

# Dokumentation

über  
**3D-Edelstahl-Endschalterbox**  
mit  
**10 - 60 V DC P+F Sensoren NBB4-12GM45-E2-M**  
für  
**Drehantriebe**



| Inhalt:                                | Seite:   |
|--|----------|
| <b>1. Verwendungszweck und Einsatz</b> | <b>2</b> |
| <b>2. Technische Daten</b>             | <b>3</b> |
| <b>3. Montage auf den Antrieb</b>      | <b>3</b> |
| 3.1 mechanischer Aufbau                | 3        |
| 3.2 elektrischer Anschluß              | 3        |
| <b>4. Schaltfahnen</b>                 | <b>4</b> |
| <b>5. Anschluß der Sensoren</b>        | <b>4</b> |
| <b>6. Deckel-Montage</b>               | <b>4</b> |
| <b>7. Sensor-Datenblatt</b>            | <b>5</b> |
| <b>8. Edelstahl-Verschraubung</b>      | <b>7</b> |

## 1. Verwendungszweck und Einsatz

Die Positionen von Industrie-Armaturen stellen eine wichtige Information für den Ablauf einer Produktion dar. Diese Armaturen werden z.B. mit Drehantrieben betätigt, wobei dann die Endstellung der Armatur wie **OPEN** und **CLOSED** an das Leitsystem über eine auf dem Antrieb montierte Endschalterbox, siehe Bild 1-3 zurückgemeldet wird.



**Bild 1:** Edelstahl-Endschalterbox mit 3D-Anzeige, Abm.: 300x150x80mm



**Bild 2+3:** induktive Pepperl+Fuchs Sensoren NBB4-12GM45-E2-M für die Positionen (links) 1x OPEN und 1x CLOSED und (rechts) 1x OPEN und 2x CLOSED mit Edelstahl/Aluminium-Schaltfahnen angeschlossen an 6 und 9-polige Klemme

## 2. Technische Daten

- Edelstahl-Gehäuse, 1.4301, 300x150x80mm, F05-Aufnahme, Deckel mit 3D-Anzeige für OPEN/CLOSED (Befestigungsschr. 4x M8 sind mit Schraubensicherung-Loctite eingeklebt)
- 2x und 3x induktive Pepperl+Fuchs Sensoren NBB4-12GM45-E2-M, 10 - 60 V DC, Details siehe Datenblatt Punkt 7., Seite 5
- 6 und 9-polige Klemme grau, Anschlußpläne, Markierung der Sensoren mit OPEN und CLOSED.
- 1x Edelstahl-Versch. M20x1,5mm, Klemmbereich  $\varnothing$  8,0 - 5,0 mm
- 1x und 2x Edelstahl/Aluminium-Schaltfahne für Stellung 0° und 90°
- 1x Edelstahlwelle für Schaltfahnen, 1x Edelstahlwelle für 3D-Anzeige
- 1x Edelstahl-Grundplatine, 1x Edelstahl-Sensor-Halterung
- Gewicht der kpl. Endschalterbox: 3,5 kg
- Gehäuseschutzart der Endschalterbox: IP 65
- Umgebungstemperaturbereich der kpl. Endschalterbox: - 35°C bis + 70°C

## 3. Montage auf den Antrieb

3.1 mechanischer Aufbau: Die Endschalterbox wird mit den 4x M6 Sechskantschrauben (F05-Aufnahme) mit einer Montage-Brücke auf dem Drehantrieb befestigt.

3.2 elektrischer Anschluß: Die Endschalterbox wird elektrisch durch die Edelstahl-Verschraubung M20x1,5mm mit dem Anzugsdrehmoment = 10 Nm, siehe Betriebsanleitung Pkt. 8, Seite 7 an die 6 und 9-polige Verbindungsklemme im Gehäuse nach den eingeklebten Anschlußplänen siehe Bilder 4+5, Seite 4 angeschlossen.

Metallteile müssen geerdet werden bzw. Metallgehäuse am Potentialausgleich angeschlossen sein (2 Anschlüsse sind vorhanden).

#### 4. Schaltfahnen

Die Edelstahl/Aluminium-Schaltfahnen werden gelöst bzw. festgezogen mit einer eingeschraubten Innensechskantschraube M5, SW 2,5mm.

