

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Präzision-Einzelgrentaster der Baureihe N01/NB01/SN01 sind Verriegelungseinrichtungen ohne Zuhaltung (Bauart 1). Der Betätiger ist uncodiert (z. B. Nocken). In Verbindung mit einer beweglichen trennenden Schutzeinrichtung und der Maschinensteuerung verhindert dieses Sicherheitsbauteil, dass gefährliche Maschinenfunktionen ausgeführt werden, solange die Schutzeinrichtung geöffnet ist. Wenn die Schutzeinrichtung während der gefährlichen Maschinenfunktion geöffnet wird, wird ein Stoppbefehl ausgelöst.

Für allgemeine Anwendungen werden Sprungschaltelemente ohne Zwangstrennung eingesetzt. Für die Verwendung als Sicherheitsschalter ist nur das Schaltelement ES588 mit zwangsgeführtem Öffner zulässig.

Das bedeutet:

- ▶ Einschaltbefehle, die eine gefährliche Maschinenfunktion hervorrufen, dürfen erst dann wirksam werden, wenn die Schutzeinrichtung geschlossen ist.
- ▶ Das Öffnen der Schutzeinrichtung löst einen Stoppbefehl aus.
- ▶ Das Schließen einer Schutzeinrichtung 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 können als sichere Positiongeber eingesetzt werden.

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

- ▶ EN ISO 13849-1, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- ▶ EN ISO 12100, Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
- ▶ 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 nach folgenden Normen:

- ▶ EN ISO 13849-1, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- ▶ EN ISO 14119, Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen
- ▶ EN 60204-1, Elektrische Ausrüstung von Maschinen.

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.
- ▶ Montage, elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme ausschließlich durch autorisiertes Fachpersonal, welches über spezielle Kenntnisse im Umgang mit Sicherheitsbauteilen verfügt.

Funktion

Präzisions-Einzelgrentaster werden zum Positionieren und Steuern im Maschinen- und Anlagenbau eingesetzt.

Die Schaltelemente werden über Stößel betätigt. Entsprechend der Anwendung (Schaltpunktgenauigkeit und Anfahrgeschwindigkeit) werden verschiedene Stößel und Steuernocken eingesetzt (siehe Bild 2).

Das Betätigen der Stößel erfolgt bei allgemeiner Anwendung durch Steuernocken nach DIN 69639, die in Nutenprofilen nach DIN 69638 kraftschlüssig befestigt sind.

Beim Bewegen des Betätigungselements aus der Ruhestellung in die Endstellung werden die Schaltkontakte betätigt. Die Sicherheitskontakte \rightarrow werden dabei zwangsweise geöffnet.

Schaltzustände

Die detaillierten Schaltzustände für Ihren Schalter finden Sie in Bild 11. Dort sind alle verfügbaren Schaltelemente beschrieben.

Betätigungselement in Ruhestellung

Die Sicherheitskontakte \rightarrow sind geschlossen.

Betätigungselement in Endstellung

Die Sicherheitskontakte \rightarrow sind geöffnet.

Montage

HINWEIS

Geräteschäden durch falschen Anbau und ungeeignete Umgebungsbedingungen

- ▶ Sicherheitsschalter und Betätiger dürfen nicht als Anschlag verwendet werden.
- ▶ Beachten Sie EN ISO 14119:2013, Abschnitte 5.2 und 5.3, zur Befestigung des Sicherheitsschalters und des Betätigers.
- ▶ Beachten Sie EN ISO 14119:2013, Abschnitt 7, zur Verringerung von Umgehungsmöglichkeiten einer Verriegelungseinrichtung.
- ▶ In Sicherheitsschaltkreisen Maß $\overline{11-0.5}$ (Abstand Bezugsfläche des Schalters zu Steuernocken, siehe Bild 3) zur sicheren Kontaktöffnung unbedingt einhalten.
- ▶ Schützen Sie den Schalterkopf vor Beschädigung.

Schutz vor Umgebungseinflüssen

Entlüftungsventile (siehe z. B. Bild 3) dienen dem Druckausgleich gegen Pumpwirkung der Stößel. Sie dürfen nicht mit Farbe verschlossen werden.

- ▶ Bei Lackierarbeiten Stößel, Stößelführung, Entlüftungsventile und Typenschild abdecken!

Umstellen der Betätigungsrichtung

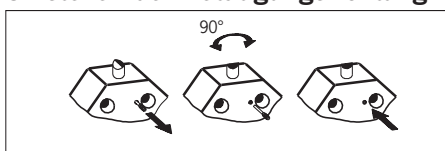


Bild 1: Umstellen der Betätigungsrichtung

1. Arretierschraube herausschrauben.
2. Gewünschte Richtung einstellen.
3. Arretierschraube wieder einschrauben.

Elektrischer Anschluss

⚠️ WARNUNG

Verlust der Sicherheitsfunktion durch falschen Anschluss.

- ▶ Für Sicherheitsfunktionen nur sichere Kontakte \rightarrow verwenden.

Anwendung des Sicherheitsschalters als Verriegelung für den Personenschutz

Es muss mindestens ein Kontakt \rightarrow verwendet werden. Dieser signalisiert die Stellung der Schutzeinrichtung (Kontaktbelegung siehe Bild 11).

