pizzato

2025-2026

Catalogo Generale Rilevamento

Indice Catalogo Generale Rilevamento

1 Presentazione aziendale

▶ 3

1 Novità

▶ 11

2 Interruttori di posizione per applicazioni pesanti

Serie FD

▶ 15

Serie FP

▶ 25

Serie FL

▶ 35

Serie FC

▶ 45

3 Interruttori di posizione per applicazioni standard con e senza reset

Serie FR

▶ 55

Serie FM

▶ 67

Serie FX

▶

Serie FK

▶ 91

4 Interruttori di posizione precablati modulari

Serie NA-NB

▸ 103

Serie NF

▸ 113

5 Microinterruttori

Serie MK

▸ 129

Serie MS-MF

▸ 139

6 Interruttori per applicazioni speciali

Interruttori conformi
alla direttiva ATEX Ex

▸ 145

Interruttori
per alte temperature

▸ 173

Unità di contatto
elettronica

▸ 183

Interruttori di posizione
in esecuzione aperta

▸ 185

Interruttori di posizione
per applicazioni speciali

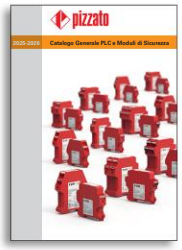
▸ 187

Interruttori con parti esterne
in acciaio inox

▸ 189

Altri cataloghi disponibili

Catalogo Generale
Dispositivi
di Sicurezza



Catalogo Generale
PLC e Moduli
di Sicurezza

Catalogo Generale
HMI

Catalogo Generale
Ascensori

7 Accessori

▸ 195

8 Appendice

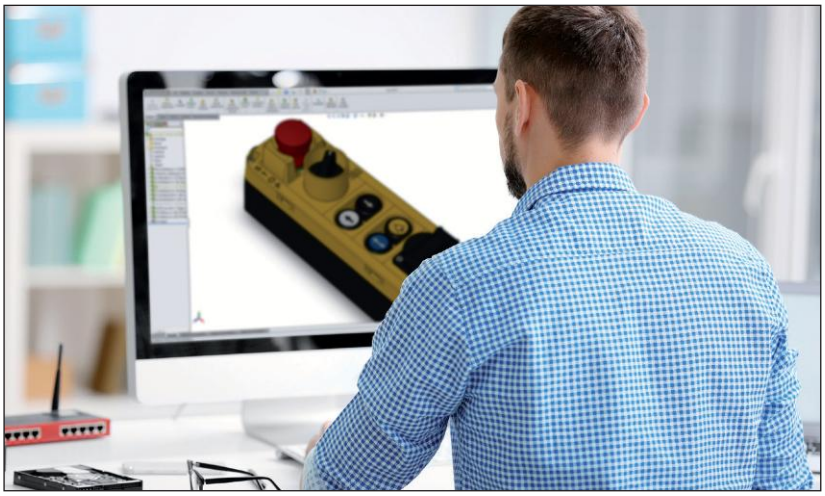
Prescrizioni d'impiego ▸ 217
Unità di contatto ▸ 233
Connettori montati ▸ 245
Introduzione alla sicurezza ▸ 247
Nozioni tecniche ▸ 273
Condizioni generali di vendita ▸ 280

PIÙ DI 400 PROFESSIONISTI CON PASSIONE

Sono le persone, con la loro professionalità ed il loro impegno, a fare grandi le aziende: è con questa profonda convinzione che Pizzato Elettrica ha sempre scelto i propri dipendenti e collaboratori.

Giuseppe e Marco Pizzato guidano oggi una squadra affiatata, che negli ultimi 10 anni è cresciuta notevolmente a livello numerico per garantire la massima efficienza in risposta ad un aumento considerevole dei volumi di vendita e dei Paesi nei quali opera l'azienda.

I vari settori strategici sono guidati da professionisti di notevole esperienza e competenza, acquisite direttamente sul campo grazie ad un lavoro pluridecennale.



Molti di loro hanno alle spalle un lungo curriculum maturato all'interno dell'azienda, altri sono esperti che con le loro conoscenze hanno integrato ed esteso le competenze aziendali.

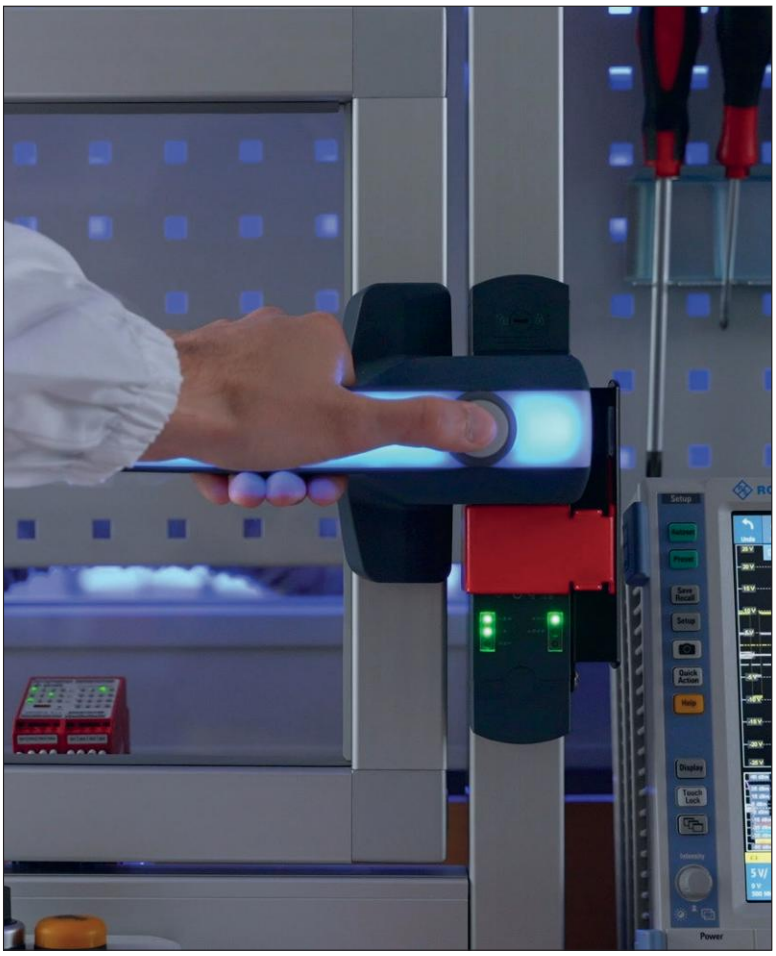
Dall'ufficio progettazione a quello di assistenza tecnica, dai dirigenti agli operai, ogni dipendente di Pizzato Elettrica crede nell'azienda e nelle sue potenzialità, e dà il meglio di sé con la consapevolezza di essere un elemento fondamentale, protagonista di un gruppo di grande valore.

PASSION FOR QUALITY

Pizzato Elettrica è una delle principali realtà europee costruttrici di interruttori di posizione, microinterruttori, dispositivi di sicurezza, moduli di sicurezza, interruttori a pedale, dispositivi di comando e segnalazione, dispositivi per ascensori. Una realtà imprenditoriale come quella di Pizzato Elettrica trova le sue fondamenta in un sistema di valori solidi e fortemente condivisi. I pilastri che stanno alla base del lavoro dell'azienda sono gli stessi da sempre, e costituiscono i principi guida fondamentali dell'attività dell'azienda.

PASSIONE PER LA QUALITÀ
La passione per la qualità del prodotto, l'orientamento all'eccellenza, l'innovazione e lo sviluppo costanti rappresentano i principi cardine del lavoro quotidiano di Pizzato Elettrica.
Chi utilizza i prodotti Pizzato Elettrica ha la certezza di scegliere un dispositivo di qualità certificata, frutto di un processo controllato scrupolosamente ad ogni passaggio della filiera.
L'obiettivo dell'azienda è di offrire al mercato soluzioni sicure, affidabili ed innovative.

ATTENZIONE PER IL CLIENTE
Per avere successo, un prodotto deve rispondere alle esigenze specifiche evidenziate da chi lo dovrà utilizzare. Occorre seguire attentamente gli sviluppi del mercato per intuire in anticipo quali nuove applicazioni potranno risultare davvero utili. Ecco perché da sempre Pizzato Elettrica coltiva un rapporto di stretta sinergia con le aziende che la scelgono come fornitore, individuando grazie a questo confronto continuo le potenziali evoluzioni della gamma di prodotti al fine di renderla altamente flessibile e completa, in grado di offrire la soluzione ottimale per le più diverse esigenze.



1984: INIZIA UNA STORIA IMPRENDITORIALE

1984 Nasce la società Pizzato di Pizzato B. & C. snc., produttrice di interruttori di posizione.

1988 La società diventa una Srl ed assume la denominazione di Pizzato Elettrica, marchio destinato in breve tempo ad essere conosciuto ed apprezzato in tutta Italia.
Viene edificato il primo stabilimento di proprietà (P1), finalizzato alle lavorazioni meccaniche.

1990 Con la chiusura del decennio, grazie allo sviluppo di prodotti di qualità ed all'esperienza maturata nel mercato italiano, Pizzato Elettrica si propone nel mercato internazionale.

1995 Sorge anche il secondo stabilimento (P3), per lo stampaggio di materie plastiche. Parallelamente continua lo sviluppo della gamma degli interruttori di posizione. Iniziano anni importanti per la progettazione di dispositivi di sicurezza. Il settore della sicurezza diventa un settore strategico per l'azienda.

1998 Viene costruito il terzo stabilimento (P4) dedicato al reparto assemblaggi.

2002 L'azienda ottiene la certificazione ISO 9001:2000. Nascono i primi modelli di moduli di sicurezza. Viene costruito il nuovo stabilimento headquarter e logistica, (P5) che per molti anni resterà la sede principale dell'azienda. La gamma di prodotti per l'automazione e la sicurezza industriale continua ad ampliarsi.

2007 Pizzato Elettrica affronta il primo cambio generazionale: Giuseppe e Marco Pizzato assumono la direzione dell'azienda.

2010 Il portafoglio prodotti di Pizzato Elettrica si amplia grazie all'introduzione della linea di dispositivi di comando e segnalazione EROUND. Questa gamma di prodotti si affianca agli interruttori di posizione ed ai dispositivi di sicurezza, offrendo così ai propri clienti soluzioni complete.

2012 Viene introdotto il primo software prodotto da Pizzato Elettrica, Gemnis Studio, ambiente di sviluppo grafico per la creazione, la simulazione ed il debug di programmi adatti per essere inseriti nei moduli appartenenti alla famiglia Gemnis.

2013 In Germania nasce la prima filiale di Pizzato Elettrica, Pizzato Deutschland GmbH.

2014 Viene acquisito un nuovo stabilimento (P8) dedicato a pulsanteria e macchine automatiche che copre una superficie di 6000 m².

2016 Viene presentata la nuova serie NS di interruttori di sicurezza con elettromagnete e tecnologia RFID, risultato di più di trent'anni di esperienza dell'azienda nel campo della sicurezza industriale, e che ad oggi rappresenta lo stato dell'arte nel suo settore.
In Francia nasce la seconda filiale di Pizzato Elettrica, Pizzato France SARL.

2017 Continua l'espansione dell'azienda che ottiene la certificazione di qualità secondo la più recente versione della norma ISO 9001 del 2015.
In Spagna nasce la terza filiale di Pizzato Elettrica, Pizzato Iberica SL.
Viene posata la prima pietra del nuovo stabilimento (P6) destinato a diventare la sede principale dell'azienda.

2018 Viene presentata la maniglia di sicurezza P-KUBE Krome, un prodotto inedito sul mercato, che conferma l'attitudine all'innovazione di Pizzato Elettrica nel settore dell'automazione e della sicurezza industriale.
Negli Stati Uniti nasce la quarta filiale di Pizzato Elettrica, Pizzato USA Inc.

2019 Viene inaugurato il nuovo stabilimento (P6), un moderno edificio di 28000 m² realizzato con le più avanzate tecnologie di Industria 4.0, in cui vengono trasferiti tutti gli uffici e i reparti produttivi, consentendo di migliorare ulteriormente i flussi di materiali e informazioni.
Il settore logistica e spedizioni è ottimizzato con l'introduzione di un nuovo magazzino completamente automatizzato.

2021 In India e Corea del Sud nascono rispettivamente Pizzato Elettrica India Ltd. e Pizzato Korea Ltd., filiali commerciali di Pizzato Elettrica.

2022 Nasce Pizzato Academy, il nuovo punto di formazione di Pizzato Elettrica che si occupa dell'organizzazione di webinar per meglio conoscere i nostri prodotti e seguire la costante evoluzione normativa del settore.

2023 Nasce Pizzato Shanghai Trading Co.Ltd., settima filiale di Pizzato Elettrica, con sede in Cina. L'offerta formativa di Pizzato Academy viene integrata con corsi in presenza focalizzati sul software Gemnis Studio, che si aggiungono ai webinar esistenti. La fiera SPS – Smart Production Solutions di Norimberga diventa il trampolino di lancio della rivoluzionaria serie NX di interruttori di sicurezza RFID con blocco più piccoli al mondo.

2024 Nel Regno Unito nasce Pizzato UK Ltd., ottava filiale di Pizzato Elettrica.

Oggi Giuseppe e Marco Pizzato guidano un'azienda in costante crescita per nuovi prodotti introdotti, numero di dipendenti, fatturato e nuovi mercati. Pizzato Elettrica continua il processo di internazionalizzazione e di sviluppo di nuovi prodotti.

OLTRE 100 MILIONI DI PEZZI VENDUTI NEL MONDO

Il catalogo dei prodotti Pizzato Elettrica presenta più di 10.000 articoli, con oltre 1.500 codici speciali sviluppati personalizzando i dispositivi in base a specifiche esigenze dei clienti.
I dispositivi Pizzato Elettrica possono essere raggruppati per tipologia secondo tre principali macro-categorie.

INTERRUTTORI DI POSIZIONE
Gli interruttori di posizione di Pizzato Elettrica vengono quotidianamente installati in ogni tipo di macchinario industriale in ogni parte del mondo, per applicazioni nei settori del legno, metallo, plastica, automotive, packaging, sollevamento, medicinale, navale, ecc.
Per poter essere impiegati in una così ampia varietà di settori e di Paesi, questi interruttori di posizione sono predisposti per essere realizzati nelle più svariate configurazioni grazie alle numerose forme di base per i corpi, alle decine di unità di contatto ed alle centinaia di azionatori e di varianti nei materiali, nelle forze, nei montaggi.
La gamma di prodotti che Pizzato Elettrica può offrire nel settore degli interruttori di posizione è una delle più vaste al mondo. Inoltre, l'impiego di materiali di qualità, di tecnologie ad alta affidabilità come le unità di contatto a doppio ponte e del grado di protezione IP67 rendono questa gamma di interruttori di posizione una delle più tecnologicamente evolute.

DISPOSITIVI DI SICUREZZA
Pizzato Elettrica è stata tra le prime aziende italiane a sviluppare prodotti specifici per questo settore creando e brevettando decine di prodotti innovativi, diventando così uno dei principali costruttori europei di dispositivi di sicurezza.
La vasta gamma di prodotti specifici per la sicurezza macchine, interamente progettati ed assemblati negli stabilimenti di Marostica (VI) dell'azienda, comprende i più tradizionali interruttori di sicurezza ad azionatore separato (con o senza meccanismo di bloccaggio) e gli interruttori per cerniere, ma anche i più moderni dispositivi con tecnologia RFID anti manomissione come i sensori serie ST e i dispositivi con bloccaggio serie NG, NS e NX.
La gamma di prodotti si completa con le maniglie di sicurezza per i ripari, con l'innovativo modello P-KUBE Krome dotato di impugnatura illuminabile con led di segnalazione multicolore, con i moduli di sicurezza della serie CS, disponibili nelle versioni a funzione singola, oppure programmabili dall'utente grazie al software Gemnis Studio (interamente realizzato da Pizzato Elettrica e distribuito con licenza free), con il box di distribuzione passivo serie BC e con il Gateway di connessione P-Connect. Le scatole complete di dispositivi di comando della serie ES si arricchiscono con le nuove scatole serie ES con guardia luminosa e sonora mentre le pulsantiere di comando della serie BN sono ora disponibili anche con tecnologia IO-Link.

INTERFACCIA UOMO-MACCHINA
I dispositivi di comando e segnalazione della linea EROUND di Pizzato Elettrica sono progettati per essere impiegati nel settore dell'interfaccia uomo-macchina. Il design ricercato, l'attenzione e la cura per i dettagli unita all'eleganza del prodotto, si coniugano con la massima sicurezza ed affidabilità proponendo così una delle serie più complete ed all'avanguardia disponibili oggi sul mercato.

Per soddisfare le richieste e le esigenze dei clienti, Pizzato Elettrica offre numerosi accessori appositamente progettati per il completamento dell'ampia gamma di prodotti sviluppati dall'azienda e per l'installazione dei dispositivi stessi sui macchinari.

MILIONI DI CODICI PRODOTTI CERTIFICATI

Un solo marchio non basta: l'obiettivo dell'azienda è che la 'firma' Pizzato Elettrica sia comunemente riconosciuta come sinonimo di qualità e garanzia assolute.

Un risultato che nel corso degli anni è stato raggiunto e consolidato, aggiornando ed arricchendo la serie di certificazioni rilasciate dai più importanti organismi di controllo italiani ed internazionali. La qualità dei prodotti è verificata da enti certificatori che emettono diversi marchi di qualità: IMQ, UL, CCC, TÜV SÜD, EAC. Questi enti impongono all'azienda l'ottenimento ed il mantenimento di elevati standard tecnici e qualitativi, oggetto ogni anno di numerose visite ispettive: i controlli sono effettuati senza preavviso da ispettori qualificati, che prelevano dagli stabilimenti o direttamente dal mercato campionature di prodotti e materiale diretto alla vendita per sottoporli ad appositi test.

- MARCHIO CE. Tutti i prodotti Pizzato Elettrica riportano la marcatura CE in conformità alle Direttive Europee.
- MARCHIO UKCA. Tutti i prodotti Pizzato Elettrica riportano la marcatura UKCA in conformità alle direttive del Regno Unito.
- CERTIFICAZIONE ISO 9001. Il sistema di produzione dell'azienda è conforme agli standard della norma internazionale ISO 9001, nella più recente revisione del 2015. La certificazione copre tutti gli stabilimenti e riguarda tutte le attività produttive e di gestione dell'azienda: il controllo in accettazione, le attività degli uffici tecnici, acquisti, commerciali, la verifica del processo produttivo, i controlli e collaudi finali sui prodotti prima della spedizione, passando per la revisione della strumentazione e la gestione del laboratorio metrologico.
  Il sistema di gestione della qualità di Pizzato Elettrica garantisce che tutti i processi aziendali sensibili, dalla progettazione alla realizzazione dei componenti, dall'approvvigionamento dei materiali al controllo dei prodotti non conformi, siano eseguiti nel rispetto delle procedure previste, al fine di fornire ai nostri clienti dei prodotti sempre migliori ed affidabili.
- CERTIFICAZIONE DEI SISTEMI QUALITÀ DELLE AZIENDE. Pizzato Elettrica ha ottenuto il certificato di conformità alle normative UNI EN ISO 9000, valide in Italia ed all'estero. Un attestato rilasciato da un ente indipendente e riconosciuto, che garantisce in tutto il mondo la qualità e l'affidabilità del servizio reso ai clienti.
- CSQ, CISQ E IQNET. Il sistema CSQ fa parte della federazione CISQ (Certificazione Italiana dei Sistemi Qualità), composta dai maggiori enti di certificazione operanti in Italia nei vari settori merceologici. CISQ è il rappresentante italiano all'interno di IQNet, il più grande network internazionale della certificazione dei Sistemi di Qualità e di Gestione Aziendale a cui aderiscono 25 organismi di certificazione di altrettanti Paesi.

FILIALI NEL MONDO

Pizzato Deutschland GmbH
Monaco di Baviera
Anno di fondazione: 2013
info@pizzato.com

Pizzato France Sarl
Villeurbanne - Lione
Anno di fondazione: 2016
info@pizzato.com

Pizzato Iberica SL
Barcellona
Anno di fondazione: 2017
info@pizzato.com

Pizzato USA
East Syracuse, NY
Anno di fondazione: 2018
info.usa@pizzato.com

Pizzato Elettrica India Ltd.
Pune
Anno di fondazione: 2021
info@pizzato.com

Pizzato Korea Ltd.
Seul
Anno di fondazione: 2021
info@pizzato.com

Pizzato Shanghai Trading Co.Ltd.
Shanghai
Anno di fondazione: 2023
info@pizzato.com

Pizzato UK Ltd.
Londra
Anno di fondazione: 2024
info@pizzato.com

L'obiettivo delle filiali estere è quello di coordinare e supportare le attività delle agenzie di rappresentanza o dei distributori presenti nei vari Paesi, gestendo al meglio le attività di marketing e commerciali con ulteriori obiettivi di incremento della visibilità del marchio e di capacità di penetrazione dei prodotti di Pizzato Elettrica in mercati considerati strategici.

I prodotti Pizzato Elettrica sono oggi presenti in oltre 80 stati esteri: la rete di distribuzione commerciale, basata su realtà locali di comprovata esperienza nel settore, unitamente alla capacità produttiva della sede principale in Italia, sono le basi per la formazione di un gruppo che, assieme ai suoi partner, ha tutte le carte in regola per diventare una delle più importanti realtà nel settore dell'automazione e della sicurezza industriale.

ASSISTENZA TECNICA E COMMERCIALE

UFFICI TECNICI

Gli uffici tecnici di Pizzato Elettrica forniscono un'assistenza tecnica diretta e qualificata in italiano ed in inglese, aiutando così il cliente nella scelta del prodotto migliore per la propria applicazione illustrandone le caratteristiche e le corrette modalità di installazione.

Orari: dal lunedì al venerdì
08.00-12.30 / 13.30-17.00 CET
Telefono: +39.0424.470.930
E-mail: tech@pizzato.com

Lingue parlate: | |

UFFICI COMMERCIALI

Tra i punti di forza nel rapporto della società con la rete commerciale, un'assistenza diretta garantita in ben cinque lingue: italiano, inglese, francese, tedesco e spagnolo. Un servizio che conferma la qualità e l'attenzione verso le esigenze dei propri clienti da tutto il mondo da parte di Pizzato Elettrica.

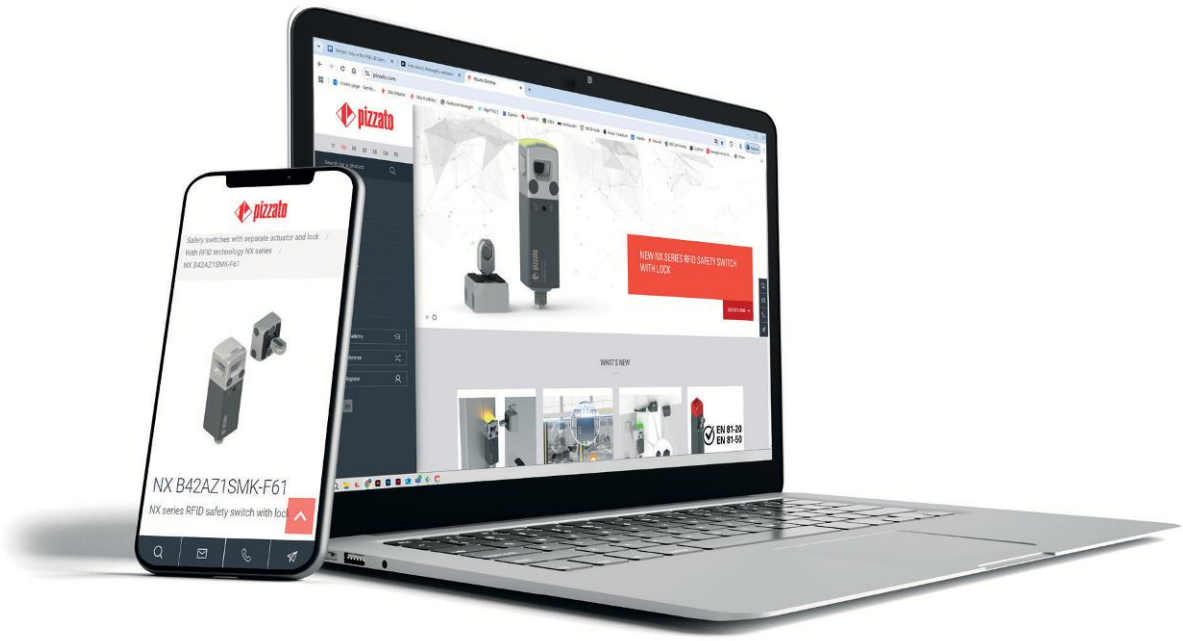
Orari: dal lunedì al venerdì
08.00-12.30 / 13.30-17.00 CET
Telefono: +39.0424.470.930
E-mail: info@pizzato.com

Lingue parlate: | | | | |

FIERE E MEETING

FIERE
La società partecipa regolarmente a numerose manifestazioni fieristiche di settore in Italia ed all'estero, presentando così al mercato in maniera diretta i propri prodotti, le ultime novità proposte, ecc.

MEETING
Pizzato Elettrica, oltre ad offrire un servizio di assistenza tecnica qualificato, si propone come partner dinamico ed attento alle esigenze dei propri clienti organizzando numerosi meeting e corsi di formazione, con una particolare attenzione rivolta all'aspetto normativo nell'ambito della sicurezza dei macchinari.



SITO WEB WWW.PIZZATO.COM

NEWS SUI PRODOTTI
Visitando il sito web www.pizzato.com è possibile rimanere aggiornati su tutte le novità di prodotto introdotte, visualizzare tutta la gamma di prodotti realizzati da Pizzato Elettrica e consultare tutta la documentazione disponibile.

RICERCA TRAMITE FILTRI
È possibile ricercare il prodotto desiderato inserendo il relativo codice articolo oppure utilizzare i filtri disponibili per creare l'articolo che più si adatta alle proprie esigenze, attraverso la scelta delle caratteristiche che lo compongono.

CATALOGO SFOGLIABILE E SCARICABILE
È possibile scaricare il catalogo completo o in alternativa sfogliarlo direttamente online, soluzione di grande comodità per chi vuole consultare il portafoglio prodotti in modo semplice ed immediato.

IMMAGINI AD ALTA RISOLUZIONE
La scheda di ogni articolo è completa di immagine ad alta risoluzione del prodotto per offrire al visitatore del sito web una visualizzazione chiara e precisa degli articoli fin nel dettaglio, anche attraverso la possibilità di zoomare a piacere l'immagine.

ISTRUZIONI D'USO
È possibile scaricare sul proprio computer le istruzioni d'uso e d'installazione dei prodotti in formato PDF.

FILE 2D E 3D
Per ogni articolo sono disponibili i disegni in 2D e 3D, nei formati compatibili con i più diffusi programmi di disegno.

CERTIFICATI
Nel sito web sono pubblicate le versioni aggiornate dei certificati di omologazione dei prodotti e delle dichiarazioni di conformità CE ai requisiti delle direttive europee di prodotto applicabili.

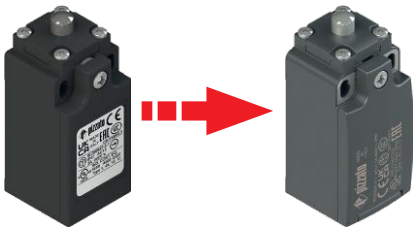
VIDEO GALLERY
L'ampia sezione di video è in grado di mostrare le caratteristiche principali, le funzionalità e l'applicazione dei diversi prodotti.

TRADUZIONI MULTILINGUA
Le versioni multilingua del sito web consentono ai clienti del mercato globale di trovare in un unico punto tutte le informazioni di cui hanno bisogno.

WEBINAR
I webinar di Pizzato Elettrica approfondiscono il settore della sicurezza macchine con una particolare attenzione rivolta all'evoluzione del mondo normativo. I relatori sono esperti con una specializzazione mirata e una competenza specifica sulle normative e sulle direttive di settore.

CROSS-REFERENCE
È possibile trovare un prodotto Pizzato Elettrica funzionalmente alternativo ad altri presenti sul mercato.

Restyling interruttori di posizione per applicazioni standard



- Moderno design dalle forme arrotondate.
- Custodia in tecnopolimero di colore grigio antracite.
- Marcatura laser, indelebile e resistente ad agenti esterni.
- Coperchio incernierato, dotato di guarnizione e fissato con unica vite imperdibile per agevolare le operazioni di cablaggio (serie FR, FK, FM, FX).
- Piastrine metalliche (a richiesta in acciaio inox) applicate ai fori di fissaggio della custodia, in modo da garantire un fissaggio ancor più affidabile (serie FR, FK, FX).
- Grado di protezione IP67 e fino a IP69K per interruttori privi di parti in gomma esposte.
- Nuove leve con possibilità di regolazione dell'altezza dell'azionatore e della sua posizione radiale.
- Filetto standard M20 anche per la serie FK.

▸ 53

Nuove leve regolabili

- Abbinabili ai nuovi interruttori di posizione per applicazioni standard.
- Dimensioni di ingombro identiche alle precedenti.
- Nuove possibilità di regolazione dell'altezza della leva azionatore.
- Disponibili versioni in acciaio inox.
- Disponibili come accessorio con codici VN A00●●.

Restyling della rotella in gomma con diametro 50mm

- La nuova rotella può essere impiegata negli azionatori a leva degli interruttori di posizione per applicazioni pesanti e standard.
- Identificata nei codici mediante opzione "R26" o "R27" se a sbalzo.
- Mantenendo le medesime dimensioni della rotella precedente, l'impiego di nuovi materiali e tecnologie realizzative consente di ottenere un prodotto maggiormente robusto ed allo stesso tempo più leggero.

AISI 316L

Nuove rotelle in acciaio inox AISI 316L

- Rotelle in Acciaio Inox AISI 316L ideali per l'impiego in ambienti particolarmente acidi o salini.
- Rotelle disponibili nei diametri 20, 14, 12 mm.
- Disponibili per interruttori di posizione per applicazioni standard e pesanti e per interruttori precablati come opzione con codici R41, R43, R44.

Sistemi di protezione antimanomissione codificati

- Sigilli copri vite codificati per interruttori ed azionatori
  - Sigilli con marcatura codificata a caratteri alfanumerici.
  - Rimozione possibile soltanto mediante rottura dei sigilli.
  - Disponibili per le serie SR, SM A, ST G, ST D, ST H, SM G, SM H, SM D, SM L, SM E, AN, NG (azionatore), NS ed NX.
- Sigilli codificati per connettori M12
  - Nuova versione con marcatura codificata a caratteri alfanumerici.
  - Montaggio rapido con due gusci ad incastro.
  - Rimozione possibile soltanto mediante rottura dei gusci.
  - Disponibili versioni differenziate per collegamenti connettore - dispositivo e connettore maschio - connettore femmina.
  - Disponibili versioni in plastica detectabile con colore blu, adatta per l'industria alimentare.
- I sigilli riportano codici tutti diversi tra loro: in questo modo sarà possibile tracciare ogni loro applicazione o sostituzione, conservando quindi la funzionalità di antimanomissione.

▸ 213

Connettori M8, M12 con nuova ghiera, M23

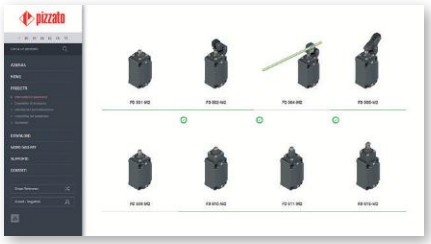
- Ampia disponibilità di connettori con cavo e connettori a pannello: soluzione ottimale per l'impiego in abbinamento agli interruttori Pizzato.
- Connettori M12 con nuova ghiera dotata di tratto circolare e tratto esagonale per poter essere serrata con utensili a coppia controllata. Disponibili in versione maschio ed in versione femmina.
- Contatti dorati per aumentarne l'affidabilità.
- Ghiere autobloccanti antivibrazioni.
- Cavi ad alta flessibilità adatti per impieghi in catene portacavo, con guaina in PVC resistente all'olio o in PUR, conformi IEC 60332-1-2.

▸ 195

Contatti con forma a "V" ad alta affidabilità per serie NA, NB

- Maggiore affidabilità del contatto.
- Azione autopulente contro polvere e sporcizia.
- Punti di appoggio raddoppiati rispetto ai contatti di forma piana.
- Adatti per correnti ridotte.
- Indicati per applicazioni nel settore ferroviario.

▸ 103



Articoli gestiti a magazzino

L'indicazione degli articoli gestiti a magazzino è facilmente consultabile nel sito www.pizzato.com

Descrizione

Gli interruttori di posizione di Pizzato Elettrica vengono quotidianamente installati in ogni tipo di macchinario industriale in ogni parte del mondo, per applicazioni nei settori del legno, metallo, plastica, automotive, packaging, sollevamento, medicinale, navale, ecc.
Per poter essere impiegati in una così ampia varietà di settori e di paesi, questi interruttori di posizione sono predisposti per essere realizzati nelle più svariate configurazioni grazie alle numerose forme di base per i corpi, alle decine di unità di contatto e alle centinaia di azionatori e di varianti nei materiali, nelle forze e nei montaggi.
La gamma di prodotti che Pizzato Elettrica può offrire nel settore degli interruttori di posizione è una delle più vaste al mondo. Inoltre, l'impiego di materiali di qualità, di tecnologie ad alta affidabilità come le unità di contatto a doppio ponte e del grado di protezione IP67 rendono questa gamma di interruttori di posizione una delle più tecnologicamente evolute.

Grado di protezione IP67

IP67

Progettati per essere impiegati anche nelle situazioni ambientali più gravose, questi dispositivi superano il test di immersione IP67 secondo EN 60529. Possono quindi essere utilizzati in tutti gli ambienti dove è richiesto il massimo grado di protezione dell'involucro.

Campo di temperatura esteso

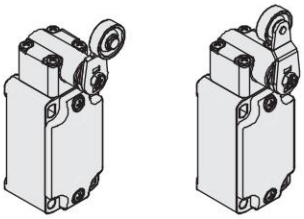
-40°C

Si possono ordinare versioni speciali adatte per l'impiego in luoghi dove la temperatura ambiente varia da +80°C a -40°C.
Sono quindi possibili applicazioni all'interno di celle frigorifere, sterilizzatori, o altre apparecchiature con temperature ambiente molto basse. Gli speciali materiali utilizzati per realizzare queste versioni, mantengono inalterate le loro caratteristiche anche in queste condizioni, ampliando le possibilità di installazione.

Marcatura laser

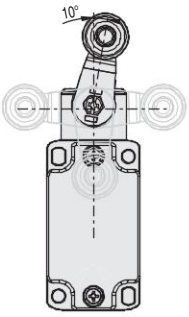
Tutti i dispositivi vengono marcati in modo indelebile, tramite un sistema laser dedicato che rende la marcatura adatta anche agli ambienti estremi. Grazie a questo sistema che non utilizza etichette, si previene la perdita dei dati di targa e si ottiene una maggiore resistenza della marcatura nel tempo.

Leve ribaltabili



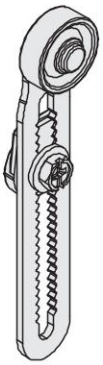
Negli interruttori a leva girevole è possibile fissare la leva dritta o rovescia mantenendo l'accoppiamento positivo.
In questo modo si possono avere due diversi piani di lavoro della leva.

Leve regolabili



Negli interruttori a leva girevole è possibile regolare la leva di 10° in 10° su tutto l'arco dei 360°. La trasmissione positiva del moto è sempre garantita grazie al particolare accoppiamento geometrico tra leva e alberino girevole come prescritto per le applicazioni di sicurezza dalla norma tedesca BG-GS-ET-15.

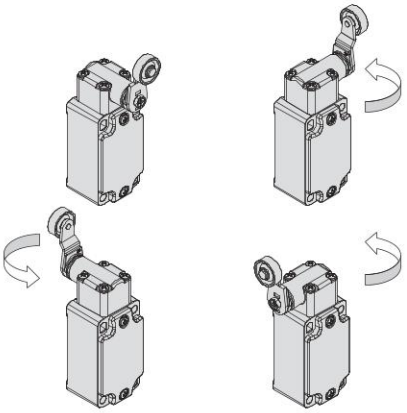
Leva di sicurezza regolabile



La leva regolabile codice 56 (e varianti) è dotata di una dentellatura che ne impedisce lo slittamento anche in presenza di allentamenti della vite di fissaggio.
Il particolare accoppiamento geometrico la rende adatta per applicazioni di sicurezza.

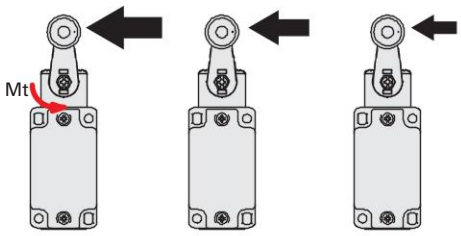
Teste orientabili

In tutti gli interruttori è possibile ruotare la testa di 90° in 90°.



Forze di azionamento maggiorate o ridotte

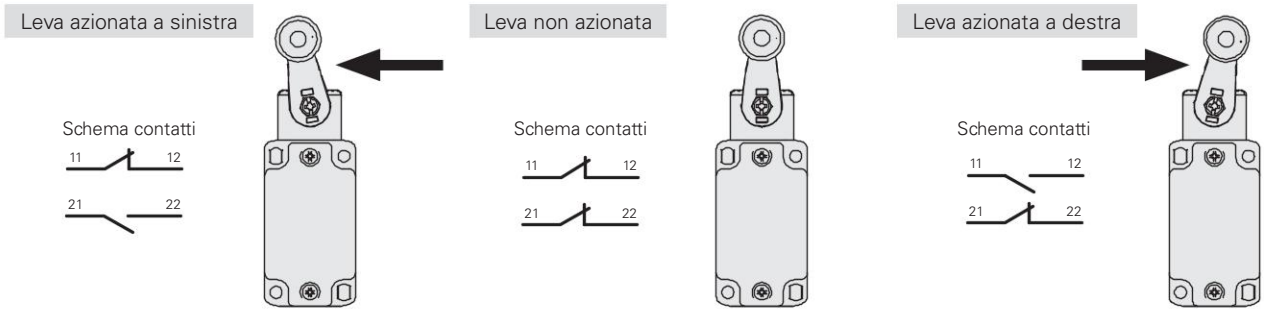
Per gli azionatori a leva girevole sono disponibili su richiesta versioni con forze di azionamento maggiorate o ridotte per adattare al meglio l'interruttore all'applicazione. Per ulteriori informazioni contattate l'ufficio tecnico.



Forza maggiorata	Forza standard	Forza ridotta
Mt = 0,6 Nm	Mt = 0,1 Nm	Mt = 0,03 Nm
(opzione E21)		(opzione E11)

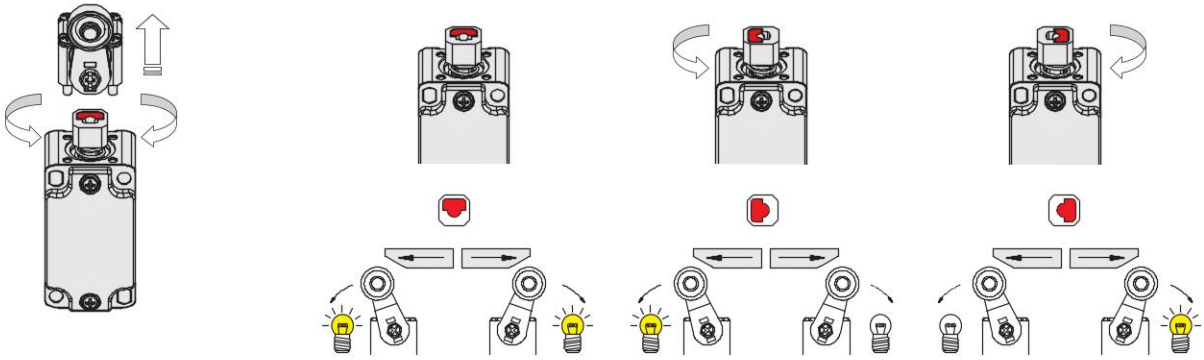
Contatti indipendenti

L'unità di contatto 16 è dotata di due contatti NC **entrambi ad apertura positiva** azionabili in modo indipendente a seconda del verso di azionamento della leva.



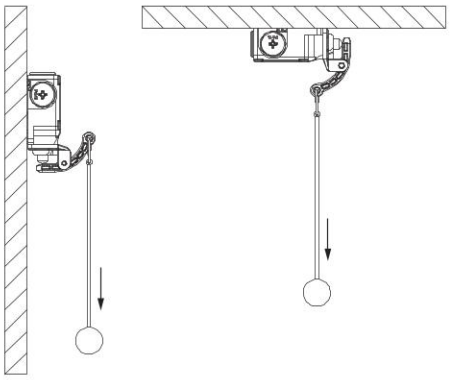
Teste unidirezionali

Negli interruttori a leva girevole, togliendo le quattro viti della testa e ruotando il pistoncino interno, si può ottenere il funzionamento unidirezionale (esclusa unità di contatto 16).



Azionatore per applicazioni a parete o a soffitto

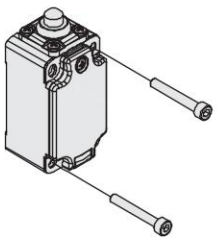
Per le serie pesanti FD, FP, FL, FC è disponibile l'azionatore 09 che, tramite una robusta leva di azionamento, consente di attivare l'interruttore con una fune o un tirante. Questa tipologia di azionamento è particolarmente utile quando il dispositivo deve essere installato a parete o a soffitto per particolari applicazioni, come il comando di apertura di portoni sezionali o basculanti.



Unità di contatto

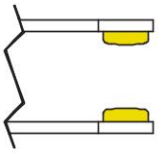
Unità di contatto con viti imperdibili, protezione antidito e contatti a doppio ponte e doppia interruzione per una maggiore affidabilità di contatto. Disponibili in molteplici varianti con corse di azionamento scalate, simultanee o sovrapposte. Si adattano alle più svariate applicazioni.

Piastrine di fissaggio in acciaio inox



Gli interruttori in tecnopolimero della serie FP sono dotati di due robuste piastrine di fissaggio in acciaio inox. Questa soluzione permette di evitare la rondella sottotesta e rende il fissaggio dell'interruttore più stabile nel tempo.

Contatti dorati



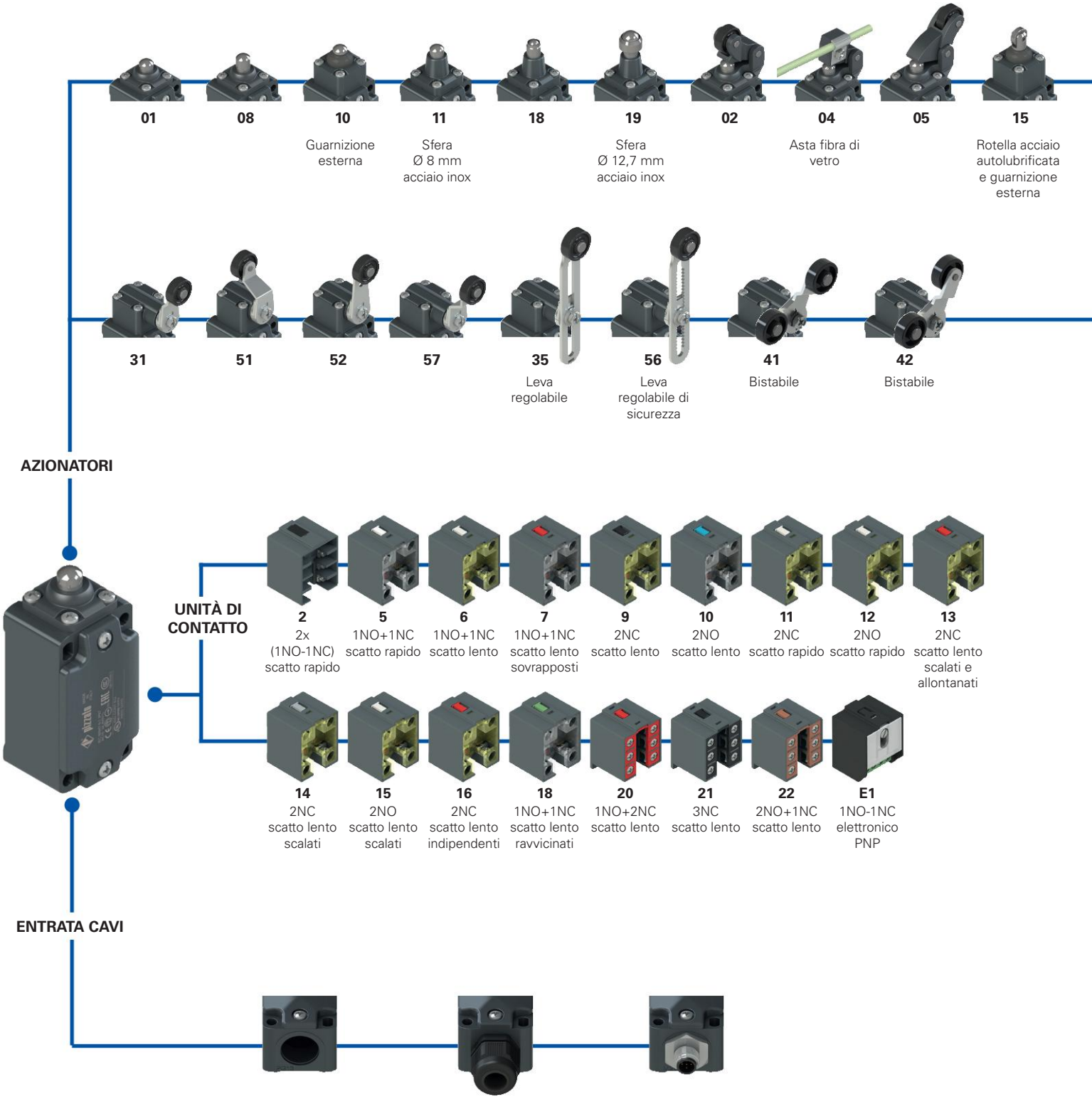
Le unità di contatto di questi dispositivi possono essere fornite a richiesta con rivestimento in oro. Ideale per tutte le applicazioni con basse tensioni o basse correnti, esso garantisce una maggiore affidabilità di contatto. Disponibile in due spessori da 1 o 2,5 micron, si adatta perfettamente ai diversi campi applicativi, garantendo una elevata durata nel tempo.

Parti metalliche esterne in acciaio inox

STAINLESS STEEL

A richiesta alcuni di questi dispositivi possono essere forniti con parti metalliche esterne in acciaio inox anzichè nel normale acciaio zincato. Soluzione ideale per ambienti con presenza di agenti chimici agressivi o nebbia salina. Le rotelle in acciaio degli azionatori sono disponibili nella versione standard in acciaio autolubrificate oppure nella versione in acciaio inox 316L, da preferire dove è richiesta una resistenza alla corrosione ancor superiore. Vedi pagina 189.

Diagramma di selezione



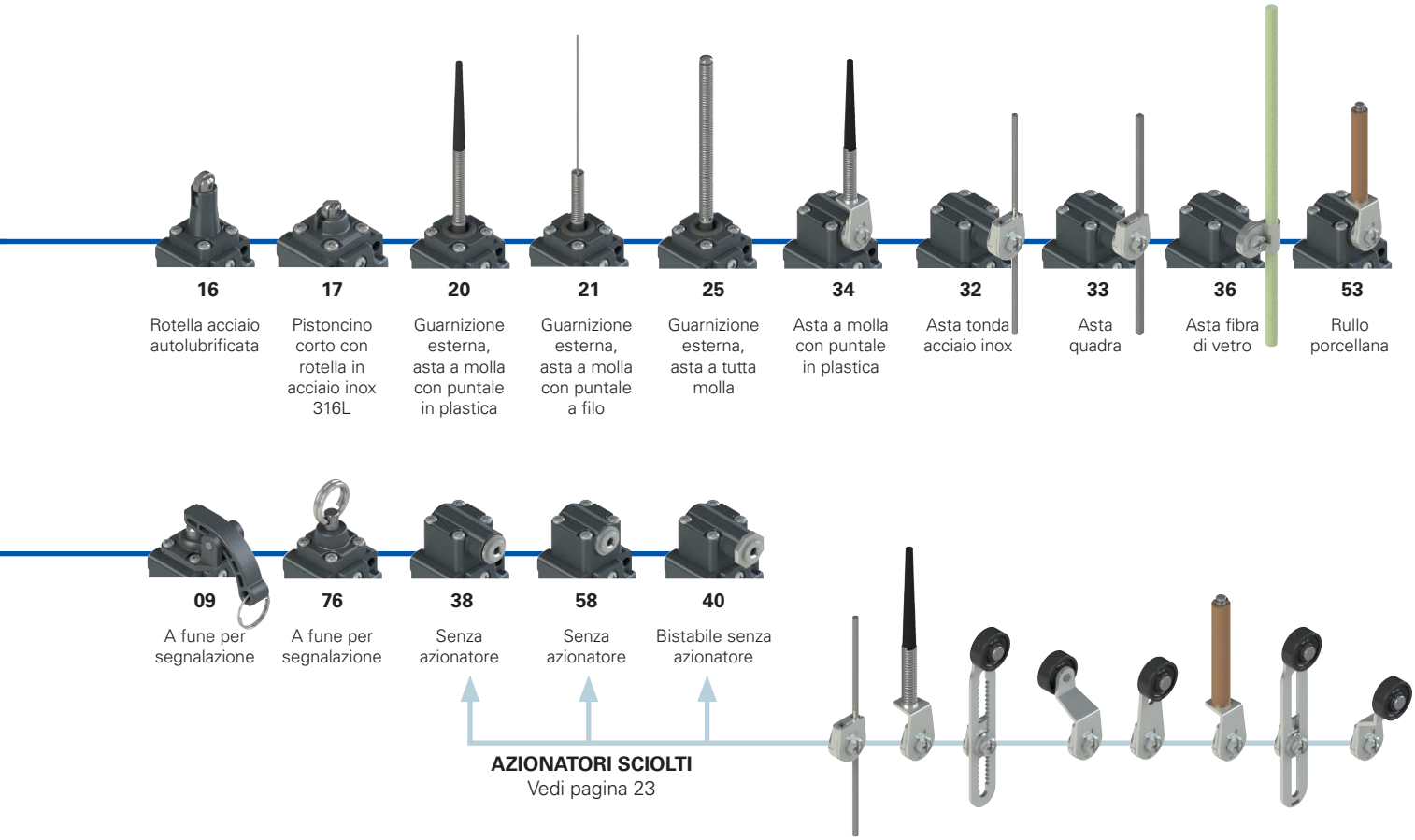
Entrata cavi filettata	
M2	M20x1,5 (standard)
	PG 13,5

Con pressacavo	
K23	per cavi da Ø 6 a Ø 12 mm
K27	per cavi da Ø 3 a Ø 7 mm

Con connettore M12 metallico	
K40	a 8 poli
K50	a 5 poli

opzioni del prodotto

accessorio venduto separatamente



AZIONATORI SCIOLTI
Vedi pagina 23

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni — opzioni

FD 502-GM2K50R24T6

Custodia	
FD	in metallo una entrata cavi

Unità di contatto	
5	1NO+1NC, scatto rapido
6	1NO+1NC, scatto lento
7	1NO+1NC, scatto lento sovrapposti
...	...

Azionatori	
01	a pistoncino corto
02	a leva con rotella
05	a leva angolare con rotella
...	...

Tipo di contatti	
	contatti in argento (standard)
G	contatti in argento dorati 1 µm
G1	contatti in argento dorati 2,5 µm (escluse unità di contatto 2, 20, 21, 22)

Entrata cavi filettata	
M2	M20x1,5 (standard)
	PG 13,5

Temperatura ambiente	
	-25°C … +80°C (standard)
T6	-40°C … +80°C

Rotelle	
	rotella standard
R24	in acciaio autolubrificata Ø 20 mm (per azionatori 02, 05, 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R41	in acciaio inox 316L Ø 20 mm (per azionatori 02, 05, 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R25	in tecnopolimero Ø 35 mm (per azionatori 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R5	in gomma Ø 40 mm (per azionatori 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R26	in gomma Ø 50 mm (per azionatori 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R27	in gomma a sbalzo Ø 50 mm (per azionatori 35 e 56)

Pressacavi o connettori preinstallati	
	nessun pressacavo o connettore (standard)
K23	pressacavo per cavi da Ø 6 a Ø 12 mm
K27	pressacavo per cavi da Ø 3 a Ø 7 mm
K40	connettore metallico M12 a 8 poli
K50	connettore metallico M12 a 5 poli

Per l'elenco completo di tutte le combinazioni contattate il nostro ufficio tecnico.

Interruttori di posizione serie **FD**

Caratteristiche principali
- Custodia in metallo, una entrata cavi
- Grado di protezione IP67
- 17 unità di contatto disponibili
- 29 azionatori disponibili
- Versioni con connettore M12
- Versioni con contatti in argento dorati

Caratteristiche tecniche

Custodia
Custodia metallica, verniciata a polvere cotta in forno

Una entrata cavi filettata:	M20x1,5 (standard)
Grado di protezione secondo EN 60529:	IP67 con pressacavo avente grado di protezione uguale o superiore

Generali

Temperatura ambiente:	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (opzione T6)
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	20 milioni di cicli di operazioni
Posizione di montaggio:	qualsiasi
Parametro di sicurezza B_{10D}:	40.000.000 per contatti NC
Interblocco meccanico, non codificato:	tipo 1 secondo EN ISO 14119
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 219
Sezioni dei conduttori e lunghezze di spellatura dei fili:	vedere pagina 239

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, EN 50041, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Omologazioni:
IEC 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Marchi di qualità:

Omologazione IMQ: EG605
Omologazione UL: E131787
Omologazione CCC: 2024010305654835
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Installazione con funzione di protezione delle persone:
Utilizzare solo interruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi: 11-12, 21-22 o 31-32) come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco e dalla **norma EN ISO 13849-2 tabella D3** (well tried components) e **D.8** (fault exclusions) per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi corse alla pagina 220. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza di attuazione.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

	Caratteristiche elettriche		Categoria d'impiego
senza connettore	Corrente termica (Ith):	10 A	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
	Tensione nominale di isolamento (Ui):	500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (unità di contatto 2, 11, 12, 20, 21, 22)	
	Tensione di tenuta ad impulso nominale (U_{imp}):	6 kV 4 kV (unità di contatto 20, 21, 22)	
	Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1	
	Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 10 A 500 V tipo aM	
	Grado di inquinamento:	3	
con connettore M12 a 5 poli	Corrente termica (Ith):	4 A	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
	Tensione nominale di isolamento (Ui):	250 Vac 300 Vdc	
	Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 4 A 500 V tipo gG	
	Grado di inquinamento:	3	
con connettore M12 a 8 poli	Corrente termica (Ith):	2 A	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 Ie (A) 2 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 Ie (A) 2
	Tensione nominale di isolamento (Ui):	30 Vac 36 Vdc	
	Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 2 A 500 V tipo gG	
	Grado di inquinamento:	3	

Caratteristiche omologate da IMQ

Tensione nominale di isolamento (Ui): 500 Vac
400 Vac (per unità di contatto 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Corrente termica in aria libera (Ith): 10 A
Protezione dai cortocircuiti: fusibile 10 A 500 V tipo aM
Tensione ad impulso nominale (U_{imp}): 6 kV
4 kV (per unità di contatto 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Grado di protezione dell'involucro: IP67
Terminali MV (morsetti a vite)
Grado di inquinamento: 3
Categoria di impiego: AC15
Tensione di impiego (Ue): 400 Vac (50 Hz)
Corrente di impiego (Ie): 3 A

Forme dell'elemento di contatto: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Apertura positiva dei contatti su unità di contatto 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Conformità alle norme: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisiti fondamentali della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Caratteristiche omologate da UL

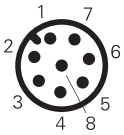
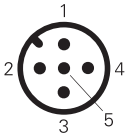
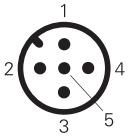
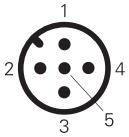
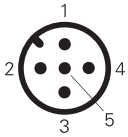
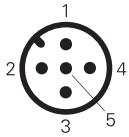
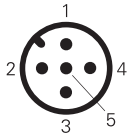
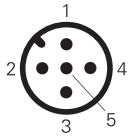
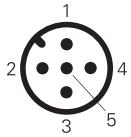
Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

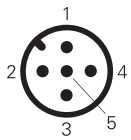
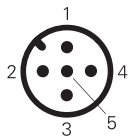
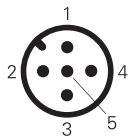
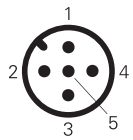
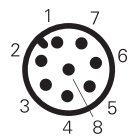
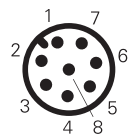
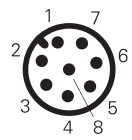
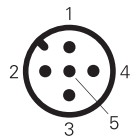
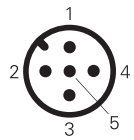
For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

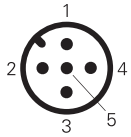
For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Schema di collegamento connettori M12

Unità di contatto 2 2x(1NO-1NC)		Unità di contatto 5 1NO+1NC		Unità di contatto 6 1NO+1NC		Unità di contatto 7 1NO+1NC		Unità di contatto 9 2NC		Unità di contatto 10 2NO		Unità di contatto 11 2NC		Unità di contatto 12 2NO		Unità di contatto 13 2NC	
																	
Connettore M12 a 8 poli		Connettore M12 a 5 poli		Connettore M12 a 5 poli		Connettore M12 a 5 poli		Connettore M12 a 5 poli		Connettore M12 a 5 poli		Connettore M12 a 5 poli		Connettore M12 a 5 poli		Connettore M12 a 5 poli	
Contatti	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**
NO	3-4	NC	1-2	NC	1-2	NC	1-2	NC	1-2	NO	1-2	NC	1-2	NO	1-2	NC (1°)	1-2
NC	5-6	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC (2°)	3-4
NO	7-8	massa	5	massa	5	massa	5	massa	5	massa	5	massa	5	massa	5	massa	5
NC	1-2																

Unità di contatto 14 2NC		Unità di contatto 15 2NO		Unità di contatto 16 2NC		Unità di contatto 18 1NO+1NC		Unità di contatto 20 1NO+2NC		Unità di contatto 21 3NC		Unità di contatto 22 2NO+1NC		Unità di contatto 33 1NO+1NC		Unità di contatto 34 2NC	
																	
Connettore M12 a 5 poli		Connettore M12 a 5 poli		Connettore M12 a 5 poli		Connettore M12 a 5 poli		Connettore M12 a 8 poli		Connettore M12 a 8 poli		Connettore M12 a 8 poli		Connettore M12 a 5 poli		Connettore M12 a 5 poli	
Contatti	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**
NC (1°)	1-2	NO (1°)	1-2	NC leva a destra 1-2		NC	1-2	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	1-2	NC	1-2
NC (2°)	3-4	NO (2°)	3-4	NC leva a sinistra 3-4		NO	3-4	NC	5-6	NC	5-6	NO	5-6	NO	3-4	NC	3-4
massa	5	massa	5	massa	5	massa	5	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	massa	5	massa	5
								massa	1	massa	1	massa	1				

Unità di contatto E1 PNP

Connettore M12 a 5 poli

Contatti	**N° pin**
+	1
-	3
NC	2
NO	4
massa	5

Interruttori di posizione serie **FD**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto				A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L				A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	
2	R	FD 201-M2	2x(1NO-1NC)	FD 202-M2	2x(1NO-1NC)	FD 204-M2	2x(1NO-1NC)	FD 205-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FD 501-M2	1NO+1NC	FD 502-M2	1NO+1NC	FD 504-M2	1NO+1NC	FD 505-M2	1NO+1NC
6	L	FD 601-M2	1NO+1NC	FD 602-M2	1NO+1NC	FD 604-M2	1NO+1NC	FD 605-M2	1NO+1NC
7	LO	FD 701-M2	1NO+1NC	FD 702-M2	1NO+1NC	FD 704-M2	1NO+1NC	FD 705-M2	1NO+1NC
9	L	FD 901-M2	2NC	FD 902-M2	2NC	FD 904-M2	2NC	FD 905-M2	2NC
10	L	FD 1001-M2	2NO	FD 1002-M2	2NO	FD 1004-M2	2NO	FD 1005-M2	2NO
11	R	FD 1101-M2	2NC	FD 1102-M2	2NC	FD 1104-M2	2NC	FD 1105-M2	2NC
12	R	FD 1201-M2	2NO	FD 1202-M2	2NO	FD 1204-M2	2NO	FD 1205-M2	2NO
13	LV	FD 1301-M2	2NC	FD 1302-M2	2NC	FD 1304-M2	2NC	FD 1305-M2	2NC
14	LS	FD 1401-M2	2NC	FD 1402-M2	2NC	FD 1404-M2	2NC	FD 1405-M2	2NC
15	LS	FD 1501-M2	2NO	FD 1502-M2	2NO	FD 1504-M2	2NO	FD 1505-M2	2NO
18	LA	FD 1801-M2	1NO+1NC	FD 1802-M2	1NO+1NC	FD 1804-M2	1NO+1NC	FD 1805-M2	1NO+1NC
20	L	FD 2001-M2	1NO+2NC	FD 2002-M2	1NO+2NC	FD 2004-M2	1NO+2NC	FD 2005-M2	1NO+2NC
21	L	FD 2101-M2	3NC	FD 2102-M2	3NC	FD 2104-M2	3NC	FD 2105-M2	3NC
22	L	FD 2201-M2	2NO+1NC	FD 2202-M2	2NO+1NC	FD 2204-M2	2NO+1NC	FD 2205-M2	2NO+1NC
E1		FD E101-M2	1NO-1NC	FD E102-M2	1NO-1NC	FD E104-M2	1NO-1NC	FD E105-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 219 - tipo 4		pagina 219 - tipo 3		0,5 m/s		pagina 219 - tipo 3	
Forza di attuazione		8 N (25 N)		6 N (25 N)		0,17 Nm		6 N (25 N)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 2		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 2	

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto				A fune per segnalazione		Guarnizione esterna			
2	R	FD 208-M2	2x(1NO-1NC)	FD 209-M2	2x(1NO-1NC)	FD 210-M2	2x(1NO-1NC)	FD 211-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FD 508-M2	1NO+1NC	FD 509-M2	1NO+1NC	FD 510-M2	1NO+1NC	FD 511-M2	1NO+1NC
6	L	FD 608-M2	1NO+1NC	FD 609-M2	1NO+1NC	FD 610-M2	1NO+1NC	FD 611-M2	1NO+1NC
7	LO	FD 708-M2	1NO+1NC	FD 709-M2	1NO+1NC	FD 710-M2	1NO+1NC	FD 711-M2	1NO+1NC
9	L	FD 908-M2	2NC	FD 909-M2	2NC	FD 910-M2	2NC	FD 911-M2	2NC
10	L	FD 1008-M2	2NO	FD 1009-M2	2NO	FD 1010-M2	2NO	FD 1011-M2	2NO
11	R	FD 1108-M2	2NC	FD 1109-M2	2NC	FD 1110-M2	2NC	FD 1111-M2	2NC
12	R	FD 1208-M2	2NO	FD 1209-M2	2NO	FD 1210-M2	2NO	FD 1211-M2	2NO
13	LV	FD 1308-M2	2NC	FD 1309-M2	2NC	FD 1310-M2	2NC	FD 1311-M2	2NC
14	LS	FD 1408-M2	2NC	FD 1409-M2	2NC	FD 1410-M2	2NC	FD 1411-M2	2NC
15	LS	FD 1508-M2	2NO	FD 1509-M2	2NO	FD 1510-M2	2NO	FD 1511-M2	2NO
18	LA	FD 1808-M2	1NO+1NC	FD 1809-M2	1NO+1NC	FD 1810-M2	1NO+1NC	FD 1811-M2	1NO+1NC
20	L	FD 2008-M2	1NO+2NC	FD 2009-M2	1NO+2NC	FD 2010-M2	1NO+2NC	FD 2011-M2	1NO+2NC
21	L	FD 2108-M2	3NC	FD 2109-M2	3NC	FD 2110-M2	3NC	FD 2111-M2	3NC
22	L	FD 2208-M2	2NO+1NC	FD 2209-M2	2NO+1NC	FD 2210-M2	2NO+1NC	FD 2211-M2	2NO+1NC
E1		FD E108-M2	1NO-1NC	FD E109-M2	1NO-1NC	FD E110-M2	1NO-1NC	FD E111-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 219 - tipo 4		0,5 m/s		pagina 219 - tipo 4		pagina 219 - tipo 4	
Forza di attuazione		8 N (25 N)		7 N		11 N (25 N)		8 N (25 N)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 1		/		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1	

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto		Guarnizione esterna				Sfera Ø 8 mm in acciaio inox		Sfera Ø 12,7 mm in acciaio inox	
2	R	FD 215-M2	2x(1NO-1NC)	FD 216-M2	2x(1NO-1NC)	FD 218-M2	2x(1NO-1NC)	FD 219-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FD 515-M2	1NO+1NC	FD 516-M2	1NO+1NC	FD 518-M2	1NO+1NC	FD 519-M2	1NO+1NC
6	L	FD 615-M2	1NO+1NC	FD 616-M2	1NO+1NC	FD 618-M2	1NO+1NC	FD 619-M2	1NO+1NC
7	LO	FD 715-M2	1NO+1NC	FD 716-M2	1NO+1NC	FD 718-M2	1NO+1NC	FD 719-M2	1NO+1NC
9	L	FD 915-M2	2NC	FD 916-M2	2NC	FD 918-M2	2NC	FD 919-M2	2NC
10	L	FD 1015-M2	2NO	FD 1016-M2	2NO	FD 1018-M2	2NO	FD 1019-M2	2NO
11	R	FD 1115-M2	2NC	FD 1116-M2	2NC	FD 1118-M2	2NC	FD 1119-M2	2NC
12	R	FD 1215-M2	2NO	FD 1216-M2	2NO	FD 1218-M2	2NO	FD 1219-M2	2NO
13	LV	FD 1315-M2	2NC	FD 1316-M2	2NC	FD 1318-M2	2NC	FD 1319-M2	2NC
14	LS	FD 1415-M2	2NC	FD 1416-M2	2NC	FD 1418-M2	2NC	FD 1419-M2	2NC
15	LS	FD 1515-M2	2NO	FD 1516-M2	2NO	FD 1518-M2	2NO	FD 1519-M2	2NO
18	LA	FD 1815-M2	1NO+1NC	FD 1816-M2	1NO+1NC	FD 1818-M2	1NO+1NC	FD 1819-M2	1NO+1NC
20	L	FD 2015-M2	1NO+2NC	FD 2016-M2	1NO+2NC	FD 2018-M2	1NO+2NC	FD 2019-M2	1NO+2NC
21	L	FD 2115-M2	3NC	FD 2116-M2	3NC	FD 2118-M2	3NC	FD 2119-M2	3NC
22	L	FD 2215-M2	2NO+1NC	FD 2216-M2	2NO+1NC	FD 2218-M2	2NO+1NC	FD 2219-M2	2NO+1NC
E1		FD E115-M2	1NO-1NC	FD E116-M2	1NO-1NC	FD E118-M2	1NO-1NC	FD E119-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 219 - tipo 2		pagina 219 - tipo 2		pagina 219 - tipo 4		pagina 219 - tipo 4	
Forza di attuazione		11 N (25 N)		8 N (25 N)		8 N (25 N)		8 N (25 N)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1	

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto		Guarnizione esterna		Guarnizione esterna		Guarnizione esterna		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 24	
2	R	FD 220-M2	2x(1NO-1NC)	FD 221-M2	2x(1NO-1NC)	FD 225-M2	2x(1NO-1NC)	FD 231-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FD 520-M2	1NO+1NC	FD 521-M2	1NO+1NC	FD 525-M2	1NO+1NC	FD 531-M2	1NO+1NC
6	L	/		/		/		FD 631-M2	1NO+1NC
7	LO	/		/		/		FD 731-M2	1NO+1NC
9	L	/		/		/		FD 931-M2	2NC
10	L	FD 1020-M2	2NO	FD 1021-M2	2NO	FD 1025-M2	2NO	FD 1031-M2	2NO
11	R	/		/		/		FD 1131-M2	2NC
12	R	/		/		/		FD 1231-M2	2NO
13	LV	/		/		/		FD 1331-M2	2NC
14	LS	/		/		/		FD 1431-M2	2NC
15	LS	/		/		/		FD 1531-M2	2NO
16	LI	/		/		/		FD 1631-M2	2NC
18	LA	FD 1820-M2	1NO+1NC	FD 1821-M2	1NO+1NC	FD 1825-M2	1NO+1NC	FD 1831-M2	1NO+1NC
20	L	FD 2020-M2	1NO+2NC	FD 2021-M2	1NO+2NC	FD 2025-M2	1NO+2NC	FD 2031-M2	1NO+2NC
21	L	FD 2120-M2	3NC	FD 2121-M2	3NC	FD 2125-M2	3NC	FD 2131-M2	3NC
22	L	FD 2220-M2	2NO+1NC	FD 2221-M2	2NO+1NC	FD 2225-M2	2NO+1NC	FD 2231-M2	2NO+1NC
E1		FD E120-M2	1NO-1NC	FD E121-M2	1NO-1NC	FD E125-M2	1NO-1NC	FD E131-M2	1NO-1NC
Velocità massima		1 m/s		1 m/s		1 m/s		pagina 219 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,09 Nm		0,08 Nm		0,14 Nm		0,1 Nm (0,25 Nm)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 3		pagina 220 - gruppo 3		pagina 220 - gruppo 3		pagina 220 - gruppo 4	

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione serie **FD**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto		Asta tonda Ø 3 mm in acciaio inox		Asta quadra 3x3 mm				Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 24	
2	R	FD 232-M2	2x(1NO-1NC)	FD 233-M2	2x(1NO-1NC)	FD 234-M2	2x(1NO-1NC)	FD 235-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FD 532-M2	1NO+1NC	FD 533-M2	1NO+1NC	FD 534-M2	1NO+1NC	FD 535-M2 (1)	1NO+1NC
6	L	FD 632-M2	1NO+1NC	FD 633-M2	1NO+1NC	FD 634-M2	1NO+1NC	FD 635-M2 (1)	1NO+1NC
7	LO	FD 732-M2	1NO+1NC	FD 733-M2	1NO+1NC	FD 734-M2	1NO+1NC	FD 735-M2 (1)	1NO+1NC
9	L	FD 932-M2	2NC	FD 933-M2	2NC	FD 934-M2	2NC	FD 935-M2 (1)	2NC
10	L	FD 1032-M2	2NO	FD 1033-M2	2NO	FD 1034-M2	2NO	FD 1035-M2	2NO
11	R	FD 1132-M2	2NC	FD 1133-M2	2NC	FD 1134-M2	2NC	FD 1135-M2 (1)	2NC
12	R	FD 1232-M2	2NO	FD 1233-M2	2NO	FD 1234-M2	2NO	FD 1235-M2	2NO
13	LV	FD 1332-M2	2NC	FD 1333-M2	2NC	FD 1334-M2	2NC	FD 1335-M2 (1)	2NC
14	LS	FD 1432-M2	2NC	FD 1433-M2	2NC	FD 1434-M2	2NC	FD 1435-M2 (1)	2NC
15	LS	FD 1532-M2	2NO	FD 1533-M2	2NO	FD 1534-M2	2NO	FD 1535-M2	2NO
16	LI	FD 1632-M2	2NC	FD 1633-M2	2NC	FD 1634-M2	2NC	FD 1635-M2 (1)	2NC
18	LA	FD 1832-M2	1NO+1NC	FD 1833-M2	1NO+1NC	FD 1834-M2	1NO+1NC	FD 1835-M2 (1)	1NO+1NC
20	L	FD 2032-M2	1NO+2NC	FD 2033-M2	1NO+2NC	FD 2034-M2	1NO+2NC	FD 2035-M2 (1)	1NO+2NC
21	L	FD 2132-M2	3NC	FD 2133-M2	3NC	FD 2134-M2	3NC	FD 2135-M2 (1)	3NC
22	L	FD 2232-M2	2NO+1NC	FD 2233-M2	2NO+1NC	FD 2234-M2	2NO+1NC	FD 2235-M2 (1)	2NO+1NC
E1		FD E132-M2	1NO-1NC	FD E133-M2	1NO-1NC	FD E134-M2	1NO-1NC	FD E135-M2	1NO-1NC
Velocità massima		1,5 m/s		1,5 m/s		1 m/s		pagina 219 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,1 Nm		0,1 Nm		0,1 Nm		0,1 Nm (0,25 Nm)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4	

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto		Asta in fibra di vetro		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 24		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 24		Rullo in porcellana	
2	R	FD 236-M2	2x(1NO-1NC)	FD 251-M2	2x(1NO-1NC)	FD 252-M2	2x(1NO-1NC)	FD 253-E11M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FD 536-M2	1NO+1NC	FD 551-M2	1NO+1NC	FD 552-M2	1NO+1NC	FD 553-E11M2V9	1NO+1NC
6	L	FD 636-M2	1NO+1NC	FD 651-M2	1NO+1NC	FD 652-M2	1NO+1NC	FD 653-E11M2V9	1NO+1NC
7	LO	FD 736-M2	1NO+1NC	FD 751-M2	1NO+1NC	FD 752-M2	1NO+1NC	FD 753-E11M2V9	1NO+1NC
9	L	FD 936-M2	2NC	FD 951-M2	2NC	FD 952-M2	2NC	FD 953-E11M2V9	2NC
10	L	FD 1036-M2	2NO	FD 1051-M2	2NO	FD 1052-M2	2NO	FD 1053-E11M2V9	2NO
11	R	FD 1136-M2	2NC	FD 1151-M2	2NC	FD 1152-M2	2NC	/	
12	R	FD 1236-M2	2NO	FD 1251-M2	2NO	FD 1252-M2	2NO	FD 1253-E11M2V9	2NO
13	LV	FD 1336-M2	2NC	FD 1351-M2	2NC	FD 1352-M2	2NC	FD 1353-E11M2V9	2NC
14	LS	FD 1436-M2	2NC	FD 1451-M2	2NC	FD 1452-M2	2NC	FD 1453-E11M2V9	2NC
15	LS	FD 1536-M2	2NO	FD 1551-M2	2NO	FD 1552-M2	2NO	FD 1553-E11M2V9	2NO
16	LI	FD 1636-M2	2NC	/		/		/	
18	LA	FD 1836-M2	1NO+1NC	FD 1851-M2	1NO+1NC	FD 1852-M2	1NO+1NC	FD 1853-E11M2V9	1NO+1NC
20	L	FD 2036-M2	1NO+2NC	FD 2051-M2	1NO+2NC	FD 2052-M2	1NO+2NC	FD 2053-E11M2V9	1NO+2NC
21	L	FD 2136-M2	3NC	FD 2151-M2	3NC	FD 2152-M2	3NC	FD 2153-E11M2V9	3NC
22	L	FD 2236-M2	2NO+1NC	FD 2251-M2	2NO+1NC	FD 2252-M2	2NO+1NC	FD 2253-E11M2V9	2NO+1NC
E1		FD E136-M2	1NO-1NC	FD E151-M2	1NO-1NC	FD E152-M2	1NO-1NC	FD E153-E11M2V9	1NO-1NC
Velocità massima		1,5 m/s		pagina 219 - tipo 1		pagina 219 - tipo 1		0,5 m/s	
Forza di attuazione		0,1 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm)		0,06 Nm (0,25 Nm)		0,03 Nm (0,25 Nm)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 5	

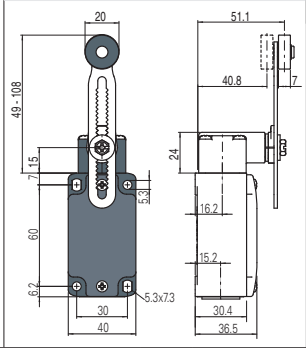
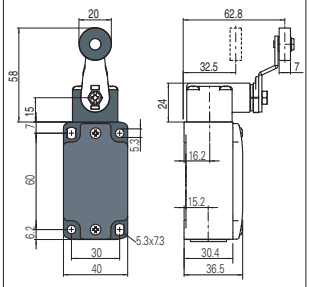
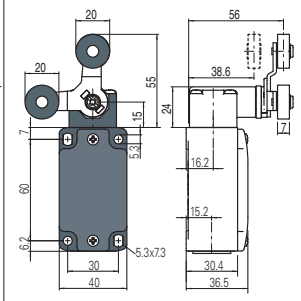
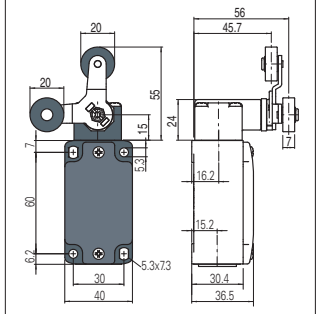
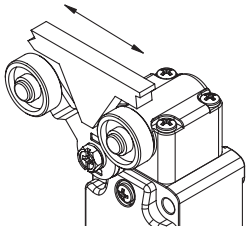
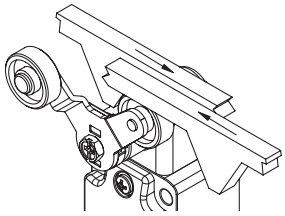
(1) Apertura positiva solo con azionatore regolato al massimo. Vedere pagina 24.

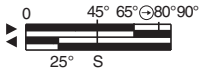
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

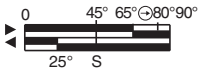
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

Unità di contatto		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 24		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 24		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L
							
2	R	FD 256-M2	2x(1NO-1NC)	FD 257-M2	2x(1NO-1NC)	/	/
5	R	FD 556-M2 ⊖	1NO+1NC	FD 557-M2 ⊖	1NO+1NC	FD 541-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 542-M2 ⊖ 1NO+1NC
6	L	FD 656-M2 ⊖	1NO+1NC	FD 657-M2 ⊖	1NO+1NC	Interruttore bistabile con leva a lyra ad una pista	Interruttore bistabile con leva a lyra a due piste
7	LO	FD 756-M2 ⊖	1NO+1NC	FD 757-M2 ⊖	1NO+1NC		
9	L	FD 956-M2 ⊖	2NC	FD 957-M2 ⊖	2NC		
10	L	FD 1056-M2	2NO	FD 1057-M2	2NO		
11	R	FD 1156-M2 ⊖	2NC	FD 1157-M2 ⊖	2NC		
12	R	FD 1256-M2	2NO	FD 1257-M2	2NO		
13	LV	FD 1356-M2 ⊖	2NC	FD 1357-M2 ⊖	2NC		
14	LS	FD 1456-M2 ⊖	2NC	FD 1457-M2 ⊖	2NC		
15	LS	FD 1556-M2	2NO	FD 1557-M2	2NO		
16	LI	FD 1656-M2 ⊖	2NC	FD 1657-M2 ⊖	2NC		
18	LA	FD 1856-M2 ⊖	1NO+1NC	FD 1857-M2 ⊖	1NO+1NC		
20	L	FD 2056-M2 ⊖	1NO+2NC	FD 2057-M2 ⊖	1NO+2NC		
21	L	FD 2156-M2 ⊖	3NC	FD 2157-M2 ⊖	3NC		
22	L	FD 2256-M2 ⊖	2NO+1NC	FD 2257-M2 ⊖	2NO+1NC		
E1	⅄	FD E156-M2	1NO-1NC	FD E157-M2	1NO-1NC		
Velocità massima		pagina 219 - tipo 1		pagina 219 - tipo 1		0,5 m/s con camma a 30°	0,5 m/s con camma a 30°
Forza di attuazione		0,1 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,1 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,21 Nm (0,36 Nm ⊖)	0,21 Nm (0,36 Nm ⊖)
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		/	/

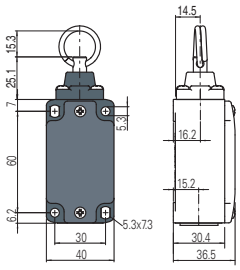


S = punto di scatto meccanico apertura positiva solo su contatto 21-22



S = punto di scatto meccanico apertura positiva solo su contatto 21-22

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

Unità di contatto		A fune per segnalazione	
			
2	R	FD 276-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FD 576-M2	1NO+1NC
6	L	FD 676-M2	1NO+1NC
7	LO	FD 776-M2	1NO+1NC
9	L	FD 976-M2	2NO
10	L	FD 1076-M2	2NC
11	R	FD 1176-M2	2NO
12	R	FD 1276-M2	2NC
13	LV	FD 1376-M2	2NO
14	LS	FD 1476-M2	2NO
15	LS	FD 1576-M2	2NC
16	LI	/	
18	LA	FD 1876-M2	1NO+1NC
20	L	FD 2076-M2	2NO+1NC
21	L	FD 2176-M2	3NO
22	L	FD 2276-M2	1NO+2NC
E1	⅄	/	
Velocità massima		0,5 m/s	
Forza di attuazione		iniziale 20 N - finale 40 N	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 6	

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

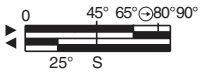
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione a leva girevole senza azionatore

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

Unità di contatto		Testa normale		Testa compatta		
2	R	FD 238-M2	2x(1NO-1NC)	FD 258-M2	2x(1NO-1NC)	/
5	R	FD 538-M2 ⊖	1NO+1NC	FD 558-M2 ⊖	1NO+1NC	FD 540-M2 ⊖ 1NO+1NC
6	L	FD 638-M2 ⊖	1NO+1NC	FD 658-M2 ⊖	1NO+1NC	
7	LO	FD 738-M2 ⊖	1NO+1NC	FD 758-M2 ⊖	1NO+1NC	
9	L	FD 938-M2 ⊖	2NC	FD 958-M2 ⊖	2NC	
10	L	FD 1038-M2	2NO	FD 1058-M2	2NO	
11	R	FD 1138-M2 ⊖	2NC	FD 1158-M2 ⊖	2NC	
12	R	FD 1238-M2	2NO	FD 1258-M2	2NO	
13	LV	FD 1338-M2 ⊖	2NC	FD 1358-M2 ⊖	2NC	
14	LS	FD 1438-M2 ⊖	2NC	FD 1458-M2 ⊖	2NC	
15	LS	FD 1538-M2	2NO	FD 1558-M2	2NO	
16	LI	FD 1638-M2 ⊖	2NC	/		
18	LA	FD 1838-M2 ⊖	1NO+1NC	FD 1858-M2 ⊖	1NO+1NC	
20	L	FD 2038-M2 ⊖	1NO+2NC	FD 2058-M2 ⊖	1NO+2NC	
21	L	FD 2138-M2 ⊖	3NC	FD 2158-M2 ⊖	3NC	
22	L	FD 2238-M2 ⊖	2NO+1NC	FD 2258-M2 ⊖	2NO+1NC	
E1	⅄	FD E138-M2	1NO-1NC	FD E158-M2	1NO-1NC	
Forza di attuazione		0,1 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,21 Nm (0,36 Nm ⊖)
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		/

Interruttore bistabile



S = punto di scatto meccanico apertura positiva solo su contatto 21-22

IMPORTANTE
Per le applicazioni di sicurezza: abbinare solo interruttori ed azionatori che riportino entrambi a fianco del codice il simbolo ⊖.
Per ulteriori informazioni sulle applicazioni di sicurezza vedere i dettagli a pagina 217.

Azionatori sciolti

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FD, FP, FL e FC.

Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Asta tonda regolabile Ø 3x125 mm	Asta quadra regolabile 3x3x125 mm	Asta a molla con puntale in plastica	Azionatore regolabile con rotella in tecnopolimero	Asta regolabile in fibra di vetro
VF L31 ⊖	VF L32 (3)	VF L33 (3)	VF L34	VF L35 ⊖ (1) (3)	VF L36 (3)

Azionatore a lyra ad una pista	Azionatore a lyra a due piste	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rullo in porcellana	Azionatore regolabile di sicurezza con rotella in tecnopolimero	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm
VF L41 ⊖	VF L42 ⊖	VF L51 ⊖	VF L52 ⊖	VF L53 ⊖ (2)	VF L56 ⊖ (3)	VF L57 ⊖

Tutte le misure nei disegni sono in mm

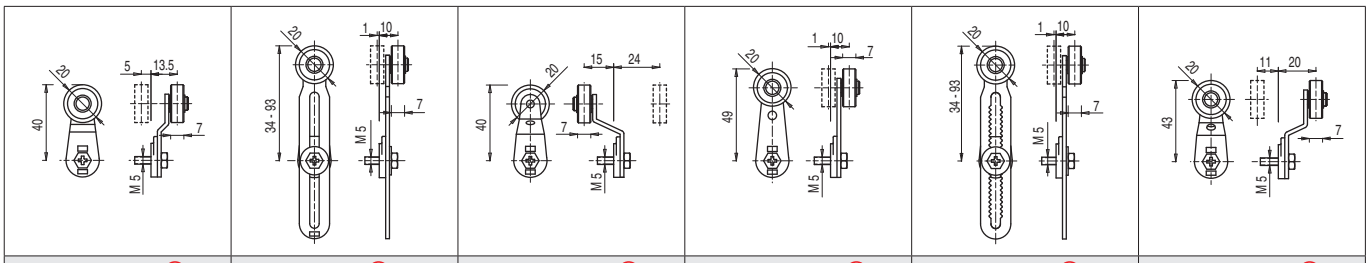
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Azionatori sciolti speciali

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FD, FP, FL e FC.

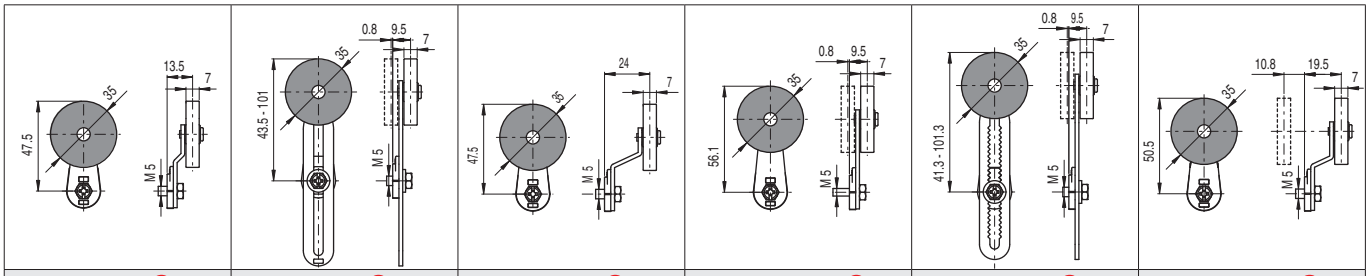
Rotelle in acciaio autolubrificate Ø 20 mm



VF L31-R24	VF L35-R24 (1) (3)	VF L51-R24	VF L52-R24	VF L56-R24 (3)	VF L57-R24

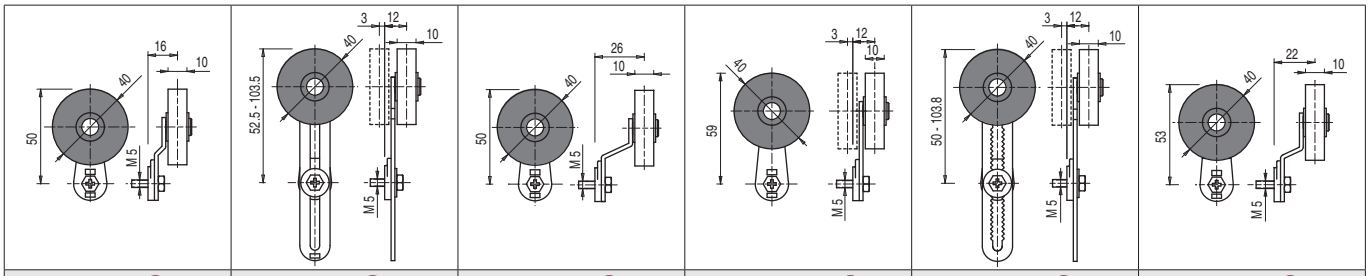
Nota: Per ordinare con rotella in acciaio inox 316L: sostituire nei codici articolo R24 con R41.

Rotelle in tecnopolimero Ø 35 mm



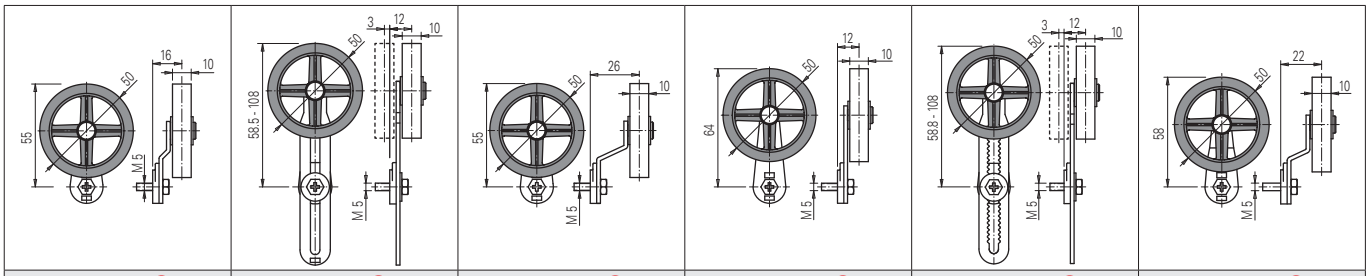
VF L31-R25 (4)	VF L35-R25 (1) (3)	VF L51-R25 (4)	VF L52-R25	VF L56-R25 (3)	VF L57-R25

Rotelle in gomma Ø 40 mm



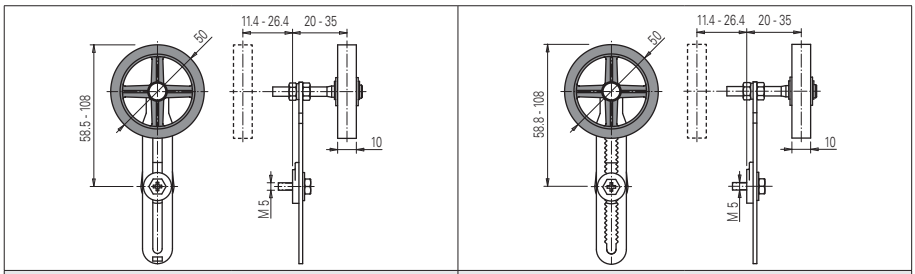
VF L31-R5 (4)	VF L35-R5 (1) (3)	VF L51-R5 (4)	VF L52-R5	VF L56-R5 (3)	VF L57-R5 (4)

Rotelle in gomma Ø 50 mm

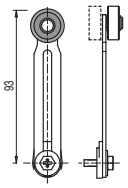


VF L31-R26 (4)	VF L35-R26 (1) (3)	VF L51-R26 (4)	VF L52-R26 (4)	VF L56-R26 (3)	VF L57-R26 (4)

Rotelle in gomma Ø 50 mm a sbalzo



VF L35-R27 (1) (3)	VF L56-R27 (3)



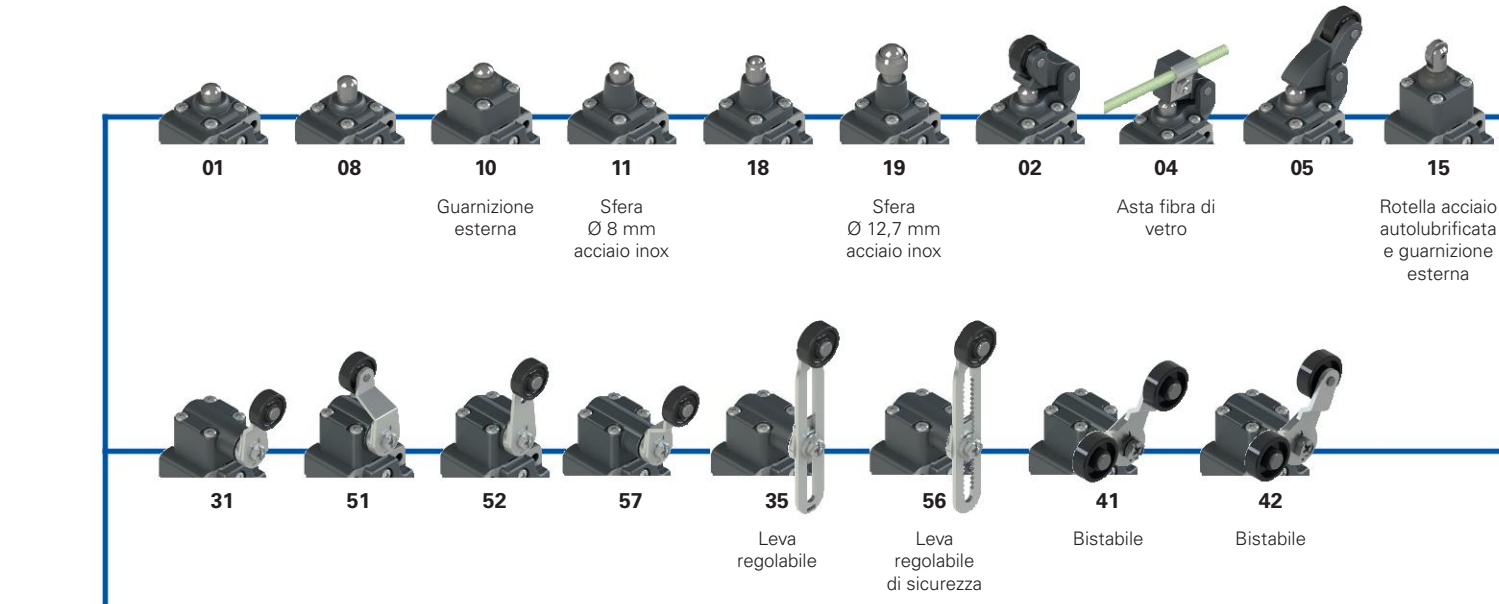
- (1) La leva VF L35 è adatta per le applicazioni di sicurezza solo se regolata al massimo della lunghezza, come si vede nella figura a fianco. Se serve una leva regolabile per applicazioni di sicurezza utilizzare la leva regolabile di sicurezza VF L56.
- (2) L'interruttore che si ottiene abbinando l'interruttore FD •58-M2 (es. FD 558-M2, FD 658-M2, ...) con l'azionatore VF L53 non presenta gli stessi diagrammi corsa e forza d'azionamento dell' interruttore FD •53-E11M2V9 (es. FD 553-E11M2V9, FD 653-E11M2V9, ...)
- (3) Se installato con l'interruttore FD •58-M2 (es. FD 558-M2, FD 658-M2, ...) l'azionatore può interferire meccanicamente con il corpo dell'interruttore. L'interferenza può avvenire o meno a seconda della posizione di fissaggio dell'azionatore e della testa dell'interruttore.
- (4) L'azionatore non può essere ruotato verso l'interno in quanto va ad interferire meccanicamente con la testa dell'interruttore.

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Diagramma di selezione



Entrata cavi filettata	
M2	M20x1,5 (standard)
	PG 13,5

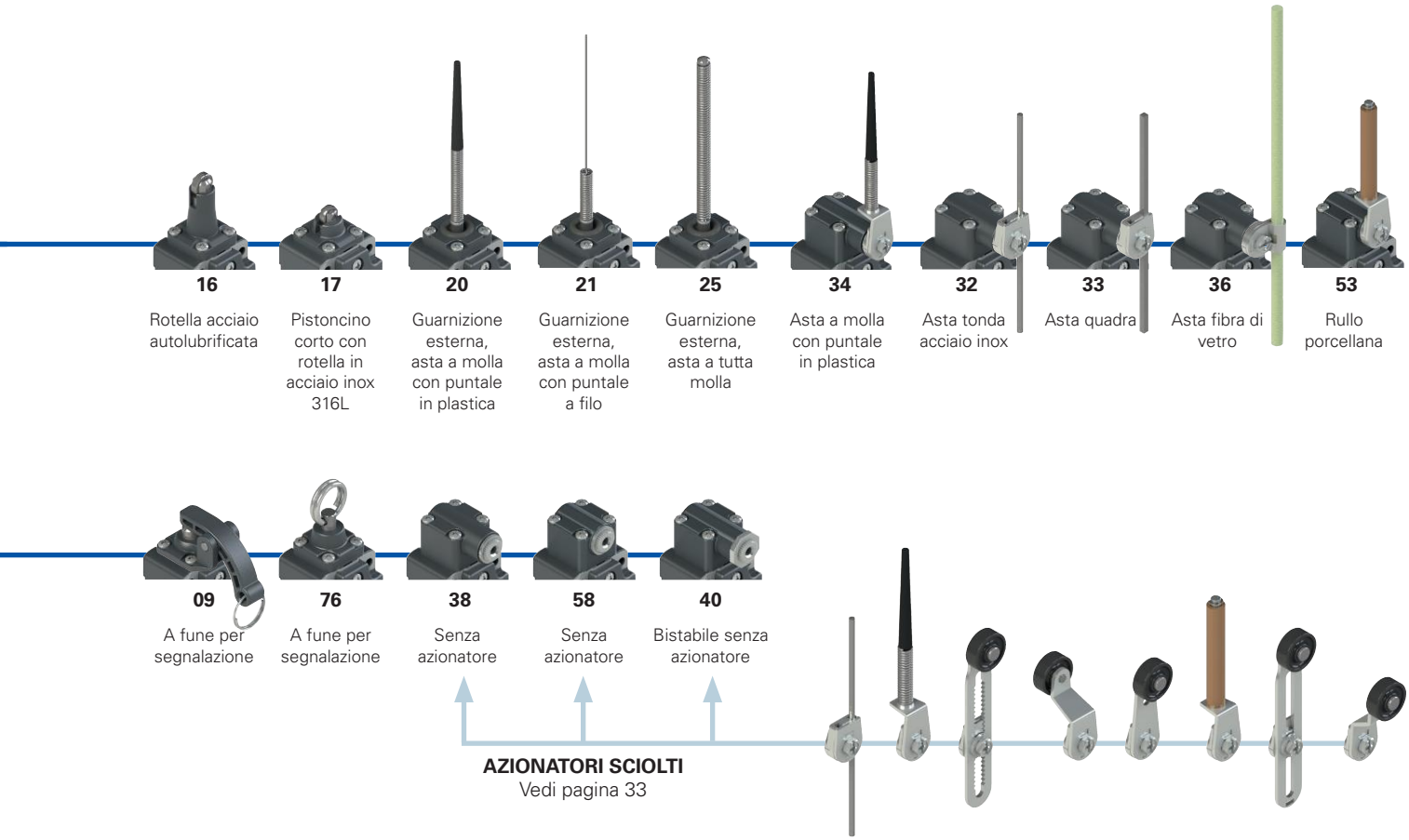
Con pressacavo	
K23	per cavi da Ø 6 a Ø 12 mm
K27	per cavi da Ø 3 a Ø 7 mm

Con connettore M12 plastico	
K70	a 4 poli in basso
K45	a 8 poli in basso

Con connettore M12 metallico	
K40	a 8 poli in basso
K60	a 4 poli in basso

opzioni del prodotto

accessorio venduto separatamente



AZIONATORI SCIOLTI
Vedi pagina 33

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni — opzioni

FP 502-GM2K70R24T6

Custodia	
FP	in tecnopolimero una entrata cavi

Unità di contatto	
5	1NO+1NC, scatto rapido
6	1NO+1NC, scatto lento
7	1NO+1NC, scatto lento sovrapposti
...	...

Azionatori	
01	a pistoncino corto
02	a leva con rotella
05	a leva angolare con rotella
...	...

Tipo di contatti	
	contatti in argento (standard)
G	contatti in argento dorati 1 µm
G1	contatti in argento dorati 2,5 µm (escluse unità di contatto 2, 20, 21, 22)

Entrata cavi filettata	
M2	M20x1,5 (standard)
	PG 13,5

Temperatura ambiente	
	-25°C … +80°C (standard)
T6	-40°C … +80°C

Rotelle	
	rotella standard
R24	in acciaio autolubrificata Ø 20 mm (per azionatori 02, 05, 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R41	in acciaio inox 316L Ø 20 mm (per azionatori 02, 05, 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R25	in tecnopolimero Ø 35 mm (per azionatori 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R5	in gomma Ø 40 mm (per azionatori 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R26	in gomma Ø 50 mm (per azionatori 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R27	in gomma a sbalzo Ø 50 mm (per azionatori 35 e 56)

Pressacavi o connettori preinstallati	
	nessun pressacavo o connettore (standard)
K23	pressacavo per cavi da Ø 6 a Ø 12 mm
K27	pressacavo per cavi da Ø 3 a Ø 7 mm
K45	connettore plastico M12 a 8 poli
K70	connettore plastico M12 a 4 poli

Per l'elenco completo di tutte le combinazioni contattate il nostro ufficio tecnico.

Caratteristiche principali

- Custodia in tecnopolimero, una entrata cavi
- Grado di protezione IP67
- Piastrine di fissaggio in acciaio INOX
- 17 unità di contatto disponibili
- 29 azionatori disponibili
- Versioni con connettore M12
- Versioni con contatti in argento dorati

Caratteristiche tecniche

Custodia

Custodia in tecnopolimero rinforzato con fibra di vetro, autoestinguente ed antiurto a doppio isolamento: ⧈

Una entrata cavi filettata:	M20x1,5 (standard)
Grado di protezione secondo EN 60529:	IP67 con pressacavo avente grado di protezione uguale o superiore

Generali

Temperatura ambiente:	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (opzione T6)
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	20 milioni di cicli di operazioni
Posizione di montaggio:	qualsiasi
Parametro di sicurezza B_{10D}:	40.000.000 per contatti NC
Interblocco meccanico, non codificato:	tipo 1 secondo EN ISO 14119
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 219
Sezioni dei conduttori e lunghezze di spellatura dei fili:	vedere pagina 239

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, EN 50041, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Omologazioni:
IEC 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Marchi di qualità:

Omologazione IMQ: EG605
Omologazione UL: E131787
Omologazione CCC: 2024010305654835
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Installazione con funzione di protezione delle persone:
Utilizzare solo interruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi: 11-12, 21-22 o 31-32) come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco e dalla **norma EN ISO 13849-2 tabella D3** (well tried components) e **D.8** (fault exclusions) per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi corse alla pagina 220. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza di attuazione.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

	Caratteristiche elettriche		Categoria d'impiego
senza connettore	Corrente termica (I_{th}): Tensione nominale di isolamento (U_i): Tensione di tenuta ad impulso nominale (U_{imp}): Corrente di corto circuito condizionata: Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (unità di contatto 2, 11, 12, 20, 21, 22) 6 kV 4 kV (unità di contatto 20, 21, 22) 1000 A secondo EN 60947-5-1 fusibile 10 A 500 V tipo aM 3	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
con connettore M12 a 4 poli	Corrente termica (I_{th}): Tensione nominale di isolamento (U_i): Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	4 A 250 Vac 300 Vdc fusibile 4 A 500 V tipo gG 3	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
con connettore M12 a 8 poli	Corrente termica (I_{th}): Tensione nominale di isolamento (U_i): Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	2 A 30 Vac 36 Vdc fusibile 2 A 500 V tipo gG 3	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 Ie (A) 2 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 Ie (A) 2

Caratteristiche omologate da IMQ

Tensione nominale di isolamento (U_i): 500 Vac
400 Vac (per unità di contatto 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Corrente termica in aria libera (I_{th}): 10 A
Protezione dai cortocircuiti: fusibile 10 A 500 V tipo aM
Tensione ad impulso nominale (U_{imp}): 6 kV
4 kV (per unità di contatto 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Grado di protezione dell'involucro: IP67
Terminali MV (morsetti a vite)
Grado di inquinamento: 3
Categoria di impiego: AC15
Tensione di impiego (U_e): 400 Vac (50 Hz)
Corrente di impiego (I_e): 3 A

Forme dell'elemento di contatto: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Apertura positiva dei contatti su unità di contatto 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Conformità alle norme: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisiti fondamentali della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Caratteristiche omologate da UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

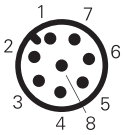
For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

The hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Schema di collegamento connettori M12

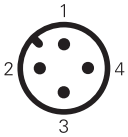
Unità di contatto 2
2x(1NO-1NC)



Connettore M12, 8 poli

Contatti	N° pin
NO	3-4
NC	5-6
NO	7-8
NC	1-2

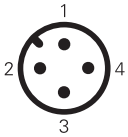
Unità di contatto 5
1NO+1NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

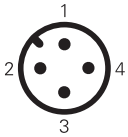
Unità di contatto 6
1NO+1NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

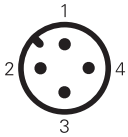
Unità di contatto 7
1NO+1NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

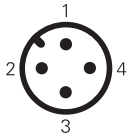
Unità di contatto 9
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

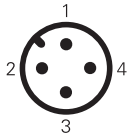
Unità di contatto 10
2NO



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NO	1-2
NO	3-4

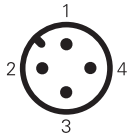
Unità di contatto 11
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NC	3-4

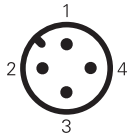
Unità di contatto 12
2NO



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NO	1-2
NO	3-4

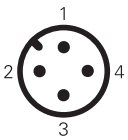
Unità di contatto 13
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

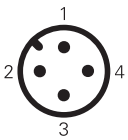
Unità di contatto 14
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

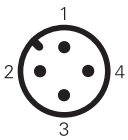
Unità di contatto 15
2NO



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4

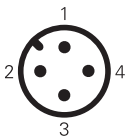
Unità di contatto 16
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC leva a destra 1-2	
NC leva a sinistra 3-4	

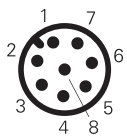
Unità di contatto 18
1NO+1NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

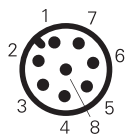
Unità di contatto 20
1NO+2NC



Connettore M12, 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8

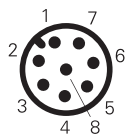
Unità di contatto 21
3NC



Connettore M12, 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

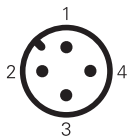
Unità di contatto 22
2NO+1NC



Connettore M12, 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8

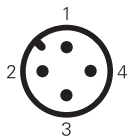
Unità di contatto 33
1NO+1NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

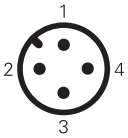
Unità di contatto 34
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NC	3-4

Unità di contatto E1
PNP

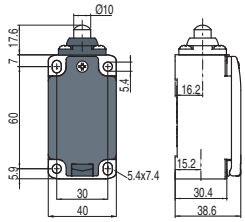


Connettore M12, 4 poli

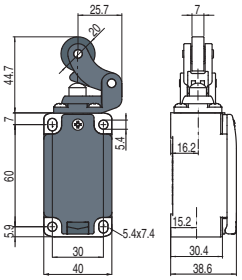
Contatti	N° pin
+	1
-	3
NC	2
NO	4

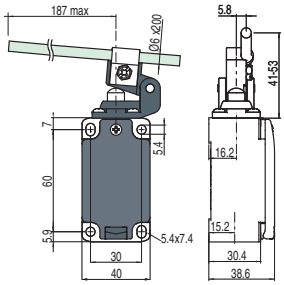
Interruttori di posizione serie **FP**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

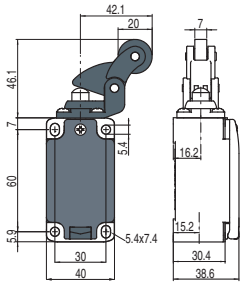


A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L



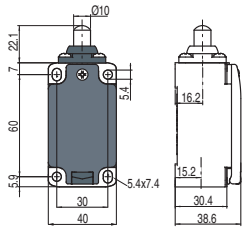


A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L

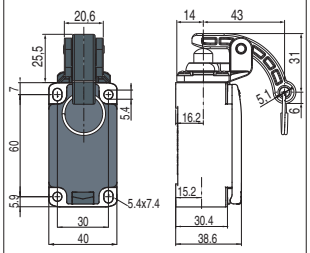


Unità di contatto									
2	R	FP 201-M2	2x(1NO-1NC)	FP 202-M2	2x(1NO-1NC)	FP 204-M2	2x(1NO-1NC)	FP 205-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FP 501-M2	1NO+1NC	FP 502-M2	1NO+1NC	FP 504-M2	1NO+1NC	FP 505-M2	1NO+1NC
6	L	FP 601-M2	1NO+1NC	FP 602-M2	1NO+1NC	FP 604-M2	1NO+1NC	FP 605-M2	1NO+1NC
7	LO	FP 701-M2	1NO+1NC	FP 702-M2	1NO+1NC	FP 704-M2	1NO+1NC	FP 705-M2	1NO+1NC
9	L	FP 901-M2	2NC	FP 902-M2	2NC	FP 904-M2	2NC	FP 905-M2	2NC
10	L	FP 1001-M2	2NO	FP 1002-M2	2NO	FP 1004-M2	2NO	FP 1005-M2	2NO
11	R	FP 1101-M2	2NC	FP 1102-M2	2NC	FP 1104-M2	2NC	FP 1105-M2	2NC
12	R	FP 1201-M2	2NO	FP 1202-M2	2NO	FP 1204-M2	2NO	FP 1205-M2	2NO
13	LV	FP 1301-M2	2NC	FP 1302-M2	2NC	FP 1304-M2	2NC	FP 1305-M2	2NC
14	LS	FP 1401-M2	2NC	FP 1402-M2	2NC	FP 1404-M2	2NC	FP 1405-M2	2NC
15	LS	FP 1501-M2	2NO	FP 1502-M2	2NO	FP 1504-M2	2NO	FP 1505-M2	2NO
18	LA	FP 1801-M2	1NO+1NC	FP 1802-M2	1NO+1NC	FP 1804-M2	1NO+1NC	FP 1805-M2	1NO+1NC
20	L	FP 2001-M2	1NO+2NC	FP 2002-M2	1NO+2NC	FP 2004-M2	1NO+2NC	FP 2005-M2	1NO+2NC
21	L	FP 2101-M2	3NC	FP 2102-M2	3NC	FP 2104-M2	3NC	FP 2105-M2	3NC
22	L	FP 2201-M2	2NO+1NC	FP 2202-M2	2NO+1NC	FP 2204-M2	2NO+1NC	FP 2205-M2	2NO+1NC
E1		FP E101-M2	1NO-1NC	FP E102-M2	1NO-1NC	FP E104-M2	1NO-1NC	FP E105-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 219 - tipo 4		pagina 219 - tipo 3		0,5 m/s		pagina 219 - tipo 3	
Forza di attuazione		8 N (25 N ⊕)		6 N (25 N ⊕)		0,17 Nm		6 N (25 N ⊕)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 2		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 2	

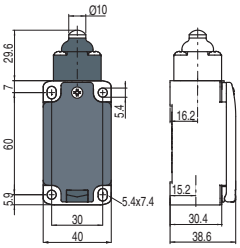
Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

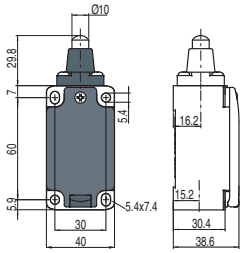


A fune per segnalazione



Guarnizione esterna





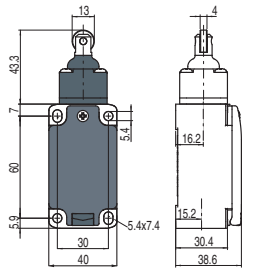
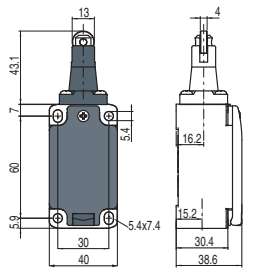
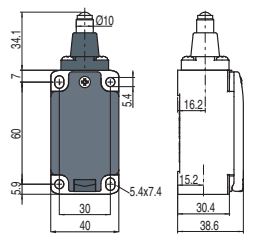
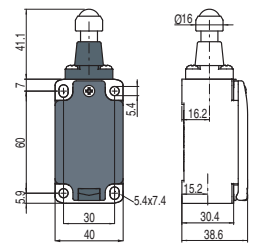
Unità di contatto									
2	R	FP 208-M2	2x(1NO-1NC)	FP 209-M2	2x(1NO-1NC)	FP 210-M2	2x(1NO-1NC)	FP 211-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FP 508-M2	1NO+1NC	FP 509-M2	1NO+1NC	FP 510-M2	1NO+1NC	FP 511-M2	1NO+1NC
6	L	FP 608-M2	1NO+1NC	FP 609-M2	1NO+1NC	FP 610-M2	1NO+1NC	FP 611-M2	1NO+1NC
7	LO	FP 708-M2	1NO+1NC	FP 709-M2	1NO+1NC	FP 710-M2	1NO+1NC	FP 711-M2	1NO+1NC
9	L	FP 908-M2	2NC	FP 909-M2	2NC	FP 910-M2	2NC	FP 911-M2	2NC
10	L	FP 1008-M2	2NO	FP 1009-M2	2NO	FP 1010-M2	2NO	FP 1011-M2	2NO
11	R	FP 1108-M2	2NC	FP 1109-M2	2NC	FP 1110-M2	2NC	FP 1111-M2	2NC
12	R	FP 1208-M2	2NO	FP 1209-M2	2NO	FP 1210-M2	2NO	FP 1211-M2	2NO
13	LV	FP 1308-M2	2NC	FP 1309-M2	2NC	FP 1310-M2	2NC	FP 1311-M2	2NC
14	LS	FP 1408-M2	2NC	FP 1409-M2	2NC	FP 1410-M2	2NC	FP 1411-M2	2NC
15	LS	FP 1508-M2	2NO	FP 1509-M2	2NO	FP 1510-M2	2NO	FP 1511-M2	2NO
18	LA	FP 1808-M2	1NO+1NC	FP 1809-M2	1NO+1NC	FP 1810-M2	1NO+1NC	FP 1811-M2	1NO+1NC
20	L	FP 2008-M2	1NO+2NC	FP 2009-M2	1NO+2NC	FP 2010-M2	1NO+2NC	FP 2011-M2	1NO+2NC
21	L	FP 2108-M2	3NC	FP 2109-M2	3NC	FP 2110-M2	3NC	FP 2111-M2	3NC
22	L	FP 2208-M2	2NO+1NC	FP 2209-M2	2NO+1NC	FP 2210-M2	2NO+1NC	FP 2211-M2	2NO+1NC
E1		FP E108-M2	1NO-1NC	FP E109-M2	1NO-1NC	FP E110-M2	1NO-1NC	FP E111-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 219 - tipo 4		0,5 m/s		pagina 219 - tipo 4		pagina 219 - tipo 4	
Forza di attuazione		8 N (25 N ⊕)		7 N		11 N (25 N ⊕)		8 N (25 N ⊕)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 1		/		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1	

Tutte le misure nei disegni sono in mm

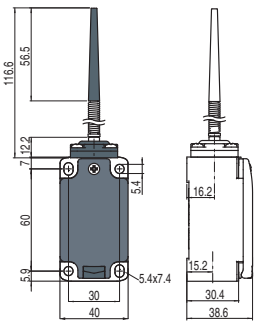
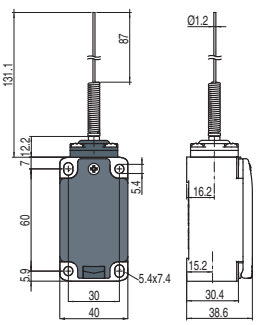
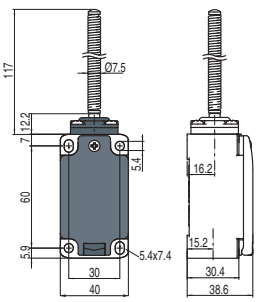
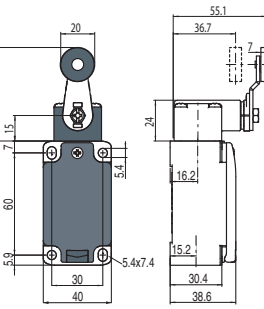
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto		Guarnizione esterna				Sfera Ø 8 mm in acciaio inox		Sfera Ø 12,7 mm in acciaio inox	
									
2	R	FP 215-M2	2x(1NO-1NC)	FP 216-M2	2x(1NO-1NC)	FP 218-M2	2x(1NO-1NC)	FP 219-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FP 515-M2	1NO+1NC	FP 516-M2	1NO+1NC	FP 518-M2	1NO+1NC	FP 519-M2	1NO+1NC
6	L	FP 615-M2	1NO+1NC	FP 616-M2	1NO+1NC	FP 618-M2	1NO+1NC	FP 619-M2	1NO+1NC
7	LO	FP 715-M2	1NO+1NC	FP 716-M2	1NO+1NC	FP 718-M2	1NO+1NC	FP 719-M2	1NO+1NC
9	L	FP 915-M2	2NC	FP 916-M2	2NC	FP 918-M2	2NC	FP 919-M2	2NC
10	L	FP 1015-M2	2NO	FP 1016-M2	2NO	FP 1018-M2	2NO	FP 1019-M2	2NO
11	R	FP 1115-M2	2NC	FP 1116-M2	2NC	FP 1118-M2	2NC	FP 1119-M2	2NC
12	R	FP 1215-M2	2NO	FP 1216-M2	2NO	FP 1218-M2	2NO	FP 1219-M2	2NO
13	LV	FP 1315-M2	2NC	FP 1316-M2	2NC	FP 1318-M2	2NC	FP 1319-M2	2NC
14	LS	FP 1415-M2	2NC	FP 1416-M2	2NC	FP 1418-M2	2NC	FP 1419-M2	2NC
15	LS	FP 1515-M2	2NO	FP 1516-M2	2NO	FP 1518-M2	2NO	FP 1519-M2	2NO
18	LA	FP 1815-M2	1NO+1NC	FP 1816-M2	1NO+1NC	FP 1818-M2	1NO+1NC	FP 1819-M2	1NO+1NC
20	L	FP 2015-M2	1NO+2NC	FP 2016-M2	1NO+2NC	FP 2018-M2	1NO+2NC	FP 2019-M2	1NO+2NC
21	L	FP 2115-M2	3NC	FP 2116-M2	3NC	FP 2118-M2	3NC	FP 2119-M2	3NC
22	L	FP 2215-M2	2NO+1NC	FP 2216-M2	2NO+1NC	FP 2218-M2	2NO+1NC	FP 2219-M2	2NO+1NC
E1		FP E115-M2	1NO-1NC	FP E116-M2	1NO-1NC	FP E118-M2	1NO-1NC	FP E119-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 219 - tipo 2		pagina 219 - tipo 2		pagina 219 - tipo 4		pagina 219 - tipo 4	
Forza di attuazione		11 N (25 N ⊖)		8 N (25 N ⊖)		8 N (25 N ⊖)		8 N (25 N ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1	

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto		Guarnizione esterna		Guarnizione esterna		Guarnizione esterna		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 34	
									
2	R	FP 220-M2	2x(1NO-1NC)	FP 221-M2	2x(1NO-1NC)	FP 225-M2	2x(1NO-1NC)	FP 231-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FP 520-M2	1NO+1NC	FP 521-M2	1NO+1NC	FP 525-M2	1NO+1NC	FP 531-M2	1NO+1NC
6	L	/		/		/		FP 631-M2	1NO+1NC
7	LO	/		/		/		FP 731-M2	1NO+1NC
9	L	/		/		/		FP 931-M2	2NC
10	L	FP 1020-M2	2NO	FP 1021-M2	2NO	FP 1025-M2	2NO	FP 1031-M2	2NO
11	R	/		/		/		FP 1131-M2	2NC
12	R	/		/		/		FP 1231-M2	2NO
13	LV	/		/		/		FP 1331-M2	2NC
14	LS	/		/		/		FP 1431-M2	2NC
15	LS	/		/		/		FP 1531-M2	2NO
16	LI	/		/		/		FP 1631-M2	2NC
18	LA	FP 1820-M2	1NO+1NC	FP 1821-M2	1NO+1NC	FP 1825-M2	1NO+1NC	FP 1831-M2	1NO+1NC
20	L	FP 2020-M2	1NO+2NC	FP 2021-M2	1NO+2NC	FP 2025-M2	1NO+2NC	FP 2031-M2	1NO+2NC
21	L	FP 2120-M2	3NC	FP 2121-M2	3NC	FP 2125-M2	3NC	FP 2131-M2	3NC
22	L	FP 2220-M2	2NO+1NC	FP 2221-M2	2NO+1NC	FP 2225-M2	2NO+1NC	FP 2231-M2	2NO+1NC
E1		FP E120-M2	1NO-1NC	FP E121-M2	1NO-1NC	FP E125-M2	1NO-1NC	FP E131-M2	1NO-1NC
Velocità massima		1 m/s		1 m/s		1 m/s		pagina 219 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,09 Nm		0,08 Nm		0,14 Nm		0,1 Nm (0,25 Nm ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 3		pagina 220 - gruppo 3		pagina 220 - gruppo 3		pagina 220 - gruppo 4	

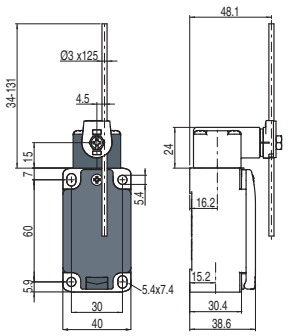
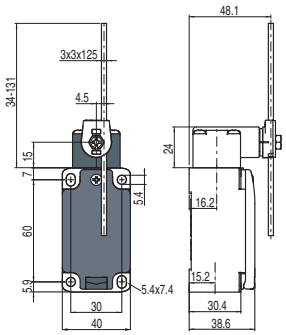
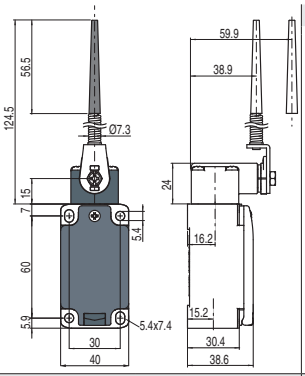
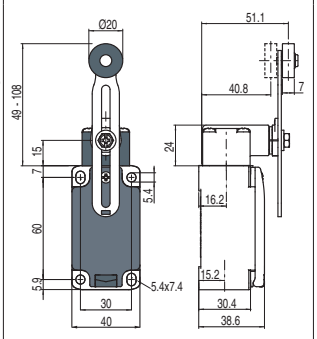
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina

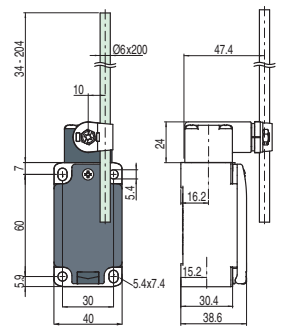
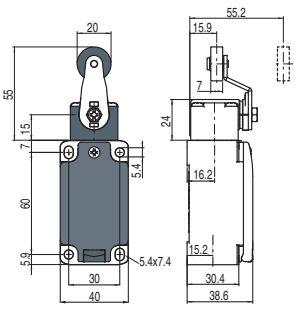
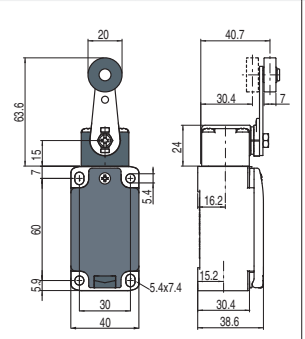
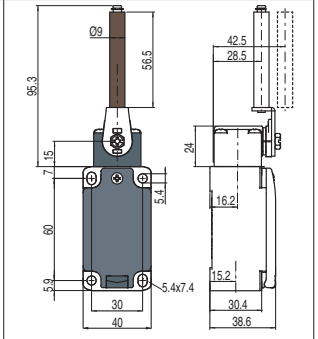
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione serie **FP**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

Unità di contatto		Asta tonda Ø 3 mm in acciaio inox		Asta quadra 3x3 mm				Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 34	
									
2	R	FP 232-M2	2x(1NO-1NC)	FP 233-M2	2x(1NO-1NC)	FP 234-M2	2x(1NO-1NC)	FP 235-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FP 532-M2	1NO+1NC	FP 533-M2	1NO+1NC	FP 534-M2	1NO+1NC	FP 535-M2 (→)(1)	1NO+1NC
6	L	FP 632-M2	1NO+1NC	FP 633-M2	1NO+1NC	FP 634-M2	1NO+1NC	FP 635-M2 (→)(1)	1NO+1NC
7	LO	FP 732-M2	1NO+1NC	FP 733-M2	1NO+1NC	FP 734-M2	1NO+1NC	FP 735-M2 (→)(1)	1NO+1NC
9	L	FP 932-M2	2NC	FP 933-M2	2NC	FP 934-M2	2NC	FP 935-M2 (→)(1)	2NC
10	L	FP 1032-M2	2NO	FP 1033-M2	2NO	FP 1034-M2	2NO	FP 1035-M2	2NO
11	R	FP 1132-M2	2NC	FP 1133-M2	2NC	FP 1134-M2	2NC	FP 1135-M2 (→)(1)	2NC
12	R	FP 1232-M2	2NO	FP 1233-M2	2NO	FP 1234-M2	2NO	FP 1235-M2	2NO
13	LV	FP 1332-M2	2NC	FP 1333-M2	2NC	FP 1334-M2	2NC	FP 1335-M2 (→)(1)	2NC
14	LS	FP 1432-M2	2NC	FP 1433-M2	2NC	FP 1434-M2	2NC	FP 1435-M2 (→)(1)	2NC
15	LS	FP 1532-M2	2NO	FP 1533-M2	2NO	FP 1534-M2	2NO	FP 1535-M2	2NO
16	LI	FP 1632-M2	2NC	FP 1633-M2	2NC	FP 1634-M2	2NC	FP 1635-M2 (→)(1)	2NC
18	LA	FP 1832-M2	1NO+1NC	FP 1833-M2	1NO+1NC	FP 1834-M2	1NO+1NC	FP 1835-M2 (→)(1)	1NO+1NC
20	L	FP 2032-M2	1NO+2NC	FP 2033-M2	1NO+2NC	FP 2034-M2	1NO+2NC	FP 2035-M2 (→)(1)	1NO+2NC
21	L	FP 2132-M2	3NC	FP 2133-M2	3NC	FP 2134-M2	3NC	FP 2135-M2 (→)(1)	3NC
22	L	FP 2232-M2	2NO+1NC	FP 2233-M2	2NO+1NC	FP 2234-M2	2NO+1NC	FP 2235-M2 (→)(1)	2NO+1NC
E1	⅄	FP E132-M2	1NO-1NC	FP E133-M2	1NO-1NC	FP E134-M2	1NO-1NC	FP E135-M2	1NO-1NC
Velocità massima		1,5 m/s		1,5 m/s		1 m/s		pagina 219 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,1 Nm		0,1 Nm		0,1 Nm		0,1 Nm (0,25 Nm (→))	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4	

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

Unità di contatto		Asta in fibra di vetro		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 34		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 34		Rullo in porcellana	
									
2	R	FP 236-M2	2x(1NO-1NC)	FP 251-M2	2x(1NO-1NC)	FP 252-M2	2x(1NO-1NC)	FP 253-E11M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FP 536-M2	1NO+1NC	FP 551-M2 (→)	1NO+1NC	FP 552-M2 (→)	1NO+1NC	FP 553-E11M2V9 (→)	1NO+1NC
6	L	FP 636-M2	1NO+1NC	FP 651-M2 (→)	1NO+1NC	FP 652-M2 (→)	1NO+1NC	FP 653-E11M2V9 (→)	1NO+1NC
7	LO	FP 736-M2	1NO+1NC	FP 751-M2 (→)	1NO+1NC	FP 752-M2 (→)	1NO+1NC	FP 753-E11M2V9 (→)	1NO+1NC
9	L	FP 936-M2	2NC	FP 951-M2 (→)	2NC	FP 952-M2 (→)	2NC	FP 953-E11M2V9 (→)	2NC
10	L	FP 1036-M2	2NO	FP 1051-M2	2NO	FP 1052-M2	2NO	FP 1053-E11M2V9	2NO
11	R	FP 1136-M2	2NC	FP 1151-M2 (→)	2NC	FP 1152-M2 (→)	2NC	/	
12	R	FP 1236-M2	2NO	FP 1251-M2	2NO	FP 1252-M2	2NO	FP 1253-E11M2V9	2NO
13	LV	FP 1336-M2	2NC	FP 1351-M2 (→)	2NC	FP 1352-M2 (→)	2NC	FP 1353-E11M2V9 (→)	2NC
14	LS	FP 1436-M2	2NC	FP 1451-M2 (→)	2NC	FP 1452-M2 (→)	2NC	FP 1453-E11M2V9 (→)	2NC
15	LS	FP 1536-M2	2NO	FP 1551-M2	2NO	FP 1552-M2	2NO	FP 1553-E11M2V9	2NO
16	LI	FP 1636-M2	2NC	/		/		/	
18	LA	FP 1836-M2	1NO+1NC	FP 1851-M2 (→)	1NO+1NC	FP 1852-M2 (→)	1NO+1NC	FP 1853-E11M2V9 (→)	1NO+1NC
20	L	FP 2036-M2	1NO+2NC	FP 2051-M2 (→)	1NO+2NC	FP 2052-M2 (→)	1NO+2NC	FP 2053-E11M2V9 (→)	1NO+2NC
21	L	FP 2136-M2	3NC	FP 2151-M2 (→)	3NC	FP 2152-M2 (→)	3NC	FP 2153-E11M2V9 (→)	3NC
22	L	FP 2236-M2	2NO+1NC	FP 2251-M2 (→)	2NO+1NC	FP 2252-M2 (→)	2NO+1NC	FP 2253-E11M2V9 (→)	2NO+1NC
E1	⅄	FP E136-M2	1NO-1NC	FP E151-M2	1NO-1NC	FP E152-M2	1NO-1NC	FP E153-E11M2V9	1NO-1NC
Velocità massima		1,5 m/s		pagina 219 - tipo 1		pagina 219 - tipo 1		0,5 m/s	
Forza di attuazione		0,1 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm (→))		0,06 Nm (0,25 Nm (→))		0,03 Nm (0,25 Nm (→))	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 5	

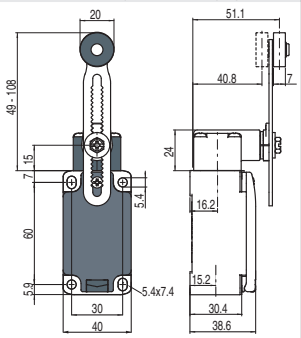
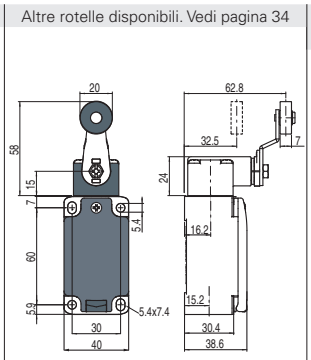
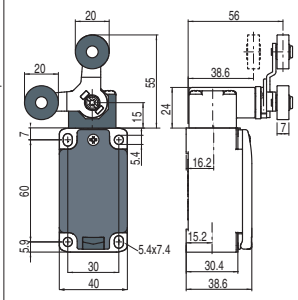
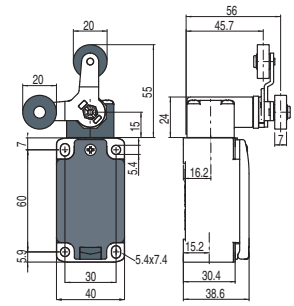
(1) Apertura positiva solo con azionatore regolato al massimo. Vedere pagina 34.

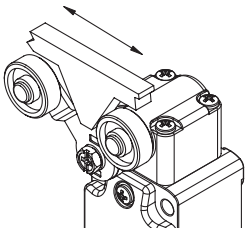
Tutte le misure nei disegni sono in mm

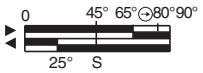
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

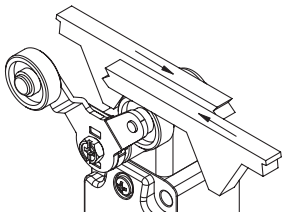
Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

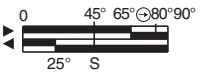
Unità di contatto		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 34		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 34		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	
									
2	R	FP 256-M2	2x(1NO-1NC)	FP 257-M2	2x(1NO-1NC)	/		/	
5	R	FP 556-M2	1NO+1NC	FP 557-M2	1NO+1NC	FP 541-M2	1NO+1NC	FP 542-M2	1NO+1NC
6	L	FP 656-M2	1NO+1NC	FP 657-M2	1NO+1NC	Interruttore bistabile con leva a lyra ad una pista		Interruttore bistabile con leva a lyra a due piste	
7	LO	FP 756-M2	1NO+1NC	FP 757-M2	1NO+1NC				
9	L	FP 956-M2	2NC	FP 957-M2	2NC				
10	L	FP 1056-M2	2NO	FP 1057-M2	2NO				
11	R	FP 1156-M2	2NC	FP 1157-M2	2NC				
12	R	FP 1256-M2	2NO	FP 1257-M2	2NO				
13	LV	FP 1356-M2	2NC	FP 1357-M2	2NC				
14	LS	FP 1456-M2	2NC	FP 1457-M2	2NC				
15	LS	FP 1556-M2	2NO	FP 1557-M2	2NO				
16	LI	FP 1656-M2	2NC	FP 1657-M2	2NC				
18	LA	FP 1856-M2	1NO+1NC	FP 1857-M2	1NO+1NC				
20	L	FP 2056-M2	1NO+2NC	FP 2057-M2	1NO+2NC				
21	L	FP 2156-M2	3NC	FP 2157-M2	3NC				
22	L	FP 2256-M2	2NO+1NC	FP 2257-M2	2NO+1NC				
E1		FP E156-M2	1NO-1NC	FP E157-M2	1NO-1NC				
Velocità massima		pagina 219 - tipo 1		pagina 219 - tipo 1		0,5 m/s con camma a 30°		0,5 m/s con camma a 30°	
Forza di attuazione		0,1 Nm (0,25 Nm)		0,1 Nm (0,25 Nm)		0,21 Nm (0,36 Nm)		0,21 Nm (0,36 Nm)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		/		/	





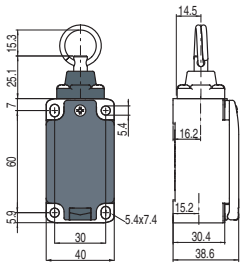
S = punto di scatto meccanico apertura positiva solo su contatto 21-22





S = punto di scatto meccanico apertura positiva solo su contatto 21-22

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto		A fune per segnalazione	
			
2	R	FP 276-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FP 576-M2	1NO+1NC
6	L	FP 676-M2	1NO+1NC
7	LO	FP 776-M2	1NO+1NC
9	L	FP 976-M2	2NO
10	L	FP 1076-M2	2NC
11	R	FP 1176-M2	2NO
12	R	FP 1276-M2	2NC
13	LV	FP 1376-M2	2NO
14	LS	FP 1476-M2	2NO
15	LS	FP 1576-M2	2NC
16	LI	/	
18	LA	FP 1876-M2	1NO+1NC
20	L	FP 2076-M2	2NO+1NC
21	L	FP 2176-M2	3NO
22	L	FP 2276-M2	1NO+2NC
E1		/	
Velocità massima		0,5 m/s	
Forza di attuazione		iniziale 20 N - finale 40 N	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 6	

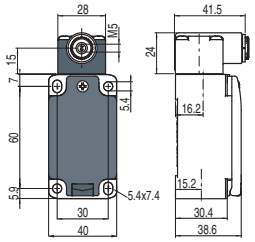
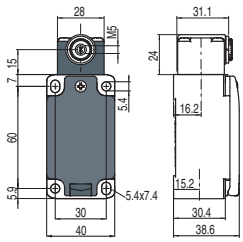
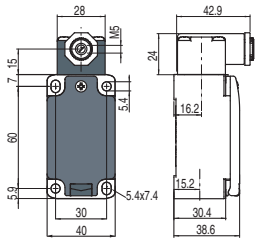
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

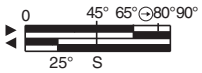
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione a leva girevole senza azionatore

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto		Testa normale		Testa compatta		
						
2	R	FP 238-M2	2x(1NO-1NC)	FP 258-M2	2x(1NO-1NC)	/
5	R	FP 538-M2	1NO+1NC	FP 558-M2	1NO+1NC	FP 540-M2 1NO+1NC
6	L	FP 638-M2	1NO+1NC	FP 658-M2	1NO+1NC	
7	LO	FP 738-M2	1NO+1NC	FP 758-M2	1NO+1NC	
9	L	FP 938-M2	2NC	FP 958-M2	2NC	
10	L	FP 1038-M2	2NO	FP 1058-M2	2NO	
11	R	FP 1138-M2	2NC	FP 1158-M2	2NC	
12	R	FP 1238-M2	2NO	FP 1258-M2	2NO	
13	LV	FP 1338-M2	2NC	FP 1358-M2	2NC	
14	LS	FP 1438-M2	2NC	FP 1458-M2	2NC	
15	LS	FP 1538-M2	2NO	FP 1558-M2	2NO	
16	LI	FP 1638-M2	2NC	/		
18	LA	FP 1838-M2	1NO+1NC	FP 1858-M2	1NO+1NC	
20	L	FP 2038-M2	1NO+2NC	FP 2058-M2	1NO+2NC	
21	L	FP 2138-M2	3NC	FP 2158-M2	3NC	
22	L	FP 2238-M2	2NO+1NC	FP 2258-M2	2NO+1NC	
E1		FP E138-M2	1NO-1NC	FP E158-M2	1NO-1NC	
Forza di attuazione		0,1 Nm (0,25 Nm)		0,06 Nm (0,25 Nm)		0,21 Nm (0,36 Nm)
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		/

Interruttore bistabile

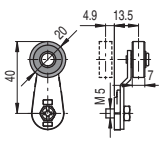
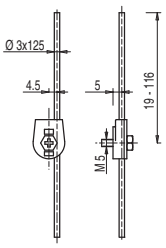
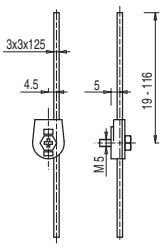
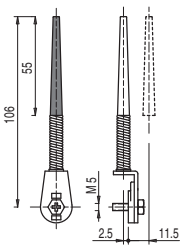
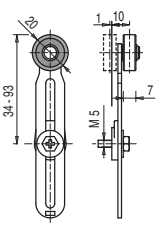
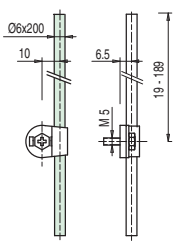


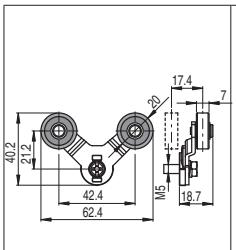
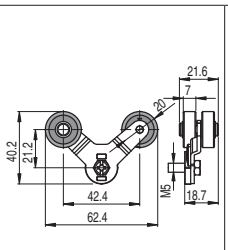
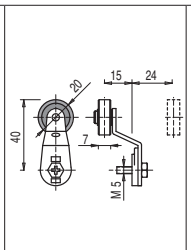
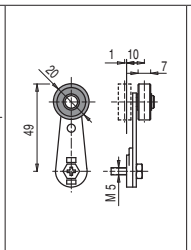
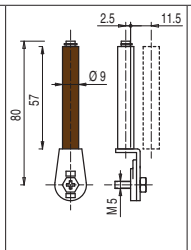
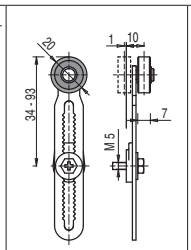
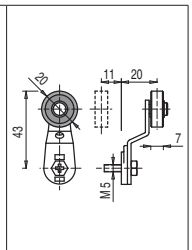
S = punto di scatto meccanico apertura positiva solo su contatto 21-22

IMPORTANTE
Per le applicazioni di sicurezza: abbinare solo interruttori ed azionatori che riportino entrambi a fianco del codice il simbolo.
Per ulteriori informazioni sulle applicazioni di sicurezza vedere i dettagli a pagina 217.

Azionatori sciolti

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FD, FP, FL e FC.

Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Asta tonda regolabile Ø 3x125 mm	Asta quadra regolabile 3x3x125 mm	Asta a molla con puntale in plastica	Azionatore regolabile con rotella in tecnopolimero	Asta regolabile in fibra di vetro
					
VF L31	VF L32 (3)	VF L33 (3)	VF L34	VF L35 (1) (3)	VF L36 (3)

Azionatore a lyra ad una pista	Azionatore a lyra a due piste	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rullo in porcellana	Azionatore. regolabile di sicurezza con rotella in tecnopolimero	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm
						
VF L41	VF L42	VF L51	VF L52	VF L53 (2)	VF L56 (3)	VF L57

Tutte le misure nei disegni sono in mm

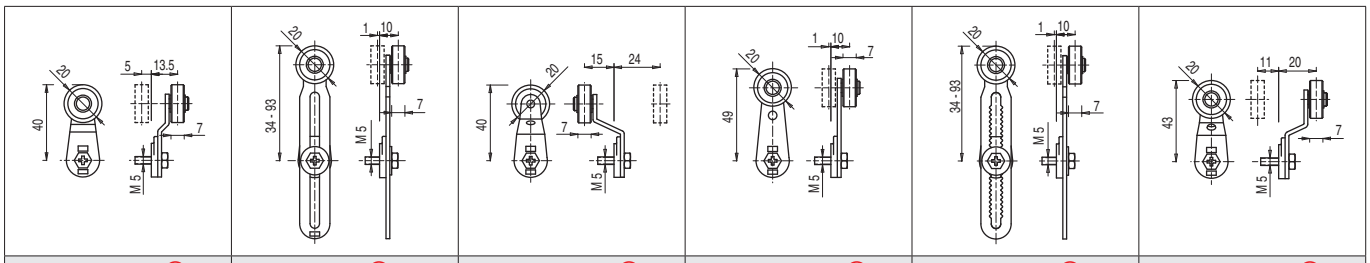
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Azionatori sciolti speciali

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FD, FP, FL e FC.

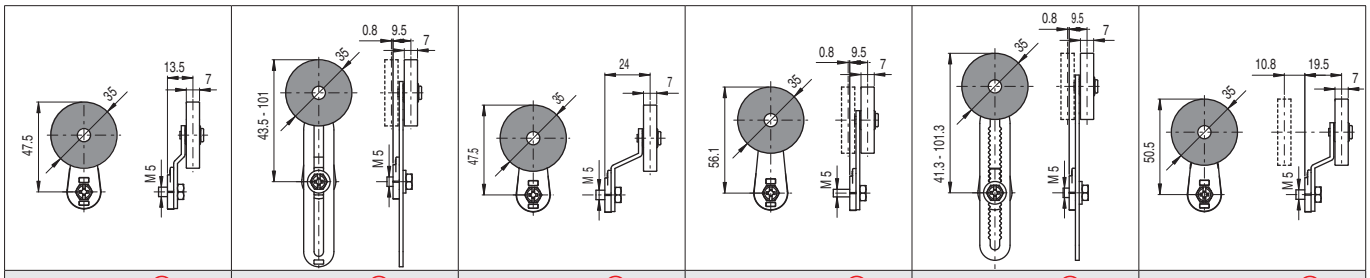
Rotelle in acciaio autolubrificate Ø 20 mm



VF L31-R24	VF L35-R24 (1) (3)	VF L51-R24	VF L52-R24	VF L56-R24 (3)	VF L57-R24

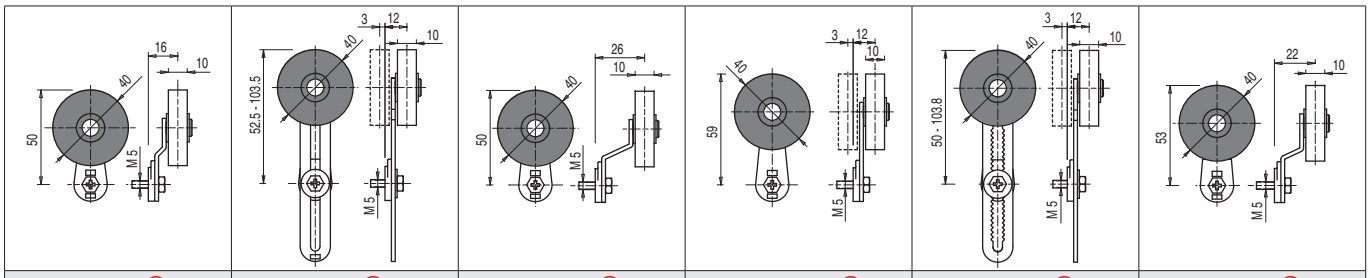
Nota: Per ordinare con rotella in acciaio inox 316L: sostituire nei codici articolo R24 con R41.

Rotelle in tecnopolimero Ø 35 mm



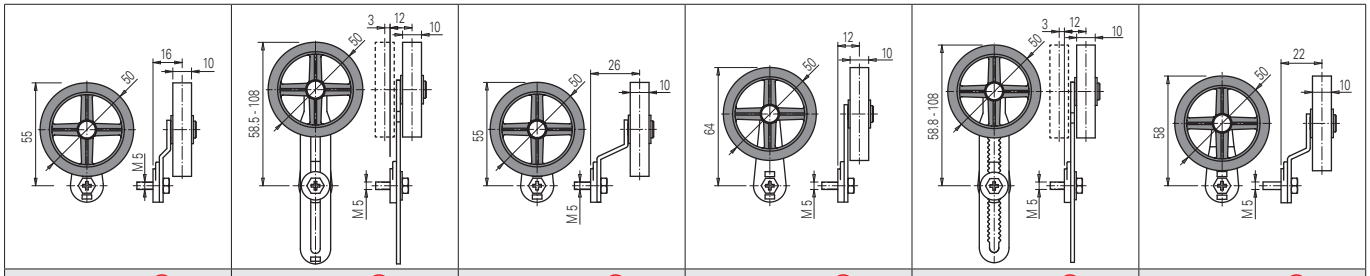
VF L31-R25 (4)	VF L35-R25 (1) (3)	VF L51-R25 (4)	VF L52-R25	VF L56-R25 (3)	VF L57-R25

Rotelle in gomma Ø 40 mm



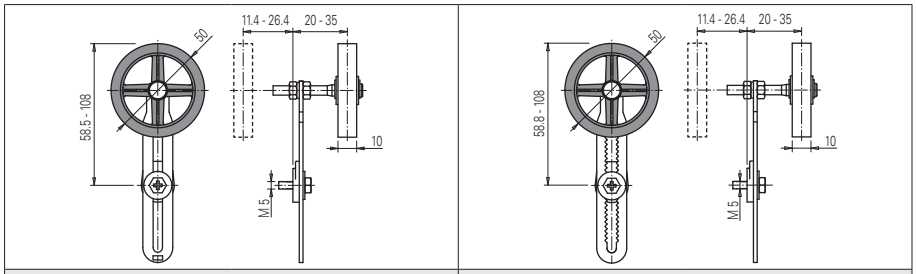
VF L31-R5 (4)	VF L35-R5 (1) (3)	VF L51-R5 (4)	VF L52-R5	VF L56-R5 (3)	VF L57-R5 (4)

Rotelle in gomma Ø 50 mm



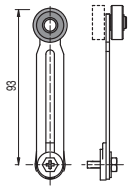
VF L31-R26 (4)	VF L35-R26 (1) (3)	VF L51-R26 (4)	VF L52-R26 (4)	VF L56-R26 (3)	VF L57-R26 (4)

Rotelle in gomma Ø 50 mm a sbalzo



VF L35-R27 (1) (3)	VF L56-R27 (3)

- (1) La leva VF L35 è adatta per le applicazioni di sicurezza solo se regolata al massimo della lunghezza, come si vede nella figura a fianco. Se serve una leva regolabile per applicazioni di sicurezza utilizzare la leva regolabile di sicurezza VF L56.
- (2) L'interruttore che si ottiene abbinando l'interruttore FP •58-M2 (es. FP 558-M2, FP 658-M2, ...) con l'azionatore VF L53 non presenta gli stessi diagrammi corsa e forza d'azionamento dell' interruttore FP •53-E11M2V9 (es. FP 553-E11M2V9, FP 653-E11M2V9, ...)
- (3) Se installato con l'interruttore FP •58-M2 (es. FP 558-M2, FP 658-M2, ...) l'azionatore può interferire meccanicamente con il corpo dell'interruttore. L'interferenza può avvenire o meno a seconda della posizione di fissaggio dell'azionatore e della testa dell'interruttore.
- (4) L'azionatore non può essere ruotato verso l'interno in quanto va ad interferire meccanicamente con la testa dell'interruttore.

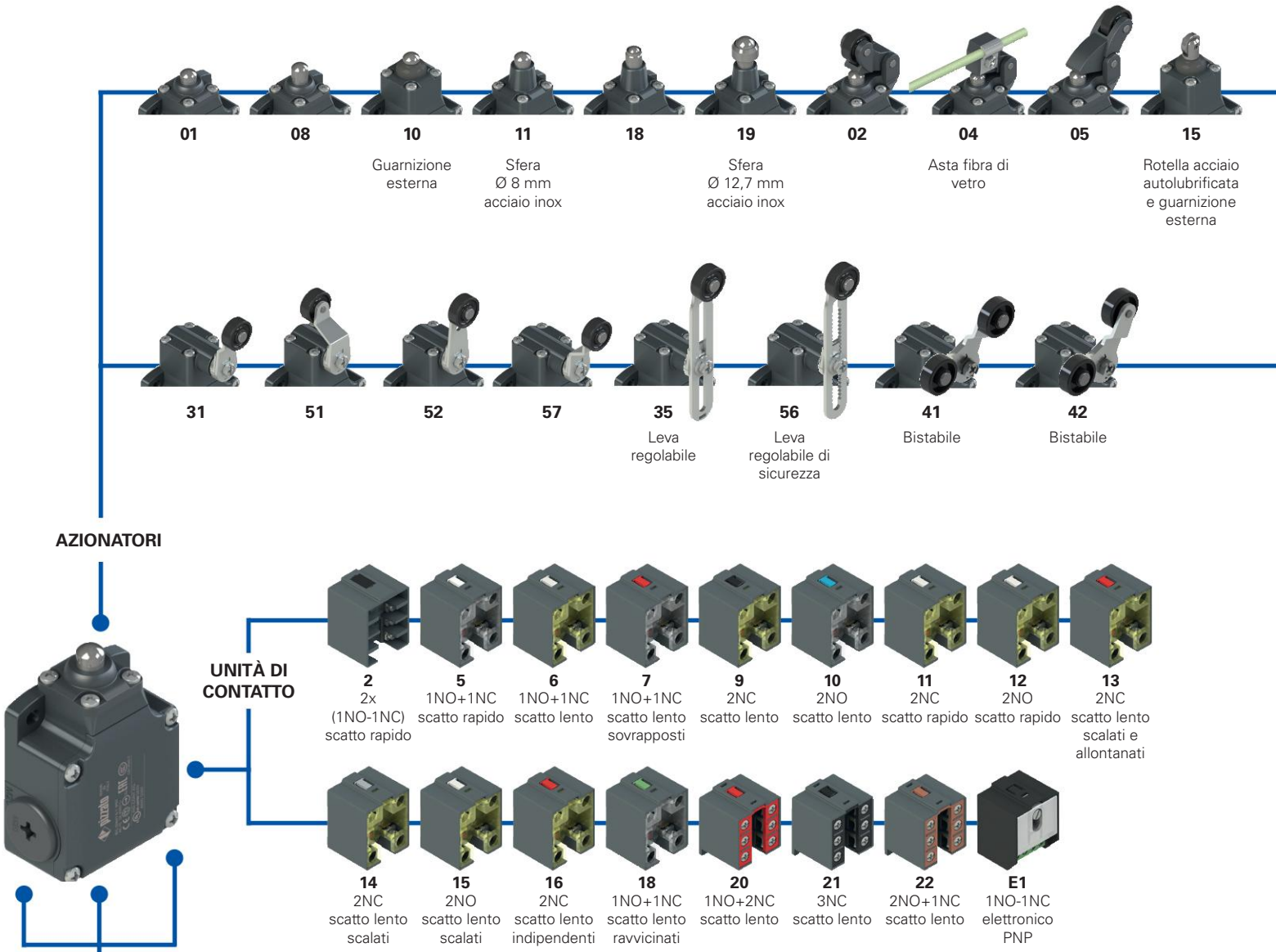


Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Diagramma di selezione



ENTRATA CAVI

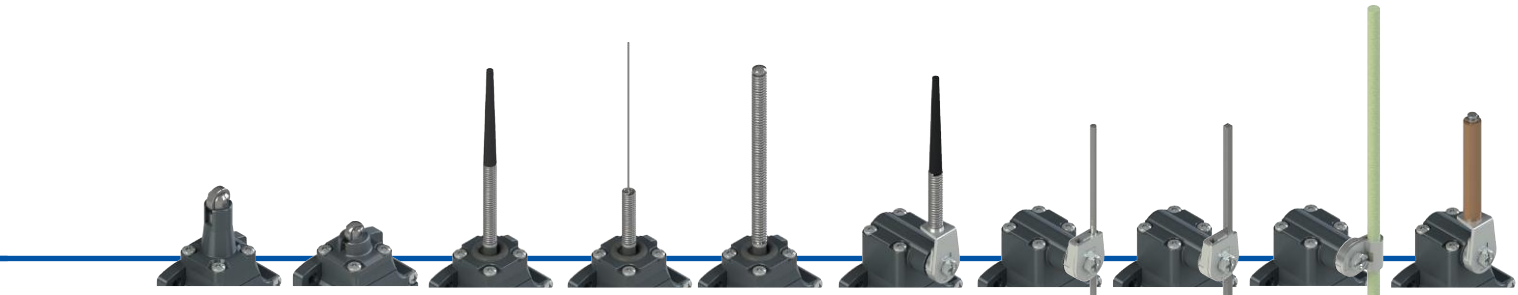
Entrata cavi filettata	
M2	M20x1,5 (standard)
	PG 13,5

Con pressacavo	
K23	per cavi da Ø 6 a Ø 12 mm in basso
K123	per cavi da Ø 6 a Ø 12 mm a destra
K223	per cavi da Ø 6 a Ø 12 mm a sinistra
K27	per cavi da Ø 3 a Ø 7 mm in basso
K127	per cavi da Ø 3 a Ø 7 mm a destra
K227	per cavi da Ø 3 a Ø 7 mm a sinistra

Con connettore M12 metallico	
K40	a 8 poli in basso
K41	a 8 poli a destra
K42	a 8 poli a sinistra
K50	a 5 poli in basso
K51	a 5 poli a destra
K52	a 5 poli a sinistra

opzioni del prodotto

accessorio venduto separatamente



16 Rotella acciaio autolubrificata

17 Pistoncino corto con rotella in acciaio inox 316L

20 Guarnizione esterna, asta a molla con puntale in plastica

21 Guarnizione esterna, asta a molla con puntale a filo

25 Guarnizione esterna, asta a tutta molla

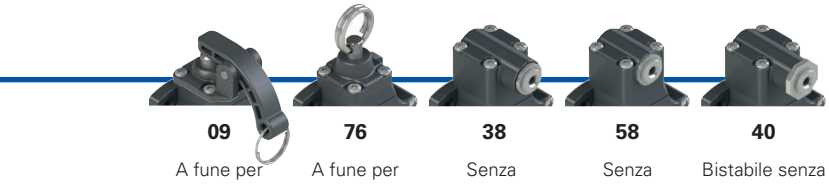
34 Asta a molla con puntale in plastica

32 Asta tonda acciaio inox

33 Asta quadra

36 Asta fibra di vetro

53 Rullo porcellana



09 A fune per segnalazione

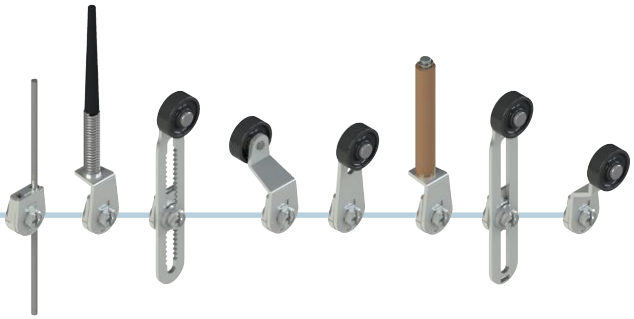
76 A fune per segnalazione

38 Senza azionatore

58 Senza azionatore

40 Bistabile senza azionatore

AZIONATORI SCIOLTI
Vedi pagina 43



Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni — opzioni

FL 502-GM2K50R24T6

Custodia	
FL	in metallo tre entrate cavi

Unità di contatto	
5	1NO+1NC, scatto rapido
6	1NO+1NC, scatto lento
7	1NO+1NC, scatto lento sovrapposti
...	...

Azionatori	
01	a pistoncino corto
02	a leva con rotella
05	a leva angolare con rotella
...	...

Tipo di contatti	
	contatti in argento (standard)
G	contatti in argento dorati 1 µm
G1	contatti in argento dorati 2,5 µm (escluse unità di contatto 2, 20, 21, 22)

Entrata cavi filettata	
M2	M20x1,5 (standard)
	PG 13,5

Temperatura ambiente	
	-25°C ... +80°C (standard)
T6	-40°C ... +80°C

Rotelle	
	rotella standard
R24	in acciaio autolubrificata Ø 20 mm (per azionatori 02, 05, 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R41	in acciaio inox 316L Ø 20 mm (per azionatori 02, 05, 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R25	in tecnopolimero Ø 35 mm (per azionatori 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R5	in gomma Ø 40 mm (per azionatori 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R26	in gomma Ø 50 mm (per azionatori 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R27	in gomma a sbalzo Ø 50 mm (per azionatori 35 e 56)

Pressacavi o connettori preinstallati	
	nessun pressacavo o connettore (standard)
K23	pressacavo per cavi da Ø 6 a Ø 12 mm
K50	connettore metallico M12 a 5 poli

Per l'elenco completo di tutte le combinazioni contattate il nostro ufficio tecnico.

