

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Sicherheitsschalter der Baureihe TP sind elektromagnetische Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung. In Verbindung mit einer trennenden Schutzvorrichtung und der Maschinensteuerung verhindert dieses Sicherheitsbauteil, dass die Schutzvorrichtung geöffnet werden kann, solange eine gefährliche Maschinenbewegungen ausgeführt wird.

Für die Steuerung bedeutet dies, dass

- Einschaltbefehle, die gefährdende Zustände hervorrufen, erst dann wirksam werden dürfen, wenn die Schutzvorrichtung in Schutzstellung und die Zuhaltung in Sperrstellung ist.
- Die Sperrstellung der Zuhaltung darf erst dann aufgehoben werden, wenn gefährdende Zustände beendet sind.

Vor dem Einsatz von Sicherheitsschaltern ist eine Risikobeurteilung an der Maschine durchzuführen nach

- EN ISO 13849-1, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- EN ISO 14121, Sicherheit von Maschinen, Risikobeurteilung
- IEC 62061, Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört das Einhalten der einschlägigen Anforderungen für den Einbau und Betrieb, insbesondere

- EN ISO 13849-1, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- EN 1088, Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzvorrichtungen
- EN 60204-1, Elektrische Ausrüstung von Maschinen.

Wichtig:

- Der Anwender trägt die Verantwortung für die sichere Einbindung des Geräts in ein sicheres Gesamtsystem. Dazu muss das Gesamtsystem z. B. nach EN ISO 13849-2 validiert werden.
- Wird zur Validierung das vereinfachte Verfahren nach Abschnitt 6.3 EN ISO 13849-1:2008 benutzt, reduziert sich möglicherweise der Performance Level (PL), wenn mehrere Geräte hintereinander geschaltet werden.
- Liegt dem Produkt ein Datenblatt bei, gelten die Angaben des Datenblatts, falls diese von der Betriebsanleitung abweichen.



Sicherheitshinweise



Sicherheitsschalter erfüllen eine Personenschutz-Funktion. Unsachgemäßer Einbau oder Manipulationen können zu schweren Verletzungen von Personen führen.

- Sicherheitsbauteile dürfen **nicht** umgangen (Kontakte überbrückt), weggedreht, entfernt oder auf andere Weise unwirksam gemacht werden.

Beachten Sie hierzu insbesondere die Maßnahmen zur Verringerung der Umgehungsmöglichkeiten nach EN 1088:1995.A2:2008, Abschn. 5.7.

- Der Schaltvorgang darf nur durch speziell dafür vorgesehene Betätiger ausgelöst werden, die unlösbar mit der Schutzvorrichtung verbunden sind.

- Montage, elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme ausschließlich durch autorisiertes Fachpersonal.

Funktion

Der Sicherheitsschalter ermöglicht das Zuhalten von beweglichen Schutzvorrichtungen.

Im Schalterkopf befindet sich eine drehbare Schaltwalze, die durch den Zuhaltebolzen blockiert/freigegeben wird. Beim Einführen/Ausziehen des Betätigers und beim Aktivieren/Deaktivieren der Zuhaltung wird der Zuhaltebolzen bewegt. Dabei werden die Schaltkontakte betätigt.

Bei blockierter Schaltwalze kann der Betätiger nicht aus dem Schalterkopf gezogen werden ► Zuhaltung aktiv.

Ausführung TP1, TP3 und TP5

(Zuhaltung durch Federkraft)

Der Zuhaltebolzen wird durch Federkraft in Sperrstellung gehalten und durch elektromagnetische Betätigung entsperrt. Die federkraftverriegelte Zuhaltung arbeitet nach dem Ruhestromprinzip. Bei Unterbrechung der Spannungsversorgung des Magneten kann die Schutzvorrichtung nicht unmittelbar geöffnet werden.

Ausführung TP2, TP4 und TP6

(Zuhaltung durch Magnetkraft)

- ⚠ Anwendung nur in Sonderfällen nach strenger Bewertung des Unfallrisikos!
Bei Unterbrechung der Spannungsversorgung des Magneten kann die Schutzvorrichtung unmittelbar geöffnet werden!

Der Zuhaltebolzen wird elektromagnetisch in Sperrstellung gehalten und durch Federkraft entsperrt. Die Zuhaltung arbeitet nach dem Arbeitsstromprinzip.

- Schutzvorrichtung schließen und Zuhaltung aktivieren

Durch Einführen des Betätigers in den Sicherheitsschalter wird der Zuhaltebolzen freigegeben.

TP1, TP3 und TP5: Der Zuhaltebolzen geht federkraftbetätigt in Sperrstellung.

TP2, TP4 und TP6: Der Zuhaltebolzen geht durch Anlegen der Magnetbetriebsspannung in Sperrstellung.

Die Sicherheitskontakte werden geschlossen.

- Zuhaltung deaktivieren, Schutzvorrichtung öffnen
TP1/TP5: Durch Anlegen der Magnetbetriebsspannung gibt der Zuhaltebolzen die Schaltwalze frei.

Schaltfunktion siehe Bild 3 Spalte 2 *Tür geschlossen und nicht zugehalten*.

Der Betätiger kann herausgezogen werden.

TP2/TP6: Durch Abschalten der Magnetbetriebsspannung gibt der Zuhaltebolzen die Schaltwalze frei.

Schaltfunktion siehe Bild 3 Spalte 2 *Tür geschlossen und nicht zugehalten*.

Der Betätiger kann herausgezogen werden.

TP3 (mit Türmeldekontakt): Durch Anlegen der Magnetbetriebsspannung gibt der Zuhaltebolzen die Schaltwalze frei.

Schaltfunktion siehe Bild 3 Spalte 2 *Tür geschlossen und nicht zugehalten*.

Der Betätiger kann herausgezogen werden.

Beim Herausziehen des Betätigers schaltet der Türmeldekontakt und signalisiert, dass die Schutzvorrichtung geöffnet ist (siehe Bild 3 Spalte 3, *Tür offen*).

TP4 (mit Türmeldekontakt): Durch Abschalten der Magnetbetriebsspannung gibt der Zuhaltebolzen die Schaltwalze frei.

Schaltfunktion siehe Bild 3 Spalte 2 *Tür geschlossen und nicht zugehalten*.

Der Betätiger kann herausgezogen werden.

Beim Herausziehen des Betätigers schaltet der Türmeldekontakt und signalisiert, dass die Schutzvorrichtung geöffnet ist (siehe Bild 3 Spalte 3, *Tür offen*).

- Türanforderung (TP5 und TP6)

In verriegeltem Zustand des Betätigers wird durch ziehen an der Schutzvorrichtung (6 mm Betätigerhub) der Zwangsöffner 21-22 geöffnet und damit ein Signal an die übergeordnete Steuerung weitergegeben. Je nach Steuerungskonzept kann - nach Stillsetzen der noch laufenden Maschinenteile - das automatische Entriegeln der Schutzvorrichtung erfolgen.

Hilfsentriegelung

Bei Funktionsstörungen kann mit der Hilfsentriegelung die Zuhaltung, unabhängig vom Zustand des Elektromagneten, deaktiviert werden (siehe Bild 2).

- Sicherungsschraube herausdrehen.
- Hilfsentriegelung mit Schraubendreher in Pfeilrichtung um ca. 180° drehen.

Die Hilfsentriegelung bzw. Schlüsselhilfsentriegelung muss nach Gebrauch rückgestellt und versiegelt werden (z.B. durch Sicherungslack bzw. Verplomben).

Bei Schlüsselentriegelung beigelegte Maßzeichnung beachten.

Schloss und Fluchtentriegelung

Beim Betätigen des Schlosses oder der Fluchtentriegelung, darf der Betätiger nicht unter Zugspannung stehen.

Die Kontakte 21-22 und 41-42 werden unterbrochen und der Schalter mechanisch entriegelt. Der Zustand der Kontakte 1x-1x und 3x-3x kann variieren.

Montage

- ⚠ Sicherheitsschalter und Betätiger dürfen nicht als Anschlag verwendet werden.
- ⚠ Nur in zusammengebautem Zustand befestigen!
- ⚠ Vorsicht! Verbrennungsgefahr durch hohe Oberflächentemperatur bei Umgebungstemperaturen größer 40 °C! Schalter gegen Berühren durch Personen oder brennbarem Material schützen.

Sicherheitsschalter so anbauen, dass

- er für Bedienpersonal bei geöffneter Schutzvorrichtung schwer zugänglich ist.
- Bedienung der Hilfsentriegelung sowie Kontrolle und Austausch des Sicherheitsschalters möglich sind.
- die Fluchtentriegelung aus dem Gefahrenbereich betätigt werden kann.

Zusätzlichen Anschlag für den beweglichen Teil der Schutzvorrichtung anbringen.

- Betätiger in Betätigungskopf einführen.
- Sicherheitsschalter formschlüssig anbauen.
- Betätiger dauerhaft und unlösbar mit der Schutzvorrichtung verbinden, z.B. durch die beiliegenden Einwegschrauben, nieten oder schweißen.

Umstellen der Betätigungsrichtung

- ⚠ Vergrößerter Nachlauf des Betätigers ist bei vertikaler Anfahrtrichtung nur bei den Ausführungen TP...K... möglich.

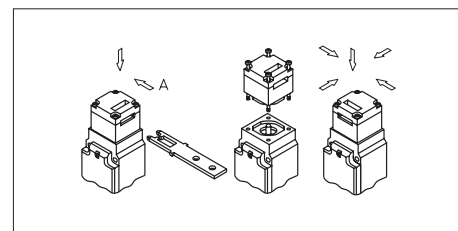


Bild 1: Umstellen der Betätigungsrichtung

- Schrauben am Betätigungskopf lösen.
- Gewünschte Richtung einstellen.
- Schrauben mit 0,6 Nm anziehen.
- Nicht benutzten Betätigungsschlitz mit beiliegender Schlitzabdeckung verschließen.

Schutz vor Umgebungseinflüssen

Voraussetzung für eine dauerhafte und einwandfreie Sicherheitsfunktion ist der Schutz des Betätigungskopfes vor eindringenden Fremdkörpern wie Spänen, Sand, Strahlmitteln usw.

Bei Lackierarbeiten den Betätigungsschlitz, den Betätiger und das Typenschild abdecken!

Elektrischer Anschluss

⚠ Bei der Auswahl von Isolationsmaterial bzw. Anschlusslitzen, auf die Übertemperatur im Gehäuse (abhängig von den Betriebsbedingungen) achten!

⚠ Für den Sicherheitskreis dürfen ausschließlich die mit dem Zwangsöffnersymbol  gekennzeichneten Schaltglieder verwendet werden.

⚠ Bei Schaltelementen mit vier Zwangsöffnern werden nur die Kontakte 21-22 und 41-42 beim Aktivieren bzw. Deaktivieren der Zuhaltung betätigt. In Anwendungen mit gefahrbringenden Zuständen (z.B. nachlaufenden Bewegungen) muss immer der Kontakt 21-22 und/oder 41-42 in den Sicherheitskreis eingebunden werden.

Für TP mit Steckverbinder gilt:

Für den Einsatz und die Verwendung gemäß den Anforderungen von  muss eine class 2 Spannungsversorgung oder ein class 2 Transformator nach UL1310 oder UL1585 verwendet werden.

Am Einsatzort installierte Anschlussleitungen von Sicherheitsschaltern müssen räumlich von beweglichen und fest installierten Leitungen und nicht isolierten aktiven Teilen anderer Anlagenteile, die mit einer Spannung von über 150 V arbeiten, so getrennt werden, dass ein ständiger Abstand von 50,8 mm eingehalten wird. Es sei denn, die beweglichen Leitungen sind mit geeigneten Isoliermaterialien versehen, die eine gleiche oder höhere Spannungsfestigkeit gegenüber den anderen relevanten Anlagenteilen besitzen.

Für TP ohne Steckverbinder gilt:

Für den Einsatz und die Verwendung gemäß den Anforderungen von  ist Kupferleitung 60/75 °C zu verwenden.

Die Betriebsspannung für den Zuhaltmagneten muss der Angabe auf dem Typenschild (z.B. $U_S = AC/DC 24 V$) entsprechen.

