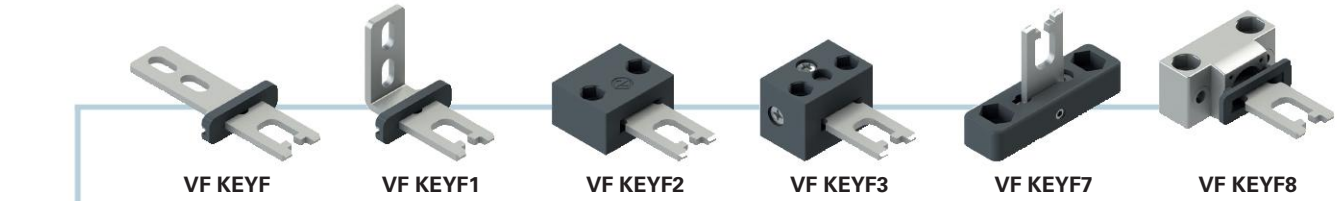
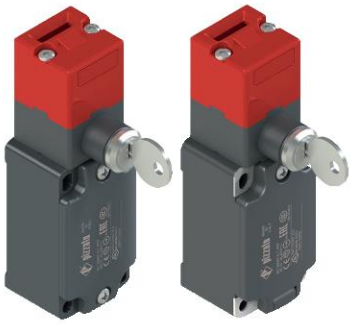
Auswahldiagramm



VF KEYF | VF KEYF1 | VF KEYF2 | VF KEYF3 | VF KEYF7 | VF KEYF8

BETÄTIGER



FD | FP

KONTAKTEIN-HEITEN



18 1NO+1NC Schleichkontakt | **20** 1NO+2NC Schleichkontakt | **21** 3NC Schleichkontakt | **22** 2NO+1NC Schleichkontakt



28 1NO+2NC Schleichkontakt | **29** 3NC Schleichkontakt | **30** 3NC Schleichkontakt | **33** 1NO+1NC Schleichkontakt | **34** 2NC Schleichkontakt

KABELEINFÜHRUNGEN



Kabeleinführung mit Gewinde (Standard)

M2	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

Mit Kabelverschraubung

K23	für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K27	für Kabel Ø 3 … Ø 7 mm

Mit M12-Kunststoffsteckverbinder

K45	8-polig unten
K70	4-polig unten

Mit M12-Metallsteckverbinder

K40	8-polig unten
K60	4-polig unten

Produktoption

Zubehör separat erhältlich

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen | Optionen

FD 1899-F1GM2K50T6V200

Gehäuse	
FD	Metall, eine Kabeleinführung
FP	Technopolymer, eine Kabeleinführung

Kodierung des Schlüssels	
	Eindeutige Schlüsselkodierung (371) (Standard)
V200	bis zu 8 unterschiedliche Schlüsselkodierungen

Kontakteinheit		
	Vom Schloss betätigte Kontakte	Vom Auszug des Betätigers betätigte Kontakte
18	1NO+1NC	
20	1NO+2NC	
21	3NC	
22	2NO+1NC	
28	1NO+1NC	1NC
29	2NC	1NC
30	1NC	2NC
33	1NO+1NC	
34	2NC	

Umgebungstemperatur	
	-25°C … +80°C (Standard)
T6	-40°C … +80°C

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
K23	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K40	M12-Metallsteckverbinder, 8-polig
K50	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig
…	…

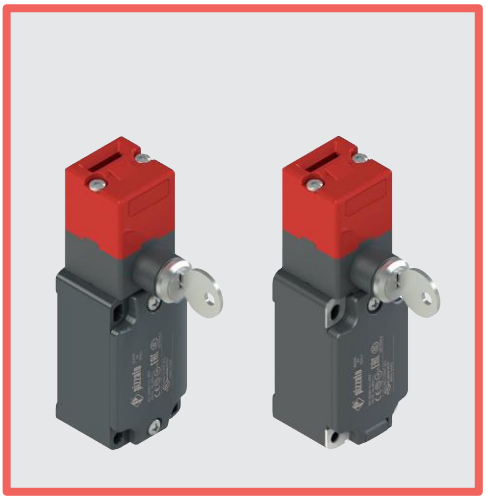
Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Betätiger	
	ohne Betätiger (Standard)
F	gerader Betätiger VF KEYF
F1	abgewinkelter Betätiger VF KEYF1
F2	Betätiger mit Gelenk VF KEYF2
F3	Betätiger mit Gelenk, in zwei Richtungen einstellbar VF KEYF3
F7	Betätiger mit Gelenk, in eine Richtungen einstellbar VF KEYF7
F8	Universalbetätiger VF KEYF8

