



### Bestellbezeichnung

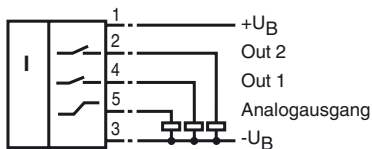
INX360D-F99-I2E2-V15

### Merkmale

- E1-Typgenehmigung
- Messbereich 0 ... 360°
- Analogausgang 4 mA ... 20 mA
- Auswertegrenzen einlernbar
- 2 programmierbare Schaltausgänge
- Hohe Schockfestigkeit
- Erhöhte Störfestigkeit 100 V/m

### Elektrischer Anschluss

#### Normsymbol/Anschluss:



## Technische Daten

### Allgemeine Daten

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| Typ                  | Neigungssensor, 1-achsig |
| Messbereich          | 0 ... 360 °              |
| Absolute Genauigkeit | ≤ ± 0,5 °                |
| Ansprechverzögerung  | ≤ 20 ms                  |
| Auflösung            | ≤ 0,1 °                  |
| Reproduzierbarkeit   | ≤ ± 0,1 °                |
| Temperatureinfluss   | ≤ 0,027 °/K              |

### Kenndaten funktionale Sicherheit

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| MTTF <sub>d</sub>                | 300 a |
| Gebrauchsdauer (T <sub>M</sub> ) | 20 a  |
| Diagnosedeckungsgrad (DC)        | 0 %   |

### Anzeigen/Bedienelemente

|                  |  |
|------------------|--|
| Betriebsanzeige  | LED, grün  |
| Teach-In-Anzeige | 2 LEDs gelb (Schaltzustand), blinkend                                  |
| Taster           | 2 Taster (Einlernen der Schaltpunkte, Einlernen des Auswertebereiches) |
| Schaltzustand    | 2 LEDs gelb: Schaltzustand (je Ausgang)                                |

### Elektrische Daten

|   |                |
|---|----------------|
| Betriebsspannung U <sub>B</sub>         | 10 ... 30 V DC |
| Leerlaufstrom I <sub>0</sub>            | ≤ 25 mA        |
| Bereitschaftsverzögerung t <sub>v</sub> | ≤ 200 ms       |

### Schaltausgang

|             |   |
|-------------|---|
| Ausgangstyp | 2 Schaltausgänge pnp, Schließer, verpolgeschützt, kurzschlussfest |
|-------------|---|

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| Betriebsstrom I <sub>L</sub> | ≤ 100 mA |
| Spannungsfall                | ≤ 3 V    |

### Analogausgang

|                |  |
|----------------|--|
| Ausgangstyp    | 1 Stromausgang 4 ... 20 mA                   |
| Lastwiderstand | 0 ... 200 Ω bei U <sub>B</sub> = 10 ... 18 V |
|                | 0 ... 500 Ω bei U <sub>B</sub> = 18 ... 30 V |

### Umgebungsbedingungen

|                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| Umgebungstemperatur | -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F) |
| Lagertemperatur     | -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F) |

### Mechanische Daten

|                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| Anschlussart    | Gerätestecker M12 x 1, 5-polig |
| Gehäusematerial | PA                             |
| Schutzart       | IP68 / IP69K                   |
| Masse           | 240 g                          |

### Werkseinstellungen

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| Schaltausgang 1 | -30 ° ... 30 ° |
| Schaltausgang 2 | -30 ° ... 30 ° |
| Analogausgang   | -45 ° ... 45 ° |

### Normen- und Richtlinienkonformität

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Normenkonformität          |   |
| Schock- und Stoßfestigkeit | 100 g gemäß DIN EN 60068-2-27           |
| Normen                     | EN 60947-5-2:2007<br>IEC 60947-5-2:2007 |

### Zulassungen und Zertifikate

|                   |  |
|-------------------|--|
| UL-Zulassung      | cULus Listed, Class 2 Power Source   |
| CCC-Zulassung     | Produkte, deren max. Betriebsspannung ≤ 36 V ist, sind nicht zulassungspflichtig und daher nicht mit einer CCC-Kennzeichnung versehen. |
| E1-Typgenehmigung | 10R-04   |

### EMV-Eigenschaften

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 |
| Ausfallkriterium | C   | A   | C   | A   | A   | C   |

