



PTAM2

Neigungssensor mit robustem
Aluminium-Gehäuse



- Messbereich bis $\pm 180^\circ$
- Einachsige oder zweiachsige Messung
- Schutzart IP67/IP69
- Verschleißfreie MEMS-Technologie, schockunempfindlich
- Servoflansch-Montage

Produktvarianten



Analog-Ausgang



Analog-Ausgang, tarierbar



PTAM2 - Neigungssensor in MEMS-Technologie
Variante mit Analog-Ausgang

Technische Daten

| | | Bestellvarianten | |
|-------------------------|--|------------------|-------------------------|
| Zahl der Neigungsachsen | 1 Achse: Neigung um X-Achse 2 Achsen: Neigung um X- und Y-Achse | 1 | 1 2 |
| Messbereich | 1 Achse: ±15 ... 180° (in 15°-Schritten wählbar) 2 Achsen: ±15 ... 60° (in 15°-Schritten wählbar) | 2 | 15 ... 180 15 ... 60 |
| Ausgang | Spannungsausgang 0,5 ... 10 V Spannungsausgang 0,5 ... 4,5 V Stromausgang 4 ... 20 mA, 3-Leiter-Technik | 3 | U2 U8 I1 |
| Auflösung | 0,05° | | |
| Linearität | ±0,5° | | |
| Befestigung | Servoflansch | | |
| Schutzart | IP67/IP69 (Steckerausgang mit IP69-Anschlusskabel) | | |
| Signalverlauf | Signal rechtsdrehend ansteigend Signal linksdrehend ansteigend | 4 | CW CCW |
| Einschwingzeit | 0,1 s ... 10 s / 90% | 5 | Tx.x |
| Elektrischer Anschluss | M12-Stecker, axial, 5-polig (kompatibel mit 4-poligem Gegenstecker) M12-Stecker, radial, 5-polig (kompatibel mit 4-poligem Gegenstecker) Kabelausgang, Standardlänge 2 m Deutsch-Stecker, nicht geschirmt | 6 | M12A5 M12R5 KAB2M |
| Gehäusematerial | Aluminium | | |
| Schockbelastung | DIN EN 60068-2-27:2010, 100 g/11 ms, 100 Schocks | | |
| Vibration | DIN EN 60068-2-6:2008, 20 g 10 Hz-2 kHz, 10 Zyklen | | |
| Temperaturbereich | -40° ... +85°C | | |
| Gewicht | ca. 50 g | | |
| EMV | DIN EN 61326-1:2013 | | |

Bestellcode

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|
| PTAM2 | - | 1 | - | 2 | - | 3 | - | 4 | - | 5 | - | 6 |
|-------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|

Bestellbeispiel: PTAM2 – 1 – 60 – I1 – CW – T1.0 – M12A5

Zubehör:

Anschlusskabel (siehe Seite 14)



PTAM2 - Neigungssensor in MEMS-Technologie
Variante mit Analog-Ausgang, tarierbar

Technische Daten

| | | Bestellvarianten | |
|--------------------------------|--|------------------|----------------------------|
| Zahl der Neigungsachsen | 1 Achse: Neigung um X-Achse 2 Achsen: Neigung um X- und Y-Achse | 1 | 1 2 |
| Messbereich | 1 Achse: ±15 ... 180° (in 15°-Schritten wählbar) 2 Achsen: ±15 ... 60° (in 15°-Schritten wählbar) | 2 | 15 ... 180 15 ... 60 |
| Ausgang | Spannungsausgang 0,5 ... 10 V, tarierbar Spannungsausgang 0,5 ... 4,5 V, tarierbar Stromausgang 4 ... 20 mA, 3-Leiter-Technik, tarierbar | 3 | U2/PMZ U8/PMZ I1/PMZ |
| Auflösung | 0,05° | | |
| Linearität | ±0,5° | | |
| Befestigung | Servoflansch | | |
| Schutzart | IP67/IP69 (Steckerausgang mit IP69-Anschlusskabel) | | |
| Signalverlauf | Signal rechtsdrehend ansteigend Signal linksdrehend ansteigend | 4 | CW CCW |
| Einschwingzeit | 0,1 s ... 10 s / 90% | 5 | Tx.x |
| Elektrischer Anschluss | M12-Stecker, axial, 5-polig M12-Stecker, radial, 5-polig Kabelausgang, Standardlänge 2 m Deutsch-Stecker, nicht geschirmt | 6 | M12A5 M12R5 KAB2M |
| Gehäusematerial | Aluminium | | |
| Schockbelastung | DIN EN 60068-2-27:2010, 100 g/11 ms, 100 Schocks | | |
| Vibration | DIN EN 60068-2-6:2008, 20 g 10 Hz-2 kHz, 10 Zyklen | | |
| Temperaturbereich | -40° ... +85°C | | |
| Gewicht | ca. 50 g | | |
| EMV | DIN EN 61326-1:2013 | | |