- ▶ Ausführung TP.. (Leitungseinführung M20x1,5 / PG 13,5 / NPT 1/2")
- ▶ Gewünschte Einführöffnung ausbrechen.
- ▶ Kabelverschraubung mit entsprechender Schutzart montieren.
- ▶ Kontaktbelegung siehe Bild 3.
- ▶ Klemmschrauben mit 0,5 Nm anziehen.
- ▶ Auf Dichtheit der Leitungseinführung achten.
- ▶ Schalterdeckel schließen und verschrauben.
- ▶ Ausführung TP..SR.. (Steckverbinder)
- ▶ Kontaktbelegung siehe Bild 3.

Funktionskontrolle

⚠ Warnung! Tödliche Verletzung durch Fehler bei der Installation und Funktionskontrolle.

Stellen Sie vor der Funktionskontrolle sicher, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden. Beachten Sie die geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung.

Nach der Installation und jedem Fehler muss eine vollständige Kontrolle der Sicherheitsfunktion durchgeführt werden. Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

- ▶ Mechanische Funktionsprüfung

Der Betätiger muss sich leicht in den Betätigungskopf einführen lassen. Zur Überprüfung Schutzeinrichtung mehrmals schließen.

Elektrische Funktionsprüfung

1. Betriebsspannung einschalten.
2. Alle Schutzeinrichtungen schließen.
Bei Zuhaltung durch Magnetkraft → Zuhaltung aktivieren.
- ▶ Die Maschine darf nicht selbständig anlaufen.
- ▶ Die Schutzeinrichtung darf sich nicht öffnen lassen.
3. Betrieb in der Steuerung freigeben.
- ▶ Die Zuhaltung darf sich nicht deaktivieren lassen, solange der Betrieb freigegeben ist.
4. Betrieb in der Steuerung abschalten und Zuhaltung deaktivieren.
- ▶ Die Schutzeinrichtung muss so lange zugehalten bleiben, bis kein Verletzungsrisiko mehr besteht.
- ▶ Die Maschine darf sich nicht starten lassen, solange die Zuhaltung deaktiviert ist.

Wiederholen Sie die Schritte 2 - 4 für jede Schutzeinrichtung einzeln.

Kontrolle und Wartung

⚠ Bei Beschädigung oder Verschleiß muss der gesamte Schalter mit Betätiger ausgetauscht werden.

Der Austausch von Einzelteilen oder Baugruppen ist unzulässig!

Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich. Um eine einwandfreie und dauerhafte Funktion zu gewährleisten, sind **regelmäßige Kontrollen** erforderlich auf

- ▶ einwandfreie Schaltfunktion
- ▶ sichere Befestigung der Bauteile
- ▶ Ablagerungen und Verschleiß
- ▶ Dichtheit der Kabeleinführung
- ▶ gelockerte Leitungsanschlüsse bzw. Steckverbinder.

Hinweis: Das Baujahr ist in der unteren, rechten Ecke des Typenschildes ersichtlich.

Haftungsausschluss bei

- ▶ nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch
- ▶ Nichteinhalten der Sicherheitshinweise
- ▶ Anbau und elektrischem Anschluss nicht durch autorisiertes Fachpersonal
- ▶ nicht durchgeführten Funktionskontrollen.

EG-Konformitätserklärung

Der nachstehende Hersteller erklärt hiermit, dass das Produkt in Übereinstimmung ist mit den Bestimmungen der nachfolgend aufgeführten Richtlinie(n) und dass die jeweiligen Normen zur Anwendung gelangt sind.

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen, Deutschland

Angewendete Richtlinien:

- ▶ Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Angewendete Normen:

- ▶ EN 60947-5-1:2004 + Cor.:2005 + A1:2009
- ▶ EN 1088:1995+A2:2008

Leinfelden, April 2010

Dipl.-Ing. Michael Euchner
Geschäftsführer

Duc Binh Nguyen
Dokumentationsbevollmächtigter

Die unterzeichnete EG-Konformitätserklärung ist dem Produkt beigelegt.

Technische Daten

Parameter	Wert
Gehäusewerkstoff	Glasfaserverstärkter Thermoplast
Schutzart nach IEC 60529	
Leitungseinführung	IP67
Steckverbinder	IP65
Mech. Lebensdauer	1 x 10 ⁶ Schaltspiele
Umgebungstemperatur	-20...+55 °C
Verschmutzungsgrad (extern, nach EN 60947-1)	3 (Industrie)
Einbaulage	beliebig
Anfahrsgeschwindigkeit max.	20 m/min
Betätigungskraft max. bei 20 °C	10 N
Auszugskraft	20 N
Rückhaltekraft	10 N
Zuhaltkraft F _{max}	
TP1/TP2/TP3/TP4	1300 N
TP5/TP6	800 N
Zuhaltkraft F _{zh} nach Prüfgrundsatz GS-ET-19	
TP1/TP2/TP3/TP4	(F _{zh} = $\frac{F_{max}}{1,3}$) = 1000 N
TP5/TP6	–
Betätigungshäufigkeit	1200/h
Schaltprinzip	Schleichschaltglied
Kontaktwerkstoff	Silberlegierung hauchvergoldet
Anschlussart	
TP...	Schraubanschluss mit Leitungseinführung
TP...SR6	Steckverbinder SR6, 6-polig + PE
TP...SR11	Steckverbinder SR11, 11-polig + PE
Leiterquerschnitt (starr/flexibel)	0,34 ... 1,5 mm ²
Bemessungsisolationsspannung	
TP... , TP...SR6	U _i = 250 V
TP...SR11	U _i = 50 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	
TP... , TP...SR6	U _{imp} = 2,5 kV
TP...SR11	U _{imp} = 1,5 kV
Bedingter Kurzschlussstrom	100 A
Schaltspannung min. bei 10 mA	12 V
Gebrauchskategorie nach EN 60947-5-1	
TP... , TP...SR6	AC-15 4 A 230 V / DC-13 4 A 24 V
TP...SR11	AC-15 4 A 50 V / DC-13 4 A 24 V
Schaltstrom min. bei 24 V	1 mA
Kurzschlusschutz nach IEC 60269-1	4 A gG
Konv. thermischer Strom I _m	4 A
Magnetbetriebsspannung/Magnetleistung	
TP...024	AC/DC 24 V (+10%/-15%) 8 W
TP...110	AC 110 V (+10%/-15%) 10 W
TP...230	AC 230 V (+10%/-15%) 11 W
Einschaltdauer ED	100 %
Zuverlässigkeitswerte nach EN ISO 13849-1	
B10d	3 x 10 ⁶

