

Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung gilt für alle Sicherheitsschalter TQ... Diese Betriebsanleitung bildet zusammen mit dem Dokument *Sicherheitsinformation und Wartung* sowie einem ggf. beiliegenden Datenblatt die vollständige Benutzerinformation für Ihr Gerät.

Ergänzende Dokumente

Die Gesamtdokumentation für dieses Gerät besteht aus folgenden Dokumenten:

Dokumenttitel (Dokumentnummer)	Inhalt	
Sicherheitsinformation (2525460)	Grundlegende Sicherheitsinformationen	
Betriebsanleitung (2103787)	(dieses Dokument)	
Konformitätserklärung	Konformitätserklärung	
Ggf. Ergänzungen zur Betriebsanleitung	Ggf. zugehörige Ergänzungen zur Betriebsanleitung oder Datenblätter berücksichtigen.	

Wichtig!

Lesen Sie immer alle Dokumente durch, um einen vollständigen Überblick für die sichere Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Geräts zu bekommen. Die Dokumente können unter www.euchner.de heruntergeladen werden. Geben Sie hierzu die Dok. Nr. oder die Bestellnummer des Geräts in die Suche ein.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Sicherheitsschalter der Baureihe TQ sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung für den Prozessschutz (Bauart 2) ohne sichere Überwachung der Zuhaltung. Der Betätiger besitzt eine geringe Codierungsstufe. In Verbindung mit einer beweglichen trennenden Schutz-einrichtung und der Maschinensteuerung verhindert dieses Sicherheitsbauteil, dass gefährliche Maschinenfunktionen ausgeführt werden, solange die Schutz-einrichtung geöffnet ist. Wenn die Schutz-einrichtung während der gefährlichen Maschinenfunktion geöffnet wird, wird ein Stoppbefehl ausgelöst.

Das bedeutet:

- Einschaltbefehle, die eine gefährliche Maschinenfunktion hervorrufen, dürfen erst dann wirksam werden, wenn die Schutz-einrichtung geschlossen ist.
- Das Öffnen der Schutz-einrichtung löst einen Stoppbefehl aus.
- Das Schließen einer Schutz-einrichtung darf kein selbstständiges Anlaufen einer gefährlichen Maschinenfunktion hervorrufen. Hierzu muss ein separater Startbefehl erfolgen. Ausnahmen hierzu siehe EN ISO 12100 oder relevante C-Normen

Geräte dieser Baureihe eignen sich nur für den Prozessschutz.

Vor dem Einsatz des Geräts ist eine Risikobeurteilung an der Maschine durchzuführen z. B. nach folgenden Normen:

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 12100
- IEC 62061

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

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 14119
- EN 60204-1

Wichtig!

- Der Anwender trägt die Verantwortung für die korrekte Einbindung des Geräts in ein sicheres Gesamtsystem. Dazu muss das Gesamtsystem z. B. nach EN ISO 13849-2 validiert werden.
- Wird zur Bestimmung des Performance Levels (PL) das vereinfachte Verfahren nach EN ISO 13849-1:2015, Abschnitt 6.3 benutzt, reduziert sich möglicherweise der PL, wenn mehrere Geräte hintereinander geschaltet werden.

- Eine logische Reihenschaltung sicherer Kontakte ist unter Umständen bis zu PL d möglich. Nähere Informationen hierzu gibt ISO TR 24119.
- Liegt dem Produkt ein Datenblatt bei, gelten die Angaben des Datenblatts, falls diese von der Betriebsanleitung abweichen.

Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch unsachgemäßen Einbau oder Umgehen (Manipulation). Sicherheitsbauteile erfüllen eine Personenschutz-Funktion.

- Sicherheitsbauteile dürfen nicht überbrückt, weggedreht, entfernt oder auf andere Weise unwirksam gemacht werden. Beachten Sie hierzu insbesondere die Maßnahmen zur Verringerung der Umgehungsmöglichkeiten nach EN ISO 14119:2013, Abschn. 7.
- Der Schaltvorgang darf nur durch speziell dafür vorgesehene Betätiger ausgelöst werden.
- Stellen Sie sicher, dass kein Umgehen durch Ersatzbetätiger stattfindet. Beschränken Sie hierzu den Zugang zu Betätigern und z. B. Schlüsseln für Entriegelungen.
- Montage, elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme ausschließlich durch autorisiertes Fachpersonal, welches über spezielle Kenntnisse im Umgang mit Sicherheitsbauteilen verfügt.

⚠ VORSICHT

Gefahr durch hohe Gehäusetemperatur.

- Schalter gegen Berühren durch Personen oder brennbarem Material schützen.

Funktion

Der Sicherheitsschalter ermöglicht das Zuhalten von beweglichen trennenden Schutz-einrichtungen für den Prozessschutz.

Im Schalterkopf befindet sich eine drehbare Schaltwalze, die durch den Zuhaltebolzen blockiert/freigegeben wird.

Beim Einführen/Herausziehen des Betätigers und beim Aktivieren/Entsperren der Zuhaltung wird der Zuhaltebolzen bewegt. Dabei werden die Schaltkontakte betätigt.

Bei blockierter Schaltwalze (Zuhaltung aktiv) kann der Betätiger nicht aus dem Schalterkopf gezogen werden. Konstruktionsbedingt kann die Zuhaltung nur aktiviert werden, wenn die Schutz-einrichtung geschlossen ist (Fehlschließsicherung).

Die Stellungsüberwachung der Schutz-einrichtung und die Verriegelungsüberwachung erfolgt dabei über zwei getrennte Schaltelemente (siehe Bild 1).

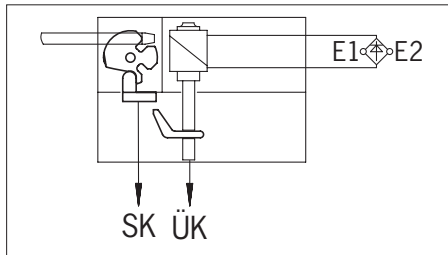


Bild 1: Funktion Sicherheitsschalter TQ

Die Konstruktion des Sicherheitsschalters ist so ausgeführt, dass Fehlerausschlüsse auf interne Fehler gemäß EN ISO 13849-2:2013, Tabelle A4, angenommen werden können.

Meldekontakte für die Stellung der Zuhaltung

Alle Ausführungen verfügen über mindestens einen Kontakt für die Überwachung der Zuhaltung. Beim Entsperren der Zuhaltung, werden diese Kontakte geöffnet.

Ausführung TQ1

(Zuhaltung durch Federkraft betätigt und durch Energie EIN entsperrt)

- Zuhaltung aktivieren: Schutz-einrichtung schließen, keine Spannung am Magnet
- Zuhaltung entsperren: Spannung an Magnet anlegen

Die durch Federkraft betätigte Zuhaltung arbeitet nach dem Ruhestromprinzip. Bei Unterbrechung der Spannung am Magnet bleibt die Zuhaltung aktiv und die Schutz-einrichtung kann nicht unmittelbar geöffnet werden.

Ist die Schutz-einrichtung bei Unterbrechung der Spannungsversorgung geöffnet und wird dann geschlossen, wird die Zuhaltung aktiviert. Das kann dazu führen, dass Personen unbeabsichtigt eingeschlossen werden.

Ausführung TQ2

(Zuhaltung durch Energie EIN betätigt und durch Federkraft entsperrt)

- Zuhaltung aktivieren: Spannung an Magnet anlegen
- Zuhaltung entsperren: Spannung vom Magnet trennen

Die durch Magnetkraft betätigte Zuhaltung arbeitet nach dem Arbeitsstromprinzip. Bei Unterbrechung der Spannung am Magnet, wird die Zuhaltung entsperrt und die Schutz-einrichtung kann unmittelbar geöffnet werden!

Schaltzustände

Die detaillierten Schaltzustände für Ihren Schalter finden Sie in Bild 4. Dort sind alle verfügbaren Schaltelemente beschrieben.

Schutz-einrichtung geöffnet

TQ1 und TQ2:

Die Sicherheitskontakte ⊕ sind geöffnet.

Schutz-einrichtung geschlossen und nicht zugehalten

TQ1 und TQ2:

Die Sicherheitskontakte ⊕ sind geschlossen, die Meldekontakte der Zuhaltung sind geöffnet.

Schutz-einrichtung geschlossen und zugehalten

TQ1 und TQ2:

Die Sicherheitskontakte ⊕ sind geschlossen, die Meldekontakte der Zuhaltung sind geschlossen.

Auswahl des Betätigers

HINWEIS

Schäden am Gerät durch ungeeigneten Betätiger. Achten Sie darauf den richtigen Betätiger auszuwählen (siehe Tabelle in Bild 5).

Achten Sie dabei auch auf den Türradius und die Befestigungsmöglichkeiten (siehe Bild 6).

Manuelles Entsperren

In einigen Situationen ist es erforderlich, die Zuhaltung manuell zu entsperren (z. B. bei Störungen oder im Notfall). Nach dem Entsperren sollte eine Funktionsprüfung durchgeführt werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Norm EN ISO 14119:2013, Abschn. 5.7.5.1. Das Gerät kann folgende Entsperrfunktionen besitzen:

Hilfsentriegelung mit Schraubendreher

Wichtig!

Anwendung nur im Notfall!

- Nach der Entriegelung muss die Schraube mit 0,3 bis max. 0,5 Nm angezogen werden.

Bei Funktionsstörungen kann mit der Hilfsentriegelung die Zuhaltung, unabhängig vom Zustand des Magnets, entsperrt werden.

Beim Betätigen der Hilfsentriegelung werden die Meldekontakte der Zuhaltung geöffnet.

Hilfsentriegelung betätigen

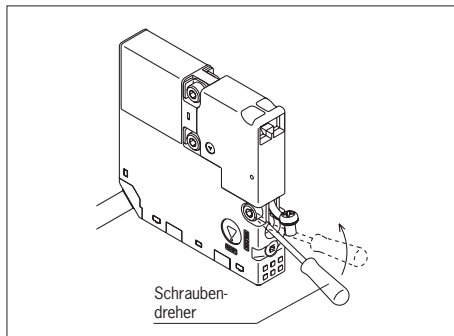


Bild 2: Hilfsentriegelung mit Schraubendreher

1. Schraube seitlich am Sicherheitsschalter (unter dem Betätigungsschlitz) entfernen.
 2. Mit einem kleinen Schraubendreher die Zunge im Inneren in Richtung der LED drücken, bis der Betätiger entriegelt ist.
- ➔ Die Zuhaltung ist entsperrt

Wichtig!

- ▶ Beim manuellen Entsperren darf der Betätiger nicht unter Zugspannung stehen.
- ▶ Zur Sicherung gegen Manipulation muss die Hilfsentriegelung vor Inbetriebnahme des Schalters versiegelt werden (z. B. durch Sicherungslack).
- ▶ Die Sicherungsschraube muss nach der Montage und nach jedem Gebrauch der Hilfsentriegelung wieder eingeschraubt und versiegelt werden (z. B. durch Sicherungslack). Anzugsdrehmoment 0,5 Nm.

Hilfsentriegelung mit Dreikant

Wichtig!

- Dreikantschlüssel immer bis zum jeweiligen Anschlag drehen!
- Falls der Schlüssel nicht bis zum Anschlag gedreht wird kann dies Schaltfehler oder sogar die Beschädigung des Sicherheitsschalters zur Folge haben.

Funktion wie bei Hilfsentriegelung mit Schraubendreher.

Hilfsentriegelung betätigen

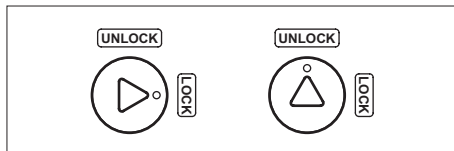


Bild 3: Hilfsentriegelung mit Dreikant

- ▶ Dreikantschlüssel in die Entriegelung am Schalter einführen und um 90° in die entriegelte Position drehen.

Wichtig!

Beim manuellen Entsperren darf der Betätiger nicht unter Zugspannung stehen.

Montage

HINWEIS

- Geräteschäden durch falschen Anbau und ungeeignete Umgebungsbedingungen
- ▶ Sicherheitsschalter und Betätiger dürfen nicht als Anschlag verwendet werden.
 - ▶ Führen Sie vor der Montage den Betätiger in den Schalterkopf ein.
 - ▶ Beachten Sie EN ISO 14119:2013, Abschnitte 5.2 und 5.3, zur Befestigung des Sicherheitsschalters und des Betätigers.
 - ▶ Nach der Positionierung eines Radiusbetätigers, sollten die Einstellschrauben gesichert werden. (z. B. mit Loctite).

- ▶ Beachten Sie EN ISO 14119:2013, Abschnitt 7, zur Verringerung von Umgehungsmöglichkeiten einer Verriegelungseinrichtung
- ▶ Schützen Sie den Schalterkopf vor Beschädigung sowie vor eindringenden Fremdkörpern wie Spänen, Sand, Strahlmitteln usw.
- ▶ Die angegebene IP-Schutzart gilt nur bei korrekt angezogenen Gehäuseschrauben, Leitungseinführungen und Steckverbindern. Anzugsdrehmomente beachten.
- ▶ Die Sicherungsschraube der Hilfsentriegelung muss vor Inbetriebnahme versiegelt werden. (z. B. durch Sicherungslack).

Elektrischer Anschluss

! WARNUNG

Verlust der Sicherheitsfunktion durch falschen Anschluss.

- ▶ Für Sicherheitsfunktionen nur sichere Kontakte verwenden. Meldekantele dürfen nicht für Sicherheitsfunktionen verwendet werden.
- ▶ Bei der Auswahl von Isolationsmaterial bzw. Anschlusslitzen auf die erforderliche Temperaturbeständigkeit sowie mechanische Belastbarkeit achten!
- ▶ Isolieren Sie die Einzeldrähte mit einer Länge von 6±1 mm ab, um einen sicheren Kontakt zu gewährleisten.

Anwendung des Sicherheitsschalters als Zuhaltung für den Prozessschutz

Es muss mindestens ein Kontakt verwendet werden (Kontaktbelegung siehe Bild 4).

Funktionsprüfung

! WARNUNG

Tödliche Verletzung durch Fehler während der Funktionsprüfung.

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

Überprüfen Sie nach der Installation und nach jedem Fehler die korrekte Funktion des Geräts.

Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

Mechanische Funktionsprüfung

Der Betätiger muss sich leicht in den Betätigungskopf einführen lassen. Zur Prüfung Schutzeinrichtung mehrmals schließen. Vorhandene manuelle Entriegelungen (außer Hilfsentriegelung) müssen ebenfalls auf deren Funktion geprüft werden.

Elektrische Funktionsprüfung

1. Betriebsspannung einschalten.
 2. Alle Schutzeinrichtungen schließen und Zuhaltung aktivieren.
- ➔ Die Maschine darf nicht selbständig anlaufen.
 - ➔ Die Schutzeinrichtung darf sich nicht öffnen lassen.
3. Maschinenfunktion starten.
 4. Maschinenfunktion stoppen und Zuhaltung entsperren.
- ➔ Die Schutzeinrichtung muss so lange zugehalten bleiben, bis keine Gefahr für den Prozess mehr besteht.
 - ➔ Maschinenfunktion darf sich nicht starten lassen, solange die Zuhaltung entsperrt ist.

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

Kontrolle und Wartung

! WARNUNG

Gefahr von schweren Verletzungen durch den Verlust der Sicherheitsfunktion.

- ▶ Bei Beschädigung oder Verschleiß muss der gesamte Schalter mit Betätiger ausgetauscht werden. Der Austausch von Einzelteilen oder Baugruppen ist nicht zulässig.
- ▶ Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen und nach jedem Fehler die korrekte Funktion des Geräts. Hinweise zu möglichen Zeitintervallen entnehmen Sie der EN ISO 14119:2013, Abschnitt 8.2.