Bestellcode

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|
| PTAM2 | – | 1 | – | 2 | – | 3 | – | 4 | – | 5 | – | 6 |
|-------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|

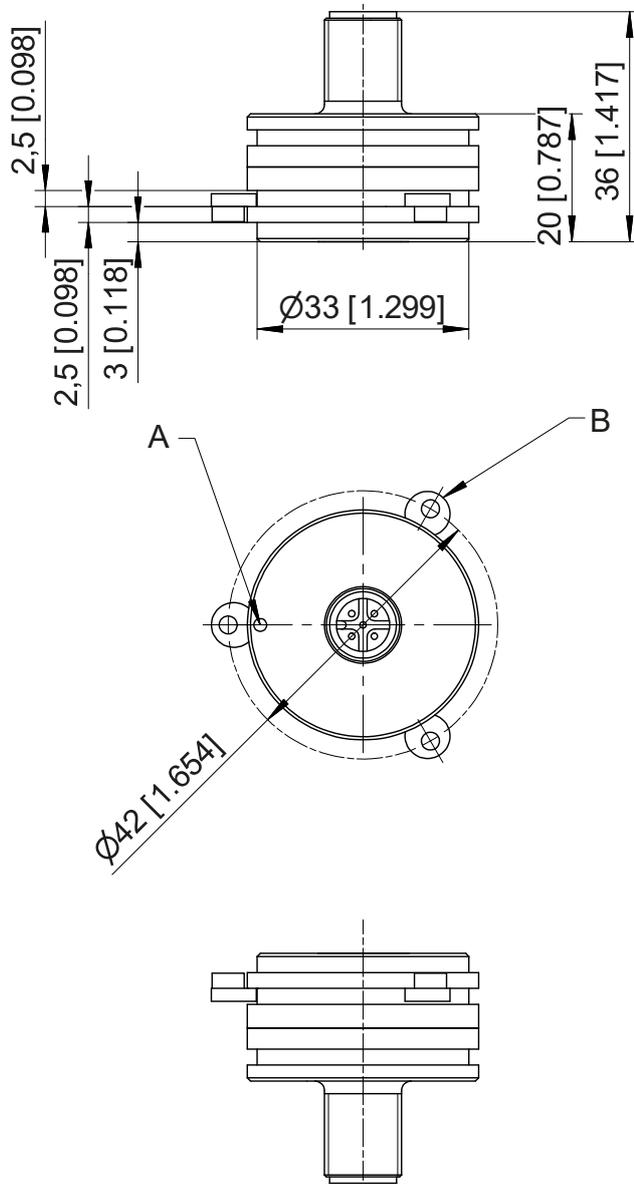
Bestellbeispiel: PTAM2 – 1 – 60 – I1/PMZ – CW – T1.0 – M12A5

Zubehör:

Anschlusskabel (siehe Seite 16)