Kabeleinführung mit Gewinde	
M2	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
G1	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)

Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit **Hilfsentsperrung mit Schloss**



Haupteigenschaften

- Metall- oder Technopolymergehäuse, eine Kabeleinführung
- Schutzart IP67
- 9 Kontakteinheiten lieferbar
- 6 Betätiger aus Edelstahl lieferbar
- Ausführungen mit montiertem M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten
- Solide Verriegelung des Betätigers (1000 N)
- Entriegelung des Betätigers mit Schloss

Gütezeichen:

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

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse Serie FP aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer mit Doppelisolierung: ⧈
Metallgehäuse Serie FD mit Pulverbeschichtung.
Metallkopf, mit Epoxid-Pulverbeschichtung.

Eine Kabeleinführung mit Gewinde:	M20x1,5 (Standard)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Verriegelung mit mechanischer Zuhaltung, kodiert:	Typ 2 gemäß EN ISO 14119
Kodierungsstufe:	niedrig gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter:	
B_{10D}:	1.000.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C (Standard) -40°C … +80°C (Option T6)
Maximale Betätigungsfrequenz:	3600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	500.000 Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	0,5 m/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	1 mm/s
Max. Kraft vor Zerstörung F_{TEST}:	1000 N gemäß EN ISO 14119
Max. Zuhaltekraft F_{ZH}:	770 N gemäß EN ISO 14119
Max. Spiel des Betätigers:	4,5 mm
Auszugskraft für den Betätiger:	30 N
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 387
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 407

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Zulassungen:
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.
Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ **Soweit in diesem Kapitel nicht anders aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 385 bis 400.**

Elektrische Daten			Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom (I_{th}):	10 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)	U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)	Gleichstrom: DC13
	Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gemäß EN 60947-5-1	U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,55 0,3
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM	
	Verschmutzungsgrad:	3	
mit M12-Steckverbinder, 4/5-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	4 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	250 Vac 300 Vdc	U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 4 A 500 V Typ gG	Gleichstrom: DC13
	Verschmutzungsgrad:	3	U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,55 0,3
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	2 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	30 Vac 36 Vdc	U_e (V) 24 I_e (A) 2
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 2 A 500 V Typ gG	Gleichstrom: DC13
	Verschmutzungsgrad:	3	U_e (V) 24 I_e (A) 2

Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Thermischer Nennstrom im Freien (I_{th}):	10 A
Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U_{imp}):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	
Verschmutzungsgrad:	3
Gebrauchskategorie:	AC15
Betriebsspannung (U_e):	400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (I_e):	3 A

Bauformen des Kontaktelements: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eigenschaften gemäß 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

Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For FP series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

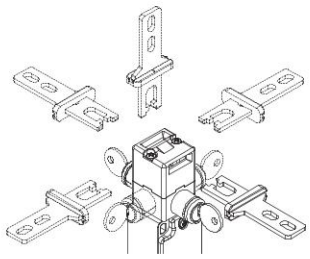
Beschreibung



Bei diesen Schaltern, die mit einer robusten Zuhaltung ausgestattet sind, kann der Betätiger erst nach einer kompletten Drehung des Schlüssels um 180° aus dem Betätigungskopf gezogen werden. Während der Drehung des Schlüssels werden die elektrischen Kontakte umgeschaltet und die Freigabe des Betätigers erfolgt erst dann, wenn die NC Kontakte zwangsgeöffnet wurden. Die vom Schloss betätigten Kontakte gehen nur bei eingeführtem Betätiger und Schloss in Verriegelungsstellung in ihre Ausgangslage zurück. Bei entriegeltem Schloss und herausgezogenem Betätiger (Zustand C) ist es nicht möglich den Schlüssel zu drehen. Diese Schalterausführungen sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung gemäß ISO 14119 und das Produkt ist seitlich entsprechend gekennzeichnet.