Für Geräte mit Steckverbinder gilt:

- ▶ Auf Dichtheit des Steckverbinders achten.

Für Geräte mit Leitungseinführung gilt:

1. Gewünschte Einführöffnung mit geeignetem Werkzeug öffnen.
2. Kabelverschraubung mit entsprechender Schutzart montieren.
3. Anschließen und Klemmen anziehen (Kontaktbelegung siehe Bild 11, Anzugsdrehmomente siehe technische Daten).
4. Auf Dichtheit der Leitungseinführung achten.
5. Schalterdeckel schließen und verschrauben (Anzugsdrehmoment 0,5 Nm).

Funktionsprüfung

⚠️ WARNUNG

Tödliche Verletzung durch Fehler bei 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

Das Betätigungselement muss sich leicht bewegen lassen. Zur Prüfung Schutzeinrichtung mehrmals schließen.

Elektrische Funktionsprüfung

1. Betriebsspannung einschalten.
2. Alle Schutzeinrichtungen schließen.
- ➔ Die Maschine darf nicht selbstständig anlaufen.
3. Maschinenfunktion starten.
4. Schutzeinrichtung öffnen.
- ➔ Die Maschine muss abschalten und darf sich nicht starten lassen, solange die Schutzeinrichtung geöffnet ist.

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

Kontrolle und Wartung

⚠️ WARNUNG

Gefahr von schweren Verletzungen durch den Verlust der Sicherheitsfunktion.

- ▶ In Sicherheitsschaltkreisen muss bei Beschädigung oder Verschleiß der gesamte Schalter 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

- ▶ präzise Justierung von Steuernocken zu Einzelgrentzaster
- ▶ Beschädigungen, starke Verschmutzung, Ablagerungen und Verschleiß
- ▶ Dichtheit der Kabeleinführung
- ▶ gelockerte Leitungsanschlüsse bzw. Steckverbinder.


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

Hinweise zu 

Für Geräte mit Steckverbinder gilt:

Für den Einsatz und die Verwendung gemäß den Anforderungen von  muss eine Class 2 Spannungsversorgung nach UL1310 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.

EU-Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärung ist Bestandteil der Betriebsanleitung und liegt dem Gerät als separates Blatt bei. Die originale EU-Konformitätserklärung finden Sie auch unter: www.euchner.de

Service

Wenden Sie sich im Servicefall an:

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

Servicetelefon:
 +49 711 7597-500

Fax:
 +49 711 753316

E-Mail:
support@euchner.de

Internet:
www.euchner.de

Technische Daten

Parameter	Wert
Gehäusewerkstoff	Aluminium-Druckguss eloxiert
Stößelwerkstoff	Stahl, rostfrei
Schutzart	IP 67
Mech. Schaltspiele	30 x 10 ⁶
Umgebungstemperatur mit Schaltelement	
ES550/553/556/558/562/620	-5 ... +80 °C
ES572 (hochtemp. Ausführung)	-5 ... +125 °C (200 h bei 180 °C)
ES588 ⊖	-25 ... +70 °C
ES560/593	-5 ... +125 °C (Herstellerangabe max. +140 °C)
Einbaulage	beliebig
Anfahrsgeschwindigkeit max.	
Stößel Dach D	20 m/min
Rollen R (Gleitlager)	50 m/min
Kugel K	8 m/min
Anfahrsgeschwindigkeit min.	0,01 m/min
Betätigungskraft mit Schaltelement	≥ 15 N
Schaltelement	
ES550/553/556/560/562/572/593/620	1 Wechsler
ES558	1 Öffner + 1 Schließer
ES588 ⊖	1 Zwangsöffner
Schaltprinzip	
ES550/553/556/558/560/562/572/593/620	Sprungschaltglied
ES588 ⊖	Schleichschaltglied zwangsöffnend
Schalthysterese	
ES550/553/556/560/562/572/593/620	max. 0,1 mm
ES558	0,5 mm
Anschlussart	
ES550/558/560/562/572/593	Lötanschluss
ES553/556/588/620	Schraubanschluss
Anzugsdrehmoment Schraubanschluss	
ES553/556 (Innensechskant SW 1,3 mm)	0,2 Nm
ES588 (Schlitzschraube)	0,3 Nm
ES620 (Schlitzschraube)	0,5 Nm
Leiterquerschnitt	
ES553/556/620	0,14 ... 1,0 mm ²
ES588	max. 1,5 mm ²
Kontaktwerkstoff	
ES550/553/556/558/572/588/593/620	Silber
ES560/562	Gold-Kreuzschneiden-Kontakte
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit mit Leitungseinführung	U _{imp} = 2,5 kV
mit Steckverbinder 4-polig	U _{imp} = 2,0 kV
mit Steckverbinder 5-polig	U _{imp} = 1,5 kV
Bemessungsisolationsspannung mit Leitungseinführung	U _i = 250 V
mit Steckverbinder	U _i = 50 V
mit B-codiertem Steckverbinder	U _i = 250 V
Bedingter Kurzschlussstrom	100 A
Bemessungsdaten der Schaltelemente	
ES558	
Konv. thermischer Strom I _{th}	10 A
Gebrauchskategorie AC-15	230 V / 4 A
Gebrauchskategorie DC-13	24 V / 3 A
Schaltstrom min. bei	10 mA
Schaltspannung	DC 5 V
Kurzschlusschutz	10 A gG
Mechanische Lebensdauer	bis 10 x 10 ⁶ Betätigungszyklen
ES550/553/556/620	
Konv. thermischer Strom I _{th}	6 A
Gebrauchskategorie AC-15	230 V / 2 A
Gebrauchskategorie DC-13	24 V / 2 A
Schaltstrom min. bei	10 mA
Schaltspannung	DC 24 V
Kurzschlusschutz	6 A gG
Mechanische Lebensdauer	bis 10 x 10 ⁶ Betätigungszyklen