Maßzeichnungen

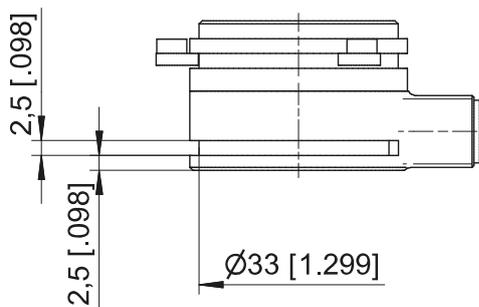
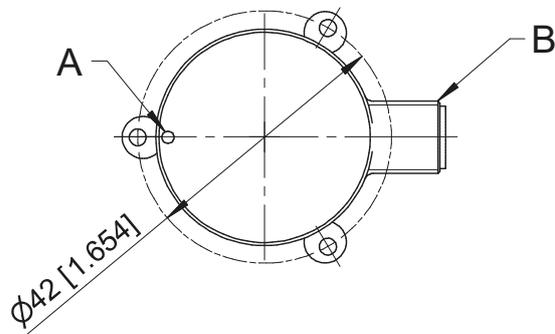
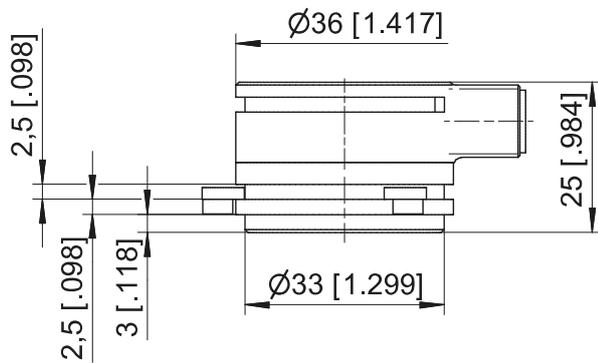
Stecker M12, axial



A – Markierung
B – Befestigung PRPT-BFS1

Maße in mm [inch]. Gewicht ca. 50 g.
Abmessungen nur informativ.
Verbindliche Zeichnung vom Werk anfordern.

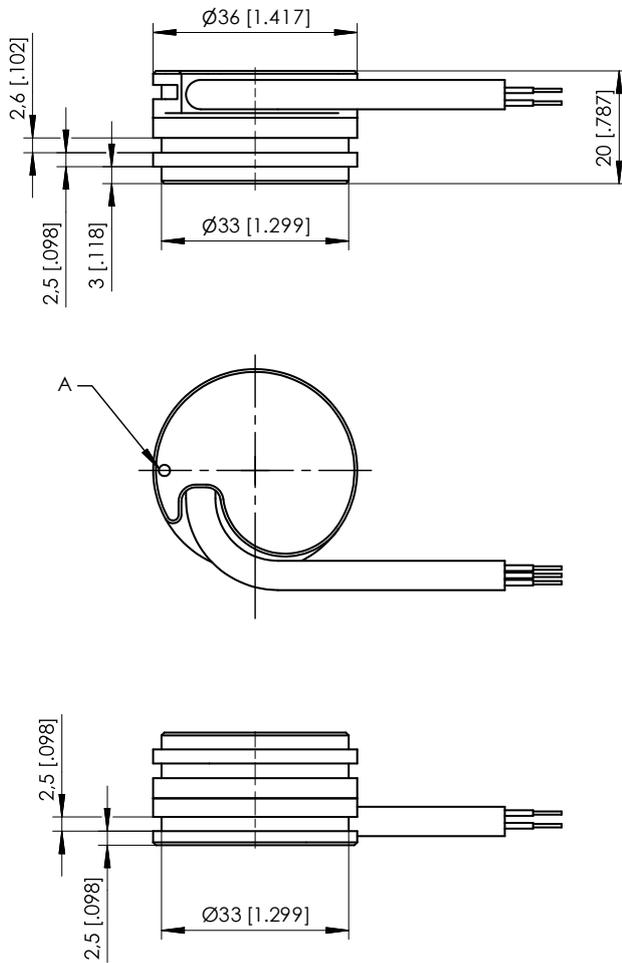
Stecker M12, radial



A – Markierung
B – Stecker M12

Maße in mm [inch]. Gewicht ca. 50 g.
Abmessungen nur informativ.
Verbindliche Zeichnung vom Werk anfordern.

Kabelversion

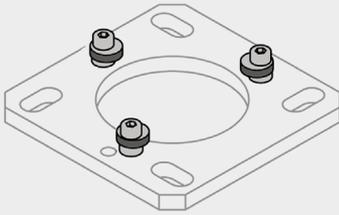


A – Markierung

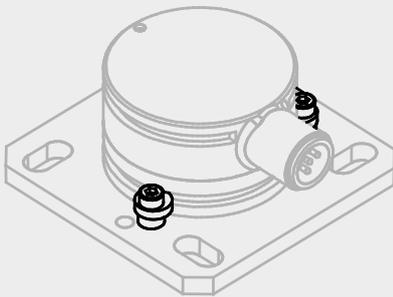
Maße in mm [inch].
Abmessungen nur informativ.
Verbindliche Zeichnung vom Werk anfordern.