Um eine einwandfreie und dauerhafte Funktion zu gewährleisten, sind folgende Kontrollen erforderlich:

- ▶ einwandfreie Schaltfunktion
- ▶ sichere Befestigung aller Bauteile
- ▶ Beschädigungen, starke Verschmutzung, Ablagerungen und Verschleiß
- ▶ Dichtheit der Kabeleinführung
- ▶ gelockerte Leitungsanschlüsse bzw. Steckverbinder.

Info: Das Baujahr ist in der unteren, rechten Ecke des Typschilds ersichtlich.

Haftungsausschluss und Gewährleistung

Wenn die o. g. Bedingungen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht eingehalten werden oder wenn die Sicherheitshinweise nicht befolgt werden oder wenn etwaige Wartungsarbeiten nicht wie gefordert durchgeführt werden, führt dies zu einem Haftungsausschluss und dem Verlust der Gewährleistung.

EU-Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärung ist Bestandteil der Betriebsanleitung.

Die vollständige EU-Konformitätserklärung finden Sie auch unter www.euchner.de. Geben Sie dazu die Bestellnummer Ihres Geräts in die Suche ein. Unter Downloads ist das Dokument verfügbar.

Service

Wenden Sie sich im Servicefall an:

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

Servicetelefon:

+49 711 7597-500

E-Mail:

support@euchner.de

Internet:

www.euchner.de

Parameter	Wert
Gehäusewerkstoff	Glasfaserverstärkter Thermoplast
Schutzart	IP67
Mechanische Lebensdauer	1 x 10 ⁶ Schaltspiele
Elektrische Lebensdauer	1 x 10 ⁶
DC-13 1 A/24 V	1 x 10 ⁶
Umgebungstemperatur	-25 ... +50 °C
Verschmutzungsgrad (extern, nach EN 60947-1)	3 (Industrie)
Einbaulage	beliebig
Anfahrteschwindigkeit max.	0,05 ... 1,0 m/min
Auszugskraft (nicht zugehalten)	10 N
Rückhaltekraft	1 N
Betätigungskraft max. bei 20 °C	5 N
Betätigungshäufigkeit	900/h
Schaltprinzip	Schleichschaltglied
Kontaktwerkstoff	Silberlegierung hauchvergoldet
Anschlussart	Anschlussleitung 5 m
Bemessungsisolationsspannung	
Sicherheitskontakt SK	U _i = 250 V
Überwachungskontakt ÜK	U _i = 150 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	U _{imp} = 2,5 kV (1,5 kV zwischen den Kontakten)
Bedingter Kurzschlussstrom	100 A
Schaltspannung min. bei 10 mA	12 V
Gebrauchskategorie nach EN 60947-5-1	AC-15 1 A 125 V / DC-13 1 A 24 V
Schaltstrom min. bei 24 V	1 mA
Kurzschlusschutz (Steuerungssicherung) nach IEC 60269-1	2,5 A gG
Konv. thermischer Strom I _{th}	2,5 A
Magnetbetriebsspannung/ Magnetleistung	DC 24 V (+10%/-15%) 2,7 W
Einschaltdauer ED	100 %
Zuhaltekraft	F _{max} F _{Zh}
BETAETIGER-Q-..., RADII ISRTAETIGER-Q-	500 N 300 N

Gebrauchskategorie	Sicherheitskontakt U _i 300 V AC-15 0,75A/240VAC: Pilot Duty DC-13 0,27A/250VDC: Pilot Duty
	Überwachungskontakt U _i 150 V AC-15 1A/125VAC: Pilot Duty DC-13 0,22A/125VDC: Pilot Duty

B_{100}	2×10^6
-----------	-----------------

The diagram illustrates the wiring for three types of safety devices (TQ1-0302G, TQ1-1211G, TQ1-1202SG) in three states: closed and locked, closed and not locked, and open.

Typ TQ1-0302G...

- TQ2-0302G...**
- Typ TQ1-1211G...**
- TQ2-1211G...**
- Typ TQ1-1211SG...**
- TQ2-1211SG...**
- Typ TQ1-1202SG...**
- TQ2-1202SG...**

Each state is represented by a mechanical schematic and a wiring diagram. The wiring diagrams show the connection of terminals 11, 12, 21, 22, 31, 32, 41, 42, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100 to the safety device terminals. The labels SK, UK, and ÜK indicate the status of the safety device (e.g., stop, emergency stop, or safety stop).

Bild 4: Schaltelemente und Schaltfunktionen

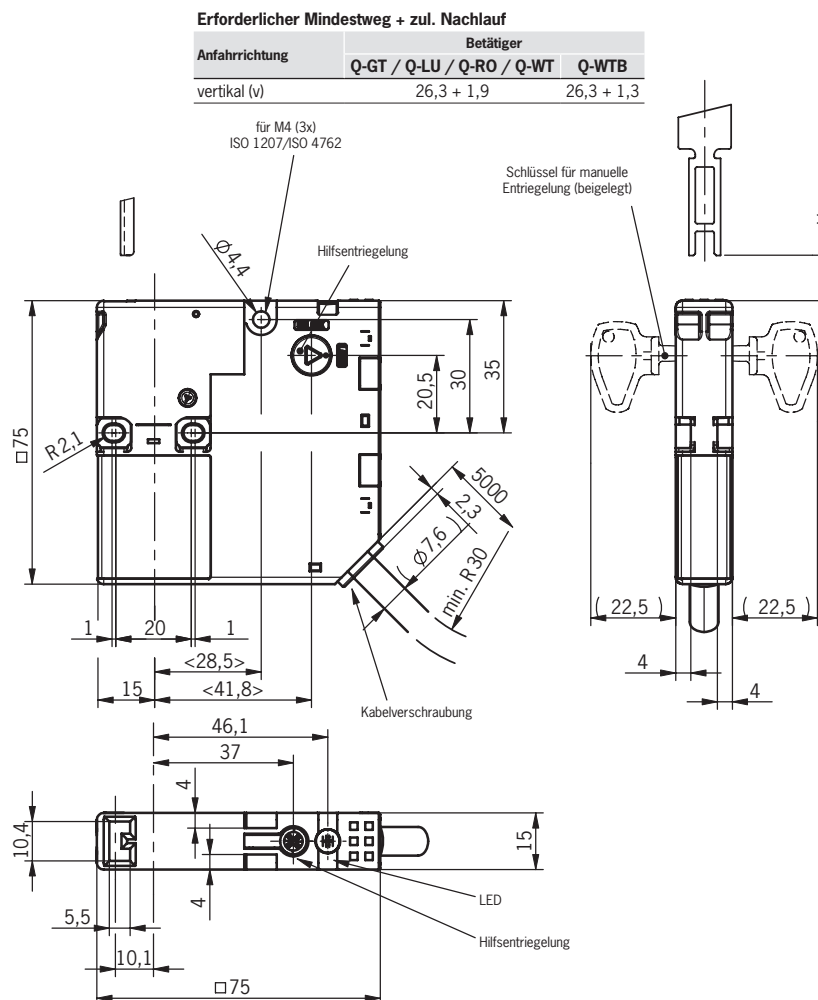


Bild 5: Maßzeichnung TQ..., Mindestweg und Nachlauf

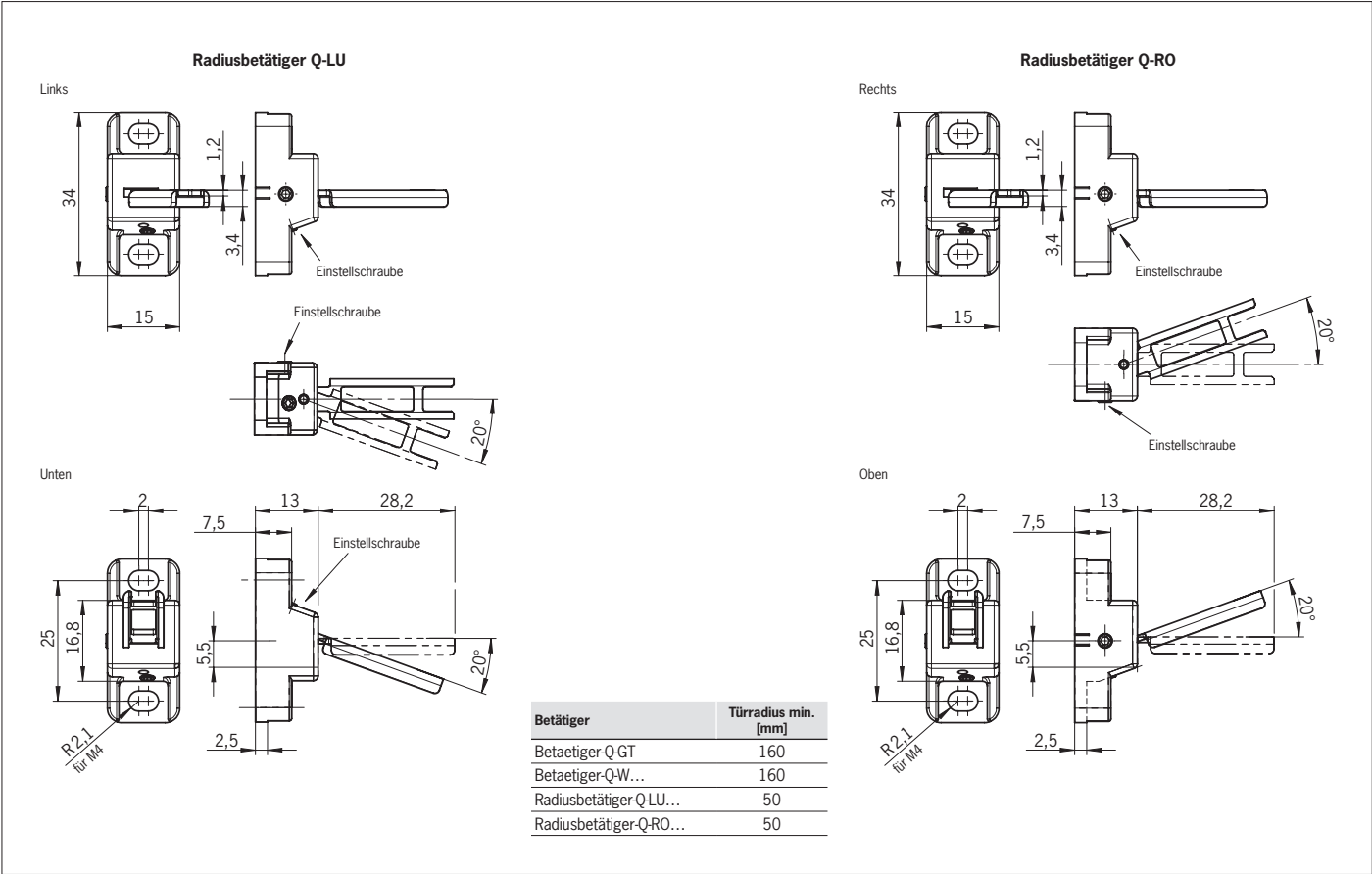


Bild 6: Minimale Türradien

Scope

These operating instructions are valid for all safety switches TQ... These operating instructions, the document *Safety information and maintenance* and any enclosed data sheet form the complete user information for your device.

Supplementary documents

The overall documentation for this device consists of the following documents:

Document title (document number)	Contents	
Safety information (2525460)	Basic safety information	
Operating instructions (2103787)	(this document)	
Declaration of conformity	Declaration of conformity	
Any additions to the operating instructions	Take any associated additions to the operating instructions or data sheets into account.	

Important!

Always read all documents to gain a complete overview of safe installation, setup and use of the device. The documents can be downloaded from www.euchner.com. For this purpose, enter the doc. no. or the order number for the device in the search box.

Correct use

Safety switches series TQ are interlocking devices with guard locking solenoid for process protection (type 2) without safe guard lock monitoring. The actuator has a low coding level. In combination with a movable guard and the machine control, this safety component prevents dangerous machine functions from occurring while the guard is open. A stop command is triggered if the guard is opened during the dangerous machine function.

This means:

- ▶ Starting commands that cause a dangerous machine function must become active only when the guard is closed.
- ▶ Opening the guard triggers a stop command.
- ▶ Closing a guard must not cause automatic starting of a dangerous machine function. A separate start command must be issued. For exceptions, refer to EN ISO 12100 or relevant C-standards.

Devices from this series are suitable only for process protection.

Before the device is used, a risk assessment must be performed on the machine, e.g. in accordance with the following standards:

- ▶ EN ISO 13849-1
- ▶ EN ISO 12100
- ▶ IEC 62061

Correct use includes observing the relevant requirements for installation and operation, particularly based on the following standards:

- ▶ EN ISO 13849-1
- ▶ EN ISO 14119
- ▶ EN 60204-1

Important!

- ▶ The user is responsible for the proper integration of the device into 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 of EN ISO 13849-1:2015 is used for determining the Performance Level (PL), the PL might be reduced if several devices are connected in series.
- ▶ Logical series connection of safe contacts is possible up to PL d in certain circumstances. More information about this is available in ISO TR 24119.
- ▶ If a data sheet is included with the product, the information on the data sheet applies in case of discrepancies with the operating instructions.

Safety precautions

⚠ WARNING

Danger to life due to improper installation or due to bypassing (tampering). Safety components perform a personnel protection function.

- ▶ Safety components must not be bypassed, 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 ISO 14119:2013, section 7.
- ▶ The switching operation must be triggered only by actuators designated for this purpose.
- ▶ Prevent bypassing by means of replacement actuators. For this purpose, restrict access to actuators and to keys for releases, for example.
- ▶ Mounting, electrical connection and setup only by authorized personnel possessing special knowledge about handling safety components.

⚠ CAUTION

Danger due to high housing temperature.

- ▶ Protect switch against touching by personnel or contact with flammable material.

Function

The safety switch permits the locking of movable guards for process protection.

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/release of the guard locking. During this process the switching contacts are actuated.

If the cam is blocked (guard locking active), the actuator cannot be pulled out of the switch head. For design reasons, guard locking can be activated only when the guard is closed (prevention of inadvertent locking position (faulty closure protection)).

Position monitoring of the guard and monitoring of interlocking are performed via two separate switching elements (see Fig. 1).

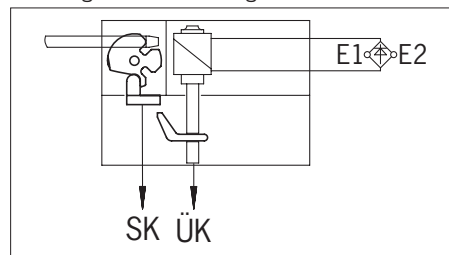


Fig. 1: Function of safety switch TQ

The safety switch is designed so that fault exclusions for internal faults in accordance with EN ISO 13849-2:2013, Table A4, can be assumed.

Monitoring contacts for the guard locking position

All versions feature at least one contact for monitoring guard locking. These contacts are opened when guard locking is released.

Version TQ1

(guard locking actuated by spring force and released by power-ON)

- ▶ Activating guard locking: close guard; no voltage at the solenoid
- ▶ Releasing guard locking: apply voltage to the solenoid

The spring-operated guard locking functions in accordance with the closed-circuit current principle. If the voltage is interrupted at the solenoid, the guard locking remains active and the guard cannot be opened directly.

If the guard is open when the power supply is interrupted and is then closed, guard locking is activated. This can lead to persons being locked in unintentionally.

Version TQ2

(guard locking actuated by power-ON and released by spring force)

- ▶ Activating guard locking: apply voltage to the solenoid
- ▶ Releasing guard locking: disconnect voltage from the solenoid

The magnetically actuated guard locking operates in accordance with the open-circuit current principle. If the voltage at the solenoid is interrupted, the guard locking is released and the guard can be opened directly!

Switching states

The detailed switching states for your switch can be found in Fig. 4. All available switching elements are described there.

Guard open

TQ1 and TQ2:

The safety contacts $\rightarrow$ are open.

Guard closed and not locked

TQ1 and TQ2:

The safety contacts $\rightarrow$ are closed, the guard lock monitoring contacts are open.

