



# Mehr Präzision.

**wireSENSOR** // Seilzug-Wegsensoren



# Low-Cost Seilzug-Sensoren wire**SENSOR** MK46 analog

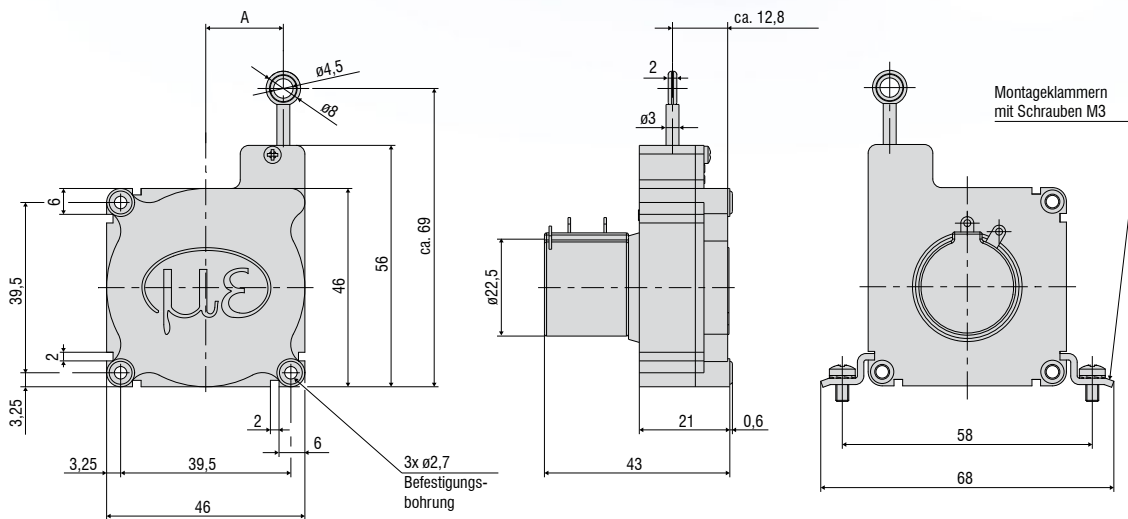
Robustes Kunststoffgehäuse

Kundenspezifische Ausführungen

Draht- oder Hybridpotentiometer

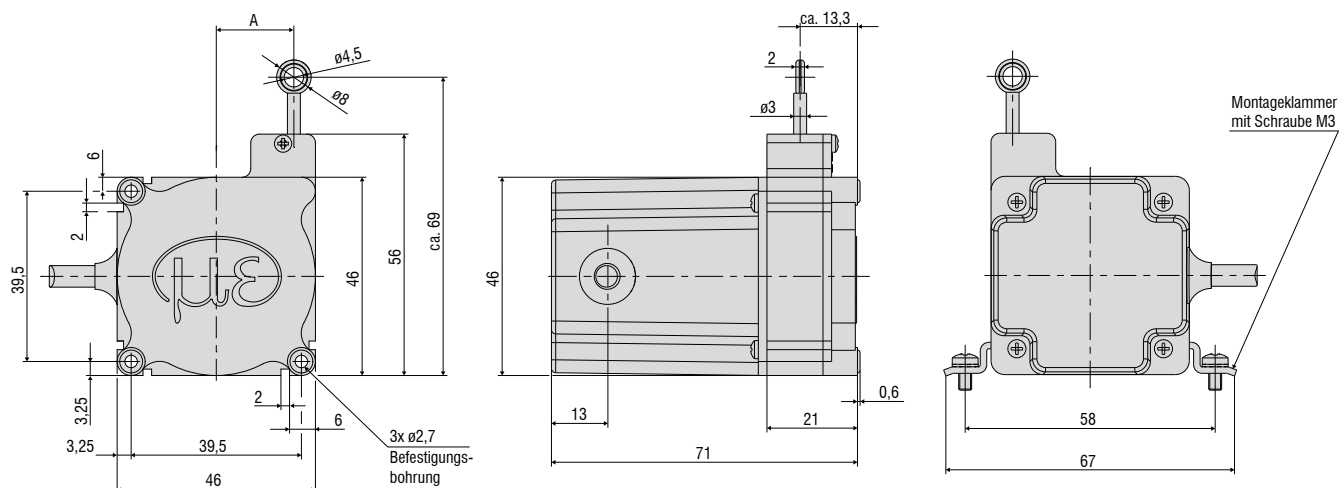


## Ausgang P10/P25



| Messbereich (mm) | A (mm) |
|------------------|--------|
| 1000             | ca. 18 |
| 1250             | ca. 20 |