Montagevarianten PTxM2

Montagemöglichkeiten des PTxM2-Sensors

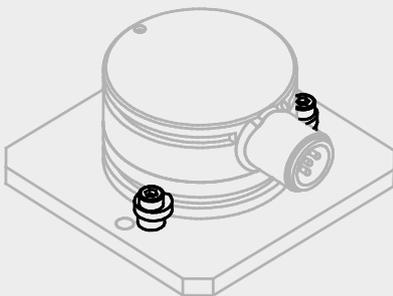


Befestigungsexzenter BFS1



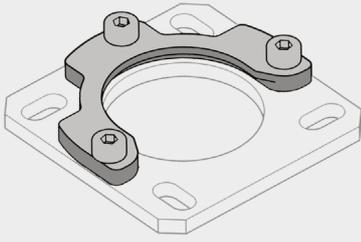
PRPT-BPL1 + PRPT-BFS1

(Befestigungsplatte für Schraubmontage + Befestigungsexzenter)

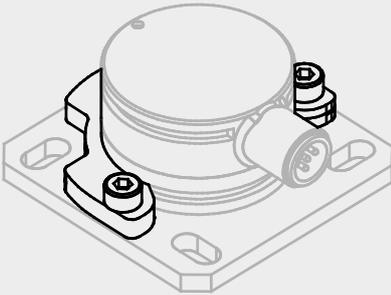


PRPT-BPL2 + PRPT-BFS1

(Befestigungsplatte für Schweißmontage + Befestigungsexzenter)

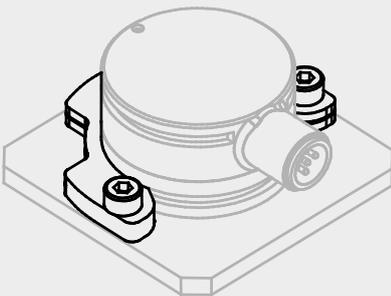


Befestigungsklammer BFS2



PRPT-BPL1 + PRPT-BFS2

(Befestigungsplatte für Schraubmontage + Befestigungsklammer)



PRPT-BPL2 + PRPT-BFS2

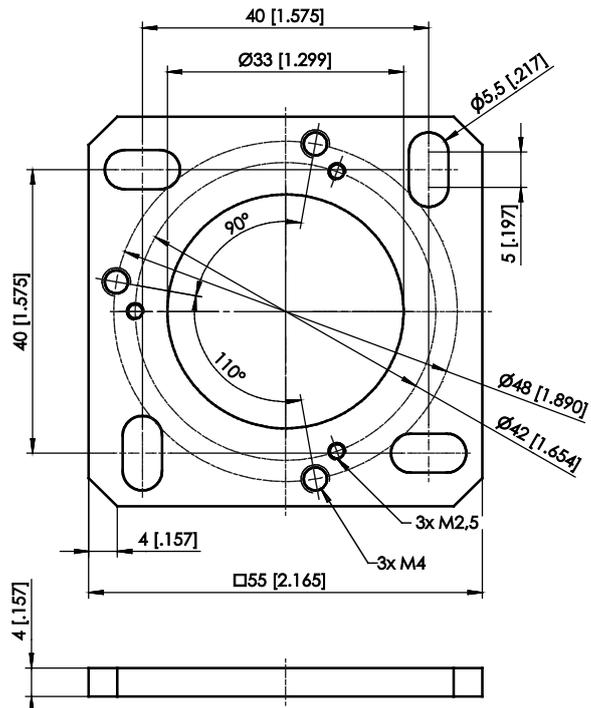
(Befestigungsplatte für Schweißmontage + Befestigungsklammer)

PRPT-BPL1

(Schraubmontage)

In Kombination mit den Befestigungsexzentern PRPT-BFS1 (3 x M2,5) bzw. mit der Befestigungsklammer PRPT-BFS2 (3 x M4).

Maße in mm [inch]. Gewicht ca. 30 g.
Abmessungen nur informativ.
Verbindliche Zeichnung vom Werk anfordern.