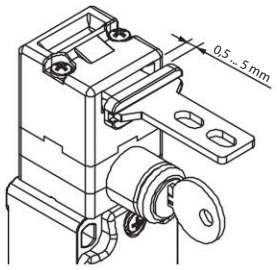
Ausrichtung von Kopf und Entsperrungen verstellbar



Mit Lösen der zwei Schrauben am Zuhaltungskopf kann das System variabel konfiguriert werden.

Die Hilfsentsperrung ist um 4 x 90° versetzt fixierbar. Viele unterschiedliche Applikationen können so mit einem Artikel versehen werden.

Einstellbereich



Dieser Schalter verfügt im Betätigungskopf über einen großzügiges Spiel des Betätigers. So kann die Schutzvorrichtung in Einsetzrichtung schwanken (4,5 mm), ohne unerwünschte Maschinenstillstände zu verursachen. Diese großzügige Spiel ist bei allen Betätigern verfügbar, um größtmögliche Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten.

Schutzart IP67

IP67

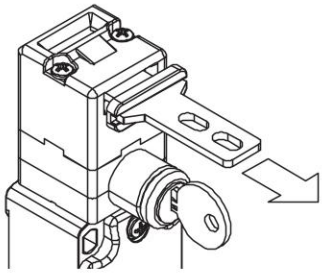
Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

Kontakteinheiten



Kontakteinheiten mit unverlierbaren Schrauben und Fingerschutz. Die Kontakte mit doppelter Polbrücke und Doppelunterbrechung sorgen für eine höhere Kontaktzuverlässigkeit.

Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers



Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Schutzvorrichtungen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Schutzvorrichtungen mit einer Kraft von ungefähr 30 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

Erweiterter Temperaturbereich

-40°C

Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

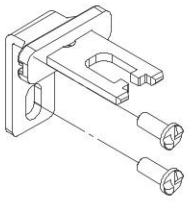
Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

Laserbeschriftung



Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

Sicherheits-Schrauben für Betätiger

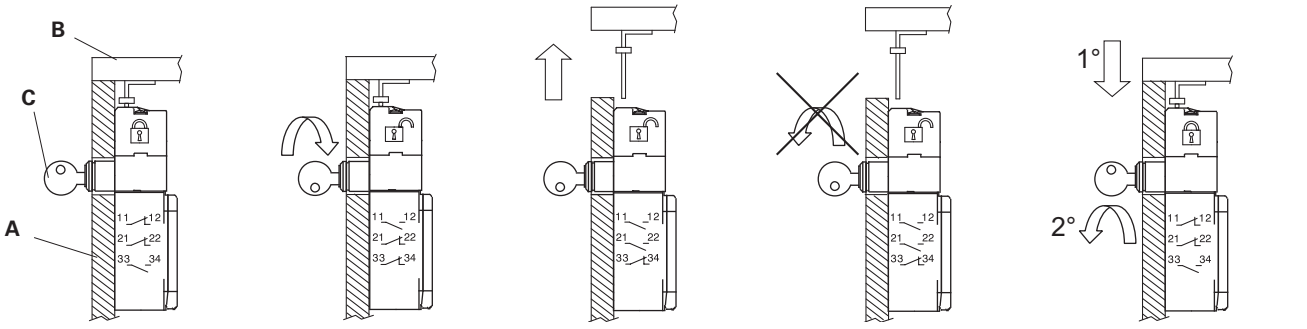


Wie in der ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger am Rahmen der Schutzvorrichtung untrennbar befestigt sein. Dafür sind Rundkopf-Sicherheits-Schrauben mit OneWay-Kopf lieferbar. Betätiger, die mit diesen Schrauben befestigt sind, lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen manipulieren. Siehe Zubehör auf Seite 357.

Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit **Hilfsentsperrung mit Schloss**

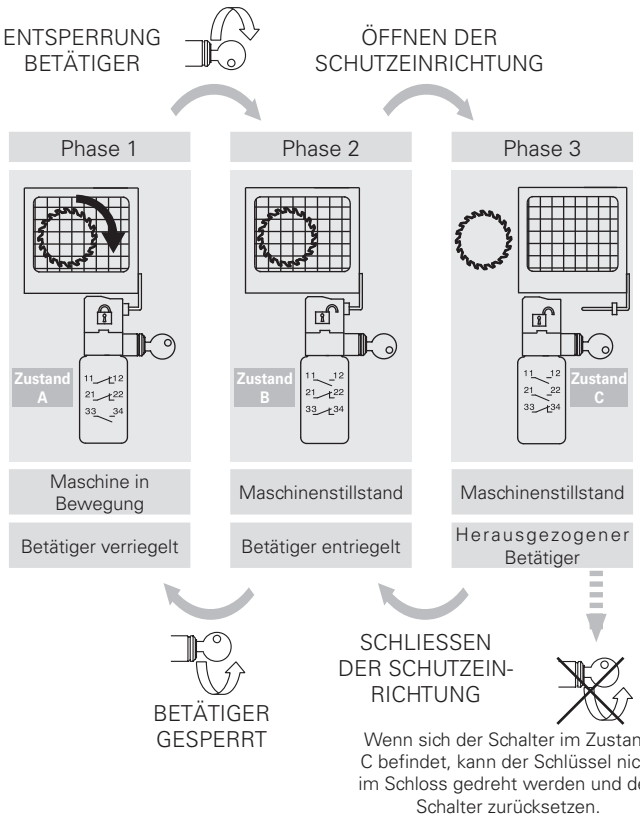
Betrieb

Der Schalter wird an der Maschine (A) und der Betätiger aus Edelstahl an der Schutzeinrichtung (B) befestigt. Der Schalter hält nach der Installation den Betätiger im Inneren fest. Um den Betätiger herauszuziehen, muss das Schloss durch Drehen des Schlüssels (C) entriegelt werden. Bei herausgezogenem Betätiger kann der Schlüssel nicht in die Ausgangsposition gebracht werden. Das Beispiel zeigt, wie die Kontakte vom Schloss und vom Betätiger geschaltet werden, und wie man den Schalter im Inneren der Maschine so installiert, dass von außen nur das Entriegelungsschloss zu sehen ist.



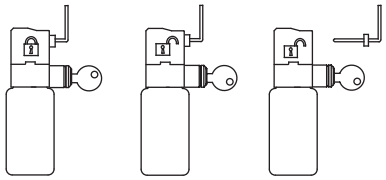
Schutzeinrichtung geschlossen Betätiger verriegelt	Schloss betätigt Betätiger entriegelt	Schutzeinrichtung geöffnet Betätiger entriegelt	Bei herausgezogenem Betätiger kann das Schloss nicht in die Ausgangsstellung gebracht werden	Schutzeinrichtung geschlossen Betätiger verriegelt

Betriebszustände



Wenn sich der Schalter im Zustand C befindet, kann der Schlüssel nicht im Schloss gedreht werden und den Schalter zurücksetzen.

Kontaktstellung je nach Schalterzustand

Betriebszustand		Zustand A	Zustand B	Zustand C
Betätiger		Eingeführt und verriegelt	Eingeführt und entriegelt	Herausgezogen
Schloss		Geschlossen	Offen	Offen
Kontakteinheit				
FD 1899 1NO+1NC, vom Schloss gesteuert		11–12 23–24	11 12 23 24	11 12 23 24
FD 2099 1NO+2NC, vom Schloss gesteuert		11–12 21–22 33–34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34
FD 2199 3NC, vom Schloss gesteuert		11–12 21–22 31–32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32
FD 2299 2NO+1NC, vom Schloss gesteuert		11–12 23–24 33–34	11 12 23 24 33 34	11 12 23 24 33 34
FD 2899 1NO+1NC, vom Schloss gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert		11–12 21–22 33–34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34
FD 2999 2NC, vom Schloss gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert		11–12 21–22 31–32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32
FD 3099 1NC, vom Schloss gesteuert 2NC, vom Betätiger gesteuert		11–12 21–22 31–32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32

Der Schlüssel kann sowohl bei verriegeltem als auch bei entriegeltem Betätiger abgezogen werden.