ES560	
Konv. thermischer Strom I _{th}	2 A
Gebrauchskategorie DC-12	30 V / 1 A
Schaltstrom min. bei	1 mA
Schaltspannung	DC 5 V
Kurzschlusschutz	2 A gG
Mechanische Lebensdauer	bis 10 x 10 ⁶ Betätigungszyklen
Idealer Einsatzbereich	1 mA/5 V ... 0,3 A/30 V
ES562	
Konv. thermischer Strom I _{th}	0,1 A
Gebrauchskategorie AC-12	30 V / 0,1 A
Gebrauchskategorie DC-13	30 V / 0,1 A
Schaltstrom min. bei	5 mA
Schaltspannung	DC 5 V
Kurzschlusschutz	0,125 A gG
Mechanische Lebensdauer	bis 15 x 10 ⁶ Betätigungszyklen
ES572 (hochtemperaturfeste Ausführung)	
Konv. thermischer Strom I _{th}	5 A
Gebrauchskategorie AC-15	230 V / 4 A
Gebrauchskategorie DC-13	24 V / 1 A
Schaltstrom min. bei	10 mA
Schaltspannung	DC 12 V
Kurzschlusschutz	5 A gG
Mechanische Lebensdauer	5 x 10 ⁵ Betätigungszyklen (oder 100 h bei 204 °C, Herstellerangabe)
ES588 ⊖	
Konv. thermischer Strom I _{th}	10 A
Gebrauchskategorie AC-15	230 V / 4 A
Gebrauchskategorie DC-13	24 V / 3 A
Schaltstrom min. bei	1 mA
Schaltspannung	DC 5 V
Kurzschlusschutz	10 A gG
Mechanische Lebensdauer	bis 10 x 10 ⁶ Betätigungszyklen
ES593	
Konv. thermischer Strom I _{th}	3 A
Gebrauchskategorie AC-15	230 V / 3 A
Gebrauchskategorie DC-13	24 V / 1 A
Schaltstrom min. bei	10 mA
Schaltspannung	DC 24 V
Kurzschlusschutz	3 A gG
Mechanische Lebensdauer	5 x 10 ⁵ Betätigungszyklen (Herstellerangabe 5 x 10 ⁶)
Bemessungsdaten mit Steckverbinder	
N01.550SVM5	
Gebrauchskategorie AC-15	30 V / 2 A
Gebrauchskategorie DC-13	24 V / 2 A
N01.550C1526	
Gebrauchskategorie DC-13	24 V / 2 A
SN01.558SVM5	
Gebrauchskategorie AC-15	30 V / 4 A
Gebrauchskategorie DC-13	24 V / 3 A
Zuverlässigkeitswerte nach EN ISO 13849-1 für NB01 mit Schaltelement ES588	
B _{10d}	2 x 10 ⁷

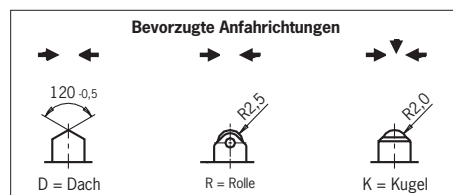


Bild 2: Stößel und Anfrichtungen

Technische Änderungen vorbehalten, alle Angaben ohne Gewähr. © EUCHNER GmbH + Co. KG 2105376-07-04/19 (Originalbetriebsanleitung)