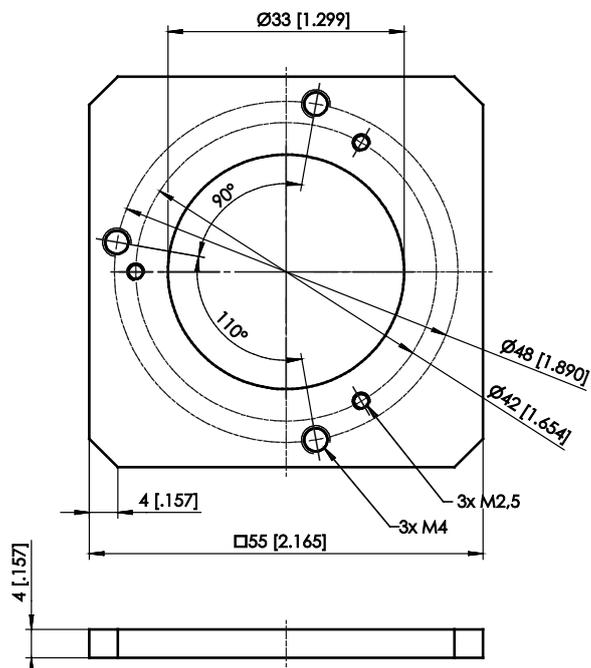


PRPT-BPL2

(Schweißmontage)

In Kombination mit den Befestigungsexzentern PRPT-BFS1 (3 x M2,5) bzw. mit der Befestigungsklammer PRPT-BFS2 (3 x M4).

Maße in mm [inch]. Gewicht ca. 30 g.
Abmessungen nur informativ.
Verbindliche Zeichnung vom Werk anfordern.



Spezifikation der Ausgangsarten

Analog-Ausgänge

| | | |
|--|-------------------------|---|
| U2 Spannungsausgang 0,5 ... 10 V  | Versorgungsspannung | 18 ... 36 V DC |
| | Stromaufnahme | typisch 12 mA max. 16 mA |
| | Ausgangsspannung | 0,5 ... 10 V DC |
| | Ausgangsstrom | 2 mA max. |
| | Messrate | 1 kHz Standard |
| | Stabilität (Temperatur) | $\pm 100 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ vom Messbereich (typisch) |
| | Elektrischer Schutz | Gegen Verpolung, Kurzschluss |
| | Arbeitstemperatur | -40 ... +85 °C |
| | EMV | DIN EN 61326-1:2013 |

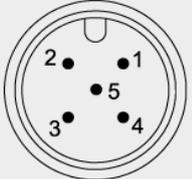
| | | |
|--|-------------------------|---|
| U8 Spannungsausgang 0,5 ... 4,5 V  | Versorgungsspannung | 18 ... 36 V DC |
| | Stromaufnahme | typisch 12 mA max. 16 mA |
| | Ausgangsspannung | 0,5 ... 4,5 V DC |
| | Ausgangsstrom | 2 mA max. |
| | Messrate | 1 kHz Standard |
| | Stabilität (Temperatur) | $\pm 100 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ vom Messbereich (typisch) |
| | Elektrischer Schutz | Gegen Verpolung, Kurzschluss |
| | Arbeitstemperatur | -40 ... +85 °C |
| | EMV | DIN EN 61326-1:2013 |

| | | |
|---|-------------------------|---|
| I1 Stromausgang 4 ... 20 mA, Dreileiter  | Versorgungsspannung | 18 ... 36 V DC |
| | Stromaufnahme | Typisch 32 mA 36 mA max. |
| | Bürde R_L | 500 Ω max. |
| | Ausgangsstrom | 4 ... 20 mA |
| | Messrate | 1 kHz Standard |
| | Stabilität (Temperatur) | $\pm 100 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ vom Messbereich (typisch) |
| | Elektrischer Schutz | Gegen Verpolung, Kurzschluss |
| | Arbeitstemperatur | -40 ... +85 °C |
| | EMV | DIN EN 61326-1:2013 |

Analog-Ausgang (Stecker- und Kabelausgang)

| Anschlussbelegung | Signal | Stecker PIN | Kabeladerfarbe |
|---|---------------------------------------|-------------|----------------|
| 1-achsig Stecker M12, 5-polig  | +U _B (Versorgungsspannung) | 1 | braun |
| | Analog-Ausgang X-Achse | 2 | weiß |
| | GND | 3 | blau |
| | Nicht anschließen! | 4 | schwarz |
| | Nicht anschließen! | 5 | grau |