#### 5. Anschluß der Sensoren

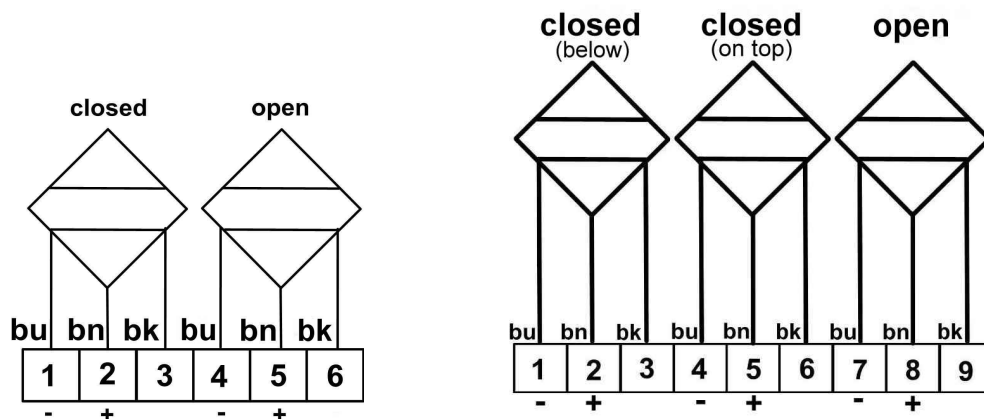


Bild 4+5: Anschlußpläne der 2x und 3x P+F Sensoren NBB4-12GM45-E2-M an die 6 und 9-polige Klemme

#### 6. Deckel-Montage

Bei der Deckel-Montage unbedingt darauf achten, daß der Zapfen der 3D-Anzeige-Welle richtig gedreht in die Aufnahmenut der Schalt-Welle eingeführt wird. Den Deckel dann leicht andrücken und die 4x Deckel-Verschlußbolzen 1/2 Umdrehung nach rechts anziehen.

## 7. Sensor-Datenblatt

**Induktiver Sensor** **NBB4-12GM45-E2-M**



### Bestellbezeichnung

NBB4-12GM45-E2-M

### Merkmale

- Basisreihe
- 4 mm bündig
- Erhöhter Schaltabstand
- Erweiterter Temperaturbereich -40 ... +85 °C
- E1-Typgenehmigung
- Erhöhte Störfestigkeit 100 V/m

### Zubehör

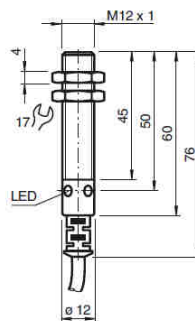
**EXG-12**  
Schnellmontagehalterung mit Festanschlag