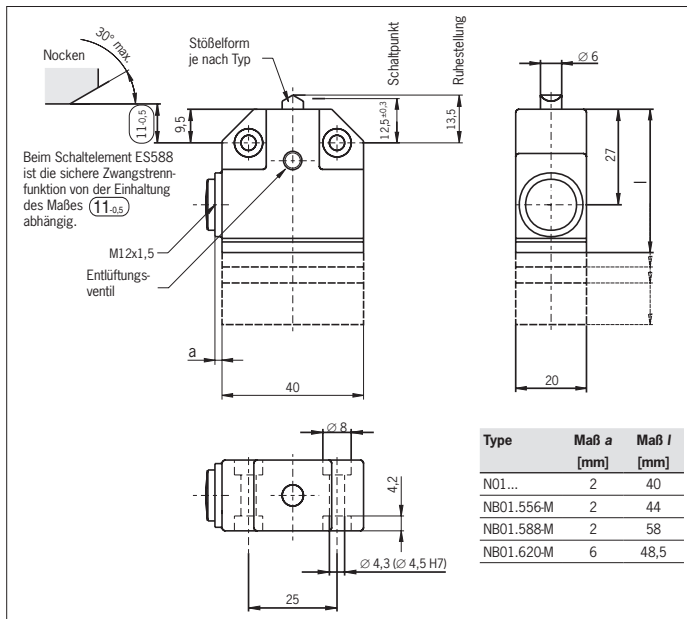


Bild 3: Maßzeichnung N01.../NB01... mit Leitungseinführung

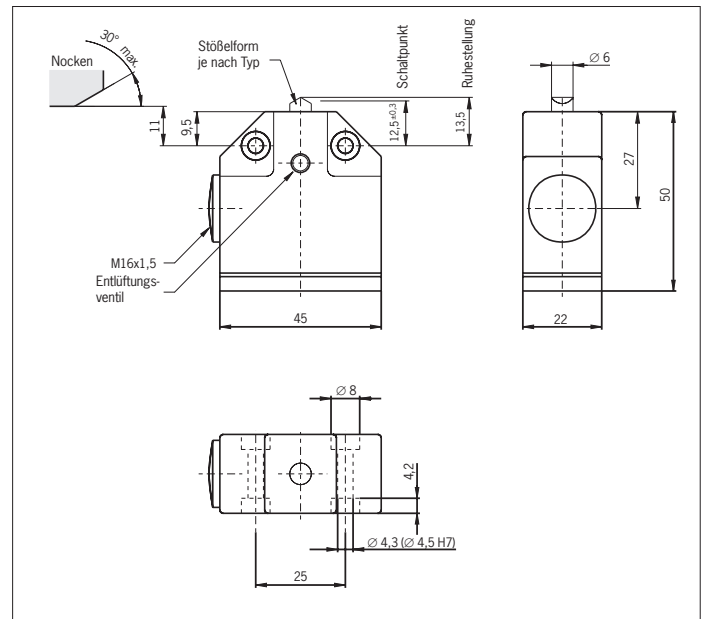


Bild 8: Maßzeichnung SN01... mit Leitungseinführung

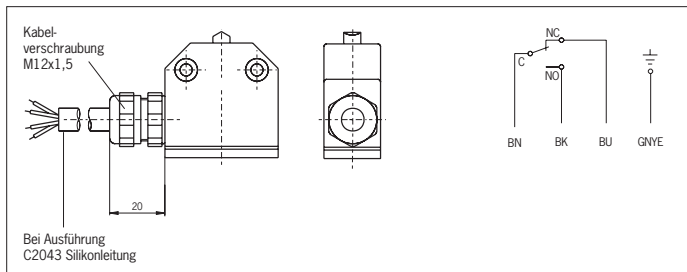


Bild 4: Maßzeichnung/Anschlussplan N01.550X... mit Anschlussleitung (PUR-Leitung, 4x0,5 mm²)

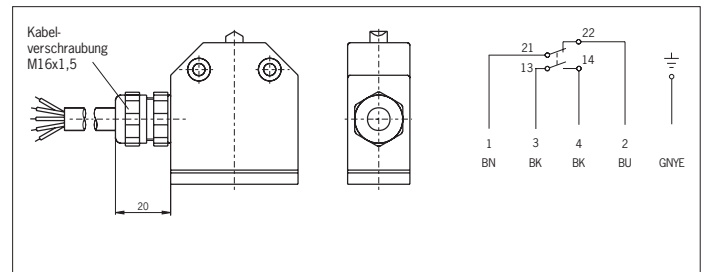


Bild 9: Maßzeichnung/Anschlussplan SN01.558X... mit Anschlussleitung (PUR-Leitung, 5x0,5 mm²)

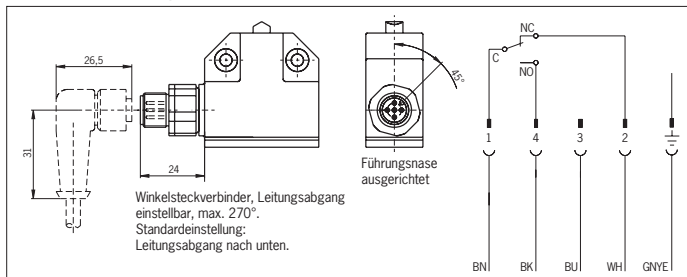


Bild 5: Maßzeichnung/Anschlussplan N01.550/562SVM5 mit Steckverbinder M12 (SVM5, 5-polig)

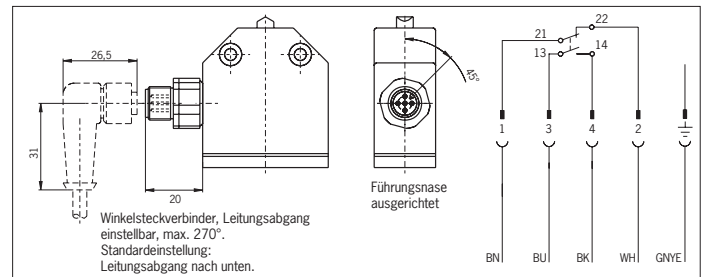


Bild 10: Maßzeichnung/Anschlussplan SN01.558SVM5 mit Steckverbinder M12 (SVM5, 5-polig)