Caratteristiche principali

- Custodia in metallo, tre entrate cavi
- Grado di protezione IP67
- 17 unità di contatto disponibili
- 29 azionatori disponibili
- Versioni con connettore M12
- Versioni con contatti in argento dorati

Caratteristiche tecniche

Custodia
Custodia metallica, verniciata a polvere cotta in forno

Tre entrate cavi filettate:	M20x1,5 (standard)
Grado di protezione secondo EN 60529:	IP67 con pressacavo avente grado di protezione uguale o superiore

Generali

Temperatura ambiente:	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (opzione T6)
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	20 milioni di cicli di operazioni
Posizione di montaggio:	qualsiasi
Parametro di sicurezza B_{10D}:	40.000.000 per contatti NC
Interblocco meccanico, non codificato:	tipo 1 secondo EN ISO 14119
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 219
Sezioni dei conduttori e lunghezze di spellatura dei fili:	vedere pagina 239

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Omologazioni:
IEC 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Marchi di qualità:

Omologazione IMQ: EG605
Omologazione UL: E131787
Omologazione CCC: 2024010305654835
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Installazione con funzione di protezione delle persone:
Utilizzare solo interruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi: 11-12, 21-22 o 31-32) come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco e dalla **norma EN ISO 13849-2 tabella D3** (well tried components) e **D.8** (fault exclusions) per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi corse alla pagina 220. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza di attuazione.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

	Caratteristiche elettriche		Categoria d'impiego
senza connettore	Corrente termica (I_{th}): Tensione nominale di isolamento (U_i): Tensione di tenuta ad impulso nominale (U_{imp}): Corrente di corto circuito condizionata: Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (unità di contatto 2, 11, 12, 20, 21, 22) 6 kV 4 kV (unità di contatto 20, 21, 22) 1000 A secondo EN 60947-5-1 fusibile 10 A 500 V tipo aM 3	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
con connettore M12 a 5 poli	Corrente termica (I_{th}): Tensione nominale di isolamento (U_i): Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	4 A 250 Vac 300 Vdc fusibile 4 A 500 V tipo gG 3	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
con connettore M12 a 8 poli	Corrente termica (I_{th}): Tensione nominale di isolamento (U_i): Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	2 A 30 Vac 36 Vdc fusibile 2 A 500 V tipo gG 3	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 Ie (A) 2 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 Ie (A) 2

Caratteristiche omologate da IMQ

Tensione nominale di isolamento (U_i): 500 Vac
400 Vac (per unità di contatto 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Corrente termica in aria libera (I_{th}): 10 A
Protezione dai cortocircuiti: fusibile 10 A 500 V tipo aM
Tensione ad impulso nominale (U_{imp}): 6 kV
4 kV (per unità di contatto 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Grado di protezione dell'involucro: IP67
Terminali MV (morsetti a vite)
Grado di inquinamento: 3
Categoria di impiego: AC15
Tensione di impiego (U_e): 400 Vac (50 Hz)
Corrente di impiego (I_e): 3 A

Forme dell'elemento di contatto: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Apertura positiva dei contatti su unità di contatto 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Conformità alle norme: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisiti fondamentali della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Caratteristiche omologate da UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

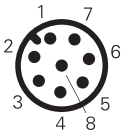
For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Schema di collegamento connettori M12

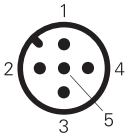
Unità di contatto 2
2x(1NO-1NC)



Connettore M12
a 8 poli

Contatti	N° pin
NO	3-4
NC	5-6
NO	7-8
NC	1-2

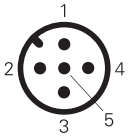
Unità di contatto 5
1NO+1NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

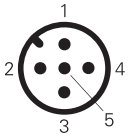
Unità di contatto 6
1NO+1NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

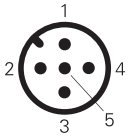
Unità di contatto 7
1NO+1NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

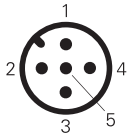
Unità di contatto 9
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

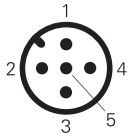
Unità di contatto 10
2NO



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NO	1-2
NO	3-4
massa	5

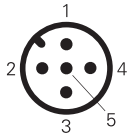
Unità di contatto 11
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NC	3-4
massa	5

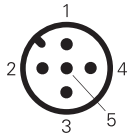
Unità di contatto 12
2NO



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NO	1-2
NO	3-4
massa	5

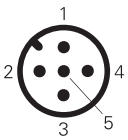
Unità di contatto 13
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
massa	5

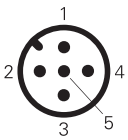
Unità di contatto 14
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
massa	5

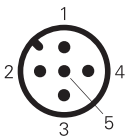
Unità di contatto 15
2NO



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4
massa	5

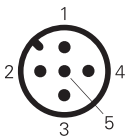
Unità di contatto 16
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC leva a destra 1-2	
NC leva a sinistra 3-4	
massa	5

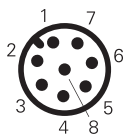
Unità di contatto 18
1NO+1NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

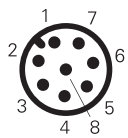
Unità di contatto 20
1NO+2NC



Connettore M12
a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8
massa	1

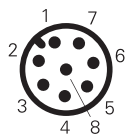
Unità di contatto 21
3NC



Connettore M12
a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8
massa	1

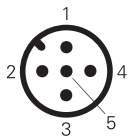
Unità di contatto 22
2NO+1NC



Connettore M12
a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8
massa	1

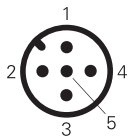
Unità di contatto 33
1NO+1NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

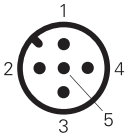
Unità di contatto 34
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NC	3-4
massa	5

Unità di contatto E1
PNP

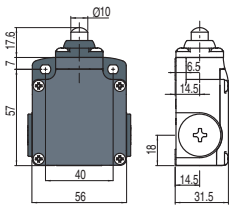


Connettore M12
a 5 poli

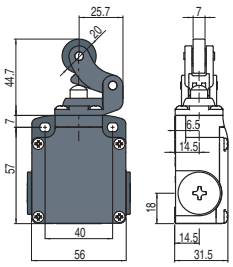
Contatti	N° pin
+	1
-	3
NC	2
NO	4
massa	5

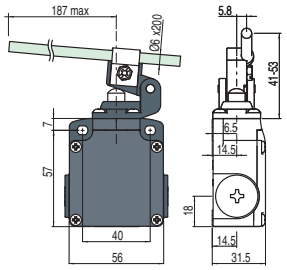
Interruttori di posizione serie **FL**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

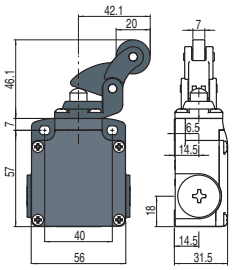


A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L



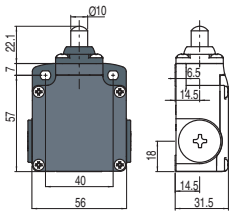


A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L

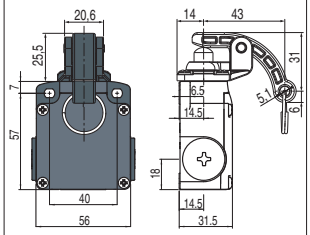


Unità di contatto									
2	R	FL 201-M2	2x(1NO-1NC)	FL 202-M2	2x(1NO-1NC)	FL 204-M2	2x(1NO-1NC)	FL 205-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FL 501-M2	1NO+1NC	FL 502-M2	1NO+1NC	FL 504-M2	1NO+1NC	FL 505-M2	1NO+1NC
6	L	FL 601-M2	1NO+1NC	FL 602-M2	1NO+1NC	FL 604-M2	1NO+1NC	FL 605-M2	1NO+1NC
7	LO	FL 701-M2	1NO+1NC	FL 702-M2	1NO+1NC	FL 704-M2	1NO+1NC	FL 705-M2	1NO+1NC
9	L	FL 901-M2	2NC	FL 902-M2	2NC	FL 904-M2	2NC	FL 905-M2	2NC
10	L	FL 1001-M2	2NO	FL 1002-M2	2NO	FL 1004-M2	2NO	FL 1005-M2	2NO
11	R	FL 1101-M2	2NC	FL 1102-M2	2NC	FL 1104-M2	2NC	FL 1105-M2	2NC
12	R	FL 1201-M2	2NO	FL 1202-M2	2NO	FL 1204-M2	2NO	FL 1205-M2	2NO
13	LV	FL 1301-M2	2NC	FL 1302-M2	2NC	FL 1304-M2	2NC	FL 1305-M2	2NC
14	LS	FL 1401-M2	2NC	FL 1402-M2	2NC	FL 1404-M2	2NC	FL 1405-M2	2NC
15	LS	FL 1501-M2	2NO	FL 1502-M2	2NO	FL 1504-M2	2NO	FL 1505-M2	2NO
18	LA	FL 1801-M2	1NO+1NC	FL 1802-M2	1NO+1NC	FL 1804-M2	1NO+1NC	FL 1805-M2	1NO+1NC
20	L	FL 2001-M2	1NO+2NC	FL 2002-M2	1NO+2NC	FL 2004-M2	1NO+2NC	FL 2005-M2	1NO+2NC
21	L	FL 2101-M2	3NC	FL 2102-M2	3NC	FL 2104-M2	3NC	FL 2105-M2	3NC
22	L	FL 2201-M2	2NO+1NC	FL 2202-M2	2NO+1NC	FL 2204-M2	2NO+1NC	FL 2205-M2	2NO+1NC
E1		FL E101-M2	1NO-1NC	FL E102-M2	1NO-1NC	FL E104-M2	1NO-1NC	FL E105-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 219 - tipo 4		pagina 219 - tipo 3		0,5 m/s		pagina 219 - tipo 3	
Forza di attuazione		8 N (25 N)		6 N (25 N)		0,17 Nm		6 N (25 N)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 2		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 2	

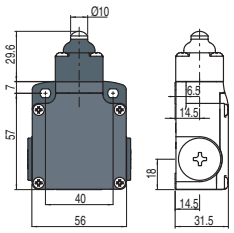
Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

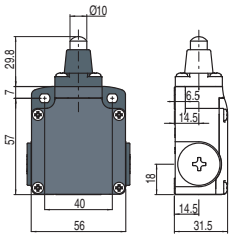


A fune per segnalazione



Guarnizione esterna





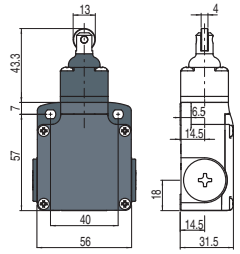
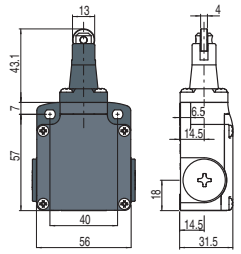
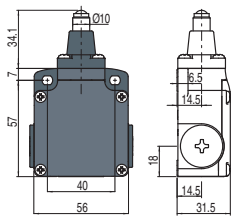
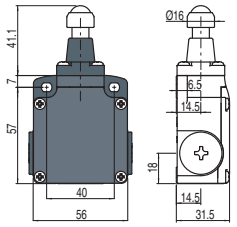
Unità di contatto									
2	R	FL 208-M2	2x(1NO-1NC)	FL 209-M2	2x(1NO-1NC)	FL 210-M2	2x(1NO-1NC)	FL 211-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FL 508-M2	1NO+1NC	FL 509-M2	1NO+1NC	FL 510-M2	1NO+1NC	FL 511-M2	1NO+1NC
6	L	FL 608-M2	1NO+1NC	FL 609-M2	1NO+1NC	FL 610-M2	1NO+1NC	FL 611-M2	1NO+1NC
7	LO	FL 708-M2	1NO+1NC	FL 709-M2	1NO+1NC	FL 710-M2	1NO+1NC	FL 711-M2	1NO+1NC
9	L	FL 908-M2	2NC	FL 909-M2	2NC	FL 910-M2	2NC	FL 911-M2	2NC
10	L	FL 1008-M2	2NO	FL 1009-M2	2NO	FL 1010-M2	2NO	FL 1011-M2	2NO
11	R	FL 1108-M2	2NC	FL 1109-M2	2NC	FL 1110-M2	2NC	FL 1111-M2	2NC
12	R	FL 1208-M2	2NO	FL 1209-M2	2NO	FL 1210-M2	2NO	FL 1211-M2	2NO
13	LV	FL 1308-M2	2NC	FL 1309-M2	2NC	FL 1310-M2	2NC	FL 1311-M2	2NC
14	LS	FL 1408-M2	2NC	FL 1409-M2	2NC	FL 1410-M2	2NC	FL 1411-M2	2NC
15	LS	FL 1508-M2	2NO	FL 1509-M2	2NO	FL 1510-M2	2NO	FL 1511-M2	2NO
18	LA	FL 1808-M2	1NO+1NC	FL 1809-M2	1NO+1NC	FL 1810-M2	1NO+1NC	FL 1811-M2	1NO+1NC
20	L	FL 2008-M2	1NO+2NC	FL 2009-M2	1NO+2NC	FL 2010-M2	1NO+2NC	FL 2011-M2	1NO+2NC
21	L	FL 2108-M2	3NC	FL 2109-M2	3NC	FL 2110-M2	3NC	FL 2111-M2	3NC
22	L	FL 2208-M2	2NO+1NC	FL 2209-M2	2NO+1NC	FL 2210-M2	2NO+1NC	FL 2211-M2	2NO+1NC
E1		FL E108-M2	1NO-1NC	FL E109-M2	1NO-1NC	FL E110-M2	1NO-1NC	FL E111-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 219 - tipo 4		0,5 m/s		pagina 219 - tipo 4		pagina 219 - tipo 4	
Forza di attuazione		8 N (25 N)		7 N		11 N (25 N)		8 N (25 N)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 1		/		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1	

Tutte le misure nei disegni sono in mm

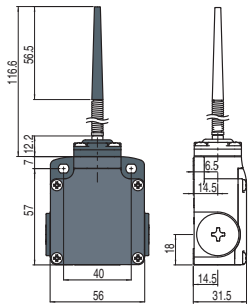
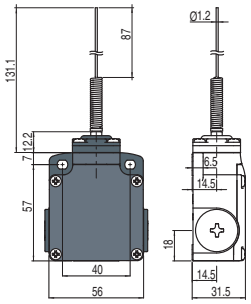
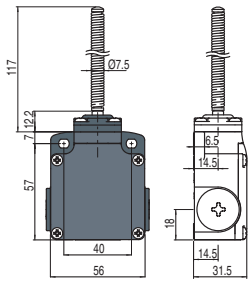
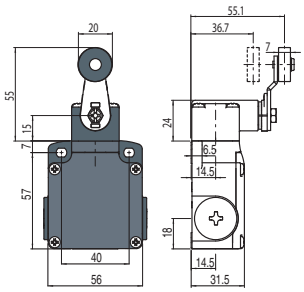
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto		Guarnizione esterna			Sfera Ø 8 mm in acciaio inox		Sfera Ø 12,7 mm in acciaio inox	
								
2	R	FL 215-M2	2x(1NO-1NC)	FL 216-M2	2x(1NO-1NC)	FL 218-M2	2x(1NO-1NC)	FL 219-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FL 515-M2	1NO+1NC	FL 516-M2	1NO+1NC	FL 518-M2	1NO+1NC	FL 519-M2	1NO+1NC
6	L	FL 615-M2	1NO+1NC	FL 616-M2	1NO+1NC	FL 618-M2	1NO+1NC	FL 619-M2	1NO+1NC
7	LO	FL 715-M2	1NO+1NC	FL 716-M2	1NO+1NC	FL 718-M2	1NO+1NC	FL 719-M2	1NO+1NC
9	L	FL 915-M2	2NC	FL 916-M2	2NC	FL 918-M2	2NC	FL 919-M2	2NC
10	L	FL 1015-M2	2NO	FL 1016-M2	2NO	FL 1018-M2	2NO	FL 1019-M2	2NO
11	R	FL 1115-M2	2NC	FL 1116-M2	2NC	FL 1118-M2	2NC	FL 1119-M2	2NC
12	R	FL 1215-M2	2NO	FL 1216-M2	2NO	FL 1218-M2	2NO	FL 1219-M2	2NO
13	LV	FL 1315-M2	2NC	FL 1316-M2	2NC	FL 1318-M2	2NC	FL 1319-M2	2NC
14	LS	FL 1415-M2	2NC	FL 1416-M2	2NC	FL 1418-M2	2NC	FL 1419-M2	2NC
15	LS	FL 1515-M2	2NO	FL 1516-M2	2NO	FL 1518-M2	2NO	FL 1519-M2	2NO
18	LA	FL 1815-M2	1NO+1NC	FL 1816-M2	1NO+1NC	FL 1818-M2	1NO+1NC	FL 1819-M2	1NO+1NC
20	L	FL 2015-M2	1NO+2NC	FL 2016-M2	1NO+2NC	FL 2018-M2	1NO+2NC	FL 2019-M2	1NO+2NC
21	L	FL 2115-M2	3NC	FL 2116-M2	3NC	FL 2118-M2	3NC	FL 2119-M2	3NC
22	L	FL 2215-M2	2NO+1NC	FL 2216-M2	2NO+1NC	FL 2218-M2	2NO+1NC	FL 2219-M2	2NO+1NC
E1		FL E115-M2	1NO-1NC	FL E116-M2	1NO-1NC	FL E118-M2	1NO-1NC	FL E119-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 219 - tipo 2		pagina 219 - tipo 2		pagina 219 - tipo 4		pagina 219 - tipo 4	
Forza di attuazione		11 N (25 N)		8 N (25 N)		8 N (25 N)		8 N (25 N)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1	

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto		Guarnizione esterna			Guarnizione esterna		Guarnizione esterna		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 44	
										
2	R	FL 220-M2	2x(1NO-1NC)	FL 221-M2	2x(1NO-1NC)	FL 225-M2	2x(1NO-1NC)	FL 231-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FL 520-M2	1NO+1NC	FL 521-M2	1NO+1NC	FL 525-M2	1NO+1NC	FL 531-M2	1NO+1NC
6	L	/		/		/		FL 631-M2	1NO+1NC
7	LO	/		/		/		FL 731-M2	1NO+1NC
9	L	/		/		/		FL 931-M2	2NC
10	L	FL 1020-M2	2NO	FL 1021-M2	2NO	FL 1025-M2	2NO	FL 1031-M2	2NO
11	R	/		/		/		FL 1131-M2	2NC
12	R	/		/		/		FL 1231-M2	2NO
13	LV	/		/		/		FL 1331-M2	2NC
14	LS	/		/		/		FL 1431-M2	2NC
15	LS	/		/		/		FL 1531-M2	2NO
16	LI	/		/		/		FL 1631-M2	2NC
18	LA	FL 1820-M2	1NO+1NC	FL 1821-M2	1NO+1NC	FL 1825-M2	1NO+1NC	FL 1831-M2	1NO+1NC
20	L	FL 2020-M2	1NO+2NC	FL 2021-M2	1NO+2NC	FL 2025-M2	1NO+2NC	FL 2031-M2	1NO+2NC
21	L	FL 2120-M2	3NC	FL 2121-M2	3NC	FL 2125-M2	3NC	FL 2131-M2	3NC
22	L	FL 2220-M2	2NO+1NC	FL 2221-M2	2NO+1NC	FL 2225-M2	2NO+1NC	FL 2231-M2	2NO+1NC
E1		FL E120-M2	1NO-1NC	FL E121-M2	1NO-1NC	FL E125-M2	1NO-1NC	FL E131-M2	1NO-1NC
Velocità massima		1 m/s		1 m/s		1 m/s		pagina 219 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,09 Nm		0,08 Nm		0,14 Nm		0,1 Nm (0,25 Nm)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 3		pagina 220 - gruppo 3		pagina 220 - gruppo 3		pagina 220 - gruppo 4	

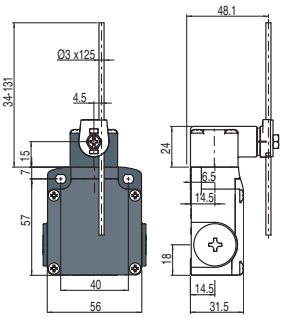
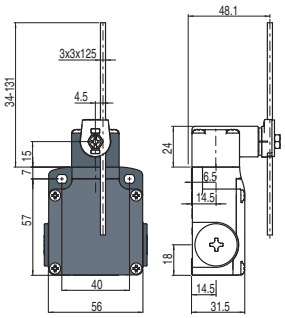
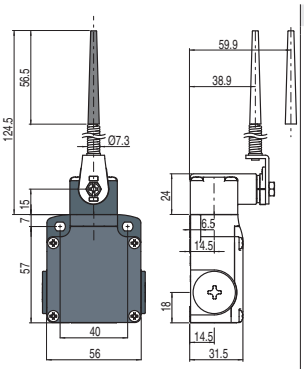
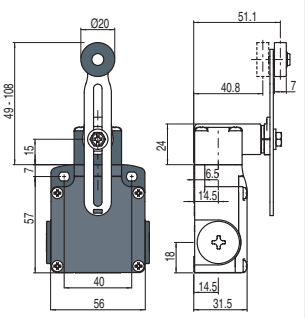
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

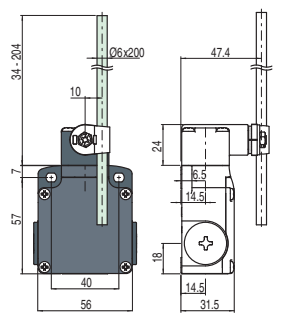
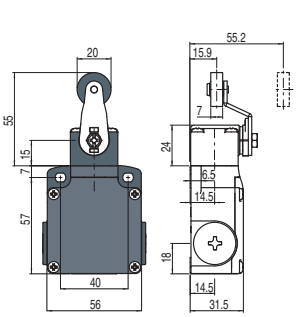
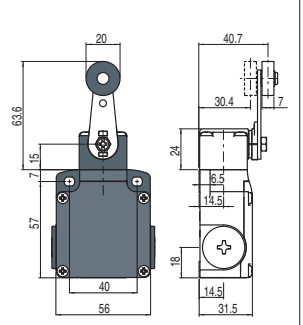
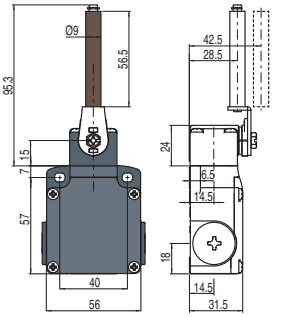
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione serie **FL**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto		Asta tonda Ø 3 mm in acciaio inox		Asta quadra 3x3 mm			Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 44	
								
2	R	FL 232-M2	2x(1NO-1NC)	FL 233-M2	2x(1NO-1NC)	FL 234-M2	2x(1NO-1NC)	FL 235-M2 2x(1NO-1NC)
5	R	FL 532-M2	1NO+1NC	FL 533-M2	1NO+1NC	FL 534-M2	1NO+1NC	FL 535-M2 (1) 1NO+1NC
6	L	FL 632-M2	1NO+1NC	FL 633-M2	1NO+1NC	FL 634-M2	1NO+1NC	FL 635-M2 (1) 1NO+1NC
7	LO	FL 732-M2	1NO+1NC	FL 733-M2	1NO+1NC	FL 734-M2	1NO+1NC	FL 735-M2 (1) 1NO+1NC
9	L	FL 932-M2	2NC	FL 933-M2	2NC	FL 934-M2	2NC	FL 935-M2 (1) 2NC
10	L	FL 1032-M2	2NO	FL 1033-M2	2NO	FL 1034-M2	2NO	FL 1035-M2 2NO
11	R	FL 1132-M2	2NC	FL 1133-M2	2NC	FL 1134-M2	2NC	FL 1135-M2 (1) 2NC
12	R	FL 1232-M2	2NO	FL 1233-M2	2NO	FL 1234-M2	2NO	FL 1235-M2 2NO
13	LV	FL 1332-M2	2NC	FL 1333-M2	2NC	FL 1334-M2	2NC	FL 1335-M2 (1) 2NC
14	LS	FL 1432-M2	2NC	FL 1433-M2	2NC	FL 1434-M2	2NC	FL 1435-M2 (1) 2NC
15	LS	FL 1532-M2	2NO	FL 1533-M2	2NO	FL 1534-M2	2NO	FL 1535-M2 2NO
16	LI	FL 1632-M2	2NC	FL 1633-M2	2NC	FL 1634-M2	2NC	FL 1635-M2 (1) 2NC
18	LA	FL 1832-M2	1NO+1NC	FL 1833-M2	1NO+1NC	FL 1834-M2	1NO+1NC	FL 1835-M2 (1) 1NO+1NC
20	L	FL 2032-M2	1NO+2NC	FL 2033-M2	1NO+2NC	FL 2034-M2	1NO+2NC	FL 2035-M2 (1) 1NO+2NC
21	L	FL 2132-M2	3NC	FL 2133-M2	3NC	FL 2134-M2	3NC	FL 2135-M2 (1) 3NC
22	L	FL 2232-M2	2NO+1NC	FL 2233-M2	2NO+1NC	FL 2234-M2	2NO+1NC	FL 2235-M2 (1) 2NO+1NC
E1		FL E132-M2	1NO-1NC	FL E133-M2	1NO-1NC	FL E134-M2	1NO-1NC	FL E135-M2 1NO-1NC
Velocità massima		1,5 m/s		1,5 m/s		1 m/s		pagina 219 - tipo 1
Forza di attuazione		0,1 Nm		0,1 Nm		0,1 Nm		0,1 Nm (0,25 Nm)
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto		Asta in fibra di vetro		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 44		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 44		Rullo in porcellana	
									
2	R	FL 236-M2	2x(1NO-1NC)	FL 251-M2	2x(1NO-1NC)	FL 252-M2	2x(1NO-1NC)	FL 253-E11M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FL 536-M2	1NO+1NC	FL 551-M2	1NO+1NC	FL 552-M2	1NO+1NC	FL 553-E11M2V9	1NO+1NC
6	L	FL 636-M2	1NO+1NC	FL 651-M2	1NO+1NC	FL 652-M2	1NO+1NC	FL 653-E11M2V9	1NO+1NC
7	LO	FL 736-M2	1NO+1NC	FL 751-M2	1NO+1NC	FL 752-M2	1NO+1NC	FL 753-E11M2V9	1NO+1NC
9	L	FL 936-M2	2NC	FL 951-M2	2NC	FL 952-M2	2NC	FL 953-E11M2V9	2NC
10	L	FL 1036-M2	2NO	FL 1051-M2	2NO	FL 1052-M2	2NO	FL 1053-E11M2V9	2NO
11	R	FL 1136-M2	2NC	FL 1151-M2	2NC	FL 1152-M2	2NC	/	
12	R	FL 1236-M2	2NO	FL 1251-M2	2NO	FL 1252-M2	2NO	FL 1253-E11M2V9	2NO
13	LV	FL 1336-M2	2NC	FL 1351-M2	2NC	FL 1352-M2	2NC	FL 1353-E11M2V9	2NC
14	LS	FL 1436-M2	2NC	FL 1451-M2	2NC	FL 1452-M2	2NC	FL 1453-E11M2V9	2NC
15	LS	FL 1536-M2	2NO	FL 1551-M2	2NO	FL 1552-M2	2NO	FL 1553-E11M2V9	2NO
16	LI	FL 1636-M2	2NC	/		/		/	
18	LA	FL 1836-M2	1NO+1NC	FL 1851-M2	1NO+1NC	FL 1852-M2	1NO+1NC	FL 1853-E11M2V9	1NO+1NC
20	L	FL 2036-M2	1NO+2NC	FL 2051-M2	1NO+2NC	FL 2052-M2	1NO+2NC	FL 2053-E11M2V9	1NO+2NC
21	L	FL 2136-M2	3NC	FL 2151-M2	3NC	FL 2152-M2	3NC	FL 2153-E11M2V9	3NC
22	L	FL 2236-M2	2NO+1NC	FL 2251-M2	2NO+1NC	FL 2252-M2	2NO+1NC	FL 2253-E11M2V9	2NO+1NC
E1		FL E136-M2	1NO-1NC	FL E151-M2	1NO-1NC	FL E152-M2	1NO-1NC	FL E153-E11M2V9	1NO-1NC
Velocità massima		1,5 m/s		pagina 219 - tipo 1		pagina 219 - tipo 1		0,5 m/s	
Forza di attuazione		0,1 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm)		0,06 Nm (0,25 Nm)		0,03 Nm (0,25 Nm)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 5	

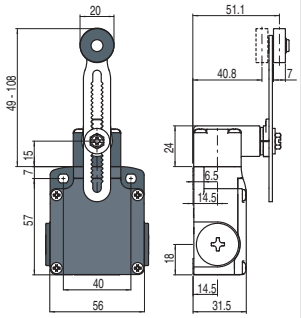
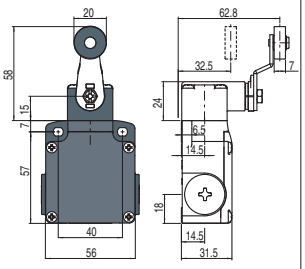
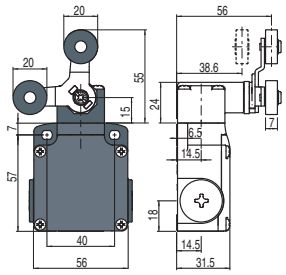
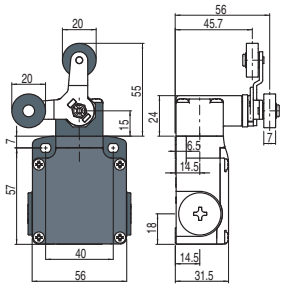
(1) Apertura positiva solo con azionatore regolato al massimo. Vedere pagina 44.

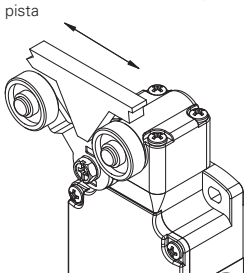
Tutte le misure nei disegni sono in mm

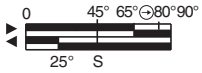
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

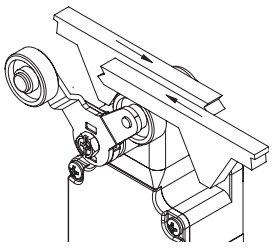
Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

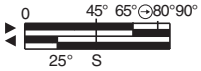
Unità di contatto		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 44		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 44		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L
							
2	R	FL 256-M2	2x(1NO-1NC)	FL 257-M2	2x(1NO-1NC)	/	/
5	R	FL 556-M2	1NO+1NC	FL 557-M2	1NO+1NC	FL 541-M2 1NO+1NC Interruttore bistabile con leva a lyra ad una pista	FL 542-M2 1NO+1NC Interruttore bistabile con leva a lyra a due piste
6	L	FL 656-M2	1NO+1NC	FL 657-M2	1NO+1NC		
7	LO	FL 756-M2	1NO+1NC	FL 757-M2	1NO+1NC		
9	L	FL 956-M2	2NC	FL 957-M2	2NC		
10	L	FL 1056-M2	2NO	FL 1057-M2	2NO		
11	R	FL 1156-M2	2NC	FL 1157-M2	2NC		
12	R	FL 1256-M2	2NO	FL 1257-M2	2NO		
13	LV	FL 1356-M2	2NC	FL 1357-M2	2NC		
14	LS	FL 1456-M2	2NC	FL 1457-M2	2NC		
15	LS	FL 1556-M2	2NO	FL 1557-M2	2NO		
16	LI	FL 1656-M2	2NC	FL 1657-M2	2NC		
18	LA	FL 1856-M2	1NO+1NC	FL 1857-M2	1NO+1NC		
20	L	FL 2056-M2	1NO+2NC	FL 2057-M2	1NO+2NC		
21	L	FL 2156-M2	3NC	FL 2157-M2	3NC		
22	L	FL 2256-M2	2NO+1NC	FL 2257-M2	2NO+1NC		
E1	⅄	FL E156-M2	1NO-1NC	FL E157-M2	1NO-1NC		
Velocità massima		pagina 219 - tipo 1		pagina 219 - tipo 1		0,5 m/s con camma a 30°	0,5 m/s con camma a 30°
Forza di attuazione		0,1 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,1 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,21 Nm (0,36 Nm ⊖)	0,21 Nm (0,36 Nm ⊖)
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		/	/





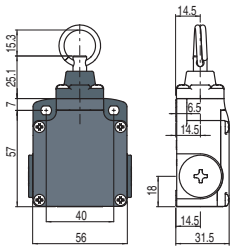
S = punto di scatto meccanico apertura positiva solo su contatto 21-22





S = punto di scatto meccanico apertura positiva solo su contatto 21-22

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

Unità di contatto		A fune per segnalazione	
			
2	R	FL 276-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FL 576-M2	1NO+1NC
6	L	FL 676-M2	1NO+1NC
7	LO	FL 776-M2	1NO+1NC
9	L	FL 976-M2	2NO
10	L	FL 1076-M2	2NC
11	R	FL 1176-M2	2NO
12	R	FL 1276-M2	2NC
13	LV	FL 1376-M2	2NO
14	LS	FL 1476-M2	2NO
15	LS	FL 1576-M2	2NC
16	LI	/	
18	LA	FL 1876-M2	1NO+1NC
20	L	FL 2076-M2	2NO+1NC
21	L	FL 2176-M2	3NO
22	L	FL 2276-M2	1NO+2NC
E1	⅄	/	
Velocità massima		0,5 m/s	
Forza di attuazione		iniziale 20 N - finale 40 N	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 6	

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

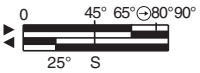
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione a leva girevole senza azionatore

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

Unità di contatto		Testa normale		Testa compatta		
2	R	FL 238-M2	2x(1NO-1NC)	FL 258-M2	2x(1NO-1NC)	/
5	R	FL 538-M2 ⊕	1NO+1NC	FL 558-M2 ⊕	1NO+1NC	FL 540-M2 ⊕ 1NO+1NC
6	L	FL 638-M2 ⊕	1NO+1NC	FL 658-M2 ⊕	1NO+1NC	
7	LO	FL 738-M2 ⊕	1NO+1NC	FL 758-M2 ⊕	1NO+1NC	
9	L	FL 938-M2 ⊕	2NC	FL 958-M2 ⊕	2NC	
10	L	FL 1038-M2	2NO	FL 1058-M2	2NO	
11	R	FL 1138-M2 ⊕	2NC	FL 1158-M2 ⊕	2NC	
12	R	FL 1238-M2	2NO	FL 1258-M2	2NO	
13	LV	FL 1338-M2 ⊕	2NC	FL 1358-M2 ⊕	2NC	
14	LS	FL 1438-M2 ⊕	2NC	FL 1458-M2 ⊕	2NC	
15	LS	FL 1538-M2	2NO	FL 1558-M2	2NO	
16	LI	FL 1638-M2 ⊕	2NC	/		
18	LA	FL 1838-M2 ⊕	1NO+1NC	FL 1858-M2 ⊕	1NO+1NC	
20	L	FL 2038-M2 ⊕	1NO+2NC	FL 2058-M2 ⊕	1NO+2NC	
21	L	FL 2138-M2 ⊕	3NC	FL 2158-M2 ⊕	3NC	
22	L	FL 2238-M2 ⊕	2NO+1NC	FL 2258-M2 ⊕	2NO+1NC	
E1	⅄	FL E138-M2	1NO-1NC	FL E158-M2	1NO-1NC	
Forza di attuazione		0,1 Nm (0,25 Nm ⊕)		0,06 Nm (0,25 Nm ⊕)		0,21 Nm (0,36 Nm ⊕)
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		/

Interruttore bistabile



S = punto di scatto meccanico apertura positiva solo su contatto 21-22

IMPORTANTE
Per le applicazioni di sicurezza: abbinare solo interruttori ed azionatori che riportino entrambi a fianco del codice il simbolo ⊕. Per ulteriori informazioni sulle applicazioni di sicurezza vedere i dettagli a pagina 217.

Azionatori sciolti

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FD, FP, FL e FC.

Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Asta tonda regolabile Ø 3x125 mm	Asta quadra regolabile 3x3x125 mm	Asta a molla con puntale in plastica	Azionatore regolabile con rotella in tecnopolimero	Asta regolabile in fibra di vetro
VF L31 ⊕	VF L32 (3)	VF L33 (3)	VF L34	VF L35 ⊕ (1) (3)	VF L36 (3)

Azionatore a lyra ad una pista	Azionatore a lyra a due piste	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rullo in porcellana	Azionatore regolabile di sicurezza con rotella in tecnopolimero	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm
VF L41 ⊕	VF L42 ⊕	VF L51 ⊕	VF L52 ⊕	VF L53 ⊕ (2)	VF L56 ⊕ (3)	VF L57 ⊕

Tutte le misure nei disegni sono in mm

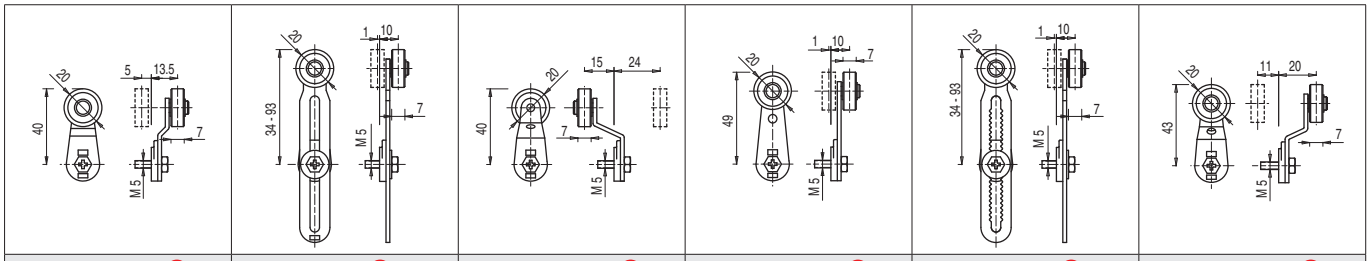
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Azionatori sciolti speciali

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FD, FP, FL e FC.

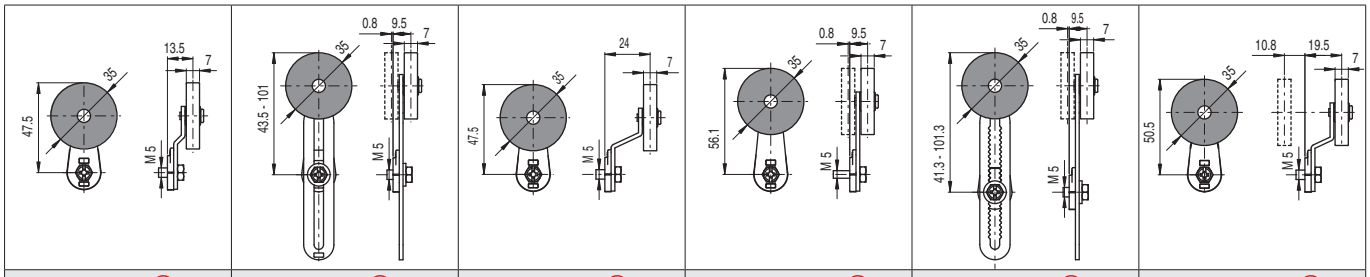
Rotelle in acciaio autolubrificate Ø 20 mm



VF L31-R24	VF L35-R24 (1) (3)	VF L51-R24	VF L52-R24	VF L56-R24 (3)	VF L57-R24

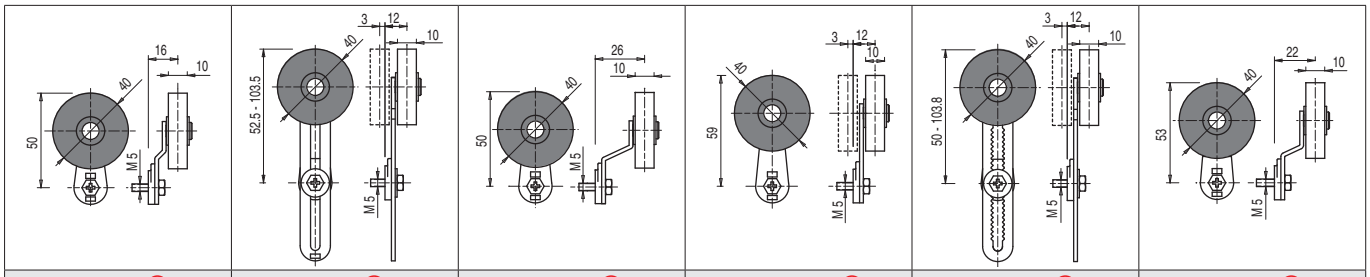
Nota: Per ordinare con rotella in acciaio inox 316L: sostituire nei codici articolo R24 con R41.

Rotelle in tecnopolimero Ø 35 mm



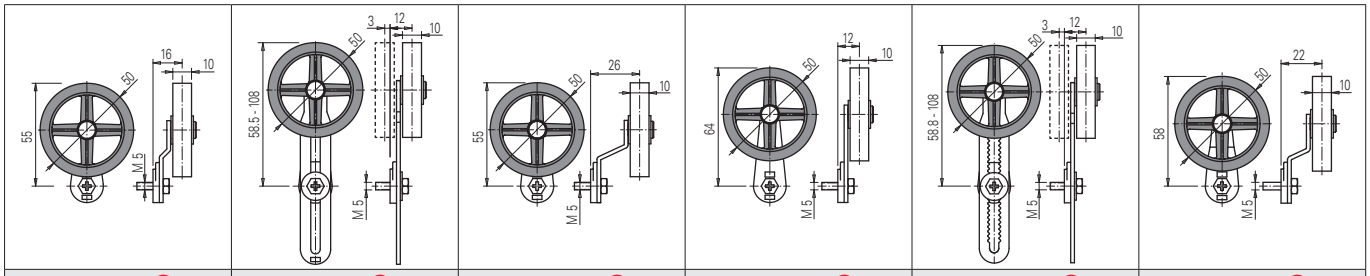
VF L31-R25 (4)	VF L35-R25 (1) (3)	VF L51-R25 (4)	VF L52-R25	VF L56-R25 (3)	VF L57-R25

Rotelle in gomma Ø 40 mm



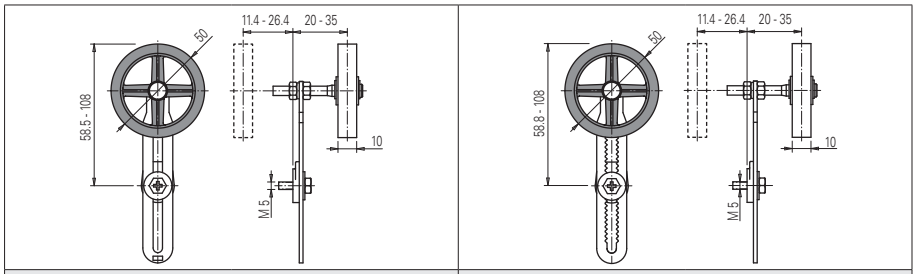
VF L31-R5 (4)	VF L35-R5 (1) (3)	VF L51-R5 (4)	VF L52-R5	VF L56-R5 (3)	VF L57-R5 (4)

Rotelle in gomma Ø 50 mm



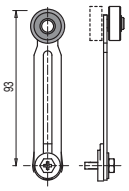
VF L31-R26 (4)	VF L35-R26 (1) (3)	VF L51-R26 (4)	VF L52-R26 (4)	VF L56-R26 (3)	VF L57-R26 (4)

Rotelle in gomma Ø 50 mm a sbalzo



VF L35-R27 (1) (3)	VF L56-R27 (3)

- (1) La leva VF L35 è adatta per le applicazioni di sicurezza solo se regolata al massimo della lunghezza, come si vede nella figura a fianco. Se serve una leva regolabile per applicazioni di sicurezza utilizzare la leva regolabile di sicurezza VF L56.
- (2) L'interruttore che si ottiene abbinando l'interruttore FL •58-M2 (es. FL 558-M2, FL 658-M2, ...) con l'azionatore VF L53 non presenta gli stessi diagrammi corsa e forza d'azionamento dell'interruttore FL •53-E11M2V9 (es. FL 553-E11M2V9, FL 653-E11M2V9, ...)
- (3) Se installato con l'interruttore FL •58-M2 (es. FL 558-M2, FL 658-M2, ...) l'azionatore può interferire meccanicamente con il corpo dell'interruttore. L'interferenza può avvenire o meno a seconda della posizione di fissaggio dell'azionatore e della testa dell'interruttore.
- (4) L'azionatore non può essere ruotato verso l'interno in quanto va ad interferire meccanicamente con la testa dell'interruttore.



Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Diagramma di selezione

01 **08** **10** **11** **18** **19** **02** **04** **05** **15**

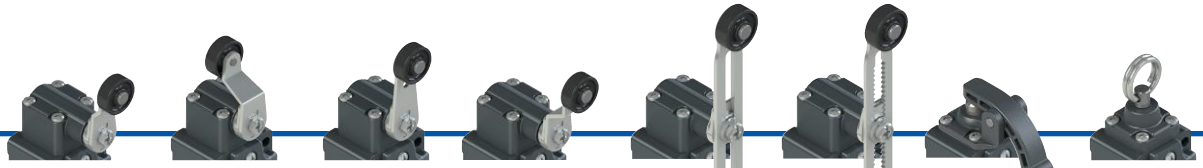
10 Guarnizione esterna

11 Sfera Ø 8 mm acciaio inox

19 Sfera Ø 12,7 mm acciaio inox

04 Asta fibra di vetro

15 Rotella acciaio autolubrificata e guarnizione esterna



31 **51** **52** **57** **35** **56** **09** **76**

35 Leva regolabile

56 Leva regolabile di sicurezza

09 A fune per segnalazione

76 A fune per segnalazione

AZIONATORI

UNITÀ DI CONTATTO

3 1NO-1NC scatto rapido

33 1NO+1NC scatto lento

34 2NC scatto lento

ENTRATA CAVI

Entrata cavi filettata	
M2	M20x1,5 (standard)
	PG 11

Con pressacavo	
K23	per cavi da Ø 6 a Ø 12 mm
K27	per cavi da Ø 3 a Ø 7 mm

Con connettore M12 metallico	
K50	a 5 poli in basso

opzioni del prodotto

accessorio venduto separatamente

16	17	20	21	25	34	32	33	36	53
Rotella acciaio autolubrificata	Pistoncino corto con rotella in acciaio inox 316L	Guarnizione esterna, asta a molla con puntale in plastica	Guarnizione esterna, asta a molla con puntale a filo	Guarnizione esterna, asta a tutta molla	Asta a molla con puntale in plastica	Asta tonda acciaio inox	Asta quadra	Asta fibra di vetro	Rullo porcellana

38	58
Senza azionatore	Senza azionatore

AZIONATORI SCIOLTI
Vedi pagina 51

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni — opzioni

FC 302-GM2K50R24T6

Custodia

FC	in metallo una entrata cavi

Unità di contatto

3	1NO-1NC, scatto rapido
33	1NO+1NC, scatto lento
34	2NC, scatto lento

Azionatori

01	a pistoncino corto
02	a leva con rotella
05	a leva angolare con rotella
...	.....

Tipo di contatti

	contatti in argento (standard)
G	contatti in argento dorati 1 µm

Entrata cavi filettata

M2	M20x1,5 (standard)
	PG11

Temperatura ambiente

	-25°C … +80°C (standard)
T6	-40°C … +80°C

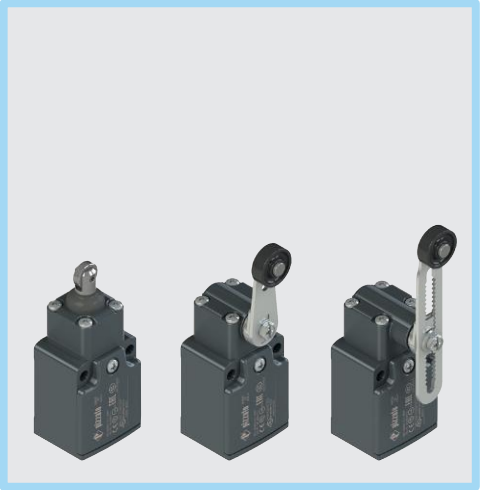
Rotelle

	rotella standard
R24	in acciaio autolubrificata Ø 20 mm (per azionatori 02, 05, 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R41	in acciaio inox 316L Ø 20 mm (per azionatori 02, 05, 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R25	in tecnopolimero Ø 35 mm (per azionatori 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R5	in gomma Ø 40 mm (per azionatori 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R26	in gomma Ø 50 mm (per azionatori 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R27	in gomma a sbalzo Ø 50 mm (per azionatori 35 e 56)

Pressacavi preinstallati

	nessun pressacavo (standard)
K23	pressacavo per cavi da Ø 6 a Ø 12 mm
K27	pressacavo per cavi da Ø 3 a Ø 7 mm
K50	connettore metallico M12 a 5 poli

Per l'elenco completo di tutte le combinazioni contattate il nostro ufficio tecnico.



Caratteristiche principali

- Custodia in metallo, una entrata cavi
- Grado di protezione IP67
- 3 unità di contatto disponibili
- 27 azionatori disponibili
- Versioni con connettore M12
- Versioni con contatti in argento dorati

Caratteristiche tecniche

Custodia
Custodia metallica, verniciata a polvere cotta in forno

Una entrata cavi filettata:	M20x1,5 (standard)
Grado di protezione secondo EN 60529:	IP67 con pressacavo avente grado di protezione uguale o superiore

Generali

Temperatura ambiente:	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (opzione T6)
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	20 milioni di cicli di operazioni
Posizione di montaggio:	qualsiasi
Parametro di sicurezza B_{10D}:	40.000.000 per contatti NC
Interblocco meccanico, non codificato:	tipo 1 secondo EN ISO 14119
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 219
Sezioni dei conduttori e lunghezze di spellatura dei fili:	vedere pagina 239

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA 22.2 No.14.
Omologazioni:
IEC 60947-5-1, UL 508, CSA 22.2 No.14, GB/T14048.5

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Marchi di qualità:

Omologazione IMQ: EG605
Omologazione UL: E131787
Omologazione CCC: 2024010305654835
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Installazione con funzione di protezione delle persone:
Utilizzare solo interruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi: 11-12, 21-22 o 31-32) come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco e dalla **norma EN ISO 13849-2 tabella D3** (well tried components) e **D.8** (fault exclusions) per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi corse alla pagina 220. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza di attuazione.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

	Caratteristiche elettriche		Categoria d'impiego
senza connettore	Corrente termica (I_{th}):	10 A	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz)
	Tensione nominale di isolamento (U_i):	500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (unità di contatto 33, 34)	Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1
	Tensione di tenuta ad impulso nominale (U_{imp}):	6 kV 4 kV (unità di contatto 33, 34)	Corrente continua: DC13
	Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1	Ue (V) 24 125 250
	Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 10 A 500 V tipo aM	Ie (A) 3 0,55 0,3
	Grado di inquinamento:	3	
con connettore M12 a 5 poli	Corrente termica (I_{th}):	4 A	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4
	Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 Vac 300 Vdc	Corrente continua: DC13
	Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 4 A 500 V tipo gG	Ue (V) 24 125 250
	Grado di inquinamento:	3	Ie (A) 3 0,55 0,3

Caratteristiche omologate da IMQ

Tensione nominale di isolamento (U_i):	500 Vac 400 Vac (per unità di contatto 33, 34)
Corrente termica in aria libera (I_{th}):	10 A
Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 10 A 500 V tipo aM
Tensione ad impulso nominale (U_{imp}):	6 kV 4 kV (per unità di contatto 33, 34)
Grado di protezione dell'involucro:	IP67
Terminali MV (morsetti a vite)	
Grado di inquinamento:	3
Categoria di impiego:	AC15
Tensione di impiego (Ue):	400 Vac (50 Hz)
Corrente di impiego (Ie):	3 A

Forme dell'elemento di contatto: Za, Zb, Y+Y
Apertura positiva dei contatti su unità di contatto 33, 34.
Conformità alle norme: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisiti fondamentali della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Caratteristiche omologate da UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 Vdc) A600 pilot duty (720 VA, 120 … 600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13

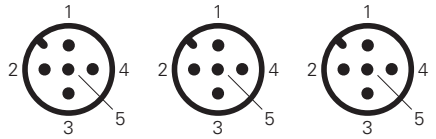
For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Schema di collegamento connettori M12

Unità di contatto 3 1NO-1NC	Unità di contatto 33 1NO+1NC	Unità di contatto 34 2NC



Connettore M12 a 5 poli		Connettore M12 a 5 poli		Connettore M12 a 5 poli	
Contatti	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**	**Contatti**	**N° pin**
NC	1-2	NC	1-2	NC	1-2
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4
massa	5	massa	5	massa	5

Interruttori di posizione serie **FC**

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

Unità di contatto									
			A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L				A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		
3	R	FC 301-M2	1NO-1NC	FC 302-M2	1NO-1NC	FC 304-M2	1NO-1NC	FC 305-M2	1NO-1NC
33	L	FC 3301-M2	1NO+1NC	FC 3302-M2	1NO+1NC	FC 3304-M2	1NO+1NC	FC 3305-M2	1NO+1NC
34	L	FC 3401-M2	2NC	FC 3402-M2	2NC	FC 3404-M2	2NC	FC 3405-M2	2NC
Velocità massima		pagina 219 - tipo 4		pagina 219 - tipo 3		0,5 m/s		pagina 219 - tipo 3	
Forza di attuazione		6 N (25 N)		4 N (25 N)		0,17 Nm		4 N (25 N)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 2		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 2	

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

Unità di contatto									
			A fune per segnalazione			Guarnizione esterna			
3	R	FC 308-M2	1NO-1NC	FC 309-M2	1NO-1NC	FC 310-M2	1NO-1NC	FC 311-M2	1NO-1NC
33	L	FC 3308-M2	1NO+1NC	FC 3309-M2	1NO+1NC	FC 3310-M2	1NO+1NC	FC 3311-M2	1NO+1NC
34	L	FC 3408-M2	2NC	FC 3409-M2	2NC	FC 3410-M2	2NC	FC 3411-M2	2NC
Velocità massima		pagina 219 - tipo 4		0,5 m/s		pagina 219 - tipo 4		pagina 219 - tipo 4	
Forza di attuazione		6 N (25 N)		7 Nm		7 N (25 N)		6 N (25 N)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 1		/		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1	

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

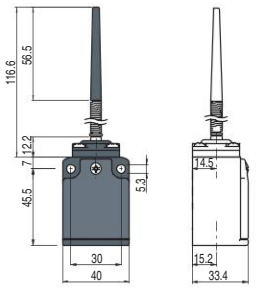
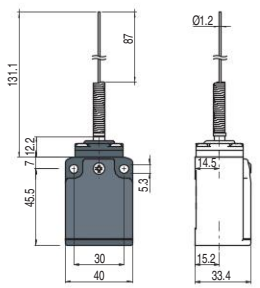
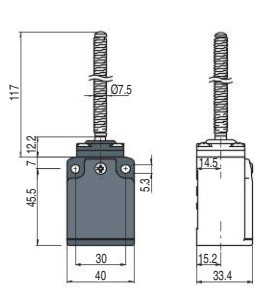
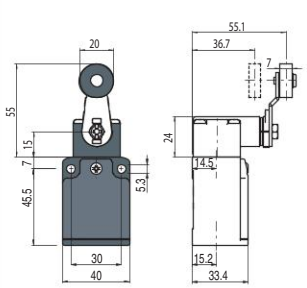
Unità di contatto									
			Guarnizione esterna			Sfera Ø 8 mm in acciaio inox		Sfera Ø 12,7 mm in acciaio inox	
3	R	FC 315-M2	1NO-1NC	FC 316-M2	1NO-1NC	FC 318-M2	1NO-1NC	FC 319-M2	1NO-1NC
33	L	FC 3315-M2	1NO+1NC	FC 3316-M2	1NO+1NC	FC 3318-M2	1NO+1NC	FC 3319-M2	1NO+1NC
34	L	FC 3415-M2	2NC	FC 3416-M2	2NC	FC 3418-M2	2NC	FC 3419-M2	2NC
Velocità massima		pagina 219 - tipo 2		pagina 219 - tipo 2		pagina 219 - tipo 4		pagina 219 - tipo 4	
Forza di attuazione		7 N (25 N)		6 N (25 N)		6 N (25 N)		6 N (25 N)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1	

Tutte le misure nei disegni sono in mm

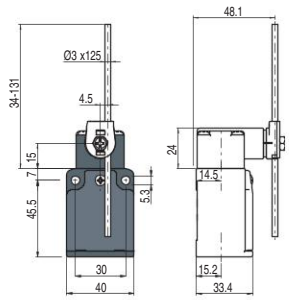
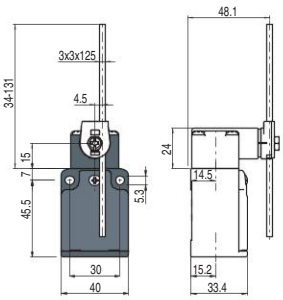
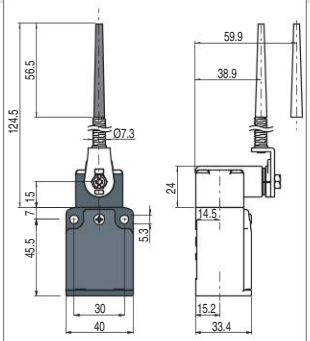
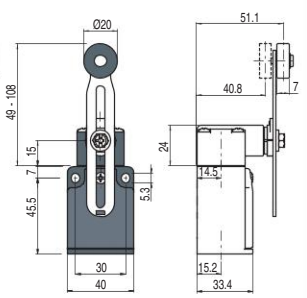
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

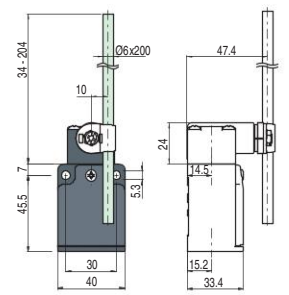
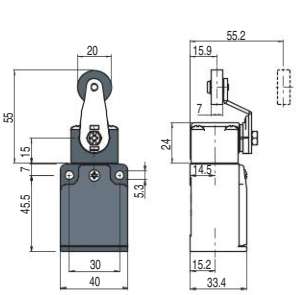
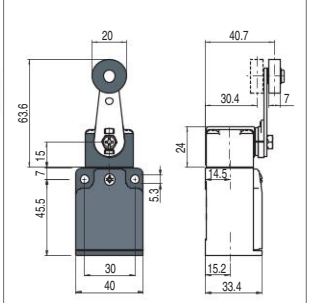
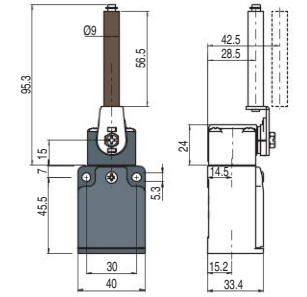
Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

	Guarnizione esterna	Guarnizione esterna	Guarnizione esterna	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 52
				
Unità di contatto				
3 R	FC 320-M2 1NO-1NC	FC 321-M2 1NO-1NC	FC 325-M2 1NO-1NC	FC 331-M2 1NO-1NC
33 L	FC 3320-M2 1NO+1NC	FC 3321-M2 1NO+1NC	FC 3325-M2 1NO+1NC	FC 3331-M2 ⊖ 1NO+1NC
34 L	FC 3420-M2 2NC	FC 3421-M2 2NC	FC 3425-M2 2NC	FC 3431-M2 ⊖ 2NC
Velocità massima	1 m/s	1 m/s	1 m/s	pagina 219 - tipo 1
Forza di attuazione	0,07 Nm	0,06 Nm	0,1 Nm	0,09 Nm (0,25 Nm ⊖)
Diagrammi corse	pagina 220 - gruppo 3	pagina 220 - gruppo 3	pagina 220 - gruppo 3	pagina 220 - gruppo 4

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

	Asta tonda Ø 3 mm in acciaio inox	Asta quadra 3x3 mm		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 52
				
Unità di contatto				
3 R	FC 332-M2 1NO-1NC	FC 333-M2 1NO-1NC	FC 334-M2 1NO-1NC	FC 335-M2 1NO-1NC
33 L	FC 3332-M2 1NO+1NC	FC 3333-M2 1NO+1NC	FC 3334-M2 1NO+1NC	FC 3335-M2 ⊖(1) 1NO+1NC
34 L	FC 3432-M2 2NC	FC 3433-M2 2NC	FC 3434-M2 2NC	FC 3435-M2 ⊖(1) 2NC
Velocità massima	1,5 m/s	1,5 m/s	1m/s	pagina 219 - tipo 1
Forza di attuazione	0,09 Nm	0,09 Nm	0,09 Nm	0,09 Nm (0,25 Nm ⊖)
Diagrammi corse	pagina 220 - gruppo 4	pagina 220 - gruppo 4	pagina 220 - gruppo 4	pagina 220 - gruppo 4

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

	Asta in fibra di vetro	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 52	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 52	Rullo in porcellana
				
Unità di contatto				
3 R	FC 336-M2 1NO-1NC	FC 351-M2 1NO-1NC	FC 352-M2 1NO-1NC	FC 353-E11M2 1NO-1NC
33 L	FC 3336-M2 1NO+1NC	FC 3351-M2 ⊖ 1NO+1NC	FC 3352-M2 ⊖ 1NO+1NC	FC 3353-E11M2V9 ⊖ 1NO+1NC
34 L	FC 3436-M2 2NC	FC 3451-M2 ⊖ 2NC	FC 3452-M2 ⊖ 2NC	FC 3453-E11M2V9 ⊖ 2NC
Velocità massima	1,5 m/s	pagina 219 - tipo 1	pagina 219 - tipo 1	0,5 m/s
Forza di attuazione	0,09 Nm	0,05 Nm (0,25 Nm ⊖)	0,05 Nm (0,25 Nm ⊖)	0,02 Nm (0,25 Nm ⊖)
Diagrammi corse	pagina 220 - gruppo 4	pagina 220 - gruppo 4	pagina 220 - gruppo 4	pagina 220 - gruppo 5

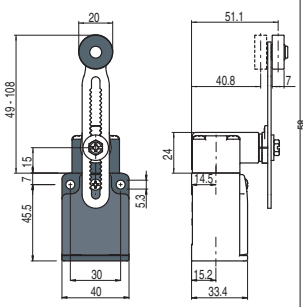
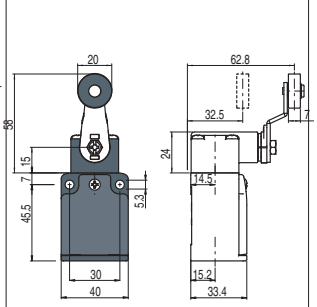
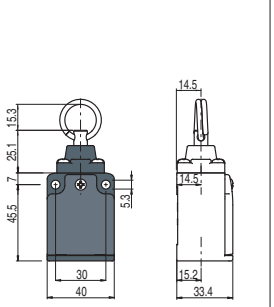
(1) Apertura positiva solo con azionatore regolato al massimo. Vedere pagina 52.

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

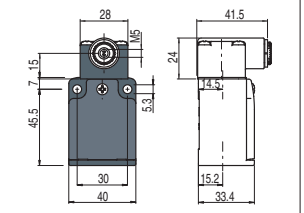
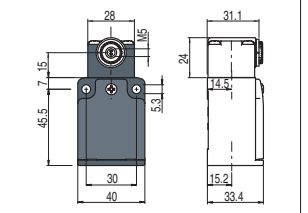
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

Unità di contatto		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 52		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 52		A fune per segnalazione	
							
3	R	FC 356-M2	1NO-1NC	FC 357-M2	1NO-1NC	FC 376-M2	1NO-1NC
33	L	FC 3356-M2 ⊖	1NO+1NC	FC 3357-M2 ⊖	1NO+1NC	FC 3376-M2	1NO+1NC
34	L	FC 3456-M2 ⊖	2NC	FC 3457-M2 ⊖	2NC	FC 3476-M2	2NO
Velocità massima		pagina 219 - tipo 1		pagina 219 - tipo 1		0,5 m/s	
Forza di attuazione		0,09 N (0,25 Nm ⊖)		0,09 N (0,25 Nm ⊖)		iniziale 20 N - finale 40 N	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 6	

Interruttori di posizione a leva girevole senza azionatore

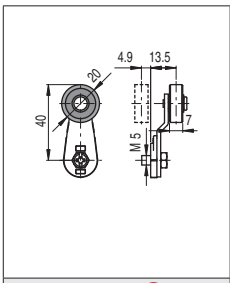
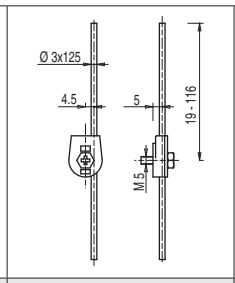
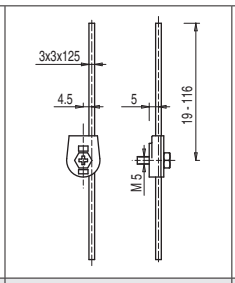
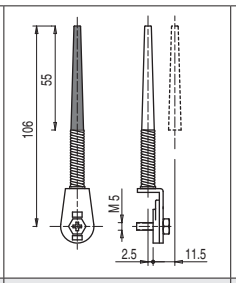
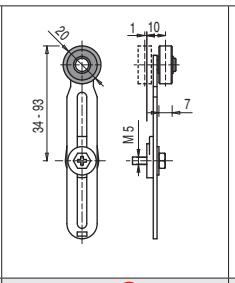
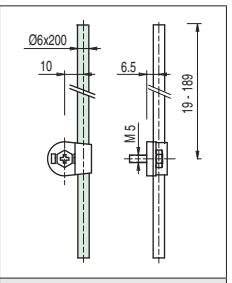
Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

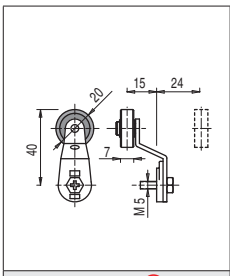
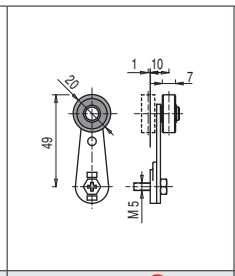
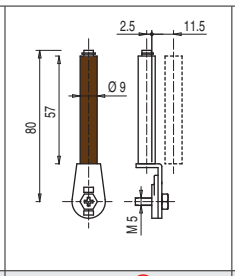
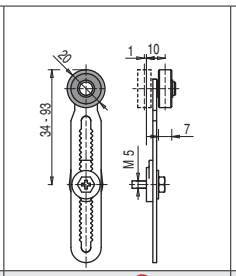
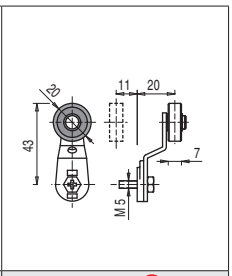
Unità di contatto		Testa normale		Testa compatta	
					
3	R	FC 338-M2	1NO-1NC	FC 358-M2	1NO-1NC
33	L	FC 3338-M2 ⊖	1NO+1NC	FC 3358-M2 ⊖	1NO+1NC
34	L	FC 3438-M2 ⊖	2NC	FC 3458-M2 ⊖	2NC
Forza di attuazione		0,09 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,05 Nm (0,25 Nm ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4	

IMPORTANTE
Per le applicazioni di sicurezza: abbinare solo interruttori ed azionatori che riportino entrambi a fianco del codice il simbolo ⊖.
Per ulteriori informazioni sulle applicazioni di sicurezza vedere i dettagli a pagina 217.

Azionatori sciolti

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FD, FP, FL e FC.

Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Asta tonda regolabile Ø 3x125 mm	Asta quadra regolabile 3x3x125 mm	Asta a molla con puntale in plastica	Azionatore regolabile con rotella in tecnopolimero	Asta regolabile in fibra di vetro
					
VF L31 ⊖	VF L32 (3)	VF L33 (3)	VF L34	VF L35 ⊖ (1) (3)	VF L36 (3)

Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rullo in porcellana	Azionatore regolabile di sicurezza con rotella in tecnopolimero	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm
				
VF L51 ⊖	VF L52 ⊖	VF L53 ⊖ (2)	VF L56 ⊖ (3)	VF L57 ⊖

Tutte le misure nei disegni sono in mm

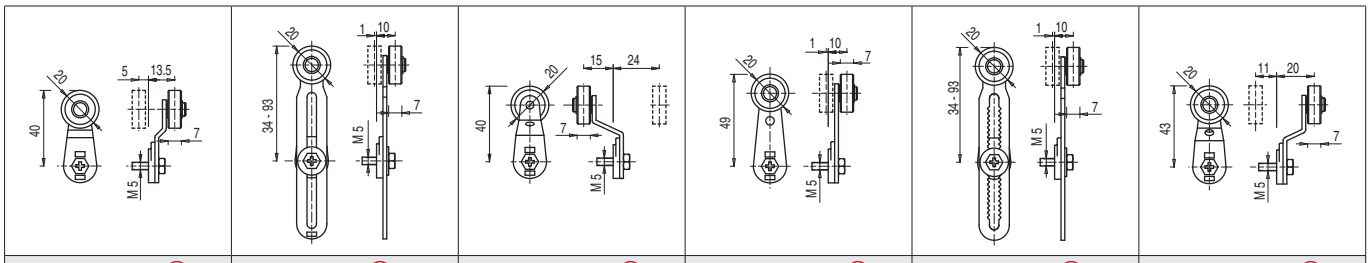
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Azionatori sciolti speciali

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FD, FP, FL e FC.

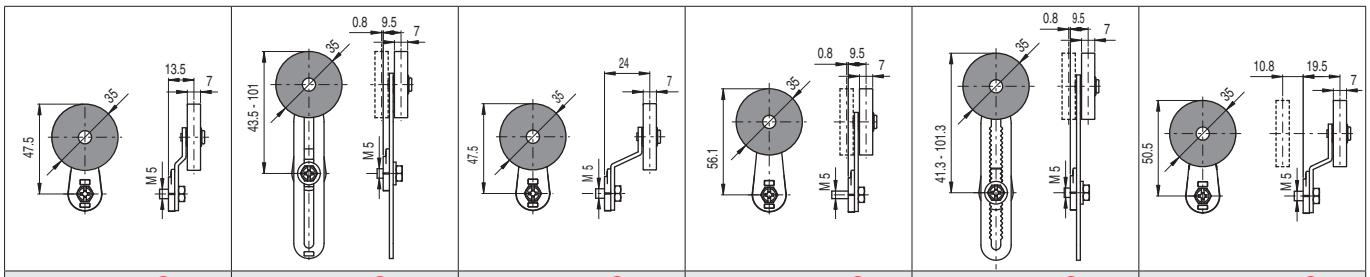
Rotelle in acciaio autolubrificate Ø 20 mm



VF L31-R24	VF L35-R24 (1) (3)	VF L51-R24	VF L52-R24	VF L56-R24 (3)	VF L57-R24

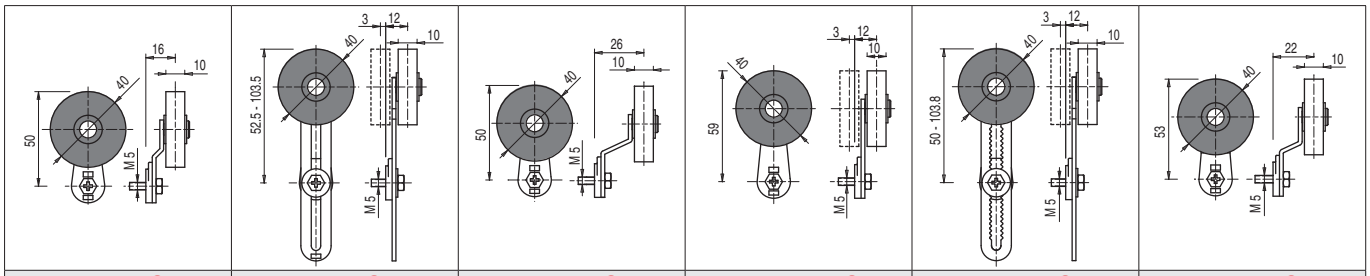
Nota: Per ordinare con rotella in acciaio inox 316L: sostituire nei codici articolo R24 con R41.

Rotelle in tecnopolimero Ø 35 mm



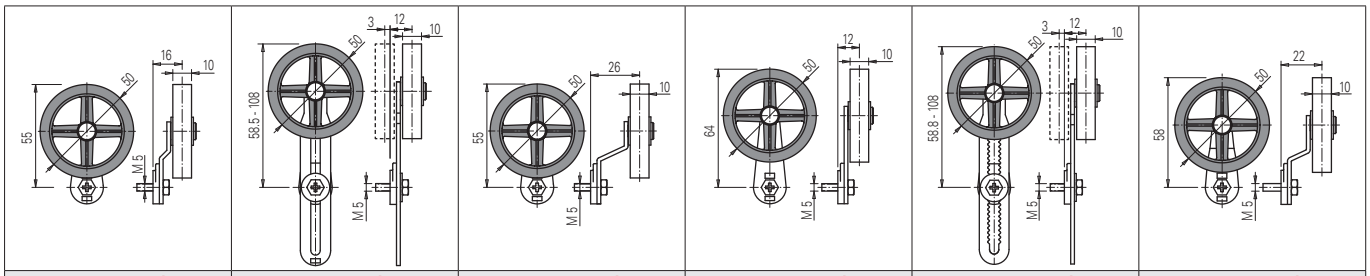
VF L31-R25 (4)	VF L35-R25 (1) (3)	VF L51-R25 (4)	VF L52-R25	VF L56-R25 (3)	VF L57-R25

Rotelle in gomma Ø 40 mm



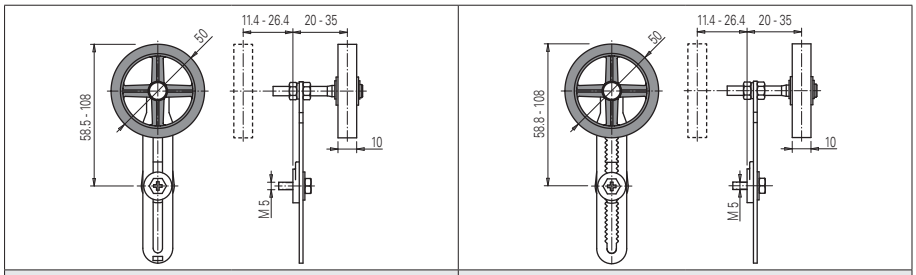
VF L31-R5 (4)	VF L35-R5 (1) (3)	VF L51-R5 (4)	VF L52-R5	VF L56-R5 (3)	VF L57-R5 (4)

Rotelle in gomma Ø 50 mm



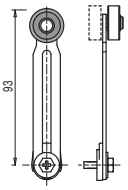
VF L31-R26 (4)	VF L35-R26 (1) (3)	VF L51-R26 (4)	VF L52-R26 (4)	VF L56-R26 (3)	VF L57-R26 (4)

Rotelle in gomma Ø 50 mm a sbalzo



VF L35-R27 (1) (3)	VF L56-R27 (3)

- (1) La leva VF L35 è adatta per le applicazioni di sicurezza solo se regolata al massimo della lunghezza, come si vede nella figura a fianco. Se serve una leva regolabile per applicazioni di sicurezza utilizzare la leva regolabile di sicurezza VF L56.
- (2) L'interruttore che si ottiene abbinando l'interruttore FC •58-M2 (es. FC 358-M2, FC 3358-M2, ...) con l'azionatore VF L53 non presenta gli stessi diagrammi corsa e forza d'azionamento dell'interruttore FC •53-E11M2 (es. FC 353-E11M2, FC 3353-E11M2V9, ...)
- (3) Se installato con l'interruttore FC •58-M2 (es. FC 358-M2, FC 3358-M2, ...) l'azionatore può interferire meccanicamente con il corpo dell'interruttore. L'interferenza può avvenire o meno a seconda della posizione di fissaggio dell'azionatore e della testa dell'interruttore.
- (4) L'azionatore non può essere ruotato verso l'interno in quanto va ad interferire meccanicamente con la testa dell'interruttore.



Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione per applicazioni standard serie **FR-FM-FX-FK**

Descrizione

Gli interruttori di posizione di Pizzato Elettrica vengono quotidianamente installati in ogni tipo di macchinario industriale in ogni parte del mondo, per applicazioni nei settori del legno, metallo, plastica, automotive, packaging, sollevamento, medicinale, navale, ecc.
Per poter essere impiegati in una così ampia varietà di settori e di paesi, questi interruttori di posizione sono predisposti per essere realizzati nelle più svariate configurazioni grazie alle numerose forme di base per i corpi, alle decine di unità di contatto e alle centinaia di azionatori e di varianti nei materiali, nelle forze e nei montaggi.
La gamma di prodotti che Pizzato Elettrica può offrire nel settore degli interruttori di posizione è una delle più vaste al mondo. Inoltre, l'impiego di materiali di qualità, di tecnologie ad alta affidabilità come le unità di contatto a doppio ponte e del grado di protezione IP69K o IP67 rendono questa gamma di interruttori di posizione una delle più tecnologicamente evolute.

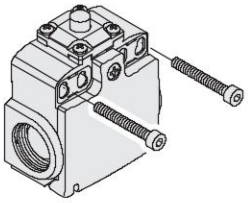
Design rinnovato

Gli interruttori di posizione per applicazioni standard delle serie FR, FK, FM, FX presentano un design rinnovato con forme arrotondate e sono ora di colore grigio antracite, in linea con la brand identity aziendale. Tutti gli interruttori per applicazioni standard vengono marcati con tecnologia laser: ciò consente di ottenere una marcatura resistente all'usura, ai lavaggi e durevole nel tempo.

Coperchio incernierato

Le serie FR, FM, FK ed FX possiedono il coperchio incernierato (dotato di guarnizione e fissato con unica vite imperdibile) per una maggiore comodità e facilità nel cablaggio. Nelle serie FR ed FK il coperchio, una volta aperto, rimane agganciato al corpo dell'interruttore. L'impiego di una sola vite di chiusura del coperchio permette un cablaggio più rapido e una tenuta altrettanto efficace.

Piastrine metalliche di fissaggio



Gli interruttori in tecnopolimero delle serie FR, FK e FX sono dotati di due robuste piastrine metalliche applicate in corrispondenza dei fori di fissaggio delle custodie. Si ottiene così un fissaggio più affidabile dell'interruttore senza l'utilizzo di rondelle sotto le viti. Le piastrine di fissaggio sono in acciaio zincato a spessore, e sono disponibili a richiesta anche in acciaio inox (versioni con opzione "X").

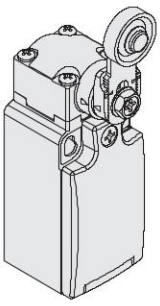
Grado di protezione IP67 e IP69K

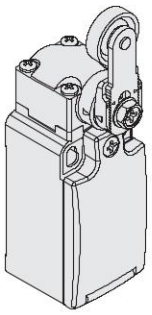
IP69K
IP67

Progettati per essere impiegati anche nelle situazioni ambientali più gravose, questi dispositivi superano il test di immersione IP67 secondo EN 60529. Possono quindi essere utilizzati in tutti gli ambienti dove è richiesto il massimo grado di protezione dell'involucro. Tutti gli interruttori con azionatore privo di soffietto esterno in gomma raggiungono inoltre il grado di protezione IP69K secondo ISO 20653, e resistono quindi a lavaggi con getti d'acqua a 100 bar ad 80°C di temperatura.

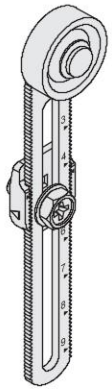
Leve ribaltabili

Negli interruttori a leva girevole è possibile fissare la leva dritta o rovescia mantenendo l'accoppiamento positivo. In questo modo si possono avere due diversi piani di lavoro della leva.



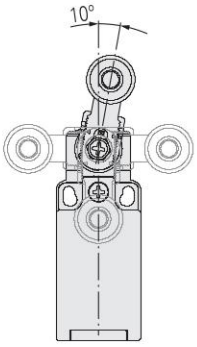


Leva di sicurezza regolabile

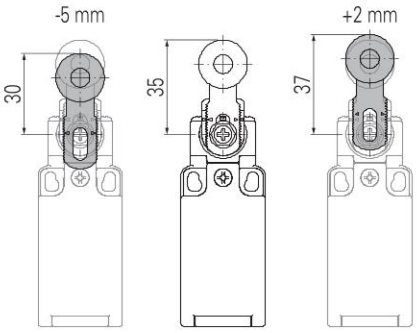


La leva regolabile codice 56 (e varianti) è dotata di una dentellatura che ne impedisce lo slittamento anche in presenza di allentamenti della vite di fissaggio.
Il particolare accoppiamento geometrico la rende adatta per applicazioni di sicurezza.

Leve regolabili



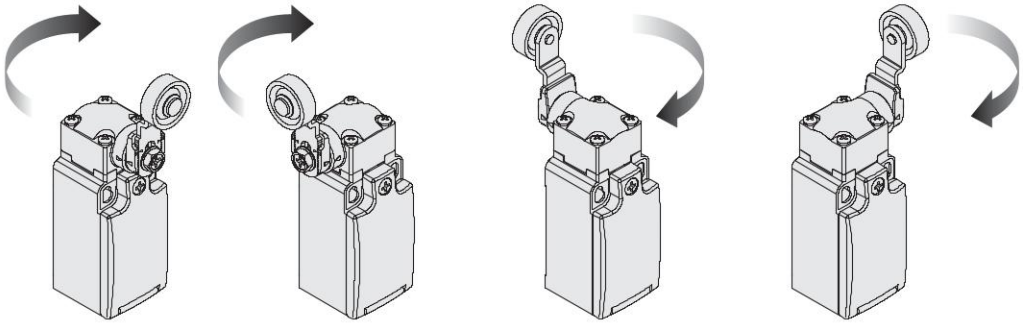
Negli interruttori a leva girevole è possibile regolare la leva di 10° in 10° su tutto l'arco dei 360°. La trasmissione positiva del moto è sempre garantita grazie al particolare accoppiamento geometrico tra leva e alberino girevole come prescritto per le applicazioni di sicurezza dalla norma tedesca BG-GS-ET-15.



Gli interruttori a leva girevole con rotella offrono la possibilità di regolare l'altezza delle leve, nel verso della lunghezza dell'azionatore, con passi di 1 mm. Questo consente di compensare variabilità dei fissaggi o della carpenteria e di effettuare una precisa regolazione finale.

Teste orientabili

In tutti gli interruttori è possibile ruotare la testa di 90° in 90°.



Campo di temperatura esteso

-40°C

Si possono ordinare versioni speciali adatte per l'impiego in luoghi dove la temperatura ambiente varia da +80°C a -40°C.
Sono quindi possibili applicazioni all'interno di celle frigorifere, sterilizzatori, o altre apparecchiature con temperature ambiente molto basse. Gli speciali materiali utilizzati per realizzare queste versioni, mantengono inalterate le loro caratteristiche anche in queste condizioni, ampliando le possibilità di installazione.

Parti metalliche esterne in acciaio inox

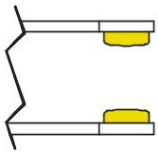
STAINLESS STEEL

A richiesta alcuni di questi dispositivi possono essere forniti con parti metalliche esterne in acciaio inox anzichè nel normale acciaio zincato. Soluzione ideale per ambienti con presenza di agenti chimici agressivi o nebbia salina. Le rotelle in acciaio degli azionatori sono disponibili nella versione standard in acciaio autolubrificate oppure nella versione in acciaio inox 316L, da preferire dove è richiesta una resistenza alla corrosione ancor superiore. Vedi pagina 201.

Unità di contatto

Unità di contatto con viti imperdibili, protezione antidito e contatti a doppio ponte e doppia interruzione per una maggiore affidabilità di contatto. Disponibili in molteplici varianti con corse di azionamento scalate, simultanee o sovrapposte. Si adattano alle più svariate applicazioni.

Contatti dorati



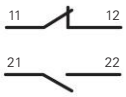
Le unità di contatto di questi dispositivi possono essere fornite a richiesta con rivestimento in oro. Ideale per tutte le applicazioni con basse tensioni o basse correnti, esso garantisce una maggiore affidabilità di contatto. Disponibile in due spessori da 1 o 2,5 micron, si adatta perfettamente ai diversi campi applicativi, garantendo una elevata durata nel tempo.

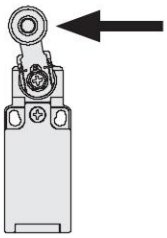
Contatti indipendenti

L'unità di contatto 16 è dotata di due contatti NC **entrambi ad apertura positiva** azionabili in modo indipendente a seconda del verso di azionamento della leva.

Leva azionata a sinistra

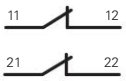
Schema contatti





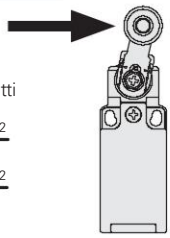
Leva non azionata

Schema contatti



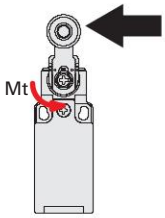
Leva azionata a destra

Schema contatti

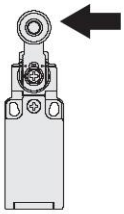


Forze di azionamento maggiorate o ridotte

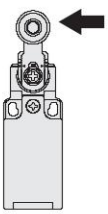
Per gli azionatori a leva girevole sono disponibili su richiesta versioni con forze di azionamento maggiorate o ridotte per adattare al meglio l'interruttore all'applicazione. Per ulteriori informazioni contattate l'ufficio tecnico.



Forza maggiorata
Mt = 0,1 Nm
(opzione E6)



Forza standard
Mt = 0,06 Nm

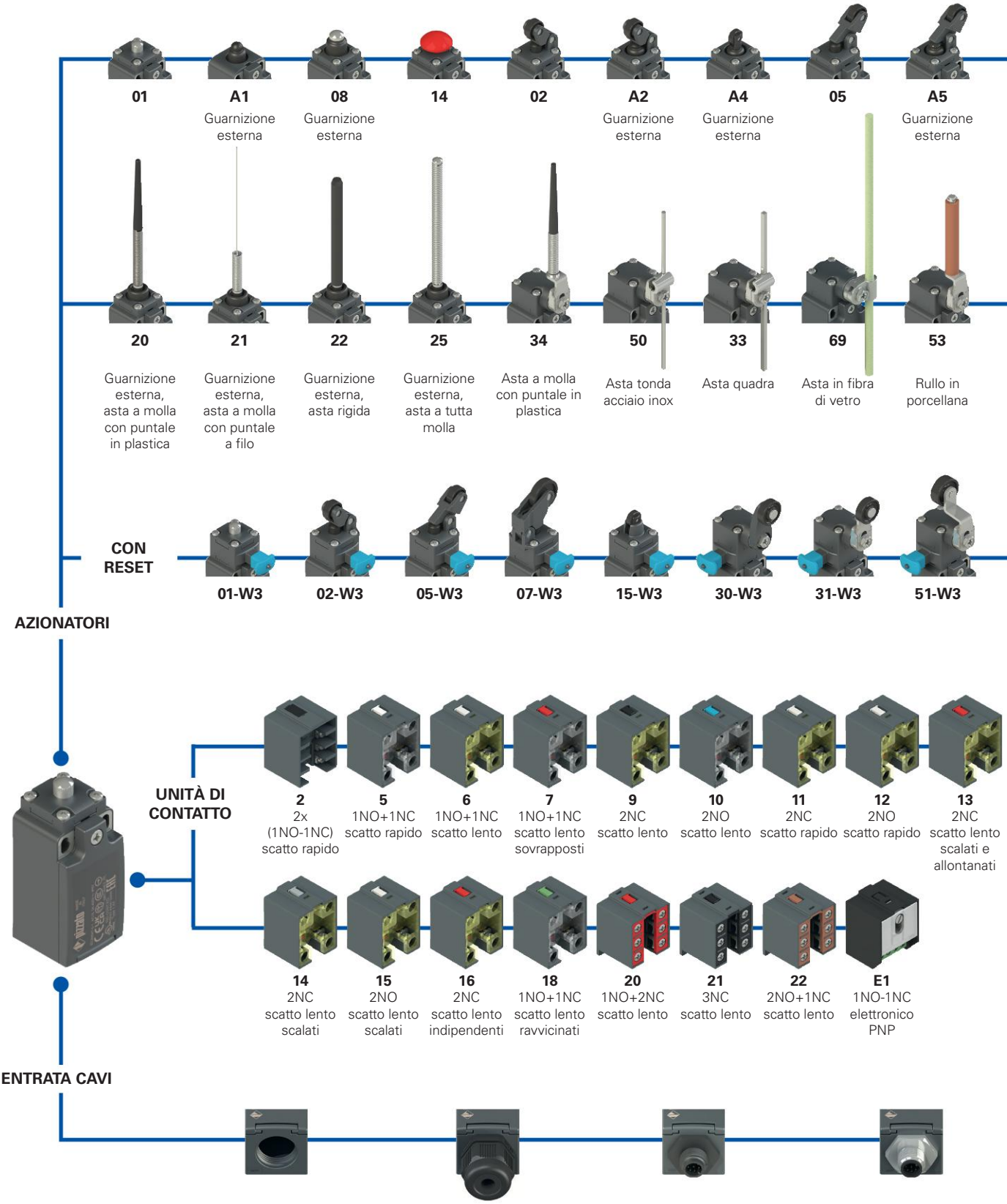


Forza ridotta
Mt = 0,03 Nm
(opzione E0)

Filetto standard M20

Tutti gli interruttori per applicazioni standard sono disponibili anche in versione con entrata cavi con filetto standard M20, che permette di applicare i connettori M12 a 4 o 8 poli (sia in metallo che in plastica) oppure il pressacavo M20. Avendo un passaggio cavi di diametro più grande, il pressacavo M20 agevola il cablaggio delle unità di contatto.

Diagramma di selezione



Entrata cavi filettata

M2	M20x1,5 (standard)
M1	M16x1,5
	PG 13,5
A	PG 11
M3	1/2 NPT

Con pressacavo

K23	per cavi da Ø 6 a Ø 12 mm
K27	per cavi da Ø 3 a Ø 7 mm

Con connettore M12 plastico

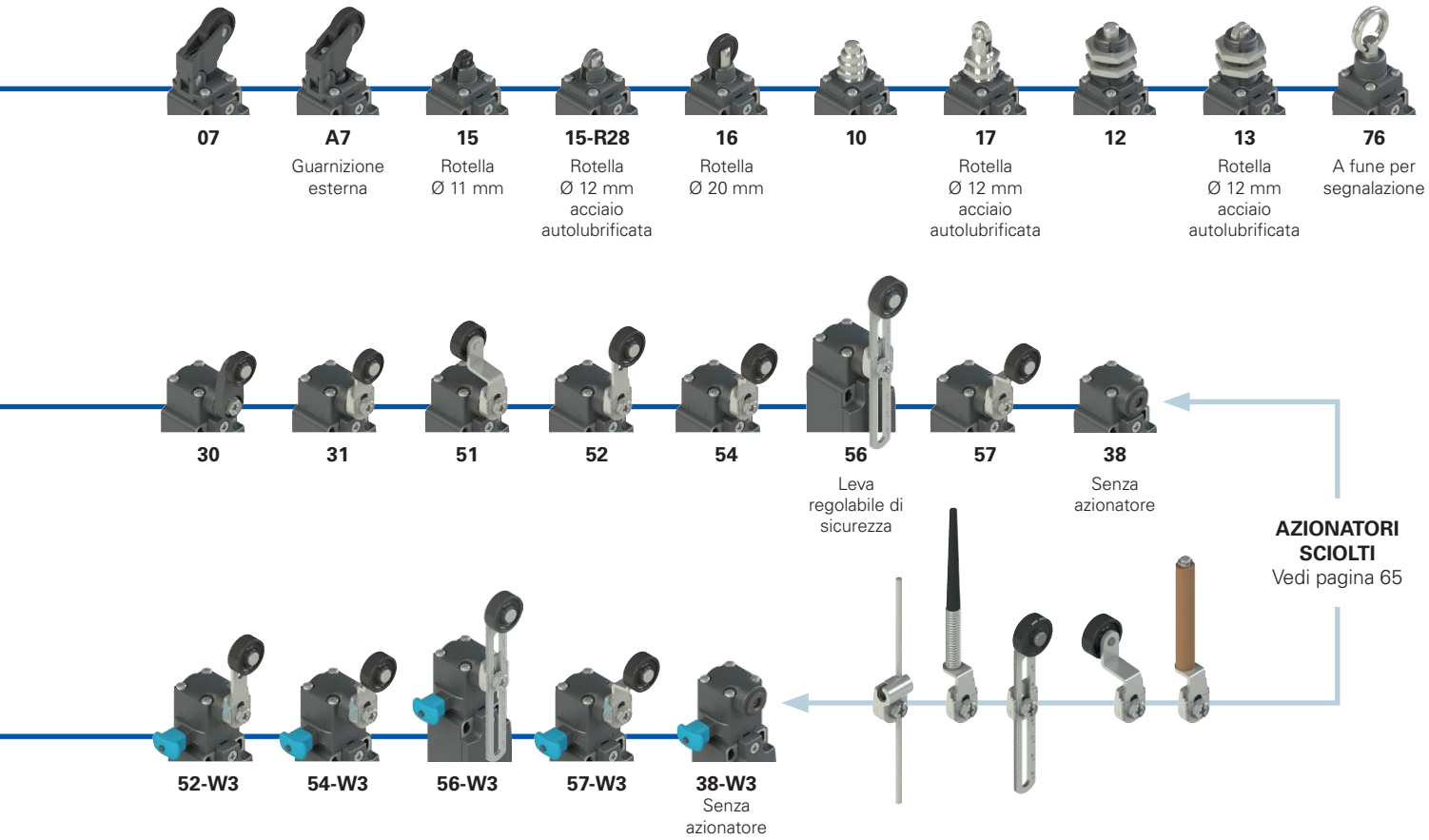
K70	a 4 poli in basso
K45	a 8 poli in basso

Con connettore M12 metallico

K40	a 8 poli in basso
K60	a 4 poli in basso

opzioni del prodotto

accessorio venduto separatamente



AZIONATORI SCIOLTI
Vedi pagina 65

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni — opzioni

FR 502-W3XGM2K70R23T6

Custodia

FR	in tecnopolimero una entrata cavi

Unità di contatto

5	1NO+1NC, scatto rapido
6	1NO+1NC, scatto lento
7	1NO+1NC, scatto lento sovrapposti
...	...

Azionatori

01	a pistoncino corto
02	a leva con rotella
05	a leva angolare con rotella
...	...

Reset

	senza reset (standard)
W3	reset simultaneo
W4	reset simultaneo forza maggiorata

Parti metalliche esterne

	in acciaio zincato (standard)
X	in acciaio inox

Entrata cavi filettata

M2	M20x1,5 (standard)
M1	M16x1,5
	PG 13,5
A	PG 11
M3	1/2 NPT

Tipo di contatti

	contatti in argento (standard)
G	contatti in argento dorati 1 µm
G1	contatti in argento dorati 2,5 µm (escluse unità di contatto 2, 20, 21, 22)

Pressacavi o connettori preinstallati

	nessun pressacavo o connettore (standard)
K23	pressacavo per cavi da Ø 6 a Ø 12 mm
K70	connettore plastico M12 a 4 poli

Per l'elenco completo di tutte le combinazioni contattate il nostro ufficio tecnico.

Rotelle

	rotella standard
R28	in acciaio autolubrificata Ø 12 mm (per azionatori A4, 15)
R44	in acciaio inox 316L Ø 12 mm (per azionatori A4, 13, 15, 17)
R23	in acciaio autolubrificata Ø 14 mm (per azionatori A2, 02, A5, 05, 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R43	in acciaio inox 316L Ø 14 mm (per azionatori A2, 02, A5, 05, 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R24	in acciaio autolubrificata Ø 20 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R41	in acciaio inox 316L Ø 20 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R36	in acciaio autolubrificata Ø 16 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R25	in tecnopolimero Ø 35 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R5	in gomma Ø 40 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R26	in gomma Ø 50 mm (per azionatori 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R27	in gomma a sbalzo Ø 50 mm (per azionatori 55, 56)

Temperatura ambiente

	-25°C ... +80°C (standard)
T6	-40°C ... +80°C

Caratteristiche principali

- Custodia in tecnopolimero, una entrata cavi
- Coperchio incernierato, fissato con singola vite imperdibile
- Piastrine metalliche sui fori di fissaggio della custodia
- Grado di protezione IP67 e fino a IP69K con azionatori senza guarnizione esterna
- 17 unità di contatto disponibili
- 48 azionatori disponibili
- Versioni con parti esterne in acciaio inox
- Versioni con connettore M12
- Versioni con contatti in argento dorati

Marchi di qualità:

Omologazione IMQ: EG610
Omologazione UL: E131787
Omologazione CCC: 2024010305656753
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caratteristiche tecniche

Custodia

Custodia in tecnopolimero rinforzato con fibra di vetro, autoestinguente ed antiurto a doppio isolamento:	⧈
Una entrata cavi filettata:	M20x1,5 (standard)
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529 (con pressacavo avente grado di protezione uguale o superiore)
Grado di protezione con azionatori 01, 02, 05, 07, 10, 12, 13, 14, 15, 15-R28, 16, 17, 30, 31, 33, 34, 38, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 69, 76	IP69K secondo ISO 20653 (con pressacavo avente grado di protezione uguale o superiore)

Generali

Temperatura ambiente:	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (opzione T6)
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	20 milioni di cicli di operazioni
Posizione di montaggio:	qualsiasi
Parametro di sicurezza B_{10D}:	40.000.000 per contatti NC
Interblocco meccanico, non codificato:	tipo 1 secondo EN ISO 14119
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 221
Sezioni dei conduttori e lunghezze di spellatura dei fili:	vedere pagina 239

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, EN 50047, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Omologazioni:
IEC 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installazione con funzione di protezione delle persone:
Utilizzare solo interruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi: 11-12, 21-22 o 31-32) come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco e dalla **norma EN ISO 13849-2 tabella D3** (well tried components) e **D.8** (fault exclusions) per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi corse alla pagina 222. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza di attuazione.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

	Caratteristiche elettriche		Categoria d'impiego
senza connettore	Corrente termica (I_{th}): Tensione nominale di isolamento (U_i): Tensione di tenuta ad impulso nominale (U_{imp}): Corrente di corto circuito condizionata: Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (unità di contatto 2, 11, 12, 20, 21, 22) 6 kV 4 kV (unità di contatto 20, 21, 22) 1000 A secondo EN 60947-5-1 fusibile 10 A 500 V tipo aM 3	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
con connettore M12 a 4 poli	Corrente termica (I_{th}): Tensione nominale di isolamento (U_i): Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	4 A 250 Vac 300 Vdc fusibile 4 A 500 V tipo gG 3	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
con connettore M12 a 8 poli	Corrente termica (I_{th}): Tensione nominale di isolamento (U_i): Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	2 A 30 Vac 36 Vdc fusibile 2 A 500 V tipo gG 3	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 Ie (A) 2 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 Ie (A) 2

Caratteristiche omologate da IMQ

Tensione nominale di isolamento (Ui): 500 Vac
400 Vac (per unità di contatto 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 37, 33, 34)
Corrente termica in aria libera (Ith): 10 A
Protezione dai cortocircuiti: fusibile 10 A 500 V tipo aM
Tensione ad impulso nominale (U_{imp}): 6 kV
4 kV (per unità di contatto 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Grado di protezione dell'involucro: IP67
Terminali MV (morsetti a vite)
Grado di inquinamento: 3
Categoria di impiego: AC15
Tensione di impiego (Ue): 400 Vac (50 Hz)
Corrente di impiego (Ie): 3 A

Forme dell'elemento di contatto: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Apertura positiva dei contatti su unità di contatto 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Conformità alle norme: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisiti fondamentali della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Caratteristiche omologate da UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings: Types 1, 4X

For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

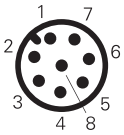
For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

The hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Schema di collegamento connettori M12

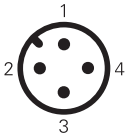
Unità di contatto 2
2x(1NO-1NC)



Connettore M12, 8 poli

Contatti	N° pin
NO	3-4
NC	5-6
NO	7-8
NC	1-2

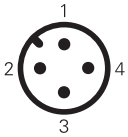
Unità di contatto 5
1NO+1NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

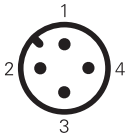
Unità di contatto 6
1NO+1NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

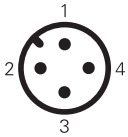
Unità di contatto 7
1NO+1NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

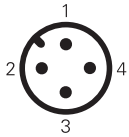
Unità di contatto 9
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NC	3-4

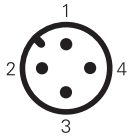
Unità di contatto 10
2NO



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NO	1-2
NO	3-4

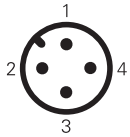
Unità di contatto 11
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NC	3-4

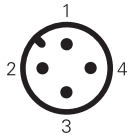
Unità di contatto 12
2NO



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NO	1-2
NO	3-4

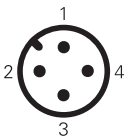
Unità di contatto 13
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

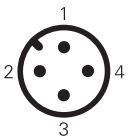
Unità di contatto 14
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

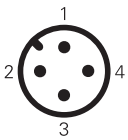
Unità di contatto 15
2NO



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4

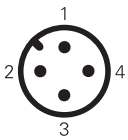
Unità di contatto 16
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC leva a destra 1-2	
NC leva a sinistra 3-4	

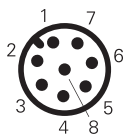
Unità di contatto 18
1NO+1NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

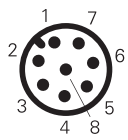
Unità di contatto 20
1NO+2NC



Connettore M12, 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8

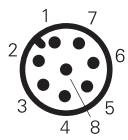
Unità di contatto 21
3NC



Connettore M12, 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

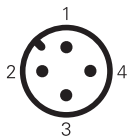
Unità di contatto 22
2NO+1NC



Connettore M12, 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8

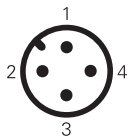
Unità di contatto 33
1NO+1NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

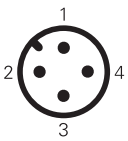
Unità di contatto 34
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NC	3-4

Unità di contatto E1
PNP



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
+	1
-	3
NC	2
NO	4

Interruttori di posizione serie **FR**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto				Guarnizione esterna		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		Guarnizione esterna A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	
2	R	FR 201-M2	2x(1NO-1NC)	/		FR 202-M2	2x(1NO-1NC)	FR 2A2-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 501-M2	1NO+1NC	FR 5A1-M2	1NO+1NC	FR 502-M2	1NO+1NC	FR 5A2-M2	1NO+1NC
6	L	FR 601-M2	1NO+1NC	FR 6A1-M2	1NO+1NC	FR 602-M2	1NO+1NC	FR 6A2-M2	1NO+1NC
7	LO	FR 701-M2	1NO+1NC	FR 7A1-M2	1NO+1NC	FR 702-M2	1NO+1NC	FR 7A2-M2	1NO+1NC
9	L	FR 901-M2	2NC	FR 9A1-M2	2NC	FR 902-M2	2NC	FR 9A2-M2	2NC
10	L	FR 1001-M2	2NO	FR 10A1-M2	2NO	FR 1002-M2	2NO	FR 10A2-M2	2NO
11	R	FR 1101-M2	2NC	FR 11A1-M2	2NC	FR 1102-M2	2NC	FR 11A2-M2	2NC
12	R	FR 1201-M2	2NO	FR 12A1-M2	2NO	FR 1202-M2	2NO	FR 12A2-M2	2NO
13	LV	FR 1301-M2	2NC	FR 13A1-M2	2NC	FR 1302-M2	2NC	FR 13A2-M2	2NC
14	LS	FR 1401-M2	2NC	FR 14A1-M2	2NC	FR 1402-M2	2NC	FR 14A2-M2	2NC
15	LS	FR 1501-M2	2NO	FR 15A1-M2	2NO	FR 1502-M2	2NO	FR 15A2-M2	2NO
18	LA	FR 1801-M2	1NO+1NC	FR 18A1-M2	1NO+1NC	FR 1802-M2	1NO+1NC	FR 18A2-M2	1NO+1NC
20	L	FR 2001-M2	1NO+2NC	FR 20A1-M2	1NO+2NC	FR 2002-M2	1NO+2NC	FR 20A2-M2	1NO+2NC
21	L	FR 2101-M2	3NC	FR 21A1-M2	3NC	FR 2102-M2	3NC	FR 21A2-M2	3NC
22	L	FR 2201-M2	2NO+1NC	FR 22A1-M2	2NO+1NC	FR 2202-M2	2NO+1NC	FR 22A2-M2	2NO+1NC
E1		FR E101-M2	1NO-1NC	FR E1A1-M2	1NO-1NC	FR E102-M2	1NO-1NC	FR E1A2-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 3	
Forza di attuazione		8 N (25 N ⊖)		6 N (25 N ⊖)		6 N (25 N ⊖)		4,3 N (25 N ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 2		pagina 222 - gruppo 2	

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

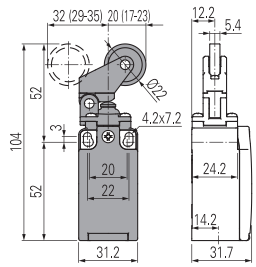
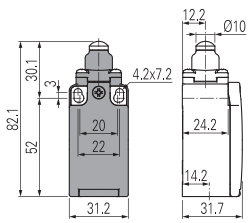
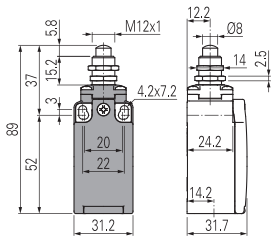
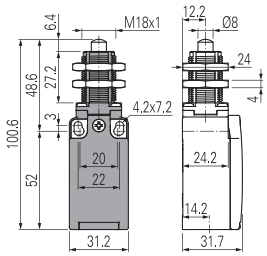
Unità di contatto		Guarnizione esterna A richiesta con rotella Ø 12 mm in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		Guarnizione esterna A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L			
2	R	FR 2A4-M2	2x(1NO-1NC)	FR 205-M2	2x(1NO-1NC)	FR 2A5-M2	2x(1NO-1NC)	FR 207-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 5A4-M2	1NO+1NC	FR 505-M2	1NO+1NC	FR 5A5-M2	1NO+1NC	FR 507-M2	1NO+1NC
6	L	FR 6A4-M2	1NO+1NC	FR 605-M2	1NO+1NC	FR 6A5-M2	1NO+1NC	FR 607-M2	1NO+1NC
7	LO	FR 7A4-M2	1NO+1NC	FR 705-M2	1NO+1NC	FR 7A5-M2	1NO+1NC	FR 707-M2	1NO+1NC
9	L	FR 9A4-M2	2NC	FR 905-M2	2NC	FR 9A5-M2	2NC	FR 907-M2	2NC
10	L	FR 10A4-M2	2NO	FR 1005-M2	2NO	FR 10A5-M2	2NO	FR 1007-M2	2NO
11	R	FR 11A4-M2	2NC	FR 1105-M2	2NC	FR 11A5-M2	2NC	FR 1107-M2	2NC
12	R	FR 12A4-M2	2NO	FR 1205-M2	2NO	FR 12A5-M2	2NO	FR 1207-M2	2NO
13	LV	FR 13A4-M2	2NC	FR 1305-M2	2NC	FR 13A5-M2	2NC	FR 1307-M2	2NC
14	LS	FR 14A4-M2	2NC	FR 1405-M2	2NC	FR 14A5-M2	2NC	FR 1407-M2	2NC
15	LS	FR 15A4-M2	2NO	FR 1505-M2	2NO	FR 15A5-M2	2NO	FR 1507-M2	2NO
18	LA	FR 18A4-M2	1NO+1NC	FR 1805-M2	1NO+1NC	FR 18A5-M2	1NO+1NC	FR 1807-M2	1NO+1NC
20	L	FR 20A4-M2	1NO+2NC	FR 2005-M2	1NO+2NC	FR 20A5-M2	1NO+2NC	FR 2007-M2	1NO+2NC
21	L	FR 21A4-M2	3NC	FR 2105-M2	3NC	FR 21A5-M2	3NC	FR 2107-M2	3NC
22	L	FR 22A4-M2	2NO+1NC	FR 2205-M2	2NO+1NC	FR 22A5-M2	2NO+1NC	FR 2207-M2	2NO+1NC
E1		FR E1A4-M2	1NO-1NC	FR E105-M2	1NO-1NC	FR E1A5-M2	1NO-1NC	FR E107-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 5		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 3	
Forza di attuazione		6 N (25 N ⊖)		6 N (25 N ⊖)		4,3 N (25 N ⊖)		4 N (25 N ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 2		pagina 222 - gruppo 2		pagina 222 - gruppo 3	

Tutte le misure nei disegni sono in mm

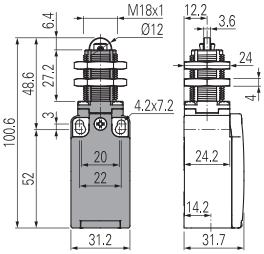
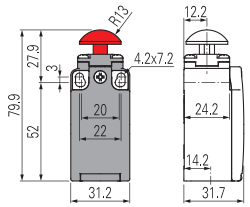
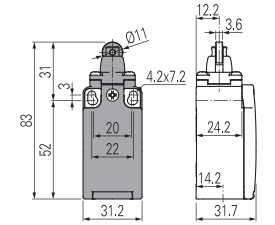
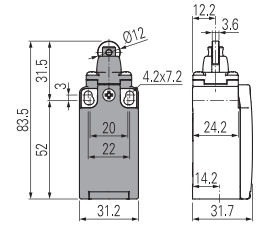
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

Unità di contatto		Guarnizione esterna		Guarnizione esterna		Fissaggio solo a mezzo testa filettata in posizione verticale		
								
2	R	FR 2A7-M2	2x(1NO-1NC)	FR 208-M2	2x(1NO-1NC)	FR 210-M2	2x(1NO-1NC)	FR 212-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 5A7-M2	1NO+1NC	FR 508-M2	1NO+1NC	FR 510-M2	1NO+1NC	FR 512-M2	1NO+1NC
6	L	FR 6A7-M2	1NO+1NC	FR 608-M2	1NO+1NC	FR 610-M2	1NO+1NC	FR 612-M2	1NO+1NC
7	LO	FR 7A7-M2	1NO+1NC	FR 708-M2	1NO+1NC	FR 710-M2	1NO+1NC	FR 712-M2	1NO+1NC
9	L	FR 9A7-M2	2NC	FR 908-M2	2NC	FR 910-M2	2NC	FR 912-M2	2NC
10	L	FR 10A7-M2	2NO	FR 1008-M2	2NO	FR 1010-M2	2NO	FR 1012-M2	2NO
11	R	FR 11A7-M2	2NC	FR 1108-M2	2NC	FR 1110-M2	2NC	FR 1112-M2	2NC
12	R	FR 12A7-M2	2NO	FR 1208-M2	2NO	FR 1210-M2	2NO	FR 1212-M2	2NO
13	LV	FR 13A7-M2	2NC	FR 1308-M2	2NC	FR 1310-M2	2NC	FR 1312-M2	2NC
14	LS	FR 14A7-M2	2NC	FR 1408-M2	2NC	FR 1410-M2	2NC	FR 1412-M2	2NC
15	LS	FR 15A7-M2	2NO	FR 1508-M2	2NO	FR 1510-M2	2NO	FR 1512-M2	2NO
18	LA	FR 18A7-M2	1NO+1NC	FR 1808-M2	1NO+1NC	FR 1810-M2	1NO+1NC	FR 1812-M2	1NO+1NC
20	L	FR 20A7-M2	1NO+2NC	FR 2008-M2	1NO+2NC	FR 2010-M2	1NO+2NC	FR 2012-M2	1NO+2NC
21	L	FR 21A7-M2	3NC	FR 2108-M2	3NC	FR 2110-M2	3NC	FR 2112-M2	3NC
22	L	FR 22A7-M2	2NO+1NC	FR 2208-M2	2NO+1NC	FR 2210-M2	2NO+1NC	FR 2212-M2	2NO+1NC
E1	⅄	FR E1A7-M2	1NO-1NC	FR E108-M2	1NO-1NC	FR E110-M2	1NO-1NC	FR E112-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 4
Forza di attuazione		3 N (25 N ⊕)		8 N (25 N ⊕)		8 N (25 N ⊕)		8 N (25 N ⊕)
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 3		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

Unità di contatto						Rotella Ø 11 mm in tecnopolimero 		Rotella Ø 12 mm in acciaio autolubrificata A richiesta con rotella in acciaio inox 316L 	
2	R	FR 213-M2	2x(1NO-1NC)	FR 214-M2	2x(1NO-1NC)	FR 215-M2	2x(1NO-1NC)	FR 215-M2R28	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 513-M2	1NO+1NC	FR 514-M2	1NO+1NC	FR 515-M2	1NO+1NC	FR 515-M2R28	1NO+1NC
6	L	FR 613-M2	1NO+1NC	FR 614-M2	1NO+1NC	FR 615-M2	1NO+1NC	FR 615-M2R28	1NO+1NC
7	LO	FR 713-M2	1NO+1NC	FR 714-M2	1NO+1NC	FR 715-M2	1NO+1NC	FR 715-M2R28	1NO+1NC
9	L	FR 913-M2	2NC	FR 914-M2	2NC	FR 915-M2	2NC	FR 915-M2R28	2NC
10	L	FR 1013-M2	2NO	FR 1014-M2	2NO	FR 1015-M2	2NO	FR 1015-M2R28	2NO
11	R	FR 1113-M2	2NC	FR 1114-M2	2NC	FR 1115-M2	2NC	FR 1115-M2R28	2NC
12	R	FR 1213-M2	2NO	FR 1214-M2	2NO	FR 1215-M2	2NO	FR 1215-M2R28	2NO
13	LV	FR 1313-M2	2NC	FR 1314-M2	2NC	FR 1315-M2	2NC	FR 1315-M2R28	2NC
14	LS	FR 1413-M2	2NC	FR 1414-M2	2NC	FR 1415-M2	2NC	FR 1415-M2R28	2NC
15	LS	FR 1513-M2	2NO	FR 1514-M2	2NO	FR 1515-M2	2NO	FR 1515-M2R28	2NO
18	LA	FR 1813-M2	1NO+1NC	FR 1814-M2	1NO+1NC	FR 1815-M2	1NO+1NC	FR 1815-M2R28	1NO+1NC
20	L	FR 2013-M2	1NO+2NC	FR 2014-M2	1NO+2NC	FR 2015-M2	1NO+2NC	FR 2015-M2R28	1NO+2NC
21	L	FR 2113-M2	3NC	FR 2114-M2	3NC	FR 2115-M2	3NC	FR 2115-M2R28	3NC
22	L	FR 2213-M2	2NO+1NC	FR 2214-M2	2NO+1NC	FR 2215-M2	2NO+1NC	FR 2215-M2R28	2NO+1NC
E1	⅄	FR E113-M2	1NO-1NC	FR E114-M2	1NO-1NC	FR E115-M2	1NO-1NC	FR E115-M2R28	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 2		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 2		pagina 221 - tipo 2	
Forza di attuazione		8 N (25 N ⊕)		8 N (25 N ⊕)		8 N (25 N ⊕)		8 N (25 N ⊕)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1	

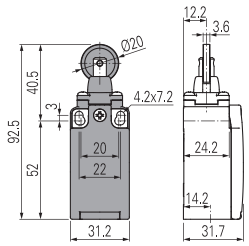
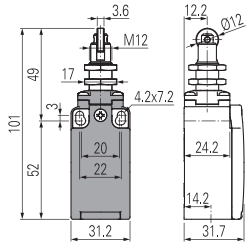
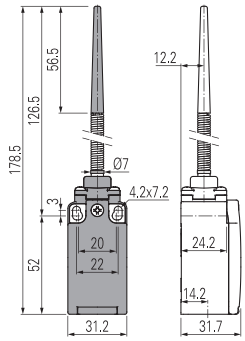
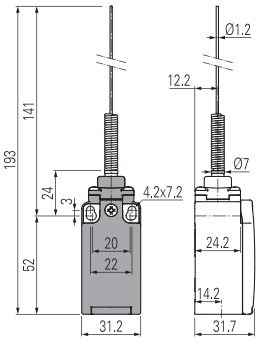
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

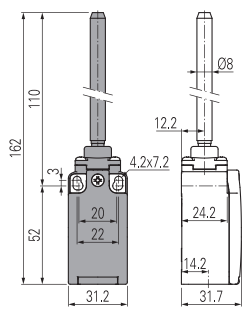
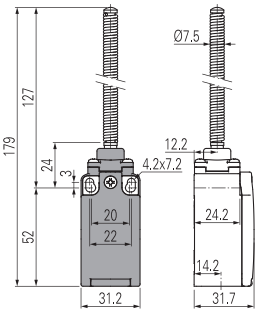
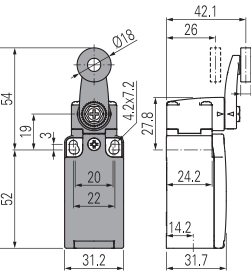
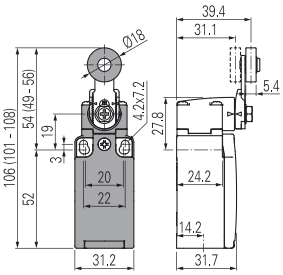
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione serie **FR**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto				Fissaggio solo a mezzo testa filettata in posizione verticale		Guarnizione esterna Asta a molla		Guarnizione esterna Asta a molla	
									
2	R	FR 216-M2	2x(1NO-1NC)	FR 217-M2	2x(1NO-1NC)	FR 220-M2	2x(1NO-1NC)	FR 221-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 516-M2 ➔	1NO+1NC	FR 517-M2 ➔	1NO+1NC	FR 520-M2	1NO+1NC	FR 521-M2	1NO+1NC
6	L	FR 616-M2 ➔	1NO+1NC	FR 617-M2 ➔	1NO+1NC	/		/	
7	LO	FR 716-M2 ➔	1NO+1NC	FR 717-M2 ➔	1NO+1NC	/		/	
9	L	FR 916-M2 ➔	2NC	FR 917-M2 ➔	2NC	/		/	
10	L	FR 1016-M2	2NO	FR 1017-M2	2NO	FR 1020-M2	2NO	FR 1021-M2	2NO
11	R	FR 1116-M2 ➔	2NC	FR 1117-M2 ➔	2NC	/		/	
12	R	FR 1216-M2	2NO	FR 1217-M2	2NO	FR 1220-M2	2NO	FR 1221-M2	2NO
13	LV	FR 1316-M2 ➔	2NC	FR 1317-M2 ➔	2NC	/		/	
14	LS	FR 1416-M2 ➔	2NC	FR 1417-M2 ➔	2NC	/		/	
15	LS	FR 1516-M2	2NO	FR 1517-M2	2NO	/		/	
18	LA	FR 1816-M2 ➔	1NO+1NC	FR 1817-M2 ➔	1NO+1NC	FR 1820-M2	1NO+1NC	FR 1821-M2	1NO+1NC
20	L	FR 2016-M2 ➔	1NO+2NC	FR 2017-M2 ➔	1NO+2NC	FR 2020-M2	1NO+2NC	FR 2021-M2	1NO+2NC
21	L	FR 2116-M2 ➔	3NC	FR 2117-M2 ➔	3NC	FR 2120-M2	3NC	FR 2121-M2	3NC
22	L	FR 2216-M2 ➔	2NO+1NC	FR 2217-M2 ➔	2NO+1NC	FR 2220-M2	2NO+1NC	FR 2221-M2	2NO+1NC
E1		FR E116-M2	1NO-1NC	FR E117-M2	1NO-1NC	FR E120-M2	1NO-1NC	FR E121-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 2		pagina 221 - tipo 2		1 m/s		1 m/s	
Forza di attuazione		8 N (25 N ➔)		8 N (25 N ➔)		0,07 Nm		0,07 Nm	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 4		pagina 222 - gruppo 4	

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

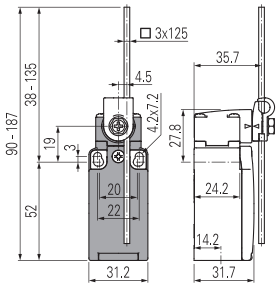
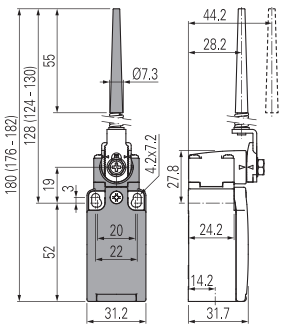
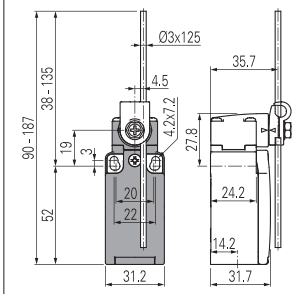
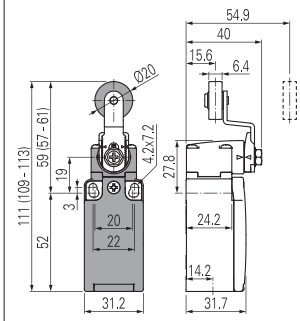
Unità di contatto				Guarnizione esterna Asta rigida		Guarnizione esterna Asta a tutta molla		A richiesta con rotella Ø 20 mm in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 66	
									
2	R	FR 222-M2	2x(1NO-1NC)	FR 225-M2	2x(1NO-1NC)	FR 230-M2	2x(1NO-1NC)	FR 231-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	/		FR 525-M2	1NO+1NC	FR 530-M2 ➔	1NO+1NC	FR 531-M2 ➔	1NO+1NC
6	L	/		/		FR 630-M2 ➔	1NO+1NC	FR 631-M2 ➔	1NO+1NC
7	LO	/		/		FR 730-M2 ➔	1NO+1NC	FR 731-M2 ➔	1NO+1NC
9	L	/		/		FR 930-M2 ➔	2NC	FR 931-M2 ➔	2NC
10	L	FR 1022-M2	2NO	FR 1025-M2	2NO	FR 1030-M2	2NO	FR 1031-M2	2NO
11	R	/		/		FR 1130-M2 ➔	2NC	FR 1131-M2 ➔	2NC
12	R	FR 1222-M2	2NO	FR 1225-M2	2NO	FR 1230-M2	2NO	FR 1231-M2	2NO
13	LV	/		/		FR 1330-M2 ➔	2NC	FR 1331-M2 ➔	2NC
14	LS	/		/		FR 1430-M2 ➔	2NC	FR 1431-M2 ➔	2NC
15	LS	/		/		FR 1530-M2	2NO	FR 1531-M2	2NO
16	LI	/		/		FR 1630-M2 ➔	2NC	FR 1631-M2 ➔	2NC
18	LA	FR 1822-M2 ➔	1NO+1NC	FR 1825-M2	1NO+1NC	FR 1830-M2 ➔	1NO+1NC	FR 1831-M2 ➔	1NO+1NC
20	L	FR 2022-M2 ➔	1NO+2NC	FR 2025-M2	1NO+2NC	FR 2030-M2 ➔	1NO+2NC	FR 2031-M2 ➔	1NO+2NC
21	L	FR 2122-M2 ➔	3NC	FR 2125-M2	3NC	FR 2130-M2 ➔	3NC	FR 2131-M2 ➔	3NC
22	L	FR 2222-M2 ➔	2NO+1NC	FR 2225-M2	2NO+1NC	FR 2230-M2 ➔	2NO+1NC	FR 2231-M2 ➔	2NO+1NC
E1		FR E122-M2	1NO-1NC	FR E125-M2	1NO-1NC	FR E130-M2	1NO-1NC	FR E131-M2	1NO-1NC
Velocità massima		1 m/s		1 m/s		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,12 Nm (0,25 Nm ➔)		0,12 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm ➔)		0,06 Nm (0,25 Nm ➔)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 4		pagina 222 - gruppo 4		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5	

Tutte le misure nei disegni sono in mm

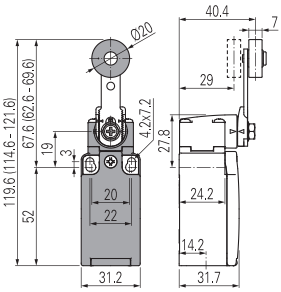
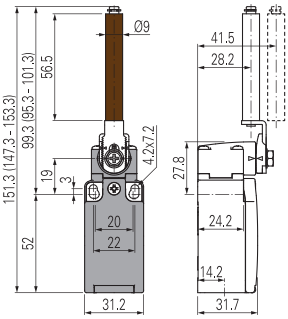
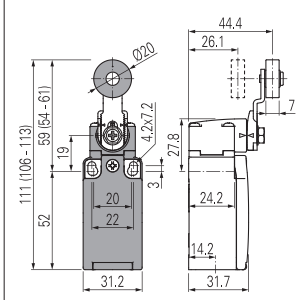
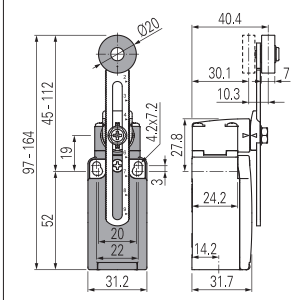
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

Unità di contatto		Asta quadra 3x3 mm		Asta a molla		Asta tonda Ø 3 mm in acciaio inox		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 66	
									
2	R	FR 233-M2	2x(1NO-1NC)	FR 234-M2	2x(1NO-1NC)	FR 250-M2	2x(1NO-1NC)	FR 251-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 533-M2	1NO+1NC	FR 534-M2	1NO+1NC	FR 550-M2	1NO+1NC	FR 551-M2 ⊕	1NO+1NC
6	L	FR 633-M2	1NO+1NC	FR 634-M2	1NO+1NC	FR 650-M2	1NO+1NC	FR 651-M2 ⊕	1NO+1NC
7	LO	FR 733-M2	1NO+1NC	FR 734-M2	1NO+1NC	FR 750-M2	1NO+1NC	FR 751-M2 ⊕	1NO+1NC
9	L	FR 933-M2	2NC	FR 934-M2	2NC	FR 950-M2	2NC	FR 951-M2 ⊕	2NC
10	L	FR 1033-M2	2NO	FR 1034-M2	2NO	FR 1050-M2	2NO	FR 1051-M2	2NO
11	R	FR 1133-M2	2NC	FR 1134-M2	2NC	FR 1150-M2	2NC	FR 1151-M2 ⊕	2NC
12	R	FR 1233-M2	2NO	FR 1234-M2	2NO	FR 1250-M2	2NO	FR 1251-M2	2NO
13	LV	FR 1333-M2	2NC	FR 1334-M2	2NC	FR 1350-M2	2NC	FR 1351-M2 ⊕	2NC
14	LS	FR 1433-M2	2NC	FR 1434-M2	2NC	FR 1450-M2	2NC	FR 1451-M2 ⊕	2NC
15	LS	FR 1533-M2	2NO	FR 1534-M2	2NO	FR 1550-M2	2NO	FR 1551-M2	2NO
16	LI	FR 1633-M2	2NC	FR 1634-M2	2NC	FR 1650-M2	2NC	FR 1651-M2 ⊕	2NC
18	LA	FR 1833-M2	1NO+1NC	FR 1834-M2	1NO+1NC	FR 1850-M2	1NO+1NC	FR 1851-M2 ⊕	1NO+1NC
20	L	FR 2033-M2	1NO+2NC	FR 2034-M2	1NO+2NC	FR 2050-M2	1NO+2NC	FR 2051-M2 ⊕	1NO+2NC
21	L	FR 2133-M2	3NC	FR 2134-M2	3NC	FR 2150-M2	3NC	FR 2151-M2 ⊕	3NC
22	L	FR 2233-M2	2NO+1NC	FR 2234-M2	2NO+1NC	FR 2250-M2	2NO+1NC	FR 2251-M2 ⊕	2NO+1NC
E1	⅄	FR E133-M2	1NO-1NC	FR E134-M2	1NO-1NC	FR E150-M2	1NO-1NC	FR E151-M2	1NO-1NC
Velocità massima		1,5 m/s		1,5 m/s		1,5 m/s		pagina 221 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,06 Nm		0,06 Nm		0,06 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm ⊕)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5	

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

Unità di contatto		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 66		Rullo in porcellana		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 66		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 66	
									
2	R	FR 252-M2	2x(1NO-1NC)	FR 253-E0M2	2x(1NO-1NC)	FR 254-M2	2x(1NO-1NC)	FR 256-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 552-M2 ⊕	1NO+1NC	FR 553-E0M2V9 ⊕	1NO+1NC	FR 554-M2 ⊕	1NO+1NC	FR 556-M2 ⊕	1NO+1NC
6	L	FR 652-M2 ⊕	1NO+1NC	FR 653-E0M2V9 ⊕	1NO+1NC	FR 654-M2 ⊕	1NO+1NC	FR 656-M2 ⊕	1NO+1NC
7	LO	FR 752-M2 ⊕	1NO+1NC	FR 753-E0M2V9 ⊕	1NO+1NC	FR 754-M2 ⊕	1NO+1NC	FR 756-M2 ⊕	1NO+1NC
9	L	FR 952-M2 ⊕	2NC	FR 953-E0M2V9 ⊕	2NC	FR 954-M2 ⊕	2NC	FR 956-M2 ⊕	2NC
10	L	FR 1052-M2	2NO	FR 1053-E0M2V9	2NO	FR 1054-M2	2NO	FR 1056-M2	2NO
11	R	FR 1152-M2 ⊕	2NC	/		FR 1154-M2 ⊕	2NC	FR 1156-M2 ⊕	2NC
12	R	FR 1252-M2	2NO	FR 1253-E0M2V9	2NO	FR 1254-M2	2NO	FR 1256-M2	2NO
13	LV	FR 1352-M2 ⊕	2NC	FR 1353-E0M2V9 ⊕	2NC	FR 1354-M2 ⊕	2NC	FR 1356-M2 ⊕	2NC
14	LS	FR 1452-M2 ⊕	2NC	FR 1453-E0M2V9 ⊕	2NC	FR 1454-M2 ⊕	2NC	FR 1456-M2 ⊕	2NC
15	LS	FR 1552-M2	2NO	FR 1553-E0M2V9	2NO	FR 1554-M2	2NO	FR 1556-M2	2NO
16	LI	FR 1652-M2 ⊕	2NC	/		FR 1654-M2 ⊕	2NC	FR 1656-M2 ⊕	2NC
18	LA	FR 1852-M2 ⊕	1NO+1NC	FR 1853-E0M2V9 ⊕	1NO+1NC	FR 1854-M2 ⊕	1NO+1NC	FR 1856-M2 ⊕	1NO+1NC
20	L	FR 2052-M2 ⊕	1NO+2NC	FR 2053-E0M2V9 ⊕	1NO+2NC	FR 2054-M2 ⊕	1NO+2NC	FR 2056-M2 ⊕	1NO+2NC
21	L	FR 2152-M2 ⊕	3NC	FR 2153-E0M2V9 ⊕	3NC	FR 2154-M2 ⊕	3NC	FR 2156-M2 ⊕	3NC
22	L	FR 2252-M2 ⊕	2NO+1NC	FR 2253-E0M2V9 ⊕	2NO+1NC	FR 2254-M2 ⊕	2NO+1NC	FR 2256-M2 ⊕	2NO+1NC
E1	⅄	FR E152-M2	1NO-1NC	FR E153-E0M2V9	1NO-1NC	FR E154-M2	1NO-1NC	FR E156-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 1		0,5 m/s		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,06 Nm (0,25 Nm ⊕)		0,03 Nm (0,25 Nm ⊕)		0,06 Nm (0,25 Nm ⊕)		0,06 Nm (0,25 Nm ⊕)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 6		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5	

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione serie **FR**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 66		Asta in fibra di vetro		A fune per segnalazione	
2	R	FR 257-M2	2x(1NO-1NC)	FR 269-M2	2x(1NO-1NC)	FR 276-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 557-M2	1NO+1NC	FR 569-M2	1NO+1NC	FR 576-M2	1NO+1NC
6	L	FR 657-M2	1NO+1NC	FR 669-M2	1NO+1NC	FR 676-M2	1NO+1NC
7	LO	FR 757-M2	1NO+1NC	FR 769-M2	1NO+1NC	FR 776-M2	1NO+1NC
9	L	FR 957-M2	2NC	FR 969-M2	2NC	FR 976-M2	2NO
10	L	FR 1057-M2	2NO	FR 1069-M2	2NO	FR 1076-M2	2NC
11	R	FR 1157-M2	2NC	FR 1169-M2	2NC	FR 1176-M2	2NO
12	R	FR 1257-M2	2NO	FR 1269-M2	2NO	FR 1276-M2	2NC
13	LV	FR 1357-M2	2NC	FR 1369-M2	2NC	FR 1376-M2	2NO
14	LS	FR 1457-M2	2NC	FR 1469-M2	2NC	FR 1476-M2	2NO
15	LS	FR 1557-M2	2NO	FR 1569-M2	2NO	FR 1576-M2	2NC
16	LI	FR 1657-M2	2NC	FR 1669-M2	2NC	/	
18	LA	FR 1857-M2	1NO+1NC	FR 1869-M2	1NO+1NC	FR 1876-M2	1NO+1NC
20	L	FR 2057-M2	1NO+2NC	FR 2069-M2	1NO+2NC	FR 2076-M2	2NO+1NC
21	L	FR 2157-M2	3NC	FR 2169-M2	3NC	FR 2176-M2	3NO
22	L	FR 2257-M2	2NO+1NC	FR 2269-M2	2NO+1NC	FR 2276-M2	1NO+2NC
E1		FR E157-M2	1NO-1NC	FR E169-M2	1NO-1NC	/	
Velocità massima		pagina 221 - tipo 1		1,5 m/s		0,5 m/s	
Forza di attuazione		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,06 Nm		iniziale 20 N - finale 40 N	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 7	

Interruttori di posizione serie FR con reset

La maggior parte degli interruttori può essere dotata di un dispositivo di reset (opzione W3) che rende perfettamente simultaneo lo scatto dell'azionatore e dell'unità di contatto. Il dispositivo è un modulo che si inserisce tra il corpo dell'interruttore e la testa, ruotabile in modo indipendente da quest'ultima. Il dispositivo di reset presenta i seguenti vantaggi:

- si integra con gran parte delle teste di azionamento standard;
- non sono necessarie unità di contatto a scatto rapido in quanto il movimento di scatto viene effettuato dal dispositivo di reset medesimo;
- è ruotabile indipendentemente dalla testa per la massima flessibilità in fase di montaggio;
- può essere fornito con due forze di azionamento: standard e maggiorata per applicazioni con vibrazioni;
- durata meccanica: 1 milione di cicli di manovre.

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento

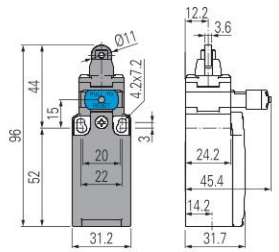
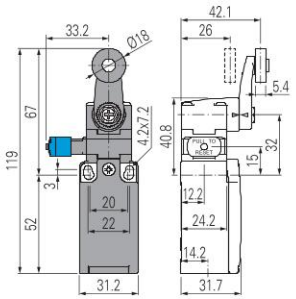
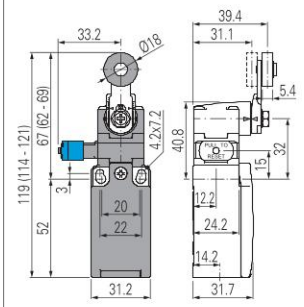
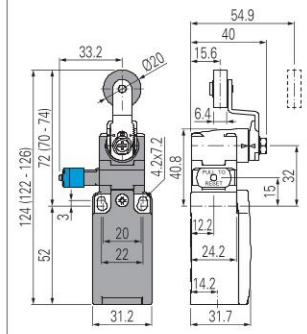
Unità di contatto			A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	
2	R	FR 201-W3M2 2x(1NO-1NC)	FR 202-W3M2 2x(1NO-1NC)	FR 205-W3M2 2x(1NO-1NC)	FR 207-W3M2 2x(1NO-1NC)
6	L	FR 601-W3M2 1NO+1NC	FR 602-W3M2 1NO+1NC	FR 605-W3M2 1NO+1NC	FR 607-W3M2 1NO+1NC
9	L	FR 901-W3M2 2NC	FR 902-W3M2 2NC	FR 905-W3M2 2NC	FR 907-W3M2 2NC
10	L	FR 1001-W3M2 2NO	FR 1002-W3M2 2NO	FR 1005-W3M2 2NO	FR 1007-W3M2 2NO
20	L	FR 2001-W3M2 1NO+2NC	FR 2002-W3M2 1NO+2NC	FR 2005-W3M2 1NO+2NC	FR 2007-W3M2 1NO+2NC
21	L	FR 2101-W3M2 3NC	FR 2102-W3M2 3NC	FR 2105-W3M2 3NC	FR 2107-W3M2 3NC
22	L	FR 2201-W3M2 2NO+1NC	FR 2202-W3M2 2NO+1NC	FR 2205-W3M2 2NO+1NC	FR 2207-W3M2 2NO+1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 4	pagina 221 - tipo 3	pagina 221 - tipo 3	pagina 221 - tipo 3
Forza di attuazione		4,5 N (25 N ⊖)	4 N (25 N ⊖)	4 N (25 N ⊖)	2,5 N (25 N ⊖)
Diagrammi corse		pagina 223 - gruppo 1	pagina 223 - gruppo 2	pagina 223 - gruppo 2	pagina 223 - gruppo 3

Tutte le misure nei disegni sono in mm

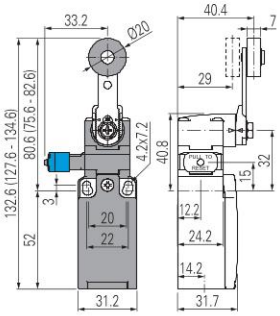
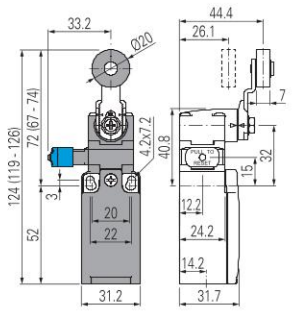
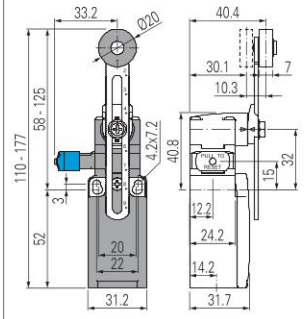
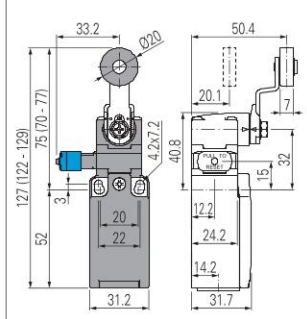
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

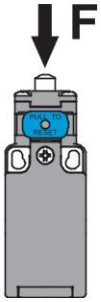
Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

		A richiesta con rotella Ø 12 mm in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		A richiesta con rotella Ø 20 mm in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 66		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 66	
									
Unità di contatto									
2	R	FR 215-W3M2	2x(1NO-1NC)	FR 230-W3M2	2x(1NO-1NC)	FR 231-W3M2	2x(1NO-1NC)	FR 251-W3M2	2x(1NO-1NC)
6	L	FR 615-W3M2	1NO+1NC	FR 630-W3M2	1NO+1NC	FR 631-W3M2	1NO+1NC	FR 651-W3M2	1NO+1NC
9	L	FR 915-W3M2	2NC	FR 930-W3M2	2NC	FR 931-W3M2	2NC	FR 951-W3M2	2NC
10	L	FR 1015-W3M2	2NO	FR 1030-W3M2	2NO	FR 1031-W3M2	2NO	FR 1051-W3M2	2NO
20	L	FR 2015-W3M2	1NO+2NC	FR 2030-W3M2	1NO+2NC	FR 2031-W3M2	1NO+2NC	FR 2051-W3M2	1NO+2NC
21	L	FR 2115-W3M2	3NC	FR 2130-W3M2	3NC	FR 2131-W3M2	3NC	FR 2151-W3M2	3NC
22	L	FR 2215-W3M2	2NO+1NC	FR 2230-W3M2	2NO+1NC	FR 2231-W3M2	2NO+1NC	FR 2251-W3M2	2NO+1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 2		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1	
Forza di attuazione		4,5 N (25 N)		0,07 Nm (0,25 Nm)		0,07 Nm (0,25 Nm)		0,07 Nm (0,25 Nm)	
Diagrammi corse		pagina 223 - gruppo 1		pagina 223 - gruppo 4		pagina 223 - gruppo 4		pagina 223 - gruppo 4	

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 66		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 66		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 66		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 66	
									
Unità di contatto									
2	R	FR 252-W3M2	2x(1NO-1NC)	FR 254-W3M2	2x(1NO-1NC)	FR 256-W3M2	2x(1NO-1NC)	FR 257-W3M2	2x(1NO-1NC)
6	L	FR 652-W3M2	1NO+1NC	FR 654-W3M2	1NO+1NC	FR 656-W3M2	1NO+1NC	FR 657-W3M2	1NO+1NC
9	L	FR 952-W3M2	2NC	FR 954-W3M2	2NC	FR 956-W3M2	2NC	FR 957-W3M2	2NC
10	L	FR 1052-W3M2	2NO	FR 1054-W3M2	2NO	FR 1056-W3M2	2NO	FR 1057-W3M2	2NO
20	L	FR 2052-W3M2	1NO+2NC	FR 2054-W3M2	1NO+2NC	FR 2056-W3M2	1NO+2NC	FR 2057-W3M2	1NO+2NC
21	L	FR 2152-W3M2	3NC	FR 2154-W3M2	3NC	FR 2156-W3M2	3NC	FR 2157-W3M2	3NC
22	L	FR 2252-W3M2	2NO+1NC	FR 2254-W3M2	2NO+1NC	FR 2256-W3M2	2NO+1NC	FR 2257-W3M2	2NO+1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,07 Nm (0,25 Nm)		0,07 Nm (0,25 Nm)		0,07 Nm (0,25 Nm)		0,07 Nm (0,25 Nm)	
Diagrammi corse		pagina 223 - gruppo 4		pagina 223 - gruppo 4		pagina 223 - gruppo 4		pagina 223 - gruppo 4	

Forze di azionamento maggiorate



L'interruttore può essere fornito con una forza di azionamento maggiorata (opzione W4). Ideale per applicazioni con vibrazioni.

Azionatori	Forza di attuazione
01, 14, 15, 16	7 N
02, 05	6 N
07	3,5 N
30 … 57	0,08 Nm

Per ordinare l'interruttore con reset a forza maggiorata sostituire nel codice di ordinazione l'opzione -W3 con -W4.
Esempio: FR 601-**W3**M2 ➔ FR 601-**W4**M2

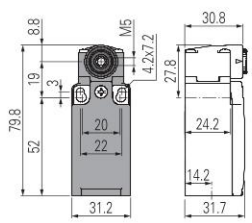
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

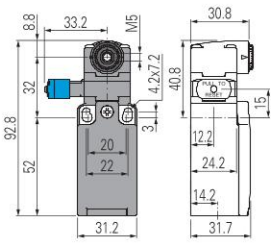
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione a leva girevole senza azionatore

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP



con pomello di ripristino manuale



Unità di contatto					
2	R	FR 238-M2	2x(1NO-1NC)	FR 238-W3M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 538-M2 ➔	1NO+1NC	/	
6	L	FR 638-M2 ➔	1NO+1NC	FR 638-W3M2 ➔	1NO+1NC
7	LO	FR 738-M2 ➔	1NO+1NC	/	
9	L	FR 938-M2 ➔	2NC	FR 938-W3M2 ➔	2NC
10	L	FR 1038-M2	2NO	FR 1038-W3M2	2NO
11	R	FR 1138-M2 ➔	2NC	/	
12	R	FR 1238-M2	2NO	/	
13	LV	FR 1338-M2 ➔	2NC	/	
14	LS	FR 1438-M2 ➔	2NC	/	
15	LS	FR 1538-M2	2NO	/	
16	LI	FR 1638-M2 ➔	2NC	/	
18	LA	FR 1838-M2 ➔	1NO+1NC	/	
20	L	FR 2038-M2 ➔	1NO+2NC	FR 2038-W3M2 ➔	1NO+2NC
21	L	FR 2138-M2 ➔	3NC	FR 2138-W3M2 ➔	3NC
22	L	FR 2238-M2 ➔	2NO+1NC	FR 2238-W3M2 ➔	2NO+1NC
E1		FR E138-M2	1NO-1NC	/	
Forza di attuazione		0,06 Nm (0,25 Nm ➔)		0,07 Nm (0,25 Nm ➔)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 5		pagina 223 - gruppo 4	

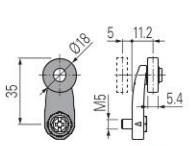
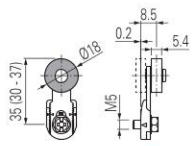
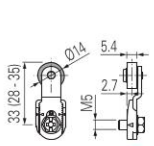
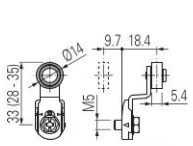
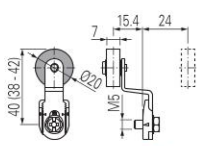
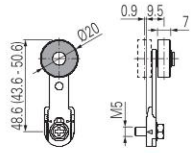
IMPORTANTE

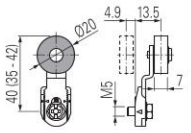
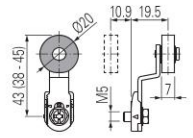
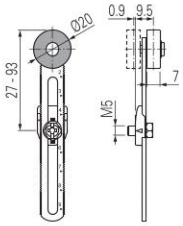
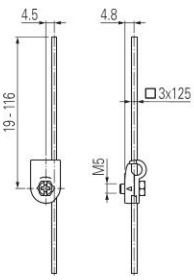
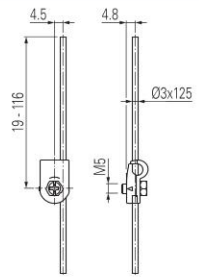
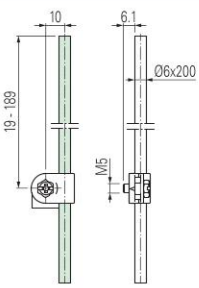
Per le applicazioni di sicurezza: abbinare solo interruttori ed azionatori che riportino entrambi a fianco del codice il simbolo ➔.

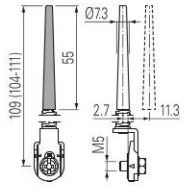
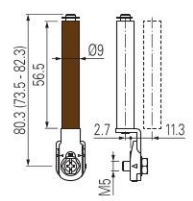
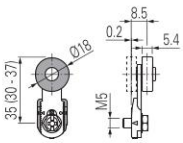
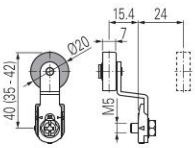
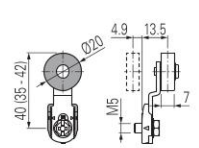
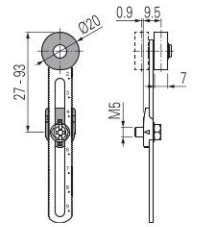
Per ulteriori informazioni sulle applicazioni di sicurezza vedere i dettagli a pagina 217.

Azionatori sciolti

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FR, FM, FX, FK, NA, NB e NF.

Rotella in tecnopolimero Ø 18 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 18 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 14 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 14 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm
					
VN A00KA ➔	VN A00KB ➔	VN A00KC ➔	VN A00KD ➔	VN A00KE ➔	VN A00KF ➔

Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Azionatore regolabile di sicurezza con rotella in tecnopolimero	Asta quadra regolabile 3x3x125 mm	Asta tonda regolabile Ø 3x125 mm	Asta regolabile in fibra di vetro
					
VN A00KG ➔	VN A00KH ➔	VN A00KP ➔	VN A00LB	VN A00LE	VN A00LH

Asta a molla con puntale in plastica	Rullo in porcellana	Rotella in tecnopolimero Ø 18 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Leva regolabile di sicurezza con rotella in tecnopolimero Ø 20 mm
		Con parti metalliche in acciaio inox			
					
VN A00LL	VN A00LP ➔ (2)	VN A00KB-V38 ➔	VN A00KE-V38 ➔	VN A00KG-V38 ➔	VN A00KP-V38 ➔

Tutte le misure nei disegni sono in mm

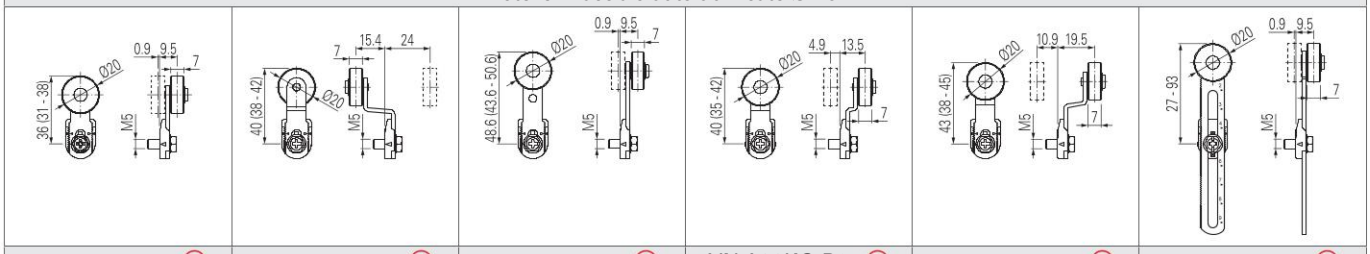
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Azionatori sciolti speciali

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FR, FM, FX, FK, NA, NB e NF.

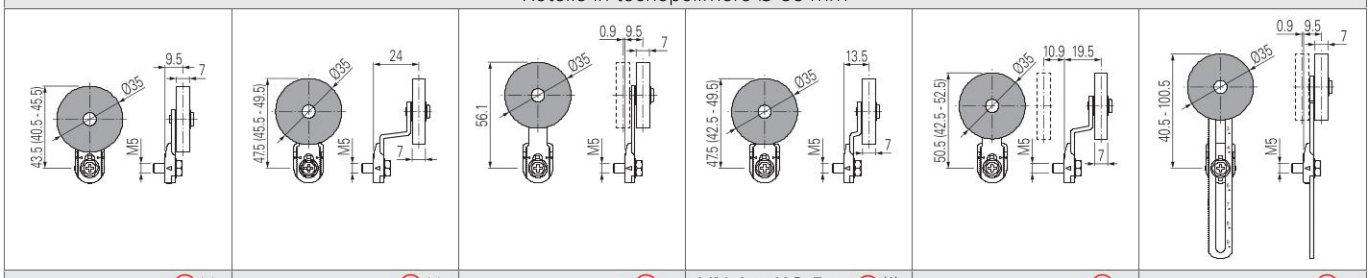
Rotelle in acciaio autolubrificate Ø 20 mm



VN A00KB-R24	VN A00KE-R24	VN A00KF-R24	VN A00KG-R24	VN A00KH-R24	VN A00KP-R24

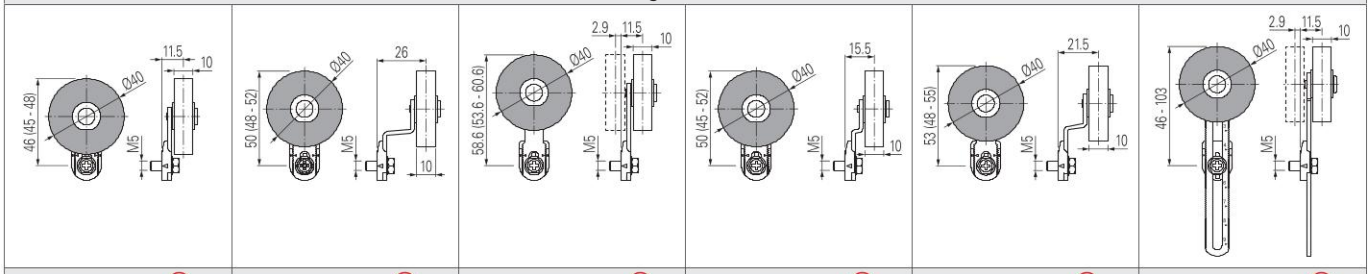
Nota: Per ordinare con rotella in acciaio inox 316L: sostituire nei codici articolo R24 con R41.

Rotelle in tecnopolimero Ø 35 mm



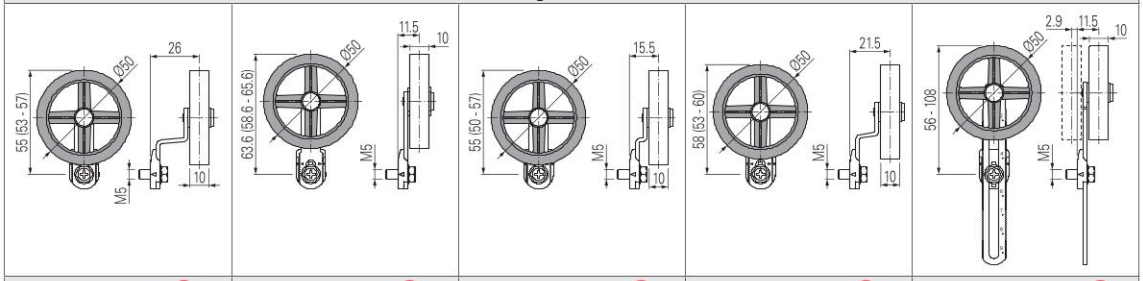
VN A00KB-R25 (1)	VN A00KE-R25 (1)	VN A00KF-R25	VN A00KG-R25 (1)	VN A00KH-R25	VN A00KP-R25

Rotelle in gomma Ø 40 mm



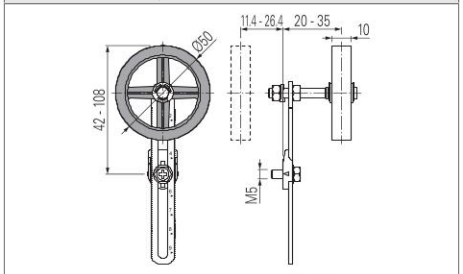
VN A00KB-R5 (1)	VN A00KE-R5 (1)	VN A00KF-R5	VN A00KG-R5 (1)	VN A00KH-R5 (1)	VN A00KP-R5

Rotelle in gomma Ø 50 mm



VN A00KE-R26 (1)	VN A00KF-R26 (1)	VN A00KG-R26 (1)	VN A00KH-R26 (1)	VN A00KP-R26

Rotelle in gomma Ø 50 mm a sbalzo



VN A00KP-R27

- (1) L'azionatore non può essere ruotato verso l'interno in quanto va ad interferire meccanicamente con la testa dell'interruttore.
- (2) L'interruttore che si ottiene abbinando l'interruttore FR •38-M2 (es. FR 538-M2, FR 638-M2, ...) con l'azionatore VN A00LP non presenta gli stessi diagrammi corsa e forza d'azionamento dell' interruttore FR •53-E0M2V9 (es. FR 553-E0M2V9, FR 653-E0M2V9, ...).

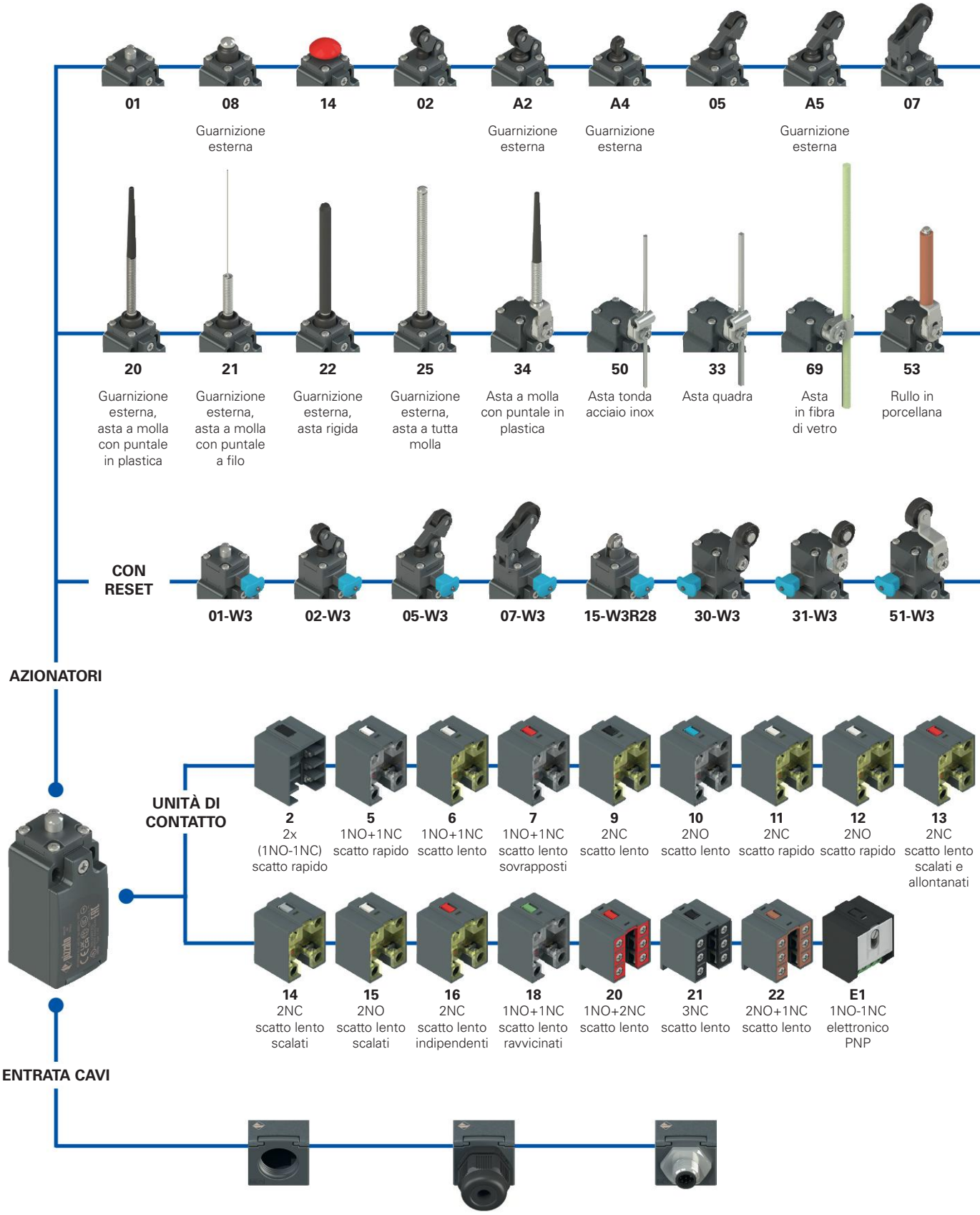
Nota: Per la corrispondenza con i precedenti codici delle leve consultare la tabella "Variazioni codici articoli" a pagina 277. Esempio: VF LE30 -> VN A00KA

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Diagramma di selezione



Entrata cavi filettata

M2	M20x1,5 (standard)
	PG 13,5

Con pressacavo

K23	per cavi da Ø 6 a Ø 12 mm
K27	per cavi da Ø 3 a Ø 7 mm

Con connettore M12 metallico

K40	a 8 poli in basso
K50	a 5 poli in basso

opzioni del prodotto

accessorio venduto separatamente

A7 Guarnizione esterna

15-R28 Rotella Ø 12 mm acciaio autolubrificata

16 Rotella Ø 20 mm

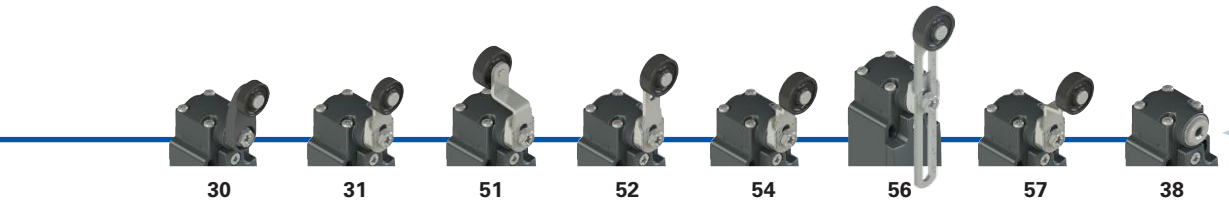
10

17 Rotella Ø 12 mm acciaio autolubrificata

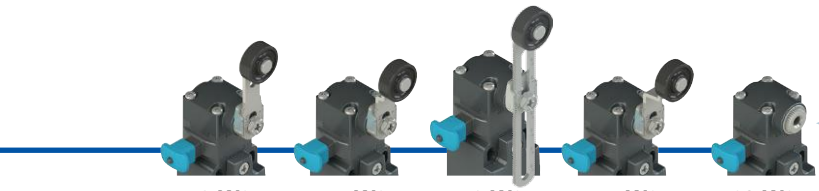
12

13 Rotella Ø 12 mm acciaio autolubrificata

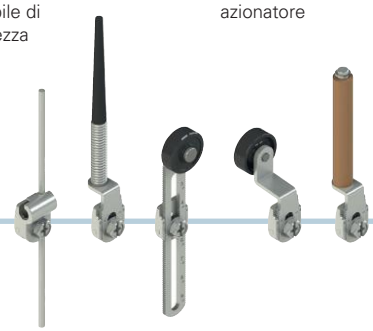
76 A fune per segnalazione



30 **31** **51** **52** **54** **56** Leva regolabile di sicurezza **57** **38** Senza azionatore



52-W3 **54-W3** **56-W3** **57-W3** **38-W3** Senza azionatore



AZIONATORI SCIOLTI
Vedi pagina 77

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni — opzioni

FM 502-W3GM2K50R23T6

Custodia

FM	in metallo una entrata cavi

Unità di contatto

5	1NO+1NC, scatto rapido
6	1NO+1NC, scatto lento
7	1NO+1NC, scatto lento sovrapposti
...	...

Azionatori

01	a pistoncino corto
02	a leva con rotella
05	a leva angolare con rotella
...	...

Reset

	senza reset (standard)
W3	reset simultaneo
W4	reset simultaneo forza maggiorata

Tipo di contatti

	contatti in argento (standard)
G	contatti in argento dorati 1 µm
G1	contatti in argento dorati 2,5 µm (escluse unità di contatto 2, 20, 21, 22)

Entrata cavi filettata

M2	M20x1,5 (standard)
	PG 13,5

Pressacavi o connettori preinstallati

	nessun pressacavo o connettore (standard)
K23	pressacavo per cavi da Ø 6 a Ø 12 mm
K50	connettore metallico M12 a 5 poli

Per l'elenco completo di tutte le combinazioni contattate il nostro ufficio tecnico.