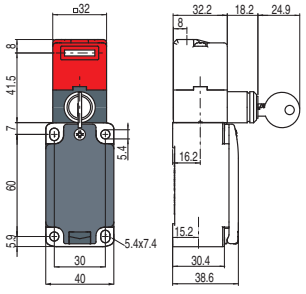
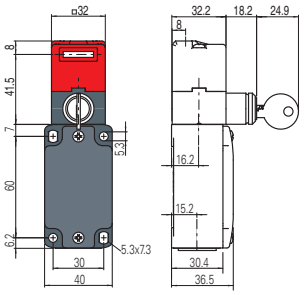
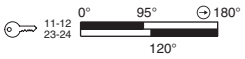
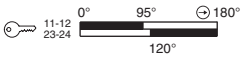
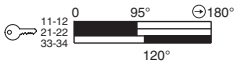
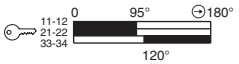
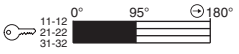
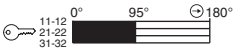
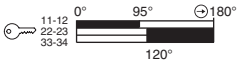
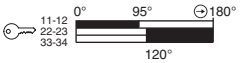
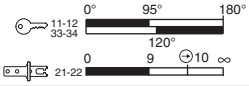
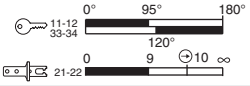
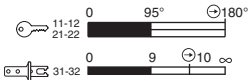
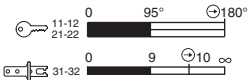
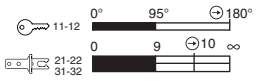
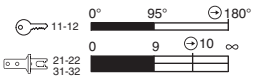
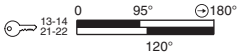
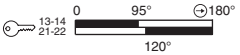
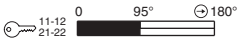
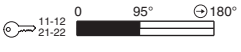
Einsatzgrenzen

Nicht in Umgebungen verwenden, wo Staub und Schmutz in den Betätigungskopf eindringen und sich dort ablagern können. Vor allem nicht dort, wo Pulver, Späne, Zement oder Chemikalien versprüht werden. Vorschriften gemäß EN ISO 14119 für Verriegelungseinrichtungen mit niedriger Kodierungsstufe beachten. Nicht in Umgebungen mit explosionsfähigem oder brennbarem Gas verwenden. Verwenden Sie in diesen Fällen ATEX-Produkte (Informationen dazu finden Sie im entsprechenden Pizzato-Katalog).

Achtung! Die Schalter alleine gewährleisten keinen ausreichenden Personenschutz des Bedien- oder Wartungspersonals bei vollständigem Eintritt in die Gefahrenzone, da ein mögliches Schließen der Schutztür nach ihrem Eintritt zu einem Start der Maschine führen könnte. In diesen Fällen muss das Wartungspersonal die Verriegelung für Betätigereinführung VF KB1 benutzen, siehe Seite 120.

Kontaktart:

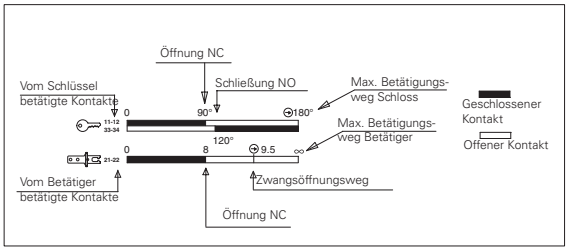
L = Schleichkontakt

Kontakteinheit		Gehäuse aus Technopolymer Ohne Betätiger, mit zwei Schlüsseln	Metallgehäuse Ohne Betätiger, mit zwei Schlüsseln
			