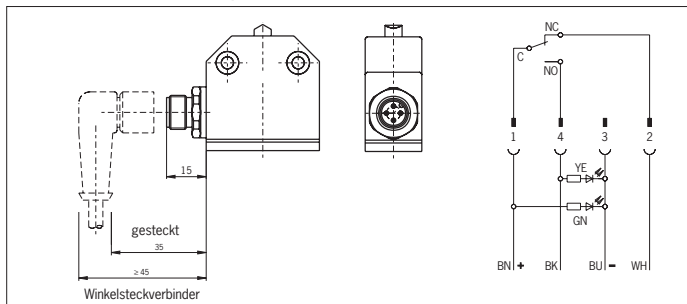


Bild 6: Maßzeichnung/Anschlussplan N01.550C1526 mit Steckverbinder M12 (4-polig)

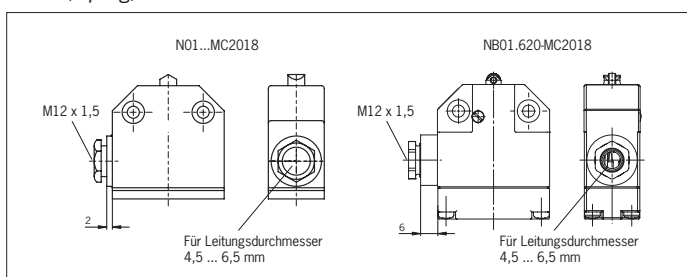


Bild 7: Maßzeichnung N01...MC2018/NB01.620-MC2018 mit Halbverschraubung

Schalelement	Anschlussplan	Kontaktbelegung
ES550 ES560 ES593		1 4 2
ES553 ES556		1 4 2
ES562	1 (C) — 2 (NC) — 4 (NO)	1 4 2
ES572		1 4 2
ES620		1 4 2
ES558	1 (NC) — 2 (NC) 3 (NO) — 4 (NO)	4 1 2 3
ES588	1 (C) — 2 (NC)	1 4 2

Bild 11: Schaltelemente, Anschlusspläne und Kontaktbelegung N01.../NB01.../SN01... mit Leitungseinführung

Correct use

Precision single limit switches series N01/NB01/SN01 are interlocking devices without guard locking (with safety function). The actuator is uncoded (e.g. dog). In combination with a movable safety guard and the machine control, this safety component prevents dangerous machine functions from occurring while the safety guard is open. A stop command is triggered if the safety guard is opened during the dangerous machine function.

For general applications, snap-action switching elements that are not positively driven are used. For usage as safety switches, only the switching element ES588 with positively driven NC contacts is allowed.

This means:

- ▶ Starting commands that cause a dangerous machine function must become active only when the safety guard is closed.
- ▶ Opening the safety guard triggers a stop command.
- ▶ Closing a safety 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 can be used as safe position encoders.

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, Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design
- ▶ EN ISO 12100, Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction
- ▶ IEC 62061, Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

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

- ▶ EN ISO 13849-1, Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design
- ▶ EN ISO 14119, Safety of machinery – Interlocking devices associated with guards – Principles for design and selection
- ▶ EN 60204-1, Safety of machinery – Electrical equipment of machines.

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 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

⚠ WARNING

Danger to life due to improper installation or due to bypassing (tampering). Safety components perform a personal 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.
- ▶ Mounting, electrical connection and setup only by authorized personnel possessing special knowledge about handling safety components.

Function

Precision single limit switches are used for positioning and control applications in mechanical and systems engineering.

The switching elements are actuated by means of plungers. Different plunger types and trip dogs are used depending on the application (operating point accuracy and approach speed) (see Figure 2).

In general applications the plunger is actuated by trip dogs in accordance with DIN 69639 which are mounted with an interference fit in trip rails in accordance with DIN 69638.

The switching contacts are actuated when the actuating element is moved from the free position to the end position. The safety contacts ⊖ are positively opened in this process.

Switching states

The detailed switching states for your switch can be found in Figure 11. All available switching elements are described there.

Actuating element in free position

The safety contacts ⊖ are closed.

Actuating element in end position

The safety contacts ⊖ are open.

Mounting

NOTICE

Device damage due to improper mounting and unsuitable ambient conditions.

- ▶ Safety switches and actuators must not be used as an end stop.
- ▶ Observe EN ISO 14119:2013, sections 5.2 and 5.3, for information about fastening the safety switch and the actuator.
- ▶ Observe EN ISO 14119:2013, section 7, for information about reducing the possibilities for bypassing an interlocking device.
- ▶ It is imperative that dimension $\text{①1}_{-0.5}$ (distance from switch reference surface to trip dog, see Figure 3) is maintained in safety circuits to ensure safe contact opening.
- ▶ Protect the switch head against damage.

Protection against environmental influences

Safety venting valves (see Figure 3, for example) are used to compensate for the pumping action of the plungers. They must not be sealed with paint.

- ▶ Mask plunger, plunger guide, safety venting valves and rating plate during painting work!

Changing the actuating direction

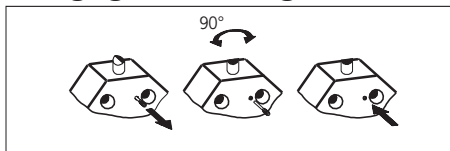


Figure 1: Changing the actuating direction

1. Unscrew the locking screw.
2. Set the required direction.
3. Screw in the locking screw again.

Electrical connection

⚠ WARNING

Loss of the safety function due to incorrect connection.