Rotelle

	rotella standard
R28	in acciaio autolubrificata Ø 12 mm (per azionatori A4, 15)
R44	in acciaio inox 316L Ø 12 mm (per azionatori A4, 13, 15)
R23	in acciaio autolubrificata Ø 14 mm (per azionatori A2, 02, A5, 05, 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R43	in acciaio inox 316L Ø 14 mm (per azionatori A2, 02, A5, 05, 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R24	in acciaio autolubrificata Ø 20 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R41	in acciaio inox 316L Ø 20 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R36	in acciaio autolubrificata Ø 16 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R25	in tecnopolimero Ø 35 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R5	in gomma Ø 40 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R26	in gomma Ø 50 mm (per azionatori 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R27	in gomma a sbalzo Ø 50 mm (per azionatori 55, 56)

Temperatura ambiente

	-25°C ... +80°C (standard)
T6	-40°C ... +80°C

Caratteristiche principali

- Custodia in metallo, una entrata cavi
- Coperchio incernierato, fissato con singola vite imperdibile
- Grado di protezione IP67 e fino a IP69K con azionatori senza guarnizione esterna
- 17 unità di contatto disponibili
- 43 azionatori disponibili
- Versioni con connettore M12
- Versioni con contatti in argento dorati

Marchi di qualità:

Omologazione IMQ: EG610
Omologazione UL: E131787
Omologazione CCC: 2024010305656753
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caratteristiche tecniche

Custodia
Custodia metallica, verniciata a polvere cotta in forno

Una entrata cavi filettata:	M20x1,5 (standard)
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529 (con pressacavo avente grado di protezione uguale o superiore)
Grado di protezione con azionatori 01, 02, 05, 07, 10, 12, 13, 14, 15, 15-R28, 16, 17, 30, 31, 33, 34, 38, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 69, 76	IP69K secondo ISO 20653 (con pressacavo avente grado di protezione uguale o superiore)

Generali

Temperatura ambiente:	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (opzione T6)
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	20 milioni di cicli di operazioni
Posizione di montaggio:	qualsiasi
Parametro di sicurezza B_{10D}:	40.000.000 per contatti NC
Interblocco meccanico, non codificato:	tipo 1 secondo EN ISO 14119
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 221
Sezioni dei conduttori e lunghezze di spellatura dei fili:	vedere pagina 239

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, EN 50047, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Omologazioni:
IEC 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installazione con funzione di protezione delle persone:
Utilizzare solo interruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi: 11-12, 21-22 o 31-32) come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco e dalla **norma EN ISO 13849-2 tabella D3** (well tried components) e **D.8** (fault exclusions) per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi corse alla pagina 222. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza di attuazione.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

	Caratteristiche elettriche		Categoria d'impiego
senza connettore	Corrente termica (I_{th}): Tensione nominale di isolamento (U_i): Tensione di tenuta ad impulso nominale (U_{imp}): Corrente di corto circuito condizionata: Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (unità di contatto 2, 11, 12, 20, 21, 22) 6 kV 4 kV (unità di contatto 20, 21, 22) 1000 A secondo EN 60947-5-1 fusibile 10 A 500 V tipo aM 3	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
con connettore M12 a 5 poli	Corrente termica (I_{th}): Tensione nominale di isolamento (U_i): Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	4 A 250 Vac 300 Vdc fusibile 4 A 500 V tipo gG 3	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
con connettore M12 a 8 poli	Corrente termica (I_{th}): Tensione nominale di isolamento (U_i): Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	2 A 30 Vac 36 Vdc fusibile 2 A 500 V tipo gG 3	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 Ie (A) 2 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 Ie (A) 2

Caratteristiche omologate da IMQ

Tensione nominale di isolamento (U_i): 500 Vac
400 Vac (per unità di contatto 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 37, 33, 34)
Corrente termica in aria libera (I_{th}): 10 A
Protezione dai cortocircuiti: fusibile 10 A 500 V tipo aM
Tensione ad impulso nominale (U_{imp}): 6 kV
4 kV (per unità di contatto 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Grado di protezione dell'involucro: IP67
Terminali MV (morsetti a vite)
Grado di inquinamento: 3
Categoria di impiego: AC15
Tensione di impiego (U_e): 400 Vac (50 Hz)
Corrente di impiego (I_e): 3 A

Forme dell'elemento di contatto: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Apertura positiva dei contatti su unità di contatto 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Conformità alle norme: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisiti fondamentali della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Caratteristiche omologate da UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

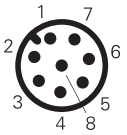
For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Schema di collegamento connettori M12

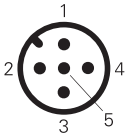
Unità di contatto 2
2x(1NO-1NC)



Connettore M12
a 8 poli

Contatti	N° pin
NO	3-4
NC	5-6
NO	7-8
NC	1-2

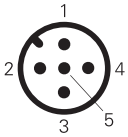
Unità di contatto 5
1NO+1NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

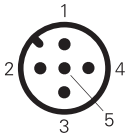
Unità di contatto 6
1NO+1NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

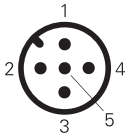
Unità di contatto 7
1NO+1NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

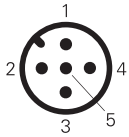
Unità di contatto 9
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

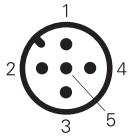
Unità di contatto 10
2NO



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NO	1-2
NO	3-4
massa	5

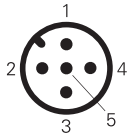
Unità di contatto 11
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

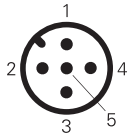
Unità di contatto 12
2NO



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NO	1-2
NO	3-4
massa	5

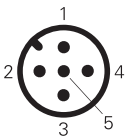
Unità di contatto 13
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
massa	5

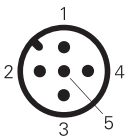
Unità di contatto 14
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
massa	5

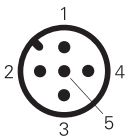
Unità di contatto 15
2NO



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4
massa	5

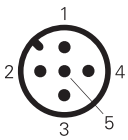
Unità di contatto 16
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC leva a destra 1-2	
NC leva a sinistra 3-4	
massa	5

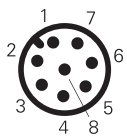
Unità di contatto 18
1NO+1NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

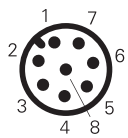
Unità di contatto 20
1NO+2NC



Connettore M12
a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8
massa	1

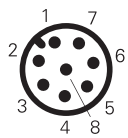
Unità di contatto 21
3NC



Connettore M12
a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8
massa	1

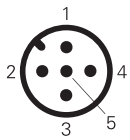
Unità di contatto 22
2NO+1NC



Connettore M12
a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8
massa	1

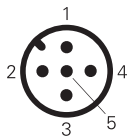
Unità di contatto 33
1NO+1NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

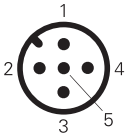
Unità di contatto 34
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NC	3-4
massa	5

Unità di contatto E1
PNP

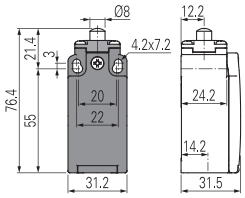
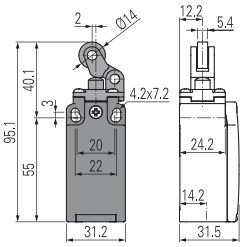
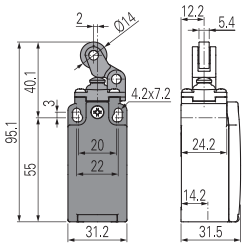
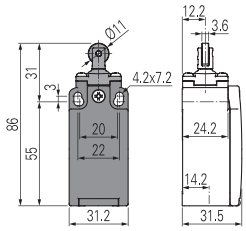


Connettore M12
a 5 poli

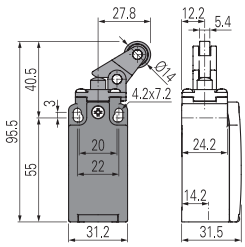
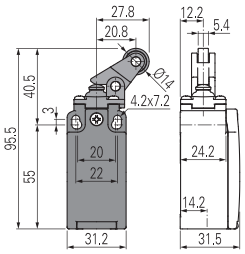
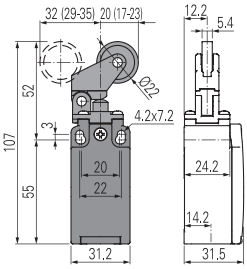
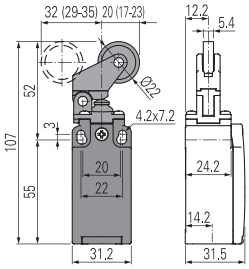
Contatti	N° pin
+	1
-	3
NC	2
NO	4
massa	5

Interruttori di posizione serie **FM**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

Unità di contatto				A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		Guarnizione esterna A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		Guarnizione esterna	
									
2	R	FM 201-M2	2x(1NO-1NC)	FM 202-M2	2x(1NO-1NC)	FM 2A2-M2	2x(1NO-1NC)	FM 2A4-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 501-M2	1NO+1NC	FM 502-M2	1NO+1NC	FM 5A2-M2	1NO+1NC	FM 5A4-M2	1NO+1NC
6	L	FM 601-M2	1NO+1NC	FM 602-M2	1NO+1NC	FM 6A2-M2	1NO+1NC	FM 6A4-M2	1NO+1NC
7	LO	FM 701-M2	1NO+1NC	FM 702-M2	1NO+1NC	FM 7A2-M2	1NO+1NC	FM 7A4-M2	1NO+1NC
9	L	FM 901-M2	2NC	FM 902-M2	2NC	FM 9A2-M2	2NC	FM 9A4-M2	2NC
10	L	FM 1001-M2	2NO	FM 1002-M2	2NO	FM 10A2-M2	2NO	FM 10A4-M2	2NO
11	R	FM 1101-M2	2NC	FM 1102-M2	2NC	FM 11A2-M2	2NC	FM 11A4-M2	2NC
12	R	FM 1201-M2	2NO	FM 1202-M2	2NO	FM 12A2-M2	2NO	FM 12A4-M2	2NO
13	LV	FM 1301-M2	2NC	FM 1302-M2	2NC	FM 13A2-M2	2NC	FM 13A4-M2	2NC
14	LS	FM 1401-M2	2NC	FM 1402-M2	2NC	FM 14A2-M2	2NC	FM 14A4-M2	2NC
15	LS	FM 1501-M2	2NO	FM 1502-M2	2NO	FM 15A2-M2	2NO	FM 15A4-M2	2NO
18	LA	FM 1801-M2	1NO+1NC	FM 1802-M2	1NO+1NC	FM 18A2-M2	1NO+1NC	FM 18A4-M2	1NO+1NC
20	L	FM 2001-M2	1NO+2NC	FM 2002-M2	1NO+2NC	FM 20A2-M2	1NO+2NC	FM 20A4-M2	1NO+2NC
21	L	FM 2101-M2	3NC	FM 2102-M2	3NC	FM 21A2-M2	3NC	FM 21A4-M2	3NC
22	L	FM 2201-M2	2NO+1NC	FM 2202-M2	2NO+1NC	FM 22A2-M2	2NO+1NC	FM 22A4-M2	2NO+1NC
E1	⅄	FM E101-M2	1NO-1NC	FM E102-M2	1NO-1NC	FM E1A2-M2	1NO-1NC	FM E1A4-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 5	
Forza di attuazione		8 N (25 N ⊖)		6 N (25 N ⊖)		4,3 N (25 N ⊖)		4,3 N (25 N ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 2		pagina 222 - gruppo 2		pagina 222 - gruppo 1	

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

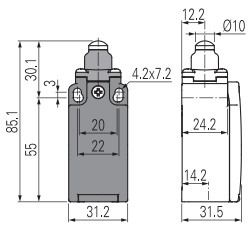
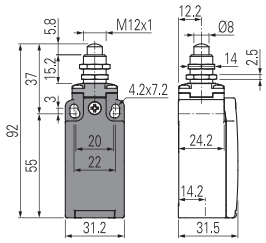
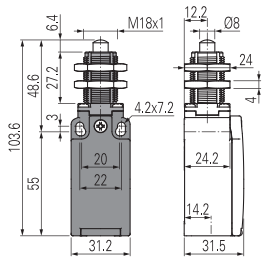
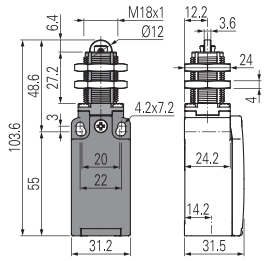
Unità di contatto		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		Guarnizione esterna A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L				Guarnizione esterna	
									
2	R	FM 205-M2	2x(1NO-1NC)	FM 2A5-M2	2x(1NO-1NC)	FM 207-M2	2x(1NO-1NC)	FM 2A7-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 505-M2	1NO+1NC	FM 5A5-M2	1NO+1NC	FM 507-M2	1NO+1NC	FM 5A7-M2	1NO+1NC
6	L	FM 605-M2	1NO+1NC	FM 6A5-M2	1NO+1NC	FM 607-M2	1NO+1NC	FM 6A7-M2	1NO+1NC
7	LO	FM 705-M2	1NO+1NC	FM 7A5-M2	1NO+1NC	FM 707-M2	1NO+1NC	FM 7A7-M2	1NO+1NC
9	L	FM 905-M2	2NC	FM 9A5-M2	2NC	FM 907-M2	2NC	FM 9A7-M2	2NC
10	L	FM 1005-M2	2NO	FM 10A5-M2	2NO	FM 1007-M2	2NO	FM 10A7-M2	2NO
11	R	FM 1105-M2	2NC	FM 11A5-M2	2NC	FM 1107-M2	2NC	FM 11A7-M2	2NC
12	R	FM 1205-M2	2NO	FM 12A5-M2	2NO	FM 1207-M2	2NO	FM 12A7-M2	2NO
13	LV	FM 1305-M2	2NC	FM 13A5-M2	2NC	FM 1307-M2	2NC	FM 13A7-M2	2NC
14	LS	FM 1405-M2	2NC	FM 14A5-M2	2NC	FM 1407-M2	2NC	FM 14A7-M2	2NC
15	LS	FM 1505-M2	2NO	FM 15A5-M2	2NO	FM 1507-M2	2NO	FM 15A7-M2	2NO
18	LA	FM 1805-M2	1NO+1NC	FM 18A5-M2	1NO+1NC	FM 1807-M2	1NO+1NC	FM 18A7-M2	1NO+1NC
20	L	FM 2005-M2	1NO+2NC	FM 20A5-M2	1NO+2NC	FM 2007-M2	1NO+2NC	FM 20A7-M2	1NO+2NC
21	L	FM 2105-M2	3NC	FM 21A5-M2	3NC	FM 2107-M2	3NC	FM 21A7-M2	3NC
22	L	FM 2205-M2	2NO+1NC	FM 22A5-M2	2NO+1NC	FM 2207-M2	2NO+1NC	FM 22A7-M2	2NO+1NC
E1	⅄	FM E105-M2	1NO-1NC	FM E1A5-M2	1NO-1NC	FM E107-M2	1NO-1NC	FM E1A7-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 3	
Forza di attuazione		6 N (25 N ⊖)		4,3 N (25 N ⊖)		4 N (25 N ⊖)		3 N (25 N ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 2		pagina 222 - gruppo 2		pagina 222 - gruppo 3		pagina 222 - gruppo 3	

Tutte le misure nei disegni sono in mm

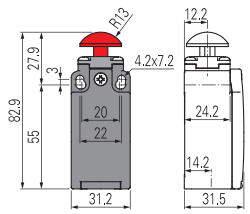
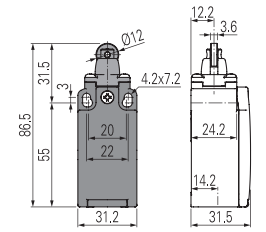
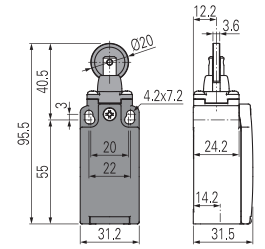
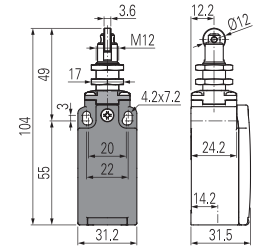
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto		Guarnizione esterna		Fissaggio solo a mezzo testa filettata in posizione verticale					
									
2	R	FM 208-M2	2x(1NO-1NC)	FM 210-M2	2x(1NO-1NC)	FM 212-M2	2x(1NO-1NC)	FM 213-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 508-M2	1NO+1NC	FM 510-M2	1NO+1NC	FM 512-M2	1NO+1NC	FM 513-M2	1NO+1NC
6	L	FM 608-M2	1NO+1NC	FM 610-M2	1NO+1NC	FM 612-M2	1NO+1NC	FM 613-M2	1NO+1NC
7	LO	FM 708-M2	1NO+1NC	FM 710-M2	1NO+1NC	FM 712-M2	1NO+1NC	FM 713-M2	1NO+1NC
9	L	FM 908-M2	2NC	FM 910-M2	2NC	FM 912-M2	2NC	FM 913-M2	2NC
10	L	FM 1008-M2	2NO	FM 1010-M2	2NO	FM 1012-M2	2NO	FM 1013-M2	2NO
11	R	FM 1108-M2	2NC	FM 1110-M2	2NC	FM 1112-M2	2NC	FM 1113-M2	2NC
12	R	FM 1208-M2	2NO	FM 1210-M2	2NO	FM 1212-M2	2NO	FM 1213-M2	2NO
13	LV	FM 1308-M2	2NC	FM 1310-M2	2NC	FM 1312-M2	2NC	FM 1313-M2	2NC
14	LS	FM 1408-M2	2NC	FM 1410-M2	2NC	FM 1412-M2	2NC	FM 1413-M2	2NC
15	LS	FM 1508-M2	2NO	FM 1510-M2	2NO	FM 1512-M2	2NO	FM 1513-M2	2NO
18	LA	FM 1808-M2	1NO+1NC	FM 1810-M2	1NO+1NC	FM 1812-M2	1NO+1NC	FM 1813-M2	1NO+1NC
20	L	FM 2008-M2	1NO+2NC	FM 2010-M2	1NO+2NC	FM 2012-M2	1NO+2NC	FM 2013-M2	1NO+2NC
21	L	FM 2108-M2	3NC	FM 2110-M2	3NC	FM 2112-M2	3NC	FM 2113-M2	3NC
22	L	FM 2208-M2	2NO+1NC	FM 2210-M2	2NO+1NC	FM 2212-M2	2NO+1NC	FM 2213-M2	2NO+1NC
E1		FM E108-M2	1NO-1NC	FM E110-M2	1NO-1NC	FM E112-M2	1NO-1NC	FM E113-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 2	
Forza di attuazione		8 N (25 N)		8 N (25 N)		8 N (25 N)		8 N (25 N)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1	

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto								Fissaggio solo a mezzo testa filettata in posizione verticale	
									
2	R	FM 214-M2	2x(1NO-1NC)	FM 215-M2R28	2x(1NO-1NC)	FM 216-M2	2x(1NO-1NC)	FM 217-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 514-M2	1NO+1NC	FM 515-M2R28	1NO+1NC	FM 516-M2	1NO+1NC	FM 517-M2	1NO+1NC
6	L	FM 614-M2	1NO+1NC	FM 615-M2R28	1NO+1NC	FM 616-M2	1NO+1NC	FM 617-M2	1NO+1NC
7	LO	FM 714-M2	1NO+1NC	FM 715-M2R28	1NO+1NC	FM 716-M2	1NO+1NC	FM 717-M2	1NO+1NC
9	L	FM 914-M2	2NC	FM 915-M2R28	2NC	FM 916-M2	2NC	FM 917-M2	2NC
10	L	FM 1014-M2	2NO	FM 1015-M2R28	2NO	FM 1016-M2	2NO	FM 1017-M2	2NO
11	R	FM 1114-M2	2NC	FM 1115-M2R28	2NC	FM 1116-M2	2NC	FM 1117-M2	2NC
12	R	FM 1214-M2	2NO	FM 1215-M2R28	2NO	FM 1216-M2	2NO	FM 1217-M2	2NO
13	LV	FM 1314-M2	2NC	FM 1315-M2R28	2NC	FM 1316-M2	2NC	FM 1317-M2	2NC
14	LS	FM 1414-M2	2NC	FM 1415-M2R28	2NC	FM 1416-M2	2NC	FM 1417-M2	2NC
15	LS	FM 1514-M2	2NO	FM 1515-M2R28	2NO	FM 1516-M2	2NO	FM 1517-M2	2NO
18	LA	FM 1814-M2	1NO+1NC	FM 1815-M2R28	1NO+1NC	FM 1816-M2	1NO+1NC	FM 1817-M2	1NO+1NC
20	L	FM 2014-M2	1NO+2NC	FM 2015-M2R28	1NO+2NC	FM 2016-M2	1NO+2NC	FM 2017-M2	1NO+2NC
21	L	FM 2114-M2	3NC	FM 2115-M2R28	3NC	FM 2116-M2	3NC	FM 2117-M2	3NC
22	L	FM 2214-M2	2NO+1NC	FM 2215-M2R28	2NO+1NC	FM 2216-M2	2NO+1NC	FM 2217-M2	2NO+1NC
E1		FM E114-M2	1NO-1NC	FM E115-M2R28	1NO-1NC	FM E116-M2	1NO-1NC	FM E117-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 2		pagina 221 - tipo 2		pagina 221 - tipo 2	
Forza di attuazione		8 N (25 N)		8 N (25 N)		8 N (25 N)		8 N (25 N)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1	

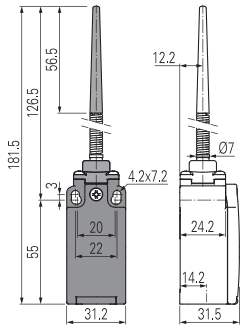
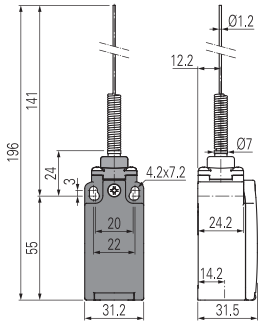
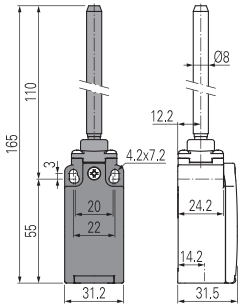
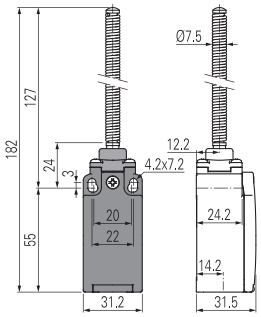
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

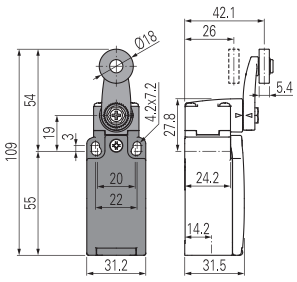
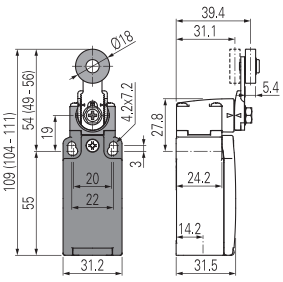
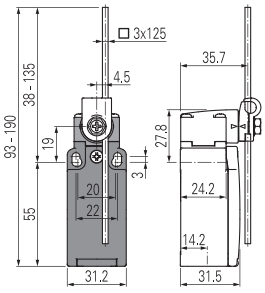
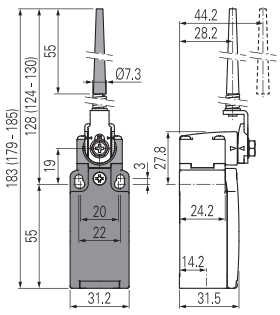
→ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione serie **FM**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

Unità di contatto		Guarnizione esterna Asta a molla		Guarnizione esterna Asta a molla		Guarnizione esterna Asta rigida		Guarnizione esterna Asta a tutta molla	
									
2	R	FM 220-M2	2x(1NO-1NC)	FM 221-M2	2x(1NO-1NC)	FM 222-M2	2x(1NO-1NC)	FM 225-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 520-M2	1NO+1NC	FM 521-M2	1NO+1NC	/		FM 525-M2	1NO+1NC
6	L	/		/		/		/	
7	LO	/		/		/		/	
9	L	/		/		/		/	
10	L	FM 1020-M2	2NO	FM 1021-M2	2NO	FM 1022-M2	2NO	FM 1025-M2	2NO
11	R	/		/		/		/	
12	R	FM 1220-M2	2NO	FM 1221-M2	2NO	FM 1222-M2	2NO	FM 1225-M2	2NO
13	LV	/		/		/		/	
14	LS	/		/		/		/	
15	LS	/		/		/		/	
16	LI	/		/		/		/	
18	LA	FM 1820-M2	1NO+1NC	FM 1821-M2	1NO+1NC	FM 1822-M2 ⊖	1NO+1NC	FM 1825-M2	1NO+1NC
20	L	FM 2020-M2	1NO+2NC	FM 2021-M2	1NO+2NC	FM 2022-M2 ⊖	1NO+2NC	FM 2025-M2	1NO+2NC
21	L	FM 2120-M2	3NC	FM 2121-M2	3NC	FM 2122-M2 ⊖	3NC	FM 2125-M2	3NC
22	L	FM 2220-M2	2NO+1NC	FM 2221-M2	2NO+1NC	FM 2222-M2 ⊖	2NO+1NC	FM 2225-M2	2NO+1NC
E1	⅄	FM E120-M2	1NO-1NC	FM E121-M2	1NO-1NC	FM E122-M2	1NO-1NC	FM E125-M2	1NO-1NC
Velocità massima		1 m/s		1 m/s		1 m/s		1 m/s	
Forza di attuazione		0,07 Nm		0,07 Nm		0,12 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,12 Nm	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 4		pagina 222 - gruppo 4		pagina 222 - gruppo 4		pagina 222 - gruppo 4	

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

Unità di contatto		A richiesta con rotella Ø 20 mm in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 78		Asta quadra 3x3 mm		Asta a molla	
									
2	R	FM 230-M2	2x(1NO-1NC)	FM 231-M2	2x(1NO-1NC)	FM 233-M2	2x(1NO-1NC)	FM 234-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 530-M2 ⊖	1NO+1NC	FM 531-M2 ⊖	1NO+1NC	FM 533-M2	1NO+1NC	FM 534-M2	1NO+1NC
6	L	FM 630-M2 ⊖	1NO+1NC	FM 631-M2 ⊖	1NO+1NC	FM 633-M2	1NO+1NC	FM 634-M2	1NO+1NC
7	LO	FM 730-M2 ⊖	1NO+1NC	FM 731-M2 ⊖	1NO+1NC	FM 733-M2	1NO+1NC	FM 734-M2	1NO+1NC
9	L	FM 930-M2 ⊖	2NC	FM 931-M2 ⊖	2NC	FM 933-M2	2NC	FM 934-M2	2NC
10	L	FM 1030-M2	2NO	FM 1031-M2	2NO	FM 1033-M2	2NO	FM 1034-M2	2NO
11	R	FM 1130-M2 ⊖	2NC	FM 1131-M2 ⊖	2NC	FM 1133-M2	2NC	FM 1134-M2	2NC
12	R	FM 1230-M2	2NO	FM 1231-M2	2NO	FM 1233-M2	2NO	FM 1234-M2	2NO
13	LV	FM 1330-M2 ⊖	2NC	FM 1331-M2 ⊖	2NC	FM 1333-M2	2NC	FM 1343-M2	2NC
14	LS	FM 1430-M2 ⊖	2NC	FM 1431-M2 ⊖	2NC	FM 1433-M2	2NC	FM 1434-M2	2NC
15	LS	FM 1530-M2	2NO	FM 1531-M2	2NO	FM 1533-M2	2NO	FM 1534-M2	2NO
16	LI	FM 1630-M2 ⊖	2NC	FM 1631-M2 ⊖	2NC	FM 1633-M2	2NC	FM 1634-M2	2NC
18	LA	FM 1830-M2 ⊖	1NO+1NC	FM 1831-M2 ⊖	1NO+1NC	FM 1833-M2	1NO+1NC	FM 1834-M2	1NO+1NC
20	L	FM 2030-M2 ⊖	1NO+2NC	FM 2031-M2 ⊖	1NO+2NC	FM 2033-M2	1NO+2NC	FM 2034-M2	1NO+2NC
21	L	FM 2130-M2 ⊖	3NC	FM 2131-M2 ⊖	3NC	FM 2133-M2	3NC	FM 2134-M2	3NC
22	L	FM 2230-M2 ⊖	2NO+1NC	FM 2231-M2 ⊖	2NO+1NC	FM 2233-M2	2NO+1NC	FM 2234-M2	2NO+1NC
E1	⅄	FM E130-M2	1NO-1NC	FM E131-M2	1NO-1NC	FM E133-M2	1NO-1NC	FM E134-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1		1,5 m/s		1,5 m/s	
Forza di attuazione		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,06 Nm		0,06 Nm	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5	

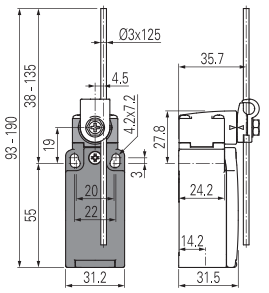
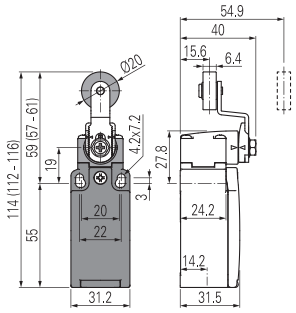
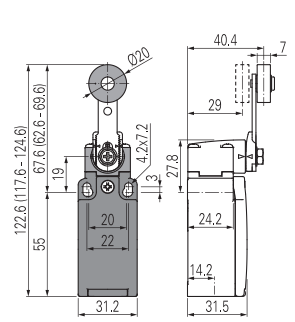
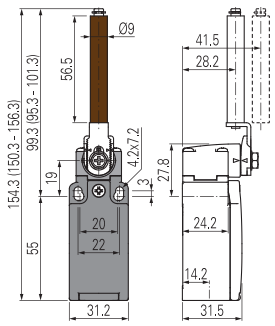
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

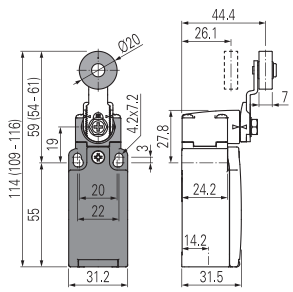
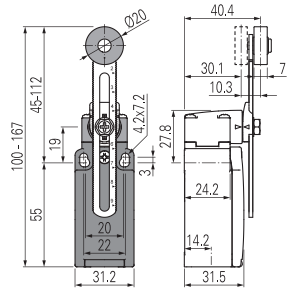
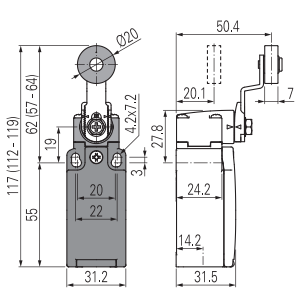
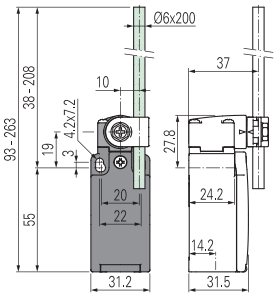
Tipo di contatti

- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

Unità di contatto		Asta tonda Ø 3 mm in acciaio inox		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 78		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 78		Rullo in porcellana	
									
2	R	FM 250-M2	2x(1NO-1NC)	FM 251-M2	2x(1NO-1NC)	FM 252-M2	2x(1NO-1NC)	FM 253-E0M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 550-M2	1NO+1NC	FM 551-M2 →	1NO+1NC	FM 552-M2 →	1NO+1NC	FM 553-E0M2V9 →	1NO+1NC
6	L	FM 650-M2	1NO+1NC	FM 651-M2 →	1NO+1NC	FM 652-M2 →	1NO+1NC	FM 653-E0M2V9 →	1NO+1NC
7	LO	FM 750-M2	1NO+1NC	FM 751-M2 →	1NO+1NC	FM 752-M2 →	1NO+1NC	FM 753-E0M2V9 →	1NO+1NC
9	L	FM 950-M2	2NC	FM 951-M2 →	2NC	FM 952-M2 →	2NC	FM 953-E0M2V9 →	2NC
10	L	FM 1050-M2	2NO	FM 1051-M2	2NO	FM 1052-M2	2NO	FM 1053-E0M2V9	2NO
11	R	FM 1150-M2	2NC	FM 1151-M2 →	2NC	FM 1152-M2 →	2NC	/	
12	R	FM 1250-M2	2NO	FM 1251-M2	2NO	FM 1252-M2	2NO	FM 1253-E0M2V9	2NO
13	LV	FM 1350-M2	2NC	FM 1351-M2 →	2NC	FM 1352-M2 →	2NC	FM 1353-E0M2V9 →	2NC
14	LS	FM 1450-M2	2NC	FM 1451-M2 →	2NC	FM 1452-M2 →	2NC	FM 1453-E0M2V9 →	2NC
15	LS	FM 1550-M2	2NO	FM 1551-M2	2NO	FM 1552-M2	2NO	FM 1553-E0M2V9	2NO
16	LI	FM 1650-M2	2NC	FM 1651-M2 →	2NC	FM 1652-M2 →	2NC	/	
18	LA	FM 1850-M2	1NO+1NC	FM 1851-M2 →	1NO+1NC	FM 1852-M2 →	1NO+1NC	FM 1853-E0M2V9 →	1NO+1NC
20	L	FM 2050-M2	1NO+2NC	FM 2051-M2 →	1NO+2NC	FM 2052-M2 →	1NO+2NC	FM 2053-E0M2V9 →	1NO+2NC
21	L	FM 2150-M2	3NC	FM 2151-M2 →	3NC	FM 2152-M2 →	3NC	FM 2153-E0M2V9 →	3NC
22	L	FM 2250-M2	2NO+1NC	FM 2251-M2 →	2NO+1NC	FM 2252-M2 →	2NO+1NC	FM 2253-E0M2V9 →	2NO+1NC
E1	⅄	FM E150-M2	1NO-1NC	FM E151-M2	1NO-1NC	FM E152-M2	1NO-1NC	FM E153-E0M2V9	1NO-1NC
Velocità massima		1,5 m/s		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1		0,5 m/s	
Forza di attuazione		0,06 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,03 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 6	

Tipo di contatti

- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

Unità di contatto		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 78		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 78		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 78		Asta in fibra di vetro	
									
2	R	FM 254-M2	2x(1NO-1NC)	FM 256-M2	2x(1NO-1NC)	FM 257-M2	2x(1NO-1NC)	FM 269-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 554-M2 →	1NO+1NC	FM 556-M2 →	1NO+1NC	FM 557-M2 →	1NO+1NC	FM 569-M2	1NO+1NC
6	L	FM 654-M2 →	1NO+1NC	FM 656-M2 →	1NO+1NC	FM 657-M2 →	1NO+1NC	FM 669-M2	1NO+1NC
7	LO	FM 754-M2 →	1NO+1NC	FM 756-M2 →	1NO+1NC	FM 757-M2 →	1NO+1NC	FM 769-M2	1NO+1NC
9	L	FM 954-M2 →	2NC	FM 956-M2 →	2NC	FM 957-M2 →	2NC	FM 969-M2	2NC
10	L	FM 1054-M2	2NO	FM 1056-M2	2NO	FM 1057-M2	2NO	FM 1069-M2	2NO
11	R	FM 1154-M2 →	2NC	FM 1156-M2 →	2NC	FM 1157-M2 →	2NC	FM 1169-M2	2NC
12	R	FM 1254-M2	2NO	FM 1256-M2	2NO	FM 1257-M2	2NO	FM 1269-M2	2NO
13	LV	FM 1354-M2 →	2NC	FM 1356-M2 →	2NC	FM 1357-M2 →	2NC	FM 1369-M2	2NC
14	LS	FM 1454-M2 →	2NC	FM 1456-M2 →	2NC	FM 1457-M2 →	2NC	FM 1469-M2	2NC
15	LS	FM 1554-M2	2NO	FM 1556-M2	2NO	FM 1557-M2	2NO	FM 1569-M2	2NO
16	LI	FM 1654-M2 →	2NC	FM 1656-M2 →	2NC	FM 1657-M2 →	2NC	FM 1669-M2	2NC
18	LA	FM 1854-M2 →	1NO+1NC	FM 1856-M2 →	1NO+1NC	FM 1857-M2 →	1NO+1NC	FM 1869-M2	1NO+1NC
20	L	FM 2054-M2 →	1NO+2NC	FM 2056-M2 →	1NO+2NC	FM 2057-M2 →	1NO+2NC	FM 2069-M2	1NO+2NC
21	L	FM 2154-M2 →	3NC	FM 2156-M2 →	3NC	FM 2157-M2 →	3NC	FM 2169-M2	3NC
22	L	FM 2254-M2 →	2NO+1NC	FM 2256-M2 →	2NO+1NC	FM 2257-M2 →	2NO+1NC	FM 2269-M2	2NO+1NC
E1	⅄	FM E154-M2	1NO-1NC	FM E156-M2	1NO-1NC	FM E157-M2	1NO-1NC	FM E169-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1		1,5 m/s	
Forza di attuazione		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 N (0,25 N →)		0,06 Nm	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5	

Tutte le misure nei disegni sono in mm

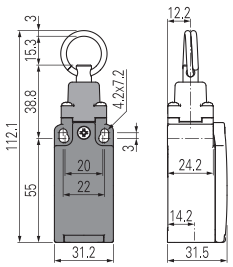
Accessori Vedere pagina 195

→ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione serie **FM**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

A fune per segnalazione



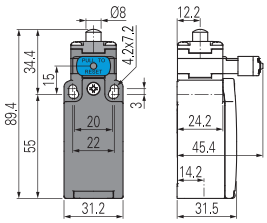
Unità di contatto			
2	R	FM 276-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 576-M2	1NO+1NC
6	L	FM 676-M2	1NO+1NC
7	LO	FM 776-M2	1NO+1NC
9	L	FM 976-M2	2NO
10	L	FM 1076-M2	2NC
11	R	FM 1176-M2	2NO
12	R	FM 1276-M2	2NC
13	LV	FM 1376-M2	2NO
14	LS	FM 1476-M2	2NO
15	LS	FM 1576-M2	2NC
16	LI	/	
18	LA	FM 1876-M2	1NO+1NC
20	L	FM 2076-M2	2NO+1NC
21	L	FM 2176-M2	3NO
22	L	FM 2276-M2	1NO+2NC
E1		/	
Velocità massima		0,5 m/s	
Forza di attuazione		iniziale 20 N - finale 40 N	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 7	

Interruttori di posizione serie FM con reset

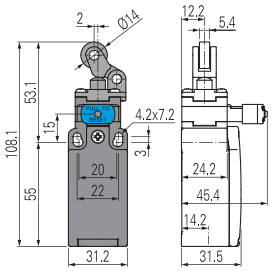
La maggior parte degli interruttori può essere dotata di un dispositivo di reset (opzione W3) che rende perfettamente simultaneo lo scatto dell'azionatore e dell'unità di contatto. Il dispositivo è un modulo che si inserisce tra il corpo dell'interruttore e la testa, ruotabile in modo indipendente da quest'ultima. Il dispositivo di reset presenta i seguenti vantaggi:

- si integra con gran parte delle teste di azionamento standard;
- non sono necessarie unità di contatto a scatto rapido in quanto il movimento di scatto viene effettuato dal dispositivo di reset medesimo;
- è ruotabile indipendentemente dalla testa per la massima flessibilità in fase di montaggio;
- può essere fornito con due forze di azionamento: standard e maggiorata per applicazioni con vibrazioni;
- durata meccanica: 1 milione di cicli di manovre.

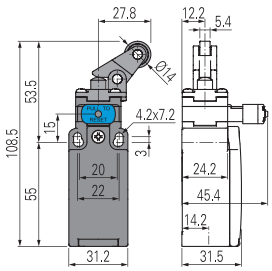
Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento

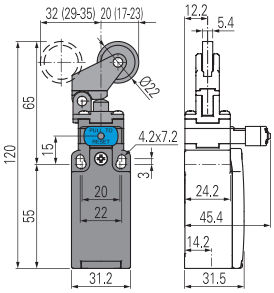


A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L



A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L





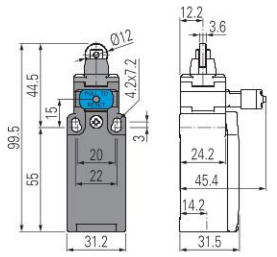
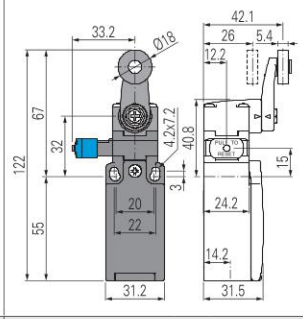
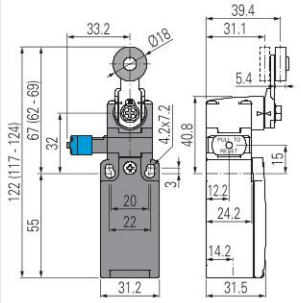
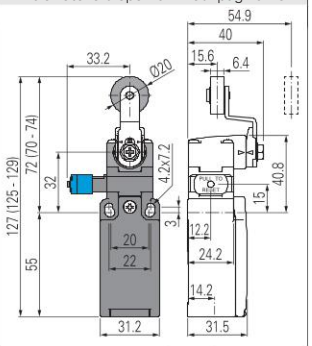
Unità di contatto									
2	R	FM 201-W3M2	2x(1NO-1NC)	FM 202-W3M2	2x(1NO-1NC)	FM 205-W3M2	2x(1NO-1NC)	FM 207-W3M2	2x(1NO-1NC)
6	L	FM 601-W3M2	1NO+1NC	FM 602-W3M2	1NO+1NC	FM 605-W3M2	1NO+1NC	FM 607-W3M2	1NO+1NC
9	L	FM 901-W3M2	2NC	FM 902-W3M2	2NC	FM 905-W3M2	2NC	FM 907-W3M2	2NC
10	L	FM 1001-W3M2	2NO	FM 1002-W3M2	2NO	FM 1005-W3M2	2NO	FM 1007-W3M2	2NO
20	L	FM 2001-W3M2	1NO+2NC	FM 2002-W3M2	1NO+2NC	FM 2005-W3M2	1NO+2NC	FM 2007-W3M2	1NO+2NC
21	L	FM 2101-W3M2	3NC	FM 2102-W3M2	3NC	FM 2105-W3M2	3NC	FM 2107-W3M2	3NC
22	L	FM 2201-W3M2	2NO+1NC	FM 2202-W3M2	2NO+1NC	FM 2205-W3M2	2NO+1NC	FM 2207-W3M2	2NO+1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 3	
Forza di attuazione		4,5 N (25 N ⊖)		4 N (25 N ⊖)		4 N (25 N ⊖)		2,5 N (25 N ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 223 - gruppo 1		pagina 223 - gruppo 2		pagina 223 - gruppo 2		pagina 223 - gruppo 3	

Tutte le misure nei disegni sono in mm

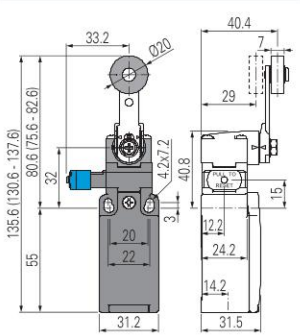
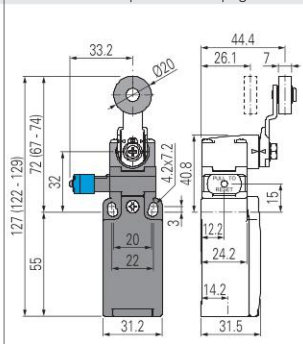
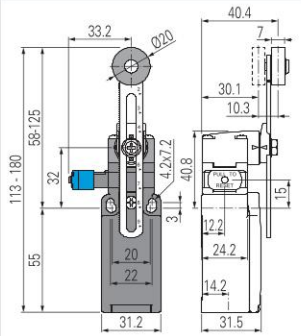
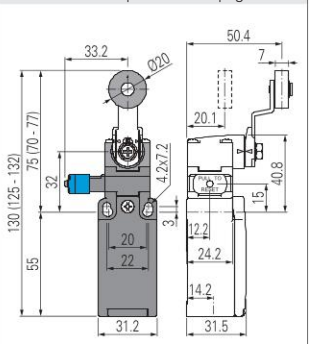
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

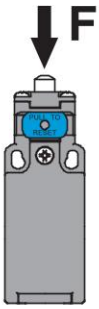
Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

Unità di contatto					
			A richiesta con rotella Ø 20 mm in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L 	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 78 	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 78 
2 R		FM 215-W3M2R28	2x(1NO-1NC)	FM 230-W3M2 2x(1NO-1NC)	FM 231-W3M2 2x(1NO-1NC)	FM 251-W3M2 2x(1NO-1NC)
6 L		FM 615-W3M2R28	1NO+1NC	FM 630-W3M2 1NO+1NC	FM 631-W3M2 1NO+1NC	FM 651-W3M2 1NO+1NC
9 L		FM 915-W3M2R28	2NC	FM 930-W3M2 2NC	FM 931-W3M2 2NC	FM 951-W3M2 2NC
10 L		FM 1015-W3M2R28	2NO	FM 1030-W3M2 2NO	FM 1031-W3M2 2NO	FM 1051-W3M2 2NO
20 L		FM 2015-W3M2R28	1NO+2NC	FM 2030-W3M2 1NO+2NC	FM 2031-W3M2 1NO+2NC	FM 2051-W3M2 1NO+2NC
21 L		FM 2115-W3M2R28	3NC	FM 2130-W3M2 3NC	FM 2131-W3M2 3NC	FM 2151-W3M2 3NC
22 L		FM 2215-W3M2R28	2NO+1NC	FM 2230-W3M2 2NO+1NC	FM 2231-W3M2 2NO+1NC	FM 2251-W3M2 2NO+1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 2		pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1
Forza di attuazione		4,5 N (25 N ⊖)		0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)	0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)	0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)
Diagrammi corse		pagina 223 - gruppo 1		pagina 223 - gruppo 4	pagina 223 - gruppo 4	pagina 223 - gruppo 4

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

Unità di contatto					
		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 78 	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 78 	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 78 	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 78 
2 R		FM 252-W3M2 2x(1NO-1NC)	FM 254-W3M2 2x(1NO-1NC)	FM 256-W3M2 2x(1NO-1NC)	FM 257-W3M2 2x(1NO-1NC)
6 L		FM 652-W3M2 1NO+1NC	FM 654-W3M2 1NO+1NC	FM 656-W3M2 1NO+1NC	FM 657-W3M2 1NO+1NC
9 L		FM 952-W3M2 2NC	FM 954-W3M2 2NC	FM 956-W3M2 2NC	FM 957-W3M2 2NC
10 L		FM 1052-W3M2 2NO	FM 1054-W3M2 2NO	FM 1056-W3M2 2NO	FM 1057-W3M2 2NO
20 L		FM 2052-W3M2 1NO+2NC	FM 2054-W3M2 1NO+2NC	FM 2056-W3M2 1NO+2NC	FM 2057-W3M2 1NO+2NC
21 L		FM 2152-W3M2 3NC	FM 2154-W3M2 3NC	FM 2156-W3M2 3NC	FM 2157-W3M2 3NC
22 L		FM 2252-W3M2 2NO+1NC	FM 2254-W3M2 2NO+1NC	FM 2256-W3M2 2NO+1NC	FM 2257-W3M2 2NO+1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1
Forza di attuazione		0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)	0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)	0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)	0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)
Diagrammi corse		pagina 223 - gruppo 4	pagina 223 - gruppo 4	pagina 223 - gruppo 4	pagina 223 - gruppo 4

Forze di azionamento maggiorate



L'interruttore può essere fornito con una forza di azionamento maggiorata (opzione W4). Ideale per applicazioni con vibrazioni.

Azionatori	Forza di attuazione
01, 14, 15, 16	7 N
02, 05	6 N
07	3,5 N
30 … 57	0,08 Nm

Per ordinare l'interruttore con reset a forza maggiorata sostituire nel codice di ordinazione l'opzione -W3 con -W4.
Esempio: FM 601-**W3**M2 ➔ FM 601-**W4**M2

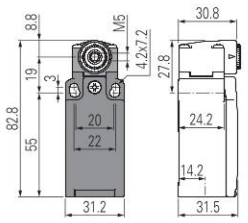
Tutte le misure nei disegni sono in mm

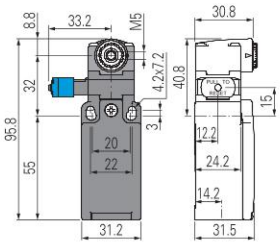
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione a leva girevole senza azionatore

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP



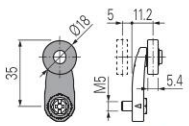
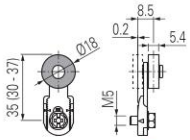
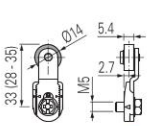
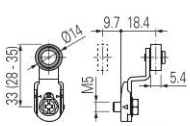
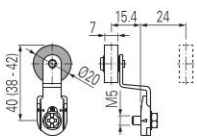
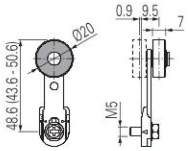


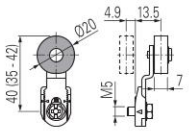
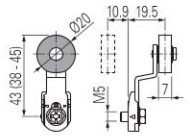
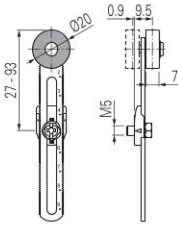
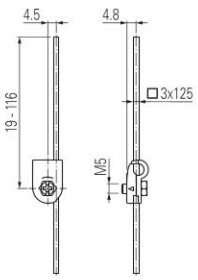
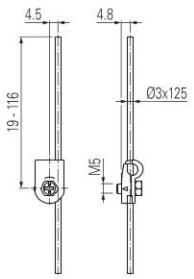
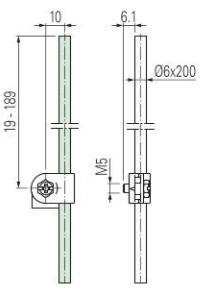
Unità di contatto				Con pomello di ripristino manuale	
2	R	FM 238-M2	2x(1NO-1NC)	FM 238-W3M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 538-M2 ⊖	1NO+1NC	/	
6	L	FM 638-M2 ⊖	1NO+1NC	FM 638-W3M2 ⊖	1NO+1NC
7	LO	FM 738-M2 ⊖	1NO+1NC	/	
9	L	FM 938-M2 ⊖	2NC	FM 938-W3M2 ⊖	2NC
10	L	FM 1038-M2	2NO	FM 1038-W3M2	2NO
11	R	FM 1138-M2 ⊖	2NC	/	
12	R	FM 1238-M2	2NO	/	
13	LV	FM 1338-M2 ⊖	2NC	/	
14	LS	FM 1438-M2 ⊖	2NC	/	
15	LS	FM 1538-M2	2NO	/	
16	LI	FM 1638-M2 ⊖	2NC	/	
18	LA	FM 1838-M2 ⊖	1NO+1NC	/	
20	L	FM 2038-M2 ⊖	1NO+2NC	FM 2038-W3M2 ⊖	1NO+2NC
21	L	FM 2138-M2 ⊖	3NC	FM 2138-W3M2 ⊖	3NC
22	L	FM 2238-M2 ⊖	2NO+1NC	FM 2238-W3M2 ⊖	2NO+1NC
E1		FM E138-M2	1NO-1NC	/	
Forza di attuazione		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 5		pagina 223 - gruppo 4	

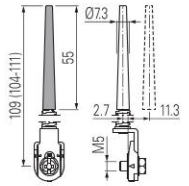
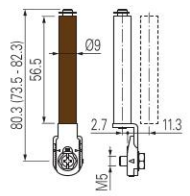
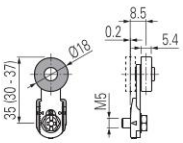
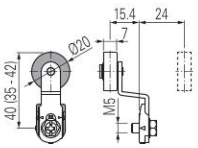
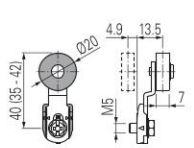
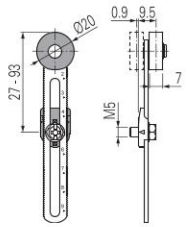
IMPORTANTE
Per le applicazioni di sicurezza: abbinare solo interruttori ed azionatori che riportino entrambi a fianco del codice il simbolo ⊖.
Per ulteriori informazioni sulle applicazioni di sicurezza vedere i dettagli a pagina 217.

Azionatori sciolti

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FR, FM, FX, FK, NA, NB e NF.

Rotella in tecnopolimero Ø 18 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 18 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 14 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 14 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm
					
VN A00KA ⊖	VN A00KB ⊖	VN A00KC ⊖	VN A00KD ⊖	VN A00KE ⊖	VN A00KF ⊖

Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Azionatore regolabile di sicurezza con rotella in tecnopolimero	Asta quadra regolabile 3x3x125 mm	Asta tonda regolabile Ø 3x125 mm	Asta regolabile in fibra di vetro
					
VN A00KG ⊖	VN A00KH ⊖	VN A00KP ⊖	VN A00LB	VN A00LE	VN A00LH

Asta a molla con puntale in plastica	Rullo in porcellana	Rotella in tecnopolimero Ø 18 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Leva regolabile di sicurezza con rotella in tecnopolimero Ø 20 mm
		Con parti metalliche in acciaio inox			
					
VN A00LL	VN A00LP ⊖ (2)	VN A00KB-V38 ⊖	VN A00KE-V38 ⊖	VN A00KG-V38 ⊖	VN A00KP-V38 ⊖

Tutte le misure nei disegni sono in mm

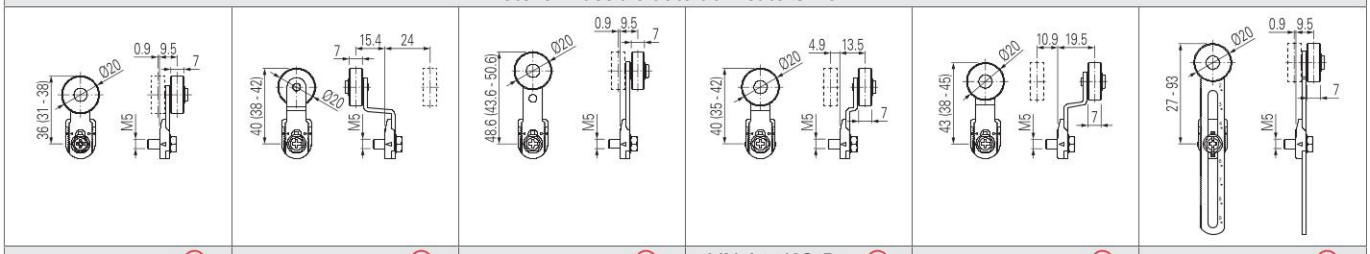
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Azionatori sciolti speciali

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FR, FM, FX, FK, NA, NB e NF.

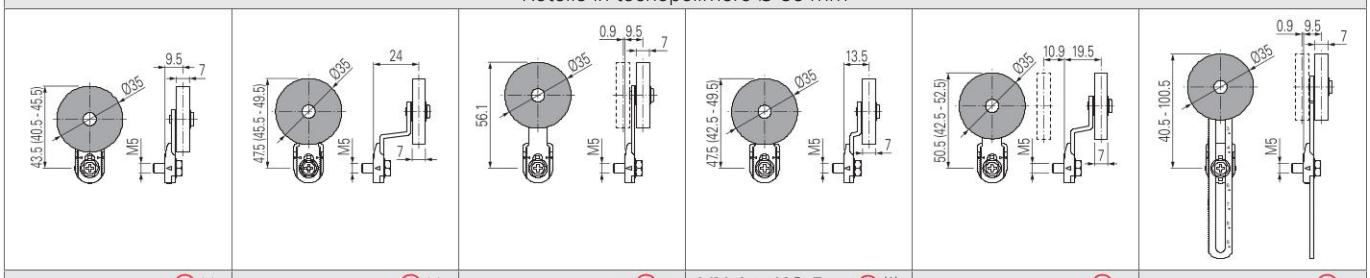
Rotelle in acciaio autolubrificate Ø 20 mm



VN A00KB-R24	VN A00KE-R24	VN A00KF-R24	VN A00KG-R24	VN A00KH-R24	VN A00KP-R24

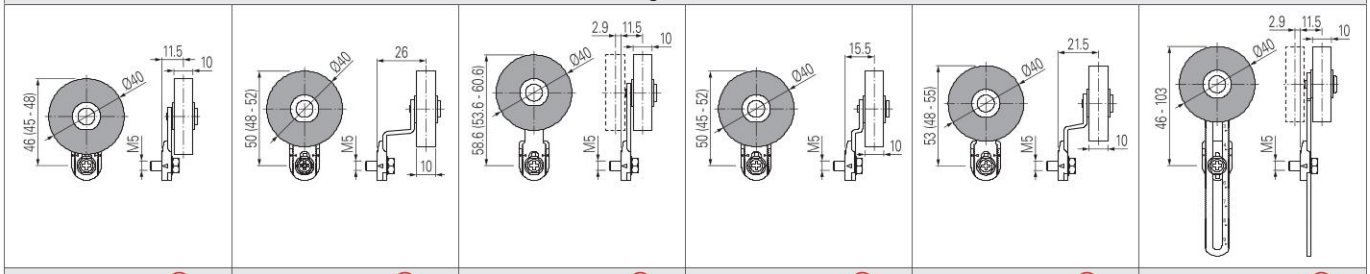
Nota: Per ordinare con rotella in acciaio inox 316L: sostituire nei codici articolo R24 con R41.

Rotelle in tecnopolimero Ø 35 mm



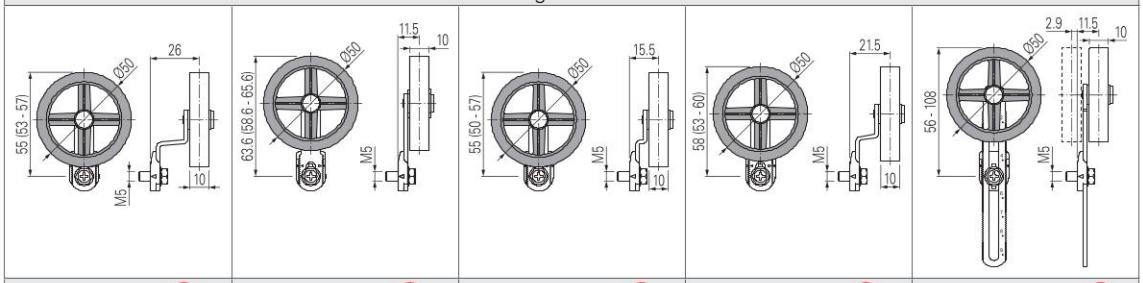
VN A00KB-R25 (1)	VN A00KE-R25 (1)	VN A00KF-R25	VN A00KG-R25 (1)	VN A00KH-R25	VN A00KP-R25

Rotelle in gomma Ø 40 mm



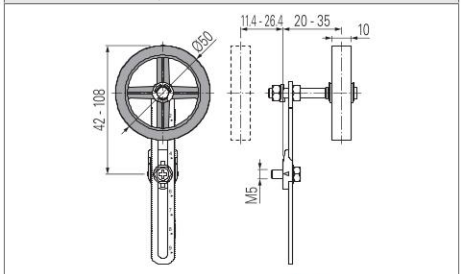
VN A00KB-R5 (1)	VN A00KE-R5 (1)	VN A00KF-R5	VN A00KG-R5 (1)	VN A00KH-R5 (1)	VN A00KP-R5

Rotelle in gomma Ø 50 mm



VN A00KE-R26 (1)	VN A00KF-R26 (1)	VN A00KG-R26 (1)	VN A00KH-R26 (1)	VN A00KP-R26

Rotelle in gomma Ø 50 mm a sbalzo



VN A00KP-R27

- (1) L'azionatore non può essere ruotato verso l'interno in quanto va ad interferire meccanicamente con la testa dell'interruttore.
- (2) L'interruttore che si ottiene abbinando l'interruttore FM •38-M2 (es. FM 538-M2, FM 638-M2, ...) con l'azionatore VN A00LP non presenta gli stessi diagrammi corsa e forza d'azionamento dell'interruttore FM •53-E0M2V9 (es. FM 553-E0M2V9, FM 653-E0M2V9, ...).

Nota: Per la corrispondenza con i precedenti codici delle leve consultare la tabella "Variazioni codici articoli" a pagina 277. Esempio: VF LE30 -> VN A00KA

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Diagramma di selezione

01 | **08** Guarnizione esterna | **14** | **02** | **A2** Guarnizione esterna | **A4** Guarnizione esterna | **05** | **A5** Guarnizione esterna | **07**

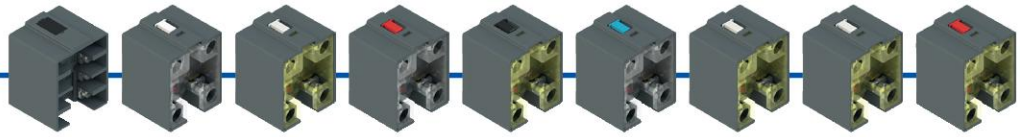
20 Guarnizione esterna, asta a molla con puntale in plastica | **21** Guarnizione esterna, asta a molla con puntale a filo | **22** Guarnizione esterna, asta rigida | **25** Guarnizione esterna, asta a tutta molla | **34** Asta a molla con puntale in plastica | **50** Asta tonda acciaio inox | **33** Asta quadra | **69** Asta in fibra di vetro | **53** Rullo in porcellana

CON RESET

01-W3 | **02-W3** | **05-W3** | **07-W3** | **15-W3** | **30-W3** | **31-W3** | **51-W3**

AZIONATORI

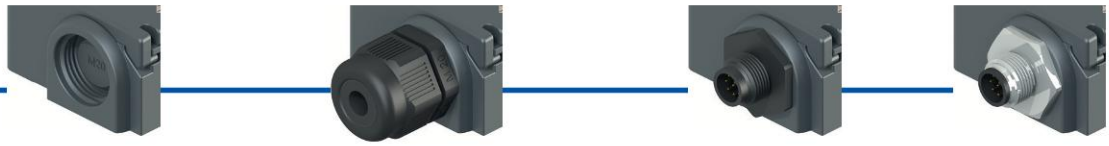
UNITÀ DI CONTATTO



2 2x (1NO-1NC) scatto rapido | **5** 1NO+1NC scatto rapido | **6** 1NO+1NC scatto lento | **7** 1NO+1NC scatto lento sovrapposti | **9** 2NC scatto lento | **10** 2NO scatto lento | **11** 2NC scatto rapido | **12** 2NO scatto rapido | **13** 2NC scatto lento scalati e allontanati

14 2NC scatto lento scalati | **15** 2NO scatto lento scalati | **16** 2NC scatto lento indipendenti | **18** 1NO+1NC scatto lento ravvicinati | **20** 1NO+2NC scatto lento | **21** 3NC scatto lento | **22** 2NO+1NC scatto lento | **E1** 1NO-1NC elettronico PNP

ENTRATA CAVI



Entrata cavi filettata	
M2	M20x1,5 (standard)
M1	M16x1,5
	PG 13,5
A	PG 11

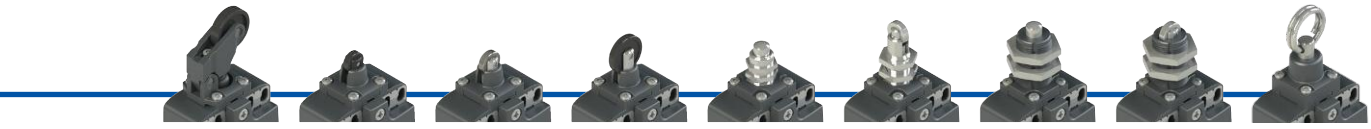
Con pressacavo	
K123	per cavi da Ø 6 a Ø 12 mm da destra
K223	per cavi da Ø 6 a Ø 12 mm da sinistra
K127	per cavi da Ø 3 a Ø 7 mm da destra
K227	per cavi da Ø 3 a Ø 7 mm da sinistra

Con connettore M12 plastico	
K71	a 4 poli a destra
K72	a 4 poli a sinistra
K46	a 8 poli a destra
K47	a 8 poli a sinistra

Con connettore M12 metallico	
K41	a 8 poli a destra
K42	a 8 poli a sinistra
K61	a 4 poli a destra
K62	a 4 poli a sinistra

opzioni del prodotto

accessorio venduto separatamente



A7 Guarnizione esterna

15 Rotella Ø 11 mm

15-R28 Rotella Ø 12 mm acciaio autolubrificata

16 Rotella Ø 20 mm

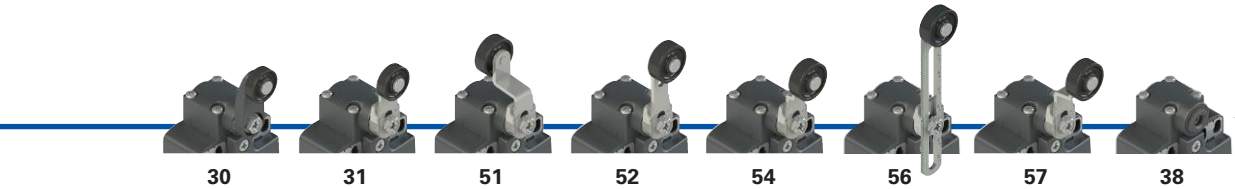
10

17 Rotella Ø 12 mm acciaio autolubrificata

12

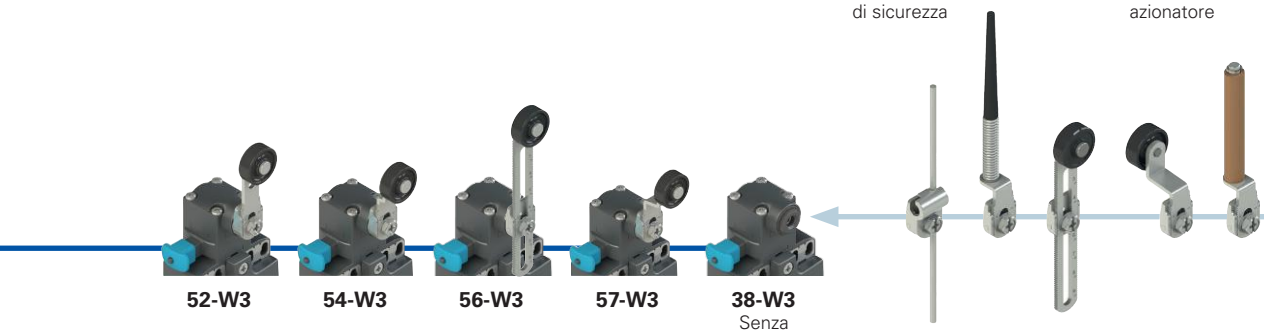
13 Rotella Ø 12 mm acciaio autolubrificata

76 A fune per segnalazione



30 **31** **51** **52** **54** **56** Leva regolabile di sicurezza **57** **38** Senza azionatore

AZIONATORI SCIOLTI
Vedi pagina 89



52-W3 **54-W3** **56-W3** **57-W3** **38-W3** Senza azionatore

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni — opzioni

FX 502-W3XGM2K71R23T6

Temperatura ambiente	
	-25°C … +80°C (standard)
T6	-40°C … +80°C

Custodia	
FX	in tecnopolimero due entrate cavi

Unità di contatto	
5	1NO+1NC, scatto rapido
6	1NO+1NC, scatto lento
7	1NO+1NC, scatto lento sovrapposti
...	...

Pressacavi o connettori preinstallati	
	nessun pressacavo o connettore (standard)
K123	pressacavo per cavi da Ø 6 a Ø 12 mm a destra
K71	connettore plastico M12 a 4 poli a destra

Per l'elenco completo di tutte le combinazioni contattate il nostro ufficio tecnico.

Azionatori	
01	a pistoncino corto
02	a leva con rotella
05	a leva angolare con rotella
...	...

Entrata cavi filettata	
M2	M20x1,5 (standard)
M1	M16x1,5
	PG 13,5
A	PG11

Rotelle	
	rotella standard
R28	in acciaio autolubrificata Ø 12 mm (per azionatori A4, 15)
R44	in acciaio inox 316L Ø 12 mm (per azionatori A4, 13, 15)
R23	in acciaio autolubrificata Ø 14 mm (per azionatori A2, 02, A5, 05, 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R43	in acciaio inox 316L Ø 14 mm (per azionatori A2, 02, A5, 05, 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R24	in acciaio autolubrificata Ø 20 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R41	in acciaio inox 316L Ø 20 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R36	in acciaio autolubrificata Ø 16 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R25	in tecnopolimero Ø 35 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R5	in gomma Ø 40 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R26	in gomma Ø 50 mm (per azionatori 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R27	in gomma a sbalzo Ø 50 mm (per azionatori 55, 56)

Reset	
	senza reset (standard)
W3	reset simultaneo
W4	reset simultaneo forza maggiorata

Tipo di contatti	
	contatti in argento (standard)
G	contatti in argento dorati 1 µm
G1	contatti in argento dorati 2,5 µm (escluse unità di contatto 2, 20, 21, 22)

Parti metalliche esterne	
	in acciaio zincato (standard)
X	in acciaio inox

Caratteristiche principali

- Custodia in tecnopolimero, due entrate cavi
- Coperchio incernierato, fissato con singola vite imperdibile
- Piastrine metalliche sui fori di fissaggio della custodia
- Grado di protezione IP67 e fino a IP69K con azionatori senza guarnizione esterna
- 17 unità di contatto disponibili
- 45 azionatori disponibili
- Versioni con parti esterne in acciaio inox
- Versioni con connettore M12
- Versioni con contatti in argento dorati

Marchi di qualità:

Omologazione IMQ: EG610
Omologazione UL: E131787
Omologazione CCC: 2024010305656753
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caratteristiche tecniche

Custodia
Custodia in tecnopolimero rinforzato con fibra di vetro, autoestinguente ed antiurto a doppio isolamento: ⧈

Due entrate cavi filettate a sfondamento.	M20x1,5 (standard)
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529 (con pressacavo avente grado di protezione uguale o superiore)
Grado di protezione con azionatori 01, 02, 05, 07, 10, 12, 13, 14, 15, 15-R28, 16, 17, 30, 31, 33, 34, 38, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 69, 76	IP69K secondo ISO 20653 (con pressacavo avente grado di protezione uguale o superiore)

Generali

Temperatura ambiente:	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (opzione T6)
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	20 milioni di cicli di operazioni
Posizione di montaggio:	qualsiasi
Parametro di sicurezza B_{10D}:	40.000.000 per contatti NC
Interblocco meccanico, non codificato:	tipo 1 secondo EN ISO 14119
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 221
Sezioni dei conduttori e lunghezze di spellatura dei fili:	vedere pagina 239

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Omologazioni:
IEC 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installazione con funzione di protezione delle persone:
Utilizzare solo interruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi: 11-12, 21-22 o 31-32) come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco e dalla **norma EN ISO 13849-2 tabella D3** (well tried components) e **D.8** (fault exclusions) per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi corse alla pagina 222. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza di attuazione.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

	Caratteristiche elettriche		Categoria d'impiego
senza connettore	Corrente termica (I_{th}): Tensione nominale di isolamento (U_i): Tensione di tenuta ad impulso nominale (U_{imp}): Corrente di corto circuito condizionata: Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (unità di contatto 2, 11, 12, 20, 21, 22) 6 kV 4 kV (unità di contatto 20, 21, 22) 1000 A secondo EN 60947-5-1 fusibile 10 A 500 V tipo aM 3	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
con connettore M12 a 4 poli	Corrente termica (I_{th}): Tensione nominale di isolamento (U_i): Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	4 A 250 Vac 300 Vdc fusibile 4 A 500 V tipo gG 3	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
con connettore M12 a 8 poli	Corrente termica (I_{th}): Tensione nominale di isolamento (U_i): Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	2 A 30 Vac 36 Vdc fusibile 2 A 500 V tipo gG 3	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 Ie (A) 2 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 Ie (A) 2

Caratteristiche omologate da IMQ

Tensione nominale di isolamento (U_i): 500 Vac
400 Vac (per unità di contatto 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 37, 33, 34)
Corrente termica in aria libera (I_{th}): 10 A
Protezione dai cortocircuiti: fusibile 10 A 500 V tipo aM
Tensione ad impulso nominale (U_{imp}): 6 kV
4 kV (per unità di contatto 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Grado di protezione dell'involucro: IP67
Terminali MV (morsetti a vite)
Grado di inquinamento: 3
Categoria di impiego: AC15
Tensione di impiego (U_e): 400 Vac (50 Hz)
Corrente di impiego (I_e): 3 A

Forme dell'elemento di contatto: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Apertura positiva dei contatti su unità di contatto 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Conformità alle norme: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisiti fondamentali della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Caratteristiche omologate da UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

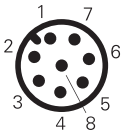
For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

The hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Schema di collegamento connettori M12

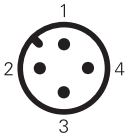
Unità di contatto 2
2x(1NO-1NC)



Connettore M12, 8 poli

Contatti	N° pin
NO	3-4
NC	5-6
NO	7-8
NC	1-2

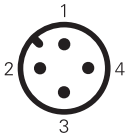
Unità di contatto 5
1NO+1NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

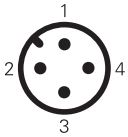
Unità di contatto 6
1NO+1NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

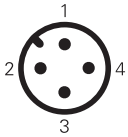
Unità di contatto 7
1NO+1NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NC	3-4

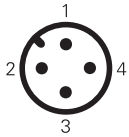
Unità di contatto 9
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NO	1-2
NO	3-4

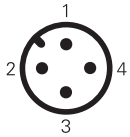
Unità di contatto 10
2NO



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NC	3-4

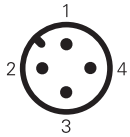
Unità di contatto 11
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NO	1-2
NO	3-4

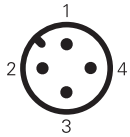
Unità di contatto 12
2NO



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

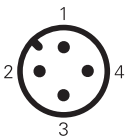
Unità di contatto 13
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

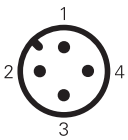
Unità di contatto 14
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

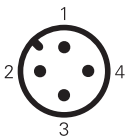
Unità di contatto 15
2NO



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4

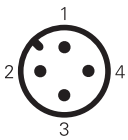
Unità di contatto 16
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC leva a destra 1-2	
NC leva a sinistra 3-4	

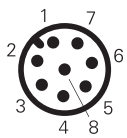
Unità di contatto 18
1NO+1NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

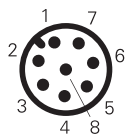
Unità di contatto 20
1NO+2NC



Connettore M12, 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8

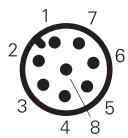
Unità di contatto 21
3NC



Connettore M12, 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

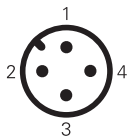
Unità di contatto 22
2NO+1NC



Connettore M12, 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8

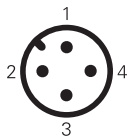
Unità di contatto 33
1NO+1NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

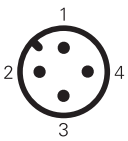
Unità di contatto 34
2NC



Connettore M12, 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NC	3-4

Unità di contatto E1
PNP

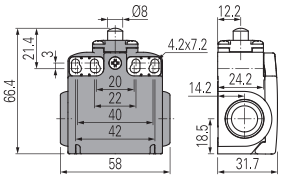
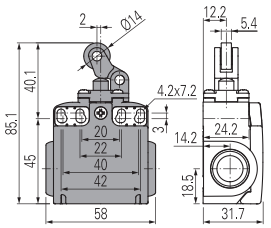
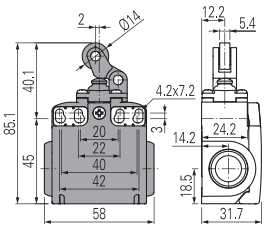
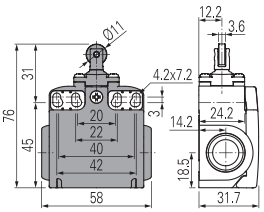


Connettore M12, 4 poli

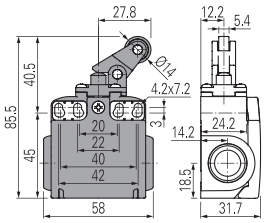
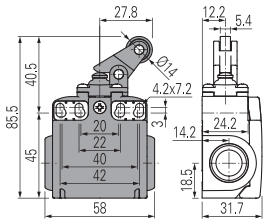
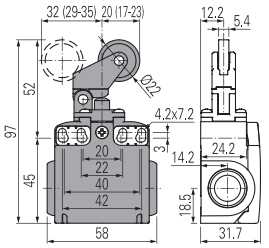
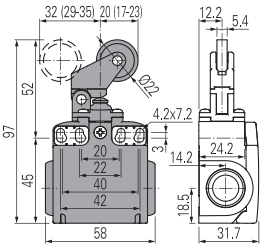
Contatti	N° pin
+	1
-	3
NC	2
NO	4

Interruttori di posizione serie **FX**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

			A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	Guarnizione esterna A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	Guarnizione esterna A richiesta con rotella Ø 12 mm in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L
Unità di contatto					
2	R	FX 201-M2 2x(1NO-1NC)	FX 202-M2 2x(1NO-1NC)	FX 2A2-M2 2x(1NO-1NC)	FX 2A4-M2 2x(1NO-1NC)
5	R	FX 501-M2 → 1NO+1NC	FX 502-M2 → 1NO+1NC	FX 5A2-M2 → 1NO+1NC	FX 5A4-M2 → 1NO+1NC
6	L	FX 601-M2 → 1NO+1NC	FX 602-M2 → 1NO+1NC	FX 6A2-M2 → 1NO+1NC	FX 6A4-M2 → 1NO+1NC
7	LO	FX 701-M2 → 1NO+1NC	FX 702-M2 → 1NO+1NC	FX 7A2-M2 → 1NO+1NC	FX 7A4-M2 → 1NO+1NC
9	L	FX 901-M2 → 2NC	FX 902-M2 → 2NC	FX 9A2-M2 → 2NC	FX 9A4-M2 → 2NC
10	L	FX 1001-M2 2NO	FX 1002-M2 2NO	FX 10A2-M2 2NO	FX 10A4-M2 2NO
11	R	FX 1101-M2 → 2NC	FX 1102-M2 → 2NC	FX 11A2-M2 → 2NC	FX 11A4-M2 → 2NC
12	R	FX 1201-M2 2NO	FX 1202-M2 2NO	FX 12A2-M2 2NO	FX 12A4-M2 2NO
13	LV	FX 1301-M2 → 2NC	FX 1302-M2 → 2NC	FX 13A2-M2 → 2NC	FX 13A4-M2 → 2NC
14	LS	FX 1401-M2 → 2NC	FX 1402-M2 → 2NC	FX 14A2-M2 → 2NC	FX 14A4-M2 → 2NC
15	LS	FX 1501-M2 2NO	FX 1502-M2 2NO	FX 15A2-M2 2NO	FX 15A4-M2 2NO
18	LA	FX 1801-M2 → 1NO+1NC	FX 1802-M2 → 1NO+1NC	FX 18A2-M2 → 1NO+1NC	FX 18A4-M2 → 1NO+1NC
20	L	FX 2001-M2 → 1NO+2NC	FX 2002-M2 → 1NO+2NC	FX 20A2-M2 → 1NO+2NC	FX 20A4-M2 → 1NO+2NC
21	L	FX 2101-M2 → 3NC	FX 2102-M2 → 3NC	FX 21A2-M2 → 3NC	FX 21A4-M2 → 3NC
22	L	FX 2201-M2 → 2NO+1NC	FX 2202-M2 → 2NO+1NC	FX 22A2-M2 → 2NO+1NC	FX 22A4-M2 → 2NO+1NC
E1	⅄	FX E101-M2 1NO-1NC	FX E102-M2 1NO-1NC	FX E1A2-M2 1NO-1NC	FX E1A4-M2 1NO-1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 4	pagina 221 - tipo 3	pagina 221 - tipo 3	pagina 221 - tipo 5
Forza di attuazione		8 N (25 N →)	6 N (25 N →)	4,3 N (25 N →)	4,3 N (25 N →)
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 1	pagina 222 - gruppo 2	pagina 222 - gruppo 2	pagina 222 - gruppo 1

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- ⅄ = elettronico PNP

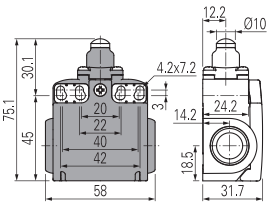
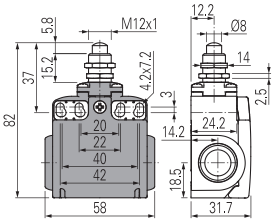
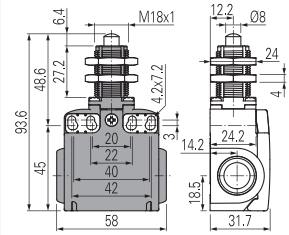
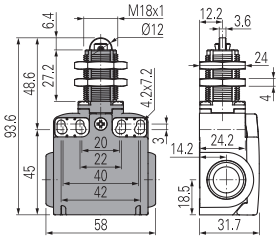
			A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	Guarnizione esterna A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		Guarnizione esterna
Unità di contatto					
2	R	FX 205-M2 2x(1NO-1NC)	FX 2A5-M2 2x(1NO-1NC)	FX 207-M2 2x(1NO-1NC)	FX 2A7-M2 2x(1NO-1NC)
5	R	FX 505-M2 → 1NO+1NC	FX 5A5-M2 → 1NO+1NC	FX 507-M2 → 1NO+1NC	FX 5A7-M2 → 1NO+1NC
6	L	FX 605-M2 → 1NO+1NC	FX 6A5-M2 → 1NO+1NC	FX 607-M2 → 1NO+1NC	FX 6A7-M2 → 1NO+1NC
7	LO	FX 705-M2 → 1NO+1NC	FX 7A5-M2 → 1NO+1NC	FX 707-M2 → 1NO+1NC	FX 7A7-M2 → 1NO+1NC
9	L	FX 905-M2 → 2NC	FX 9A5-M2 → 2NC	FX 907-M2 → 2NC	FX 9A7-M2 → 2NC
10	L	FX 1005-M2 2NO	FX 10A5-M2 2NO	FX 1007-M2 2NO	FX 10A7-M2 2NO
11	R	FX 1105-M2 → 2NC	FX 11A5-M2 → 2NC	FX 1107-M2 → 2NC	FX 11A7-M2 → 2NC
12	R	FX 1205-M2 2NO	FX 12A5-M2 2NO	FX 1207-M2 2NO	FX 12A7-M2 2NO
13	LV	FX 1305-M2 → 2NC	FX 13A5-M2 → 2NC	FX 1307-M2 → 2NC	FX 13A7-M2 → 2NC
14	LS	FX 1405-M2 → 2NC	FX 14A5-M2 → 2NC	FX 1407-M2 → 2NC	FX 14A7-M2 → 2NC
15	LS	FX 1505-M2 2NO	FX 15A5-M2 2NO	FX 1507-M2 2NO	FX 15A7-M2 2NO
18	LA	FX 1805-M2 → 1NO+1NC	FX 18A5-M2 → 1NO+1NC	FX 1807-M2 → 1NO+1NC	FX 18A7-M2 → 1NO+1NC
20	L	FX 2005-M2 → 1NO+2NC	FX 20A5-M2 → 1NO+2NC	FX 2007-M2 → 1NO+2NC	FX 20A7-M2 → 1NO+2NC
21	L	FX 2105-M2 → 3NC	FX 21A5-M2 → 3NC	FX 2107-M2 → 3NC	FX 21A7-M2 → 3NC
22	L	FX 2205-M2 → 2NO+1NC	FX 22A5-M2 → 2NO+1NC	FX 2207-M2 → 2NO+1NC	FX 22A7-M2 → 2NO+1NC
E1	⅄	FX E105-M2 1NO-1NC	FX E1A5-M2 1NO-1NC	FX E107-M2 1NO-1NC	FX E1A7-M2 1NO-1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 3	pagina 221 - tipo 3	pagina 221 - tipo 3	pagina 221 - tipo 3
Forza di attuazione		6 N (25 N →)	4,3 N (25 N →)	4 N (25 N →)	3 N (25 N →)
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 2	pagina 222 - gruppo 2	pagina 222 - gruppo 3	pagina 222 - gruppo 3

Tutte le misure nei disegni sono in mm

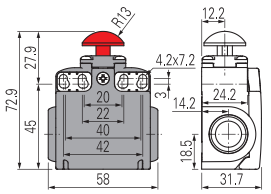
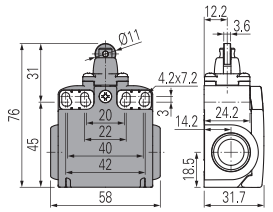
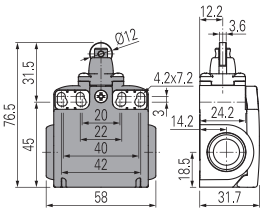
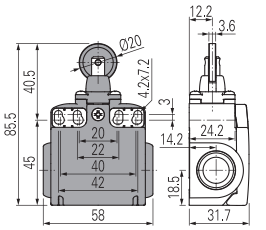
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto		Guarnizione esterna		Fissaggio solo a mezzo testa filettata in posizione verticale					
									
2	R	FX 208-M2	2x(1NO-1NC)	FX 210-M2	2x(1NO-1NC)	FX 212-M2	2x(1NO-1NC)	FX 213-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 508-M2	1NO+1NC	FX 510-M2	1NO+1NC	FX 512-M2	1NO+1NC	FX 513-M2	1NO+1NC
6	L	FX 608-M2	1NO+1NC	FX 610-M2	1NO+1NC	FX 612-M2	1NO+1NC	FX 613-M2	1NO+1NC
7	LO	FX 708-M2	1NO+1NC	FX 710-M2	1NO+1NC	FX 712-M2	1NO+1NC	FX 713-M2	1NO+1NC
9	L	FX 908-M2	2NC	FX 910-M2	2NC	FX 912-M2	2NC	FX 913-M2	2NC
10	L	FX 1008-M2	2NO	FX 1010-M2	2NO	FX 1012-M2	2NO	FX 1013-M2	2NO
11	R	FX 1108-M2	2NC	FX 1110-M2	2NC	FX 1112-M2	2NC	FX 1113-M2	2NC
12	R	FX 1208-M2	2NO	FX 1210-M2	2NO	FX 1212-M2	2NO	FX 1213-M2	2NO
13	LV	FX 1308-M2	2NC	FX 1310-M2	2NC	FX 1312-M2	2NC	FX 1313-M2	2NC
14	LS	FX 1408-M2	2NC	FX 1410-M2	2NC	FX 1412-M2	2NC	FX 1413-M2	2NC
15	LS	FX 1508-M2	2NO	FX 1510-M2	2NO	FX 1512-M2	2NO	FX 1513-M2	2NO
18	LA	FX 1808-M2	1NO+1NC	FX 1810-M2	1NO+1NC	FX 1812-M2	1NO+1NC	FX 1813-M2	1NO+1NC
20	L	FX 2008-M2	1NO+2NC	FX 2010-M2	1NO+2NC	FX 2012-M2	1NO+2NC	FX 2013-M2	1NO+2NC
21	L	FX 2108-M2	3NC	FX 2110-M2	3NC	FX 2112-M2	3NC	FX 2113-M2	3NC
22	L	FX 2208-M2	2NO+1NC	FX 2210-M2	2NO+1NC	FX 2212-M2	2NO+1NC	FX 2213-M2	2NO+1NC
E1		FX E108-M2	1NO-1NC	FX E110-M2	1NO-1NC	FX E112-M2	1NO-1NC	FX E113-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 2	
Forza di attuazione		8 N (25 N ⊖)		8 N (25 N ⊖)		8 N (25 N ⊖)		8 N (25 N ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1	

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto				Rotella Ø 11 mm in tecnopolimero		Rotella Ø 12 mm in acciaio autolubrificata A richiesta con rotella in acciaio inox 316L			
									
2	R	FX 214-M2	2x(1NO-1NC)	FX 215-M2	2x(1NO-1NC)	FX 215-M2R28	2x(1NO-1NC)	FX 216-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 514-M2	1NO+1NC	FX 515-M2	1NO+1NC	FX 515-M2R28	1NO+1NC	FX 516-M2	1NO+1NC
6	L	FX 614-M2	1NO+1NC	FX 615-M2	1NO+1NC	FX 615-M2R28	1NO+1NC	FX 616-M2	1NO+1NC
7	LO	FX 714-M2	1NO+1NC	FX 715-M2	1NO+1NC	FX 715-M2R28	1NO+1NC	FX 716-M2	1NO+1NC
9	L	FX 914-M2	2NC	FX 915-M2	2NC	FX 915-M2R28	2NC	FX 916-M2	2NC
10	L	FX 1014-M2	2NO	FX 1015-M2	2NO	FX 1015-M2R28	2NO	FX 1016-M2	2NO
11	R	FX 1114-M2	2NC	FX 1115-M2	2NC	FX 1115-M2R28	2NC	FX 1116-M2	2NC
12	R	FX 1214-M2	2NO	FX 1215-M2	2NO	FX 1215-M2R28	2NO	FX 1216-M2	2NO
13	LV	FX 1314-M2	2NC	FX 1315-M2	2NC	FX 1315-M2R28	2NC	FX 1316-M2	2NC
14	LS	FX 1414-M2	2NC	FX 1415-M2	2NC	FX 1415-M2R28	2NC	FX 1416-M2	2NC
15	LS	FX 1514-M2	2NO	FX 1515-M2	2NO	FX 1515-M2R28	2NO	FX 1516-M2	2NO
18	LA	FX 1814-M2	1NO+1NC	FX 1815-M2	1NO+1NC	FX 1815-M2R28	1NO+1NC	FX 1816-M2	1NO+1NC
20	L	FX 2014-M2	1NO+2NC	FX 2015-M2	1NO+2NC	FX 2015-M2R28	1NO+2NC	FX 2016-M2	1NO+2NC
21	L	FX 2114-M2	3NC	FX 2115-M2	3NC	FX 2115-M2R28	3NC	FX 2116-M2	3NC
22	L	FX 2214-M2	2NO+1NC	FX 2215-M2	2NO+1NC	FX 2215-M2R28	2NO+1NC	FX 2216-M2	2NO+1NC
E1		FX E114-M2	1NO-1NC	FX E115-M2	1NO-1NC	FX E115-M2R28	1NO-1NC	FX E116-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 2		pagina 221 - tipo 2		pagina 221 - tipo 2	
Forza di attuazione		8 N (25 N ⊖)		8 N (25 N ⊖)		8 N (25 N ⊖)		8 N (25 N ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1	

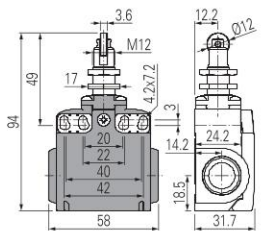
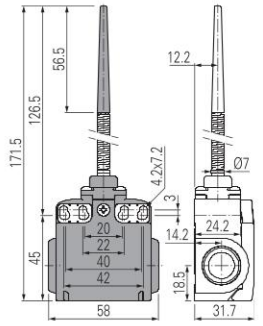
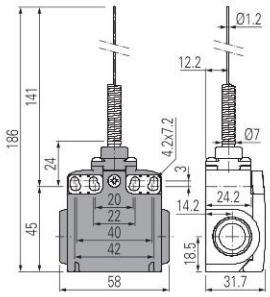
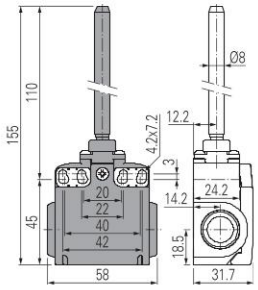
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

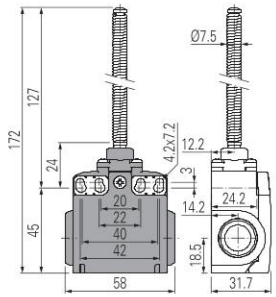
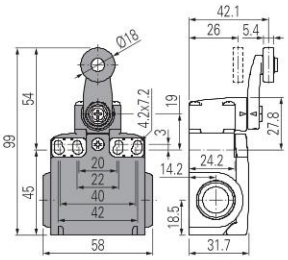
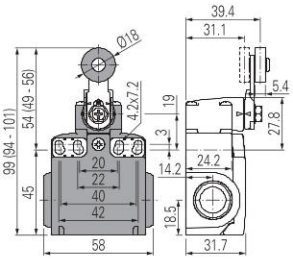
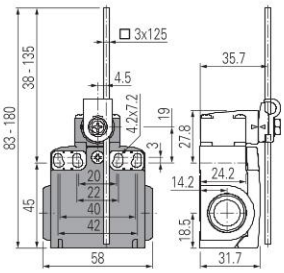
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione serie **FX**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto		Fissaggio solo a mezzo testa filettata in posizione verticale		Guarnizione esterna Asta a molla		Guarnizione esterna Asta a molla		Guarnizione esterna Asta rigida	
									
2	R	FX 217-M2	2x(1NO-1NC)	FX 220-M2	2x(1NO-1NC)	FX 221-M2	2x(1NO-1NC)	FX 222-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 517-M2	1NO+1NC	FX 520-M2	1NO+1NC	FX 521-M2	1NO+1NC	/	
6	L	FX 617-M2	1NO+1NC	/		/		/	
7	LO	FX 717-M2	1NO+1NC	/		/		/	
9	L	FX 917-M2	2NC	/		/		/	
10	L	FX 1017-M2	2NO	FX 1020-M2	2NO	FX 1021-M2	2NO	FX 1022-M2	2NO
11	R	FX 1117-M2	2NC	/		/		/	
12	R	FX 1217-M2	2NO	FX 1220-M2	2NO	FX 1221-M2	2NO	FX 1222-M2	2NO
13	LV	FX 1317-M2	2NC	/		/		/	
14	LS	FX 1417-M2	2NC	/		/		/	
15	LS	FX 1517-M2	2NO	/		/		/	
18	LA	FX 1817-M2	1NO+1NC	FX 1820-M2	1NO+1NC	FX 1821-M2	1NO+1NC	FX 1822-M2	1NO+1NC
20	L	FX 2017-M2	1NO+2NC	FX 2020-M2	1NO+2NC	FX 2021-M2	1NO+2NC	FX 2022-M2	1NO+2NC
21	L	FX 2117-M2	3NC	FX 2120-M2	3NC	FX 2121-M2	3NC	FX 2122-M2	3NC
22	L	FX 2217-M2	2NO+1NC	FX 2220-M2	2NO+1NC	FX 2221-M2	2NO+1NC	FX 2222-M2	2NO+1NC
E1		FX E117-M2	1NO-1NC	FX E120-M2	1NO-1NC	FX E121-M2	1NO-1NC	FX E122-M2	1NO-1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 2		1 m/s		1 m/s		1 m/s	
Forza di attuazione		8 N (25 N ⊖)		0,07 Nm		0,07 Nm		0,12 Nm (0,25 Nm ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 4		pagina 222 - gruppo 4		pagina 222 - gruppo 4	

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

Unità di contatto		Guarnizione esterna Asta a tutta molla		A richiesta con rotella Ø 20 mm in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 90		Asta quadra 3x3 mm	
									
2	R	FX 225-M2	2x(1NO-1NC)	FX 230-M2	2x(1NO-1NC)	FX 231-M2	2x(1NO-1NC)	FX 233-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 525-M2	1NO+1NC	FX 530-M2	1NO+1NC	FX 531-M2	1NO+1NC	FX 533-M2	1NO+1NC
6	L	/		FX 630-M2	1NO+1NC	FX 631-M2	1NO+1NC	FX 633-M2	1NO+1NC
7	LO	/		FX 730-M2	1NO+1NC	FX 731-M2	1NO+1NC	FX 733-M2	1NO+1NC
9	L	/		FX 930-M2	2NC	FX 931-M2	2NC	FX 933-M2	2NC
10	L	FX 1025-M2	2NO	FX 1030-M2	2NO	FX 1031-M2	2NO	FX 1033-M2	2NO
11	R	/		FX 1130-M2	2NC	FX 1131-M2	2NC	FX 1133-M2	2NC
12	R	FX 1225-M2	2NO	FX 1230-M2	2NO	FX 1231-M2	2NO	FX 1233-M2	2NO
13	LV	/		FX 1330-M2	2NC	FX 1331-M2	2NC	FX 1333-M2	2NC
14	LS	/		FX 1430-M2	2NC	FX 1431-M2	2NC	FX 1433-M2	2NC
15	LS	/		FX 1530-M2	2NO	FX 1531-M2	2NO	FX 1533-M2	2NO
16	LI	/		FX 1630-M2	2NC	FX 1631-M2	2NC	FX 1633-M2	2NC
18	LA	FX 1825-M2	1NO+1NC	FX 1830-M2	1NO+1NC	FX 1831-M2	1NO+1NC	FX 1833-M2	1NO+1NC
20	L	FX 2025-M2	1NO+2NC	FX 2030-M2	1NO+2NC	FX 2031-M2	1NO+2NC	FX 2033-M2	1NO+2NC
21	L	FX 2125-M2	3NC	FX 2130-M2	3NC	FX 2131-M2	3NC	FX 2133-M2	3NC
22	L	FX 2225-M2	2NO+1NC	FX 2230-M2	2NO+1NC	FX 2231-M2	2NO+1NC	FX 2233-M2	2NO+1NC
E1		FX E125-M2	1NO-1NC	FX E130-M2	1NO-1NC	FX E131-M2	1NO-1NC	FX E133-M2	1NO-1NC
Velocità massima		1 m/s		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1		1,5 m/s	
Forza di attuazione		0,12 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,06 Nm	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 4		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5	

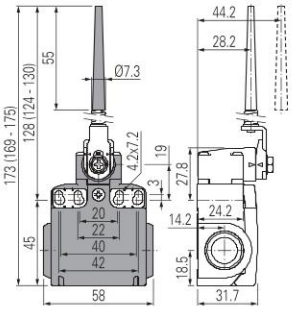
Tutte le misure nei disegni sono in mm

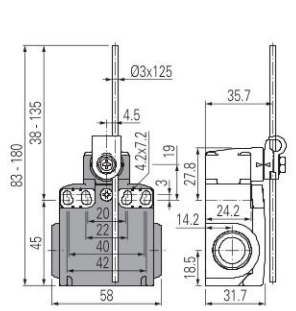
Accessori Vedere pagina 195

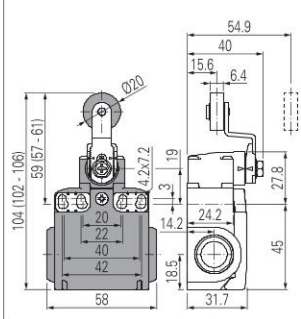
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

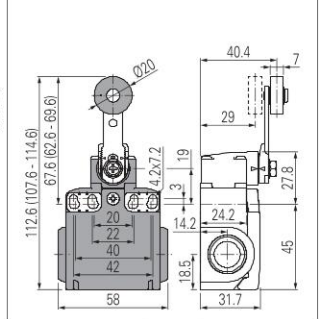
Tipo di contatti

- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP





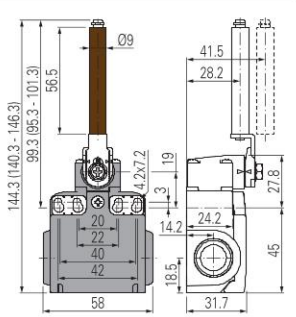


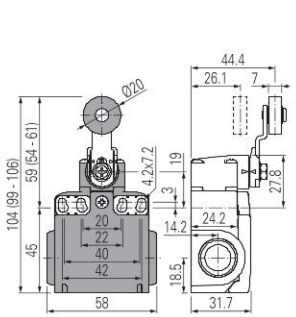


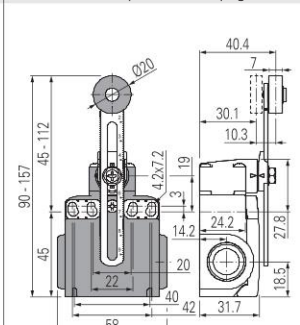
Unità di contatto											
2	R	FX 234-M2	2x(1NO-1NC)	FX 250-M2	2x(1NO-1NC)	FX 251-M2	2x(1NO-1NC)	FX 252-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 534-M2	1NO+1NC	FX 550-M2	1NO+1NC	FX 551-M2	⊖1NO+1NC	FX 552-M2	⊖ 1NO+1NC
6	L	FX 634-M2	1NO+1NC	FX 650-M2	1NO+1NC	FX 651-M2	⊖1NO+1NC	FX 652-M2	⊖ 1NO+1NC
7	LO	FX 734-M2	1NO+1NC	FX 750-M2	1NO+1NC	FX 751-M2	⊖1NO+1NC	FX 752-M2	⊖ 1NO+1NC
9	L	FX 934-M2	2NC	FX 950-M2	2NC	FX 951-M2	⊖2NC	FX 952-M2	⊖ 2NC
10	L	FX 1034-M2	2NO	FX 1050-M2	2NO	FX 1051-M2	2NO	FX 1052-M2	2NO
11	R	FX 1134-M2	2NC	FX 1150-M2	2NC	FX 1151-M2	⊖2NC	FX 1152-M2	⊖ 2NC
12	R	FX 1234-M2	2NO	FX 1250-M2	2NO	FX 1251-M2	2NO	FX 1252-M2	2NO
13	LV	FX 1334-M2	2NC	FX 1350-M2	2NC	FX 1351-M2	⊖2NC	FX 1352-M2	⊖ 2NC
14	LS	FX 1434-M2	2NC	FX 1450-M2	2NC	FX 1451-M2	⊖2NC	FX 1452-M2	⊖ 2NC
15	LS	FX 1534-M2	2NO	FX 1550-M2	2NO	FX 1551-M2	2NO	FX 1552-M2	2NO
16	LI	FX 1634-M2	2NC	FX 1650-M2	2NC	FX 1651-M2	⊖2NC	FX 1652-M2	⊖ 2NC
18	LA	FX 1834-M2	1NO+1NC	FX 1850-M2	1NO+1NC	FX 1851-M2	⊖1NO+1NC	FX 1852-M2	⊖ 1NO+1NC
20	L	FX 2034-M2	1NO+2NC	FX 2050-M2	1NO+2NC	FX 2051-M2	⊖1NO+2NC	FX 2052-M2	⊖ 1NO+2NC
21	L	FX 2134-M2	3NC	FX 2150-M2	3NC	FX 2151-M2	⊖3NC	FX 2152-M2	⊖ 3NC
22	L	FX 2234-M2	2NO+1NC	FX 2250-M2	2NO+1NC	FX 2251-M2	⊖2NO+1NC	FX 2252-M2	⊖ 2NO+1NC
E1		FX E134-M2	1NO-1NC	FX E150-M2	1NO-1NC	FX E151-M2	1NO-1NC	FX E152-M2	1NO-1NC
Velocità massima		1,5 m/s		1,5 m/s		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,06 Nm		0,06 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5	

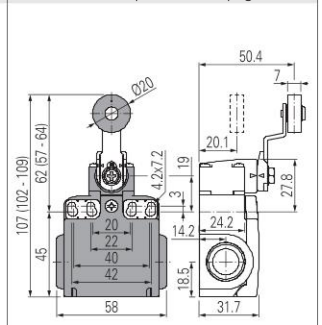
Tipo di contatti

- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP









Unità di contatto									
2	R	FX 253-E0M2	2x(1NO-1NC)	FX 254-M2	2x(1NO-1NC)	FX 256-M2	2x(1NO-1NC)	FX 257-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 553-E0M2V9	⊖ 1NO+1NC	FX 554-M2	⊖ 1NO+1NC	FX 556-M2	⊖ 1NO+1NC	FX 557-M2	⊖ 1NO+1NC
6	L	FX 653-E0M2V9	⊖ 1NO+1NC	FX 654-M2	⊖ 1NO+1NC	FX 656-M2	⊖ 1NO+1NC	FX 657-M2	⊖ 1NO+1NC
7	LO	FX 753-E0M2V9	⊖ 1NO+1NC	FX 754-M2	⊖ 1NO+1NC	FX 756-M2	⊖ 1NO+1NC	FX 757-M2	⊖ 1NO+1NC
9	L	FX 953-E0M2V9	⊖ 2NC	FX 954-M2	⊖ 2NC	FX 956-M2	⊖ 2NC	FX 957-M2	⊖ 2NC
10	L	FX 1053-E0M2V9	2NO	FX 1054-M2	2NO	FX 1056-M2	2NO	FX 1057-M2	2NO
11	R	/		FX 1154-M2	⊖ 2NC	FX 1156-M2	⊖ 2NC	FX 1157-M2	⊖ 2NC
12	R	FX 1253-E0M2V9	2NO	FX 1254-M2	2NO	FX 1256-M2	2NO	FX 1257-M2	2NO
13	LV	FX 1353-E0M2V9	⊖ 2NC	FX 1354-M2	⊖ 2NC	FX 1356-M2	⊖ 2NC	FX 1357-M2	⊖ 2NC
14	LS	FX 1453-E0M2V9	⊖ 2NC	FX 1454-M2	⊖ 2NC	FX 1456-M2	⊖ 2NC	FX 1457-M2	⊖ 2NC
15	LS	FX 1553-E0M2V9	2NO	FX 1554-M2	2NO	FX 1556-M2	2NO	FX 1557-M2	2NO
16	LI	/		FX 1654-M2	⊖ 2NC	FX 1656-M2	⊖ 2NC	FX 1657-M2	⊖ 2NC
18	LA	FX 1853-E0M2V9	⊖ 1NO+1NC	FX 1854-M2	⊖ 1NO+1NC	FX 1856-M2	⊖ 1NO+1NC	FX 1857-M2	⊖ 1NO+1NC
20	L	FX 2053-E0M2V9	⊖ 1NO+2NC	FX 2054-M2	⊖ 1NO+2NC	FX 2056-M2	⊖ 1NO+2NC	FX 2057-M2	⊖ 1NO+2NC
21	L	FX 2153-E0M2V9	⊖ 3NC	FX 2154-M2	⊖ 3NC	FX 2156-M2	⊖ 3NC	FX 2157-M2	⊖ 3NC
22	L	FX 2253-E0M2V9	⊖ 2NO+1NC	FX 2254-M2	⊖ 2NO+1NC	FX 2256-M2	⊖ 2NO+1NC	FX 2257-M2	⊖ 2NO+1NC
E1		FX E153-E0M2V9	1NO-1NC	FX E154-M2	1NO-1NC	FX E156-M2	1NO-1NC	FX E157-M2	1NO-1NC
Velocità massima		0,5 m/s		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,03 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 6		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5	

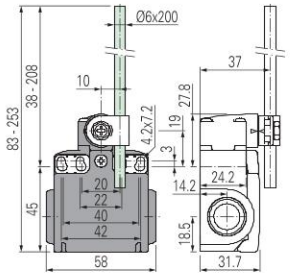
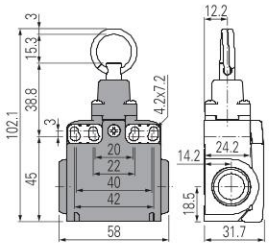
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione serie **FX**

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP

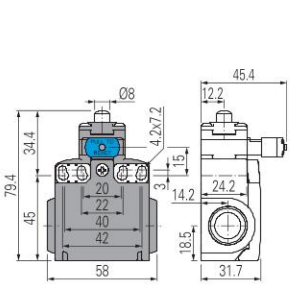
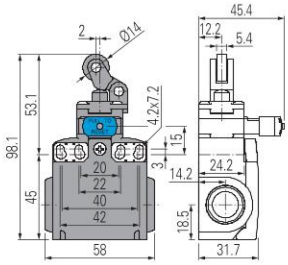
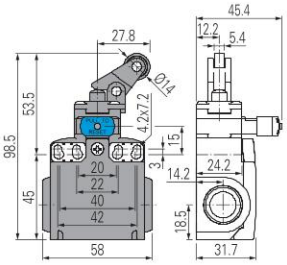
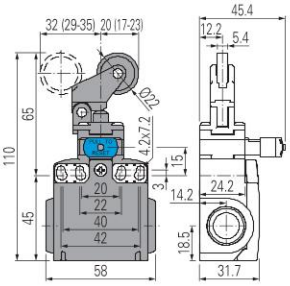
Unità di contatto		Asta in fibra di vetro		A fune per segnalazione	
					
2	R	FX 269-M2	2x(1NO-1NC)	FX 276-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 569-M2	1NO+1NC	FX 576-M2	1NO+1NC
6	L	FX 669-M2	1NO+1NC	FX 676-M2	1NO+1NC
7	LO	FX 769-M2	1NO+1NC	FX 776-M2	1NO+1NC
9	L	FX 969-M2	2NC	FX 976-M2	2NO
10	L	FX 1069-M2	2NO	FX 1076-M2	2NC
11	R	FX 1169-M2	2NC	FX 1176-M2	2NO
12	R	FX 1269-M2	2NO	FX 1276-M2	2NC
13	LV	FX 1369-M2	2NC	FX 1376-M2	2NO
14	LS	FX 1469-M2	2NC	FX 1476-M2	2NO
15	LS	FX 1569-M2	2NO	FX 1576-M2	2NC
16	LI	FX 1669-M2	2NC	/	
18	LA	FX 1869-M2	1NO+1NC	FX 1876-M2	1NO+1NC
20	L	FX 2069-M2	1NO+2NC	FX 2076-M2	2NO+1NC
21	L	FX 2169-M2	3NC	FX 2176-M2	3NO
22	L	FX 2269-M2	2NO+1NC	FX 2276-M2	1NO+2NC
E1		FX E169-M2	1NO-1NC	/	
Velocità massima		1,5 m/s		0,5 m/s	
Forza di attuazione		0,06 Nm		iniziale 20 N - finale 40 N	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 7	

Interruttori di posizione serie FX con reset

La maggior parte degli interruttori può essere dotata di un dispositivo di reset (opzione W3) che rende perfettamente simultaneo lo scatto dell'azionatore e dell'unità di contatto. Il dispositivo è un modulo che si inserisce tra il corpo dell'interruttore e la testa, ruotabile in modo indipendente da quest'ultima. Il dispositivo di reset presenta i seguenti vantaggi:

- si integra con gran parte delle teste di azionamento standard;
- non sono necessarie unità di contatto a scatto rapido in quanto il movimento di scatto viene effettuato dal dispositivo di reset medesimo;
- è ruotabile indipendentemente dalla testa per la massima flessibilità in fase di montaggio;
- può essere fornito con due forze di azionamento: standard e maggiorata per applicazioni con vibrazioni;
- durata meccanica: 1 milione di cicli di manovre.

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento

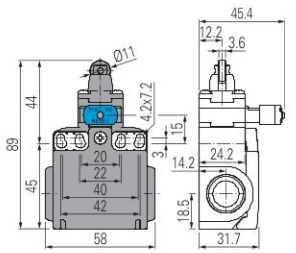
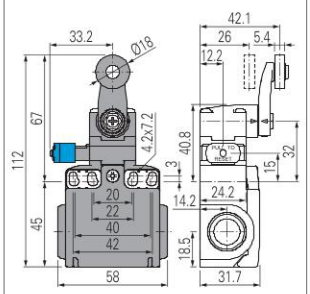
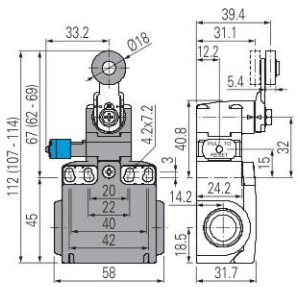
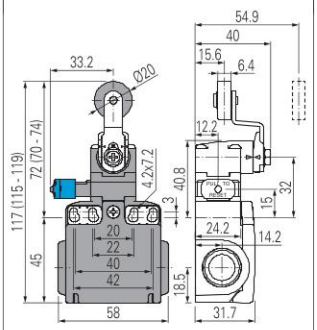
Unità di contatto			A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	
					
2	R	FX 201-W3M2 2x(1NO-1NC)	FX 202-W3M2 2x(1NO-1NC)	FX 205-W3M2 2x(1NO-1NC)	FX 207-W3M2 2x(1NO-1NC)
6	L	FX 601-W3M2 → 1NO+1NC	FX 602-W3M2 → 1NO+1NC	FX 605-W3M2 → 1NO+1NC	FX 607-W3M2 → 1NO+1NC
9	L	FX 901-W3M2 → 2NC	FX 902-W3M2 → 2NC	FX 905-W3M2 → 2NC	FX 907-W3M2 → 2NC
10	L	FX 1001-W3M2 2NO	FX 1002-W3M2 2NO	FX 1005-W3M2 2NO	FX 1007-W3M2 2NO
20	L	FX 2001-W3M2 → 1NO+2NC	FX 2002-W3M2 → 1NO+2NC	FX 2005-W3M2 → 1NO+2NC	FX 2007-W3M2 → 1NO+2NC
21	L	FX 2101-W3M2 → 3NC	FX 2102-W3M2 → 3NC	FX 2105-W3M2 → 3NC	FX 2107-W3M2 → 3NC
22	L	FX 2201-W3M2 → 2NO+1NC	FX 2202-W3M2 → 2NO+1NC	FX 2205-W3M2 → 2NO+1NC	FX 2207-W3M2 → 2NO+1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 4	pagina 221 - tipo 3	pagina 221 - tipo 3	pagina 221 - tipo 3
Forza di attuazione		4,5 N (25 N →)	4 N (25 N →)	4 N (25 N →)	2,5 N (25 N →)
Diagrammi corse		pagina 223 - gruppo 1	pagina 223 - gruppo 2	pagina 223 - gruppo 2	pagina 223 - gruppo 3

Tutte le misure nei disegni sono in mm

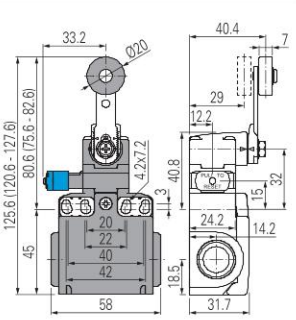
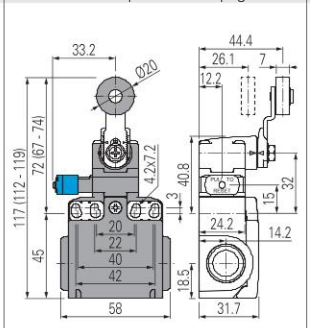
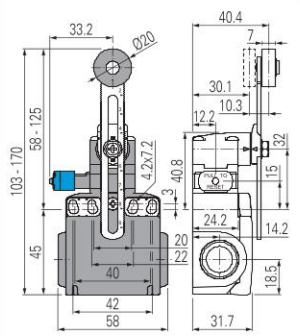
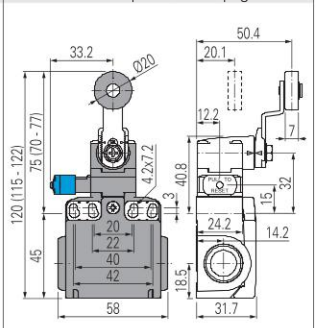
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

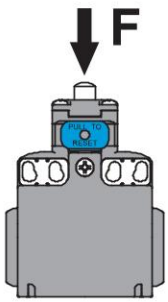
Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

Unità di contatto		A richiesta con rotella Ø 12 mm in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	A richiesta con rotella Ø 20 mm in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 90	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 90
					
2	R	FX 215-W3M2 2x(1NO-1NC)	FX 230-W3M2 2x(1NO-1NC)	FX 231-W3M2 2x(1NO-1NC)	FX 251-W3M2 2x(1NO-1NC)
6	L	FX 615-W3M2 → 1NO+1NC	FX 630-W3M2 → 1NO+1NC	FX 631-W3M2 → 1NO+1NC	FX 651-W3M2 → 1NO+1NC
9	L	FX 915-W3M2 → 2NC	FX 930-W3M2 → 2NC	FX 931-W3M2 → 2NC	FX 951-W3M2 → 2NC
10	L	FX 1015-W3M2 2NO	FX 1030-W3M2 2NO	FX 1031-W3M2 2NO	FX 1051-W3M2 2NO
20	L	FX 2015-W3M2 → 1NO+2NC	FX 2030-W3M2 → 1NO+2NC	FX 2031-W3M2 → 1NO+2NC	FX 2051-W3M2 → 1NO+2NC
21	L	FX 2115-W3M2 → 3NC	FX 2130-W3M2 → 3NC	FX 2131-W3M2 → 3NC	FX 2151-W3M2 → 3NC
22	L	FX 2215-W3M2 → 2NO+1NC	FX 2230-W3M2 → 2NO+1NC	FX 2231-W3M2 → 2NO+1NC	FX 2251-W3M2 → 2NO+1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 2	pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1
Forza di attuazione		4,5 N (25 N →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammi corse		pagina 223 - gruppo 1	pagina 223 - gruppo 4	pagina 223 - gruppo 4	pagina 223 - gruppo 4

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

Unità di contatto		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 90	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 90	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 90	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 90
					
2	R	FX 252-W3M2 2x(1NO-1NC)	FX 254-W3M2 2x(1NO-1NC)	FX 256-W3M2 2x(1NO-1NC)	FX 257-W3M2 2x(1NO-1NC)
6	L	FX 652-W3M2 → 1NO+1NC	FX 654-W3M2 → 1NO+1NC	FX 656-W3M2 → 1NO+1NC	FX 657-W3M2 → 1NO+1NC
9	L	FX 952-W3M2 → 2NC	FX 954-W3M2 → 2NC	FX 956-W3M2 → 2NC	FX 957-W3M2 → 2NC
10	L	FX 1052-W3M2 2NO	FX 1054-W3M2 2NO	FX 1056-W3M2 2NO	FX 1057-W3M2 2NO
20	L	FX 2052-W3M2 → 1NO+2NC	FX 2054-W3M2 → 1NO+2NC	FX 2056-W3M2 → 1NO+2NC	FX 2057-W3M2 → 1NO+2NC
21	L	FX 2152-W3M2 → 3NC	FX 2154-W3M2 → 3NC	FX 2156-W3M2 → 3NC	FX 2157-W3M2 → 3NC
22	L	FX 2252-W3M2 → 2NO+1NC	FX 2254-W3M2 → 2NO+1NC	FX 2256-W3M2 → 2NO+1NC	FX 2257-W3M2 → 2NO+1NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1
Forza di attuazione		0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammi corse		pagina 223 - gruppo 4	pagina 223 - gruppo 4	pagina 223 - gruppo 4	pagina 223 - gruppo 4

Forze di azionamento maggiorate



L'interruttore può essere fornito con una forza di azionamento maggiorata (opzione W4). Ideale per applicazioni con vibrazioni.

Azionatori	Forza di attuazione
01, 14, 15, 16	7 N
02, 05	6 N
07	3,5 N
30 … 57	0,08 Nm

Per ordinare l'interruttore con reset e forza maggiorata sostituire nel codice di ordinazione l'opzione -W3 con -W4.
Esempio: FX 601-**W3**M2 ➔ FX 601-**W4**M2

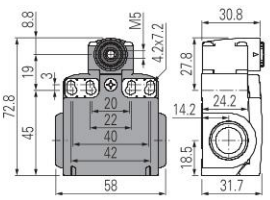
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

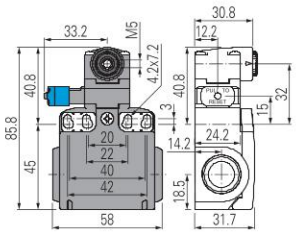
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione a leva girevole senza azionatore

Tipo di contatti
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LI = scatto lento indipendenti
- LA = scatto lento ravvicinati
- = elettronico PNP



Con pomello di ripristino manuale

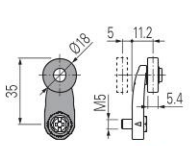
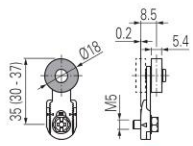
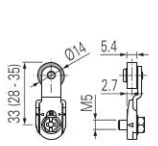
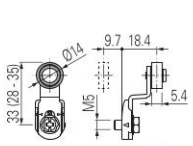
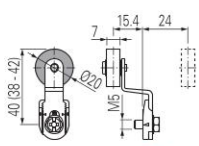
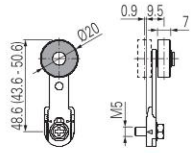


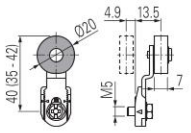
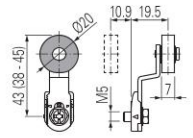
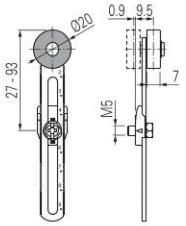
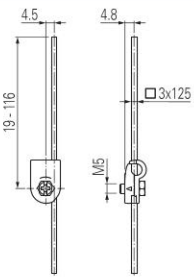
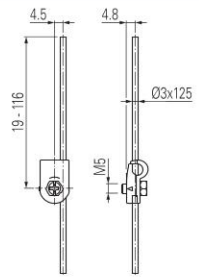
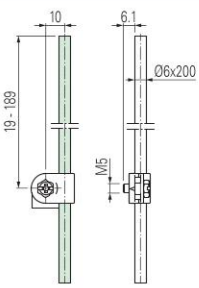
Unità di contatto				Con pomello di ripristino manuale	
2	R	FX 238-M2	2x(1NO-1NC)	FX 238-W3M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 538-M2	1NO+1NC	/	
6	L	FX 638-M2	1NO+1NC	FX 638-W3M2	1NO+1NC
7	LO	FX 738-M2	1NO+1NC	/	
9	L	FX 938-M2	2NC	FX 938-W3M2	2NC
10	L	FX 1038-M2	2NO	FX 1038-W3M2	2NO
11	R	FX 1138-M2	2NC	/	
12	R	FX 1238-M2	2NO	/	
13	LV	FX 1338-M2	2NC	/	
14	LS	FX 1438-M2	2NC	/	
15	LS	FX 1538-M2	2NO	/	
16	LI	FX 1638-M2	2NC	/	
18	LA	FX 1838-M2	1NO+1NC	/	
20	L	FX 2038-M2	1NO+2NC	FX 2038-W3M2	1NO+2NC
21	L	FX 2138-M2	3NC	FX 2138-W3M2	3NC
22	L	FX 2238-M2	2NO+1NC	FX 2238-W3M2	2NO+1NC
E1		FX E138-M2	1NO-1NC	/	
Forza di attuazione		0,06 Nm (0,25 Nm)		0,07 Nm (0,25 Nm)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 5		pagina 223 - gruppo 4	

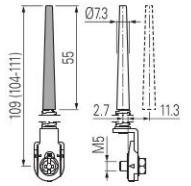
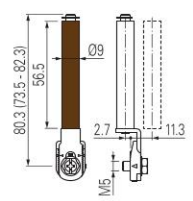
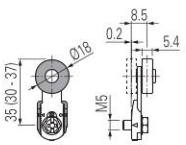
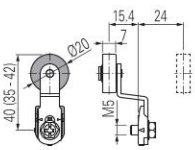
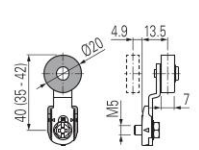
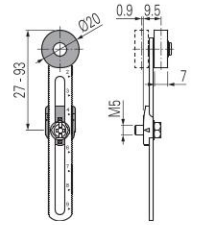
IMPORTANTE
Per le applicazioni di sicurezza: abbinare solo interruttori ed azionatori che riportino entrambi a fianco del codice il simbolo .
Per ulteriori informazioni sulle applicazioni di sicurezza vedere i dettagli a pagina 217.

Azionatori sciolti

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FR, FM, FX, FK, NA, NB e NF.

Rotella in tecnopolimero Ø 18 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 18 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 14 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 14 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm
					
VN A00KA	VN A00KB	VN A00KC	VN A00KD	VN A00KE	VN A00KF

Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Azionatore regolabile di sicurezza con rotella in tecnopolimero	Asta quadra regolabile 3x3x125 mm	Asta tonda regolabile Ø 3x125 mm	Asta regolabile in fibra di vetro
					
VN A00KG	VN A00KH	VN A00KP	VN A00LB	VN A00LE	VN A00LH

Asta a molla con puntale in plastica	Rullo in porcellana	Rotella in tecnopolimero Ø 18 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Leva regolabile di sicurezza con rotella in tecnopolimero Ø 20 mm
		Con parti metalliche in acciaio inox			
					
VN A00LL	VN A00LP (2)	VN A00KB-V38	VN A00KE-V38	VN A00KG-V38	VN A00KP-V38

Tutte le misure nei disegni sono in mm

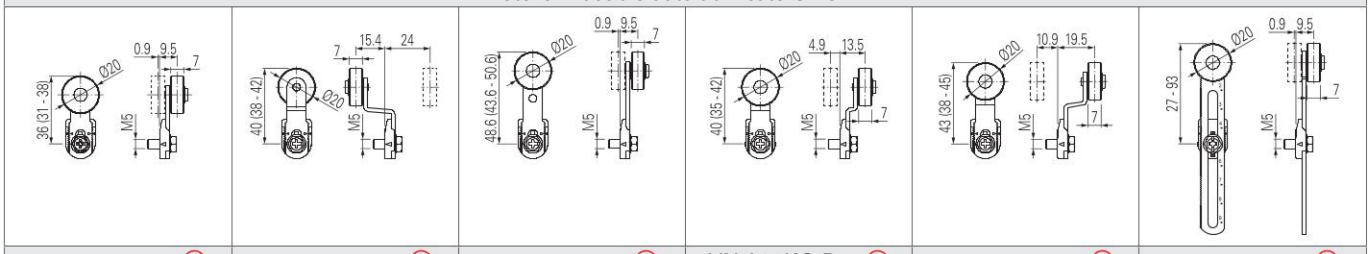
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Azionatori sciolti speciali

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FR, FM, FX, FK, NA, NB e NF.

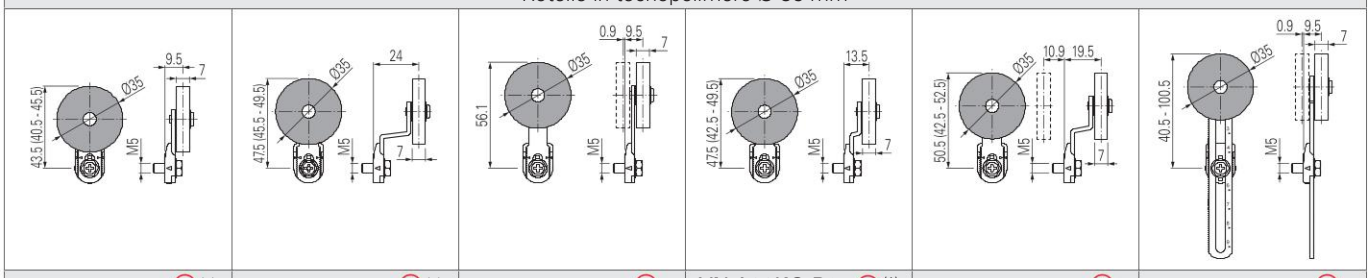
Rotelle in acciaio autolubrificate Ø 20 mm



VN A00KB-R24	VN A00KE-R24	VN A00KF-R24	VN A00KG-R24	VN A00KH-R24	VN A00KP-R24

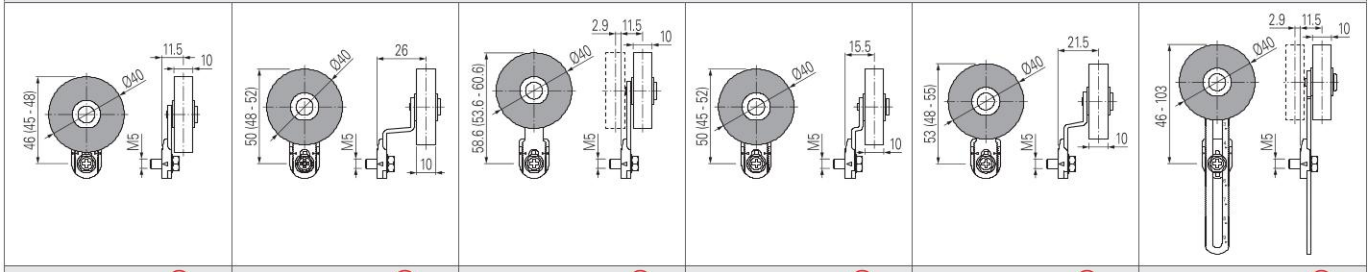
Nota: Per ordinare con rotella in acciaio inox 316L: sostituire nei codici articolo R24 con R41.

Rotelle in tecnopolimero Ø 35 mm



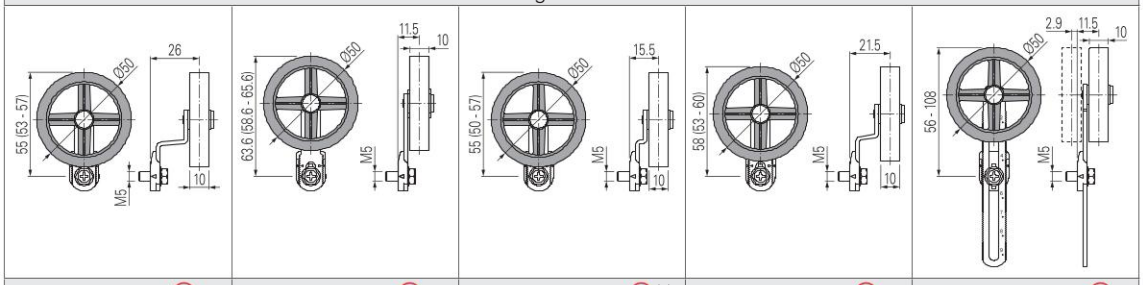
VN A00KB-R25 (1)	VN A00KE-R25 (1)	VN A00KF-R25	VN A00KG-R25 (1)	VN A00KH-R25	VN A00KP-R25

Rotelle in gomma Ø 40 mm



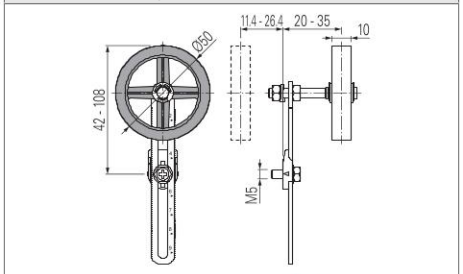
VN A00KB-R5 (1)	VN A00KE-R5 (1)	VN A00KF-R5	VN A00KG-R5 (1)	VN A00KH-R5 (1)	VN A00KP-R5

Rotelle in gomma Ø 50 mm



VN A00KE-R26 (1)	VN A00KF-R26 (1)	VN A00KG-R26 (1)	VN A00KH-R26 (1)	VN A00KP-R26

Rotelle in gomma Ø 50 mm a sbalzo



VN A00KP-R27

- (1) L'azionatore non può essere ruotato verso l'interno in quanto va ad interferire meccanicamente con la testa dell'interruttore.
- (2) L'interruttore che si ottiene abbinando l'interruttore FX •38-M2 (es. FX 538-M2, FX 638-M2, ...) con l'azionatore VN A00LP non presenta gli stessi diagrammi corsa e forza d'azionamento dell'interruttore FX •53-E0M2V9 (es. FX 553-E0M2V9, FX 653-E0M2V9, ...).

Nota: Per la corrispondenza con i precedenti codici delle leve consultare la tabella "Variazioni codici articoli" a pagina 277. Esempio: VF LE30 -> VN A00KA

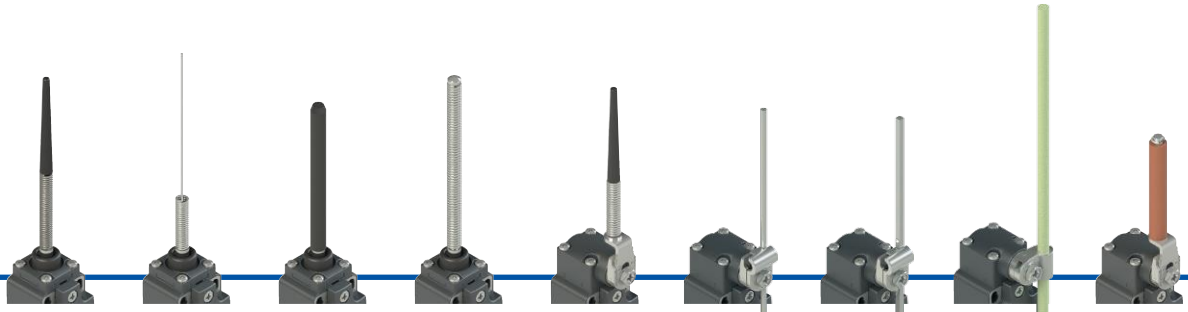
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

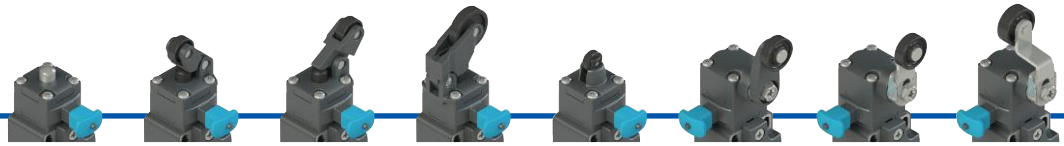
Diagramma di selezione

01 | **08** Guarnizione esterna | **14** | **02** | **A2** Guarnizione esterna | **A4** Guarnizione esterna | **05** | **A5** Guarnizione esterna | **07**



20 Guarnizione esterna, asta a molla con puntale in plastica | **21** Guarnizione esterna, asta a molla con puntale a filo | **22** Guarnizione esterna, asta rigida | **25** Guarnizione esterna, asta a tutta molla | **34** Asta a molla con puntale in plastica | **50** Asta tonda acciaio inox | **33** Asta quadra | **69** Asta in fibra di vetro | **53** Rullo in porcellana

CON RESET



01-W3 | **02-W3** | **05-W3** | **07-W3** | **15-W3** | **30-W3** | **31-W3** | **51-W3**

AZIONATORI

UNITÀ DI CONTATTO

3 1NO-1NC scatto rapido | **33** 1NO+1NC scatto lento | **34** 2NC scatto lento

ENTRATA CAVI

Entrata cavi filettata

M2	M20x1,5 (standard)
	PG 11

Con pressacavo

K24	per cavi da Ø 5 a Ø 10 mm
K28	per cavi da Ø 3 a Ø 7 mm

Con connettore M12 plastico

K70	a 4 poli in basso

Nota: Solo per versioni con opzione M2

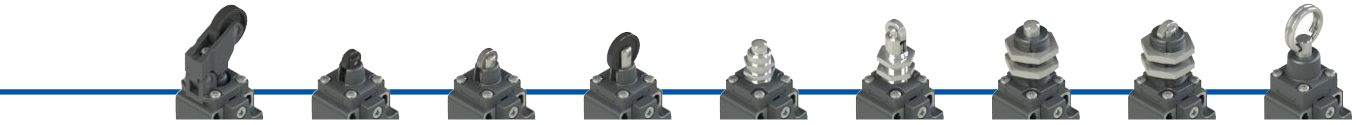
Con connettore M12 metallico

K60	a 4 poli in basso

Nota: Solo per versioni con opzione M2

opzioni del prodotto

accessorio venduto separatamente



A7 Guarnizione esterna

15 Rotella Ø 11 mm

15-R28 Rotella Ø 12 mm acciaio autolubrificata

16 Rotella Ø 20 mm

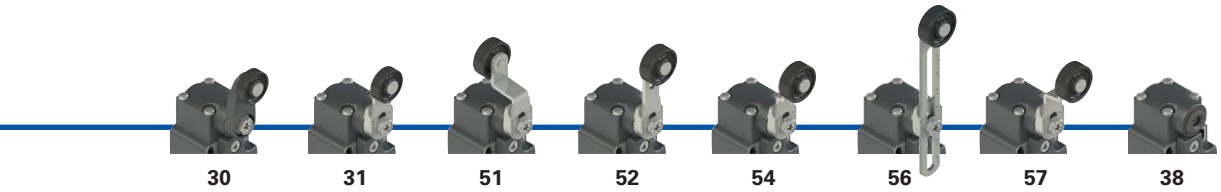
10

17 Rotella Ø 12 mm acciaio autolubrificata

12

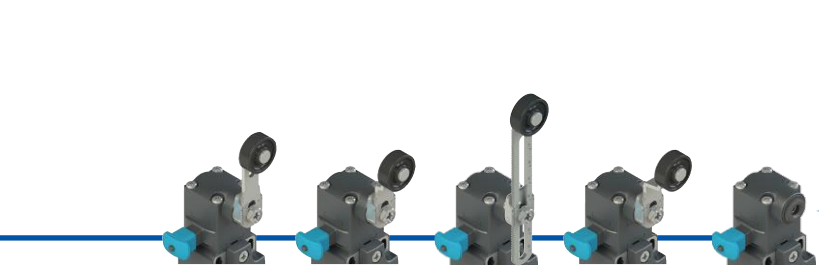
13 Rotella Ø 12 mm acciaio autolubrificata

76 A fune per segnalazione



30 **31** **51** **52** **54** **56** Leva regolabile di sicurezza **57** **38** Senza azionatore

AZIONATORI SCIOLTI
Vedi pagina 99



52-W3 **54-W3** **56-W3** **57-W3** **38-W3** Senza azionatore

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni — opzioni

FK 302-W3XGM2K24R23T6

Custodia

FK	in tecnopolimero una entrata cavi

Unità di contatto

3	1NO-1NC, scatto rapido
33	1NO+1NC, scatto lento
34	2NC, scatto lento

Azionatori

01	a pistoncino corto
02	a leva con rotella
05	a leva angolare con rotella
...	...

Reset

	senza reset (standard)
W3	reset simultaneo
W4	reset simultaneo forza maggiorata

Parti metalliche esterne

	in acciaio zincato (standard)
X	in acciaio inox

Tipo di contatti

	contatti in argento (standard)
G	contatti in argento dorati 1 µm

Entrata cavi filettata

M2	M20x1,5 (standard)
	PG 11

Rotelle

	rotella standard
R28	in acciaio autolubrificata Ø 12 mm (per azionatori A4, 15)
R44	in acciaio inox 316L Ø 12 mm (per azionatori A4, 13, 15, 17)
R23	in acciaio autolubrificata Ø 14 mm (per azionatori A2, 02, A5, 05, 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R43	in acciaio inox 316L Ø 14 mm (per azionatori A2, 02, A5, 05, 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R24	in acciaio autolubrificata Ø 20 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R41	in acciaio inox 316L Ø 20 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R36	in acciaio autolubrificata Ø 16 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R25	in tecnopolimero Ø 35 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R5	in gomma Ø 40 mm (per azionatori 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R26	in gomma Ø 50 mm (per azionatori 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R27	in gomma a sbalzo Ø 50 mm (per azionatori 55, 56)

Pressacavi o connettori preinstallati

	nessun pressacavo o connettore (standard)
K24	pressacavo per cavi da Ø 5 a Ø 10 mm
K70	connettore plastico M12 a 4 poli

Per l'elenco completo di tutte le combinazioni contattate il nostro ufficio tecnico.

Temperatura ambiente

	-25°C … +80°C (standard)
T6	-40°C … +80°C

Caratteristiche principali

- Custodia in tecnopolimero, una entrata cavi
- Coperchio incernierato, fissato con singola vite imperdibile
- Piastrine metalliche sui fori di fissaggio della custodia
- Grado di protezione IP67 e fino a IP69K con azionatori senza guarnizione esterna
- 3 unità di contatto disponibili
- 47 azionatori disponibili
- Versioni con parti esterne in acciaio inox
- Versioni con contatti in argento dorati

Marchi di qualità:

Omologazione IMQ: EG610
Omologazione UL: E131787
Omologazione CCC: 2024010305656753
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caratteristiche tecniche

Custodia

Custodia in tecnopolimero rinforzato con fibra di vetro, autoestinguente ed antiurto a doppio isolamento: ⧈

Una entrata cavi filettata:	M20x1,5 (standard)
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529 (con pressacavo avente grado di protezione uguale o superiore)
Grado di protezione con azionatori 01, 02, 05, 07, 10, 12, 13, 14, 15, 15-R28, 16, 17, 30, 31, 33, 34, 38, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 69, 76	IP69K secondo ISO 20653 (con pressacavo avente grado di protezione uguale o superiore)

Generali

Temperatura ambiente:	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (opzione T6)
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	20 milioni di cicli di operazioni
Posizione di montaggio:	qualsiasi
Parametro di sicurezza B_{10D}:	40.000.000 per contatti NC
Interblocco meccanico, non codificato:	tipo 1 secondo EN ISO 14119
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 221
Sezioni dei conduttori e lunghezze di spellatura dei fili:	vedere pagina 239

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Omologazioni:
IEC 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installazione con funzione di protezione delle persone:
Utilizzare solo interruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi: 11-12, 21-22 o 31-32) come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco e dalla **norma EN ISO 13849-2 tabella D3** (well tried components) e **D.8** (fault exclusions) per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi corse alla pagina 222. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza di attuazione.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

	Caratteristiche elettriche		Categoria d'impiego
senza connettore	Corrente termica (I_{th}):	10 A	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
	Tensione nominale di isolamento (U_i):	500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (unità di contatto 33, 34)	
	Tensione di tenuta ad impulso nominale (U_{imp}):	6 kV 4 kV (unità di contatto 33, 34)	
	Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1	
	Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 10 A 500 V tipo aM	
	Grado di inquinamento:	3	
con connettore M12 a 4 poli	Corrente termica (I_{th}):	4 A	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
	Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 Vac 300 Vdc	
	Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 4 A 500 V tipo gG	
	Grado di inquinamento:	3	

Caratteristiche omologate da IMQ

Tensione nominale di isolamento (U_i): 500 Vac
400 Vac (per unità di contatto 33, 34)
Corrente termica in aria libera (I_{th}): 10 A
Protezione dai cortocircuiti: fusibile 10 A 500 V tipo aM
Tensione ad impulso nominale (U_{imp}): 6 kV
4 kV (per unità di contatto 33, 34)
Grado di protezione dell'involucro: IP67
Terminali MV (morsetti a vite)
Grado di inquinamento: 3
Categoria di impiego: AC15
Tensione di impiego (U_e): 400 Vac (50 Hz)
Corrente di impiego (I_e): 3 A

Forme dell'elemento di contatto: Za, Zb, Y+Y, Y.
Apertura positiva dei contatti su unità di contatto 33, 34.
Conformità alle norme: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisiti fondamentali della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Caratteristiche omologate da UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

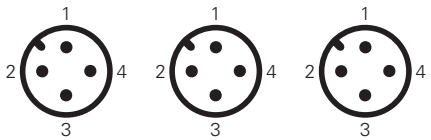
For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

The hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Schema di collegamento connettori M12

Unità di contatto 3 1NO+1NC	Unità di contatto 33 1NO+1NC	Unità di contatto 34 2NC

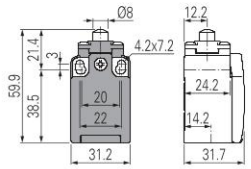
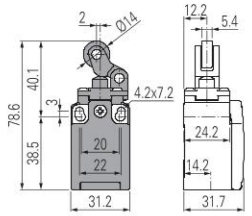
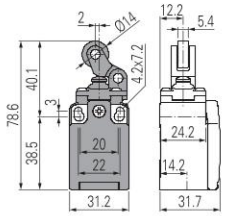
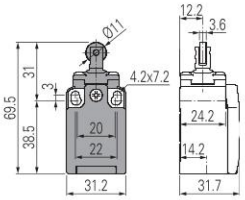


Connettore M12 a 4 poli | Connettore M12 a 4 poli | Connettore M12 a 4 poli

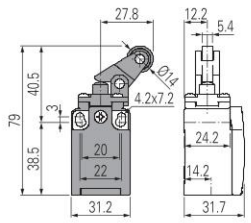
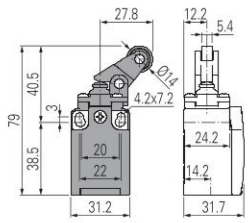
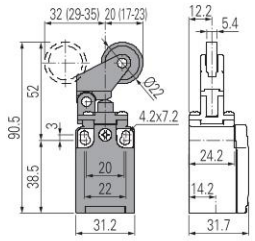
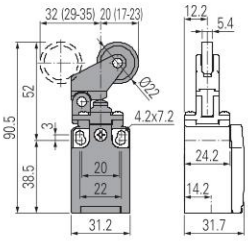
Contatti	N° pin	Contatti	N° pin	Contatti	N° pin
NC	1-2	NC	1-2	NC	1-2
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4

Interruttori di posizione serie **FK**

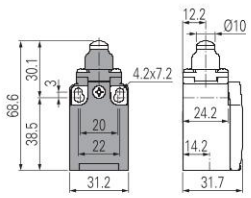
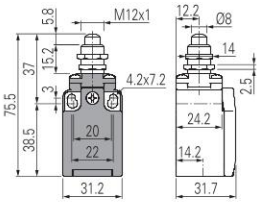
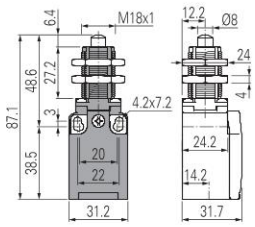
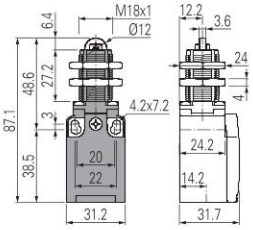
Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

			A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		Guarnizione esterna A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		Guarnizione esterna A richiesta con rotella Ø 12 mm in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	
Unità di contatto								
3	R	FK 301-M2	1NO-1NC	FK 302-M2	1NO-1NC	FK 3A2-M2	1NO-1NC	FK 3A4-M2	1NO-1NC
33	L	FK 3301-M2	1NO+1NC	FK 3302-M2	1NO+1NC	FK 33A2-M2	1NO+1NC	FK 33A4-M2	1NO+1NC
34	L	FK 3401-M2	2NC	FK 3402-M2	2NC	FK 34A2-M2	2NC	FK 34A4-M2	2NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 5	
Forza di attuazione		5 N (25 N)		4 N (25 N)		4,3 N (25 N)		4,3 N (25 N)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 2		pagina 222 - gruppo 2		pagina 222 - gruppo 1	

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

			A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		Guarnizione esterna A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L				Guarnizione esterna
Unità di contatto									
3	R	FK 305-M2	1NO-1NC	FK 3A5-M2	1NO-1NC	FK 307-M2	1NO-1NC	FK 3A7-M2	1NO-1NC
33	L	FK 3305-M2	1NO+1NC	FK 33A5-M2	1NO+1NC	FK 3307-M2	1NO+1NC	FK 33A7-M2	1NO+1NC
34	L	FK 3405-M2	2NC	FK 34A5-M2	2NC	FK 3407-M2	2NC	FK 34A7-M2	2NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 3	
Forza di attuazione		4 N (25 N)		4,3 N (25 N)		4 N (25 N)		3 N (25 N)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 2		pagina 222 - gruppo 2		pagina 222 - gruppo 3		pagina 222 - gruppo 3	

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

			Guarnizione esterna		Fissaggio solo a mezzo testa filettata in posizione verticale				
Unità di contatto									
3	R	FK 308-M2	1NO-1NC	FK 310-M2	1NO-1NC	FK 312-M2	1NO-1NC	FK 313-M2	1NO-1NC
33	L	FK 3308-M2	1NO+1NC	FK 3310-M2	1NO+1NC	FK 3312-M2	1NO+1NC	FK 3313-M2	1NO+1NC
34	L	FK 3408-M2	2NC	FK 3410-M2	2NC	FK 3412-M2	2NC	FK 3413-M2	2NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 2	
Forza di attuazione		5 N (25 N)		5 N (25 N)		5 N (25 N)		5 N (25 N)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 1	

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

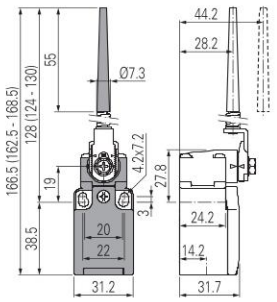
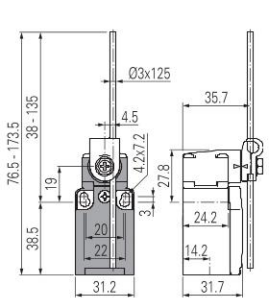
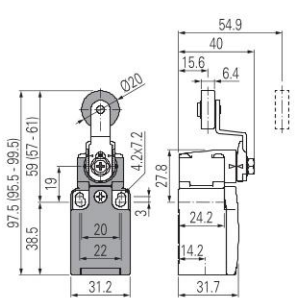
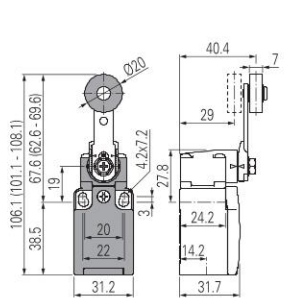
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

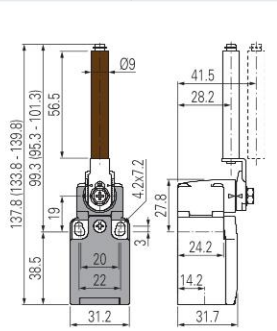
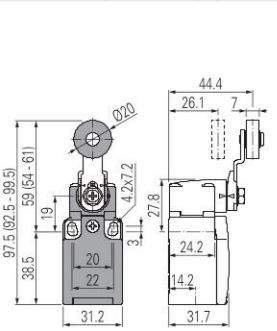
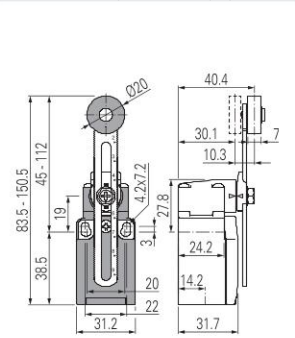
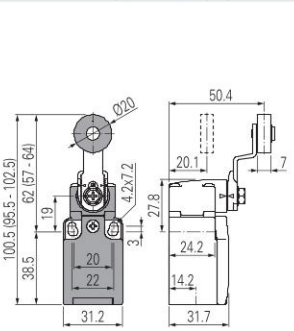
| | | |

Interruttori di posizione serie **FK**

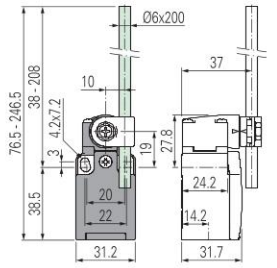
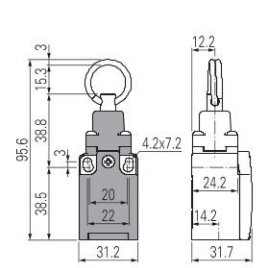
Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

				Asta tonda Ø 3 mm in acciaio inox 		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 100 		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 100 	
Unità di contatto									
3	R	FK 334-M2	1NO-1NC	FK 350-M2	1NO-1NC	FK 351-M2	1NO-1NC	FK 352-M2	1NO-1NC
33	L	FK 3334-M2	1NO+1NC	FK 3350-M2	1NO+1NC	FK 3351-M2 →	1NO+1NC	FK 3352-M2 →	1NO+1NC
34	L	FK 3434-M2	2NC	FK 3450-M2	2NC	FK 3451-M2 →	2NC	FK 3452-M2 →	2NC
Velocità massima		1,5 m/s		1,5 m/s		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,05 Nm		0,05 Nm		0,05 Nm (0,25 Nm →)		0,05 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5	

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

		Rullo in porcellana 		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 100 		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 100 		Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 100 	
Unità di contatto									
3	R	FK 353-E0M2	1NO-1NC	FK 354-M2	1NO-1NC	FK 356-M2	1NO-1NC	FK 357-M2	1NO-1NC
33	L	FK 3353-E0M2V9 →	1NO+1NC	FK 3354-M2 →	1NO+1NC	FK 3356-M2 →	1NO+1NC	FK 3357-M2 →	1NO+1NC
34	L	FK 3453-E0M2V9 →	2NC	FK 3454-M2 →	2NC	FK 3456-M2 →	2NC	FK 3457-M2 →	2NC
Velocità massima		0,5 m/s		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,02 Nm (0,25 Nm →)		0,05 Nm (0,25 Nm →)		0,05 Nm (0,25 Nm →)		0,05 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 6		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5	

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

		Asta in fibra di vetro 		A fune per segnalazione 	
Unità di contatto					
3	R	FK 369-M2	1NO-1NC	FK 376-M2	1NO-1NC
33	L	FK 3369-M2	1NO+1NC	FK 3376-M2	1NO+1NC
34	L	FK 3469-M2	2NC	FK 3476-M2	2NO
Velocità massima		1,5 m/s		0,5 m/s	
Forza di attuazione		0,05 Nm		iniziale 20 N - finale 40 N	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 7	

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

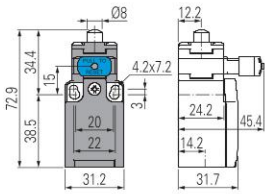
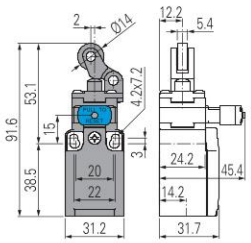
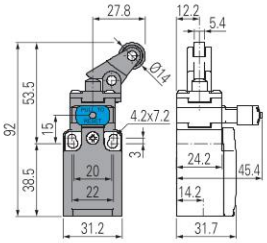
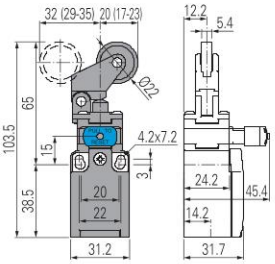
→ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione serie FK con reset

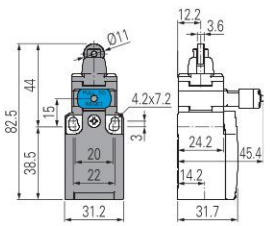
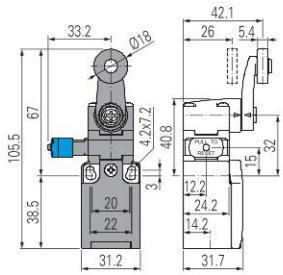
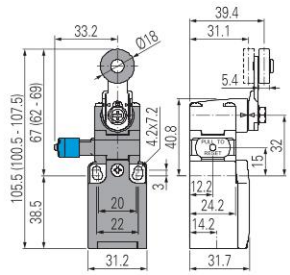
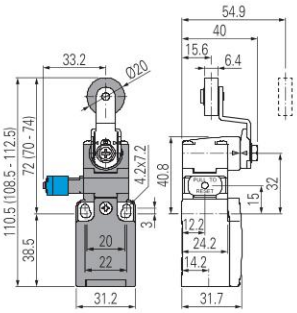
La maggior parte degli interruttori può essere dotata di un dispositivo di reset (opzione W3) che rende perfettamente simultaneo lo scatto dell'azionatore e dell'unità di contatto. Il dispositivo è un modulo che si inserisce tra il corpo dell'interruttore e la testa, ruotabile in modo indipendente da quest'ultima. Il dispositivo di reset presenta i seguenti vantaggi:

- si integra con gran parte delle teste di azionamento standard;
- non sono necessarie unità di contatto a scatto rapido in quanto il movimento di scatto viene effettuato dal dispositivo di reset medesimo;
- è ruotabile indipendentemente dalla testa per la massima flessibilità in fase di montaggio;
- può essere fornito con due forze di azionamento: standard e maggiorata per applicazioni con vibrazioni;
- durata meccanica: 1 milione di cicli di manovre.

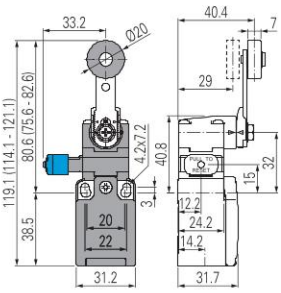
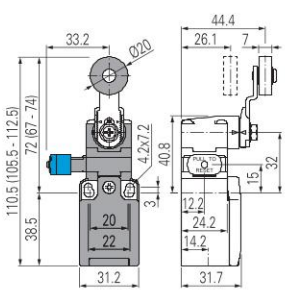
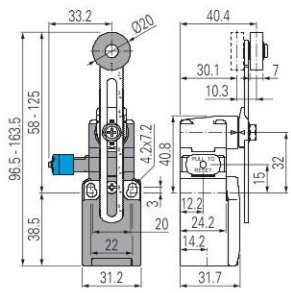
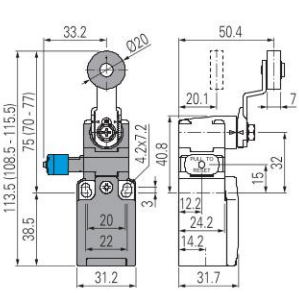
Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	
				
Unità di contatto				
33 L	FK 3301-W3M2 1NO+1NC	FK 3302-W3M2 1NO+1NC	FK 3305-W3M2 1NO+1NC	FK 3307-W3M2 1NO+1NC
34 L	FK 3401-W3M2 2NC	FK 3402-W3M2 2NC	FK 3405-W3M2 2NC	FK 3407-W3M2 2NC
Velocità massima	pagina 221 - tipo 4	pagina 221 - tipo 3	pagina 221 - tipo 3	pagina 221 - tipo 3
Forza di attuazione	4,5 N (25 N)	4 N (25 N)	4 N (25 N)	2,5 N (25 N)
Diagrammi corse	pagina 223 - gruppo 1	pagina 223 - gruppo 2	pagina 223 - gruppo 2	pagina 223 - gruppo 3

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

	A richiesta con rotella Ø 12 mm in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	A richiesta con rotella Ø 20 mm in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 100	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 100
				
Unità di contatto				
33 L	FK 3315-W3M2 1NO+1NC	FK 3330-W3M2 1NO+1NC	FK 3331-W3M2 1NO+1NC	FK 3351-W3M2 1NO+1NC
34 L	FK 3415-W3M2 2NC	FK 3430-W3M2 2NC	FK 3431-W3M2 2NC	FK 3451-W3M2 2NC
Velocità massima	pagina 221 - tipo 2	pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1
Forza di attuazione	4,5 N (25 N)	0,07 Nm (0,25 Nm)	0,07 Nm (0,25 Nm)	0,07 Nm (0,25 Nm)
Diagrammi corse	pagina 223 - gruppo 1	pagina 223 - gruppo 4	pagina 223 - gruppo 4	pagina 223 - gruppo 4

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 100	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 100	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 100	Altre rotelle disponibili. Vedi pagina 100
				
Unità di contatto				
33 L	FK 3352-W3M2 1NO+1NC	FK 3354-W3M2 1NO+1NC	FK 3356-W3M2 1NO+1NC	FK 3357-W3M2 1NO+1NC
34 L	FK 3452-W3M2 2NC	FK 3454-W3M2 2NC	FK 3456-W3M2 2NC	FK 3457-W3M2 2NC
Velocità massima	pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1
Forza di attuazione	0,07 Nm (0,25 Nm)	0,07 Nm (0,25 Nm)	0,07 Nm (0,25 Nm)	0,07 Nm (0,25 Nm)
Diagrammi corse	pagina 223 - gruppo 4	pagina 223 - gruppo 4	pagina 223 - gruppo 4	pagina 223 - gruppo 4

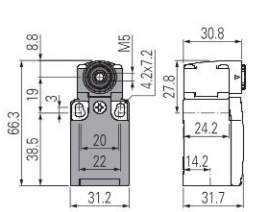
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

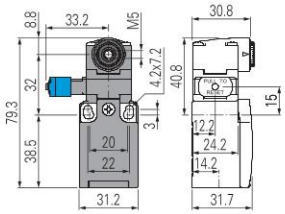
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di posizione a leva girevole senza azionatore

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento



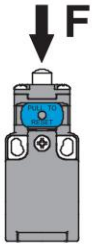
Con pomello di ripristino manuale



Unità di contatto				
3	R	FK 338-M2	1NO-1NC	/
33	L	FK 3338-M2 ⊖	1NO+1NC	FK 3338-W3M2 ⊖ 1NO+1NC
34	L	FK 3438-M2 ⊖	2NC	FK 3438-W3M2 ⊖ 2NC
Forza di attuazione		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 5		pagina 223 - gruppo 4

IMPORTANTE
Per le applicazioni di sicurezza: abbinare solo interruttori ed azionatori che riportino entrambi a fianco del codice il simbolo ⊖.
Per ulteriori informazioni sulle applicazioni di sicurezza vedere i dettagli a pagina 217.

Forze di azionamento maggiorate



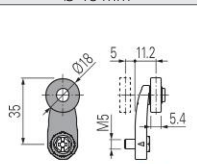
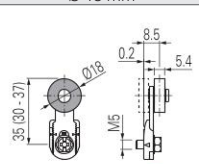
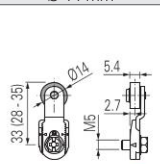
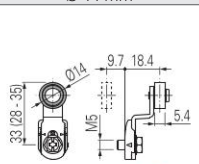
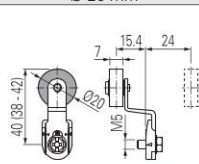
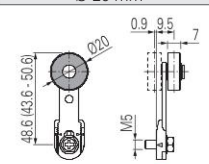
L'interruttore può essere fornito con una forza di azionamento maggiorata (opzione W4). Ideale per applicazioni con vibrazioni.

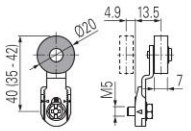
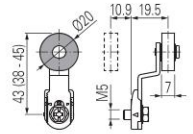
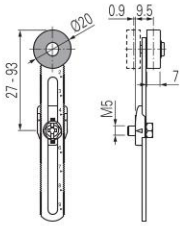
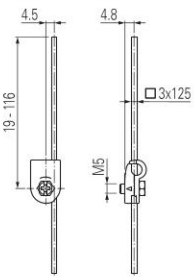
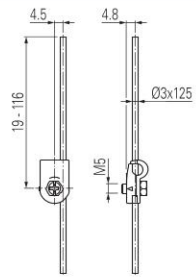
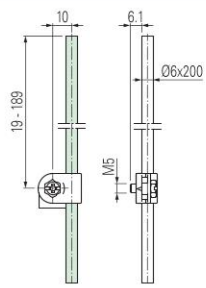
Azionatori	Forza di attuazione
01, 14, 15, 16	7 N
02, 05	6 N
07	3,5 N
30 … 57	0,08 Nm

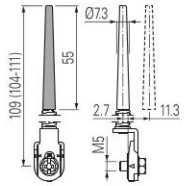
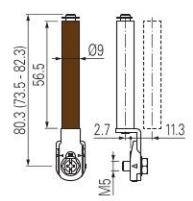
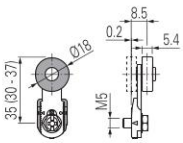
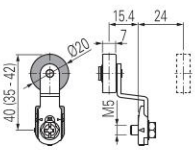
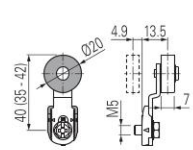
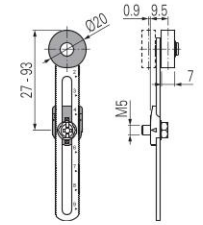
Per ordinare l'interruttore con reset a forza maggiorata sostituire nel codice di ordinazione l'opzione -W3 con -W4.
Esempio: FK 3301-**W3**M2 ➔ FK 3301-**W4**M2

Azionatori sciolti

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FR, FM, FX, FK, NA, NB e NF.

Rotella in tecnopolimero Ø 18 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 18 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 14 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 14 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm
					
VN A00KA ⊖	VN A00KB ⊖	VN A00KC ⊖	VN A00KD ⊖	VN A00KE ⊖	VN A00KF ⊖

Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Azionatore regolabile di sicurezza con rotella in tecnopolimero	Asta quadra regolabile 3x3x125 mm	Asta tonda regolabile Ø 3x125 mm	Asta regolabile in fibra di vetro
					
VN A00KG ⊖	VN A00KH ⊖	VN A00KP ⊖	VN A00LB	VN A00LE	VN A00LH

Asta a molla con puntale in plastica	Rullo in porcellana	Rotella in tecnopolimero Ø 18 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Leva regolabile di sicurezza con rotella in tecnopolimero Ø 20 mm
		Con parti metalliche in acciaio inox			
					
VN A00LL	VN A00LP ⊖ (2)	VN A00KB-V38 ⊖	VN A00KE-V38 ⊖	VN A00KG-V38 ⊖	VN A00KP-V38 ⊖

Tutte le misure nei disegni sono in mm

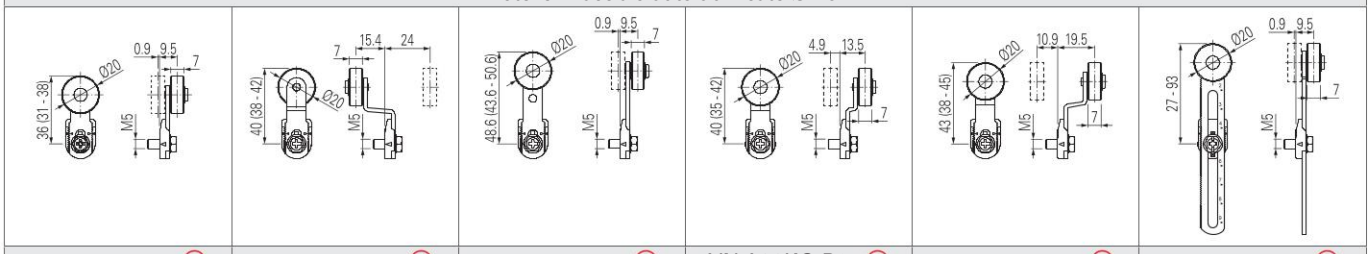
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Azionatori sciolti speciali

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FR, FM, FX, FK, NA, NB e NF.

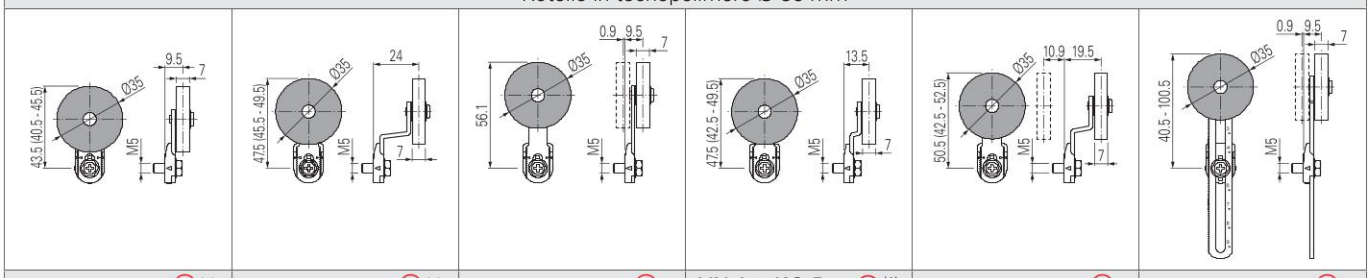
Rotelle in acciaio autolubrificate Ø 20 mm



VN A00KB-R24	VN A00KE-R24	VN A00KF-R24	VN A00KG-R24	VN A00KH-R24	VN A00KP-R24

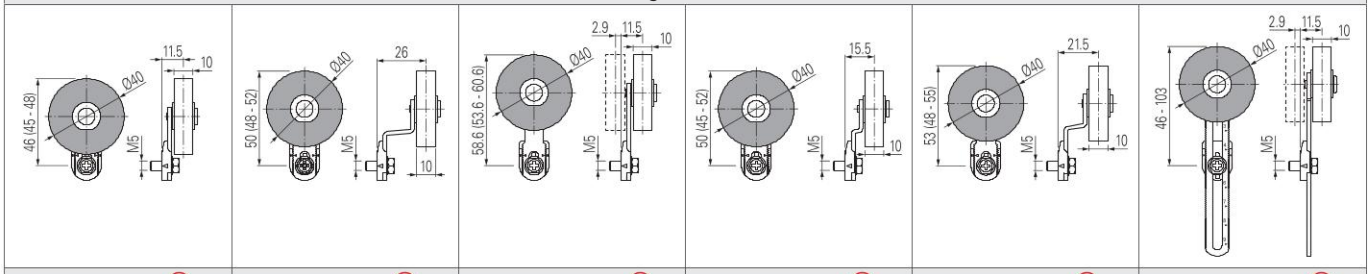
Nota: Per ordinare con rotella in acciaio inox 316L: sostituire nei codici articolo R24 con R41.

Rotelle in tecnopolimero Ø 35 mm



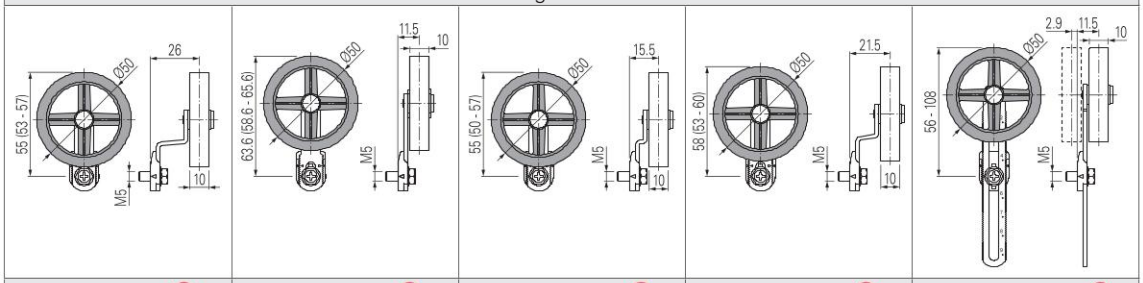
VN A00KB-R25 (1)	VN A00KE-R25 (1)	VN A00KF-R25	VN A00KG-R25 (1)	VN A00KH-R25	VN A00KP-R25

Rotelle in gomma Ø 40 mm



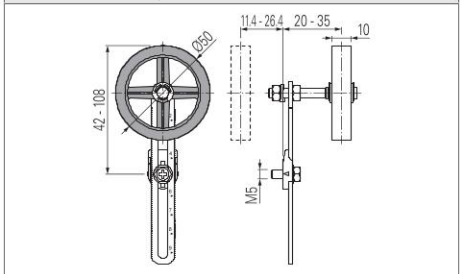
VN A00KB-R5 (1)	VN A00KE-R5 (1)	VN A00KF-R5	VN A00KG-R5 (1)	VN A00KH-R5 (1)	VN A00KP-R5

Rotelle in gomma Ø 50 mm



VN A00KE-R26 (1)	VN A00KF-R26 (1)	VN A00KG-R26 (1)	VN A00KH-R26 (1)	VN A00KP-R26

Rotelle in gomma Ø 50 mm a sbalzo



VN A00KP-R27

- (1) L'azionatore non può essere ruotato verso l'interno in quanto va ad interferire meccanicamente con la testa dell'interruttore.
- (2) L'interruttore che si ottiene abbinando l'interruttore FK •38-M2 (es. FK 538-M2, FK 638-M2, ...) con l'azionatore VN A00LP non presenta gli stessi diagrammi corsa e forza d'azionamento dell' interruttore FK •53-E0M2V9 (es. FK 553-E0M2V9, FK 653-E0M2V9, ...).

Nota: Per la corrispondenza con i precedenti codici delle leve consultare la tabella "Variazioni codici articoli" a pagina 277. Esempio: VF LE30 -> VN A00KA

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

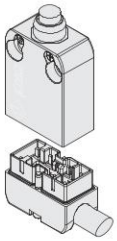
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori precablati modulari serie **NA-NB-NF**

Descrizione

Frutto della lunga esperienza Pizzato Elettrica nella realizzazione di interruttori di posizione, le serie NA, NB, NF raggiungono i più elevati standard di flessibilità e profondità di gamma presenti oggi nel mercato degli interruttori precablati.
Configurabili, regolabili, orientabili e, non per ultimo, personalizzabili con cavi speciali o cablaggi su misura, queste serie al momento sono uniche nel panorama europeo, ideali per diventare in modo semplice l'interruttore su misura per i nostri clienti.