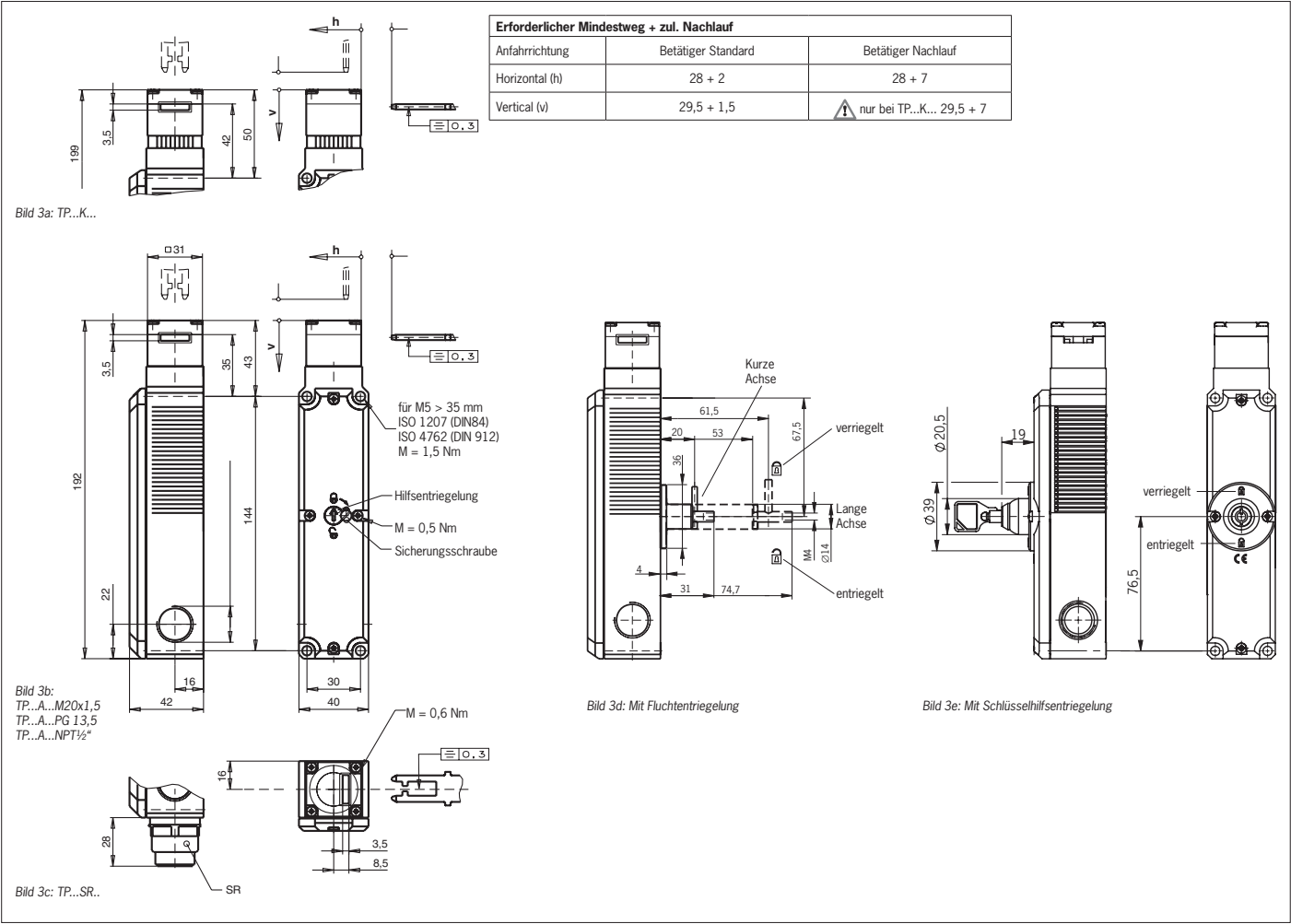


Bild 2: Maßzeichnung

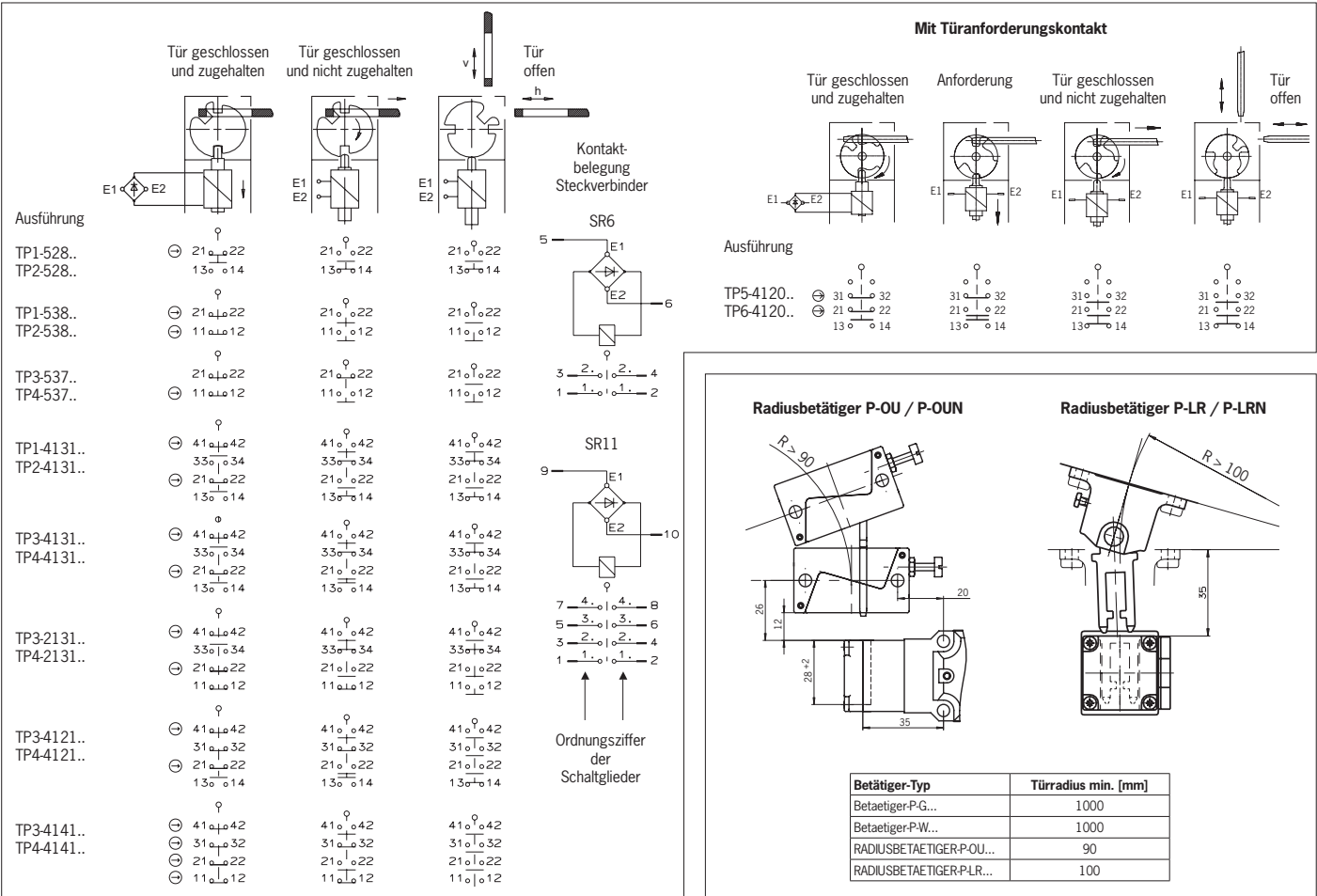


Bild 3: Schaltelemente und Schaltfunktionen

Bild 4: Minimale Türradien

Correct Use

Safety switches series TP are electromagnetic interlock devices with guard locking.

In combination with a separating safety guard and the machine control, this safety component prevents the safety guard from being opened while a dangerous machine movement is being performed.

For the control system, this means that

- ▶ starting commands which cause hazardous situations must become active only when the safety guard is in protective position and the guard locking is in locked position.
- ▶ The locked position of the guard locking must be released only when the hazardous situation is no longer present.

Before safety switches are used, a risk assessment must be performed on the machine in accordance with

- ▶ EN ISO 13849-1, Safety of machinery. Safety related parts of control systems. General principles for design
- ▶ EN ISO 14121, Safety of machinery. Risk assessment. Principles
- ▶ IEC 62061, Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems.

Correct use includes compliance with the relevant requirements for installation and operation, particularly

- ▶ EN ISO 13849-1, Safety of machinery. Safety related parts of control systems. General principles for design
- ▶ EN 1088, Safety of machinery. Interlocking devices associated with guards. Principles for design and selection
- ▶ EN 60204-1, electrical equipment of machines

Important:

- ▶ The user is responsible for safe integration of the device in a safe overall system. For this purpose the overall system must be validated, e.g. in accordance with EN ISO 13849-2.
- ▶ If the simplified method according to section 6.3 EN ISO 13849-1:2008 is used for validation, the Performance Level (PL) may be reduced if several devices are connected one after the other.
- ▶ If a product data sheet is included with the product, the information on the data sheet applies in case of discrepancies with the operating instructions.

⚠ **Safety Precautions** ⚠

Safety switches fulfill a personal protection function. Incorrect installation or tampering can lead to severe injuries to personnel.

⚠ Safety components must **not** be bypassed (bridging of contacts), turned away, removed or otherwise rendered ineffective.

On this topic pay attention in particular to the measures for reducing the possibility of bypassing according to EN 1088:1995.A2:2008, sec. 5.7.

⚠ The switching operation may only be triggered by actuators specially provided for this purpose which are permanently connected to the protective guard.

⚠ Mounting, electrical connection and setup only by authorized personnel.

Function

The safety switch permits the locking of movable safety guards.

In the switch head there is a rotating cam that is blocked/released by the guard locking pin. The guard locking pin is moved on the insertion / removal of the actuator and on the activation / deactivation of the guard locking. During this process the switching contacts are actuated.

If the cam is blocked, the actuator cannot be pulled out of the switch head ➡ guard locking active.

Versions TP1, TP3 und TP5

(Guard locking by spring force)

The guard locking pin is held in the locked position by spring force and unlocked by electromagnetic actuation. The spring interlock guard locking functions in accordance with the closed-circuit current principle. The safety guard cannot be opened immediately in the event of interruption of the solenoid power supply.

Versions TP2, TP4 and TP6

(Guard locking by solenoid force)

⚠ This type must be used only in special cases after strict assessment of the accident risk! The safety guard can be opened immediately in the event of interruption of the solenoid power supply!

The guard locking pin is held in the locked position by electromagnetic force and released by spring force. The guard locking operates in accordance with the open-circuit current principle.

- ▶ Close safety guard and activate guard locking

The guard locking pin is released by insertion of the actuator into the safety switch.

TP1, TP3 and TP5: The guard locking pin is moved to locked position by spring force.

TP2, TP4 and TP6: The guard locking pin is moved to locked position when the solenoid operating voltage is applied.

The safety contacts are closed.

- ▶ Deactivate guard locking, open safety guard

TP1/TP5: The guard locking pin releases the cam when the solenoid operating voltage is applied.

For switching function see Figure 3 column 2 *Door closed and not locked*

The actuator can be removed.

TP2/TP6: The guard locking pin releases the cam when the solenoid operating voltage is switched off.

For switching function see Figure 3 column 2 *Door closed and not locked*

The actuator can be removed.

TP3 (with door monitoring contact): The guard locking pin releases the cam when the solenoid operating voltage is applied.

For switching function see Figure 3 column 2 *Door closed and not locked*

The actuator can be removed.

On the removal of the actuator, the door monitoring contact switches and signals that the safety guard is open (see Figure 3 column 3, *Door open*).

TP4 (with door monitoring contact): The guard locking pin releases the cam when the solenoid operating voltage is switched off.

For switching function see Figure 3 column 2 *Door closed and not locked*

The actuator can be removed.

On the removal of the actuator, the door monitoring contact switches and signals that the safety guard is open (see Figure 3 column 3, *Door open*).

- ▶ Door request (TP5 and TP6)

When the actuator is in the locked state positively driven contact 21-22 is opened by pulling the safety guard (6 mm actuator stroke) as a result of which a signal is forwarded to the higher-order control system. Depending on the control concept, the safety guard can be unlocked automatically - when machine components which were still running have stopped.

Mechanical Release

In the event of malfunctions, the guard locking can be deactivated using the mechanical release, irrespective of the state of the solenoid (see Figure 2).

- ▶ Unscrew locking screw.
- ▶ Using a screwdriver, turn the mechanical release by approx. 180° in the direction of the arrow.

The mechanical release or the mechanical key release must be returned to its original position and sealed after use (for example with sealing lacquer or using wire).

Please observe the supplied dimension drawing in the case of key release.

Lock and Escape Release

On the actuation of the lock or the escape release, the actuator must not be under tension.

The contacts 21-22 and 41-42 are opened and the switch mechanically unlocked. The state of contacts 1x-1x and 3x-3x can vary.

Mounting

- ⚠ Safety switches and actuators must not be used as an end stop.
- ⚠ Mount the safety switch only in assembled condition!
- ⚠ Caution! Risk of burns due to high surface temperature at ambient temperatures above 40 °C! Protect switch against touching by personnel or contact with inflammable material.

Assemble the safety switch so that

- ▶ access to the switch is difficult for operating personnel when the safety guard is open.
- ▶ it is possible to operate the mechanical release and check and replace the safety switch.
- ▶ the escape release can be actuated from the hazard area.

Fit an additional end stop for the movable part of the safety guard.

- ▶ Insert the actuator in the actuating head.
- ▶ Mount the safety switch positively.
- ▶ Permanently connect the actuator to the safety guard so that it cannot be detached, e.g. using the enclosed non-removable screws, rivets or welding.

Changing the Actuating Direction

- ⚠ Increased overtravel of the actuator with a vertical approach direction is only possible with the versions TP...K...

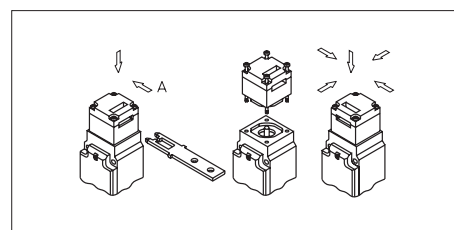


Fig. 1: Changing the actuating direction

- ▶ Remove the screws from the actuating head.
- ▶ Set the required direction.
- ▶ Tighten the screws with a torque of 0.6 Nm.
- ▶ Cover the unused actuating slot with the enclosed slot cover.

Protection Against Environmental Influences

A lasting and correct safety function requires that the actuating head must be protected against the penetration of foreign bodies such as swarf, sand, blasting shot etc.

Cover the actuating slot, the actuator and the rating plate during painting work.

Electrical Connection

⚠ When choosing the insulation material and wire for the connections, pay attention to the over-temperature in the housing (depending on the operating conditions)!

⚠ Only switching contacts marked with the positively driven NC contact symbol $\ominus$ are to be used for the safety circuit.

⚠ For switching elements with four positively driven NC contacts only the contacts 21-22 and 41-42 are actuated on activating and deactivating the guard locking. In applications with potentially hazardous states (e.g. overtravelling movements), contact 21-22 and/or 41-42 must always be integrated into the safety circuit.

For TP with plug connector:

For use and applications as per the requirements of UL1310 or UL1585 must be used.

Connection cables for safety switches installed at the place of use must be separated from all moving and permanently installed cables and un-insulated active elements of other parts of the system which operate at a voltage of over 150 V. A constant clearance of 50.8 mm must be maintained. This does not apply if the moving cables are equipped with suitable insulation materials which possess an identical or higher dielectric strength compared to the other relevant parts of the system.

For TP without plug connector:

For use and applications as per the requirements of UL1310 , copper wire 60/75 °C is to be used.

The operating voltage for the interlocking solenoid must match the value on the rating plate (e.g. $U_S = \text{AC/DC } 24 \text{ V}$).

- ▶ Version TP.. (cable entry M20x1.5/PG 13.5/ NPT 1/2")
- ▶ Break out the required entry opening.
- ▶ Fit the cable gland with the appropriate degree of protection.
- ▶ For pin assignment see Figure 3.
- ▶ Tighten the screws with a torque of 0.5 Nm.
- ▶ Check that the cable entry is sealed.
- ▶ Close the cover and screw in position.
- ▶ Version TP...SR.. (plug connector)
- ▶ For pin assignment see Figure 3.

Functional Check

⚠ Warning! Danger of fatal injury as a result of faults in installation and functional check.

Before carrying out the functional check, make sure that there are no persons in the danger area. Observe the valid accident prevention regulations.

After installation and any fault, the safety function must be fully checked. Proceed as follows:

- ▶ Mechanical function test

The actuator must slide easily into the actuating head. Close the safety guard several times to check the function.

- ▶ Electrical function test

1. Switch on operating voltage.
2. Close all safety guards.
Guard locking by solenoid force: ➔ Activate guard locking.
- ▶ The machine must not start automatically.
- ▶ It must not be possible to open the safety guard.
3. Enable operation in the control system.
- ▶ It must not be possible to deactivate the guard locking as long as operation is enabled.
4. Disable operation in the control system and deactivate guard locking.
- ▶ The safety guard must remain locked until there is no longer any risk of injury.
- ▶ It must not be possible to start the machine as long as the guard locking is deactivated.

Repeat steps 2 - 4 for each safety guard.

Inspection and Service

⚠ If damage or wear is found, the complete switch and actuator assembly must be replaced.

Replacement of individual parts or assemblies is not permitted!

No servicing is required, but **regular inspection** of the following is necessary to ensure trouble-free long-term operation:

- ▶ correct switching function
- ▶ secure mounting of components
- ▶ dirt and wear
- ▶ sealing of cable entry
- ▶ loose cable connections or plug connectors.

Note: The year of manufacture can be seen in the bottom, right corner of the rating plate.