Guard closed and locked

TQ1 and TQ2:

The safety contacts $\rightarrow$ are closed, the guard lock monitoring contacts are closed.

Selection of the actuator

NOTICE

Damage to the device due to unsuitable actuator. Make sure to select the correct actuator (see table in Fig. 5).

Additionally pay attention to the door radius and the mounting options (see Fig. 6).

Manual release

Some situations require the guard locking to be released manually (e.g. malfunctions or an emergency). A function test should be performed after release.

More information on this topic can be found in the standard EN ISO 14119:2013, section 5.7.5.1. The device can feature the following release functions:

Auxiliary release with screwdriver

Important!

Use only in an emergency!

- ▶ After release the screw must be tightened to 0.3 to max. 0.5 Nm.

In the event of malfunctions, the guard locking can be released with the auxiliary release irrespective of the state of the solenoid.

The guard locking monitoring contacts are opened when the auxiliary release is actuated.

Actuating auxiliary release

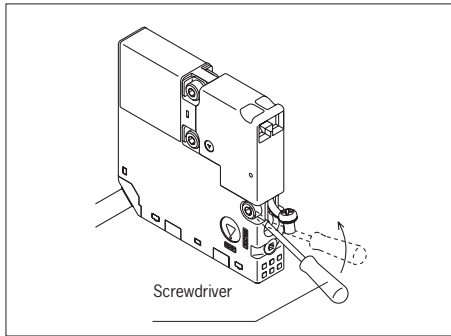


Fig. 2: Auxiliary release with screwdriver

1. Remove screw on the side of the safety switch (under the actuating slot).
 2. Using a small screwdriver, press the tongue inside in the direction of the LED until the actuator is released.
- ➔ Guard locking is released.

Important!

- ▶ The actuator must not be under tensile stress during manual release.
- ▶ To prevent tampering, the auxiliary release must be sealed (with sealing lacquer, for example) before the switch is set up.
- ▶ The locking screw must be screwed back in and sealed (with sealing lacquer, for example) after mounting and after every use of the auxiliary release. Tightening torque 0.5 Nm.

Auxiliary release with triangular wedge

Important!

Always turn triangular key to the respective end stop.

If the key is not turned to the end stop, incorrect switching or even damage to the safety switch may result.

Same function as for auxiliary release with screwdriver.

Actuating auxiliary release

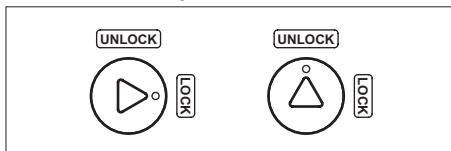


Fig. 3: Auxiliary release with triangular wedge

- ▶ Insert triangular key into the release on the switch and turn 90° to the released position.

Important!

The actuator must not be under tensile stress during manual release.

Mounting

NOTICE

Device damage due to improper mounting and unsuitable ambient conditions

- ▶ Safety switches and actuators must not be used as an end stop.
- ▶ Insert the actuator into the switch head prior to mounting.
- ▶ Observe EN ISO 14119:2013, sections 5.2 and 5.3, for information about mounting the safety switch and the actuator.
- ▶ After a hinged actuator is positioned, the adjusting screws should be secured (e.g. with Loctite).
- ▶ Observe EN ISO 14119:2013, section 7, for information about reducing the possibilities for bypassing an interlocking device.
- ▶ Protect the switch head against damage, as well as penetrating foreign objects such as swarf, sand and blasting shot, etc.
- ▶ The specified IP degree of protection is applicable only if the housing screws, cable entries and plug connectors are properly tightened. Observe the tightening torques.
- ▶ The locking screw of the auxiliary release must be sealed before setup (with sealing lacquer, for example).

Electrical connection

⚠ WARNING

Loss of the safety function due to incorrect connection.

- ▶ Use only safe contacts (→) for safety functions. Monitoring contacts must not be used for safety functions.
- ▶ When choosing the insulation material and wires for the connections, pay attention to the required temperature resistance and the max. mechanical load!
- ▶ Strip the insulation from the ends of the individual wires over a length of 6⁺¹ mm to ensure a safe contact.

Use of the safety switch as guard locking for process protection

At least one contact (→) must be used (see Fig. 4 for terminal assignment).

Function test

⚠ WARNING

Fatal injury due to faults during the function test.

- ▶ Before carrying out the function test, make sure that there are no persons in the danger zone.
- ▶ Observe the valid accident prevention regulations.

Check the device for correct function after installation and after every fault.

Proceed as follows:

Mechanical function test

The actuator must slide easily into the actuating head. Close the guard several times to check the function. The function of any manual releases (except for the auxiliary release) must also be tested.

Electrical function test

1. Switch on operating voltage.
2. Close all guards and activate guard locking.
 - ➔ The machine must not start automatically.
 - ➔ It must not be possible to open the guard.
3. Start the machine function.
 - ➔ It must not be possible to release guard locking as long as the machine function is active.

4. Stop the machine function and release guard locking.

- ➔ The guard must remain locked until the process is no longer at risk.
- ➔ It must not be possible to start the machine function as long as guard locking is released.

Repeat steps 2 - 4 for each guard.

Inspection and service

⚠ WARNING

Danger of severe injuries due to the loss of the safety function.

- ▶ If damage or wear is found, the complete switch and actuator assembly must be replaced. Replacement of individual parts or assemblies is not permitted.
- ▶ Check the device for proper function at regular intervals and after every fault. For information about possible time intervals, refer to EN ISO 14119:2013, section 8.2.

Inspection of the following is necessary to ensure trouble-free long-term operation:

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

Info: The year of manufacture can be seen in the bottom, right corner of the type label.

Exclusion of liability and warranty

In case of failure to comply with the conditions for correct use stated above, or if the safety regulations are not followed, or if any servicing is not performed as required, liability will be excluded and the warranty void.

EU declaration of conformity

The declaration of conformity is part of the operating instructions.

The complete EU declaration of conformity can also be found at www.euchner.com. Enter the order number of your device in the search box. The document is available under *Downloads*.

Service

If servicing is required, please contact:

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

Service telephone:
+49 711 7597-500

E-mail:
support@euchner.de

Internet:
www.euchner.com

Technical data

Parameter	Value
Housing material	Reinforced thermoplastic
Degree of protection	IP67
Mechanical life	1 x 10 ⁶ operating cycles
Electrical life	1 x 10 ⁵
DC-13 1 A / 24 V	
Ambient temperature	-25 ... +50 °C
Degree of contamination (external, acc. to EN 60947-1)	3 (industrial)
Installation orientation	Any
Approach speed, max.	0.05 ... 1.0 m/min
Extraction force (not locked)	10 N
Retention force	1 N
Actuating force, max., at 20 °C	5 N
Actuation frequency	900/h
Switching principle	Slow-action switching contact
Contact material	Silver alloy, gold flashed
Connection	Connecting cable, 5 m
Rated insulation voltage	
Safety contact SK	U _i = 250 V
Monitoring contact ÜK	U _i = 150 V
Rated impulse withstand voltage	U _{imp} = 2.5 kV (1.5 kV between the contacts)
Conditional short-circuit current	100 A
Switching voltage, min., at 10 mA	12 V
Utilization category acc. to EN 60947-5-1	AC-15 1 A 125 V / DC-13 1 A 24 V
Switching current, min., at 24 V	1 mA
Short circuit protection (control circuit fuse) acc. to IEC 60269-1	2.5 A gG
Convent. thermal current I _{th}	2.5 A
Solenoid operating voltage/ solenoid power consumption	DC 24 V (+10%/-15%) 2.7 W
Duty cycle	100%
Locking force	F _{max} F _{zh}
ACTUATOR Q-..., HINGED ACTUATOR Q-...	500 N 300 N

Technical data as per TÜV and UL

Utilization category	Safety contact U _i 300 V AC-15 0.75 A/240 VAC: pilot duty DC-13 0.27 A/250 VDC: pilot duty Monitoring contact U _i 150 V AC-15 1 A/125 VAC: pilot duty DC-13 0.22 A/125 VDC: pilot duty
----------------------	---

Reliability values acc. to EN ISO 13849-1¹⁾

B _{10D}	2 x 10 ⁶
------------------	---------------------

1) Refer to the EU declaration of conformity for the issue date

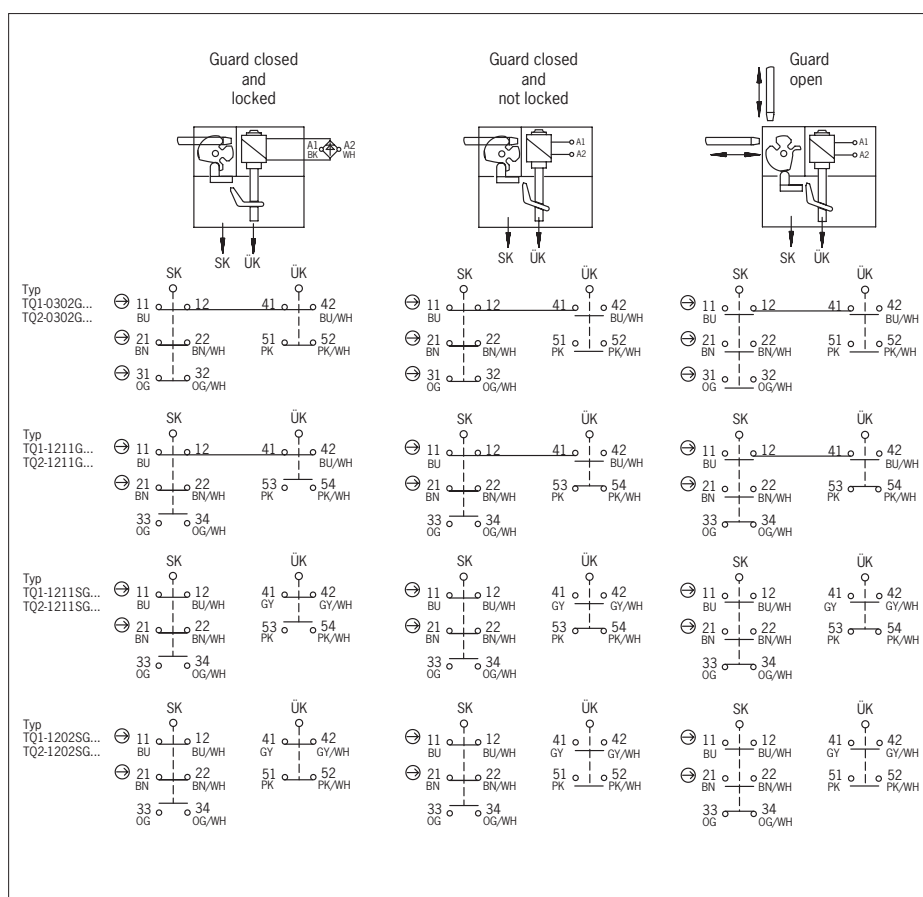


Fig. 4: Switching elements and switching functions

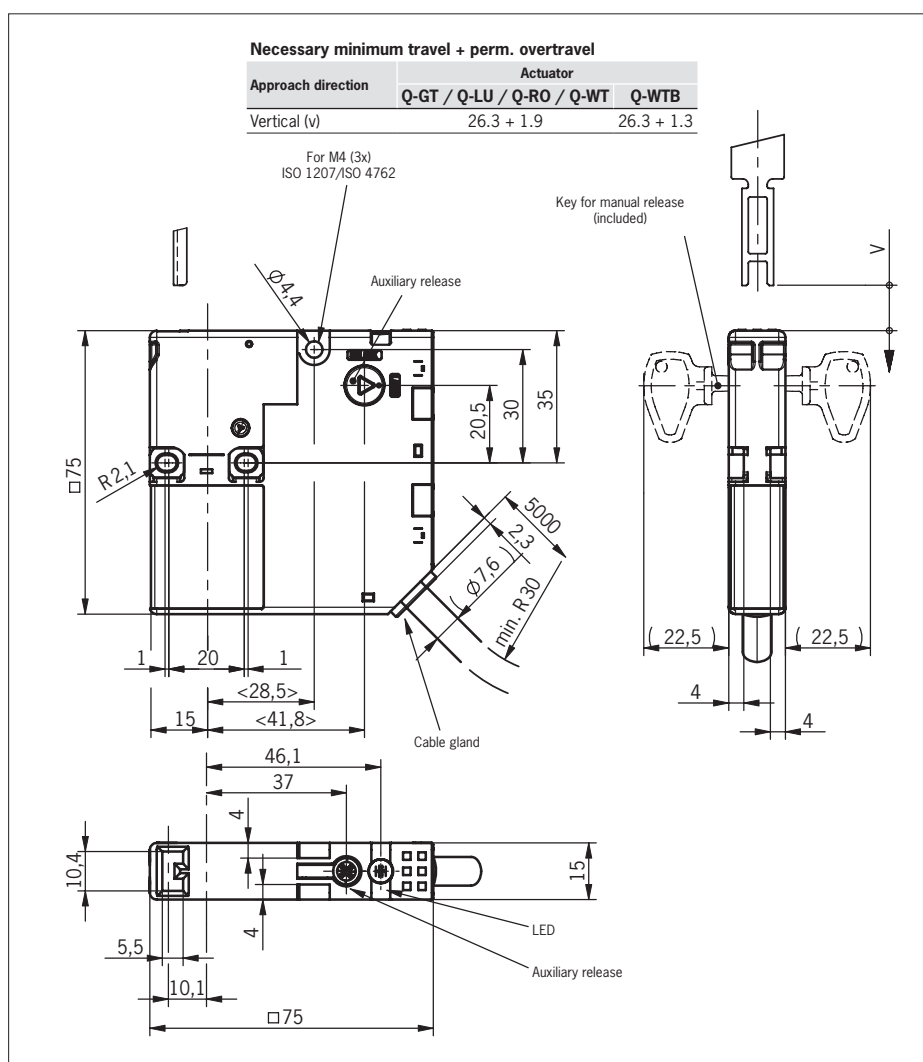


Fig. 5: Dimension drawing for TQ...; minimum travel and overtravel

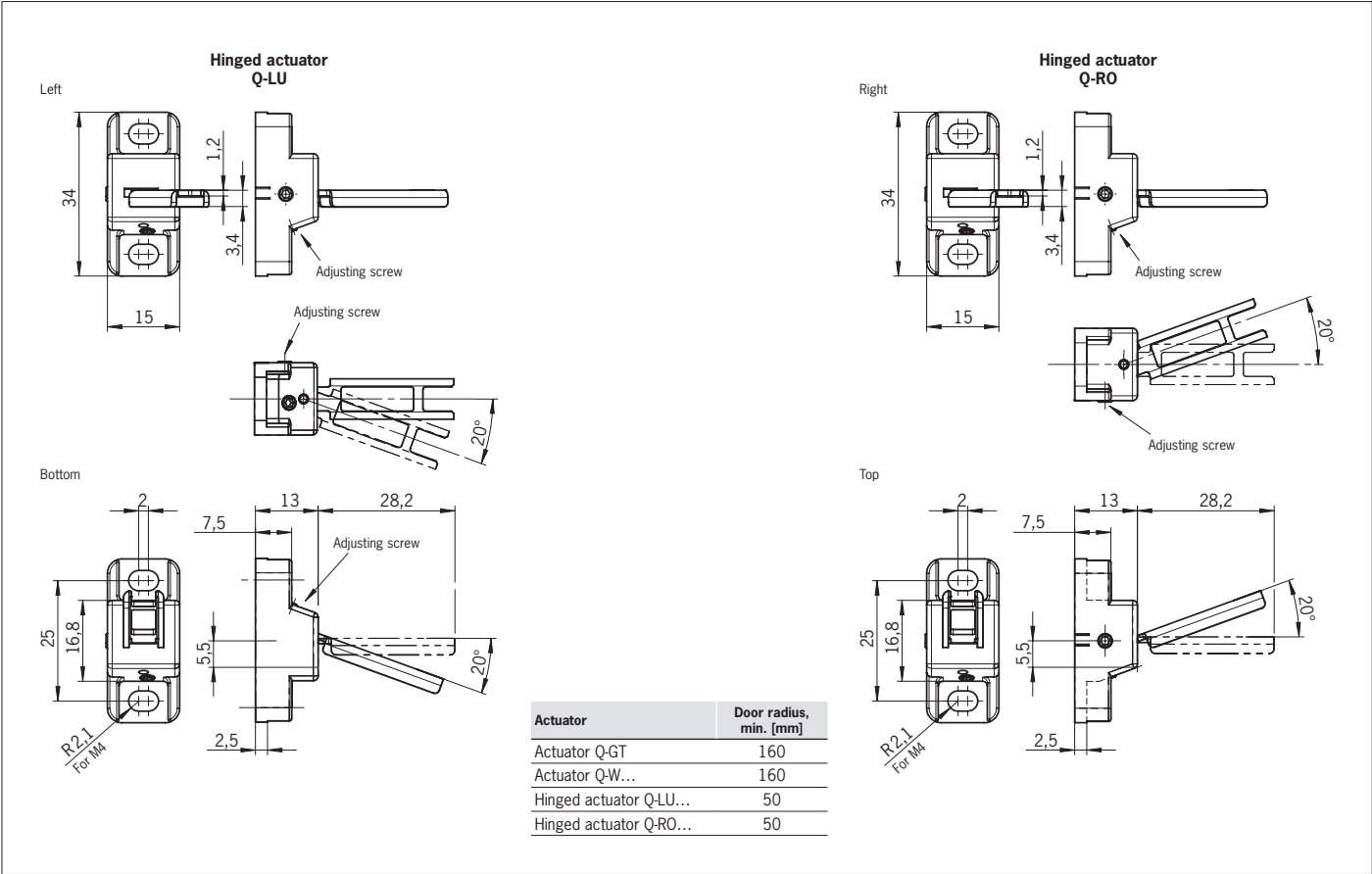


Fig. 6: Minimum door radii

Validité

Ce mode d'emploi est applicable à tous les interrupteurs de sécurité TQ... Avec le document *Information de sécurité et entretien* et, le cas échéant, la fiche technique jointe, il constitue la documentation d'information complète pour l'utilisateur de l'appareil.