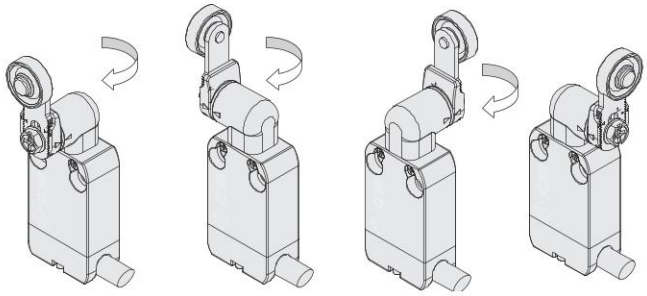
Interruttori connettorizzati



Caratteristica nuova e fondamentale di queste serie di interruttori precablati è la separazione tra corpo dell'interruttore e connettore cablato.
Il connettore permette all'utente di cambiare un prodotto sul campo senza doverlo completamente scablare.
Rende inoltre molto più semplice la composizione di prodotti con cavi di tipologie o lunghezze diverse.

Teste orientabili

Tutte le teste sono orientabili con passi di 90°. La nuova testa per leve girevoli è stata progettata con un ingombro contenuto all'interno del profilo dell'interruttore. Sono quindi possibili anche installazioni degli interruttori a parete.

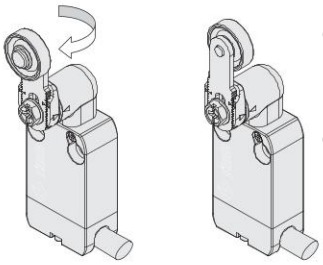


Grado di protezione IP67 e IP69K

IP69K
IP67

Progettati per essere impiegati anche nelle situazioni ambientali più gravose, questi dispositivi superano il test di immersione IP67 secondo EN 60529. Possono quindi essere utilizzati in tutti gli ambienti dove è richiesto il massimo grado di protezione dell'involucro. Particolari accorgimenti permettono inoltre ai dispositivi di essere utilizzati anche in macchinari che vengono sottoposti a lavaggi con getti d'acqua calda ad alta pressione. Infatti questi dispositivi superano il test IP69K secondo ISO 20653 con getti d'acqua a 100 bar ad 80°C di temperatura.

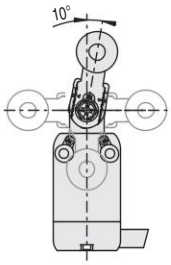
Leve ribaltabili



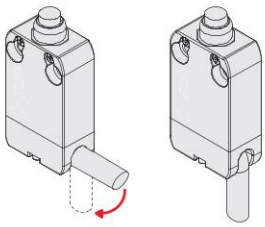
Negli interruttori a leva girevole è possibile fissare la leva dritta o rovescia mantenendo l'accoppiamento positivo.
In questo modo si possono avere due diversi piani di lavoro della leva.

Leve regolabili

Negli interruttori a leva girevole è possibile regolare la leva di 10° in 10° su tutto l'arco dei 360°.
La trasmissione positiva del moto è sempre garantita grazie al particolare accoppiamento geometrico tra leva e alberino girevole come prescritto per le applicazioni di sicurezza dalla norma tedesca BG-GS-ET-15.

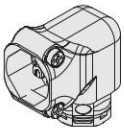


Uscita cavi orientabile

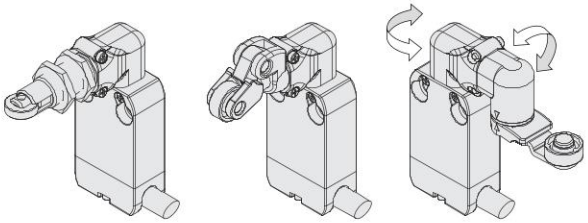


Il connettore con il cavo è dotato di un incavo che permette la flessione del cavo fino a 90°.
E' possibile quindi anche l'installazione a filo parete o comunque un più facile adattamento del cavo alla flangia di supporto.

Rinvio a 90° per azionatori

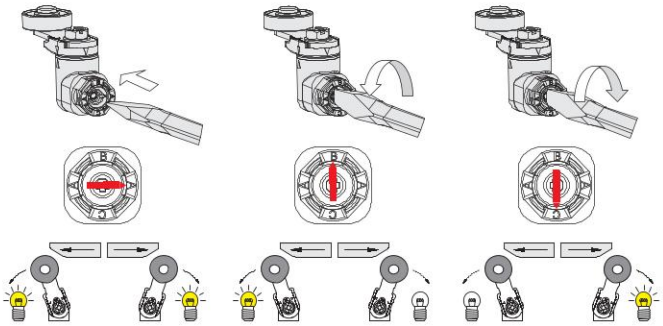


Questo componente amplia a dismisura le possibilità applicative di questa gamma di prodotti.
Tutti gli azionatori che possono essere fissati direttamente sul corpo dell'interruttore possono anche essere fissati su questo rinvio, rendendo quindi realmente fattibili applicazioni e posizionamenti dell'interruttore prima impossibili. Il rinvio può essere impiegato anche con la testa per leve girevoli. Anche se è tecnicamente realizzabile, l'impiego di più rinvii in cascata non è consigliato.



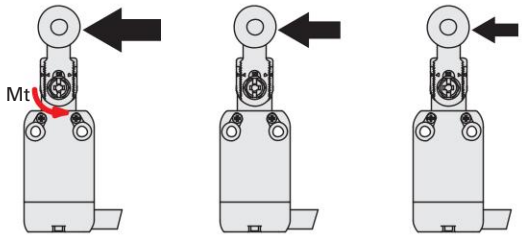
Teste unidirezionali

Tutte le teste a leva girevole sono dotate di un selettore che permette di scegliere il verso di azionamento della leva.
Sono possibili gli azionamenti: destra-sinistra (impostazione standard di fabbrica), solo da destra o solo da sinistra. La selezione del verso di azionamento avviene mediante rotazione di una apposita ghiera presente su tutte le teste di questo tipo.



Forze di azionamento maggiorate o ridotte

Per gli azionatori a leva girevole sono disponibili su richiesta versioni con forze di azionamento maggiorate o ridotte per adattare al meglio l'interruttore all'applicazione. Per ulteriori informazioni contattate l'ufficio tecnico.

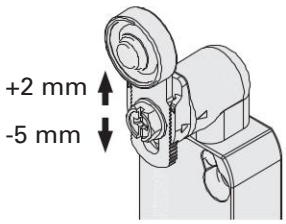


Forza maggiorata Mt = 0,09 Nm (opzione E25 serie NA-NB)

Forza standard Mt = 0,07 Nm

Forza ridotta Mt = 0,04 Nm (opzione E24)

Leve regolabili con rosetta antisvitamento



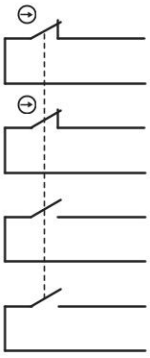
In alcune applicazioni l'installazione degli interruttori presenta problemi dovuti alla variabilità dei fissaggi e delle pieghe della carpenteria.

In altri casi sono necessarie piccole regolazioni finali a causa dell'applicazione. La quasi totalità delle leve girevoli degli interruttori serie NA, NB, NF sono dotate della possibilità di aggiustamenti, nel verso della lunghezza dell'azionatore, con passi di 1 mm.

Questa caratteristica, combinata con l'ulteriore possibilità di regolazione radiale dell'azionatore, dà all'installatore una flessibilità nell'aggiustamento finale del prodotto mai raggiunta prima.

Il tutto mantenendo l'accoppiamento geometrico positivo tra leva e albero girevole come prescritto per le applicazioni di sicurezza.

Unità di contatto a 1-2-3-4 poli ad apertura positiva



Le unità di contatto di queste serie di prodotti sono versatili e compatte.

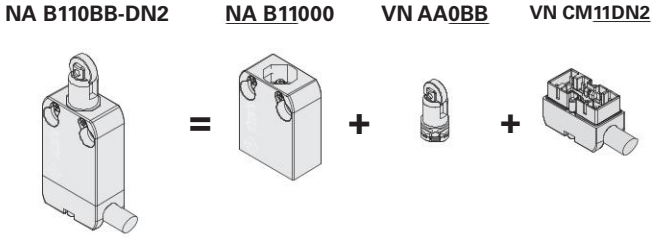
Nel medesimo spazio delle precedenti versioni è ora possibile avere fino a 4 diversi contatti, galvanicamente separati e dotati di apertura positiva (contatti NC).

Le combinazioni standard ammesse sono 1NO+1NC, 2NC, 1NO+2NC, 2NO+2NC. Altre combinazioni sono disponibili su richiesta.

Le unità di contatto sono state studiate in modo da mantenere la medesima posizione delle connessioni sul connettore indipendentemente dal tipo di scatto (lento, rapido) e dal numero di contatti. Questo permette di utilizzare i medesimi cavi con connettore sia per unità a scatto lento che a scatto rapido.

Parti dell'interruttore acquistabili separatamente

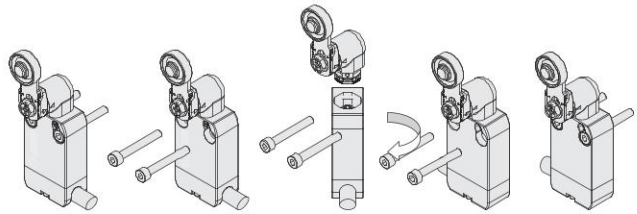
Questa serie di prodotti è stata progettata in modo che le sue parti siano autocontenute ed acquistabili separatamente. Il vantaggio è evidente sia per i distributori di materiale elettrico che per i clienti finali che necessitino di parti di ricambio o che vogliano creare combinazioni particolari.



Custodia reversibile

La forma delle asole di fissaggio, del corpo dell'interruttore e la possibilità di rotazione della testa rendono l'interruttore perfettamente simmetrico.

Nel caso sia necessario un interruttore con uscita cavo da sinistra (il connettore non è ruotabile) è quindi possibile ruotare completamente il dispositivo mantenendo inalterata la posizione finale dell'azionatore.



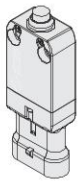
Campo di temperatura esteso

-40°C

Si possono ordinare versioni speciali adatte per l'impiego in luoghi dove la temperatura ambiente varia da +80°C a -40°C.

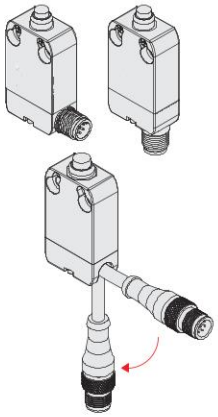
Sono quindi possibili applicazioni all'interno di celle frigorifere, sterilizzatori, o altre apparecchiature con temperature ambiente molto basse. Gli speciali materiali utilizzati per realizzare queste versioni, mantengono inalterate le loro caratteristiche anche in queste condizioni, ampliando le possibilità di installazione.

Connettori AMP



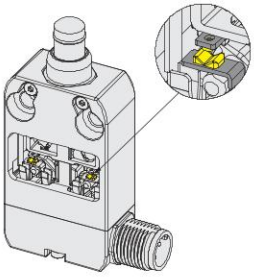
Sono inoltre disponibili i connettori AMP per versioni a 2 contatti. Questi connettori, sviluppati soprattutto per il settore automotive, sono immuni alle vibrazioni per merito dell'aggancio rapido.

Connettori M12



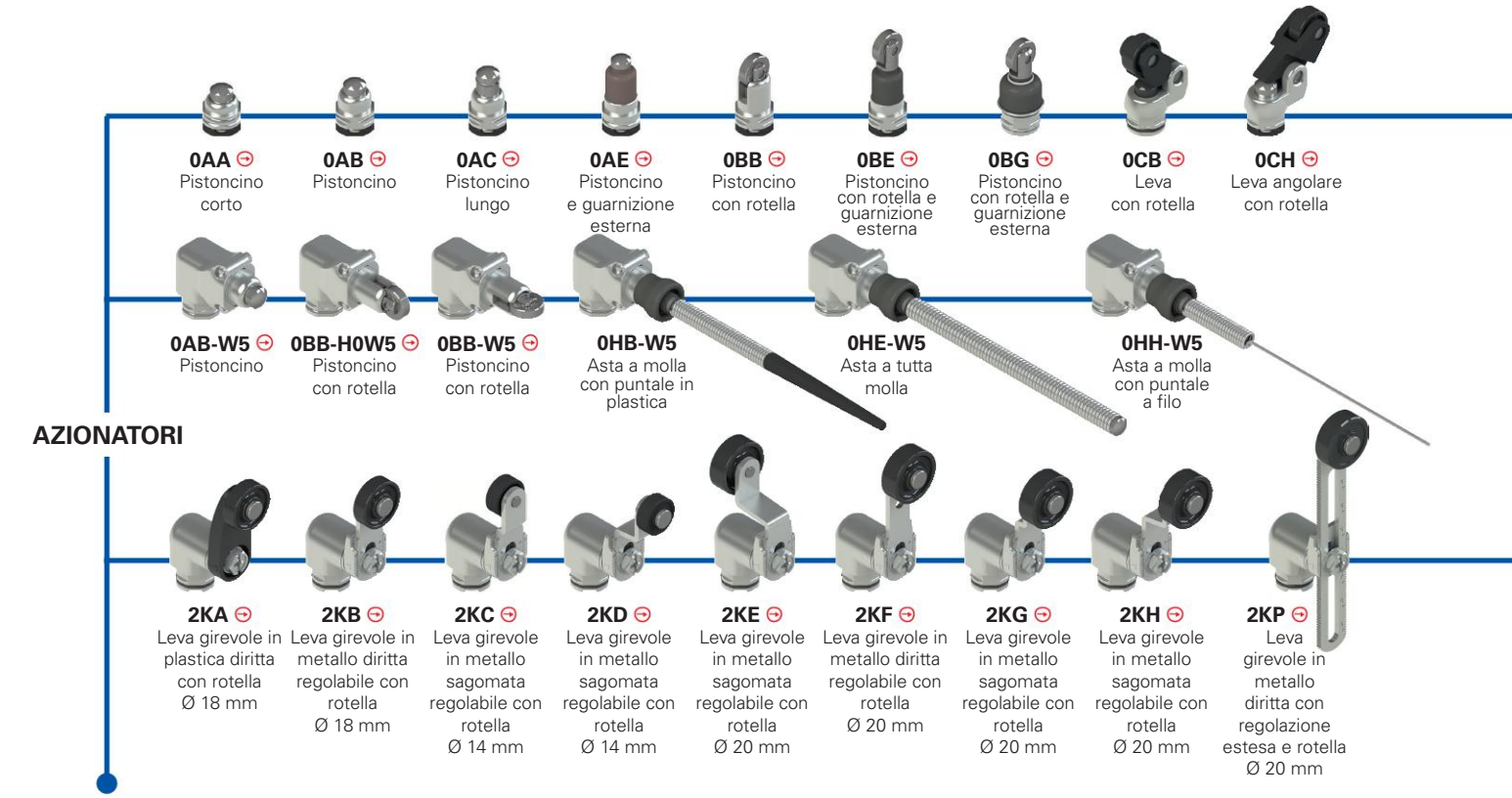
Tutte le configurazioni di contatti sono disponibili con connettore M12, sia quelle a due contatti (con connettore M12 a 5 poli), sia quelle a 3 o 4 contatti (con connettore M12 a 8 poli). Le direzioni di uscita da sotto o da destra consentono l'applicazione in spazi angusti; inoltre la custodia reversibile permette di variare agevolmente la direzione di uscita da destra a sinistra semplicemente ruotando l'interruttore. Il connettore M12 è disponibile anche costampato all'estremità del cavo la cui lunghezza può essere definita su misura dal cliente, inoltre il cavo può essere piegato a 90° consentendo l'installazione a ridosso di pareti.

Contatti con forma a "V" ad alta affidabilità



Gli articoli con unità di contatto C11, C02, C12, C22 sono caratterizzati da contatti elettrici con forma a "V". Questa configurazione riduce la probabilità di errore durante l'azionamento e garantisce una commutazione dei contatti ancora più affidabile, grazie ai punti di appoggio raddoppiati rispetto ai contatti di forma piana e all'azione autopulente del contatto. Disponibili nelle versioni a scatto rapido, questi articoli sono particolarmente indicati per l'utilizzo nel settore ferroviario.

Diagramma di selezione per articoli serie NA-NB venduti assemblati



NA NB

UNITÀ DI CONTATTO

Scatto rapido

B11	1NO + 1NC
B02	2NC
B12	1NO + 2NC
B22	2NO + 2NC
BA1	1NO + 1NC in deviazione

Scatto lento

G11	1NO + 1NC
G02	2NC
G12	1NO + 2NC
G22	2NO + 2NC

Scatto lento sovrapposto

H11	1NO + 1NC
H12	1NO + 2NC
H22	2NO + 2NC

Scatto lento ravvicinato

L11	1NO + 1NC
L12	1NO + 2NC
L22	2NO + 2NC

Scatto rapido, contatti a "V"

C11	1NO + 1NC
C02	2NC
C12	1NO + 2NC
C22	2NO + 2NC

CONNESSIONI

DMK
Connettore M12 da destra

SMK
Connettore M12 da sotto

DM0.2
Cavo e connettore M12

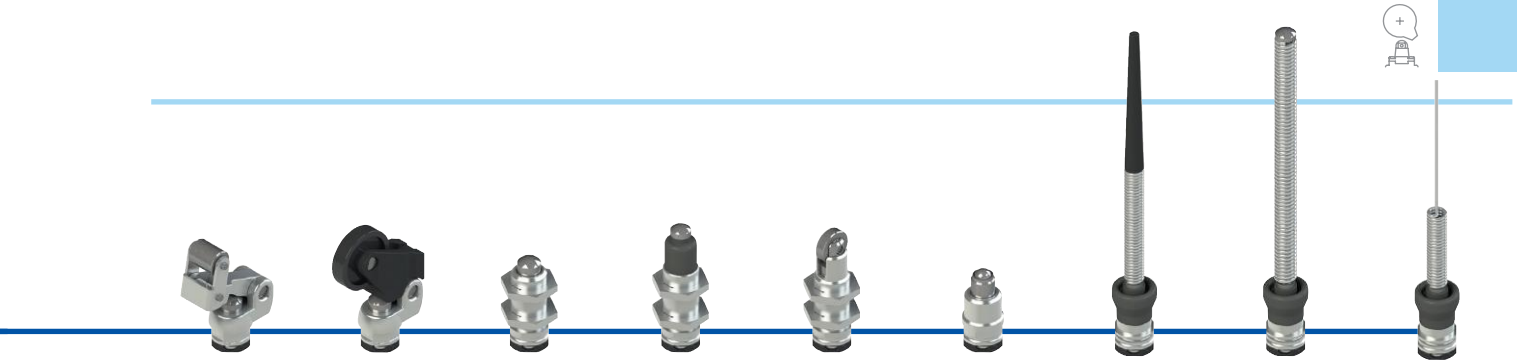
SAK
Connettore tipo AMP da sotto

Connettore con cavo

DN	cavo PVC IEC 60332-1 oil resistant (standard)
DE	cavo PVC IEC 60332-1 (solo versioni 2 contatti)
DH	cavo PUR halogen free
DR	cavo ferroviario EN 50306-4

opzioni del prodotto

accessorio venduto separatamente



0CP Leva unidirezionale con rotella

0CV Leva angolare regolabile con rotella

0EB Pistoncino con canotto filettato M12

0EE Pistoncino con canotto filettato M12 e guarnizione esterna

0FB Pistoncino con rotella e canotto filettato M12

0GB Pistoncino a sfera Ø 6 mm

0HB Guarnizione esterna, asta a molla con puntale in plastica

0HE Guarnizione esterna, asta a tutta molla

0HH Guarnizione esterna, asta a molla con puntale a filo

2LB Leva girevole in metallo con asta inox quadra 3x3x125 mm regolabile

2LE Leva girevole in metallo con asta inox Ø3x125 mm regolabile

2LH Leva girevole in metallo con asta in fibra di vetro Ø6x200 mm regolabile

2LL Leva girevole in metallo con asta a molla regolabile

2LP Leva girevole in metallo con rullo in porcellana regolabile

200 Testa in metallo per azionatori a leva girevole

AZIONATORI SCIOLTI
Vedi pagina 123

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni

NA B110AB-DN2 GR7T6W5

Custodia

NA	in metallo, interasse fori 20 mm (standard)
NB	in metallo, interasse fori 25 mm

Unità di contatto

B11	1NO+1NC, scatto rapido (standard)
B02	2NC, scatto rapido (standard)
B12	1NO+2NC, scatto rapido (standard)
B22	2NO+2NC, scatto rapido (standard)
BA1	1NO+1NC, scatto rapido in deviazione (disponibile solo con connettore M)
C11	1NO+1NC, scatto rapido, contatti a "V"
C02	2NC, scatto rapido, contatti a "V"
C12	1NO+2NC, scatto rapido, contatti a "V"
C22	2NO+2NC, scatto rapido, contatti a "V"
G11	1NO+1NC, scatto lento (standard)
G02	2NC, scatto lento (standard)
G12	1NO+2NC, scatto lento (standard)
G22	2NO+2NC, scatto lento
H11	1NO+1NC, scatto lento sovrapposto
H12	1NO+2NC, scatto lento sovrapposto
H22	2NO+2NC, scatto lento sovrapposto
L11	1NO+1NC, scatto lento ravvicinato
L12	1NO+2NC, scatto lento ravvicinato
L22	2NO+2NC, scatto lento ravvicinato

A richiesta altre unità di contatto.

Teste di azionamento

0	senza testa
2	testa per azionatori a leva girevole

Azionatori

00	senza azionatore
AA	a pistoncino corto
AB	a pistoncino
...	...

Verso di uscita

D	cavo o connettore verso destra
S	connettore verso sotto

Tipo di cavo o connettore

N	cavo PVC IEC 60332-1 oil resistant (standard)
E	cavo PVC IEC 60332-1 (solo versioni con 2 contatti)
H	cavo PUR halogen free
R	cavo ferroviario EN 50306-4
M	connettore M12
A	connettore AMP super seal 1.5

Tipo di connessione

0.2	cavo lunghezza 0,2 m e connettore M12 (disponibile solo per versioni DM0.2)
2	cavo lunghezza 2 m (standard)
5	cavo lunghezza 5 m (a richiesta altre lunghezze cavo)
K	connettore integrato

Tipo di contatti

	contatti in argento (standard)
G	contatti in argento dorati 1 µm[1]

[1] Non disponibile per unità di contatto C••

Rotelle

	rotella standard
R30	in acciaio inox 316L Ø 10,6 mm
R44	in acciaio inox 316L Ø 12 mm
R29	in acciaio autolubrificata Ø 13 mm
R18	in tecnopolimero Ø 14 mm
R23	in acciaio autolubrificata Ø 14 mm
R43	in acciaio inox 316L Ø 14 mm
R36	in acciaio autolubrificata Ø 16 mm
R7	in tecnopolimero Ø 18 mm
R22	in tecnopolimero Ø 20 mm
R24	in acciaio autolubrificata Ø 20 mm
R41	in acciaio inox 316L Ø 20 mm
R19	in tecnopolimero Ø 22 mm
R25	in tecnopolimero Ø 35 mm

Temperatura ambiente

	-25°C … +80°C
T6	-40°C … +80°C

Rinvio

	senza rinvio
W5	rinvio a 90°

Interruttori precablati modulari in metallo serie **NA-NB**

Caratteristiche principali

- Custodia in metallo, uscita cavo da destra o da sotto
- Grado di protezione IP67 e IP69K
- 4 tipi di cavo integrato disponibili
- Versioni con connettore M12 adatto per applicazioni di sicurezza ⊖
- Versioni con connettore AMP
- 19 unità di contatto disponibili
- 36 azionatori disponibili

Marchi di qualità:

Omologazione IMQ: CA02.04562
Omologazione UL: E131787
Omologazione CCC: 2024010305656745
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caratteristiche tecniche

Custodia

Custodia metallica, verniciata a polvere resistente ai raggi UV cotta in forno.
Versioni con cavo integrato, lunghezza standard 2 m, altre lunghezze a richiesta da 0,5 m a 10 m.
Versioni con connettore integrato M12.
Versioni con cavo lunghezza 0,2 m e connettore M12, altre lunghezze a richiesta da 0,1 m a 3 m.

Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529 IP69K secondo ISO 20653 (Proteggere i cavi da getti diretti ad alta pressione e temperatura)
Resistenza alla corrosione in nebbia salina:	≥ 300 ore in NSS secondo ISO 9227

Generali

Temperatura ambiente interruttori senza cavo:	-25°C … + 80°C (standard) -40°C … + 80°C (opzione T6)
Temperatura ambiente interruttori con cavo:	Vedi tabella a pagina 106
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	
unità di contatto B••, G••, H••, L••:	20 milioni di cicli di operazioni
unità di contatto C••:	5 milioni di cicli di operazioni
Posizione di montaggio:	qualsiasi
Parametro di sicurezza B_{10D}:	
unità di contatto B••, G••, H••, L••:	40.000.000 per contatti NC
unità di contatto C••:	10.000.000 per contatti NC
Interblocco meccanico, non codificato:	tipo 1 secondo EN ISO 14119
Resistenza alle vibrazioni (azionatori 0BB, 2KB, 2KC, 2KD):	5 … 150 Hz (7,9 m/s²) secondo EN 61373 cl.9
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 225

Elettriche

Tensione di tenuta ad impulso nominale (U_{imp}):	4 kV
Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1
Grado di inquinamento:	3

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, ISO 20653, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ **Installazione con funzione di protezione delle persone:**
Utilizzare solo interruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi: vedi "collegamenti interni" a pagina 106) come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco **e dalla norma EN ISO 13849-2 tabella D3 (well tried components) e D.8 (fault exclusions)** per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi corse alla pagina 226. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza di attuazione.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

⚠ **Importante: Togliere la tensione del circuito prima di scollegare il connettore dall'interruttore. Il connettore non è adatto al sezionamento di carichi elettrici. In base alla EN 60204-1 le versioni con connettore M12 a 8 poli 2NO+2NC e AMP possono essere utilizzate solo nei circuiti SELV.**

Caratteristiche omologate da IMQ

Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 Vac
Corrente termica in aria libera (I_{th}):	10 A (1-2 contatti) / 6 A (2-3 contatti) / 4 A (4 contatti o connettore M12 a 5 poli)
Protezione dai cortocircuiti (fusibile):	10 A (1-2 contatti) / 6 A (2-3 contatti) / 4 A (4 contatti o connettore M12 a 5 poli) tipo gG
Tensione ad impulso nominale (U_{imp}):	4 kV
Grado di protezione dell'involucro:	IP67 / IP69K
Terminali:	integrati o spina di connettore
Grado di inquinamento:	3
Categoria di impiego:	AC15 / DC13 (con connettore)
Tensione di impiego (U_e):	250 Vac (50 Hz) / 24 Vdc (con connettore)
Corrente di impiego (I_e):	3 A / 2 A (con connettore)

Forme dell'elemento di contatto: X, Y, X+Y, X+X, Y+Y, Y+Y+X, X+X+Y, X+X+Y+Y, Zb
Apertura positiva dei contatti su unità di contatto B01, B11, B02, B12, B21, B22, G01, G11, G02, G12, G21, G22, L01, L11, L02, L12, L21, L22, H01, H11, H02, H12, H21, H22
Conformità alle norme: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisiti fondamentali della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Caratteristiche omologate da UL

Electrical Ratings:	R300 pilot duty (28 VA, 125 250 Vdc) B300 pilot duty (360 VA, 120 240 Vac) (1 cont.) B300 pilot duty (360 VA, 120 240 Vac) (2 - 3 cont. without connector) C300 pilot duty (180 VA, 120 240 Vac) (4 cont.)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 6, 12, 13 Types 1, 4X "indoor use only" (1 - 2 cont. with "E" type cable)

Screws torque of the detachable connector housing nominal are 0.3 ÷ 0.6 Nm.

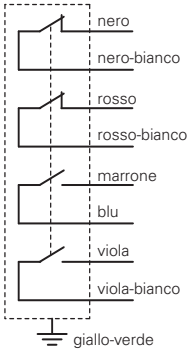
Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Temperature ambiente interruttori con cavo e caratteristiche elettriche

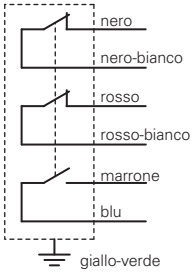
	Tipo di connessione	Uscita con cavo								Uscita con connettore M12		Uscita con connettore AMP
	Unità di contatto	A 2 contatti				A 3 contatti		A 4 contatti		A 2 contatti	A 3 o 4 contatti	A 2 contatti
	Tipo di cavo o connettore	E	N	H	R	N	H	N	R	Connettore M12 a 5 poli	Connettore M12 a 8 poli	Connettore AMP superseal 1.5
Caratteristiche cavo	Conduttori	5x0,75 mm²	5x0,75 mm²	5x0,75 mm²	5x0,5mm²	7x0,5 mm²	7x0,5 mm²	9x0,34 mm²	9x0,5 mm²	5x0.25 mm²	8x0.25 mm²	
	Campo di applicazione	Generale	Generale	Generale posa mobile	Ferroviario	Generale	Generale posa mobile	Generale	Ferroviario	Generale	Generale	Generale
	Conformità alle norme	H05VV-F	05VV5-F	05EQ-H	1E-300V 5G0,5 mm² MM-90 EN 50306-4 EN 45545	03VV-F	03E7Q-H	03VV-F	1P-300V-9G0,5 mm² MM-90 EN 50306-4 EN 45545	03VV-H	03VV-H	/
	Guaina	PVC	PVC OIL RESISTANT	PUR HALOGEN FREE	/	PVC OIL RESISTANT	PUR HALOGEN FREE	PVC OIL RESISTANT	/	PVC OIL RESISTANT	PVC OIL RESISTANT	/
	Autoestinguenza	IEC 60332-1-2	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1 EN 50305 EN 50306-1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1 EN 50305 EN 50306-1	IEC 60332-1-2 CEI 20-22 II UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 CEI 20-22 II UL 758:FT1	/
	Resistenza all'olio	/	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	/	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	/	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	/
	Velocità Max	/	/	300 m/min	/	/	300 m/min	/	/	50 m/min	50 m/min	/
	Accelerazione max	/	/	30 m/s²	/	/	30 m/s²	/	/	5 m/s²	5 m/s²	/
	Raggio di piegatura minimo	80 mm	80 mm	80 mm	60 mm	108 mm	80 mm	108 mm	65 mm	75 mm	90 mm	/
	Diametro esterno	8 mm	8 mm	8 mm	6 mm	7 mm	7 mm	7 mm	6,5 mm	6 mm	6 mm	/
	Estremità sguainata	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	/	/	/
	Rame conduttori IEC 60228	Classe 5	Classe 5	Classe 6	Classe 5	Classe 5	Classe 6	Classe 5	Classe 5	Classe 6	Classe 6	/
	Marcatura	Standard	6268	6280	Standard	6274	6282	6278	Standard	6267	6275	/
Temperatura ambiente con cavo standard	Cavo posa fissa	-15°C +60°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	/
	Cavo posa flessibile	+5°C +60°C	-5°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-5°C +80°C	-25°C +80°C	-5°C +80°C	-25°C +80°C	-15°C +80°C	-15°C +80°C	/
	Cavo posa mobile	/	/	-25°C +80°C	/	/	-25°C +80°C	/	/	-15°C +80°C	-15°C +80°C	/
Temperatura ambiente con cavo estesa (T6)	Cavo posa fissa	/	/	-40°C +80°C	-40°C +80°C	/	-40°C +80°C	/	-40°C +80°C	/	/	/
	Cavo posa flessibile	/	/	-40°C +80°C	-40°C +80°C	/	-40°C +80°C	/	-40°C +80°C	/	/	/
	Cavo posa mobile	/	/	-40°C +80°C	/	/	-40°C +80°C	/	/	/	/	/
Caratteristiche elettriche	Corrente termica Ith	10 A	10 A	10 A	6 A	6 A	6 A	3 A	4 A	4 A	2 A	10 A
	Tensione nominale di isolamento Ui	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac 300 Vdc	30 Vac 36 Vdc	30 Vac
	Protezione dai cortocircuiti (fusibile)	10 A 500 V tipo gG	10 A 500 V tipo gG	10 A 500 V tipo gG	6 A 500 V tipo gG	6 A 500 V tipo gG	6 A 500 V tipo gG	3 A 500 V tipo gG	4 A 500 V tipo gG	4 A 500 V tipo gG	2 A 500V tipo gG	10 A 500 V tipo gG
Categoria di impiego DC13	24 V	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A
	125 V	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	/	/
	250 V	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	/	/
Categoria di impiego AC15	24 V	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	4 A	4 A	2 A	4 A
	120 V	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	4 A	4 A	/	/
	250 V	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	4 A	4 A	/	/
	Omologazioni	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus EAC	CE cULus EAC

Collegamenti interni cavo

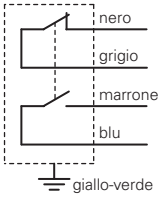
2NO+2NC



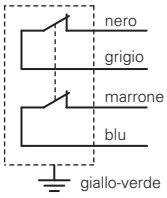
1NO+2NC



1NO+1NC



2NC



Collegamenti interni connettore

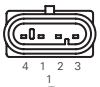
2NO+2NC

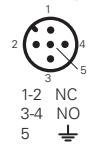
1-2 NC
3-4 NC
5-6 NO
7-8 NO

1NO+2NC

3-4 NC
5-6 NC
7-8 NO
1 ⏚

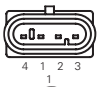
1NO+1NC





1-2 NC
3-4 NO
5 ⏚

2NC



1-2 NC
3-4 NC
5 ⏚

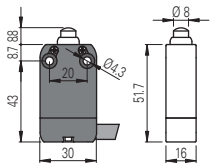
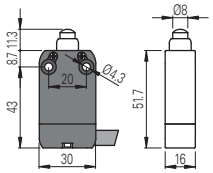
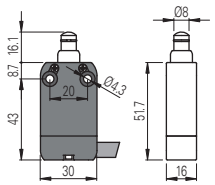
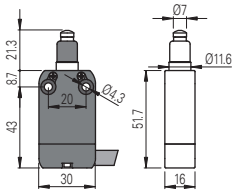
1NO+1NC in deviazione

1 COMMON
2 NC
3 ⏚
4 NO

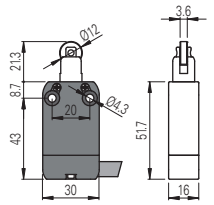
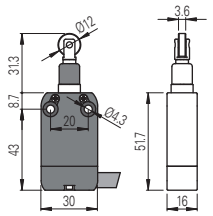
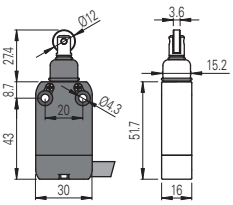
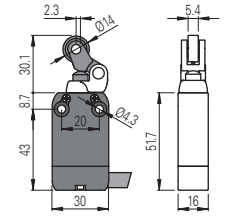
Connettori femmina Vedere pagina 200

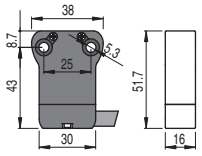
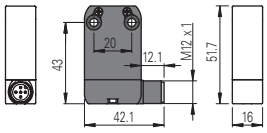
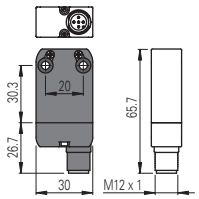
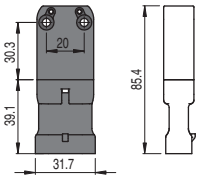
Interruttori precablati modulari in metallo serie **NA-NB**

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

Unità di contatto					
					Guarnizione esterna 
B11	R	NA B110AA-DN2 → 1NO+1NC	NA B110AB-DN2 → 1NO+1NC	NA B110AC-DN2 → 1NO+1NC	NA B110AE-DN2 → 1NO+1NC
B02	R	NA B020AA-DN2 → 2NC	NA B020AB-DN2 → 2NC	NA B020AC-DN2 → 2NC	NA B020AE-DN2 → 2NC
B12	R	NA B120AA-DN2 → 1NO+2NC	NA B120AB-DN2 → 1NO+2NC	NA B120AC-DN2 → 1NO+2NC	NA B120AE-DN2 → 1NO+2NC
B22	R	NA B220AA-DN2 → 2NO+2NC	NA B220AB-DN2 → 2NO+2NC	NA B220AC-DN2 → 2NO+2NC	NA B220AE-DN2 → 2NO+2NC
G11	L	NA G110AA-DN2 → 1NO+1NC	NA G110AB-DN2 → 1NO+1NC	NA G110AC-DN2 → 1NO+1NC	NA G110AE-DN2 → 1NO+1NC
G02	L	NA G020AA-DN2 → 2NC	NA G020AB-DN2 → 2NC	NA G020AC-DN2 → 2NC	NA G020AE-DN2 → 2NC
G12	L	NA G120AA-DN2 → 1NO+2NC	NA G120AB-DN2 → 1NO+2NC	NA G120AC-DN2 → 1NO+2NC	NA G120AE-DN2 → 1NO+2NC
G22	L	NA G220AA-DN2 → 2NO+2NC	NA G220AB-DN2 → 2NO+2NC	NA G220AC-DN2 → 2NO+2NC	NA G220AE-DN2 → 2NO+2NC
Velocità massima		pagina 225 - tipo 4	pagina 225 - tipo 4	pagina 225 - tipo 4	pagina 225 - tipo 4
Forza di attuazione		7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	7 N (25 N →)
Diagrammi corse		pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 1

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

Unità di contatto					
		A richiesta con rotella in acciaio inox 316L 	Guarnizione esterna A richiesta con rotella in acciaio inox 316L 	Guarnizione esterna A richiesta con rotella in acciaio inox 316L 	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L 
B11	R	NA B110BB-DN2 → 1NO+1NC	NA B110BE-DN2 → 1NO+1NC	NA B110BG-DN2 → 1NO+1NC	NA B110CB-DN2 → 1NO+1NC
B02	R	NA B020BB-DN2 → 2NC	NA B020BE-DN2 → 2NC	NA B020BG-DN2 → 2NC	NA B020CB-DN2 → 2NC
B12	R	NA B120BB-DN2 → 1NO+2NC	NA B120BE-DN2 → 1NO+2NC	NA B120BG-DN2 → 1NO+2NC	NA B120CB-DN2 → 1NO+2NC
B22	R	NA B220BB-DN2 → 2NO+2NC	NA B220BE-DN2 → 2NO+2NC	NA B220BG-DN2 → 2NO+2NC	NA B220CB-DN2 → 2NO+2NC
G11	L	NA G110BB-DN2 → 1NO+1NC	NA G110BE-DN2 → 1NO+1NC	NA G110BG-DN2 → 1NO+1NC	NA G110CB-DN2 → 1NO+1NC
G02	L	NA G020BB-DN2 → 2NC	NA G020BE-DN2 → 2NC	NA G020BG-DN2 → 2NC	NA G020CB-DN2 → 2NC
G12	L	NA G120BB-DN2 → 1NO+2NC	NA G120BE-DN2 → 1NO+2NC	NA G120BG-DN2 → 1NO+2NC	NA G120CB-DN2 → 1NO+2NC
G22	L	NA G220BB-DN2 → 2NO+2NC	NA G220BE-DN2 → 2NO+2NC	NA G220BG-DN2 → 2NO+2NC	NA G220CB-DN2 → 2NO+2NC
Velocità massima		pagina 225 - tipo 2	pagina 225 - tipo 5	pagina 225 - tipo 5	pagina 225 - tipo 3
Forza di attuazione		7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	5 N (25 N →)
Diagrammi corse		pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 2

Custodia serie NB	Connettore M12 da destra	Connettore M12 da sotto	Connettore AMP superseal 1.5
			

Per acquistare un prodotto serie NB: sostituire nei codici sopraindicati la sigla NA con la sigla NB. Esempio:
NA B110AA-DN2 → **NB** B110AA-DN2

Per acquistare un prodotto con connettore M12 da destra: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla DMK. Esempio:
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**DMK**

Per acquistare un prodotto con connettore M12 da sotto: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla SMK. Esempio:
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**SMK**

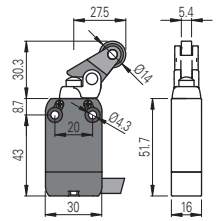
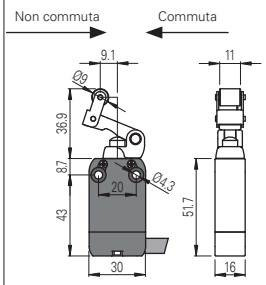
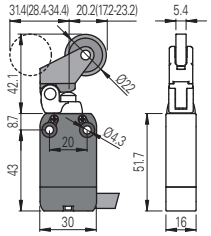
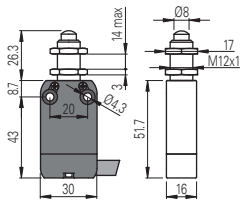
Per acquistare un prodotto con connettore tipo AMP: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla SAK. Esempio:
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**SAK**

Tutte le misure nei disegni sono in mm

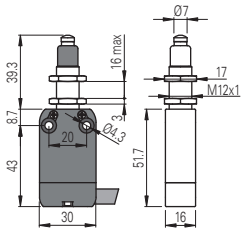
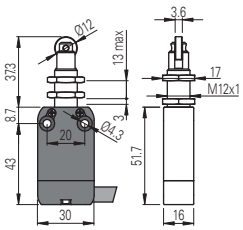
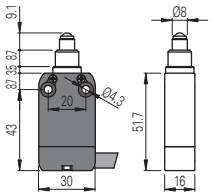
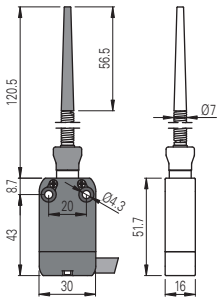
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

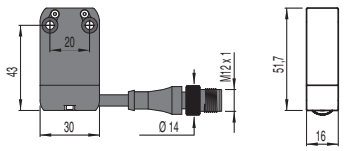
Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	Funzionamento unidirezionale		Fissaggio solo a mezzo testa filettata
				
Unità di contatto				
B11 R	NA B110CH-DN2 1NO+1NC	NA B110CP-DN2 1NO+1NC	NA B110CV-DN2 1NO+1NC	NA B110EB-DN2 1NO+1NC
B02 R	NA B020CH-DN2 2NC	NA B020CP-DN2 2NC	NA B020CV-DN2 2NC	NA B020EB-DN2 2NC
B12 R	NA B120CH-DN2 1NO+2NC	NA B120CP-DN2 1NO+2NC	NA B120CV-DN2 1NO+2NC	NA B120EB-DN2 1NO+2NC
B22 R	NA B220CH-DN2 2NO+2NC	NA B220CP-DN2 2NO+2NC	NA B220CV-DN2 2NO+2NC	NA B220EB-DN2 2NO+2NC
G11 L	NA G110CH-DN2 1NO+1NC	NA G110CP-DN2 1NO+1NC	NA G110CV-DN2 1NO+1NC	NA G110EB-DN2 1NO+1NC
G02 L	NA G020CH-DN2 2NC	NA G020CP-DN2 2NC	NA G020CV-DN2 2NC	NA G020EB-DN2 2NC
G12 L	NA G120CH-DN2 1NO+2NC	NA G120CP-DN2 1NO+2NC	NA G120CV-DN2 1NO+2NC	NA G120EB-DN2 1NO+2NC
G22 L	NA G220CH-DN2 2NO+2NC	NA G220CP-DN2 2NO+2NC	NA G220CV-DN2 2NO+2NC	NA G220EB-DN2 2NO+2NC
Velocità massima	pagina 225 - tipo 3	pagina 225 - tipo 3	pagina 225 - tipo 3	pagina 225 - tipo 4
Forza di attuazione	5 N (25 N ⊕)	3 N (25 N ⊕)	3 N (25 N ⊕)	7 N (25 N ⊕)
Diagrammi corse	pagina 226 - gruppo 2	pagina 226 - gruppo 6	pagina 226 - gruppo 3	pagina 226 - gruppo 1

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

	Guarnizione esterna Fissaggio solo a mezzo testa filettata	Fissaggio solo a mezzo testa filettata A richiesta con rotella Ø12 mm in acciaio inox 316L	Pistoncino a sfera Ø 6 mm	Guarnizione esterna
				
Unità di contatto				
B11 R	NA B110EE-DN2 1NO+1NC	NA B110FB-DN2 1NO+1NC	NA B110GB-DN2 1NO+1NC	NA B110HB-DN2 1NO+1NC
B02 R	NA B020EE-DN2 2NC	NA B020FB-DN2 2NC	NA B020GB-DN2 2NC	NA B020HB-DN2 2NC
B12 R	NA B120EE-DN2 1NO+2NC	NA B120FB-DN2 1NO+2NC	NA B120GB-DN2 1NO+2NC	NA B120HB-DN2 1NO+2NC
B22 R	NA B220EE-DN2 2NO+2NC	NA B220FB-DN2 2NO+2NC	NA B220GB-DN2 2NO+2NC	NA B220HB-DN2 2NO+2NC
G11 L	NA G110EE-DN2 1NO+1NC	NA G110FB-DN2 1NO+1NC	NA G110GB-DN2 1NO+1NC	/
G02 L	NA G020EE-DN2 2NC	NA G020FB-DN2 2NC	NA G020GB-DN2 2NC	NA G020HB-DN2 2NC
G12 L	NA G120EE-DN2 1NO+2NC	NA G120FB-DN2 1NO+2NC	NA G120GB-DN2 1NO+2NC	/
G22 L	NA G220EE-DN2 2NO+2NC	NA G220FB-DN2 2NO+2NC	NA G220GB-DN2 2NO+2NC	/
Velocità massima	pagina 225 - tipo 4	pagina 225 - tipo 2	pagina 225 - tipo 2	1 m/s
Forza di attuazione	7 N (25 N ⊕)	7 N (25 N ⊕)	7 N (25 N ⊕)	0,03 Nm
Diagrammi corse	pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 4

Cavo e connettore M12



Per acquistare un prodotto con cavo e connettore M12
sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla DM0.2
Esempio:
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**DM0.2**

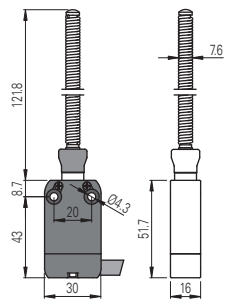
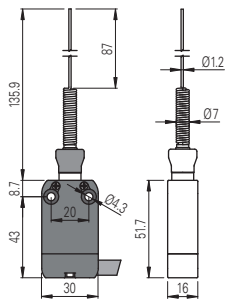
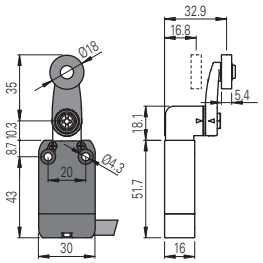
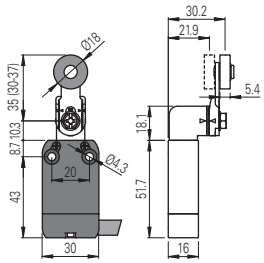
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

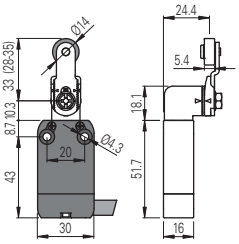
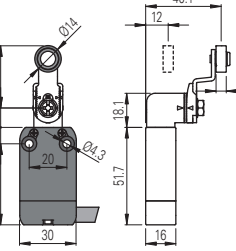
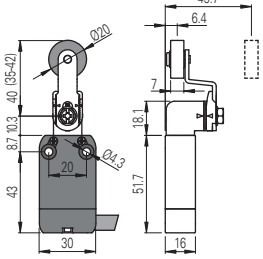
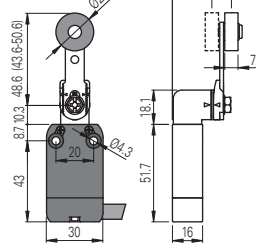
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

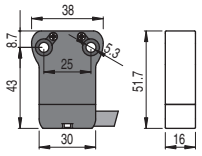
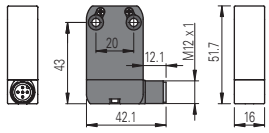
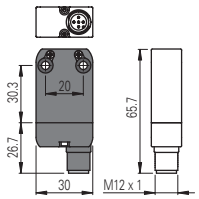
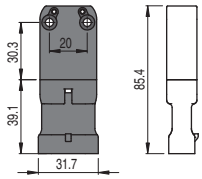
Interruttori precablati modulari in metallo serie **NA-NB**

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

Unità di contatto		Guarnizione esterna		Guarnizione esterna		A richiesta con rotella Ø20 mm in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		A richiesta con rotella Ø20 mm in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	
									
B11	R	NA B110HE-DN2	1NO+1NC	NA B110HH-DN2	1NO+1NC	NA B112KA-DN2	1NO+1NC	NA B112KB-DN2	1NO+1NC
B02	R	NA B020HE-DN2	2NC	NA B020HH-DN2	2NC	NA B022KA-DN2	2NC	NA B022KB-DN2	2NC
B12	R	NA B120HE-DN2	1NO+2NC	NA B120HH-DN2	1NO+2NC	NA B122KA-DN2	1NO+2NC	NA B122KB-DN2	1NO+2NC
B22	R	NA B220HE-DN2	2NO+2NC	NA B220HH-DN2	2NO+2NC	NA B222KA-DN2	2NO+2NC	NA B222KB-DN2	2NO+2NC
G11	L	/		/		NA G112KA-DN2	1NO+1NC	NA G112KB-DN2	1NO+1NC
G02	L	NA G020HE-DN2	2NC	NA G020HH-DN2	2NC	NA G022KA-DN2	2NC	NA G022KB-DN2	2NC
G12	L	/		/		NA G122KA-DN2	1NO+2NC	NA G122KB-DN2	1NO+2NC
G22	L	/		/		NA G222KA-DN2	2NO+2NC	NA G222KB-DN2	2NO+2NC
Velocità massima		1 m/s		1 m/s		pagina 225 - tipo 1		pagina 225 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,07 Nm		0,03 Nm		0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 226 - gruppo 4		pagina 226 - gruppo 4		pagina 226 - gruppo 5		pagina 226 - gruppo 5	

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

Unità di contatto		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	
									
B11	R	NA B112KC-DN2	1NO+1NC	NA B112KD-DN2	1NO+1NC	NA B112KE-DN2	1NO+1NC	NA B112KF-DN2	1NO+1NC
B02	R	NA B022KC-DN2	2NC	NA B022KD-DN2	2NC	NA B022KE-DN2	2NC	NA B022KF-DN2	2NC
B12	R	NA B122KC-DN2	1NO+2NC	NA B122KD-DN2	1NO+2NC	NA B122KE-DN2	1NO+2NC	NA B122KF-DN2	1NO+2NC
B22	R	NA B222KC-DN2	2NO+2NC	NA B222KD-DN2	2NO+2NC	NA B222KE-DN2	2NO+2NC	NA B222KF-DN2	2NO+2NC
G11	L	NA G112KC-DN2	1NO+1NC	NA G112KD-DN2	1NO+1NC	NA G112KE-DN2	1NO+1NC	NA G112KF-DN2	1NO+1NC
G02	L	NA G022KC-DN2	2NC	NA G022KD-DN2	2NC	NA G022KE-DN2	2NC	NA G022KF-DN2	2NC
G12	L	NA G122KC-DN2	1NO+2NC	NA G122KD-DN2	1NO+2NC	NA G122KE-DN2	1NO+2NC	NA G122KF-DN2	1NO+2NC
G22	L	NA G222KC-DN2	2NO+2NC	NA G222KD-DN2	2NO+2NC	NA G222KE-DN2	2NO+2NC	NA G222KF-DN2	2NO+2NC
Velocità massima		pagina 225 - tipo 1		pagina 225 - tipo 1		pagina 225 - tipo 1		pagina 225 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 226 - gruppo 5		pagina 226 - gruppo 5		pagina 226 - gruppo 5		pagina 226 - gruppo 5	

Custodia serie NB	Connettore M12 da destra	Connettore M12 da sotto	Connettore AMP superseal 1.5
			

Per acquistare un prodotto serie NB: sostituire nei codici sopraindicati la sigla NA con la sigla NB. Esempio:
NA B110AA-DN2 → **NB** B110AA-DN2

Per acquistare un prodotto con connettore M12 da destra: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla DMK. Esempio:
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**DMK**

Per acquistare un prodotto con connettore M12 da sotto: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla SMK. Esempio:
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**SMK**

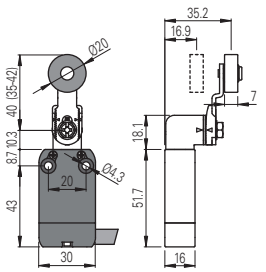
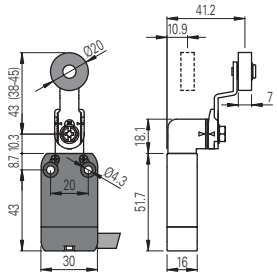
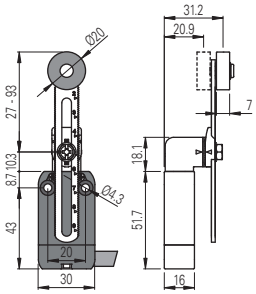
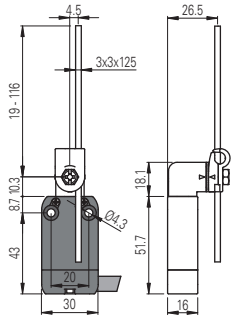
Per acquistare un prodotto con connettore tipo AMP: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla SAK. Esempio:
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**SAK**

Tutte le misure nei disegni sono in mm

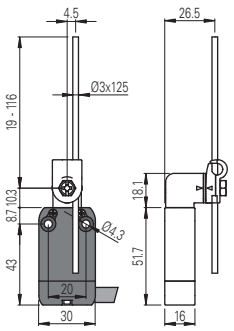
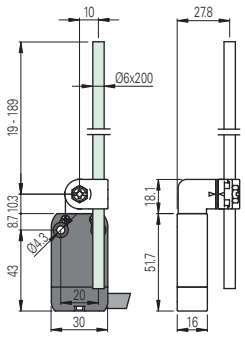
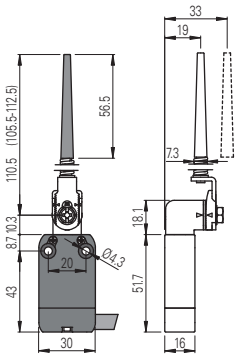
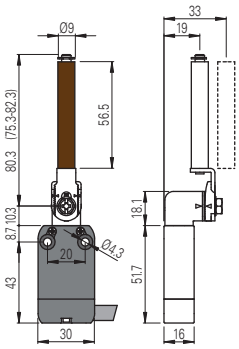
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

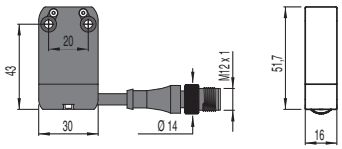
Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	Asta quadra 3x3 mm in acciaio inox
				
Unità di contatto				
B11 R	NA B112KG-DN2 → 1NO+1NC	NA B112KH-DN2 → 1NO+1NC	NA B112KP-DN2 → 1NO+1NC	NA B112LB-DN2 1NO+1NC
B02 R	NA B022KG-DN2 → 2NC	NA B022KH-DN2 → 2NC	NA B022KP-DN2 → 2NC	NA B022LB-DN2 2NC
B12 R	NA B122KG-DN2 → 1NO+2NC	NA B122KH-DN2 → 1NO+2NC	NA B122KP-DN2 → 1NO+2NC	NA B122LB-DN2 1NO+2NC
B22 R	NA B222KG-DN2 → 2NO+2NC	NA B222KH-DN2 → 2NO+2NC	NA B222KP-DN2 → 2NO+2NC	NA B222LB-DN2 2NO+2NC
G11 L	NA G112KG-DN2 → 1NO+1NC	NA G112KH-DN2 → 1NO+1NC	NA G112KP-DN2 → 1NO+1NC	NA G112LB-DN2 1NO+1NC
G02 L	NA G022KG-DN2 → 2NC	NA G022KH-DN2 → 2NC	NA G022KP-DN2 → 2NC	NA G022LB-DN2 2NC
G12 L	NA G122KG-DN2 → 1NO+2NC	NA G122KH-DN2 → 1NO+2NC	NA G122KP-DN2 → 1NO+2NC	NA G122LB-DN2 1NO+2NC
G22 L	NA G222KG-DN2 → 2NO+2NC	NA G222KH-DN2 → 2NO+2NC	NA G222KP-DN2 → 2NO+2NC	NA G222LB-DN2 2NO+2NC
Velocità massima	pagina 225 - tipo 1	pagina 225 - tipo 1	pagina 225 - tipo 1	1,5 m/s
Forza di attuazione	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm
Diagrammi corse	pagina 226 - gruppo 5	pagina 226 - gruppo 5	pagina 226 - gruppo 5	pagina 226 - gruppo 5

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

	Asta tonda Ø 3 mm in acciaio inox	Asta in fibra di vetro		Rullo in porcellana
				
Unità di contatto				
B11 R	NA B112LE-DN2 1NO+1NC	NA B112LH-DN2 1NO+1NC	NA B112LL-DN2 1NO+1NC	NA B112LP-DN2E24 → 1NO+1NC
B02 R	NA B022LE-DN2 2NC	NA B022LH-DN2 2NC	NA B022LL-DN2 2NC	NA B022LP-DN2E24 → 2NC
B12 R	NA B122LE-DN2 1NO+2NC	NA B122LH-DN2 1NO+2NC	NA B122LL-DN2 1NO+2NC	NA B122LP-DN2E24 → 1NO+2NC
B22 R	NA B222LE-DN2 2NO+2NC	NA B222LH-DN2 2NO+2NC	NA B222LL-DN2 2NO+2NC	NA B222LP-DN2E24 → 2NO+2NC
G11 L	NA G112LE-DN2 1NO+1NC	NA G112LH-DN2 1NO+1NC	NA G112LL-DN2 1NO+1NC	NA G112LP-DN2E24 → 1NO+1NC
G02 L	NA G022LE-DN2 2NC	NA G022LH-DN2 2NC	NA G022LL-DN2 2NC	NA G022LP-DN2E24 → 2NC
G12 L	NA G122LE-DN2 1NO+2NC	NA G122LH-DN2 1NO+2NC	NA G122LL-DN2 1NO+2NC	NA G122LP-DN2E24 → 1NO+2NC
G22 L	NA G222LE-DN2 2NO+2NC	NA G222LH-DN2 2NO+2NC	NA G222LL-DN2 2NO+2NC	NA G222LP-DN2E24 → 2NO+2NC
Velocità massima	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	0,5 m/s
Forza di attuazione	0,07 Nm	0,07 Nm	0,07 Nm	0,04 Nm
Diagrammi corse	pagina 226 - gruppo 5	pagina 226 - gruppo 5	pagina 226 - gruppo 5	pagina 226 - gruppo 5

Cavo e connettore M12



Per acquistare un prodotto con cavo e connettore M12:
sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla DM0.2
Esempio:
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**DM0.2**

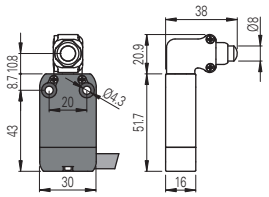
Tutte le misure nei disegni sono in mm

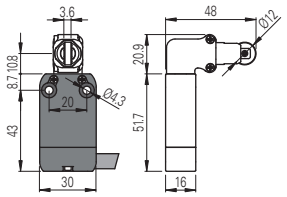
Accessori Vedere pagina 195

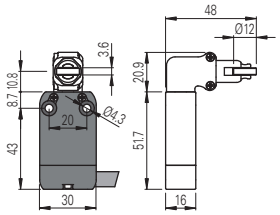
→ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori precablati modulari in metallo serie **NA-NB**

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento



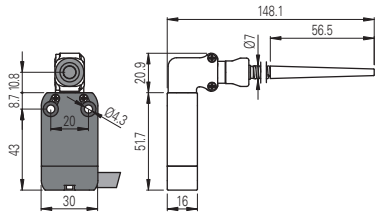




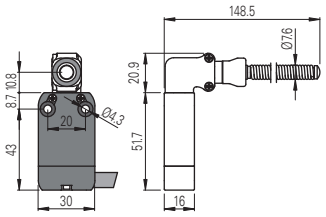
Unità di contatto									
B11	R	NA B110AB-DN2W5	1NO+1NC	NA B110BB-DN2H0W5	1NO+1NC	NA B110BB-DN2W5	1NO+1NC
B02	R	NA B020AB-DN2W5	2NC	NA B020BB-DN2H0W5	2NC	NA B020BB-DN2W5	2NC
B12	R	NA B120AB-DN2W5	1NO+2NC	NA B120BB-DN2H0W5	1NO+2NC	NA B120BB-DN2W5	1NO+2NC
B22	R	NA B220AB-DN2W5	2NO+2NC	NA B220BB-DN2H0W5	2NO+2NC	NA B220BB-DN2W5	2NO+2NC
G11	L	NA G110AB-DN2W5	1NO+1NC	NA G110BB-DN2H0W5	1NO+1NC	NA G110BB-DN2W5	1NO+1NC
G02	L	NA G020AB-DN2W5	2NC	NA G020BB-DN2H0W5	2NC	NA G020BB-DN2W5	2NC
G12	L	NA G120AB-DN2W5	1NO+2NC	NA G120BB-DN2H0W5	1NO+2NC	NA G120BB-DN2W5	1NO+2NC
G22	L	NA G220AB-DN2W5	2NO+2NC	NA G220BB-DN2H0W5	2NO+2NC	NA G220BB-DN2W5	2NO+2NC
Velocità massima		pagina 225 - tipo 4		pagina 225 - tipo 2		pagina 225 - tipo 2	
Forza di attuazione		9,5 N (25 N ⊕)		9,5 N (25 N ⊕)		9,5 N (25 N ⊕)	
Diagrammi corse		pagina 226 - gruppo 1		pagina 226 - gruppo 1		pagina 226 - gruppo 1	

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

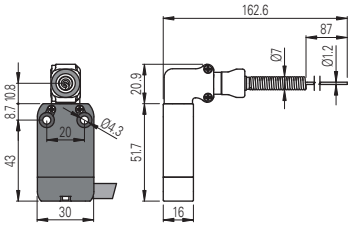
Guarnizione esterna



Guarnizione esterna

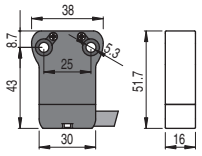


Guarnizione esterna



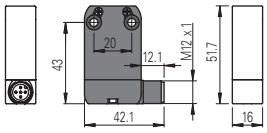
Unità di contatto							
B11	R	NA B110HB-DN2W5	1NO+1NC	NA B110HE-DN2W5	1NO+1NC	NA B110HH-DN2W5	1NO+1NC
B02	R	NA B020HB-DN2W5	2NC	NA B020HE-DN2W5	2NC	NA B020HH-DN2W5	2NC
B12	R	NA B120HB-DN2W5	1NO+2NC	NA B120HE-DN2W5	1NO+2NC	NA B120HH-DN2W5	1NO+2NC
B22	R	NA B220HB-DN2W5	2NO+2NC	NA B220HE-DN2W5	2NO+2NC	NA B220HH-DN2W5	2NO+2NC
G11	L	/		/		/	
G02	L	NA G020HB-DN2W5	2NC	NA G020HE-DN2W5	2NC	NA G020HH-DN2W5	2NC
G12	L	/		/		/	
G22	L	/		/		/	
Velocità massima		1 m/s		1 m/s		1 m/s	
Forza di attuazione		0,08 Nm		0,12 Nm		0,08 Nm	
Diagrammi corse		pagina 226 - gruppo 4		pagina 226 - gruppo 4		pagina 226 - gruppo 4	

Custodia serie NB



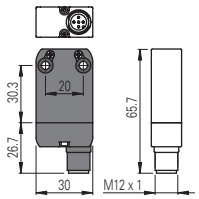
Per acquistare un prodotto serie NB: sostituire nei codici sopraindicati la sigla NA con la sigla NB. Esempio:
NA B110AA-DN2 → **NB** B110AA-DN2

Connettore M12 da destra



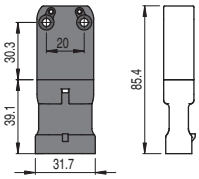
Per acquistare un prodotto con connettore M12 da destra: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla DMK. Esempio:
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**DMK**

Connettore M12 da sotto



Per acquistare un prodotto con connettore M12 da sotto: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla SMK. Esempio:
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**SMK**

Connettore AMP superseal 1.5



Per acquistare un prodotto con connettore tipo AMP: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla SAK. Esempio:
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**SAK**

Tutte le misure nei disegni sono in mm

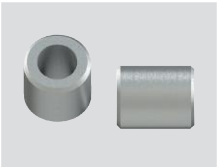
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

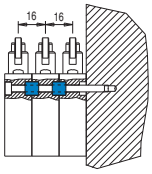
Accessori

Confezioni da **10 pz.**

Articolo	Descrizione
VN DT1F	Distanziatore per serie NA-NF
VF D16B	Distanziatore per serie NB



Interponendo i distanziatori tra un interruttore e l'altro risulta possibile affiancare 2 o più interruttori precablati impedendogli di muoversi l'uno rispetto all'altro.



Connettori M12 femmina con cavo

Caratteristiche:

- Corpo connettore in poliuretano
- Rame dei conduttori in classe 6 secondo IEC 60228 posa mobile
- Contatti dorati
- Ghiera autobloccante antivibrazioni in ottone nichelato, a richiesta con forma esagonale in acciaio INOX AISI 316L
- Cavo ad alta flessibilità adatto per impieghi in catena portacavo, con guaina in PVC resistente all'olio o PUR, conformi IEC 60332-1-2

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni

VF CA4PD3M-X

Numero di poli	
4	4 poli
5	5 poli
8	8 poli
12	12 poli

Rivestimento guaina	
P	PVC (standard)
U	PUR

Tipo di connettore	
D	diritto (standard)
G	a gomito

Tipo di attacco	
M	M12x1

Lunghezza cavo (L)	
1	1 metro
2	2 metri
3	3 metri (standard)
4	4 metri
5	5 metri (standard)
...	
10	10 metri (standard)

Altre lunghezze a richiesta.

Ghiera di fissaggio	
	ghiera zigrinata (standard)
X	ghiera esagonale in acciaio INOX

Articoli gestiti

VF CA4PD3M
VF CA4PD5M
VF CA4PD10M
VF CA5PD3M
VF CA5PD5M
VF CA5PD10M
VF CA8PD3M
VF CA8PD5M
VF CA8PD10M
VF CA8PD20M
VF CA12PD3M
VF CA12PD5M
VF CA12PD10M
VF CA12PD20M
VF CA12PD30M
VF CA8UD5M-X
VF CA8UD10M-X
VF CA12UD10M-X

Attenzione! Per gli articoli non gestiti la quantità minima ordinabile è pari a 100 pz.

Connettori M12 femmina da cablare

Caratteristiche generali

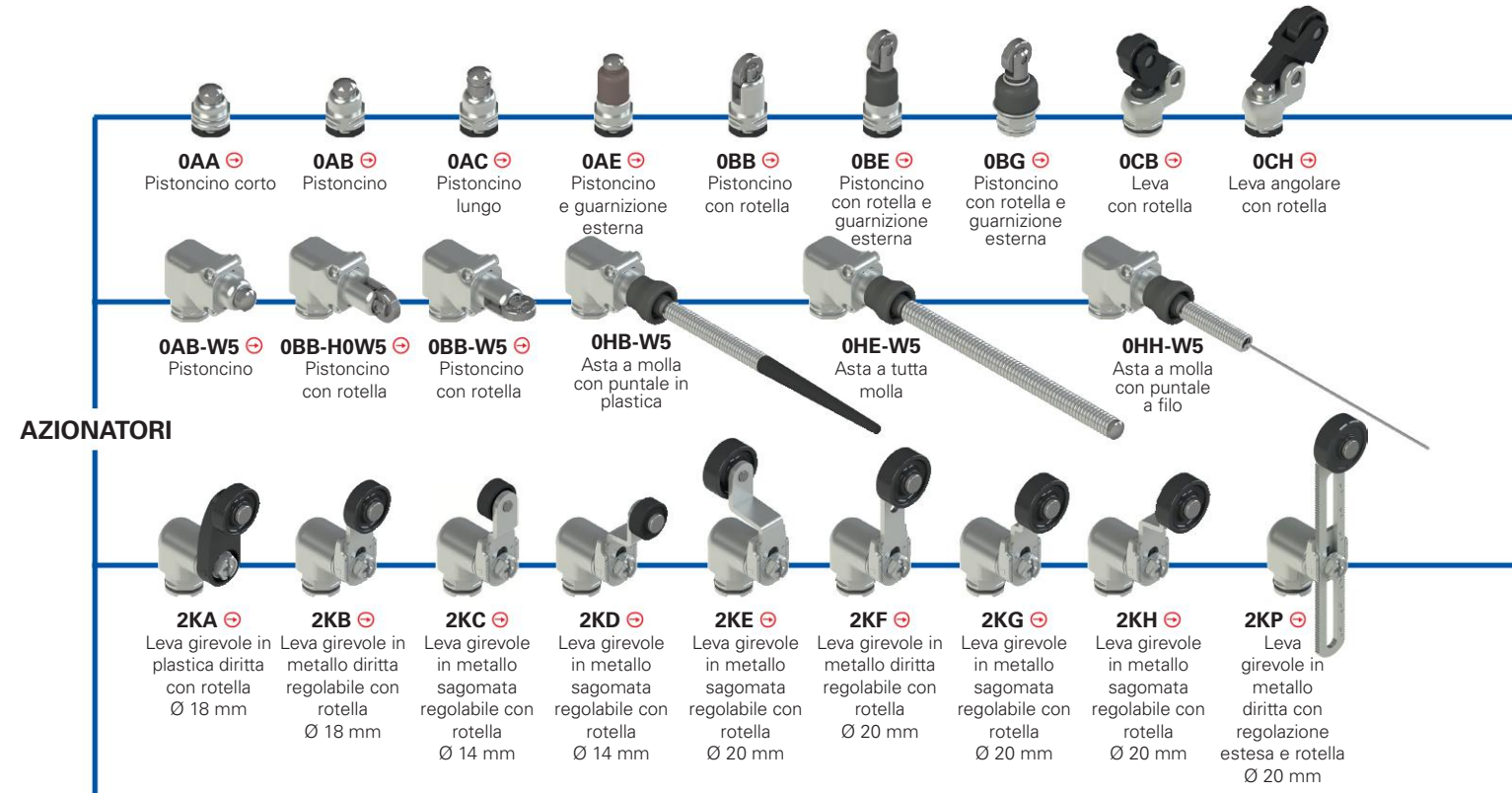
Corpo connettore in tecnopolimero
Contatti dorati
Morsetti di collegamento dei conduttori a vite

Tensioni massime d'impiego	250 Vac/dc (4 e 5 poli) 30 Vac/dc (8 poli)
Corrente massima	4 A (4 e 5 poli) 2 A (8 poli)
Grado di protezione	IP67 secondo EN 60529
Temperatura ambiente	-25°C ... +85°C
Sezione dei conduttori	da 0,25 mm² (23 AWG) a 0,5 mm² (20 AWG)
Coppia di serraggio:	0,6 ... 0,8 Nm

Articolo	Descrizione	n° poli
VF CBMP4DM04	connettore femmina a cablare M12, diritto, per cavi multipolari da Ø 4 a Ø 6,5 mm	4
VF CBMP5DM04	connettore femmina a cablare M12, diritto, per cavi multipolari da Ø 4 a Ø 6,5 mm	5
VF CBMP8DM04	connettore femmina a cablare M12, diritto, per cavi multipolari da Ø 4 a Ø 7 mm	8

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Diagramma di selezione per articoli serie NF venduti assemblati



NF

UNITÀ DI CONTATTO

Scatto rapido

B11	1NO + 1NC
B02	2NC
B12	1NO + 2NC
B22	2NO + 2NC
BA1	1NO + 1NC in deviazione

Scatto lento

G11	1NO + 1NC
G02	2NC
G12	1NO + 2NC
G22	2NO + 2NC

Scatto lento sovrapposto

H11	1NO + 1NC
H12	1NO + 2NC
H22	2NO + 2NC

Scatto lento ravvicinato

L11	1NO + 1NC
L12	1NO + 2NC
L22	2NO + 2NC

Scatto rapido, contatti a "V"

C11	1NO + 1NC
C02	2NC
C12	1NO + 2NC
C22	2NO + 2NC

CONNESSIONI

DMK
connettore M12 da destra

SMK
connettore M12 da sotto

DM0.2
cavo e connettore M12

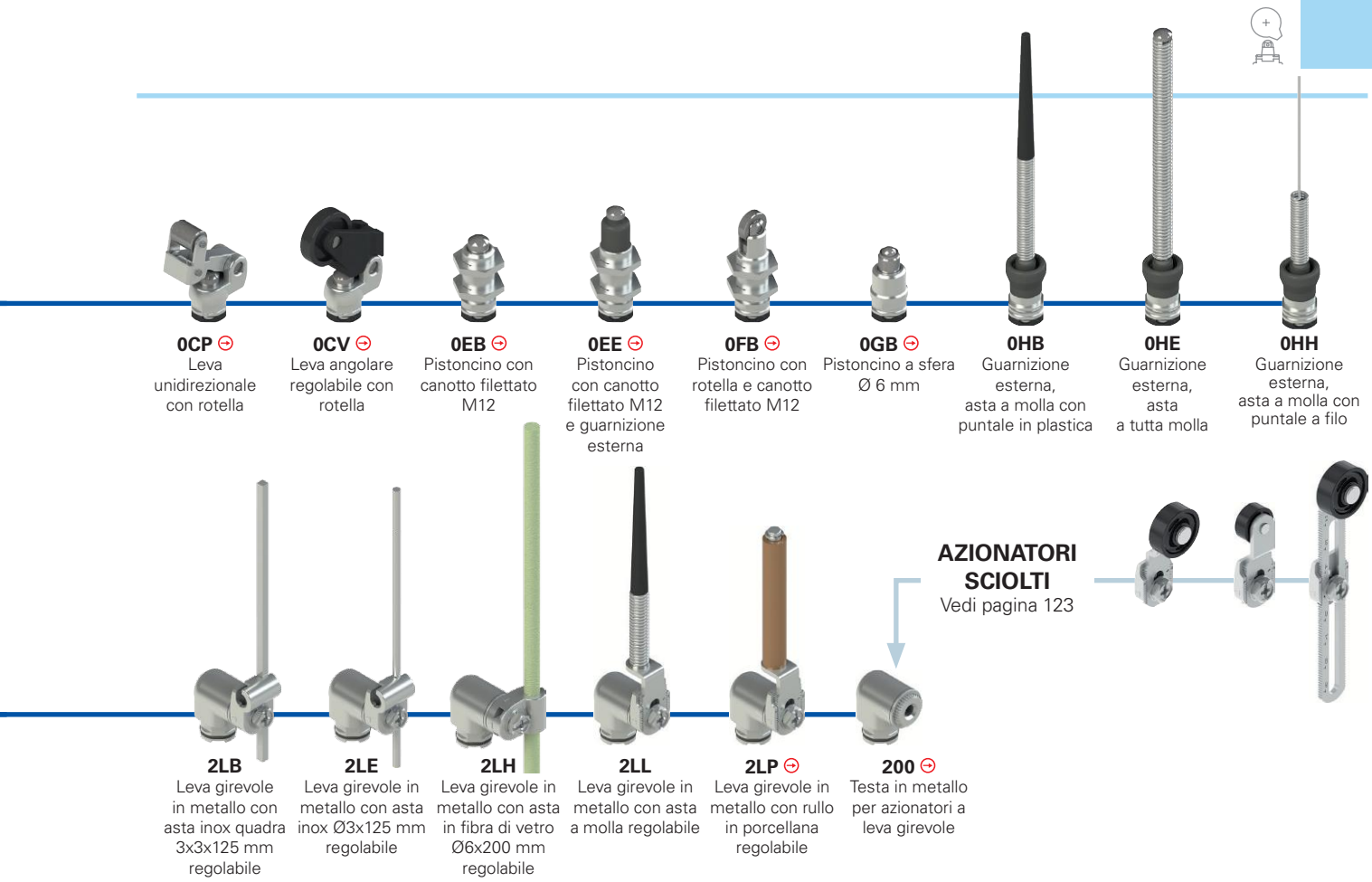
SAK
connettore tipo AMP da sotto

connettore con cavo

DN	cavo PVC IEC 60332-1 oil resistant (standard)
DE	cavo PVC IEC 60332-1 (solo versioni a 2 contatti)
DH	cavo PUR halogen-free

opzioni del prodotto

accessorio venduto separatamente



Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni

NF B110AB-DN2 GR7T6W5

Custodia

NF	in tecnopolimero, interasse fori 20 mm

Unità di contatto

B11	1NO+1NC, scatto rapido (standard)
B02	2NC, scatto rapido (standard)
B12	1NO+2NC, scatto rapido (standard)
B22	2NO+2NC, scatto rapido (standard)
BA1	1NO+1NC, scatto rapido in deviazione (disponibile solo con connettore M)
C11	1NO+1NC, scatto rapido, contatti a "V"
C02	2NC, scatto rapido, contatti a "V"
C12	1NO+2NC, scatto rapido, contatti a "V"
C22	2NO+2NC, scatto rapido, contatti a "V"
G11	1NO+1NC, scatto lento (standard)
G02	2NC, scatto lento (standard)
G12	1NO+2NC, scatto lento (standard)
G22	2NO+2NC, scatto lento
H11	1NO+1NC, scatto lento sovrapposto
H12	1NO+2NC, scatto lento sovrapposto
H22	2NO+2NC, scatto lento sovrapposto
L11	1NO+1NC, scatto lento ravvicinato
L12	1NO+2NC, scatto lento ravvicinato
L22	2NO+2NC, scatto lento ravvicinato

A richiesta altre unità di contatto.

Teste di azionamento

0	senza testa
2	testa per azionatori a leva girevole

Azionatori

AA	a pistoncino corto
AB	a pistoncino
...	...

Verso di uscita

D	cavo o connettore verso destra
S	connettore verso sotto

Rinvio

	senza rinvio
W5	rinvio a 90°

Temperatura ambiente

	-25°C … +80°C (standard)
T6	-40°C … +80°C

Rotelle

	rotella standard
R30	in acciaio autolubrificata Ø 10,6 mm
R44	in acciaio inox 316L Ø 12 mm
R29	in acciaio autolubrificata Ø 13 mm
R18	in tecnopolimero Ø 14 mm
R23	in acciaio autolubrificata Ø 14 mm
R43	in acciaio inox 316L Ø 14 mm
R36	in acciaio autolubrificata Ø 16 mm
R7	in tecnopolimero Ø 18 mm
R22	in tecnopolimero Ø 20 mm
R24	in acciaio autolubrificata Ø 20 mm
R41	in acciaio inox 316L Ø 20 mm
R19	in tecnopolimero Ø 22 mm
R25	in tecnopolimero Ø 35 mm

Tipo di contatti

	contatti in argento (standard)
G	contatti in argento dorati 1 µm[1]

[1] Non disponibile per unità di contatto C••

Tipo di connessione

0.2	cavo lunghezza 0,2 m e connettore M12 (disponibile solo per versioni DM0.2)
2	cavo lunghezza 2 m (standard)
5	cavo lunghezza 5 m (a richiesta altre lunghezze cavo)
K	connettore integrato

Tipo di cavo o connettore

N	cavo PVC IEC 60332-1 oil resistant (standard)
E	cavo PVC IEC 60332-1 (solo versioni con 2 contatti)
H	cavo PUR halogen free
M	connettore M12
A	connettore AMP super seal 1.5

Interruttori precablati modulari in tecnopolimero serie **NF**

Caratteristiche principali

- Custodia in tecnopolimero, uscita cavo da destra o da sotto
- Grado di protezione IP67 e IP69K
- 2 tipi di cavo integrato disponibili
- Versioni con connettore M12 adatto per applicazioni di sicurezza ⊖
- Versioni con connettore AMP
- 19 unità di contatto disponibili
- 37 azionatori disponibili

Marchi di qualità:

Omologazione IMQ: CA02.04562
Omologazione UL: E131787
Omologazione CCC: 2024010305656745
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caratteristiche tecniche

Custodia
Custodia in tecnopolimero rinforzato con fibra di vetro, autoestinguente ed antiurto a doppio isolamento ⧈.
Versioni con cavo integrato, lunghezza standard 2 m, altre lunghezze e cavi speciali a richiesta da 0,5 m a 10 m.
Versioni con connettore integrato M12.
Versioni con cavo lunghezza 0,2 m e connettore M12, altre lunghezze a richiesta da 0,1 m a 3 m

Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529 IP69K secondo ISO 20653 (Proteggere i cavi da getti diretti ad alta pressione e temperatura)
Resistenza alla corrosione in nebbia salina:	≥ 300 ore in NSS secondo ISO 9227

Generali

Temperatura ambiente interruttori senza cavo:	-25°C … + 80°C (standard) -40°C … + 80°C (opzione T6)
Temperatura ambiente interruttori con cavo:	Vedi tabella a pagina 116
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	
unità di contatto B••, G••, H••, L••:	20 milioni di cicli di operazioni
unità di contatto C••:	5 milioni di cicli di operazioni
Posizione di montaggio:	qualsiasi
Parametro di sicurezza B_{10D}:	
unità di contatto B••, G••, H••, L••:	40.000.000 per contatti NC
unità di contatto C••:	10.000.000 per contatti NC
Interblocco meccanico, non codificato:	tipo 1 secondo EN ISO 14119
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 225

Elettriche

Tensione di tenuta ad impulso nominale (U_{imp}):	4 kV
Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1
Grado di inquinamento:	3

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, EN 60529, EN IEC 63000, ISO 20653, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ **Installazione con funzione di protezione delle persone:**
Utilizzare solo interruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi: vedi "collegamenti interni" a pagina 116) come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco e dalla **norma EN ISO 13849-2 tabella D3** (well tried components) e **D.8** (fault exclusions) per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi corse alla pagina 226. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza di attuazione. Vanno inoltre rispettate tutte le norme applicabili.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

⚠ **Importante: Togliere la tensione del circuito prima di scollegare il connettore dall'interruttore. Il connettore non è adatto al sezionamento di carichi elettrici.**

Caratteristiche omologate da IMQ

Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 Vac
Corrente termica in aria libera (I_{th}):	10 A (1-2 contatti) / 6 A (2-3 contatti) / 4 A (4 contatti o connettore M12 a 4 poli)
Protezione dai cortocircuiti (fusibile):	10 A (1-2 contatti) / 6 A (2-3 contatti) / 4 A (4 contatti o connettore M12 a 4 poli) tipo gG
Tensione ad impulso nominale (U_{imp}):	4 kV
Grado di protezione dell'involucro:	IP67 / IP69K
Terminali:	integrati o spina di connettore
Grado di inquinamento:	3
Categoria di impiego:	AC15 / DC13 (con connettore)
Tensione di impiego (U_e):	250 Vac (50 Hz) / 24 Vdc (con connettore)
Corrente di impiego (I_e):	3 A / 2 A (con connettore)

Forme dell'elemento di contatto: X, Y, X+Y, X+X, Y+Y, Y+Y+X, X+X+Y, X+X+Y+Y, Zb
Apertura positiva dei contatti su unità di contatto B01, B11, B02, B12, B21, B22, G01, G11, G02, G12, G21, G22, L01, L11, L02, L12, L21, L22, H01, H11, H02, H12, H21, H22
Conformità alle norme: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisiti fondamentali della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Caratteristiche omologate da UL

Electrical Ratings:	R300 pilot duty (28 VA, 125 250 Vdc) B300 pilot duty (360 VA, 120 240 Vac) (1 cont.) B300 pilot duty (360 VA, 120 240 Vac) (2 - 3 cont. without connector) C300 pilot duty (180 VA, 120 240 Vac) (2 - 3 cont. with connector) C300 pilot duty (180 VA, 120 240 Vac) (4 cont.)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 6, 12, 13 Types 1, 4X "indoor use only" (1 - 2 cont. with "E" type cable)

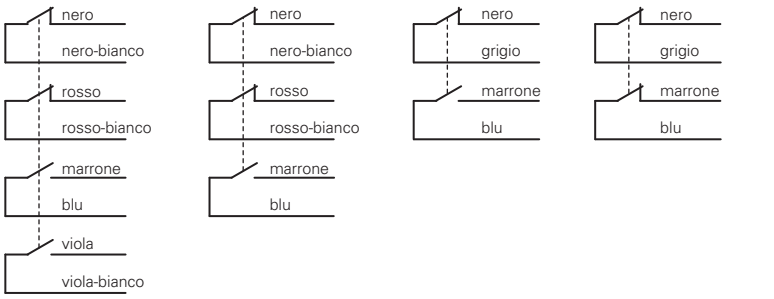
Screws torque of the detachable connector housing nominal is 0.2 ÷ 0.3 Nm.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

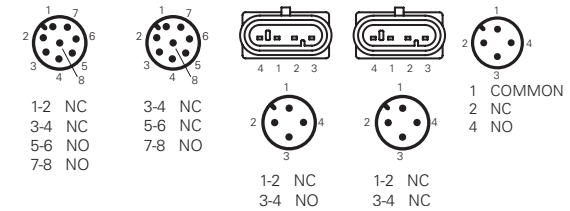
Temperature ambiente interruttori con cavo e caratteristiche elettriche

	Tipo di connessione	Uscita con cavo						Uscita con connettore M12		Uscita con connettore AMP
	Unità di contatto	A 2 contatti			A 3 contatti	A 4 contatti		A 2 contatti	A 3 o 4 contatti	A 2 contatti
	Tipo di cavo o connettore	E	N	H	N	N	H	Connettore M12 a 4 poli	Connettore M12 a 8 poli	Connettore AMP superseal 1.5
Caratteristiche cavo	Conduttori	4x0,75 mm²	4x0,75 mm²	4x0,75 mm²	6x0,5 mm²	8x0,34 mm²	8x0,34 mm²	4x0,34 mm²	8x0,25mm²	
	Campo di applicazione	Generale	Generale	Generale posa mobile	Generale	Generale	Generale posa mobile	Generale	Generale	Generale
	Conformità alle norme	H05VV-F	05VV5-F	05EQ-H	03VV-F	03VV-F	03E7Q-H	03VV-H	03VV-H	/
	Guaina	PVC	PVC OIL RESISTANT	PUR HALOGEN FREE	PVC OIL RESISTANT	PVC OIL RESISTANT	PUR HALOGEN FREE	PVC OIL RESISTANT	PVC OIL RESISTANT	/
	Autoestinguenza	IEC 60332-1-2	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	/
	Resistenza all'olio	/	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	/
	Velocità Max	/	/	300 m/min	/	/	300 m/min	50 m/min	50 m/min	/
	Accelerazione max	/	/	30 m/s²	/	/	30 m/s²	5 m/s²	5 m/s²	/
	Raggio di piegatura minimo	70 mm	70 mm	70 mm	108 mm	108 mm	70 mm	75 mm	90 mm	/
	Diametro esterno	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	6 mm	6 mm	/
	Estremità sguainata	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	/	/	/
	Rame conduttori IEC 60228	Classe 5	Classe 5	Classe 6	Classe 5	Classe 5	Classe 6	Classe 6	Classe 6	/
	Marcatura	Standard	6266	6279	6272	6276	6283	6263	6275	/
Temperatura ambiente con cavo standard	Cavo posa fissa	-15°C +60°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	/
	Cavo posa flessibile	+5°C +60°C	- 5°C +80°C	-25°C +80°C	-5°C +80°C	-5°C +80°C	-25°C +80°C	-15°C +80°C	-15°C +80°C	/
	Cavo posa mobile	/	/	-25°C +80°C	/	/	-25°C +80°C	-15°C +80°C	-15°C +80°C	/
Temperatura ambiente con cavo estesa (T6)	Cavo posa fissa	/	/	-40°C +80°C	/	/	-40°C +80°C	/	/	/
	Cavo posa flessibile	/	/	-40°C +80°C	/	/	-40°C +80°C	/	/	/
	Cavo posa mobile	/	/	-40°C +80°C	/	/	-40°C +80°C	/	/	/
Caratteristiche elettriche	Corrente termica Ith	10 A	10 A	10 A	6 A	3 A	3 A	4 A	2 A	10 A
	Tensione nominale di isolamento Ui	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac 300 Vdc	30 Vac 36 Vdc	250 Vac 300 Vdc
	Protezione dai cortocircuiti (fusibile)	10 A 500 V tipo gG	10 A 500 V tipo gG	10 A 500 V tipo gG	6 A 500 V tipo gG	3 A 500 V tipo gG	3 A 500 V tipo gG	4 A 500 V tipo gG	2 A 500 V tipo gG	10 A 500 V tipo gG
	Categoria di impiego DC13 – 24 V	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A
	Categoria di impiego DC13 – 125 V	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	/	0,4 A
	Categoria di impiego DC13 – 250 V	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	/	0,3 A
	Categoria di impiego AC15 – 24 V	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	3 A	4 A	2 A	4 A
	Categoria di impiego AC15 – 120 V	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	3 A	4 A	/	4 A
	Categoria di impiego AC15 – 250 V	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	3 A	4 A	/	4 A
	Omologazioni	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus EAC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus EAC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus EAC	CE cULus EAC CCC

Collegamenti interni cavo



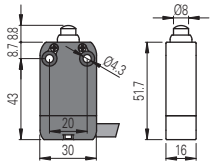
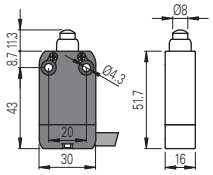
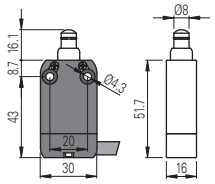
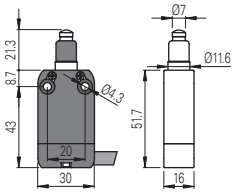
Collegamenti interni connettore



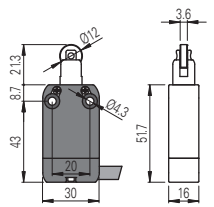
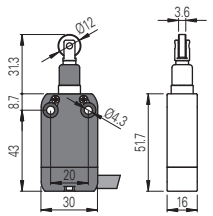
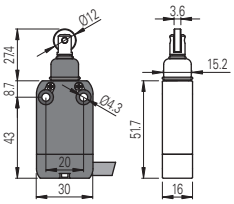
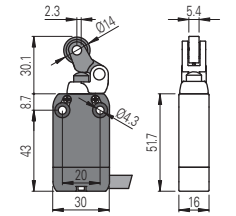
Connettori femmina Vedere pagina 200

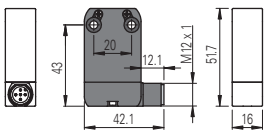
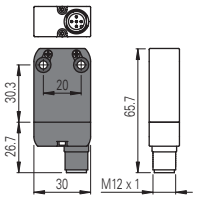
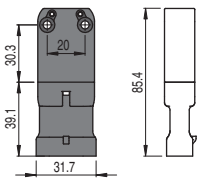
Interruttori precablati modulari in tecnopolimero serie **NF**

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

Unità di contatto					
					Guarnizione esterna 
B11	R	NF B110AA-DN2 → 1NO+1NC	NF B110AB-DN2 → 1NO+1NC	NF B110AC-DN2 → 1NO+1NC	NF B110AE-DN2 → 1NO+1NC
B02	R	NF B020AA-DN2 → 2NC	NF B020AB-DN2 → 2NC	NF B020AC-DN2 → 2NC	NF B020AE-DN2 → 2NC
B12	R	NF B120AA-DN2 → 1NO+2NC	NF B120AB-DN2 → 1NO+2NC	NF B120AC-DN2 → 1NO+2NC	NF B120AE-DN2 → 1NO+2NC
B22	R	NF B220AA-DN2 → 2NO+2NC	NF B220AB-DN2 → 2NO+2NC	NF B220AC-DN2 → 2NO+2NC	NF B220AE-DN2 → 2NO+2NC
G11	L	NF G110AA-DN2 → 1NO+1NC	NF G110AB-DN2 → 1NO+1NC	NF G110AC-DN2 → 1NO+1NC	NF G110AE-DN2 → 1NO+1NC
G02	L	NF G020AA-DN2 → 2NC	NF G020AB-DN2 → 2NC	NF G020AC-DN2 → 2NC	NF G020AE-DN2 → 2NC
G12	L	NF G120AA-DN2 → 1NO+2NC	NF G120AB-DN2 → 1NO+2NC	NF G120AC-DN2 → 1NO+2NC	NF G120AE-DN2 → 1NO+2NC
G22	L	NF G220AA-DN2 → 2NO+2NC	NF G220AB-DN2 → 2NO+2NC	NF G220AC-DN2 → 2NO+2NC	NF G220AE-DN2 → 2NO+2NC
Velocità massima		pagina 225 - tipo 4	pagina 225 - tipo 4	pagina 225 - tipo 4	pagina 225 - tipo 4
Forza di attuazione		7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	7 N (25 N →)
Diagrammi corse		pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 1

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

Unità di contatto					
		A richiesta con rotella in acciaio inox 316L 	Guarnizione esterna A richiesta con rotella in acciaio inox 316L 	Guarnizione esterna A richiesta con rotella in acciaio inox 316L 	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L 
B11	R	NF B110BB-DN2 → 1NO+1NC	NF B110BE-DN2 → 1NO+1NC	NF B110BG-DN2 → 1NO+1NC	NF B110CB-DN2 → 1NO+1NC
B02	R	NF B020BB-DN2 → 2NC	NF B020BE-DN2 → 2NC	NF B020BG-DN2 → 2NC	NF B020CB-DN2 → 2NC
B12	R	NF B120BB-DN2 → 1NO+2NC	NF B120BE-DN2 → 1NO+2NC	NF B120BG-DN2 → 1NO+2NC	NF B120CB-DN2 → 1NO+2NC
B22	R	NF B220BB-DN2 → 2NO+2NC	NF B220BE-DN2 → 2NO+2NC	NF B220BG-DN2 → 2NO+2NC	NF B220CB-DN2 → 2NO+2NC
G11	L	NF G110BB-DN2 → 1NO+1NC	NF G110BE-DN2 → 1NO+1NC	NF G110BG-DN2 → 1NO+1NC	NF G110CB-DN2 → 1NO+1NC
G02	L	NF G020BB-DN2 → 2NC	NF G020BE-DN2 → 2NC	NF G020BG-DN2 → 2NC	NF G020CB-DN2 → 2NC
G12	L	NF G120BB-DN2 → 1NO+2NC	NF G120BE-DN2 → 1NO+2NC	NF G120BG-DN2 → 1NO+2NC	NF G120CB-DN2 → 1NO+2NC
G22	L	NF G220BB-DN2 → 2NO+2NC	NF G220BE-DN2 → 2NO+2NC	NF G220BG-DN2 → 2NO+2NC	NF G220CB-DN2 → 2NO+2NC
Velocità massima		pagina 225 - tipo 2	pagina 225 - tipo 5	pagina 225 - tipo 5	pagina 225 - tipo 3
Forza di attuazione		7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	5 N (25 N →)
Diagrammi corse		pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 2

Connettore M12 da destra	Connettore M12 da sotto	Connettore AMP superseal 1.5
		

Per acquistare un prodotto con connettore M12 da destra: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla DMK. Esempio:
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**DMK**

Per acquistare un prodotto con connettore M12 da sotto: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla SMK. Esempio:
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**SMK**

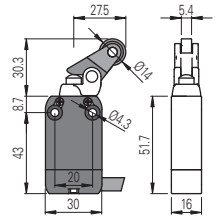
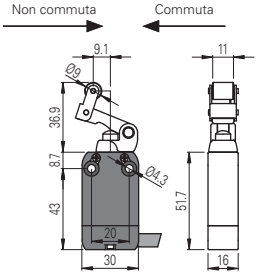
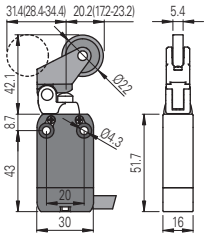
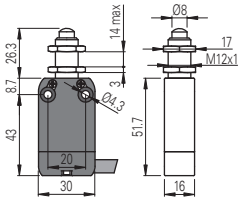
Per acquistare un prodotto con connettore tipo AMP: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla SAK. Esempio:
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**SAK**

Tutte le misure nei disegni sono in mm

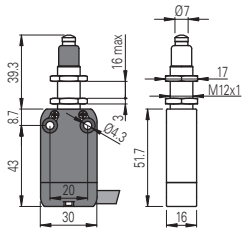
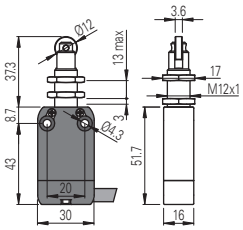
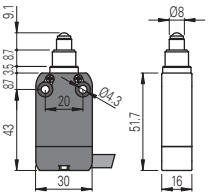
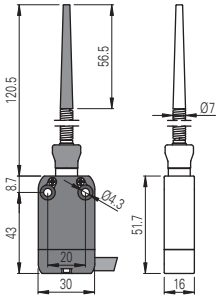
Accessori Vedere pagina 195

→ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

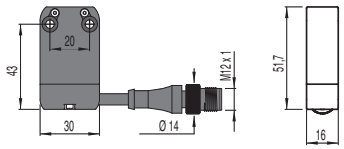
Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	Funzionamento unidirezionale		Fissaggio solo a mezzo testa filettata
				
Unità di contatto				
B11 R	NF B110CH-DN2 1NO+1NC	NF B110CP-DN2 1NO+1NC	NF B110CV-DN2 1NO+1NC	NF B110EB-DN2 1NO+1NC
B02 R	NF B020CH-DN2 2NC	NF B020CP-DN2 2NC	NF B020CV-DN2 2NC	NF B020EB-DN2 2NC
B12 R	NF B120CH-DN2 1NO+2NC	NF B120CP-DN2 1NO+2NC	NF B120CV-DN2 1NO+2NC	NF B120EB-DN2 1NO+2NC
B22 R	NF B220CH-DN2 2NO+2NC	NF B220CP-DN2 2NO+2NC	NF B220CV-DN2 2NO+2NC	NF B220EB-DN2 2NO+2NC
G11 L	NF G110CH-DN2 1NO+1NC	NF G110CP-DN2 1NO+1NC	NF G110CV-DN2 1NO+1NC	NF G110EB-DN2 1NO+1NC
G02 L	NF G020CH-DN2 2NC	NF G020CP-DN2 2NC	NF G020CV-DN2 2NC	NF G020EB-DN2 2NC
G12 L	NF G120CH-DN2 1NO+2NC	NF G120CP-DN2 1NO+2NC	NF G120CV-DN2 1NO+2NC	NF G120EB-DN2 1NO+2NC
G22 L	NF G220CH-DN2 2NO+2NC	NF G220CP-DN2 2NO+2NC	NF G220CV-DN2 2NO+2NC	NF G220EB-DN2 2NO+2NC
Velocità massima	pagina 225 - tipo 3	pagina 225 - tipo 3	pagina 225 - tipo 3	pagina 225 - tipo 4
Forza di attuazione	5 N (25 N ⊕)	3 N (25 N ⊕)	3 N (25 N ⊕)	7 N (25 N ⊕)
Diagrammi corse	pagina 226 - gruppo 2	pagina 226 - gruppo 6	pagina 226 - gruppo 3	pagina 226 - gruppo 1

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

	Fissaggio solo a mezzo testa filettata Guarnizione esterna	Fissaggio solo a mezzo testa filettata A richiesta con rotella in acciaio inox 316L	Pistoncino a sfera Ø 6 mm	Guarnizione esterna
				
Unità di contatto				
B11 R	NF B110EE-DN2 1NO+1NC	NF B110FB-DN2 1NO+1NC	NF B110GB-DN2 1NO+1NC	NF B110HB-DN2 1NO+1NC
B02 R	NF B020EE-DN2 2NC	NF B020FB-DN2 2NC	NF B020GB-DN2 2NC	NF B020HB-DN2 2NC
B12 R	NF B120EE-DN2 1NO+2NC	NF B120FB-DN2 1NO+2NC	NF B120GB-DN2 1NO+2NC	NF B120HB-DN2 1NO+2NC
B22 R	NF B220EE-DN2 2NO+2NC	NF B220FB-DN2 2NO+2NC	NF B220GB-DN2 2NO+2NC	NF B220HB-DN2 2NO+2NC
G11 L	NF G110EE-DN2 1NO+1NC	NF G110FB-DN2 1NO+1NC	NF G110GB-DN2 1NO+1NC	/
G02 L	NF G020EE-DN2 2NC	NF G020FB-DN2 2NC	NF G020GB-DN2 2NC	NF G020HB-DN2 2NC
G12 L	NF G120EE-DN2 1NO+2NC	NF G120FB-DN2 1NO+2NC	NF G120GB-DN2 1NO+2NC	/
G22 L	NF G220EE-DN2 2NO+2NC	NF G220FB-DN2 2NO+2NC	NF G220GB-DN2 2NO+2NC	/
Velocità massima	pagina 225 - tipo 4	pagina 225 - tipo 2	pagina 225 - tipo 2	1 m/s
Forza di attuazione	7 N (25 N ⊕)	7 N (25 N ⊕)	7 N (25 N ⊕)	0,03 Nm
Diagrammi corse	pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 1	pagina 226 - gruppo 4

Cavo e connettore M12



Per acquistare un prodotto con cavo e connettore M12:
sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla DM0.2
Esempio:
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**DM0.2**

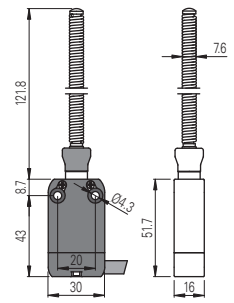
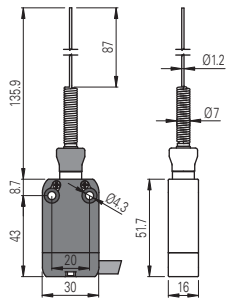
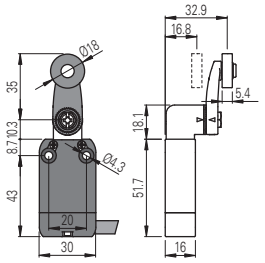
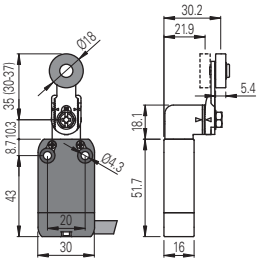
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

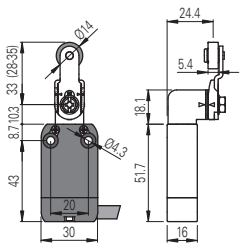
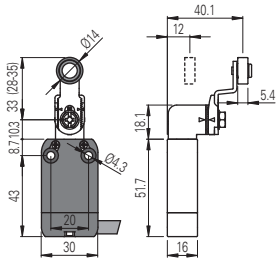
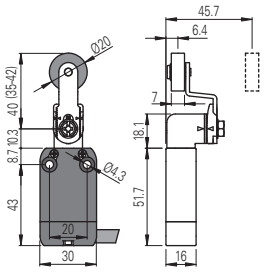
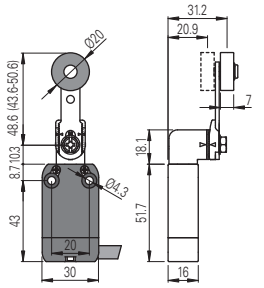
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Interruttori precablati modulari in tecnopolimero serie **NF**

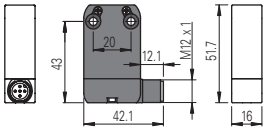
Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

Unità di contatto		Guarnizione esterna		Guarnizione esterna		A richiesta con rotella Ø20 mm in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox		A richiesta con rotella Ø20 mm in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox	
									
B11	R	NF B110HE-DN2	1NO+1NC	NF B110HH-DN2	1NO+1NC	NF B112KA-DN2	1NO+1NC	NF B112KB-DN2	1NO+1NC
B02	R	NF B020HE-DN2	2NC	NF B020HH-DN2	2NC	NF B022KA-DN2	2NC	NF B022KB-DN2	2NC
B12	R	NF B120HE-DN2	1NO+2NC	NF B120HH-DN2	1NO+2NC	NF B122KA-DN2	1NO+2NC	NF B122KB-DN2	1NO+2NC
B22	R	NF B220HE-DN2	2NO+2NC	NF B220HH-DN2	2NO+2NC	NF B222KA-DN2	2NO+2NC	NF B222KB-DN2	2NO+2NC
G11	L	/		/		NF G112KA-DN2	1NO+1NC	NF G112KB-DN2	1NO+1NC
G02	L	NF G020HE-DN2	2NC	NF G020HH-DN2	2NC	NF G022KA-DN2	2NC	NF G022KB-DN2	2NC
G12	L	/		/		NF G122KA-DN2	1NO+2NC	NF G122KB-DN2	1NO+2NC
G22	L	/		/		NF G222KA-DN2	2NO+2NC	NF G222KB-DN2	2NO+2NC
Velocità massima		1 m/s		1 m/s		pagina 225 - tipo 1		pagina 225 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,07 Nm		0,03 Nm		0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 226 - gruppo 4		pagina 226 - gruppo 4		pagina 226 - gruppo 5		pagina 226 - gruppo 5	

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

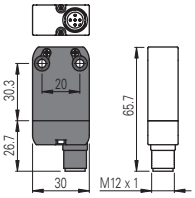
Unità di contatto		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	
									
B11	R	NF B112KC-DN2	1NO+1NC	NF B112KD-DN2	1NO+1NC	NF B112KE-DN2	1NO+1NC	NF B112KF-DN2	1NO+1NC
B02	R	NF B022KC-DN2	2NC	NF B022KD-DN2	2NC	NF B022KE-DN2	2NC	NF B022KF-DN2	2NC
B12	R	NF B122KC-DN2	1NO+2NC	NF B122KD-DN2	1NO+2NC	NF B122KE-DN2	1NO+2NC	NF B122KF-DN2	1NO+2NC
B22	R	NF B222KC-DN2	2NO+2NC	NF B222KD-DN2	2NO+2NC	NF B222KE-DN2	2NO+2NC	NF B222KF-DN2	2NO+2NC
G11	L	NF G112KC-DN2	1NO+1NC	NF G112KD-DN2	1NO+1NC	NF G112KE-DN2	1NO+1NC	NF G112KF-DN2	1NO+1NC
G02	L	NF G022KC-DN2	2NC	NF G022KD-DN2	2NC	NF G022KE-DN2	2NC	NF G022KF-DN2	2NC
G12	L	NF G122KC-DN2	1NO+2NC	NF G122KD-DN2	1NO+2NC	NF G122KE-DN2	1NO+2NC	NF G122KF-DN2	1NO+2NC
G22	L	NF G222KC-DN2	2NO+2NC	NF G222KD-DN2	2NO+2NC	NF G222KE-DN2	2NO+2NC	NF G222KF-DN2	2NO+2NC
Velocità massima		pagina 225 - tipo 1		pagina 225 - tipo 1		pagina 225 - tipo 1		pagina 225 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,07 Nm (0,25 Nm ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 226 - gruppo 5		pagina 226 - gruppo 5		pagina 226 - gruppo 5		pagina 226 - gruppo 5	

Connettore M12 da destra



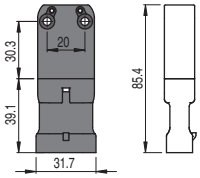
Per acquistare un prodotto con connettore M12 da destra: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla DMK. Esempio:
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**DMK**

Connettore M12 da sotto



Per acquistare un prodotto con connettore M12 da sotto: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla SMK. Esempio:
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**SMK**

Connettore AMP superseal 1.5



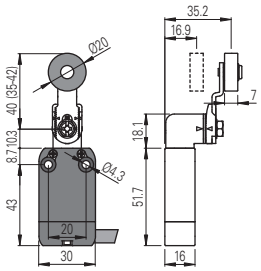
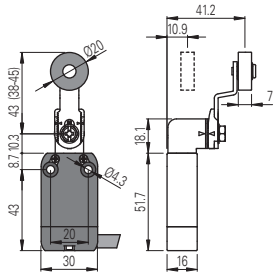
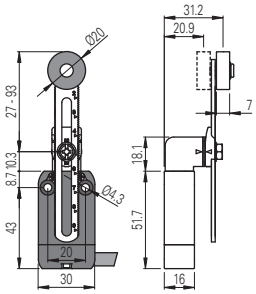
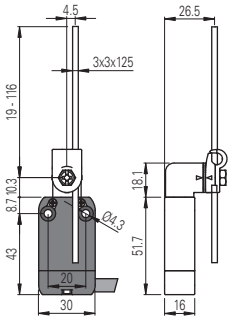
Per acquistare un prodotto con connettore tipo AMP: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla SAK. Esempio:
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**SAK**

Tutte le misure nei disegni sono in mm

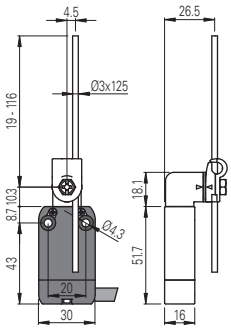
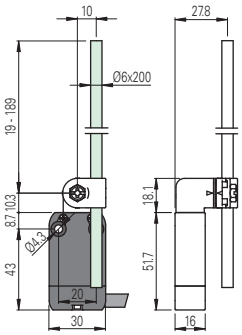
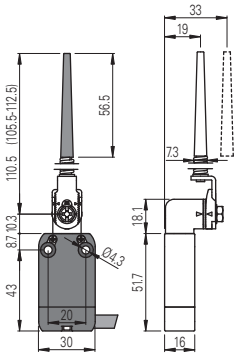
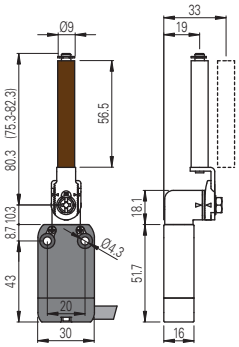
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

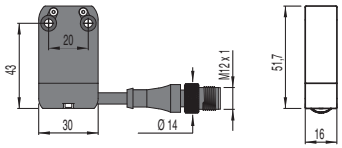
Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	Asta quadra 3x3 mm in acciaio inox
				
Unità di contatto				
B11 R	NF B112KG-DN2 1NO+1NC	NF B112KH-DN2 1NO+1NC	NF B112KP-DN2 1NO+1NC	NF B112LB-DN2 1NO+1NC
B02 R	NF B022KG-DN2 2NC	NF B022KH-DN2 2NC	NF B022KP-DN2 2NC	NF B022LB-DN2 2NC
B12 R	NF B122KG-DN2 1NO+2NC	NF B122KH-DN2 1NO+2NC	NF B122KP-DN2 1NO+2NC	NF B122LB-DN2 1NO+2NC
B22 R	NF B222KG-DN2 2NO+2NC	NF B222KH-DN2 2NO+2NC	NF B222KP-DN2 2NO+2NC	NF B222LB-DN2 2NO+2NC
G11 L	NF G112KG-DN2 1NO+1NC	NF G112KH-DN2 1NO+1NC	NF G112KP-DN2 1NO+1NC	NF G112LB-DN2 1NO+1NC
G02 L	NF G022KG-DN2 2NC	NF G022KH-DN2 2NC	NF G022KP-DN2 2NC	NF G022LB-DN2 2NC
G12 L	NF G122KG-DN2 1NO+2NC	NF G122KH-DN2 1NO+2NC	NF G122KP-DN2 1NO+2NC	NF G122LB-DN2 1NO+2NC
G22 L	NF G222KG-DN2 2NO+2NC	NF G222KH-DN2 2NO+2NC	NF G222KP-DN2 2NO+2NC	NF G222LB-DN2 2NO+2NC
Velocità massima	pagina 225 - tipo 1	pagina 225 - tipo 1	pagina 225 - tipo 1	1,5 m/s
Forza di attuazione	0,07 Nm (0,25 Nm ⊕)	0,07 Nm (0,25 Nm ⊕)	0,07 Nm (0,25 Nm ⊕)	0,07 Nm
Diagrammi corse	pagina 226 - gruppo 5	pagina 226 - gruppo 5	pagina 226 - gruppo 5	pagina 226 - gruppo 5

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

	Asta tonda Ø 3 mm in acciaio inox	Asta in fibra di vetro		Rullo in porcellana
				
Unità di contatto				
B11 R	NF B112LE-DN2 1NO+1NC	NF B112LH-DN2 1NO+1NC	NF B112LL-DN2 1NO+1NC	NF B112LP-DN2E24 1NO+1NC
B02 R	NF B022LE-DN2 2NC	NF B022LH-DN2 2NC	NF B022LL-DN2 2NC	NF B022LP-DN2E24 2NC
B12 R	NF B122LE-DN2 1NO+2NC	NF B122LH-DN2 1NO+2NC	NF B122LL-DN2 1NO+2NC	NF B122LP-DN2E24 1NO+2NC
B22 R	NF B222LE-DN2 2NO+2NC	NF B222LH-DN2 2NO+2NC	NF B222LL-DN2 2NO+2NC	NF B222LP-DN2E24 2NO+2NC
G11 L	NF G112LE-DN2 1NO+1NC	NF G112LH-DN2 1NO+1NC	NF G112LL-DN2 1NO+1NC	NF G112LP-DN2E24 1NO+1NC
G02 L	NF G022LE-DN2 2NC	NF G022LH-DN2 2NC	NF G022LL-DN2 2NC	NF G022LP-DN2E24 2NC
G12 L	NF G122LE-DN2 1NO+2NC	NF G122LH-DN2 1NO+2NC	NF G122LL-DN2 1NO+2NC	NF G122LP-DN2E24 1NO+2NC
G22 L	NF G222LE-DN2 2NO+2NC	NF G222LH-DN2 2NO+2NC	NF G222LL-DN2 2NO+2NC	NF G222LP-DN2E24 2NO+2NC
Velocità massima	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	0,5 m/s
Forza di attuazione	0,07 Nm	0,07 Nm	0,07 Nm	0,04 Nm
Diagrammi corse	pagina 226 - gruppo 5	pagina 226 - gruppo 5	pagina 226 - gruppo 5	pagina 226 - gruppo 5

Cavo e connettore M12



Per acquistare un prodotto con cavo e connettore M12:
sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla DM0.2
Esempio:
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**DM0.2**

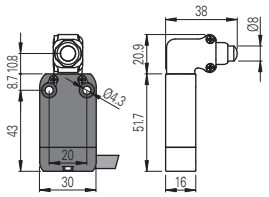
Tutte le misure nei disegni sono in mm

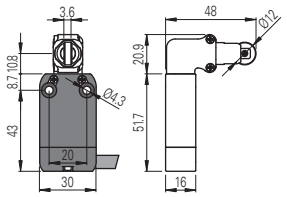
Accessori Vedere pagina 195

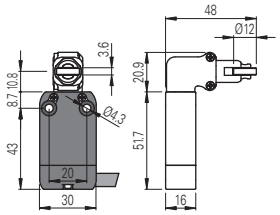
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Interruttori precablati modulari in tecnopolimero serie **NF**

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento



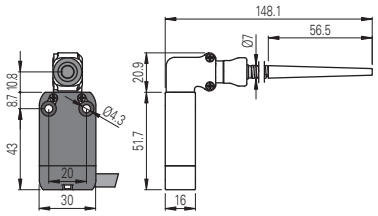




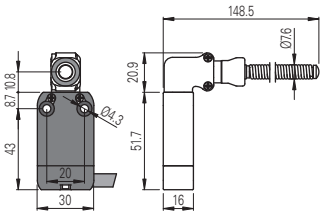
Unità di contatto									
B11	R	NF B110AB-DN2W5	1NO+1NC	NF B110BB-DN2H0W5	1NO+1NC	NF B110BB-DN2W5	1NO+1NC
B02	R	NF B020AB-DN2W5	2NC	NF B020BB-DN2H0W5	2NC	NF B020BB-DN2W5	2NC
B12	R	NF B120AB-DN2W5	1NO+2NC	NF B120BB-DN2H0W5	1NO+2NC	NF B120BB-DN2W5	1NO+2NC
B22	R	NF B220AB-DN2W5	2NO+2NC	NF B220BB-DN2H0W5	2NO+2NC	NF B220BB-DN2W5	2NO+2NC
G11	L	NF G110AB-DN2W5	1NO+1NC	NF G110BB-DN2H0W5	1NO+1NC	NF G110BB-DN2W5	1NO+1NC
G02	L	NF G020AB-DN2W5	2NC	NF G020BB-DN2H0W5	2NC	NF G020BB-DN2W5	2NC
G12	L	NF G120AB-DN2W5	1NO+2NC	NF G120BB-DN2H0W5	1NO+2NC	NF G120BB-DN2W5	1NO+2NC
G22	L	NF G220AB-DN2W5	2NO+2NC	NF G220BB-DN2H0W5	2NO+2NC	NF G220BB-DN2W5	2NO+2NC
Velocità massima		pagina 225 - tipo 4		pagina 225 - tipo 2		pagina 225 - tipo 2	
Forza di attuazione		9,5 N (25 N ⊕)		9,5 N (25 N ⊕)		9,5 N (25 N ⊕)	
Diagrammi corse		pagina 226 - gruppo 1		pagina 226 - gruppo 1		pagina 226 - gruppo 1	

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

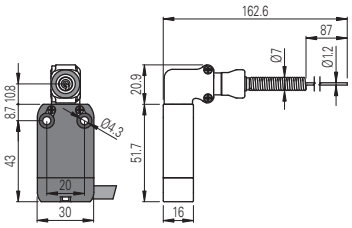
Guarnizione esterna



Guarnizione esterna

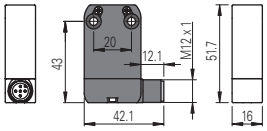


Guarnizione esterna



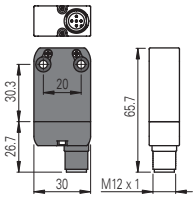
Unità di contatto							
B11	R	NF B110HB-DN2W5	1NO+1NC	NF B110HE-DN2W5	1NO+1NC	NF B110HH-DN2W5	1NO+1NC
B02	R	NF B020HB-DN2W5	2NC	NF B020HE-DN2W5	2NC	NF B020HH-DN2W5	2NC
B12	R	NF B120HB-DN2W5	1NO+2NC	NF B120HE-DN2W5	1NO+2NC	NF B120HH-DN2W5	1NO+2NC
B22	R	NF B220HB-DN2W5	2NO+2NC	NF B220HE-DN2W5	2NO+2NC	NF B220HH-DN2W5	2NO+2NC
G11	L	/		/		/	
G02	L	NF G020HB-DN2W5	2NC	NF G020HE-DN2W5	2NC	NF G020HH-DN2W5	2NC
G12	L	/		/		/	
G22	L	/		/		/	
Velocità massima		1 m/s		1 m/s		1 m/s	
Forza di attuazione		0,08 Nm		0,12 Nm		0,08 Nm	
Diagrammi corse		pagina 226 - gruppo 4		pagina 226 - gruppo 4		pagina 226 - gruppo 4	

Connettore M12 da destra



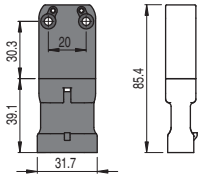
Per acquistare un prodotto con connettore M12 da destra: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla DMK. Esempio:
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**DMK**

Connettore M12 da sotto



Per acquistare un prodotto con connettore M12 da sotto: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla SMK. Esempio:
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**SMK**

Connettore AMP superseal 1.5



Per acquistare un prodotto con connettore tipo AMP: sostituire nei codici sopraindicati la sigla DN2 con la sigla SAK. Esempio:
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**SAK**

Tutte le misure nei disegni sono in mm

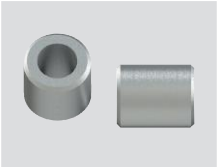
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

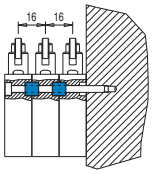
Accessori

Confezioni da **10 pz.**

Articolo	Descrizione
VN DT1F	Distanziatore per serie NA-NF



Interponendo i distanziatori tra un interruttore e l'altro risulta possibile affiancare 2 o più interruttori precablati impedendogli di muoversi l'uno rispetto all'altro.



Connettori M12 femmina con cavo

Caratteristiche:

- Corpo connettore in poliuretano
- Rame dei conduttori in classe 6 secondo IEC 60228 posa mobile
- Contatti dorati
- Ghiera autobloccante antivibrazioni in ottone nichelato, a richiesta con forma esagonale in acciaio INOX AISI 316L
- Cavo ad alta flessibilità adatto per impieghi in catena portacavo, con guaina in PVC resistente all'olio o PUR, conformi IEC 60332-1-2

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni

VF CA4PD3M-X

Numero di poli	
4	4 poli
5	5 poli
8	8 poli
12	12 poli

Rivestimento guaina	
P	PVC (standard)
U	PUR

Tipo di connettore	
D	diritto (standard)
G	a gomito

Tipo di attacco	
M	M12x1

Lunghezza cavo (L)	
1	1 metro
2	2 metri
3	3 metri (standard)
4	4 metri
5	5 metri (standard)
...	
10	10 metri (standard)

Altre lunghezze a richiesta.

Ghiera di fissaggio	
	ghiera zigrinata (standard)
X	ghiera esagonale in acciaio INOX

Articoli gestiti

VF CA4PD3M
VF CA4PD5M
VF CA4PD10M
VF CA5PD3M
VF CA5PD5M
VF CA5PD10M
VF CA8PD3M
VF CA8PD5M
VF CA8PD10M
VF CA8PD20M
VF CA12PD3M
VF CA12PD5M
VF CA12PD10M
VF CA12PD20M
VF CA12PD30M
VF CA8UD5M-X
VF CA8UD10M-X
VF CA12UD10M-X

Attenzione! Per gli articoli non gestiti la quantità minima ordinabile è pari a 100 pz.

Connettori M12 femmina da cablare

Caratteristiche generali

Corpo connettore in tecnopolimero
Contatti dorati
Morsetti di collegamento dei conduttori a vite

Tensioni massime d'impiego	250 Vac/dc (4 e 5 poli) 30 Vac/dc (8 poli)
Corrente massima	4 A (4 e 5 poli) 2 A (8 poli)
Grado di protezione	IP67 secondo EN 60529
Temperatura ambiente	-25°C ... +85°C
Sezione dei conduttori	da 0,25 mm² (23 AWG) a 0,5 mm² (20 AWG)
Coppia di serraggio:	0,6 ... 0,8 Nm

Articolo	Descrizione	n° poli
VF CBMP4DM04	connettore femmina a cablare M12, diritto, per cavi multipolari da Ø 4 a Ø 6,5 mm	4
VF CBMP5DM04	connettore femmina a cablare M12, diritto, per cavi multipolari da Ø 4 a Ø 6,5 mm	5
VF CBMP8DM04	connettore femmina a cablare M12, diritto, per cavi multipolari da Ø 4 a Ø 7 mm	8

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

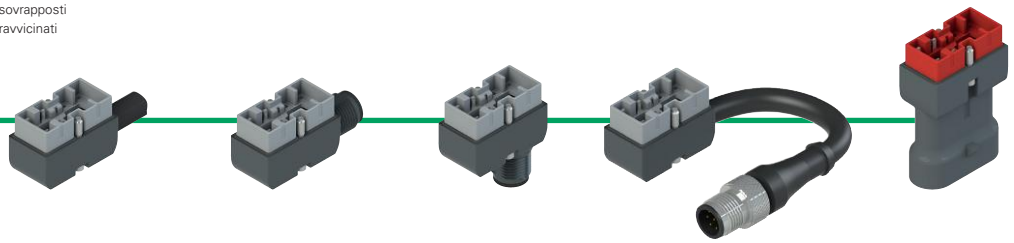
Diagramma di selezione per componenti serie NA, NB, NF venduti separatamente

VN AA0AA Pistoncino corto
VN AA0AB Pistoncino
VN AA0AC Pistoncino lungo
VN AA0AE Pistoncino e guarnizione esterna
VN AA0BB Pistoncino con rotella
VN AA0BE Pistoncino con rotella e guarnizione esterna
VN AA0BG Pistoncino con rotella e guarnizione esterna
VN AA0CB Leva con rotella
VN AA0CH Leva angolare con rotella

VN AA200 Testa in metallo per azionatori a leva girevole
VN A00KA Leva girevole in plastica diritta con rotella Ø 18 mm
VN A00KB Leva girevole in metallo diritta regolabile con rotella Ø 18 mm
VN A00KC Leva girevole in metallo sagomata regolabile con rotella Ø 14 mm
VN A00KD Leva girevole in metallo sagomata regolabile con rotella Ø 14 mm
VN A00KE Leva girevole in metallo sagomata regolabile con rotella Ø 20 mm
VN A00KF Leva girevole in metallo diritta regolabile con rotella Ø 20 mm

VN AA000-W5 rinvio a 90°

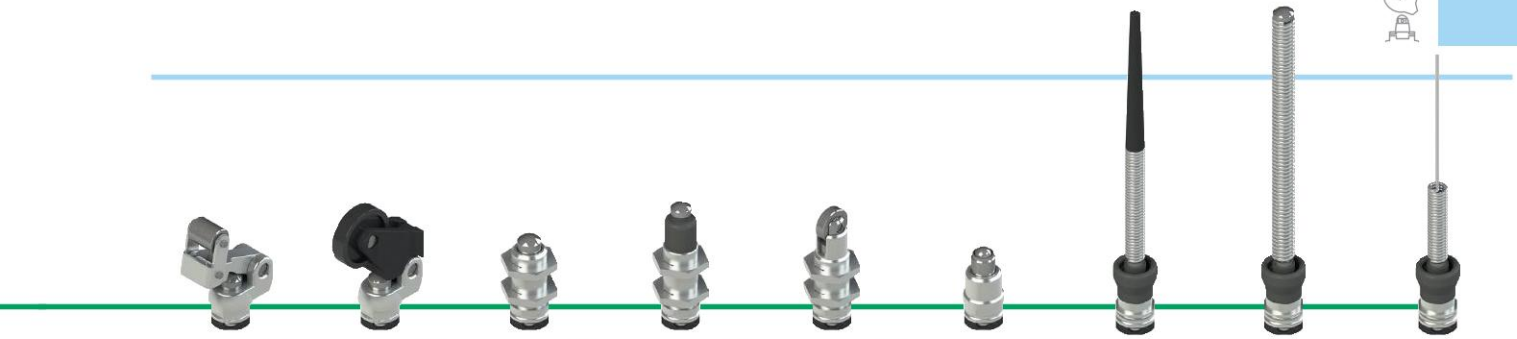
Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento
LO = scatto lento sovrapposti
LA = scatto lento ravvicinati



Custodia in METALLO NA interasse fori 20 mm		Connettore in metallo con cavo	lunghezza cavo (m)	Connettore in metallo M12 da destra	Connettore in metallo M12 da sotto	Connettore in metallo con cavo e connettore M12	lunghezza cavo (m)	Connettore in tecnopolimero tipo AMP da sotto
NA B11000	1NO+1NC R	VN CM11DN2	2	VN CM11DMK	VN CM11SMK	VN CM11DM0.2	0.2	VN CM11SAK
NA G11000	1NO+1NC L							
NA L11000	1NO+1NC LA	VN CM11DN5	5					
NA H11000	1NO+1NC LO							
NA B02000	2NC R	VN CM02DN2	2	VN CM02DMK	VN CM02SMK	VN CM02DM0.2	0.2	VN CM02SAK
NA G02000	2NC L	VN CM02DN5	5					
NA B12000	1NO+2NC R	VN CM12DN2	2	VN CM12DMK	VN CM12SMK	VN CM12DM0.2	0.2	
NA G12000	1NO+2NC L							
NA L12000	1NO+2NC LA	VN CM12DN5	5					
NA H12000	1NO+2NC LO							
NA B22000	2NO+2NC R	VN CM22DN2	2	VN CM22DMK	VN CM22SMK	VN CM22DM0.2	0.2	
NA G22000	2NO+2NC L							
NA L22000	2NO+2NC LA	VN CM22DN5	5					
NA H22000	2NO+2NC LO							

Per acquistare una custodia serie NB: sostituire nei codici sopraindicati la sigla NA con la sigla NB. Esempio:
NA B11000 → **NB** B11000

⚠ **Vietato installare connettori VN CM••••• su custodie di tecnopolimero**



VN AA0CP Leva unidirezionale con rotella

VN AA0CV Leva angolare regolabile con rotella

VN AA0EB Pistoncino con canotto filettato M12

VN AA0EE Pistoncino con canotto filettato M12 e guarnizione esterna

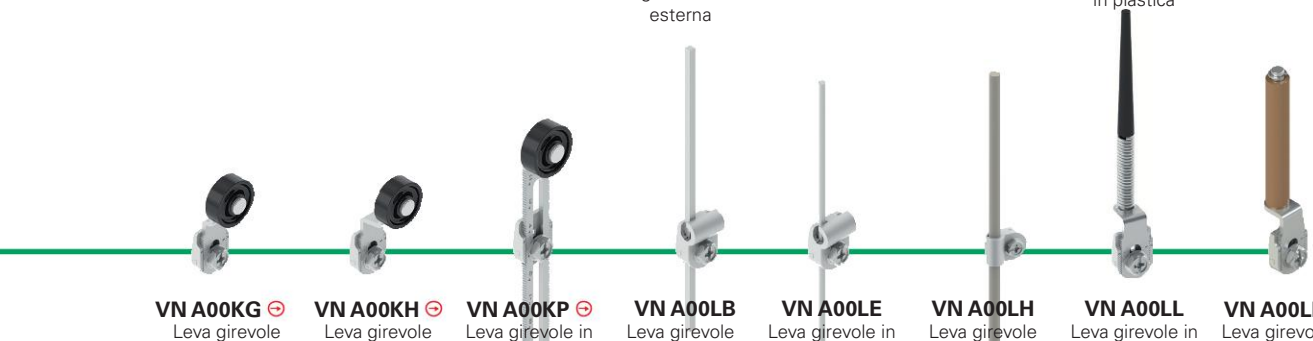
VN AA0FB Pistoncino con rotella e canotto filettato M12

VN AA0GB Pistoncino a sfera Ø 6 mm

VN AA0HB Guarnizione esterna, asta a molla con puntale in plastica

VN AA0HE Guarnizione esterna, asta a tutta molla

VN AA0HH Guarnizione esterna, asta a molla con puntale a filo



VN A00KG Leva girevole in metallo sagomata regolabile con rotella Ø 20 mm

VN A00KH Leva girevole sagomata in metallo regolabile con rotella Ø 20 mm

VN A00KP Leva girevole in metallo diritta con regolazione estesa e rotella Ø 20 mm

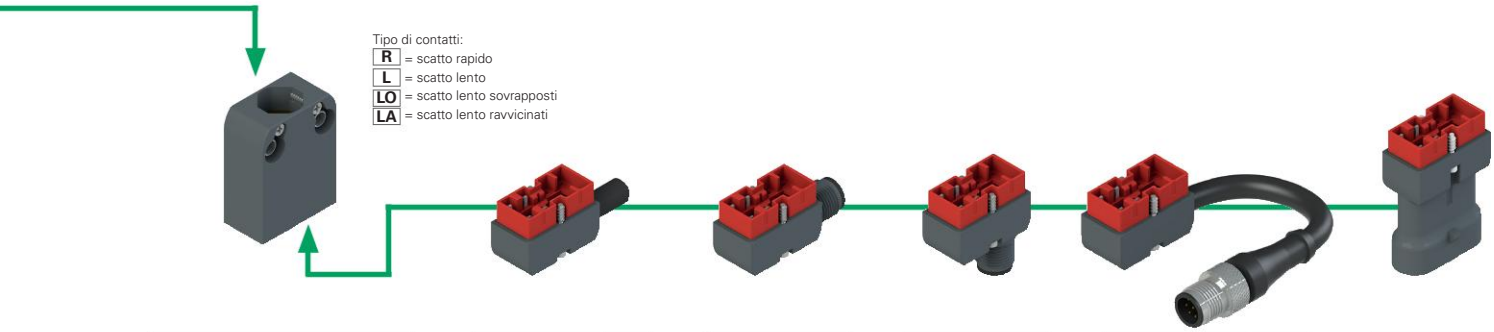
VN A00LB Leva girevole in metallo con asta inox quadra 3x3x125 regolabile

VN A00LE Leva girevole in metallo con asta inox Ø3x125 regolabile

VN A00LH Leva girevole in metallo con asta in fibra di vetro Ø6x200 regolabile

VN A00LL Leva girevole in metallo con asta a molla regolabile

VN A00LP Leva girevole in metallo con rullo in porcellana regolabile



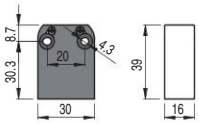
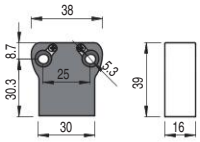
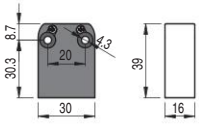
Tipo di contatti:
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LA = scatto lento ravvicinati

Custodia in TECNOPOLIMERO NF interasse fori 20 mm		Connettore in tecnopolimero con cavo	lunghezza cavo(m)	Connettore in tecnopolimero M12 da destra	Connettore in tecnopolimero M12 da sotto	Connettore in tecnopolimero con cavo e connettore M12	lunghezza cavo (m)	Connettore in tecnopolimero tipo AMP da sotto
NF B11000	1NO+1NC R	VN CP11DN2	2	VN CP11DMK	VN CP11SMK	VN CP11DM0.2	0.2	VN CP11SAK
NF G11000	1NO+1NC L							
NF L11000	1NO+1NC LA	VN CP11DN5	5					
NF H11000	1NO+1NC LO							
NF B02000	2NC R	VN CP02DN2	2	VN CP02DMK	VN CP02SMK	VN CP02DM0.2	0.2	VN CP02SAK
NF G02000	2NC L	VN CP02DN5	5					
NF B20000	2NO R	VN CP20DN2	2	VN CP20DMK	VN CP20SMK	VN CP20DM0.2	0.2	VN CP20SAK
NF G20000	2NO L	VN CP20DN5	5					
NF B12000	1NO+2NC R	VN CP12DN2	2	VN CP12DMK	VN CP12SMK	VN CP12DM0.2	0.2	
NF G12000	1NO+2NC L							
NF L12000	1NO+2NC LA	VN CP12DN5	5					
NF H12000	1NO+2NC LO							
NF B22000	2NO+2NC R	VN CP22DN2	2	VN CP22DMK	VN CP22SMK	VN CP22DM0.2	0.2	
NF G22000	2NO+2NC L							
NF L22000	2NO+2NC LA	VN CP22DN5	5					
NF H22000	2NO+2NC LO							

⚠ **Vietato installare connettori VN CP••••• su custodie di metallo**

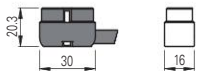
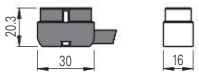
Custodie

Tipo di contatti:
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LA = scatto lento ravvicinati

	custodie in metallo NA	custodie in metallo NB	custodie in tecnopolimero NF
			
R	NA B11000 1NO+1NC	NB B11000 1NO+1NC	NF B11000 1NO+1NC
L	NA G11000 1NO+1NC	NB G11000 1NO+1NC	NF G11000 1NO+1NC
LA	NA L11000 1NO+1NC	NB L11000 1NO+1NC	NF L11000 1NO+1NC
LO	NA H11000 1NO+1NC	NB H11000 1NO+1NC	NF H11000 1NO+1NC
R	NA B12000 1NO+2NC	NB B12000 1NO+2NC	NF B12000 1NO+2NC
L	NA G12000 1NO+2NC	NB G12000 1NO+2NC	NF G12000 1NO+2NC
LA	NA L12000 1NO+2NC	NB L12000 1NO+2NC	NF L12000 1NO+2NC
LO	NA H12000 1NO+2NC	NB H12000 1NO+2NC	NF H12000 1NO+2NC
R	NA B22000 2NO+2NC	NB B22000 2NO+2NC	NF B22000 2NO+2NC
L	NA G22000 2NO+2NC	NB G22000 2NO+2NC	NF G22000 2NO+2NC
LA	NA L22000 2NO+2NC	NB L22000 2NO+2NC	NF L22000 2NO+2NC
LO	NA H22000 2NO+2NC	NB H22000 2NO+2NC	NF H22000 2NO+2NC

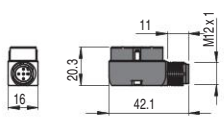
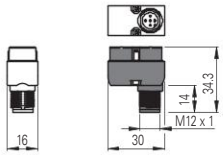
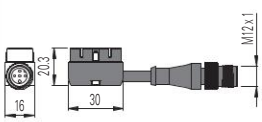
Marchi di qualità:

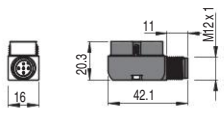
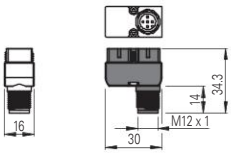
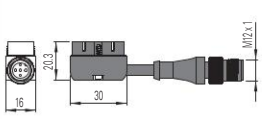
Connettori con cavo

Tipo di cavo	Lunghezza (m)	connettori in metallo per custodie NA e NB	connettori in tecnopolimero per custodie NF
			
N PVC	2	VN CM11DN2 1NO+1NC	VN CP11DN2 1NO+1NC
	5	VN CM11DN5 1NO+1NC	VN CP11DN5 1NO+1NC
	2	VN CM12DN2 1NO+2NC	VN CP12DN2 1NO+2NC
	5	VN CM12DN5 1NO+2NC	VN CP12DN5 1NO+2NC
	2	VN CM22DN2 2NO+2NC	VN CP22DN2 2NO+2NC
	5	VN CM22DN5 2NO+2NC	VN CP22DN5 2NO+2NC
H PUR halogen free	2	VN CM11DH2 1NO+1NC	VN CP11DH2 1NO+1NC
	5	VN CM11DH5 1NO+1NC	VN CP11DH5 1NO+1NC
	2	VN CM12DH2 1NO+2NC	VN CP22DH2 2NO+2NC
	5	VN CM12DH5 1NO+2NC	VN CP22DH5 2NO+2NC

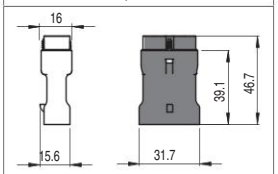
A richiesta altre lunghezze cavo

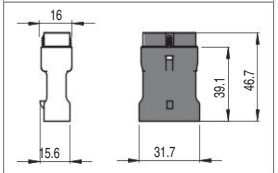
Connettori M12

connettori in metallo per custodie NA e NB		
connettore M12 da destra	connettore M12 da sotto	con cavo e connettore M12
		
VN CM11DMK 1NO+1NC	VN CM11SMK 1NO+1NC	VN CM11DM0.2 1NO+1NC
VN CM02DMK 2NC	VN CM02SMK 2NC	VN CM02DM0.2 2NC
VN CM22DMK 2NO+2NC	VN CM22SMK 2NO+2NC	VN CM22DM0.2 2NO+2NC

connettori in tecnopolimero per custodie NF		
connettore M12 da destra	connettore M12 da sotto	con cavo e connettore M12
		
VN CP11DMK 1NO+1NC	VN CP11SMK 1NO+1NC	VN CP11DM0.2 1NO+1NC
VN CP02DMK 2NC	VN CP02SMK 2NC	VN CP02DM0.2 2NC
VN CP22DMK 2NO+2NC	VN CP22SMK 2NO+2NC	VN CP22DM0.2 2NO+2NC

Connettori AMP

connettori in tecnoplimero per custodie NA e NB	
AMP super seal 1.5	
	
VN CM11SAK 1NO+1NC	
VN CM02SAK 2NC	
VN CM20SAK 2NO	

connettori in tecnoplimero per custodie NF	
AMP super seal 1.5	
	
VN CP11SAK 1NO+1NC	
VN CP02SAK 2NC	
VN CP20SAK 2NO	

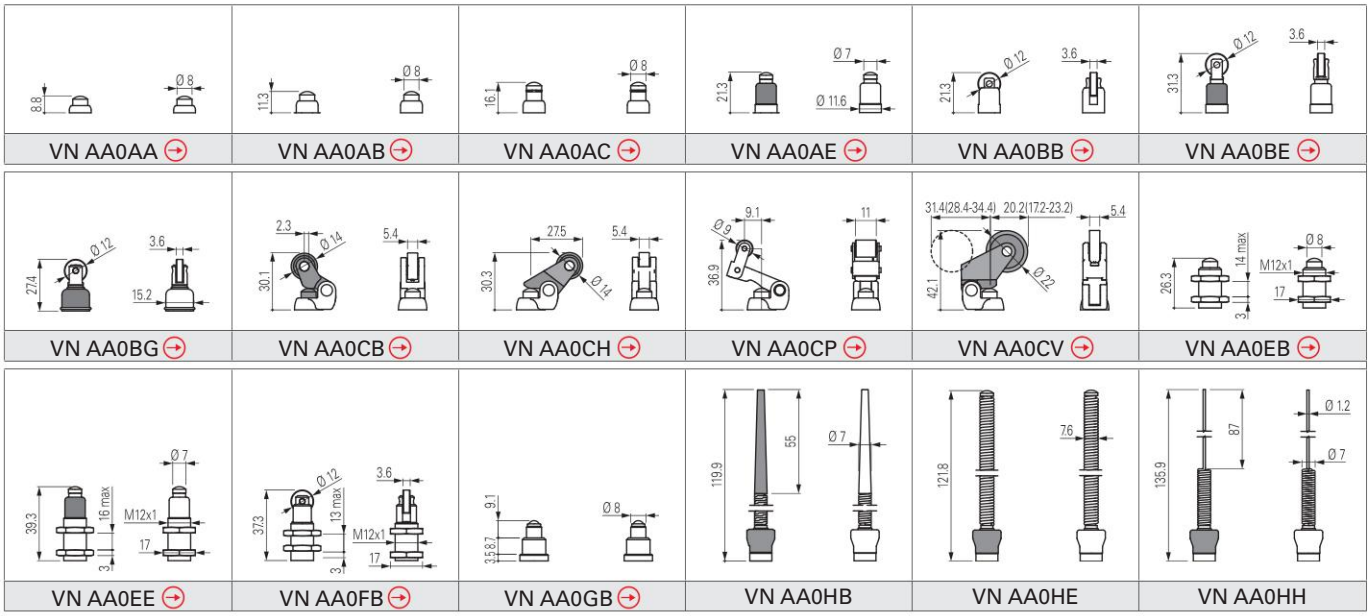
⚠ **Importante: Verificare sempre che il carico elettrico utilizzato rispetti i limiti di tensione e corrente dei connettori. Vedi tabelle a pagina 106 e 116.**

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

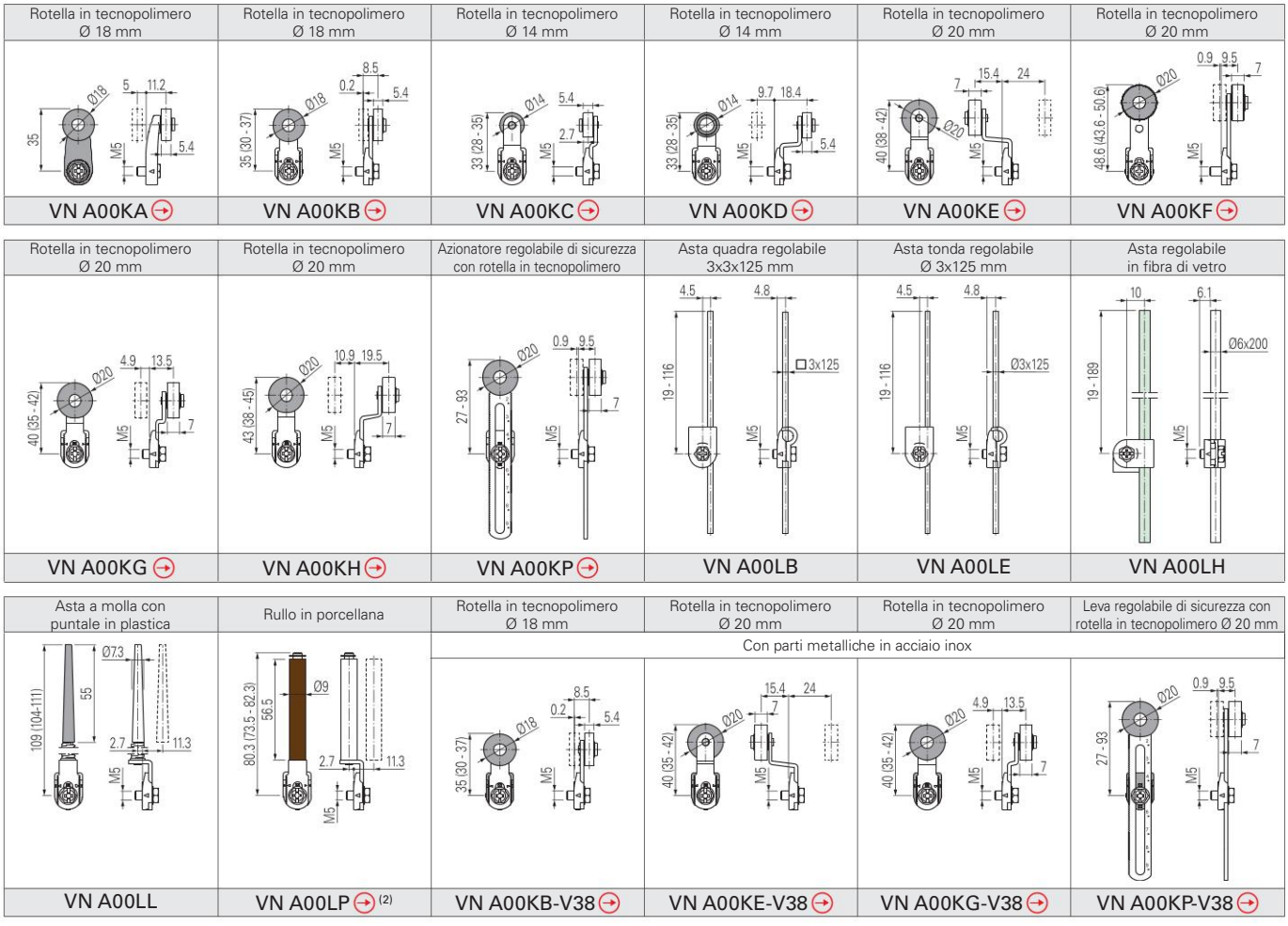
Azionatori



VN AA0AA	VN AA0AB	VN AA0AC	VN AA0AE	VN AA0BB	VN AA0BE
VN AA0BG	VN AA0CB	VN AA0CH	VN AA0CP	VN AA0CV	VN AA0EB
VN AA0EE	VN AA0FB	VN AA0GB	VN AA0HB	VN AA0HE	VN AA0HH

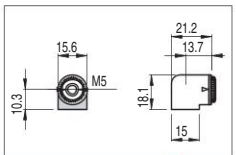
Leve

ATTENZIONE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie NA, NB e NF.



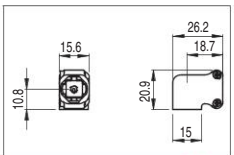
Rotella in tecnopolimero Ø 18 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 18 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 14 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 14 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm
VN A00KA	VN A00KB	VN A00KC	VN A00KD	VN A00KE	VN A00KF
Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Azionatore regolabile di sicurezza con rotella in tecnopolimero	Asta quadra regolabile 3x3x125 mm	Asta tonda regolabile Ø 3x125 mm	Asta regolabile in fibra di vetro
VN A00KG	VN A00KH	VN A00KP	VN A00LB	VN A00LE	VN A00LH
Asta a molla con puntale in plastica	Rullo in porcellana	Rotella in tecnopolimero Ø 18 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Leva regolabile di sicurezza con rotella in tecnopolimero Ø 20 mm
		Con parti metalliche in acciaio inox			
VN A00LL	VN A00LP (2)	VN A00KB-V38	VN A00KE-V38	VN A00KG-V38	VN A00KP-V38

Teste



VN AA200

Rinvio a 90°



VN AA000-W5

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Microinterruttori serie **MK**

Descrizione

I microinterruttori serie MK sono stati sviluppati con l'obiettivo di aggiungere nuove caratteristiche ai tradizionali e collaudati microinterruttori della Pizzato Elettrica.

La caratteristica principale di questa serie di prodotti è nel meccanismo di scatto, evoluto e moderno, con caratteristiche qualitative superiori rispetto alle soluzioni presenti nel mercato.

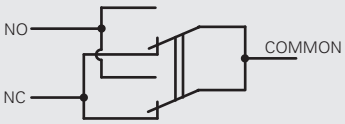
Il contatto elettrico del microinterruttore è stato infatti realizzato con tecnologia ad affidabilità aumentata, grazie alla forma sdoppiata e ridondante, e ha la possibilità di effettuare manovre ad apertura positiva. L'involucro del microinterruttore prevede la possibilità di alloggiare guarnizioni per sigillare il meccanismo contro polveri finissime o liquidi fino al grado di protezione IP65. I terminali di fissaggio dei conduttori sono più pratici, e permettono il fissaggio di cavi di diametro diverso o la possibilità di scegliere pieghe diverse dei contatti Faston.

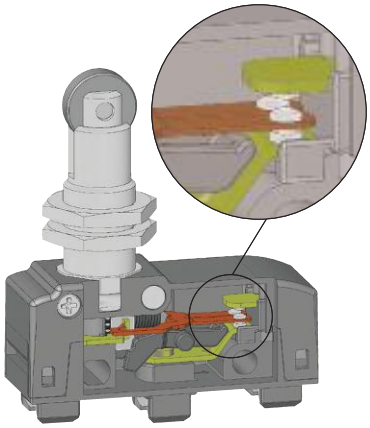
Affidabilità di contatto

Nella tabella seguente è riportata la tipica struttura di contatto di un microinterruttore (tipo A) normalmente utilizzata nell'industria confrontata con la soluzione che Pizzato Elettrica impiega nei microinterruttori serie MK: contatto mobile a singola interruzione con contatti sdoppiati (tipo B). Come si vede dalla tabella, quest'ultima struttura (tipo B) presenta metà della resistenza di contatto (R) rispetto al contatto mobile a singola interruzione (tipo A) e ha una probabilità di errore (fe) molto ridotta.

Infatti definita x la probabilità di errore di commutazione di una singola interruzione si ha che nel tipo A la probabilità di errore fe=x, nel tipo B la probabilità è pari a fe $\cong x^2$. Questo significa che se in una data situazione la probabilità di errore x è pari ad esempio a $1x10^{-4}$ (1 interruzione errata ogni 10.000) si avrà:

- nel tipo A una commutazione errata ogni 10.000.
- nel tipo B una commutazione errata ogni 100.000.000.

Tipo	Schema	Descrizione	Resistenza di contatto R	Probabilità di errore fe
A Microinterruttore comune		contatto mobile singola interruzione	R=Rc	fe=x
B Microinterruttore Pizzato serie MK		contatto mobile singola interruzione e contatti sdoppiati	R=Rc/2	fe $\cong x^2$

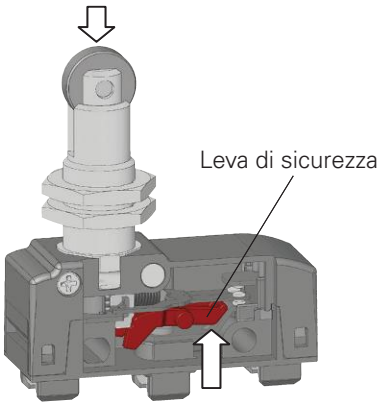


Campo di temperatura esteso

-40°C

A richiesta nella serie MK sono disponibili le versioni con campo di temperatura esteso. Diversamente dal microinterruttore MK standard con campo di temperatura compreso da -25°C a +85°C, queste versioni speciali possono essere utilizzate in luoghi dove la temperatura ambiente varia da -40°C a +85°C. Si possono quindi installare all'interno di celle frigorifere, sterilizzatori, o altre apparecchiature con temperature ambiente molto basse. Gli speciali materiali utilizzati per realizzare queste versioni, mantengono inalterate le loro caratteristiche anche in queste condizioni, ampliando le possibilità di installazione.

Microinterruttori per applicazioni di sicurezza

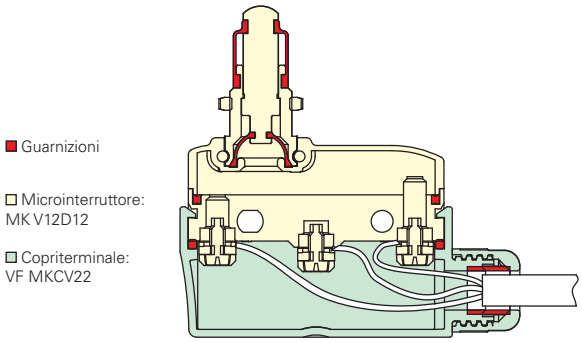


Tutti i microinterruttori che riportano il simbolo ⊖ a fianco del codice, sono ad apertura positiva dei contatti e quindi adatti per applicazioni di sicurezza. Questi microinterruttori sono dotati di un collegamento rigido tra pulsante e i contatti NC, i quali vengono aperti forzatamente attraverso una robusta leva di sicurezza interna.

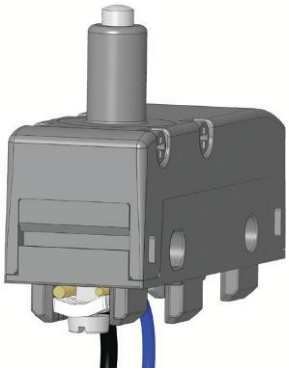
L'apertura positiva è stata realizzata in conformità alla norma EN 60947-5-1, allegato K pertanto questi microinterruttori sono adatti per l'installazione con funzioni di protezione delle persone.

Grado di protezione IP65

Installando i microinterruttori MK ••2••• con i copriterminali VF MKC•22 oppure copriterminali VF MKC•23 è possibile ottenere un microinterruttore completamente stagno alla polvere e all'acqua. Grazie alle particolari guarnizioni in gomma antiolio si è raggiunto il grado di protezione IP65. Per le applicazioni con elevata presenza di sporco sono inoltre disponibili le versioni con doppia guarnizione nel pulsante di azionamento (interna+esterna) es. MK ••2•12 oppure MK ••2•13.



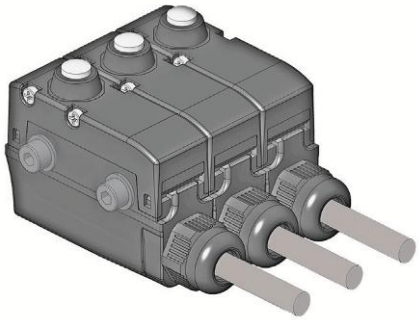
Piastre serrafilo per cavi di diametro diverso (MK V•)

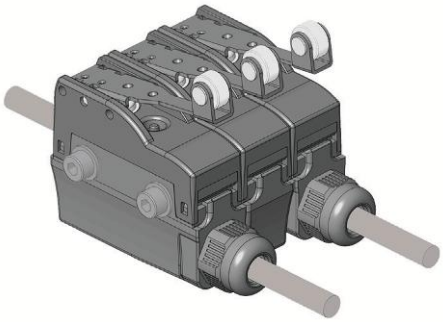


Le piastre serrafilo di questo tipo hanno una particolare conformazione a "tegola" e sono collegate in modo lasco alla vite serrafilo. In questo modo durante il fissaggio dei cavi la piastra serrafilo è in grado di adattarsi a cavi di diametro diverso (vedi figura) e tende a stringere i cavi verso la vite anziché farli sfuggire verso l'esterno.

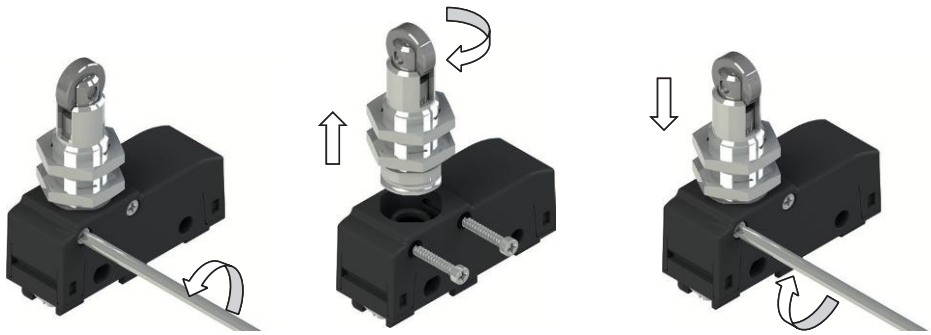
Copriterminali con pressacavo antistrappo affiancabili

I copriterminali dotati di pressacavo antistrappo sono previsti per il grado di protezione fino a IP65. Questi copriterminali si fissano a scatto ed hanno ingombri contenuti nel profilo del microinterruttore di modo che risulta possibile installarli anche su microinterruttori fissati a pacchetto.





Azionatori orientabili



Grazie al sistema di fissaggio laterale brevettato è possibile ruotare la rotella dei microinterruttori MK •••15 e MK ••17 con passi di 90°.

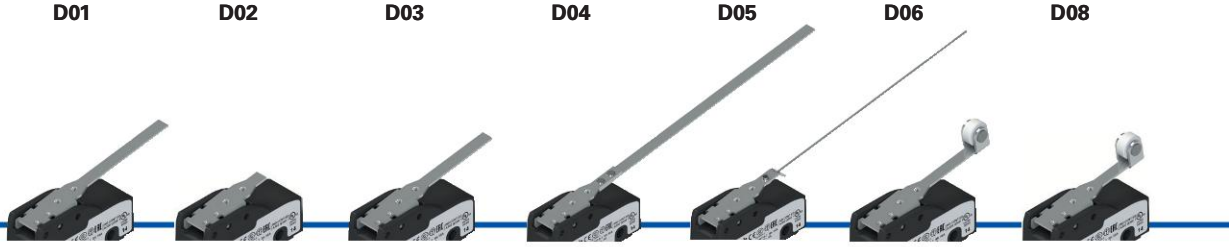
Il fissaggio laterale permette di scollegare l'azionatore dal corpo anche quando l'azionatore è già fissato alla staffa di sostegno. La flessibilità del prodotto permette inoltre di unificare i prodotti a magazzino sia per applicazioni che richiedono rotelle in senso longitudinale che trasversale.

Microinterruttori serie **MK**

A PULSANTE
AZIONE
DIRETTA

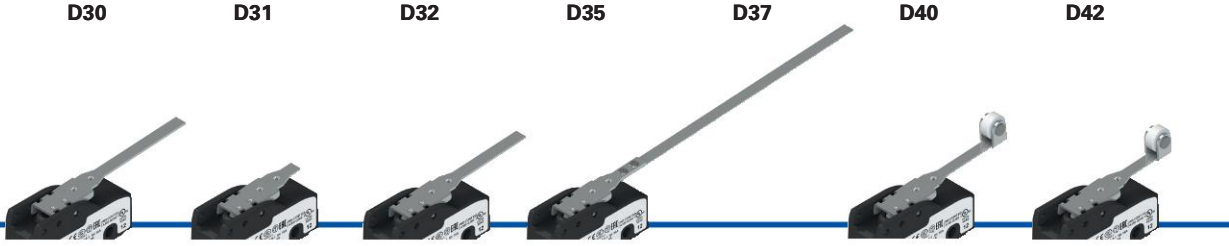
D01 **D02** **D03** **D04** **D05** **D06** **D08**

A LEVA
AZIONE
DIRETTA



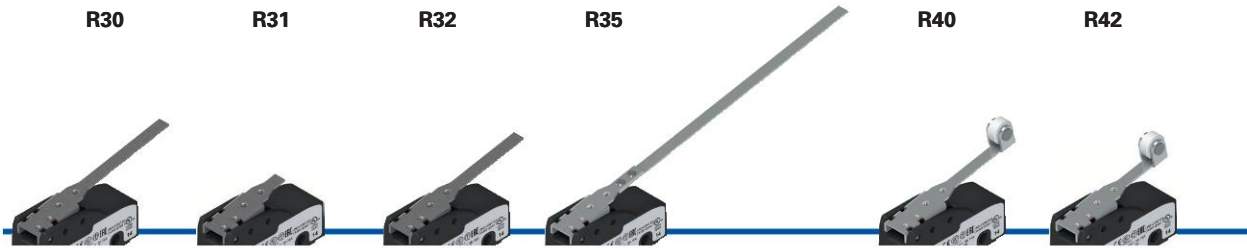
D30 **D31** **D32** **D35** **D37** **D40** **D42**

A LEVA
AZIONE
INVERSA



R30 **R31** **R32** **R35** **R40** **R42**

A LEVA
AZIONE
DIRETTA
POSTERIORE



F30 **F31** **F32** **F35** **F40** **F42**

AZIONATORI

opzioni del prodotto

accessorio venduto separatamente

1
1NO+1NC scatto rapido

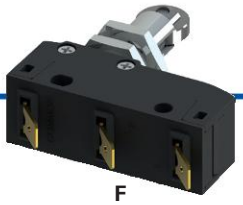
2
1NO scatto rapido
(a richiesta)

3
1NC scatto rapido
(a richiesta)

TERMINALI

V
Vite con piastrina
autosollevante

H
Faston 6,3 mm verticali



F
Faston 6,3 mm
piega a destra di 45°

G
Faston 6,3 mm
piega a sinistra di 45°
(a richiesta)

D09 **D10** **D12** Guarnizione esterna **D13** Guarnizione esterna **D15** **D17** **D18** **D19**

D45 **D46** **D47** **D53** **D59** **D49**

R45 **R46** **R47** **R53** **R59** **R60**

F45 **F46** **F47** **F53** **F59** **F49**

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni

MK V12D40-GR16T6

Tipo di terminale	
V	a vite con piastrina autosollevante
H	a faston verticali
F	a faston, piega a destra di 45°
G	a faston, piega a sinistra di 45° (a richiesta)

Unità di contatto	
1	1NO+1NC, scatto rapido in deviazione
2	1NO, scatto rapido (a richiesta)
3	1NC, scatto rapido (a richiesta)

Grado di protezione massimo	
1	IP40 (con copriterminale)
2	IP65 (con copriterminale)

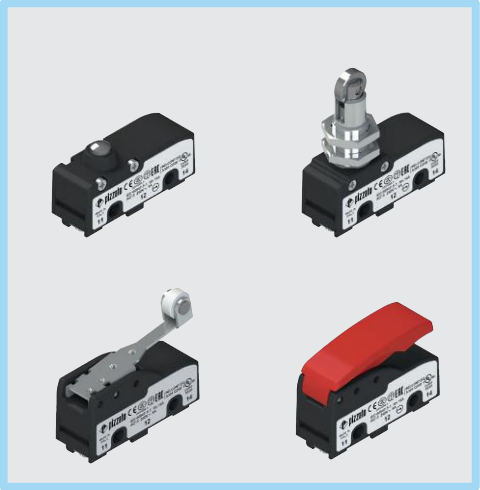
Tipo di azionamento	
D	azione diretta
R	azione inversa
F	azione diretta posteriore

Azionatore	
01	a spillo
02	a spillo
03	a pulsante stretto
...	...

Tipo di contatti	
	contatti in argento (standard)
G	contatti in argento dorati 1 µm

Rotelle	
	rotella standard
R16	rotella metallica Ø 9,5x4 mm (solo per azionatori 40, 42, 45, 46, 47, 53, 59)
R10	rotella in plastica larga Ø 9,8x8,4 mm (solo per azionatori 40, 42, 45, 53)

Temperatura ambiente	
	-25°C … +85°C (standard)
T6	-40°C … +85°C



Caratteristiche principali

- Custodia in tecnopolimero
- Contatti ad alta affidabilità
- Grado di protezione fino a IP65
- 4 tipi di terminali disponibili
- 52 azionatori disponibili
- Versioni con apertura positiva ⊖
- Versioni con contatti in argento dorati
- Copriterminali con pressacavo antistrappo

Marchi di qualità:

Omologazione IMQ: CA02.05772
Omologazione UL: E131787
Omologazione CCC: 2024010305654837
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caratteristiche tecniche

Custodia

Custodia in tecnopolimero rinforzato con fibra di vetro, autoestinguente ed antiurto.