Exclusion of Liability under the Following Conditions

- ▶ if the unit is not used for its intended purpose
- ▶ non-compliance with safety regulations
- ▶ non-compliance with safety regulations
- ▶ failure to perform functional checks.

EC declaration of conformity

The manufacturer named below herewith declares that the product fulfills the provisions of the directive(s) listed below and that the related standards have been applied.

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen, Germany

Directives applied:

- ▶ Machinery directive 2006/42/EC

Standards applied:

- ▶ EN 60947-5-1:2004 + Cor.:2005 + A1:2009
- ▶ EN 1088:1995+A2:2008

Leinfelden, April 2010

Dipl.-Ing. Michael Euchner
Director

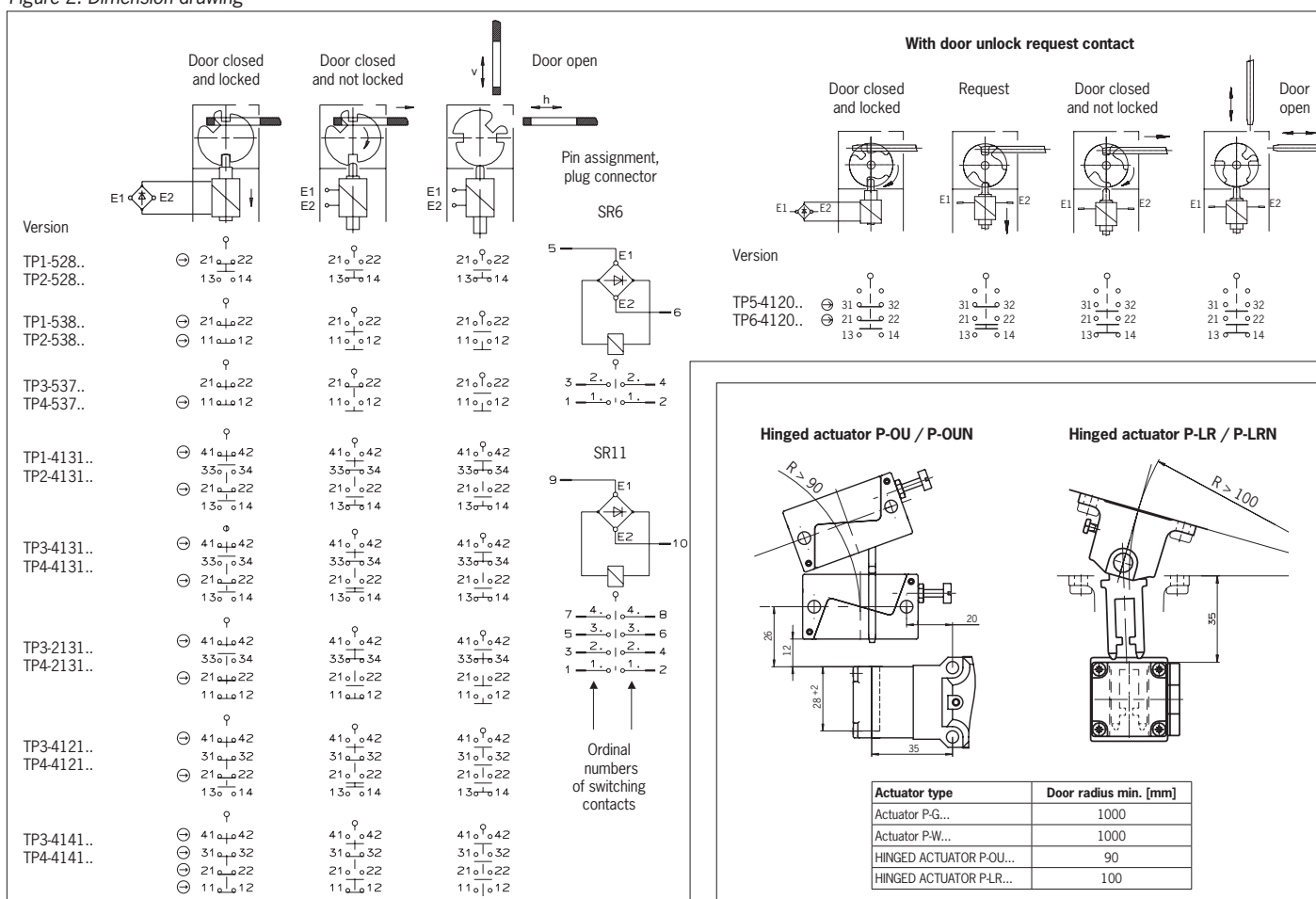
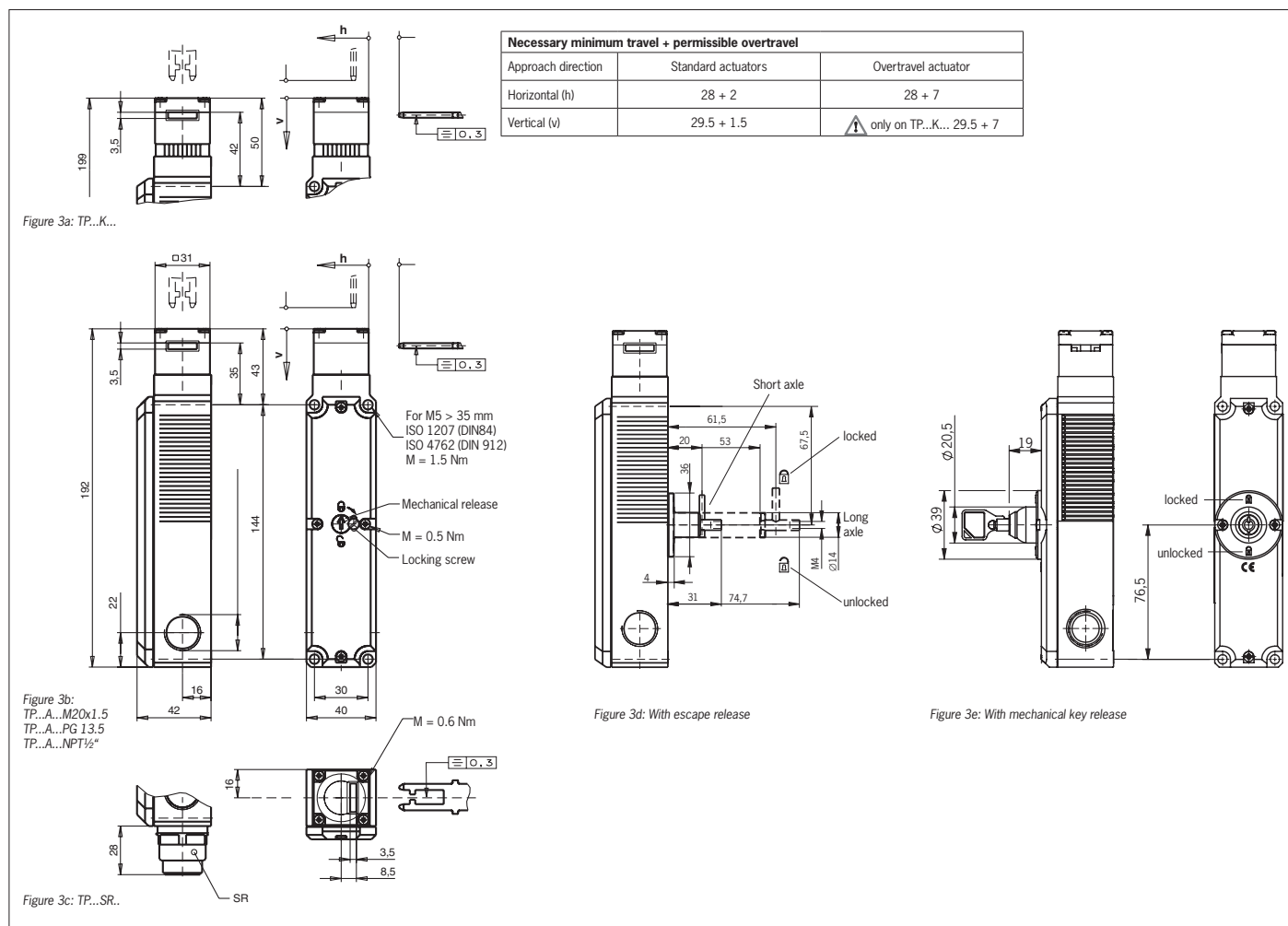
Duc Binh Nguyen

Authorized representative empowered to draw up documentation

The signed EC declaration of conformity is included with the product.

Technical Data

Parameter	Value
Housing material	Reinforced thermoplastic
Degree of protection according to IEC 60529	
Cable entry	IP67
Plug connector	IP65
Mech. Mechanical life	1 x 10 ⁶ operating cycles
Ambient temperature	-20 ... +55°C
Degree of contamination (external, according to EN 60947-1)	3 (industrial)
Installation position	Any
Approach speed, max.	20 m/min
Actuating force, max. at 20°C	10 N
Extraction force	20 N
Retention force	10 N
Locking force F_{max}	
TP1/TP2/TP3/TP4	1,300 N
TP5/TP6	800 N
Locking force F_{zh} in accordance with test principles GSET-19	
TP1/TP2/TP3/TP4	$(F_{\text{zh}} = \frac{F_{\text{max}}}{1.3}) = 1,000 \text{ N}$
TP5/TP6	–
Actuation frequency	1,200/h
Switching principle	Slow-action switching contact
Contact material	Silver alloy, gold flashed
Connection type	
TP...	Screw terminal with cable entry
TP...SR6	SR6 plug connector; 6-pin + PE
TP...SR11	SR11 plug connector; 11-pin + PE
Conductor cross-section (rigid/flexible)	0.34 ... 1.5 mm ²
Rated insulation voltage	
TP..., TP...SR6	$U_i = 250 \text{ V}$
TP...SR11	$U_i = 50 \text{ V}$
Rated impulse withstand voltage	
TP..., TP...SR6	$U_{\text{imp}} = 2.5 \text{ kV}$
TP...SR11	$U_{\text{imp}} = 1.5 \text{ kV}$
Rated short-circuit current	100 A
Switching voltage, min. at 10 mA	12 V
Utilization category to EN 60947-5-1	
TP..., TP...SR6	AC-15 4 A 230 V / DC-13 4 A 24 V
TP...SR11	AC-15 4 A 50 V / DC-13 4 A 24 V
Switching current, min., at 24 V	1 mA
Short circuit protection to IEC 60269-1	4 A gG
Conv. thermal current I_{th}	4 A
Solenoid operating voltage/solenoid power consumption	
TP...024	AC/DC 24 V (+10%/-15%) 8 W
TP...110	AC 110 V (+10%/-15%) 10 W
TP...230	AC 230 V (+10%/-15%) 11 W
Duty cycle	100 %
Reliability figures according to EN ISO 13849-1	
B10d	3 x 10 ⁶



Utilisation conforme

Les interrupteurs de sécurité de la série TP sont des dispositifs électromagnétiques de verrouillage avec interverrouillage.

Utilisé avec un protecteur et le système de commande de la machine, ce composant de sécurité interdit toute ouverture du protecteur tant que la machine exécute des mouvements dangereux.

Pour le système de contrôle, cela signifie que

- Les commandes de mise en marche entraînant des situations dangereuses ne peuvent prendre effet que lorsque le protecteur est en position de protection et le système d'interverrouillage en position de blocage.
- La position de blocage du système d'interverrouillage ne doit être débloquée que lorsque tout danger est écarté.

Avant d'utiliser des interrupteurs de sécurité, il est nécessaire d'effectuer une analyse d'appréciation des risques selon

- EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-1, Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité ;
- EN ISO 14121, Sécurité des machines, appréciation du risque
- IEC 62061, Sécurité des machines – Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité.

Pour que l'utilisation soit conforme, les instructions applicables au montage et à la mise en service doivent être respectées, en particulier

- EN ISO 13849-1, Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité ;
- EN 1088, Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs
- EN 60204-1, Equipement électrique des machines.