18	L	FP 1899-M2 1NO+1NC	FD 1899-M2 1NO+1NC
			
20	L	FP 2099-M2 1NO+2NC	FD 2099-M2 1NO+2NC
			
21	L	FP 2199-M2 3NC	FD 2199-M2 3NC
			
22	L	FP 2299-M2 2NO+1NC	FD 2299-M2 2NO+1NC
			
28	L	FP 2899-M2 1NO+2NC	FD 2899-M2 1NO+2NC
			
29	L	FP 2999-M2 3NC	FD 2999-M2 3NC
			
30	L	FP 3099-M2 3NC	FD 3099-M2 3NC
			
33	L	FP 3399-M2 1NO+1NC	FD 3399-M2 1NO+1NC
			
34	L	FP 3499-M2 2NC	FD 3499-M2 2NC
			
Betätigungskraft		30 N (40 N ⊖)	30 N (40 N ⊖)

Legende: ⊖ Mit Zwangsöffnung gemäß EN 60947-5-1, Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

Erläuterung der Schaltwegdiagramme

Alle Werte in den Diagrammen sind in mm oder in Grad angegeben



WICHTIG:
Der Zustand des NC-Kontakts (⊸) bezieht sich auf den Schalter mit eingeführtem Betätiger und verriegeltem Schloss. Für **Installation mit Personenschutzfunktion** den Schalter **mindestens bis zum Zwangsöffnungsweg** betätigen; Symbol ⊖ in den Schaltwegdiagrammen. Den Schalter **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft betätigen**, die in Klammern neben der Betätigungskraft unter jedem Artikel angegeben ist.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 357

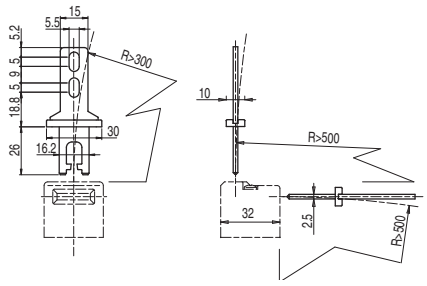
→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Betätiger aus Edelstahl

WICHTIG: Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FD, FP, FL, FC und FS (z.B. FD 1899-M2) verwendet werden.
Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

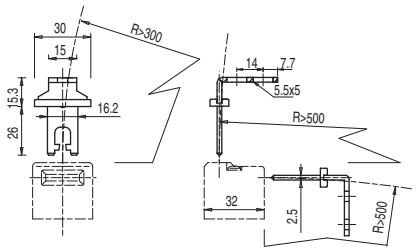
Artikel	Beschreibung
VF KEYF	Gerader Betätiger





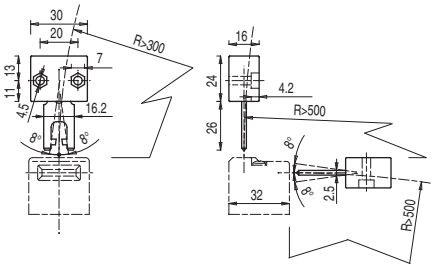
Artikel	Beschreibung
VF KEYF1	Abgewinkelter Betätiger





Artikel	Beschreibung
VF KEYF2	Betätiger mit Gelenk

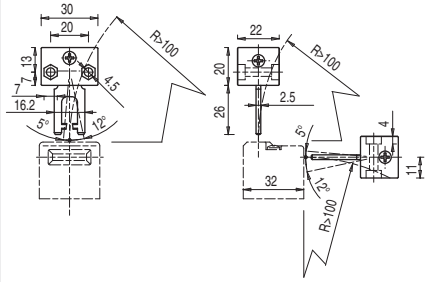




In vier Richtungen beweglicher Betätiger erleichtert die Einführung in den Schalter bei nicht perfekt ausgerichteten Schutzvorrichtungen.

Artikel	Beschreibung
VF KEYF3	Betätiger in zwei Richtungen einstellbar

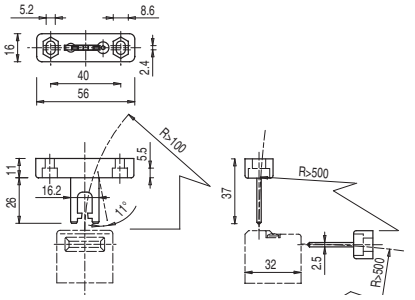




In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.