Grado di protezione secondo EN 60529:	IP00 senza copriterminale
	IP20 (con copriterminali VF C01, VF C03)
	IP40 (con copriterminali VF MKC•1•, VF C02)
	IP65 (con copriterminali VF MKC•22 + MK V•2••• oppure VF MKC•23 + MK H•2•••)

Generali

Temperatura ambiente:	-25°C ... +85°C (standard)
	-40°C … +85°C (opzione T6)
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	10 milioni di cicli di operazioni
Parametro di sicurezza B_{10D}:	20.000.000 per contatti NC
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 229

Sezione dei conduttori (corde di rame flessibile)

Serie MK:	min. 1 x 0,34 mm²	(1 x AWG 22)
	max. 2 x 1,5 mm²	(2 x AWG 16)

Lunghezza di spellatura dei fili (x):

Articoli MK V••••• (connessione a vite): 7 mm

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60529, EN 60529, EN 60947-1, IEC 60947-1, EN IEC 63000.
Omologazioni:
UL 508, CSA C22.2 No. 14, EN 60947-1, EN 60947-5-1.

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installazione con funzione di protezione delle persone:
Utilizzare solo microinterruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi) come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco **e dalla EN ISO 13849-2 tabella D3 (well tried components) e D.8 (fault exclusions)** per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva (CAP)** indicata accanto al codice dell'articolo. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva (FAP)**, indicata accanto al codice dell'articolo.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

Caratteristiche elettriche	
Corrente termica (I_{th}):	16 A
Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 Vac 300 Vdc
Tensione di tenuta ad impulso nominale (U_{imp}):	4 kV
Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1
Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 16 A 250 V tipo gG
Grado di inquinamento:	3
Rigidità dielettrica	2000 Va.c./min.

Categoria d'impiego

Corrente alternata: AC15 (50 … 60 Hz)

Ue (V)	120	250
Ie (A)	3	5

Corrente continua: DC13

Ue (V)	24	125	250
Ie (A)	4	0,6	0,3

Caratteristiche omologate da IMQ

Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 Vac
Corrente termica in aria libera (I_{th}):	16 A
Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 16 A 250 V tipo gG
Tensione ad impulso nominale (U_{imp}):	4 kV
Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A
Grado di protezione dell'involucro:	IP00
Terminali:	morsetti a vite/faston
Grado di inquinamento:	3
Categoria di impiego:	AC15
Tensione di impiego (Ue):	250 Vac (50 Hz)
Corrente di impiego (Ie):	5 A

Forme dell'elemento di contatto: A, B, C.
Apertura positiva dei contatti su unità di contatto: 1, 3.
Conformità alle norme: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisiti fondamentali della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

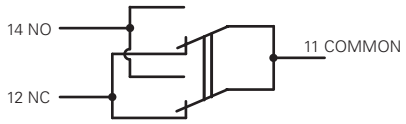
Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Caratteristiche omologate da UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 Vdc)
	A300 pilot duty (720 VA, 120 … 300 V ac)

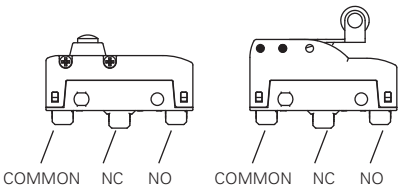
Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Schema elettrico

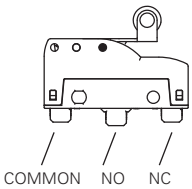


Contatto mobile singola interruzione e contatti sdoppiati

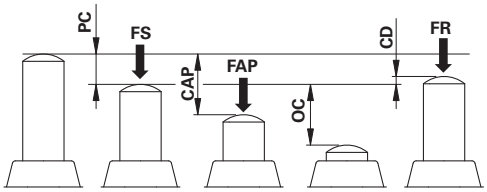
Ad azione diretta e diretta posteriore (F, D)

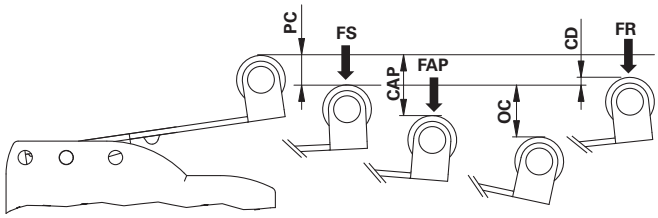


Ad azione inversa (R)



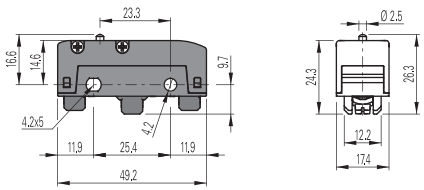
Forze e corse di azionamento





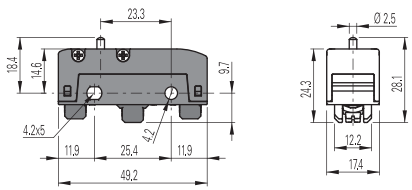
PC precorsa
CAP corsa di apertura positiva
OC oltrecorsa
CD corsa differenziale
FS forza di scatto
FR forza di rilascio
FAP forza di apertura positiva

Microinterruttori ad azione diretta



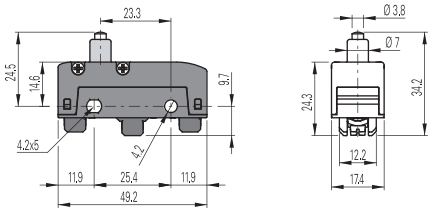
MK V11D01	1NO+1NC	PC	0.5 mm	FS	4 N
		OC	1.5 mm	FR	3 N
		CD	0.05 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 1



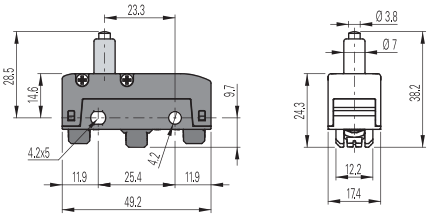
MK V11D02	1NO+1NC	PC	0.5 mm	FS	4 N
		OC	2 mm	FR	3 N
		CD	0.05 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 1



MK V11D03	1NO+1NC	PC	0.5 mm	FS	4 N
		OC	2 mm	FR	3 N
		CD	0.05 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 1



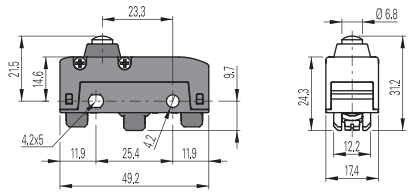
MK V11D04	1NO+1NC	PC	0.5 mm	FS	4 N
		OC	2 mm	FR	3 N
		CD	0.05 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 1

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

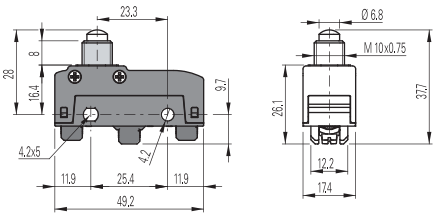
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**



MK V11D05 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	2 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

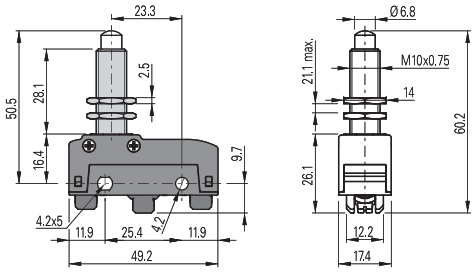
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 1



MK V11D06 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	3 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

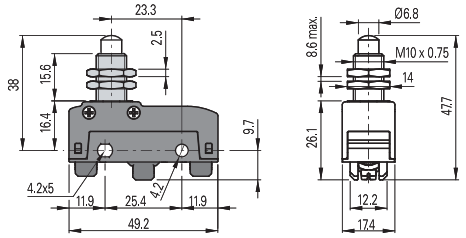
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 1



MK V11D08 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

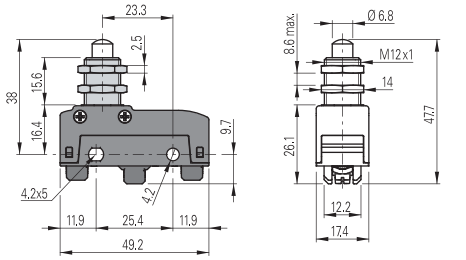
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 1



MK V11D09 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

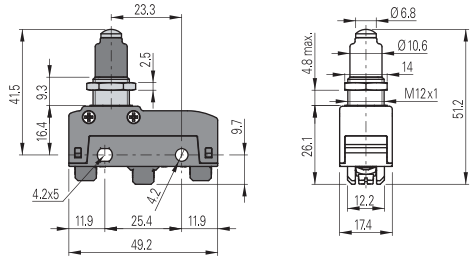
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 1



MK V11D10 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

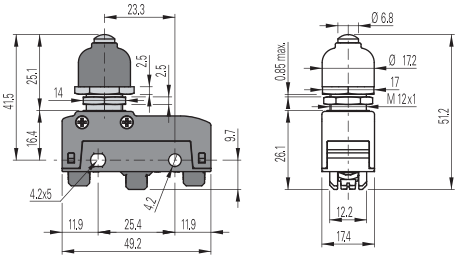
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 1



MK V11D12 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4.5 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 1

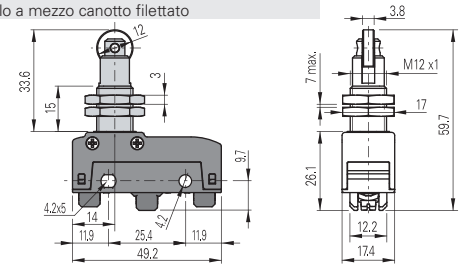


MK V11D13 1NO+1NC

PC	0.6 mm	FS	6 N
OC	5.4 mm	FR	4 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 1

Fissaggio solo a mezzo canotto filettato

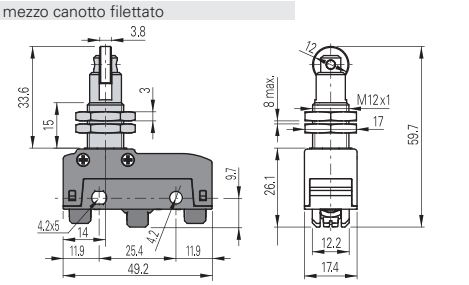


MK V11D15 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 2

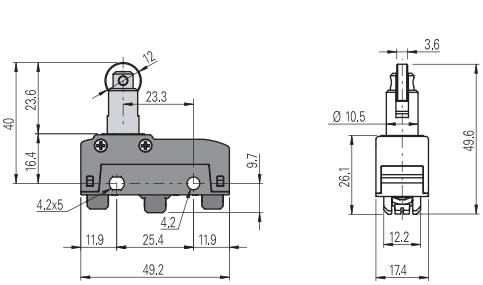
Fissaggio solo a mezzo canotto filettato



MK V11D17 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 2



MK V11D18 1NO+1NC

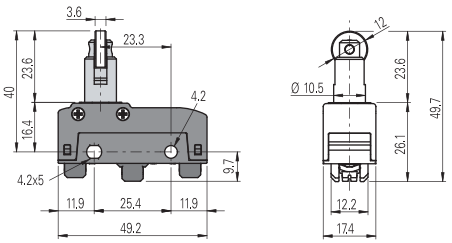
PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 2

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

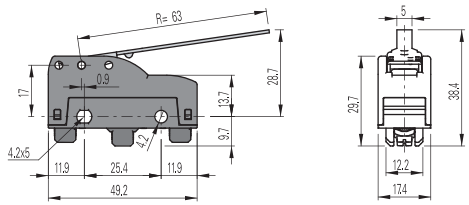
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**



MK V11D19 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

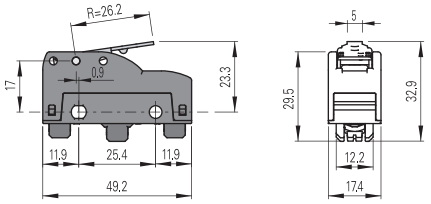
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 2



MK V11D30 1NO+1NC

PC	11.5 mm	FS	0.65 N
OC	7.6 mm	FR	0.5 N
CD	1.1 mm		

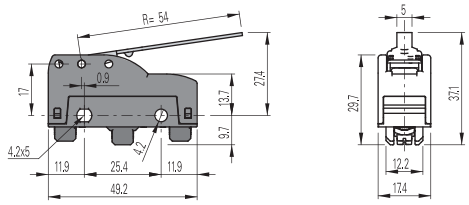
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 3



MK V11D31 1NO+1NC

PC	4.6 mm	FS	1.66 N
OC	3.8 mm	FR	1.32 N
CD	0.4 mm		

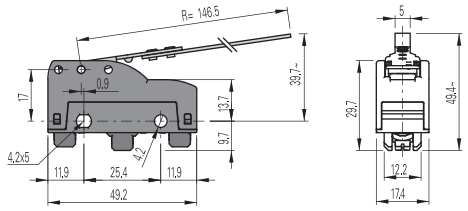
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 3



MK V11D32 1NO+1NC

PC	9.1 mm	FS	0.76 N
OC	7.1 mm	FR	0.58 N
CD	0.9 mm		

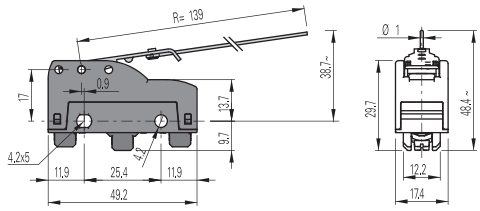
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 3



MK V11D35 1NO+1NC

PC	26.2 mm	FS	0.28 N
OC	13.7 mm	FR	0.22 N
CD	2.5 mm		

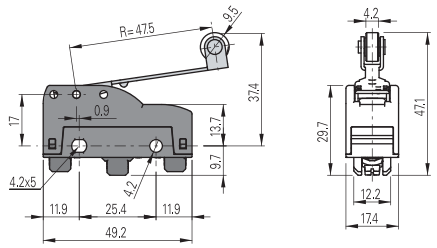
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 3



MK V11D37 1NO+1NC

PC	24.8 mm	FS	0.08 N
OC	3.8 mm	FR	0.04 N
CD	4.1 mm		

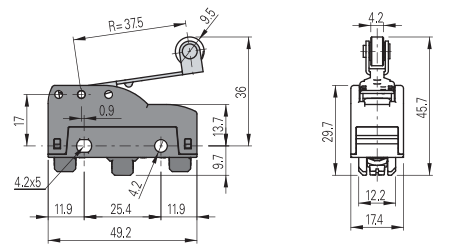
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 3



MK V11D40 1NO+1NC

PC	8.2 mm	FS	0.86 N
OC	6.1 mm	FR	0.66 N
CD	0.8 mm		

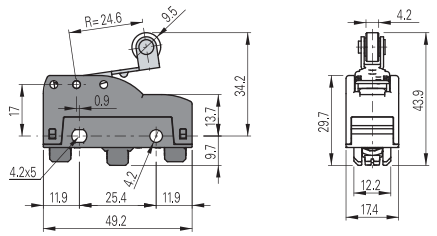
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 6



MK V11D42 1NO+1NC

PC	6.5 mm	FS	1.09 N
OC	4.8 mm	FR	0.84 N
CD	0.6 mm		

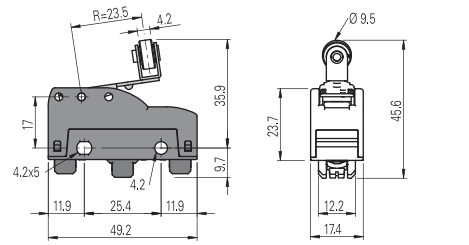
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 6



MK V11D45 1NO+1NC

PC	4.5 mm	FS	1.66 N
OC	3.2 mm	FR	1.28 N
CD	0.4 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 6



MK V11D46 1NO+1NC

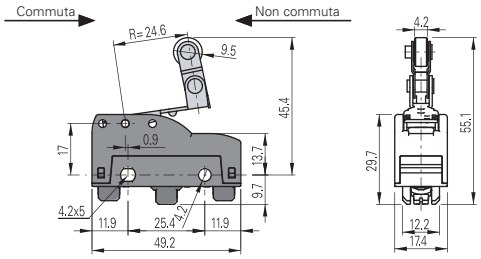
PC	4.1 mm	FS	1.66 N
OC	3.8 mm	FR	1.28 N
CD	0.4 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 6

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

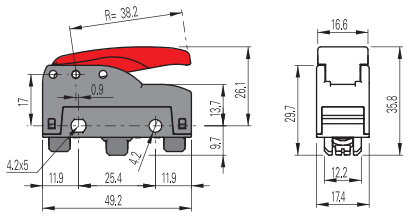
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**



MK V11D47 1NO+1NC

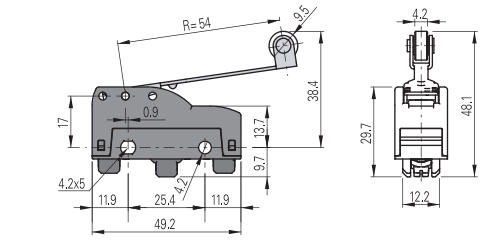
PC	4.2 mm	FS	1.66 N
OC	2.8 mm	FR	1.28 N
CD	0.4 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 6



MK V11D49 1NO+1NC Per azionamento manuale

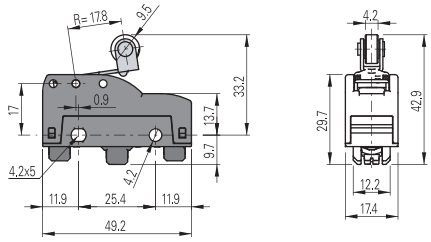
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 3



MK V11D53 1NO+1NC

PC	7.7 mm	FS	0.76 N
OC	7.8 mm	FR	0.58 N
CD	0.9 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 6

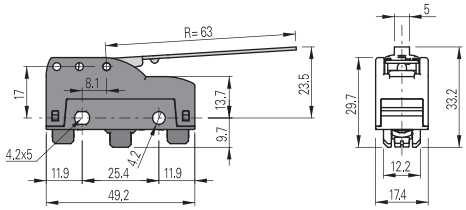


MK V11D59 1NO+1NC

PC	2.3 mm	FS	2.3 N
OC	4.5 mm	FR	1.77 N
CD	0.2 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 6

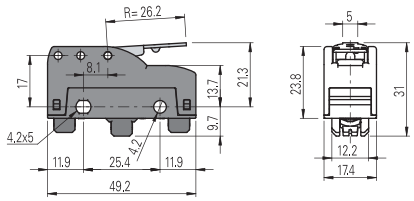
Microinterruttori ad azione inversa



MK V11R30 1NO+1NC

PC	5 mm	FS	0.6 N
OC	14 mm	FR	0.4 N
CD	0.7 mm		

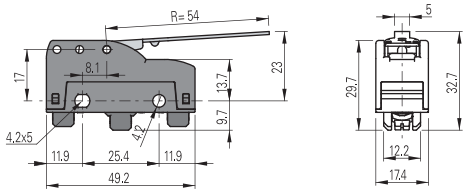
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 4



MK V11R31 1NO+1NC

PC	1.9 mm	FS	1.47 N
OC	5.1 mm	FR	0.72 N
CD	0.23 mm		

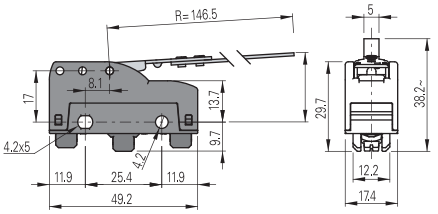
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 4



MK V11R32 1NO+1NC

PC	4.1 mm	FS	0.7 N
OC	11.2 mm	FR	0.5 N
CD	0.8 mm		

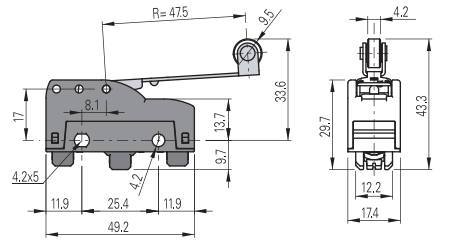
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 4



MK V11R35 1NO+1NC

PC	13.4 mm	FS	0.3 N
OC	24.3 mm	FR	0.2 N
CD	2.1 mm		

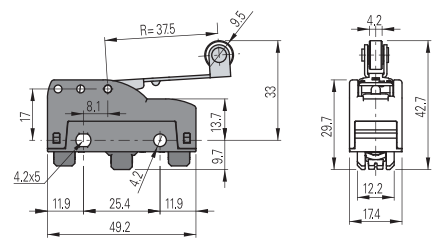
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 7



MK V11R40 1NO+1NC

PC	2.8 mm	FS	0.8 N
OC	10.9 mm	FR	0.5 N
CD	0.45 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 7



MK V11R42 1NO+1NC

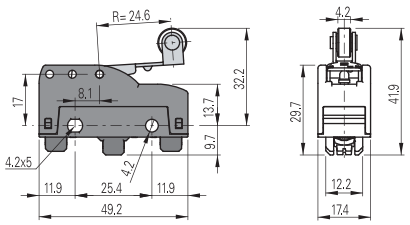
PC	2.7 mm	FS	1.2 N
OC	8.4 mm	FR	1.7 N
CD	0.5 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 7

Tutte le misure nei disegni sono in mm

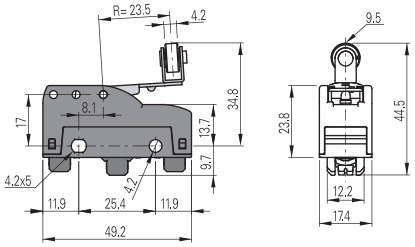
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**



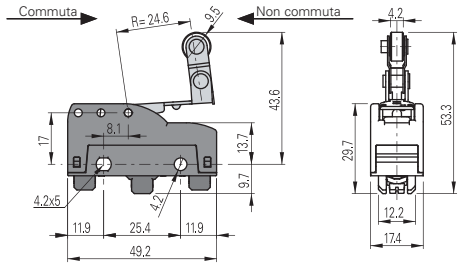
MK V11R45	1NO+1NC	PC	1.5 mm	FS	1.7 N
		OC	5.5 mm	FR	1 N
		CD	0.3 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 7



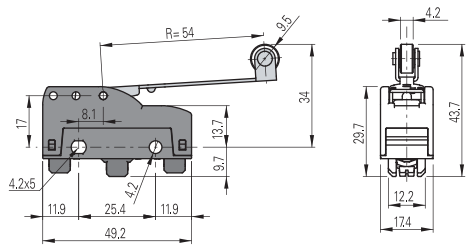
MK V11R46	1NO+1NC	PC	1.7 mm	FS	1.8 N
		OC	4.8 mm	FR	1.1 N
		CD	0.3 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 7



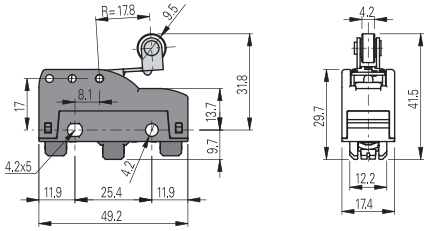
MK V11R47	1NO+1NC	PC	1.7 mm	FS	1.7 N
		OC	5.3 mm	FR	1 N
		CD	0.3 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 7



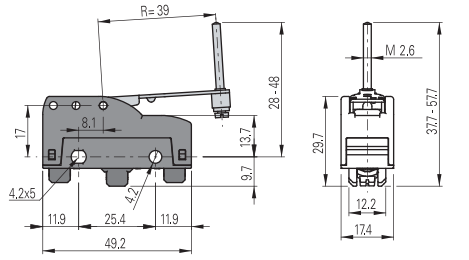
MK V11R53	1NO+1NC	PC	3.6 mm	FS	0.8 N
		OC	11.2 mm	FR	0.4 N
		CD	0.5 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 7



MK V11R59	1NO+1NC	PC	1.5 mm	FS	2.4 N
		OC	3.9 mm	FR	1.3 N
		CD	0.2 mm		

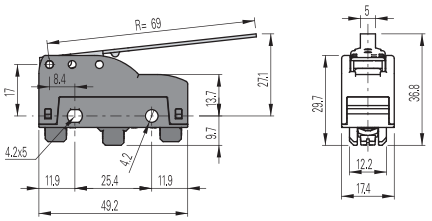
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 7



MK V11R60	1NO+1NC	PC	2.7 mm	FS	1.2 N
		OC	9.2 mm	FR	0.6 N
		CD	0.5 mm		

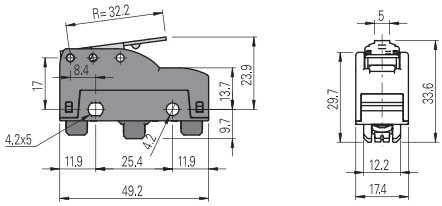
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 4

Microinterruttori ad azione diretta posteriore



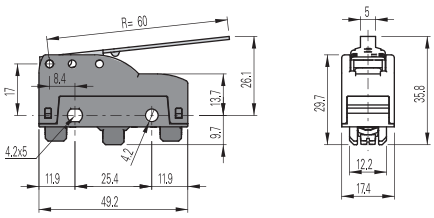
MK V11F30	1NO+1NC	PC	3.2 mm	FS	0.6 N
		OC	11.2 mm	FR	0.5 N
		CD	0.35 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 5



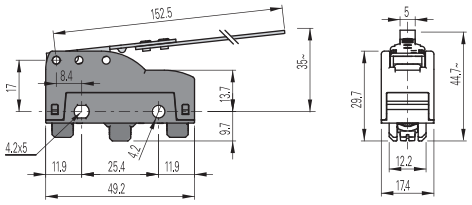
MK V11F31	1NO+1NC	PC	1.45 mm	FS	1.5 N
		OC	5 mm	FR	0.92 N
		CD	0.17 mm	FAP	5.78 N
		CAP	5.72 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 5



MK V11F32	1NO+1NC	PC	2.7 mm	FS	0.7 N
		OC	9.3 mm	FR	0.6 N
		CD	0.4 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 5



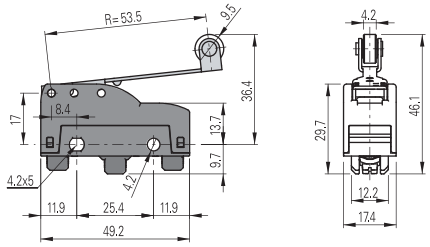
MK V11F35	1NO+1NC	PC	7.8 mm	FS	0.25 N
		OC	24.1 mm	FR	0.2 N
		CD	1.7 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 5

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

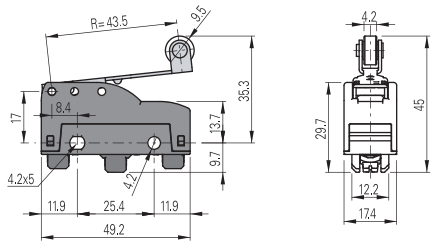
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**



MK V11F40 1NO+1NC

PC	2.1 mm	FS	0.85 N
OC	8.3 mm	FR	0.65 N
CD	0.25 mm		

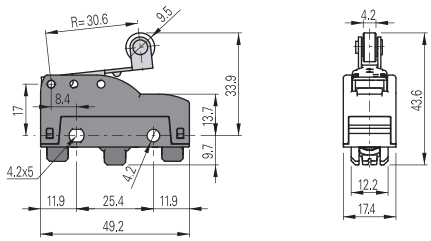
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 8



MK V11F42 ⊖ 1NO+1NC

PC	1.8 mm	FS	1 N
OC	6.7 mm	FR	0.7 N
CD	0.2 mm	FAP	4.9 N
CAP	8 mm		

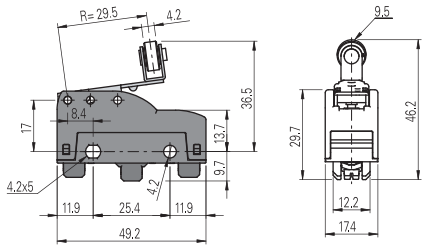
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 8



MK V11F45 ⊖ 1NO+1NC

PC	1.1 mm	FS	1.5 N
OC	4.9 mm	FR	0.9 N
CD	0.1 mm	FAP	6.9 N
CAP	5.8 mm		

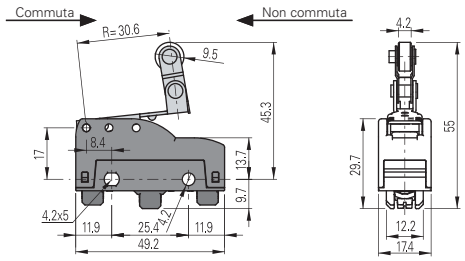
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 8



MK V11F46 ⊖ 1NO+1NC

PC	1.3 mm	FS	1.6 N
OC	4.7 mm	FR	0.9 N
CD	0.1 mm	FAP	6.9 N
CAP	5.8 mm		

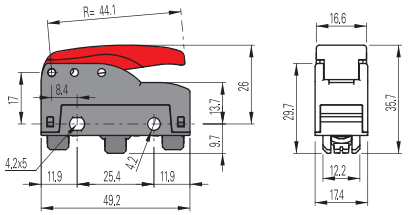
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 8



MK V11F47 ⊖ 1NO+1NC

PC	1.3 mm	FS	1.6 N
OC	4.7 mm	FR	0.9 N
CD	0.1 mm	FAP	6.9 N
CAP	5.8 mm		

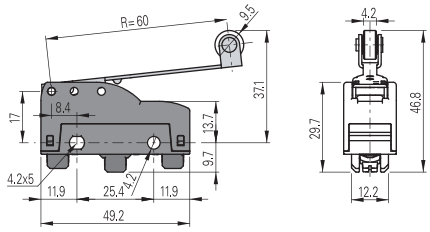
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 8



MK V11F49 ⊖ 1NO+1NC

PC	1.5 mm	FS	1 N
OC	7.5 mm	FR	0.7 N
CD	0.2 mm	FAP	4.8 N
CAP	8 mm		

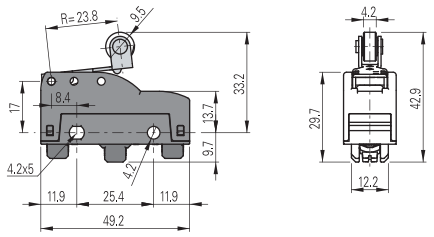
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 5



MK V11F53 1NO+1NC

PC	2.5 mm	FS	0.7 N
OC	9.3 mm	FR	0.6 N
CD	0.3 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 8



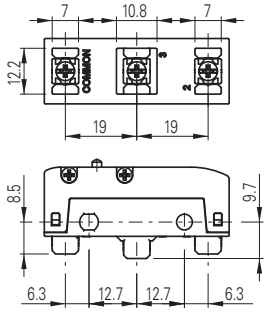
MK V11F59 ⊖ 1NO+1NC

PC	0.8 mm	FS	1.9 N
OC	4.5 mm	FR	1.3 N
CD	0.08 mm	FAP	8.9 N
CAP	4.9 mm		

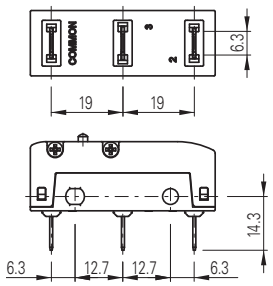
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 8

Dimensioni di ingombro terminali

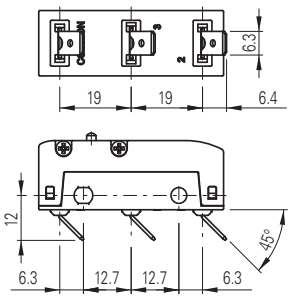
Tutte le misure nei disegni sono in mm



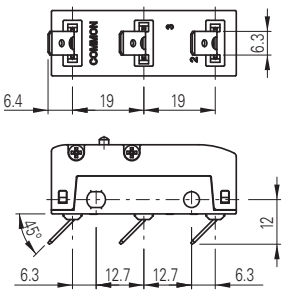
Terminali vite **V** con piastrina



Terminali a faston **H** verticali



Terminali a faston **F**, piega DX

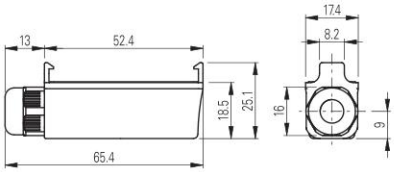


Terminali a faston **G**, piega SX (a richiesta)

Nota: I terminali a faston H verticali possono essere piegati secondo le proprie necessità di installazione.
Si raccomanda di piegare il faston con un angolo non superiore a 45° e di eseguire questa operazione non più di 5 volte.

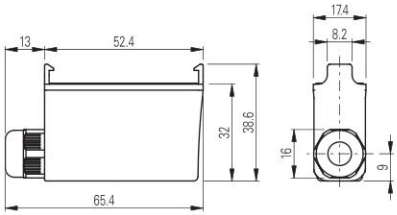
Protezioni copriterminali

Confezioni da **10 pz.**



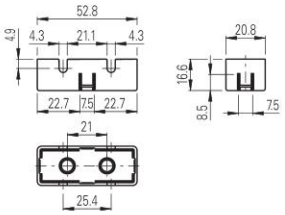
Protezione copriterminale per terminali a vite con pressacavo antistrappo ed aggancio a scatto. Permette il montaggio di più interruttori affiancati.

Articolo	Descrizione	Grado di protezione
VF MKCV11	Protezione copriterminale senza guarnizione per cavi multipolari da Ø 5 a Ø 7,5 mm	IP40
VF MKCV12	Protezione copriterminale senza guarnizione per cavi multipolari da Ø 4 a Ø 7,5 mm	IP40
VF MKCV13	Protezione copriterminale senza guarnizione per cavi multipolari da Ø 2 a Ø 5,5 mm	IP40
VF MKCV22	Protezione copriterminale con guarnizione per cavi multipolari da Ø 4 a Ø 7,5 mm	IP65
VF MKCV23	Protezione copriterminale con guarnizione per cavi multipolari da Ø 2 a Ø 5,5 mm	IP65

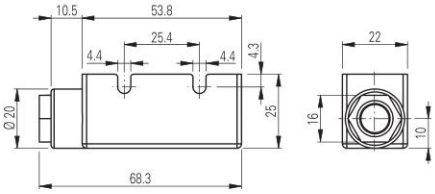


Protezione copriterminale per terminali a faston verticali con pressacavo antistrappo ed aggancio a scatto. Permette il montaggio di più interruttori affiancati.

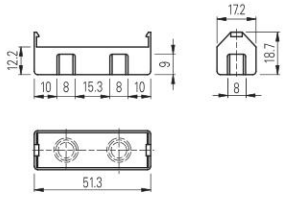
Articolo	Descrizione	Grado di protezione
VF MKCH11	Protezione copriterminale senza guarnizione per cavi multipolari da Ø 5 a Ø 7,5 mm	IP40
VF MKCH12	Protezione copriterminale senza guarnizione per cavi multipolari da Ø 4 a Ø 7,5 mm	IP40
VF MKCH13	Protezione copriterminale senza guarnizione per cavi multipolari da Ø 2 a Ø 5,5 mm	IP40
VF MKCH22	Protezione copriterminale con guarnizione per cavi multipolari da Ø 4 a Ø 7,5 mm	IP65
VF MKCH23	Protezione copriterminale con guarnizione per cavi multipolari da Ø 2 a Ø 5,5 mm	IP65



Articolo	Descrizione	Grado di protezione
VF C01	Protezione copriterminale per terminali a vite	IP20



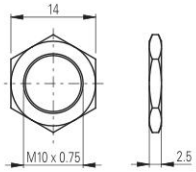
Articolo	Descrizione	Grado di protezione
VF C02	Protezione copriterminale per terminali a vite con pressacavo PG 9 per cavi multipolari da Ø 5 a Ø 7 mm	IP40



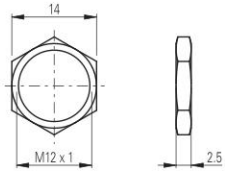
Articolo	Descrizione	Grado di protezione
VF C03	Protezione copriterminale per terminali a vite con aggancio a scatto. Permette il montaggio di più interruttori affiancati	IP20

Accessori

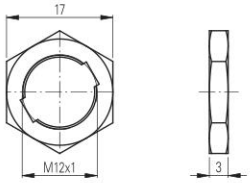
Confezioni da **10 pz.**



Articolo	Descrizione
VF AC83	Dado esagonale filettato per microinterruttori con azionatori D06, D08, D09



Articolo	Descrizione
VF AC72	Dado esagonale filettato per microinterruttori con azionatori D10, D12, D13



Articolo	Descrizione
AC 35	Dado esagonale filettato scanalato per microinterruttori con azionatori D15, D17

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Microinterruttori serie **MS - MF**

AZIONATORI

A PULSANTE
AZIONE
DIRETTA

05 **08** **09** **10** **15** **17** **20**

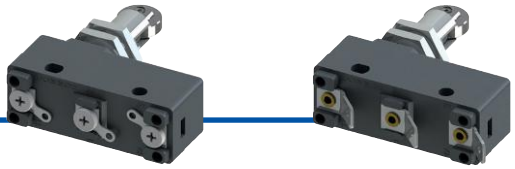
A LEVA
AZIONE
DIRETTA

30 **40** **42** **45** **49**

A LEVA
AZIONE
INVERSA

55 **60**

TERMINALI



S
A saldare

F
Faston 6,3 mm

opzioni del prodotto

accessorio venduto separatamente

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni

MS 40-R16

Tipo di terminale e unità di contatto	
MS	terminali a saldare 1NO+1NC, scatto rapido in deviazione
MF	terminali a faston 1NO+1NC, scatto rapido in deviazione

Rotelle	
R16	rotella metallica Ø 9,5x4 mm (solo per azionatori 40, 42, 45, 55)

Azionatore	
05	a pulsante basso
08	a pulsante filettato M10 x 0,75
09	a pulsante filettato M10 x 0,75
...	...

Caratteristiche tecniche

Custodia
Custodia in tecnopolimero rinforzato con fibra di vetro, autoestinguente ed antiurto.

Grado di protezione secondo EN 60529:	IP00 (senza copriterminale)
	IP20 (con protezione art. VF C01, VF C03)
	IP40 (con protezione art. VF C02)

Generali

Temperatura ambiente:	-25°C ... +85°C
Frequenza massima di funzionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	10 milioni di cicli di operazioni
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 230

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60528, EN 60529, EN IEC 63000
Omologazioni:
EN 60947-5-1

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE,
Direttiva EMC 2014/30/EU,
Direttiva RoHS 2011/65/UE.

Caratteristiche principali

- Custodia in tecnopolimero
- Grado di protezione IP20 o IP40
- 2 tipi di terminali disponibili
- 13 azionatori disponibili

Marchi di qualità:

Omologazione IMQ: CA02.05772
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

Caratteristiche elettriche

Corrente termica (I_{th}):	16 A
Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 Vac 300 Vdc
Tensione di tenuta ad impulso nominale (U_{imp}):	4 kV
Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1
Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 16 A 250 V tipo gG
Grado di inquinamento:	3
Rigidità dielettrica:	2000 V~ (tra terminali e altre parti metalliche verso massa)

Categoria d'impiego

Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz)

Ue (V)	250		
Ie (A)	5		

Corrente continua: DC13

Ue (V)	24	125	250
Ie (A)	5	0,5	0,3

Caratteristiche omologate da IMQ

Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 Vac
Corrente termica in aria libera (I_{th}):	16 A
Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 16 A 250 V tipo gG
Tensione ad impulso nominale (U_{imp}):	4 kV
Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A
Terminali:	morsetti a saldare / faston
Grado di inquinamento:	3
Categoria di impiego:	AC15
Tensione di impiego (Ue):	250 Vac (50 Hz)
Corrente di impiego (Ie):	5 A

Forme dell'elemento di contatto: C

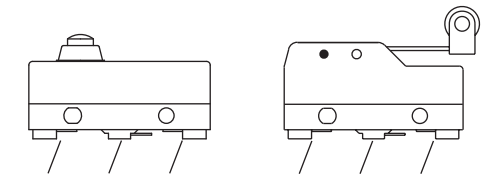
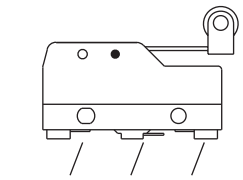
Conformità alle norme: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisiti fondamentali della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Rotella orientabile

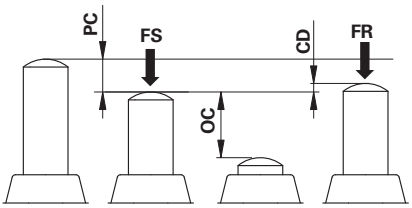
È possibile ruotare la rotella del microinterruttore M• 20 con passi di 90°.

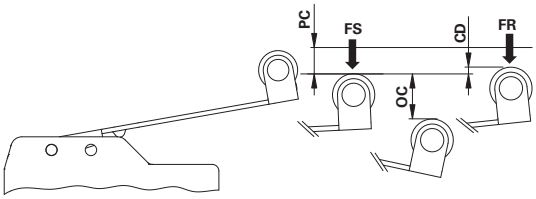
Schema elettrico

Ad azione diretta	Ad azione inversa
	

Elemento di contatto in scambio a singola interruzione con tre morsetti.

Forze e corse di azionamento

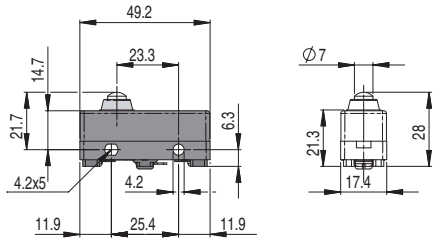




PC precorsa
OC oltrecorsa
FR forza di rilascio
CD corsa differenziale
FS forza di scatto

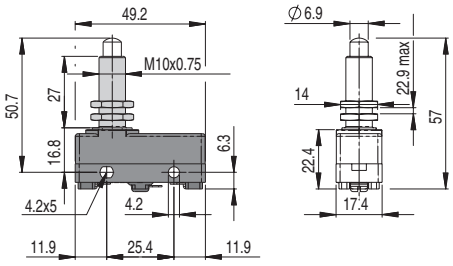
Microinterruttori ad azione diretta

Tutte le misure nei disegni sono in mm



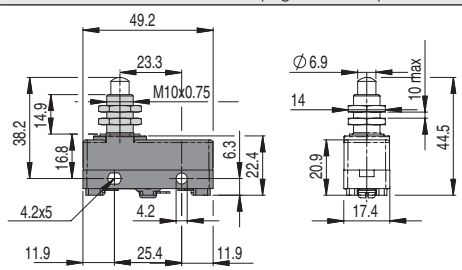
MS 05				
	PC	0,5 mm	FS	3,9 N
	OC	2 mm	FR	2,7 N
	CD	0,05 mm		

Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 1



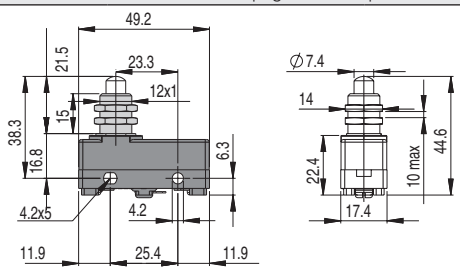
MS 08				
	PC	0,5 mm	FS	3.9 N
	OC	5,5 mm	FR	2.7 N
	CD	0,05 mm		

Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 1



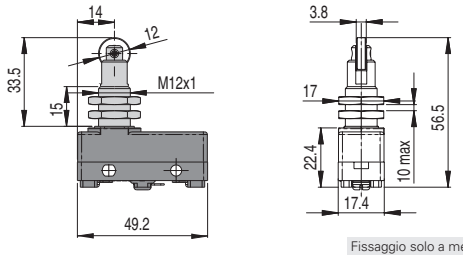
MS 09				
	PC	0,5 mm	FS	3,9 N
	OC	5,5 mm	FR	2,7 N
	CD	0,05 mm		

Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 1



MS 10				
	PC	0,5 mm	FS	3.9 N
	OC	5,5 mm	FR	2.7 N
	CD	0,05 mm		

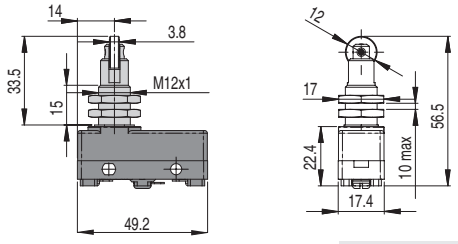
Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 1



Fissaggio solo a mezzo testa filettata

MS 15	PC 0,5 mm	FS 3,9 N
	OC 5,5 mm	FR 2,7 N
	CD 0,05 mm	

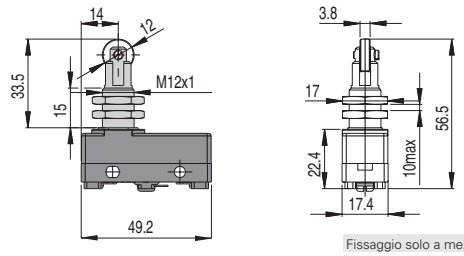
Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 2



Fissaggio solo a mezzo testa filettata

MS 17	PC 0,5 mm	FS 3,9 N
	OC 5,5 mm	FR 2,7 N
	CD 0,05 mm	

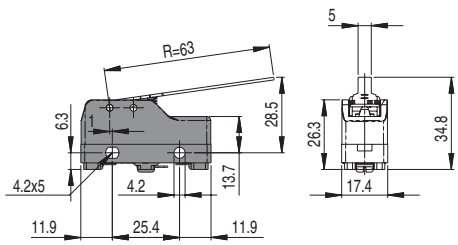
Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 2



Fissaggio solo a mezzo testa filettata

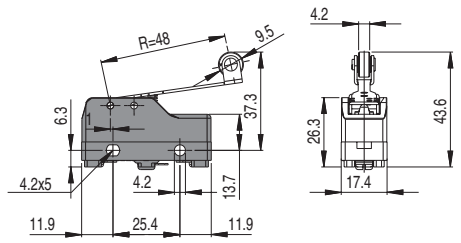
MS 20	PC 0,5 mm	FS 3,9 N
	OC 5,5 mm	FR 2,7 N
	CD 0,05 mm	

Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 2



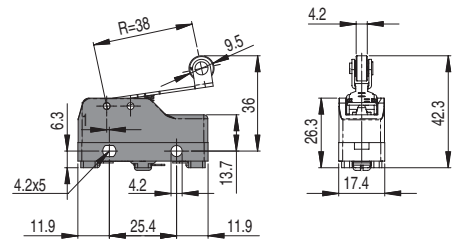
MS 30	PC 11,6 mm	FS 0,6 N
	OC 6,2 mm	FR 0,5 N
	CD 1 mm	

Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 3



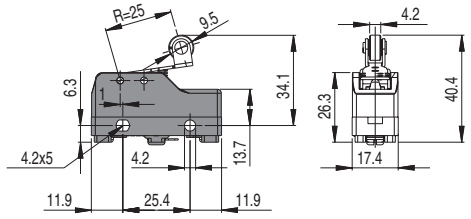
MS 40	PC 8,9 mm	FS 0,7 N
	OC 4,3 mm	FR 0,6 N
	CD 0,6 mm	

Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 6



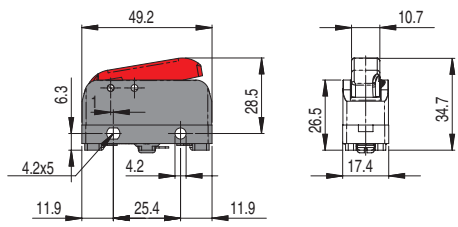
MS 42	PC 7,2 mm	FS 0,9 N
	OC 3,1 mm	FR 0,8 N
	CD 0,6 mm	

Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 6



MS 45	PC 4,9 mm	FS 1,5 N
	OC 3,2 mm	FR 1,2 N
	CD 0,2 mm	

Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 6

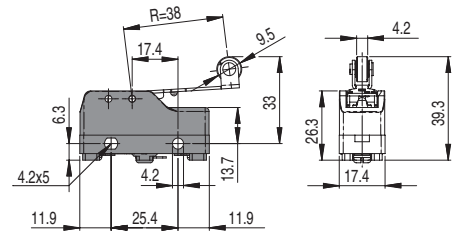


MS 49	PC 3,7 mm	FS 1,2 N
	OC 3,3 mm	FR 0,9 N
	CD 0,4 mm	

Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 1

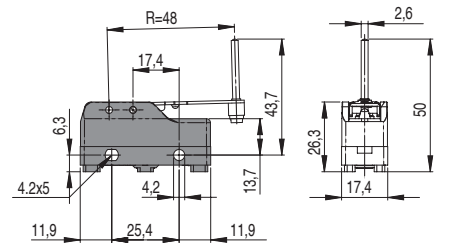
Microinterruttori ad azione inversa

Tutte le misure nei disegni sono in mm



MS 55 1NO+1NC	PC 2 mm	FS 1,1 N
	OC 7,7 mm	FR 0,8 N
	CD 0,3 mm	

Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 7



MS 60 1NO+1NC	PC 1,3 mm	FS 1 N
	OC 7,9 mm	FR 0,7 N
	CD 0,2 mm	

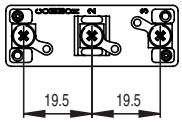
Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 7

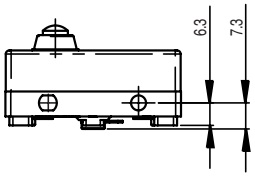
Per acquistare un prodotto con terminale a faston
sostituire nei codici la sigla MS con la sigla MF. Esempio: **MS**15 → **MF**15

Dimensioni di ingombro terminali

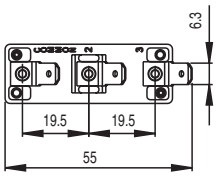
Tutte le misure nei disegni sono in mm

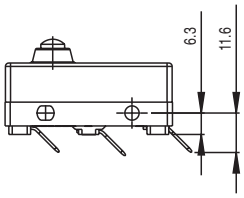
Terminali a saldare





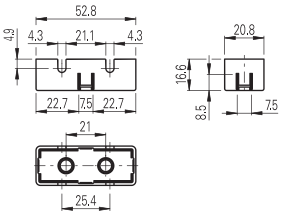
Terminali a faston



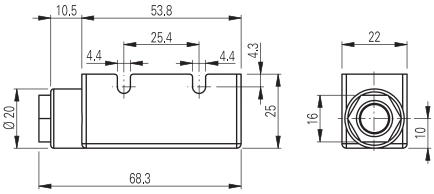


Protezioni copriterminali

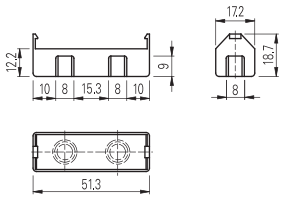
Confezioni da **10 pz.**



Articolo	Descrizione	Grado di protezione
VF C01	Protezione copriterminale per terminali a vite	IP20



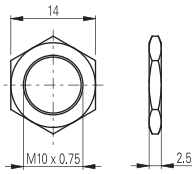
Articolo	Descrizione	Grado di protezione
VF C02	Protezione copriterminale per terminali a vite con pressacavo PG 9 per cavi multipolari da Ø 5 a Ø 7 mm	IP40



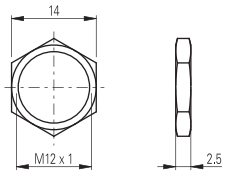
Articolo	Descrizione	Grado di protezione
VF C03	Protezione copriterminale per terminali a vite con aggancio a scatto. Permette il montaggio di più interruttori affiancati	IP20

Accessori

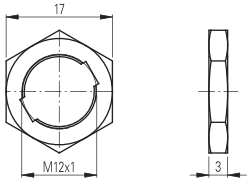
Confezioni da **10 pz.**



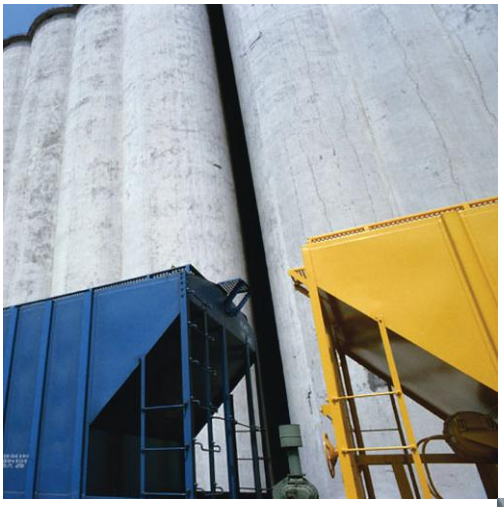
Articolo	Descrizione
VF AC83	Dado esagonale filettato per microinterruttori con azionatori D06, D08, D09



Articolo	Descrizione
VF AC72	Dado esagonale filettato per microinterruttori con azionatori D10, D12, D13



Articolo	Descrizione
AC 35	Dado esagonale filettato scanalato per microinterruttori con azionatori D15, D17



ATEX

Nozioni tecniche

pagina 147

Interruttori di posizione serie FD

pagina 149

Categoria	Zona	EPL	Omologazioni	Estensione codice prodotto	Categoria ATEX/EPL M2/Mb	2G/Gb	2D/Db	3G/Gc	3D/Dc
3D	22	Dc	II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	-EX4	-	-	-	-	■
2G M2	1 M2	Gb Mb	II 2G Ex ia IIC T6 Gb I M2 Ex ia I Mb	-EX7	■	■	-	■	-
2D	21	Db	II 2D Ex tb IIIC T80°C Db	-EX8	-	-	■	-	■

Interruttori di posizione serie FL

pagina 155

Categoria	Zona	EPL	Omologazioni	Estensione codice prodotto	Categoria ATEX/EPL M2/Mb	2G/Gb	2D/Db	3G/Gc	3D/Dc
3D	22	Dc	II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	-EX4	-	-	-	-	■
2G M2	1 M2	Gb Mb	II 2G Ex ia IIC T6 Gb I M2 Ex ia I Mb	-EX7	■	■	-	■	-
2D	21	Db	II 2D Ex tb IIIC T80°C Db	-EX8	-	-	■	-	■

Interruttori di posizione serie FM

pagina 161

Categoria	Zona	EPL	Omologazioni	Estensione codice prodotto	Categoria ATEX/EPL M2/Mb	2G/Gb	2D/Db	3G/Gc	3D/Dc
2G M2	1 M2	Gb Mb	II 2G Ex ia IIC T6 Gb I M2 Ex ia I Mb	-EX7	■	■	-	■	-

Interruttori di posizione precablati serie FA

pagina 167

Categoria	Zona	EPL	Omologazioni	Estensione codice prodotto	Categoria ATEX/EPL M2/Mb	2G/Gb	2D/Db	3G/Gc	3D/Dc
3D 3G	22 2	Dc Gc	II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc II 3G Ex nC IIC T6 Gc	-EX5	-	-	-	■	■

Accessori

pagina 171

Direttive ATEX

La sigla ATEX (**At**mospheres **Ex**plosibles) si riferisce a due direttive europee riguardanti il rischio di deflagrazione in atmosfere potenzialmente esplosive:

- ATEX 2014/34/UE: tratta i requisiti relativi alle apparecchiature elettriche e non elettriche, destinate all'uso in ambienti a rischio di deflagrazione. In base a questa direttiva il produttore deve soddisfare i requisiti previsti e contrassegnare i propri prodotti secondo determinate categorie.
- ATEX 99/92/CE: riguarda i requisiti minimi di sicurezza e sanitari che l'utente deve soddisfare durante l'attività in aree a rischio di deflagrazione.

Queste direttive definiscono i requisiti per la tutela della sicurezza e della salute di persone, animali domestici e immobili, e riportano le diverse procedure per la dimostrazione di conformità degli apparecchi ai requisiti delle direttive.

Classificazioni delle atmosfere potenzialmente esplosive

Un'atmosfera potenzialmente esplosiva è un'atmosfera che potrebbe diventare esplosiva a seguito delle condizioni locali in cui si opera. Si tratta solitamente di ambienti dove è presente una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, nebbie, vapori o polveri.
La direttiva ATEX 99/92/CE classifica le atmosfere esplosive in due tipi a seconda che nell'area siano presenti gas oppure polveri combustibili. Le aree sono a loro volta suddivise in tre zone ciascuna, in base alla frequenza di formazione ed alla permanenza nel tempo dell'atmosfera esplosiva.
Per atmosfere con gas esplosivi le aree si suddividono nelle zone 0, 1 e 2, per atmosfere con polveri esplosive nelle zone 20, 21 e 22:

- Zona 0/20: Zona in cui la presenza di gas o di polvere combustibile è permanente. Pericolo costante. Sono richieste apparecchiature minimo di categoria 1.
- Zona 1/21: Zona in cui la presenza di gas o di polvere combustibile è occasionale durante il normale esercizio. Pericolo potenziale. Sono richieste apparecchiature minimo di categoria 2.
- Zona 2/22: Zona in cui la presenza di gas o di polvere combustibile è improbabile o lo è soltanto per un breve periodo di tempo o a causa di un guasto. Pericolo minore. Sono richieste apparecchiature minimo di categoria 3.

È competenza dell'utilizzatore finale individuare e classificare le varie zone ed utilizzare le apparecchiature adeguate.

Categorie delle apparecchiature secondo la direttiva ATEX e le norme IEC

La direttiva ATEX 2014/34/UE classifica le apparecchiature in due grandi gruppi:

- Gruppo I: Apparecchi e sistemi destinati ad essere utilizzati nelle miniere
- Gruppo II: Apparecchi e sistemi destinati ad essere utilizzati nelle altre applicazioni

Le apparecchiature appartenenti al gruppo I si suddividono in due categorie in base al livello di protezione richiesto:

- Categoria M1: Apparecchiatura progettata per assicurare un livello molto elevato di protezione
- Categoria M2: Apparecchiatura progettata per assicurare un livello elevato di protezione

Le apparecchiature appartenenti al gruppo II si suddividono in tre categorie in base al livello di protezione richiesto:

- Categoria 1: Apparecchiatura progettata per assicurare un livello molto elevato di protezione (utilizzo nelle zone 0 e 20,1 e 21, 2 e 22)
- Categoria 2: Apparecchiatura progettata per assicurare un livello elevato di protezione (utilizzo nelle zone 1 e 21, 2 e 22)
- Categoria 3: Apparecchiatura progettata per assicurare un livello normale di protezione (utilizzo nelle zone 2 e 22)

La relazione tra EPL (Equipment Protection Levels) della norma IEC 60079-0 e le categorie ed applicazioni della direttiva ATEX sono mostrate nella tabella 1.

Caratteristiche dell'ambiente				Caratteristiche dell'apparecchiatura				
				secondo ATEX 2014/34/UE		secondo IEC 60079-0		
Ambiente di applicazione	**Materiale infiammabile**	**Atmosfera potenzialmente esplosiva**	**Classificazioni delle atmosfere potenzialmente esplosive: ZONA**	**Marcatura richiesta dalla apparecchiatura: CATEGORIA**	**Marcatura richiesta dalla apparecchiatura: GRUPPO**	**Gruppo**	**EPL**	**Livello di protezione richiesto**
Miniera				**M1**	**I**	**I**	**Ma**	molto elevato
				M2			**Mb**	elevato
Superficie	**Gas**	È presente continuamente, per lunghi periodi o frequentemente	**0**	**1G**	**II**	**II**	**Ga**	molto elevato
		È probabile che sia presente	**1**	**2G**			**Gb**	elevato
		È improbabile che sia presente e se è presente, lo è poco frequentemente e per brevi periodi	**2**	**3G**			**Gc**	normale
	Polveri	È presente continuamente, per lunghi periodi o frequentemente	**20**	**1D**		**III**	**Da**	molto elevato
		È probabile che sia presente	**21**	**2D**			**Db**	elevato
		È improbabile che sia presente e se è presente, lo è poco frequentemente e per brevi periodi	**22**	**3D**			**Dc**	normale

Tabella 1 - Classificazione dell'ambiente e dell'apparecchiatura secondo la direttiva ATEX e la norma IEC 60079-0

Modi di protezione

Per evitare l'esplosione causata dall'innesco elettrico di una atmosfera esplosiva si possono prendere diversi tipi di precauzioni:

- segregare le parti pericolose all'interno di custodie in modo da circoscrivere l'esplosione all'interno della custodia stessa;
- evitare il contatto tra i punti caldi e l'atmosfera potenzialmente esplosiva interponendo corpi solidi, liquidi o gassosi;
- prendere provvedimenti al fine di limitare il generarsi di punti caldi pericolosi, eliminando la possibilità di guasti o limitando l'energia del sistema in modo che sia insufficiente a provocare l'accensione.

Per ognuna di queste modalità sono stati sviluppati e standardizzati diversi modi di protezione elencati nella tabella 2.

Metodo di protezione	Simbolo	Marcatura	Zona di utilizzo GAS	Zona di utilizzo POLVERI	Norma IEC / EN
Requisiti generali	/	/	0, 1, 2	20, 21, 22	IEC 60079-0 EN 60079-0
Costruzioni immerse in olio		Ex ob Ex oc	1 2	/	IEC 60079-6 EN 60079-6
A sovrappressione interna		Ex pv Ex pxb Ex pyb Ex pzc	1, 2 1 1 2	/ 21 21 22	IEC 60079-2 EN 60079-2
Costruzioni a riempimento polverulente		Ex q	1	/	IEC 60079-5 EN 60079-5
Custodie a prova di esplosione		Ex da Ex db Ex dc	0 1 2	/	IEC 60079-1 EN 60079-1
A sicurezza aumentata		Ex eb Ex ec	1 2	/	IEC 60079-7 EN 60079-7
Sicurezza intrinseca		Ex ia Ex ib Ex ic	0 1 2	20 21 22	IEC 60079-11 EN 60079-11
Incapsulamento		Ex ma Ex mb Ex mc	0 1 2	20 21 22	IEC 60079-18 EN 60079-18
A protezione		Ex nA Ex nC Ex nR	2 2 2	/	IEC 60079-15 EN 60079-15
Custodia di protezione		Ex ta Ex tb Ex tc	/	20 21 22	IEC 60079-31 EN 60079-31
Radiazioni ottiche		Ex op is Ex op pr Ex op sh	0, 1, 2 1, 2 0, 1, 2	20, 21, 22 21, 22 20, 21, 22	IEC 60079-28 EN 60079-28

Tabella 2 - Modi di protezione e norme di riferimento

Esempio di marcatura

Costruzioni per luoghi con presenza di gas

Ex II 2G Ex ia IIC T6 Gb

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

① Marchio comunitario
② Gruppo apparecchiatura (vedi tabella 1)
③ Categoria di protezione (vedi tabella 1)
④ Prefisso per costruzioni di sicurezza conforme alle norme IEC / EN
⑤ Modo di protezione (vedi tabella 2)
⑥ Classificazione dei gas (vedi tabella 4)
⑦ Classe di temperatura (vedi tabella 3)
⑧ EPL secondo norma IEC 60079-0 (vedi tabella 1)

Costruzioni per luoghi con presenza di polveri

Ex II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

① Marchio comunitario
② Gruppo apparecchiatura (vedi tabella 1)
③ Categoria di protezione (vedi tabella 1)
④ Prefisso per costruzioni di sicurezza conforme alle norme IEC / EN
⑤ Modo di protezione (vedi tabella 2)
⑥ Classificazione delle polveri (vedi tabella 5)
⑦ Temperatura massima superficiale dell'apparecchiatura
⑧ EPL secondo norma IEC 60079-0 (vedi tabella 1)

Classe	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Temperatura massima superficiale dell'apparecchiatura	450 °C	300 °C	200 °C	135 °C	100 °C	85 °C

Tabella 3 - Classi di temperatura

	I	IIA	IIB	IIC
T1	metano	propano, metano industriale, etano, benzene, ammoniaca, acido acetico, oss. di carbonio, metanolo, toluene	acrilonitrile	idrogeno
T2		etanolo, acetato di vinile, butano	etilene	acetilene
T3		nafta, benzine, esano	solfuro di idrogeno	
T4		acetaldeide	etere etilico	
T5				
T6				solfuro di carbonio

Tabella 4 - Classificazione dei gas (estratto dalla norma IEC/ CENELEC/NEC 505)

IIIA	IIIB	IIIC
particelle combustibili	polvere non conduttiva	polvere conduttiva

Tabella 5 - Classificazione delle polveri

Interruttori conformi direttiva **ATEX** Ex / Serie **FD**

Caratteristiche principali

- Omologati ATEX
- Custodia in metallo, una entrata cavi
- Grado di protezione IP66
- Versioni con contatti in argento dorati

Marchi di qualità ATEX:

Estensione codice prodotto	Marchio di qualità	Attestato ed ente di omologazione
-EX4	CE	Dichiarazione UE di conformità Pizzato Elettrica srl
-EX7	CE 0948	Attestato di esame UE del tipo TÜV Italia
-EX8	CE 0948	Attestato di esame UE del tipo TÜV Italia

Caratteristiche tecniche

Custodia
Custodia metallica, verniciata a polvere cotta in forno

Una entrata cavi filettata:	M20x1,5
Grado di protezione secondo EN 60529:	IP66 con pressacavo avente grado di protezione uguale o superiore

Generali

Temperatura ambiente (-EX7):	-20°C ... +60°C
Temperatura ambiente (-EX4/-EX8):	-20°C ... +70°C
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	
FD ••••-EX•	10 milioni di cicli di operazioni
FD ••93-EX•, FD ••78-EX•, FD ••8•-EX•, FD ••95-EX•	500.000 cicli di operazioni
FD ••99-EX•, FD ••R2-EX•	250.000 cicli di operazioni
Posizione di montaggio:	qualsiasi
Parametri di sicurezza B_{10D} (contatti NC):	
FD ••••-EX•	20.000.000
FD ••93-EX•, FD ••78-EX•, FD ••8•-EX•	1.000.000
FD ••99-EX•, FD ••R2-EX•	500.000
FD ••95-EX•	2.500.00
Interblocco meccanico, non codificato:	tipo 1 secondo EN ISO 14119
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 219
Sezioni dei conduttori e lunghezze di spellatura dei fili:	vedere pagina 239

Unità di contatto disponibili:
2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 66, 67
Nota: le unità di contatto 2 e 3 non sono disponibili per gli articoli FD ••••-EX7, FD ••••-EX8.

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, EN 50041, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, UL 508, CSA C22.2 No. 14, IEC 60079-0, EN 60079-0, IEC 60079-11, EN 60079-11, IEC 60079-31, EN 60079-31, EN IEC 63000.

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva ATEX 2014/34/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installazione con funzione di protezione delle persone:
Utilizzare solo interruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi: 11-12, 21-22 o 31-32) come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco e dalla **norma EN ISO 13849-2 tabella D3** (well tried components) e **D.8** (fault exclusions) per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi corse alla pagina 220. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza di attuazione.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate nell'attestato di omologazione, nel manuale d'uso e da pagina 217 a pagina 232.**

⚠ **Per il corretto utilizzo dell'interruttore usare pressacavi adatti per la zona di impiego secondo la direttiva ATEX, vedi accessori pag. 171.**

Estensione codice prodotto -EX4

Categoria	Zona	EPL	Omologazioni
3D	22	Dc	Ex II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc

Caratteristiche elettriche

Corrente termica (I_{th}):	10 A
Tensione nominale di isolamento (U_i):	500 Vac 600 Vdc 400 Vac per unità di contatto 20, 28
Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1
Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 10 A 500 V tipo aM
Grado di inquinamento:	3

Categoria d'impiego
Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz)

Ue (V)	250	400	500
Ie (A)	6	4	1

Corrente continua: DC13

Ue (V)	24	125	250
Ie (A)	3	0,55	0,3

Estensione codice prodotto -EX7

Categoria	Zona	EPL	Omologazioni
2G	1	Gb	Ex II 2G Ex ia IIC T6 Gb
M2	M2	Mb	Ex I M2 Ex ia I Mb

⚠ **Questo tipo di interruttori deve essere utilizzato solamente in circuiti a sicurezza intrinseca in conformità con IEC 60079-11, EN 60079-11**

Caratteristiche elettriche

Corrente massima (Ii):	2,5 A
Tensione massima (Ui):	30 Vdc
Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1
Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 4 A 250 V tipo gG
Grado di inquinamento:	3

Estensione codice prodotto -EX8

Categoria	Zona	EPL	Omologazioni
2D	21	Db	Ex II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

Caratteristiche elettriche

Corrente termica (I_{th}):	6 A
Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 Vac/Vdc
Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1
Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 6 A 500 V tipo aM
Grado di inquinamento:	3

Categoria d'impiego
Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz)

Ue (V)	250
Ie (A)	6

Corrente continua: DC13

Ue (V)	24	125	250
Ie (A)	3	0,55	0,3

Marchi di qualità di prodotto

Omologazione UL: E131787
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caratteristiche omologate da UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)

Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

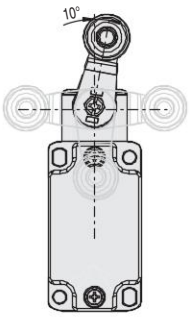
For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

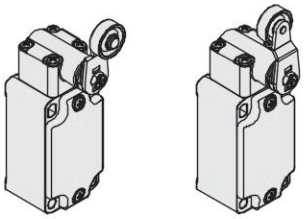
Leve regolabili

Negli interruttori è possibile regolare la leva di 10° in 10° su tutto l'arco dei 360°. La trasmissione positiva del moto è sempre garantita grazie al particolare accoppiamento geometrico tra leva e alberino girevole come prescritto per le applicazioni di sicurezza dalla norma tedesca BG-GS-ET-15.



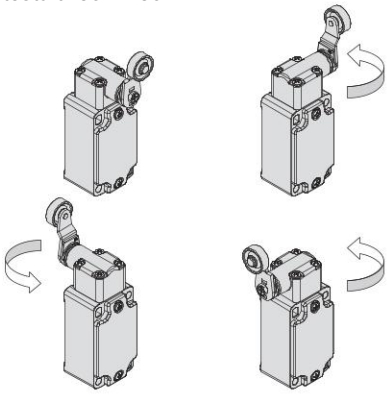
Leve ribaltabili

Negli interruttori è possibile fissare la leva dritta o rovescia mantenendo l'accoppiamento positivo.
In questo modo si possono avere due diversi piani di lavoro della leva.



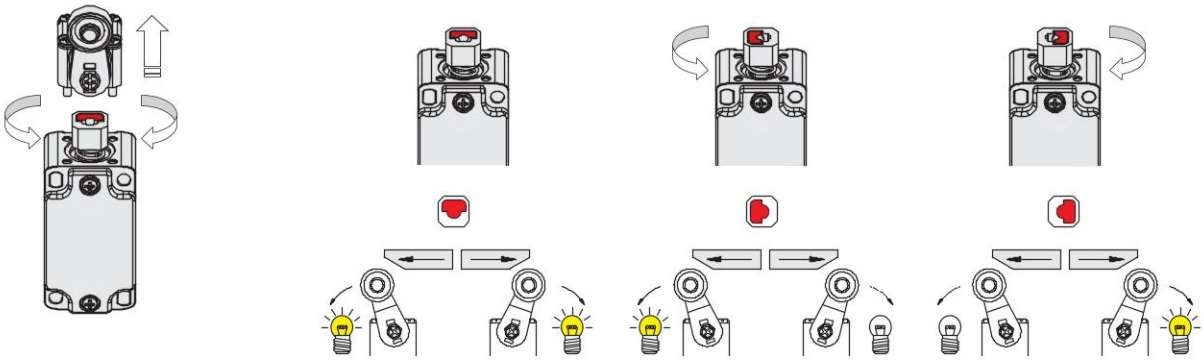
Teste orientabili

In tutti gli interruttori, è possibile ruotare la testa di 90° in 90°.



Teste unidirezionali

Negli interruttori a leva girevole, togliendo le quattro viti della testa e ruotando il pistoncino interno, si può ottenere il funzionamento unidirezionale.



Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni — estensione codice prodotto

FD 502-GM2-EX7

Custodia	
FD	in metallo una entrata cavi

Unità di contatto	
5	1NO+1NC, scatto rapido
6	1NO+1NC, scatto lento
7	1NO+1NC, scatto lento sovrapposti
...	...

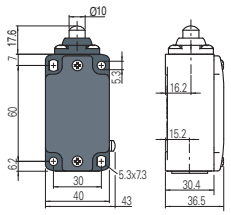
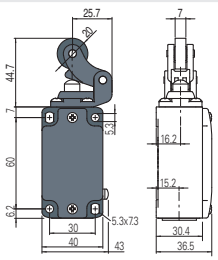
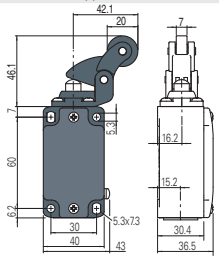
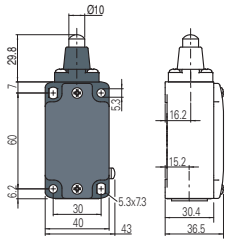
Azionatori	
01	a pistoncino corto
02	a leva con rotella
...	...

Omologazioni ATEX	
-EX4	II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc
-EX7	II 2G Ex ia IIC T6 Gb I M2 Ex ia I Mb
-EX8	II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

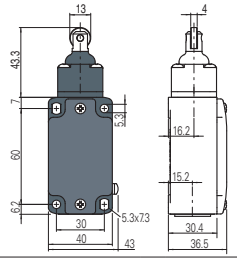
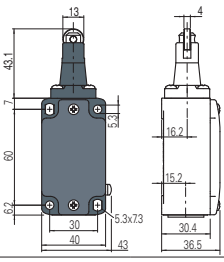
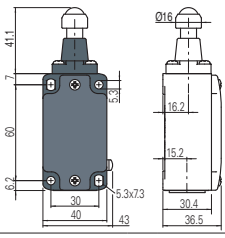
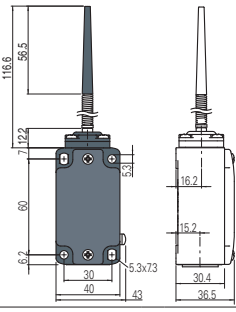
Tipo di contatti	
	contatti in argento (standard)
G	contatti in argento dorati 1 µm
G1	contatti in argento dorati 2,5 µm (escluse unità di contatto 2, 20, 21, 22, 28, 29, 30)

Interruttori conformi direttiva **ATEX** Ex / Serie **FD**

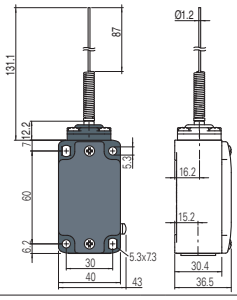
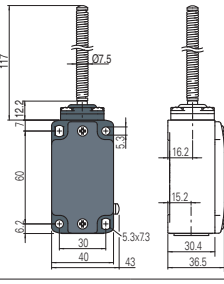
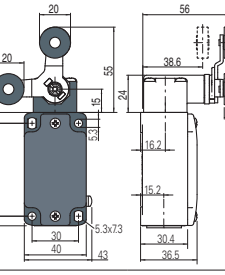
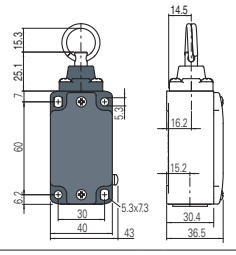
Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto								
				A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L 	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L 	
3D	2	R	FD 201-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	FD 202-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	FD 205-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	FD 211-M2-EX4 2x(1NO-1NC)
	5	R	FD 501-M2-EX4 → 1NO+1NC	FD 502-M2-EX4 → 1NO+1NC	FD 505-M2-EX4 → 1NO+1NC	FD 511-M2-EX4 → 1NO+1NC
	6	L	FD 601-M2-EX4 → 1NO+1NC	FD 602-M2-EX4 → 1NO+1NC	FD 605-M2-EX4 → 1NO+1NC	FD 611-M2-EX4 → 1NO+1NC
	20	L	FD 2001-M2-EX4 → 1NO+2NC	FD 2002-M2-EX4 → 1NO+2NC	FD 2005-M2-EX4 → 1NO+2NC	FD 2011-M2-EX4 → 1NO+2NC
2G M2	5	R	FD 501-M2-EX7 → 1NO+1NC	FD 502-M2-EX7 → 1NO+1NC	FD 505-M2-EX7 → 1NO+1NC	FD 511-M2-EX7 → 1NO+1NC
	20	L	FD 2001-M2-EX7 → 1NO+2NC	FD 2002-M2-EX7 → 1NO+2NC	FD 2005-M2-EX7 → 1NO+2NC	FD 2011-M2-EX7 → 1NO+2NC
2D	5	R	FD 501-M2-EX8 → 1NO+1NC	FD 502-M2-EX8 → 1NO+1NC	FD 505-M2-EX8 → 1NO+1NC	FD 511-M2-EX8 → 1NO+1NC
	20	L	FD 2001-M2-EX8 → 1NO+2NC	FD 2002-M2-EX8 → 1NO+2NC	FD 2005-M2-EX8 → 1NO+2NC	FD 2011-M2-EX8 → 1NO+2NC
Velocità massima			0,5 m/s	0,5 m/s con camma a 30°	0,5 m/s con camma a 30°	0,5 m/s
Forza di attuazione			8 N (25 N →)	6 N (25 N →)	6 N (25 N →)	8 N (25 N →)
Diagrammi corse			pagina 220 - gruppo 1	pagina 220 - gruppo 2	pagina 220 - gruppo 2	pagina 220 - gruppo 1

Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto								
			Guarnizione esterna 		Sfera Ø 12,7 mm in acciaio inox 	Guarnizione esterna 
3D	2	R	FD 215-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	FD 216-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	FD 219-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	FD 220-M2-EX4 2x(1NO-1NC)
	5	R	FD 515-M2-EX4 → 1NO+1NC	FD 516-M2-EX4 → 1NO+1NC	FD 519-M2-EX4 → 1NO+1NC	FD 520-M2-EX4 1NO+1NC
	6	L	FD 615-M2-EX4 → 1NO+1NC	FD 616-M2-EX4 → 1NO+1NC	FD 619-M2-EX4 → 1NO+1NC	/
	20	L	FD 2015-M2-EX4 → 1NO+2NC	FD 2016-M2-EX4 → 1NO+2NC	FD 2019-M2-EX4 → 1NO+2NC	FD 2020-M2-EX4 1NO+2NC
2G M2	5	R	FD 515-M2-EX7 → 1NO+1NC	FD 516-M2-EX7 → 1NO+1NC	FD 519-M2-EX7 → 1NO+1NC	FD 520-M2-EX7 1NO+1NC
	20	L	FD 2015-M2-EX7 → 1NO+2NC	FD 2016-M2-EX7 → 1NO+2NC	FD 2019-M2-EX7 → 1NO+2NC	FD 2020-M2-EX7 1NO+2NC
2D	5	R	/	FD 516-M2-EX8 → 1NO+1NC	FD 519-M2-EX8 → 1NO+1NC	/
	20	L	/	FD 2016-M2-EX8 → 1NO+2NC	FD 2019-M2-EX8 → 1NO+2NC	/
Velocità massima			0,5 m/s con camma a 30°	0,5 m/s con camma a 30°	0,5 m/s	1 m/s
Forza di attuazione			11 N (25 N →)	8 N (25 N →)	8 N (25 N →)	0,09 Nm
Diagrammi corse			pagina 220 - gruppo 1	pagina 220 - gruppo 1	pagina 220 - gruppo 1	pagina 220 - gruppo 3

Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto								
			Guarnizione esterna 	Guarnizione esterna 	A due posizioni stabili 	A fune per segnalazione 
3D	2	R	FD 221-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	FD 225-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	/	FD 276-M2-EX4 2x(1NO-1NC)
	5	R	FD 521-M2-EX4 1NO+1NC	FD 525-M2-EX4 1NO+1NC	FD 541-M2-EX4 → 1NO+1NC	FD 576-M2-EX4 1NO+1NC
	6	L	/	/	/	FD 676-M2-EX4 1NO+1NC
	20	L	FD 2021-M2-EX4 1NO+2NC	FD 2025-M2-EX4 1NO+2NC	/	FD 2076-M2-EX4 2NO+1NC
2G M2	5	R	FD 521-M2-EX7 1NO+1NC	FD 525-M2-EX7 1NO+1NC	FD 541-M2-EX7 → 1NO+1NC	FD 576-M2-EX7 1NO+1NC
	20	L	FD 2021-M2-EX7 1NO+2NC	FD 2025-M2-EX7 1NO+2NC	/	FD 2076-M2-EX7 2NO+1NC
2D	5	R	/	/	FD 541-M2-EX8 → 1NO+1NC	FD 576-M2-EX8 1NO+1NC
	20	L	/	/	/	FD 2076-M2-EX8 2NO+1NC
Velocità massima			1 m/s	1 m/s	0,5 m/s con camma a 30°	0,5 m/s
Forza di attuazione			0,08 Nm	0,14 Nm	0,21 Nm (0,36 Nm →)	iniziale 20 N - finale 40 N
Diagrammi corse			pagina 220 - gruppo 3	pagina 220 - gruppo 3	pagina 220 - gruppo 4	pagina 220 - gruppo 6

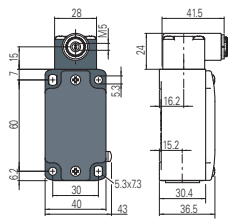
Tutte le misure nei disegni sono in mm

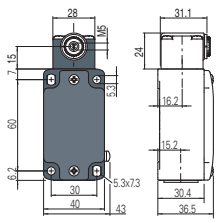
Accessori Vedere pagina 195

→ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Interruttori di posizione a leva girevole senza azionatore

Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento



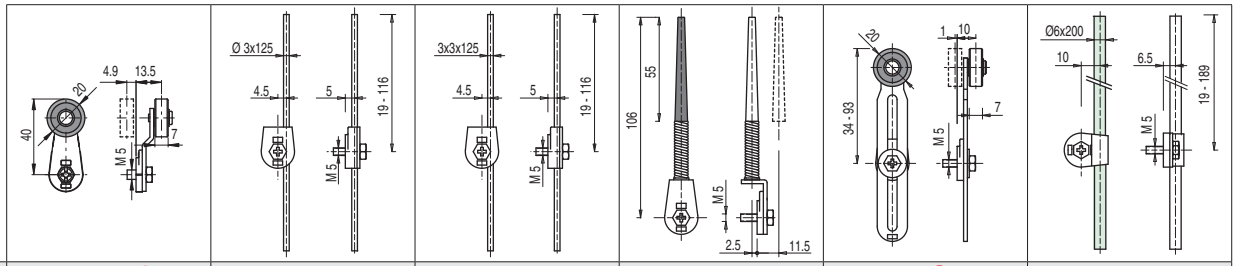


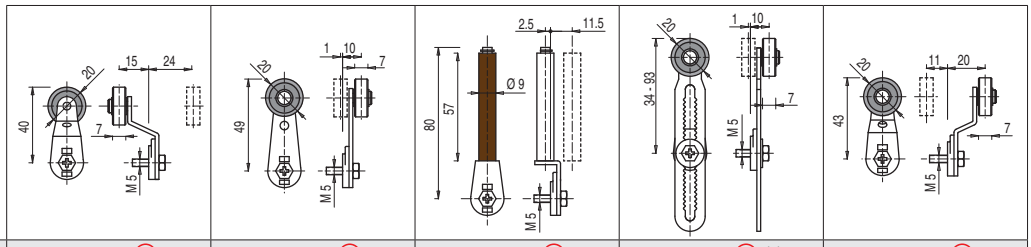
Categoria	Unità di contatto		Testa normale		Testa compatta	
3D	2	R	FD 238-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FD 258-M2-EX4	2x(1NO-1NC)
	5	R	FD 538-M2-EX4 ➔	1NO+1NC	FD 558-M2-EX4 ➔	1NO+1NC
	6	L	FD 638-M2-EX4 ➔	1NO+1NC	FD 658-M2-EX4 ➔	1NO+1NC
	20	L	FD 2038-M2-EX4 ➔	1NO+2NC	FD 2058-M2-EX4 ➔	1NO+2NC
2G M2	5	R	FD 538-M2-EX7 ➔	1NO+1NC	FD 558-M2-EX7 ➔	1NO+1NC
	20	L	FD 2038-M2-EX7 ➔	1NO+2NC	FD 2058-M2-EX7 ➔	1NO+2NC
2D	5	R	FD 538-M2-EX8 ➔	1NO+1NC	FD 558-M2-EX8 ➔	1NO+1NC
	20	L	FD 2038-M2-EX8 ➔	1NO+2NC	FD 2058-M2-EX8 ➔	1NO+2NC
Forza di attuazione			0,1 Nm (0,25 Nm ➔)		0,06 Nm (0,25 Nm ➔)	
Diagrammi corse			pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4	

IMPORTANTE
Per le applicazioni di sicurezza: abbinare solo interruttori ed azionatori che riportino entrambi a fianco del codice il simbolo ➔. Per ulteriori informazioni sulle applicazioni di sicurezza vedere i dettagli a pagina 217.

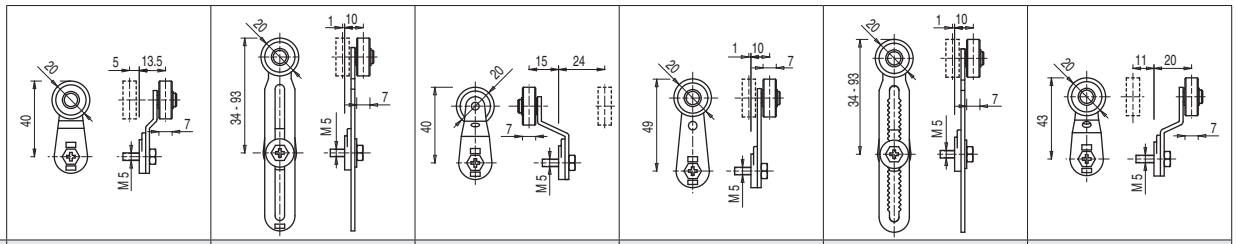
Azionatori sciolti

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FD.

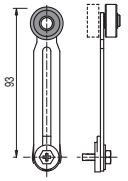
	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Asta tonda regolabile Ø 3x125 mm	Asta quadra regolabile 3x3x125 mm	Asta a molla con puntale in plastica	Azionatore regolabile con rotella in tecnopolimero	Asta regolabile in fibra di vetro
						
Articolo	VF L31 ➔	VF L32 (2)	VF L33 (2)	VF L34	VF L35 ➔ (1) (2)	VF L36 (2)
Velocità massima	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s	1,5 m/s	1 m/s	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s

	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rullo in porcellana	Azionatore regolabile di sicurezza con rotella in tecnopolimero	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm
					
Articolo	VF L51 ➔	VF L52 ➔	VF L53 ➔	VF L56 ➔ (2)	VF L57 ➔
Velocità massima	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s (camma a 30°)	0,5 m/s	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s (camma a 30°)

Rotelle in acciaio autolubrificate Ø 20 mm

						
Articolo	VF L31-R24 ➔	VF L35-R24 ➔ (1) (2)	VF L51-R24 ➔	VF L52-R24 ➔	VF L56-R24 ➔ (2)	VF L57-R24 ➔
Velocità massima	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s (camma a 30°)

Nota: Per ordinare con rotella in acciaio inox 316L: sostituire nei codici articolo R24 con R41.



- (1) La leva VF L35 è adatta per le applicazioni di sicurezza solo se regolata al massimo della lunghezza, come si vede nella figura a fianco. Se serve una leva regolabile per applicazioni di sicurezza utilizzare la leva regolabile di sicurezza VF L56.
- (2) Se installato con l'interruttore FD •58-M2-EX• (es. FD 558-M2-EX•, FD 658-M2-EX•, ...) l'azionatore può interferire meccanicamente con il corpo dell'interruttore. L'interferenza può avvenire o meno a seconda della posizione di fissaggio dell'azionatore e della testa dell'interruttore.

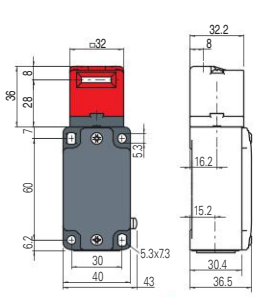
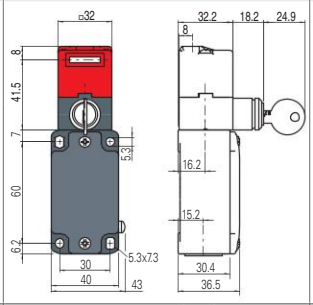
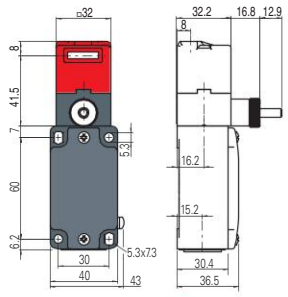
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Interruttori di sicurezza ad azionatore separato

Tipo di contatti:
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto		Interruttori ad azionatore separato Interruttore senza azionatore	Interruttori ad azionatore separato con sblocco a serratura Interruttore senza azionatore	Interruttori con ritardo meccanico manuale Interruttore senza azionatore
					
3D	6	L	FD 693-M2-EX4 1NO+1NC	/	FD 6R2-M2-EX4 1NO+1NC
	18	L	/	FD 1899-M2-EX4 1NO+1NC	/
	20	L	FD 2093-M2-EX4 1NO+2NC	FD 2099-M2-EX4 1NO+2NC	FD 20R2-M2-EX4 1NO+2NC
	28	L	/	FD 2899-M2-EX4 1NO+2NC	/
2G M2	20	L	FD 2093-M2-EX7 1NO+2NC	FD 2099-M2-EX7 1NO+2NC	FD 20R2-M2-EX7 1NO+2NC
	28	L	/	FD 2899-M2-EX7 1NO+2NC	/
2D	20	L	FD 2093-M2-EX8 1NO+2NC	FD 2099-M2-EX8 1NO+2NC	FD 20R2-M2-EX8 1NO+2NC
	28	L	/	FD 2899-M2-EX8 1NO+2NC	/
Forza di attuazione			10 N (18 N)	30 N (40 N)	10 N (18 N)
Diagrammi corse			vedere il Catalogo Generale Dispositivi di Sicurezza 2025-2026	vedere il Catalogo Generale Dispositivi di Sicurezza 2025-2026	vedere il Catalogo Generale Dispositivi di Sicurezza 2025-2026

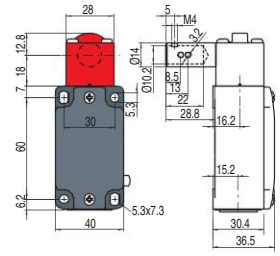
Azionatori

VF KEYF	VF KEYF1	VF KEYF2	VF KEYF3	VF KEYF7	VF KEYF8
Azionatore diritto	Azionatore piegato	Azionatore oscillante	Azionatore regolabile in due direzioni	Azionatore regolabile in una direzione	Azionatore universale

IMPORTANTE: Questi azionatori si possono utilizzare solo con articoli delle serie FD (es. FD 2093-M2-EX7).
Azionatori a basso livello di codifica secondo EN ISO 14119.

Interruttori di sicurezza per cerniere

Tipo di contatti:
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto		
			
3D	18	L	FD 1895-M2-EX4 1NO+1NC
	20	L	FD 2095-M2-EX4 1NO+2NC
2G M2	20	L	FD 2095-M2-EX7 1NO+2NC
2D	20	L	FD 2095-M2-EX8 1NO+2NC
Forza di attuazione			0,15 Nm (0,4 Nm)
Diagrammi corse			vedere il Catalogo Generale Dispositivi di Sicurezza 2025-2026

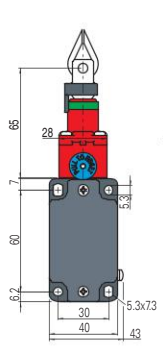
Tutte le misure nei disegni sono in mm

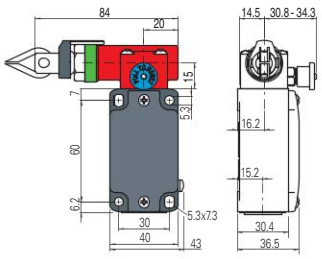
Accessori Vedere pagina 195

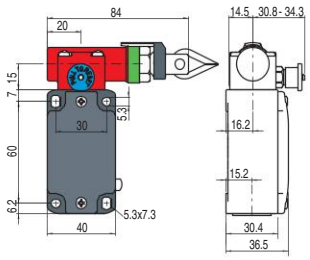
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Interruttori di sicurezza a fune con reset per arresti di emergenza

Tipo di contatti:
L = scatto lento







Categoria	Unità di contatto								
3D	18 L	FD 1878-M2-EX4	1NO+1NC	FD 1883-M2-EX4	1NO+1NC	FD 1884-M2-EX4	1NO+1NC
	20 L	FD 2078-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2083-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2084-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	20 L	FD 2078-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2083-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2084-M2-EX7	1NO+2NC
2D	18 L	FD 1878-M2-EX8	1NO+1NC	FD 1883-M2-EX8	1NO+1NC	FD 1884-M2-EX8	1NO+1NC
	20 L	FD 2078-M2-EX8	1NO+2NC	FD 2083-M2-EX8	1NO+2NC	FD 2084-M2-EX8	1NO+2NC
Forza di attuazione		iniziale 63 N ... finale 83 N (90 N ⊖)		iniziale 147 N ... finale 235 N (250 N ⊖)		iniziale 147 N ... finale 235 N (250 N ⊖)	
Diagrammi corse		vedere il Catalogo Generale Dispositivi di Sicurezza 2025-2026		vedere il Catalogo Generale Dispositivi di Sicurezza 2025-2026		vedere il Catalogo Generale Dispositivi di Sicurezza 2025-2026	

Accessori installazione fune

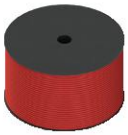
VF AF-TR5
Tirante regolabile

VF AF-TR8
Tirante

VF AF-MR5
Morsetto di estremità

VF AF-ME78
Molla di sicurezza per teste longitudinali

VF AF-ME80
Molla di sicurezza per teste trasversali

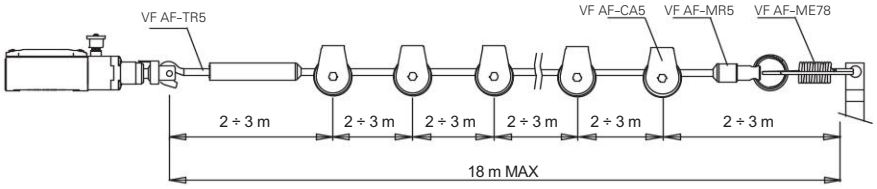

VF F05-100
Bobina fune Ø 5 mm lunghezza 100 m

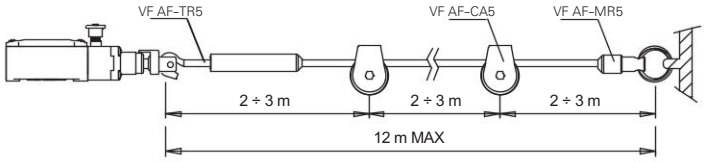
VF AF-IF1GR11
Indicatori di funzione per fune

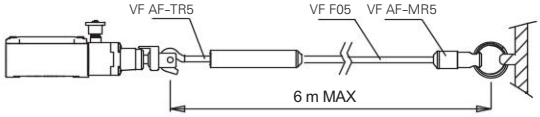
VF AF-CA5
Carrucola in acciaio inox

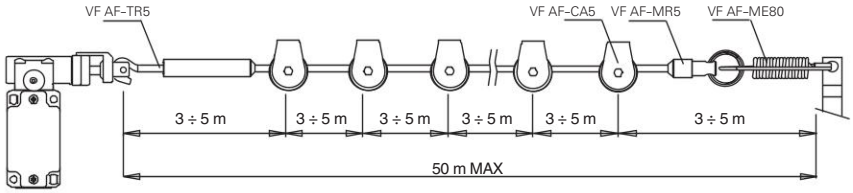
VF AF-CA10
Carrucola d'angolo in acciaio inox

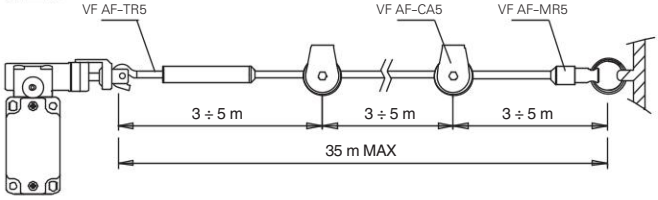
Esempi di applicazione e campate massime

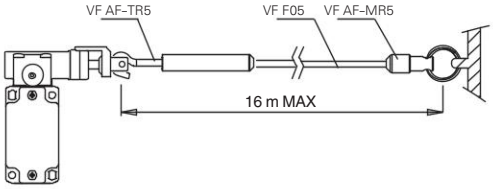












Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Interruttori conformi direttiva **ATEX** Ex / Serie **FL**

Caratteristiche principali

- Omologati ATEX
- Custodia in metallo, tre entrate cavi
- Grado di protezione IP66
- Versioni con contatti in argento dorati

Marchi di qualità ATEX:

Estensione codice prodotto	Marchio di qualità	Attestato ed ente di omologazione
-EX4	CE	Dichiarazione UE di conformità Pizzato Elettrica srl
-EX7	CE 0948	Attestato di esame UE del tipo TÜV Italia
-EX8	CE 0948	Attestato di esame UE del tipo TÜV Italia

Caratteristiche tecniche

Custodia

Custodia metallica, verniciata a polvere cotta in forno	
Tre entrate cavi filettate:	M20x1,5
Grado di protezione secondo EN 60529:	IP66 con pressacavo avente grado di protezione uguale o superiore

Generali

Temperatura ambiente (-EX7):	-20°C ... +60°C
Temperatura ambiente (-EX4/-EX8):	-20°C ... +70°C
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	
FL ••••-EX•	10 milioni di cicli di operazioni
FL ••93-EX•, FL ••78-EX•, FL ••8•-EX•, FL ••95-EX•	500.000 cicli di operazioni
Posizione di montaggio:	qualsiasi
Parametri di sicurezza B_{10D} (contatti NC):	
FL ••••-EX•	20.000.000
FL ••93-EX•, FL ••78-EX•, FL ••8•-EX•	1.000.000
FL ••95-EX•	2.500.00
Interblocco meccanico, non codificato:	tipo 1 secondo EN ISO 14119
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 219
Sezioni dei conduttori e lunghezze di spellatura dei fili:	vedere pagina 239

Unità di contatto disponibili:
2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 66, 67
Nota: le unità di contatto 2 e 3 non sono disponibili per gli articoli FL ••••-EX7, FL ••••-EX8.

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, EN 50041, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, UL 508, CSA C22.2 No. 14, IEC 60079-0, EN 60079-0, IEC 60079-11, EN 60079-11, IEC 60079-31, EN 60079-31, EN IEC 63000.

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva ATEX 2014/34/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installazione con funzione di protezione delle persone:
Utilizzare solo interruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi: 11-12, 21-22 o 31-32) come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco e dalla **norma EN ISO 13849-2 tabella D3** (well tried components) e **D.8** (fault exclusions) per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi corse alla pagina 220. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza di attuazione.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate nell'attestato di omologazione, nel manuale d'uso e da pagina 217 a pagina 232.**

⚠ **Per il corretto utilizzo dell'interruttore usare pressacavi adatti per la zona di impiego secondo la direttiva ATEX, vedi accessori pag. 171.**

Estensione codice prodotto -EX4

Categoria	Zona	EPL	Omologazioni
3D	22	Dc	Ex II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc

Caratteristiche elettriche

Corrente termica (I_{th}):	10 A
Tensione nominale di isolamento (U_i):	500 Vac 600 Vdc 400 Vac per unità di contatto 20, 28
Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1
Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 10 A 500 V tipo aM
Grado di inquinamento:	3

Categoria d'impiego
Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz)

Ue (V)	250	400	500
Ie (A)	6	4	1

Corrente continua: DC13

Ue (V)	24	125	250
Ie (A)	3	0,55	0,3

Estensione codice prodotto -EX7

Categoria	Zona	EPL	Omologazioni
2G	1	Gb	Ex II 2G Ex ia IIC T6 Gb
M2	M2	Mb	Ex I M2 Ex ia I Mb

⚠ **Questo tipo di interruttori deve essere utilizzato solamente in circuiti a sicurezza intrinseca in conformità con IEC 60079-11, EN 60079-11**

Caratteristiche elettriche

Corrente massima (Ii):	2,5 A
Tensione massima (Ui):	30 Vdc
Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1
Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 4 A 250 V tipo gG
Grado di inquinamento:	3

Estensione codice prodotto -EX8

Categoria	Zona	EPL	Omologazioni
2D	21	Db	Ex II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

Caratteristiche elettriche

Corrente termica (I_{th}):	6 A
Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 Vac/Vdc
Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1
Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 6 A 500 V tipo aM
Grado di inquinamento:	3

Categoria d'impiego
Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz)

Ue (V)	250
Ie (A)	6

Corrente continua: DC13

Ue (V)	24	125	250
Ie (A)	3	0,55	0,3

Marchi di qualità di prodotto

Omologazione UL: E131787
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caratteristiche omologate da UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)

Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

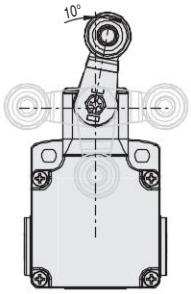
For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

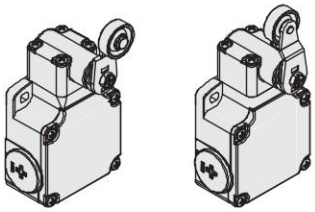
Leve regolabili

Negli interruttori a leva girevole è possibile regolare la leva di 10° in 10° su tutto l'arco dei 360°. La trasmissione positiva del moto è sempre garantita grazie al particolare accoppiamento geometrico tra leva e alberino girevole come prescritto per le applicazioni di sicurezza dalla norma tedesca BG-GS-ET-15.



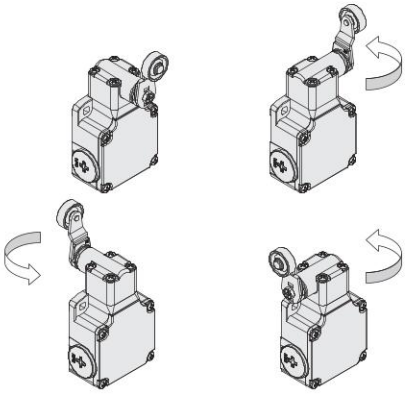
Leve ribaltabili

Negli interruttori a leva girevole è possibile fissare la leva dritta o rovescia mantenendo l'accoppiamento positivo.
In questo modo si possono avere due diversi piani di lavoro della leva.



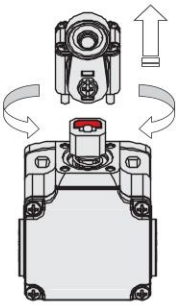
Teste orientabili

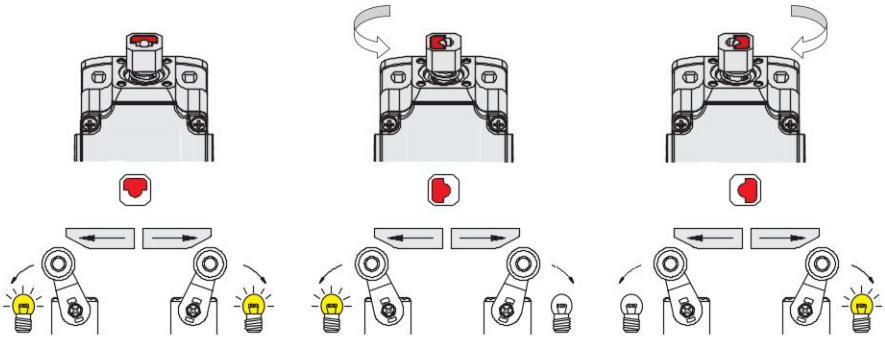
In tutti gli interruttori è possibile ruotare la testa di 90° in 90°.



Teste unidirezionali

Negli interruttori a leva girevole, togliendo le quattro viti della testa e ruotando il pistoncino interno, si può ottenere il funzionamento unidirezionale (esclusa unità di contatto 16).





Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni — estensione codice prodotto

FL 502-GM2-EX7

Custodia	
FL	in metallo tre entrate cavi

Unità di contatto	
5	1NO+1NC, scatto rapido
6	1NO+1NC, scatto lento
7	1NO+1NC, scatto lento sovrapposti
...	...

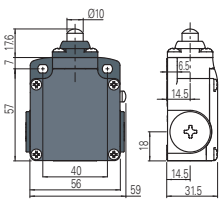
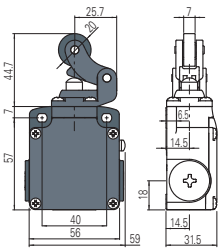
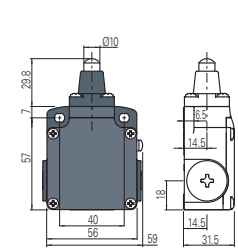
Azionatori	
01	a pistoncino corto
02	a leva con rotella
...	...

Omologazioni ATEX	
-EX4	Ex II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc
-EX7	Ex II 2G Ex ia IIC T6 Gb Ex I M2 Ex ia I Mb
-EX8	Ex II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

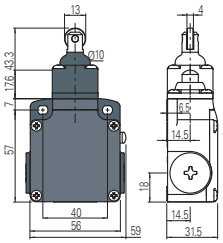
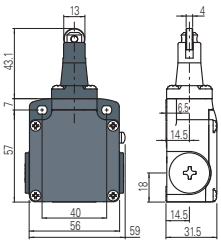
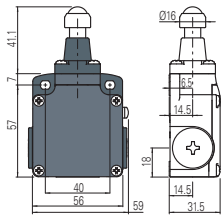
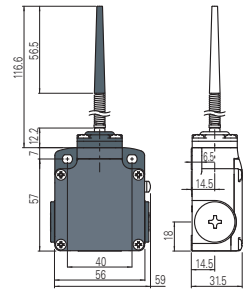
Tipo di contatti	
	contatti in argento (standard)
G	contatti in argento dorati 1 µm
G1	contatti in argento dorati 2,5 µm (escluse unità di contatto 2, 20, 21, 22, 28, 29, 30)

Interruttori conformi direttiva **ATEX** Ex / Serie **FL**

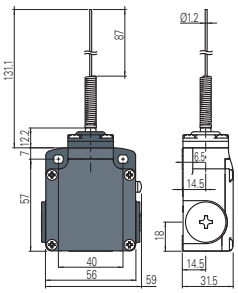
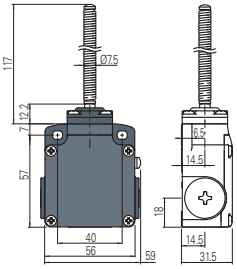
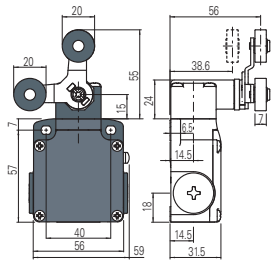
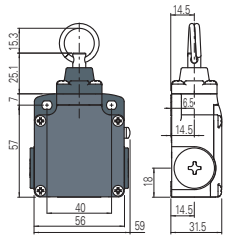
Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto			A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L	
						
3D	2	R	FL 201-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	FL 202-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	FL 205-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	FL 211-M2-EX4 2x(1NO-1NC)
	5	R	FL 501-M2-EX4 → 1NO+1NC	FL 502-M2-EX4 → 1NO+1NC	FL 505-M2-EX4 → 1NO+1NC	FL 511-M2-EX4 → 1NO+1NC
	6	L	FL 601-M2-EX4 → 1NO+1NC	FL 602-M2-EX4 → 1NO+1NC	FL 605-M2-EX4 → 1NO+1NC	FL 611-M2-EX4 → 1NO+1NC
	20	L	FL 2001-M2-EX4 → 1NO+2NC	FL 2002-M2-EX4 → 1NO+2NC	FL 2005-M2-EX4 → 1NO+2NC	FL 2011-M2-EX4 → 1NO+2NC
2G M2	5	R	FL 501-M2-EX7 → 1NO+1NC	FL 502-M2-EX7 → 1NO+1NC	FL 505-M2-EX7 → 1NO+1NC	FL 511-M2-EX7 → 1NO+1NC
	20	L	FL 2001-M2-EX7 → 1NO+2NC	FL 2002-M2-EX7 → 1NO+2NC	FL 2005-M2-EX7 → 1NO+2NC	FL 2011-M2-EX7 → 1NO+2NC
2D	5	R	FL 501-M2-EX8 → 1NO+1NC	FL 502-M2-EX8 → 1NO+1NC	FL 505-M2-EX8 → 1NO+1NC	FL 511-M2-EX8 → 1NO+1NC
	20	L	FL 2001-M2-EX8 → 1NO+2NC	FL 2002-M2-EX8 → 1NO+2NC	FL 2005-M2-EX8 → 1NO+2NC	FL 2011-M2-EX8 → 1NO+2NC
Velocità massima			0,5 m/s	0,5 m/s con camma a 30°	0,5 m/s con camma a 30°	0,5 m/s
Forza di attuazione			8 N (25 N →)	6 N (25 N →)	6 N (25 N →)	8 N (25 N →)
Diagrammi corse			pagina 220 - gruppo 1	pagina 220 - gruppo 2	pagina 220 - gruppo 2	pagina 220 - gruppo 1

Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto			Guarnizione esterna		Sfera Ø 12,7 mm in acciaio inox	Guarnizione esterna
							
3D	2	R	FL 215-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	FL 216-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	FL 219-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	FL 220-M2-EX4 2x(1NO-1NC)
	5	R	FL 515-M2-EX4 → 1NO+1NC	FL 516-M2-EX4 → 1NO+1NC	FL 519-M2-EX4 → 1NO+1NC	FL 520-M2-EX4 1NO+1NC
	6	L	FL 615-M2-EX4 → 1NO+1NC	FL 616-M2-EX4 → 1NO+1NC	FL 619-M2-EX4 → 1NO+1NC	/
	20	L	FL 2015-M2-EX4 → 1NO+2NC	FL 2016-M2-EX4 → 1NO+2NC	FL 2019-M2-EX4 → 1NO+2NC	FL 2020-M2-EX4 1NO+2NC
2G M2	5	R	FL 515-M2-EX7 → 1NO+1NC	FL 516-M2-EX7 → 1NO+1NC	FL 519-M2-EX7 → 1NO+1NC	FL 520-M2-EX7 1NO+1NC
	20	L	FL 2015-M2-EX7 → 1NO+2NC	FL 2016-M2-EX7 → 1NO+2NC	FL 2019-M2-EX7 → 1NO+2NC	FL 2020-M2-EX7 1NO+2NC
2D	5	R	/	FL 516-M2-EX8 → 1NO+1NC	FL 519-M2-EX8 → 1NO+1NC	/
	20	L	/	FL 2016-M2-EX8 → 1NO+2NC	FL 2019-M2-EX8 → 1NO+2NC	/
Velocità massima			0,5 m/s con camma a 30°	0,5 m/s con camma a 30°	0,5 m/s	1 m/s
Forza di attuazione			11 N (25 N →)	8 N (25 N →)	8 N (25 N →)	0,09 Nm
Diagrammi corse			pagina 220 - gruppo 1	pagina 220 - gruppo 1	pagina 220 - gruppo 1	pagina 220 - gruppo 3

Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto			Guarnizione esterna	Guarnizione esterna	A due posizioni stabili	A fune per segnalazione
							
3D	2	R	FL 221-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	FL 225-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	/	FL 276-M2-EX4 2x(1NO-1NC)
	5	R	FL 521-M2-EX4 1NO+1NC	FL 525-M2-EX4 1NO+1NC	FL 541-M2-EX4 → 1NO+1NC	FL 576-M2-EX4 1NO+1NC
	6	L	/	/	/	FL 676-M2-EX4 1NO+1NC
	20	L	FL 2021-M2-EX4 1NO+2NC	FL 2025-M2-EX4 1NO+2NC	/	FL 2076-M2-EX4 2NO+1NC
2G M2	5	R	FL 521-M2-EX7 1NO+1NC	FL 525-M2-EX7 1NO+1NC	FL 541-M2-EX7 → 1NO+1NC	FL 576-M2-EX7 1NO+1NC
	20	L	FL 2021-M2-EX7 1NO+2NC	FL 2025-M2-EX7 1NO+2NC	/	FL 2076-M2-EX7 2NO+1NC
2D	5	R	/	/	FL 541-M2-EX8 → 1NO+1NC	FL 576-M2-EX8 1NO+1NC
	20	L	/	/	/	FL 2076-M2-EX8 2NO+1NC
Velocità massima			1 m/s	1 m/s	0,5 m/s con camma a 30°	0,5 m/s
Forza di attuazione			0,08 Nm	0,14 Nm	0,21 Nm (0,36 Nm →)	iniziale 20 N - finale 40 N
Diagrammi corse			pagina 220 - gruppo 3	pagina 220 - gruppo 3	pagina 220 - gruppo 4	pagina 220 - gruppo 6

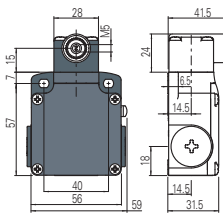
Tutte le misure nei disegni sono in mm

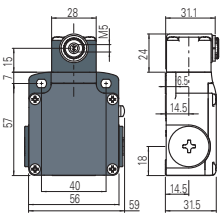
Accessori Vedere pagina 195

→ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Interruttori di posizione a leva girevole senza azionatore

Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento



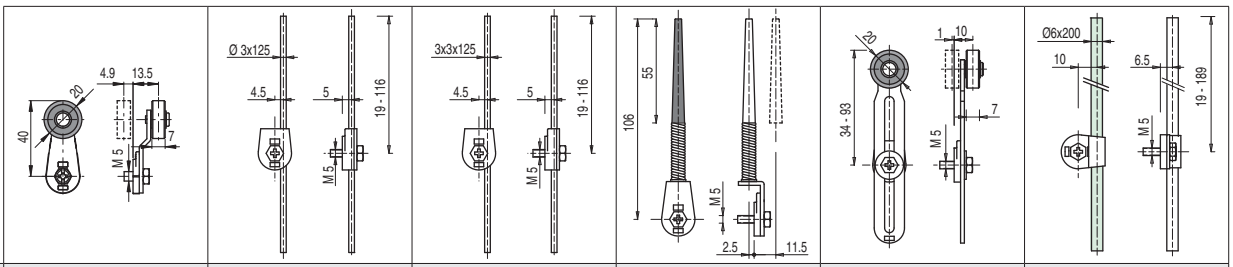


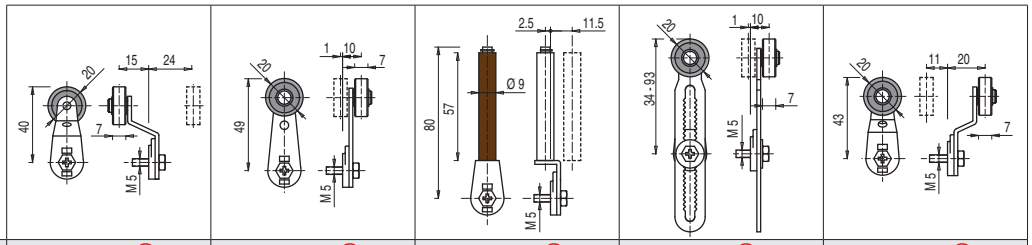
Categoria	Unità di contatto		Testa normale		Testa compatta	
3D	2	R	FL 238-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FL 258-M2-EX4	2x(1NO-1NC)
	5	R	FL 538-M2-EX4 ➔	1NO+1NC	FL 558-M2-EX4 ➔	1NO+1NC
	6	L	FL 638-M2-EX4 ➔	1NO+1NC	FL 658-M2-EX4 ➔	1NO+1NC
	20	L	FL 2038-M2-EX4 ➔	1NO+2NC	FL 2058-M2-EX4 ➔	1NO+2NC
2G M2	5	R	FL 538-M2-EX7 ➔	1NO+1NC	FL 558-M2-EX7 ➔	1NO+1NC
	20	L	FL 2038-M2-EX7 ➔	1NO+2NC	FL 2058-M2-EX7 ➔	1NO+2NC
2D	5	R	FL 538-M2-EX8 ➔	1NO+1NC	FL 558-M2-EX8 ➔	1NO+1NC
	20	L	FL 2038-M2-EX8 ➔	1NO+2NC	FL 2058-M2-EX8 ➔	1NO+2NC
Forza di attuazione			0,1 Nm (0,25 Nm ➔)		0,06 Nm (0,25 Nm ➔)	
Diagrammi corse			pagina 220 - gruppo 4		pagina 220 - gruppo 4	

IMPORTANTE
Per le applicazioni di sicurezza: abbinare solo interruttori ed azionatori che riportino entrambi a fianco del codice il simbolo ➔.
Per ulteriori informazioni sulle applicazioni di sicurezza vedere i dettagli a pagina 217.

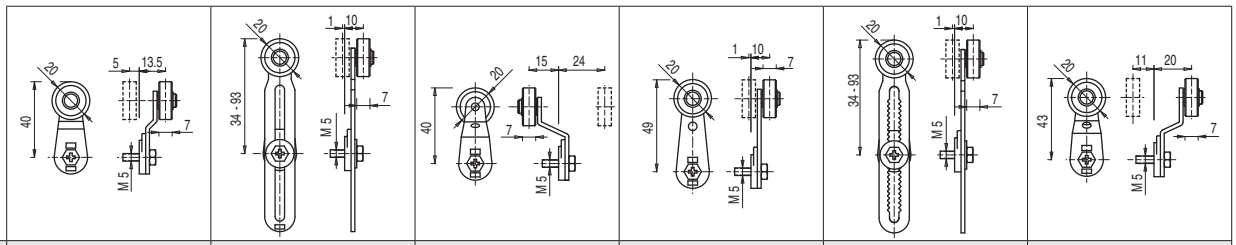
Azionatori sciolti

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FL.

	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Asta tonda regolabile Ø 3x125 mm	Asta quadra regolabile 3x3x125 mm	Asta a molla con puntale in plastica	Azionatore regolabile con rotella in tecnopolimero	Asta regolabile in fibra di vetro
						
Articolo	VF L31 ➔	VF L32 (2)	VF L33 (2)	VF L34	VF L35 ➔ (1) (2)	VF L36 (2)
Velocità massima	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s	1,5 m/s	1 m/s	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s

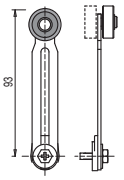
	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rullo in porcellana	Azionatore regolabile di sicurezza con rotella in tecnopolimero	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm
					
Articolo	VF L51 ➔	VF L52 ➔	VF L53 ➔	VF L56 ➔ (2)	VF L57 ➔
Velocità massima	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s (camma a 30°)	0,5 m/s	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s (camma a 30°)

Rotelle in acciaio autolubrificate Ø 20 mm

						
Articolo	VF L31-R24 ➔	VF L35-R24 ➔ (1) (2)	VF L51-R24 ➔	VF L52-R24 ➔	VF L56-R24 ➔ (2)	VF L57-R24 ➔
Velocità massima	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s (camma a 30°)

Nota: Per ordinare con rotella in acciaio inox 316L: sostituire nei codici articolo R24 con R41.

- (1) La leva VF L35 è adatta per le applicazioni di sicurezza solo se regolata al massimo della lunghezza, come si vede nella figura a fianco. Se serve una leva regolabile per applicazioni di sicurezza utilizzare la leva regolabile di sicurezza VF L56.
- (2) Se installato con l'interruttore FL •58-M2-EX• (es. FL 558-M2-EX•, FL 658-M2-EX•, ...) l'azionatore può interferire meccanicamente con il corpo dell'interruttore. L'interferenza può avvenire o meno a seconda della posizione di fissaggio dell'azionatore e della testa dell'interruttore.



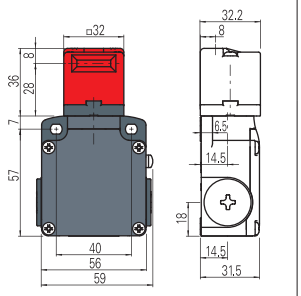
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

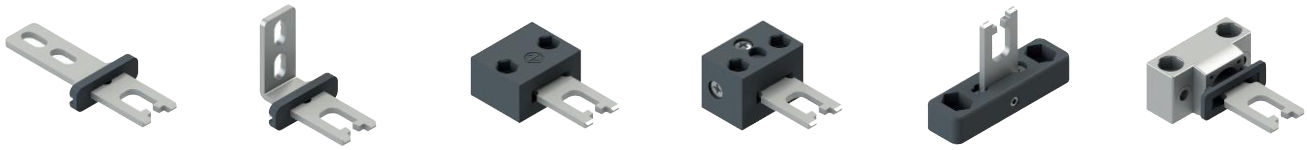
Interruttori di sicurezza ad azionatore separato

Tipo di contatti:
L = scatto lento



Categoria	Unità di contatto		Interruttori ad azionatore separato – Interruttore senza azionatore	
3D	6	L	FL 693-M2-EX4	1NO+1NC
	20	L	FL 2093-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	20	L	FL 2093-M2-EX7	1NO+2NC
2D	20	L	FL 2093-M2-EX8	1NO+2NC
Forza di attuazione			10 N (18 N)	
Diagrammi corse			vedere il Catalogo Generale Dispositivi di Sicurezza 2025-2026	

Azionatori

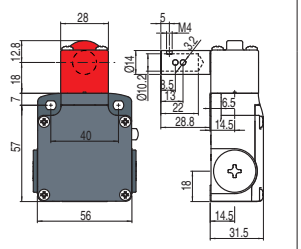


VF KEYF	VF KEYF1	VF KEYF2	VF KEYF3	VF KEYF7	VF KEYF8
Azionatore diritto	Azionatore piegato	Azionatore oscillante	Azionatore regolabile in due direzioni	Azionatore regolabile in una direzione	Azionatore universale

IMPORTANTE: Questi azionatori si possono utilizzare solo con articoli delle serie FL (es. FL 2093-M2-EX7).
Azionatori a basso livello di codifica secondo EN ISO 14119.

Interruttori di sicurezza per cerniere

Tipo di contatti:
L = scatto lento



Categoria	Unità di contatto			
3D	18	L	FL 1895-M2-EX4	1NO+1NC
	20	L	FL 2095-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	20	L	FL 2095-M2-EX7	1NO+2NC
2D	20	L	FL 2095-M2-EX8	1NO+2NC
Forza di attuazione			0,15 Nm (0,4 Nm)	
Diagrammi corse			vedere il Catalogo Generale Dispositivi di Sicurezza 2025-2026	

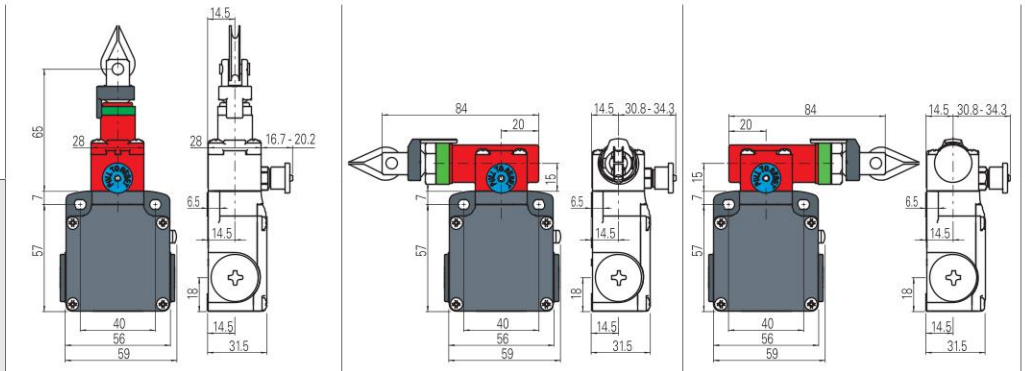
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

→ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Interruttori di sicurezza a fune con reset per arresti di emergenza

Tipo di contatti:
L = scatto lento

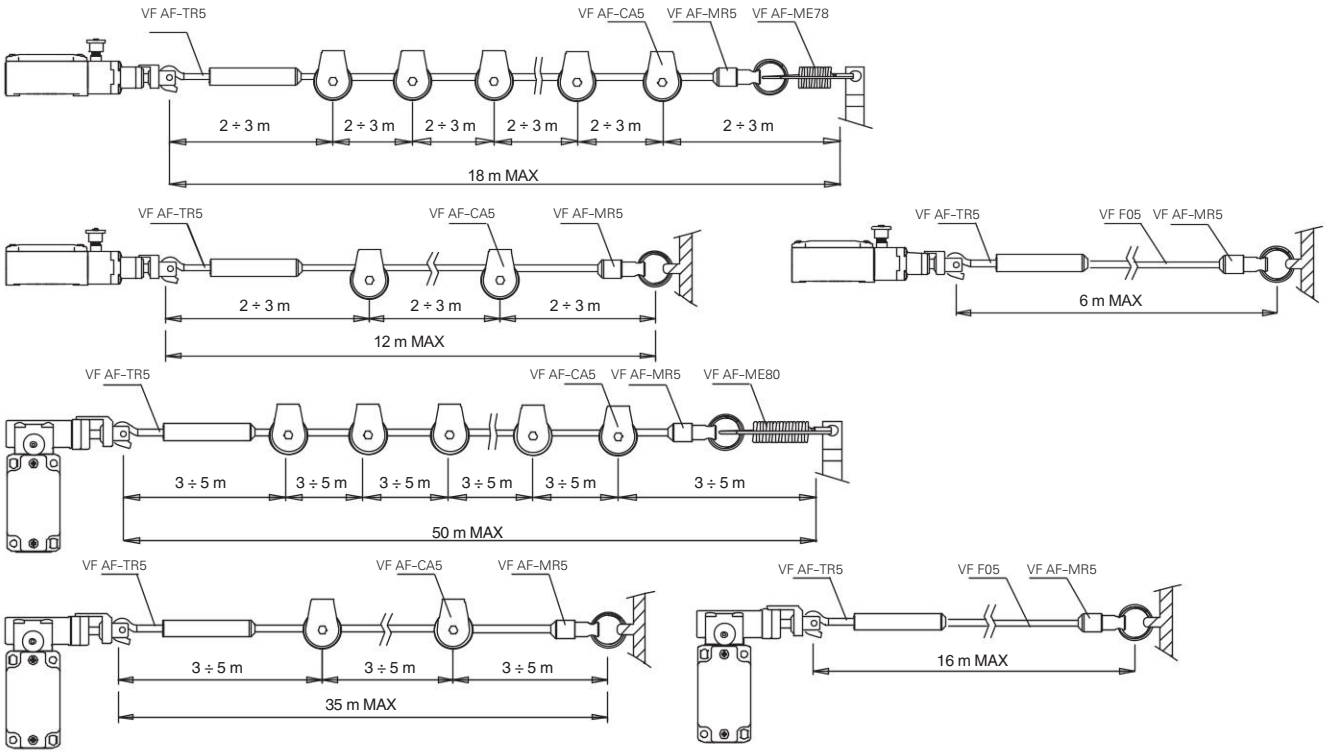


Categoria	Unità di contatto								
3D	18	L	FL 1878-M2-EX4	1NO+1NC	FL 1883-M2-EX4	1NO+1NC	FL 1884-M2-EX4	1NO+1NC
	20	L	FL 2078-M2-EX4	1NO+2NC	FL 2083-M2-EX4	1NO+2NC	FL 2084-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	20	L	FL 2078-M2-EX7	1NO+2NC	FL 2083-M2-EX7	1NO+2NC	FL 2084-M2-EX7	1NO+2NC
2D	18	L	FL 1878-M2-EX8	1NO+1NC	FL 1883-M2-EX8	1NO+1NC	FL 1884-M2-EX8	1NO+1NC
	20	L	FL 2078-M2-EX8	1NO+2NC	FL 2083-M2-EX8	1NO+2NC	FL 2084-M2-EX8	1NO+2NC
Forza di attuazione			iniziale 63 N ... finale 83 N (90 N ⊕)		iniziale 147 N ... finale 235 N (250 N ⊕)		iniziale 147 N ... finale 235 N (250 N ⊕)	
Diagrammi corse			vedere il Catalogo Generale Dispositivi di Sicurezza 2025-2026		vedere il Catalogo Generale Dispositivi di Sicurezza 2025-2026		vedere il Catalogo Generale Dispositivi di Sicurezza 2025-2026	

Accessori installazione fune

VF AF-TR5	VF AF-TR8	VF AF-MR5	VF AF-ME78	VF AF-ME80	VF F05-100	VF AF-IF1GR11	VF AF-CA5	VF AF-CA10
Tirante regolabile	Tirante	Morsetto di estremità	Molla di sicurezza per teste longitudinali	Molla di sicurezza per teste trasversali	Bobina fune Ø 5 mm lunghezza 100 m	Indicatori di funzione per fune.	Carrucola in acciaio inox	Carrucola d'angolo in acciaio inox

Esempi di applicazione e campate massime



Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Interruttori conformi direttiva **ATEX** Ex / Serie **FM**

Caratteristiche principali

- Omologati ATEX
- Custodia in metallo, una entrata cavi
- Grado di protezione IP67
- Versioni con contatti in argento dorati

Marchi di qualità ATEX:

Estensione codice prodotto	Marchio di qualità	Attestato ed ente di omologazione
-EX7	CE 0948	Attestato di esame UE del tipo TÜV Italia

Caratteristiche tecniche

Custodia
Custodia metallica, verniciata a polvere cotta in forno

Una entrata cavi filettata:	M20x1,5
Grado di protezione secondo EN 60529:	IP67 con pressacavo avente grado di protezione uguale o superiore

Generali

Temperatura ambiente:	-20°C ... +60°C
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	
FM ••••-EX•	10 milioni di cicli di operazioni
FM ••C•-EX•, FM ••96-EX•	500.000 cicli di operazioni
Posizione di montaggio:	qualsiasi
Parametri di sicurezza B_{10D} (contatti NC):	
FM ••••-EX•	20.000.000
FM ••C•-EX•	1.000.000
FM ••96-EX•	2.500.000
Interblocco meccanico, non codificato:	tipo 1 secondo EN ISO 14119
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 221
Sezioni dei conduttori e lunghezze di spellatura dei fili:	vedere pagina 239

Unità di contatto disponibili:
5, 6, 7, 8, 9, 10 , 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 66, 67

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, EN 50047, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, UL 508, CSA C22.2 No. 14, IEC 60079-0, EN 60079-0, IEC 60079-11, EN 60079-11, EN IEC 63000

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva ATEX 2014/34/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installazione con funzione di protezione delle persone:
Utilizzare solo interruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi: 11-12, 21-22 o 31-32) come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco e dalla **norma EN ISO 13849-2 tabella D3** (well tried components) e **D.8** (fault exclusions) per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi corse alla pagina 222. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza di attuazione.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate nell'attestato di omologazione, nel manuale d'uso e da pagina 217 a pagina 232.**

⚠ **Per il corretto utilizzo dell'interruttore usare pressacavi adatti per la zona di impiego secondo la direttiva ATEX, vedi accessori pag 171.**

Estensione codice prodotto	Categoria	Zona	EPL	Omologazioni
-EX7	2G M2	1 M2	Gb Mb	Ex II 2G Ex ia IIC T6 Gb Ex I M2 Ex ia I Mb

⚠ **Questo tipo di interruttori deve essere utilizzato solamente in circuiti a sicurezza intrinseca in conformità con IEC 60079-11, EN 60079-11**

Caratteristiche elettriche	
Corrente massima (Ii):	2,5 A
Tensione massima (Ui):	30 Vdc
Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1
Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 4 A 250 V tipo gG
Grado di inquinamento:	3

Marchi di qualità di prodotto

Omologazione UL: E131787
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caratteristiche omologate da UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

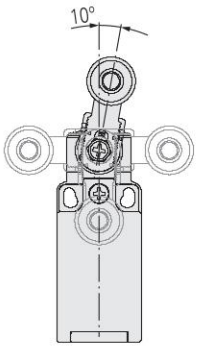
For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

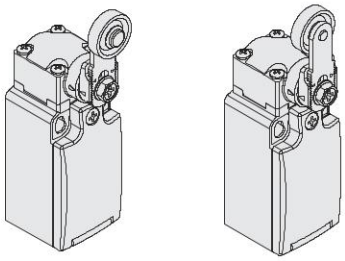
Leve regolabili

Negli interruttori è possibile regolare la leva di 10° in 10° su tutto l'arco dei 360°. La trasmissione positiva del moto è sempre garantita grazie al particolare accoppiamento geometrico tra leva e alberino girevole come prescritto per le applicazioni di sicurezza dalla norma tedesca BG-GS-ET-15.



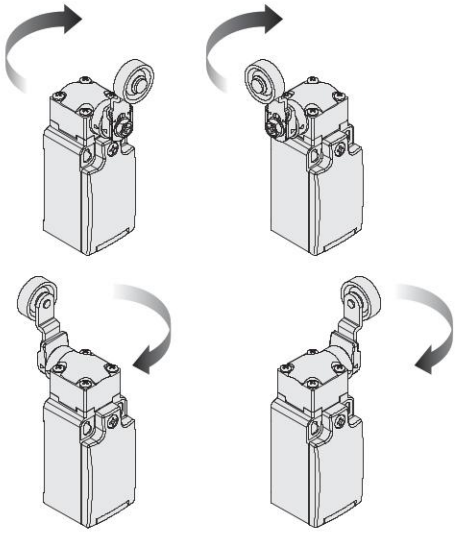
Leve ribaltabili

Negli interruttori è possibile fissare la leva dritta o rovescia mantenendo l'accoppiamento positivo.
In questo modo si possono avere due diversi piani di lavoro della leva.



Teste orientabili

In tutti gli interruttori, è possibile ruotare la testa di 90° in 90°.



Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni — estensione codice prodotto

FM 502-GM2-EX7

Custodia	
FM	in metallo una entrata cavi

Unità di contatto	
5	1NO+1NC, scatto rapido
11	2NC, scatto rapido
12	2NO, scatto rapido
20	1NO+2NC, scatto lento
21	3NC, scatto lento
22	2NO+1NC, scatto lento

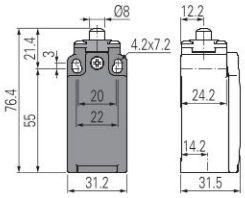
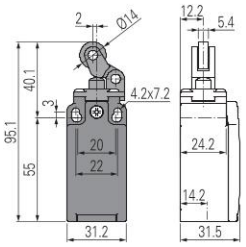
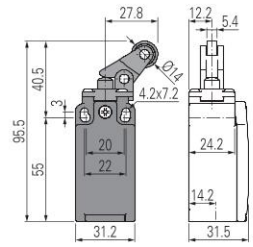
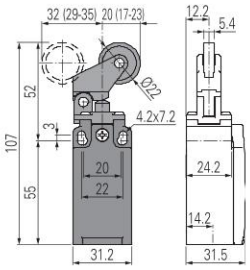
Azionatori	
01	a pistoncino corto
02	a leva con rotella
...	...

Omologazioni ATEX	
-EX7	Ex II 2G Ex ia IIC T6 Gb Ex I M2 Ex ia I Mb

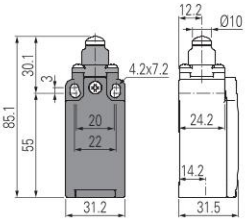
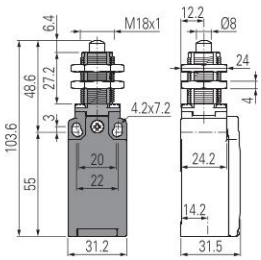
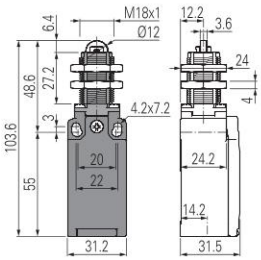
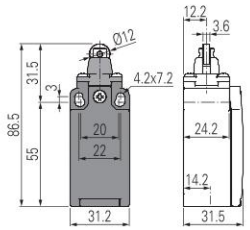
Tipo di contatti	
	contatti in argento (standard)
G	contatti in argento dorati 1 µm
G1	contatti in argento dorati 2,5 µm (escluse unità di contatto 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)

Interruttori conformi direttiva **ATEX** Ex / Serie **FM**

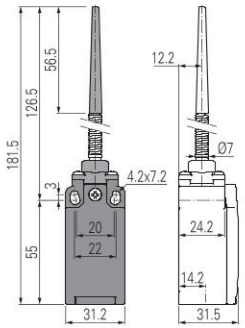
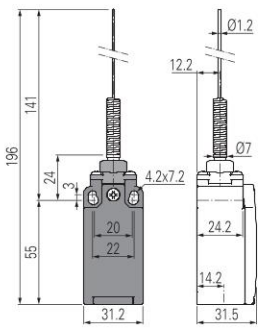
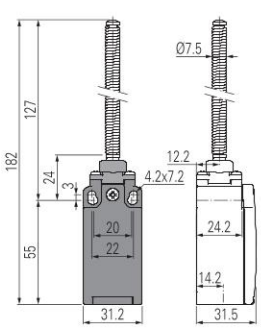
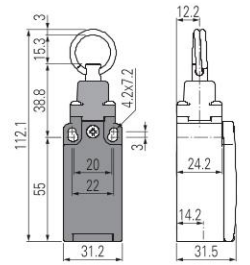
Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto					
				A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L 	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata oppure acciaio inox 316L 	
2G M2	5	R	FM 501-M2-EX7 1NO+1NC	FM 502-M2-EX7 1NO+1NC	FM 505-M2-EX7 1NO+1NC	FM 507-M2-EX7 1NO+1NC
	20	L	FM 2001-M2-EX7 1NO+2NC	FM 2002-M2-EX7 1NO+2NC	FM 2005-M2-EX7 1NO+2NC	FM 2007-M2-EX7 1NO+2NC
Velocità massima			0,5 m/s	0,5 m/s con camma a 30°	0,5 m/s con camma a 30°	0,5 m/s con camma a 30°
Forza di attuazione			8 N (25 N)	6 N (25 N)	6 N (25 N)	4 N (25 N)
Diagrammi corse			pagina 222 - gruppo 1	pagina 222 - gruppo 2	pagina 222 - gruppo 2	pagina 222 - gruppo 3

Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto					
			Guarnizione esterna 			
2G M2	5	R	FM 508-M2-EX7 1NO+1NC	FM 512-M2-EX7 1NO+1NC	FM 513-M2-EX7 1NO+1NC	FM 515-M2R28-EX7 1NO+1NC
	20	L	FM 2008-M2-EX7 1NO+2NC	FM 2012-M2-EX7 1NO+2NC	FM 2013-M2-EX7 1NO+2NC	FM 2015-M2R28-EX7 1NO+2NC
Velocità massima			0,5 m/s	0,5 m/s	0,5 m/s con camma a 30°	0,5 m/s con camma a 30°
Forza di attuazione			8 N (25 N)	8 N (25 N)	8 N (25 N)	8 N (25 N)
Diagrammi corse			pagina 222 - gruppo 1	pagina 222 - gruppo 1	pagina 222 - gruppo 1	pagina 222 - gruppo 1

Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto					
			Guarnizione esterna 	Guarnizione esterna 	Guarnizione esterna 	A fune per segnalazione 
2G M2	5	R	FM 520-M2-EX7 1NO+1NC	FM 521-M2-EX7 1NO+1NC	FM 525-M2-EX7 1NO+1NC	FM 576-M2-EX7 1NO+1NC
	20	L	FM 2020-M2-EX7 1NO+2NC	FM 2021-M2-EX7 1NO+2NC	FM 2025-M2-EX7 1NO+2NC	FM 2076-M2-EX7 2NO+1NC
Velocità massima			1 m/s	1 m/s	1 m/s	0,5 m/s
Forza di attuazione			0,06 Nm	0,04 Nm	0,11 Nm	iniziale 20 N - finale 40 N
Diagrammi corse			pagina 222 - gruppo 4	pagina 222 - gruppo 4	pagina 222 - gruppo 4	pagina 222 - gruppo 7

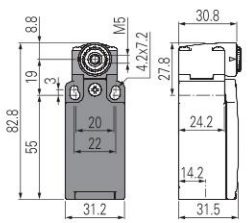
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Interruttori di posizione a leva girevole senza azionatore

Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento

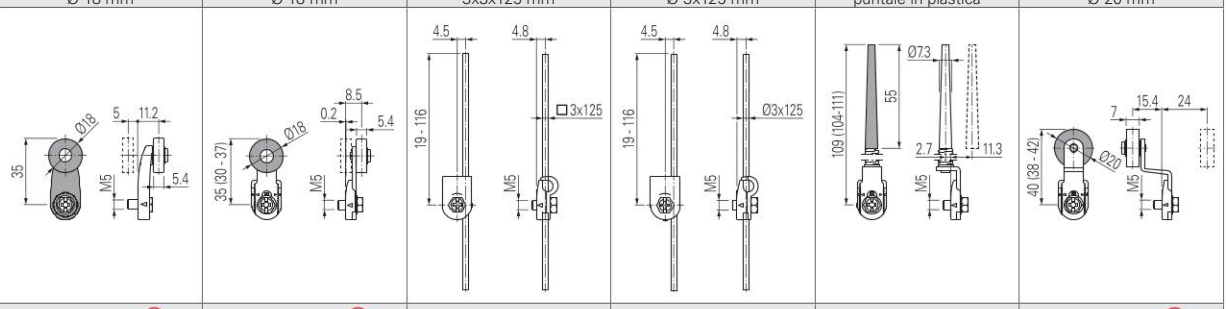


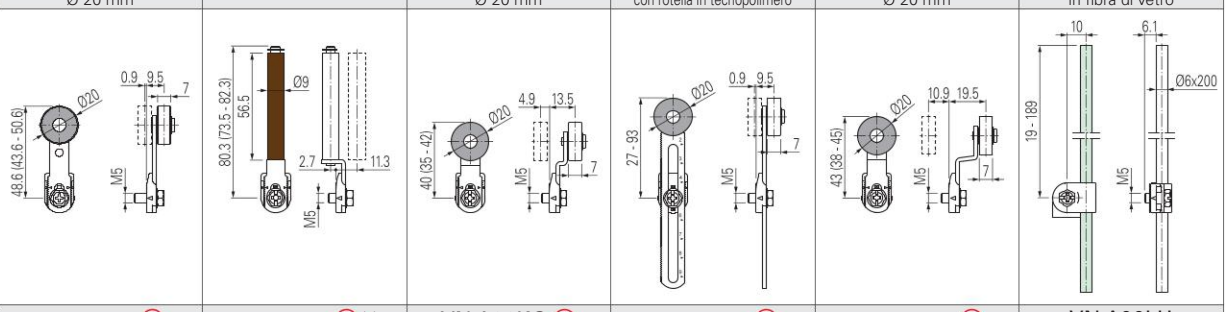
Categoria	Unità di contatto		
2G M2	5	R	FM 538-M2-EX7 ➔ 1NO+1NC
	20	L	FM 2038-M2-EX7 ➔ 1NO+2NC
Forza di attuazione			0,06 Nm (0,25 Nm ➔)
Diagrammi corse			pagina 222 - gruppo 5

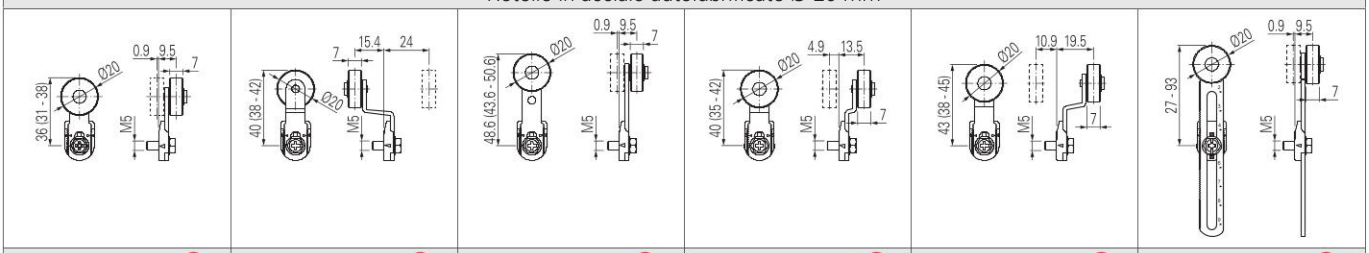
IMPORTANTE
Per le applicazioni di sicurezza: abbinare solo interruttori ed azionatori che riportino entrambi a fianco del codice il simbolo ➔.
Per ulteriori informazioni sulle applicazioni di sicurezza vedere i dettagli a pagina 217.

Azionatori sciolti

IMPORTANTE: Questi azionatori sciolti si possono utilizzare solo con articoli delle serie FM.

	Rotella in tecnopolimero Ø 18 mm	Rotella in tecnopolimero Ø 18 mm	Asta quadra regolabile 3x3x125 mm	Asta tonda regolabile Ø 3x125 mm	Asta a molla con puntale in plastica	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm
						
Articolo	VN A00KA ➔	VN A00KB ➔	VN A00LB	VN A00LE	VN A00LL	VN A00KE ➔
Velocità massima	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s (camma a 30°)

	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Rullo in porcellana	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Azionatore regolabile di sicurezza con rotella in tecnopolimero	Rotella in tecnopolimero Ø 20 mm	Asta regolabile in fibra di vetro
						
Articolo	VN A00KF ➔	VN A00LP ➔ (2)	VN A00KG ➔	VN A00KP ➔	VN A00KH ➔	VN A00LH
Velocità massima	1,5 m/s (camma a 30°)	0,5 ms	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s (camma a 30°)	1,5 m/s

Rotelle in acciaio autolubrificate Ø 20 mm					
					
VN A00KB-R24 ➔	VN A00KE-R24 ➔	VN A00KF-R24 ➔	VN A00KG-R24 ➔	VN A00KH-R24 ➔	VN A00KP-R24 ➔

Nota: Per ordinare con rotella in acciaio inox 316L: sostituire nei codici articolo R24 con R41.

Nota: Per la corrispondenza con i precedenti codici delle leve consultare la tabella "Variazioni codici articoli" a pagina 277. Esempio: VF LE30 -> VN A00KA

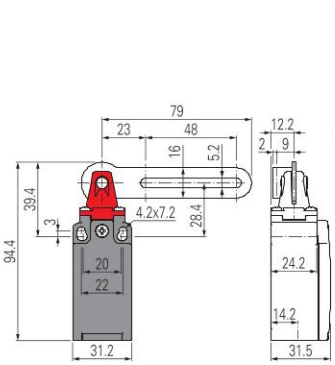
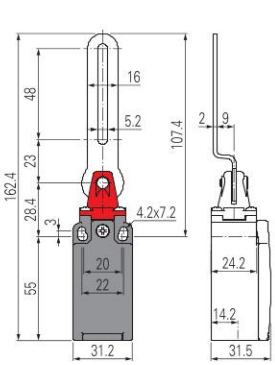
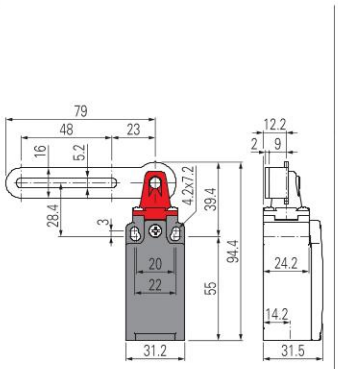
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

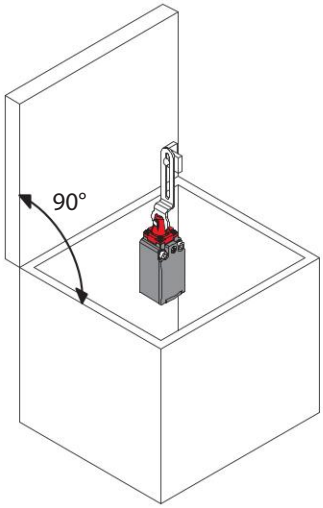
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Interruttori di sicurezza a leva asolata

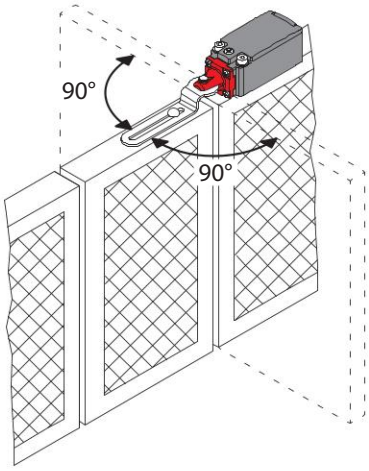
Tipo di contatti:
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto				
				
2G M2	20 L	FM 20C1-M2-EX7 1NO+2NC	FM 20C2-M2-EX7 1NO+2NC	FM 20C3-M2-EX7 1NO+2NC
Forza di attuazione		11 N (15 N)	11 N (15 N)	11 N (15 N)
Diagrammi corse		pagina 224 - gruppo 10	pagina 224 - gruppo 11	pagina 224 - gruppo 10

Esempi di applicazione



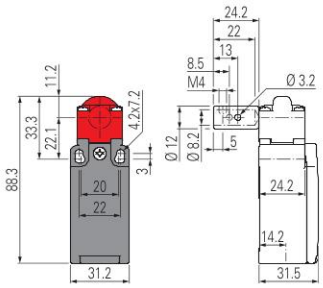
Interruttore di sicurezza a leva asolata con applicazione interna al riparo



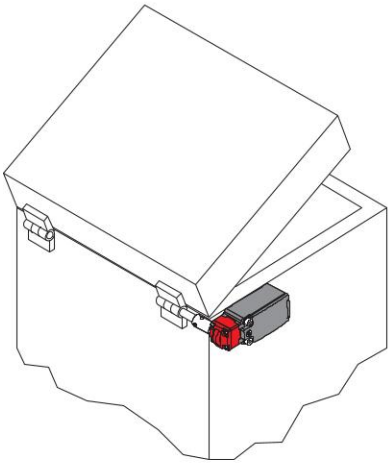
Interruttore di sicurezza a leva asolata con applicazione su porta 180°

Interruttori di sicurezza per cerniere

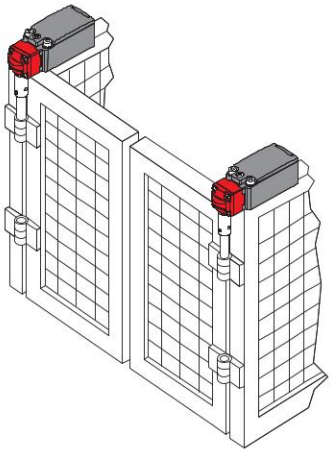
Tipo di contatti:
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto		
			
2G M2	20 L	FM 2096-M2-EX7 1NO+2NC	
Forza di attuazione		0,15 Nm (0,4 Nm)	
Diagrammi corse		pagina 224 - gruppo 9	

Esempi di applicazione



Interruttore di sicurezza per cerniere con applicazione esterna al riparo



Interruttori di sicurezza per cerniere con applicazione su porta doppia

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Note

Interruttori conformi direttiva **ATEX** Ex / Serie **FA**

Caratteristiche tecniche

Custodia
Custodia metallica, verniciata a polvere cotta in forno
Cavo collegato di 2 m in poliuretano senza alogeni, altre lunghezza a richiesta
Grado di protezione secondo EN 60529: IP67

Generali

Temperatura ambiente:	-20°C ... +60°C
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	10 milioni di cicli di operazioni
Posizione di montaggio:	qualsiasi
Parametri di sicurezza B_{10D} (contatti NC):	20.000.000
Interblocco meccanico, non codificato:	tipo 1 secondo EN ISO 14119
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 227

Caratteristiche principali
- Omologati ATEX
- Custodia in metallo
- Grado di protezione IP67
- Cavo in poliuretano senza alogeni

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, UL 508, CSA C22.2 No. 14, IEC 60079-0, EN 60079-0, IEC 60079-31, EN 60079-31, IEC 60079-15, EN 60079-15, EN IEC 63000.

Marchi di qualità ATEX:

Estensione codice prodotto	Marchio di qualità	Attestato ed ente di omologazione
-EX5	CE	Dichiarazione UE di conformità Pizzato Elettrica srl

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva ATEX 2014/34/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installazione con funzione di protezione delle persone:
Utilizzare solo interruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi: vedi "collegamenti interni") come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco e dalla **norma EN ISO 13849-2 tabella D3** (well tried components) e **D.8** (fault exclusions) per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi corse alla pagina 228. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza di attuazione.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate nel manuale d'uso e da pagina 217 a pagina 232.**

Estensione codice prodotto	Categoria	Zona	EPL	Omologazioni
-EX5	3D	22	Dc	Ex II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc
	3G	2	Gc	Ex II 3G Ex nC IIC T6 Gc

Caratteristiche elettriche

Corrente termica (I_{th}):	10 A
Tensione nominale di isolamento (U_i):	400 Vac/dc
Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1
Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 10 A 500 V tipo aM
Grado di inquinamento:	3

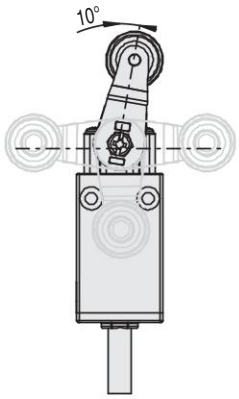
Categoria d'impiego
Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz)

Ue (V)	120	250	400
Ie (A)	6	4	3

Corrente continua: DC13

Ue (V)	24	125	250
Ie (A)	2,5	0,55	0,27

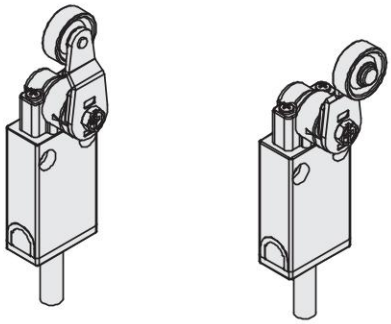
Leve regolabili



Negli interruttori è possibile regolare la leva di 10° in 10° su tutto l'arco dei 360°. La trasmissione positiva del moto è sempre garantita grazie al particolare accoppiamento geometrico tra leva e alberino girevole come prescritto per le applicazioni di sicurezza dalla norma tedesca BG-GS-ET-15.

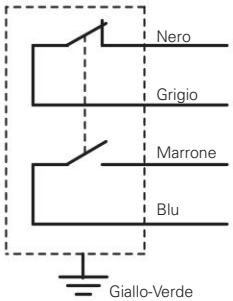
Leve ribaltabili

Negli interruttori è possibile fissare la leva dritta o rovescia mantenendo l'accoppiamento positivo.
In questo modo si possono avere due diversi piani di lavoro della leva.



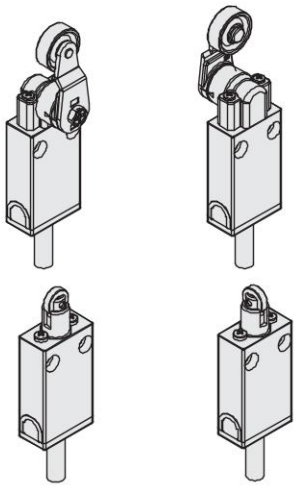
Collegamenti interni

1NO+1NC



Teste orientabili

A seconda dei modelli è possibile ruotare la testa con passi di 90° o 180°.



Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni — estensione codice prodotto

FA 4501-2SHG-EX5

Custodia	
FA	in metallo

Unità di contatto	
45	1NO+1NC, scatto rapido
46	1NO+1NC, scatto lento

Azionatori	
01	a pistoncino corto
02	a leva unidirezionale
08	a pistoncino
...	...

Tipo di connessione	
1	cavo lunghezza 1 m
2	cavo lunghezza 2 m
...	...
0	cavo lunghezza 10 m

Altre lunghezze a richiesta.

Verso di uscita	
S	uscita da sotto

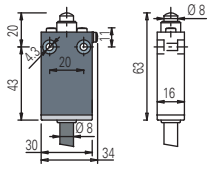
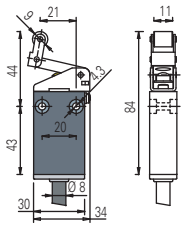
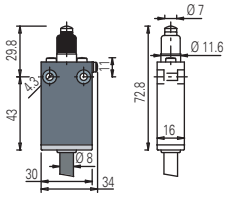
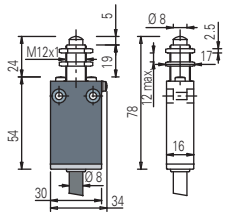
Tipo di cavo	
H	cavo PUR Halogen Free

Tipo di contatti	
	contatti in argento (standard)
G	contatti in argento dorati 1 µm

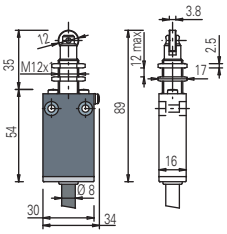
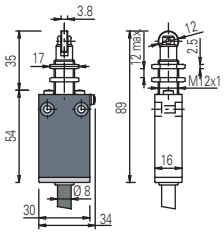
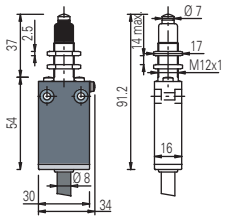
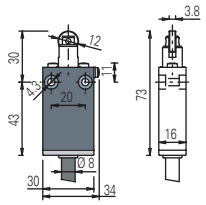
Omologazioni ATEX	
-EX5	Ex II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc Ex II 3G Ex nC IIC T6 Gc

Interruttori conformi direttiva **ATEX** Ex / Serie **FA**

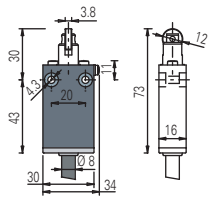
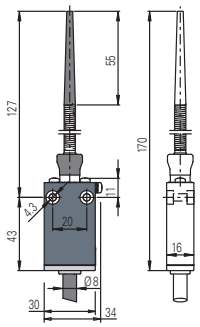
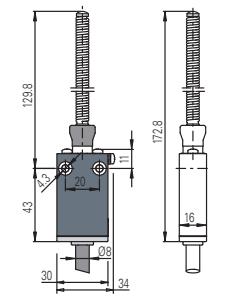
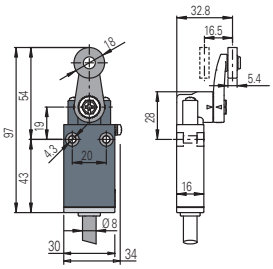
Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto			Funzionamento unidirezionale	Guarnizione esterna	Fissaggio solo a mezzo testa filettata
				Non commuta → ← Commuta 		
3D 3G	45	R	FA 4501-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4502-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4508-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4510-2SH-EX5 → 1NO+1NC
3D 3G	46	L	FA 4601-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4602-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4608-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4610-2SH-EX5 → 1NO+1NC
Velocità massima			0,5 m/s	0,5 m/s	0,5 m/s	0,5 m/s
Forza di attuazione			10 N (25 N →)	5 N (25 N →)	10 N (25 N →)	10 N (25 N →)
Diagrammi corse			pagina 228 - gruppo 1	pagina 228 - gruppo 2	pagina 228 - gruppo 1	pagina 228 - gruppo 1

Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto			Fissaggio solo a mezzo testa filettata	Fissaggio solo a mezzo testa filettata	Guarnizione esterna	Rotella Ø 12 mm in acciaio autolubrificata
							
3D 3G	45	R		FA 4511-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4512-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4513-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4515-2SH-EX5 → 1NO+1NC
3D 3G	46	L		FA 4611-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4612-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4613-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4615-2SH-EX5 → 1NO+1NC
Velocità massima				0,1 m/s con camma a 30°	0,1 m/s con camma a 30°	0,5 m/s	0,1 m/s con camma a 30°
Forza di attuazione				10 N (25 N →)	10 N (25 N →)	10 N (25 N →)	10 N (25 N →)
Diagrammi corse				pagina 228 - gruppo 1	pagina 228 - gruppo 1	pagina 228 - gruppo 1	pagina 228 - gruppo 1

Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento

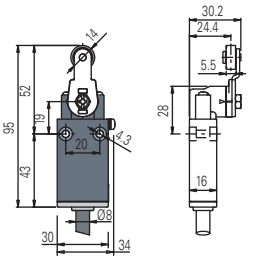
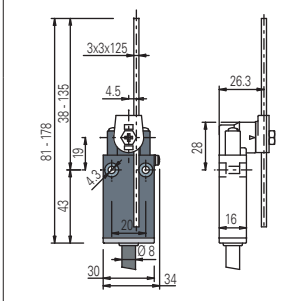
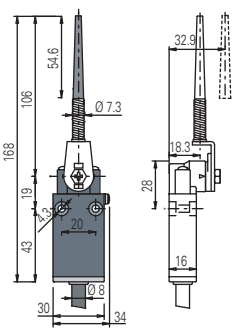
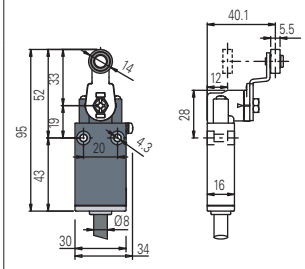
Categoria	Unità di contatto			Rotella Ø 12 mm in acciaio autolubrificata	Guarnizione esterna	Guarnizione esterna	A richiesta con rotella Ø 20 mm in acciaio autolubrificata
							
3D 3G	45	R		FA 4517-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4520-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4525-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4530-2SH-EX5 → 1NO+1NC
3D 3G	46	L		FA 4617-2SH-EX5 → 1NO+1NC	/	/	FA 4630-2SH-EX5 → 1NO+1NC
Velocità massima				0,1 m/s con camma a 30°	1 m/s	1m/s	1,5 m/s con camma a 30°
Forza di attuazione				10 N (25 N →)	0,03 Nm	0,06 Nm	0,03 Nm (25 N →)
Diagrammi corse				pagina 228 - gruppo 1	pagina 228 - gruppo 3	pagina 228 - gruppo 3	pagina 228 - gruppo 4

Tutte le misure nei disegni sono in mm

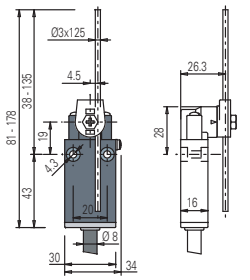
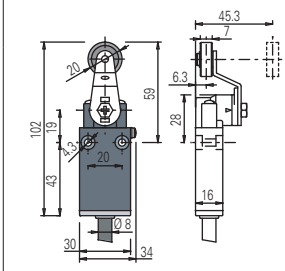
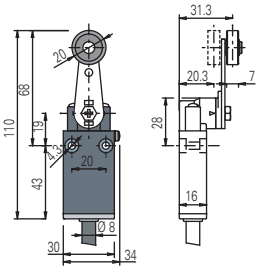
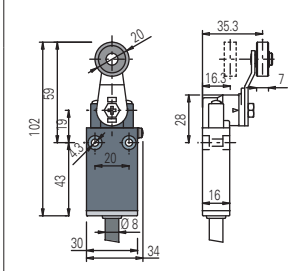
Accessori Vedere pagina 195

→ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

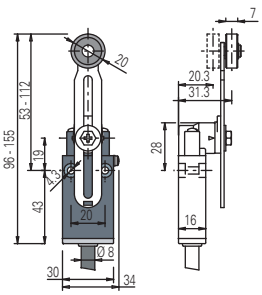
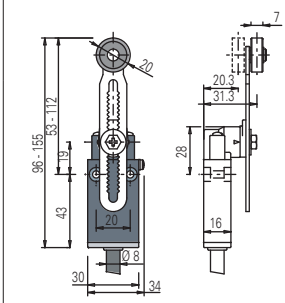
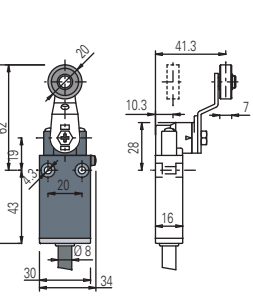
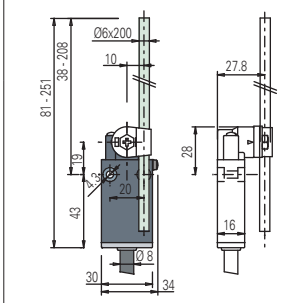
Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata	Asta quadra 3x3 mm		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata
						
3D 3G	45	R	FA 4531-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	FA 4533-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4534-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4540-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC
	46	L	FA 4631-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	FA 4633-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4634-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4640-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC
Velocità massima			1,5 m/s con camma a 30°	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s con camma a 30°
Forza di attuazione			0,03 Nm (0,25 Nm (→))	0,03 Nm	0,03 Nm	0,03 Nm (0,25 Nm (→))
Diagrammi corse			pagina 228 - gruppo 4	pagina 228 - gruppo 4	pagina 228 - gruppo 4	pagina 228 - gruppo 4

Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto		Asta tonda 3 mm in acciaio autolubrificata	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata
						
3D 3G	45	R	FA 4550-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4551-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	FA 4552-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	FA 4554-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC
	46	L	FA 4650-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4651-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	FA 4652-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	FA 4654-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC
Velocità massima			1,5 m/s	1,5 m/s con camma a 30°	1,5 m/s con camma a 30°	1,5 m/s con camma a 30°
Forza di attuazione			0,03 Nm	0,03 Nm (0,25 Nm (→))	0,03 Nm (0,25 Nm (→))	0,03 Nm (0,25 Nm (→))
Diagrammi corse			pagina 228 - gruppo 4	pagina 228 - gruppo 4	pagina 228 - gruppo 4	pagina 228 - gruppo 4

Tipo di contatti:
R = scatto rapido
L = scatto lento

Categoria	Unità di contatto		A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata	A richiesta con rotella in acciaio autolubrificata	Asta in fibra di vetro
						
3D 3G	45	R	FA 4555-2SH-EX5 (→)(1) 1NO+1NC	FA 4556-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	FA 4557-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	FA 4569-2SH-EX5 1NO+1NC
	46	L	FA 4655-2SH-EX5 (→)(1) 1NO+1NC	FA 4656-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	FA 4657-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	FA 4669-2SH-EX5 1NO+1NC
Velocità massima			1,5 m/s con camma a 30°	1,5 m/s con camma a 30°	1,5 m/s con camma a 30°	1,5 m/s
Forza di attuazione			0,03 Nm (0,25 Nm (→))	0,03 Nm (0,25 Nm (→))	0,03 Nm (0,25 Nm (→))	0,03 Nm
Diagrammi corse			pagina 228 - gruppo 4	pagina 228 - gruppo 4	pagina 228 - gruppo 4	pagina 228 - gruppo 4

(1) Apertura positiva solo con azionatore regolato al massimo

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

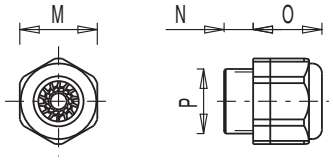
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Accessori

Pressacavo ATEX in tecnopolimero

Caratteristiche tecniche:

Marcatura ATEX:	Ex II 2G Ex eb IIC Gb Ex II 1D Ex ta IIIC Da
Materiale corpo e ghiera:	plastica PA V0 secondo UL 94
Temperatura ambiente:	-20°C ... +85°C
Grado di protezione:	IP68 (≤ 10 bar)

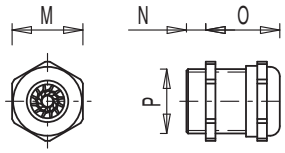


Articolo	Descrizione	Numero certificato ATEX	⬡M	N	O	P
VF PBM20C6P-2GD	Pressacavo M20x1,5 in tecnopolimero per cavi multipolari da Ø 6,5 a Ø 12 mm	IECEx BVS 14.0020X BVS 14 ATEX E 025 X	24	9	24	M20x1,5

Pressacavo ATEX in metallo

Caratteristiche tecniche:

Marcatura ATEX:	Ex II 2G Ex e II Ex II 1D Ex tD A20 IP68
Materiale corpo e ghiera:	ottone nichelato
Temperatura ambiente:	-20°C ... +95°C
Grado di protezione:	IP68 (≤ 10 bar)



Articolo	Descrizione	Numero certificato ATEX	⬡M	N	O	P
VF PBM20C6M-2GD	Pressacavo M20x1,5 in ottone per cavi multipolari da Ø 6 a Ø 12 mm	KEMA 99ATEX6971 X	24	9	24	M20x1,5

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

→ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Note

Interruttori di posizione per alte temperature serie **FD**

Caratteristiche principali

- Temperatura di lavoro fino a +180°C
- Custodia in metallo, una entrata cavi
- Grado di protezione IP67

Marchi di qualità:

Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caratteristiche tecniche

Custodia

Custodia metallica, verniciata a polvere cotta in forno

Una entrata cavi filettata:	M20 x 1,5
Grado di protezione secondo EN 60529:	IP67 con pressacavo avente grado di protezione uguale o superiore

Generali

Temperatura ambiente:	-15°C ... +180°C per gli articoli FD 2011-M2T2 e FD 2016-M2T2 -25°C ... +180°C per tutti gli altri articoli
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	1 milione di cicli di operazioni
Posizione di montaggio:	qualsiasi
Parametro di sicurezza B_{10D}:	2.000.000 per contatti NC
Interblocco meccanico, non codificato:	tipo 1 secondo EN ISO 14119
Viti di fissaggio custodia:	M5 con rosetta elastica sottotesta
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 219
Sezioni dei conduttori e lunghezze di spellatura dei fili:	vedere pagina 239

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, EN 50041, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

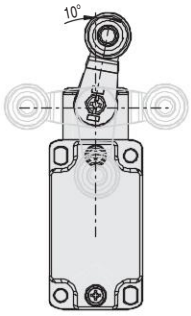
Installazione con funzione di protezione delle persone:
Utilizzare solo interruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi: 11-12, 21-22 o 31-32) come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco e dalla **norma EN ISO 13849-2 tabella D3** (well tried components) e **D.8** (fault exclusions) per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi corse alla pagina 220. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza di attuazione.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

	Caratteristiche elettriche		Categoria d'impiego
Temperatura ambiente +20°C	Corrente termica (I_{th}):	4 A	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz)
	Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 Vac 300 Vdc	Ue (V) 24 120 250
	Tensione di tenuta ad impulso nominale (U_{imp}):	4 kV	Ie (A) 4 4 4
	Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1	Corrente continua: DC13
	Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 4 A 250 V tipo gG	Ue (V) 24 125 250
	Grado di inquinamento:	3	Ie (A) 3 0,55 0,3
Temperatura ambiente +180°C	Corrente termica (I_{th}):	4 A	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz)
	Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 Vac 300 Vdc	Ue (V) 24 120 250
	Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 4 A 250 V tipo gG	Ie (A) 4 4 4
	Grado di inquinamento:	3	Corrente continua: DC13
			Ue (V) 24
			Ie (A) 1

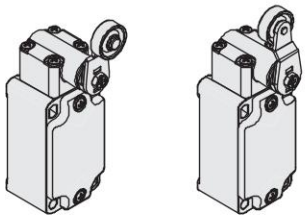
Leve regolabili

Negli interruttori a leva girevole è possibile regolare la leva di 10° in 10° su tutto l'arco dei 360°. La trasmissione positiva del moto è sempre garantita grazie al particolare accoppiamento geometrico tra leva e alberino girevole come prescritto per le applicazioni di sicurezza dalla norma tedesca BG-GS-ET-15.