Important :

- L'utilisateur est responsable de la sécurité de l'intégration de l'appareil dans un système global sécurisé. Ce dernier doit être validé à cet effet, par ex. selon EN ISO 13849-2.
- Si la validation fait appel à la procédure simplifiée selon le paragraphe 6.3 EN ISO 13849-1:2008, le niveau de performance ou Performance Level (PL) peut diminuer lorsque plusieurs appareils sont raccordés en série l'un à la suite de l'autre.
- Si le produit est accompagné d'une fiche technique, les indications de cette dernière prévalent en cas de différences avec les indications figurant dans le mode d'emploi.

⚠ Consignes de sécurité ⚠

Les interrupteurs de sécurité remplissent une fonction de protection des personnes. Le montage ou les manipulations non conformes peuvent engendrer de graves blessures.

- ⚠ Les éléments de sécurité ne doivent **pas** être contournés (pontage des contacts), déplacés, retirés ou être inactivés de quelque manière que ce soit.

Tenez compte en particulier des mesures de réduction des possibilités de fraude selon EN 1088:1995.A2:2008, paragr. 5.7.

- ⚠ La manœuvre ne doit être déclenchée que par les languettes prévues spécialement à cet effet et reliées de manière indissociable au protecteur.
- ⚠ Montage, raccordement électrique et mise en service exclusivement par un personnel habilité.

Fonction

L'interrupteur de sécurité permet de maintenir les protecteurs mobiles fermés et verrouillés. La tête de l'interrupteur comporte un disque de commutation rotatif, qui est bloqué/libéré par le doigt de verrouillage. L'introduction/retrait de la languette ou l'activation/désactivation du dispositif d'interverrouillage provoque le déplacement du doigt. Ceci a pour effet d'actionner les contacts de commutation.

Lorsque le disque est bloqué, il est impossible de retirer la languette de la tête de l'interrupteur ➔ fonction d'interverrouillage active.

Versions TP1, TP3 et TP5

(interverrouillage mécanique)

Le doigt de verrouillage est maintenu en position de blocage par effet ressort et débloquent de manière électromagnétique. Le système d'interverrouillage mécanique fonctionne en mode hors tension. En cas de coupure de l'alimentation de l'électroaimant, le protecteur ne peut être ouvert directement.

Versions TP2, TP4 et TP6

(interverrouillage magnétique)

- ⚠ A utiliser uniquement dans les cas d'exception après stricte évaluation du risque d'accident ! En cas de coupure de l'alimentation de l'électroaimant, le protecteur peut être ouvert directement !

Le doigt de verrouillage est maintenu en position de blocage de manière électromagnétique et débloquent mécaniquement. Le système d'interverrouillage fonctionne en mode sous tension.

- Fermer le protecteur et activer l'interverrouillage

L'introduction de la languette dans l'interrupteur de sécurité libère le doigt de verrouillage.

TP1, TP3 et TP5 : le doigt de verrouillage rejoint la position de blocage de manière mécanique.

TP2, TP4 et TP6 : le doigt de verrouillage rejoint la position de blocage lorsque la tension de service de l'électroaimant est appliquée.

Les contacts de sécurité sont fermés.

- Désactivation de l'interverrouillage, ouverture du protecteur

TP1/TP5 : lorsque la tension de service de l'électroaimant est appliquée, le doigt de verrouillage libère le disque.

Fonction, voir fig. 3, col. 2 *Porte fermée et non verrouillée*.

La languette peut se retirer.

TP2/TP6 : lorsque la tension de service de l'électroaimant est désactivée, le doigt de verrouillage libère le disque.

Fonction, voir fig. 3, col. 2 *Porte fermée et non verrouillée*.

La languette peut se retirer.

TP3 (avec contact d'état de porte) : lorsque la tension de service de l'électroaimant est appliquée, le doigt de verrouillage libère le disque.

Fonction, voir fig. 3, col. 2 *Porte fermée et non verrouillée*.

La languette peut se retirer.

Lorsque la languette se retire, le contact d'état de porte se déclenche et signale que le protecteur est ouvert (voir fig. 3, col. 3, *Porte ouverte*).

TP4 (avec contact d'état de porte) : lorsque la tension de service de l'électroaimant est désactivée, le doigt de verrouillage libère le disque.

Fonction, voir fig. 3, col. 2 *Porte fermée et non verrouillée*.

La languette peut se retirer.

Lorsque la languette se retire, le contact d'état de porte se déclenche et signale que le protecteur est ouvert (voir fig. 3, col. 3, *Porte ouverte*).

- Demande d'accès (TP5 et TP6)

Lorsque la languette est verrouillée, il est possible de tirer le dispositif de protection (course de la languette : 6 mm) pour ouvrir le contact à ouverture positive 21-22 et transmettre un signal à l'automate raccordé. Selon le concept de commande utilisé, le dispositif de protection peut alors être déverrouillé automatiquement après immobilisation des pièces de la machine encore en mouvement.

Déverrouillage de secours

En cas de dérangement, le déverrouillage de secours permet de désactiver le système d'interverrouillage, quel que soit l'état de l'électroaimant (voir fig. 2).

- Retirer la vis de sécurité.
- À l'aide d'un tournevis, faire pivoter le déverrouillage de secours d'env. 180° dans le sens de la flèche.

Après utilisation, le déverrouillage de secours et/ou le déverrouillage de secours à clé doivent être remis en place et plombés (par ex. au moyen d'un vernis de protection voire de mise sous plomb).

Pour le déverrouillage par clé, respecter les dimensions indiquées.

Serrure et déverrouillage interne

La languette ne doit pas être en état de traction lors de l'actionnement de la serrure ou du dispositif de déverrouillage interne.

Les contacts 21-22 et 41-42 sont interrompus et l'interrupteur déverrouillé mécaniquement. L'état des contacts 1x-1x et 3x-3x peut varier.

Montage

- ⚠ Les interrupteurs de sécurité et les éléments d'actionnement ne doivent pas être utilisés comme butée.
- ⚠ Ne fixer qu'assemblé !
- ⚠ Attention ! Risque de brûlures en raison de la température de surface élevée si la température ambiante est supérieure à 40 °C ! Protéger l'interrupteur contre tout contact avec des personnes ou des matériaux inflammables.

Monter l'interrupteur de sécurité de manière à ce que

- il soit difficilement accessible au personnel opérateur lorsque le protecteur est ouvert.

- il soit possible d'actionner le déverrouillage de secours ainsi que de contrôler et remplacer l'interrupteur de sécurité.
- le déverrouillage interne puisse être actionné à partir de la zone de danger.

Mettre en place une butée supplémentaire pour la partie mobile du protecteur.

- Introduire la languette dans la tête d'actionnement.
- Fixer l'interrupteur de sécurité de façon permanente.
- Relier l'élément d'actionnement au protecteur de manière permanente et indissociable, par ex. avec les vis à usage unique fournies, par rivetage ou par soudage.

Changement du sens d'actionnement

- ⚠ La surcourse de la languette dans le sens d'attaque vertical est possible uniquement sur les modèles TP...K...

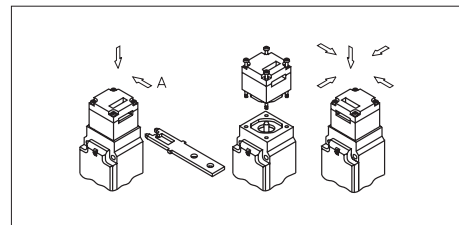


Figure 1 : Changement du sens d'actionnement

- Retirer les vis de la tête d'actionnement.
- Régler le sens voulu.
- Serrer les vis au couple de 0,6 Nm.
- Obtenir l'ouverture d'actionnement non utilisée à l'aide du capuchon de fente fourni.

Protection contre les influences ambiantes

La condition pour garantir une fonction de sécurité durable et parfaite est de protéger la tête d'actionnement contre la pénétration de corps étrangers (ex. : copeaux, sable, grenailles, etc.).

En cas de laquage, couvrir l'ouverture d'actionnement, l'élément d'actionnement et la plaque signalétique !

Raccordement électrique

⚠ Tenir compte, pour le choix du matériau isolant ou des conducteurs, de la température élevée régnant à l'intérieur du boîtier (selon les conditions de fonctionnement) !

⚠ Seuls des contacts comportant le symbole d'ouverture positive NF  doivent être utilisés dans le circuit de sécurité.

⚠ Dans le cas des éléments de commutation à quatre contacts d'ouverture positive, seuls les contacts 21-22 et 41-42 sont actionnés pour l'activation/désactivation de l'interverrouillage. Pour les applications susceptibles de présenter un risque (par ex. par ex. mouvement résiduel dû à la force d'inertie), les contacts 21-22 et/ou 41-42 doivent être intégrés dans le circuit de sécurité.

Pour TP avec connecteur :

Pour que l'utilisation soit conforme aux exigences de , une alimentation ou un transformateur de classe 2 doit être utilisé conformément à UL1310 ou UL1585.

Les câbles de raccordement des interrupteurs de sécurité installés sur un site doivent être séparés des autres câbles électriques, mobiles ou fixes, et des autres composants non isolés, d'une distance minimale de 50,8 mm, si ceux-ci présentent une tension supérieure à 150 V. Ceci n'est pas nécessaire si les câbles mobiles sont munis de matériaux isolants adaptés, présentant une résistance diélectrique égale ou supérieure aux autres composants importants de l'installation.

Pour TP sans connecteur :

Pour que l'utilisation soit conforme aux exigences de , utiliser un câble de cuivre 60/75 °C.

La tension de service de l'électroaimant d'interverrouillage doit correspondre aux indications de la plaque signalétique (ex. $U_S = AC/DC\ 24\ V$).

- Version TP.. (entrée de câble M20x1,5 / PG 13,5 / NPT 1/2")
- Percer l'ouverture du presse-étoupe souhaitée.
- Monter le presse-étoupe avec le type de protection adapté.
- Pour l'affectation des contacts, voir fig. 3.
- Serrer les vis de connexion au couple de 0,5 Nm.
- Veiller à l'étanchéité à l'entrée du câble.
- Fermer le couvercle de l'interrupteur et le visser.
- Version TP..SR.. (connecteur)
- Pour l'affectation des contacts, voir fig. 3.

Contrôle fonctionnel

⚠ Avertissement ! Risque de blessures mortelles en cas d'erreurs lors de l'installation ou du contrôle fonctionnel.

Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone de danger avant de débiter le contrôle fonctionnel. Observez les consignes en vigueur relatives à la prévention des accidents.

Procéder à un contrôle complet de la fonction de sécurité à l'issue de l'installation et après la survenue d'un défaut. Procédez de la manière suivante :

- Contrôle du fonctionnement mécanique

La languette doit rentrer facilement dans la tête d'actionnement. Pour le contrôle, fermer plusieurs fois le protecteur.

- Contrôle du fonctionnement électrique

1. Enclencher la tension de service.
2. Fermer tous les protecteurs.
Interverrouillage magnétique ➔ activer le système d'interverrouillage.
- La machine ne doit pas démarrer automatiquement.
- Le protecteur ne doit pas pouvoir s'ouvrir.
3. Valider le fonctionnement dans la commande.
- Il ne doit pas être possible de désactiver le système d'interverrouillage tant que le fonctionnement est validé.
4. Désactiver le fonctionnement dans la commande et désactiver le système d'interverrouillage.
- Le protecteur doit rester verrouillé tant que le risque de blessure subsiste.
- Il ne doit pas être possible de démarrer la machine tant que le système d'interverrouillage est désactivé.

Répétez les étapes 2 - 4 individuellement pour chaque protecteur.

Contrôle et entretien

⚠ En cas d'endommagement ou d'usure, il est nécessaire de remplacer entièrement l'interrupteur avec l'élément d'actionnement.

Le remplacement de composants ou de sous-ensembles n'est pas autorisé !

Aucun entretien n'est nécessaire. Pour garantir un fonctionnement irréprochable et durable, il convient toutefois de **vérifier régulièrement** les points suivants :

- Fonction de commutation correcte
- Bonne fixation des composants
- Dépôts et usure
- Étanchéité à l'entrée du câble
- Serrage des connexions ou des connecteurs.

Remarque : l'année de construction figure dans le coin inférieur droit de la plaque signalétique.

Nous déclinons toute responsabilité

- en cas d'utilisation non conforme ;
- en cas de non-respect des consignes de sécurité ;
- si le montage et le raccordement électrique ne sont pas effectués par du personnel agréé ;
- si les contrôles fonctionnels ne sont pas effectués.