Sicht auf die Steckerkontakte des Sensors

| Anschlussbelegung | Signal | Stecker PIN | Kabeladerfarbe |
|---|---------------------------------------|-------------|----------------|
| 2-achsig Stecker M12, 5-polig  | +U _B (Versorgungsspannung) | 1 | braun |
| | Analog-Ausgang X-Achse | 2 | weiß |
| | GND | 3 | blau |
| | Analog-Ausgang Y-Achse | 4 | schwarz |
| | Nicht anschließen! | 5 | grau |

Sicht auf die Steckerkontakte des Sensors

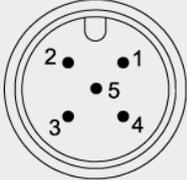
Analog-Ausgänge, tarierbar

| | | |
|---|-------------------------|---|
| U2/PMZ, tarierbar Spannungsausgang 0,5 ... 10 V  | Versorgungsspannung | 18 ... 36 V DC |
| | Stromaufnahme | typisch 12 mA max. 16 mA |
| | Ausgangsspannung | 0,5 ... 10 V DC |
| | Ausgangsstrom | 2 mA max. |
| | Messrate | 1 kHz Standard |
| | Stabilität (Temperatur) | $\pm 100 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ vom Messbereich (typisch) |
| | Elektrischer Schutz | Gegen Verpolung, Kurzschluss |
| | Arbeitstemperatur | -40 ... +85 °C |
| | EMV | DIN EN 61326-1:2013 |

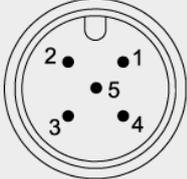
| | | |
|---|-------------------------|---|
| U8/PMZ, tarierbar Spannungsausgang 0,5 ... 4,5 V  | Versorgungsspannung | 18 ... 36 V DC |
| | Stromaufnahme | typisch 12 mA max. 16 mA |
| | Ausgangsspannung | 0,5 ... 4,5 V DC |
| | Ausgangsstrom | 2 mA max. |
| | Messrate | 1 kHz Standard |
| | Stabilität (Temperatur) | $\pm 100 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ vom Messbereich (typisch) |
| | Elektrischer Schutz | Gegen Verpolung, Kurzschluss |
| | Arbeitstemperatur | -40 ... +85 °C |
| | EMV | DIN EN 61326-1:2013 |

| | | |
|--|-------------------------|---|
| I1/PMZ, tarierbar Stromausgang 4 ... 20 mA, Dreileiter  | Versorgungsspannung | 18 ... 36 V DC |
| | Stromaufnahme | Typisch 32 mA 36 mA max. |
| | Bürde R_L | 500 Ω max. |
| | Ausgangsstrom | 4 ... 20 mA |
| | Messrate | 1 kHz Standard |
| | Stabilität (Temperatur) | $\pm 100 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ vom Messbereich (typisch) |
| | Elektrischer Schutz | Gegen Verpolung, Kurzschluss |
| | Arbeitstemperatur | -40 ... +85 °C |
| | EMV | DIN EN 61326-1:2013 |

Analog-Ausgang, tarierbar (Stecker- und Kabelausgang)

| Anschlussbelegung | Signal | Stecker PIN | Kabeladerfarbe |
|---|---------------------------------------|-------------|----------------|
| 1-achsig Stecker M12, 5-polig  | +U _B (Versorgungsspannung) | 1 | braun |
| | Analog-Ausgang X | 2 | weiß |
| | GND | 3 | blau |
| | Nicht anschließen! | 4 | schwarz |
| | ZERO | 5 | grau |

Sicht auf die Steckerkontakte des Sensors

| 2-achsig | Signal | Stecker PIN | Kabeladerfarbe |
|--|---------------------------------------|-------------|----------------|
| Stecker M12, 5-polig  | +U _B (Versorgungsspannung) | 1 | braun |
| | Analog-Ausgang X | 2 | weiß |
| | GND | 3 | blau |
| | Analog-Ausgang Y | 4 | schwarz |
| | ZERO | 5 | grau |

Sicht auf die Steckerkontakte des Sensors

Tarierfunktion ZERO (PMZ)

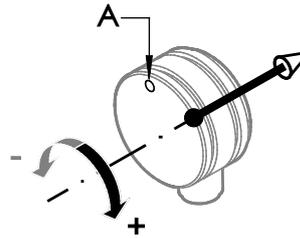
Programmierung des Nullpunkts durch den Anwender:

Die Tarierfunktion „ZERO“ ermöglicht das Programmieren des Nullpunkts der Ausgangskennlinie durch ein am Stecker herausgeführtes Programmiersignal ZERO. Dazu wird der Nullpunkt angefahren und ZERO durch einen anzuschließenden Tastschalter mit GND verbunden. Durch Betätigung des Schalters für 2 Sekunden wird die aktuelle Position als Nullpunkt übernommen. Die zuletzt eingelernte Nullpunkteinstellung bleibt auch nach Ausschalten des Sensors erhalten.

Lage der Neigungsachse und Kennlinie für den linearen Ausgang PTxM2

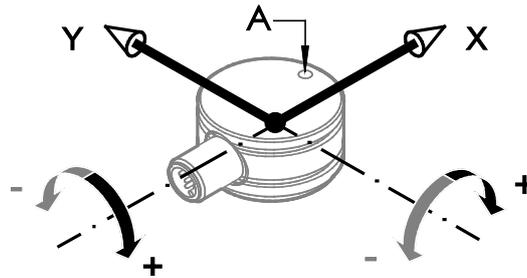
PTxM2 axial

Stecker M12, 1-achsig



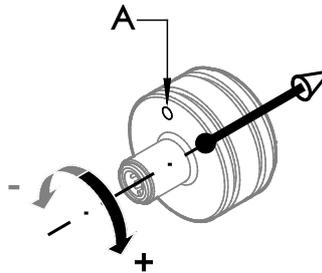
PTxM2 axial

Stecker M12, 2-achsig



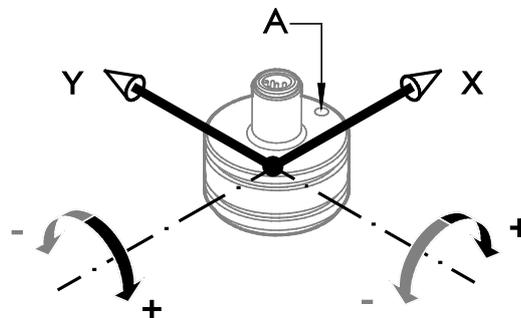
PTxM2 radial

Stecker M12, 1-achsig



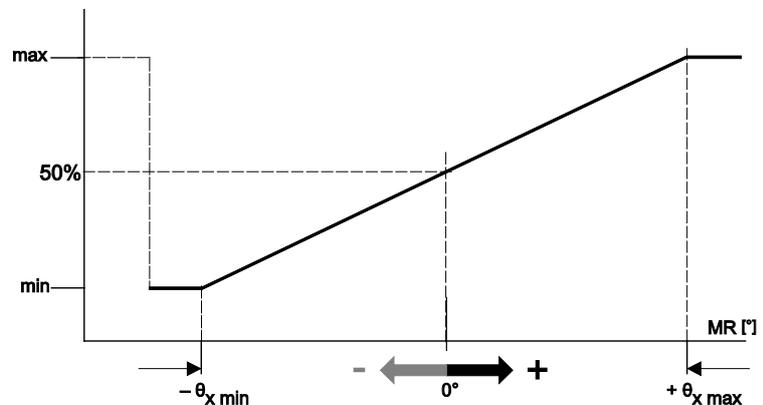
PTxM2 radial

Stecker M12, 2-achsig



A – Markierung

Ausgangssignal



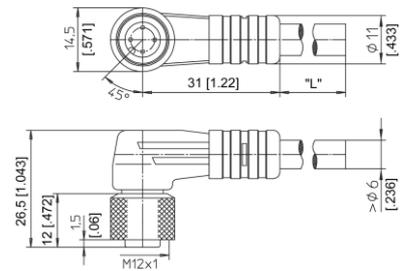
Zubehör
Anschlusskabel M12, 4-polig
(Winkelkupplung)

geschirmt,
Schirm auf Stecker aufgelegt

Passend für 5-polige
Sensorstecker

Dieses Kabel ist auf der einen Seite mit einer 4-poligen Winkelkupplung (Buchse) versehen, während auf der anderen Seite die Signale an 4 Litzen anliegen. Lieferbare Längen sind 2 m, 5 m und 10 m.