www.pepperl-fuchs.com

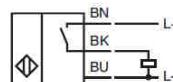
### Technische Daten

| Allgemeine Daten                            |           |   |
|---|-----------|---|
| Schallelementfunktion                       | PNP       | Schließer   |
| Schaltabstand                               | $s_n$     | 4 mm  |
| Einbau                                      | bündig    |   |
| Ausgangspolarität                           | DC        |   |
| Gesicherter Schaltabstand                   | $s_a$     | 0 ... 3,24 mm                                     |
| Reduktionsfaktor $r_A$                      |           | 0,39  |
| Reduktionsfaktor $r_{OU}$                   |           | 0,35  |
| Reduktionsfaktor $r_{V2A}$ (1.4301)         |           | 0,75  |
| Kenndaten                                   |           |   |
| Betriebsspannung                            | $U_B$     | 10 ... 60 V                                       |
| Schaltfrequenz                              | f         | 0 ... 800 Hz                                      |
| Hysteresis                                  | H         | typ. 5 %  |
| Verpolschutz                                |           | verpolgeschützt                                   |
| Kurzschlusschutz                            |           | taktend   |
| Spannungsfall                               | $U_d$     | $\leq 2,5$ V                                      |
| Bemessungsisolationsspannung                | $U_{BIS}$ | 60 V  |
| Betriebsstrom                               | $I_L$     | 0 ... 200 mA                                      |
| Reststrom                                   | $I_r$     | 0 ... 0,5 mA typ. 0,1 $\mu$ A                     |
| Leerlaufstrom                               | $I_0$     | $\leq 15$ mA                                      |
| Bereitstellungsverzögerung                  | $t_v$     | $\leq 5$ ms                                       |
| Schaltzustandsanzeige                       |           | LED, gelb   |
| Kenndaten funktionale Sicherheit            |           |   |
| MTTF <sub>d</sub>                           |           | 1530 a  |
| Gebrauchsdauer ( $T_M$ )                    |           | 20 a  |
| Diagnosedeckungsgrad (DC)                   |           | 0 %   |
| Umgebungsbedingungen                        |           |   |
| Umgebungstemperatur                         |           | -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)                    |
| Mechanische Daten                           |           |   |
| Anschlussart                                |           | Kabel PUR, 2 m                                    |
| Aderquerschnitt                             |           | 0,75 mm <sup>2</sup>                              |
| Gehäusematerial                             |           | Messing, vernickelt                               |
| Stirnfläche                                 |           | PBT   |
| Schutzart                                   |           | IP69K   |
| Masse                                       |           | 120 g   |
| Normen- und Richtlinienkonformität          |           |   |
| Normenkonformität                           |           |   |
| Normen                                      |           | EN 60947-5-2:2007<br>IEC 60947-5-2:2007           |
| Zulassungen und Zertifikate                 |           |   |
| Schutzklasse                                |           | II  |
| Bemessungsisolationsspannung $U_i$          |           | 60 V  |
| Bemessungsstoßspannungsfestigkeit $U_{imp}$ |           | 800 V   |
| UL-Zulassung                                |           | cULus Listed, General Purpose                     |
| CSA-Zulassung                               |           | cCSAus Listed, General Purpose                    |
| CCC-Zulassung                               |           | Certified by China Compulsory Certification (CCC) |
| E1-Typgenehmigung                           |           | 10R-04  |

### Abmessungen



### Anschluss



Achten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

pepperl-fuchs-gruppe  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 778 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

**PEPPERL+FUCHS**  
SENSING YOUR NEEDS

1

## Induktiver Sensor

NBB4-12GM45-E2-M

### Installationshinweis

Störaussendung und Störfestigkeit nach  
KFZ-Richtlinie 2006/28/EG  
(e1 Typgenehmigung)  
Störfestigkeit nach DIN ISO 11452-2: 100 V/m  
Frequenzband 20 MHz bis 2 GHz

Leitungsgeführte Störgrößen nach ISO 7637-2:

| Impuls          | 1   | 2a  | 2b  | 3a  | 3b  | 4   |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Schärfegrad     | III | III | III | III | III | III |
| Austalkriterium | C   | A   | C   | A   | A   | A   |

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| EN 61000-4-2: | CD: 8 kV / AD: 15 kV   |
| Schärfegrad   | IV                     |
| EN 61000-4-3: | 30 V/m (80...2500 MHz) |
| Schärfegrad   | IV                     |
| EN 61000-4-4: | 2 kV                   |
| Schärfegrad:  | III                    |
| EN 61000-4-6: | 10 V (0,01...80 MHz)   |
| Schärfegrad   | III                    |
| EN 55011:     | Klasse A               |

Veröffentlichungsdatum: 2014-10-30 11:28, Ausgabedatum: 2014-10-30 23:38:51\_get.xml

## 8. Edelstahl-Verschraubung

### Betriebsanleitung · Operating instructions



CE 0102

Betriebsanleitung 3104X

## U 28. UNI Ex e Edelstahl

#### Anwendung:

Die Kabelverschraubungen (KLE's) U 28. UNI Ex e, dienen zu Einführung von fest verlegten Kabeln und Leitungen in einen Anschlussraum oder in ein Gehäuse eines explosionsgeschützten elektrischen Betriebsmittels der Gerätegruppe II und der Kategorien 2 G/D und 3 G/D. Der Anschlussraum oder das Gehäuse müssen der Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit – Ex „e“ nach den Normen EN 60079-0:2006, EN 60079-7:2007, EN 61241-0:2006 und EN 60241-1:2004 entsprechen. Die KLE ist für Betriebsmittel mit dem Grad der mechanischen Gefahr „hoch“ nach EN 60079-0 geeignet. Bei der Auswahl des Werkstoffes des Dichteinsatzes ist die Umgebungs-, die Oberflächen- und die Betriebstemperatur an der Einbaustelle zu beachten. Bei ordnungsgemäßer Montage der KLE kann die Schutzart IP 68 nach IEC 529 oder EN 60529 erreicht werden.