Déclaration de conformité CE

Le fabricant ci-dessous déclare par la présente que le produit est conforme aux dispositions de la ou des directive(s) précisées ci-après ainsi qu'aux normes qui lui sont applicables.

EUCHNER GmbH + Co. KG

Kohlhammerstraße 16

D-70771 Leinfelden-Echterdingen, Allemagne

Directives utilisées :

- Directive Machines 2006/42/CE

Normes utilisées :

- EN 60947-5-1:2004 + Cor.:2005 + A1:2009
- EN 1088:1995+A2:2008

Leinfelden, avril 2010

Dipl.-Ing. Michael Euchner

Directeur Général

Duc Binh Nguyen

Responsable documentation

La déclaration de conformité CE signée est jointe au produit.

Caractéristiques techniques

Paramètre	Valeur
Matériau du boîtier	Thermoplastique renforcé avec des fibres de verre
Indice de protection selon IEC 60529	
Entrée de câble	IP67
Connecteur	IP65
Manœuvres mécaniques	1 x 10 ⁶ manœuvres
Température ambiante	-20 à +55 °C
Degré de pollution (externe, selon EN 60947-1)	3 (industrie)
Position de montage	Au choix
Vitesse d'actionnement maxi.	20 m/min
Force de traction maxi. à 20 °C	10 N
Force de retrait	20 N
Force de maintien	10 N
Force de retenue F_{max}	
TP1/TP2/TP3/TP4	1300 N
TP5/TP6	800 N
Force de retenue F_{zh} selon le principe de vérification GSET-19	
TP1/TP2/TP3/TP4	$(F_{zh} = \frac{F_{max}}{1,3}) = 1000\ N$
TP5/TP6	—
Fréquence d'actionnement	1200/h
Principe de commutation	Contact à action lente
Matériau des contacts	Alliage argent doré par soufflage
Type de raccordement	
TP...	Bornes à vis avec entrée de câble
TP...SR6	Connecteur SR6, 6 broches + PE
TP...SR11	Connecteur SR11, 11 broches + PE
Section des conducteurs (rigides/flexibles)	0,34 ... 1,5 mm ²
Tension nominale d'isolement	
TP... , TP...SR6	$U_i = 250\ V$
TP...SR11	$U_i = 50\ V$
Tension nominale d'essai (impulsion)	
TP... , TP...SR6	$U_{imp} = 2,5\ kV$
TP...SR11	$U_{imp} = 1,5\ kV$
Courant conditionnel de court-circuit	100 A
Tension de commutation mini. à 10 mA	12 V
Catégorie d'emploi selon EN 60947-5-1	
TP... , TP...SR6	AC-15 4 A 230 V / DC-13 4 A 24 V
TP...SR11	AC-15 4 A 50 V / DC-13 4 A 24 V
Pouvoir de coupure mini. (pour 24 V)	1 mA
Protection contre les courts-circuits selon IEC 60269-1	4 A gG
Courant thermique conv. I_{th}	4 A
Tension de service de l'électroaimant/Puissance de l'électroaimant	
TP...024	AC/DC 24 V (+10%/-15%) 8 W
TP...110	AC 110 V (+10%/-15%) 10 W
TP...230	AC 230 V (+10%/-15%) 11 W
Facteur de marche	100 %
Valeurs de fiabilité selon EN ISO 13849-1	
B10d	3 x 10 ⁶

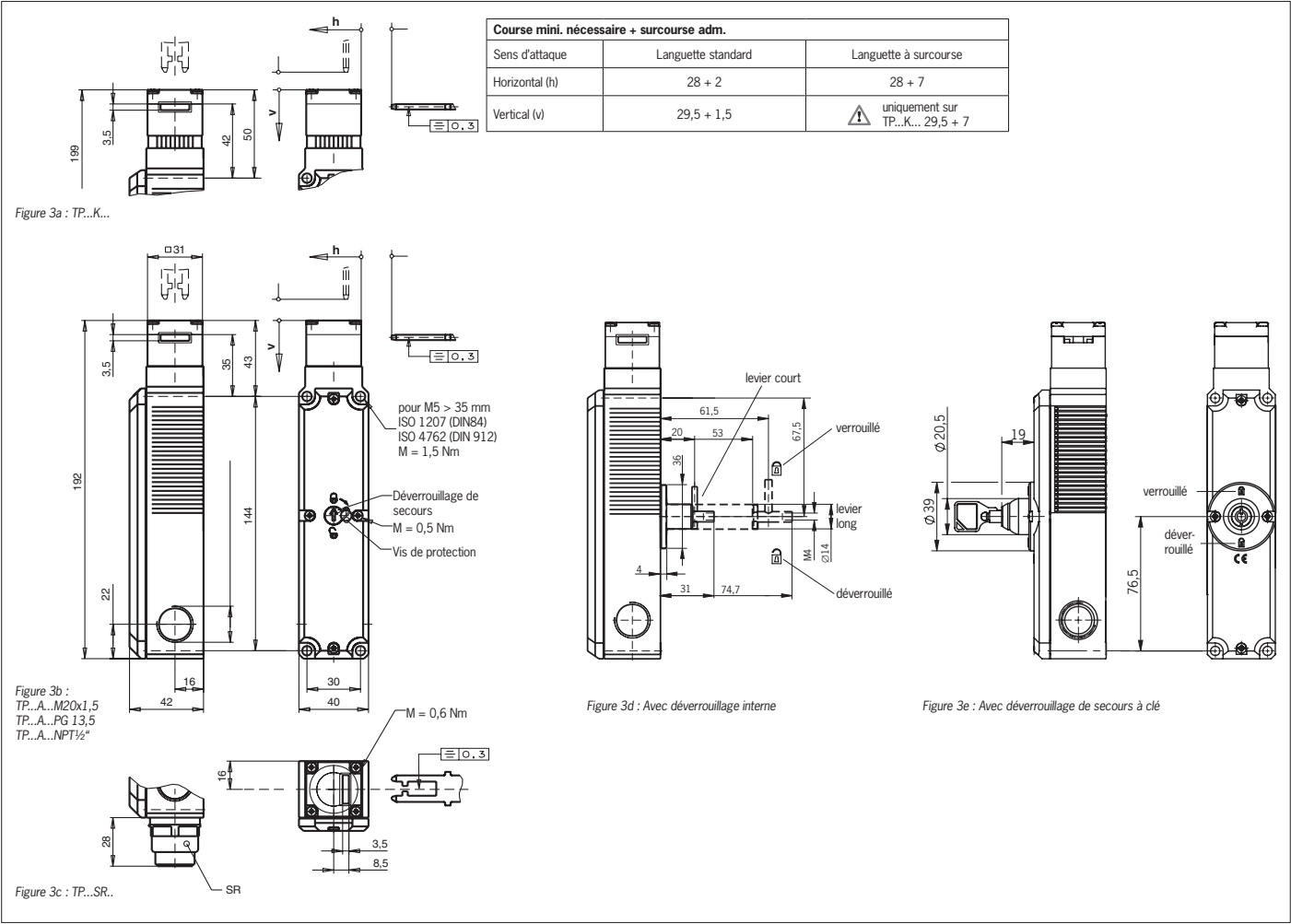


Figure 2 : Dimensions

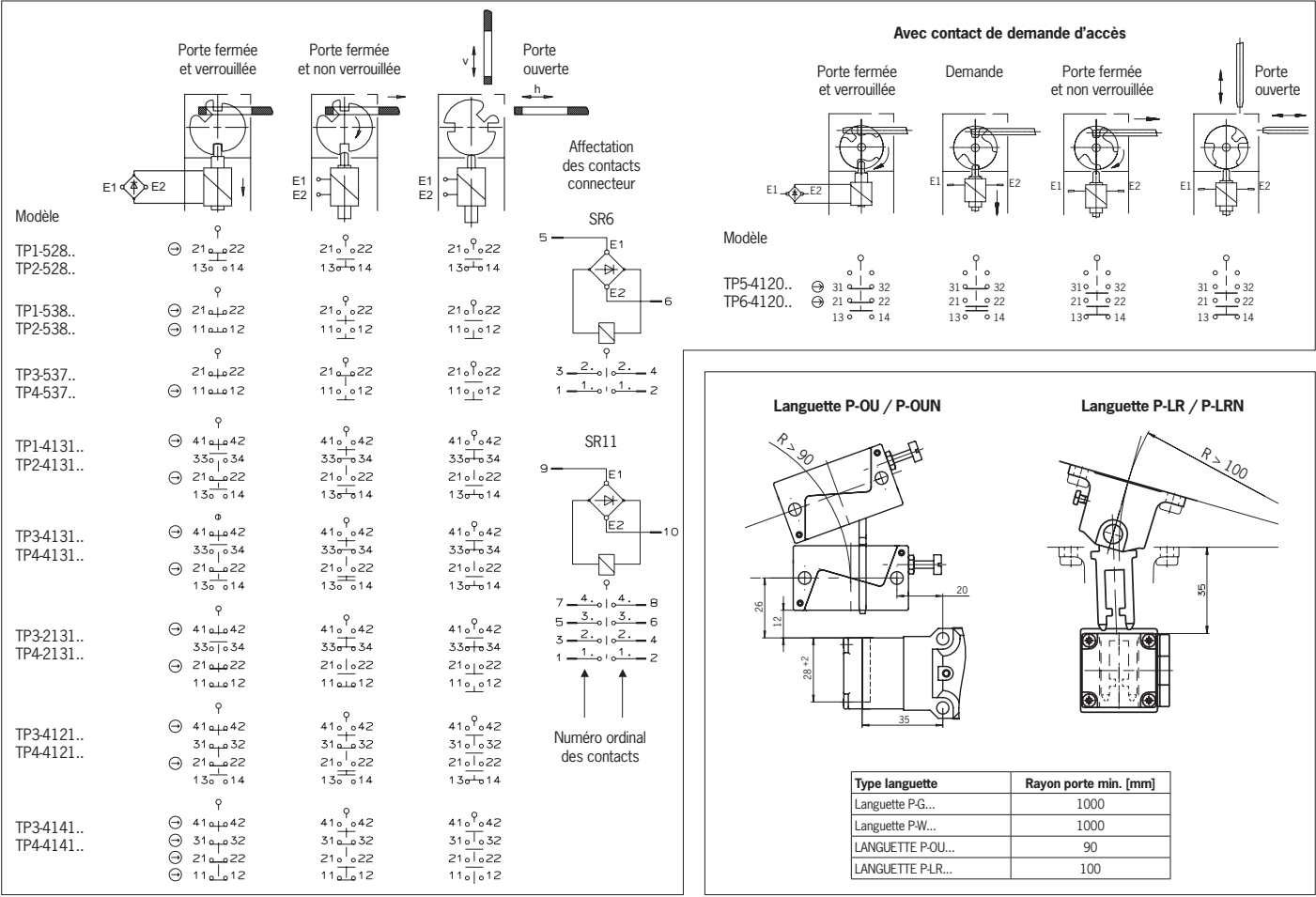


Figure 3 : Eléments de commutation et fonctions de commutation

Figure 4 : Rayons de porte minimum

Impiego conforme alla destinazione d'uso

I finecorsa di sicurezza della serie TP sono dispositivi di interblocco elettromagnetici con meccanismo di ritenuta. In combinazione con un riparo e il sistema di controllo della macchina, questo componente di sicurezza impedisce di aprire il riparo durante i movimenti pericolosi della macchina.

Per i sistemi di controllo ciò significa che

- i comandi di avviamento, che provocano situazioni pericolose, possono entrare in azione solo se il riparo si trova in posizione di protezione e il meccanismo di ritenuta in posizione di blocco.
- La posizione di blocco del meccanismo di ritenuta può essere abbandonata solo quando non sussistono più le condizioni che possono essere pericolose.

Prima di impiegare i finecorsa di sicurezza, la macchina deve essere stata oggetto di una valutazione del rischio, conformemente alle norme:

- EN ISO 13849-1, Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza
- EN ISO 14121, Sicurezza delle macchine, valutazione del rischio
- IEC 62061, IEC 62061, Sicurezza del macchinario – Sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza.