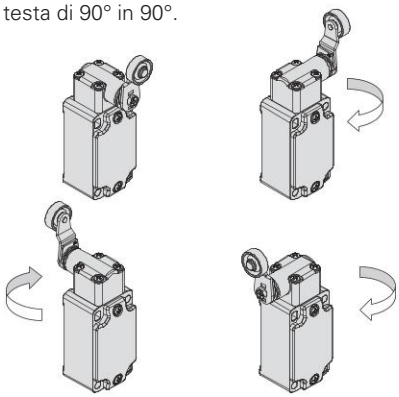
Leve ribaltabili

Negli interruttori a leva girevole è possibile fissare la leva dritta o rovescia mantenendo l'accoppiamento positivo.
In questo modo si possono avere due diversi piani di lavoro della leva.



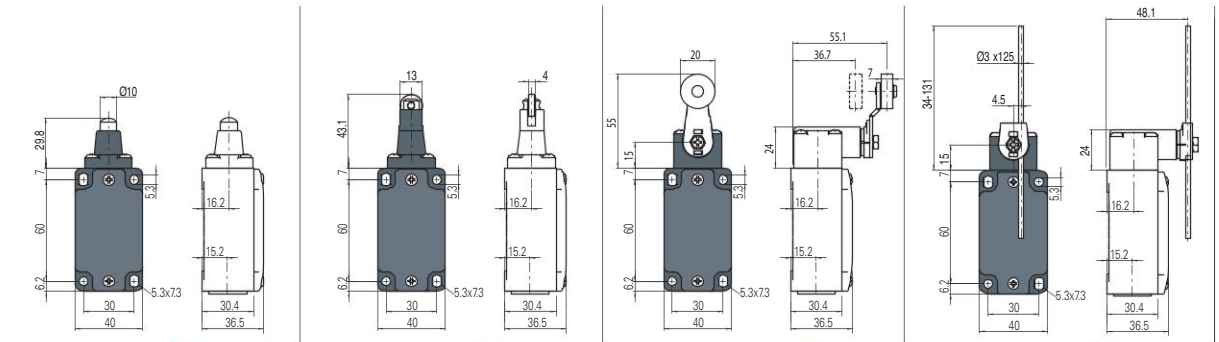
Teste orientabili

In tutti gli interruttori è possibile ruotare la testa di 90° in 90°.



Disegni quotati

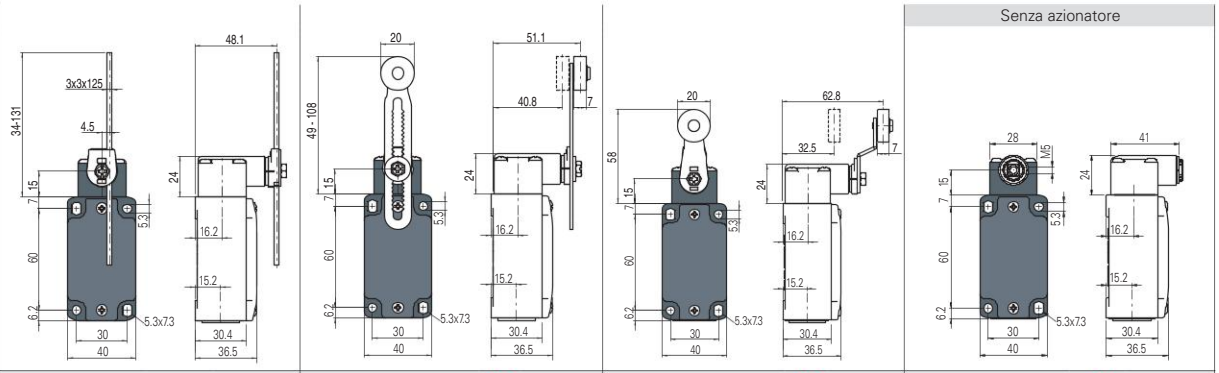
Tipo di contatti
L = scatto lento



Unità di contatto

20 L	FD 2011-M2T2 1NO+2NC	FD 2016-M2T2 1NO+2NC	FD 2031-M2R24T2 1NO+2NC	FD 2032-M2T2 1NO+2NC
Velocità massima	pagina 219 - tipo 4	pagina 219 - tipo 2	pagina 219 - tipo 1	1,5 m/s
Forza di attuazione	8 N (25 N)	8 N (25 N)	0,1 Nm (0,25 Nm)	0,1 Nm
Diagrammi corse	pagina 220 - gruppo 1	pagina 220 - gruppo 1	pagina 220 - gruppo 4	pagina 220 - gruppo 4

Tipo di contatti
L = scatto lento

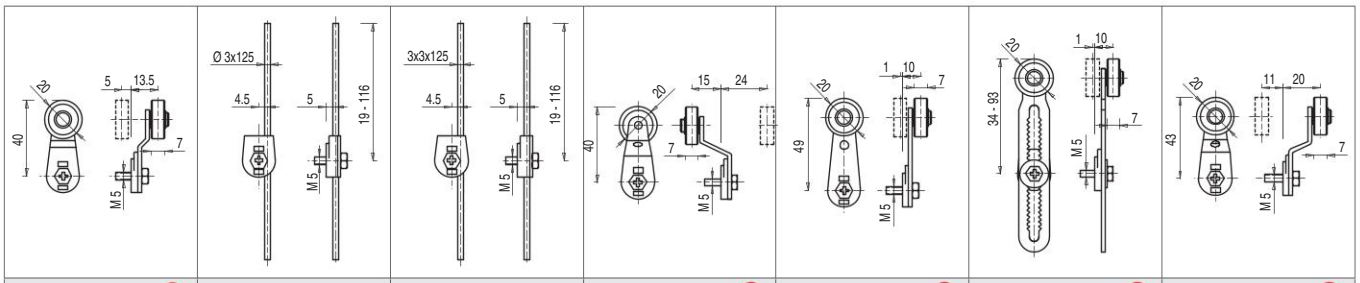


Senza azionatore

Unità di contatto

20 L	FD 2033-M2T2 1NO+2NC	FD 2056-M2R24T2 1NO+2NC	FD 2057-M2R24T2 1NO+2NC	FD 2038-M2T2 1NO+2NC
Velocità massima	1,5 m/s	pagina 219 - tipo 1	pagina 219 - tipo 1	/
Forza di attuazione	0,1 Nm	0,1 Nm (0,25 Nm)	0,1 Nm (0,25 Nm)	0,1 Nm (0,25 Nm)
Diagrammi corse	pagina 220 - gruppo 4	pagina 220 - gruppo 4	pagina 220 - gruppo 4	pagina 220 - gruppo 4

Azionatori sciolti speciali per alte temperature

Rotella in acciaio autolubrificata Ø 20 mm	Asta tonda regolabile Ø 3x125 mm	Asta quadra regolabile 3x3x125 mm	Rotella in acciaio autolubrificata Ø 20 mm	Rotella in acciaio autolubrificata Ø 20 mm	Azionatore regolabile con rotella in acciaio autolubrificata Ø 20 mm	Rotella in acciaio autolubrificata Ø 20 mm
						
VF L31-R24T2	VF L32-T2	VF L33-T2	VF L51-R24T2	VF L52-R24T2	VF L56-R24T2	VF L57-R24T2

Nota: Per ordinare con rotella in acciaio inox 316L: sostituire nei codici articolo R24 con R41.

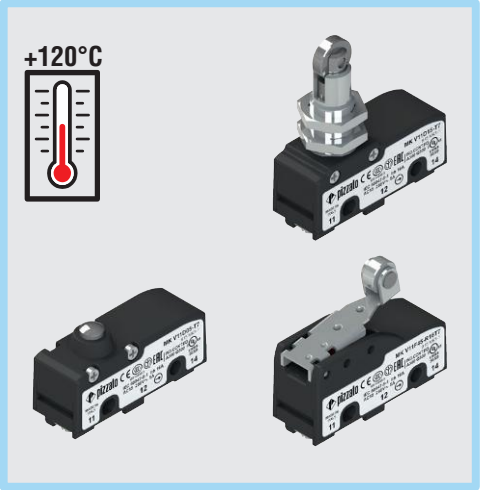
IMPORTANTE: Per le applicazioni di sicurezza: abbinare solo interruttori ed azionatori che riportino entrambi a fianco del codice il simbolo.

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Microinterruttori per alte temperature serie **MK**



Caratteristiche principali

- Temperatura di lavoro fino a +120°C
- Custodia in tecnopolimero
- Contatti ad alta affidabilità
- 4 tipi di terminali disponibili
- 15 azionatori disponibili
- Versioni con apertura positiva ⊖
- Versioni con contatti in argento dorati

Marchi di qualità:

Omologazione IMQ: CA02.05772
Omologazione UL: E131787
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caratteristiche tecniche

Custodia
Custodia in tecnopolimero rinforzato con fibra di vetro, autoestinguente ed antiurto.

Grado di protezione secondo EN 60529:	IP00 (terminali)
	IP40 (contatti elettrici)

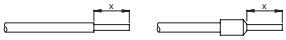
Generali

Temperatura ambiente:	-25°C ... +120°C
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	500.000 cicli di operazioni
Parametro di sicurezza B_{10D}:	1.000.000 per contatti NC
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 178

Sezione dei cavi (corde di rame flessibile)

Serie MK:	min. 1 x 0,34 mm²	(1 x AWG 22)
	max. 2 x 1,5 mm²	(2 x AWG 16)

Lunghezza di spellatura dei cavi (x):
Articoli MK V••••• (connessione a vite): 7 mm



Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60529, EN 60529, EN 60947-1, EN IEC 63000, IEC 60947-1.

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installazione con funzione di protezione delle persone:
Utilizzare solo microinterruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi) come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco e dalla **norma EN ISO 13849-2 tabella D3** (well tried components) e **D.8** (fault exclusions) per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva (CAP)** indicata accanto al codice dell'articolo. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva (FAP)**, indicata accanto al codice dell'articolo.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

	Caratteristiche elettriche		Categoria d'impiego
Temperatura ambiente +20°C	Corrente termica (I_{th}):	16 A	Corrente alternata: AC15 (50 … 60 Hz) Ue (V) 120 250 Ie (A) 3 5 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 4 0,6 0,3
	Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 Vac 300 Vdc	
	Tensione di tenuta ad impulso nominale (U_{imp}):	4 kV	
	Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1	
	Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 16 A 250 V tipo gG	
	Grado di inquinamento:	3	
	Rigidità dielettrica	2000 Va.c./min.	
Temperatura ambiente +120°C	Corrente termica (I_{th}):	3 A	Corrente alternata: AC15 (50 … 60 Hz) Ue (V) 120 250 Ie (A) 3 2 Corrente continua: DC13 Ue (V) 24 125 Ie (A) 2 0,5
	Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 Vac 300 Vdc	
	Tensione di tenuta ad impulso nominale (U_{imp}):	4 kV	
	Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1	
	Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 3 A o inferiore 250 V tipo gG	
	Grado di inquinamento:	3	
	Rigidità dielettrica	2000 Va.c./min.	

Caratteristiche omologate da IMQ

Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 Vac
Corrente termica in aria libera (I_{th}):	3 A
Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 3 A 250 V tipo gG
Tensione ad impulso nominale (U_{imp}):	4 kV
Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A
Terminali:	morsetti a vite, morsetti faston
Grado di inquinamento:	3
Categoria di impiego:	AC15
Tensione di impiego (Ue):	250 Vac (50 Hz)
Corrente di impiego (Ie):	2 A

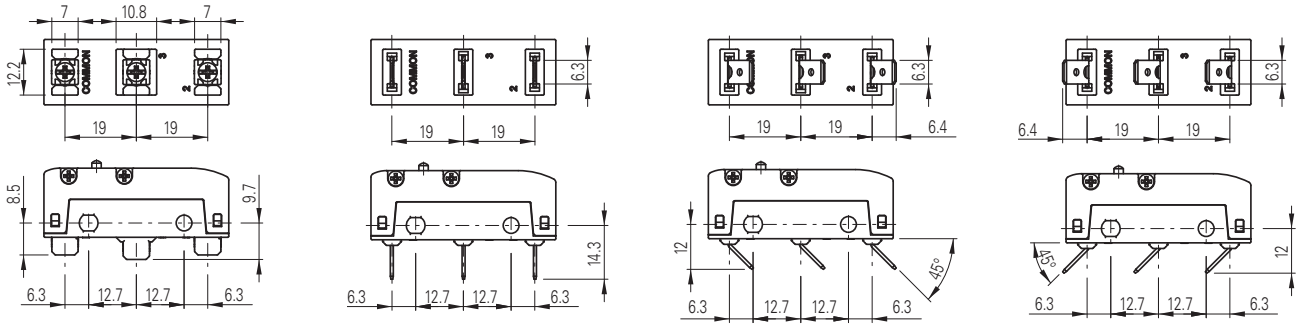
Forme dell'elemento di contatto: C

Conformità alle norme: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisiti fondamentali della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Dimensioni di ingombro terminali

Tutte le misure nei disegni sono in mm



Terminali vite **V** con piastrina

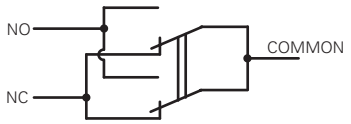
Terminali a faston **H** verticali

Terminali a faston **F**, piega DX

Terminali a faston **G**, piega SX (a richiesta)

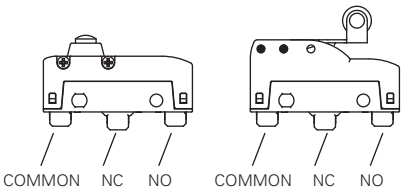
Nota: I terminali a faston H verticali possono essere piegati secondo le proprie necessità di installazione.
Si raccomanda di piegare il faston con un angolo non superiore a 45° e di eseguire questa operazione non più di 5 volte.

Schema elettrico

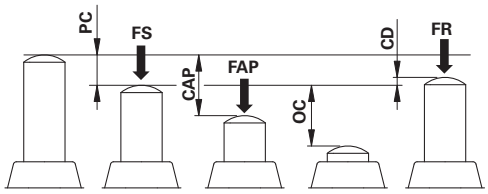


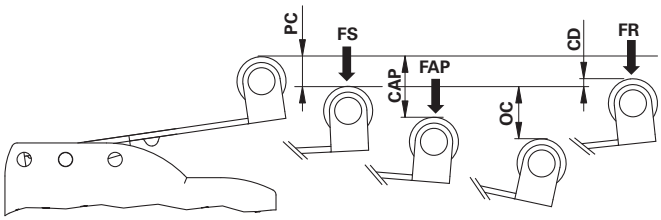
Contatto mobile singola interruzione e contatti sdoppiati

Ad azione diretta e diretta posteriore (F, D)



Forze e corse di azionamento





PC precorsa
CAP corsa di apertura positiva
OC oltrecorsa
CD corsa differenziale
FS forza di scatto
FR forza di rilascio
FAP forza di apertura positiva

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni

MK V11F45-GR16T7

Tipo di terminale	
V	a vite con piastrina autosollevante
H	a faston verticali
F	a faston, piega a destra di 45°
G	a faston, piega a sinistra di 45° (a richiesta)

Unità di contatto	
1	1NO+1NC, scatto rapido in deviazione

Tipo di azionamento	
D	azione diretta
F	azione diretta posteriore

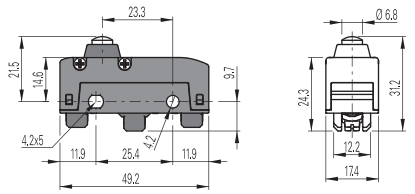
Azionatore	
05	a pulsante basso
06	a pulsante filettato
08	a pulsante filettato
...	...

Tipo di contatti	
	contatti in argento (standard)
G	contatti in argento dorati 1 µm

Rotelle	
R16	rotella metallica Ø 9,5x4 mm (solo per azionatori 40, 42, 45, 59)

Temperatura ambiente	
T7	-25°C ... +120°C

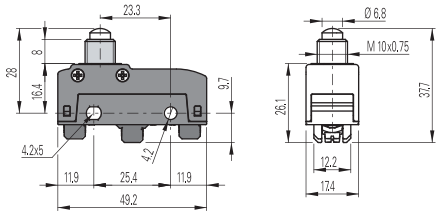
Microinterruttori per alte temperature serie **MK**



MK V11D05-T7 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	2 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

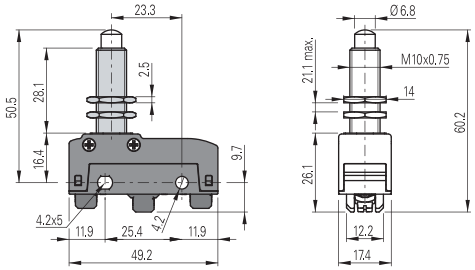
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 1



MK V11D06-T7 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	3 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

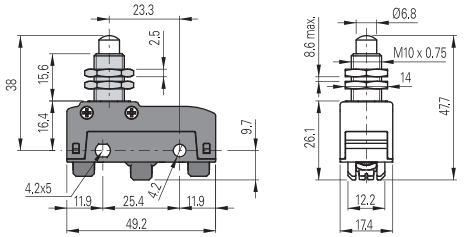
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 1



MK V11D08-T7 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

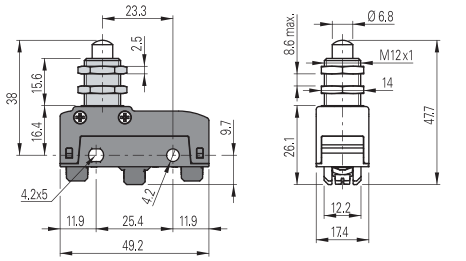
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 1



MK V11D09-T7 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

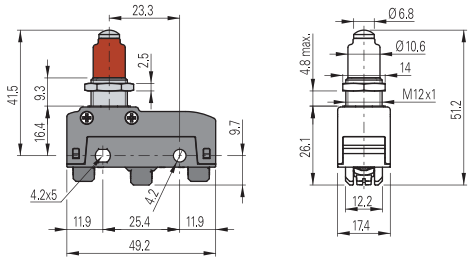
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 1



MK V11D10-T7 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 1

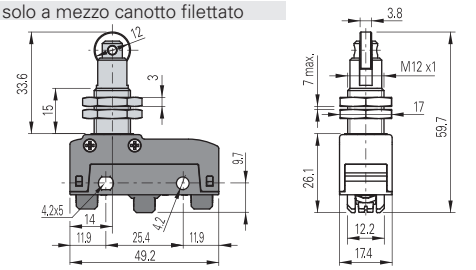


MK V11D12-T7 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 1

Fissaggio solo a mezzo canotto filettato

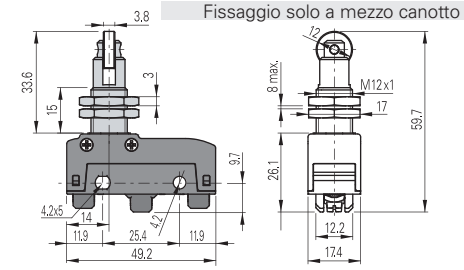


MK V11D15-T7 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 2

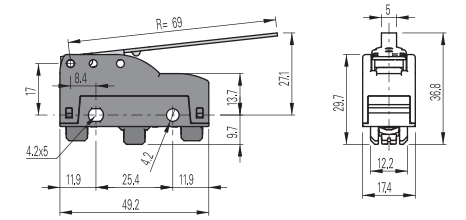
Fissaggio solo a mezzo canotto filettato



MK V11D17-T7 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

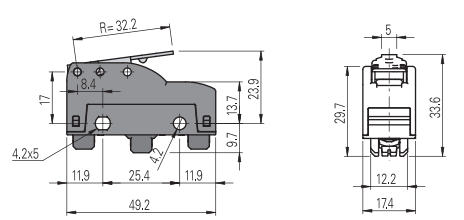
Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 2



MK V11F30-T7 1NO+1NC

PC	3.2 mm	FS	0.6 N
OC	11.2 mm	FR	0.5 N
CD	0.35 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 5



MK V11F31-T7 1NO+1NC

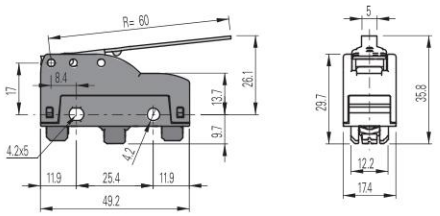
PC	1.45 mm	FS	1.5 N
OC	5 mm	FR	0.92 N
CD	0.17 mm	FAP	5.78 N
CAP	5.72 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 5

Tutte le misure nei disegni sono in mm

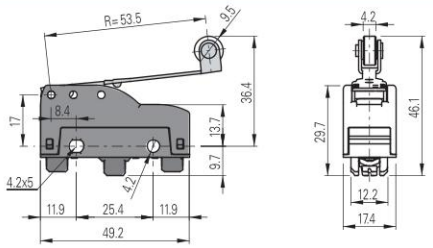
Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**



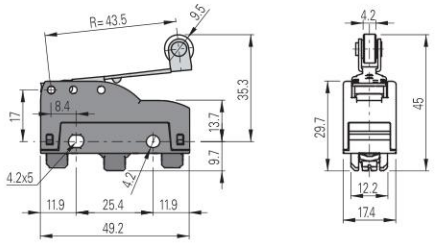
MK V11F32-T7	1NO+1NC	PC	2.7 mm	FS	0.7 N
		OC	9.3 mm	FR	0.6 N
		CD	0.4 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 5



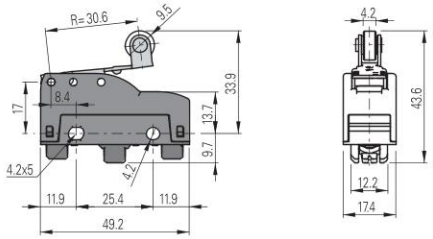
MK V11F40-R16T7	1NO+1NC	PC	2.1 mm	FS	0.85 N
		OC	8.3 mm	FR	0.65 N
		CD	0.25 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 8



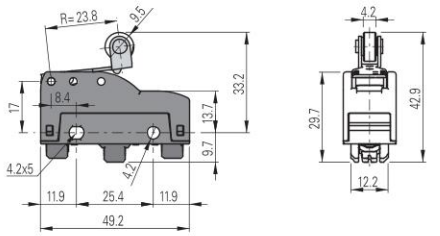
MK V11F42-R16T7	1NO+1NC	PC	1.8 mm	FS	1 N
		OC	6.7 mm	FR	0.7 N
		CD	0.2 mm	FAP	4.9 N
		CAP	9 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 8



MK V11F45-R16T7	1NO+1NC	PC	1.1 mm	FS	1.3 N
		OC	4.9 mm	FR	0.9 N
		CD	0.1 mm	FAP	6.9 N
		CAP	6.3 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 8

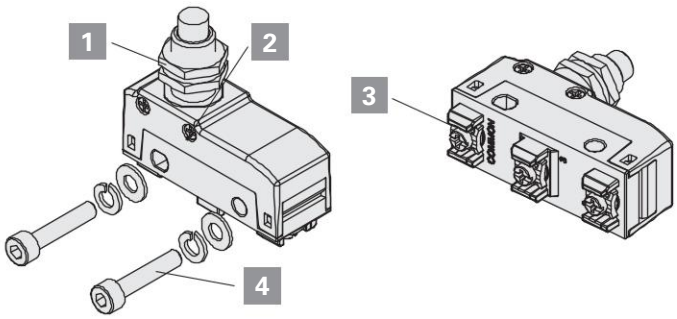


MK V11F59-R16T7	1NO+1NC	PC	0.8 mm	FS	1.7 N
		OC	4.5 mm	FR	1.3 N
		CD	0.08 mm	FAP	8.9 N
		CAP	4.9 mm		

Velocità massima e minima pagina 229 - tipo 8

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Coppie di serraggio

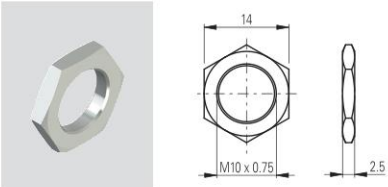


1	Dadi testa	**2 … 3 Nm**
2	Viti di serraggio della testa	**0,3 … 0,4 Nm**
3	Viti dei terminali	**0,6 … 0,8 Nm**
4	Viti M4 fissaggio corpo (interponendo una rondella e una rondella elastica)	**0,8 … 1,2 Nm**

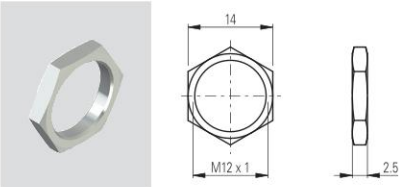
Attenzione: una coppia di serraggio superiore a 1,2 Nm può portare al malfunzionamento del microinterruttore.

Accessori

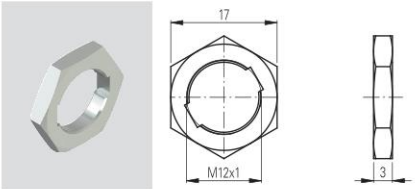
Confezioni da **10 pz.**



Articolo	Descrizione
VF AC83	Dado esagonale filettato per microinterruttori con azionatori D06, D08, D09

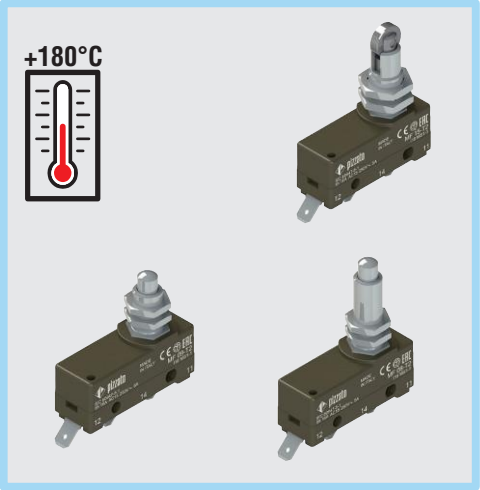


Articolo	Descrizione
VF AC72	Dado esagonale filettato per microinterruttori con azionatori D10, D12, D13



Articolo	Descrizione
AC 35	Dado esagonale filettato scanalato per microinterruttori con azionatori D15, D16

Microinterruttori per alte temperature serie **MF**



Caratteristiche principali
- Temperatura di lavoro fino a +180°C
- Custodia in tecnopolimero
- Grado di protezione IP20 o IP40
- 2 tipi di terminali disponibili
- 5 azionatori disponibili

Marchi di qualità:

Omologazione IMQ: CA02.05772
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caratteristiche tecniche

Custodia
Custodia in tecnopolimero rinforzato con fibra di vetro, autoestinguente ed antiurto.

Grado di protezione secondo EN 60529:	IP00 (terminali)
	IP40 (contatti elettrici)

Generali

Temperatura ambiente:	-25°C ... +180°C
Frequenza massima di funzionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	1 milione di cicli di operazioni
Coppie di serraggio per l'installazione:	vedere pagina 182

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60528, EN 60529, EN IEC 63000.
Omologazioni:
EN 60947-5-1

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE,
Direttiva EMC 2014/30/EU,
Direttiva RoHS 2011/65/UE.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

	Caratteristiche elettriche		Categoria d'impiego
Temperatura ambiente +20°C	Corrente termica (I_{th}):	16 A	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz)
	Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 VAC 300 VDC	Ue (V) 250
	Tensione di tenuta ad impulso nominale U_{imp}:	4 kV	Ie (A) 5
	Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1	Corrente continua: DC13
	Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 16 A 250 V tipo gG	Ue (V) 24 125 250
	Grado di inquinamento:	3	Ie (A) 5 0,5 0,3
	Rigidità dielettrica:	2000 V~ tra terminali e altre parti metalliche verso massa.	
Temperatura ambiente +180°C	Corrente termica (I_{th}):	12 A	Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz)
	Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 VAC 300 VDC	Ue (V) 250
	Tensione di tenuta ad impulso nominale U_{imp}:	4 kV	Ie (A) 5
	Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1	Corrente continua: DC13
	Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 12 A 250 V tipo gG	Ue (V) 24
	Grado di inquinamento:	3	Ie (A) 3
	Rigidità dielettrica:	2000 V~ tra terminali e altre parti metalliche verso massa.	

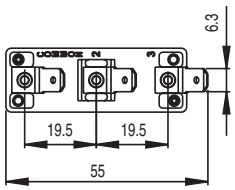
Caratteristiche omologate da IMQ

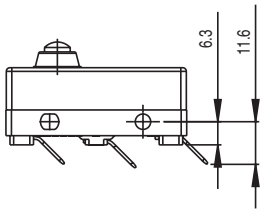
Tensione nominale di isolamento (U_i):	250 Vac
Corrente termica in aria libera (I_{th}):	12 A
Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 12 A 250 V tipo gG
Tensione ad impulso nominale (U_{imp}):	4 kV
Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A
Terminali MF, MS	
Grado di inquinamento:	3
Categoria di impiego:	AC15
Tensione di impiego (Ue):	250 Vac (50 Hz)
Corrente di impiego (Ie):	5 A
Forme dell'elemento di contatto: C	

Conformità alle norme: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisiti fondamentali della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Dimensioni di ingombro terminali

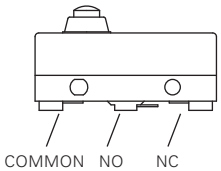




Tutte le misure nei disegni sono in mm

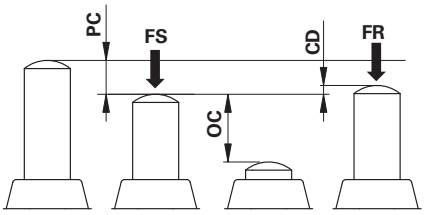
Schema elettrico

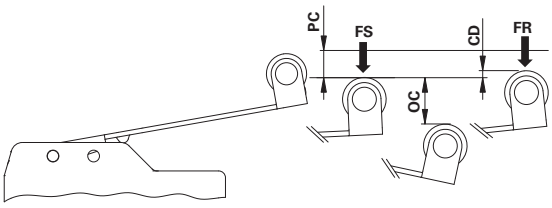
Ad azione diretta



Elemento di contatto in scambio a singola interruzione con tre morsetti.

Forze e corse di azionamento





PC precorsa
OC oltrecorsa
CD corsa differenziale
FS forza di scatto
FR forza di rilascio

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo

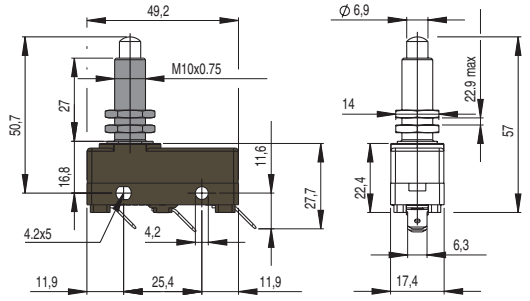
MF 08-T2

Tipo di terminale	
MF	terminali a faston

Temperatura ambiente	
T2	-25°C … +180°C

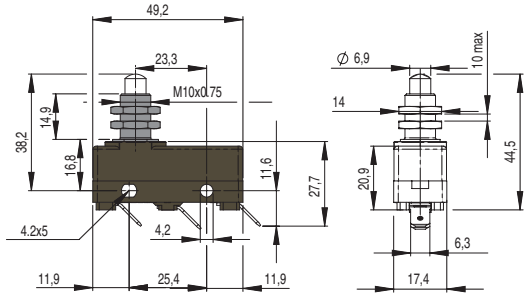
Azionatore	
08	a pulsante filettato M10 x 0,75
09	a pulsante filettato M10 x 0,75
10	a pulsante filettato M12 x 1
15	a pulsante filettato con rotella
17	a pulsante filettato con rotella trasversale

Microinterruttori ad azione diretta



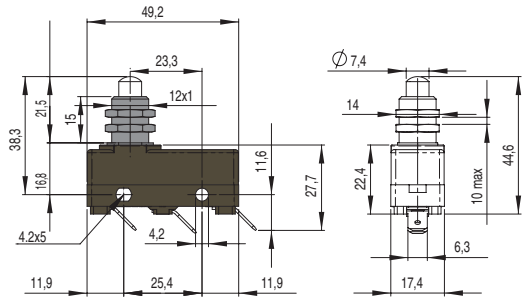
MF 08-T2	PC	0.5 mm	FS	3.9 N
	OC	5.5 mm	FR	2.7 N
	CD	0.05 mm		

Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 1



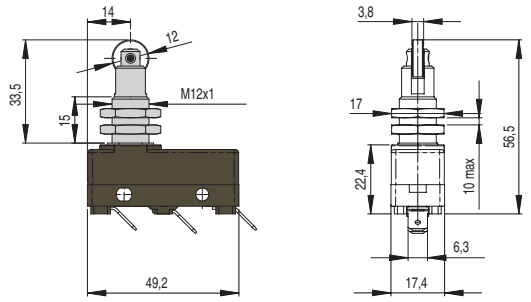
MF 09-T2	PC	0.5 mm	FS	3.9 N
	OC	5.5 mm	FR	2.7 N
	CD	0.05 mm		

Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 1



MF 10-T2	PC	0.5 mm	FS	3.9 N
	OC	5.5 mm	FR	2.7 N
	CD	0.05 mm		

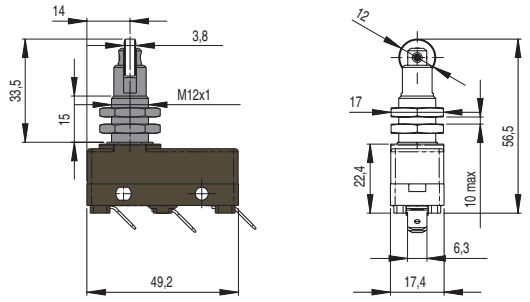
Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 1



Fissaggio solo a mezzo testa filettata

MF 15-T2	PC	0.5 mm	FS	3.9 N
	OC	5.5 mm	FR	2.7 N
	CD	0.05 mm		

Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 2



Fissaggio solo a mezzo testa filettata

MF 17-T2	PC	0.5 mm	FS	3.9 N
	OC	5.5 mm	FR	2.7 N
	CD	0.05 mm		

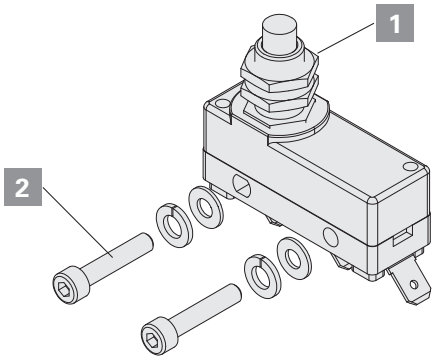
Velocità massima e minima pagina 230 - tipo 2

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

→ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Coppie di serraggio

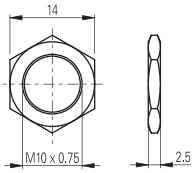


1	Dadi testa	**2 ... 3 Nm**
2	Viti M4 fissaggio corpo (interponendo una rondella e una rondella elastica)	**0,8 ... 1,2 Nm**

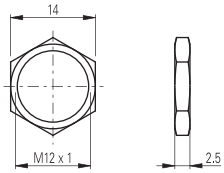
Attenzione: una coppia di serraggio superiore a 1,2 Nm può portare al malfunzionamento del microinterruttore.

Accessori

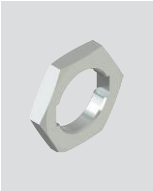
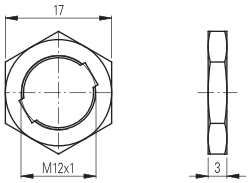
Confezioni da **10 pz.**



Articolo	Descrizione
VF AC83	Dado esagonale filettato per microinterruttori con azionatori 08, 09



Articolo	Descrizione
VF AC72	Dado esagonale filettato per microinterruttori con azionatore 10

Articolo	Descrizione
AC 35	Dado esagonale filettato scanalato per microinterruttori con azionatori 15, 17

Unità di contatto elettronica per interruttori di posizione

Caratteristiche principali

- Punto di intervento regolabile
- Segnali d'uscita senza rimbalzi
- Due uscite statiche 1NO ed 1NC
- Forza di attuazione ridotta
- LED di segnalazione alimentazione e commutazione
- Corsa differenziale minima

Marchi di qualità:

Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Descrizione

L'articolo E1 è un'unità di contatto elettronica, studiata per sostituire le tradizionali unità di contatto meccaniche all'interno degli interruttori di posizione di Pizzato Elettrica. La combinazione data dall'unione del corpo e della testa di rilevamento degli interruttori di posizione meccanici e di questa unità di contatto elettronica forma un dispositivo meccatronico con il quale si riesce ad ampliare il campo di applicazione degli interruttori di posizione.

Generali

Temperatura ambiente:	-25°C ... +80°C
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	20 milioni di cicli di operazioni
Distanza di intervento regolabile:	da 0,2 a 2 mm o da 2° a 30°
Corsa differenziale:	< 0,1 mm o < 1°
Coppie di serraggio viti morsetti:	0,6 ... 0,8 Nm
Sezioni dei conduttori e lunghezze di spellatura dei fili:	vedere pagina 239

Elettriche

Tensione nominale di impiego (Ue):	da 10 a 30 Vdc
Corrente nominale di impiego (Ie):	200 mA
Categoria di impiego:	DC13, 24V 0,2A
Tensione nominale di isolamento (Ui):	30 V
Grado di inquinamento:	3
Corrente di cortocircuito condizionale:	100 A
Caduta di tensione (Ud):	2 V
Corrente di impiego minima (Im):	0 mA
Corrente nello stato di interdizione (Ir):	0,05 mA
Ondulazione residua massima:	10%
Corrente assorbita senza carico (Io):	< 10 mA
Protezione contro il corto circuito del carico:	sì
Protezione contro le inversioni di polarità:	sì
Tipo di uscita:	PNP
LED alimentazione:	sì
LED commutazione:	sì
Fusibile di protezione:	315 mA rapido

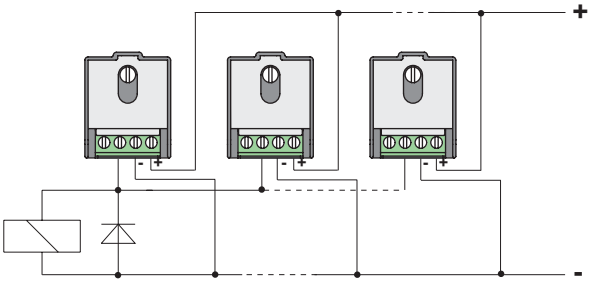
Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000.

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

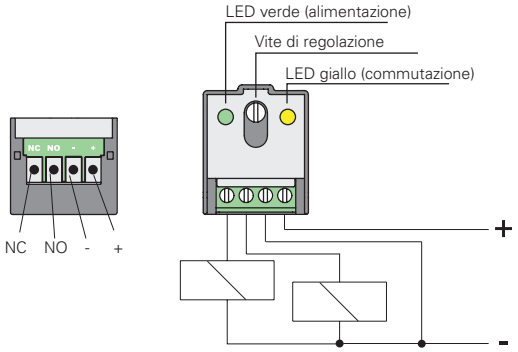
Collegamenti in parallelo di più unità E1 (OR)

Collegando gli interruttori in parallelo (OR) non ci sono particolari precauzioni da rispettare. Si consiglia il montaggio di un diodo di libera circolazione nel caso di impiego con carichi induttivi (relè).



Schema di collegamento

La connessione dei fili avviene attraverso una morsettiera con una serigrafia che indica la funzione dei singoli poli. Sono inoltre presenti due LED di segnalazione, uno per indicare l'alimentazione e l'altro per indicare la commutazione.



Caratteristiche principali

L'unità di contatto E1 è costituita da un sistema di rilevamento ottico della posizione dell'attuatore meccanico con le seguenti particolarità:
1) possibilità di regolazione del punto di intervento, mediante una vite, direttamente sull'unità di contatto;
2) corsa differenziale inferiore a 0,1 mm, garantita nell'intero intervallo di temperatura;
3) forza di attuazione ridotta.
4) due uscite statiche, 1NO ed 1NC, simultanee, di tipo PNP, protette contro i cortocircuiti;
5) assenza di rimbalzi nel segnale di uscita;
6) ampio campo di temperatura di lavoro;
7) led di segnalazione dell'alimentazione e della commutazione.

Questi tipi di funzionalità permettono di risolvere i seguenti problemi:
1) nell'interfacciamento degli interruttori di posizione con i PLC quando si riscontrano problemi dovuti a rimbalzi dei contatti o correnti molto basse;
2) nella rilevazione di oggetti leggeri, dove sono richieste elevata sensibilità dell'unità di contatto e ridotte forze di azionamento.
3) quando si devono rilevare oggetti piccoli, dove sono richieste basse corse differenziali;
4) quando è necessario regolare il punto di intervento: il led di segnalazione serve per dare una indicazione precisa del punto di intervento direttamente sull'interruttore in fase di regolazione;
5) nei casi in cui è richiesta perfetta simultaneità nella commutazione delle uscite;
6) nella rilevazione di oggetti trasparenti o comunque dove si hanno difficoltà con i normali sensori, tenendo conto che sensori specializzati costano tipicamente molto più di questo dispositivo meccatronico.

Collegamenti in serie di più unità E1 (AND)

Collegando gli interruttori in serie (AND) rispettare le seguenti condizioni:
La corrente di uscita del primo interruttore è la somma della corrente del carico e delle correnti massime assorbite dagli altri interruttori. Quindi considerando il collegamento di n interruttori la corrente nominale d'impiego "Ie" diventa:

Ie = (200-20 x n) mA

Con Ie: corrente nominale d'impiego
n: numero di interruttori collegati in serie

Esempio: con 3 interruttori si può commutare al massimo 140 mA.

Ogni interruttore provoca, allo stato passante, una caduta di tensione. Il carico dovrà essere adatto a funzionare a una tensione di:

Uc = Ua - 2 x n

Con Uc : tensione nominale d'impiego del carico
Ua : tensione di alimentazione utilizzata
n : numero di interruttori collegati in serie

Esempio: con 3 interruttori alimentati a 24 Vdc, il carico deve poter funzionare alimentato a 18 Vdc.

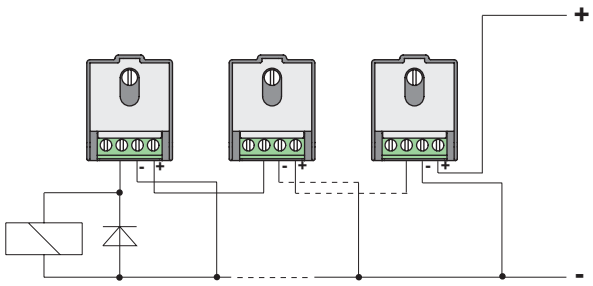
Il numero massimo di interruttori che si possono collegare in serie dipende dalla tensione di alimentazione utilizzata. In ogni caso tale numero sarà inferiore a:

$$n_{max} \leq \frac{Va - 10}{2} + 1$$

Con n_{max} : numero massimo di interruttori collegabili in serie
Va : tensione di alimentazione utilizzata

Esempio: con 24 Vdc si possono collegare 7 interruttori. Con 30 Vdc si possono collegare 11 interruttori.

Si consiglia il montaggio di un diodo di libera circolazione nel caso di impiego con carichi induttivi (relè).



Consigli per l'installazione

Questi interruttori sono protetti contro i disturbi elettrici presenti in ambiente industriale.

Nelle applicazioni estreme caratterizzate da elevate sovratensioni (motori, saldatrici, ecc.) si consiglia di adottare le seguenti precauzioni:
- eliminare i disturbi alla sorgente;
- filtrare con opportune capacità la tensione continua d'alimentazione;
- allontanare i cavi di potenza dai cavi degli interruttori;
- limitare la lunghezza del cavo non superando i 200 m.

È ugualmente importante considerare le cadute di tensione in linea.

Ritorcere e schermare i cavi dei segnali in uscita o utilizzare un apposito doppino twistato e schermato di sezione adatta.

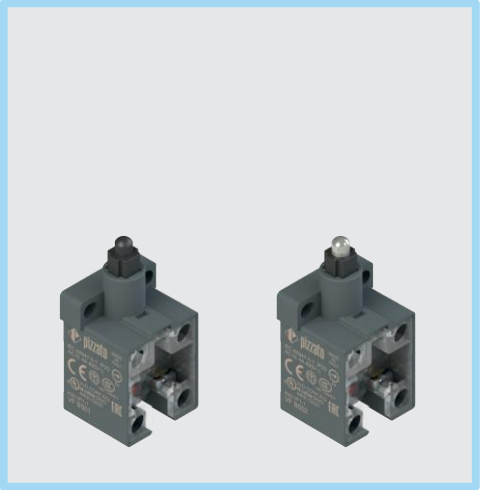
Carichi particolari

L'interruttore è dotato di protezione da sovraccarico e da cortocircuito quindi occorre limitare lo spunto di corrente per tutti i carichi che lo richiedono. Esempi tipici sono condensatori che durante la loro carica richiedono impulsi di corrente di valore elevato e le lampade ad incandescenza la cui resistenza a freddo può essere la decima parte della resistenza a caldo. Per i carichi capacitivi, nei casi in cui è necessario, collegare una resistenza di limitazione in serie, mentre per le lampade, nei casi in cui è necessario, utilizzare una apposita resistenza di preriscaldamento.

Limiti di utilizzo

- Non adatto per l'installazione con funzione di protezione delle persone.
- Utilizzabile solo negli interruttori di posizione serie FD, FP, FL, FR, FM e FX.

Interruttori di posizione in **esecuzione aperta**



Caratteristiche principali

- Custodia in tecnopolimero
- Grado di protezione IP20 (morsetti), IP40 (contatti)
- 14 unità di contatto disponibili
- Azionatori con pulsante in plastica o in metallo
- Unità di contatto con apertura positiva ⊖
- Applicabili internamente negli interruttori a pedale serie PA, PX e PC

Marchi di qualità:

Omologazione IMQ: CA02.06217
Omologazione UL: E131787
Omologazione CCC: 2024010305656752
Omologazione EAC: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caratteristiche tecniche

Custodia
Custodia in tecnopolimero rinforzato con fibra di vetro, autoestinguente ed antiurto

Grado di protezione secondo EN 60529:	IP20 (morsetti) IP40 (contatti)

Generali

Temperatura ambiente:	-40°C ... +80°C
Parametro di sicurezza B_{10D}:	40.000.000 per contatti NC
Frequenza massima di azionamento:	3600 cicli di operazioni/ora
Durata meccanica:	20 milioni di cicli di operazioni
Velocità massima di azionamento:	0,5 m/s
Velocità minima di azionamento:	1 mm/s (scatto lento) 0,01 mm/s (scatto rapido)
Coppie di serraggio viti morsetti:	0,6 … 0,8 Nm
Sezioni dei conduttori e lunghezze di spellatura dei fili:	vedere pagina 239

Conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.
Omologazioni:
UL 508, CSA C22.2 No. 14, EN 60947-1, EN 60947-5-1.

Conformi ai requisiti richiesti da:
Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE,
Direttiva EMC 2014/30/UE,
Direttiva RoHS 2011/65/UE.
Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installazione con funzione di protezione delle persone:
Utilizzare solo interruttori che riportino a fianco del codice il simbolo ⊖. Il circuito di sicurezza va sempre collegato sui **contatti NC** (contatti normalmente chiusi: 11-12, 21-22 o 31-32) come previsto dalla **norma EN ISO 14119, par. 5.4** per le specifiche applicazioni di interblocco e dalla **norma EN ISO 13849-2 tabella D3** (well tried components) e **D.8** (fault exclusions) per le applicazioni di sicurezza in generale. Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi corse. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza minima.

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

Caratteristiche elettriche

Corrente termica (I_{th}):	10 A
Tensione nominale di isolamento (U_i):	500 Vac 600 Vdc
Tensione di tenuta ad impulso nominale (U_{imp}):	6 kV
Corrente di corto circuito condizionata:	1000 A secondo EN 60947-5-1
Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 10 A 500 V tipo aM
Grado di inquinamento:	3

Categoria d'impiego

Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz)

U_e (V)	250	400	500
I_e (A)	6	4	1

Corrente continua: DC13

U_e (V)	24	125	250
I_e (A)	3	0,55	0,3

Caratteristiche omologate da IMQ

Tensione nominale di isolamento (U):
500 Vac (per unità di contatto [VF B] 3, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 66, 67)
400 Vac (per unità di contatto [VF B] 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Corrente termica in aria libera (I_{th}): 10 A
Protezione dai cortocircuiti: fusibile 10 A 500 V tipo aM
Tensione ad impulso nominale (U_{imp}):
6 kV (per unità di contatto [VF B] 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 37, 66, 67)
4 kV (per unità di contatto [VF B] 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Grado di protezione dell'involucro: IP20
Terminali MV (morsetti a vite)
Grado di inquinamento: 3
Categoria di impiego: AC15
Tensione di impiego (U_e): 400 Vac (50/60 Hz)
Corrente di impiego (I_e): 3 A
Forme dell'elemento di contatto: Zb, Y+Y, X+X, Y, X, Za+Za, Za, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X
Apertura positiva dei contatti su unità di contatto [VF B] 5, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 66
Conformità alle norme: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisiti fondamentali della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.
Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Caratteristiche omologate da UL

Electrical ratings: Q300 (69 VA, 125-250 Vdc)
A600 (720 VA, 120-600 Vac)
Housing features: open type.
For all contact blocks use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG.
Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

Descrizione

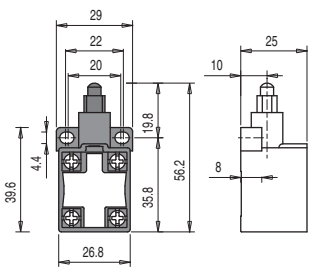
Unità di contatto con viti imperdibili, protezione antidito e piastre a serrafilo autosollevanti. Con contatti NC ad apertura positiva per applicazioni con funzione di protezione delle persone. Dotati di contatti a doppio ponte, risultano particolarmente adatti per applicazioni ad alta affidabilità.
Adatti per installazione all'interno di interruttori a pedale serie PA, PX e PC (per maggiori informazioni consultare il Catalogo Generale HMI).

Disegni quotati

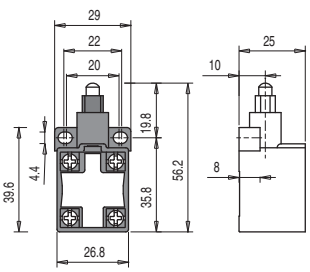
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Tipo di contatti:
- R = scatto rapido
- L = scatto lento
- LO = scatto lento sovrapposti
- LS = scatto lento scalati
- LV = scatto lento scalati e allontanati
- LA = scatto lento ravvicinati

Pulsante in tecnopolimero



Pulsante in metallo



Legenda
- Contatto chiuso
- Contatto aperto
- Corsa di apertura positiva secondo IEC 60947-5-1
- ▶ Premendo l'interruttore
- ◀ Rilasciando l'interruttore

Tipo di contatti	Articolo	Contatti	Articolo	Contatti	Schema contatti	Diagramma corse
R	VF B501	1NO+1NC	VF B502	1NO+1NC	13 21 / 14 22	0 2.2 4 6 / 1.1
L	VF B601	1NO+1NC	VF B602	1NO+1NC	11 23 / 12 24	0 1.5 3 6 / 3.4
LO	VF B701	1NO+1NC	VF B702	1NO+1NC	11 23 / 12 24	0 3.1 4.6 6 / 1.6
L	VF B901	2NC	VF B902	2NC	11 21 / 12 22	0 2.9 4.4 6
L	VF B1001	2NO	VF B1002	2NO	13 23 / 14 24	0 1.4 6
R	VF B1101	2NC	VF B1102	2NC	11 21 / 12 22	0 2 4 6 / 0.6
R	VF B1201	2NO	VF B1202	2NO	13 23 / 14 24	0 2.9 6 / 1.5
LV	VF B1301	2NC	VF B1302	2NC	11 21 / 12 22	0 0.8 2.3 6 / 3 4.5
LS	VF B1401	2NC	VF B1402	2NC	11 21 / 12 22	0 1.4 2.9 6 / 3 4.5
LS	VF B1501	2NO	VF B1502	2NO	13 23 / 14 24	0 1.4 6 / 3
LA	VF B1801	1NO+1NC	VF B1802	1NO+1NC	11 23 / 12 24	0 1.5 3 6 / 2
L	VF B3701	1NO+1NC	VF B3702	1NO+1NC	11 23 / 12 24	0 3.4 4.9 / 1.5 6
L	VF B6601	1NC	VF B6602	1NC	11 / 12	0 1.4 2.9 6
L	VF B6701	1NO	VF B6702	1NO	13 / 14	0 1.4 6
Velocità massima	0,5 m/s		0,5 m/s			
Forza di attuazione	5 N (20 N)		5 N (20 N)			

Struttura codice

articolo — opzioni

VF B501-G

Unità di contatto	
5	1NO+1NC, scatto rapido
6	1NO+1NC, scatto lento
7	1NO+1NC, scatto lento sovrapposti
9	2NC, scatto lento
10	2NO, scatto lento
11	2NC, scatto rapido
12	2NO, scatto rapido
...	...

Tipo di contatti	
	contatti in argento (standard)
G	contatti in argento dorati 1 µm
G1	contatti in argento dorati 2,5 µm

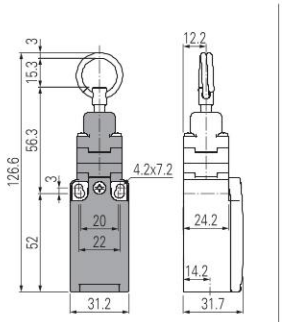
Azionatori	
01	con pulsante in tecnopolimero (standard)
02	con pulsante in metallo

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Interruttori per segnalazione FR 573-M2 a contatto mantenuto

Tipo di contatti:

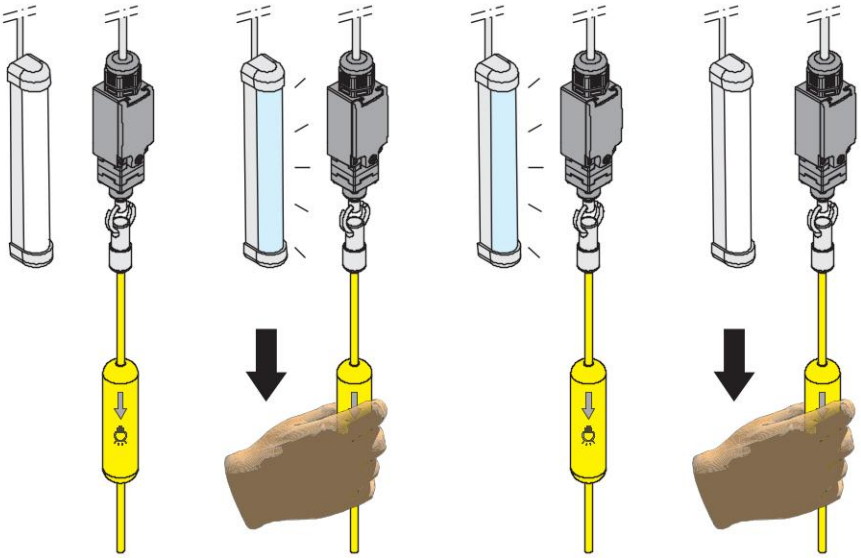
R = scatto rapido



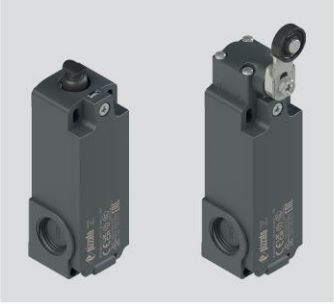
Unità di contatto			
5	R	FR 573-M2	1NO+1NC
11	R	FR 1173-M2	2NO
12	R	FR 1273-M2	2NC
Velocità massima		0,5 m/s	
Forza di attuazione		iniziale 20 N - finale 40 N	

Tutte le misure nei disegni sono in mm

L'interruttore viene azionato tramite trazione di una fune ad esso collegata, ha modalità di funzionamento a posizione mantenuta.
Questo significa che il primo azionamento chiude i contatti, l'azionamento successivo li apre e così via.
Tale soluzione è stata specificatamente studiata per poter essere applicata in tutte quelle situazioni in cui viene solitamente utilizzato un interruttore a posizione non mantenuta che va a comandare un relè passo-passo, come ad esempio dispositivi per l'accensione/spegnimento di luci all'interno di vani o per l'apertura/chiusura di portoni.
Grazie alla tipologia di funzionamento a posizione mantenuta la prima trazione sulla fune consentirà ad esempio l'accensione di un impianto di illuminazione, che potrà essere poi spento mediante una trazione successiva.
L'impiego del solo interruttore rende quindi superflua la presenza di soluzioni combinate con relè passo-passo e dei relativi cablaggi, semplificando notevolmente le operazioni di installazione.
Per maggiori informazioni consultare il Catalogo Generale Ascensori di Pizzato Elettrica.

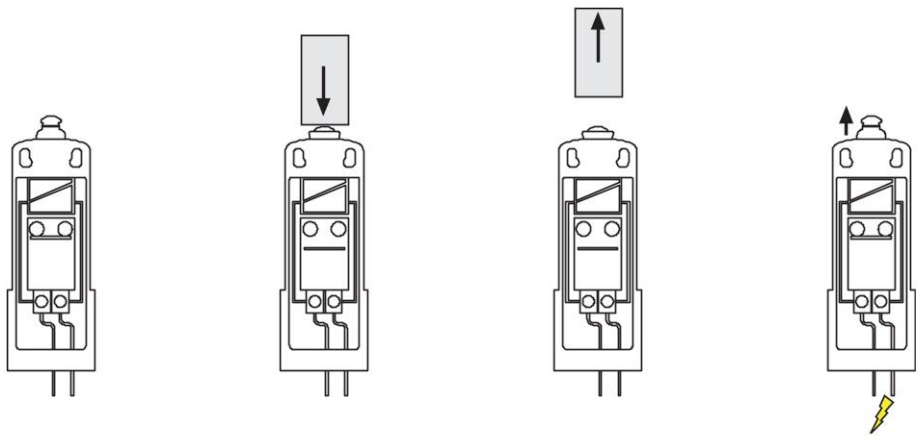


Interruttori con riarmo elettrico serie FT



Gli interruttori di sicurezza con riarmo serie FT quando vengono azionati rimangono commutati: il loro ripristino avviene elettricamente attraverso l'elettromagnete integrato. Grazie a questa particolarità è possibile riarmare a distanza l'interruttore senza recarsi fisicamente nei pressi dello stesso.
Disponibili con 3 tensioni di alimentazione dell'elettromagnete (24 Vdc, 48 Vdc, 230 Vac) e con molteplici azionatori, gli interruttori serie FT sono in grado di adattarsi alle più svariate applicazioni, in particolare nel campo degli ascensori, dei limitatori di velocità e più in generale nel mondo della sicurezza. Alcuni modelli offrono inoltre la possibilità di essere riarmati anche manualmente.
Pizzato Elettrica ha inoltre introdotto un nuovo sistema di regolazione integrato all'interruttore progettato appositamente per applicazioni su limitatori di velocità che consente una regolazione molto fine e sensibile della posizione dell'interruttore lungo il proprio asse verticale.
Per maggiori informazioni consultare il Catalogo Generale Ascensori di Pizzato Elettrica.

Principio di funzionamento



Interruttore in posizione di riposo

Azionamento dell'interruttore. Apertura dei contatti

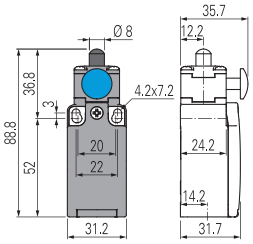
Rilascio dell'interruttore. I contatti rimangono aperti

Ripristino dell'interruttore mediante impulso elettrico

Interruttori per quadri elettrici FR 5F1-M2, FR 10F1-M2

Tipo di contatti:

R = scatto rapido
L = scatto lento

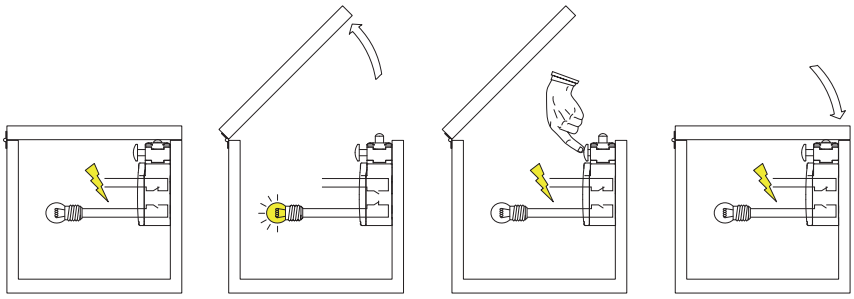


Unità di contatto		
5	R	FR 5F1-M2 ⊖ 1NO+1NC
		0 2,2 ⊖4 6 / 1,1 R1,6
10	L	FR 10F1-M2 2NO
		0 1,4 6 / R1,6
Velocità massima		pagina 221 - tipo 4
Forza di attuazione		8 N (25 N ⊖)

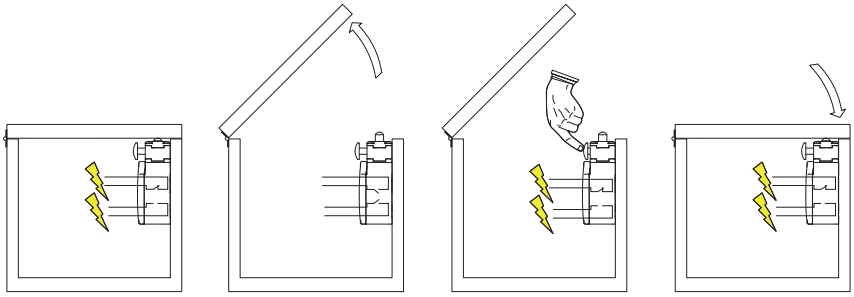
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Gli interruttori FR 5F1-M2, FR 10F1-M2 si applicano su sportelli di quadri elettrici e vengono impiegati all'apertura dello sportello, per accendere eventuali dispositivi di segnalazione (es. lampeggio trifase, ecc.). L'addetto alla manutenzione del quadro può, premendo il pulsante azzurro, simulare la chiusura dello sportello. A manutenzione eseguita semplicemente chiudendo la porta del quadro elettrico, verrà automaticamente ripristinata la funzionalità dell'interruttore.

Principio di funzionamento FR 5F1-M2



Principio di funzionamento FR 10F1-M2

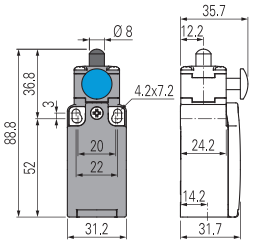


⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

Interruttori per quadri elettrici FR 37F1-M2

Tipo di contatti:

L = scatto lento

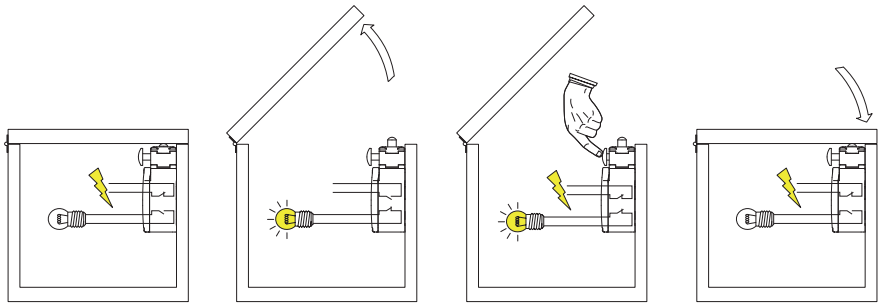


Unità di contatto		
37	L	FR 37F1-M2 ⊖ 1NO+1NC
		0 R1,6 3 ⊖4.9 6 / 1
Velocità massima		pagina 221 - tipo 4
Forza di attuazione		8 N (25 N ⊖)

Il funzionamento del presente interruttore è simile a quello sopra descritto.

Premendo il pulsante dell'interruttore si simula la chiusura dello sportello alimentando nuovamente il circuito ausiliario e facendo però restare accesa la luce che si spegnerà solo alla chiusura dello sportello.

Principio di funzionamento FR 37F1-M2



⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

Interruttori con parti esterne **in acciaio inox**

Descrizione

Pizzato Elettrica offre una vasta gamma di prodotti adatti per gli ambienti con presenza di agenti chimici e corrosivi o per ambienti asettici dove sia richiesta una particolare attenzione alla pulizia e all'igiene.

Le custodie in tecnopolimero e le parti metalliche esterne in acciaio inox permettono l'utilizzo di questi dispositivi in svariate applicazioni che spaziano dal settore alimentare al farmaceutico piuttosto che nel settore chimico o marino.

La seguente tabella di resistenza alla corrosione è puramente indicativa e non va considerata come garanzia: molteplici altri fattori, quali temperatura, presenza di altri agenti chimici o fattori ambientali possono influenzare la resistenza alla corrosione.

Caratteristiche principali:

- Custodie in tecnopolimero
- Parti metalliche esterne esclusivamente in acciaio inox
- Grado di protezione IP67 (interruttori serie FW, FP)
- Grado di protezione IP67 e IP69K (interruttori serie FR, FX, FK)
- Grado di protezione IP67 e IP69K (sensori serie SR, ST, HX)

Resistenza alla corrosione

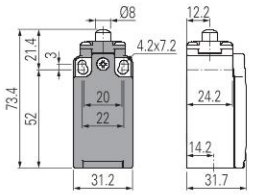
Sostanza	Acciaio inox	Tecnopolimero
Acetilene	■	■
Aceto	■	■
Acetone	■	■
Acido acetico	■	□
Acido borico	■	■
Acido citrico	■	■
Acido cloridrico 100%	□	□
Acido cromico 5%	■	□
Acido fluoridrico 100 %	■	□
Acido formico	■	□
Acido fosforico (<40%)	◘	■
Acido lattico	■	■
Acido nitrico (concentrato)	■	□
Acido oleico	■	■
Acido solforico (<10%)	■	◘
Acido solforico (10-75%)	□	□
Acido solforico (75-100%)	□	□
Acido stearico	■	■
Acido tartarico	◘	■
Acqua bianca	■	■
Acqua di mare	◘	■
Acqua distillata	■	■
Acqua ragia minerale	■	■
Alcool etilico	■	■
Alcool metilico	■	■
Ammoniaca liquida	■	■
Ammonio acetato	■	■
Ammonio carbonato	■	■
Ammonio solfato	■	■
Benzina al piombo	■	■
Benzina senza piombo	■	■
Benzolo	■	□
Birra	■	■
Butano	■	■
Butanolo	■	■
Calce viva	■	■
Calcio cloruro	■	■
Calcio idrossido	■	■
Cloroformio	■	■
Cloruro di allumino	■	■
Cloruro ferroso	□	□
Cromatura	◘	◘
Diesel (gasolio)	■	■
Etere	■	■
Formaldeide 100%	■	□
Furfurolo	■	■
Gelatina	■	■
Glicerina	■	■
Glucosio	■	■
Gomma lacca (arancione)	■	■
Idrogeno (gas)	■	■
Iodio	□	■
Latte	■	■
Magnesio cloruro	□	■
Magnesio idrossido	■	■
Magnesio solfato (sali di epson)	■	■
Maionese	■	■

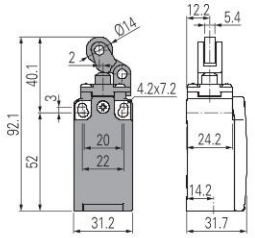
Sostanza	Acciaio inox	Tecnopolimero
Malto di whisky	■	■
Melassa	■	■
Nichel cloruro	◘	◘
Nitrato di alluminio	■	■
Oli combustibili	■	■
Olio di concia	■	-
Olio di lino	■	■
Olio idraulico (sintetico)	■	■
Olio minerale	■	■
Olio motore	■	■
Olio per trasformatori	■	■
Paraffina	■	■
Potassio cloruro	■	■
Potassio idrossido (potassa caustica)	■	◘
Potassio solfato	■	■
Propano (liquido)	■	■
Rame solfato >5%	■	□
Saponi liquidi	■	■
Sciroppo di cioccolata	■	■
Siero di latte	■	-
Sodio bicarbonato	■	■
Sodio bisolfato	◘	■
Sodio carbonato	■	■
Sodio cloruro	■	■
Sodio idrossido (80%)	■	◘
Sodio ipoclorito (100%)	□	□
Sodio nitrato	■	■
Sodio solfato	■	■
Sodio solfuro	□	■
Solfato di alluminio	■	■
Solfato ferroso	■	■
Idrossido di calcio	□	■
Idrossido di potassio	■	■
Idrossido di sodio	-	■
Soluzioni da concia	■	■
Soluzioni fotografiche	-	■
Succo di frutta	■	■
Succo vegetale	■	■
Toluene	■	◘
Trasparente (vernice)	■	-
Tricloroetilene	■	■
Whisky e vino	■	■
Zincatura	◘	□
Zinco cloruro	■	■
Zinco solfato	-	■
Zolfo cloruro	■	■
Zucchero (liquido)	■	■
Zucchero di barbabietola	■	■

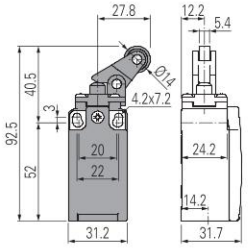
Resistenza alla corrosione

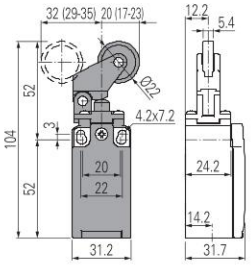
■ Assenza di corrosione
◘ Possibilità di corrosione
□ Corrosione
- Dati non reperibili

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento



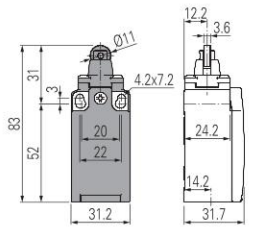




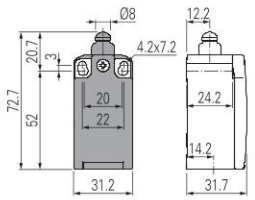


Unità di contatto					
2 R	FR 201-XM2 2x(1NO-1NC)	FR 202-XM2 2x(1NO-1NC)	FR 205-XM2 2x(1NO-1NC)	FR 207-XM2 2x(1NO-1NC)
5 R	FR 501-XM2 → 1NO+1NC	FR 502-XM2 → 1NO+1NC	FR 505-XM2 → 1NO+1NC	FR 507-XM2 → 1NO+1NC
6 L	FR 601-XM2 → 1NO+1NC	FR 602-XM2 → 1NO+1NC	FR 605-XM2 → 1NO+1NC	FR 607-XM2 → 1NO+1NC
9 L	FR 901-XM2 → 2NC	FR 902-XM2 → 2NC	FR 905-XM2 → 2NC	FR 907-XM2 → 2NC
20 L	FR 2001-XM2 → 1NO+2NC	FR 2002-XM2 → 1NO+2NC	FR 2005-XM2 → 1NO+2NC	FR 2007-XM2 → 1NO+2NC
Velocità massima	pagina 221 - tipo 4	pagina 221 - tipo 3	pagina 221 - tipo 3	pagina 221 - tipo 3
Forza di attuazione	8 N (25 N →)	6 N (25 N →)	6 N (25 N →)	4 N (25 N →)
Diagrammi corse	pagina 222 - gruppo 1	pagina 222 - gruppo 2	pagina 222 - gruppo 2	pagina 222 - gruppo 3

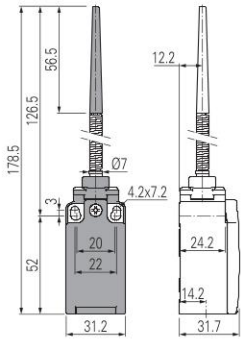
Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

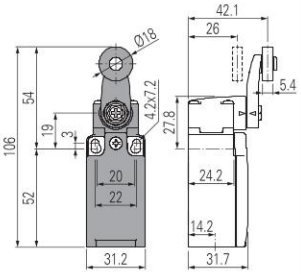


Guarnizione esterna



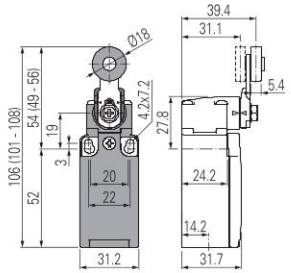
Guarnizione esterna

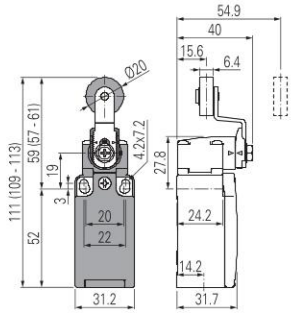


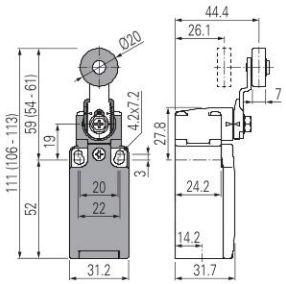


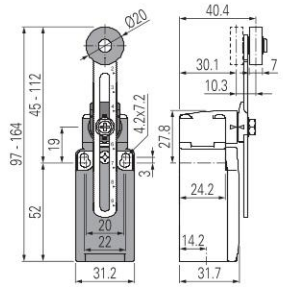
Unità di contatto					
2 R	FR 215-XM2 2x(1NO-1NC)	/	FR 220-XM2 2x(1NO-1NC)	FR 230-XM2V38 2x(1NO-1NC)
5 R	FR 515-XM2 → 1NO+1NC	FR 5A1-XM2 → 1NO+1NC	FR 520-XM2 1NO+1NC	FR 530-XM2V38 → 1NO+1NC
6 L	FR 615-XM2 → 1NO+1NC	FR 6A1-XM2 → 1NO+1NC	/	FR 630-XM2V38 → 1NO+1NC
9 L	FR 915-XM2 → 2NC	FR 9A1-XM2 → 2NC	/	FR 930-XM2V38 → 2NC
20 L	FR 2015-XM2 → 1NO+2NC	FR 20A1-XM2 → 1NO+2NC	FR 2020-XM2 1NO+2NC	FR 2030-XM2V38 → 1NO+2NC
Velocità massima	pagina 221 - tipo 2	pagina 221 - tipo 4	1 m/s	pagina 221 - tipo 1
Forza di attuazione	8 N (25 N →)	6 N (25 N →)	0,07 Nm	0,06 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammi corse	pagina 222 - gruppo 1	pagina 222 - gruppo 1	pagina 222 - gruppo 4	pagina 222 - gruppo 5

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento









Unità di contatto					
2 R	FR 231-XM2V38 2x(1NO-1NC)	FR 251-XM2V38 2x(1NO-1NC)	FR 254-XM2V38 2x(1NO-1NC)	FR 256-XM2V38 2x(1NO-1NC)
5 R	FR 531-XM2V38 → 1NO+1NC	FR 551-XM2V38 → 1NO+1NC	FR 554-XM2V38 → 1NO+1NC	FR 556-XM2V38 → 1NO+1NC
6 L	FR 631-XM2V38 → 1NO+1NC	FR 651-XM2V38 → 1NO+1NC	FR 654-XM2V38 → 1NO+1NC	FR 656-XM2V38 → 1NO+1NC
9 L	FR 931-XM2V38 → 2NC	FR 951-XM2V38 → 2NC	FR 954-XM2V38 → 2NC	FR 956-XM2V38 → 2NC
20 L	FR 2031-XM2V38 → 1NO+2NC	FR 2051-XM2V38 → 1NO+2NC	FR 2054-XM2V38 → 1NO+2NC	FR 2056-XM2V38 → 1NO+2NC
Velocità massima	pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1	pagina 221 - tipo 1
Forza di attuazione	0,06 Nm (0,25 Nm →)	0,06 Nm (0,25 Nm →)	0,06 Nm (0,25 Nm →)	0,06 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammi corse	pagina 222 - gruppo 5	pagina 222 - gruppo 5	pagina 222 - gruppo 5	pagina 222 - gruppo 5

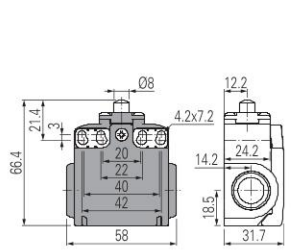
Tutte le misure nei disegni sono in mm

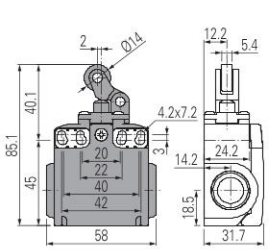
Accessori Vedere pagina 195

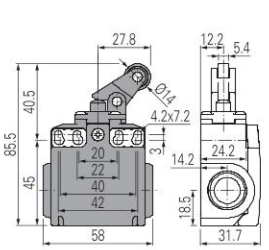
→ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

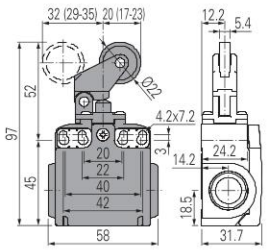
Interruttori con parti esterne **in acciaio inox**

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento





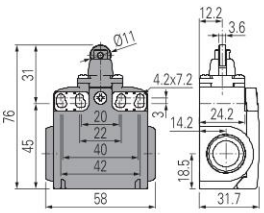




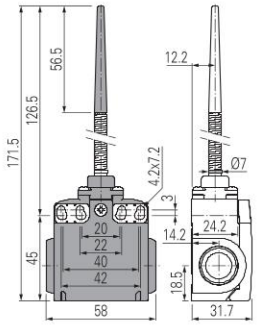
Unità di contatto

2	R	FX 201-XM2	2x(1NO-1NC)	FX 202-XM2	2x(1NO-1NC)	FX 205-XM2	2x(1NO-1NC)	FX 207-XM2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 501-XM2	1NO+1NC	FX 502-XM2	1NO+1NC	FX 505-XM2	1NO+1NC	FX 507-XM2	1NO+1NC
6	L	FX 601-XM2	1NO+1NC	FX 602-XM2	1NO+1NC	FX 605-XM2	1NO+1NC	FX 607-XM2	1NO+1NC
9	L	FX 901-XM2	2NC	FX 902-XM2	2NC	FX 905-XM2	2NC	FX 907-XM2	2NC
20	L	FX 2001-XM2	1NO+2NC	FX 2002-XM2	1NO+2NC	FX 2005-XM2	1NO+2NC	FX 2007-XM2	1NO+2NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 4		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 3	
Forza di attuazione		8 N (25 N ⊖)		6 N (25 N ⊖)		6 N (25 N ⊖)		4 N (25 N ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 2		pagina 222 - gruppo 2		pagina 222 - gruppo 3	

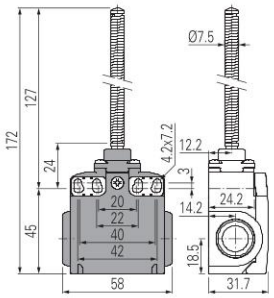
Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

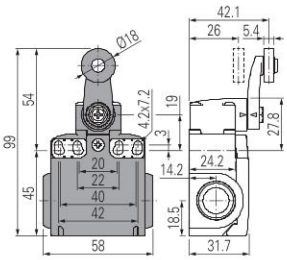


Guarnizione esterna



Guarnizione esterna

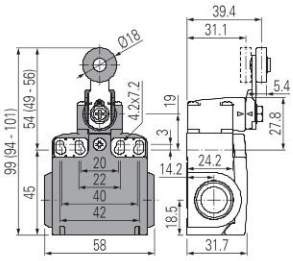


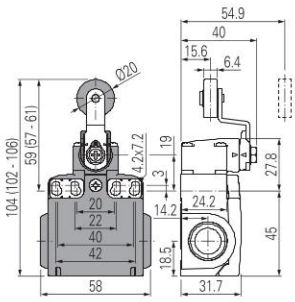


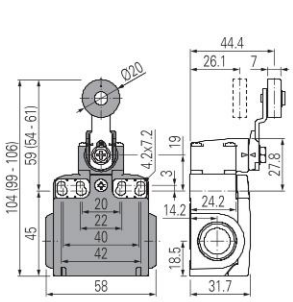
Unità di contatto

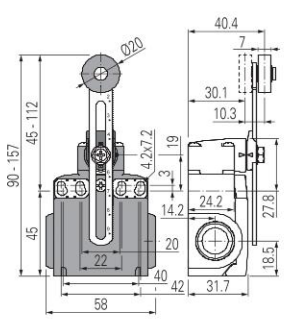
2	R	FX 215-XM2	2x(1NO-1NC)	FX 220-XM2	2x(1NO-1NC)	FX 225-XM2	2x(1NO-1NC)	FX 230-XM2V38	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 515-XM2	1NO+1NC	FX 520-XM2	1NO+1NC	FX 525-XM2	1NO+1NC	FX 530-XM2V38	1NO+1NC
6	L	FX 615-XM2	1NO+1NC	/		/		FX 630-XM2V38	1NO+1NC
9	L	FX 915-XM2	2NC	/		/		FX 930-XM2V38	2NC
20	L	FX 2015-XM2	1NO+2NC	FX 2020-XM2	1NO+2NC	FX 2025-XM2	1NO+2NC	FX 2030-XM2V38	1NO+2NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 2		1 m/s		1 m/s		pagina 221 - tipo 1	
Forza di attuazione		8 N (25 N ⊖)		0,07 Nm		0,12 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 4		pagina 222 - gruppo 4		pagina 222 - gruppo 5	

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento









Unità di contatto

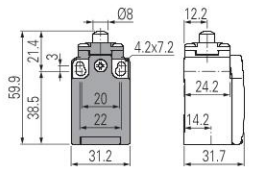
2	R	FX 231-XM2V38	2x(1NO-1NC)	FX 251-XM2V38	2x(1NO-1NC)	FX 254-XM2V38	2x(1NO-1NC)	FX 256-XM2V38	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 531-XM2V38	1NO+1NC	FX 551-XM2V38	1NO+1NC	FX 554-XM2V38	1NO+1NC	FX 556-XM2V38	1NO+1NC
6	L	FX 631-XM2V38	1NO+1NC	FX 651-XM2V38	1NO+1NC	FX 654-XM2V38	1NO+1NC	FX 656-XM2V38	1NO+1NC
9	L	FX 931-XM2V38	2NC	FX 951-XM2V38	2NC	FX 954-XM2V38	2NC	FX 956-XM2V38	2NC
20	L	FX 2031-XM2V38	1NO+2NC	FX 2051-XM2V38	1NO+2NC	FX 2054-XM2V38	1NO+2NC	FX 2056-XM2V38	1NO+2NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5	

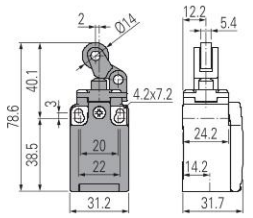
Tutte le misure nei disegni sono in mm

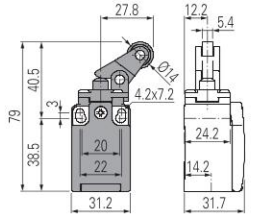
Accessori Vedere pagina 195

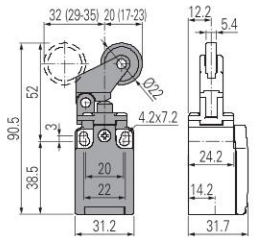
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento





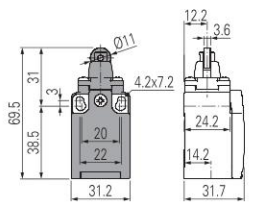




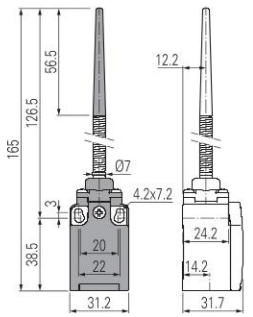
Unità di contatto

3	R	FK 301-XM2	1NO+1NC	FK 302-XM2	1NO+1NC	FK 305-XM2	1NO+1NC	FK 307-XM2	1NO+1NC
33	L	FK 3301-XM2 ➔	1NO+1NC	FK 3302-XM2 ➔	1NO+1NC	FK 3305-XM2 ➔	1NO+1NC	FK 3307-XM2 ➔	1NO+1NC
34	L	FK 3401-XM2 ➔	2NC	FK 3402-XM2 ➔	2NC	FK 3405-XM2 ➔	2NC	FK 3407-XM2 ➔	2NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 4		pagina 221- tipo 3		pagina 221 - tipo 3		pagina 221 - tipo 3	
Forza di attuazione		8 N (25 N ➔)		6 N (25 N ➔)		6 N (25 N ➔)		4 N (25 N ➔)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 2		pagina 222 - gruppo 2		pagina 222 - gruppo 3	

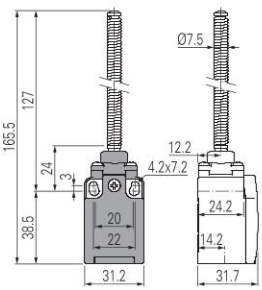
Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

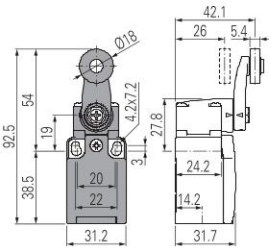


Guarnizione esterna



Guarnizione esterna

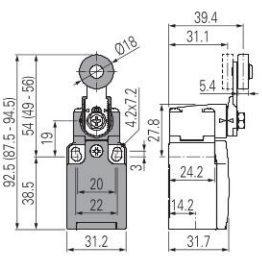


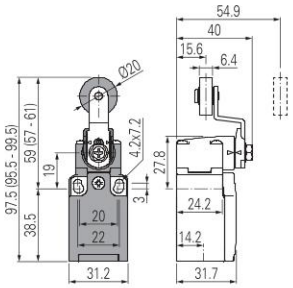


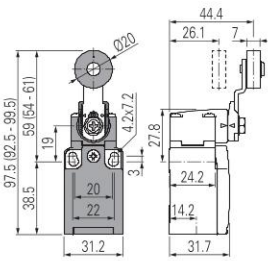
Unità di contatto

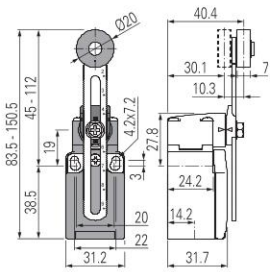
3	R	FK 315-XM2	1NO+1NC	FK 320-XM2	1NO-1NC	FK 325-XM2	1NO-1NC	FK 330-XM2V38	1NO+1NC
33	L	FK 3315-XM2 ➔	1NO+1NC	FK 3320-XM2	1NO+1NC	FK 3325-XM2	1NO+1NC	FK 3330-XM2V38 ➔	1NO+1NC
34	L	FK 3415-XM2 ➔	2NC	FK 3420-XM2	2NC	FK 3425-XM2	2NC	FK 3430-XM2V38 ➔	2NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 2		1 m/s		1 m/s		pagina 221 - tipo 1	
Forza di attuazione		8 N (25 N ➔)		0,05 Nm		0,1 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm ➔)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 1		pagina 222 - gruppo 4		pagina 222 - gruppo 4		pagina 222 - gruppo 5	

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento









Unità di contatto

3	R	FK 331-XM2V38	1NO+1NC	FK 351-XM2V38	1NO+1NC	FK 354-XM2V38	1NO+1NC	FK 356-XM2V38	1NO+1NC
33	L	FK 3331-XM2V38 ➔	1NO+1NC	FK 3351-XM2V38 ➔	1NO+1NC	FK 3354-XM2V38 ➔	1NO+1NC	FK 3356-XM2V38 ➔	1NO+1NC
34	L	FK 3431-XM2V38 ➔	2NC	FK 3451-XM2V38 ➔	2NC	FK 3454-XM2V38 ➔	2NC	FK 3456-XM2V38 ➔	2NC
Velocità massima		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1		pagina 221 - tipo 1	
Forza di attuazione		0,06 Nm (0,25 Nm ➔)		0,06 Nm (0,25 Nm ➔)		0,06 Nm (0,25 Nm ➔)		0,06 Nm (0,25 Nm ➔)	
Diagrammi corse		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5		pagina 222 - gruppo 5	

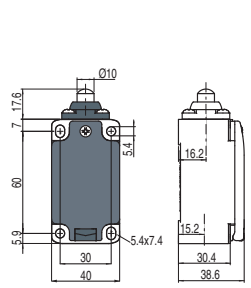
Tutte le misure nei disegni sono in mm

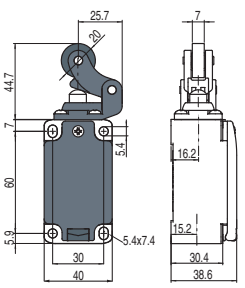
Accessori Vedere pagina 195

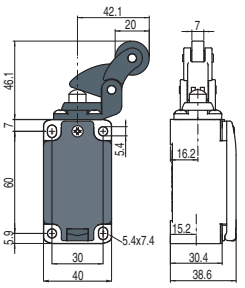
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

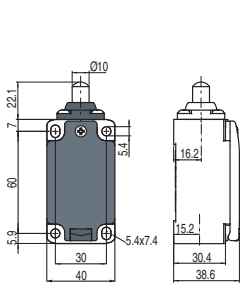
Interruttori con parti esterne **in acciaio inox**

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento





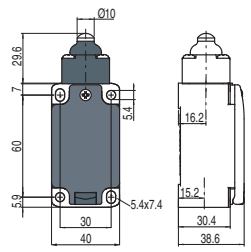


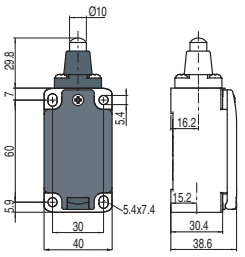


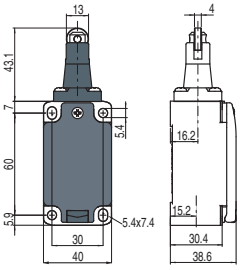
Unità di contatto											
2	R	FP 201-XM2	2x(1NO-1NC)	FP 202-XM2	2x(1NO-1NC)	FP 205-XM2	2x(1NO-1NC)	FP 208-XM2	2x(1NO-1NC)
5	R	FP 501-XM2	1NO+1NC	FP 502-XM2	1NO+1NC	FP 505-XM2	1NO+1NC	FP 508-XM2	1NO+1NC
6	L	FP 601-XM2	1NO+1NC	FP 602-XM2	1NO+1NC	FP 605-XM2	1NO+1NC	FP 608-XM2	1NO+1NC
9	L	FP 901-XM2	2NC	FP 902-XM2	2NC	FP 905-XM2	2NC	FP 908-XM2	2NC
20	L	FP 2001-XM2	1NO+2NC	FP 2002-XM2	1NO+2NC	FP 2005-XM2	1NO+2NC	FP 2008-XM2	1NO+2NC
Velocità massima		pagina 219 - tipo 4		pagina 219 - tipo 3		pagina 219 - tipo 3		pagina 219 - tipo 4	
Forza di attuazione		8 N (25 N ⊖)		6 N (25 N ⊖)		6 N (25 N ⊖)		8 N (25 N ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 2		pagina 220 - gruppo 2		pagina 220 - gruppo 1	

Tipo di contatti
R = scatto rapido
L = scatto lento

Guarnizione esterna



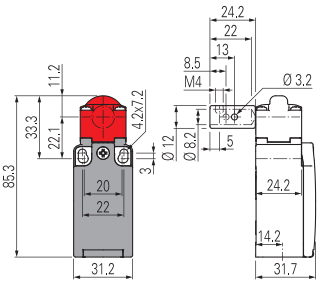


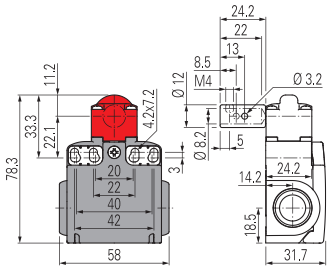


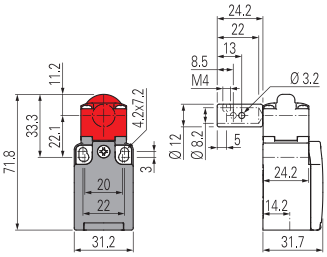
Unità di contatto							
2	R	FP 210-XM2	2x(1NO-1NC)	FP 211-XM2	2x(1NO-1NC)	FP 216-XM2	2x(1NO-1NC)
5	R	FP 510-XM2	1NO+1NC	FP 511-XM2	1NO+1NC	FP 516-XM2	1NO+1NC
6	L	FP 610-XM2	1NO+1NC	FP 611-XM2	1NO+1NC	FP 616-XM2	1NO+1NC
9	L	FP 910-XM2	2NC	FP 911-XM2	2NC	FP 916-XM2	2NC
20	L	FP 2010-XM2	1NO+2NC	FP 2011-XM2	1NO+2NC	FP 2016-XM2	1NO+2NC
Velocità massima		pagina 219 - tipo 4		pagina 219 - tipo 4		pagina 219 - tipo 2	
Forza di attuazione		11 N (25 N ⊖)		8 N (25 N ⊖)		8 N (25 N ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1		pagina 220 - gruppo 1	

Interruttori di sicurezza per cerniere

Tipo di contatti
L = scatto lento







Unità di contatto							
9	L	FR 996-XM2	2NC	FX 996-XM2	2NC	/	
18	L	FR 1896-XM2	1NO+1NC	FX 1896-XM2	1NO+1NC	/	
20	L	FR 2096-XM2	1NO+2NC	FX 2096-XM2	1NO+2NC	/	
33	L	/		/		FK 3396-XM2	1NO+1NC
34	L	/		/		FK 3496-XM2	2NC
Forza di attuazione		0,15 Nm (0,4 Nm ⊖)		0,15 Nm (0,4 Nm ⊖)		0,15 Nm (0,4 Nm ⊖)	
Diagrammi corse		pagina 224 - gruppo 9		pagina 224 - gruppo 9		pagina 224 - gruppo 9	

⚠ **Quando non sono espressamente indicate in questo capitolo, per la corretta installazione ed un corretto impiego di tutti gli articoli si vedano le prescrizioni indicate da pagina 217 a pagina 232.**

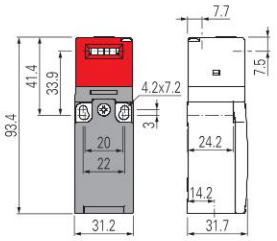
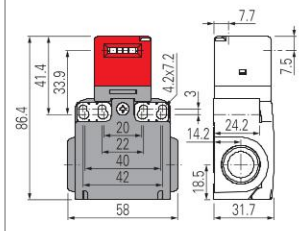
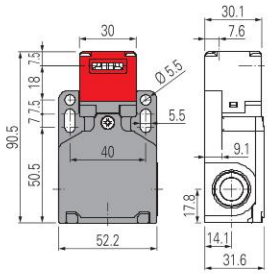
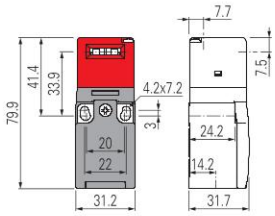
Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Interruttori di sicurezza ad azionatore separato

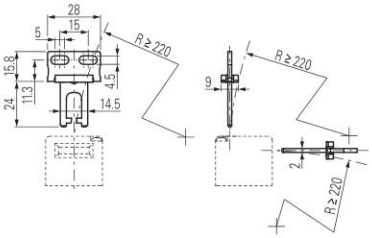
Tipo di contatti
L = scatto lento

Unità di contatto		Senza azionatore	Senza azionatore	Senza azionatore	Senza azionatore
					
6	L	FR 693-XM2 → 1NO+1NC	FX 693-XM2 → 1NO+1NC	FW 692-XM2 → 1NO+1NC	/
9	L	FR 993-XM2 → 2NC	FX 993-XM2 → 2NC	FW 992-XM2 → 2NC	/
20	L	FR 2093-XM2 → 1NO+2NC	FX 2093-XM2 → 1NO+2NC	FW 2092-XM2 → 1NO+2NC	/
33	L	/	/	/	FK 3393-XM2 → 1NO+1NC
34	L	/	/	/	FK 3493-XM2 → 2NC
Forza di attuazione		10 N (18 N →)	10 N (18 N →)	10 N (18 N →)	10 N (18 N →)
Diagrammi corse		pagina 224 - gruppo 8	pagina 224 - gruppo 8	pagina 224 - gruppo 8	pagina 224 - gruppo 8

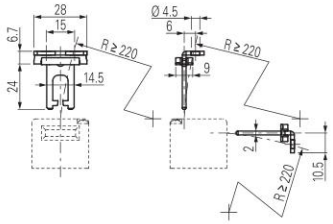
Azionatori in acciaio inox

IMPORTANTE: Questi azionatori si possono utilizzare solo con articoli delle serie FR, FX, FK e FW (es. FR 693-XM2).
Livello di codifica basso secondo EN ISO 14119.

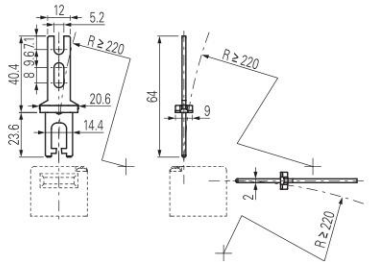
Articolo	Descrizione
VF KEYD	Azionatore diritto



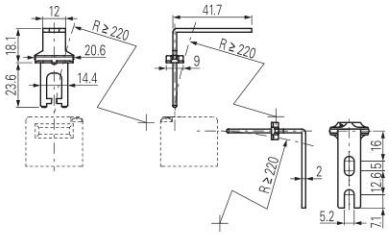
Articolo	Descrizione
VF KEYD1	Azionatore piegato



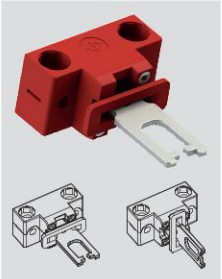
Articolo	Descrizione
VF KEYD5	Azionatore allungato

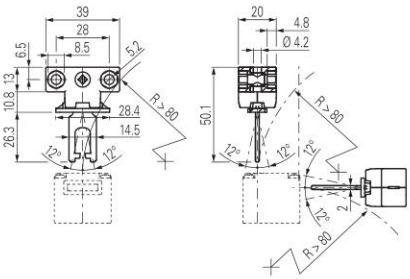


Articolo	Descrizione
VF KEYD6	Azionatore allungato piegato

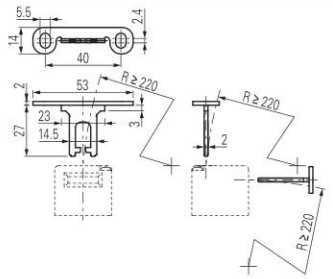


Articolo	Descrizione
VF KEYD8	Azionatore universale





Articolo	Descrizione
VF KEYD10	Azionatore sagomato



Sensori magnetici di sicurezza serie SR

Vedere il
Catalogo Generale Dispositivi di Sicurezza 2025-2026

Sensori di sicurezza RFID serie ST

Vedere il
Catalogo Generale Dispositivi di Sicurezza 2025-2026

Interruttori di sicurezza in acciaio inox serie HX

Vedere il
Catalogo Generale Dispositivi di Sicurezza 2025-2026

Tutte le misure nei disegni sono in mm

Accessori Vedere pagina 195

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.com**

Connettori M12

Connettori M12 maschio con cavo ▸199
Connettori M12 femmina con cavo ▸200
Connettori M12 maschio a pannello ▸201
Connettori M12 femmina da cablare ▸202
Connettori M12 maschio da cablare ▸202

Connettori M12 per connessioni in serie

Connettori M12 maschio-femmina con cavo ▸203
Connettori M12 a Y per connessioni in serie ▸204
Terminatore fine serie maschio M12 ▸204

Connettori M23

Connettori M23 maschio a pannello ▸205
Connettori M23 femmina a pannello ▸206
Connettori M23 femmina con cavo ▸207
Connettori M23 femmina da cablare ▸208
Connettori M23 maschio-femmina con cavo ▸209

Connettori M8

Connettori M8 femmina con cavo ▸210

Pressacavi e adattatori

Pressacavi antistrappo ▸211
Adattatori di filetto ▸211
Tappi di protezione ▸212
Dadi filettati ▸212
Tappi passacavo ▸212

Magneti di ritenuta porte

Magneti di ritenuta porte ▸212

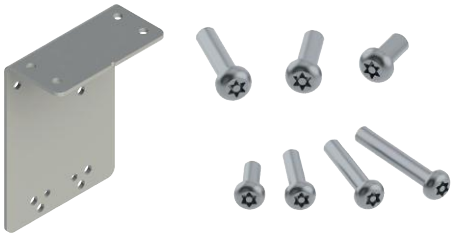
Sistemi di protezione antimanomissione

Sistemi di protezione antimanomissione ▸213

Segnalatori luminosi LED

Segnalatori luminosi LED ▸214

Piastre e viti di fissaggio



Piastre di fissaggio ▸215
Viti di sicurezza Torx ▸215
Viti di sicurezza OneWay ▸215
Inserti per viti di sicurezza Torx ▸215

Scatola di derivazione per connessioni in serie

Scatola di derivazione per collegamento in serie fino a 4 dispositivi ▸216

Connettori con cavo

Tipo di attacco	Tipo di connettore	Numero di poli	Rivestimento guaina	Lunghezza cavo (L)						Pagina
				3 metri	5 metri	10 metri	20 metri	30 metri	Altre lunghezze disponibili	
M8x1 femmina		4	PVC	VF CA4PD3K	VF CA4PD5K	VF CA4PD10K	VF CA4PD20K	*	VF CA4PD2K 2 metri	210
			PUR	*	VF CA4UD5K	*	*	*	VF CA4UD1K 1 metro VF CA4UD2K 2 metri	
M12x1 maschio		4	PVC	VF CF4PD3M	*	*	*	*	VF CF4PD2M 2 metri	199
		5	PVC	VF CF5PD3M	VF CF5PD5M	*	*	*	*	
		8	PVC	VF CF8PD3M	VF CF8PD5M	VF CF8PD10M	*	*	*	
		8	PVC	VF CF8PG3M	*	*	*	*	*	
M12x1 femmina		4	PVC	VF CA4PD3M	VF CA4PD5M	VF CA4PD10M	*	*	VF CA4PD1M 1 metro VF CA4PD2M 2 metri VF CA4PD4M 4 metri	200
			PUR	VF CA4UD3M	VF CA4UD5M	VF CA4UD10M	*	*	VF CA4UD2M 2 metri	
		5	PVC	VF CA5PD3M	VF CA5PD5M	VF CA5PD10M	VF CA5PD20M	VF CA5PD30M	VF CA5PD1M 1 metro VF CA5PD2M 2 metri VF CA5PD4M 4 metri VF CA5PD15M 15 metri VF CA5PD25M 25 metri	
			PUR	VF CA5UD3M	VF CA5UD5M	VF CA5UD10M	*	*	VF CA5UD1M 1 metro VF CA5UD2M 2 metri VF CA5UD15M 15 metri	
		8	PVC	VF CA8PD3M	VF CA8PD5M	VF CA8PD10M	VF CA8PD20M	VF CA8PD30M	VF CA8PD1M 1 metro VF CA8PD2M 2 metri VF CA8PD15M 15 metri	
			PUR	VF CA8UD3M	VF CA8UD5M VF CA8UD5M-X	VF CA8UD10M VF CA8UD10M-X	*	VF CA8UD30M VF CA8UD30M-X	VF CA8UD2M 2 metri VF CA8UD15M VF CA8UD15M-X 15 metri VF CA8UD25M VF CA8UD25M-X 25 metri VF CA8UD40M-X 40 metri	
		12	PVC	VF CA12PD3M	VF CA12PD5M	VF CA12PD10M	VF CA12PD20M VF CA12PD20M-X	VF CA12PD30M	VF CA12PD1M 1 metro VF CA12PD2M 2 metri VF CA12PD15M 15 metri VF CA12PD25M 25 metri	
			PUR	*	VF CA12UD5M VF CA12UD5M-X	VF CA12UD10M VF CA12UD10M-X	VF CA12UD20M VF CA12UD20M-X	VF CA12UD30M VF CA12UD30M-X	VF CA12UD1M 1 metro VF CA12UD40M-X 40 metri	

Connettori con cavo

Tipo di attacco	Tipo di connettore	Numero di poli	Rivestimento guaina	Lunghezza cavo (L) 3 metri	5 metri	10 metri	20 metri	30 metri	Altre lunghezze disponibili	Pagina
M12x1 femmina		4	PVC	VF CA4PG3M	VF CA4PG5M	VF CA4PG10M	*	*	VF CA4PG1M 1 metro VF CA4PG2M 2 metri	200
			PUR	VF CA4UG3M	VF CA4UG5M	*	*	*	VF CA4UG1M 1 metro	
		5	PVC	VF CA5PG3M	VF CA5PG5M	VF CA5PG10M	*	*	VF CA5PG2M 2 metri	
			PUR	VF CA5UG3M	*	VF CA5UG10M	*	*	VF CA5UG2M 2 metri	
		8	PVC	VF CA8PG3M	VF CA8PG5M	VF CA8PG10M	*	*	VF CA8PG2M 2 metri VF CA8PG15M 15 metri	
			PUR	*	*	VF CA8UG10M	*	*	VF CA8UG2M 2 metri	
		12	PVC	*	VF CA12PG5M	VF CA12PG10M	*	*	*	
			PUR	*	VF CA12UG5M	VF CA12UG10M	*	*	VF CA12UG15M 15 metri	
M12x1 maschio-femmina		5	PVC	VF CA5PD3M-MD	VF CA5PD5M-MD	VF CA5PD10M-MD	*	*	VF CA5PD1M-MD 1 metro VF CA5PD2M-MD 2 metri	203
		8	PVC	VF CA8PD3M-MD	VF CA8PD5M-MD	VF CA8PD10M-MD	VF CA8PD20M-MD	*	*	
		12	PVC	*	VF CA12PD5M-MD	VF CA12PD10M-MD	VF CA12PD20M-MD	*	*	
M23x1 femmina		12	PVC	*	VF CA12PD5S	VF CA12PD10S	VF CA12PD20S	VF CA12PD30S	VF CA12PD1S 1 metro VF CA12PD40S 40 metri	207
		19		*	VF CA19PD5S	VF CA19PD10S	VF CA19PD20S	VF CA19PD30S	VF CA19PD1S 1 metro VF CA19PD2S 2 metri VF CA19PD40S 40 metri	
M23x1 maschio-femmina		19	PVC	*	VF CA19PD5S-SD	VF CA19PD10S-SD	VF CA19PD20S-SD	*	*	209

Tabella soggetta a modifiche. Verificare sul sito www.pizzato.com oppure contattare i nostri uffici tecnici.

Codici gestiti	Numero minimo ordine	
Normalmente gestiti a magazzino	1	
Non a magazzino	50	100

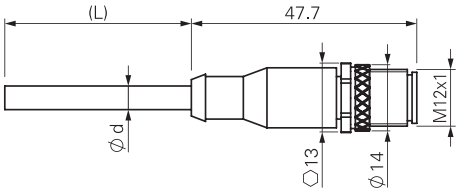
Codici su richiesta
* Contattare i nostri uffici

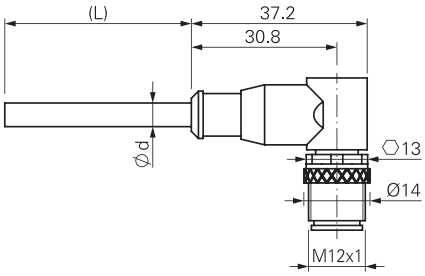
Connettori M12 maschio con cavo

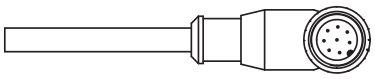
Caratteristiche:

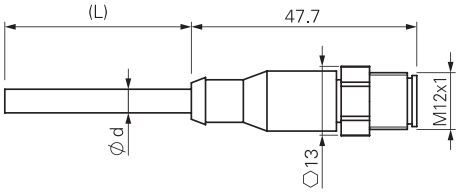
- Corpo connettore in poliuretano
- Rame dei conduttori in classe 6 secondo IEC 60228 posa mobile
- Contatti dorati
- Ghiera autobloccante antivibrazioni
- Cavo ad alta flessibilità adatto per impieghi in catena portacavo, con guaina in PVC resistente all'olio o PUR, conformi IEC 60332-1-2

Tensione massima d'impiego:	250 Vac / 300 Vdc (4/5 poli) 30 Vac / 36 Vdc (8/12 poli)
Corrente massima d'impiego:	4 A (4-5 poli); 2 A (8 poli); 1,5 A (12 poli)
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529, IP69K secondo ISO 20653 (Proteggere i cavi da getti diretti ad alta pressione e temperatura)
Temperatura ambiente:	-25°C … +80°C guaina PVC in posa fissa -15°C … +80°C guaina PVC in posa mobile -40°C … +80°C guaina PUR in posa fissa -25°C … +80°C guaina PUR in posa mobile
Sezioni dei conduttori:	0,34 mm² (22 AWG) per 4 poli 0,25 mm² (23 AWG) per 5/8 poli 0,14 mm² (26 AWG) per 12 poli
Raggio minimo di piegatura:	> diametro cavo x 15
Coppia di serraggio ghiera:	0,6 ... 0,8 Nm



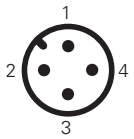
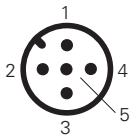
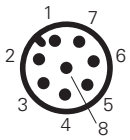
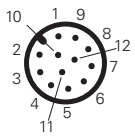






ø d: 6 mm max

Configurazione conduttori

4 poli		5 poli		8 poli		12 poli	
							
Pin	Colore	Pin	Colore	Pin	Colore	Pin	Colore
1	Marrone	1	Marrone	1	Bianco	1	Marrone
2	Bianco	2	Bianco	2	Marrone	2	Blu
3	Blu	3	Blu	3	Verde	3	Bianco
4	Nero	4	Nero	4	Giallo	4	Verde
		5	Grigio	5	Grigio	5	Rosa
				6	Rosa	6	Giallo
				7	Blu	7	Nero
				8	Rosso	8	Grigio
						9	Rosso
						10	Viola
						11	Grigio-Rosa
						12	Rosso-Blu

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni

VF CF5PD3M-X

Numero di poli	
4	4 poli
5	5 poli
8	8 poli
12	12 poli

Rivestimento guaina	
P	PVC (standard)
U	PUR

Tipo di connettore	
D	diritto (standard)
G	a gomito

Tipo di attacco	
M	M12x1

Lunghezza cavo (L)	
1	1 metro
2	2 metri
3	3 metri (standard)
4	4 metri
5	5 metri (standard)
...	
10	10 metri (standard)

Altre lunghezze a richiesta.

Ghiera di fissaggio	
	ghiera zigrinata (standard)
X	ghiera esagonale in acciaio INOX

Articoli gestiti

VF CF5PD3M
VF CF8PD3M

Attenzione! Per gli articoli non gestiti la quantità minima ordinabile è pari a 100 pz.

IMPORTANTE: togliere sempre la tensione dal circuito prima di scollegare il connettore. Il connettore non è adatto al sezionamento di carichi elettrici.

Tutte le misure nei disegni sono in mm

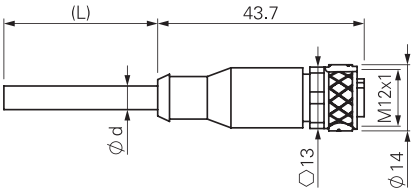
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

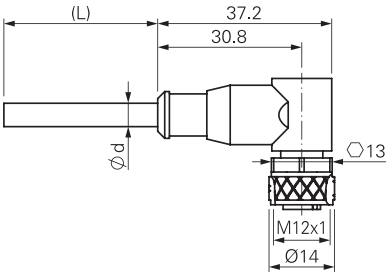
Connettori M12 femmina con cavo

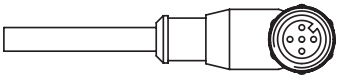
Caratteristiche:

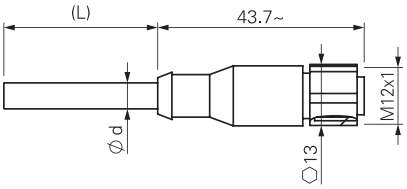
- Corpo connettore in poliuretano
- Rame dei conduttori in classe 6 secondo IEC 60228 posa mobile
- Contatti dorati
- Ghiera autobloccante antivibrazioni in ottone nichelato, a richiesta con forma esagonale in acciaio INOX AISI 316L
- Cavo ad alta flessibilità adatto per impieghi in catena portacavo, con guaina in PVC resistente all'olio o PUR, conformi IEC 60332-1-2

Tensione massima d'impiego:	250 Vac / 300 Vdc (4/5 poli) 30 Vac / 36 Vdc (8/12 poli)
Corrente massima d'impiego:	4 A (4-5 poli); 2 A (8 poli); 1,5 A (12 poli)
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529, IP69K secondo ISO 20653 (Proteggere i cavi da getti diretti ad alta pressione e temperatura)
Temperatura ambiente:	-25°C … +80°C guaina PVC in posa fissa -15°C … +80°C guaina PVC in posa mobile -40°C … +80°C guaina PUR in posa fissa -25°C … +80°C guaina PUR in posa mobile
Sezioni dei conduttori:	0,34 mm² (22 AWG) per 4 poli 0,25 mm² (23 AWG) per 5/8 poli 0,14 mm² (26 AWG) per 12 poli
Raggio minimo di piegatura:	> diametro cavo x 15
Coppia di serraggio ghiera:	0,6 ... 0,8 Nm



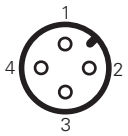
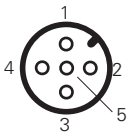
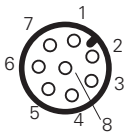
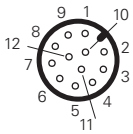






ø d: 6 mm max

Configurazione conduttori

4 poli		5 poli		8 poli		12 poli	
							
Pin	Colore	Pin	Colore	Pin	Colore	Pin	Colore
1	Marrone	1	Marrone	1	Bianco	1	Marrone
2	Bianco	2	Bianco	2	Marrone	2	Blu
3	Blu	3	Blu	3	Verde	3	Bianco
4	Nero	4	Nero	4	Giallo	4	Verde
		5	Grigio	5	Grigio	5	Rosa
				6	Rosa	6	Giallo
				7	Blu	7	Nero
				8	Rosso	8	Grigio
						9	Rosso
						10	Viola
						11	Grigio-Rosa
						12	Rosso-Blu

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni

VF CA4PD3M-X

Numero di poli	
4	4 poli
5	5 poli
8	8 poli
12	12 poli

Rivestimento guaina	
P	PVC (standard)
U	PUR

Tipo di connettore	
D	diritto (standard)
G	a gomito

Tipo di attacco	
M	M12x1

Lunghezza cavo (L)	
1	1 metro
2	2 metri
3	3 metri (standard)
4	4 metri
5	5 metri (standard)
...	
10	10 metri (standard)

Altre lunghezze a richiesta.

Ghiera di fissaggio	
	ghiera zigrinata (standard)
X	ghiera esagonale in acciaio INOX

Articoli gestiti

VF CA4PD3M
VF CA4PD5M
VF CA4PD10M
VF CA5PD3M
VF CA5PD5M
VF CA5PD10M
VF CA8PD3M
VF CA8PD5M
VF CA8PD10M
VF CA8PD20M
VF CA12PD3M
VF CA12PD5M
VF CA12PD10M
VF CA12PD20M
VF CA12PD30M

Attenzione! Per gli articoli non gestiti la quantità minima ordinabile è pari a 100 pz.

IMPORTANTE: togliere sempre la tensione dal circuito prima di scollegare il connettore. Il connettore non è adatto al sezionamento di carichi elettrici.

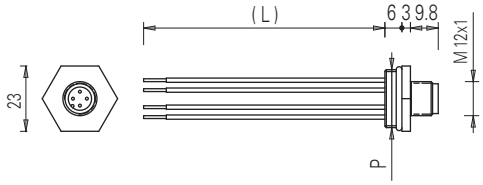
Tutte le misure nei disegni sono in mm

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

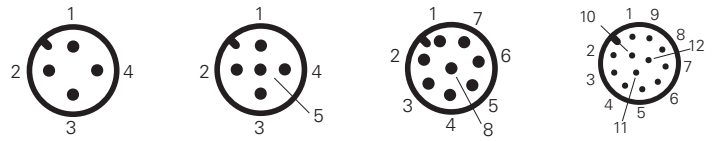
Connettori M12 maschio a pannello

Caratteristiche:
- Corpo connettore in tecnopolimero o in metallo
- Contatti dorati
- Fili con puntalini aggraffati
- Installabili direttamente sul dispositivo, ne permettono la sostituzione rapida, riducendo il tempo di fermo macchina

Tensione massima d'impiego:	250 Vac / 300 Vdc (4/5 poli) 30 Vac / 36 Vdc (8/12 poli)
Corrente massima d'impiego:	4 A (4/5 poli) 2 A (8 poli) 1,5 A (12 poli)
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529 IP69K secondo ISO 20653
Temperatura ambiente:	-25°C ... +80°C
Coppia di serraggio:	da 1 a 1,5 Nm
Sezioni dei conduttori:	0,5 mm² (20 AWG) per 4/5 poli 0,25 mm² (23 AWG) per 8 poli 0,14 mm² (26 AWG) per 12 poli
Tipo di contatti:	dorati



Configurazione conduttori



4 poli		5 poli		8 poli		12 poli	
Pin	Colore	Pin	Colore	Pin	Colore	Pin	Colore
1	Marrone	1	Marrone	1	Bianco	1	Marrone
2	Bianco	2	Bianco	2	Marrone	2	Blu
3	Blu	3	Blu	3	Verde	3	Bianco
4	Nero	4	Nero	4	Giallo	4	Verde
		5	Grigio	5	Grigio	5	Rosa
				6	Rosa	6	Giallo
				7	Blu	7	Nero
				8	Rosso	8	Grigio
						9	Rosso
						10	Viola
						11	Grigio-Rosa
						12	Rosso-Blu

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

articolo — opzioni

VF CNM5MM-L100

Materiale corpo	
M	metallo
P	plastica

Numero di poli	
4	4 poli
5	5 poli
8	8 poli
12	12 poli

Lunghezza fili (L)	
	8,5 cm (standard)
L16	16 cm
L100	100 cm
L200	200 cm

Tipo di attacco	
M	M12x1

Filettatura connettore (P)	
M	M20 x 1,5 (standard)
P	PG 13,5

Articoli gestiti

VF CNP4MM
VF CNP4PM
VF CNP5MM
VF CNP5PM
VF CNP8MM
VF CNM4MM
VF CNM4PM
VF CNM5MM
VF CNM5PM
VF CNM8MM
VF CNM8PM
VF CNM12MM-L16

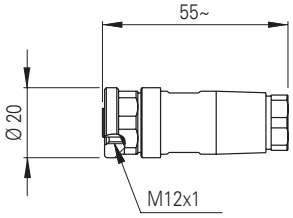
IMPORTANTE: togliere sempre la tensione dal circuito prima di scollegare il connettore. Il connettore non è adatto al sezionamento di carichi elettrici.
Nota: il connettore a 12 poli è disponibile solo in metallo con filettatura M20x1,5 e fili di lunghezza 16 cm.

Tutte le misure nei disegni sono in mm

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Connettori M12 femmina da cablare

Caratteristiche:
- Corpo connettore in tecnopolimero
- Contatti dorati
- Morsetti di collegamento dei conduttori a vite

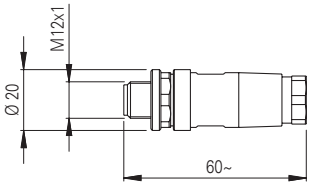


Tensione massima d'impiego:	250 Vac/dc (4 e 5 poli) 30 Vac/dc (8 poli)
Corrente massima d'impiego:	4 A (4 e 5 poli) 2 A (8 poli)
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529
Temperatura ambiente:	-25°C ... +85°C
Sezioni dei conduttori:	da 0,25 mm² (23 AWG) a 0,5 mm² (20 AWG)
Coppia di serraggio ghiera:	0,6 ... 0,8 Nm

Articolo	Descrizione	n° poli
VF CBMP4DM04	connettore femmina a cablare M12, diritto, per cavi multipolari da Ø 4 a Ø 6,5 mm	4
VF CBMP5DM04	connettore femmina a cablare M12, diritto, per cavi multipolari da Ø 4 a Ø 6,5 mm	5
VF CBMP8DM04	connettore femmina a cablare M12, diritto, per cavi multipolari da Ø 4 a Ø 7 mm	8

Connettori M12 maschio da cablare

Caratteristiche:
- Corpo connettore in tecnopolimero
- Contatti dorati
- Morsetti di collegamento dei conduttori a vite



Tensione massima d'impiego:	250 Vac/dc (5 poli) 30 Vac/dc (8 poli)
Corrente massima d'impiego:	4 A (5 poli) 2 A (8 poli)
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529
Temperatura ambiente:	-25°C ... +85°C
Sezioni dei conduttori:	da 0,25 mm² (23 AWG) a 0,5 mm² (20 AWG)
Coppia di serraggio ghiera:	0,6 ... 0,8 Nm

Articolo	Descrizione	n° poli
VF CCMP5DM04	connettore maschio a cablare M12, diritto, per cavi multipolari da Ø 4 a Ø 6,5 mm	5
VF CCMP8DM04	connettore maschio a cablare M12, diritto, per cavi multipolari da Ø 4 a Ø 7 mm	8

IMPORTANTE: togliere sempre la tensione dal circuito prima di scollegare il connettore. Il connettore non è adatto al sezionamento di carichi elettrici.

Tutte le misure nei disegni sono in mm

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Collegamento in serie con connettori M12 a Y

Per facilitare e semplificare il cablaggio di dispositivi di sicurezza in serie sono disponibili una pluralità di accessori appositamente studiati per questo scopo. Basandosi sul collaudato connettore circolare M12, si possono ottenere catene di dispositivi di sicurezza in categoria 4, SIL 3 e PL e fino a 32 dispositivi collegati in serie. Il tutto senza possibilità di errori di connessione e con un elevato grado di protezione IP67.

Le catene di sicurezza si compongono di un alimentatore 24 Vdc, una serie di prolunghe per raggiungere i vari dispositivi sul campo, dei connettori a Y per derivare dalla catena verso ogni singolo dispositivo ed un terminatore per chiudere il fine linea.

A fianco dell'alimentatore andrà utilizzato un apposito modulo di sicurezza per valutare lo stato delle uscite sicure della catena di sicurezza.

Articoli collegabili in serie

Le serie potranno essere composte sia di dispositivi tra loro uguali (serie omogenee) o appartenenti a serie diverse (serie miste).

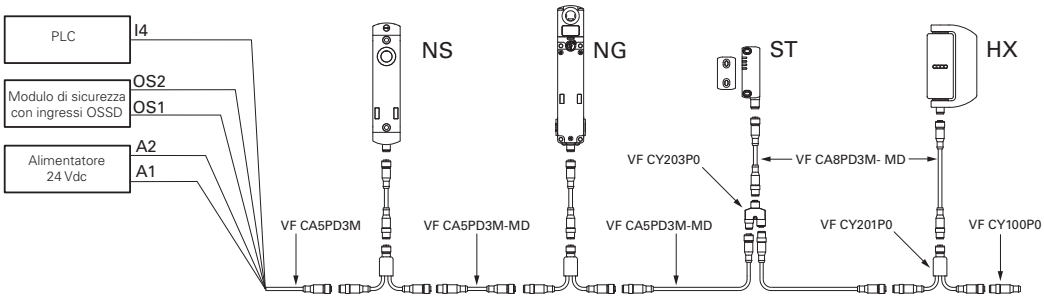
Con i connettori ad Y possono essere collegati in serie i seguenti dispositivi Pizzato Elettrica:

- Sensori di sicurezza RFID serie ST: ST ••31•M•, ST ••71•M•.
- Interruttori di sicurezza RFID con blocco serie NG: NG •••••••-K950, NG •••••••-K951, NG •••••••-K952.
- Interruttori di sicurezza RFID con blocco serie NS: NS ••••••Q•.
- Interruttori di sicurezza a cerniera serie HX: HX BEE1-••M.

Collegamento elettrico della catena

Pin	Colore	Connessione	
1	Marrone	A1	Ingresso alimentazione +24 Vdc
2	Bianco	OS1	Uscita sicura
3	Blu	A2	Ingresso alimentazione 0 V
4	Nero	OS2	Uscita sicura
5	Grigio	I4	Ingresso attivazione elettromagnete

Nota: Attivando/disattivando l'ingresso I4 tutti gli interruttori serie NG e NS della catena bloccheranno/sbloccheranno contemporaneamente tutte le protezioni. L'attivazione/disattivazione dell'ingresso I4 non ha nessun effetto sui sensori ST e cerniere HX della catena.



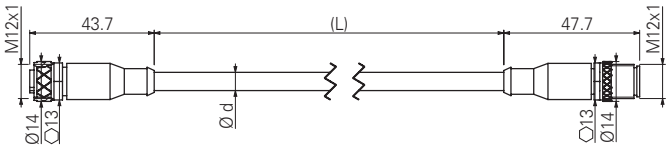
Attenzione! Per un corretto funzionamento dei dispositivi connessi in serie attraverso cavi o connettori a Y è necessario porre particolare attenzione alla caduta di tensione che avviene nel circuito. In particolare bisogna valutare le correnti, le sezioni e le lunghezze dei cavi utilizzati, per verificare che nelle condizioni di utilizzo reali i componenti in fondo alla catena siano alimentati nei limiti ammessi.

Connettori M12 maschio-femmina con cavo

Caratteristiche:

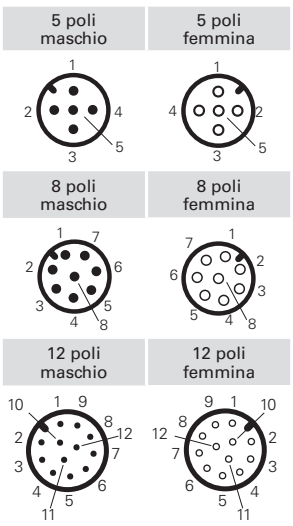
- Corpo connettore in poliuretano
- Rame dei conduttori in classe 6 secondo IEC 60228
- Contatti dorati
- Ghiera autobloccante antivibrazioni
- Cavo ad alta flessibilità adatto per impieghi in catena portacavo, con guaina in PVC resistente all'olio, conforme IEC 60332-1-2

Tensione massima d'impiego:	250 Vac / 300 Vdc (5 poli) 30 Vac / 36 Vdc (8/12 poli)
Corrente massima d'impiego:	4 A (5 poli), 2 A (8 poli), 1,5 A (12 poli)
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529 IP69K secondo ISO 20653 (Proteggere i cavi da getti diretti ad alta pressione e temperatura)
Temperatura ambiente:	-25°C ... +80°C in posa fissa -15°C ... +80°C in posa mobile
Sezioni dei conduttori:	0,5 mm² (20 AWG) (5 poli) 0,25 mm² (23 AWG) (8 poli) 0,14 mm² (26 AWG) (12 poli)
Raggio minimo di piegatura:	> diametro cavo x 15
Coppia di serraggio ghiera:	0,6 ... 0,8 Nm



ø d: 6,5 mm per 5 poli
5,6 mm per 8 poli
5,8 mm per 12 poli

Configurazione conduttori



Struttura codice

VF CA5PD3M-MD

Numero di poli	
5	5 poli
8	8 poli
12	12 poli

Tipo di attacco	
M	M12x1

Rivestimento guaina	
P	PVC

Lunghezza cavo (L)	
3	3 metri (standard)
5	5 metri (standard)
10	10 metri (standard)

Altre lunghezze a richiesta.

Tipo di connettore	
D	diritto

Articoli gestiti

VF CA5PD3M-MD
VF CA5PD5M-MD
VF CA5PD10M-MD
VF CA8PD3M-MD
VF CA8PD5M-MD
VF CA8PD10M-MD
VF CA12PD5M-MD
VF CA12PD10M-MD
VF CA12PD20M-MD

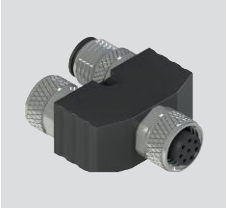
Attenzione! Per gli articoli non gestiti la quantità minima ordinabile è pari a 100 pz.

IMPORTANTE: togliere sempre la tensione dal circuito prima di scollegare il connettore. Il connettore non è adatto al sezionamento di carichi elettrici.

Tutte le misure nei disegni sono in mm

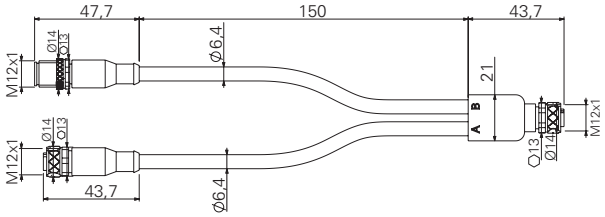
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

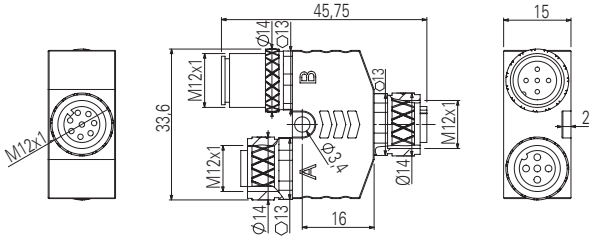
Connettori M12 a Y per connessioni in serie



Articolo	Descrizione
VF CY201P0	Connettore M12 a Y per connessioni in serie con cavo lunghezza 150 mm

Articolo	Descrizione
VF CY203P0	Connettore M12 a Y per connessioni in serie senza cavo

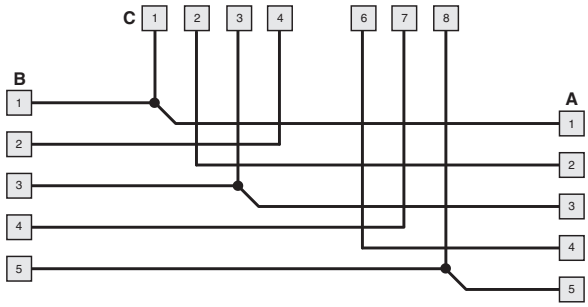




Caratteristiche:
- Corpo connettore in poliuretano
- Contatti dorati
- Ghiera autobloccante antivibrazioni
- Rame dei conduttori in classe 6 secondo IEC 60228
- Cavo ad alta flessibilità adatto per impieghi in catena portacavo, con guaina in PVC resistente all'olio, conforme IEC 60332-1-2

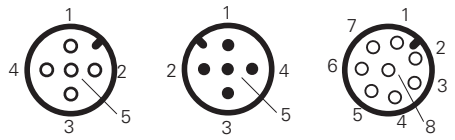
Tensione massima d'impiego:	30 Vac / 36 Vdc
Corrente massima d'impiego:	4 A (5 poli)
	2 A (8 poli)
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529
Temperatura ambiente:	-25°C ... +80°C in posa fissa
	-15°C ... +80°C in posa mobile
Sezioni dei conduttori:	0,5 mm² (20 AWG)
Raggio minimo di piegatura:	> diametro cavo x 15
Coppia di serraggio ghiera:	0,6 ... 0,8 Nm

Schema interno connettore a Y



Configurazione conduttori

(A) M12 a 5 poli femmina	(B) M12 a 5 poli maschio	(C) M12 a 8 poli femmina

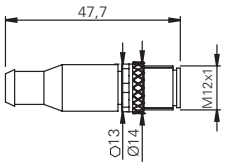


IMPORTANTE: se utilizzati in applicazioni di sicurezza, i connettori a Y devono essere installati in luogo non direttamente accessibile, in modo da evitare urti o manomissioni.

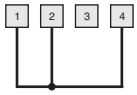
Terminatore fine serie maschio M12

Caratteristiche:
- Corpo connettore in poliuretano
- Contatti dorati
- Ghiera autobloccante antivibrazioni

Tensione massima d'impiego:	250 Vac / 300 Vdc
Corrente massima d'impiego:	4 A
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529
Coppia di serraggio ghiera:	0,6 ... 0,8 Nm

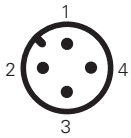


Schema interno terminatore



Configurazione conduttori

4 poli maschio



Articolo	Descrizione
VF CY100P0	Terminatore fine serie maschio M12, 4 poli

IMPORTANTE: togliere sempre la tensione dal circuito prima di scollegare il connettore. Il connettore non è adatto al sezionamento di carichi elettrici.

Tutte le misure nei disegni sono in mm

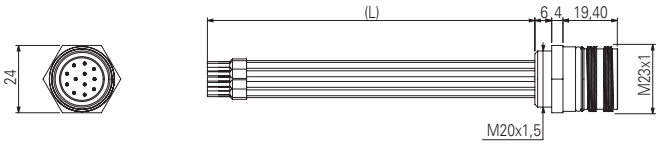
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Connettori M23 maschio a pannello

Caratteristiche:

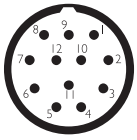
- Attacco filettato M20 per installazione su interruttori con ingresso cavi M20 (ad esempio: serie FG e serie NG)
- Corpo connettore metallico nichelato
- Contatti dorati
- Versioni a 12 o 19 poli
- Fili con puntalini preisolati
- Installabili direttamente sul dispositivo, ne permettono la sostituzione rapida, riducendo il tempo di fermo macchina

Tensione massima d'impiego:	250 Vac (12 poli) 100 Vac (19 poli)
Corrente massima d'impiego:	3 A
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529 IP69K secondo ISO 20653
Temperatura ambiente:	-25°C ... +80°C
Coppia di serraggio:	da 1 a 1,5 Nm
Sezione conduttori:	0,34 mm² (22 AWG)
Tipo di contatti:	dorati

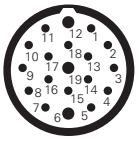


Configurazione conduttori

12 poli



19 poli



Pin	Colore	Pin	Colore	Pin	Colore
1	Bianco	1	Bianco	13	Bianco-Verde
2	Marrone	2	Marrone	14	Marrone-Verde
3	Verde	3	Verde	15	Bianco-Giallo
4	Giallo	4	Giallo	16	Giallo-Marrone
5	Grigio	5	Grigio	17	Bianco-Grigio
6	Rosa	6	Rosa	18	Grigio-Marrone
7	Blu	7	Blu	19	Bianco-Rosa
8	Rosso	8	Rosso		
9	Nero	9	Nero		
10	Viola	10	Viola		
11	Grigio-Rosa	11	Grigio-Rosa		
12	Rosso-Blu	12	Rosso-Blu		

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

VF CNM12MT-L10

Materiale corpo	
M	metallo

Numero di poli	
12	12 poli
19	19 poli

Lunghezza fili (L)	
L10	10 cm
L16	16 cm

Nota:
Per l'applicazione su interruttori serie NG utilizzare connettori con lunghezza fili L10.
Per l'applicazione su interruttori serie FG utilizzare connettori con lunghezza fili L16.

IMPORTANTE: togliere sempre la tensione dal circuito prima di scollegare il connettore. Il connettore non è adatto al sezionamento di carichi elettrici.

Tutte le misure nei disegni sono in mm

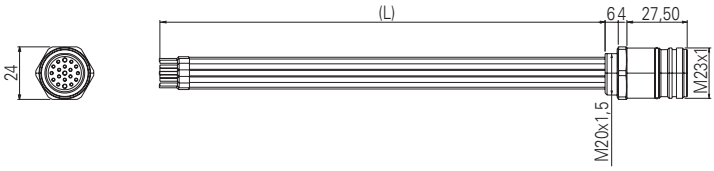
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Connettori M23 femmina a pannello

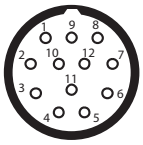
Caratteristiche:

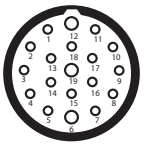
- Attacco filettato M20
- Corpo connettore metallico nichelato
- Contatti dorati
- Versioni a 12 o 19 poli
- Fili con puntalini preisolati
- Installabili direttamente sul dispositivo, ne permettono la sostituzione rapida, riducendo il tempo di fermo macchina

Tensione massima d'impiego:	250 Vac (12 poli) 100 Vac (19 poli)
Corrente massima d'impiego:	3 A
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529 IP69K secondo ISO 20653
Temperatura ambiente:	-25°C ... +80°C
Coppia di serraggio:	da 1 a 1,5 Nm
Sezione conduttori:	0,34 mm² (22 AWG)
Tipo di contatti:	dorati



Configurazione conduttori





12 poli		19 poli			
Pin	Colore	Pin	Colore	Pin	Colore
1	Bianco	1	Bianco	13	Bianco-Verde
2	Marrone	2	Marrone	14	Marrone-Verde
3	Verde	3	Verde	15	Bianco-Giallo
4	Giallo	4	Giallo	16	Giallo-Marrone
5	Grigio	5	Grigio	17	Bianco-Grigio
6	Rosa	6	Rosa	18	Grigio-Marrone
7	Blu	7	Blu	19	Bianco-Rosa
8	Rosso	8	Rosso		
9	Nero	9	Nero		
10	Viola	10	Viola		
11	Grigio-Rosa	11	Grigio-Rosa		
12	Rosso-Blu	12	Rosso-Blu		

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

VF CPM12MT-L10

Materiale corpo	
M	metallo

Numero di poli	
12	12 poli
19	19 poli

Lunghezza fili (L)	
L10	10 cm
L20	20 cm

IMPORTANTE: togliere sempre la tensione dal circuito prima di scollegare il connettore. Il connettore non è adatto al sezionamento di carichi elettrici.

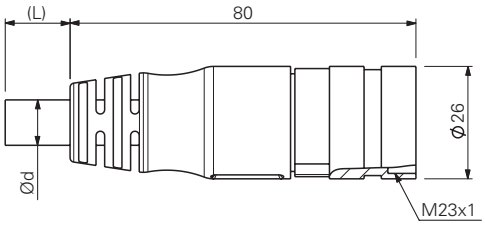
Tutte le misure nei disegni sono in mm

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Connettori M23 femmina con cavo

Caratteristiche:
- Corpo connettore in poliuretano
- Rame dei conduttori stagnato in classe 5 secondo IEC 60228 (12 poli)
- Rame dei conduttori stagnato in classe 5 secondo IEC 60228 (19 poli)
- Contatti dorati
- Ghiera autobloccante antivibrazioni
- Cavo con guaina in PVC conforme a IEC 60332-1-2 (non propagazione della fiamma)

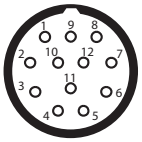
Tensione massima d'impiego:	160 Vac (12 poli) 63 Vac (19 poli)
Corrente massima d'impiego 12 poli:	5 A x 0,5 mm² (20 AWG) correnti applicabili su singolo conduttore
Corrente massima d'impiego 19 poli:	8 A x 0,75 mm² + 4 A x 0,34 mm² (22 AWG) correnti applicabili su singolo conduttore
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529 IP69K secondo ISO 20653 (Proteggere i cavi da getti diretti ad alta pressione e temperatura)
Temperatura ambiente:	-5°C ... +70°C
Sezione dei conduttori:	12x0,5 mm² (12 poli) 17x0,34 mm² + 2x0,75 mm² (19 poli)
Raggio minimo di piegatura:	> diametro cavo x 15
Coppia di serraggio ghiera:	1 ... 1,5 Nm



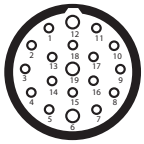
ø d: 10,5 mm

Configurazione conduttori

12 poli



19 poli



Pin	Colore	Pin	Colore	Pin	Colore
1	Bianco	1	Bianco	13	Bianco-Verde
2	Marrone	2	Marrone	14	Marrone-Verde
3	Verde	3	Verde	15	Bianco-Giallo
4	Giallo	4	Giallo	16	Giallo-Marrone
5	Grigio	5	Grigio	17	Bianco-Grigio
6	Rosa	6	Rosa	18	Grigio-Marrone
7	Blu	7	Blu	19	Bianco-Rosa
8	Rosso	8	Rosso		
9	Nero	9	Nero		
10	Viola	10	Viola		
11	Grigio-Rosa	11	Grigio-Rosa		
12	Rosso-Blu	12	Rosso-Blu		

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

VF CA12PD20S

Numero di poli	
12	12 poli
19	19 poli

Rivestimento guaina	
P	PVC

Tipo di connettore	
D	diritto

Tipo di attacco	
S	M23x1

Lunghezza cavo (L)	
5	5 metri
10	10 metri
20	20 metri
30	30 metri

Altre lunghezze a richiesta.

Articoli gestiti

VF CA12PD10S
VF CA12PD20S
VF CA12PD30S
VF CA19PD5S
VF CA19PD10S
VF CA19PD20S
VF CA19PD30S

Attenzione! Per gli articoli non gestiti la quantità minima ordinabile è pari a 50 pz.

IMPORTANTE: togliere sempre la tensione dal circuito prima di scollegare il connettore. Il connettore non è adatto al sezionamento di carichi elettrici.

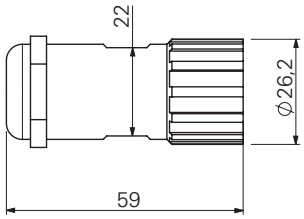
Tutte le misure nei disegni sono in mm

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Connettori M23 femmina da cablare

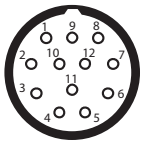
Caratteristiche:
- Corpo connettore metallico nichelato
- Contatti dorati
- Versioni a 12 o 19 poli

Tensione massima d'impiego:	250 Vac (12 poli) 100 Vac (19 poli)
Corrente massima d'impiego:	8 A
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529 IP69K secondo ISO 20653
Temperatura ambiente:	-40°C ... +125°C
Coppia di serraggio ghiera:	da 1 a 1,5 Nm
Grado di inquinamento:	3

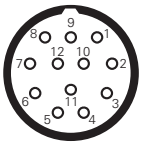


Configurazione pin

12 poli

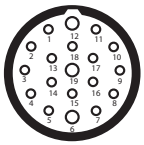


numerazione oraria



numerazione antioraria

19 poli



numerazione oraria

Articolo	Descrizione
VF AC2205	Chiave di montaggio

Nota: Articolo necessario per l'apertura e il cablaggio del connettore.

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

VF CBSM12TC07

Tipo di attacco

S	M23x1

Materiale corpo

M	metallo

Numero di poli

12	12 poli
19	19 poli

Tipo di connettore

T	diritto numerazione oraria (standard)
D	diritto numerazione antioraria

Diametro cavo

07	da Ø 7 a Ø 12 mm

Tipo connessione pin

C	a crimpare (standard) da 0,34 a 1 mm²
S	a saldare da 0,34 a 1 mm²

Nota: Per connessioni a crimpare utilizzare un'apposita pinza crimpatrice (ad esempio Knipex codice articolo 97 52 63).

Articoli gestiti

VF CBSM12TC07
VF CBSM19TC07
VF CBSM12TS07

IMPORTANTE: togliere sempre la tensione dal circuito prima di scollegare il connettore. Il connettore non è adatto al sezionamento di carichi elettrici.

Tutte le misure nei disegni sono in mm

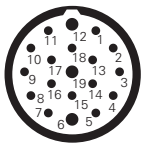
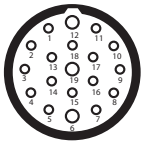
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

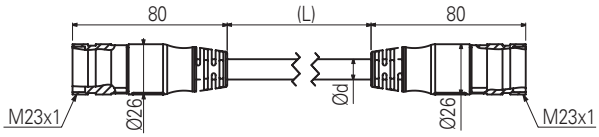
Connettori M23 maschio-femmina con cavo

Caratteristiche:
- Corpo connettore in poliuretano
- Rame dei conduttori stagnato in classe 5 secondo IEC 60228
- Contatti dorati
- Ghiera autobloccante antivibrazioni
- Cavo con guaina in PVC conforme a IEC 60332-1-2 (non propagazione della fiamma)

Tensione massima d'impiego:	63 Vac
Corrente massima d'impiego 19 poli:	8 A x 0,75 mm² + 4 A x 0,34 mm² (22 AWG) correnti applicabili su singolo conduttore
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529 IP69K secondo ISO 20653 (Proteggere i cavi da getti diretti ad alta pressione e temperatura)
Temperatura ambiente:	-5°C ... +70°C
Sezione dei conduttori:	17x0,34 mm² + 2x0,75 mm²
Raggio minimo di piegatura:	> diametro cavo x 15
Coppia di serraggio ghiera:	1 ... 1,5 Nm

Configurazione conduttori

19 poli maschio	19 poli femmina
	



Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

VF CA19PD5S-SD

Numero di poli	
19	19 poli

Rivestimento guaina	
P	PVC

Tipo di connettore	
D	diritto

Tipo di attacco	
S	M23x1

Lunghezza cavo (L)	
5	5 metri
10	10 metri
20	20 metri

Altre lunghezze a richiesta.

Articoli gestiti

VF CA19PD5S-SD
VF CA19PD10S-SD
VF CA19PD20S-SD

IMPORTANTE: togliere sempre la tensione dal circuito prima di scollegare il connettore. Il connettore non è adatto al sezionamento di carichi elettrici.

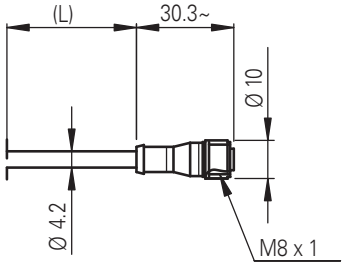
Tutte le misure nei disegni sono in mm

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Connettori M8 femmina con cavo

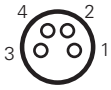
Caratteristiche:
- Corpo connettore in poliuretano
- Rame dei conduttori in classe 6 secondo IEC 60228
- Contatti dorati
- Ghiera autobloccante antivibrazioni
- Cavo ad alta flessibilità adatto per impieghi in catena portacavo, con guaina in PVC resistente all'olio o PUR, conformi IEC 60332-1-2

Tensione massima d'impiego:	60 Vac / 75 Vdc
Corrente massima d'impiego:	4 A
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529 IP69K secondo ISO 20653 (Proteggere i cavi da getti diretti ad alta pressione e temperatura)
Temperatura ambiente:	-25°C ... +80°C in posa fissa -15°C ... +80°C in posa mobile
Sezioni dei conduttori:	0,25 mm² (23 AWG)
Raggio minimo di piegatura:	> diametro cavo x 15
Coppia di serraggio ghiera:	0,3 ... 0,5 Nm



Configurazione conduttori

4 poli



Pin	Colore
1	Marrone
2	Bianco
3	Blu
4	Nero

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite.

VF CA4PD3K

Numero di poli

4	4 poli

Rivestimento guaina

P	PVC (standard)
U	PUR

Tipo di connettore

D	diritto

Tipo di attacco

K	M8x1

Lunghezza cavo (L)

1	1 metro
2	2 metri
3	3 metri (standard)
4	4 metri
5	5 metri (standard)
...	
10	10 metri

Altre lunghezze a richiesta.

Articoli gestiti

VF CA4PD3K
VF CA4PD5K

Attenzione!
Per gli articoli non gestiti la quantità minima ordinabile è pari a 100 pz.

IMPORTANTE: togliere sempre la tensione dal circuito prima di scollegare il connettore. Il connettore non è adatto al sezionamento di carichi elettrici.

Tutte le misure nei disegni sono in mm

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

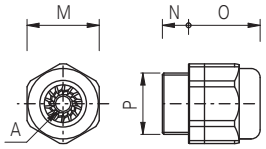
Pressacavi antistrappo

Confezioni da **10 pz.**

La particolare tecnologia costruttiva permette a questo tipo di pressacavo di aver una elevata tenuta alla trazione del cavo. Ogni singolo pressacavo è inoltre in grado di accettare una ampia gamma di diametri di cavo. Adatto esclusivamente per cavi a sezione circolare.

Caratteristiche:

Materiale corpo e ghiera:	tecnopolimero senza alogeni
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529
Coppia di serraggio:	da 3 a 4 Nm (PG 13,5/M20) da 2 a 2,5 Nm (PG 11/M16) da 5 a 5,5 Nm (M25)



	Articolo	Descrizione	A	⬡M	N	O	P
Filettature metriche	VF PAM25C7N	Pressacavo M25x1,5 per un cavo da Ø 10 a Ø 17 mm	○	33	10	28	M25x1,5
	VF PAM20C6N	Pressacavo M20x1,5 per un cavo da Ø 6 a Ø 12 mm	○	24	9	24	M20x1,5
	VF PAM20C5N	Pressacavo M20x1,5 per un cavo da Ø 5 a Ø 10 mm	○	24	9	24	M20x1,5
	VF PAM20C3N	Pressacavo M20x1,5 per un cavo da Ø 3 a Ø 7 mm	●	24	9	24	M20x1,5
	VF PAM16C5N	Pressacavo M16x1,5 per un cavo da Ø 5 a Ø 10 mm	○	22	7,5	23	M16x1,5
	VF PAM16C4N	Pressacavo M16x1,5 per un cavo da Ø 4 a Ø 8 mm	○	22	7,5	23	M16x1,5
	VF PAM16C3N	Pressacavo M16x1,5 per un cavo da Ø 3 a Ø 7 mm	●	22	7,5	23	M16x1,5
	VF PAM20CBN	Pressacavo multiforo M20x1,5 per 2 cavi da Ø 3 a Ø 5 mm	⊗	24	9	23	M20x1,5
	VF PAM20CDN	Pressacavo multiforo M20x1,5 per 3 cavi da Ø 1 a Ø 4 mm	⊗	24	9	23	M20x1,5
	VF PAM20CEN	Pressacavo multiforo M20x1,5 per 3 cavi da Ø 3 a Ø 5 mm	⊗	24	9	23	M20x1,5
	VF PAM20CFN	Pressacavo multiforo M20x1,5 per 4 cavi da Ø 1 a Ø 4 mm	⊗	22	9	23	M20x1,5
Filettature PG	VF PAP13C6N	Pressacavo PG 13,5 per un cavo da Ø 6 a Ø 12 mm	○	24	9	24	PG 13,5
	VF PAP13C5N	Pressacavo PG 13,5 per un cavo da Ø 5 a Ø 10 mm	○	24	9	24	PG 13,5
	VF PAP13C3N	Pressacavo PG 13,5 per un cavo da Ø 3 a Ø 7 mm	●	24	9	24	PG 13,5
	VF PAP11C5N	Pressacavo PG 11 per un cavo da Ø 5 a Ø 10 mm	○	22	7,5	23	PG 11
	VF PAP11C4N	Pressacavo PG 11 per un cavo da Ø 4 a Ø 8 mm	○	22	7,5	23	PG 11
	VF PAP11C3N	Pressacavo PG 11 per un cavo da Ø 3 a Ø 7 mm	●	22	7,5	23	PG 11

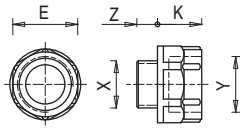
Adattatori di filetto

Confezioni da **100 pz.**

Gli adattatori di filetto permettono di soddisfare eventuali richieste di interruttori con filettatura diversa da quelli gestiti abitualmente a magazzino. In questo modo tenendo a magazzino una sola scorta di prodotti e più tipi di adattatori, si può offrire al cliente lo stesso prodotto con diversi tipi di attacchi filettati.

Caratteristiche:

Materiale corpo:	tecnopolimero rinforzato con fibre di vetro
Coppia di serraggio:	da 3 a 4 Nm



Articolo	Descrizione	X	Y	Z	K	⬡E
VF ADPG13-PG11	Adattatore da PG 13,5 a PG 11	PG 13,5	PG 11	9	12	22
VF ADPG13-M20	Adattatore da PG 13,5 a M20x1,5	PG 13,5	M20x1,5	9	14	24
VF ADPG13-1/2NPT	Adattatore da PG 13,5 a 1/2 NPT	PG 13,5	1/2 NPT	9	14	24
VF ADPG11-1/2NPT	Adattatore da PG 11 a 1/2 NPT	PG 11	1/2 NPT	7	14	24
VF ADPG11-PG13	Adattatore da PG 11 a PG 13,5	PG 11	PG 13,5	7	14	24
VF ADM20-1/2NPT	Adattatore da M20x1,5 a 1/2 NPT	M20x1,5	1/2 NPT	9	14	24

Tutte le misure nei disegni sono in mm

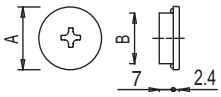
➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Tappi di protezione

Confezioni da **10 pz.**

Caratteristiche:

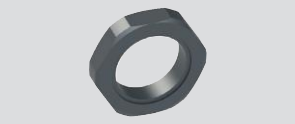
Materiale corpo:	tecnopolimero autoestinguente
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529 IP69K secondo ISO 20653
Coppia di serraggio:	da 1,2 a 1,6 Nm
Impronta a croce:	PH3



Articolo	Descrizione	A	B
VF PTM20	Tappo di protezione M20x1,5	24	M20x1,5
VF PTG13.5	Tappo di protezione PG13,5	24	PG 13,5

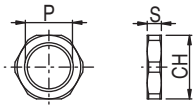
Dadi filettati

Confezioni da **10 pz.**



Caratteristiche:

Coppia di serraggio: da 1,2 a 2 Nm



	Articolo	Descrizione	S	CH	P
Plastica	VF DFPM25	Dado in tecnopolimero filettato M25x1,5	6	32	M25x1,5
	VF DFPM20	Dado in tecnopolimero filettato M20x1,5	6	27	M20x1,5
	VF DFPM16	Dado in tecnopolimero filettato M16x1,5	5	22	M16x1,5
	VF DFPP13	Dado in tecnopolimero filettato PG13,5	6	27	PG 13,5
Metallo	VF DFMM20	Dado in ottone nichelato filettato M20x1,5	3	23	M20x1,5

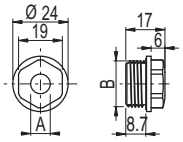
Tappi passacavo

Confezioni da **100 pz.**

Caratteristiche:

Materiale corpo:	tecnopolimero
Grado di protezione:	IP54 secondo EN 60529
Coppia di serraggio:	da 0,8 a 1 Nm

Nota: Per il serraggio utilizzare una chiave a tubo.

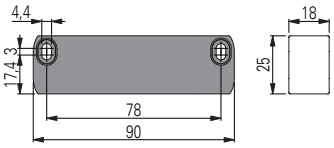


Articolo	Descrizione	A	B
VF PFM20C8N	Tappo passacavo per un cavo da Ø 8 a Ø 12 mm, filettato M20x1,5	7,5	M20x1,5
VF PFM20C4N	Tappo passacavo per un cavo da Ø 4 a Ø 8 mm, filettato M20x1,5	3,5	M20x1,5

Magneti di ritenuta porte

Articolo	Descrizione
SM H9ZF	Magnete per ritenuta porte (forza di ritenuta 40N)
SM H9ZQ	Magnete per ritenuta porte (forza di ritenuta 40N polarità opposta a SM H9ZF)

Magneti di ritenuta applicabili sulle porte dei macchinari. I magneti sono sigillati all'interno di un involucro stagno in plastica e anche in presenza di ambienti umidi non formano ruggine.



Tutte le misure nei disegni sono in mm

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Sistemi di protezione antimanomissione

Sigilli copri vite codificati per interruttori ed azionatori

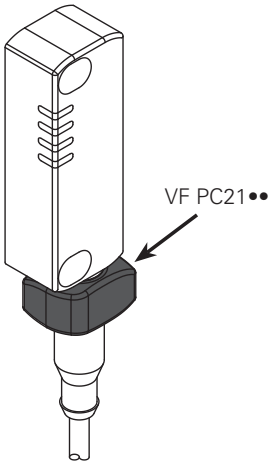
Caratteristiche:
I sigilli coprivite codificati si applicano ad incastro sugli alloggiamenti delle viti di fissaggio, rendendo impossibile l'accesso alle viti, e quindi lo smontaggio dell'interruttore o dell'azionatore. La loro rimozione può avvenire soltanto per rottura, per cui ogni tentativo di manomissione sarà subito evidente.
La registrazione dei dati dei sigilli durante le procedure di finalizzazione della macchina, ad esempio fotografando i prodotti installati, permetterà a posteriori di individuare qualsiasi sostituzione.
Questi nuovi sigilli codificati possono quindi essere usati anche per soddisfare richieste di ricambio per sigilli standard (a causa di smarrimento) senza inficiare la loro funzionalità di anti-manomissione.
I sigilli sono disponibili per le serie SR, SM A, ST G, ST D, ST H, SM G, SM H, SM D, SM L, SM E, AN, NG (azionatore), NS (custodia), NS (azionatore), NX.