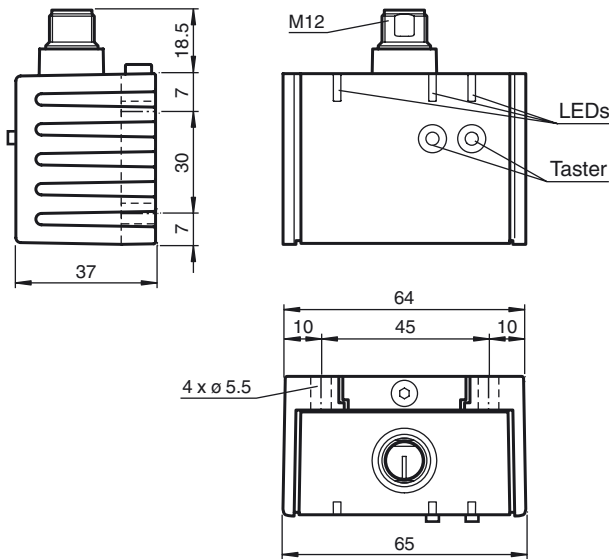
EN 61000-4-2: CD: 8 kV / AD: 15 kV

Schärfegrad IV IV  
EN 61000-4-3: 30 V/m (80...2500 MHz)  
Schärfegrad IV

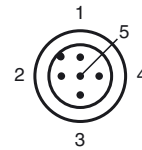
EN 61000-4-4: 2 kV  
Schärfegrad III  
EN 61000-4-6: 10 V (0,01...80 MHz)  
Schärfegrad III

EN 55011: Klasse A

**Abmessungen**



**Pinout**



Adernfarben gemäß EN 60947-5-2

|   |    |           |
|---|----|-----------|
| 1 | BN | (braun)   |
| 2 | WH | (weiß)    |
| 3 | BU | (blau)    |
| 4 | BK | (schwarz) |
| 5 | GY | (grau)    |

**Zubehör**

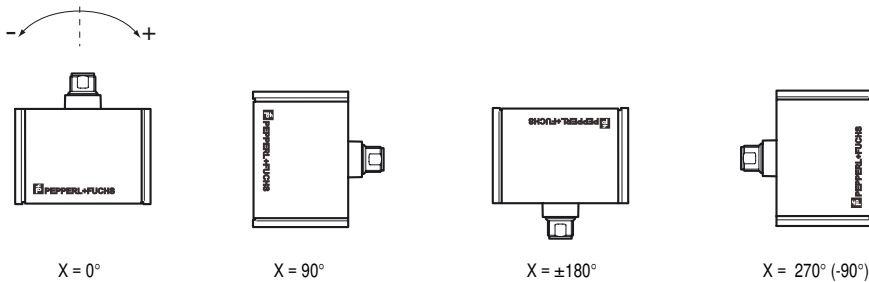
**V15-G-2M-PUR**

Kabeldose, M12, 5-polig, PUR-Kabel

**Einbaulage**

Im Auslieferungszustand ist die Null-Lage der Sensorachsen erreicht, wenn der elektrische Anschluss des Sensors senkrecht nach oben weist.

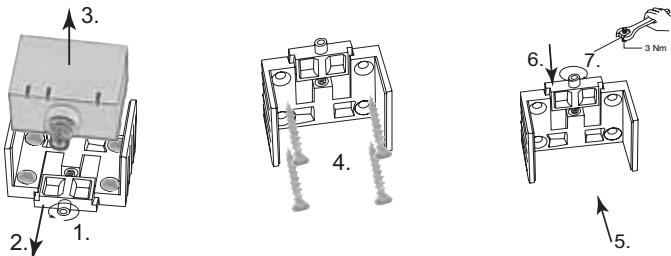
**X-Orientierung**



**Montage des Sensors**

Sensoren der Baureihe -F99 bestehen aus dem Sensormodul und dem dazugehörigen Gehäuse aus Aluminium-Druckguss. Wählen Sie zur Montage des Sensors eine senkrechte, ebene Fläche mit den Mindestabmessungen 70 mm x 50 mm.

Zur Sensormontage gehen Sie wie folgt vor:



1. Lösen Sie die Zentralschraube unterhalb des Sensoranschlusses.
  2. Schieben Sie das Klemmelement so weit zurück, bis Sie das Sensormodul aus dem Gehäuse entnehmen können.
  3. Nehmen Sie das Sensormodul aus dem Gehäuse.
  4. Positionieren Sie das Gehäuse am gewünschten Montageort und befestigen Sie es mit vier Senkkopfschrauben. Achten Sie darauf, dass die Schraubenköpfe nicht überstehen.
  5. Setzen Sie das Sensormodul in das Gehäuse ein.
  6. Schieben Sie das Klemmelement bündig in das Gehäuse. Kontrollieren Sie den ordnungsgemäßen Sitz des Sensorelements.
  7. Ziehen Sie nun die Zentralschraube fest.
- Der Sensor ist nun montiert.