L'impiego conforme alla destinazione d'uso implica il rispetto delle vigenti norme relative all'installazione e all'esercizio, in particolare

- EN ISO 13849-1, Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza
- EN 1088, Dispositivi di interblocco associati ai ripari
- EN 60204-1, Equipaggiamento elettrico delle macchine.

Importante:

- L'utente è responsabile per l'integrazione sicura del dispositivo nel sistema generale. A questo scopo, il sistema generale deve essere validato p. es. secondo la EN ISO 13849-2.
- Se per la validazione si ricorre alla procedura semplificata secondo la sezione 6.3 della EN ISO 13849:2008, si ridurrà eventualmente il Performance Level (PL) se vengono collegati in serie più dispositivi.
- Se al prodotto è allegata una scheda tecnica, valgono le indicazioni della stessa, qualora fossero diverse da quanto riportato nelle istruzioni di impiego.

Avvertenze di sicurezza

I finecorsa di sicurezza svolgono una funzione di protezione degli operatori. Un'installazione inadeguata o eventuali manomissioni possono causare gravi lesioni alle persone.

- ⚠ I componenti di sicurezza **non** devono essere aggirati (pontecciando i contatti), né rimossi, né girati, né resi inefficaci in altra maniera.

Osservare in proposito le misure per la riduzione delle possibilità di manomissione secondo la EN 1088:1995.A2:2008, sezione 5.7.

- ⚠ La commutazione deve avvenire solo mediante gli appositi azionatori, collegati irrimovibilmente al riparo di protezione.

- ⚠ L'installazione, il collegamento elettrico e la messa in servizio sono da affidare esclusivamente al personale specializzato e autorizzato.

Funzionamento

Il finecorsa di sicurezza consente di bloccare i ripari mobili di protezione.

Nella testina di azionamento si trova una camma rotante che viene bloccata/sbloccata dal perno di chiusura. Introducendo/estraendo l'azionatore e attivando/disattivando il meccanismo di ritenuta, viene spostato il perno di chiusura. Con questa operazione vengono azionati i contatti di commutazione.

Con la camma bloccata, l'azionatore non può essere estratto dalla testina di azionamento ► meccanismo di ritenuta attivo.

Esecuzione TP1, TP3 e TP5

(Meccanismo di ritenuta tramite molla)

Il perno di chiusura viene mantenuto nella posizione di blocco dalla molla e sbloccato dall'elettromagnete. Il meccanismo di ritenuta con blocco meccanico funziona in base al principio della corrente di riposo. Quando l'alimentazione dell'elettromagnete è interrotta, il riparo di protezione non può essere aperto direttamente.

Esecuzione TP2, TP4 e TP6

(Meccanismo di ritenuta tramite forza magnetica)

- ⚠ Impiego solo in casi particolari, dopo aver valutato severamente il rischio d'infortunio! Quando l'alimentazione di tensione dell'elettromagnete è interrotta, il riparo di protezione può essere aperto direttamente.

Il perno di chiusura viene mantenuto nella posizione di blocco dall'elettromagnete e sbloccato dalla molla. Il meccanismo di ritenuta funziona in base al principio della corrente di lavoro.

- Chiudere il riparo di protezione e attivare il meccanismo di ritenuta.

Quando l'azionatore entra nel finecorsa di sicurezza, il perno di chiusura viene liberato.

TP1, TP3 e TP5: il perno di chiusura viene portato nella posizione di blocco dalla molla.

TP2, TP4 e TP6: il perno di chiusura viene portato nella posizione di blocco applicando la tensione di esercizio dell'elettromagnete.

I contatti di sicurezza vengono chiusi.

- Disattivare il meccanismo di ritenuta, aprire il riparo di protezione.

TP1/TP5: applicando la tensione di esercizio dell'elettromagnete, il perno di chiusura sblocca la camma.

Per la funzione di commutazione vedi figura 3 colonna 2 *Riparo chiuso e non bloccato*.

L'azionatore può essere estratto.

TP2/TP6: togliendo la tensione di esercizio dell'elettromagnete, il perno di chiusura sblocca la camma.

Per la funzione di commutazione vedi figura 3 colonna 2 *Riparo chiuso e non bloccato*.

L'azionatore può essere estratto.

TP3 (con contatto di segnalazione del riparo): applicando la tensione di esercizio dell'elettromagnete, il perno di chiusura sblocca la camma.

Per la funzione di commutazione vedi figura 3 colonna 2 *Riparo chiuso e non bloccato*.

L'azionatore può essere estratto.

Estraendo l'azionatore, il contatto di segnalazione del riparo interviene e segnala che il riparo di protezione è aperto (vedi figura 3 colonna 3, *Riparo aperto*).

TP4 (con contatto di segnalazione del riparo): togliendo la tensione di esercizio dell'elettromagnete, il perno di chiusura sblocca la camma.

Per la funzione di commutazione vedi figura 3 colonna 2 *Riparo chiuso e non bloccato*.

L'azionatore può essere estratto.

Estraendo l'azionatore, il contatto di segnalazione del riparo interviene e segnala che il riparo di protezione è aperto (vedi figura 3 colonna 3, *Riparo aperto*).

- Richiesta del riparo (TP5 e TP6)

In stato di blocco dell'azionatore, l'INC ad apertura forzata 21-22 viene aperto tirando sul riparo di protezione (sollevamento dell'azionatore 6 mm), e viene quindi trasmesso un segnale al sistema di controllo superiore. In base al concetto di controllo, in seguito all'arresto degli elementi della macchina ancora in movimento, può aver luogo lo sblocco automatico del riparo di protezione.

Sblocco ausiliario

In caso di malfunzionamento, lo sblocco ausiliario permette di disattivare il meccanismo di ritenuta indipendentemente dallo stato dell'elettromagnete (vedi figura 2).

- Svitare la vite di sicurezza.
- Ruotare di circa 180° lo sblocco ausiliario con un cacciavite in direzione della freccia.

Dopo l'uso, lo sblocco ausiliario (o lo sblocco ausiliario a chiave) deve essere riportato nella posizione originaria e sigillato (ad esempio piombato o sigillato con uno smalto protettivo).

Per lo sblocco ausiliario a chiave, osservare le dimensioni fornite.

Serratura e dispositivo di sblocco di emergenza

Azionando la serratura o il dispositivo di sblocco di emergenza, l'azionatore non deve essere sottoposto a trazione.

I contatti 21-22 e 41-42 vengono interrotti e il finecorsa viene sbloccato meccanicamente. Lo stato dei contatti 1x-1x e 3x-3x può variare.

Installazione

- ⚠ Il finecorsa di sicurezza e l'azionatore non devono essere utilizzati come riscontro meccanico di arresto.

- ⚠ Fissare solo se assemblato.

- ⚠ Attenzione! Pericolo di ustioni dato da temperature superficiali elevate in presenza di temperature ambiente superiori a 40 °C! Proteggere il finecorsa in modo che non venga a contatto con persone o materiale infiammabile.

Montare il finecorsa di sicurezza in modo che

- sia difficilmente accessibile al personale di servizio quando il riparo di protezione è aperto;
- sia possibile l'utilizzo dello sblocco ausiliario nonché il controllo e la sostituzione del finecorsa;
- sia possibile azionare il dispositivo di sblocco di emergenza dalla zona pericolosa.

Prevedere un arresto supplementare per la parte mobile del riparo di protezione.

- Introdurre l'azionatore nella testina di azionamento.
- Montare il finecorsa di sicurezza con un corretto accoppiamento meccanico.
- Fissare l'azionatore al riparo di protezione in modo che non sia asportabile, usando ad esempio le viti non svitabili incluse, rivetti, chiodatura o saldatura.

Modifica della direzione di azionamento

- ⚠ Un maggiore gioco dell'azionatore è consentito solo con direzione di azionamento verticale e solo per le esecuzioni TP...K....

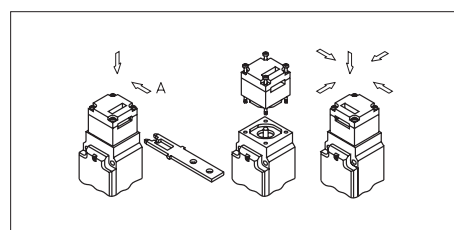


Fig. 1: Modifica della direzione di azionamento

- Allentare le viti sulla testina di azionamento.
- Girare nella direzione desiderata.
- Serrare le viti con 0,6 Nm.
- Chiudere l'intaglio di comando non utilizzato con le apposite coperture.

Protezione contro gli agenti ambientali

Premessa necessaria per un corretto e durevole funzionamento in sicurezza è che nella testina di azionamento non entrino dei corpi estranei, quali trucioli, sabbia, graniglia, ecc.

Prima dei lavori di verniciatura, coprire l'intaglio di comando, l'azionatore e la targhetta di identificazione!

Collegamento elettrico

⚠ Nella scelta del materiale isolante o dei cavi di collegamento, prestare attenzione alla sovratemperatura presente nella custodia (dipendente dalle condizioni di funzionamento).

⚠ Per il circuito di sicurezza impiegare esclusivamente i contatti contrassegnati dal simbolo di apertura forzata .

⚠ Nei microinterruttori con quattro NC ad apertura forzata, durante l'attivazione e la disattivazione del meccanismo di ritenuta vengono azionati solo i contatti 21-22 e 41-42. Nelle applicazioni in situazioni pericolose (ad es. movimenti protratti), il contatto 21-22 e/o 41-42 deve sempre essere legato nel circuito di sicurezza.

Per i TP con connettore vale:

Per l'impiego e l'utilizzo in conformità ai requisiti  si deve utilizzare un'alimentazione classe 2 o un trasformatore classe 2 conforme a UL1310 o UL1585.

I cavi di collegamento dei finecorsa di sicurezza singoli installati nel punto d'impiego devono essere separati da cavi mobili e fissi, nonché da particolari attivi non isolati di altre parti dell'impianto che lavorano con una tensione di oltre 150 V. È quindi necessario osservare una distanza costante di 50,8 mm, a meno che i cavi mobili non siano dotati di appropriati materiali isolanti che presentino una tensione d'isolamento equivalente o superiore rispetto alle altre parti dell'impianto.

Per i TP senza connettore vale:

per l'impiego e l'utilizzo in conformità ai requisiti  si devono utilizzare cavi in rame 60/75 °C.

La tensione d'esercizio per gli elettromagneti di ritenuta deve corrispondere all'indicazione sulla targhetta di identificazione (ad esempio $U_S = AC/DC 24 V$).

- ▶ Esecuzione TP... (fo ro per cavo M20x1,5 / PG 13,5 / NPT 1/2")
- ▶ Rompere l'apertura di inserimento desiderata.
- ▶ Montare il collegamento a pressacavo con il relativo grado di protezione.
- ▶ Disposizione dei contatti: vedere fig. 3.
- ▶ Serrare le viti di arresto con 0,5 Nm.
- ▶ Accertarsi che il pressacavo sia a tenuta.
- ▶ Chiudere ed avvitare il coperchio del finecorsa.

- ▶ Esecuzione TP...SR... (connettore)
- ▶ Disposizione dei contatti: vedere fig. 3.

Controllo funzionale

⚠ Avvertenza! Lesioni mortali in caso di errori durante l'installazione e il controllo funzionale.

Prima di procedere al controllo funzionale, assicurarsi che nessuna persona si trovi nella zona pericolosa. Osservare tutte le normative antinfortunistiche vigenti.

Al termine dell'installazione e dopo ogni guasto si deve effettuare una verifica completa della funzione di sicurezza. Procedere come specificato di seguito:

- ▶ Prova della funzione meccanica

L'azionatore deve potersi inserire facilmente nella testina di azionamento. Effettuare questa prova chiudendo più volte il riparo di protezione.

- ▶ Prova della funzione elettrica

1. Attivare la tensione di esercizio.
2. Chiudere tutti i ripari di protezione.
In caso di ritenuta tramite forza magnetica ➔ attivare il meccanismo di ritenuta.
- ▶ La macchina non deve avviarsi da sola.
- ▶ Il riparo di protezione non deve potersi aprire.
3. 3. Abilitare il funzionamento nel sistema di controllo.
- ▶ Non deve essere possibile disattivare il meccanismo di ritenuta, finché il funzionamento è abilitato.
4. Disabilitare il funzionamento nel sistema di controllo e disattivare il meccanismo di ritenuta.
- ▶ Il riparo di protezione deve rimanere chiuso e bloccato finché il pericolo di infortunio non sussiste più.
- ▶ Non deve essere possibile avviare la macchina, finché il meccanismo di ritenuta è disattivato.