- ▶ Use only safe contacts (⊖) for safety functions.

Use of the safety switch as an interlocking device for personnel protection

At least one contact ⊖ must be used. This signals the position of the safety guard (for terminal assignment, see Figure 11).

The following information applies to devices with plug connector:

- ▶ Check that the plug connector is sealed.

The following information applies to devices with cable entry:

1. Use a suitable tool to open the desired insertion opening.
2. Fit the cable gland with the appropriate degree of protection.
3. Connect and tighten the terminals (for terminal assignment, see Figure 11; for tightening torque values, see technical data).
4. Check that the cable entry is sealed.
5. Close the switch cover and screw in place (tightening torque 0.5 Nm).

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 area.
- ▶ 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 actuating element must move easily. Close the safety guard several times to check the function.

Electrical function test

1. Switch on operating voltage.
2. Close all safety guards.
 - The machine must not start automatically.
3. Start the machine function.
4. Open the safety guard.
 - The machine must switch off and it must not be possible to start it as long as the safety guard is open.

Repeat steps 2 - 4 for each safety guard.

Inspection and service

⚠ WARNING

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

- ▶ In safety circuits, the entire switch must be replaced in case of damage or wear. 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
- ▶ precise adjustment of trip dog in relation to single limit switch
- ▶ damage, heavy contamination, dirt and wear

- ▶ sealing of cable entry
- ▶ loose cable connections or plug connectors.


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

Exclusion of liability and warranty

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

Notes about 

The following information applies to devices with plug connector:

For use and applications as per the requirements of , a class 2 power supply according to UL1310 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.

EU declaration of conformity

The declaration of conformity is part of the operating instructions, and it is included as a separate sheet with the unit.

The original EU declaration of conformity can also be found at: www.euchner.com

Service

If service support is required, please contact:

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

Service telephone:
 +49 711 7597-500

Fax:
 +49 711 753316

E-mail:
support@euchner.de

Internet:
www.euchner.de

Technical data

Parameter	Value
Housing material	Die-cast aluminum, anodized
Plunger material	Stainless steel
Degree of protection	IP 67
Mech. operating cycles	30 x 10 ⁶
Ambient temperature with switching element	
ES550/553/556/558/562/620	-5 ... +80 °C
ES572 (high temp. version)	-5 ... +125 °C (200 h at 180 °C)
ES588 ☹	-25 ... +70 °C
ES560/593	-5 ... +125 °C (manufacturer's data max. +140 °C)
Installation position	
Max. approach speed	Any
Plunger	
Chisel D	20 m/min
Roller R (slide bearing)	50 m/min
Ball K	8 m/min
Min. approach speed	0.01 m/min
Actuating force with switching element	
	≥ 15 N
Switching element	
ES550/553/556/560/562/572/593/620	1 changeover contact
ES558	1 NC contact + 1 NO contact
ES588 ☹	1 positively driven contact
Switching principle	
ES550/553/556/558/560/562/572/593/620	Snap-action switching contact
ES588 ☹	Positively driven slow-action switching contact
Switching hysteresis	
ES550/553/556/560/562/572/593/620	max. 0.1 mm
ES558	0.5 mm
Connection	
ES550/558/560/562/572/593	Soldered connection
ES553/556/588/620	Screw terminal
Tightening torque of screw terminal	
ES553/556 (hexagon socket head screw, AF 1.3 mm)	0.2 Nm
ES588 (slot head screw)	0.3 Nm
ES620 (slot head screw)	0.5 Nm
Conductor cross-section	
ES553/556/620	0.14 ... 1.0 mm ²
ES588	max. 1.5 mm ²
Contact material	
ES550/553/556/558/572/588/593/620	Silver
ES560/562	Gold cross cut contacts
Rated impulse withstand voltage	
with cable entry	U _{imp} = 2.5 kV
with plug connector, 4-pin	U _{imp} = 2.0 kV
with plug connector, 5-pin	U _{imp} = 1.5 kV
Rated insulation voltage	
with cable entry	U _i = 250 V
with plug connector	U _i = 50 V
with B-coded plug connector	U _i = 250 V
Rated short-circuit current	100 A
Rated data for the switching elements	
ES558	
Conventional thermal current I _{th}	10 A
Utilization category AC-15	230 V/4 A
Utilization category DC-13	24 V/3 A
Min. switching current at	10 mA
Switching voltage	DC 5 V
Short circuit protection	10 A gG
Mechanical life	Up to 10 x 10 ⁶ operating cycles
ES550/553/556/620	
Conventional thermal current I _{th}	6 A
Utilization category AC-15	230 V/2 A
Utilization category DC-13	24 V/2 A
Min. switching current at	10 mA
Switching voltage	DC 24 V
Short circuit protection	6 A gG
Mechanical life	Up to 10 x 10 ⁶ operating cycles