Documents complémentaires

L'ensemble de la documentation pour cet appareil est constituée des documents suivants :

Titre du document (numéro document)	Sommaire	
Information de sécurité (2525460)	Informations de sécurité fondamentales	
Mode d'emploi (2103787)	(le présent document)	
Déclaration de conformité	Déclaration de conformité	
Le cas échéant, compléments du mode d'emploi	Tenir compte le cas échéant des compléments du mode d'emploi ou des fiches techniques correspondants.	

Important !

Lisez toujours l'ensemble des documents afin de vous faire une vue d'ensemble complète permettant une installation, une mise en service et une utilisation de l'appareil en toute sécurité. Les documents peuvent être téléchargés sur le site www.euchner.com. Indiquez pour ce faire le n° de document ou le code article de l'appareil dans la recherche.

Utilisation conforme

Les interrupteurs de sécurité de la série TQ sont des dispositifs de verrouillage avec interverrouillage pour la protection du process (type 2) sans contrôle sûr de l'interverrouillage. L'élément d'actionnement est doté d'un faible niveau de codage. Utilisé avec un protecteur mobile et le système de commande de la machine, ce composant de sécurité interdit toute fonction dangereuse de la machine tant que le protecteur est ouvert. Un ordre d'arrêt est émis en cas d'ouverture du protecteur pendant le fonctionnement dangereux de la machine.

Cela signifie que :

- Les commandes de mise en marche entraînant une fonction dangereuse de la machine ne peuvent prendre effet que lorsque le protecteur est fermé.
- L'ouverture du protecteur déclenche un ordre d'arrêt.
- La fermeture d'un protecteur ne doit pas entraîner le démarrage automatique d'une fonction dangereuse de la machine. Un ordre de démarrage séparé doit être donné à cet effet. Pour les exceptions, voir EN ISO 12100 ou normes C correspondantes.

Les appareils de cette série conviennent uniquement pour la protection du process.

Avant d'utiliser l'appareil, il est nécessaire d'effectuer une analyse d'appréciation du risque sur la machine, par ex. selon les normes suivantes :

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 12100
- IEC 62061

Pour une utilisation conforme, les instructions applicables au montage et au fonctionnement doivent être respectées, en particulier selon les normes suivantes :

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 14119
- EN 60204-1

Important !

- L'utilisateur est responsable de l'intégration correcte 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 détermination du niveau de performance ou Performance Level (PL) fait appel à la procédure simplifiée selon EN ISO 13849-1:2015, paragraphe 6.3, le PL peut diminuer lorsque plusieurs appareils sont raccordés en série l'un à la suite de l'autre.
- Un circuit logique en série avec des contacts sûrs est possible jusqu'au niveau PL d dans certaines conditions. Pour des informations plus détaillées à ce sujet, voir ISO TR 24119.
- 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

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort en cas de montage ou de manipulation non conforme (frauduleuse). Les composants de sécurité remplissent une fonction de protection des personnes.

- Les composants de sécurité ne doivent pas être contournés, 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 ISO 14119:2013, paragr. 7.
- La manœuvre ne doit être déclenchée que par les éléments d'actionnement prévus spécialement à cet effet.
- Assurez-vous que toute utilisation d'un élément actionneur de remplacement soit impossible. Limitez pour ce faire l'accès aux actionneurs et par ex. aux clés pour les déverrouillages.
- Montage, raccordement électrique et mise en service exclusivement par un personnel habilité disposant des connaissances spécifiques pour le travail avec des composants de sécurité.

⚠ ATTENTION

Danger en raison de la température élevée du boîtier.

- Protéger l'interrupteur contre tout contact avec des personnes ou des matériaux inflammables.

Fonction

L'interrupteur de sécurité permet de maintenir les protecteurs mobiles fermés et verrouillés en vue de la protection du process.

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 / déblocage du dispositif d'interverrouillage provoque le déplacement du doigt. Ceci a pour effet d'actionner les contacts de commutation.

Lorsque le disque est bloqué (interverrouillage actif), il est impossible de retirer la languette de la tête de l'interrupteur. Par conception, l'interverrouillage ne peut être activé que si le protecteur est fermé (sécurité contre les erreurs de fermeture).

Le contrôle de position du protecteur et le contrôle de verrouillage sont effectués via deux éléments de commutation séparés (voir fig. 1).

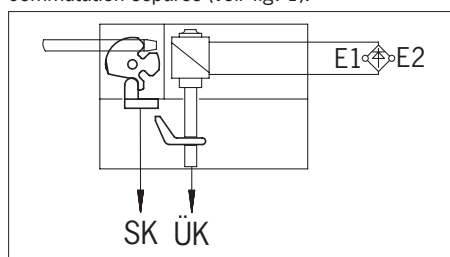


Fig. 1 : Fonctionnement interrupteur de sécurité TQ

L'interrupteur de sécurité est conçu de manière à ce que l'on puisse supposer les exclusions sur des défauts internes, conformément à EN ISO 13849-2:2013, tableau A4.

Contacts de signalisation pour la position de l'interverrouillage

Toutes les versions disposent d'au moins un contact pour la surveillance / contrôle de verrouillage / interverrouillage. Le déblocage de l'interverrouillage provoque l'ouverture de ces contacts.

Version TQ1

(interverrouillage mécanique et déblocage par énergie ON)

- Activation de l'interverrouillage : fermeture du protecteur, pas d'application de la tension au niveau de l'électroaimant
- Déblocage de l'interverrouillage : application de la tension au niveau de l'électroaimant

Le système d'interverrouillage mécanique fonctionne selon le mode hors tension (courant de repos). En cas de coupure de la tension au niveau de l'électroaimant, l'interverrouillage reste actif et le protecteur ne peut pas être ouvert directement.

Si le protecteur est ouvert au moment de la coupure de l'alimentation en tension et si on le referme alors, l'interverrouillage est activé. Il y a un risque potentiel que des personnes se retrouvent enfermées accidentellement.

Version TQ2

(interverrouillage par énergie ON et déblocage mécanique)

- Activation de l'interverrouillage : application de la tension au niveau de l'électroaimant
- Déblocage de l'interverrouillage : coupure de la tension au niveau de l'électroaimant

Le système d'interverrouillage magnétique fonctionne selon le mode sous tension (courant de travail). En cas de coupure de la tension au niveau de l'électroaimant, l'interverrouillage est débloquent et le protecteur peut être ouvert directement !

États de commutation

Vous trouverez les états de commutation détaillés pour votre interrupteur à la Fig. 4. Tous les éléments de commutation disponibles y sont décrits.

Protecteur ouvert

TQ1 et TQ2 :

Les contacts de sécurité $\rightarrow$ sont ouverts.

Protecteur fermé et non verrouillé

TQ1 et TQ2 :

Les contacts de sécurité $\rightarrow$ sont fermés, les contacts de signalisation de l'interverrouillage sont ouverts.

Protecteur fermé et verrouillé

TQ1 et TQ2 :

Les contacts de sécurité $\rightarrow$ sont fermés, les contacts de signalisation de l'interverrouillage sont fermés.

Choix de l'élément d'actionnement

AVIS

Endommagement de l'appareil par un élément d'actionnement non approprié. Veillez à sélectionner l'élément d'actionnement correct (voir tableau de la Fig. 5).

Tenez compte également du rayon de porte et des possibilités de fixation (voir Fig. 6).

Débloquage manuel

Dans certaines situations, il est nécessaire de débloquent manuellement l'interverrouillage (par ex. en cas de dysfonctionnements ou en cas d'urgence). Après déblocage, il est préconisé d'effectuer un contrôle de fonctionnement.

Vous trouverez des informations complémentaires dans la norme EN ISO 14119:2013, parag. 5.7.5.1. L'appareil peut présenter les fonctions de déblocage suivantes :

Déverrouillage auxiliaire avec tournevis

Important !

N'utiliser qu'en cas d'urgence !

- Après le déverrouillage, la vis doit être serrée au couple de 0,3 à 0,5 Nm max.

En cas de problème, le déverrouillage auxiliaire permet de débloquent l'interverrouillage, quel que soit l'état de l'électroaimant.

L'actionnement du déverrouillage auxiliaire provoque l'ouverture des contacts de signalisation de l'interverrouillage.

Actionnement du déverrouillage auxiliaire

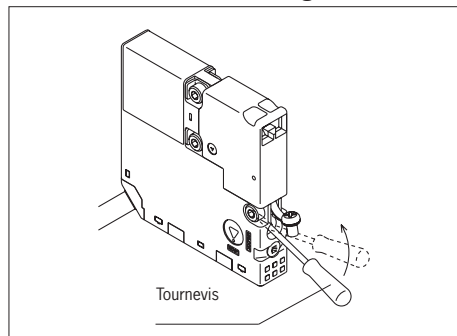


Fig. 2 : Déverrouillage auxiliaire avec tournevis

1. Retirer la vis sur le côté de l'interrupteur de sécurité (sous l'ouverture d'actionnement).
 2. Avec un petit tournevis, appuyer sur la lame à l'intérieur dans la direction de la LED, jusqu'à ce que la languette soit déverrouillée.
- L'interverrouillage est débloqué.

Important !

- Lors du déblocage manuel, l'actionneur ne doit pas être en état de traction.
- Le déverrouillage auxiliaire doit être scellé avant la mise en service de l'interrupteur pour empêcher toute tentative de manipulation (p. ex. au moyen d'un vernis de protection).
- Après montage et toute utilisation du déverrouillage auxiliaire, la vis de protection doit être remise en place et scellée (p. ex. au moyen d'un vernis de protection). Couple de serrage : 0,5 Nm.

Déverrouillage auxiliaire à clé triangle

Important !

Toujours tourner la clé triangle jusqu'à la butée !

Si la clé triangle n'est par tournée jusqu'à la butée, cela peut entraîner des erreurs de commutation ou même l'endommagement de l'interrupteur de sécurité.

Fonctionnement comme le déverrouillage auxiliaire avec tournevis.

Actionnement du déverrouillage auxiliaire

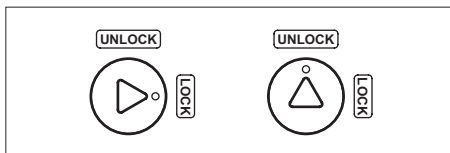


Fig. 3 : Déverrouillage auxiliaire à clé triangle

- Introduire la clé triangle dans le système de déverrouillage de l'interrupteur et tourner de 90° pour atteindre la position de déverrouillage.

Important !

Lors du déblocage manuel, l'actionneur ne doit pas être en état de traction.

Montage

AVIS

Endommagement de l'appareil en cas de montage erroné et d'environnement inapproprié

- Les interrupteurs de sécurité et les éléments d'actionnement ne doivent pas être utilisés comme butée.
- Introduisez la languette dans la tête de l'interrupteur avant le montage.
- Tenez compte de la norme EN ISO 14119:2013, paragraphes 5.2 et 5.3, pour la fixation de l'interrupteur de sécurité et de l'élément d'actionnement.
- Il est nécessaire de freiner les vis de réglage après positionnement d'une languette articulée (par ex. avec Loctite).
- Tenez compte de la norme EN ISO 14119:2013, paragraphe 7, pour les mesures de réduction des possibilités de fraude d'un dispositif de verrouillage.
- Protégez la tête de l'interrupteur de tout dommage ainsi que contre la pénétration de corps étrangers tels que copeaux, sable, grenailles, etc.
- L'indice de protection IP indiqué est valable uniquement avec les vis de boîtier, entrées de câble et connecteurs correctement serrés. Respecter les couples de serrage.
- La vis de protection du déverrouillage auxiliaire doit être scellée avant la mise en service (p. ex. au moyen d'un vernis de protection).

Raccordement électrique

⚠ AVERTISSEMENT

Perte de la fonction de sécurité en cas de raccordement erroné.

- Utiliser uniquement des contacts sûrs (⊖) pour les fonctions de sécurité. Les contacts de signalisation ne doivent pas être utilisés pour des fonctions de sécurité.
- Tenir compte, pour le choix du matériau isolant ou des conducteurs, de la résistance à la température nécessaire ainsi que de la capacité de charge mécanique !
- Dénudez les brins à une longueur de 6±1 mm afin de garantir un contact sûr.

Utilisation de l'interrupteur de sécurité comme interverrouillage pour la protection du process

Utiliser au moins un contact (⊖) (affectation des contacts, voir Fig. 4).

Contrôle fonctionnel

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessures mortelles en cas d'erreurs lors 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.

Vérifiez le fonctionnement correct de l'appareil 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. Le fonctionnement des systèmes de déverrouillage manuel (sauf le déverrouillage auxiliaire) doit aussi faire l'objet d'un contrôle.

Contrôle du fonctionnement électrique

1. Enclencher la tension de service.
 2. Fermer tous les protecteurs et activer l'interverrouillage.
- La machine ne doit pas démarrer automatiquement.
 - Le protecteur ne doit pas pouvoir s'ouvrir.
3. Démarrer la fonction de la machine.
- Il ne doit pas être possible de débloquent le système d'interverrouillage tant que la fonction de la machine est active.
4. Arrêter la fonction de la machine et débloquent le système d'interverrouillage.
- Le protecteur doit rester verrouillé tant que le risque pour le process subsiste.
 - Il ne doit pas être possible de démarrer la fonction de la machine tant que le système d'interverrouillage est débloquent.

Répétez les étapes 2 - 4 individuellement pour chaque protecteur.

Contrôle et entretien

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessures graves par perte de la fonction de sécurité.

- 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.
- Vérifiez le fonctionnement correct de l'appareil à intervalles réguliers et après tout défaut ou erreur. Pour connaître les intervalles de temps possibles, veuillez consulter la norme EN ISO 14119:2013, paragraphe 8.2.