Ripetere le operazioni 2 - 4 per ogni singolo riparo di protezione.

Controllo e manutenzione

⚠ In caso di danneggiamenti o di usura si deve sostituire il finecorsa completo, incluso l'azionatore.
Non è ammessa la sostituzione di singoli componenti o di blocchi!

Non sono necessari interventi di manutenzione. Per garantire un funzionamento corretto e durevole si consiglia comunque di **controllare regolarmente**

- ▶ la corretta commutazione
- ▶ il fissaggio dei singoli componenti
- ▶ l'eventuale presenza di depositi o segni d'usura
- ▶ la tenuta dell'ingresso del cavo
- ▶ l'eventuale allentarsi dei collegamenti del cavo o dei connettori.

Nota: l'anno di costruzione si trova sull'angolo destro in basso della targhetta di identificazione.

La responsabilità è esclusa in caso di

- ▶ impiego non conforme alla destinazione d'uso
- ▶ mancato rispetto delle istruzioni di sicurezza
- ▶ montaggio e collegamento elettrico non eseguiti da personale specializzato ed autorizzato
- ▶ omissione delle prove funzionali.

Dichiarazione CE di conformità

Il fabbricante indicato di seguito dichiara che il prodotto è conforme alle disposizioni della/delle direttiva/e sottoelencata/e e che sono state applicate le norme pertinenti.

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen, Germania

Direttive applicate:

- ▶ Direttiva Macchine 2006/42/CE

Norme applicate:

- ▶ EN 60947-5-1:2004 + Cor.:2005 + A1:2009
- ▶ EN 1088:1995+A2:2008

Leinfelden, aprile 2010

Dipl. Ing. Michael Euchner
Amministratore delegato

Duc Binh Nguyen
Responsabile della documentazione

La dichiarazione CE di conformità firmata è allegata al prodotto.

Dati tecnici

Parametri	Valore
Materiale della custodia	termoplastica rinforzata con fibra di vetro
Grado di protezione sec. IEC 60529	
Pressacavo	IP67
connettore	IP65
Durata meccanica	1 x 10 ⁶ manovre
Temperatura ambiente	-20...+55°C
Grado di inquinamento (esterno, secondo EN 60947-1)	3 (industria)
Posizione di installazione	qualsiasi
Velocità di azionamento max.	20 m/min
Forza di azionamento max. a 20°C	10 N
Forza di estrazione	20 N
Forza di ritenuta	10 N
Forza di chiusura F _{max}	
TP1/TP2/TP3/TP4	1300 N
TP5/TP6	800 N
Forza di chiusura F _{zh} conforme alla norma GSET-19	
TP1/TP2/TP3/TP4	(F _{zh} = $\frac{F_{max}}{1,3}$) = 1000 N
TP5/TP6	-
Frequenza di azionamento	1200/h
Principio di commutazione	microinterruttore ad azione lenta
Materiale dei contatti	lega di argento placcata oro
Tipo di collegamento	
TP...	collegamento a vite con pressacavo
TP...SR6	connettore SR6, 6 poli + PE
TP...SR11	connettore SR11, 11 poli + PE
Sezione del conduttore (rigido/flessibile)	0,34 ... 1,5 mm ²
Tensione di isolamento nominale	
TP... , TP...SR6	U _i = 250 V
TP...SR11	U _i = 50 V
Tensione di prova impulsiva	
TP... , TP...SR6	U _{imp} = 2,5 kV
TP...SR11	U _{imp} = 1,5 kV
Corrente di cortocircuito condizionata	100 A
Tensione di commutazione min. a 10 mA	12 V
Categoria d'impiego secondo EN 60947-5-1	
TP... , TP...SR6	AC-15 4 A 230 V / DC-13 4 A 24 V
TP...SR11	AC-15 4 A 50 V / DC-13 4 A 24 V
Corrente di commutazione min. a 24 V	1 mA
Protezione contro cortocircuiti secondo IEC 60269-1	4 A gG
Corrente continua termica standard I _m	4 A
Tensione di esercizio/potenza magnetica dell'elettromagnete	
TP...024	AC/DC 24 V (+10%/-15%) 8 W
TP...110	AC 110 V (+10%/-15%) 10 W
TP...230	AC 230 V (+10%/-15%) 11 W
Rapporto d'inserzione ED	100 %
Valori di affidabilità secondo EN ISO 13849-1	
B10d	3 x 10 ⁶

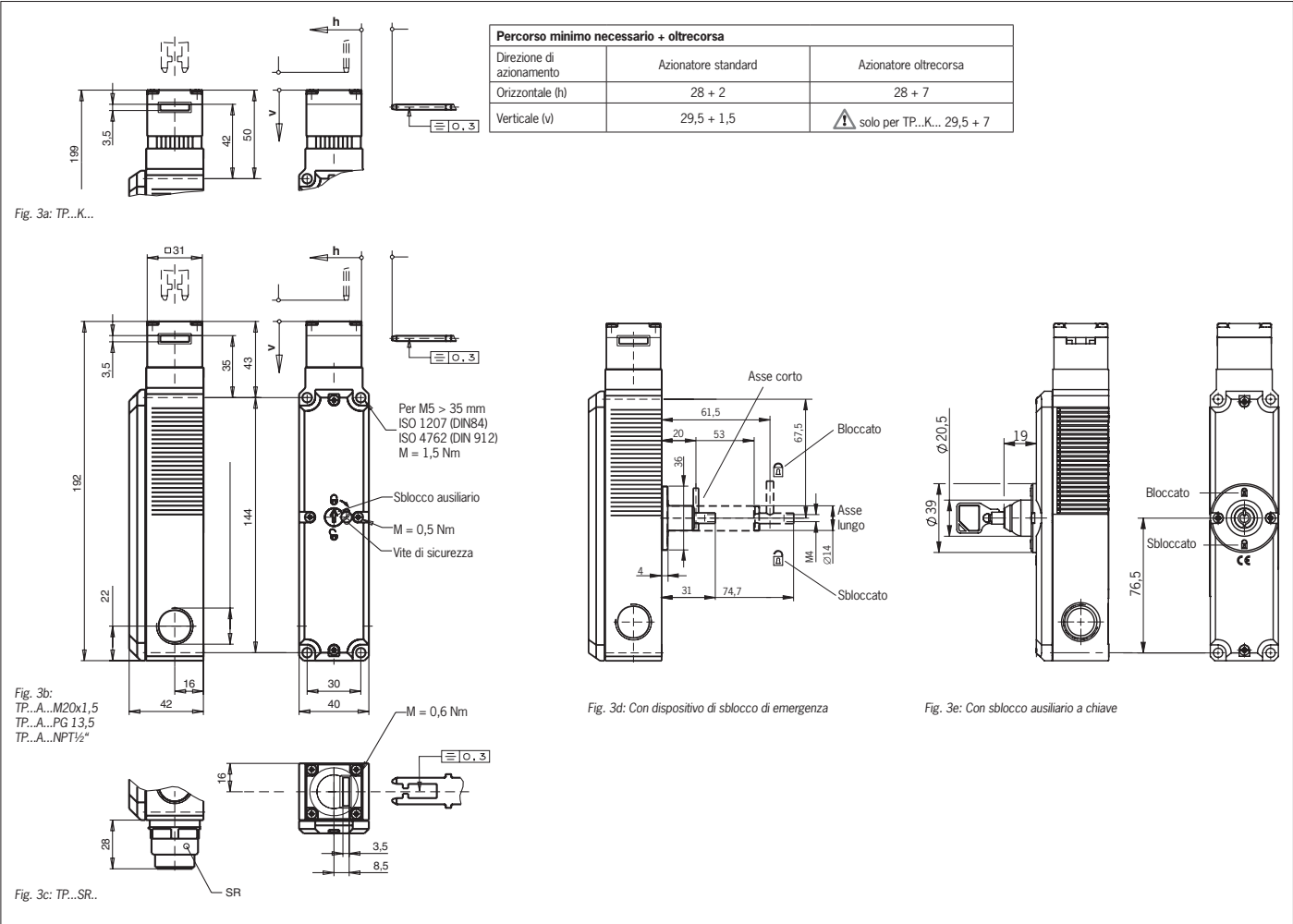


Fig. 2: Dimensioni

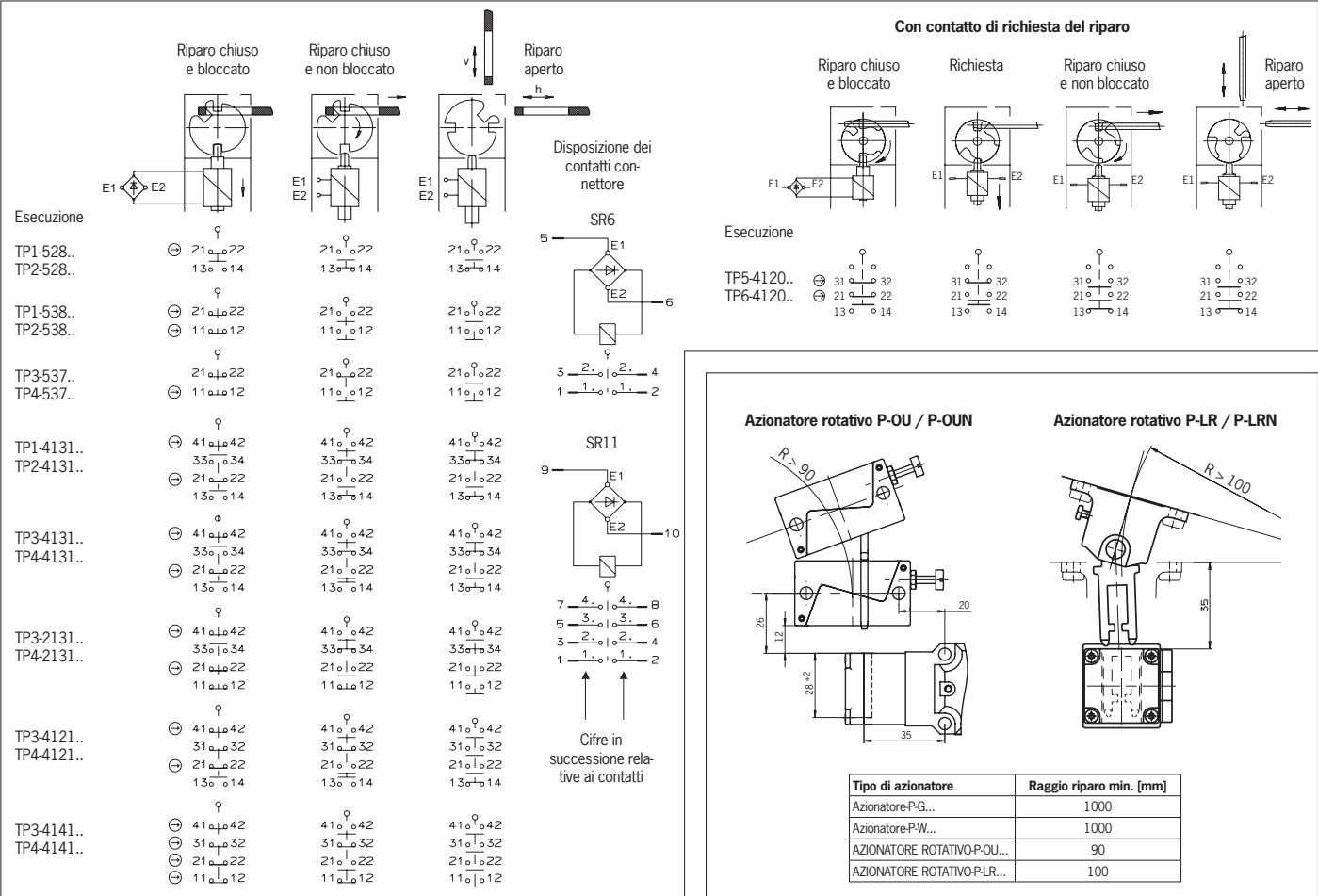


Fig. 3: Microinterruttori e commutazioni

Fig. 4: Raggi di riparo minimi