Litzenquerschnitt: 0,34 mm².
Kabeldurchmesser: 5,6 ±0,2 mm



Bestellcode

KAB - xM - M12/4F/W - LITZE

IP69: **KAB - xM - M12/4F/W/69K - LITZE**

xM = Länge in m

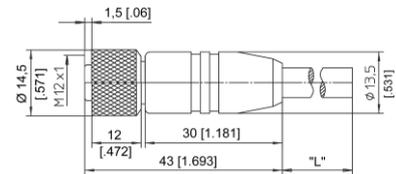
**Anschlusskabel M12, 4-polig
(Gerade Kupplung)**

geschirmt,
Schirm auf Stecker aufgelegt

Passend für 5-polige
Sensorstecker

Dieses Kabel ist auf der einen Seite mit einer 4-poligen geraden Kupplung (Buchse) versehen, während auf der anderen Seite die Signale an 4 Litzen anliegen. Lieferbare Längen sind 2 m, 5 m und 10 m.

Litzenquerschnitt: 0,34 mm²
Kabeldurchmesser: 5,6 ±0,2 mm



Bestellcode

KAB - xM - M12/4F/G - LITZE

IP69: **KAB - xM - M12/4F/G/69K - LITZE**

xM = Länge in m

| Anschlussbelegung M12, 4-polig | Stecker PIN / Kabeladerfarbe | | | |
|-----------------------------------|------------------------------|------|------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | braun | weiß | blau | schwarz |

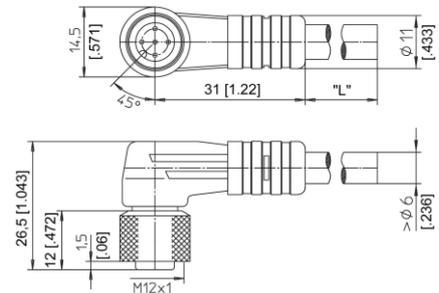
Schleppkettentauglichkeit

| | |
|------------------------------------|-----------------------|
| Maximale Verfahrensgeschwindigkeit | 3 m/s |
| Maximale Beschleunigung | 5 m/s ² |
| Kleinster Biegeradius | 10 x Kabeldurchmesser |

Anschlusskabel M12, 5-polig (Winkelkupplung)

geschirmt,
Schirm auf Stecker aufgelegt

Dieses Kabel ist auf der einen Seite mit einer 5-poligen Winkelkupplung (Buchse) versehen, während auf der anderen Seite die Signale an 5 Litzen anliegen. Lieferbare Längen sind 2 m, 5 m und 10 m.
Litzenquerschnitt: 0,34 mm²
Kabeldurchmesser: 5,6 ±0,2 mm



Bestellcode

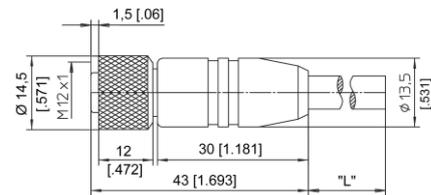
| | |
|-------|--|
| | KAB - xM - M12/5F/W - LITZE |
| IP69: | KAB - xM - M12/5F/W/69K - LITZE |

xM = Länge in m

Anschlusskabel M12, 5-polig (Gerade Kupplung)

geschirmt,
Schirm auf Stecker aufgelegt

Dieses Kabel ist auf der einen Seite mit einer 5-poligen geraden Kupplung (Buchse) versehen, während auf der anderen Seite die Signale an 5 Litzen anliegen. Lieferbare Längen sind 2 m, 5 m und 10 m.
Litzenquerschnitt: 0,34 mm²
Kabeldurchmesser: 5,6 ±0,2 mm



Bestellcode

| | |
|-------|--|
| | KAB - xM - M12/5F/G - LITZE |
| IP69: | KAB - xM - M12/5F/G/69K - LITZE |

xM = Länge in m

| Anschlussbelegung M12, 5-polig | Stecker PIN / Kabeladerfarbe | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------|------|------|---------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | braun | weiß | blau | schwarz | grau |

Schleppkettentauglichkeit

| | |
|------------------------------------|-----------------------|
| Maximale Verfahrensgeschwindigkeit | 3 m/s |
| Maximale Beschleunigung | 5 m/s ² |
| Kleinster Biegeradius | 10 x Kabeldurchmesser |