Pour garantir un fonctionnement irréprochable et durable, il convient de vérifier les points suivants :

- Fonction de commutation correcte
- Bonne fixation de tous les composants
- Dommages, encrassement important, dépôts et usure
- Étanchéité à l'entrée du câble
- Serrage des connexions ou des connecteurs.

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

Clause de non-responsabilité et garantie

Tout manquement aux instructions d'utilisation mentionnées ci-dessus, aux consignes de sécurité ou à l'une ou l'autre des opérations d'entretien entraînerait l'exclusion de la responsabilité et l'annulation de la garantie.

Déclaration UE de conformité

La déclaration de conformité fait partie intégrante du mode d'emploi.

Vous trouverez aussi la déclaration UE de conformité dans son intégralité sur le site www.euchner.com. Indiquez pour ce faire le code article de votre appareil dans la recherche. Le document est disponible sous **Téléchargements**.

Service

Pour toute réparation, adressez-vous à :

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

Téléphone du service clientèle :

+49 711 7597-500

E-mail :

support@euchner.de

Internet :

www.euchner.com

Caractéristiques techniques

Paramètre	Valeur
Matériau du boîtier	Thermoplastique renforcé avec des fibres de verre
Indice de protection	IP67
Durée de vie mécanique	1 x 10 ⁶ manœuvres
Durée de vie électrique DC-13 1 A / 24 V	1 x 10 ⁵
Température ambiante	-25 ... +50 °C
Degré de pollution (externe, selon EN 60947-1)	3 (industrie)
Position de montage	Au choix
Vitesse d'attaque max.	0,05 ... 1,0 m/min
Force de retrait (non verrouillé)	10 N
Force de retenue	1 N
Force d'actionnement max. à 20 °C	5 N
Fréquence d'actionnement	900/h
Principe de commutation	Élément de contact à action dépendante
Matériau des contacts	Alliage argent doré par soufflage
Type de raccordement	Câble de raccordement 5 m
Tension assignée d'isolement	
Contact de sécurité SK	U _i = 250 V
Contact de signalisation ÜK	U _i = 150 V
Tension assignée de tenue aux chocs	U _{imp} = 2,5 kV (1,5 kV entre les contacts)
Courant conditionnel de court-circuit	100 A
Tension de commutation min. à 10 mA	12 V
Catégorie d'emploi selon EN 60947-5-1	AC-15 1 A 125 V / DC-13 1 A 24 V
Pouvoir de coupure min. à 24 V	1 mA
Protection contre les courts- cuits (fusible de commande)	2,5 A gG selon IEC 60269-1
Courant thermique conv. I _{th}	2,5 A
Tension de service / puissance de l'électroaimant	DC 24 V (+10%/-15%) 2,7 W
Facteur de marche ED	100 %
Force de maintien	F _{max} F _{Zh}
LANGUETTE-Q-... LANGUETTE ARTICULEE-Q-...	500 N 300 N

Caractéristiques techniques selon TÜV et UL

Catégorie d'emploi	Contact de sécurité U _i 300 V AC-15 0,75A/240VAC: Pilot Duty DC-13 0,27A/250VDC: Pilot Duty
	Contact de surveillance U _i 150 V AC-15 1A/125VAC: Pilot Duty DC-13 0,22A/125VDC: Pilot Duty

Valeurs de fiabilité selon EN ISO 13849-1 ¹⁾

B _{10D}	2 x 10 ⁶
------------------	---------------------

1) Date d'édition, voir le certificat de conformité

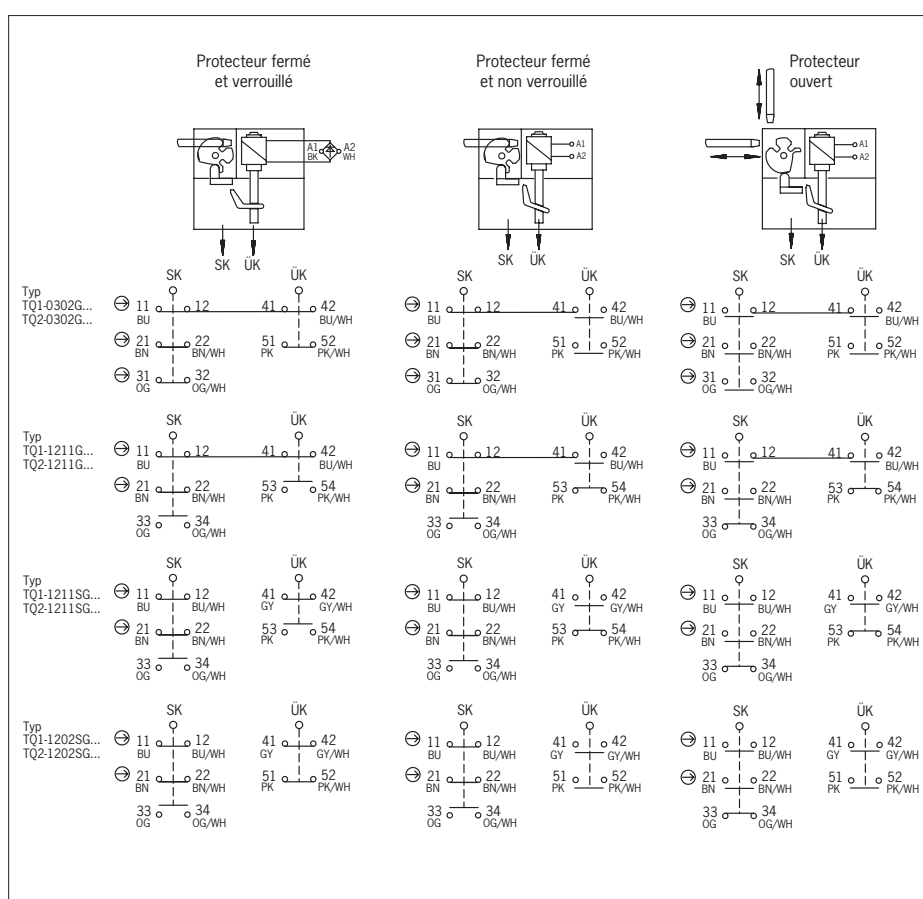


Fig. 4 : Éléments de commutation et fonctions de commutation

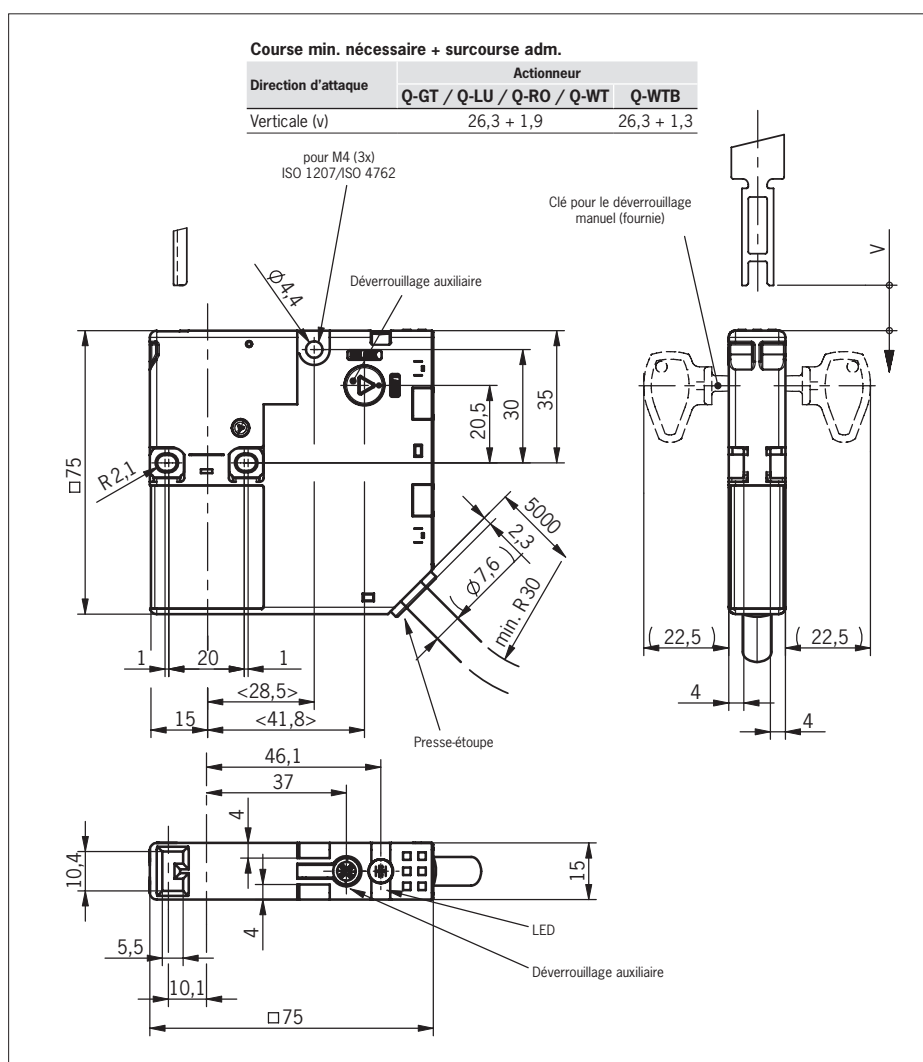


Fig. 5 : Dimensions TQ..., course min. et surcourse

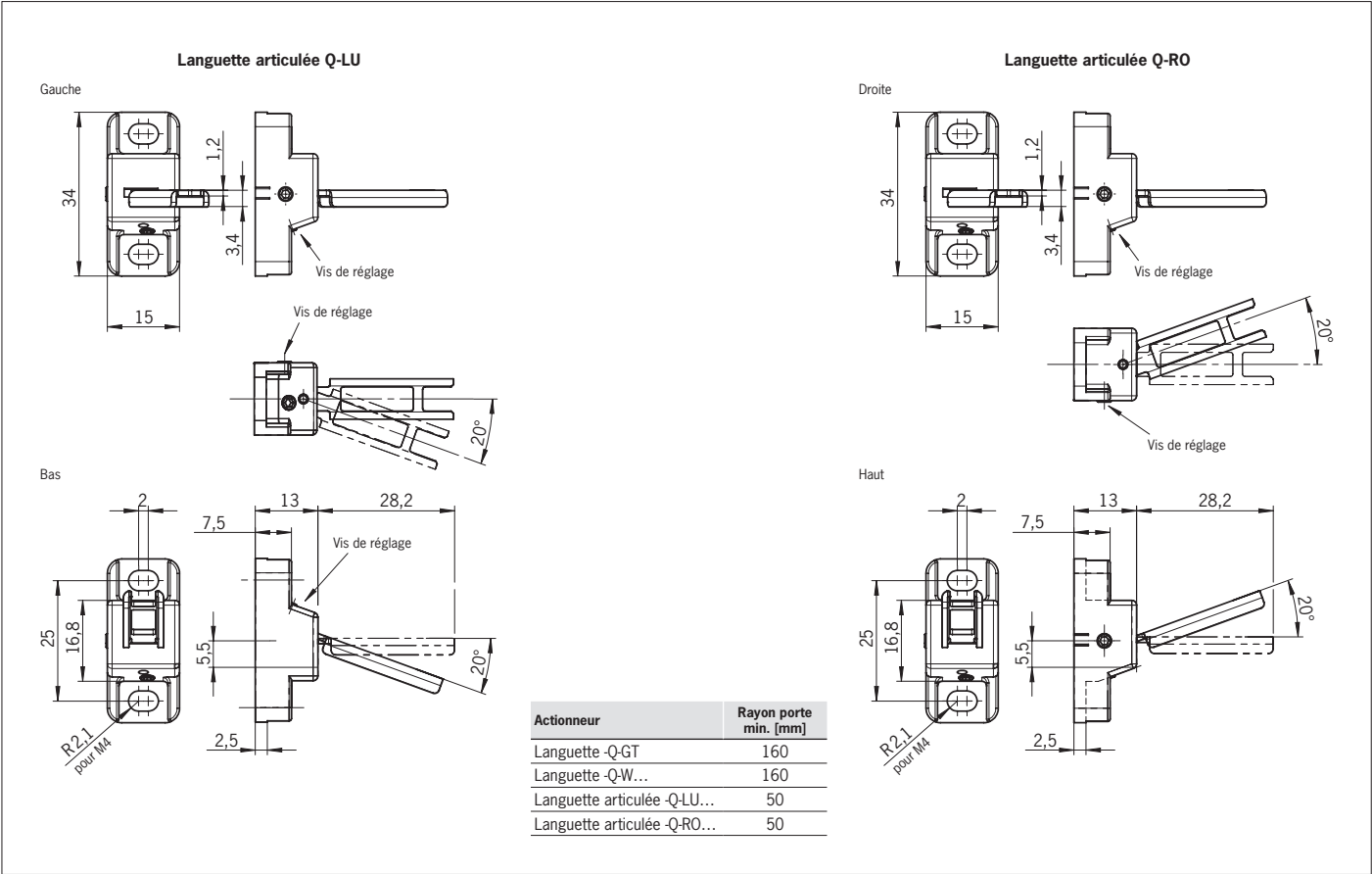


Fig. 6 : Rayons de porte minimum

Validità

Le presenti istruzioni di impiego valgono per tutti i finecorsa di sicurezza TQ.... Queste istruzioni di impiego, insieme al documento *Informazioni sulla sicurezza e manutenzione* nonché alla scheda tecnica eventualmente allegata, costituiscono la completa documentazione informativa per l'utente del dispositivo.

Documenti complementari

L'intera documentazione per questo dispositivo comprende i seguenti documenti:

Titolo del documento (numero di documento)	Contenuto	
Informazioni sulla sicurezza (2525460)	Informazioni sulla sicurezza essenziali	
Istruzioni di impiego (2103787)	(il presente documento)	
Dichiarazione di conformità	Dichiarazione di conformità	
Eventuali supplementi alle istruzioni di impiego	Prendere in considerazione gli eventuali supplementi pertinenti alle istruzioni per l'uso o alle schede tecniche.	

Importante!

Leggere tutti i documenti per avere una visione panoramica completa su installazione, messa in servizio e uso del dispositivo sicuri. I documenti si possono scaricare dal sito www.euchner.com. A questo scopo inserire nella casella di ricerca il n. di documento o il numero di ordinazione del dispositivo.

Uso conforme

I finecorsa di sicurezza della serie TQ sono dispositivi di interblocco con meccanismo di ritenuta per la protezione del processo (tipo 2), senza controllo sicuro del meccanismo di ritenuta. L'azionatore è dotato di un basso livello di codifica. In combinazione con un riparo mobile e il sistema di controllo della macchina, questo componente di sicurezza impedisce che vengano eseguite funzioni pericolose della macchina finché il riparo è aperto. Se, durante una funzione pericolosa della macchina, il riparo viene aperto si genera un ordine di arresto.

Ciò significa che:

- I comandi di avviamento, che comportano una funzione pericolosa della macchina, possono entrare in azione solo se il riparo è chiuso.
- L'apertura del riparo fa scattare un ordine di arresto.
- La chiusura di un riparo non deve provocare l'avvio autonomo di una funzione pericolosa della macchina. A questo scopo dovrà essere dato un comando di avvio separato. Per le eccezioni a riguardo vedere la norma EN ISO 12100 o le norme C pertinenti.

I dispositivi di questa serie sono idonei solo per proteggere il processo.

Prima di impiegare il dispositivo, la macchina deve essere stata oggetto di una valutazione del rischio, ad es. conformemente alle norme:

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 12100
- IEC 62061

L'impiego conforme alla destinazione d'uso implica il rispetto delle vigenti prescrizioni per l'installazione e l'esercizio, in particolare secondo le seguenti norme:

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 14119
- EN 60204-1

Importante!

► L'utente è responsabile dell'integrazione corretta del dispositivo in un sistema generale sicuro. A questo scopo, il sistema generale deve essere validato p. es. secondo la norma EN ISO 13849-2.