Artikel	Beschreibung
VF KEYF7	Betätiger in eine Richtung einstellbar





In eine Richtung einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

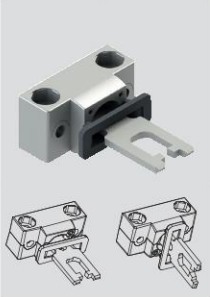
Zubehör Siehe Seite 357

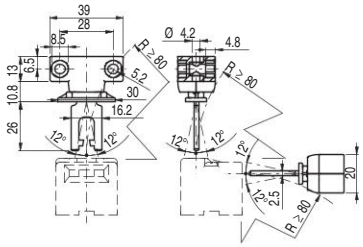
→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

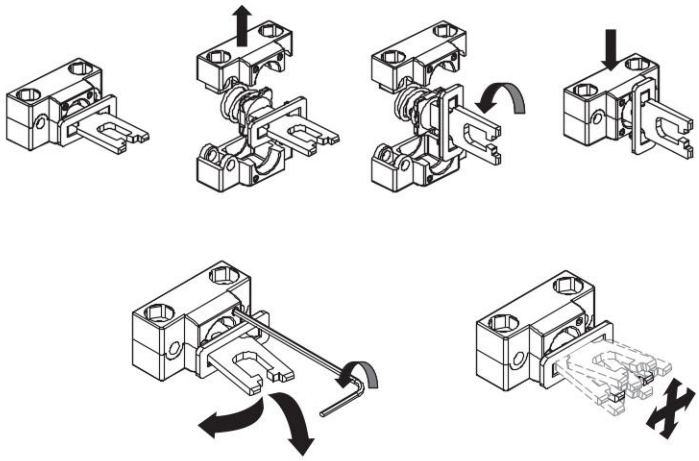
Universalbetätiger VF KEYF8

WICHTIG: Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FD, FP, FL, FC und FS (z.B. FD 1899-M2) verwendet werden.
Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

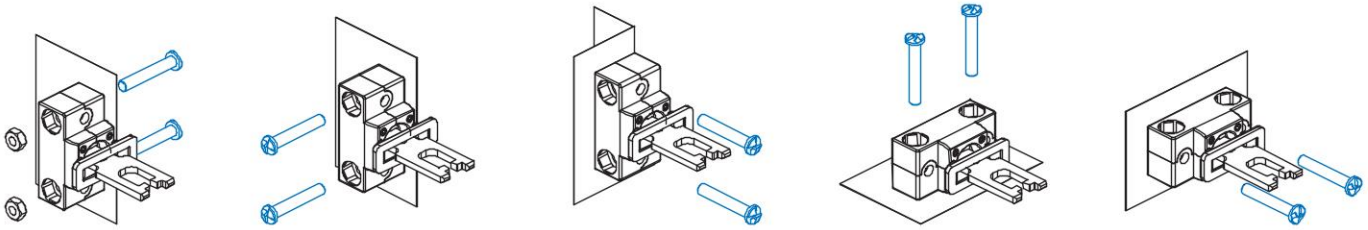
Artikel	Beschreibung
VF KEYF8	Universalbetätiger





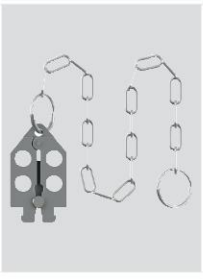


In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger mit Gelenk für schlecht ausgerichtete Schutzvorrichtungen, kann in verschiedenen Positionen an kleinen Türen angebracht werden.
Der metallische Befestigungskörper hat zwei Bohrungspaare, womit es ermöglicht wird, die Arbeitsebene des Betätigers um 90° zu drehen.



Zubehör

Artikel	Beschreibung
VF KB1	„Lock-out"-Vorrichtung



Mit Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out"-Vorrichtung, die das Einführen des Betätigers und versehentliche Schließen der Schutztür nach dem Zutritt von Personen in den Gefahrenbereich verhindert.
Lochdurchmesser für 9 mm Vorhängeschloss.



Artikel	Beschreibung
VF KLA371	Schlüsselpaar für das Schloss



Wenn Sie zusätzlich zu den 2 mitgelieferten Schlüsseln weitere Schlüssel benötigen.
Alle Schalterschlüssel sind gleich kodiert. Andere Kodierungen auf Anfrage.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 357

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**