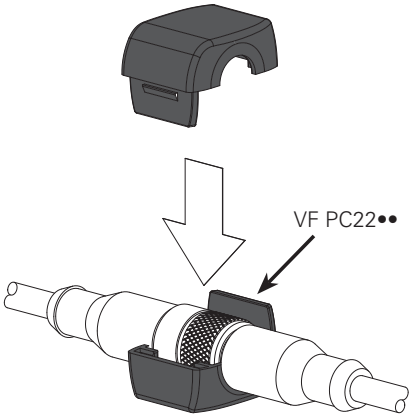
Articolo	Descrizione	Confezioni da 10 pz.
VF PC10A9	Sigillo coprivite codificato per serie SR - SM A - ST G - NX	
VF PC11A9	Sigillo coprivite codificato per serie ST D - ST H - SM G - SM H - SM D - SM L - SM E	
VF PC12A9	Sigillo coprivite codificato per serie NG (azionatore)	
VF PC13A9	Sigillo coprivite codificato per serie NS (custodia) - AN	
VF PC14A9	Sigillo coprivite codificato per serie NS (azionatore)	

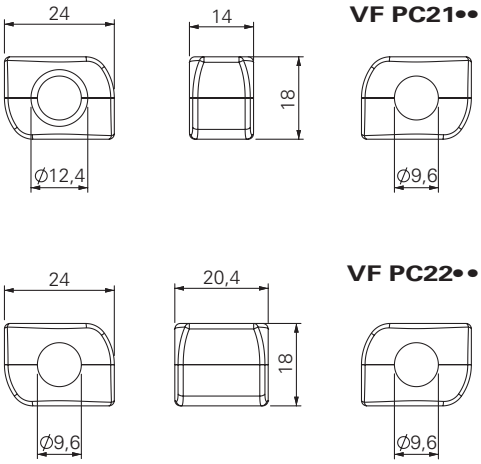
Sigilli codificati per connettori M12

Caratteristiche:
Questi sigilli codificati, formati da due semigusci identici, si applicano ad incastro sui connettori M12 dei dispositivi di sicurezza, rendendo impossibile la disconnessione del connettore. La loro rimozione può avvenire soltanto per rottura, per cui ogni tentativo di manomissione sarà subito evidente. La codifica rispecchia le stesse caratteristiche dei sigilli copri vite sopra descritti, garantendo decine di migliaia di diverse combinazioni.
I sigilli sono adatti per tutti i dispositivi in cui sia presente un connettore M12 (ad esempio: nelle serie NX, NS, ST, SR) ma possono essere utilizzati anche per giunzioni tra connettori M12 maschio - femmina.
Per gli impieghi nell'industria alimentare è disponibile la variante realizzata in tecnopolimero blu detectable, che può essere facilmente individuata durante la lavorazione mediante le più comuni tecnologie di visione ottica, raggi X o metal detector.

Installazione:







Articolo	Descrizione	Confezioni da 10 pz.	Colore / materiale
VF PC21A9	Sigilli codificati per connettore M12 integrato nel dispositivo		Tecnopolimero grigio
VF PC22A9	Sigilli codificati per connettori M12 maschio-femmina		Tecnopolimero grigio
VF PC21B6	Sigilli codificati per connettore M12 integrato nel dispositivo		Tecnopolimero blu detectable
VF PC22B6	Sigilli codificati per connettori M12 maschio-femmina		Tecnopolimero blu detectable

Tutte le misure nei disegni sono in mm

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

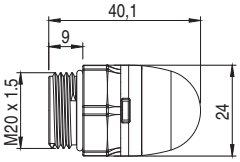
Segnalatori luminosi LED

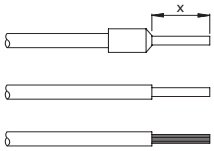
Confezioni da **5 pz.**

Questi segnalatori luminosi con LED ad alta luminosità vengono utilizzati per visualizzare la variazione di stato di un contatto elettrico posto all'interno dell'interruttore. Possono essere installati sugli interruttori delle serie FL, FX, FW, FG, FY, NG o FS avvitandoli su uno degli ingressi non utilizzati per il passaggio dei cavi elettrici e le loro funzioni possono essere molteplici: ad esempio, visualizzare in lontananza se l'interruttore è stato azionato, oppure se la protezione è stata chiusa correttamente o meno, oppure se la protezione è bloccata o sbloccata.
La loro parte interna può ruotare in modo che possa essere cablata e quindi avvitata sull'interruttore senza correre il rischio di attorcigliare i fili.

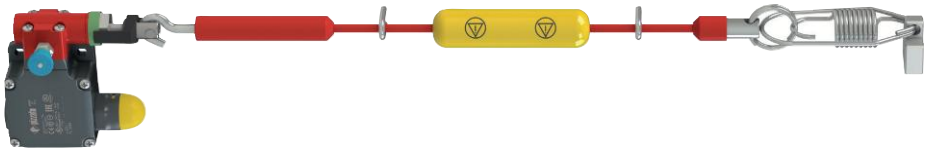
Caratteristiche:

Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529 IP69K secondo ISO 20653
Temperatura ambiente:	-25°C ... +70°C
Tensione di utilizzo U_n:	24 Vac/dc (10 mA) 120 Vac (20 mA) 230 Vac (20 mA)
Tolleranza sulle tensioni di alimentazione:	±15% di U_n
Corrente di utilizzo:	10 mA
Sistema di connessione:	a molla tipo PUSH-IN
Sezione conduttori solidi, flessibili con puntalino:	min 1 x 0,34 mm² (1 x AWG 24) max 1 x 1,5 mm² (1 x AWG 16)
Sezione conduttori con puntalino preisolato:	min 1 x 0,34 mm² (1 x AWG 24) max 1 x 0,75 mm² (1 x AWG 18)
Coppia di serraggio.	da 1,2 a 2 Nm
Lunghezza spellatura fili (x):	min: 8 mm max: 12 mm





Esempi di applicazione



Indicazione stato interruttore sicurezza a fune

Indicazione stato interruttore

Struttura codice

Attenzione! La componibilità di un codice non ne implica l'effettiva realizzabilità. Contattate il nostro ufficio vendite

VF SL1A3PA1

Tensione di esercizio	
1	24 Vac/dc
3	120 Vac
4	230 Vac

Tipologia fonte luminosa	
A	LED standard a luce fissa

Colore della lente	
2	Bianco
3	Rosso
4	Verde
5	Giallo

Tipo di connessione	
P	morsettiera PUSH-IN

Forma del corpo	
A	Altezza totale 40 mm, lente sferica, filettatura M20x1,5 mm

Articoli gestiti

VF SL1A3PA1
VF SL1A5PA1

Tutte le misure nei disegni sono in mm

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

Piastre di fissaggio

Piastra di fissaggio in metallo, studiata per fissare a soffitto gli interruttori con azionamento a fune.
La piastra è dotata di fori adatti per il fissaggio degli interruttori delle serie FD, FL, FC, FP, FR, FM, FX, FK. Viene fornita senza viti.

Articolo	Descrizione
VF SFP2	Piastra per fissaggio a soffitto

Piastre di fissaggio

Piastra di fissaggio (completa di viti di fissaggio) dotata di ampie asole per la regolazione del punto di intervento.
Ogni piastra ha una doppia coppia di fori di fissaggio, una da impiegarsi con gli interruttori standard e l'altra con gli interruttori con reset. In questo modo l'azionatore si posizionerà sempre nello stesso punto finale.

Articolo	Descrizione
VF SFP1	Piastra di fissaggio (serie FR)
VF SFP3	Piastra di fissaggio (serie FX)

Viti di sicurezza Torx

Confezioni da **10 pz.**

Viti bombate ad impronta Torx con piolino, in acciaio inox.
Dove necessario per applicazioni in conformità con la norma EN ISO 14119 applicare frena filetti.

Articolo	Descrizione
VF VAM4X10BX-X	Vite M4x10, con impronta Torx T20, AISI 304
VF VAM4X15BX-X	Vite M4x15, con impronta Torx T20, AISI 304
VF VAM4X20BX-X	Vite M4x20, con impronta Torx T20, AISI 304
VF VAM4X25BX-X	Vite M4x25, con impronta Torx T20, AISI 304
VF VAM4X30BX-X	Vite M4x30, con impronta Torx T20, AISI 304
VF VAM5X10BX-X	Vite M5x10, con impronta Torx T25, AISI 304
VF VAM5X15BX-X	Vite M5x15, con impronta Torx T25, AISI 304
VF VAM5X20BX-X	Vite M5x20, con impronta Torx T25, AISI 304
VF VAM5X25BX-X	Vite M5x25, con impronta Torx T25, AISI 304
VF VAM5X35BX-X	Vite M5x35, con impronta Torx T25, AISI 304
VF VAM5X45BX-X	Vite M5x45, con impronta Torx T25, AISI 304

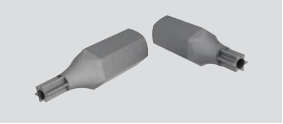
Viti di sicurezza OneWay

Confezioni da **10 pz.**

Viti bombate ad impronta OneWay in acciaio inox.
Questo tipo di viti non possono essere tolte o manomesse mediante attrezzature di uso comune. Ideali per il fissaggio degli azionatori di dispositivi di sicurezza in conformità a EN ISO 14119.

Articolo	Descrizione
VF VAM4X10BW-X	Vite M4x10, con impronta OneWay, AISI 304
VF VAM4X15BW-X	Vite M4x15, con impronta OneWay, AISI 304
VF VAM4X20BW-X	Vite M4x20, con impronta OneWay, AISI 304
VF VAM4X25BW-X	Vite M4x25, con impronta OneWay, AISI 304
VF VAM5X10BW-X	Vite M5x10, con impronta OneWay, AISI 304
VF VAM5X15BW-X	Vite M5x15, con impronta OneWay, AISI 304
VF VAM5X20BW-X	Vite M5x20, con impronta OneWay, AISI 304
VF VAM5X25BW-X	Vite M5x25, con impronta OneWay, AISI 304

Inserti per viti di sicurezza Torx



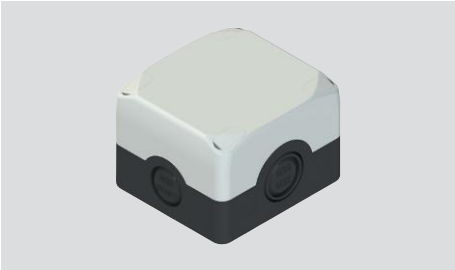
Inserti per viti di sicurezza Torx con piolino dotati di attacco esagonale da ¼".

Articolo	Descrizione
VF VAIT1T20	Inserto per viti M4 con impronta Torx T20
VF VAIT1T25	Inserto per viti M5 con impronta Torx T25
VF VAIT1T30	Inserto per viti M6 con impronta Torx T30

Tutte le misure nei disegni sono in mm

➔ I file 2D e 3D sono disponibili su **www.pizzato.it**

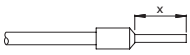
Scatola di derivazione per collegamento in serie fino a 4 dispositivi



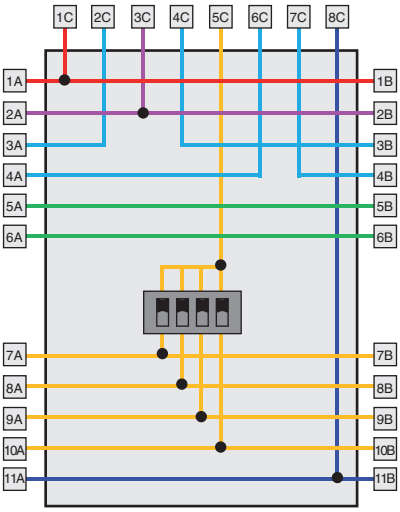
Questo accessorio consente di collegare in serie in modo facile e preciso fino a un massimo di 4 dispositivi. Grazie ai morsetti numerati e al circuito interno, è sufficiente effettuare il collegamento dei conduttori negli alloggiamenti predisposti con le pratiche e veloci connessioni a molla tipo PUSH-IN.
Grazie ai quattro micro switch interni, è possibile indirizzare in modo facile e immediato le uscite di segnalazione del dispositivo (riparo aperto o chiuso, bloccato o non bloccato) verso uno dei quattro canali ausiliari disponibili e gestire quindi l'informazione in modo indipendente per ogni canale attraverso un PLC.

Caratteristiche:

Materiale:	Policarbonato antiurto autoestinguente a doppio isolamento, resistente ai raggi UV caricato fibra di vetro
Materiale viti:	Acciaio inox
Grado di protezione:	IP67 secondo EN 60529, IP69K secondo ISO 20653, con pressacavo avente grado di protezione uguale o superiore
Entrate cavi:	2 ingressi laterali a sfondamento M20 - 1/2 NPT 2 ingressi laterali a sfondamento M20 - 1/2 NPT - M25 2 ingressi base a sfondamento M16
Temperatura ambiente:	-40°C … +80°C
Coppia di serraggio delle viti coperchio:	da 1 a 1,4 Nm
Sistema di connessione:	a molla tipo PUSH-IN
Sezione conduttori solidi, flessibili con puntalino:	min 1 x 0,34 mm² (1 x AWG 24) max 1 x 1,5 mm² (1 x AWG 16)
Sezione conduttori con puntalino preisolato:	min 1 x 0,34 mm² (1 x AWG 24) max 1 x 0,75 mm² (1 x AWG 18)
Lunghezza spellatura fili (x):	min: 8 mm max: 12 mm



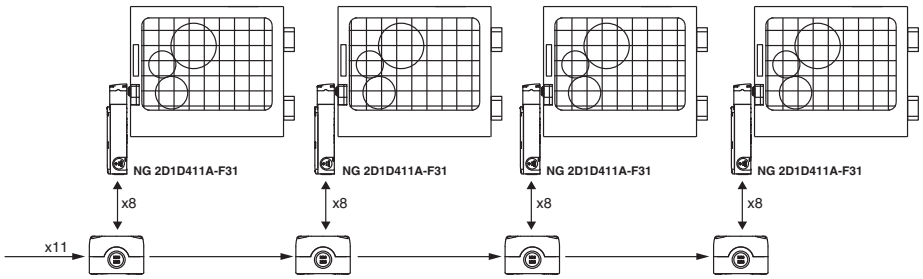
Configurazione conduttori



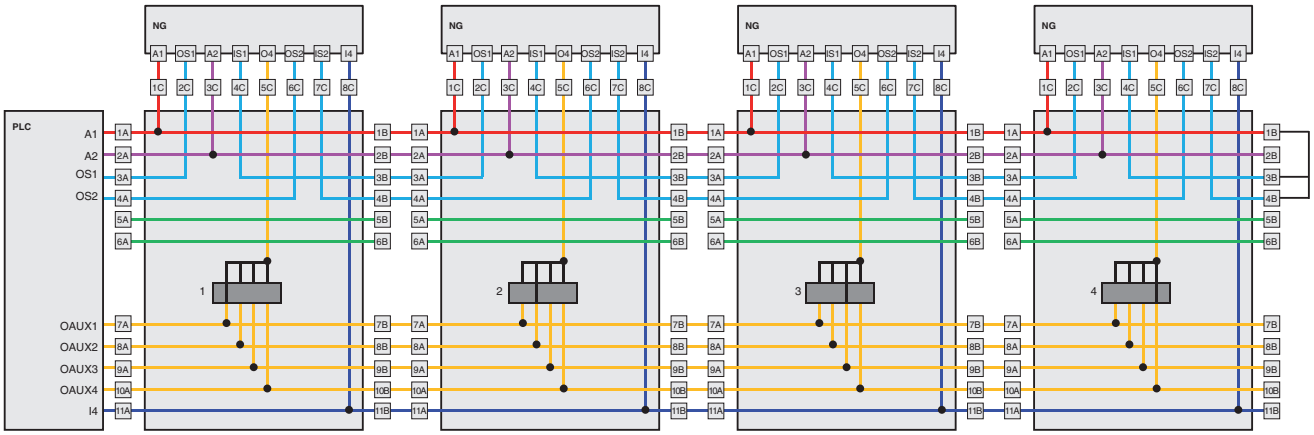
Articolo	Descrizione
VF CY302P0	Scatola di derivazione per collegamento in serie fino a 4 dispositivi

Morsetto Box	Connessione		Morsetto Box	Connessione	
1A / 1B	A1	Ingresso alimentazione +24 Vdc	1C	A1	Ingresso alimentazione +24 Vdc
2A / 2B	A2	Ingresso alimentazione 0 V	2C	OS1	Uscita sicura
3A / 3B	OS1 / IS1	Uscita sicura / Ingresso sicuro	3C	A2	Ingresso alimentazione 0 V
4A / 4B	OS2 / IS2	Uscita sicura / Ingresso sicuro	4C	IS1	Ingresso sicuro
5A / 5B		Connessione ausiliaria	5C	O3	Uscita di segnalazione azionatore inserito
6A / 6B		Connessione ausiliaria		O4	Uscita di segnalazione azionatore inserito e bloccato
7A / 7B	OAUX1	Uscita ausiliaria Oaux1	6C	OS2	Uscita sicura
8A / 8B	OAUX2	Uscita ausiliaria Oaux2	7C	IS2	Ingresso sicuro
9A / 9B	OAUX3	Uscita ausiliaria Oaux3	8C	I4	Ingresso attivazione elettromagnete
10A / 10B	OAUX4	Uscita ausiliaria Oaux4			
11A / 11B	I4	Ingresso attivazione elettromagnete			

Esempio di collegamento in serie di 4 interruttori serie NG



Schema di collegamento



Installazione di interruttori singoli con funzioni di sicurezza

- Utilizzare **solo** interruttori che riportino il simbolo ⊖ (vedi figura a fianco).
- Collegare il circuito di sicurezza ai **contatti normalmente chiusi NC (11-12, 21-22 o 31-32).**
- **I contatti normalmente aperti NO (13-14, 23-24, 33-34)** devono essere utilizzati **solo per segnalazioni**; questi contatti non devono essere collegati al circuito di sicurezza. Qualora, sulla stessa protezione, si utilizzino due o più interruttori, è possibile il collegamento dei contatti NO al circuito di sicurezza.
  In questo caso almeno uno dei due interruttori deve essere ad apertura positiva ed al circuito di sicurezza deve essere collegato un contatto normalmente chiuso NC (11-12, 21-22 o 31-32).
- Azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi corse con il simbolo ⊖.
- Il sistema di azionamento deve essere in grado di esercitare una forza maggiore della **forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza minima.
- Il fissaggio del dispositivo deve essere effettuato in conformità con EN ISO 14119.

Quando la protezione della macchina viene aperta e durante tutta la corsa di apertura, **l'interruttore deve essere premuto direttamente** (Fig.1) **o tramite un collegamento rigido** (Fig. 2)**.**
Solo in questo modo viene garantita l'apertura positiva dei contatti normalmente chiusi NC (11-12, 21-22, 31-32).

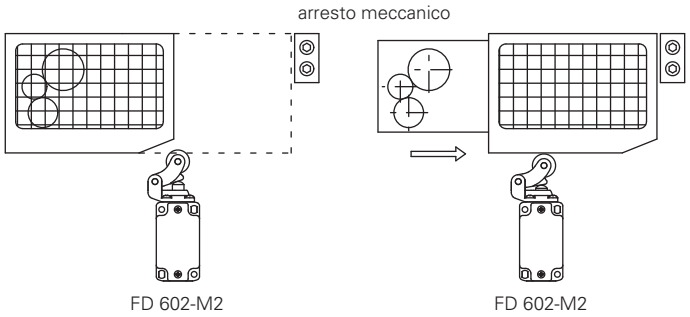


Fig.1

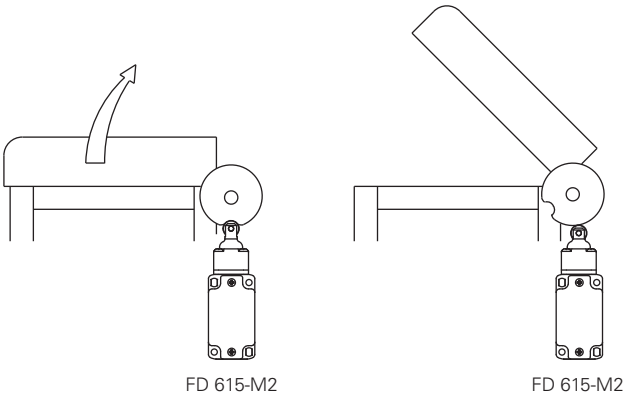


Fig.2

Nelle applicazioni di sicurezza con un singolo interruttore per riparo, gli interruttori **non devono mai essere applicati in rilascio** (Fig. 3 e 4) **o azionati tramite un collegamento non rigido** (es. una molla).

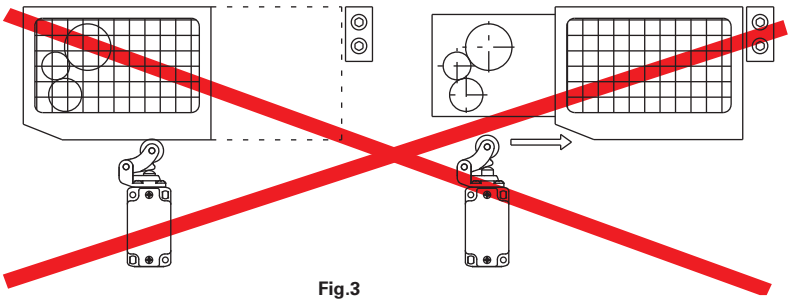


Fig.3

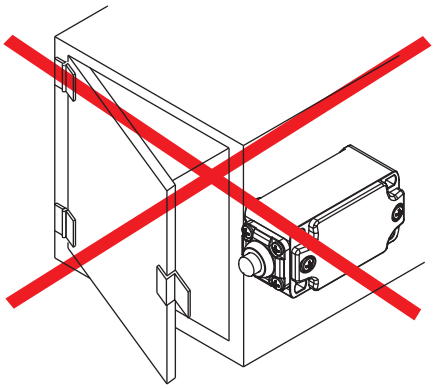
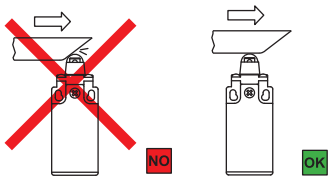


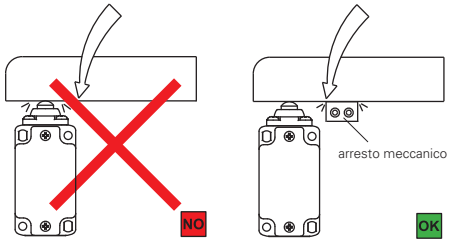
Fig.4

Arresto meccanico

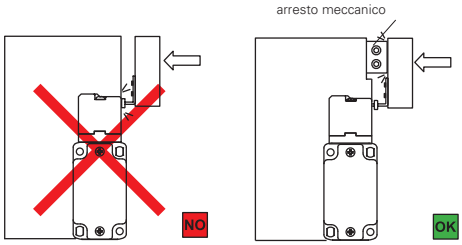
Secondo la norma EN ISO 14119 paragrafo 5.2 lettera h) i sensori di posizione non devono essere utilizzati come arresti meccanici.



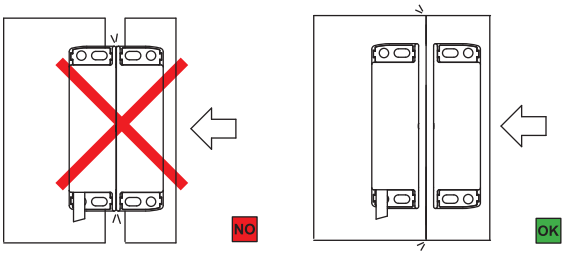
L' azionatore non deve superare la corsa massima riportata nei diagrammi corsa.



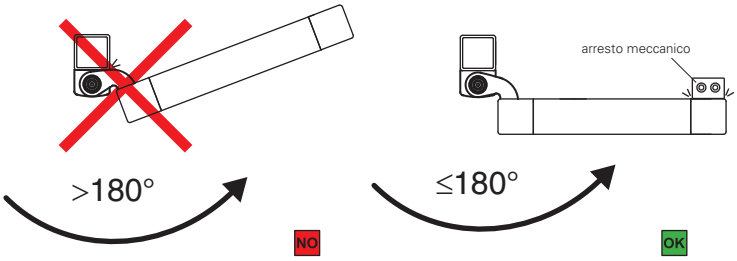
Il riparo non deve effettuare l'arresto meccanico sulla testa dell'interruttore.



L' azionatore non deve urtare direttamente contro la testa dell'interruttore.

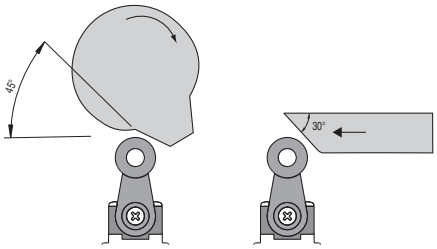
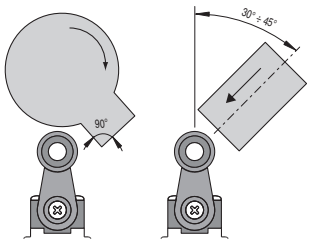
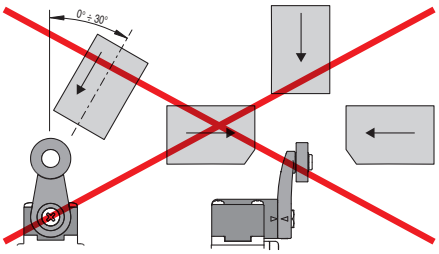
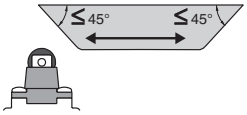
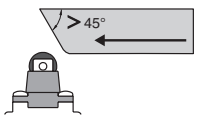
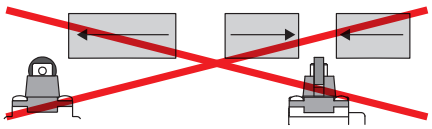
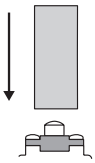
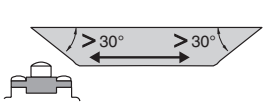
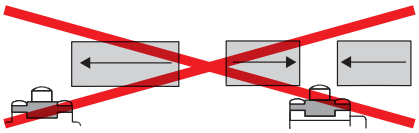


L' azionatore non deve urtare direttamente contro il sensore magnetico.



L' angolo di apertura degli interruttori a cerniera serie HP, HC ed HX non deve superare i 180°.

Modalità di azionamento

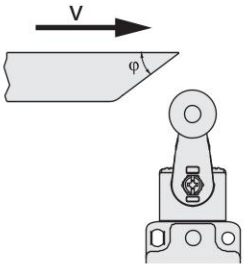
Applicazione consigliata	Applicazione da evitare Applicazione possibile ma con sollecitazioni meccaniche all'interruttore superiori al previsto, durata meccanica non garantita	Applicazione vietata
		
		
		

Interruttori per applicazioni pesanti

Velocità massima e minima di azionamento serie FD, FL, FP, FC

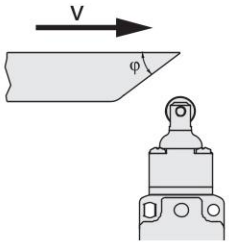
Levers with roller - Type 1

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



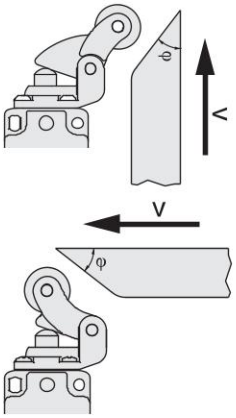
Plungers with roller - Type 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



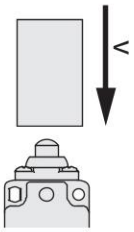
Levers with roller - Type 3

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015



Plungers - Type 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01

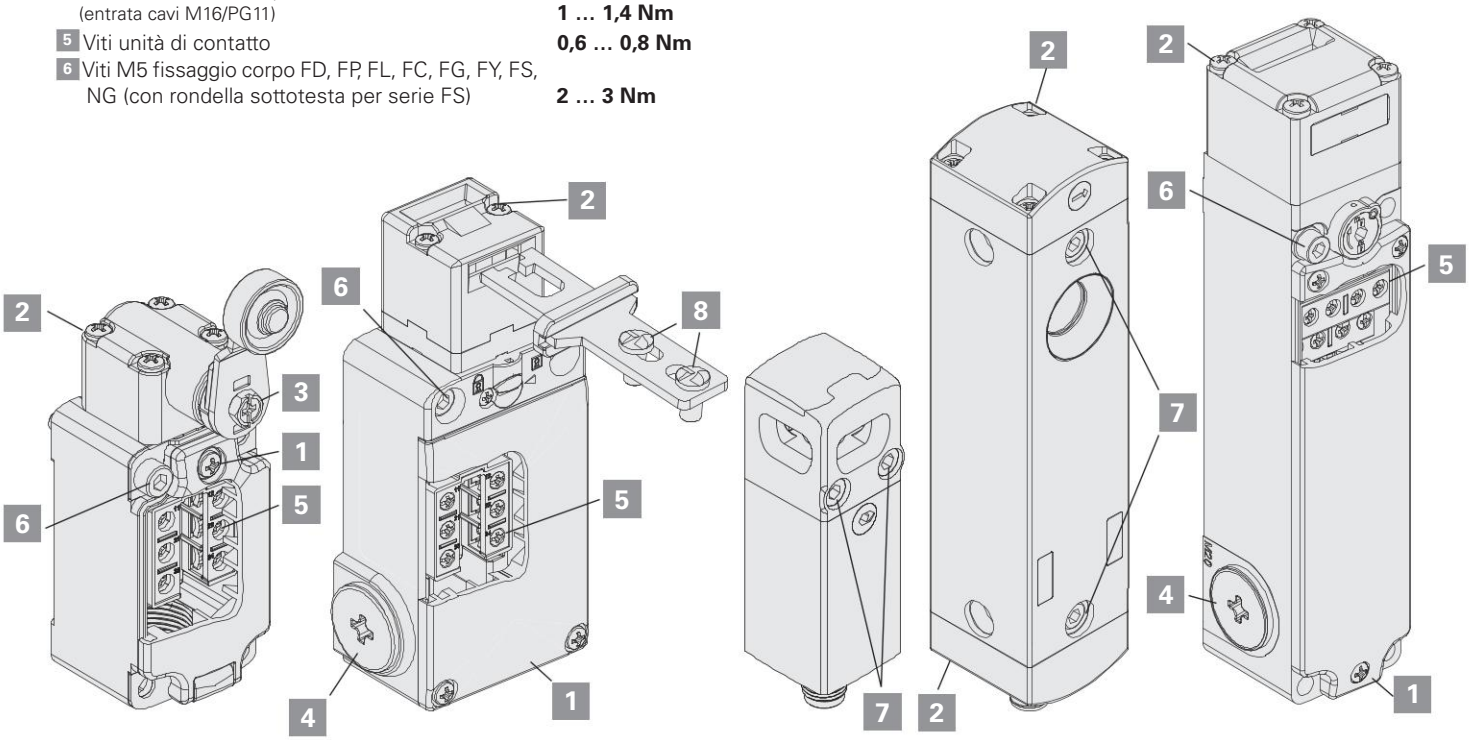


Tipo di contatti:

R = scatto rapido
L = scatto lento

Coppie di serraggio serie FD, FP, FL, FC, FG, FY, FS, NG, NS, NX

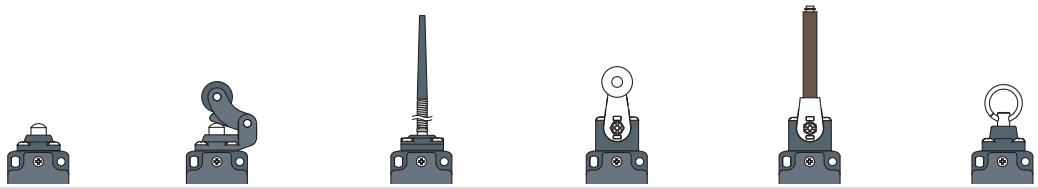
1 Viti coperchio **0,8 ... 1,2 Nm**
2 Viti testa **0,8 ... 1,2 Nm**
3 Vite leva **0,8 ... 1,2 Nm**
4 Tappi di protezione
(entrata cavi M20/PG13,5) **1,2 ... 1,6 Nm**
(entrata cavi M16/PG11) **1 ... 1,4 Nm**
5 Viti unità di contatto **0,6 ... 0,8 Nm**
6 Viti M5 fissaggio corpo FD, FP, FL, FC, FG, FY, FS, NG (con rondella sottotesta per serie FS) **2 ... 3 Nm**
7 Viti M5 fissaggio corpo NS (con rondella sottotesta) **3 Nm**
Viti M5 fissaggio corpo NX **5 Nm**
8 Viti azionatori VF KEY••• **1,2 ... 1,6 Nm**



FD - FP - FL - FC FS NX NS FG - FY - NG

Interruttori per applicazioni pesanti serie FD, FP, FL, FC

Diagrammi corse



Unità di contatto	Gruppo 1	Gruppo 2	Gruppo 3	Gruppo 4	Gruppo 5	Gruppo 6 contatti invertiti
2 2x(1NO-1NC) 13 21 43 31 / 14 22 44 32	0 1.3 6 / 0.7	0 1.6 8 / 0.9	0 8° / 4°	0 20° 75° / 13°	0 20° 75° / 13°	0 3.3 8 / 2.5
3 1NO-1NC 13 21 / 14 22	0 1.3 6 / 0.8	0 1.7 8 / 1.1	0 10° / 5°	0 20° 75° / 13°	0 20° 75° / 13°	0 5.3 8 / 4.5
5 1NO+1NC 13 21 / 14 22	0 2.2 ⊖4 6 / 1.1	0 2.7 ⊖4.9 8 / 1.4	0 15° / 5°	0 30° ⊖60° 75° / 17°	0 22° ⊖52° 75° / 9°	0 2.9 8 / 1.7
6 1NO+1NC 11 23 / 12 24	0 1.5 ⊖3 6 / 3.4	0 1.8 ⊖3.7 8 / 4.2	/	0 22° ⊖42° 75° / 42°	0 14° ⊖34° 75° / 34°	0 2.3 8 / 0.8
7 1NO+1NC 11 23 / 12 24	0 3.1 ⊖4.6 6 / 1.6	0 3.8 ⊖5.7 8 / 2	/	0 40° 60° ⊖ 75° / 23°	0 32° ⊖52° 75° / 15°	0 1 8 / 2.2
9 2NC 11 21 / 12 22	0 2.9 ⊖4.4 6	0 3.6 ⊖5.4 8	/	0 40° 60° ⊖ 75°	0 32° ⊖52° 75°	0 1 8
10 2NO 13 23 / 14 24	0 1.4 6	0 1.7 8	0 9°	0 22° 75°	0 14° 75°	0 2.5 8
11 2NC 11 21 / 12 22	0 2 ⊖4 6 / 0.6	0 2.5 ⊖4.9 8 / 0.7	/	0° 27° ⊖57° 75° / 11°	/	0 3.5 8 / 2.1
12 2NO 13 23 / 14 24	0 2.9 6 / 1.5	0 3.6 8 / 1.8	/	0 38° 75° / 22°	0 30° 75° / 14°	0 2.6 8 / 1.1
13 2NC 11 21 / 12 22	0 0.8 ⊖2.3 6 / 3 ⊖4.5	0 1 ⊖2.8 8 / 3.7 ⊖5.5	/	0 14° ⊖34° 75° / 41° ⊖61°	0 6° ⊖26° 75° / 33° ⊖53°	0 1 8 / 3.2
14 2NC 11 21 / 12 22	0 1.4 ⊖2.9 6 / 3 ⊖4.5	0 1.7 ⊖3.6 8 / 3.7 ⊖5.5	/	0 22° ⊖42° 75° / 40° ⊖60°	0 14° ⊖34° 75° / 32° ⊖52°	0 0.9 8 / 2.5
15 2NO 13 23 / 14 24	0 1.4 6 / 3	0 1.7 8 / 3.7	/	0 22° 75° / 40°	0 14° 75° / 32°	0 1 8 / 2.6
16 2NC 11 21 / 12 22	/	/	/	66° 0 26° ⊖30° / ⊖37° 26° 66°	/	/
18 1NO+1NC 11 23 / 12 24	0 1.5 ⊖3 6 / 2	0 1.8 ⊖3.7 8 / 2.5	0 10° / 13°	0 23° ⊖43° 75° / 29°	0 15° ⊖35° 75° / 21°	0 2.4 8 / 1.9
20 1NO+2NC 11 21 33 / 12 22 34	0 1.5 ⊖3 6 / 2	0 1.8 ⊖3.7 8 / 2.5	0 10° / 13°	0 23° ⊖43° 75° / 29°	0 15° ⊖35° 75° / 21°	0 2.4 8 / 1.9
21 3NC 11 21 31 / 12 22 32	0 1.5 ⊖3 6	0 1.8 ⊖3.7 8	0 10°	0 23° ⊖43° 75°	0 15° ⊖35° 75°	0 2.4 8
22 2NO+1NC 11 23 33 / 12 24 34	0 1.5 ⊖3 6 / 2	0 1.8 ⊖3.7 8 / 2.5	0 10° / 13°	0 23° ⊖43° 75° / 29°	0 15° ⊖35° 75° / 21°	0 2.4 8 / 1.9
28 1NO+2NC 11 21 33 / 12 22 34	0 1.5 ⊖3 4.5 6 / 2 ⊖5.5	0 1.8 ⊖3.7 5.6 8 / 2.5 ⊖6.9	/	0 23° ⊖43° 60° 75° / 29° ⊖70°	0 15° ⊖35° 52° 75° / 21° ⊖62°	/
29 3NC 11 21 31 / 12 22 32	0 1.5 ⊖3 6 / 4.5 ⊖5.5	0 1.8 ⊖3.7 8 / 5.6 ⊖6.9	/	0 23° ⊖43° 75° / 60° ⊖70°	0 15° ⊖35° 75° / 52° ⊖62°	/
30 3NC 11 21 31 / 12 22 32	0 1.5 ⊖3 6 / 4.5 ⊖5.5	0 1.8 ⊖3.7 8 / 5.6 ⊖6.9	/	0 23° ⊖43° 75° / 60° ⊖70°	0 15° ⊖35° 75° / 52° ⊖62°	/
33 1NO+1NC 13 21 / 14 22	0 1.5 ⊖3 6 / 2	0 1.8 ⊖3.7 8 / 2.5	0 10° / 12°	0 23° ⊖43° 75° / 27°	0 15° ⊖35° 75° / 19°	0 2.4 8 / 2.1
34 2NC 11 21 / 12 22	0 1.5 ⊖3 6	0 1.8 ⊖3.7 8	0 10°	0 23° ⊖43° 75°	0 15° ⊖35° 75°	0 2.4 8
37 1NO+1NC 11 23 / 12 24	0 3.4 ⊖4.9 6 / 1.5	0 4.3 ⊖6.2 8 / 1.9	/	0 45° 65° ⊖ 75° / 18°	0 37° ⊖57° 75° / 10°	0 3 8 / 1.1
66 1NC 11 / 12	0 1.4 ⊖2.9 6	0 1.7 ⊖3.6 8	/	0 22° ⊖42° 75°	0 14° ⊖34° 75°	0 0.9 8
67 1NO 13 / 14	0 1.4 6	0 1.7 8	0 9°	0 22° 75°	0 14° 75°	0 2.5 8

Legenda

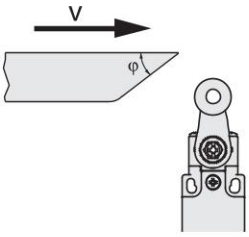
Contatto chiuso | Contatto aperto | ⊖ Corsa di apertura positiva secondo EN 60947-5-1 | ► Premendo l'interruttore / ◄ Rilasciando l'interruttore

Interruttori per applicazioni standard

Velocità massima e minima di azionamento serie FR, FM, FX, FK

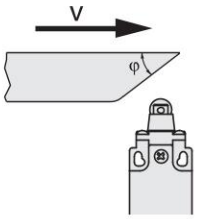
Leva con rotella - Tipo 1

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



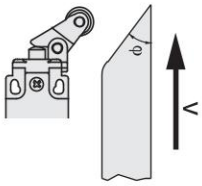
Pistoncino con rotella - Tipo 2

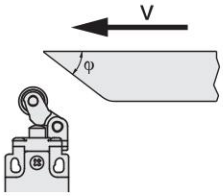
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



Leva con rotella - Tipo 3

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015



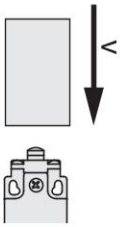


Tipo di contatti:

R = scatto rapido
L = scatto lento

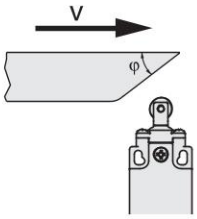
Pistoncino - Tipo 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01



Pistoncino con rotella - Tipo 5

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	0,3	4	0,04
30°	0,2	2	0,02

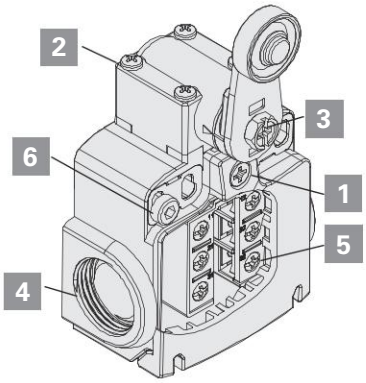


Coppie di serraggio serie FR, FX, FK, FW

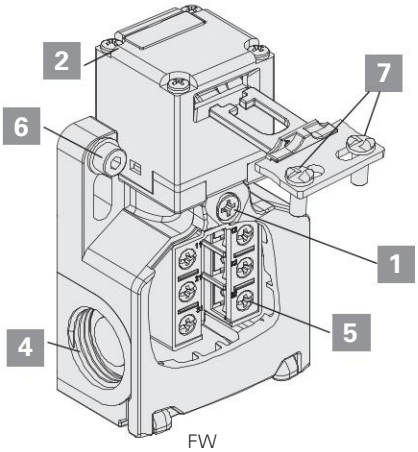
1	Vite coperchio	**0,7 ... 0,9 Nm**
2	Viti testa	**0,5 ... 0,7 Nm**
3	Vite leva	**0,7 ... 0,9 Nm**
4	Tappi di protezione	**1,2 ... 1,6 Nm**
5	Viti unità di contatto	**0,6 ... 0,8 Nm**
6	Viti M4 fissaggio corpo	**2 ... 2,5 Nm**
7	Viti azionatori VF KEY•••	**1,2 ... 1,6 Nm**

Coppie di serraggio serie FM

1	Vite coperchio	**0,8 ... 1,2 Nm**
2	Viti testa	**0,8 ... 1,2 Nm**
3	Vite leva	**0,8 ... 1,2 Nm**
4	Tappi di protezione	**1,2 ... 1,6 Nm**
5	Viti unità di contatto	**0,6 ... 0,8 Nm**
6	Viti M4 fissaggio corpo	**2 ... 3 Nm**



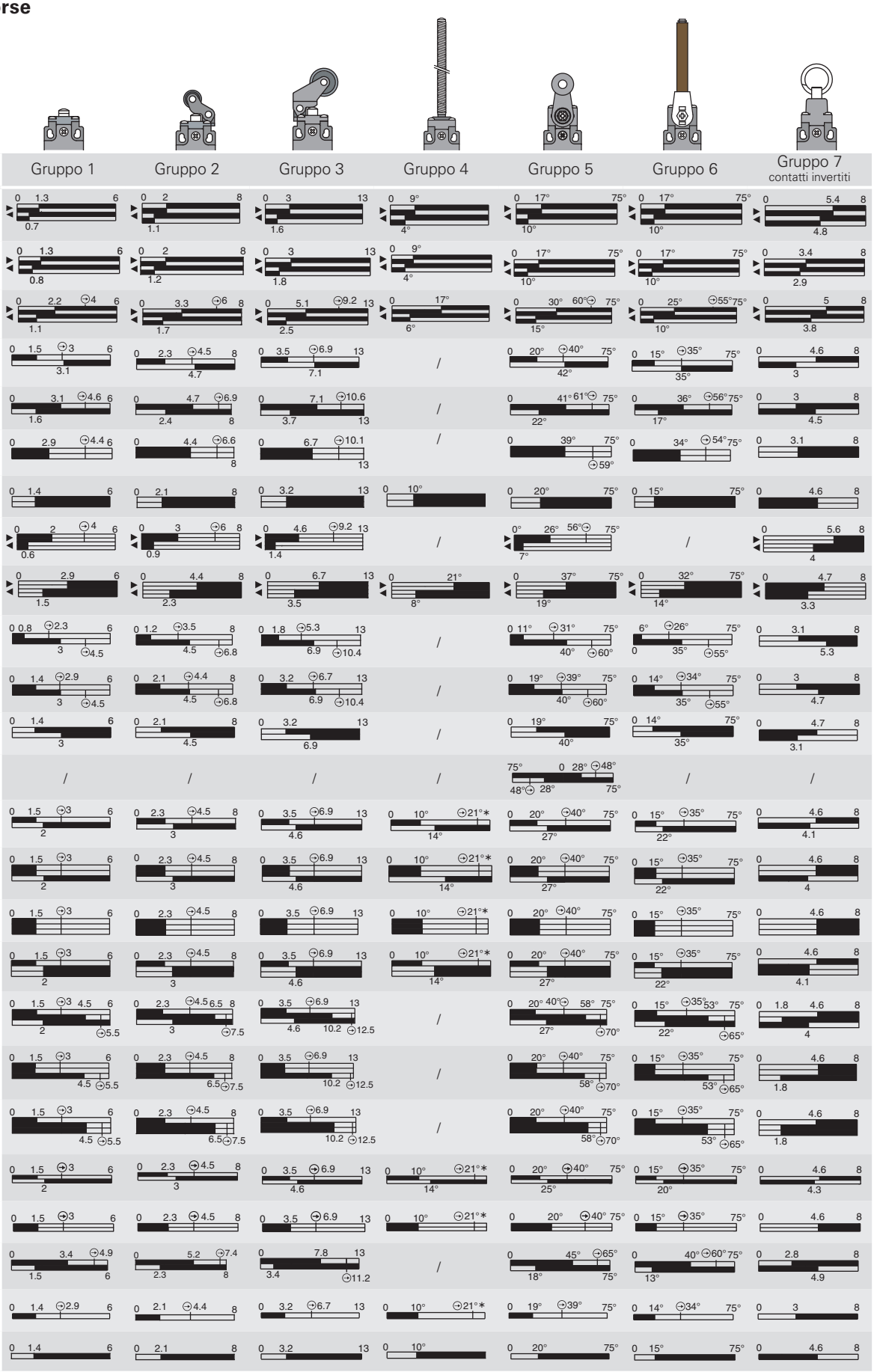
FR - FX - FK - FM



FW

Interruttori per applicazioni standard serie FR, FM, FX, FK

Diagrammi corse



(∗) Apertura positiva dei contatti NC (11-12 / 21-22 / 31-32) solo con azionatore 22 ad asta rigida. L'azionatore 22 ad asta rigida non deve essere azionato con un angolo superiore a 27°.

Legenda

Contatto chiuso | Contatto aperto | ⊖ Corsa di apertura positiva secondo EN 60947-5-1 | ▶ Premendo l'interruttore / ◀ Rilasciando l'interruttore

Interruttori per applicazioni standard con reset W3 serie FR, FM, FX, FK

Diagrammi corse

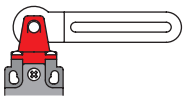
Unità di contatto	Gruppo 1	Gruppo 2	Gruppo 3	Gruppo 4
2 2x(1NO-1NC)	0 1 6 R1	0 1.5 8 R1.5	0 2.3 13 R2.3	0 15° 75° R15°
6 1NO+1NC	0 1 3 6 R1	0 1.5 4.5 8 R1.5	0 2.3 6.9 13 R2.3	0 15° 40° 75° R15°
9 2NC	0 1 4.4 6 R1	0 1.5 6.6 8 R1.5	0 2.3 10.1 13 R2.3	0 15° 59° 75° R15°
10 2NO	0 1 6 R 1	0 1.5 8 R 1.5	0 2.3 13 R 2.3	0 15° 75° R 15°
20 1NO+2NC	0 1 3 6 R1	0 1.5 4.5 8 R1.5	0 2.3 6.9 13 R2.3	0 15° 40° 75° R15°
21 3NC	0 1 3 6 R1	0 1.5 4.5 8 R1.5	0 2.3 6.9 13 R2.3	0 15° 40° 75° R15°
22 2NO+1NC	0 1 3 6 R1	0 1.5 4.5 8 R1.5	0 2.3 6.9 13 R2.3	0 15° 40° 75° R15°
33 1NO+1NC	0 1 3 6 R1	0 1.5 4.5 8 R1.5	0 2.3 6.9 13 R2.3	0 15° 40° 75° R15°
34 2NC	0 1 3 6 R1	0 1.5 4.5 8 R1.5	0 2.3 6.9 13 R2.3	0 15° 40° 75° R15°

Legenda

Contatto chiuso | Contatto aperto | Corsa di apertura positiva secondo EN 60947-5-1 | ► Premendo l'interruttore / ◄ Rilasciando l'interruttore | R corsa di aggancio del reset

Interruttori per applicazioni di sicurezza serie FR, FM, FX, FK, FW

Diagrammi corse



Unità di contatto		Gruppo 8	Gruppo 9	Gruppo 10	Gruppo 11
5 1NO+1NC	13 21 14 22	0 6.3 9.3 ∞ 4.6	0 11° 31° 347° 4°	0 10° 25° 180° 3°	90° 25° 10° 0 10° 25° 90° 3° 3°
6 1NO+1NC	11 23 12 24	0 4.7 7.2 ∞ 7	0 6° 16° 347° 18°	0° 6° 14° 180° 21°	90° 14° 6° 0° 6° 14° 90° 21° 21°
7 1NO+1NC	11 23 12 24	0 6.6 9.1 ∞ 5	0° 15° 25° 347° 7°	/	/
9 2NC	11 21 12 22	0 6.5 9 ∞	0 6° 16° 347°	0 15° 23° 180°	90° 23° 0° 23° 90° 15° 15°
11 2NC	11 21 12 22	0 5.8 8.8 ∞ 3.9	/	/	/
13 2NC	11 21 12 22	0 3.5 6 ∞ 6.6 9.1	/	/	/
14 2NC	11 21 12 22	0 4.8 7.3 ∞ 7 9.5	0 5° 15° 347° 17° 27°	/	/
18 1NO+1NC	11 23 12 24	0 5 7.5 ∞ 5.8	0 6° 16° 347° 8°	0° 5° 13° 180° 8°	90° 13° 5° 0° 5° 13° 90° 8° 8°
20 1NO+2NC	11 21 33 12 22 34	0 5.3 7.8 ∞ 5.8	0 6° 16° 347° 9°	0 5° 13° 180° 8°	90° 13° 5° 0° 5° 13° 90° 8° 8°
21 3NC	11 21 31 12 22 32	0 5.3 7.8 ∞	0 6° 16° 347°	0 5° 13° 180°	90° 13° 5° 0° 5° 13° 90°
22 2NO+1NC	11 23 33 12 24 34	0 5.3 7.8 ∞ 5.8	0 6° 16° 347° 9°	0 5° 13° 180° 8°	90° 13° 5° 0° 5° 13° 90° 8° 8°
33 1NO+1NC	13 21 14 22	0 5.3 7.8 ∞ 5.8	0 6° 16° 347° 9°	0 5° 13° 180° 8°	90° 13° 5° 0° 5° 13° 90° 8° 8°
34 2NC	11 21 12 22	0 5.3 7.8 ∞	0 6° 16° 347°	0 5° 13° 180°	90° 5° 0° 5° 90° 13° 13°
37 1NO+1NC	11 23 12 24	0 7.2 9.7 ∞ 4.5	/	/	/
66 1NC	11 12	0 4.6 7.1 ∞	0 7° 17° 347°	0 6° 14° 180°	90° 6° 0° 6° 90° 14° 14°

Legenda

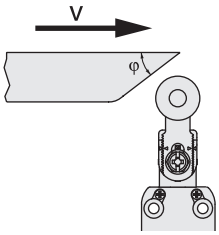
Contatto chiuso | Contatto aperto | Corsa di apertura positiva secondo EN 60947-5-1 | ► Premendo l'interruttore / ◄ Rilasciando l'interruttore

Interruttori precablati modulari serie NA, NB, NF

Velocità massima e minima di azionamento

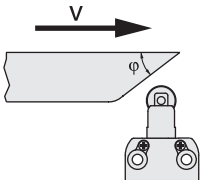
Leva con rotella - Tipo 1

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



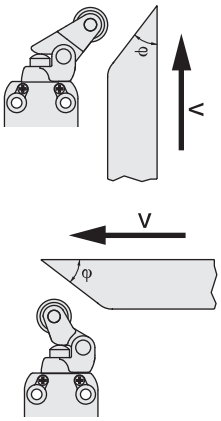
Pistoncino con rotella - Tipo 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



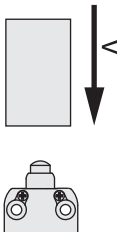
Leva con rotella - Tipo 3

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015



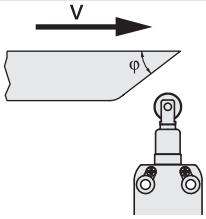
Pistoncino - Tipo 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01



Pistoncino con rotella - Tipo 5

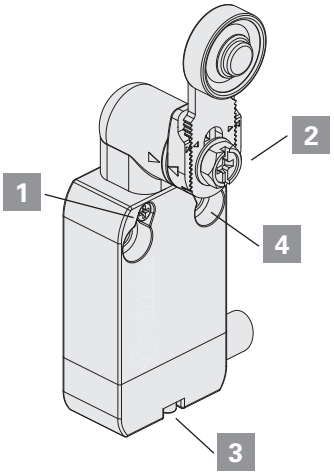
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	0,3	4	0,04



Tipo di contatti:

R = scatto rapido
L = scatto lento

Coppie di serraggio viti



NA - NB - NF

Per serie NA e NB:

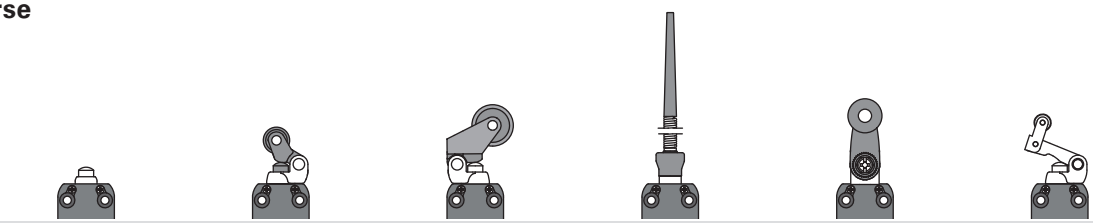
1	Viti testa	**0,5 ... 0,7 Nm**
2	Vite leva	**0,8 ... 1,2 Nm**
3	Vite connettore	**0,3 ... 0,6 Nm**
4	Viti M4 fissaggio corpo	**2 ... 3 Nm**

Per serie NF:

1	Viti testa	**0,3 ... 0,4 Nm**
2	Vite leva	**0,8 ... 1,2 Nm**
3	Vite connettore	**0,2 ... 0,3 Nm**
4	Viti M4 fissaggio corpo	**2 ... 3 Nm**

Interruttori precablati modulari serie NA, NB, NF

Diagrammi corse



Unità di contatto	Gruppo 1	Gruppo 2	Gruppo 3	Gruppo 4	Gruppo 5	Gruppo 6
B11 1NO+1NC	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1
B02 2NC	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1
B12 1NO+2NC	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1
B22 2NO+2NC	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1
C11 1NO+1NC	0 1.9 4.2 5 1.1	0 2.6 5.9 7 1.6	0 4 10.1 11 2.6	0 18° 11°	0 25° 62° 75° 14°	0 5.3 11.8 14 3
C02 2NC	0 1.9 4.2 5 1.1	0 2.6 5.9 7 1.6	0 4 10.1 11 2.6	0 18° 11°	0 25° 62° 75° 14°	0 5.3 11.8 14 3
C12 1NO+2NC	0 1.9 4.2 5 1.1	0 2.6 5.9 7 1.6	0 4 10.1 11 2.6	0 18° 11°	0 25° 62° 75° 14°	0 5.3 11.8 14 3
C22 2NO+2NC	0 1.9 4.2 5 1.1	0 2.6 5.9 7 1.6	0 4 10.1 11 2.6	0 18° 11°	0 25° 62° 75° 14°	0 5.3 11.8 14 3
G11 1NO+1NC	0 1.4 2.9 5 3.1	0 2 4.1 7 4.5	0 3.3 7 11 7.3	/	0 18° 38° 75° 41°	0 4.1 8.1 14 9.5
G02 2NC	0 1.4 2.9 5	0 2 4.1 7	0 3.3 7 11	0 12°	0 18° 38° 75°	0 4.1 8.1 14
G12 1NO+2NC	0 1.4 2.9 5 3.1	0 2 4.1 7 4.5	0 3.3 7 11 7.3	/	0 18° 38° 75° 41°	0 4.1 8.1 14 9.5
G22 2NO+2NC	0 1.4 2.9 5 3.1	0 2 4.1 7 4.5	0 3.3 7 11 7.3	/	0 18° 38° 75° 41°	0 4.1 8.1 14 9.5
H11 1NO+1NC	0 1.4 2.9 5 1	0 2 4.1 7 1.4	0 3.3 7 11 2.3	0 12° 7°	0 18° 38° 75° 10°	0 4.4 8.1 14 2.8
H12 1NO+2NC	0 1.4 2.9 5 1	0 2 4.1 7 1.4	0 3.3 7 11 2.3	0 12° 7°	0 18° 38° 75° 10°	0 4.4 8.1 14 2.8
H22 2NO+2NC	0 1.4 2.9 5 1	0 2 4.1 7 1.4	0 3.3 7 11 2.3	0 12° 7°	0 18° 38° 75° 10°	0 4.4 8.1 14 2.8
L11 1NO+1NC	0 1.4 2.9 5 1.8	0 2 4.1 7 2.6	0 3.3 7 11 4.2	0 12° 15°	0 18° 38° 75° 23°	0 3.8 8.1 14 5.2
L12 1NO+2NC	0 1.4 2.9 5 1.8	0 2 4.1 7 2.6	0 3.3 7 11 4.2	0 12° 15°	0 18° 38° 75° 23°	0 3.8 8.1 14 5.2
L22 2NO+2NC	0 1.4 2.9 5 1.8	0 2 4.1 7 2.6	0 3.3 7 11 4.2	0 12° 15°	0 18° 38° 75° 23°	0 3.8 8.1 14 5.2
BA1 1NO+1NC in deviazione	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1

Legenda

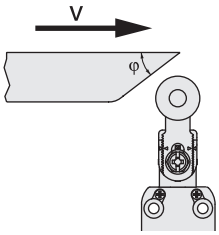
Contatto chiuso | Contatto aperto | Corsa di apertura positiva secondo EN 60947-5-1 | ► Premendo l'interruttore / ◄ Rilasciando l'interruttore

Interruttori precablati modulari serie FA

Velocità massima e minima di azionamento

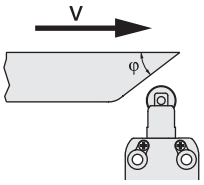
Leva con rotella - Tipo 1

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



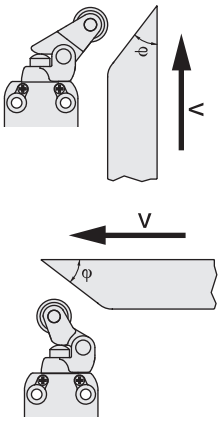
Pistoncino con rotella - Tipo 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



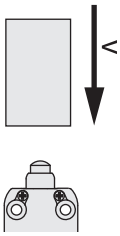
Leva con rotella - Tipo 3

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015



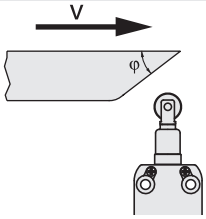
Pistoncino - Tipo 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01



Pistoncino con rotella - Tipo 5

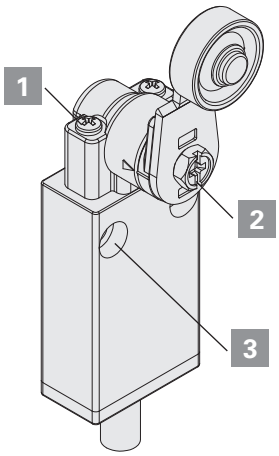
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	0,3	4	0,04



Tipo di contatti:

R = scatto rapido
L = scatto lento

Coppie di serraggio viti

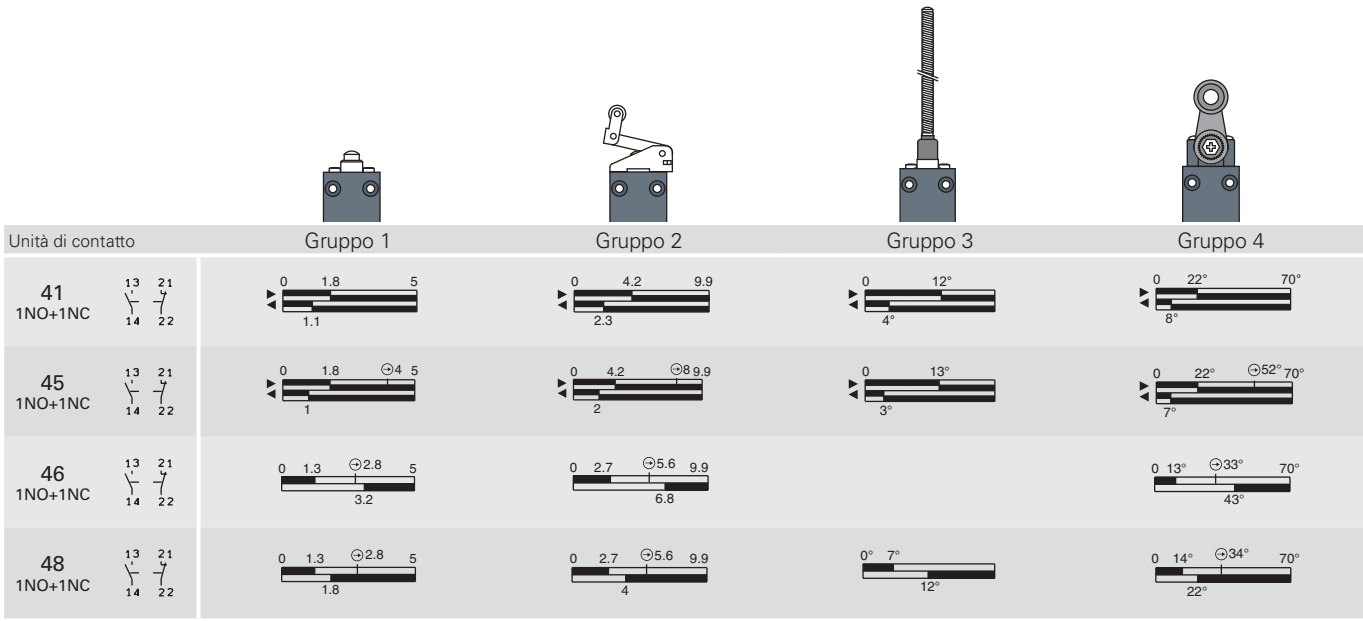


FA

1	Viti testa	**0,5 ... 0,7 Nm**
2	Vite leva	**0,8 ... 1,2 Nm**
3	Viti M4 fissaggio corpo	**2 ... 3 Nm**

Interruttori precablati serie FA

Diagrammi corse



Legenda

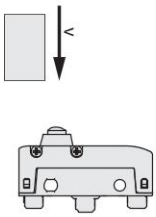
Contatto chiuso | Contatto aperto | Corsa di apertura positiva secondo EN 60947-5-1 | ► Premendo l'interruttore / ◄ Rilasciando l'interruttore

Microinterruttori serie MK

Velocità massima e minima di azionamento

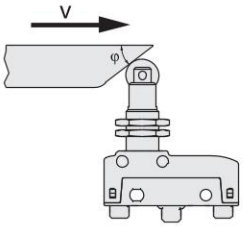
Pistoncino - Tipo 1

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,5	0,05



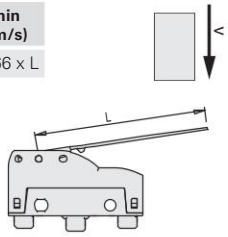
Pistoncino con rotella - Tipo 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,6	0,2
30°	0,3	0,1
45°	0,1	0,05



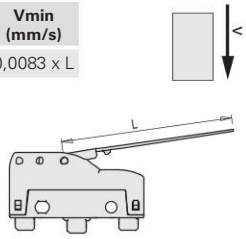
Leva ad azione diretta (D) - Tipo 3

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,03 x L	0,0166 x L



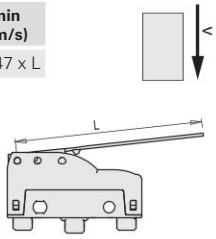
Leva ad azione inversa (R) - Tipo 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,015 x L	0,0083 x L



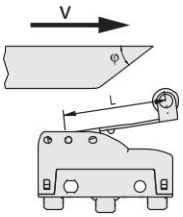
Leva ad azione diretta posteriore (F) - Tipo 5

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,01 x L	0,0047 x L



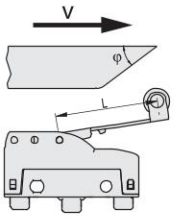
Leva con rotella ad azione diretta (D) - Tipo 6

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,1 x L	0,0664 x L
30°	0,05 x L	0,0332 x L
45°	0,03 x L	0,0166 x L



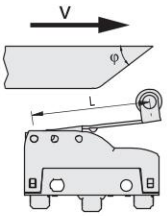
Leva con rotella ad azione inversa (R) - Tipo 7

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,048 x L	0,0332 x L
30°	0,024 x L	0,0166 x L
45°	0,015 x L	0,0083 x L



Leva con rotella ad azione diretta posteriore (F) - Tipo 8

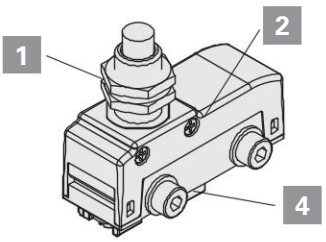
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,032 x L	0,0188 x L
30°	0,016 x L	0,0094 x L
45°	0,01 x L	0,0047 x L

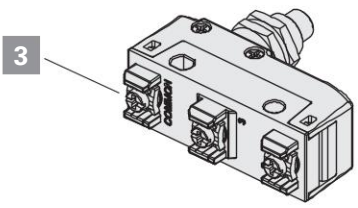


Coppie di serraggio

1	Dadi testa	**2 ... 3 Nm**
2	Viti di serraggio della testa	**0,3 ... 0,4 Nm**
3	Viti dei terminali	**0,6 ... 0,8 Nm**
4	Viti M4 fissaggio corpo (interponendo una rondella)	**0,8 ... 1,2 Nm**

Attenzione: Una coppia di serraggio superiore a 1,2 Nm può portare al malfunzionamento del microinterruttore.



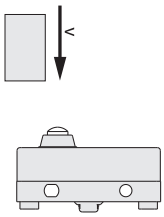


Microinterruttori serie MS, MF

Velocità massima e minima di azionamento

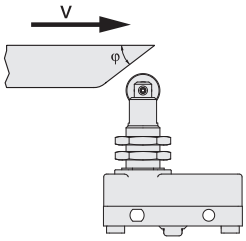
Pistoncino - Tipo 1

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,5	0,05



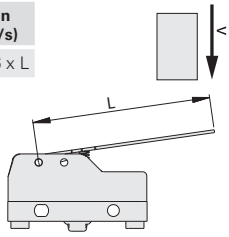
Pistoncino con rotella - Tipo 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,6	0,2
30°	0,3	0,1
45°	0,1	0,05



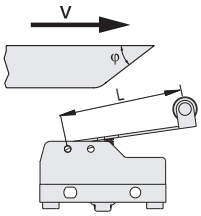
Leva ad azione diretta (D) - Tipo 3

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,03 x L	0,0166 x L



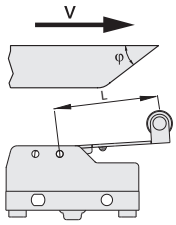
Leva con rotella ad azione diretta (D) - Tipo 6

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,1 x L	0,0664 x L
30°	0,05 x L	0,0332 x L
45°	0,03 x L	0,0166 x L



Leva con rotella ad azione inversa (R) - Tipo 7

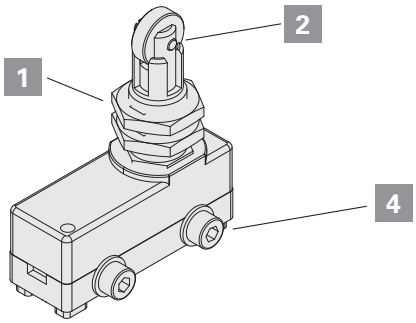
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,048 x L	0,0332 x L
30°	0,024 x L	0,0166 x L
45°	0,015 x L	0,0083 x L

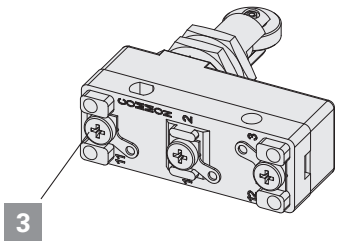


Coppie di serraggio

1. Dadi testa — **2 ... 3 Nm**
2. Vite testa — **0,3 ... 0,4 Nm**
3. Viti dei terminali — **0,6 ... 0,8 Nm**
4. Viti M4 fissaggio corpo (interponendo una rondella) — **0,8 ... 1,2 Nm**

Attenzione: Una coppia di serraggio superiore a 1,2 Nm può portare al malfunzionamento del microinterruttore.





Prescrizioni Generali

Il dispositivo nasce per essere installato su macchinari industriali.

Il dispositivo può essere installato solo da personale qualificato a conoscenza della normativa vigente nel Paese di installazione.

Il dispositivo deve essere utilizzato così come fornito, correttamente fissato alla macchina e cablato.

Non è consentito smontare il prodotto ed utilizzare solo alcune parti dello stesso, il dispositivo nasce per essere utilizzato nel suo assieme così come fornito. È vietato apportare modifiche al prodotto anche di piccola entità come: sostituire alcune sue parti, forare il dispositivo, lubrificare il dispositivo, pulire il dispositivo con benzina o gasolio o comunque con agenti chimici aggressivi.

Il grado di protezione del dispositivo si riferisce solamente ai contatti elettrici. Valutare attentamente tutti gli agenti inquinanti presenti nell'applicazione prima di installare un dispositivo, in quanto il grado di protezione IP secondo EN 60529 si riferisce esclusivamente ad agenti come polvere ed acqua. Pertanto il dispositivo potrebbe non essere adeguato all'installazione in ambienti con presenza di: polveri in quantità elevate, condensa, umidità, vapore, agenti corrosivi, agenti chimici, gas esplosivi, gas infiammabili, polveri esplosive, polveri infiammabili o altri agenti inquinanti.

Alcuni dispositivi vengono forniti con una custodia forata per l'inserimento dei cavi elettrici. Per garantire un adeguato grado di protezione del dispositivo, il cablaggio attraverso il foro presente sulla custodia deve avvenire con un adeguato mezzo di tenuta per prevenire l'ingresso di agenti inquinanti all'interno del dispositivo. Per un corretto cablaggio devono essere quindi utilizzati dei pressacavi, portaguaine, connettori o altri mezzi aventi grado di protezione IP uguale o superiore a quello del dispositivo.

Conservare i prodotti nell'imballo originale, in un ambiente asciutto, con temperatura compresa tra -40°C e +70°C

La mancata osservanza delle presenti prescrizioni o lo scorretto utilizzo durante il servizio possono portare al danneggiamento del dispositivo ed alla perdita della funzione svolta dal dispositivo stesso. Questo comporta la cessazione della garanzia sull'articolo e solleva il costruttore da qualsiasi responsabilità.

Utilizzo dei dispositivi

- Prima dell'utilizzo verificare se le norme nazionali prevedono ulteriori prescrizioni oltre a quelle qui indicate.
- Prima dell'installazione assicurarsi che il dispositivo sia integro in ogni sua parte.
- Tutti i dispositivi sono previsti per essere azionati da parti mobili di macchine industriali.
- Non utilizzare il dispositivo come arresto meccanico dell'azionatore.
- Non applicare una forza eccessiva al dispositivo quando il dispositivo ha raggiunto il termine della propria corsa di azionamento.
- Non oltrepassare la corsa massima di azionamento.
- Non mettere a contatto il dispositivo con fluidi corrosivi.
- Non sollecitare il dispositivo con flessioni o torsioni.
- Non smontare o tentare di riparare il dispositivo; in caso di anomalia o guasto sostituire l'intero dispositivo.
- Nel caso in cui il dispositivo risulti deformato o danneggiato, sostituire sempre tutto il dispositivo stesso. Con il dispositivo deformato o danneggiato il funzionamento non è garantito.
- Allegare sempre le presenti prescrizioni d'impiego nel manuale della macchina in cui il dispositivo è installato.
- Se il dispositivo è dotato di uno specifico manuale d'uso allegato con il prodotto o scaricabile dal sito web www.pizzato.com, detto manuale d'uso deve essere sempre allegato al manuale della macchina e la sua consultazione deve essere sempre possibile per tutto il periodo di utilizzo.
- La conservazione delle presenti prescrizioni d'impiego deve permettere la loro consultazione per tutto il periodo di utilizzo del dispositivo.

Cablaggio ed installazione

- L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato.
- Limitare l'impiego di questi apparecchi alla funzione d'ausiliari di comando.
- Rispettare le distanze minime tra i dispositivi (se previste).
- Rispettare le coppie di serraggio indicate nel presente catalogo.
- Mantenere i carichi elettrici sotto il valore indicato nelle rispettive categorie di impiego.
- Togliere tensione prima di accedere ai contatti, anche durante il cablaggio.
- Non verniciare o dipingere i dispositivi.
- È possibile installare il prodotto solo su superfici piane e pulite.
- Non torcere o deformare il dispositivo durante la sua installazione.
- Non utilizzare il dispositivo come appoggio per altre parti della macchina (canaline elettriche, tubi, ecc.)
- Il dispositivo deve essere fissato sulla macchina attraverso gli appositi fori previsti sulla custodia. Il dispositivo deve essere fissato con viti di adeguata lunghezza e resistenza alle sollecitazioni previste. Per il fissaggio della custodia alla macchina devono essere sempre utilizzate almeno due viti posizionate nei fori più consoni alle sollecitazioni previste.
- Dopo e durante l'installazione non tirare i cavi elettrici collegati al dispositivo. Nel caso venissero applicate elevate forze di trazione ai cavi elettrici (non sopportate da un adeguato pressacavo) l'unità di contatto del dispositivo potrebbe danneggiarsi.
- Se il dispositivo è dotato di un connettore elettrico, togliere la tensione al circuito prima di scollegare il connettore dal dispositivo. Il connettore non è adatto al sezionamento di carichi elettrici.
- Durante le operazioni di cablaggio rispettare tutte le seguenti prescrizioni:
  - rispettare le sezioni minime e massime dei conduttori elettrici ammesse dai morsetti (se presenti);
  - serrare i morsetti elettrici (se presenti) con le coppie indicate nel presente catalogo;
  - non introdurre all'interno del dispositivo agenti inquinanti come: talco, lubrificanti per lo scorrimento dei cavi, distaccanti in polvere per cavi multipolari, piccoli trefoli di rame volanti ed altri inquinanti che potrebbero compromettere il corretto funzionamento del dispositivo;
  - prima di chiudere il coperchio del dispositivo (se presente) verificare il corretto posizionamento delle guarnizioni di tenuta e dell'unità di contatto, le quali dovranno risultare correttamente inserite nelle rispettive sedi;
  - verificare che i cavi elettrici, puntalini, sistemi di numerazione dei cavi o altre parti non impediscano una corretta chiusura del coperchio o schiacciandosi tra loro possano danneggiare o comprimere l'unità di contatto interna;
  - per i dispositivi con cavo integrato l'estremità libera del cavo deve essere adeguatamente collegata all'interno di una custodia protetta. Il cavo elettrico deve essere adeguatamente protetto da eventuali tagli, urti, abrasioni, ecc.

- Dopo l'installazione e prima della messa in servizio della macchina, verificare:
  - il corretto funzionamento del dispositivo in tutte le sue parti;
  - il corretto cablaggio e serraggio di tutte le viti;
  - che la corsa di azionamento dell'azionatore sia minore della massima corsa ammessa dal dispositivo.
- Dopo l'installazione verificare periodicamente il corretto funzionamento dei dispositivi.

Non utilizzare nei seguenti ambienti:

- In ambienti dove polvere e sporcizia possono in qualsiasi modo ricoprire il dispositivo e sedimentando bloccarne il corretto funzionamento.
- In ambienti dove continui sbalzi di temperatura provocano formazione di condensa.
- In ambienti dove è possibile la formazione di manicotti di ghiaccio sul dispositivo.
- In ambienti dove l'applicazione provoca urti o vibrazioni che possano danneggiare il dispositivo.
- In ambienti dove ci sia la presenza di gas o polveri esplosive e gas o polveri infiammabili. La presente limitazione non si applica ai dispositivi dichiarati conformi alla direttiva ATEX 2014/34/UE.
- È responsabilità dell'installatore verificare se l'ambiente di utilizzo del dispositivo è compatibile con il dispositivo stesso, prima della sua installazione.

Limiti di utilizzo

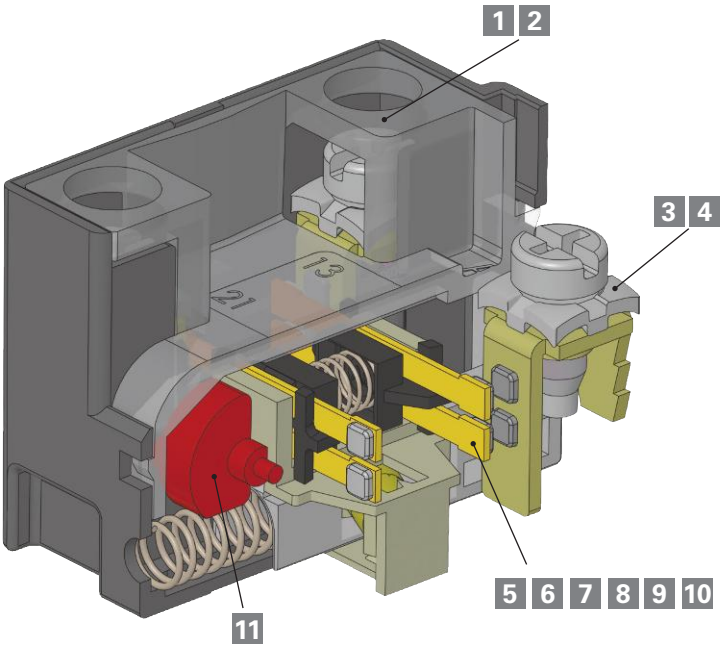
- Utilizzare i dispositivi seguendo le istruzioni, attenendosi ai loro limiti di funzionamento ed impiegandoli secondo le norme vigenti.
- Non utilizzare in presenza di radioattività artificiale.
- Non utilizzare in ambienti sotto vuoto o ad alta pressione.
- I dispositivi hanno dei limiti specifici di applicazione (temperatura ambiente minima e massima, durata meccanica, grado di protezione, categorie di impiego, ecc.) Questi limiti vengono soddisfatti dai vari dispositivi solo se presi singolarmente e non in combinazione tra loro. Per maggiori informazioni contattate il nostro ufficio tecnico.
- L'impiego implica il rispetto e la conoscenza delle norme EN 60204-1, EN 60947-5-1, ISO 12100, EN ISO 14119.
- Nelle seguenti condizioni, per informazioni ed assistenza consultate il nostro ufficio tecnico (telefono +39.0424.470.930 - e-mail tech@pizzato.com):
- casi non citati nelle presenti prescrizioni d'impiego.
- in centrali nucleari, treni, aeroplani, automobili, autobus, inceneritori, dispositivi medici o comunque in applicazioni nelle quali la sicurezza di due o più persone dipenda dal corretto funzionamento del dispositivo.

Prescrizioni aggiuntive per applicazioni di sicurezza

- Fermo restando tutte le precedenti prescrizioni, nel caso in cui i dispositivi vengano installati con funzione di protezione delle persone, vanno rispettate le seguenti prescrizioni aggiuntive.
- L'impiego implica comunque il rispetto e la conoscenza delle norme IEC 60204-1, IEC 60947-5-1, ISO 12100, EN ISO 14119, EN IEC 62061, EN ISO 13849-1, EN ISO 13850.
- Collegare sempre il fusibile di protezione (o dispositivo equivalente) in serie ai contatti NC del circuito di sicurezza.
- La verifica del corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza dovrà avvenire periodicamente con frequenza stabilita dal costruttore della macchina in base al grado di pericolosità della stessa e comunque dovrà essere eseguita almeno una volta all'anno.
- Dopo l'installazione e prima della messa in servizio della macchina, verificare:
  - il corretto funzionamento del dispositivo in tutte le sue parti;
  - il corretto cablaggio e serraggio di tutte le viti;
  - la corsa di azionamento dell'azionatore sia minore della massima corsa ammessa dal dispositivo;
  - la corsa di azionamento dell'azionatore sia maggiore della corsa di apertura positiva;
  - il sistema di azionamento sia in grado di esercitare una forza maggiore della forza di apertura positiva.
- Quando il dispositivo viene installato con funzioni di sicurezza, il suo utilizzo è limitato nel tempo. Trascorsi 20 anni dalla data di produzione, il dispositivo deve essere sostituito completamente, anche se ancora funzionante.
- La data di produzione può essere ricavata dal lotto di produzione presente sull'articolo. Esempio: A23 FD7-411. La prima lettera del lotto indica il mese di produzione (A = Gennaio, B = Febbraio, ecc.) La seconda e terza cifra indicano l'anno di produzione (25 = 2025, 26 = 2026 ecc.)

Caratteristiche

Le unità di contatto sviluppate dalla Pizzato Elettrica racchiudono l'esperienza accumulata in oltre 30 anni di sviluppo tecnologico ed in decine di milioni di pezzi venduti. La gamma delle unità di contatto disponibili è una delle più vaste al mondo nel settore degli interruttori di posizione.
Questo capitolo presenta alcune delle caratteristiche delle unità di contatto prodotte dalla Pizzato Elettrica, per dare all'utilizzatore finale una maggior comprensione delle tecnologie sottostanti a quello che banalmente si definisce "contatto".
Precisiamo che le unità di contatto non sono disponibili per la vendita al pubblico separatamente dagli interruttori sia perché alcune di esse risultano meccanicamente connesse all'interruttore sia perché alcune caratteristiche tecniche possono variare in funzione dell'interruttore e della funzione da esso svolta. I dati che seguono devono quindi intendersi per una selezione a livello globale dell'unità di contatto mentre in generale non sono validi per la determinazione delle caratteristiche complete dell'interruttore che impiega tale unità di contatto. A mero titolo di esempio basti pensare che un'unità di contatto ad apertura positiva se impiegata in un interruttore con azionatore non rigido, porta ad un interruttore che nel suo complesso non è ad apertura positiva.
In questo capitolo vengono spiegate nel dettaglio le caratteristiche dell'unità di contatto elettronica E1, impiegabile negli interruttori di posizione per una serie di rilevamenti altrimenti complessi anche con sensori puramente elettronici. Non esiste nel mercato un sensore elettronico che abbia contemporaneamente le caratteristiche di precisione e ripetitibilità di intervento, capacità di regolazione del punto di scatto, temperatura di lavoro e prezzo di questa unità.



Descrizione

1 Viti imperdibili

2 Protezione antidito

3 Piastre serrafilo per cavi di diametro diverso

4 Piastre serrafilo autosollevanti

5 Materiale dei contatti: Lega d'argento o lega d'argento dorata

6 Tecnologia del contatto ed affidabilità: Ponte singolo, ponte doppio

7 Tensioni e correnti di impiego per commutazioni affidabili

Descrizione

8 Classificazione EN 60947-5-1 della forma dei contatti: X, Y, C, Za, Zb

9 Tipologia di contatto: Scatto lento / scatto rapido / scatto rapido a pressione costante

10 Forza sui contatti

11 Apertura positiva dei contatti

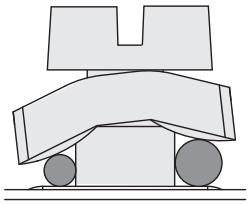
1 Viti imperdibili

Gli interruttori con questa caratteristica hanno le viti serrafilo che rimangono in sede anche se completamente svitate. Questa caratteristica diminuisce i tempi di cablaggio poiché l'operatore non deve fare attenzione a non svitare completamente le viti, non corre comunque il rischio di perderle inavvertitamente ed è molto utile in caso di cablaggi in posizione disagiata.

2 Protezione antidito

Tutti i morsetti presenti nelle unità di contatto hanno un grado di protezione IP20 secondo la norma EN 60529; quindi sono protetti contro l'accesso a parti pericolose con diametro superiore a 12 mm.

3 Piastre serrafilo per cavi di diametro diverso



Le piastre serrafilo di questo tipo hanno una particolare conformazione a "tegola" e sono collegate in modo lasco alla vite serrafilo. In questo modo durante il fissaggio dei cavi la piastra serrafilo è in grado di adattarsi a cavi di diametro diverso (vedi figura) e tende a stringere i cavi verso la vite anziché farli sfuggire verso l'esterno.

4 Piastre serrafilo autosollevanti

Gli interruttori con questa caratteristica hanno le piastre serrafilo che si innalzano o si abbassano ruotando la vite serrafilo, rendendo così molto più facile e rapido il cablaggio.

5 Materiale dei contatti: lega d'argento dorata

Le unità di contatto possono essere fornite con i contatti elettrici in argento aventi una doratura superficiale con spessore complessivo d'oro pari ad un micron. Questo tipo di trattamento può risultare utile in presenza di ambienti aggressivi verso l'argento (ambienti molto umidi o solforosi) e nel caso di carichi elettrici molto piccoli, tipicamente aventi basse tensioni e correnti d'alimentazione. Lo spessore d'oro impiegato è studiato per resistere a vari milioni di cicli meccanici.

6 Tecnologia del contatto ed affidabilità

A volte, raramente, un contatto elettrico può non funzionare. Una mancata commutazione è tipicamente conseguenza della presenza occasionale di una resistenza elevata sui contatti dovuta ad un granello di polvere, un sottile strato d'ossido, impurità di vario tipo, inglobate nell'interruttore durante il suo cablaggio. La ripetitibilità di questo tipo di fenomeno dipende quindi non solo dall'interruttore ma anche dalle condizioni ambientali di lavoro dell'interruttore e dal tipo di carico che sta pilotando. Tipicamente questi effetti si fanno sentire maggiormente con basse tensioni di comando, quando la tensione non riesce a perforare i sottili strati d'ossido o le particelle di polvere.

Questo tipo di malfunzionamento è generalmente tollerabile nei comandi manuali in quanto basta ripetere l'operazione perché tutto funzioni. Così non è negli interruttori di posizione dove il mancato rilevamento di una posizione del finecorsa può portare a danni notevoli al macchinario.

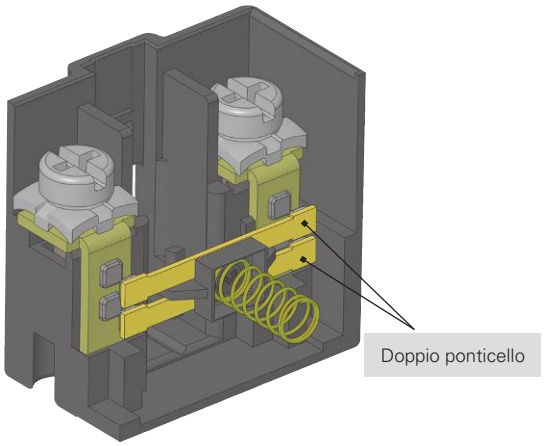
Nella tabella seguente sono riportate le due tipiche strutture di contatto (tipo A e B) normalmente utilizzate nell'industria e quella che la Pizzato Elettrica impiega da anni nella stragrande maggioranza dei suoi interruttori: contatti mobili a doppia interruzione e doppio ponticello (tipo C).

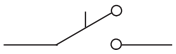
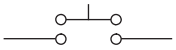
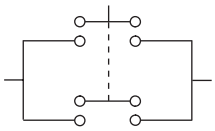
Come si vede dalla tabella, quest'ultima struttura (tipo C) presenta la stessa resistenza di contatto (**R**) del contatto mobile semplice (tipo A) ma ha una probabilità di errore (**fe**) nettamente inferiore.

Infatti definita **x** la probabilità di errore di commutazione di una singola interruzione si ha che nel tipo A la probabilità di errore **fe=x**, nel tipo B **fe=2·x** mentre nel tipo C la probabilità è pari a $\mathbf{fe=4 \cdot x^2}$.

Questo significa che se in una data situazione la probabilità di errore x è pari ad esempio a 1×10^{-4} (1 interruzione errata ogni 10.000) si avrà:

- nel tipo A una commutazione errata ogni 10.000.
- nel tipo B una commutazione errata ogni 5.000.
- nel tipo C una commutazione errata ogni 25.000.000.



Tipo	Schema	Descrizione	Resistenza di contatto R	Probabilità di errore fe
A		contatto mobile semplice	R=Rc	fe=x
B		contatto mobile a doppia interruzione	R=2·Rc	$fe=2x-x^2$
C		contatto mobile a doppia interruzione e a doppio ponte	$R=\frac{2 \cdot Rc}{2}=Rc$	$fe=4x^2-4x^3+x^4$

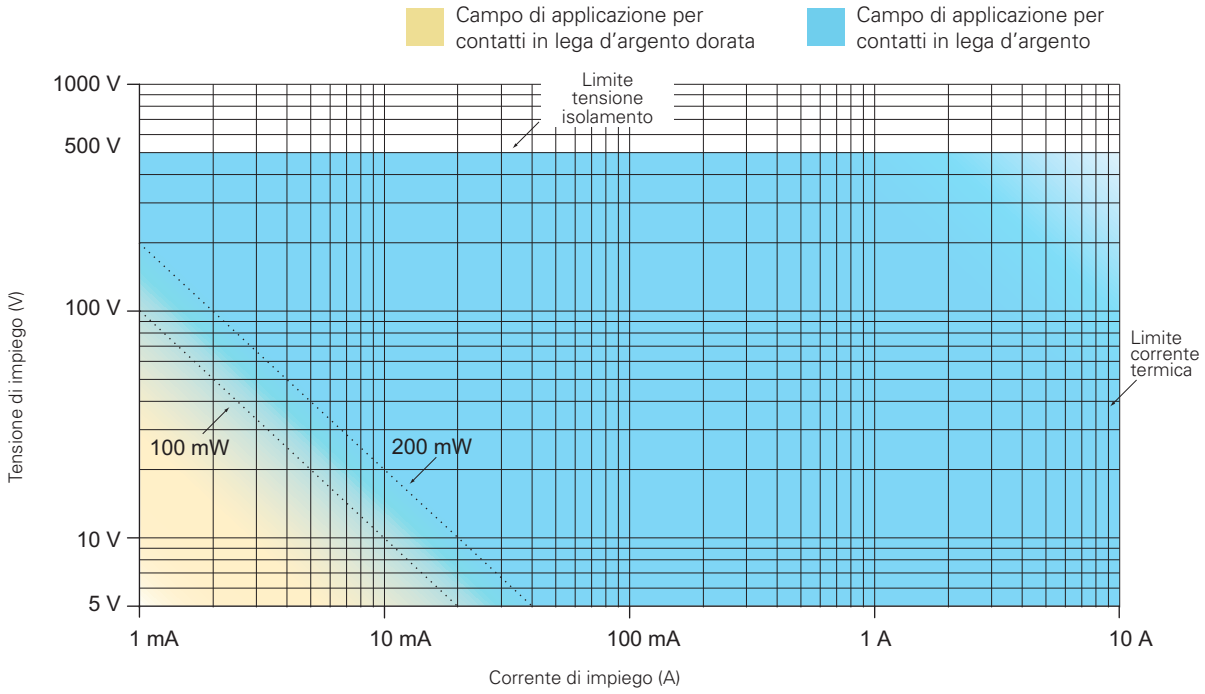
7 Tensioni e correnti minime di impiego per commutazioni affidabili

L'affidabilità di un contatto elettrico dipende da molti fattori che variano la loro influenza a seconda del tipo di carico. Per carichi di elevata potenza è fondamentale che il contatto sia in grado di smaltire il calore che si viene a creare durante le commutazioni, mentre per carichi di bassa potenza è importante che ossidi o altre impurità non impediscano il passaggio del segnale elettrico. La scelta del materiale dei contatti elettrici è quindi un compromesso fra esigenze diverse e a volte contrastanti. Per i contatti degli interruttori di posizione viene tipicamente usata una lega di argento che si è dimostrata molto adatta per commutazioni di carichi nel campo che indicativamente varia da 1 kW a 0,1 W. Scendendo però al di sotto di queste potenze cominciano a farsi sentire gli effetti dell'ossido che l'Argento sviluppa naturalmente a contatto con l'aria così come assumono molta importanza eventuali contaminanti o impurità presenti nella camera di commutazione del contatto, ad esempio le particelle di talco presenti nelle guaine dei cavi elettrici che un cablatore può inavvertitamente inserire nell'interruttore.

Non è possibile definire una soglia precisa al di sopra della quale non si manifesti il fenomeno della mancata commutazione in quanto sono molti i parametri meccanici ed elettrici che influenzano tale valore. A puro titolo di esempio, un buon contatto elettrico a doppio ponte in un ambiente di laboratorio è in grado di commutare, senza perdite di segnale, carichi dell'ordine dei µW per decine di milioni di manovre. Questo però non implica che il medesimo contatto sia in grado di fornire pari prestazioni quando l'interruttore viene inserito in un ambiente con elevati sbalzi di temperatura (formazione di condensa) o con poche commutazioni (formazione di ossidi).

Per evitare in parte questo tipo di problemi, per i carichi elettrici molto bassi si utilizzano contatti dorati sfruttando la non ossidabilità di questo materiale. Lo spessore dello strato d'oro deve essere sufficiente per resistere meccanicamente alle commutazioni e per resistere elettricamente ad eventuali scintille che potrebbero vaporizzarlo. Per questo gli spessori che la Pizzato Elettrica impiega nei suoi prodotti sono nell'ordine del micron, adatti a svariati milioni di cicli di manovra. Dorature con spessori inferiori hanno una funzione puramente "estetica", adatte solamente alla protezione contro l'ossidazione del prodotto giacente a lungo in magazzino.

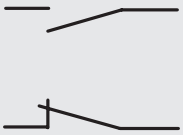
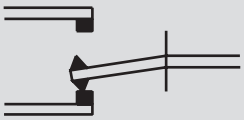
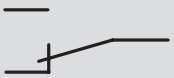
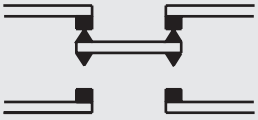
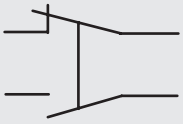
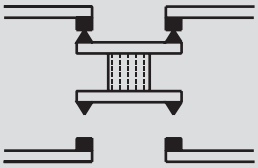
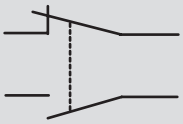
I valori minimi di corrente e tensione che Pizzato Elettrica consiglia sono visibili nel grafico sottostante, suddiviso in due zone delimitate da un confine a potenza costante, che identificano combinazioni di tensione e corrente ad elevata affidabilità di commutazione nella stragrande maggioranza degli ambienti industriali. I limiti inferiori di tensione e corrente indicati nel grafico sono valori tipici minimi a livello industriale che possono essere anche abbassati in condizioni non generiche. Si raccomanda comunque di valutare sempre che la potenza del segnale da commutare sia almeno di un ordine di grandezza superiore al rumore che può essere indotto nel circuito elettrico, in particolare quando i cavi dei circuiti sono lunghi ed attraversano zone con forti campi elettromagnetici, specialmente per potenze inferiori ai 10 mW.



100 mW Limite consigliato per applicazioni generiche con unità di contatto a scatto rapido con contatti in lega di argento.

200 mW Limite consigliato per applicazioni generiche con unità di contatto a scatto lento con contatti in lega di argento.

8 Classificazione unità di contatto secondo la norma EN 60947-5-1

Forma	Figura	Simbolo	Descrizione
X Y			Elemento di contatto a doppia interruzione con due morsetti
C			Elemento di contatto in scambio a semplice interruzione con tre morsetti
Za			Elemento di contatto in scambio a doppia interruzione con quattro morsetti. **I contatti hanno la stessa polarità**
Zb			Elemento di contatto in scambio a doppia interruzione con quattro morsetti. **I contatti mobili sono separati elettricamente**

Contatti elettricamente separati

Il simbolo " **+** " tra una forma e un'altra (es. X+X, Za+Za, X+X+Y, ecc..) sta a significare la combinazione di unità di contatto semplici **elettricamente separate** tra di loro.
I contatti elettricamente separati consentono di applicare tensioni diverse tra i contatti e di collegare carichi su diverse polarità (figura 1).

Prescrizioni e limitazioni per i contatti di tipo Za
I carichi elettrici devono essere collegati alla stessa fase o polarità. I contatti **non sono** elettricamente separati, pertanto non è consentito collegare tensioni diverse tra il contatto NC ed il contatto NO (figura 2 e 3).
Inoltre come prescritto dalla norma EN 60947-5-1 paragrafo K.7.1.4.6.1, nel caso si utilizzino dei contatti di tipo Za ad apertura positiva per applicazioni di sicurezza, devono essere adottate le seguenti limitazioni.
Quando l'ausiliario di comando ha elementi di contatto in scambio di forma C o Za, **deve essere usato solamente un elemento di contatto** (di chiusura o interruzione). Nel caso di contatto in scambio di forma Zb, possono essere utilizzati entrambi i contatti.

Contatto forma Zb

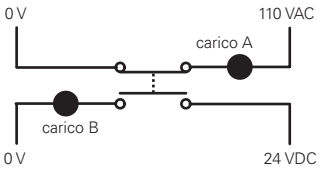


figura 1: **corretto**

Contatto forma Za

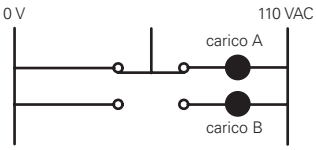


figura 2: **corretto**

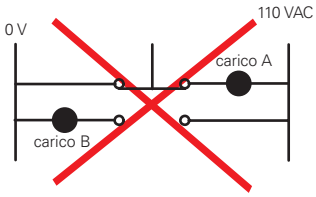
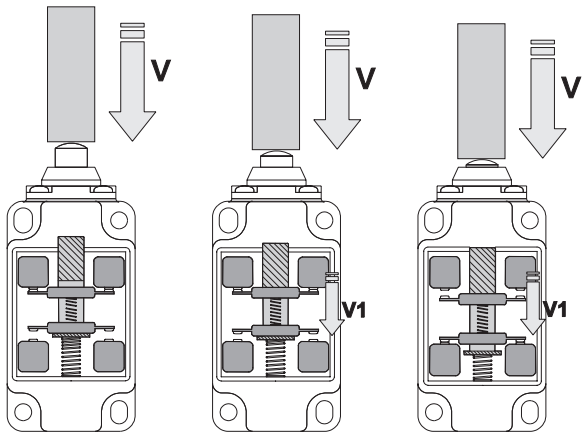


figura 3: **non corretto**

9 Unità di contatto ad azione dipendente: scatto lento e scatto rapido

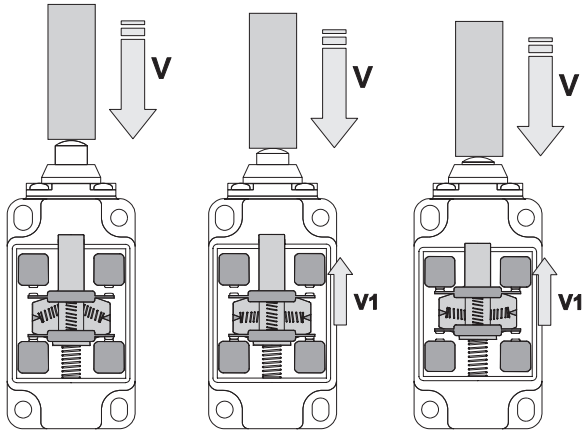
Unità di contatto a scatto lento: elemento in cui la velocità di movimento del contatto (**V1**) dipende dalla velocità con cui si aziona l'interruttore (**V**). Il cursore portacontatti procede con andamento proporzionale alla velocità di azionamento.
L'unità a scatto lento è indicata per le applicazioni che richiedono impiego di correnti medio-piccole e movimenti di azionamento rapidi. Non ha corsa differenziale.

V = V1



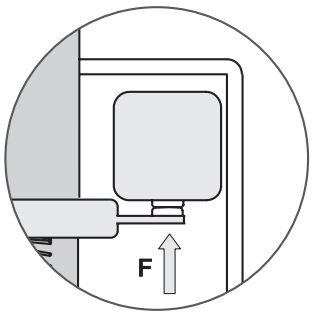
Unità di contatto a scatto rapido: elemento in cui la velocità di movimento del contatto (**V1**) non dipende dalla velocità con cui si aziona l'interruttore (**V**). Arrivati ad un certo valore della corsa di azionamento, il cursore portacontatti scatta e fa commutare i contatti.
L'unità a scatto rapido è indicata per le applicazioni che richiedono impiego di elevate correnti e/o movimenti di azionamento lenti. Questo tipo di unità ha una corsa differenziale.

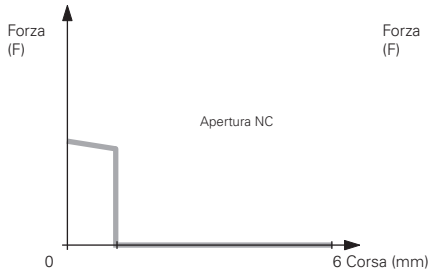
V ≠ V1

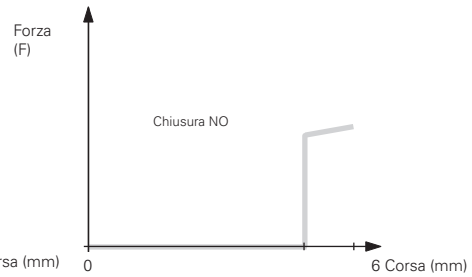


10 Unità di contatto: diagrammi andamento forza sui contatti

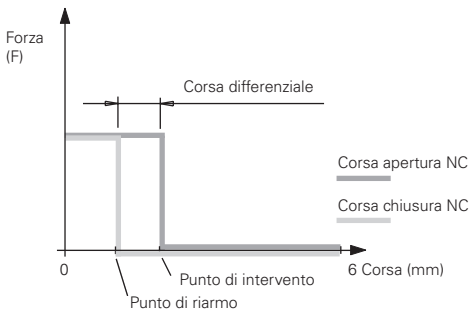
I seguenti diagrammi riportano l'andamento della forza (F) esercitata sui contatti in rapporto alla corsa del cursore del finecorsa.



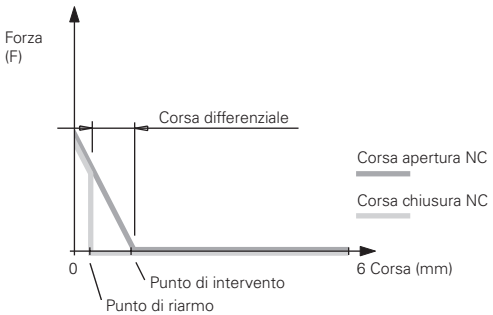




Unità di contatto a scatto lento



Unità di contatto a scatto rapido a pressione costante: 5, 11, 12
La pressione sui contatti rimane costante mentre ci si avvicina al punto di scatto.



Unità di contatto a scatto rapido: 2, 3, 17
La pressione sui contatti decresce mentre ci si avvicina al punto di scatto.

Unità di contatto serie FD-FP-FL-FC-FR-FM-FX-FK-FW-FS

Unità di contatto		Schema contatti	Diagramma corse lineare	Forma del contatto	Tipo di funzionamento	Apertura positiva ⊖	Tipo di contatto	Sezione dei conduttori min	Sezione dei conduttori max	Lunghezza di spellatura fili	Viti imperdibili	Morsetti antidito	Contatti dorati
2	2x (1NO-1NC)	13 21 43 31 / 14 22 44 32	2x 0 1.3 6 / 0.7	Za+Za	scatto rapido	no	A doppia interruzione	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	6 mm	no	no	G
3	1NO-1NC	13 21 / 14 22	0 1.3 6 / 0.8	Za	scatto rapido	no	A doppia interruzione	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	6 mm	no	no	G
5	1NO+1NC	13 21 / 14 22	0 2.2 ⊖4 6 / 1.1	Zb	scatto rapido	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	si	si	G / G1
6	1NO+1NC	11 23 / 12 24	0 1.5 ⊖3 6 / 3.1	Zb	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	si	si	G / G1
7	1NO+1NC	11 23 / 12 24	0 3.1 ⊖4.6 6 / 1.6	Zb	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	si	si	G / G1
8	1NC	11 21 / 12 22	0 1 4 ⊖8 8.5 / S 6.3	Y	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	si	si	G / G1
9	2NC	11 21 / 12 22	0 2.9 ⊖4.4 6	Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	si	si	G / G1
10	2NO	13 23 / 14 24	0 1.4 6	X+X	scatto lento	no	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	si	si	G / G1
11	2NC	11 21 / 12 22	0 2 ⊖4 6 / 0.6	Y+Y	scatto rapido	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	si	si	G / G1
12	2NO	13 23 / 14 24	0 2.9 6 / 1.5	X+X	scatto rapido	no	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	si	si	G / G1
13	2NC	11 21 / 12 22	0 0.8 ⊖2.3 6 / 3 ⊖4.5	Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	si	si	G / G1
14	2NC	11 21 / 12 22	0 1.4 ⊖2.9 6 / 3 ⊖4.5	Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	si	si	G / G1
15	2NO	13 23 / 14 24	0 1.4 6 / 3	X+X	scatto lento	no	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	si	si	G / G1
16	2NC	11 21 / 12 22	75° 0 28° ⊖48° / 48° ⊖ 28° 75°	Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	si	si	G / G1
18	1NO+1NC	11 23 / 12 24	0 1.5 ⊖3 6 / 2	Zb	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	si	si	G / G1
20	1NO+2NC	11 21 33 / 12 22 34	0 1.5 ⊖3 6 / 2	Y+Y+X	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
21	3NC	11 21 31 / 12 22 32	0 1.5 ⊖3 6	Y+Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
22	2NO+1NC	11 23 33 / 12 24 34	0 1.5 ⊖3 6 / 2	Y+X+X	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
28	1NO+2NC	11 21 33 / 12 22 34	0 1.5 ⊖3 4.5 6 / 2 ⊖5.5	Y+Y+X	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
29	3NC	11 21 31 / 12 22 32	0 1.5 ⊖3 6 / 4.5 ⊖5.5	Y+Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
30	3NC	11 23 33 / 12 24 34	0 1.5 ⊖3 6 / 4.5 ⊖5.5	Y+Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
33	1NO+1NC	13 21 / 14 22	0 1.5 ⊖3 6 / 2	Zb	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
34	2NC	11 21 / 12 22	0 1.5 ⊖3 6	Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
37	1NO+1NC	11 23 / 12 24	0 3.4 ⊖4.9 / 1.5 6	Zb	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	si	si	G / G1
66	1NC	11 / 12	0 1.4 ⊖2.9 6	Y	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	si	si	G / G1
67	1NO	13 / 14	0 1.4 6	X	scatto lento	no	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	si	si	G / G1
E1	1NO-1NC		0 x 6	PNP	elettronico	no	Elettronico	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	1 x 1,5 mm² 1 x AWG 16	7 mm	no	no	/

Legenda: G = contatti dorati 1 µm, G1 = contatti dorati 2,5 µm

Unità di contatto serie NA-NB-NF

Unità di contatto		Schema contatti	Diagramma corse lineare	Forma del contatto	Tipo di funzionamento	Apertura positiva ⊖	Tipo di contatto	Viti imperdibili	Morsetti antidito	Contatti dorati
B11	1NO+1NC		0 1.5 3.5⊖ 5 / 0.9	Zb	scatto rapido	si	A doppia interruzione	/	/	G
B02	2NC		0 1.5 3.5⊖ 5 / 0.9	Y+Y	scatto rapido	si	A doppia interruzione	/	/	G
B12	1NO+2NC		0 1.5 3.5⊖ 5 / 0.9	X+Y+Y	scatto rapido	si	A doppia interruzione	/	/	G
B22	2NO+2NC		0 1.5 3.5⊖ 5 / 0.9	X+X+Y+Y	scatto rapido	si	A doppia interruzione	/	/	G
C11	1NO+1NC		0 1.9 4.2⊖ 5 / 1.1	Zb	scatto rapido	si	A doppia interruzione	/	/	/
C02	2NC		0 1.9 4.2⊖ 5 / 1.1	Y+Y	scatto rapido	si	A doppia interruzione	/	/	/
C12	1NO+2NC		0 1.9 4.2⊖ 5 / 1.1	X+Y+Y	scatto rapido	si	A doppia interruzione	/	/	/
C22	2NO+2NC		0 1.9 4.2⊖ 5 / 1.1	X+X+Y+Y	scatto rapido	si	A doppia interruzione	/	/	/
G11	1NO+1NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 3.1	Zb	scatto lento	si	A doppia interruzione	/	/	G
G02	2NC		0 1.4 ⊖2.9 5	Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione	/	/	G
G12	1NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 3.1	X+Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione	/	/	G
G22	2NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 3.1	X+X+Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione	/	/	G
H11	1NO+1NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 1	Zb	scatto lento	si	A doppia interruzione	/	/	G
H12	1NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 1	X+Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione	/	/	G
H22	2NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 1	X+X+Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione	/	/	G
L11	1NO+1NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 1.8	Zb	scatto lento	si	A doppia interruzione	/	/	G
L12	1NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 1.8	X+Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione	/	/	G
L22	2NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 1.8	X+X+Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione	/	/	G
BA1	1NO+1NC in deviazione		0 1.5 3.5⊖ 5 / 0.9	C	scatto rapido	si	A doppia interruzione	/	/	G

Legenda: G = contatti dorati 1 µm

Unità di contatto serie HP

Unità di contatto		Schema contatti	Diagramma corse lineare	Forma del contatto	Tipo di funzio-namento	Apertura positiva ⊖	Tipo di contatto	Viti imperdibili	Morsetti antidito	Contatti dorati
50C	1NO+1NC		0 4° ⊖8° 180° 1.5°	Zb	scatto rapido	si	A doppia interruzione	/	/	G
50D	2NC		0 4° ⊖8° 180° 1.5°	Y+Y	scatto rapido	si	A doppia interruzione	/	/	G
50F	1NO+2NC		0 4° ⊖8° 180° 1.5°	X+Y+Y	scatto rapido	si	A doppia interruzione	/	/	G
50M	2NO+2NC		0 4° ⊖8° 180° 1.5°	X+X+Y+Y	scatto rapido	si	A doppia interruzione	/	/	G
52C	1NO+1NC		0 3° ⊖7° 180° 5°	Zb	scatto lento	si	A doppia interruzione	/	/	G
52D	2NC		0 3° ⊖7° 180°	Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione	/	/	G
52F	1NO+2NC		0 3° ⊖7° 180° 5°	X+Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione	/	/	G
52M	2NO+2NC		0 3° ⊖7° 180° 5°	X+X+Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione	/	/	G
53C	1NO+1NC		0 3° ⊖7° 180° 1°	Zb	scatto lento	si	A doppia interruzione	/	/	G
53F	1NO+2NC		0 3° ⊖7° 180° 1°	X+Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione	/	/	G
53M	2NO+2NC		0 3° ⊖7° 180° 1°	X+X+Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione	/	/	G

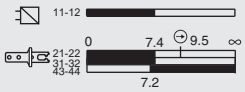
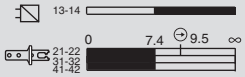
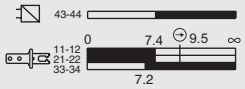
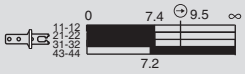
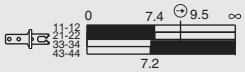
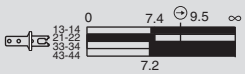
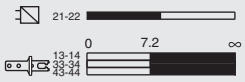
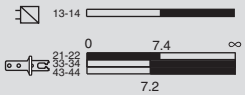
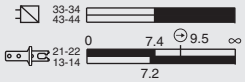
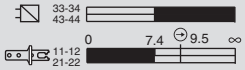
Legenda: G = contatti dorati 1 µm

Unità di contatto serie FG, FY

Unità di contatto		Diagramma corse lineare	Forma del contatto	Tipo di funzionamento	Apertura positiva ⊖	Tipo di contatto	Sezione dei conduttori min	Sezione dei conduttori max	Lunghezza di spellatura fili	Viti imperdibili	Morsetti antidito	Contatti dorati
60A	2NO+2NC	21-22 33-34 / 11-12 43-44 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞ / 7.2	X+X+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60B	1NO+3NC	11-12 21-22 / 31-32 43-44 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞ / 7.2	X+Y+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60C	4NC	11-12 21-22 31-32 / 41-42 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞	Y+Y+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60D	1NO+3NC	13-14 21-22 / 31-32 41-42 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞	X+Y+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60E	1NO+3NC	11-12 21-22 43-44 / 31-32 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞	X+Y+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60F	2NO+2NC	11-12 21-22 33-34 / 43-44 / 0 7.4 ∞	X+X+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60G	4NC	11-12 21-22 / 31-32 41-42 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞	Y+Y+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60H	4NC	11-12 21-22 31-32 41-42	Y+Y+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60I	1NO+3NC	11-12 21-22 31-32 / 43-44 / 0 7.4 ∞	X+Y+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60L	2NO+2NC	21-22 33-34 43-44 / 11-12 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞	X+X+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60M	3NO+1NC	21-22 33-34 43-44 / 13-14 / 0 7.4 ∞	X+X+X+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60N	3NO+1NC	13-14 21-22 / 33-34 43-44 / 0 7.2 ∞	X+X+X+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60P	4NC	31-32 / 11-12 21-22 41-42 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞	Y+Y+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60R	2NO+2NC	11-12 21-22 33-34 43-44	X+X+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60S	2NO+2NC	11-12 / 21-22 33-34 43-44 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞ / 7.2	X+X+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G

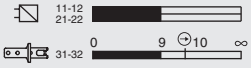
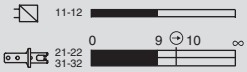
Legenda: G = contatti dorati 1 µm

Unità di contatto serie FG, FY

Unità di contatto		Diagramma corse lineare	Forma del contatto	Tipo di funzionamento	Apertura positiva ⊖	Tipo di contatto	Sezione dei conduttori min	Sezione dei conduttori max	Lunghezza di spellatura fili	Viti imperdibili	Morsetti antidito	Contatti dorati
60T	1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60U	4NC		Y+Y+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60V	2NO+2NC		X+X+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60X	1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
60Y	2NO+2NC		X+X+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
61A	1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
61B	2NO+2NC		X+X+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
61C	3NO+1NC		X+X+X+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
61D	3NO+1NC		X+X+X+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
61E	3NO+1NC		X+X+X+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
61G	3NO+1NC		X+X+X+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
61H	2NO+2NC		X+X+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
61M	3NO+1NC		X+X+X+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
61R	1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
61S	3NO+1NC		X+X+X+Y	Scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte e a doppio appoggio	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G

Legenda: G = contatti dorati 1 µm

Unità di contatto serie FS

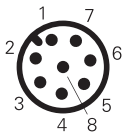
Unità di contatto		Diagramma corse lineare	Forma del contatto	Tipo di funzionamento	Apertura positiva ⊖	Tipo di contatto	Sezione dei conduttori min	Sezione dei conduttori max	Lunghezza di spellatura fili	Viti imperdibili	Morsetti antidito	Contatti dorati
18	1NO+1NC		Zb	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	si	si	G / G1
20	1NO+2NC		Y+Y+X	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
21	3NC		Y+Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
28	1NO+2NC		Y+Y+X	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
29	3NC		Y+Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G
30	3NC		Y+Y+Y	scatto lento	si	A doppia interruzione e doppio ponte	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	si	si	G

Legenda: G = contatti dorati 1 µm, G1 = contatti dorati 2,5 µm

Connettori montati: schemi di collegamento

Serie FD, FL, FM, FC con custodia in metallo

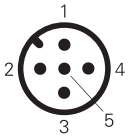
Unità di contatto 2
2x(1NO-1NC)



Connettore M12
a 8 poli

Contatti	N° pin
NO	3-4
NC	5-6
NO	7-8
NC	1-2

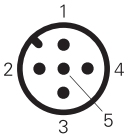
Unità di contatto 5
1NO+1NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

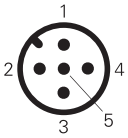
Unità di contatto 6
1NO+1NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

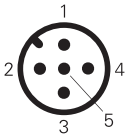
Unità di contatto 7
1NO+1NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

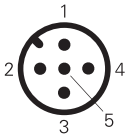
Unità di contatto 9
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NC	3-4
massa	5

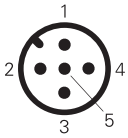
Unità di contatto 10
2NO



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NO	1-2
NO	3-4
massa	5

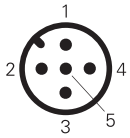
Unità di contatto 11
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NC	3-4
massa	5

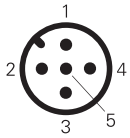
Unità di contatto 12
2NO



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NO	1-2
NO	3-4
massa	5

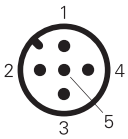
Unità di contatto 13
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
massa	5

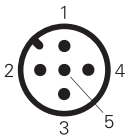
Unità di contatto 14
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
massa	5

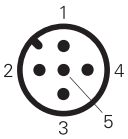
Unità di contatto 15
2NO



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4
massa	5

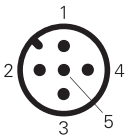
Unità di contatto 16
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC leva a destra	1-2
NC leva a sinistra	3-4
massa	5

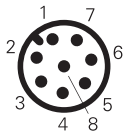
Unità di contatto 18
1NO+1NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

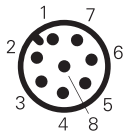
Unità di contatto 20
1NO+2NC



Connettore M12
a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8
massa	1

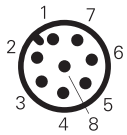
Unità di contatto 21
3NC



Connettore M12
a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8
massa	1

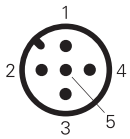
Unità di contatto 22
2NO+1NC



Connettore M12
a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8
massa	1

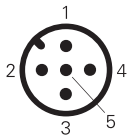
Unità di contatto 33
1NO+1NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4
massa	5

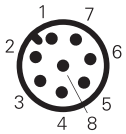
Unità di contatto 34
2NC



Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NC	3-4
massa	5

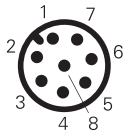
Unità di contatto 28
1NO+2NC



Connettore M12
a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8
massa	1

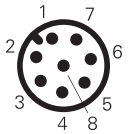
Unità di contatto 29
3NC



Connettore M12
a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8
massa	1

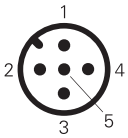
Unità di contatto 30
3NC



Connettore M12
a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8
massa	1

Unità di contatto E1
PNP

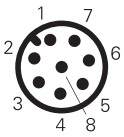


Connettore M12
a 5 poli

Contatti	N° pin
+	1
-	3
NC	2
NO	4
massa	5

Per serie FP, FR, FX, FW, FK con custodia in tecnopolimero

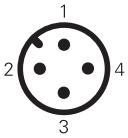
Unità di contatto 2
2x(1NO-1NC)



Connettore M12 a 8 poli

Contatti	N° pin
NO	3-4
NC	5-6
NO	7-8
NC	1-2

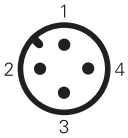
Unità di contatto 3
1NO+1NC



Connettore M12 a 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

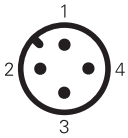
Unità di contatto 5
1NO+1NC



Connettore M12 a 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

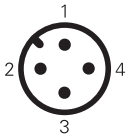
Unità di contatto 6
1NO+1NC



Connettore M12 a 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

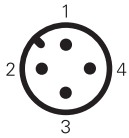
Unità di contatto 7
1NO+1NC



Connettore M12 a 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

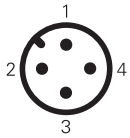
Unità di contatto 9
2NC



Connettore M12 a 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NC	3-4

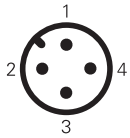
Unità di contatto 10
2NO



Connettore M12 a 4 poli

Contatti	N° pin
NO	1-2
NO	3-4

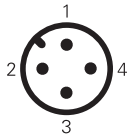
Unità di contatto 11
2NC



Connettore M12 a 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NC	3-4

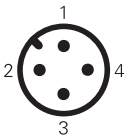
Unità di contatto 12
2NO



Connettore M12 a 4 poli

Contatti	N° pin
NO	1-2
NO	3-4

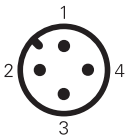
Unità di contatto 13
2NC



Connettore M12 a 4 poli

Contatti	N° pin
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

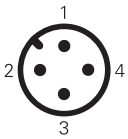
Unità di contatto 14
2NC



Connettore M12 a 4 poli

Contatti	N° pin
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

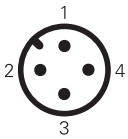
Unità di contatto 15
2NO



Connettore M12 a 4 poli

Contatti	N° pin
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4

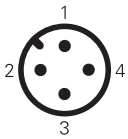
Unità di contatto 16
2NC



Connettore M12 a 4 poli

Contatti	N° pin
NC leva a destra 1-2	
NC leva a destra 1-2	

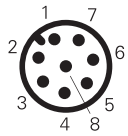
Unità di contatto 18
1NO+1NC



Connettore M12 a 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

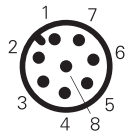
Unità di contatto 20
1NO+2NC



Connettore M12 a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8

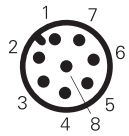
Unità di contatto 21
3NC



Connettore M12 a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

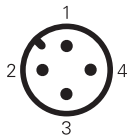
Unità di contatto 22
2NO+1NC



Connettore M12 a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8

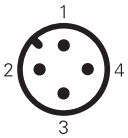
Unità di contatto 33
1NO+1NC



Connettore M12 a 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NO	3-4

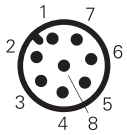
Unità di contatto 34
2NC



Connettore M12 a 4 poli

Contatti	N° pin
NC	1-2
NC	3-4

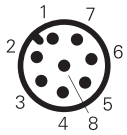
Unità di contatto 28
1NO+2NC



Connettore M12 a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8

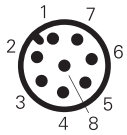
Unità di contatto 29
3NC



Connettore M12 a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

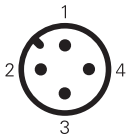
Unità di contatto 30
3NC



Connettore M12 a 8 poli

Contatti	N° pin
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

Unità di contatto E1
PNP



Connettore M12 a 4 poli

Contatti	N° pin
+	1
-	3
NC	2
NO	4

1 - Prefazione

Scopo di questa sezione è di fornire al costruttore di macchine una rapida introduzione su alcune normative relative alla sicurezza macchine, chiarire alcuni principi di base e fornire alcuni esempi applicativi. Questa breve guida fa riferimento solamente agli aspetti relativi alla Sicurezza Funzionale della macchina, ovvero all'insieme delle misure atte a proteggere l'operatore dei macchinari dai rischi derivanti dal loro funzionamento e agli aspetti riguardanti la progettazione e la scelta dei dispositivi interblocco associati ai ripari.
Non vengono trattati i rischi dovuti ad altre fonti di pericolo come ad esempio la presenza di energia elettrica, recipienti in pressione, atmosfere esplosive, eccetera, che dovranno comunque essere valutati dal costruttore dei macchinari.
Questo documento è stato preparato da Pizzato Elettrica al meglio delle proprie conoscenze, tenendo presente le normative, interpretazioni e le tecnologie esistenti. Gli esempi riportati devono quindi sempre essere valutati dal cliente finale in funzione dello stato dell'arte tecnologico/normativo e non lo esimono dalle proprie responsabilità. Pizzato Elettrica non si assume alcuna responsabilità sugli esempi riportati e non esclude la possibile presenza involontaria di errori o imprecisioni nei dati forniti.

2 - Progettare in sicurezza. La struttura normativa europea

Qualsiasi dispositivo o macchinario, per essere liberamente commercializzato all'interno dei paesi della Comunità Europea, deve soddisfare le prescrizioni delle direttive comunitarie. Esse stabiliscono i principi generali affinché i costruttori mettano in commercio prodotti che non siano pericolosi per gli operatori. L'insieme dei prodotti e dei diversi pericoli possibili è molto vasto e per questo nel corso del tempo sono state emanate diverse direttive. A titolo di esempio citiamo la direttiva bassa tensione 2014/35/UE, la direttiva sulle atmosfere esplosive 2014/34/UE, la direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE, eccetera. I pericoli derivanti dal funzionamento dei macchinari sono trattati dalla Direttiva Macchine 2006/42/EC.
La conformità alle direttive viene certificata mediante l'emissione della Dichiarazione di Conformità da parte del costruttore e dall'apposizione della marcatura CE sulla macchina stessa.

Per la valutazione dei rischi che la macchina presenta e per la realizzazione dei sistemi di sicurezza atti a proteggere l'operatore da detti rischi gli enti normatori europei CEN e CENELEC hanno emanato una serie di norme che traducono in indicazioni tecniche il contenuto delle direttive. Le norme che vengono pubblicate nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea si intendono armonizzate. Il costruttore che applica tali norme per la certificazione dei propri macchinari ha la presunzione di conformità alle direttive.

Le norme per la sicurezza macchine si suddividono in tre tipologie: A, B e C.
Norme di tipo A: Sono norme che trattano i concetti di base ed i principi di progettazione generale per la realizzazione di tutte le macchine.
Norme di tipo B: Sono norme che trattano nello specifico uno o più aspetti relativi alla sicurezza e che a loro volta si suddividono in norme di tipo:
- B1: Norme relative ad alcuni aspetti della sicurezza (ad esempio distanze di sicurezza, temperature, rumore ecc.)
- B2: Norme relative a dispositivi di sicurezza (ad esempio dispositivi di comando a due mani, dispositivi di interblocco, ripari, ecc.)

Norme di tipo C: Sono norme che trattano dettagliatamente le prescrizioni di sicurezza per particolari gruppi di macchine (es. presse idrauliche, macchine ad iniezione,...)

Il costruttore di dispositivi o macchinari dovrà per prima cosa verificare se il proprio prodotto ricade all'interno di una norma di tipo C. In caso positivo sarà tale norma a dare le prescrizioni per la sicurezza, altrimenti faranno fede le norme di tipo B per ogni specifico aspetto o dispositivo del prodotto. In mancanza di ulteriori specifiche il costruttore seguirà i principi generali enunciati nelle norme di tipo A.

NORME DI TIPO A
ad esempio:

EN ISO 12100. Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio.

NORME DI TIPO B1
ad esempio:

EN IEC 62061. Sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza
EN ISO 13849-1 e -2. Parte dei sistemi di comando legate alla sicurezza

NORME DI TIPO B2
ad esempio:

EN ISO 13851. Dispositivi di comando a due mani
EN ISO 13850. Arresto di emergenza
EN ISO 14119. Dispositivi di interblocco dei ripari
EN 60204-1. Equipaggiamento elettrico delle macchine
EN 60947-5-1. Dispositivi di controllo elettromeccanici.

NORME DI TIPO C
ad esempio:

EN ISO 20430. Macchine per gomma e materie plastiche - Macchine a iniezione
EN 415-1. Sicurezza delle macchine per imballare
EN ISO 16092-1 e EN ISO 16092-2. Presse meccaniche
EN ISO 16092-1 e EN ISO 16092-3. Presse idrauliche
EN ISO 19085-6. Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno - Fresatrici su un solo lato con utensile rotante - Parte 1: Fresatrici verticali monoalbero (toupie)

3 - Progettare macchine sicure. L'analisi dei rischi

Il primo passo per la costruzione di una macchina sicura consiste nell'identificare quali sono tutti i possibili pericoli a cui sono esposti gli operatori di una macchina. L'identificazione e la classificazione dei pericoli permettono di definire il rischio per l'operatore ovvero la combinazione della probabilità che il pericolo avvenga e del tipo di danno possibile per l'operatore.

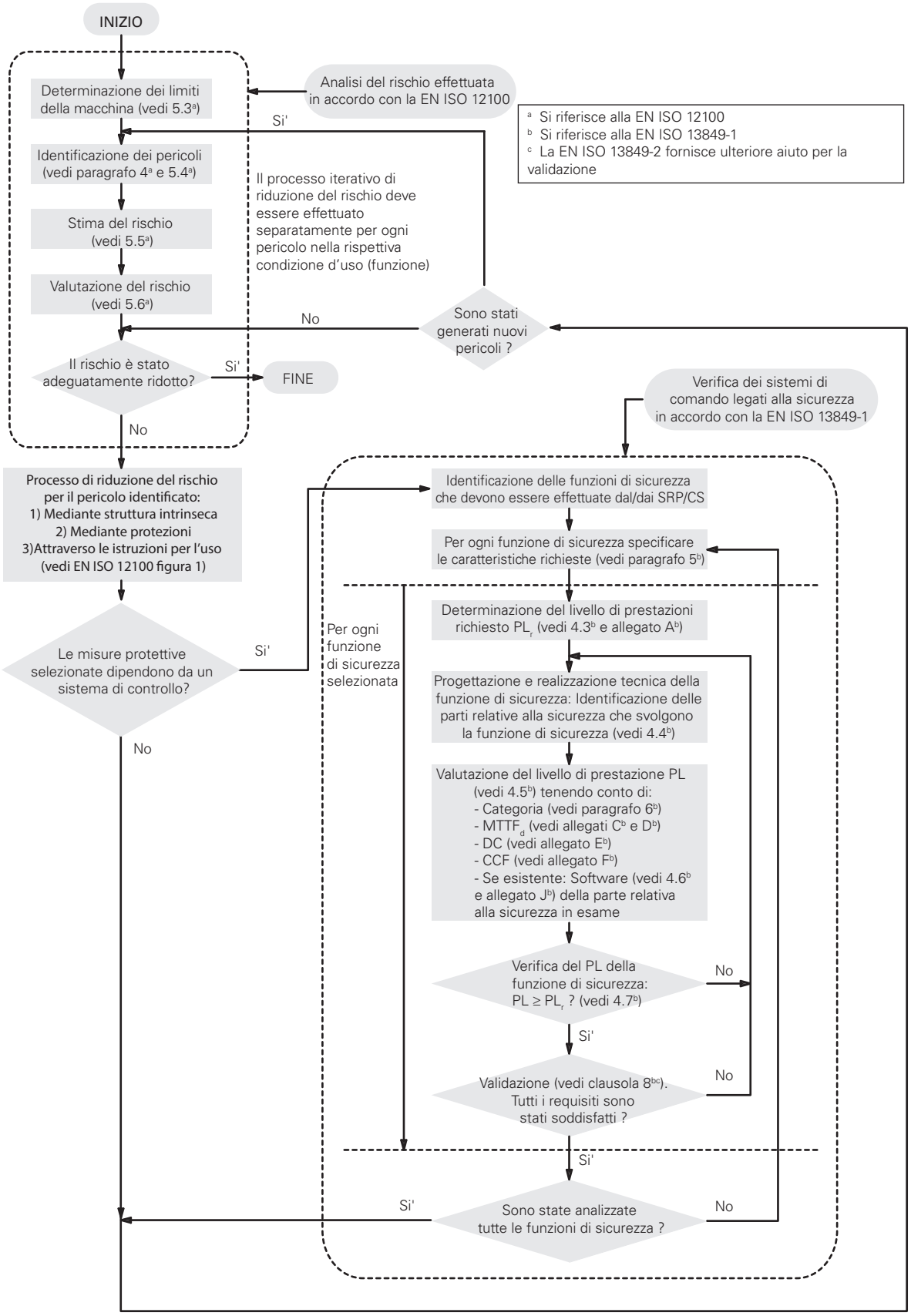
La metodologia di analisi dei rischi, della loro valutazione, di come procedere nella loro riduzione è definita dalla norma EN ISO 12100, un modello ciclico di analisi tale per cui, definiti degli obiettivi iniziali, l'analisi dei rischi e delle possibili soluzioni per limitare questi rischi vengono valutati ripetutamente fintantoché gli obiettivi iniziali non siano soddisfatti.

Il modello introdotto da questa norma prevede che, dopo un'analisi dei rischi si proceda alla loro riduzione/eliminazione attraverso un processo che prevede nell'ordine:
1) l'eliminazione dei rischi alla sorgente, mediante la struttura del sistema e l'utilizzo di principi progettuali intrinsecamente sicuri;
2) la riduzione dei rischi attraverso sistemi di protezione e controllo;
3) l'evidenziazione di rischi residui mediante segnalazione e l'informazione agli operatori.

Poiché ogni macchinario presenta dei pericoli e poiché non è possibile eliminare completamente tutti i possibili rischi correlati, l'obiettivo

è quello di ridurre i rischi del macchinario a livelli residuali accettabili.

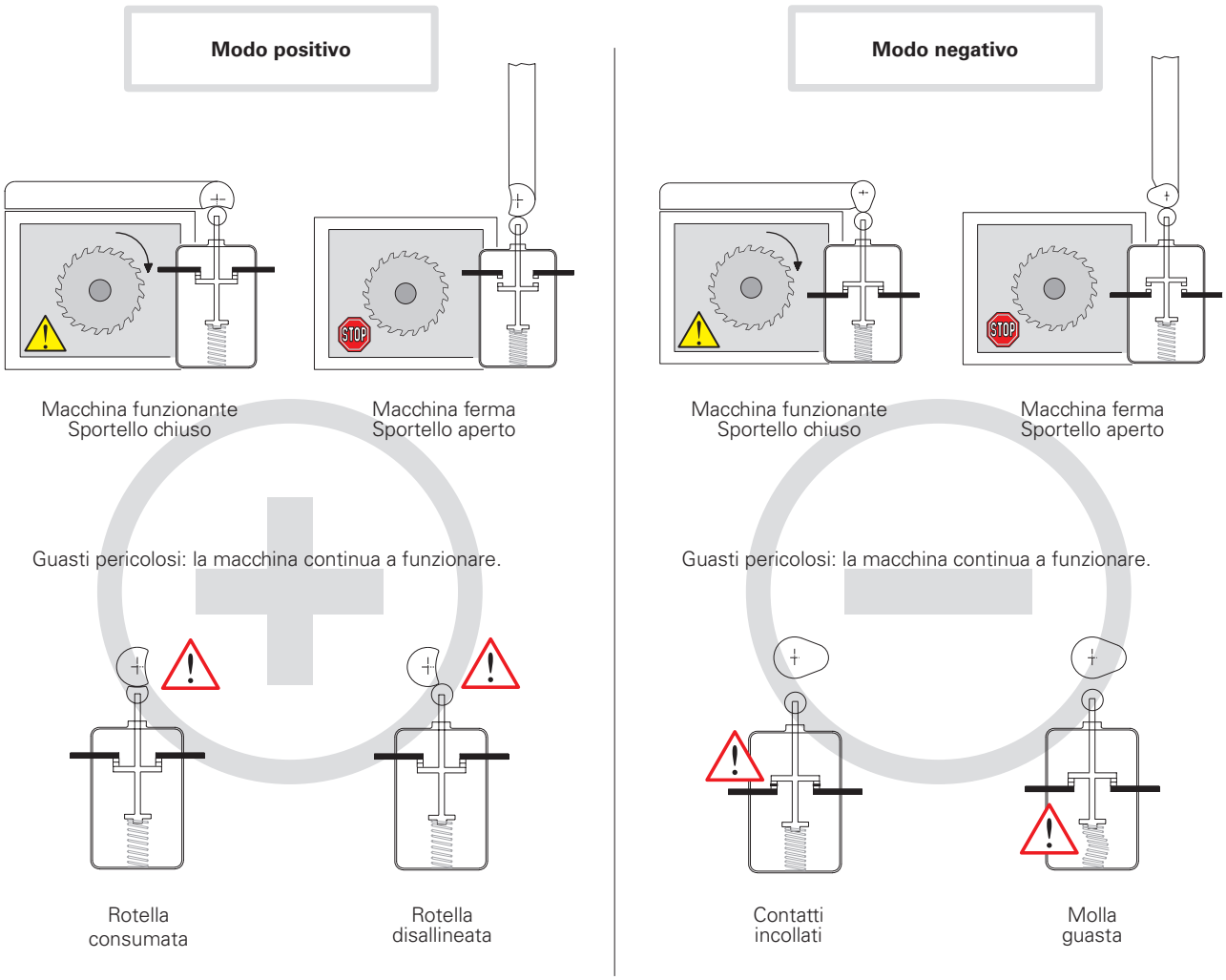
Nel caso il rischio venga ridotto attraverso un sistema di controllo, entra in gioco la norma EN ISO 13849-1 che fornisce un modello di valutazione della bontà di tale sistema. In questo modo, dato un rischio di un determinato livello è possibile utilizzare una funzione di sicurezza di pari livello o superiore.



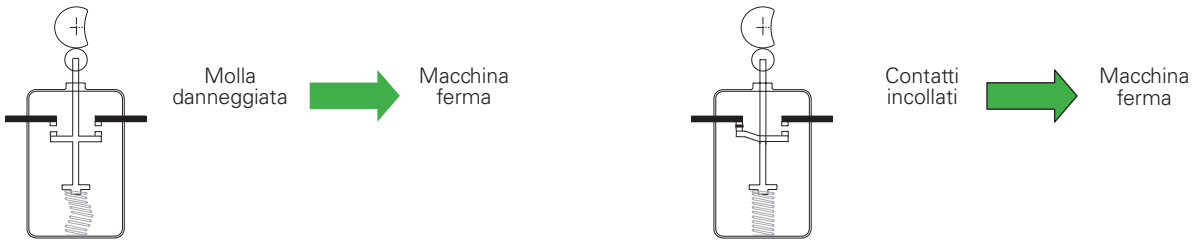
Nota: Questa figura è stata ottenuta dalla combinazione delle Figure 1 e 3 della EN ISO 13849-1. I testi riportati sono la traduzione non ufficiale dei testi presenti nella norma.

4 - Apertura positiva, ridondanza, diversificazione ed autocontrollo

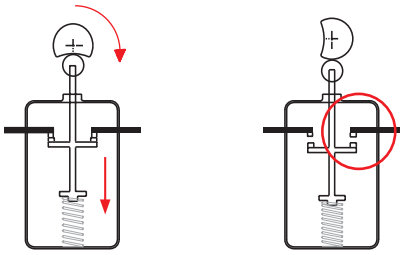
Modo positivo e modo negativo.
Secondo la normativa EN ISO 12100, se un componente meccanico in movimento trascina inevitabilmente un altro componente, per contatto diretto o mediante elementi rigidi, si dice che questi componenti sono collegati in modo **positivo**. Quando invece lo spostamento di un elemento meccanico consente ad un secondo elemento di muoversi liberamente (per esempio gravità, effetto di una molla, ecc..) il collegamento tra i due è in modo **negativo**.



Il modo positivo consente con una manutenzione preventiva di sottrarsi dai guasti pericolosi schematizzati sopra. Con il modo negativo invece i guasti sono interni all'interruttore e quindi di difficile rilevazione.
Con il modo positivo i guasti interni (contatti incollati o molla guasta) consentono comunque l' apertura dei contatti e quindi l'arresto della macchina.



Utilizzo degli interruttori nelle applicazioni di sicurezza
Quando è impiegato un solo interruttore in una funzione di sicurezza, l'interruttore stesso deve essere azionato in modo positivo. Va utilizzato per le applicazioni di sicurezza il contatto d'apertura (normalmente chiuso) che deve essere del tipo ad "**apertura positiva**", tutti gli interruttori che riportano il simbolo ⊖ sono dotati di contatti NC ad apertura positiva.



Nessun collegamento elastico tra i contatti mobili e l'azionatore sul quale viene applicata la forza di azionamento.

Se gli interruttori sono due o più è bene farli operare in modi opposti, ad esempio:
- Il primo con un contatto normalmente chiuso (contatto di apertura) azionato dal riparo in modo positivo.
- l'altro con un contatto normalmente aperto (contatto di chiusura), azionato dal riparo in modo non positivo.

Questa è una pratica comune che non esclude, quando giustificato, l'uso dei due interruttori azionati in modo positivo (vedi diversificazione).

Diversificazione
La sicurezza nei sistemi ridondanti viene aumentata con la **diversificazione**. Essa si ottiene applicando due interruttori con diversità di progettazione e/o tecnologia, in modo da evitare guasti determinati dalla stessa causa. Esempi di diversificazione sono: l'utilizzo di un interruttore ad azione positiva accoppiato ad uno ad azione non positiva, da un interruttore a comando meccanico ed uno non meccanico (es. sensore elettronico) o dall'utilizzo di due interruttori a comando meccanico ad azione positiva ma di diverso principio di azionamento (es. un interruttore a chiave FR 693-M2 ed un interruttore a perno FR 1896-M2).

Ridondanza
La **ridondanza** è l'impiego di più di un dispositivo o sistema, al fine di garantire che in caso di guasto nelle parti di uno di essi, un altro sia disponibile per eseguire tali funzioni di sicurezza. Se il primo guasto non viene rilevato, il verificarsi di un secondo potrà portare alla perdita della funzione di sicurezza.

Autocontrollo
L'**autocontrollo** consiste nel verificare automaticamente il funzionamento di tutti i dispositivi che intervengono nel ciclo della macchina. Di conseguenza il ciclo successivo può essere vietato o autorizzato.

Ridondanza ed autocontrollo
La combinazione in sistema della **ridondanza** e dell'**autocontrollo** fanno sì che un primo guasto nel circuito di sicurezza non porti alla perdita delle funzioni di sicurezza. Tale primo guasto verrà rilevato al riavvio successivo o comunque prima che avvenga un secondo guasto che potrebbe portare alla perdita della funzione di sicurezza.

5 - Progettazione e scelta dei dispositivi di interblocco associati ai ripari (norma EN ISO 14119)

Nel mese di settembre 2024 è stata pubblicata la terza edizione della norma ISO 14119 "Dispositivi di interblocco associati ai ripari – Principi di progettazione e scelta". La pubblicazione di questa nuova edizione introduce alcune interessanti novità, in particolare riguardo la classificazione dei dispositivi e i modi di fissaggio non rimovibile.

NEW ISO 14119:2024

La norma si rivolge sia ai fabbricanti dei dispositivi di interblocco che ai costruttori di macchine (ed ai system integrator), fornendo requisiti per la realizzazione dei dispositivi e requisiti per la corretta installazione degli stessi.
La norma mette in luce alcuni aspetti non sempre chiari e considera le ultime tecnologie utilizzate nella costruzione di dispositivi di interblocco, definisce inoltre alcuni parametri (tipologia di azionatore e livello di codifica) e descrive le misure da intraprendere per ottenere una corretta installazione, al fine di aumentare la resistenza all'elusione dei ripari.
La norma considera anche altri aspetti relativi ai dispositivi di blocco (ad esempio: principi di blocco, blocco elettromagnetico, sblocco ausiliario, sblocco di fuga e di emergenza ecc…) che non sono trattati in questo documento.

Livello di codifica degli attuatori

La norma presenta la definizione di azionatore codificato e la classificazione dei livelli di codifica:

- **azionatore codificato** – azionatore progettato specificatamente per essere combinato con uno specifico dispositivo di interblocco;
- **azionatore a basso livello di codifica** – azionatore codificato con possibilità di avere da 1 a 9 diverse codifiche (ad esempio la serie di sensori magnetici SR o gli interruttori di sicurezza ad azionatore separato con riconoscimento meccanico FS, FG, FR, FD…);
- **azionatore a medio livello di codifica** - azionatore codificato con possibilità di avere da 10 a 1000 diverse codifiche;
- **azionatore ad alto livello di codifica** - azionatore codificato con possibilità di avere più di 1000 diverse codifiche (ad esempio la serie di sensori ST a tecnologia RFID o i dispositivi di interblocco della serie NG, NS e NX con tecnologia RFID dotati di blocco del riparo).

Tipologie di dispositivi di interblocco

La terza edizione della norma ISO 14119 introduce una nuova tipologia di dispositivo di interblocco, il tipo 5 per i dispositivi a chiave intrappolata, in aggiunta a quelli già definiti nella seconda edizione:

- **Dispositivi di interblocco di tipo 1** - Dispositivi di interblocco azionati meccanicamente da azionatore non codificato (ad esempio i dispositivi di interblocco a cerniera serie HP).
- **Dispositivi di interblocco di tipo 2** - Dispositivi di interblocco azionati meccanicamente da azionatore codificato (ad esempio gli interruttori di sicurezza ad azionatore separato serie FR, FS, FG, …).
- **Dispositivi di interblocco di tipo 3** - Dispositivi di interblocco azionati senza contatto da azionatore non codificato.
- **Dispositivi di interblocco di tipo 4** - Dispositivi di interblocco azionati senza contatto da azionatore codificato (ad esempio i sensori di sicurezza con tecnologia RFID serie ST e gli interruttori di sicurezza con tecnologia RFID serie NG, NS e NX).
- **Dispositivi di interblocco di tipo 5** - Dispositivo di interblocco a chiave intrappolata, che svolge la sua funzione bloccando o rilasciando una o più chiavi in un determinato sistema di interblocco a chiave intrappolata.

Tipo	Principio di attuazione	Attuatore	Monitoraggio delle protezioni	Esempi di attuatori		
				Principio di attuazione	Attuatore	Allegato
Tipo 1	Meccanico	Non codificato	Diretto	Contatto fisico / forza	Camma rotante	A.1
					Camma lineare	A.2, A.4
					Cerniera	A.3
Tipo 2	Meccanico	Codificato	Diretto	Contatto fisico / forza	Azionatore a chiavetta sagomata	B.1
Tipo 3	Senza contatto	Non codificato	Diretto	Magnetico	Magnete, solenoide	C.1
				Induttivo	Metallo ferrico	
				Capacitivo	Qualsiasi oggetto adatto	
				Ultrasuoni	Qualsiasi oggetto adatto	
				Ottico	Qualsiasi oggetto adatto	
Tipo 4	Senza contatto	Codificato	Diretto	Magnetico	Magnetico codificato	D.1
				RFID	RFID codificato	D.2
				Ottico	Ottico codificato	-
Tipo 5	Meccanico (Chiave intrappolata)	Codificato	Indiretto o diretto		Sagomato	K

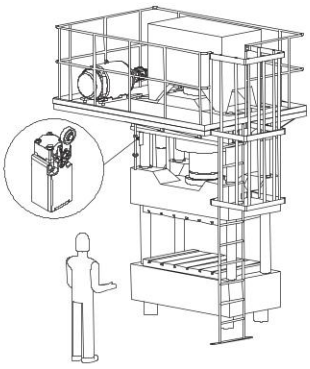
Tratto da ISO 14119:2024 - Table 2

Requisiti per la progettazione e l'installazione di dispositivi di interblocco in accordo con ISO 14119:2024 al fine di ridurre il rischio di elusione dei ripari.

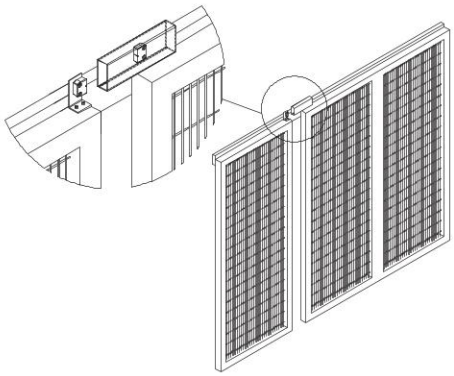
Principi e misure per evitare l'elusione	Riferimento	Dispositivi di tipo 1		Dispositivi di tipo 2 e tipo 4	
		Interruttori di sicurezza a camma rotante o lineare	Interruttori di sicurezza a cerniera	Azionatori a basso e medio livello di codifica	Azionatori ad alto livello di codifica
Secondo dispositivo di interblocco e verifica plausibilità	8.3 d) 2)	R		R	
Montaggio fuori portata (1)	8.3 a) 1)	X		X	
Schermatura, ostruzione (2)	8.3 a) 2)				
Montaggio in posizione nascosta (3)	8.3 a) 3)				
Test da circuito di comando (4)	8.3 d) 1)				
Fissaggio non rimovibile dell'azionatore	8.3 c)			M	M
Fissaggio non rimovibile del dispositivo	8.3 c)			R	R
Fissaggio non rimovibile del dispositivo e dell'azionatore	8.3 c)	X	M		

Tratto da ISO 14119:2024 - Table 5
Legenda: X = obbligo di applicare almeno una delle misure elencate nella colonna "Principi e misure per evitare l'elusione"; M = misura obbligatoria; R = misura raccomandata.

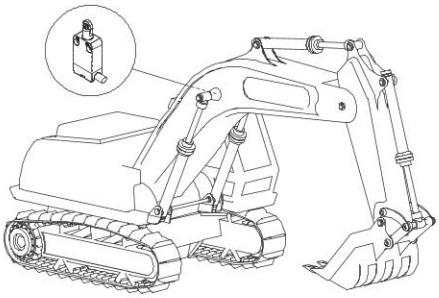
È evidente che al fine di soddisfare tutti i requisiti della norma ISO 14119, risulta più semplice utilizzare dispositivi con tecnologia RFID ad alto livello di codifica ed interruttori a cerniera poiché è necessario soddisfare solo pochi requisiti per evitare l'elusione dei dispositivi stessi.
I dispositivi a basso o medio livello di codifica necessitano di ulteriori requisiti per assicurare un'applicazione adeguatamente robusta contro la manomissione.



(1) - Montaggio fuori portata



(2) - Schermatura, ostruzione



(3) - Montaggio in posizione nascosta

(4) - Un test da circuito di comando può essere realizzato ad esempio in un macchinario dove il ciclo di lavoro è facilmente prevedibile, in modo da verificare che al termine o durante determinate fasi del ciclo di lavoro i ripari vengano effettivamente aperti (ad esempio per rimuovere il materiale lavorato o per effettuare controlli qualitativi); nel caso in cui il sistema di controllo non rilevi tali azioni di apertura nei ripari viene generato un allarme ed arrestata la macchina.

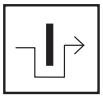
Fissaggio non rimovibile

Il fissaggio non rimovibile è una delle soluzioni presentate dalla norma per la prevenzione dello smontaggio o del riposizionamento degli elementi che compongono il dispositivo di interblocco. La norma presenta alcuni esempi di fissaggio non rimovibile, in particolare la terza edizione introduce formalmente **la possibilità di utilizzare tappi di chiusura dell'apertura di bulloni e viti che siano rimovibili solamente tramite distruzione.** Gli esempi presenti nella norma sono:

- saldatura;
- incollaggio della filettatura (abbastanza forte da richiedere almeno il calore o un agente chimico per essere rimosso);
- viti one-way;
- rivettatura;
- usura delle fessure della testa delle viti per impedirne la rimozione;
- riempimento (con plastica, resina, **coperture o tappi rimovibili solo mediante distruzione** o una sfera metallica) dell'apertura di bulloni e viti.

Dispositivi di blocco e forza di ritenuta

Il costruttore del dispositivo di interblocco con blocco deve assicurare che, nella condizione di blocco, il dispositivo resista almeno alla forza di ritenuta specificata F_{ZH}. Tale forza può essere al massimo pari alla forza massima di ritenuta divisa per un coefficiente di sicurezza pari a 1,3.
Per esempio, un dispositivo con una forza massima specificata F_{ZH} =2000 N deve superare una prova con una forza di ritenuta massima pari a F_{TEST} =2600 N.
Un dispositivo di interblocco con blocco può prevedere sia la funzione di monitoraggio della posizione del riparo (riparo aperto/chiuso), sia la funzione di blocco del riparo (riparo bloccato/sbloccato). Ognuna delle due funzioni può richiedere un livello di sicurezza PL (rif. EN ISO 13849-1) diverso. Infatti, normalmente la funzione di blocco richiede un PL inferiore alla funzione di monitoraggio della posizione. (Vedi punto 9.3, Nota 2 della ISO 14119:2024).
Per evidenziare che un dispositivo di interblocco effettua anche il monitoraggio della condizione di blocco, la nuova norma prevede che sul prodotto sia riportato il simbolo rappresentato qui a lato.



6 - Attuale situazione normativa. I perché del cambiamento, le nuove norme e qualche sovrapposizione

Le norme "tradizionali" per la sicurezza funzionale, come la EN 954-1, hanno avuto il grande merito di formalizzare alcuni principi base nell'analisi dei circuiti di sicurezza secondo principi deterministici. D'altro canto esse non trattano minimamente i dispositivi elettronici programmabili e, in generale, risentono degli anni trascorsi. Per includere i dispositivi elettronici programmabili nell'analisi dei sistemi di controllo, l'approccio delle nuove norme è fondamentalmente di tipo probabilistico ed in esse vengono quindi introdotte nuove variabili di tipo statistico.

La norma "madre" di tale approccio è la IEC 61508 che tratta la sicurezza dei sistemi elettronici programmabili complessi ed è una norma imponente (divisa in 8 sezioni per un totale di quasi 500 pagine) adatta a campi applicativi anche molto diversi (industria di processo, macchine industriali, impianti nucleari). Questa norma introduce il concetto di SIL (Safety Integrity Level), un'indicazione probabilistica del rischio residuo di un sistema.

Dalla IEC 61508 deriva la EN IEC 62061, in particolare per quanto riguarda la sicurezza dei sistemi con elettronica complessa o comunque programmabile nei macchinari industriali. I concetti introdotti ne permettono l'applicazione in generale a qualsiasi sistema di controllo con tecnologia di tipo elettrico, elettronico ed elettronico programmabile (sono esclusi i sistemi con tecnologie non elettriche).

La EN ISO 13849-1, sviluppata dal CEN sotto l'egida dell'ISO, deriva anch'essa da questo approccio probabilistico ma cerca di fare in modo che il costruttore abituato ai concetti della EN 954-1 possa transitare in modo meno traumatico ai nuovi concetti. La norma si applica ai sistemi elettromeccanici, idraulici, elettronici "non complessi" e ad alcuni sistemi elettronici programmabili con strutture predefinite. La EN ISO 13849-1 è una norma di tipo B1, introduce il concetto di PL (Performance Level) ovvero, come per il SIL, un'indicazione probabilistica del rischio residuo di un macchinario. In questa norma viene indicata una correlazione tra SIL e PL, vengono usati concetti (come DC e CCF) mutuati dalla IEC 61508 e viene stabilito un riferimento con le categorie di sicurezza della EN 954-1.

Nel campo della sicurezza funzionale, per la sicurezza dei circuiti di controllo, sono quindi attualmente in vigore due norme:
EN ISO 13849-1. Norma di tipo B1 che utilizza il concetto di PL
EN IEC 62061. Norma di tipo B1 che utilizza il concetto di SIL.

Nota importante
La EN ISO 13849-1 è una norma di tipo B1 e quindi se un macchinario è già normato da una norma di tipo C è quest'ultima che fa testo. Alcune norme di tipo C non ancora aggiornate si basano ancora sui concetti della norma EN 954-1. Per i costruttori dei macchinari coperti da una norma di tipo C i tempi di introduzione delle nuove normative potrebbero essere diversi a seconda della velocità dei vari comitati tecnici nell'aggiornarle.

Le due norme EN IEC 62061 ed EN ISO 13849-1 hanno quindi una discreta sovrapposizione per quanto riguarda il campo applicativo e per parecchi aspetti si assomigliano, tanto è vero che esiste un legame tra i due diversi nomi simbolo (SIL e PL) che indicano il risultato dell'analisi secondo le due norme.

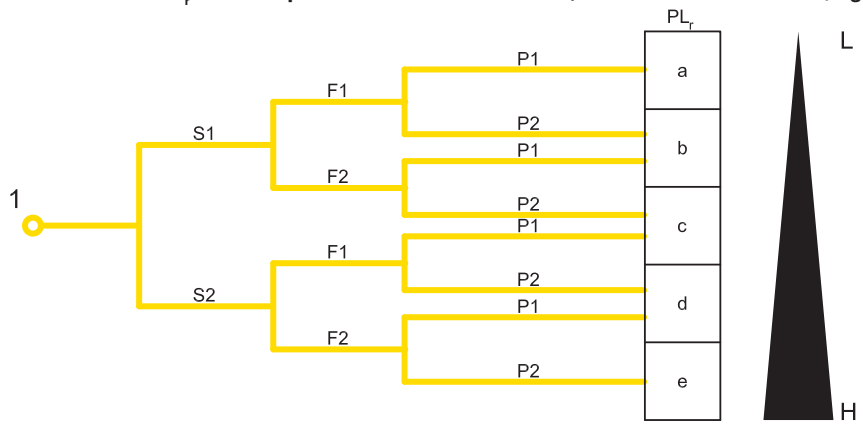
PL EN ISO 13849-1	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**
SIL EN IEC 62061 - IEC 61508	**-**	**1**	**1**	**2**	**3**
PFH_D [h^{-1}]	da 10^{-5} a 10^{-4}	da $3x10^{-6}$ a 10^{-5}	da 10^{-6} a $3x10^{-6}$	da 10^{-7} a 10^{-6}	da 10^{-8} a 10^{-7}
Un guasto pericoloso ogni n° anni	da~1 a ~10	da~10 a ~40	da~40 a ~100	da~100 a ~1000	da~1000 a ~10000

La scelta della norma da utilizzare è del costruttore, in funzione della tecnologia utilizzata. Riteniamo che la EN ISO 13849-1 con il suo approccio mediato e con il riutilizzo di concetti già noti al mercato sia una norma di più semplice applicazione.

7 - La norma EN ISO 13849-1 ed i nuovi parametri: PL, $MTTF_D$, DC, CCF

La norma EN ISO 13849-1 fornisce al costruttore un metodo iterativo per valutare se i rischi di una macchina possono essere limitati ad un livello residuo accettabile mediante l'impiego di adeguate funzioni di sicurezza. Il metodo adottato prevede, per ogni rischio, un ciclo di ipotesi-analisi-validazione alla fine del quale si deve poter dimostrare che ogni funzione di sicurezza prescelta è adeguata al relativo rischio in esame.
Il primo passo consiste quindi nella valutazione del livello di prestazione richiesto da ogni funzione di sicurezza. Come per la EN 954-1 anche la EN ISO 13849-1 utilizza un grafico per l'analisi del rischio di una funzione di una macchina (figura A.1) determinando, in funzione del rischio, anziché una categoria di sicurezza richiesta, un livello di prestazione richiesto o PL_r (Required Performance Level) per la funzione di sicurezza che andrà a proteggere quella parte di macchina.
Il costruttore del macchinario, partendo dal punto 1 del grafico e rispondendo alle domande S, F e P identificherà il PL_r per la funzione di sicurezza in esame. Dovrà poi realizzare un sistema per proteggere l'operatore della macchina che abbia un livello di prestazione PL uguale o migliore di quello richiesto.

Grafico del rischio per determinare il PL_r richiesto per la funzione di sicurezza (tratto da EN ISO 13849-1, figura A.1)



Chiavi di lettura

1 Punto di partenza per la valutazione del contributo alla riduzione del rischio dato dalle funzioni di sicurezza
L Basso contributo alla riduzione del rischio
H Alto contributo alla riduzione del rischio
PL_r Livello di prestazioni richiesto

* F1 dovrebbe essere scelto se l'accumulo dei tempi di esposizione non supera 1/20 del tempo di lavoro complessivo e la frequenza di esposizione non è superiore ad una volta ogni 15 minuti

****** In assenza di altre giustificazioni, F2 dovrebbe essere scelto se la frequenza di esposizione è superiore ad una volta ogni 15 minuti.

Parametri di rischio

S Gravità del danno
- **S1** leggero (danno normalmente reversibile)
- **S2** serio (danno normalmente irreversibile o morte)

F Frequenza e/o esposizione al rischio
- ***F1** da rara a poco frequente e/o con breve tempo di esposizione
- ****F2** da frequente a continua e/o con lungo tempo di esposizione

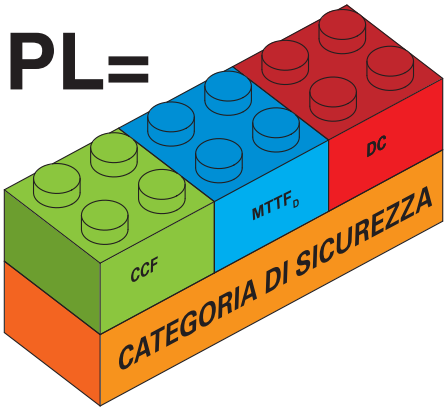
P Possibilità di evitare il rischio o di limitare il danno
- **P1** possibile in certe condizioni
- **P2** scarsamente possibile

Nota: Potrebbe essere interessante per un costruttore di macchine non dover ripetere l'analisi dei rischi della macchina ma tentare di riutilizzare quanto già svolto con l'analisi dei rischi della EN 954-1.
Questo in generale non è possibile poiché con la nuova norma è variato il grafico del rischio (vedi figura precedente) e quindi a parità di rischio possono essere cambiati i livelli di funzione di sicurezza richiesta. L'ente tedesco BGIA nel report 2008/2 sulla EN ISO 13849-1 suggerisce che, adottando un approccio del tipo "caso peggiore", si possa adottare una conversione come nella tabella a fianco. Per ulteriori informazioni si faccia riferimento al testo in questione.

Categoria richiesta dalla EN 954-1		Performance Level richiesto (PLr) e Categoria richiesta secondo EN ISO 13849-1
B	→	b
1	→	c
2	→	d, Categoria 2
3	→	d, Categoria 3
4	→	e, Categoria 4

I PL sono classificati in cinque livelli, da PL a a PL e al crescere del rischio ed ognuno di essi identifica un ambito numerico di probabilità media di guasto pericoloso per ora. Ad esempio PL d indica che la probabilità media di guasti pericolosi per ora è compresa tra $1x10^{-6}$ e $1x10^{-7}$ ovvero all'incirca 1 guasto pericoloso mediamente ogni 100-1000 anni.

PL	Probabilità media di guasti pericolosi per ora PFH_D (h^{-1})		
a	$\geq 10^{-5}$	e	$< 10^{-4}$
b	$\geq 3 \times 10^{-6}$	e	$< 10^{-5}$
c	$\geq 10^{-6}$	e	$< 3 \times 10^{-6}$
d	$\geq 10^{-7}$	e	$< 10^{-6}$
e	$\geq 10^{-8}$	e	$< 10^{-7}$



Per la valutazione del PL di un sistema di controllo servono più parametri ovvero:
1. La Categoria di sicurezza del sistema che a sua volta deriva dall'architettura (struttura) del sistema di controllo e dal suo comportamento in caso di guasto
2. $MTTF_D$ dei componenti
3. DC o Copertura Diagnostica del sistema
4. CCF o Guasti di causa comune del sistema

Categoria di Sicurezza

La stragrande maggioranza dei circuiti di controllo normalmente utilizzati sono rappresentabili mediante una struttura a blocchi logici di tipo:

- Input o ingresso di segnali
- Logic o logica di elaborazione dei segnali
- Output o uscita del segnale di controllo

tra di loro variamente interconnessi a seconda della struttura del circuito di controllo.

La EN ISO 13849-1 ammette cinque diverse strutture circuitali di base definendole Architetture Designate del sistema. Le architetture combinate con le richieste di comportamento al guasto del sistema e con dei valori minimi di $MTTF_D$, DC e CCF indicano la Categoria di Sicurezza del sistema di controllo come riportato nella tabella che segue. Le Categorie di Sicurezza della EN ISO 13849-1 quindi non sono equivalenti bensì estendono il concetto di Categoria di Sicurezza introdotta nella precedente EN 954-1.