- Se per la determinazione del Performance Level (PL) si ricorre alla procedura semplificata secondo il paragrafo 6.3 della norma EN ISO 13849-1:2015, si ridurrà eventualmente il PL, se vengono collegati più dispositivi in serie.
- Il collegamento logico in serie di contatti sicuri è possibile eventualmente fino al PL d. Per maggiori informazioni consultare la norma ISO TR 24119.
- Se al prodotto è allegata una scheda tecnica, valgono le indicazioni della stessa, qualora esse divergessero da quanto riportato nelle istruzioni di impiego.

Avvertenze di sicurezza

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte in caso di montaggio errato o elusione (manomissione). I componenti di sicurezza svolgono una funzione di protezione delle persone.

- I componenti di sicurezza non devono essere né ponticellati, né girati, né rimossi, né resi inefficaci in altra maniera. Osservare in proposito le misure per la riduzione delle possibilità di elusione secondo il paragrafo 7 della norma EN ISO 14119:2013.
- La commutazione deve avvenire solo mediante appositi azionatori.
- Accertarsi che non sia possibile l'elusione tramite azionatori di riserva. A questo scopo limitare l'accesso agli azionatori e p. es. alle chiavi per gli sblocchi.
- L'installazione, il collegamento elettrico e la messa in servizio sono da affidare esclusivamente al personale specializzato e autorizzato in possesso delle conoscenze specifiche per l'utilizzo dei componenti di sicurezza.

⚠ ATTENZIONE

Pericolo dato dalle elevate temperature della custodia.

- Proteggere il finecorsa in modo che non venga a contatto con persone o materiale infiammabile.

Funzione

Il finecorsa di sicurezza consente di bloccare i ripari mobili per la protezione del processo.

Nella testina del finecorsa si trova una camma rotante che viene bloccata/sbloccata dal perno di chiusura.

Introducendo/estraendo l'azionatore e attivando/sbloccando il meccanismo di ritenuta, viene spostato il perno di chiusura. Con questa operazione vengono azionati i contatti di commutazione.

Con la camma bloccata (meccanismo di ritenuta attivo), l'azionatore non può essere estratto dalla testina del finecorsa. Per motivi costruttivi, il meccanismo di ritenuta può essere attivato solo se il riparo è chiuso (dispositivo di bloccaggio di sicurezza).

Il controllo della posizione del riparo e il controllo dell'interblocco avvengono attraverso due microinterruttori separati (vedere figura 1).

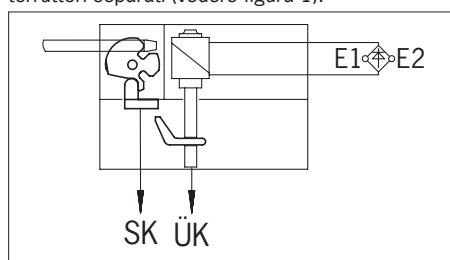


Fig. 1: Funzionamento del finecorsa di sicurezza TQ

La costruzione del finecorsa di sicurezza è tale da poter assumere l'esclusione di guasti per guasti interni, in conformità alla tabella A4 della norma EN ISO 13849-2:2013.

Contatti di segnalazione per la posizione del meccanismo di ritenuta

Tutte le esecuzioni sono dotate di almeno un contatto per il controllo del meccanismo di ritenuta. Quando si sblocca il meccanismo di ritenuta, vengono aperti questi contatti.

Esecuzione TQ1

(Meccanismo di ritenuta azionato tramite forza della molla e sbloccato da energia ON)

- Attivare il meccanismo di ritenuta: chiudere il riparo, nessuna tensione applicata al magnete
- Sbloccare il meccanismo di ritenuta: applicare tensione al magnete.

Il meccanismo di ritenuta azionato tramite forza della molla funziona in base al principio della corrente di riposo. Quando si interrompe la tensione al magnete, il meccanismo di ritenuta rimane attivo e il riparo non può essere aperto subito.

Se il riparo è aperto nel momento in cui si interrompe l'alimentazione, e viene poi chiuso, verrà attivato il meccanismo di ritenuta. In questo caso potrebbe succedere che delle persone rimangano inavvertitamente intrappolate.

Esecuzione TQ2

(Meccanismo di ritenuta azionato tramite energia ON e sbloccato tramite forza della molla)

- Attivare il meccanismo di ritenuta: applicare tensione al magnete.
- Sbloccare il meccanismo di ritenuta: togliere tensione al magnete.

Il meccanismo di ritenuta azionato tramite forza magnetica funziona in base al principio della corrente di lavoro. Quando si interrompe la tensione al magnete, il meccanismo di ritenuta viene sbloccato e il riparo può essere aperto subito!

Stati di commutazione

Gli stati di commutazione dettagliati per i finecorsa sono riportati alla Fig. 4, dove sono descritti tutti i microinterruttori disponibili.

Riparo aperto

TQ1 e TQ2:

I contatti di sicurezza $\odot$ sono aperti.

Riparo chiuso e non bloccato

TQ1 e TQ2:

I contatti di sicurezza $\odot$ sono chiusi, i contatti di segnalazione del meccanismo di ritenuta sono aperti.

Riparo chiuso e bloccato

TQ1 e TQ2:

I contatti di sicurezza $\odot$ sono chiusi, i contatti di segnalazione del meccanismo di ritenuta sono chiusi.

Scelta dell'azionatore

AVVISO

Danni al dispositivo causati da un azionatore non idoneo. Assicurarsi di scegliere l'azionatore corretto (vedere tabella alla Fig. 5).

Tenere conto anche del raggio della porta e delle possibilità di fissaggio (vedere Fig. 6).

Sblocco manuale

In alcune situazioni è necessario sbloccare manualmente il meccanismo di ritenuta (p. es. in caso di guasti o di emergenza). Dopo lo sblocco occorre eseguire una prova funzionale.

Per maggiori informazioni consultare il paragrafo 5.7.5.1 della norma EN ISO 14119:2013. Il dispositivo può essere dotato delle seguenti funzioni di sblocco:

Sblocco ausiliario con cacciavite

Importante!

Impiego solo in casi di emergenza!

- Dopo lo sbloccaggio, la vite deve essere serrata con una coppia tra 0,3 e 0,5 Nm max.

In caso di malfunzionamento, lo sblocco ausiliario permette di sbloccare il meccanismo di ritenuta indipendentemente dallo stato dell'elettromagnete.

Quando si aziona lo sblocco ausiliario, vengono aperti i contatti di segnalazione del meccanismo di ritenuta.

Azionare lo sblocco ausiliario

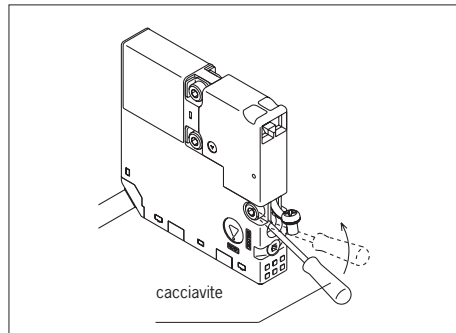


Fig. 2: Sblocco ausiliario con cacciavite

1. Rimuovere la vite laterale del finecorsa di sicurezza (sotto l'intaglio di comando).
2. Con un piccolo cacciavite, spingere la linguetta interna verso il LED finché l'azionatore si sblocca.

► Il meccanismo di ritenuta è sbloccato.

Importante!

- Quando si sblocca manualmente, l'azionatore non deve essere sottoposto a trazione.
- A protezione da eventuali manomissioni, lo sblocco ausiliario deve essere sigillato prima della messa in funzione del finecorsa (p. es. con smalto protettivo).
- Dopo il montaggio e dopo l'uso, la vite di sicurezza dello sblocco ausiliario deve essere riavvitata e sigillata (p. es. con smalto protettivo). Coppia di serraggio 0,5 Nm.

Sblocco ausiliario con chiave triangolare

Importante!

Girare la chiave triangolare sempre fino alla rispettiva battuta!

Se la chiave non viene girata fino alla battuta, si rischia di provocare errori di commutazione o addirittura danneggiamenti al finecorsa di sicurezza.

Funzionamento analogo allo sblocco ausiliario con cacciavite.

Azionare lo sblocco ausiliario

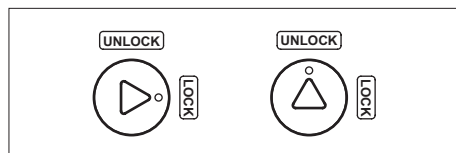


Fig. 3: Sblocco ausiliario con chiave triangolare

- Inserire la chiave triangolare nello sblocco del finecorsa e girarla di 90° nella posizione di sbloccaggio.

Importante!

Quando si sblocca manualmente, l'azionatore non deve essere sottoposto a trazione.

Installazione

AVVISO

Danni al dispositivo dovuti al montaggio errato e a condizioni ambientali non idonee.

- Il finecorsa di sicurezza e l'azionatore non devono essere utilizzati come battute.
- Prima del montaggio inserire l'azionatore nella testina del finecorsa.
- Per il fissaggio del finecorsa di sicurezza e dell'azionatore osservare i paragrafi 5.2 e 5.3 della norma EN ISO 14119:2013.
- Dopo il posizionamento di un azionatore rotativo occorre mettere in sicurezza le viti di registro. (Ad es. con Loctite).

- Per ridurre le possibilità di elusione di un dispositivo di interblocco osservare il paragrafo 7 della norma EN ISO 14119:2013.
- Proteggere la testina del finecorsa da danni e dalla penetrazione di corpi estranei come trucioli, sabbia, graniglia e così via.
- Il grado di protezione indicato è valido solo se le viti della custodia, i pressacavo e i connettori ad innesto sono serrati correttamente. Osservare le coppie di serraggio.
- Prima della messa in esercizio, la vite di sicurezza dello sblocco ausiliario deve essere sigillata (p. es. con smalto protettivo).

Collegamento elettrico

AVVERTENZA

Perdita della funzione di sicurezza in caso di collegamento errato.

- Per le funzioni di sicurezza utilizzare solo contatti sicuri (→). I contatti di segnalazione non devono essere utilizzati per funzioni di sicurezza.
- Nella scelta del materiale isolante o dei cavi di collegamento, considerare la resistenza richiesta in termini di temperatura e sollecitazione meccanica!
- Spelare i singoli fili con una lunghezza di 6±1 mm, per garantire un contatto sicuro.

Applicazione del finecorsa di sicurezza come meccanismo di ritenuta per la protezione del processo

Occorre utilizzare almeno un contatto (→) (per la disposizione dei contatti vedere Fig. 4).

Prova funzionale

AVVERTENZA

Lesioni mortali in caso di errori durante la prova funzionale.

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

Dopo l'installazione e dopo qualsiasi guasto, verificare il corretto funzionamento del dispositivo.

Procedere come specificato di seguito:

Prova funzionale meccanica

L'azionatore deve potersi inserire facilmente nella testina di azionamento. Effettuare questa prova chiudendo più volte il riparo. Anche gli sblocchi manuali presenti (escluso lo sblocco ausiliario) devono essere sottoposti alla prova funzionale.

Prova funzionale elettrica

1. Attivare la tensione di esercizio.
2. Chiudere tutti i ripari e attivare il meccanismo di ritenuta.

- La macchina non deve avviarsi da sola.
- Il riparo non deve potersi aprire.

3. Avviare la funzione della macchina.

- Non deve essere possibile sbloccare il meccanismo di ritenuta, finché la funzione della macchina è attiva.
4. Fermare la funzione della macchina e sbloccare il meccanismo di ritenuta.
- Il riparo deve rimanere chiuso e bloccato finché non vi sono più pericoli per il processo.
 - Non deve essere possibile avviare la funzione della macchina finché il meccanismo di ritenuta è sbloccato.

Ripetere le operazioni 2, 3 e 4 per ogni singolo riparo.

Controllo e manutenzione

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni gravi in seguito alla perdita della funzione di sicurezza.

- 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 gruppi!
- Verificare il corretto funzionamento del dispositivo ad intervalli regolari e dopo qualsiasi guasto. Per le indicazioni sugli intervalli temporali consultare il paragrafo 8.2 della norma EN ISO 14119:2013.

Per garantire il funzionamento corretto e durevole è necessario eseguire i seguenti controlli:

- corretta commutazione,
- fissaggio sicuro di tutti i componenti,
- eventuali danni, elevato livello di sporco, depositi e usura,
- tenuta del pressacavo,
- eventuale allentamento di collegamenti o connettori.

Informazione: l'anno di costruzione si trova sull'angolo in basso a destra della targhetta di identificazione.

Esclusione di responsabilità e garanzia

In caso di non osservanza delle condizioni sopra citate per l'impiego conforme alla destinazione d'uso o delle avvertenze di sicurezza o in caso di esecuzione impropria di eventuali interventi di manutenzione, si esclude qualsiasi tipo di responsabilità e la garanzia decade.

Dichiarazione di conformità UE

La dichiarazione di conformità è parte integrante delle istruzioni di impiego.

La dichiarazione di conformità UE completa si trova anche al sito www.euchner.com. A questo scopo, inserire nella casella di ricerca il numero di ordinazione del dispositivo in questione. Il documento è disponibile nei *Downloads*.

Assistenza

Per informazioni e assistenza rivolgersi a:

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

Assistenza telefonica:

+49 711 7597-500

E-mail:

support@euchner.de

Internet:

www.euchner.com

Dati tecnici

Parametri	Valore
Materiale custodia	termoplastica rinforzata con fibra di vetro
Grado di protezione	IP67
Vita meccanica	1 x 10 ⁶ manovre
Durata elettrica DC-13 1 A / 24 V	1 x 10 ⁵
Temperatura ambiente	-25 ... +50°C
Grado di inquinamento (esterno, secondo EN 60947-1)	3 (industria)
Posizione di installazione	qualsiasi
Velocità di azionamento max.	0,05 ... 1,0 m/min
Forza di estrazione (non bloccato)	10 N
Forza di mantenimento	1 N
Forza di azionamento max. a 20 °C	5 N
Frequenza di azionamento	900/h
Principio di commutazione	microinterruttore ad azione lenta
Materiale dei contatti	lega di argento placcata oro
Tipo di collegamento	cavo di collegamento 5 m
Tensione di isolamento nominale	
Contatto di sicurezza SK	U _i = 250 V
Contatto di controllo UK	U _i = 150 V
Rigidità dielettrica nominale	
U _{imp} = 2,5 kV (1,5 kV tra i contatti)	
Corrente di cortocircuito condizionata	100 A
Tensione di commutazione min. a 10 mA	
12 V	
Categoria di impiego secondo EN 60947-5-1	
AC-15 1 A 125 V / DC-13 1 A 24 V	
Corrente di commutazione min. a 24V	1 mA
Protezione contro cortocircuiti (fusibile di comando) secondo IEC 60269-1	
2,5 A gG	
Corrente continua termica standard I _{th}	2,5 A
Tensione di esercizio/potenza magnetica dell'elettromagnete	
DC 24 V (+10%/-15%) 2,7 W	
Rapporto d'inserzione ED	100 %
Forza di ritenuta	
F _{max} F _{zh}	
AZIONATORE-Q-..., AZIONATORE ROTATIVO-Q-...	
500 N 300 N	

Dati tecnici secondo TÜV e UL

Categoria di impiego	Contatto di sicurezza U _i 300 V AC-15 0,75 A/240 VAC: Pilot Duty DC-13 0,27 A/250 VDC: Pilot Duty
	Contatto di controllo U _i 150 V AC-15 1 A/125 VAC: Pilot Duty DC-13 0,22 A/125 VDC: Pilot Duty