ES560	
Conventional thermal current I _{th}	2 A
Utilization category DC-12	30 V/1 A
Min. switching current at	1 mA
Switching voltage	DC 5 V
Short circuit protection	2 A gG
Mechanical life	Up to 10 x 10 ⁶ operating cycles
Ideal application	1 mA/5 V ... 0.3 A/30 V
ES562	
Conventional thermal current I _{th}	0.1 A
Utilization category AC-12	30 V/0.1 A
Utilization category DC-13	30 V/0.1 A
Min. switching current at	5 mA
Switching voltage	DC 5 V
Short circuit protection	0.125 A gG
Mechanical life	Up to 15 x 10 ⁶ operating cycles
ES572 (high temperature version)	
Conventional thermal current I _{th}	5 A
Utilization category AC-15	230 V/4 A
Utilization category DC-13	24 V/1 A
Min. switching current at	10 mA
Switching voltage	DC 12 V
Short circuit protection	5 A gG
Mechanical life	5 x 10 ⁵ operating cycles (or 100 h at 204 °C; manufacturer's data)
ES588 ☹	
Conventional thermal current I _{th}	10 A
Utilization category AC-15	230 V/4 A
Utilization category DC-13	24 V/3 A
Min. switching current at	1 mA
Switching voltage	DC 5 V
Short circuit protection	10 A gG
Mechanical life	Up to 10 x 10 ⁶ operating cycles
ES593	
Conventional thermal current I _{th}	3 A
Utilization category AC-15	230 V/3 A
Utilization category DC-13	24 V/1 A
Min. switching current at	10 mA
Switching voltage	DC 24 V
Short circuit protection	3 A gG
Mechanical life	5 x 10 ⁵ operating cycles (manufacturer's data 5 x 10 ⁶)
Rated data with plug connector	
N01.550SVM5	
Utilization category AC-15	30 V/2 A
Utilization category DC-13	24 V/2 A
N01.550C1526	
Utilization category DC-13	24 V/2 A
SN01.558SVM5	
Utilization category AC-15	30 V/4 A
Utilization category DC-13	24 V/3 A
Reliability values acc. to EN ISO 13849-1 for NB01 with switching element ES588	
B _{10d}	2 x 10 ⁷

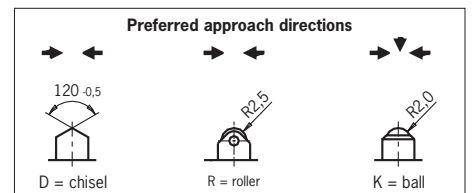


Figure 2: Plungers and approach directions

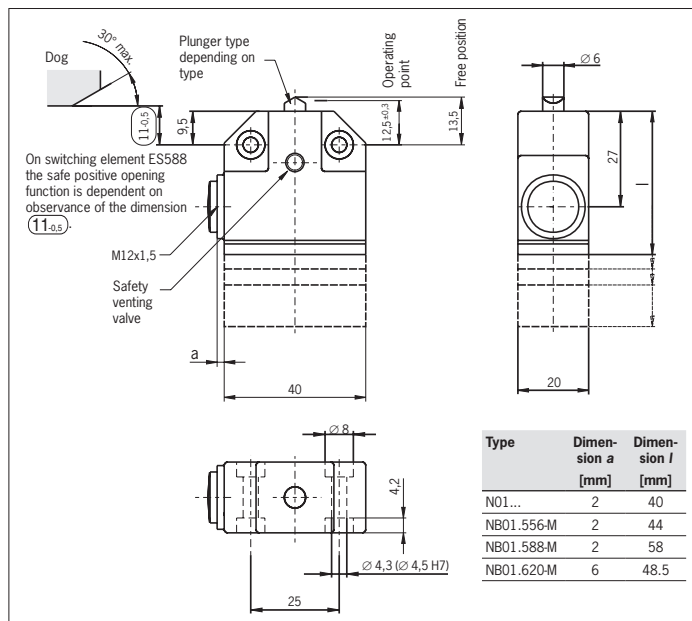


Figure 3: Dimension drawing of N01.../NB01... with cable entry

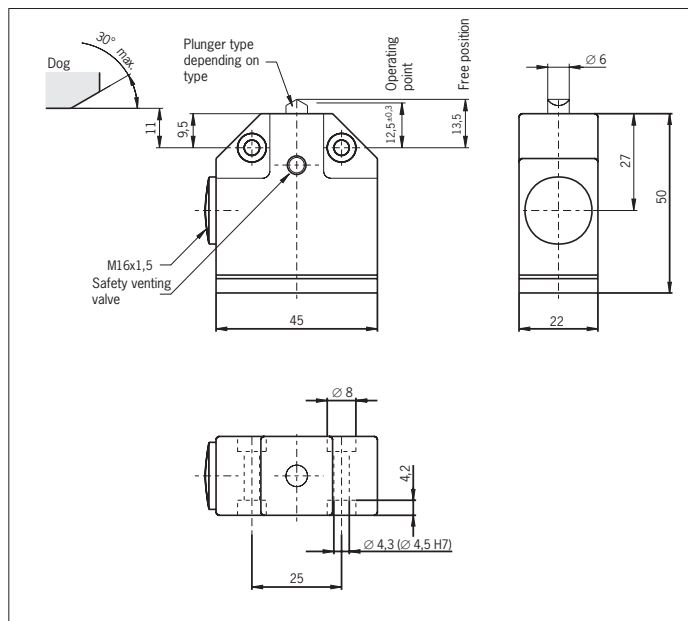


Figure 8: Dimension drawing of SN01... with cable entry

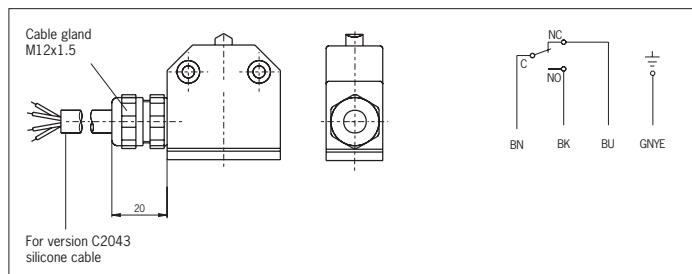


Figure 4: Dimension drawing/connection diagram of N01.550X... with connection cable (PUR cable, 4x0.5 mm²)