#### Kennzeichnung:

Die KLE U 28. UNI Ex e entspricht den Normen EN 60079-0:2006, EN 60079-7:2007, EN 61241-0:2006 und EN 61241-1:2004. Sie sind von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) einer EG-Baumusterprüfung nach EG-Richtlinie 94/9/EG unterzogen worden. Sie sind deshalb wie folgt gekennzeichnet:

#### Kombiniert für Gas und Staub:

II 2 G/D Ex e II Ex tD A21 IP 68  
PTB 01 ATEX 3104X xx CE 0102  
(xx = Anschlussgewindeart und -größe, z. B. M25, Pg 21, NPT 3/4" oder G 1/2")

#### Für Gas:

II 2G Ex e II PTB 01 ATEX 3104X xx CE 0102

#### Für Staub:

II 2D Ex tD A21 IP 68

#### Extrem kleine Bauteile:

IP 68 xx CE 0102

#### Einsatztemperaturbereich

|           |       |                    |                    |
|-----------|-------|--------------------|--------------------|
| Material: | TPE-V | Temperaturbereich: | -40 °C bis +135 °C |
|           | TPE   | Temperaturbereich: | -40 °C bis +115 °C |
|           | LSR   | Temperaturbereich: | -60 °C bis +180 °C |



Operating instruction 3104X

## U 28. UNI Ex e stainless steel

#### Application:

The cable glands (KV/CGs) U 28. UNI Ex e are used to insert permanently laid, screened lines and cables into a connection space or housing of an explosion-protected electrical operating material of the appliance group II and categories 2 G/D and 3 G/D. The connection space or housing must conform to the ignition protective class "Increased safety – Ex e" in accordance with the standards EN 60079-0:2006, EN 60079-7:2007, EN 61241-0:2006, and EN 61241-1:2004. The KLE is suitable for operating material with the degree of mechanical risk "high" as per EN 60079-0. In selecting the material for the sealing insert, the ambient, surface and operating temperature at the installation point is to be observed. With proper assembly of the KLE, the protective class IP 68 according to IEC 529 or EN 60529 can be attained.

#### Designation:

The KLE U 28. UNI Ex e conforms with the standards EN 60079-0:2006, EN 60079-7:2007, EN 61241-0:2006 and EN 61241-1:2004. They were subjected to an EC design test in accordance with EC directive 94/9/EC by the Physical-Technical Federal Institute (PTB). They are therefore designated as follows:

#### Combinated for Gas and Dust:

II 2 G/D Ex e II Ex tD A21 IP 68  
PTB 01 ATEX 3104X xx CE 0102  
(xx = connection thread type and size, e. g. M25, Pg 21, NPT 3/4" oder G 1/2")

#### Gas:

II 2G Ex e II PTB 01 ATEX 3104X xx CE 0102

#### Dust:

II 2D Ex tD A21 IP 68

#### Extremely small components:

IP 68 xx CE 0102

#### Application temperature range:

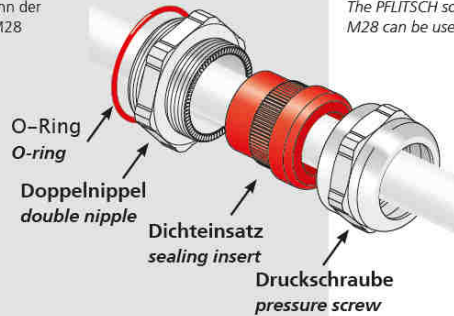
|           |       |                    |                      |
|-----------|-------|--------------------|----------------------|
| Material: | TPE-V | Temperature range: | -40 °C up to +135 °C |
|           | TPE   | Temperature range: | -40 °C up to +115 °C |
|           | LSR   | Temperature range: | -60 °C up to +180 °C |

Betriebsanleitung U 28. UNI Ex e / Operating instruction U 28. UNI Ex e · 1



### Montage

Als Montagewerkzeug kann der PFLITSCH Steckschlüssel M28 verwendet werden.