Valori di affidabilità secondo EN ISO 13849-1¹⁾

B _{10D}	2 x 10 ⁶
------------------	---------------------

1) Per la data di emissione vedere la dichiarazione di conformità UE

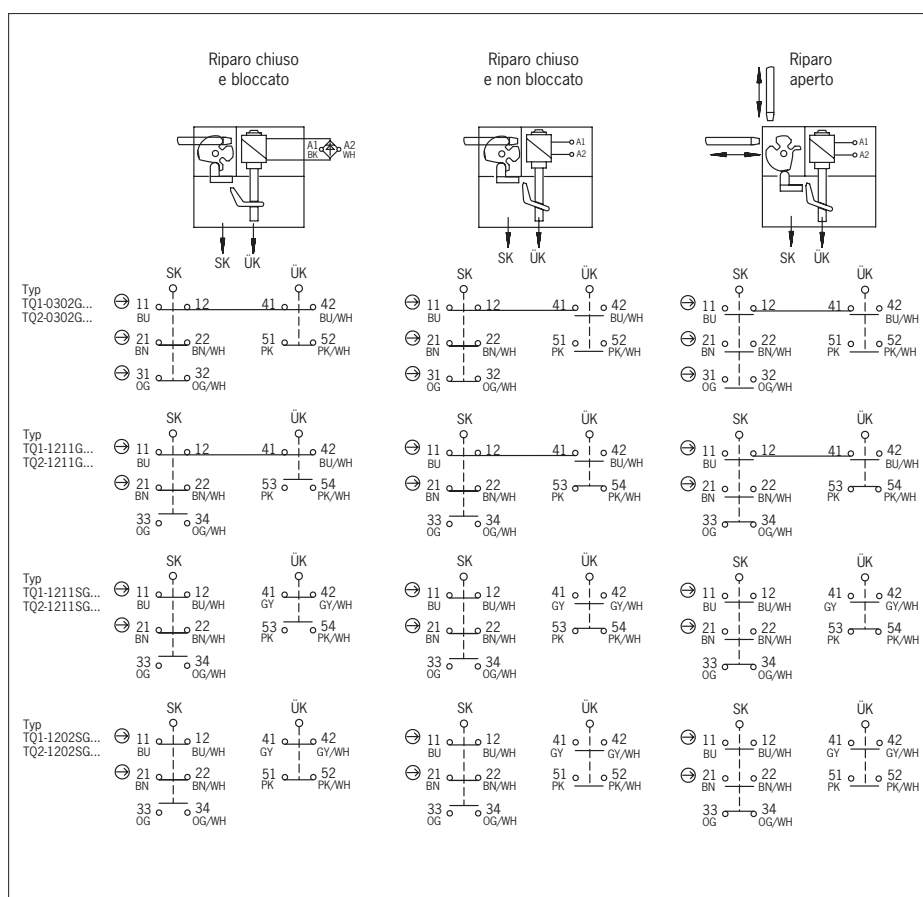


Fig. 4: Microinterruttori e commutazioni

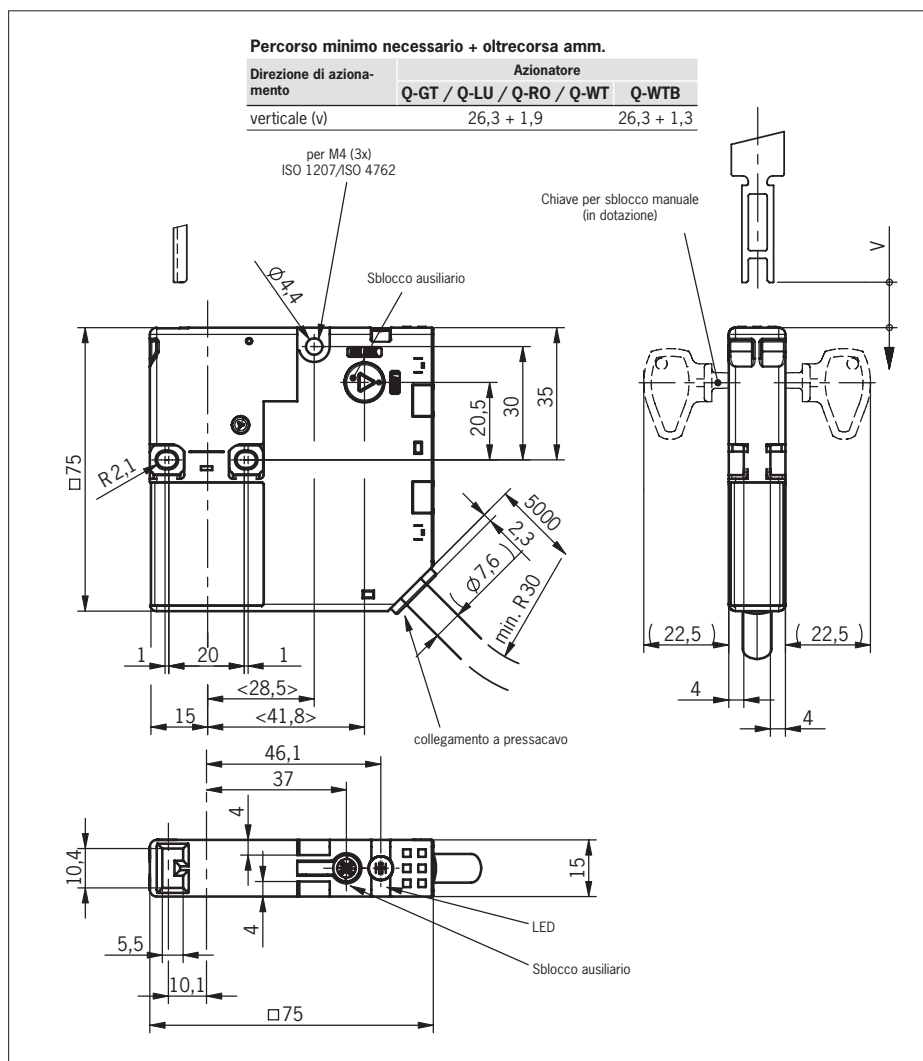
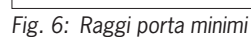


Fig. 5: Dimensioni TQ..., percorso minimo e oltrecorsa



Validez

El presente manual de instrucciones es válido para todos los interruptores de seguridad TQ... Junto con el documento *Información de seguridad y mantenimiento* y, dado el caso, la ficha de datos adjunta, constituye la información completa del aparato para el usuario.

Documentos complementarios

La documentación completa de este aparato está compuesta por los siguientes documentos:

Título del documento (número de documento)	Contenido	
Información de seguridad (2525460)	Información de seguridad básica	
Manual de instrucciones (2103787)	(Este documento)	
Declaración de conformidad	Declaración de conformidad	
Dado el caso, documentación adicional del manual de instrucciones	Dado el caso, consulte la documentación adicional correspondiente del manual de instrucciones o las fichas de datos.	

¡Importante!

Lea siempre todos los documentos para obtener información completa sobre la instalación, la puesta en marcha y el manejo seguros del aparato. Los documentos se pueden descargar en www.euchner.com. Al realizar la búsqueda, indique el número de documento o el número de pedido del producto.

Utilización correcta

Los interruptores de seguridad de la serie TQ son dispositivos de enclavamiento con bloqueo sin monitorización segura que sirven para proteger procesos (tipo 2, con actuador separado). El actuador cuenta con un nivel de codificación bajo. En combinación con un resguardo móvil y el sistema de control de la máquina, este componente de seguridad evita que la máquina ejecute funciones peligrosas mientras el resguardo esté abierto. Si el resguardo se abre durante el funcionamiento peligroso de la máquina, se emite una orden de parada.

Esto significa que:

- ▶ las órdenes de arranque que provoquen un funcionamiento peligroso de la máquina solo podrán ser efectivas si el resguardo está cerrado;
- ▶ la apertura del resguardo provoca una orden de parada, y
- ▶ el cierre de un resguardo no puede por sí mismo provocar el inicio de una función peligrosa de la máquina, sino que para ello debe producirse una orden de arranque independiente. Para conocer las excepciones a estas reglas, consulte EN ISO 12100 o las normas C relevantes.

Los dispositivos de esta serie solo son adecuados para la protección de procesos.

Antes de utilizar el dispositivo es preciso realizar una evaluación de riesgos de la máquina, p. ej., conforme a las siguientes normas:

- ▶ EN ISO 13849-1
- ▶ EN ISO 12100
- ▶ IEC 62061

La utilización correcta incluye el cumplimiento de los requisitos pertinentes de montaje y funcionamiento, especialmente conforme a las siguientes normas:

- ▶ EN ISO 13849-1
- ▶ EN ISO 14119
- ▶ EN 60204-1

¡Importante!

El usuario es el único responsable de la integración correcta del aparato en un sistema global seguro. Para ello, el sistema completo debe validarse, p. ej., conforme a la norma EN ISO 13849-2.

- ▶ Si para determinar el nivel de prestaciones (PL) se utiliza el procedimiento simplificado según EN ISO 13849-1:2015, apartado 6.3, es posible que el PL se reduzca si se conectan en serie varios dispositivos.
- ▶ En determinadas circunstancias es posible conectar en serie contactos seguros hasta un nivel de prestaciones PL d. Para más información al respecto, consulte ISO TR 24119.
- ▶ Si el producto va acompañado de una ficha de datos, tendrá prioridad la información contenida en dicha hoja en caso de divergencias respecto al manual de instrucciones.

Indicaciones de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por montaje o alteración (manipulación) inadecuados. Los componentes de seguridad garantizan la protección del personal.

- ▶ Los componentes de seguridad no deben puentearse, desconectarse, retirarse o inutilizarse de cualquier otra manera. A este respecto, tenga en cuenta sobre todo las medidas para reducir las posibilidades de puenteo que recoge el apartado 7 de la norma EN ISO 14119:2013.
- ▶ El proceso de activación debe iniciarse siempre a través del actuador especialmente previsto para ello.
- ▶ Asegúrese de que no se produce alteración alguna mediante actuadores de repuesto. Para ello, limite el acceso a los actuadores y, p. ej., a las llaves de desbloqueo.
- ▶ El montaje, la conexión eléctrica y la puesta en marcha solo deben ser realizados por personal especializado autorizado y con conocimientos específicos sobre el manejo de componentes de seguridad.

⚠ ATENCIÓN

Peligro debido a la alta temperatura de la carcasa.

- ▶ Proteja el interruptor para impedir que entre en contacto con personas o material inflamable.

Función

El interruptor de seguridad permite bloquear resguardos móviles para proteger procesos.

En la cabeza del interruptor hay un disco de conmutación giratorio que es bloqueado/liberado por el perno de bloqueo.

Al introducir o extraer el actuador y al activar o desactivar el bloqueo, el perno de bloqueo se mueve. Durante este proceso se accionan los contactos de conmutación.

Cuando el disco de conmutación está bloqueado (bloqueo activo), el actuador no puede sacarse de la cabeza del interruptor. Debido a su diseño, el bloqueo solo puede activarse si el resguardo está cerrado (protección contra el cierre involuntario).

El control de la posición del resguardo y el control del bloqueo se efectúan por medio de dos elementos interruptores separados (véase la figura 1).

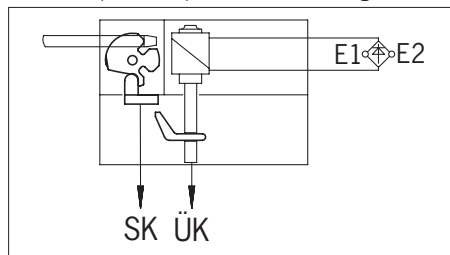


Fig. 1: Funcionamiento del interruptor de seguridad TQ

El interruptor de seguridad está construido de forma que pueden utilizarse exclusiones de errores para errores internos según EN ISO 13849-2:2013, tabla A4.

Contactos de monitorización de la posición del bloqueo

Todas las versiones cuentan como mínimo con un contacto para monitorizar el bloqueo. Al desbloquearse el bloqueo, se abren dichos contactos.

Versión TQ1

Bloqueo accionado mediante fuerza de resorte y desbloqueo mediante energía (conexión).

- ▶ Para activar el bloqueo: cierre el resguardo, sin tensión en el solenoide.
- ▶ Para desbloquear el bloqueo: genere tensión en el solenoide.

El bloqueo accionado por fuerza de resorte funciona según el principio de bloqueo sin tensión. Al interrumpirse la tensión en el solenoide, el bloqueo permanece activo y el resguardo no puede abrirse inmediatamente.

Si el resguardo se abre al interrumpirse la alimentación de tensión y luego se cierra, el bloqueo se activa. Esto puede provocar que las personas queden atrapadas accidentalmente.

Versión TQ2

Bloqueo accionado por energía (conexión) y desbloqueo por fuerza de resorte.

- ▶ Para activar el bloqueo: genere tensión en el solenoide.
- ▶ Para desbloquear el bloqueo: corte la tensión del solenoide.

El bloqueo accionado por fuerza de solenoide funciona según el principio de bloqueo con tensión. Al interrumpirse la tensión en el solenoide, el bloqueo queda desbloqueado y el resguardo puede abrirse inmediatamente.

Estados de conmutación

Los estados de conmutación detallados de los interruptores se muestran en la Fig. 4. También se describen todos los elementos de conmutación disponibles.

Resguardo abierto

TQ1 y TQ2:

Los contactos de seguridad $\ominus$ están abiertos.

Resguardo cerrado y no bloqueado

TQ1 y TQ2:

Los contactos de seguridad $\ominus$ están cerrados; los contactos de monitorización del bloqueo están abiertos.

Resguardo cerrado y bloqueado

TQ1 y TQ2:

Los contactos de seguridad $\ominus$ están cerrados; los contactos de monitorización del bloqueo están cerrados.

Selección del actuador

AVISO

Daños en el dispositivo si se utiliza un actuador inadecuado. Asegúrese de elegir el actuador adecuado (consulte la tabla de la Fig. 5).

Tenga también en cuenta el radio de puerta y las posibilidades de fijación (consulte la Fig. 6).

Desbloqueo manual

En ciertas situaciones es necesario desbloquear el bloqueo de forma manual (p. ej., en caso de fallos o emergencias). Tras el desbloqueo debe realizarse una comprobación de funcionamiento.

Para más información, consulte la norma EN ISO 14119:2013, apartado 5.7.5.1. El dispositivo puede incluir las siguientes funciones de desbloqueo:

Desbloqueo auxiliar con destornillador

¡Importante!

Uso solo en caso de emergencia.

- Después del desbloqueo, el tornillo debe apretarse con una fuerza de 0,3-0,5 Nm como máximo.

En caso de avería, el bloqueo puede desbloquearse con el dispositivo de desbloqueo auxiliar, independientemente del estado del solenoide.

Al accionar el desbloqueo auxiliar, se abren los contactos de monitorización del bloqueo.

Accionamiento del desbloqueo auxiliar

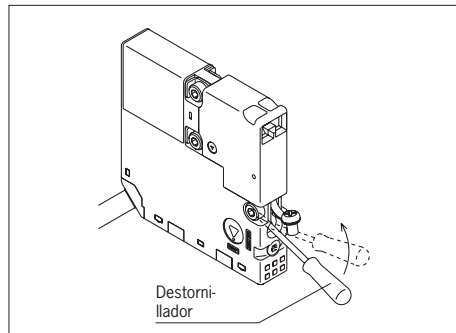


Fig. 2: Desbloqueo auxiliar con destornillador

1. Quite el tornillo que hay en un lado del interruptor de seguridad (debajo de la ranura de accionamiento).
 2. Con un destornillador pequeño, presione la lengüeta interior en la dirección del led hasta desbloquear el actuador.
- El bloqueo queda desbloqueado.

¡Importante!

- Durante el desbloqueo manual, el actuador no debe estar bajo tensión.
- Para asegurarlo frente a una manipulación, el dispositivo de desbloqueo auxiliar debe sellarse (p. ej., utilizando laca de sellado) antes de la puesta en marcha del interruptor.
- El tornillo de protección debe volver a enroscarse y sellarse (p. ej., utilizando laca de sellado) después del montaje y cada vez que se utilice el dispositivo de desbloqueo auxiliar. Par de apriete: 0,5 Nm.