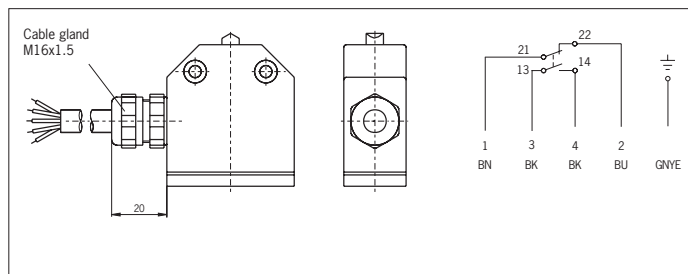


Figure 9: Dimension drawing/connection diagram of SN01.558X... with connection cable (PUR cable, 5x0.5 mm²)

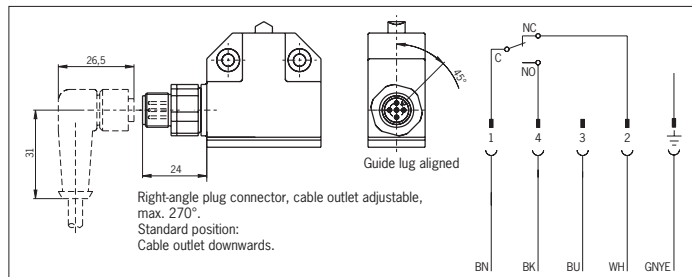


Figure 5: Dimension drawing/connection diagram of N01.550/562SVM5 with plug connector M12 (SVM5, 5-pin)

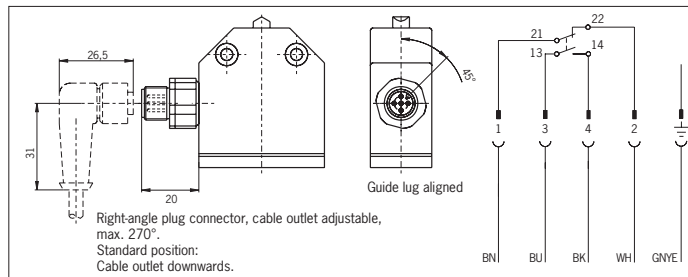


Figure 10: Dimension drawing/connection diagram of SN01.558SVM5 with plug connector M12 (SVM5, 5-pin)

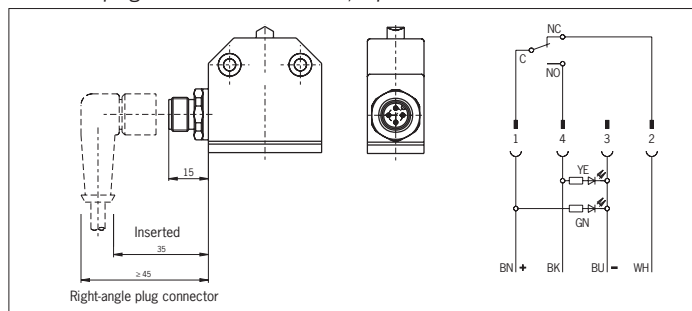


Figure 6: Dimension drawing/connection diagram of N01.550C1526 with plug connector M12 (4-pin)

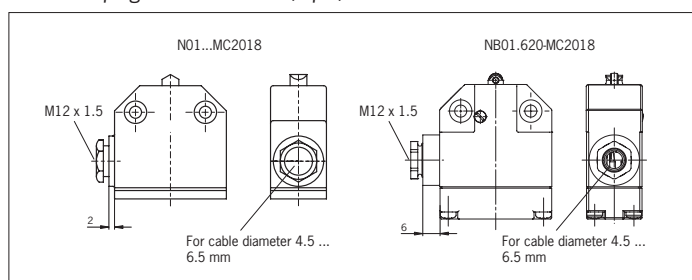


Figure 7: Dimension drawing of N01...MC2018/NB01.620-MC2018 with special cable gland

Switching element	Wiring diagram	Terminal assignment
ES550 ES560 ES593		1 4 2
ES553		1 4 2
ES556		1 4 2
ES562	1 (C) — 2 (NC) — 4 (NO)	1 4 2
ES572		1 4 2
ES620		1 4 2
ES558	1 (NC) — 2 (NC) 3 (NO) — 4 (NO)	4 1 2 3
ES588	1 (C) — 2 (NC)	1 4 2

Figure 11: Switching elements, wiring diagrams and terminal assignment of N01.../NB01.../SN01... with cable entry