Categoria	Elenco dei requisiti	Comportamento del sistema	Principi per la sicurezza	$MTTF_D$ di ogni canale	DC_{avg}	CCF
B	Le parti rilevanti per la sicurezza dei sistemi di controllo e/o le loro attrezzature di protezione, nonché le loro componenti devono essere progettate, costruite, selezionate e combinate in ottemperanza alle norme pertinenti in modo da poter resistere agli influssi previsti. Devono essere usati principi base di sicurezza. Architettura: I → L → O	Il verificarsi di un errore può portare alla perdita della funzione di sicurezza.	Caratterizzato principalmente dalla selezione dei componenti	Basso o Medio	Nulla	Non rilevante
1	Si applicano i requisiti della categoria B. Devono essere usati dei componenti e dei principi di sicurezza ben provati. Architettura: I → L → O	Il verificarsi di un errore può portare alla perdita della funzione di sicurezza però la probabilità del verificarsi di un errore è inferiore a quello della categoria B.	Caratterizzato principalmente dalla selezione dei componenti	Alto	Nulla	Non rilevante
2	Si applicano i requisiti della categoria B e l'uso di principi di sicurezza ben provati. La funzione di sicurezza deve essere controllata ad adeguati intervalli di tempo dal sistema di controllo. Architettura: I → L → O; L ↔ TE → OTE	Il verificarsi di un errore può portare alla perdita della funzione di sicurezza fra i controlli. La perdita della funzione di sicurezza viene rilevata dal controllo.	Caratterizzato principalmente dalla struttura	Da Basso a Alto	Da Basso a Medio	Si veda l'allegato F
3	Si applicano i requisiti della categoria B e l'uso di principi di sicurezza ben provati. Le parti rilevanti per la sicurezza devono essere progettate in modo che:- un singolo errore in una di queste parti non porti alla perdita della funzione di sicurezza. - laddove ragionevolmente fattibile il singolo errore venga rilevato. Architettura: I1 → L1 → O1; I2 → L2 → O2; L1 ↔ L2	Quando si verifica un singolo errore la funzione di sicurezza viene sempre svolta. Alcuni ma non tutti gli errori vengono rilevati. L'accumulo di errori non rilevati può portare alla perdita della funzione di sicurezza.	Caratterizzato principalmente dalla struttura	Da Basso a Alto	Da Basso a Medio	Si veda l'allegato F
4	Si applicano i requisiti della categoria B e l'uso di principi di sicurezza ben provati. Le parti rilevanti per la sicurezza devono essere progettate in modo tale che: - un singolo errore in una di queste parti non porti alla perdita della funzione di sicurezza, e - il singolo errore venga rilevato nel momento o prima della successiva richiesta della funzione di sicurezza. Se questo non è possibile allora l'accumulo di errori non deve portare alla perdita della funzione di sicurezza. Architettura: I1 → L1 → O1; I2 → L2 → O2; L1 ↔ L2	Quando si verifica un singolo errore la funzione di sicurezza viene sempre svolta. Il rilevamento di errori accumulati riduce la probabilità della perdita della funzione di sicurezza (DC alto). Gli errori sono rilevati in tempo per prevenire la perdita della funzione di sicurezza.	Caratterizzato principalmente dalla struttura	Alto	Alto (inclusa l'accumulazione dei guasti)	Si veda l'allegato F

$MTTF_D$ ("Mean Time To Dangerous Failure", Tempo medio al guasto pericoloso).
Questo parametro cerca di definire la bontà qualitativa dei componenti del sistema definendone la vita media prima del guasto pericoloso (si noti bene che non si tratta di un guasto generico) espressa in anni. In pratica il calcolo dell'$MTTF_D$ si basa sui valori numerici forniti dai costruttori dei singoli componenti che formano il sistema. Nel caso di mancanza di dati la norma fornisce dei valori in apposite tabelle di riferimento (allegato C della EN ISO 13849-1). Il conteggio porterà ad un valore numerico che rientrerà in tre categorie: Alto, Medio o Basso.

Classificazione	Valori
Non accettabile	$MTTF_D$< 3 anni
Basso	3 anni ≤ $MTTF_D$< 10 anni
Medio	10 anni ≤ $MTTF_D$< 30 anni
Alto	30 anni ≤ $MTTF_D$ ≤ 100 anni

Nel caso di componenti soggetti ad usura (tipicamente dispositivi meccanici o idraulici) il costruttore del componente fornirà, anziché l'$MTTF_D$ del componente, il dato B_{10D} del componente ovvero il numero di operazioni del componente entro il quale il 10% dei campioni si è guastato in modo pericoloso.
Il B_{10D} del componente deve essere convertito dal costruttore della macchina in $MTTF_D$ attraverso la formula:

$$MTTF_D = \frac{B_{10_D}}{0{,}1 \cdot n_{op}}$$

Dove n_{op}= numero di operazioni per anno del componente.
Ipotizzando la frequenza di utilizzo giornaliero ed il numero di ore lavorative giornaliere della macchina n_{op} si può a sua volta ottenere da:

$$n_{op} = \frac{d_{op} \cdot h_{op} \cdot 3600s/h}{t_{ciclo}}$$

dove
d_{op} = giorni lavorativi per anno
h_{op} = ore lavorative per giorno
t_{ciclo} = tempo ciclo (s)

Si noti quindi che il parametro $MTTF_D$, quando deriva da un componente soggetto ad usura, non dipende solo dal componente in sé ma anche dall'applicazione. Un dispositivo elettromeccanico a bassa frequenza di utilizzo, ad esempio un teleruttore usato solamente per gli arresti di emergenza, avrà in generale un $MTTF_D$ elevato ma se il medesimo dispositivo viene usato anche per le normali operazioni di ciclo ecco che l'$MTTF_D$ del medesimo teleruttore, con un basso tempo ciclo, potrebbe calare drasticamente.

Al computo dell'$MTTF_D$ del circuito di controllo contribuiscono tutti gli elementi del circuito medesimo, in funzione della sua struttura. In circuiti aventi architettura monocanale (come nei casi delle categorie B, 1 e 2) il contributo di ogni componente è lineare ed il computo dell'$MTTF_D$ del canale si ottiene da:

$$\frac{1}{MTTF_D} = \sum_{i=1}^{N} \frac{1}{MTTF_{D\ i}}$$

Per evitare interpretazioni troppo ottimistiche il valore massimo di $MTTF_D$ di ogni canale è limitato a 100 anni (per le categorie B, 1, 2 e 3) o 2500 anni (categoria 4). Non sono ammessi canali con un $MTTF_D$ inferiore a 3 anni.

Nel caso dei sistemi a due canali (categorie 3 e 4) il calcolo dell' $MTTF_D$ del circuito si ottiene attraverso la simmetrizzazione degli $MTTF_D$ dei due canali utilizzando la formula:

$$MTTF_D = \frac{2}{3}\left[MTTF_{DC1} + MTTF_{DC2} - \frac{1}{\frac{1}{MTTF_{DC1}} + \frac{1}{MTTF_{DC2}}}\right]$$

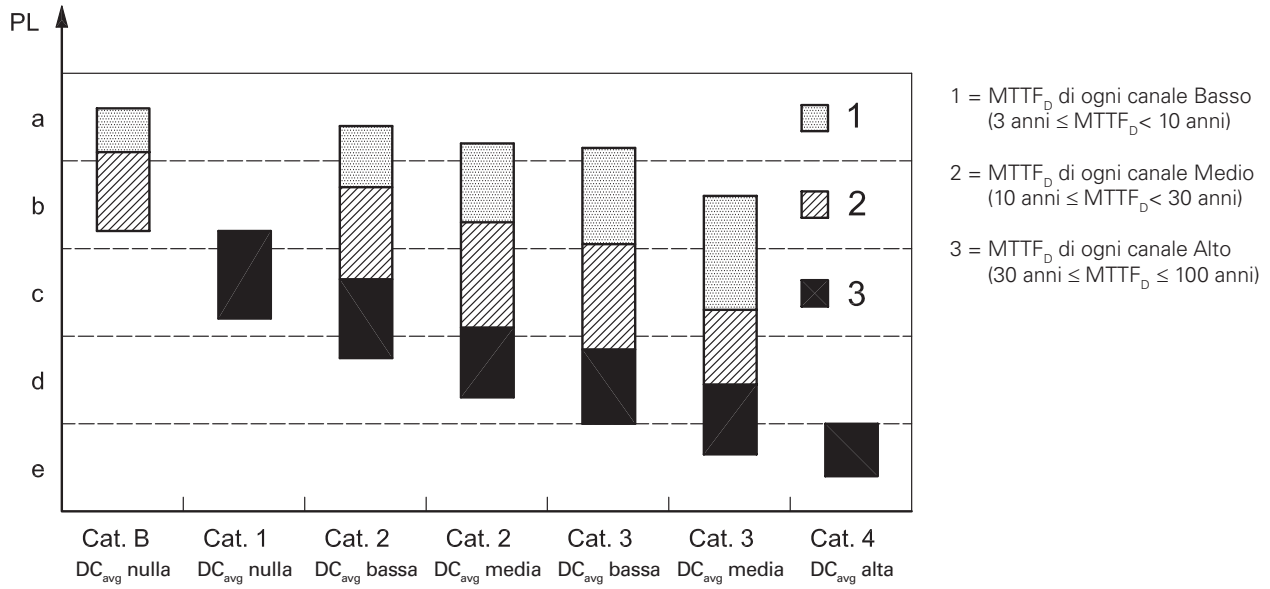
DC ("Diagnostic Coverage", copertura diagnostica).

Questo parametro cerca di indicare quanto il sistema sia in grado di "autosorvegliare" un eventuale proprio malfunzionamento. In base alla percentuale di guasti pericolosi rilevabili dal sistema si avrà una copertura diagnostica più o meno buona. Il parametro numerico DC è un valore percentuale che si calcola attraverso dei valori forniti in una tabella (allegato E della EN ISO 13849-1) in funzione degli accorgimenti adottati dal costruttore per rilevare le anomalie del proprio circuito. Poiché in generale sono presenti più accorgimenti nel medesimo circuito per rilevare anomalie diverse, alla fine si andrà a computare un valore medio o DC_{avg} che andrà a ricadere all'interno di quattro fasce, per la precisione in:
Alta $DC_{avg} \geq 99\%$
Media $90\% \leq DC_{avg} < 99\%$
Bassa $60\% \leq DC_{avg} < 90\%$
Nulla $DC_{avg} < 60\%$
La copertura diagnostica Nulla è ammessa solo per i sistemi con architettura B o 1.

CCF ("Common Cause Failures", Guasto di causa comune)
Nel caso di sistemi di categoria 2, 3 o 4 per il calcolo del PL è necessaria anche la valutazione di eventuali cause di guasto comune o CCF che possono inficiare la ridondanza dei sistemi. La valutazione viene fatta mediante una check-list di controllo (allegato F della EN ISO 13849-1) che, in base al tipo di soluzioni adottate contro le cause di guasto comune, fornisce un punteggio da 0 a 100. Il valore minimo ammesso per le categorie 2, 3 e 4 è di 65 punti.

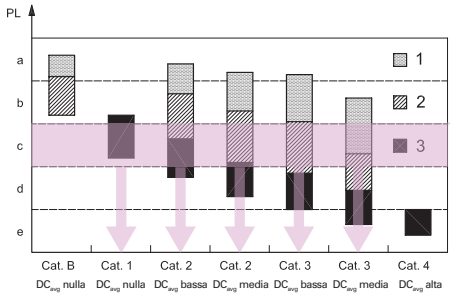
PL ("Performance Level")
Noti questi dati, la norma EN ISO 13849-1 fornisce il PL del sistema attraverso una tabella di correlazione (allegato K della EN ISO 13849-1) o, in forma grafica semplificata (punto 4.5 della EN ISO 13849-1), attraverso la seguente figura:

Relazioni tra le categorie, DC_{avg}, $MTTF_D$ di ogni canale e PL (tratto da EN ISO 13849-1, figura 5)



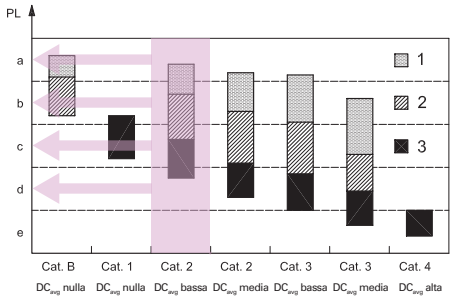
Questa immagine è molto utile perché ha più modalità di lettura. Dato un certo PL_r essa evidenzia tutte le possibili soluzioni che forniscono quel livello di PL ovvero le possibili strutture circuitali che forniscono il medesimo PL.

Ad esempio osservando la figura si nota come per ottenere un sistema con PL pari a "c" sono possibili tutte le seguenti soluzioni:
1. Sistema in categoria 3 con componenti poco affidabili ($MTTF_D$=basso) e DC media.
2. Sistema in categoria 3 con componenti affidabili ($MTTF_D$=medio) e DC bassa.
3. Sistema in categoria 2 con componenti affidabili ($MTTF_D$=medio) e DC media.
4. Sistema in categoria 2 con componenti affidabili ($MTTF_D$=medio) e DC bassa.
5. Sistema in categoria 1 con componenti molto affidabili ($MTTF_D$=alto).



Al contempo la figura, scelta una struttura circuitale, permette di vedere subito i massimi PL raggiungibili in funzione della copertura diagnostica media e del $MTTF_D$ dei componenti.
Il costruttore può quindi escludere a priori alcune strutture circuitali in quanto non adeguate al PL_r richiesto.

In genere però, per identificare il PL del sistema, non si fa riferimento alla figura in questione poiché in molti casi le aree del grafico si sovrappongono alle linee di margine dei vari PL. Viene invece utilizzata la tabella presente nell'allegato K della EN ISO 13849-1 per una determinazione precisa del PL del circuito.



Note

Tabella parametri di sicurezza

I dati B_{10D} indicati nella tabella fanno riferimento alla vita meccanica dei contatti dei dispositivi in condizioni ambientali normali.
Il valore di B_{10D} per i contatti NC e NO si riferisce ad un carico elettrico massimo pari al 10% del valore di corrente indicato nelle categorie di impiego. Mission time (per tutti gli articoli sotto indicati): 20 anni.

Dispositivi elettromeccanici

Serie	Descrizione articolo	B_{10D} (NO)	B_{10D} (NC)	B_{10}/B_{10D}
F• •••••	Interruttori di posizione	1.000.000	40.000.000	50%
F• ••93 F• ••92	Interruttori di sicurezza ad azionatore separato	1.000.000	2.000.000	50%
F• ••99 F• ••R2	Interruttori di sicurezza ad azionatore separato con blocco	1.000.000	1.000.000	50%
FG, FY	Interruttori di sicurezza ad azionatore separato con blocco	1.000.000	5.000.000	20%
FS	Interruttori di sicurezza ad azionatore separato con blocco	1.000.000	4.000.000	20%
F• ••96 F• ••95	Interruttori di sicurezza a perno per cerniere	1.000.000	5.000.000	20%
F• ••C•	Interruttori a leva asolata per ripari a battente	1.000.000	2.000.000	50%
F• •••••	Interruttori a fune per arresto d'emergenza	100.000	200.000	50%
HP - HX B•22-•••	Cerniere di sicurezza	1.000.000	5.000.000	20%
SR	Sensori magnetici di sicurezza (utilizzati con moduli di sicurezza Pizzato Elettrica compatibili)	20.000.000	20.000.000	50%
SR	Sensori magnetici di sicurezza (utilizzati a massimo carico: DC12 24V 250mA)	400.000	400.000	100%
PX, PA	Interruttori a pedale	1.000.000	20.000.000	50%
MK	Microinterruttori di posizione	1.000.000	20.000.000	50%
NA B•• - NA G•• - NA H•• - NA L•• NB B•• - NB G•• - NB H•• - NB L•• NF B•• - NF G•• - NF H•• - NF L••	Interruttori di posizione precablati modulari	1.000.000	40.000.000	50%
NA C•• - NB C•• - NF C••	Interruttori di posizione precablati modulari	1.000.000	10.000.000	50%
E2 C•••••••	Unità di contatto	1.000.000	40.000.000	50%

Serie	Descrizione articolo	B_{10D}	B_{10}/B_{10D}
E2 •PU1••••••, E2 •PL1••••••	Pulsanti singoli stabili	2.000.000	50%
E2 •PU2••••••, E2 •PL2••••••	Pulsanti singoli ad impulso	30.000.000	50%
E2 •PD••••••, E2 •PT••••••	Pulsanti doppi e tripli	2.000.000	50%
E2 •PQ••••••	Pulsanti quadrupli	2.000.000	50%
E2 •PE••••••	Pulsanti d'emergenza	600.000	50%
VN NG-AC2605•	Pulsanti d'emergenza integrati su dispositivi serie NG, NS, BN	100.000	50%
E2 •SE••••••, E2 •SL••••••	Selettori e selettori luminosi	2.000.000	50%
E2 •SC••••••	Selettori a chiave	600.000	50%
E2 •MA••••••	Manipolatori	2.000.000	50%

Serie ATEX	Descrizione articolo	B_{10D} (NO)	B_{10D} (NC)	B_{10}/B_{10D}
F• ••••-EX•	Interruttori di posizione	500.000	20.000.000	50%
F• ••93-EX•	Interruttori di sicurezza ad azionatore separato	500.000	1.000.000	50%
F• ••99-EX• F• ••R2-EX•	Interruttori di sicurezza ad azionatore separato con blocco	500.000	500.000	50%
F• ••96-EX• F• ••95-EX•	Interruttori di sicurezza a perno per cerniere	500.000	2.500.000	20%
F• ••C•-EX•	Interruttori a leva asolata per ripari a battente	500.000	1.000.000	50%
F• ••••-EX•	Interruttori a fune per arresto d'emergenza	500.000	1.000.000	50%

Dispositivi elettronici

Codice/Serie	Descrizione articolo	$MTTF_D$	DC	PFH_D	SIL	PL	Cat
HX BEE1-•••	Cerniere di sicurezza con unità elettronica	2413	High	1,24E-09	3	e	4
ST D••••••	Sensori di sicurezza con tecnologia RFID	4077	High	1,20E-11	3	e	4
ST G••••••, ST H••••••	Sensori di sicurezza con tecnologia RFID	1551	High	1,19E-09	3	e	4
NG	Interruttori di sicurezza RFID con blocco						
	Funzione di monitoraggio dell'azionatore bloccato - Modalità 1	2968	High	1,15E-09	3	e	4
	Funzione di monitoraggio della presenza dell'azionatore - Modalità 2	3946	High	1,15E-09	3	e	4
	Funzione di monitoraggio dell'azionatore bloccato - Modalità 3	2957	High	1,48E-09	2	d	2
	Funzione di monitoraggio della presenza dell'azionatore - Modalità 3	3927	High	1,48E-09	2	d	2
	Comando della funzione di blocco dell'azionatore a doppio canale	4011	High	1,51E-10	3	e	4
	Comando della funzione di blocco dell'azionatore a singolo canale	4011	High	1,51E-10	2	d	2
NS	Interruttori di sicurezza RFID con blocco						
	Funzione di monitoraggio dell'azionatore bloccato - Modalità 1	2657	High	1,23E-09	3	e	4
	Funzione di monitoraggio della presenza dell'azionatore - Modalità 2	1840	High	1,22E-09	3	e	4
	Funzione di monitoraggio dell'azionatore bloccato - Modalità 3	2627	High	1,50E-09	2	d	2
	Funzione di monitoraggio della presenza dell'azionatore - Modalità 3	3987	High	1,49E-09	2	d	2
	Comando della funzione di blocco dell'azionatore a doppio canale	2254	High	2,04E-10	3	e	4
	Comando della funzione di blocco dell'azionatore a singolo canale	2254	High	2,04E-10	2	d	2
NX	Interruttori di sicurezza RFID con blocco						
	Funzione di monitoraggio dell'azionatore bloccato - Modalità 1	1688	High	3,07E-10	3	e	4
	Funzione di monitoraggio della presenza dell'azionatore - Modalità 2	1694	High	3,07E-10	3	e	4
	Comando della funzione di blocco dell'azionatore a doppio canale	1639	High	2,82E-10	3	e	4
	Comando della funzione di blocco dell'azionatore a singolo canale	1639	High	2,82E-10	2	d	2

Dispositivi elettronici

Codice/Serie	Descrizione articolo	$MTTF_D$	DC	PFH_D	SIL	PL	Cat
CS AM-01	Modulo di sicurezza per il rilevamento motore fermo	218	Medium	8,70E-09	2	d	3
CS AM••							
SF1 (standstill)	Rilevamento motore fermo	70	High	1,00E-09	3	e	4
SF2 (speed)	Rilevamento velocità motore	70	High	1,00E-09	3	e	4
SF3 (rotation)	Rilevamento verso di rotazione motore	67	High	2,06E-08	2	d	2
SF2 + SF3 (speed & rotation)	Rilevamento velocità e verso di rotazione motore	67	High	2,06E-08	2	d	2
SF2 + SF3 (dual speed)	Rilevamento velocità (dual range)	67	High	2,06E-08	2	d	2
CS AR-01, CS AR-02	Moduli di sicurezza per controllo ripari ed arresti d'emergenza	227	High	1,18E-10	3	e	4
CS AR-04	Modulo di sicurezza per controllo ripari ed arresti d'emergenza	152	High	1,84E-10	3	e	4
CS AR-05, CS AR-06	Moduli di sicurezza per controllo ripari ed arresti d'emergenza e barriere ottiche	152	High	1,84E-10	3	e	4
CS AR-07	Modulo di sicurezza per controllo ripari ed arresti d'emergenza	111	High	7,56E-10	3	e	4
CS AR-08	Modulo di sicurezza per controllo ripari ed arresti d'emergenza e barriere ottiche	1547	High	9,73E-11	3	e	4
CS AR-20, CS AR-21	Moduli di sicurezza per controllo ripari ed arresti d'emergenza	225	High	4,18E-10	3	e	3
CS AR-22, CS AR-23	Moduli di sicurezza per controllo ripari ed arresti d'emergenza	151	High	5,28E-10	3	e	3
CS AR-24, CS AR-25	Moduli di sicurezza per controllo ripari ed arresti d'emergenza	113	High	6,62E-10	3	e	3
CS AR-40, CS AR-41	Moduli di sicurezza per controllo ripari ed arresti d'emergenza	225	High	4,18E-10	3	e	3
CS AR-46	Modulo di sicurezza per controllo ripari ed arresti d'emergenza	435	-	3,32E-08	1	c	1
CS AR-51	Modulo di sicurezza per controllo tappeti e bordi sensibili	212	High	3,65E-09	3	e	4
CS AR-90	Modulo di sicurezza per controllo del livellamento al piano degli ascensori	382	High	5,03E-10	3	e	4
CS AR-91	Modulo di sicurezza per controllo del livellamento al piano degli ascensori	227	High	1,18E-10	3	e	4
CS AR-93	Modulo di sicurezza per controllo del livellamento al piano degli ascensori	227	High	1,34E-10	3	e	4
CS AR-94	Modulo di sicurezza per controllo del livellamento al piano degli ascensori	227	High	1,13E-10	3	e	4
CS AR-95	Modulo di sicurezza per controllo del livellamento al piano degli ascensori	213	High	5,42E-09	3	e	4
CS AT-0•, CS AT-1•	Moduli di sicurezza temporizzati per controllo ripari ed arresti d'emergenza	88	High	1,23E-08	3	e	4
CS AT-3•	Modulo di sicurezza temporizzato per controllo ripari ed arresti d'emergenza	135	High	1,95E-09	3	e	4
CS DM-01	Modulo di sicurezza per controllo comando bimanuale	142	High	2,99E-08	3	e	4
CS DM-02	Modulo di sicurezza per controllo comando bimanuale	206	High	2,98E-08	3	e	4
CS DM-20	Modulo di sicurezza per controllo comando bimanuale	42	-	1,32E-06	1	c	1
CS FS-1•	Modulo temporizzatore di sicurezza	404	High	5,06E-10	3	e	4
CS FS-2•, CS FS-3•	Moduli temporizzatori di sicurezza	205	High	1,10E-08	2	d	3
CS FS-5•	Modulo temporizzatore di sicurezza	379	Medium	1,31E-09	2	d	3
CS ME-01	Modulo di espansione contatti	91	High	5,26E-10	①	①	①
CS ME-02	Modulo di espansione contatti	114	High	4,17E-10	①	①	①
CS ME-03	Modulo di espansione contatti	152	High	3,09E-10	①	①	①
CS ME-20	Modulo di espansione contatti	114	High	6,14E-10	①	①	①
CS ME-31	Modulo di espansione contatti	110	High	4,07E-09	①	①	①
CS M•201	Moduli di sicurezza multifunzione	135	High	1,44E-09	3	e	4
CS M•202	Moduli di sicurezza multifunzione	614	High	1,32E-09	3	e	4
CS M•203	Moduli di sicurezza multifunzione	103	High	1,61E-09	3	e	4
CS M•204	Moduli di sicurezza multifunzione	134	High	1,52E-09	3	e	4
CS M•205	Moduli di sicurezza multifunzione	373	High	2,19E-09	3	e	4
CS M•206	Moduli di sicurezza multifunzione	3314	High	1,09E-09	3	e	4
CS M•207	Moduli di sicurezza multifunzione	431	High	7,08E-09	3	e	4
CS M•208	Moduli di sicurezza multifunzione	633	High	7,02E-09	3	e	4
CS M•301	Moduli di sicurezza multifunzione	128	High	1,88E-09	3	e	4
CS M•302	Moduli di sicurezza multifunzione	535	High	1,57E-09	3	e	4
CS M•303	Moduli di sicurezza multifunzione	485	High	1,76E-09	3	e	4
CS M•304	Moduli di sicurezza multifunzione	98	High	2,05E-09	3	e	4
CS M•305	Moduli di sicurezza multifunzione	535	High	1,57E-09	3	e	4
CS M•306	Moduli di sicurezza multifunzione	100	High	1,86E-09	3	e	4
CS M•307	Moduli di sicurezza multifunzione	289	High	8,38E-09	3	e	4
CS M•308	Moduli di sicurezza multifunzione	548	High	7,27E-09	3	e	4
CS M•309	Moduli di sicurezza multifunzione	496	High	7,46E-09	3	e	4
CS M•310	Moduli di sicurezza multifunzione	288	High	3,46E-09	3	e	4
CS M•311	Moduli di sicurezza multifunzione	363	High	7,52E-09	3	e	4
CS M•312	Moduli di sicurezza multifunzione	380	High	8,20E-09	3	e	4
CS M•401	Moduli di sicurezza multifunzione	434	High	1,73E-09	3	e	4
CS M•402	Moduli di sicurezza multifunzione	478	High	7,24E-09	3	e	4
CS M•403	Moduli di sicurezza multifunzione	438	High	7,42E-09	3	e	4
CS M•406	Moduli di sicurezza multifunzione	473	High	1,54E-09	3	e	4

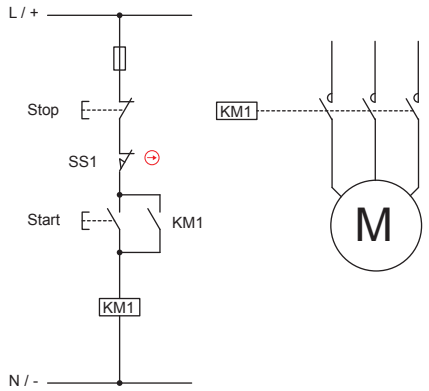
B_{10D}: Numero di operazioni affinché il 10% dei componenti si guasti in modo pericoloso
B_{10}: Numero di operazioni affinché il 10% dei componenti si guasti
B_{10}/B_{10D}: Rapporto tra guasti totali e guasti pericolosi.
$MTTF_D$: Mean Time To Failure Dangerous (Tempo medio al guasto pericoloso) espresso in anni

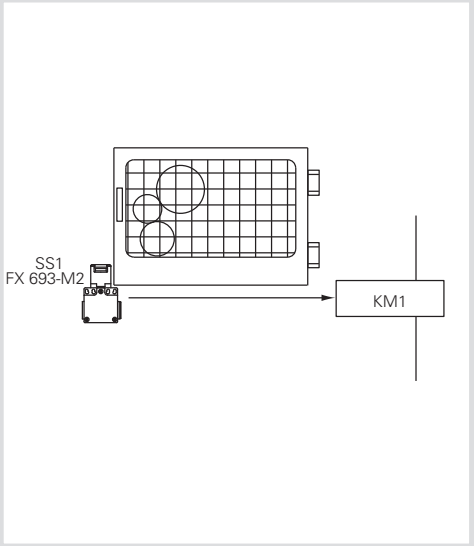
DC: Diagnostic coverage (Copertura diagnostica)
PFH_D: Probability of Dangerous Failure per hour (Probabilità al guasto pericoloso per ora)
SIL CL: Safety Integrity Level Claim Limit. Massimo SIL raggiungibile secondo EN IEC 62061
PL: Performance Level. PL secondo EN ISO 13849-1

① = Dipendente dal modulo base

ESEMPIO 1
Applicazione: Controllo ripari

Norma di riferimento EN ISO 13849-1	
Categoria di sicurezza	**1**
Performance Level	**PL c**





Descrizione della funzione di sicurezza
Il circuito di controllo in figura svolge la funzione di sorveglianza del riparo. Se il riparo è aperto il motore non deve potersi avviare. L'analisi dei pericoli ha evidenziato come il sistema non sia dotato di inerzia ovvero che il motore, una volta tolta alimentazione, si fermi in tempi molto più rapidi dell'apertura del riparo. Dall'analisi dei rischi si è evidenziato come il PL_r target richiesto è PL c. Si vuole verificare se il circuito di controllo ipotizzato, che ha una struttura monocanale, ha un PL maggiore o uguale a PL_r.
La posizione del riparo è rilevata dall'interruttore ad azionatore separato SS1 che agisce direttamente sul contattore KM1. Il contattore KM1 che controlla gli organi in movimento viene normalmente azionato dai pulsanti di Start e Stop, ma l'analisi del ciclo di funzionamento ha mostrato che anche il riparo viene aperto ad ogni ciclo operativo. Ne consegue che il numero di manovre del teleruttore e dell'interruttore di sicurezza si possono considerare uguali.
La struttura del circuito è del tipo monocanale senza supervisione (categoria B o 1) dove sono presenti solo il componente di Input (interruttore) ed output (contattore).
La funzione di sicurezza non viene mantenuta al verificarsi di un guasto su uno dei dispositivi.
Non sono applicate misure per la verifica dei guasti.

Dati dei dispositivi:
- SS1 (FX 693-M2) è un interruttore ad apertura positiva (in accordo con l'allegato K della EN 60947-5-1). L'interruttore è un dispositivo ben testato in accordo con la tabella D.4 della EN ISO 13849-2. Il valore del B_{10D} del dispositivo è fornito dal costruttore ed è pari a 2.000.000 di manovre.
- KM1 è un contattore utilizzato a carico nominale ed è un componente ben testato in accordo con la tabella D.4 della EN ISO 13849-2. Il suo valore di B_{10D} è pari a 1.300.000 manovre, valore ricavato dalle tabelle di norma (vedi Tabella C.1 della EN ISO 13849-1).

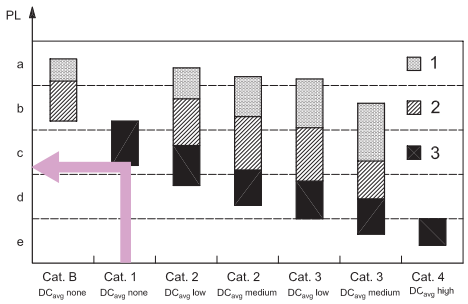
Ipotesi di frequenza di utilizzo
- Si suppone che il macchinario venga usato al massimo per 365 giorni all'anno, per tre turni di 8 ore con un tempo ciclo di 600 secondi. Il numero di operazioni annuo per l'interruttore è quindi pari a N_{op} = (365x24x3.600)/600 = 52.560.
- Si suppone l'azionamento del pulsante di start ogni 300 secondi. Il numero di operazioni annuo è quindi pari al massimo a n_{op}/anno = 105.120
- Il contattore KM1 verrà azionato sia per il normale start-stop della macchina, sia per il riavvio a seguito dell'apertura di un riparo. n_{op}/anno = 52.560+105.120 = 157.680

Calcolo $MTTF_D$
L'$MTTF_D$ dell'interruttore SS1 è pari a: $MTTF_D = B_{10D} /(0,1 \times n_{op})$ = 2000000/(0,1 x 52560) = 381 anni
L'$MTTF_D$ del contattore KM1 è pari a: $MTTF_D = B_{10D} /(0,1 \times n_{op})$ = 1.300.000/(0,1 x 157680) = 82 anni
Ne consegue che l'$MTTF_D$ del circuito monocanale è pari a: 1/(1/381+1/82) = 67 anni

Copertura diagnostica DCavg
Non sono applicate misure per la verifica dei guasti e quindi la copertura diagnostica è nulla, condizione ammessa per il circuito in esame che è in categoria 1.

Guasti di causa comune CCF
Per un circuito in categoria 1 non è necessario il calcolo del parametro CCF.

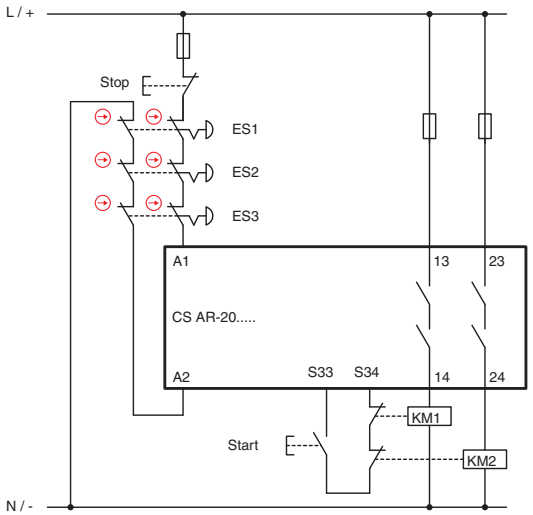
Verifica del PL
Dalla tabella o dalla figura 5 di norma si verifica come per un circuito in Categoria 1 con $MTTF_D$=95 anni il PL risultante del circuito di controllo è pari a PL c. Il PL_r obiettivo è quindi raggiunto.

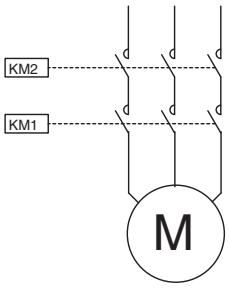


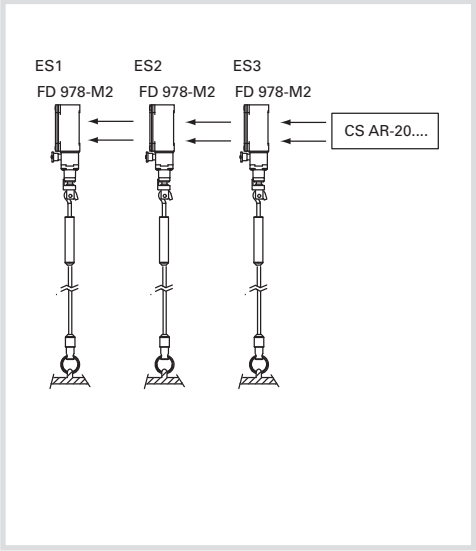
Ogni informazione o esempio applicativo, inclusi gli schemi di collegamento, illustrati in questa documentazione sono da intendersi puramente descrittivi.
È responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che i prodotti siano scelti e applicati secondo quanto prescritto dalle Norme affinché non si verifichino danni a cose o persone.

ESEMPIO 2
Applicazione: Controllo arresti d'emergenza

Norma di riferimento EN ISO 13849-1	
Categoria di sicurezza	**3**
Performance Level	**PL e**







Descrizione della funzione di sicurezza
L'azionamento di uno dei dispositivi d'emergenza provoca l'intervento del modulo di sicurezza e dei due contattori KM1 e KM2.
Il segnale dei dispositivi ES1, ES2, ES3 è letto in modo ridondante dal modulo di sicurezza CS. Anche i contattori KM1 e KM2 (con contatti a guida forzata) sono controllati da CS tramite il circuito di retroazione.

Dati dei dispositivi:
- ES1, ES2, ES3 (FD 978-M2) sono interruttori a fune per arresti d'emergenza ad apertura positiva. Il valore di B_{10D} è pari a 2.000.000
- KM1, KM2 sono contattori utilizzati a carico nominale. Il valore B_{10D} è pari a 1.300.000 (vedi Table C.1 della EN ISO 13849-1)
- CS è un modulo di sicurezza (CS AR-20) con $MTTF_D$ = 225 anni e DC = High
- L'architettura circuitale è a doppio canale in categoria 3

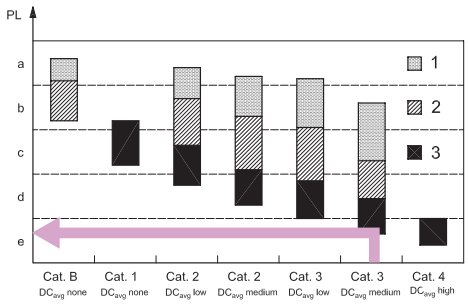
Ipotesi di frequenza di utilizzo
- 2 volte al mese nop/anno = 24
- Azionamento del pulsante di start : 4 volte al giorno
- Ipotizzando 365 giorni lavorativi, i contattori interverranno 4 x 365 + 24 = 1484 volte/anno
- Gli interruttori saranno azionati con la stessa frequenza.
- Non si prevede che più pulsanti possano essere premuti simultaneamente.

Calcolo $MTTF_D$
- $MTTF_{D\ ES1,ES2,ES3}$ = 833.333 anni
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 8760 anni
- $MTTF_{D\ CS}$ = 225 anni
- $MTTF_{D\ ch1}$ = 219 anni. Il valore va limitato a 100 anni. I canali sono simmetrici per cui $MTTF_D$ = 100 anni (High)

Copertura diagnostica DC_{avg}
- I contatti di KM1 e KM2 sono monitorati da CS tramite il circuito di retroazione. DC = 99% (High)
- Il modulo di sicurezza CS AR-20 ha una copertura diagnostica High.
- Non tutti i guasti nella serie dei dispositivi di emergenza possono essere rilevati. La copertura diagnostica è del 90% (Medium)

Guasti di causa comune CCF
Supponiamo un punteggio > 65 (in base ad annex F della EN ISO 13849-1).

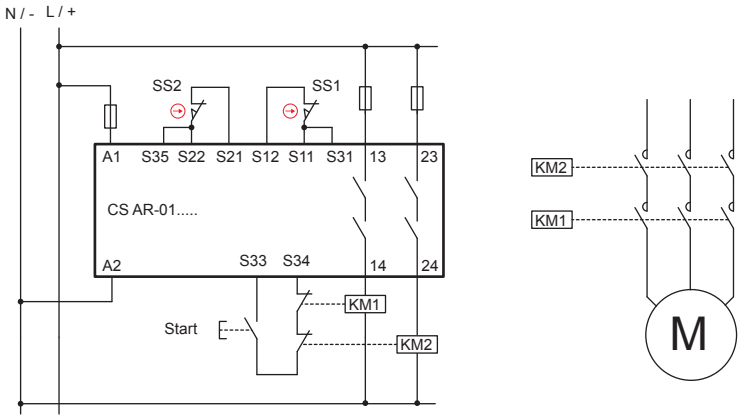
Verifica del PL
Un circuito in categoria 3 con $MTTF_D$ = High e DC_{avg} = High può raggiungere un PL e.

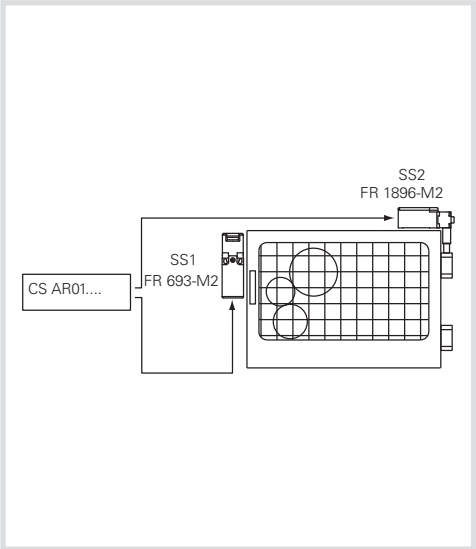


Ogni informazione o esempio applicativo, inclusi gli schemi di collegamento, illustrati in questa documentazione sono da intendersi puramente descrittivi.
È responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che i prodotti siano scelti e applicati secondo quanto prescritto dalle Norme affinché non si verifichino danni a cose o persone.

ESEMPIO 3
Applicazione: Controllo ripari

Norma di riferimento EN ISO 13849-1	
Categoria di sicurezza	**4**
Performance Level	**PL e**





Descrizione della funzione di sicurezza
L'apertura del riparo provoca l'intervento degli interruttori SS1 e SS2 e quindi del modulo di sicurezza e dei due contattori KM1 e KM2.
Il segnale dei dispositivi SS1 e SS2 è controllato in modo ridondante dal modulo di sicurezza CS.
Gli interruttori hanno un principio di funzionamento diverso.
Anche i contattori KM1 e KM2 (con contatti a guida forzata) sono controllati da CS tramite il circuito di retroazione.

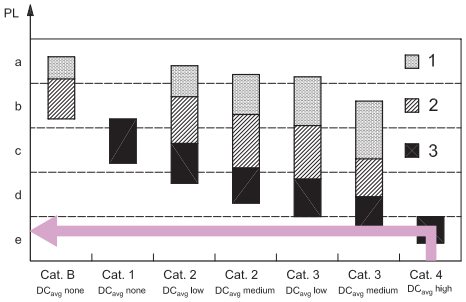
Dati dei dispositivi:
- SS1 (FR 693-M2) è un interruttore ad apertura positiva. Il valore di B_{10D} è pari a 2.000.000
- SS2 (FR 1896-M2) è un interruttore per cerniere ad apertura positiva. B_{10D} = 5.000.000
- KM1, KM2 sono contattori utilizzati a carico nominale. B_{10D} = 1.300.000 (vedi Table C.1 della EN ISO 13849-1)
- CS sono moduli di sicurezza (CS AR-01) con $MTTF_D$=227 anni e DC = High

Ipotesi di frequenza di utilizzo
365 gg/anno, 16 h/gg, 1 intervento ogni 4 minuti (240 s). n_{op}/anno = 87.600.

Calcolo $MTTF_D$
- $MTTF_{D\ SS1}$ = 228 anni
- $MTTF_{D\ SS2}$ = 571 anni
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 148 anni
- $MTTF_{D\ CS}$ = 227 anni
- $MTTF_{D\ CH1}$ = 64 anni (SS1,CS,KM1)
- $MTTF_{D\ CH2}$ = 77 anni (SS2,CS,KM2)
- $MTTF_D$: simmetrizzando i due canali si ottiene $MTTF_D$ = 70,7 anni (High)

Copertura diagnostica DC_{avg}
- SS1 e SS2 hanno DC=99% in quanto i contatti di SS1 e SS2 sono monitorati da CS e hanno principi di funzionamento diversi.
- I contatti di KM1 e KM2 sono monitorati da CS tramite il circuito di retroazione. DC = 99% (High)
- CS AR-01 al suo interno ha un circuito ridondante ed autocontrollato. DC = High
- DC_{avg} = High

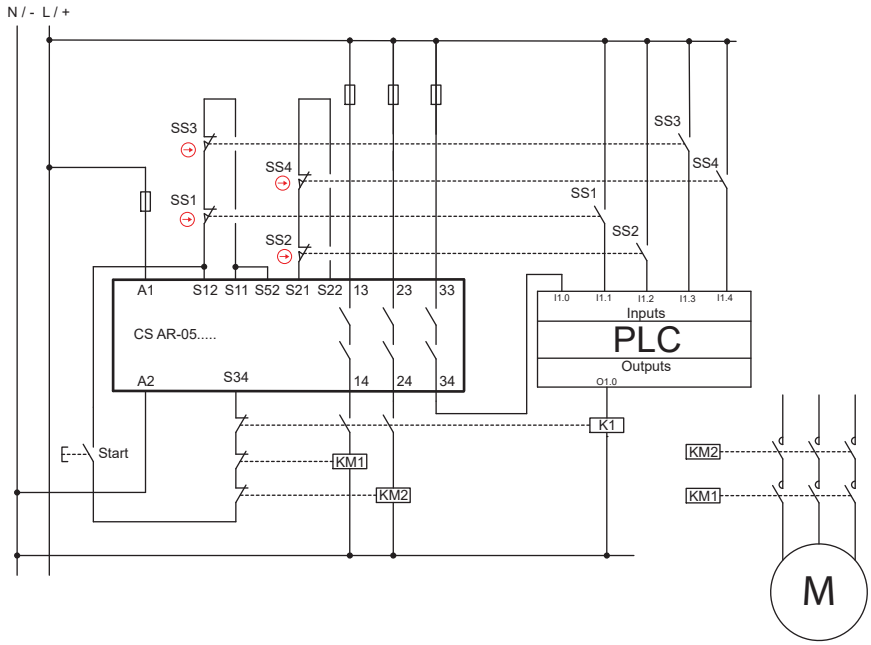
Verifica del PL
Un circuito in categoria 4 con $MTTF_D$ = 72,1 anni e DC_{avg} = High corrisponde ad un PL e.

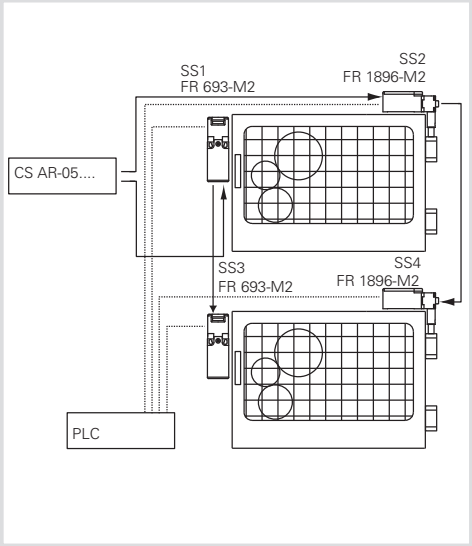


Ogni informazione o esempio applicativo, inclusi gli schemi di collegamento, illustrati in questa documentazione sono da intendersi puramente descrittivi.
È responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che i prodotti siano scelti e applicati secondo quanto prescritto dalle Norme affinché non si verifichino danni a cose o persone.

ESEMPIO 4
Applicazione: Controllo ripari

Norma di riferimento EN ISO 13849-1	
Categoria di sicurezza	**4**
Performance Level	**PL e**





Descrizione della funzione di sicurezza
L'apertura di un riparo provoca l'intervento degli interruttori SS1, SS2 sul primo riparo e SS3, SS4 nel secondo riparo, gli interruttori fanno intervenire il modulo di sicurezza e i due contattori KM1 e KM2.
Il segnale dei dispositivi SS1, SS2 e SS3, SS4 è controllato in modo ridondante dal modulo di sicurezza CS, inoltre un contatto ausiliario degli interruttori è monitorato dal PLC.
Gli interruttori hanno un principio di funzionamento diverso.
Anche i contattori KM1 e KM2 (con contatti a guida forzata) sono controllati da CS tramite il circuito di retroazione.

Dati dei dispositivi:
- SS1, SS3 (FR 693-M2) sono interruttori ad apertura positiva. Il valore di B_{10D} è pari a 2.000.000
- SS2, SS4 (FR 1896-M2) sono interruttori per cerniere ad apertura positiva. B_{10D} = 5.000.000
- KM1, KM2 sono contattori utilizzati a carico nominale. Il valore di B_{10D} è pari a 1.300.000 (vedi Table C.1 della EN ISO 13849-1)
- CS è un modulo di sicurezza (CS AR-05) con $MTTF_D$ = 152 anni e DC = High

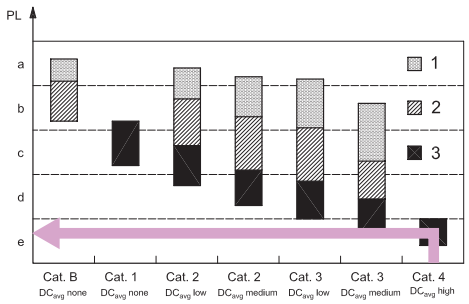
Ipotesi di frequenza di utilizzo
- 4 volte all'ora per 24 ore/gg per 365 gg/anno pari a n_{op}/anno = 35.040
- I contattori interverranno per un numero doppio di operazioni = 70.080

Calcolo $MTTF_D$
- $MTTF_{D\ SS1,SS3}$ = 571 anni; $MTTF_{D\ SS2,SS4}$ = 1.427 anni
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 185 anni
- $MTTF_{D\ CS}$ = 152 anni
- $MTTF_{D\ Ch1}$ = 73 anni (SS1, CS, KM1) / (SS3, CS, KM1)
- $MTTF_{D\ Ch2}$ = 79 anni (SS2, CS, KM2) / (SS4, CS, KM2)
- $MTTF_D$: simmetrizzando i due canali si ottiene $MTTF_D$ = 76 anni (High)

Copertura diagnostica DC_{avg}
- I contatti di KM1, KM2 sono monitorati da CS tramite il circuito di retroazione. DC = 99%
- I contatti ausiliari degli interruttori sono tutti controllati dal PLC. DC = 99%
- Il modulo CS AR-05 ha una DC = High
- La copertura diagnostica per entrambi i canali è del 99% (High)

Guasti di causa comune CCF
- Supponiamo un punteggio > 65 (in base ad annex F della EN ISO 13849-1).

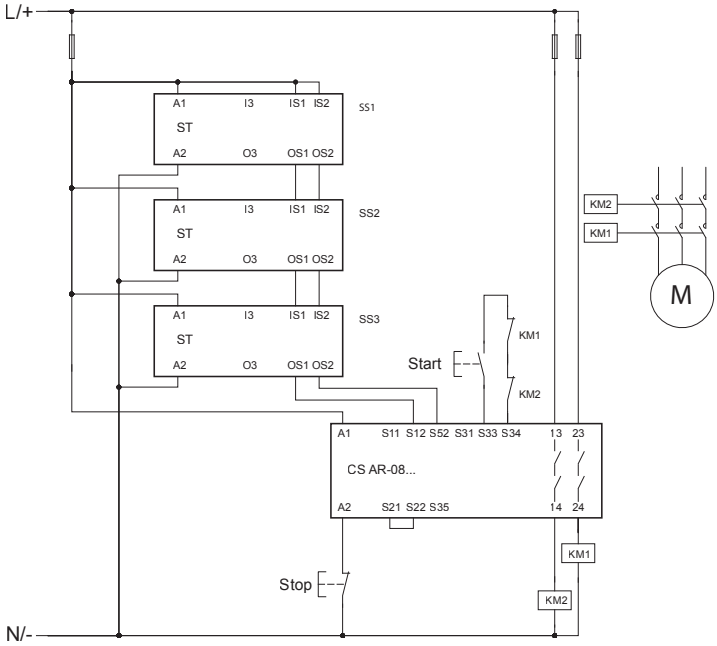
Verifica del PL
- Un circuito in categoria 4 con $MTTF_D$ = 88,6 anni (High) e DC_{avg} = High corrisponde ad un PL e.

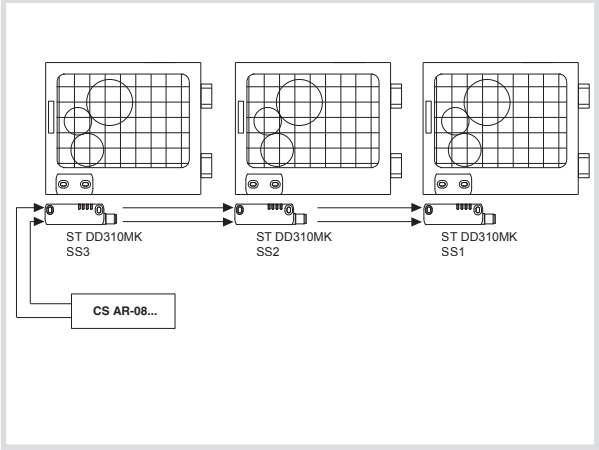


Ogni informazione o esempio applicativo, inclusi gli schemi di collegamento, illustrati in questa documentazione sono da intendersi puramente descrittivi.
È responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che i prodotti siano scelti e applicati secondo quanto prescritto dalle Norme affinché non si verifichino danni a cose o persone.

ESEMPIO 5
Applicazione: Controllo ripari

Norma di riferimento EN ISO 13849-1	
Categoria di sicurezza	**4**
Performance Level	**PL e**

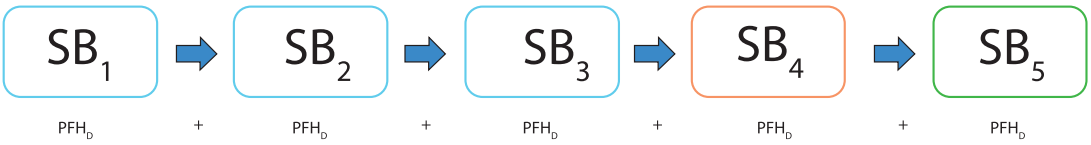




Descrizione della funzione di sicurezza
L'apertura dei ripari provoca l'intervento dei sensori SS1 sul primo riparo, SS2 sul secondo riparo e SS3 sul terzo riparo; i sensori fanno intervenire il modulo di sicurezza CS AR-08 e i due contattori KM1 e KM2. I contattori KM1 e KM2 (con contatti a guida forzata) sono controllati da CS AR-08 tramite il circuito di retroazione.

Dati dei dispositivi
SS1, SS2, SS3 sono sensori serie ST con tecnologia RFID codificati. PFH_D = 1,20E-11 h^{-1}, PL = "e"
CS AR-08 è un modulo di sicurezza. PFH_D = 9,73E-11 h^{-1}, PL = "e"
KM1, KM2 sono contattori utilizzati a carico nominale. B_{10D} = 1.300.000 (vedi Table C.1 della EN ISO 13849-1)

Ipotesi di frequenza di utilizzo
Ogni sportello viene aperto ogni 2 minuti, per 16 ore al giorno, per 365 giorni all'anno, pari a n_{op} = 175.200
Definizione del SRP/CS e dei sottosistemi
Il SRP/CS è costituito da 5 sottosistemi (SB):
SB1,2,3 sono rappresentati dai tre sensori RFID della serie ST
SB4 è rappresentato dal modulo di sicurezza CS AR-08
SB5 è rappresentato dai due teleruttori KM1 e KM2 in architettura ridondante (cat. 4)



Calcolo PFH_D per SB5
$MTTF_D$ KM1,KM2 = 74,2 anni.
DC = 99%, i contatti di KM1 e KM2 sono monitorati dal modulo di sicurezza tramite il circuito di retroazione.
Supponiamo un punteggio maggiore di 65 per il parametro CCF (in base ad annex F della EN ISO 13849-1).
Un circuito in categoria 4 con $MTTF_D$ = 74,2 anni (alto) e copertura diagnostica alta (DC = 99%) corrisponde ad una probabilità di guasto PFH_D = 3,4E-08 h^{-1} e ad un PL "e".

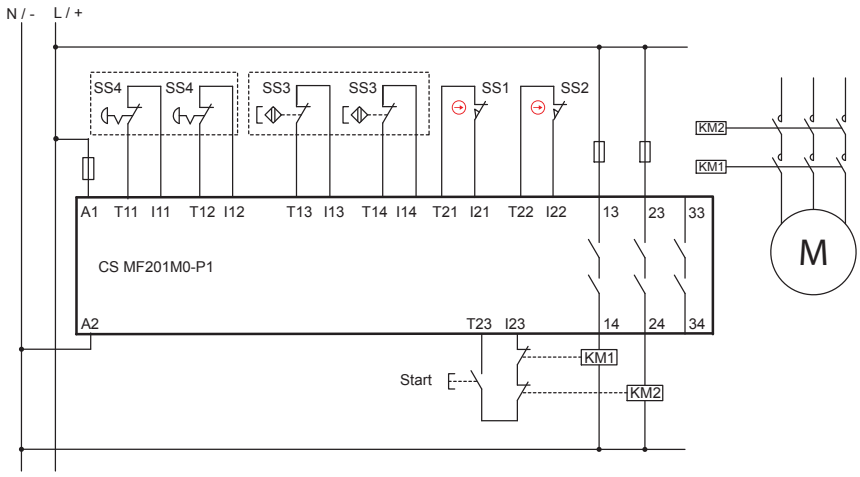
Calcolo della PFH_D totale del SRP/CS
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB1} + PFH_{DSB2} + PFH_{DSB3} + PFH_{DSB4} + PFH_{DSB5}$ = 3,5E-08 h^{-1}
Che corrisponde ad un PL "e".

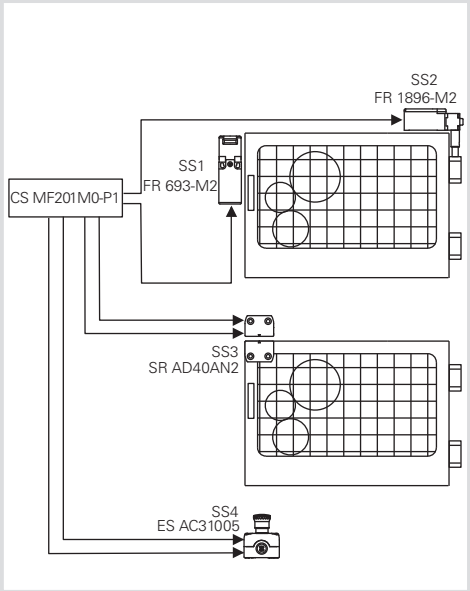
Esempio di calcolo eseguito con software SISTEMA, scaricabile gratuitamente del sito www.pizzato.it

Ogni informazione o esempio applicativo, inclusi gli schemi di collegamento, illustrati in questa documentazione sono da intendersi puramente descrittivi.
È responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che i prodotti siano scelti e applicati secondo quanto prescritto dalle Norme affinché non si verifichino danni a cose o persone.

ESEMPIO 6
Applicazione: Controllo ripari

Norma di riferimento EN ISO 13849-1	
Categoria di sicurezza	**4**
Performance Level	**PL e**





Descrizione della funzione di sicurezza
L'apertura di un riparo provoca l'intervento degli interruttori SS1, SS2 sul primo riparo e il sensore SS3 nel secondo riparo, gli interruttori fanno intervenire il modulo di sicurezza e i due contattori KM1 e KM2.
I segnali dei dispositivi SS1, SS2 e SS3 sono controllati in modo ridondante dal modulo di sicurezza CS MF.
È presente anche un pulsante d'emergenza anch'esso collegato a doppio canale con il modulo di sicurezza.
Anche i contattori KM1 e KM2 (con contatti a guida forzata) sono controllati da CS MF tramite il circuito di retroazione.

Dati dei dispositivi:
- SS1 (FR 693-M2) è un interruttore ad apertura positiva. B_{10D} = 2.000.000
- SS3 (FR 1896-M2) è un interruttore per cerniere ad apertura positiva. B_{10D} = 5.000.000
- SS3 (SR AD40AN2) è un sensore magnetico di sicurezza. B_{10D} = 20.000.000
- SS4 (ES AC31005) è una scatola con pulsante d'emergenza (E2 1PERZ4531) dotato di 2 contatti NC. B_{10D} = 600.000
- KM1, KM2 sono contattori utilizzati a carico nominale. B_{10D} = 1.300.000 (vedi Table C.1 della EN ISO 13849-1)
- CS MF201M0-P1 è un modulo di sicurezza con $MTTF_D$ = 842 anni e DC = 99%

Ipotesi di frequenza di utilizzo
- Ogni sportello viene aperto 2 volte all'ora per 16 ore/gg per 365 gg/anno pari a n_{op}/anno = 11.680
- Si ipotizza che il fungo d'emergenza venga azionato al massimo 1 volta al giorno, n_{op}/anno = 365
- I contattori interverranno per un numero doppio di operazioni = 23.725

Calcolo $MTTF_D$

Riparo SS1/SS2
- $MTTF_{D\ SS1,SS3}$ = 1.712 anni
- $MTTF_{D\ SS2,SS4}$ = 4.281 anni
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 548 anni
- $MTTF_{D\ CS}$ = 842 anni
- $MTTF_{D\ CH1}$ = 278 anni (SS1, CS, KM1)
- $MTTF_{D\ CH2}$ = 308 anni (SS2, CS, KM2)
- $MTTF_D$ = simmetrizzando i due canali si ottiene $MTTF_D$ = 293 anni

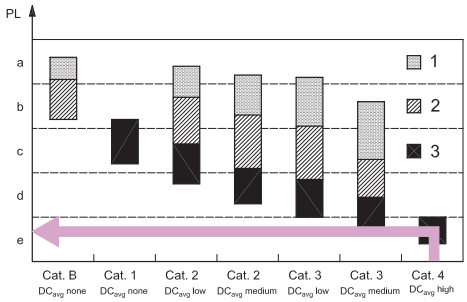
Riparo SS3
- $MTTF_{D\ SS3}$ = 17.123 anni
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 548 anni
- $MTTF_{D\ CS}$ = 842 anni
- $MTTF_D$ = 325 anni

Pulsante d'emergenza SS4
- $MTTF_{D\ SS4}$ = 16.438 anni
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 548 anni
- $MTTF_{D\ CS}$ = 842 anni
- $MTTF_D$ = 325 anni

Copertura diagnostica DC_{avg}
- I contatti di KM1, KM2 sono monitorati da CS MF tramite il circuito di retroazione. DC = 99%
- Tutti i guasti nella serie dei dispositivi SS1, SS2 e SS3 possono essere rilevati. DC = 99%
- Il modulo CS MF201M0-P1 ha una DC = 99%
- Supponiamo una copertura diagnostica del 99% (High)

Guasti di causa comune CCF
- Supponiamo un punteggio > 65 (in base ad annex F della EN ISO 13849-1).

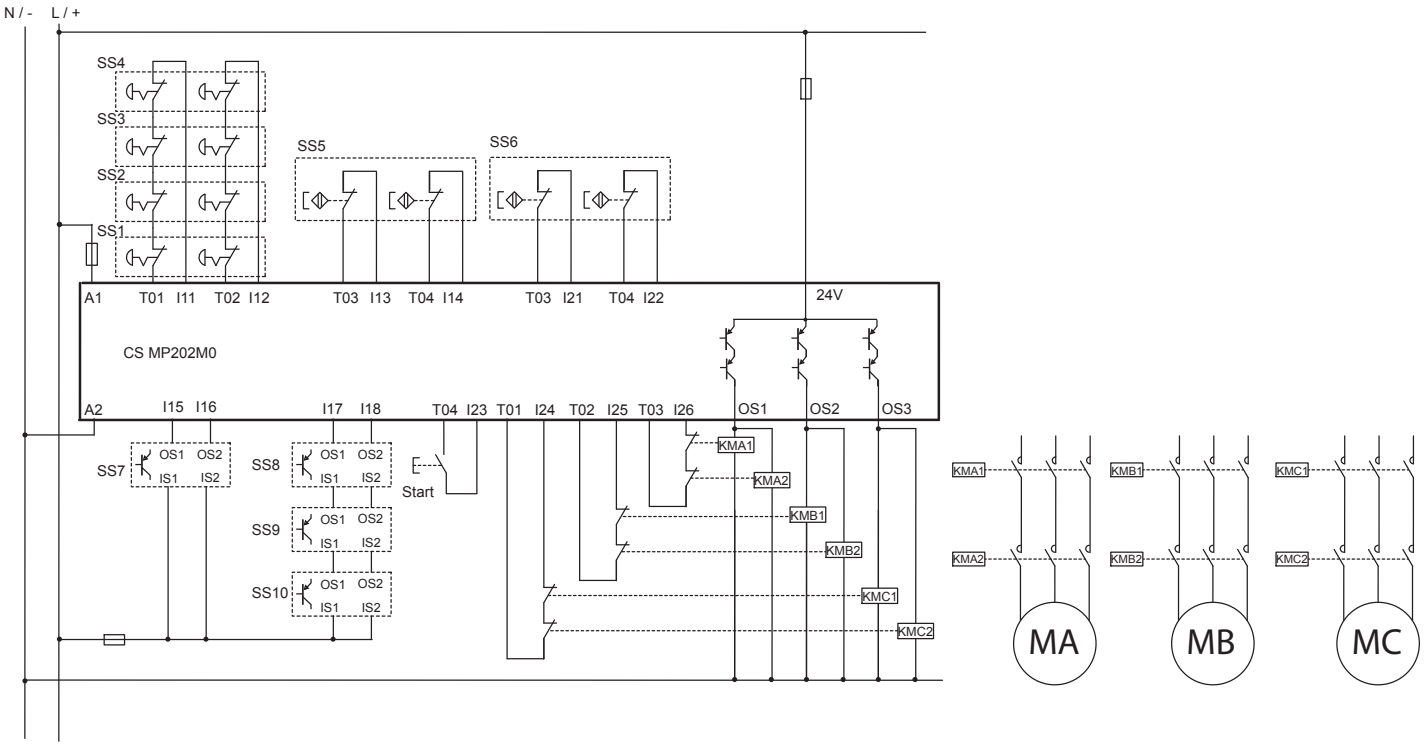
Verifica del PL
- Un circuito in categoria 4 con $MTTF_D$ ≥ 30 anni (High) e DC_{avg} = High corrisponde ad un PL e.
- Le funzioni di sicurezza collegate ai ripari SS1/SS2, SS3 e al pulsante d'emergenza hanno PL e.

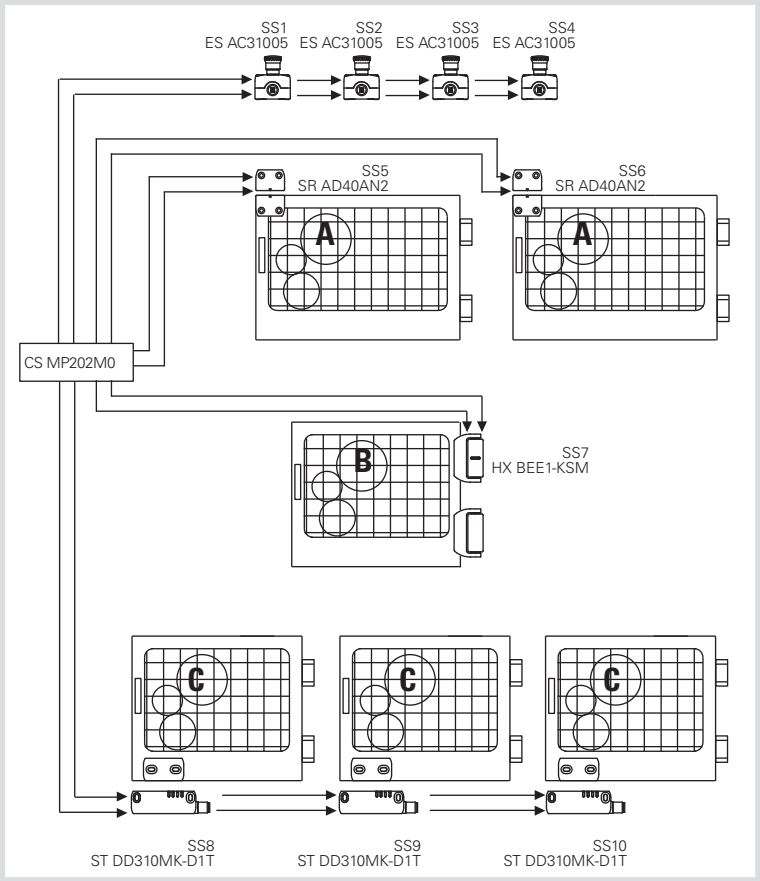


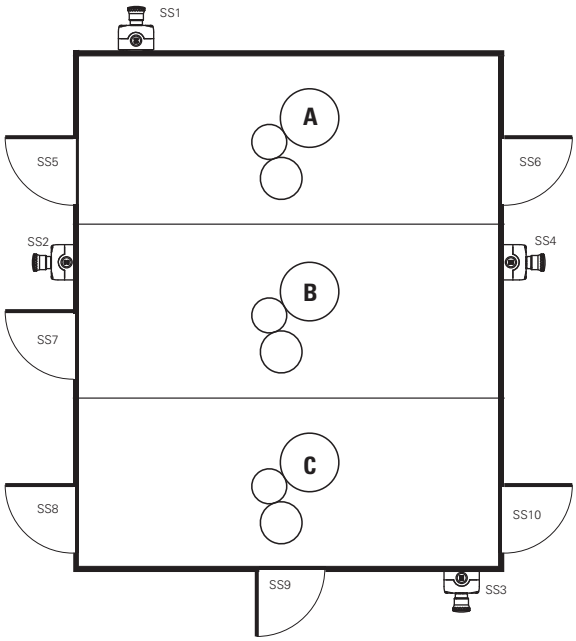
Ogni informazione o esempio applicativo, inclusi gli schemi di collegamento, illustrati in questa documentazione sono da intendersi puramente descrittivi.
È responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che i prodotti siano scelti e applicati secondo quanto prescritto dalle Norme affinché non si verifichino danni a cose o persone.

ESEMPIO 7
Applicazione: Controllo ripari

Norma di riferimento EN ISO 13849-1	
Categoria di sicurezza	**4**
Performance Level	**PL e**







Descrizione della funzione di sicurezza

Una macchina è suddivisa in 3 zone distinte, l'accesso ad ogni zona è controllato da dei ripari ed è presente inoltre una serie di 4 pulsanti d'emergenza.
L'azione di un pulsante d'emergenza fa intervenire il modulo di sicurezza CS MP ed i contattori a guida forzata KMA1/2, KMB1/2, KMC1/2, fermando tutti i motori.
L'apertura di un riparo nella zona A provoca l'intervento dei dispositivi SS5 o SS6, i quali fanno intervenire il modulo di sicurezza CS MP ed i contattori KMA1 e KMA2, fermando così il motore MA. I dispositivi SS5, SS6 sono collegati separatamente e a doppio canale al modulo di sicurezza CS MP.
L'apertura del riparo nella zona B provoca l'intervento del dispositivo SS7 che fa intervenire il modulo di sicurezza CS MP ed i due contattori KMB1 e KMB2, fermando così il motore MB. La cerniera SS7 è dotata di due uscite OSSD ed è controllata in modo ridondante dal modulo di sicurezza CS MP.
L'apertura di un riparo nella zona C provoca l'intervento dei dispositivi SS8, SS9 o SS10, i dispositivi fanno intervenire il modulo di sicurezza e i due contattori KMC1 e KMC2, fermando così il motore MC. I sensori SS8, SS9, SS10 sono collegati tra loro tramite le uscite OSSD e sono controllati in modo ridondante dal modulo di sicurezza CS MP.

Dati dei dispositivi

- SS1, SS2, SS3 e SS4 (ES AC31005) sono pulsanti d'emergenza (E2 1PERZ4531) dotati di 2 contatti NC. B_{10D} = 600.000
- SS5 e SS6 (SR AD40AN2) sono sensori di sicurezza magnetici. B_{10D} = 20.000.000
- SS7 (HX BEE1-KSM) è una cerniera di sicurezza con uscite OSSD. $MTTF_D$ = 4077 anni / DC = 99%
- SS8, SS9 e SS10 (ST DD310MK-D1T) sono sensori di sicurezza con tecnologia RFID ed uscite OSSD. $MTTF_D$ = 4077 anni / DC=99%
- KMA, KMB e KMC sono contattori utilizzati a carico nominale. B_{10D} = 1.300.000 (vedi Table C.1 della EN ISO 13849-1)
- CS MP202M0 è un modulo di sicurezza con $MTTF_D$ = 2035 anni / DC = 99%

Ipotesi di frequenza di utilizzo

- Ogni sportello della zona A viene aperto 2 volte all'ora per 16 ore/gg per 365 gg/anno pari a n_{op}/anno = 11.680. I contattori interverranno per un numero doppio di operazioni = 23.360
- Lo sportello della zona B viene aperto 4 volte all'ora per 16 ore/gg per 365 gg/anno pari a n_{op}/anno = 23.360. I contattori interverranno per un numero di operazioni = 23.360
- Ogni sportello della zona C viene aperto 1 volta all'ora per 16 ore/gg per 365 gg/anno pari a n_{op}/anno = 5.840. I contattori interverranno per un numero di operazioni = 17.520
- Si ipotizza che i funghi d'emergenza vengano azionati al massimo una volta alla settimana, n_{op}/anno = 52
- Esclusione dei guasti: poiché si ipotizza che le coppie di contattori, collegate in parallelo alle rispettive uscite di sicurezza, siano cablate in modo permanente all'interno del quadro elettrico, si esclude la possibilità di cortocircuito tra +24V e i contattori (vedi Table D.4, punto D.5.2 della EN ISO 13849-2).

Calcolo $MTTF_D$

Pulsanti di emergenza

- $MTTF_D$ SS1/SS2/SS3/SS4 = 115.384 anni
- $MTTF_D$ CS = 2035 anni
- $MTTF_D$ KMC1,KMC2 = 742 anni
- $MTTF_D$ e-stop = 541 anni

Ripari zona A

- $MTTF_D$ SS5/SS6 = 17.123 anni
- $MTTF_D$ CS = 2035 anni
- $MTTF_D$ KMA1,KMA2 = 556 anni
- $MTTF_D$ A = 425 anni (SS5/SS6,CS,KMA)

Riparo zona B

- $MTTF_D$ SS7 = 4.077 anni
- $MTTF_D$ CS = 2035 anni
- $MTTF_D$ KMB1,KMB2 = 556 anni
- $MTTF_D$ B = 394 anni (SS7,CS,KMB)

Ripari zona C

- $MTTF_D$ SS8/SS9/SS10 = 4.077 anni
- $MTTF_D$ CS = 2035 anni
- $MTTF_D$ KMC1,KMC2 = 742 anni
- $MTTF_D$ C = 479 anni (SS8/SS9/SS10,CS,KMC)

Copertura diagnostica DC_{avg}

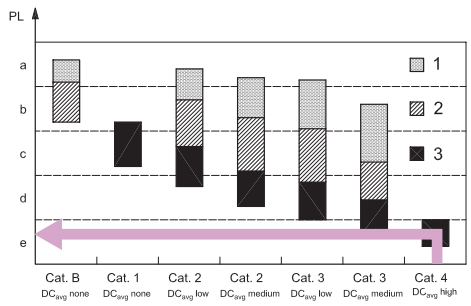
- I contatti di KMA, KMB e KMC sono monitorati da CS MP tramite il circuito di retroazione. DC = 99%
- Tutti i guasti dei vari dispositivi possono essere rilevati. DC = 99%
- Il modulo CS MP202M0 ha una DC = 99%
- Otteniamo una copertura diagnostica del 99% (High) per ogni funzione

Guasti di causa comune CCF

- Supponiamo un punteggio > 65 per tutte le funzioni di sicurezza (in base ad annex F della EN ISO 13849-1).

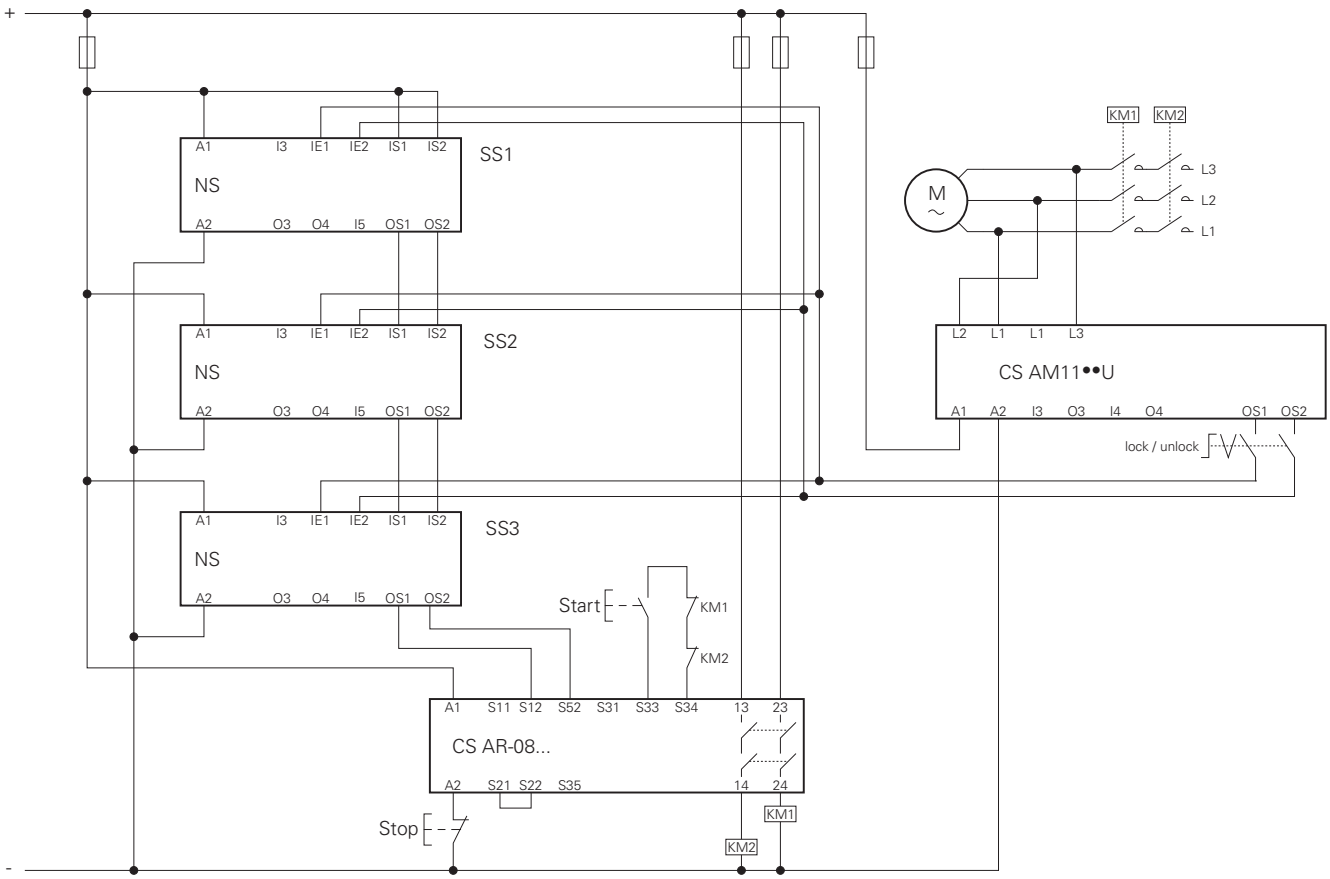
Verifica del PL

- Un circuito in categoria 4 con $MTTF_D \geq$ 30 anni (High) e DC_{avg} = High corrisponde ad un PL e.
- Tutte le funzioni di sicurezza collegate ai ripari e ai pulsanti d'emergenza hanno PL e.

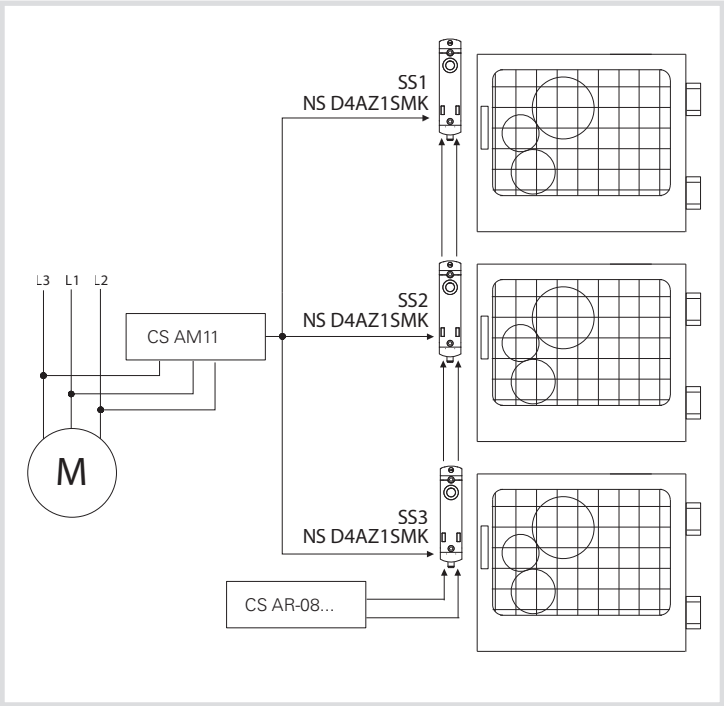


Ogni informazione o esempio applicativo, inclusi gli schemi di collegamento, illustrati in questa documentazione sono da intendersi puramente descrittivi.
È responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che i prodotti siano scelti e applicati secondo quanto prescritto dalle Norme affinché non si verifichino danni a cose o persone.

ESEMPIO 8
Applicazione: Controllo ripari



Norma di riferimento EN ISO 13849-1	
Performance Level funzione di sicurezza 1	**PL e**
Performance Level funzione di sicurezza 2	**PL e**

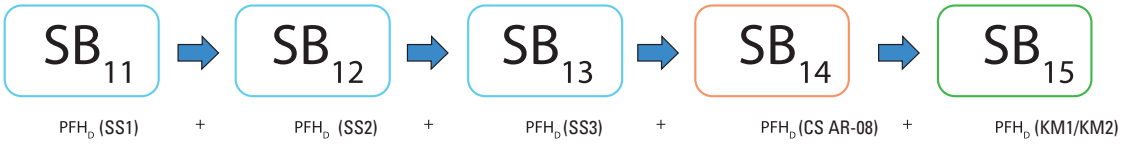


Descrizione della funzione di sicurezza
I dispositivi di interblocco SS1, SS2 e SS3 realizzano due funzioni di sicurezza: monitoraggio dello stato di riparo bloccato e bloccaggio del riparo.
All'avvenuto sbloccaggio dei ripari, i tre sensori fanno intervenire il modulo di sicurezza e i due contattori KM1 e KM2. I contattori KM1 e KM2 (con contatti a guida forzata) sono controllati da CS AR-08 tramite il circuito di retroazione.
Il comando di bloccaggio nei tre dispositivi SS1, SS2 e SS3 viene mantenuto fino al momento in cui il modulo di rilevamento motore fermo CS AM11 rileva l'effettivo arresto del movimento.

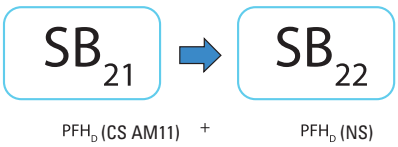
Dati dei dispositivi
SS1, SS2, SS3 sono dispositivi di interblocco serie NS con tecnologia RFID codificati, con dispositivo di bloccaggio del riparo. Funzione di rilevamento protezione bloccata PFH_D = 1,23E-09 h^{-1}, PL = "e", funzione di comando di ritenuta PFH_D = 2,04E-10 h^{-1}, PL ="e".
CS AR-08 è un modulo di sicurezza, PFH_D = 9,73E-11 h^{-1}, PL = "e".
CS AM11 è un modulo di sicurezza rilevamento motore fermo, PFH_D = 1,00E-09 h^{-1}, PL "e".
KM1, KM2 sono contattori utilizzati a carico nominale. B_{10D} = 1.300.000 (vedi Table C.1 della EN ISO 13849-1)

Ipotesi di frequenza di utilizzo
Ogni sportello viene aperto ogni 10 minuti, per 16 ore al giorno, per 365 giorni all'anno, pari a n_{op}/anno = 35.040

Definizione del SRP/CS e dei sottosistemi
Questo esempio di applicazione è caratterizzato da due funzioni i sicurezza:
1. Funzione di arresto legata alla sicurezza avviata da una misura di protezione
2. Funzione di mantenimento del riparo bloccato con motore M in movimento
La funzione di sicurezza 1 è realizzata da un SRP/CS costituito da 5 sottosistemi (SB):
- SB11,12,13 sono rappresentati dai tre dispositivi di interblocco RFID della serie NS, SS1, SS2 e SS3
- SB14 è rappresentato dal modulo di sicurezza CS AR-08
- SB15 è rappresentato dai due teleruttori KM1 e KM2 in architettura ridondante (cat. 4)



La funzione di sicurezza 2 è realizzata da 2 sottosistemi (SB):
- SB21 è rappresentato dal modulo di sicurezza rilevamento motore fermo CS AM11
- SB22 è rappresentato dai tre dispositivi di interblocco RFID della serie NS



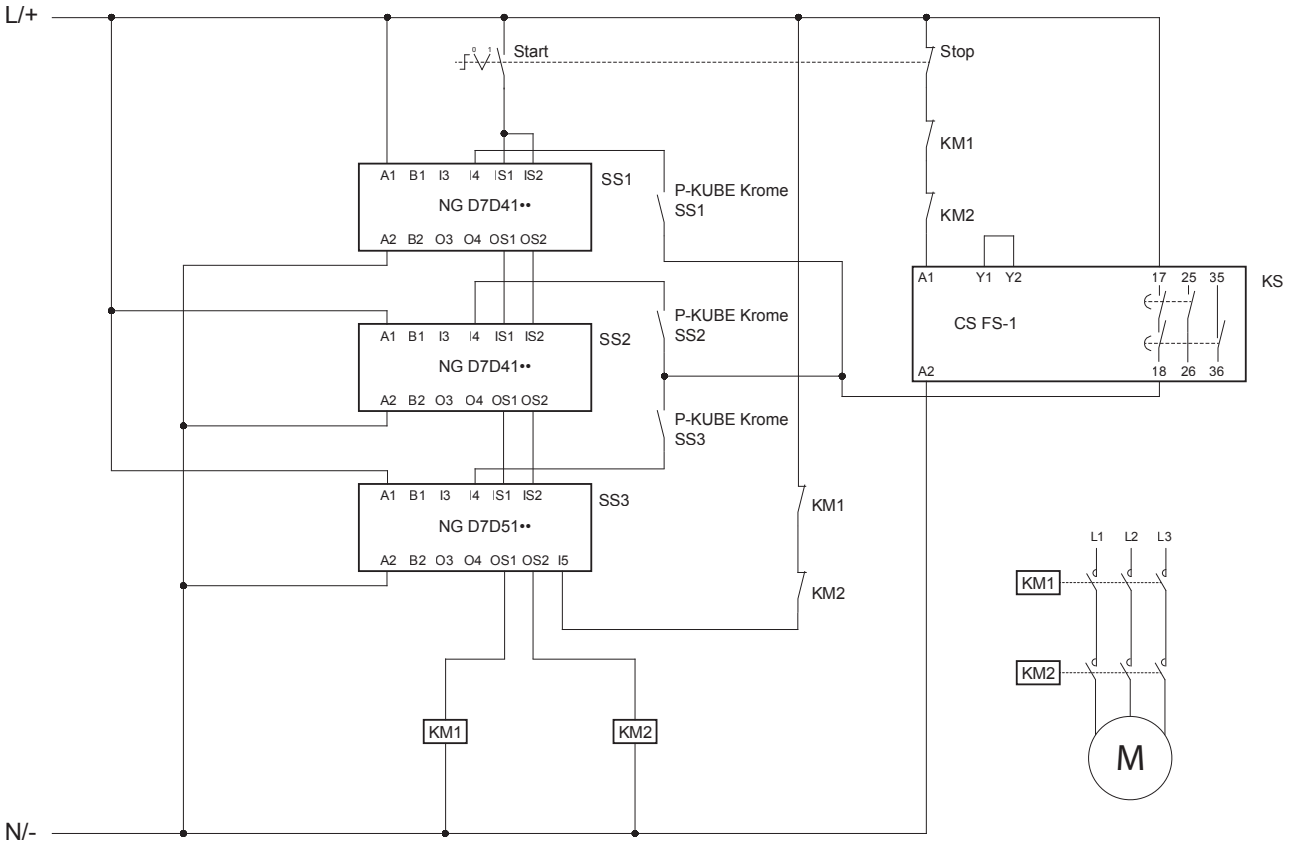
Calcolo PFH_D per SB15
$MTTF_D$ KM1,KM2 = 371 anni.
DC = 99%, i contatti di KM1 e KM2 sono monitorati dal modulo di sicurezza tramite il circuito di retroazione.
Supponiamo un punteggio maggiore di 65 per il parametro CCF (in base ad annex F della EN ISO 13849-1).
Un circuito in categoria 4 con $MTTF_D$ = 371 e copertura diagnostica alta (DC = 99%) corrisponde ad una probabilità di guasto PFH_D = 6,3E-09 h^{-1} e ad un PL "e".

Calcolo della PFH_D totale del SRP/CS funzione di sicurezza 1 (interblocco)
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB11} + PFH_{DSB12} + PFH_{DSB13} + PFH_{DSB14} + PFH_{DSB15}$ = 1E-08 h^{-1}
che corrisponde ad un PL "e".

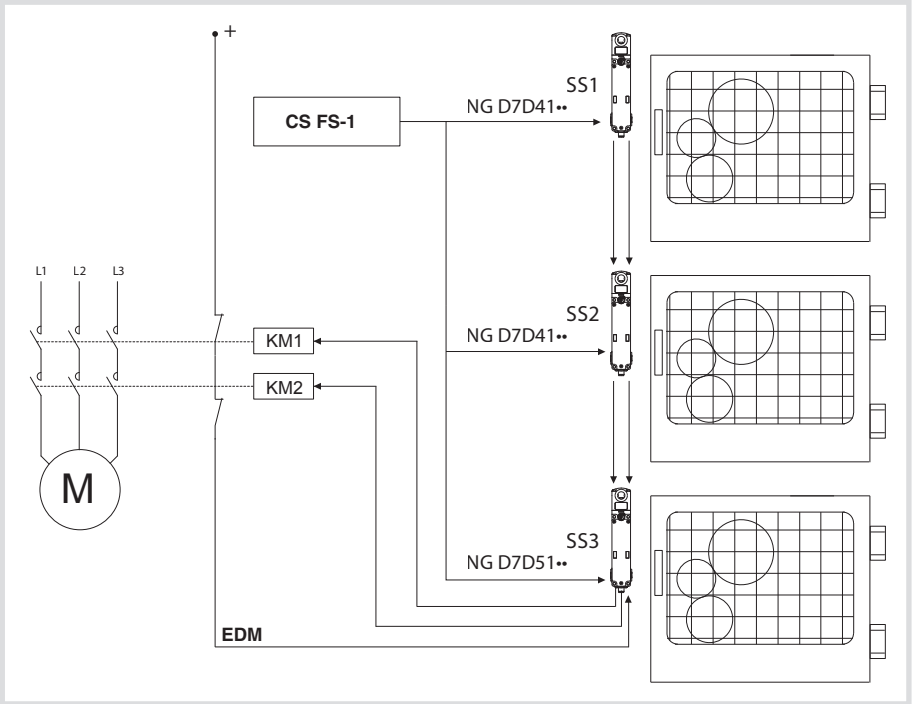
Calcolo della PFH_D totale del SRP/CS funzione di sicurezza 2 (blocco)
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB21} + PFH_{DSB22}$ = 1,20E-09 h^{-1}
che corrisponde ad un PL "e".

Esempio di calcolo eseguito con software SISTEMA, scaricabile gratuitamente del sito www.pizzato.it

ESEMPIO 9
Applicazione: Controllo ripari



Norma di riferimento EN ISO 13849-1	
Performance Level funzione di sicurezza 1	**PL e**
Performance Level funzione di sicurezza 2	**PL d**

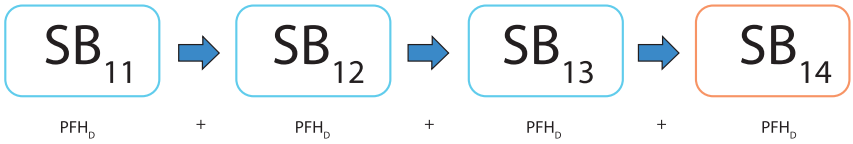


Descrizione della funzione di sicurezza
I dispositivi di interblocco SS1, SS2 e SS3 realizzano due funzioni di sicurezza: monitoraggio dello stato di riparo bloccato e bloccaggio del riparo.
All'avvenuto sbloccaggio dei ripari, i tre sensori agiscono direttamente sui due contattori KM1 e KM2. I contattori KM1 e KM2 (con contatti a guida forzata) sono controllati dal sensore SS3 tramite l'ingresso I5 di EDM (External Device Monitoring).
Il comando di bloccaggio nei tre dispositivi SS1, SS2 e SS3 è condizionato dalla chiusura del contatto sicuro di un temporizzatore di sicurezza CS FS-1. Ogni dispositivo riceverà il comando di sblocco alla pressione del pulsante montato sulla maniglia P-KUBE Krome.

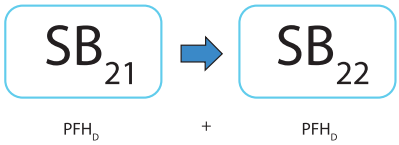
Dati dei dispositivi
SS1, SS2, SS3 sono dispositivi di interblocco con tecnologia RFID codificati, con dispositivo di bloccaggio del riparo. Funzione di rilevamento protezione bloccata PFH_D = 1,17E-09 h^{-1}, PL = "e", funzione di comando di ritenuta a singolo canale PFH_D = 1,51E-10 h^{-1}, PL = "d".
CS FS-1 è un temporizzatore di sicurezza, PFH_D = 5,06E-10 h^{-1}, PL "e".
KM1, KM2 sono contattori utilizzati a carico nominale. B_{10D} = 1.300.000 (vedi Table C.1 della EN ISO 13849-1)

Ipotesi di frequenza di utilizzo
Ogni sportello viene aperto ogni 10 minuti, per 16 ore al giorno, per 365 giorni all'anno, pari a n_{op} = 35.040

Definizione del SRP/CS e dei sottosistemi
Questo esempio di applicazione è caratterizzato da due funzioni di sicurezza:
1. Funzione di arresto legata alla sicurezza avviata da una misura di protezione
2. Funzione di mantenimento del riparo bloccato con motore M1 in movimento
La funzione di sicurezza 1 è realizzata da un SRP/CS costituito da 4 sottosistemi (SB):
- SB11,12,13 sono rappresentati dai tre dispositivi di interblocco RFID della serie NG SS1, SS2 e SS3
- SB14 è rappresentato dai due teleruttori KM1 e KM2 in architettura ridondante (cat. 4)



La funzione di sicurezza 2 è realizzata da 2 sottosistemi (SB):



- SB21 è rappresentato dal temporizzatore di sicurezza CS FS-1
- SB22 è rappresentato dal dispositivo di interblocco RFID della serie NG

Calcolo PFH_D per SB14
$MTTF_D$ KM1,KM2 = 371 anni.
DC = 99%, i contatti di KM1 e KM2 sono monitorati dall'ultimo dispositivo NG della serie tramite l'ingresso di EDM.
Supponiamo un punteggio maggiore di 65 per il parametro CCF (in base ad annex F della EN ISO 13849-1).
Un circuito in categoria 4 con $MTTF_D$ = 371 e copertura diagnostica alta (DC = 99%) corrisponde ad una probabilità di guasto PFH_D = 6,3E-09 h^{-1} e ad un PL "e".

Calcolo della PFH_D totale del SRP/CS funzione di sicurezza 1
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB11} + PFH_{DSB12} + PFH_{DSB13} + PFH_{DSB14}$ = 9,8E-09 h^{-1}
Che corrisponde ad un PL "e".

Calcolo della PFH_D totale del SRP/CS funzione di sicurezza 2
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB21} + PFH_{DSB22}$ = 6,6E-10 h^{-1}
Che corrisponderebbe ad un PL "e". Considerando però che il dispositivo NG con comando di bloccaggio a singolo canale è caratterizzato da un PL "d", l'intero SRP/CS viene declassato a tale valore, quindi PL "d".

Definizioni secondo le norme EN 60947-1 e EN 60947-5-1

Ausiliari di comando
Dispositivi o meccanismi di manovra con la funzione di comandare le operazioni d'apparecchiature, includendo segnalazioni, interblocchi, ecc.

Categoria di impiego
Combinazione di requisiti specificati relativi alla condizione in cui il dispositivo di manovra esplica la sua funzione.

Ciclo di operazioni
Successione di due operazioni, una di apertura e una di chiusura.

Corrente nominale Ie
Corrente che tiene conto della tensione nominale di impiego, della frequenza nominale, della categoria di utilizzazione e del tipo di involucro, se esiste.

Corrente termica Ith
Corrente massima da usare nelle prove di riscaldamento di apparecchi senza involucro, in aria libera. Il suo valore deve essere almeno uguale al massimo valore della corrente nominale di impiego Ie dell'apparecchio senza involucro nel servizio di otto ore.

Durata elettrica
Numero di cicli di operazioni sotto carico, nelle condizioni di servizio nella relativa norma di prodotto, che possono essere effettuati senza riparazioni o sostituzioni.

Durata meccanica
Numero di cicli di operazioni a vuoto (cioè senza corrente nei contatti principali), nelle condizioni di servizio nella relativa norma di prodotto, che possono essere effettuati senza riparazioni o sostituzioni di parti meccaniche.

Elementi di contatto
Parti fisse o mobili, conduttrici o isolanti, di un ausiliario di comando necessarie per chiudere ed aprire un singolo percorso conduttore in un circuito.

Elementi di contatto ad interruzione semplice
Elemento di contatto che apre o chiude il tratto conduttore del suo circuito in un solo punto.

Elementi di contatto a doppia interruzione
Elemento di contatto che apre o chiude il tratto conduttore del suo circuito in due punti posti in serie.

Elementi di contatto di stabilimento (normalmente aperto)
Elemento di contatto che chiude un tratto di circuito conduttore quando l'ausiliario di comando è azionato.

Elementi di contatto di interruzione (normalmente chiuso)
Elemento di contatto che apre un tratto di circuito conduttore quando l'ausiliario di comando è azionato.

Elementi di contatto in scambio
Combinazione di elementi di contatto che include un elemento di contatto di stabilimento e uno di interruzione.

Elementi di contatto elettricamente separati
Elementi di contatto appartenenti allo stesso ausiliario di comando, ma adeguatamente isolati fra di loro in modo che possano essere collegati in circuiti a tensioni diverse.

Elementi di contatto ad azione indipendente (scatto rapido)
Elemento di contatto di un dispositivo per circuiti di comando manuale o automatico, in cui la velocità di movimento del contatto è praticamente indipendente dalla velocità del moto dell'attuatore.

Elementi di contatto ad azione dipendente (scatto lento)
Elemento di contatto di un dispositivo per circuiti di comando manuale o automatico, in cui la velocità di movimento del contatto dipende dalla velocità del moto dell'attuatore.

Forza minima di azionamento
Valore minimo della forza da applicare all'attuatore affinché tutti i contatti raggiungano la posizione di commutazione.

Interruttore di posizione
Ausiliario di comando il cui sistema di comando è azionato da una parte mobile della macchina, quando tale parte raggiunge una posizione predeterminata.

Interruttore a pedale
Ausiliario di comando con un attuatore inteso ad essere azionato dalla forza esercitata da un piede.

Precorsa dell'attuatore
Corsa massima dell'attuatore che non causa il movimento degli elementi di contatto.

Temperatura ambiente
Temperatura dell'aria intorno al dispositivo di manovra determinata in condizioni stabilite.

Tensione nominale di impiego Ue
Tensione che, unitamente alla corrente nominale di impiego Ie, determina l'uso dell'apparecchio stesso e al quale è riferita la categoria di impiego.

Tensione nominale di isolamento Ui
Tensione alla quale sono riferite la tensione delle prove dielettriche e le distanze di isolamento superficiale.

Tensione di tenuta ad impulso Uimp
Il più alto valore di picco di una tensione ad impulso, di prescritta forma e polarità, che non causa scarica distruttiva in condizioni di prova specificate.

Unità di contatto
Elemento di contatto o combinazione di elementi di contatto che può essere combinato con unità simili azionate da un sistema attuatore comune.

Marcature e marchi di qualità

Marcatura CE

La marcatura CE è una dichiarazione obbligatoria, sintetica, rilasciata dal costruttore di un prodotto per indicare che tale prodotto soddisfa tutti i requisiti previsti dalle direttive (disciplinate dalla Comunità Europea) in fatto di sicurezza e qualità. La sua funzione è pertanto quella di assicurare alle autorità pubbliche dei Paesi Comunitari, il soddisfacimento degli obblighi legislativi.

Marchio IMQ

L'IMQ (Istituto Italiano del Marchio di Qualità) è l'ente in Italia (terzo e indipendente) che ha il compito di verificare e certificare la conformità dei materiali e delle apparecchiature alle norme di sicurezza (norme CEI per il settore elettrico ed elettronico). L'ottenimento della certificazione volontaria di conformità è garanzia di qualità e sicurezza e ha sempre valore tecnico.

Marchio UL

UL (Underwriters Laboratories Inc.) è un'organizzazione di laboratori indipendenti, senza scopo di lucro, disposta per valutare materiali, dispositivi, prodotti, attrezzature, costruzioni, metodi e sistemi in funzione del loro rischio per la vita umana e per i beni, secondo le normative in vigore negli Stati Uniti e Canada. Le decisioni prese dagli UL, vengono spesso ritenute valide da diverse autorità governative come conformità a decreti locali in materia di sicurezza.

Marchio CCC

Il CQC è l'ente della Repubblica Popolare Cinese preposto alle verifiche ed alle certificazioni del materiale elettrico a bassa tensione. Questo ente rilascia il marchio di prodotto CCC che certifica il superamento delle prove di conformità elettriche/meccaniche da parte dei prodotti e la rispondenza del sistema di qualità aziendale agli standard previsti. Per l'ottenimento del marchio l'ente cinese effettua visite aziendali preliminari e visite ispettive periodiche di verifica. Gli interruttori di posizione non possono essere venduti nel territorio cinese senza questo marchio.

Marchio TÜV SÜD

TÜV SÜD è un ente internazionale che vanta una lunga esperienza nella certificazione della sicurezza funzionale dei prodotti elettrici, elettromeccanici ed elettronici. TÜV SÜD, in sede di omologazione, verifica in modo approfondito la qualità di tutte le fasi relative allo sviluppo del prodotto, dalla progettazione alla realizzazione del software alla produzione ed ai test secondo le norme ISO/IEC. L'ottenimento della certificazione sulla sicurezza funzionale è volontario e di elevato valore tecnico in quanto non certifica solo la sicurezza elettrica del prodotto, ma anche la sua specifica adeguatezza funzionale all'impiego in applicazioni di sicurezza secondo la norma IEC 61508.

Marchio EAC

Il certificato di conformità EAC è un'attestazione rilasciata da un organismo di certificazione dell'Unione doganale costituita da Russia, Bielorussia e Kazakistan, con la quale viene certificata la conformità di un prodotto ai pertinenti requisiti essenziali di sicurezza stabiliti da uno o più Regolamenti Tecnici (Direttive) dell'Unione doganale.

Marchio ECOLAB

ECOLAB è leader mondiale nel settore delle tecnologie e dei servizi per l'igiene degli ambienti alimentari. Attraverso i propri laboratori, ECOLAB certifica che i dispositivi elettrici sottoposti ai test sono chimicamente compatibili con i propri prodotti per l'igiene e la pulizia (detergenti e disinfettanti), utilizzati comunemente in tutto il mondo nelle industrie food & beverage.

Marchio UKCA

Il marchio UKCA (UK Conformity Assessment) sostituisce la marcatura CE per il mercato della Gran Bretagna (Inghilterra, Scozia e Galles), a seguito dell'uscita del Regno Unito dall'Unione Europea.
Il marchio UKCA indica la conformità del prodotto alle Direttive del Regno Unito denominate "Regulations". In analogia con quanto avviene in Unione Europea, la conformità può essere raggiunta tramite applicazione di norme armonizzate chiamate "Designated standards".
La valutazione della conformità può avvenire tramite autocertificazione oppure attraverso un processo di certificazione eseguito da un "Approved Body".

Norme internazionali ed europee

EN 50041: Apparecchiatura industriale a bassa tensione. Ausiliari di comando. Interruttori di posizione 42,5x80 mm. Dimensioni e caratteristiche.
EN 50047: Apparecchiatura industriale a bassa tensione. Ausiliari di comando. Interruttori di posizione 30x55 mm. Dimensioni e caratteristiche.
EN ISO 14119: Sicurezza del macchinario. Dispositivi di interblocco associati ai ripari. Principi di progettazione e di scelta.
EN ISO 12100: Sicurezza del macchinario. Principi generali di progettazione. Valutazione del rischio e riduzione del rischio.
EN ISO 13849-1: Sicurezza di macchine. Parti di sistemi di comando relative alla sicurezza. Parte 1: principi generali di costruzione.
EN ISO 13850: Sicurezza del macchinario. Dispositivi di arresto d'emergenza, aspetti funzionali. Principi di progettazione.
EN 61000-6-3 (equivalente a IEC 61000-6-3): Compatibilità elettromagnetica. Norma generica sull'emissione. Parte 1: ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera.
EN 61000-6-2 (equivalente a IEC 61000-6-2): Compatibilità elettromagnetica. Norma generica sull'immunità. Parte 2: ambienti industriali.
EN ISO 13855: Sicurezza del macchinario. Posizionamento dei dispositivi di protezione in funzione delle velocità di avvicinamento di parti del corpo.
EN ISO 14118: Sicurezza del macchinario. Prevenzione dell'avviamento inatteso.
EN ISO 13851: Sicurezza del macchinario. Dispositivi di comando a due mani. Principi per la progettazione e la scelta.
EN 60947-1 (equivalente a IEC 60947-1): Apparecchiature a bassa tensione. Parte 1: Regole generali.
EN 60947-5-1 (equivalente a IEC 60947-5-1): Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 5: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra. Sezione 1: Dispositivi elettromeccanici per circuiti di comando.
EN IEC 60947-5-2: Apparecchiature a bassa tensione. Parte 5-2: Dispositivi per circuiti di comando o elementi di manovra - Interruttori di prossimità.
EN 60947-5-3: Apparecchiature a bassa tensione. Parte 5-3: Dispositivi per circuiti di comando o elementi di manovra - Prescrizioni per dispositivi di prossimità con comportamento definito in condizioni di guasto (PDDB).
EN 60204-1 (equivalente a IEC 60204-1): Sicurezza del macchinario. Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali.
EN 60529 (equivalente a IEC 60529): Grado di protezione degli involucri (codici IP).
ISO 20653: Road vehicles-degrees of protection (IP CODE).
EN 62326-1 (equivalente a IEC 62326-1): Piastre stampate. Parte 1: Specifica generica.
EN 60664-1 (equivalente a IEC 60664-1): Coordinamento dell'isolamento per le apparecchiature nei sistemi a bassa tensione. Parte 1: Principi, prescrizioni e prove.
EN 61508 (equivalente a IEC 61508): Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza.
EN IEC 62061 (equivalente a IEC 62061): Sicurezza del macchinario – Sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo relativi alla sicurezza.
EN 60079-0 (equivalente a IEC 60079-0): Atmosfere esplosive Parte 0: Apparecchiature - Prescrizioni generali.
EN 60079-11 (equivalente a IEC 60079-11): Atmosfere esplosive Parte 11: Apparecchiature con modo di protezione a sicurezza intrinseca "i".
EN 60079-15 (equivalente a IEC 60079-15): Atmosfere esplosive Parte 15: Apparecchiature con modo di protezione "n".
EN 60079-31 (equivalente a IEC 60079-31): Atmosfere esplosive Parte 31: Apparecchi con modo di protezione mediante custodie "t" destinati ad essere utilizzati in presenza di polveri combustibili
EN IEC 63000: Documentazione tecnica per la valutazione dei prodotti elettrici ed elettronici in relazione alla restrizione delle sostanze pericolose.
BG-GS-ET-15: Disposizioni per la prova degli interruttori ad apertura forzata da utilizzarsi per funzioni di sicurezza (Standard tedesco).
UL 508: Norme per equipaggiamento di controllo industriale. (Standard americano).
CSA C22.2 No. 14: Norme per equipaggiamento di controllo industriale. (Standard canadese).

Direttive europee

2014/35/UE	Direttiva sugli apparecchi elettrici a bassa tensione
2006/42/CE	Direttiva Macchine
2014/30/UE	Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica
2014/34/UE	Direttiva ATEX
2011/65/UE	Direttiva RoHS
2014/53/UE	Direttiva sulle apparecchiature radio

Enti Normatori

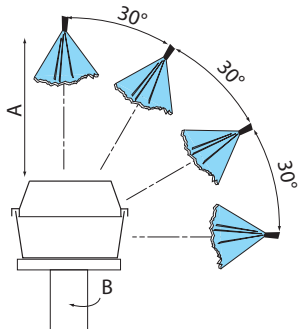
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano (IT)	**IEC**	International Electrotechnical Commission
CSA	Canadian Standard Association (CAN)	**VDE**	Verband Deutscher Elektrotechniker (DE)
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardisation	**UNI**	Ente Nazionale Italiano di Unificazione (IT)
CEN	European Committee for Standardisation	**UL**	Underwriter's Laboratories (USA)

Grado di protezione degli involucri per materiale elettrico secondo la norma EN 60529

La tabella sottostante indica i gradi di protezione secondo le norme IEC 60529, EN 60529.
I gradi sono identificati dalla sigla IP seguita da 2 cifre alle quali possono essere aggiunte 2 lettere indicanti il grado di protezione contro le persone o altre caratteristiche. La prima cifra individua il grado di penetrazione dei solidi. La seconda, invece, identifica il grado di penetrazione dei liquidi.

1° cifra	Descrizione	Significato per la protezione dell'apparecchiatura	Significato per la protezione delle persone	2° cifra	Descrizione	Significato per la protezione dell'apparecchiatura
0		Non protetto	Non protetto	**0**		Non protetto
1	≥ 50 mm	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 50 mm	Contro l'accesso a parti pericolose con il dorso della mano (Ø 50 mm)	**1**		Protetto contro la caduta verticale di gocce d'acqua
2	≥ 12 mm	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 12 mm	Contro l'accesso a parti pericolose con il dito (Ø 12 mm)	**2**	15°	Protetto contro la caduta di gocce d'acqua con inclinazione max. 15°
3	≥ 2.5 mm	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 2,5 mm	Contro l'accesso a parti pericolose con un attrezzo (Ø 2,5 mm)	**3**	60°	Protetto contro acqua che cade a pioggia con inclinazione max. 60°
4	≥ 1 mm	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 1 mm	Contro l'accesso a parti pericolose con un filo (Ø 1 mm)	**4**		Protetto contro spruzzi d'acqua da tutte le direzioni
5		Protetto contro la polvere	Contro l'accesso a parti pericolose con un filo (Ø 1 mm)	**5**		Protetto contro getti d'acqua da tutte le direzioni
6		Totalmente protetto contro la polvere	Contro l'accesso a parti pericolose con un filo (Ø 1 mm)	**6**		Protetto contro getti d'acqua potenti da tutte le direzioni (es. ondate)
				7		Protetto contro l'immersione temporanea (30 minuti ad un metro di profondità)
				8		Protetto contro l'immersione continua (sommersione)

Grado di protezione IP69K secondo la norma ISO 20653



La norma ISO 20653 prevede un test particolarmente gravoso. Questo test va a simulare le condizioni di lavaggio a pressione negli ambienti industriali, con getti d'acqua avente pressione compresa tra 80 e 100 bar, portata compresa tra 14 e 16 l/min. e temperatura di 80°C.

Specifiche del test:

Velocità di rotazione (B):	5 ± 1 rpm
Distanza del getto (A):	100 +50/-0 mm
Portata dell'acqua:	15 ± 1 l/min
Pressione dell'acqua:	9000 ± 1000 kPa
Temperatura dell'acqua:	80 ± 5 °C
Durata del test:	30 s per posizione

Caratteristiche della custodia secondo approvazioni UL (norma UL 508) e CSA (C22.2 No.14)

Le caratteristiche richieste ad una custodia sono determinate da una specifica designazione di tipo ambientale ed altre caratteristiche quali il tipo di guarnizione o l'uso di materiali solventi.

Tipo	Destinazione d'uso e descrizione
1	Principalmente per uso interno, provvisto di protezione contro il contatto con il meccanismo interno e contro un quantitativo limitato di sporco in caduta.
4X	Uso sia interno che esterno, provvisto di grado di protezione contro la pioggia cadente, spruzzi d'acqua ed acqua diretta con tubo. Che non si rovini a seguito della formazione di ghiaccio sulla custodia. Resiste alla corrosione.
12	Uso interno, provvisto di un grado di protezione contro polvere, sporco, fibre volanti, acqua gocciolante e condensazione esterna di liquidi non corrosivi.
13	Uso interno, provvisto di grado di protezione contro garza (filaccia), infiltrazione di polvere, condensazione esterna e spruzzi (spray) di acqua , olio e liquidi non corrosivi.

Grado di inquinamento secondo la norma EN 60947-1 (delle condizioni ambientali)

Secondo la norma EN 60947-1, il grado di inquinamento è un numero convenzionale basato sulla quantità di polvere conduttrice igroscopica, gas ionizzato o sale, sull'umidità relativa e sulla frequenza con cui si verifica, che si traduce in assorbimento igroscopico o condensazione di umidità avente per effetto una riduzione della rigidità dielettrica e/o resistività superficiale. Per apparecchi destinati all'uso in involucro o provvisti di involucro facente parte integrante dell'apparecchio, si considera il grado di inquinamento all'interno dell'involucro. Allo scopo di valutare le distanze di isolamento in aria e superficiali, vengono stabiliti i seguenti quattro gradi di inquinamento:

Grado	Descrizione
1	Non esiste alcun inquinamento o esiste solo inquinamento secco e non conduttivo.
2	Normalmente, si ha solo la presenza di inquinamento non conduttivo. Occasionalmente tuttavia, ci si può attendere una conduttività temporanea causata da condensazione.
3	Esiste inquinamento conduttivo, oppure inquinamento secco non conduttivo che diviene conduttivo a causa della condensa.
4	L'inquinamento provoca conduttività persistente a causa, per esempio di polvere conduttiva o di piogge o di neve.

Se non diversamente specificato dalla relativa norma di prodotto, gli apparecchi per le applicazioni industriali sono generalmente destinati all'uso in ambienti con grado di inquinamento 3. Tuttavia, altri gradi possono essere considerati a seconda del microambiente o di particolari applicazioni.

Impiego in corrente alternata e continua di apparecchi ausiliari secondo EN 60947-5-1

Impiego in corrente alternata		Impiego in corrente continua	
Categoria di impiego	**Destinazione**	**Categoria di impiego**	**Destinazione**
AC12	Comando di carichi resistivi e statici isolati con accoppiatori ottici.	DC12	Comando di carichi resistivi e statici isolati con accoppiatori ottici.
AC13	Comando di carichi statici isolati con trasformatori.	DC13	Comando di elettromagneti senza resistenza di risparmio.
AC14	Comando di elettromagneti, la cui potenza è inferiore a 72 VA.	DC14	Comando di elettromagneti con resistenza di risparmio.
AC15	Comando di elettromagneti, la cui potenza è superiore a 72 VA.		

Variazioni codici articoli

Legenda:

FA 4101-•DN → NA B110AB-DN•

I codici in grigio sono stati sostituiti dal codice dopo la freccia

Vecchio Articolo		Nuovo Articolo
FA 4101-•DN	→	NA B110AB-DN•
FA 4101-KDM	→	NA B110AB-DMK
FA 4102-•DN	→	NA B110CP-DN•
FA 4102-KDM	→	NA B110CP-DMK
FA 4108-•DN	→	NA B110AE-DN•
FA 4108-KDM	→	NA B110AE-DMK
FA 4110-•DN	→	NA B110EB-DN•
FA 4110-KDM	→	NA B110EB-DMK
FA 4111-•DN	→	NA B110FB-DN•
FA 4111-KDM	→	NA B110FB-DMK
FA 4112-•DN	→	NA B110FB-DN•H0
FA 4112-KDM	→	NA B110FB-DMKH0
FA 4113-•DN	→	NA B110EE-DN•
FA 4113-KDM	→	NA B110EE-DMK
FA 4115-•DN	→	NA B110BB-DN•
FA 4115-KDM	→	NA B110BB-DMK
FA 4117-•DN	→	NA B110BB-DN•H0
FA 4117-KDM	→	NA B110BB-DMKH0
FA 4120-•DN	→	NA B110HB-DN•
FA 4120-KDM	→	NA B110HB-DMK
FA 4125-•DN	→	NA B110HE-DN•
FA 4125-KDM	→	NA B110HE-DMK
FA 4130-•DN	→	NA B112KA-DN•
FA 4130-KDM	→	NA B112KA-DMK
FA 4131-•DN	→	NA B112KC-DN•
FA 4131-KDM	→	NA B112KC-DMK
FA 4133-•DN	→	NA B112LB-DN•
FA 4133-KDM	→	NA B112LB-DMK
FA 4134-•DN	→	NA B112LL-DN•
FA 4134-KDM	→	NA B112LL-DMK
FA 4140-•DN	→	NA B112KD-DN•
FA 4140-KDM	→	NA B112KD-DMK
FA 4150-•DN	→	NA B112LE-DN•
FA 4150-KDM	→	NA B112LE-DMK
FA 4151-•DN	→	NA B112KE-DN•
FA 4151-KDM	→	NA B112KE-DMK
FA 4152-•DN	→	NA B112KF-DN•
FA 4152-KDM	→	NA B112KF-DMK
FA 4154-•DN	→	NA B112KG-DN•
FA 4154-KDM	→	NA B112KG-DMK
FA 4155-•DN	→	NA B112KP-DN•
FA 4155-KDM	→	NA B112KP-DMK
FA 4156-•DN	→	NA B112KP-DN•
FA 4156-KDM	→	NA B112KP-DMK
FA 4157-•DN	→	NA B112KH-DN•
FA 4157-KDM	→	NA B112KH-DMK
FA 4169-•DN	→	NA B112LH-DN•
FA 4169-KDM	→	NA B112LH-DMK
FA 4501-•DN	→	NA B110AB-DN•
FA 4501-KDM	→	NA B110AB-DMK
FA 4502-•DN	→	NA B110CP-DN•
FA 4502-KDM	→	NA B110CP-DMK
FA 4508-•DN	→	NA B110AE-DN•
FA 4508-KDM	→	NA B110AE-DMK
FA 4510-•DN	→	NA B110EB-DN•
FA 4510-KDM	→	NA B110EB-DMK
FA 4511-•DN	→	NA B110FB-DN•
FA 4511-KDM	→	NA B110FB-DMK
FA 4512-•DN	→	NA B110FB-DN•H0
FA 4512-KDM	→	NA B110FB-DMKH0
FA 4513-•DN	→	NA B110EE-DN•
FA 4513-KDM	→	NA B110EE-DMK
FA 4515-•DN	→	NA B110BB-DN•
FA 4515-KDM	→	NA B110BB-DMK
FA 4517-•DN	→	NA B110BB-DN•H0
FA 4517-KDM	→	NA B110BB-DMKH0
FA 4520-•DN	→	NA B110HB-DN•
FA 4520-KDM	→	NA B110HB-DMK
FA 4525-•DN	→	NA B110HE-DN•
FA 4525-KDM	→	NA B110HE-DMK
FA 4530-•DN	→	NA B112KA-DN•
FA 4530-KDM	→	NA B112KA-DMK
FA 4531-•DN	→	NA B112KC-DN•
FA 4531-KDM	→	NA B112KC-DMK
FA 4533-•DN	→	NA B112LB-DN•
FA 4533-KDM	→	NA B112LB-DMK
FA 4534-•DN	→	NA B112LL-DN•
FA 4534-KDM	→	NA B112LL-DMK
FA 4540-•DN	→	NA B112KD-DN•
FA 4540-KDM	→	NA B112KD-DMK

Vecchio Articolo		Nuovo Articolo
FA 4550-•DN	→	NA B112LE-DN•
FA 4550-KDM	→	NA B112LE-DMK
FA 4551-•DN	→	NA B112KE-DN•
FA 4551-KDM	→	NA B112KE-DMK
FA 4552-•DN	→	NA B112KF-DN•
FA 4552-KDM	→	NA B112KF-DMK
FA 4554-•DN	→	NA B112KG-DN•
FA 4554-KDM	→	NA B112KG-DMK
FA 4555-•DN	→	NA B112KP-DN•
FA 4555-KDM	→	NA B112KP-DMK
FA 4556-•DN	→	NA B112KP-DN•
FA 4556-KDM	→	NA B112KP-DMK
FA 4557-•DN	→	NA B112KH-DN•
FA 4557-KDM	→	NA B112KH-DMK
FA 4569-•DN	→	NA B112LH-DN•
FA 4569-KDM	→	NA B112LH-DMK
FA 4601-•DN	→	NA G110AB-DN•
FA 4601-KDM	→	NA G110AB-DMK
FA 4602-•DN	→	NA G110CP-DN•
FA 4602-KDM	→	NA G110CP-DMK
FA 4608-•DN	→	NA G110AE-DN•
FA 4608-KDM	→	NA G110AE-DMK
FA 4610-•DN	→	NA G110EB-DN•
FA 4610-KDM	→	NA G110EB-DMK
FA 4611-•DN	→	NA G110FB-DN•
FA 4611-KDM	→	NA G110FB-DMK
FA 4612-•DN	→	NA G110FB-DN•H0
FA 4612-KDM	→	NA G110FB-DMKH0
FA 4613-•DN	→	NA G110EE-DN•
FA 4613-KDM	→	NA G110EE-DMK
FA 4615-•DN	→	NA G110BB-DN•
FA 4615-KDM	→	NA G110BB-DMK
FA 4617-•DN	→	NA G110BB-DN•H0
FA 4617-KDM	→	NA G110BB-DMKH0
FA 4630-•DN	→	NA G112KA-DN•
FA 4630-KDM	→	NA G112KA-DMK
FA 4631-•DN	→	NA G112KC-DN•
FA 4631-KDM	→	NA G112KC-DMK
FA 4633-•DN	→	NA G112LB-DN•
FA 4633-KDM	→	NA G112LB-DMK
FA 4634-•DN	→	NA G112LL-DN•
FA 4634-KDM	→	NA G112LL-DMK
FA 4640-•DN	→	NA G112KD-DN•
FA 4640-KDM	→	NA G112KD-DMK
FA 4650-•DN	→	NA G112LE-DN•
FA 4650-KDM	→	NA G112LE-DMK
FA 4651-•DN	→	NA G112KE-DN•
FA 4651-KDM	→	NA G112KE-DMK
FA 4652-•DN	→	NA G112KF-DN•
FA 4652-KDM	→	NA G112KF-DMK
FA 4654-•DN	→	NA G112KG-DN•
FA 4654-KDM	→	NA G112KG-DMK
FA 4655-•DN	→	NA G112KP-DN•
FA 4655-KDM	→	NA G112KP-DMK
FA 4656-•DN	→	NA G112KP-DN•
FA 4656-KDM	→	NA G112KP-DMK
FA 4657-•DN	→	NA G112KH-DN•
FA 4657-KDM	→	NA G112KH-DMK
FA 4669-•DN	→	NA G112LH-DN•
FA 4669-KDM	→	NA G112LH-DMK
FA 4801-•DN	→	NA L110AB-DN•
FA 4801-KDM	→	NA L110AB-DMK
FA 4802-•DN	→	NA L110CP-DN•
FA 4802-KDM	→	NA L110CP-DMK
FA 4808-•DN	→	NA L110AE-DN•
FA 4808-KDM	→	NA L110AE-DMK
FA 4810-•DN	→	NA L110EB-DN•
FA 4810-KDM	→	NA L110EB-DMK
FA 4811-•DN	→	NA L110FB-DN•
FA 4811-KDM	→	NA L110FB-DMK
FA 4812-•DN	→	NA L110FB-DN•H0
FA 4812-KDM	→	NA L110FB-DMKH0
FA 4813-•DN	→	NA L110EE-DN•
FA 4813-KDM	→	NA L110EE-DMK
FA 4815-•DN	→	NA L110BB-DN•
FA 4815-KDM	→	NA L110BB-DMK
FA 4817-•DN	→	NA L110BB-DN•H0
FA 4817-KDM	→	NA L110BB-DMKH0
FA 4820-•DN	→	NA L110HB-DN•
FA 4820-KDM	→	NA L110HB-DMK

Vecchio Articolo		Nuovo Articolo
FA 4825-•DN	→	NA L110HE-DN•
FA 4825-KDM	→	NA L110HE-DMK
FA 4830-•DN	→	NA L112KA-DN•
FA 4830-KDM	→	NA L112KA-DMK
FA 4831-•DN	→	NA L112KC-DN•
FA 4831-KDM	→	NA L112KC-DMK
FA 4833-•DN	→	NA L112LB-DN•
FA 4833-KDM	→	NA L112LB-DMK
FA 4834-•DN	→	NA L112LL-DN•
FA 4834-KDM	→	NA L112LL-DMK
FA 4840-•DN	→	NA L112KD-DN•
FA 4840-KDM	→	NA L112KD-DMK
FA 4850-•DN	→	NA L112LE-DN•
FA 4850-KDM	→	NA L112LE-DMK
FA 4851-•DN	→	NA L112KE-DN•
FA 4851-KDM	→	NA L112KE-DMK
FA 4852-•DN	→	NA L112KF-DN•
FA 4852-KDM	→	NA L112KF-DMK
FA 4854-•DN	→	NA L112KG-DN•
FA 4854-KDM	→	NA L112KG-DMK
FA 4855-•DN	→	NA L112KP-DN•
FA 4855-KDM	→	NA L112KP-DMK
FA 4856-•DN	→	NA L112KP-DN•
FA 4856-KDM	→	NA L112KP-DMK
FA 4857-•DN	→	NA L112KH-DN•
FA 4857-KDM	→	NA L112KH-DMK
FA 4869-•DN	→	NA L112LH-DN•
FA 4869-KDM	→	NA L112LH-DMK
FF 4101-•DN	→	NF B110AB-DN•
FF 4101-•SN	→	NF B110AB-DN•
FF 4101-KSM	→	NF B110AB-SMK
FF 4101-KDM	→	NF B110AB-DMK
FF 4102-•DN	→	NF B110CP-DN•
FF 4102-•SN	→	NF B110CP-DN•
FF 4102-KSM	→	NF B110CP-SMK
FF 4102-KDM	→	NF B110CP-DMK
FF 4108-•DN	→	NF B110AE-DN•
FF 4108-•SN	→	NF B110AE-DN•
FF 4108-KSM	→	NF B110AE-SMK
FF 4108-KDM	→	NF B110AE-DMK
FF 4110-•DN	→	NF B110EB-DN•
FF 4110-•SN	→	NF B110EB-DN•
FF 4110-KSM	→	NF B110EB-SMK
FF 4110-KDM	→	NF B110EB-DMK
FF 4111-•DN	→	NF B110FB-DN•
FF 4111-•SN	→	NF B110FB-DN•
FF 4111-KSM	→	NF B110FB-SMK
FF 4111-KDM	→	NF B110FB-DMK
FF 4112-•DN	→	NF B110FB-DN•H0
FF 4112-•SN	→	NF B110FB-DN•H0
FF 4112-KSM	→	NF B110FB-SMKH0
FF 4112-KDM	→	NF B110FB-DMKH0
FF 4113-•DN	→	NF B110EE-DN•
FF 4113-•SN	→	NF B110EE-DN•
FF 4113-KSM	→	NF B110EE-SMK
FF 4113-KDM	→	NF B110EE-DMK
FF 4115-•DN	→	NF B110BB-DN•
FF 4115-•SN	→	NF B110BB-DN•
FF 4115-KSM	→	NF B110BB-SMK
FF 4115-KDM	→	NF B110BB-DMK
FF 4117-•DN	→	NF B110BB-DN•H0
FF 4117-•SN	→	NF B110BB-DN•H0
FF 4117-KSM	→	NF B110BB-SMKH0
FF 4117-KDM	→	NF B110BB-DMKH0
FF 4120-•DN	→	NF B110HB-DN•
FF 4120-•SN	→	NF B110HB-DN•
FF 4120-KSM	→	NF B110HB-SMK
FF 4120-KDM	→	NF B110HB-DMK
FF 4125-•DN	→	NF B110HE-DN•
FF 4125-•SN	→	NF B110HE-DN•
FF 4125-KSM	→	NF B110HE-SMK
FF 4125-KDM	→	NF B110HE-DMK
FF 4130-•DN	→	NF B112KA-DN•
FF 4130-•SN	→	NF B112KA-DN•
FF 4130-KSM	→	NF B112KA-SMK
FF 4130-KDM	→	NF B112KA-DMK
FF 4131-•DN	→	NF B112KC-DN•
FF 4131-•SN	→	NF B112KC-DN•
FF 4131-KSM	→	NF B112KC-SMK
FF 4131-KDM	→	NF B112KC-DMK

Vecchio Articolo		Nuovo Articolo
FF 4133-•DN	→	NF B112LB-DN•
FF 4133-•SN	→	NF B112LB-DN•
FF 4133-KSM	→	NF B112LB-SMK
FF 4133-KDM	→	NF B112LB-DMK
FF 4134-•DN	→	NF B112LL-DN•
FF 4134-•SN	→	NF B112LL-DN•
FF 4134-KSM	→	NF B112LL-SMK
FF 4134-KDM	→	NF B112LL-DMK
FF 4140-•DN	→	NF B112KD-DN•
FF 4140-•SN	→	NF B112KD-DN•
FF 4140-KSM	→	NF B112KD-SMK
FF 4140-KDM	→	NF B112KD-DMK
FF 4150-•DN	→	NF B112LE-DN•
FF 4150-•SN	→	NF B112LE-DN•
FF 4150-KSM	→	NF B112LE-SMK
FF 4150-KDM	→	NF B112LE-DMK
FF 4151-•DN	→	NF B112KE-DN•
FF 4151-•SN	→	NF B112KE-DN•
FF 4151-KSM	→	NF B112KE-SMK
FF 4151-KDM	→	NF B112KE-DMK
FF 4152-•DN	→	NF B112KF-DN•
FF 4152-•SN	→	NF B112KF-DN•
FF 4152-KSM	→	NF B112KF-SMK
FF 4152-KDM	→	NF B112KF-DMK
FF 4154-•DN	→	NF B112KG-DN•
FF 4154-•SN	→	NF B112KG-DN•
FF 4154-KSM	→	NF B112KG-SMK
FF 4154-KDM	→	NF B112KG-DMK
FF 4155-•DN	→	NF B112KP-DN•
FF 4155-•SN	→	NF B112KP-DN•
FF 4155-KSM	→	NF B112KP-SMK
FF 4155-KDM	→	NF B112KP-DMK
FF 4156-•DN	→	NF B112KP-DN•
FF 4156-•SN	→	NF B112KP-DN•
FF 4156-KSM	→	NF B112KP-SMK
FF 4156-KDM	→	NF B112KP-DMK
FF 4157-•DN	→	NF B112KH-DN•
FF 4157-•SN	→	NF B112KH-DN•
FF 4157-KSM	→	NF B112KH-SMK
FF 4157-KDM	→	NF B112KH-DMK
FF 4169-•DN	→	NF B112LH-DN•
FF 4169-•SN	→	NF B112LH-DN•
FF 4169-KSM	→	NF B112LH-SMK
FF 4169-KDM	→	NF B112LH-DMK
FF 4501-•DN	→	NF B110AB-DN•
FF 4501-•SN	→	NF B110AB-DN•
FF 4501-KSM	→	NF B110AB-SMK
FF 4501-KDM	→	NF B110AB-DMK
FF 4502-•DN	→	NF B110CP-DN•
FF 4502-•SN	→	NF B110CP-DN•
FF 4502-KSM	→	NF B110CP-SMK
FF 4502-KDM	→	NF B110CP-DMK
FF 4508-•DN	→	NF B110AE-DN•
FF 4508-•SN	→	NF B110AE-DN•
FF 4508-KSM	→	NF B110AE-SMK
FF 4508-KDM	→	NF B110AE-DMK
FF 4510-•DN	→	NF B110EB-DN•
FF 4510-•SN	→	NF B110EB-DN•
FF 4510-KSM	→	NF B110EB-SMK
FF 4510-KDM	→	NF B110EB-DMK
FF 4511-•DN	→	NF B110FB-DN•
FF 4511-•SN	→	NF B110FB-DN•
FF 4511-KSM	→	NF B110FB-SMK
FF 4511-KDM	→	NF B110FB-DMK
FF 4512-•DN	→	NF B110FB-DN•H0
FF 4512-•SN	→	NF B110FB-DN•H0
FF 4512-KSM	→	NF B110FB-SMKH0
FF 4512-KDM	→	NF B110FB-DMKH0
FF 4513-•DN	→	NF B110EE-DN•
FF 4513-•SN	→	NF B110EE-DN•
FF 4513-KSM	→	NF B110EE-SMK
FF 4513-KDM	→	NF B110EE-DMK
FF 4515-•DN	→	NF B110BB-DN•
FF 4515-•SN	→	NF B110BB-DN•
FF 4515-KSM	→	NF B110BB-SMK
FF 4515-KDM	→	NF B110BB-DMK
FF 4517-•DN	→	NF B110BB-DN•H0
FF 4517-•SN	→	NF B110BB-DN•H0
FF 4517-KSM	→	NF B110BB-SMKH0
FF 4517-KDM	→	NF B110BB-DMKH0
FF 4520-•DN	→	NF B110HB-DN•
FF 4520-•SN	→	NF B110HB-DN•
FF 4520-KSM	→	NF B110HB-SMK

Vecchio Articolo		Nuovo Articolo
FF 4520-KDM	→	NF B110HB-DMK
FF 4525-•DN	→	NF B110HE-DN•
FF 4525-•SN	→	NF B110HE-DN•
FF 4525-KSM	→	NF B110HE-SMK
FF 4525-KDM	→	NF B110HE-DMK
FF 4530-•DN	→	NF B112KA-DN•
FF 4530-•SN	→	NF B112KA-DN•
FF 4530-KSM	→	NF B112KA-SMK
FF 4530-KDM	→	NF B112KA-DMK
FF 4531-•DN	→	NF B112KC-DN•
FF 4531-•SN	→	NF B112KC-DN•
FF 4531-KSM	→	NF B112KC-SMK
FF 4531-KDM	→	NF B112KC-DMK
FF 4533-•DN	→	NF B112LB-DN•
FF 4533-•SN	→	NF B112LB-DN•
FF 4533-KSM	→	NF B112LB-SMK
FF 4533-KDM	→	NF B112LB-DMK
FF 4534-•DN	→	NF B112LL-DN•
FF 4534-•SN	→	NF B112LL-DN•
FF 4534-KSM	→	NF B112LL-SMK
FF 4534-KDM	→	NF B112LL-DMK
FF 4540-•DN	→	NF B112KD-DN•
FF 4540-•SN	→	NF B112KD-DN•
FF 4540-KSM	→	NF B112KD-SMK
FF 4540-KDM	→	NF B112KD-DMK
FF 4550-•DN	→	NF B112LE-DN•
FF 4550-•SN	→	NF B112LE-DN•
FF 4550-KSM	→	NF B112LE-SMK
FF 4550-KDM	→	NF B112LE-DMK
FF 4551-•DN	→	NF B112KE-DN•
FF 4551-•SN	→	NF B112KE-DN•
FF 4551-KSM	→	NF B112KE-SMK
FF 4551-KDM	→	NF B112KE-DMK
FF 4552-•DN	→	NF B112KF-DN•
FF 4552-•SN	→	NF B112KF-DN•
FF 4552-KSM	→	NF B112KF-SMK
FF 4552-KDM	→	NF B112KF-DMK
FF 4554-•DN	→	NF B112KG-DN•
FF 4554-•SN	→	NF B112KG-DN•
FF 4554-KSM	→	NF B112KG-SMK
FF 4554-KDM	→	NF B112KG-DMK
FF 4555-•DN	→	NF B112KP-DN•
FF 4555-•SN	→	NF B112KP-DN•
FF 4555-KSM	→	NF B112KP-SMK
FF 4555-KDM	→	NF B112KP-DMK
FF 4556-•DN	→	NF B112KP-DN•
FF 4556-•SN	→	NF B112KP-DN•
FF 4556-KSM	→	NF B112KP-SMK
FF 4556-KDM	→	NF B112KP-DMK
FF 4557-•DN	→	NF B112KH-DN•
FF 4557-•SN	→	NF B112KH-DN•
FF 4557-KSM	→	NF B112KH-SMK
FF 4557-KDM	→	NF B112KH-DMK
FF 4569-•DN	→	NF B112LH-DN•
FF 4569-•SN	→	NF B112LH-DN•
FF 4569-KSM	→	NF B112LH-SMK
FF 4569-KDM	→	NF B112LH-DMK
FF 4601-•DN	→	NF G110AB-DN•
FF 4601-•SN	→	NF G110AB-DN•
FF 4601-KSM	→	NF G110AB-SMK
FF 4601-KDM	→	NF G110AB-DMK
FF 4602-•DN	→	NF G110CP-DN•
FF 4602-•SN	→	NF G110CP-DN•
FF 4602-KSM	→	NF G110CP-SMK
FF 4602-KDM	→	NF G110CP-DMK
FF 4608-•DN	→	NF G110AE-DN•
FF 4608-•SN	→	NF G110AE-DN•
FF 4608-KSM	→	NF G110AE-SMK
FF 4608-KDM	→	NF G110AE-DMK
FF 4610-•DN	→	NF G110EB-DN•
FF 4610-•SN	→	NF G110EB-DN•
FF 4610-KSM	→	NF G110EB-SMK
FF 4610-KDM	→	NF G110EB-DMK
FF 4611-•DN	→	NF G110FB-DN•
FF 4611-•SN	→	NF G110FB-DN•
FF 4611-KSM	→	NF G110FB-SMK
FF 4611-KDM	→	NF G110FB-DMK
FF 4612-•DN	→	NF G110FB-DN•H0
FF 4612-•SN	→	NF G110FB-DN•H0
FF 4612-KSM	→	NF G110FB-SMKH0
FF 4612-KDM	→	NF G110FB-DMKH0
FF 4613-•DN	→	NF G110EE-DN•
FF 4613-•SN	→	NF G110EE-DN•

Vecchio Articolo		Nuovo Articolo
FF 4613-KSM	→	NF G110EE-SMK
FF 4613-KDM	→	NF G110EE-DMK
FF 4615-•DN	→	NF G110BB-DN•
FF 4615-•SN	→	NF G110BB-DN•
FF 4615-KSM	→	NF G110BB-SMK
FF 4615-KDM	→	NF G110BB-DMK
FF 4617-•DN	→	NF G110BB-DN•H0
FF 4617-•SN	→	NF G110BB-DN•H0
FF 4617-KSM	→	NF G110BB-SMKH0
FF 4617-KDM	→	NF G110BB-DMKH0
FF 4630-•DN	→	NF G112KA-DN•
FF 4630-•SN	→	NF G112KA-DN•
FF 4630-KSM	→	NF G112KA-SMK
FF 4630-KDM	→	NF G112KA-DMK
FF 4631-•DN	→	NF G112KC-DN•
FF 4631-•SN	→	NF G112KC-DN•
FF 4631-KSM	→	NF G112KC-SMK
FF 4631-KDM	→	NF G112KC-DMK
FF 4633-•DN	→	NF G112LB-DN•
FF 4633-•SN	→	NF G112LB-DN•
FF 4633-KSM	→	NF G112LB-SMK
FF 4633-KDM	→	NF G112LB-DMK
FF 4634-•DN	→	NF G112LL-DN•
FF 4634-•SN	→	NF G112LL-DN•
FF 4634-KSM	→	NF G112LL-SMK
FF 4634-KDM	→	NF G112LL-DMK
FF 4640-•DN	→	NF G112KD-DN•
FF 4640-•SN	→	NF G112KD-DN•
FF 4640-KSM	→	NF G112KD-SMK
FF 4640-KDM	→	NF G112KD-DMK
FF 4650-•DN	→	NF G112LE-DN•
FF 4650-•SN	→	NF G112LE-DN•
FF 4650-KSM	→	NF G112LE-SMK
FF 4650-KDM	→	NF G112LE-DMK
FF 4651-•DN	→	NF G112KE-DN•
FF 4651-•SN	→	NF G112KE-DN•
FF 4651-KSM	→	NF G112KE-SMK
FF 4651-KDM	→	NF G112KE-DMK
FF 4652-•DN	→	NF G112KF-DN•
FF 4652-•SN	→	NF G112KF-DN•
FF 4652-KSM	→	NF G112KF-SMK
FF 4652-KDM	→	NF G112KF-DMK
FF 4654-•DN	→	NF G112KG-DN•
FF 4654-•SN	→	NF G112KG-DN•
FF 4654-KSM	→	NF G112KG-SMK
FF 4654-KDM	→	NF G112KG-DMK
FF 4655-•DN	→	NF G112KP-DN•
FF 4655-•SN	→	NF G112KP-DN•
FF 4655-KSM	→	NF G112KP-SMK
FF 4655-KDM	→	NF G112KP-DMK
FF 4656-•DN	→	NF G112KP-DN•
FF 4656-•SN	→	NF G112KP-DN•
FF 4656-KSM	→	NF G112KP-SMK
FF 4656-KDM	→	NF G112KP-DMK
FF 4657-•DN	→	NF G112KH-DN•
FF 4657-•SN	→	NF G112KH-DN•
FF 4657-KSM	→	NF G112KH-SMK
FF 4657-KDM	→	NF G112KH-DMK
FF 4669-•DN	→	NF G112LH-DN•
FF 4669-•SN	→	NF G112LH-DN•
FF 4669-KSM	→	NF G112LH-SMK
FF 4669-KDM	→	NF G112LH-DMK
FF 4801-•DN	→	NF L110AB-DN•
FF 4801-•SN	→	NF L110AB-DN•
FF 4801-KSM	→	NF L110AB-SMK
FF 4801-KDM	→	NF L110AB-DMK
FF 4802-•DN	→	NF L110CP-DN•
FF 4802-•SN	→	NF L110CP-DN•
FF 4802-KSM	→	NF L110CP-SMK
FF 4802-KDM	→	NF L110CP-DMK
FF 4808-•DN	→	NF L110AE-DN•
FF 4808-•SN	→	NF L110AE-DN•
FF 4808-KSM	→	NF L110AE-SMK
FF 4808-KDM	→	NF L110AE-DMK
FF 4810-•DN	→	NF L110EB-DN•
FF 4810-•SN	→	NF L110EB-DN•
FF 4810-KSM	→	NF L110EB-SMK
FF 4810-KDM	→	NF L110EB-DMK
FF 4811-•DN	→	NF L110FB-DN•
FF 4811-•SN	→	NF L110FB-DN•
FF 4811-KSM	→	NF L110FB-SMK
FF 4811-KDM	→	NF L110FB-DMK
FF 4812-•DN	→	NF L110FB-DN•H0

Vecchio Articolo		Nuovo Articolo
FF 4812-•SN	→	NF L110FB-DN•H0
FF 4812-KSM	→	NF L110FB-SMKH0
FF 4812-KDM	→	NF L110FB-DMKH0
FF 4813-•DN	→	NF L110EE-DN•
FF 4813-•SN	→	NF L110EE-DN•
FF 4813-KSM	→	NF L110EE-SMK
FF 4813-KDM	→	NF L110EE-DMK
FF 4815-•DN	→	NF L110BB-DN•
FF 4815-•SN	→	NF L110BB-DN•
FF 4815-KSM	→	NF L110BB-SMK
FF 4815-KDM	→	NF L110BB-DMK
FF 4817-•DN	→	NF L110BB-DN•H0
FF 4817-•SN	→	NF L110BB-DN•H0
FF 4817-KSM	→	NF L110BB-SMKH0
FF 4817-KDM	→	NF L110BB-DMKH0
FF 4820-•DN	→	NF L110HB-DN•
FF 4820-•SN	→	NF L110HB-DN•
FF 4820-KSM	→	NF L110HB-SMK
FF 4820-KDM	→	NF L110HB-DMK
FF 4825-•DN	→	NF L110HE-DN•
FF 4825-•SN	→	NF L110HE-DN•
FF 4825-KSM	→	NF L110HE-SMK
FF 4825-KDM	→	NF L110HE-DMK
FF 4830-•DN	→	NF L112KA-DN•
FF 4830-•SN	→	NF L112KA-DN•
FF 4830-KSM	→	NF L112KA-SMK
FF 4830-KDM	→	NF L112KA-DMK
FF 4831-•DN	→	NF L112KC-DN•
FF 4831-•SN	→	NF L112KC-DN•
FF 4831-KSM	→	NF L112KC-SMK
FF 4831-KDM	→	NF L112KC-DMK
FF 4833-•DN	→	NF L112LB-DN•
FF 4833-•SN	→	NF L112LB-DN•
FF 4833-KSM	→	NF L112LB-SMK
FF 4833-KDM	→	NF L112LB-DMK
FF 4834-•DN	→	NF L112LL-DN•
FF 4834-•SN	→	NF L112LL-DN•
FF 4834-KSM	→	NF L112LL-SMK
FF 4834-KDM	→	NF L112LL-DMK
FF 4840-•DN	→	NF L112KD-DN•
FF 4840-•SN	→	NF L112KD-DN•
FF 4840-KSM	→	NF L112KD-SMK
FF 4840-KDM	→	NF L112KD-DMK
FF 4850-•DN	→	NF L112LE-DN•
FF 4850-•SN	→	NF L112LE-DN•
FF 4850-KSM	→	NF L112LE-SMK
FF 4850-KDM	→	NF L112LE-DMK
FF 4851-•DN	→	NF L112KE-DN•
FF 4851-•SN	→	NF L112KE-DN•
FF 4851-KSM	→	NF L112KE-SMK
FF 4851-KDM	→	NF L112KE-DMK
FF 4852-•DN	→	NF L112KF-DN•
FF 4852-•SN	→	NF L112KF-DN•
FF 4852-KDM	→	NF L112KF-DMK
FF 4852-KSM	→	NF L112KF-SMK
FF 4854-•DN	→	NF L112KG-DN•
FF 4854-•SN	→	NF L112KG-DN•
FF 4854-KDM	→	NF L112KG-DMK
FF 4854-KSM	→	NF L112KG-SMK
FF 4855-•DN	→	NF L112KP-DN•
FF 4855-•SN	→	NF L112KP-DN•
FF 4855-KDM	→	NF L112KP-DMK
FF 4855-KSM	→	NF L112KP-SMK
FF 4856-•DN	→	NF L112KP-DN•
FF 4856-•SN	→	NF L112KP-DN•
FF 4856-KDM	→	NF L112KP-DMK
FF 4856-KSM	→	NF L112KP-SMK
FF 4857-•DN	→	NF L112KH-DN•
FF 4857-•SN	→	NF L112KH-DN•
FF 4857-KDM	→	NF L112KH-DMK
FF 4857-KSM	→	NF L112KH-SMK
FF 4869-•DN	→	NF L112LH-DN•
FF 4869-•SN	→	NF L112LH-DN•
FF 4869-KDM	→	NF L112LH-DMK
FF 4869-KSM	→	NF L112LH-SMK
FK ••••-W	→	FK ••••-W3
FK ••••-W1	→	FK ••••-W3
FK •15-1	→	FK •15-R28
FK •15-1W3	→	FK •15-W3R28
FM ••••-W	→	FM ••••-W3

Vecchio Articolo		Nuovo Articolo
FM ••••-W1	→	FM ••••-W3
FM •01-72	→	FM •F1-M2
FM •15	→	FM •15-R28
FM •15-1M2-EX7	→	FM •15-M2R28-EX7
FM •15-W3	→	FM •15-W3M2R28
FR ••••-W	→	FR ••••-W3
FR ••••-W1	→	FR ••••-W3
FR •01-72	→	FR •F1-M2
FR •15-1	→	FR •15-R28
FR •15-1W3	→	FR •15-W3R28
FX ••••-W	→	FX ••••-W3
FX ••••-W1	→	FX ••••-W3
FX •01-72	→	FX •F1-M2
FX •15-1	→	FX •15-R28
FX •15-1W3	→	FX •15-W3R28
VF L••-1	→	VF L••-R24
VF L••-2	→	VF L••-R25
VF L••-3	→	VF L••-R26
VF L••-4	→	VF L••-R27
VF LE••-1	→	VF LE••-R24
VF LE••-2	→	VF LE••-R25
VF LE••-3	→	VF LE••-R26
VF LE••-4	→	VF LE••-R27
VF IL••••••	→	VF SL••••••
VF LE30	→	VN A00KA
VF LE30-R23	→	VN A00KA-R23
VF LE31	→	VN A00KB
VF LE31-R24	→	VN A00KB-R24
VF LE31-R25	→	VN A00KB-R25
VF LE31-R5	→	VN A00KB-R5
VF LE33	→	VN A00LB
VF LE34	→	VN A00LL
VF LE50	→	VN A00LE
VF LE51	→	VN A00KE
VF LE51-R24	→	VN A00KE-R24
VF LE51-R25	→	VN A00KE-R25
VF LE51-R26	→	VN A00KE-R26
VF LE51-R5	→	VN A00KE-R5
VF LE52	→	VN A00KF
VF LE52-R24	→	VN A00KF-R24
VF LE52-R25	→	VN A00KF-R25
VF LE52-R5	→	VN A00KF-R5
VF LE53	→	VN A00LP
VF LE54	→	VN A00KG
VF LE54-R24	→	VN A00KG-R24
VF LE54-R26	→	VN A00KG-R26
VF LE54-R5	→	VN A00KG-R5
VF LE55	→	VN A00KP
VF LE55-R24	→	VN A00KP-R24
VF LE55-R25	→	VN A00KP-R25
VF LE55-R26	→	VN A00KP-R26
VF LE55-R27	→	VN A00KP-R27
VF LE55-R5	→	VN A00KP-R5
VF LE56	→	VN A00KP
VF LE56-R24	→	VN A00KP-R24
VF LE56-R25	→	VN A00KP-R25
VF LE56-R26	→	VN A00KP-R26
VF LE56-R27	→	VN A00KP-R27
VF LE56-R5	→	VN A00KP-R5
VF LE57	→	VN A00KH
VF LE57-R24	→	VN A00KH-R24
VF LE69	→	VN A00LH

Condizioni generali di vendita

Le presenti Condizioni Generali di Vendita disciplinano in via esclusiva la vendita di tutti i prodotti commercializzati da PIZZATO ELETTRICA SRL (P.IVA 01704080249), con sede legale in Via Torino, 1 36063 Marostica (VI) – Italia

Ordini di acquisto:
Gli ordini devono essere sempre inviati in forma scritta, a mezzo e-mail o altro sistema di interscambio in formato digitale, solo se previamente accettato da Pizzato Elettrica (quale, a titolo esemplificativo, Metel).
Pizzato Elettrica si riserva il diritto di rifiutare ordini pervenuti via e-mail nel caso essi non presentino accorgimenti adeguati per la corretta identificazione del mittente e/o di respingerli nel caso vi siano allegati che presentino virus o che appaiano di dubbia provenienza.
Gli ordini di acquisto si perfezioneranno solo nel momento in cui il cliente riceverà la conferma d'ordine da parte di Pizzato Elettrica, la quale sarà vincolante per entrambe le parti.
In ogni caso, le eventuali clausole apposte all'ordine di acquisto dal cliente diverse dalle presenti Condizioni Generali di Vendita, sono da ritenersi non vincolanti.
La fornitura comprende solo quanto esplicitamente dichiarato nella conferma d'ordine.

Modifiche ed annullamento ordini:
Per quanto riguarda i soli prodotti standard, dopo l'emissione della conferma d'ordine da parte di Pizzato Elettrica, il cliente potrà, nel termine perentorio di due (2) giorni lavorativi dall'emissione della conferma d'ordine – a prescindere dal momento di effettiva lettura o presa conoscenza – chiedere eventuali modifiche con riferimento a quanto contenuto nella conferma d'ordine.
Le richieste di modifiche ed annullamento d'ordine potranno essere accettate o meno in funzione dello stato di avanzamento dell'ordine.
Non saranno, in ogni caso, accettate modifiche o annullamenti d'ordine di articoli speciali.
Ai sensi dell'articolo 1461 del codice civile, in caso di cambiamento delle condizioni patrimoniali del cliente la fornitura potrà essere sospesa e/o annullata da Pizzato Elettrica in qualsiasi momento.

Modifiche ai prodotti:
Al fine di migliorare i prodotti, Pizzato Elettrica può modificarli in qualsiasi momento, senza alterarne le caratteristiche essenziali, ove ciò risulti necessario e/o opportuno, senza necessità di dare preavviso alcuno al cliente e/o senza che sia necessario effettuare modifiche agli ordini già emessi.

Prezzi:
I prezzi indicati nel listino in vigore e nella conferma d'ordine si devono intendere Ex Works Incoterms 2020 ed esclusi di IVA, tasse doganali e qualsiasi altro diritto.
Salvo diversi accordi scritti, i prezzi indicati nel listino non sono impegnativi e possono subire variazioni.
Il prezzo della fornitura viene indicato nella conferma d'ordine/fattura e, ove necessario in caso di ordini a programma a lungo termine, potrà essere modificato unicamente da Pizzato Elettrica, previa comunicazione scritta con preavviso di 2 (due) mesi. In tal caso, il cliente potrà decidere di annullare, in tutto o in parte, l'ordine con riferimento alla sola parte di fornitura ancora da eseguirsi, previa comunicazione scritta a mezzo e-mail, entro e non oltre 5 (cinque) giorni lavorativi dalla ricezione della comunicazione da parte di Pizzato Elettrica.

Imballi:
Gli imballi sono gratuiti. Oltre le sei scatole possono essere necessari dei pallet per il trasporto, anch'essi gratuiti.

Modalità di pagamento:
I pagamenti dovuti dal cliente devono essere eseguiti in valuta Euro e devono essere effettuati entro i termini e con le modalità stabiliti nella fattura.
La modalità di pagamento è sempre a rischio del cliente, qualunque sia il mezzo prescelto.
In caso di ritardato pagamento Pizzato Elettrica si riserva il diritto di sospendere e/o annullare gli ordini in corso, salvo, in ogni caso, il diritto di richiedere il risarcimento degli eventuali danni subiti.
Resta fermo che il mancato pagamento nei termini indicati comporterà l'automatico addebito al cliente degli interessi di mora come da Direttiva Europea 2011/7/UE, nella misura prevista dal D.lgs. 231/2002.
Eventuali contestazioni di carattere tecnico o commerciale o in punto di applicazione della garanzia non danno diritto ad alcuna sospensione dei pagamenti.

Importo minimo di fatturazione:
Salvo diverso accordo scritto, l'importo minimo di fatturazione è pari a 200 Euro netti (IVA esclusa) di prodotto, escluse, quindi, eventuali spese accessorie.
Per fatture inferiori a 200 Euro verrà applicato un contributo spese pari a 20 Euro se la consegna avviene in area UE, oppure 40 Euro se la consegna avviene in area extra UE.
La fatturazione ha cadenza settimanale.

Quantitativi d'ordine:
Alcuni prodotti sono forniti in confezioni. I quantitativi ordinati di tali articoli dovranno quindi essere multipli dei quantitativi contenuti negli imballi.

Consegna:
Il periodo di consegna indicato nella conferma d'ordine si riferisce al momento dal quale la merce sarà presuntivamente disponibile presso gli stabilimenti di Pizzato Elettrica per il ritiro, e non la data di arrivo presso il cliente.
La data di consegna ha sempre un valore indicativo e non perentorio: il mancato rispetto del termine di consegna non costituisce inadempimento da parte di Pizzato e, conseguentemente, non dà luogo ad alcun diritto di indennizzo o risarcimento, né fa sorgere qualsiasi altro diritto a favore del Compratore, che resterà in ogni caso vincolato a quanto previsto dalla conferma d'ordine (es. termini di pagamento).
In particolare, il cliente è consapevole che i termini di consegna dei beni potrebbero legittimamente subire dei ritardi (a titolo esemplificativo, e non esaustivo, per difficoltà di reperimento della materia prima), che non daranno diritto ad alcun indennizzo e/o diritto al risarcimento.
Gli articoli normalmente gestiti a magazzino sono indicati nel sito www.pizzato.it

Spedizioni:
Pizzato Elettrica consegna la merce Ex Works, secondo gli Incoterms® 2020 pubblicati dall'ICC (c.d. Franco Fabbrica).
A richiesta del cliente, Pizzato Elettrica potrà effettuare la consegna della merce Delivered at Place – DAP Incoterms® 2020 pubblicati dall'ICC, con addebito dei costi di trasporto in fattura da parte di Pizzato Elettrica (c.d. Franco con addebito).
All'arrivo della merce è obbligo del cliente verificare che il vettore consegni tutti i colli indicati nel documento di trasporto o nella fattura accompagnatoria, che essi siano integri e che il peso corrisponda. In caso di qualsiasi incongruenza con il DDT/fattura accompagnatoria e/o danno all'imballaggio visibile, il cliente deve accettare sempre la merce con RISERVA DI CONTROLLO, descrivendo chiaramente il motivo.
Eventuali danni all'imballaggio, mancanze di colli o errori devono essere contestati tempestivamente al vettore e segnalati a Pizzato Elettrica per iscritto entro 2 (due) giorni lavorativi dalla data di ricevimento della merce a info@pizzato.com. Diversamente, la merce si riterrà ad ogni effetto consegnata in perfetto stato di conservazione.

Reclami:
Laddove il Cliente si avveda di un vizio della merce o di una non conformità rispetto a quanto ordinato dovrà darne comunicazione a Pizzato Elettrica entro e non oltre otto (8) giorni dalla consegna o dalla scoperta dei medesimi, se occulti.
In ogni caso, non saranno accettati reclami trasmessi oltre il termine perentorio di garanzia di cui al successivo punto.

Garanzia:
La garanzia ha una validità di 12 mesi a partire dalla data di spedizione del materiale.
Pizzato Elettrica si riserva di valutare, a suo insindacabile giudizio, la sussistenza del vizio e/o della non conformità della merce.
La garanzia non copre i prodotti danneggiati per uso improprio, negligenza o montaggio errato.
La garanzia non copre le parti soggette ad usura, i prodotti usati al di fuori dei limiti tecnologici del prodotto descritti a catalogo, o gli articoli non supportati da adeguata manutenzione.
Pizzato Elettrica si impegna a riparare o a sostituire in tutto o in parte i prodotti che presentino difetti di fabbricazione dalla stessa comprovati, purché essi vengano segnalati nel periodo di garanzia, entro e non oltre 8 (otto) giorni dalla scoperta dei medesimi, conformemente a quanto previsto alla voce "Reclami".
Pizzato Elettrica è responsabile per il solo valore del prodotto e non sono accettate richieste di risarcimento dovute a fermi macchina, riparazioni o spese per danni diretti o indiretti conseguenti a malfunzionamenti dei prodotti, anche se nel periodo di garanzia.
Eventuali campioni forniti gratuitamente o riportanti la dicitura "SAMPLE" sono da intendersi puramente dimostrativi e non sono coperti da garanzia.
La garanzia è soggetta al rispetto dei pagamenti da parte del committente.
Resta fermo che sarà responsabilità esclusiva del cliente valutare le caratteristiche tecniche dei prodotti di Pizzato Elettrica e, conseguentemente, l'idoneità all'uso rispetto alla finalità perseguita dal cliente, non potendo Pizzato Elettrica, in alcun modo, essere ritenuta responsabile di conseguenze derivanti dall'utilizzo non conforme dei medesimi, anche in caso di insorgenza di rischi per la sicurezza del personale (sistemi ridondanti, sistemi auto controllati ecc.).

Resi:
Eventuali resi per qualsivoglia motivo non saranno accettati se non preventivamente APPROVATI ed AUTORIZZATI in forma scritta da Pizzato Elettrica.
In caso contrario, Pizzato Elettrica si riserva il diritto di respingere la merce tramite lo stesso vettore con spese a carico del cliente.
I resi autorizzati dovranno pervenire entro e non oltre 3 mesi dalla data dell'autorizzazione. Passato tale periodo i resi non verranno accettati.
La richiesta di reso comporta una svalutazione rispetto al prezzo di vendita e sarà considerata nel solo caso in cui sia relativa ad articoli standard e riguardi materiale spedito da non oltre 12 mesi. Il materiale customizzato/personalizzato non può mai essere oggetto di reso.
Il materiale reso ed il relativo imballo devono essere restituiti integri e non danneggiati.
Le spese di imballo e di consegna per il reso sono a carico del cliente.

Cessione:
Gli ordini non possono essere ceduti a terzi dal Cliente, salvo che la cessione non sia stata preventivamente concordata e autorizzata per iscritto da Pizzato Elettrica s.r.l.

Riservato dominio:
Laddove il pagamento della merce sia effettuato dopo la spedizione e/o la consegna della medesima, ai sensi e per gli effetti dell'artt. 1523 cc, la merce spedita rimane di proprietà di Pizzato Elettrica fino al saldo dei pagamenti dovuti.
Fino a tale momento il cliente si obbliga a custodire i beni e preservarne la qualità per l'uso cui essi sono destinati, senza disporne in alcun modo nei confronti di terzi.
Nel caso in cui il cliente venda la merce a terzi prima del pagamento a Pizzato Elettrica, e quindi prima dell'effettivo trasferimento della proprietà, la riserva a favore di Pizzato Elettrica permane anche nei confronti di terzi, ove la legge lo consenta.
In caso di mancato o parziale pagamento da parte del cliente, Pizzato Elettrica avrà diritto alla restituzione della merce, fatto in ogni caso salvo il risarcimento di ogni ulteriore danno.

Forza Maggiore:
Pizzato Elettrica non sarà responsabile per l'eventuale ritardo nell'adempimento delle obbligazioni nascenti dalle presenti Condizioni Generali di Vendita qualora tale circostanza sia causata da evento imprevedibile e al di fuori della possibilità di controllo di Pizzato Elettrica, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, calamità naturali, eventi epidemiologici, sommosse, scioperi, a carattere locale o nazionale, incendi, impossibilità di reperimento della materia prima.
Qualora si verifichi un evento di forza maggiore, Pizzato Elettrica cercherà di adottare le soluzioni che consentano di limitare le conseguenze dell'evento di forza maggiore e/o il loro protrarsi.

Privacy:
Pizzato Elettrica dichiara, ai sensi del GDPR (Regolamento EU 2016/679) e della normativa italiana applicabile, di trattare i dati personali comuni del cliente di cui dovesse venire in possesso in conformità con la normativa richiamata e, comunque, nella misura e per le finalità strettamente necessarie all'esecuzione del contratto.

Clausole finali:

Qualsiasi modifica o integrazione che si rendesse necessaria alle presenti Condizioni Generali di Vendita dovrà essere concordata dalle parti per iscritto, a pena di nullità.
Qualora una delle disposizioni sia o divenga inefficace o irrealizzabile o qualora le presenti Condizioni Generali di Vendita dovessero risultare incomplete, l'efficacia del presente testo rimane invariata per il resto.
Qualsiasi mancato esercizio, anche ripetuto, ad opera di ciascuna delle parti, di un proprio diritto derivante dalle presenti Condizioni Generali di Vendita non costituirà rinuncia a detto diritto o a qualsiasi altro diritto ivi presente.

Legge applicabile:
Per quanto qui non espressamente disciplinato, troverà applicazione la legge italiana.

Risoluzione delle Controversie:
Per qualsiasi controversia riguardante le presenti Condizioni Generali di Vendita o il rapporto di compravendita con il cliente, sarà competente in via esclusiva il Tribunale di Vicenza.

Per le condizioni generali di vendita aggiornate consultare il sito www.pizzato.it

Note

Note

Note

Note

Note

Note

Catalogo Generale
Rilevamento

Catalogo Generale
HMI

Catalogo Generale
Dispositivi
di Sicurezza

Catalogo Generale
PLC e Moduli di
Sicurezza

Catalogo Generale
Ascensori

Sito internet
www.pizzato.com

PASSION FOR QUALITY

Pizzato Elettrica s.r.l. via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) Italia
Telefono: +39 0424.470.930
E-mail: info@pizzato.com
Sito web: www.pizzato.com

Ogni informazione o esempio applicativo, inclusi gli schemi di collegamento, illustrati in questa documentazione sono da intendersi puramente descrittivi. È responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che i prodotti siano scelti e applicati secondo quanto prescritto dalle Norme affinché non si verifichino danni a cose o persone. I disegni e i dati contenuti in questa pubblicazione non sono impegnativi e ci riserviamo, nell'intento di migliorare la qualità dei nostri prodotti, il diritto di modificarli in qualsiasi momento e senza alcun preavviso. Ogni diritto sui contenuti della presente pubblicazione è riservato ai sensi della normativa vigente a tutela della proprietà intellettuale. La riproduzione, la pubblicazione, la distribuzione e la modifica, totale o parziale, di tutto o parte del materiale originale ivi contenuto (tra cui, a titolo esemplificativo e non esaustivo, i testi, le immagini, le elaborazioni grafiche), sia su supporto cartaceo che elettronico, sono espressamente vietate in assenza di autorizzazione scritta da parte di Pizzato Elettrica Srl. Tutti i diritti riservati. © 2026 Copyright Pizzato Elettrica.

ZE GCP06B24-ITA

8 018851 675058