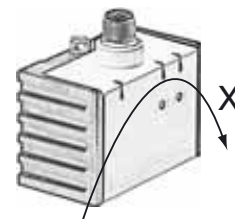
**LED-Anzeige**

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

| Anzeigen in Abhängigkeit des Betriebszustandes                   | LED grün Power | LED gelb out 1 | LED gelb out 2 |
|--|----------------|----------------|----------------|
| Schaltpunkte einlernen (Ausgang S1):                             | aus            | blinkt         | aus            |
| Schaltpunkte einlernen (Ausgang S2):                             | aus            | aus            | blinkt         |
| Lernmodus Analoggrenzen aktivieren:                              | aus            | blinkt         | blinkt         |
| Analoggrenze einlernen   | aus            | blinkt         | aus            |
| Normalbetrieb  | ein            | Schaltzu-stand | Schaltzu-stand |
| Rücksetzen auf Werkseinstellungen:<br>2 s ... 10 s               | aus            | blinkt         | blinkt         |
| > 10 s ... Ende des Rücksetzvorgangs<br>danach wie Normalbetrieb | aus<br>blinkt  | blinkt<br>aus  | blinkt<br>aus  |
| Unterspannung  | blinkt         | aus            | aus            |

#### Achsendefinition

Die Definition der X-Achse ist auf dem Sensorgehäuse durch einen aufgedruckten und beschrifteten Doppelpfeil dargestellt. Die Abbildung zeigt die Drehrichtung im Uhrzeigersinn.



#### Einlernen der Schaltpunkte (Ausgang S1)

1. Taste T1 > 2 s drücken (siehe LED-Anzeige)
2. Sensor in Schaltposition 1 bringen
3. Taste T1 kurz drücken. LED „out 1“ leuchtet 1,5 s zur Bestätigung. Schaltpunkt 1 ist eingelernt
4. Sensor in Schaltposition 2 bringen
5. Taste T1 kurz drücken. LED „out 1“ leuchtet 1,5 s zur Bestätigung. Schaltpunkt 2 ist eingelernt
6. Sensor kehrt in den Normalbetrieb zurück (siehe LED-Anzeige)



*Die Schießfunktion (Ausgang aktiv) ist stets definiert als der Bereich zwischen der ersten und der zweiten parametrisierten Schaltposition im Uhrzeigersinn von der ersten Schaltposition aus gesehen.*

*Beispiel:*

**Fall 1:** Der Schaltpunkt 1 sei in der Position +45°, der Schaltpunkt 2 sei in der Position +90° eingelernt (Einlernen im Uhrzeigersinn).

*Der Ausgang ist dann aktiv zwischen +45° und +90°.*

**Fall 2:** Der Schaltpunkt 1 sei in der Position +90°, der Schaltpunkt 2 sei in der Position +45° eingelernt (Einlernen entgegen dem Uhrzeigersinn).

*Der Ausgang ist dann aktiv zwischen +90° aufsteigend über die 360°/0° Position hinweg bis +45°, also insgesamt über einen Winkelbereich von 315°.*

*Das Vertauschen der Schaltpositionen führt also zu einer Umkehrung des Schaltverhaltens.*

#### Einlernen der Schaltpunkte (Ausgang S2)

Wie „Einlernen der Schaltpunkte (Ausgang S1)“, jedoch mit Taste T2 anstelle der Taste T1.

#### Einlernen der Analoggrenzen

1. Aktivieren Sie den Lernmodus für die Analoggrenzen, indem die Tasten T1 und T2 gleichzeitig drücken bis die grüne LED erlischt und die beiden gelben LEDs blinken. Lassen Sie nun die Tasten los.
2. Taste T1 > 2 s drücken (siehe LED-Anzeige)
3. Sensor in die Position der Auswertegrenze „Minimum“ bringen
4. Taste T1 kurz drücken. LED „out 1“ leuchtet 1,5 s zur Bestätigung. Auswertegrenze „Minimum“ ist eingelernt. In dieser Position liefert der Analogausgang des Sensors seinen Minimalwert.
5. Sensor in die Position der Auswertegrenze „Maximum“ bringen
6. Taste T1 kurz drücken. LED „out 1“ leuchtet 1,5 s zur Bestätigung. Auswertegrenze „Maximum“ ist eingelernt. In dieser Position liefert der Analogausgang des Sensors seinen Maximalwert.
7. Sensor kehrt in den Normalbetrieb zurück (siehe LED-Anzeige)



*Überschreitet die Sensorneigung eine der Analoggrenzen, so wird der letzte Wert des Analogausgangs beibehalten.*

#### Rücksetzen des Sensors auf Werkseinstellungen

1. Taste T1 und Taste T2 > 10 s drücken (siehe LED-Anzeige)
2. Die Rücksetzung ist erfolgt, wenn nach ca. 10 s die grüne LED „Power“ wieder an geht.

#### Unterspannungs-Erkennung

Unterschreitet die Versorgungsspannung einen Wert von ca. 7 V, so werden alle Ausgänge und gelben LEDs abgeschaltet. Die grüne LED „power“ blinkt schnell. Überschreitet die Versorgungsspannung einen Wert von ca. 8 V, so setzt der Sensor seinen Normalbetrieb fort.