### Assembly

The PFLITSCH socket spanner M28 can be used as a tool

### Mindestwandstärken

- beim Einbau in Geräten mit Gewindebohrungen:  
s = 5,0 mm (Kunststoff); 3,0 mm (Metall)
- beim Einbau in Geräten mit Durchgangsbohrungen:  
s = 2,0 mm (Kunststoff); 1,0 mm (Metall)

### Hinweis zur Zugentlastung der Kabelverschraubung:

Die KLE mit der Standard-Druckschraube ist nur für fest verlegte Leitungen und Kabel geeignet. Der Betreiber muss in diesem Fall für geeignete Maßnahmen sorgen um eine Zugentlastung zu gewähren.

### Wichtig:

Dichtringe dürfen nicht mit dem Messer ausgeschnitten werden! Nicht benutzte Gehäusebohrungen sind mit einem Ex - Verschlussstopfen zu verschließen. KLE mit entsprechenden Gewindegrößen sind mit einem geschlossenen Dichteinsatz oder mit einem UNI Ex e - Blind - Dichteinsatz zu verschließen. Nicht benutzte Bohrungen von Mehrfach-Dichteinsätzen sind mit einem Bolzen zu verschließen.

### Demontage:

Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### Instandhaltung:

Die Blindstopfen sind in die Kontrollen bei der Inspektion und Wartung der elektrischen Betriebsmittel einzubeziehen.

### Anschlussmaße für Durchgangsbohrungen:

| Metrisch/metric | M10  | M12  | M16  | M20  | M25    | M32    | M40  | M50  | M63  | M72  | M75  | M80  |
|-----------------|------|------|------|------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|
| d [mm] 0/+ 0,3  | 10,0 | 12,0 | 16,0 | 20,0 | 25,0   | 32,0   | 40,0 | 50,0 | 63,0 | 72,0 | 75,0 | 80,0 |
| Pg              | 7    | 9    | 11   | 13,5 | 16     | 21     | 29   | 36   | 42   | 48   | -    | -    |
| d [mm] 0/+0,3   | 12,5 | 15,5 | 19,0 | 20,5 | 22,5   | 28,5   | 37,0 | 47,0 | 54,0 | 59,5 | -    | -    |
| NPT             | 3/8" | 1/2" | 3/4" | 1"   | 1 1/4" | 1 1/2" | 2"   | -    | -    | -    | -    | -    |
| d [mm] 0/+0,3   | 17,1 | 21,3 | 26,6 | 33,3 | 42,0   | 48,1   | 60,1 | -    | -    | -    | -    | -    |

### Minimum wall thicknesses „s“:

- for installation in appliances with threaded holes:  
s = 5.0 mm (plastic); 3.0 mm (metal)
- for installation in appliances with throughholes:  
s = 2.0 mm (plastic); 1.0 mm (metal)

### Pointer for strain relief of the cable gland:

The KLE with the standard pressure screw is only suitable for permanently laid lines and cables. In this case, the operator must adopt appropriate measures to ensure strain relief.

### Important:

Sealing rings must not be cut out with a knife! Housing holes that are not used must be sealed with an Ex closure plug. KLEs with corresponding thread sizes are to be sealed with a closed sealing insert or with a UNI Ex e blind sealing insert. Non-used holes of multi-sealing inserts are to be sealed with a bolt.

### Disassembly:

Disassembly is carried out in the reverse order.

### Maintenance:

The KLEs are to be included in the inspection and maintenance of the electrical operating material.

### Connection dimensions for throughholes

### Tightening torques

### Anzugsmomente:

| Gewinde / Thread | M10  | M12 | M16  | M20   | M25     | M32   | M40  | M50   | M63   | M72  | M75   | M80 |
|------------------|------|-----|------|-------|---------|-------|------|-------|-------|------|-------|-----|
| Nm               | 6    | 6   | 8    | 10    | 10      | 15    | 20   | 20    | 20    | 30   | 40    | 40  |
| Gewinde / Thread | Pg7  | -   | Pg 9 | Pg 11 | Pg 13,5 | Pg 16 | Pg21 | Pg 29 | Pg 36 | Pg42 | Pg 48 | -   |
| Nm               | 6,25 | -   | 3,75 | 3,75  | 3,75    | 6,25  | 7,5  | 7,5   | 7,5   | 10,0 | -     | -   |



Kompetenz im Kabelmanagement

PFLITSCH GmbH & Co. KG  
Ernst-Pflitsch-Straße 1 Nord 1  
D-42499 Hückeswagen  
Telefon: +49 2192 911-0  
Fax: +49 2192 911-220  
E-Mail: info@pflitsch.de  
Internet: www.pflitsch.de