Desbloqueo auxiliar con llave triangular

¡Importante!

Gire siempre la llave triangular hasta el tope correspondiente.

Si no gira la llave hasta el tope, podrían producirse fallos de conmutación o incluso daños en el interruptor de seguridad.

El procedimiento es el mismo que el del desbloqueo auxiliar con destornillador.

Accionamiento del desbloqueo auxiliar

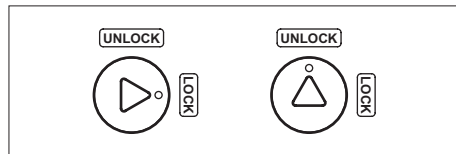


Fig. 3: Desbloqueo auxiliar con llave triangular

- Introduzca la llave triangular en el dispositivo de desenclavamiento del interruptor y gírela 90° hasta la posición de desbloqueo.

¡Importante!

Durante el desbloqueo manual, el actuador no debe estar bajo tensión.

Montaje

AVISO

Daños en el dispositivo por montaje incorrecto y condiciones ambientales inadecuadas.

- El interruptor de seguridad y el actuador no deben utilizarse como tope.
- Antes del montaje, introduzca el actuador en la cabeza del interruptor.
- Consulte los apartados 5.2 y 5.3 de la norma EN ISO 14119:2013 para la fijación del interruptor de seguridad y el actuador.
- Una vez posicionado el actuador radial, deben asegurarse los tornillos de ajuste (p. ej., con Loctite).

- Consulte el apartado 7 de la norma EN ISO 14119:2013 para reducir las posibilidades de puenteo de los dispositivos de enclavamiento.
- Proteja la cabeza del interruptor contra daños y contra la entrada de cuerpos extraños, como virutas, arena, abrasivos, etc.
- El grado de protección IP indicado solo es aplicable si los tornillos de las carcasas, las entradas de cable y los conectores están correctamente apretados. Tenga en cuenta los pares de apriete.
- El tornillo de protección del dispositivo de desbloqueo auxiliar debe sellarse antes de la puesta en marcha (p. ej., utilizando laca de sellado).

Conexión eléctrica

⚠ ADVERTENCIA

Pérdida de la función de seguridad debido a una conexión errónea.

- Para las funciones de seguridad, utilice únicamente contactos seguros (⊖). Los contactos de monitorización no deben utilizarse para funciones de seguridad.
- Al elegir el material de aislamiento o los hilos conductores, tenga en cuenta las resistencias térmica y mecánica necesarias.
- Pele el aislamiento de los hilos individuales 6±1 mm para garantizar un contacto seguro.

Uso del interruptor de seguridad como bloqueo para la protección de procesos

Debe usarse como mínimo un contacto ⊖ (para la asignación de contactos, consulte la Fig. 4).

Comprobación de funcionamiento

⚠ ADVERTENCIA

Lesiones mortales por fallos durante la comprobación del funcionamiento.

- Antes de comprobar el funcionamiento, asegúrese de que no haya personas en la zona de peligro.
- Tenga en cuenta la normativa vigente en materia de prevención de accidentes.

Tras la instalación y tras cada error, compruebe el buen funcionamiento del dispositivo.

Proceda de la siguiente manera:

Comprobación mecánica del funcionamiento

El actuador debe poder introducirse con facilidad en el cabezal actuador. Para realizar la comprobación, cierre varias veces el resguardo. También debe comprobarse el funcionamiento de los dispositivos de desbloqueo manuales (salvo el desbloqueo auxiliar).

Comprobación eléctrica del funcionamiento

1. Conecte la tensión de servicio.
 2. Cierre todos los resguardos y active el bloqueo.
- La máquina no debe ponerse en marcha automáticamente.
 - El resguardo no debe poder abrirse.

3. Ponga en marcha la máquina.

- El bloqueo no debe poder desbloquearse mientras la máquina esté en funcionamiento.
4. Detenga el funcionamiento de la máquina y desbloquee el bloqueo.
- El resguardo debe permanecer bloqueado hasta que ya no haya ningún peligro para el proceso.
 - La máquina no debe poder ponerse en marcha mientras el bloqueo esté desbloqueado.

Repita los pasos 2-4 para cada resguardo.

Controles y mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones graves por pérdida de la función de seguridad.

- En caso de daños o de desgaste, el interruptor debe sustituirse entero junto con el actuador. No está permitido el cambio de piezas sueltas o de módulos.
- A intervalos regulares y tras cada error, compruebe el buen funcionamiento del dispositivo. Para conocer los intervalos posibles, consulte la norma EN ISO 14119:2013, apartado 8.2.

Para garantizar un funcionamiento correcto y duradero es preciso realizar las siguientes comprobaciones:

- funcionamiento correcto de la función de conmutación;
- fijación segura de todos los componentes;
- daños, suciedad, depósitos y desgaste;
- estanqueidad de la entrada de cable;
- conexiones eléctricas o conectores sueltos.

Información: el año de fabricación figura en la esquina inferior derecha de la placa de características.

Responsabilidad y garantía

Se declinará toda responsabilidad y quedará anulada la garantía si no se respetan las condiciones de utilización correctas o si no se tienen en cuenta las indicaciones de seguridad, así como si no se realizan los eventuales trabajos de mantenimiento de la forma especificada.

Declaración de conformidad UE

La declaración de conformidad forma parte del manual de instrucciones.

La declaración de conformidad UE completa también se puede consultar en www.euchner.com. Para ello, al realizar la búsqueda, introduzca el número de pedido de su dispositivo. El documento está disponible en el apartado *Descargas*.

Asistencia

En caso de requerir asistencia técnica, póngase en contacto con:

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

Teléfono de asistencia:
+49 711 7597-500

Correo electrónico:
support@euchner.de

Página web:
www.euchner.com

Parámetro	Valor
Material de la carcasa	Termoplástico reforzado con fibra de vidrio
Grado de protección	IP67
Vida de servicio mecánica	1×10^6 maniobras
Duración eléctrica CC-13 1 A/24 V	1×10^5
Temperatura ambiental	-25 ... +50 °C
Grado de contaminación (externa, según EN 60947-1)	3 (industria)
Posición de montaje	Cualquiera
Velocidad de ataque máx.	0,05 ... 1,0 m/min
Fuerza de extracción (no bloqueada)	10 N
Fuerza de retención	1 N
Fuerza de actuación máx. a 20 °C	5 N
Frecuencia de accionamiento	900/h
Principio de activación	Contacto de conmutación de acción lenta
Material de contacto	Aleación de plata dorada
Tipo de conexión	Cable de conexión 5m

Tensión de aislamiento de referencia		
Contacto de seguridad SK	$U_i = 250\text{ V}$	
Contacto de control UK	$U_i = 150\text{ V}$	
Resistencia a la sobretensión	$U_{\text{imp}} = 2,5\text{ kV}$ (1,5 kV entre los contactos)	
Corriente de cortocircuito condicionada	100 A	
Voltaje de conmutación mín. a 10 mA	12 V	
Categoría de uso según EN 60947-5-1	CA-15 1 A 125 V/ CC-13 1 A 24 V	
Corriente de activación mín. a 24 V	1 mA	
Protección contra cortocircuitos (fusible del circuito de control) según IEC 60269-1	2,5 A gG	
Corriente térmica convencional I_{th}	2,5 A	
Tensión de servicio/potencia del solenoide	CC	24 V (+10 %/–15 %) 2,7 W
Tiempo de conexión (TC)	100 %	
Fuerza de bloqueo	$F_{\text{máx}}$	F_{Zh}
ACTUADOR Q-..., ACTUADOR RADIAL Q-...	500 N	300 N

Categoría de uso	Contacto de seguridad U _i 300 V CA-15 0,75 A/240 VCA: Pilot Duty CC-13 0,27 A/250 VCC: Pilot Duty Contacto de control U _i 150 V CA-15 1 A/125 VCA: Pilot Duty CC-13 0,22 A/125 VCC: Pilot Duty
------------------	---

B_{100}	2×10^6
-----------	-----------------

Resguardo cerrado y bloqueado

Resguardo cerrado y no bloqueado

Resguardo abierto

Typ TQ1-0302G... TQ2-0302G...

Typ TQ1-1211G... TQ2-1211G...

Typ TQ1-1211SG... TQ2-1211SG...

Typ TQ1-1202SG... TQ2-1202SG...

The diagrams illustrate the internal mechanism of the padlocks in three states: closed and locked, closed and unlocked, and open. Each state is accompanied by a wiring diagram showing the terminal connections and their corresponding color codes (BU, BN, OG, SK, UK, GY, PK, WH). The wiring diagrams are organized into three columns corresponding to the three states. The first column shows the wiring for the TQ1-0302G and TQ2-0302G models. The second column shows the wiring for the TQ1-1211G and TQ2-1211G models. The third column shows the wiring for the TQ1-1211SG and TQ2-1211SG models. The fourth column shows the wiring for the TQ1-1202SG and TQ2-1202SG models. The wiring diagrams use standard electrical symbols for terminals, switches, and connections. The color codes are: BU (Blue), BN (Black), OG (Orange), SK (Silver), UK (Yellow), GY (Grey), PK (Pink), and WH (White). The diagrams show how the internal mechanism of the padlock controls the electrical circuit in different states.

Fig. 4: Elementos interruptores y funciones de conmutación

Recorrido mín. necesario + recorrido por inercia autorizado

Dirección de ataque	Actuador	
	Q-GT/Q-LU/Q-RO/Q-WT	Q-WTB
Vertical (v)	26,3 + 1,9	26,3 + 1,3

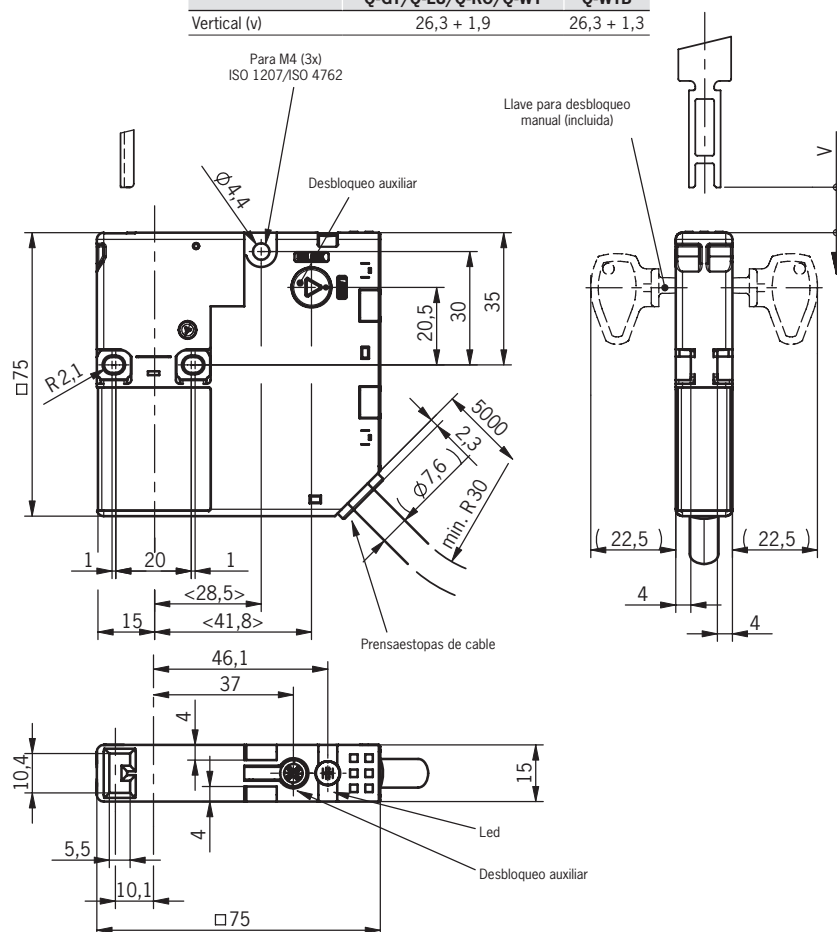


Fig. 5: Plano de dimensiones TQ..., recorrido mínimo y recorrido por inercia

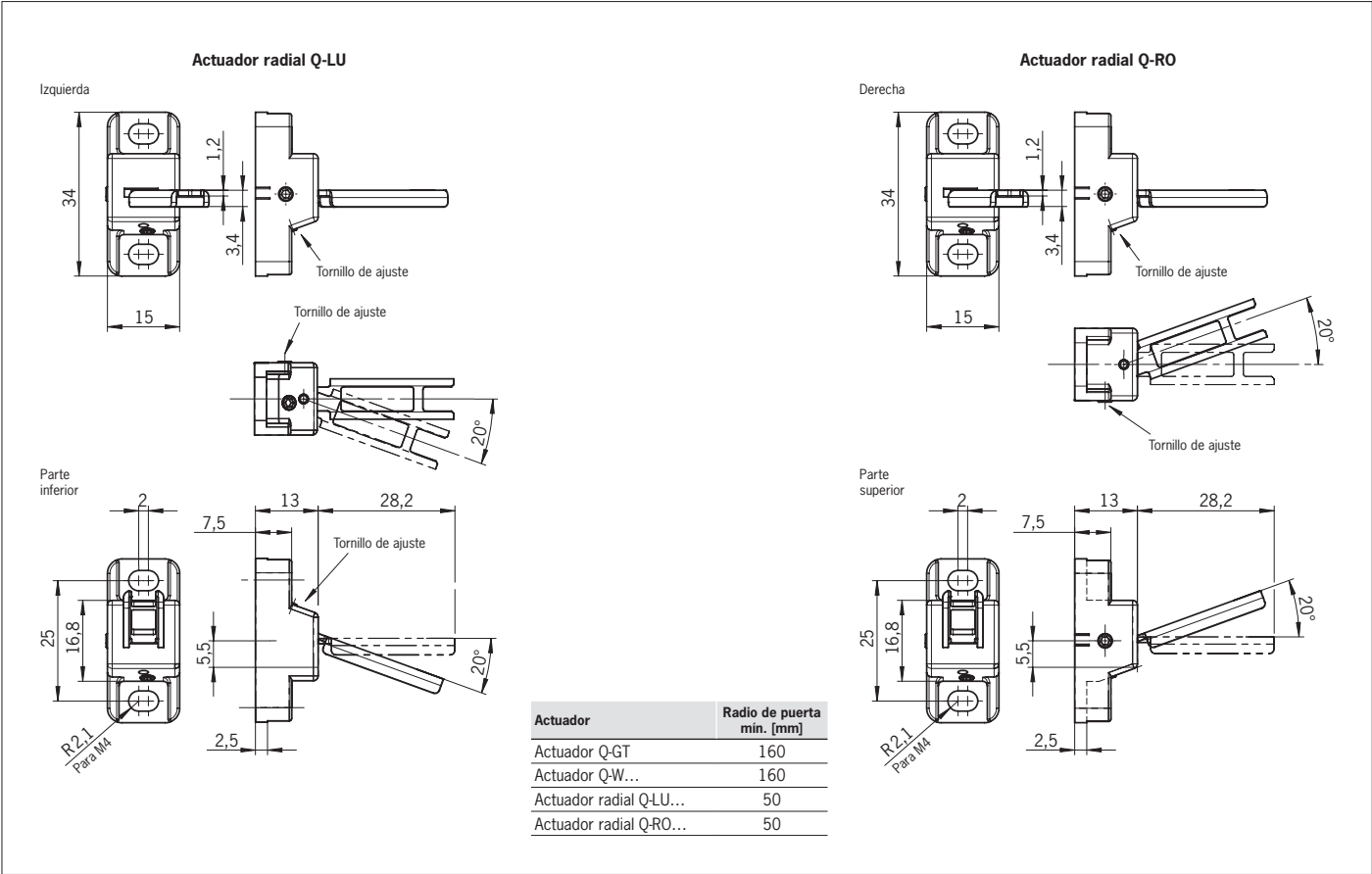


Fig. 6: Radios de puerta mínimos