## Ausgang CR-P10/CR-P25/CR-U10/CR-I10



Alle Maße in mm, nicht maßstabgetreu

| Modell                       | WPS-1000-MK46  |   | WPS-1250-MK46                  |
|------------------------------|--|---|--------------------------------|
| Messbereich                  | 1000 mm  |   | 1250 mm                        |
| Analogausgang                | Potentiometer  |   | Potentiometer, Strom, Spannung |
| Auflösung                    | Drahtpot. P25  | 0,3 mm  | 0,4 mm                         |
|                              | Hybridpot. P10/U10/I10                                       | gegen unendlich   |                                |
| Linearität                   | Drahtpot. P25  | $\leq \pm 2,5$ mm   | $\leq \pm 3,12$ mm             |
|                              | Hybridpot. P10/U10/I10                                       | $\leq \pm 1$ mm   | $\leq \pm 1,2$ mm              |
| Sensorelement                | Draht- / Hybrid-Potentiometer                                |   |                                |
| Maximale Auszugskraft        | ca. 1,6 N  |   | ca. 1,5 N                      |
| Minimale Einzugskraft        | ca. 1 N  |   |                                |
| Maximale Seilbeschleunigung  | ca. 5 g  |   |                                |
| Material                     | Gehäuse  | Kunststoff  |                                |
|                              | Messseil   | Edelstahl mit Polyamid ummantelt ( $\varnothing$ 0,36 mm) |                                |
| Seilanschluss                | Ringöse ( $\varnothing$ 4,5 mm)                              |   |                                |
| Montage                      | Befestigungsbohrungen bzw. Montagenuten am Sensorgehäuse     |   |                                |
| Temperaturbereich            | Lagerung   | -20 ... +80 °C  |                                |
|                              | Betrieb  | -20 ... +80 °C  |                                |
| Anschluss                    | P10/P25  | Lötflächen  |                                |
|                              | CR-P10/CR-P25/CR-U10/CR-I10                                  | integriertes Kabel, radial, Länge 1 m                     |                                |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)   | 50 g / 5 ms in 3 Achsen, je 2 Richtungen und je 1000 Schocks |   |                                |
| Vibration (DIN EN 60068-2-6) | 20 g / 20 ... 2000 Hz in 3 Achsen und je 10 Zyklen           |   |                                |
| Schutzart (DIN EN 60529)     | IP20   |   |                                |
| Gewicht                      | ca. 80 g   |   |                                |

d.M. = des Messbereichs

<sup>1)</sup> Spezifikation für analoge Ausgänge ab Seite 58.

## Artikelbezeichnung

| WPS - | 1000 - | MK46 - | P25  |
|-------|--------|--------|--|
|       |        |        | Ausgangsart:<br>P10: Potentiometer<br>P25: Potentiometer<br>CR-P10/P25: Potentiometer, integriertes Kabel, radial, 1 m |
|       |        |        | Modellreihe MK46   |
|       |        |        | Messbereich in mm  |

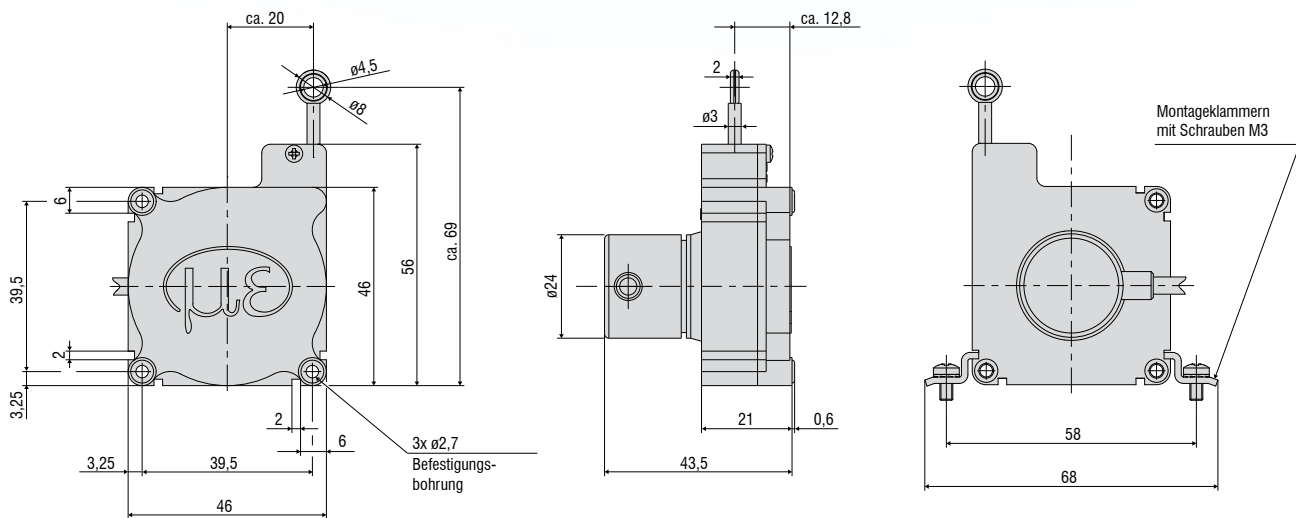
| WPS - | 1250 - | MK46 - | P25   |
|-------|--------|--------|---|
|       |        |        | Ausgangsart:<br>P10: Potentiometer<br>P25: Potentiometer<br>CR-P10/P25: Potentiometer, integriertes Kabel, radial, 1 m<br>CR-U10: Spannung, integriertes Kabel, radial, 1 m<br>CR-I10: Strom, integriertes Kabel, radial, 1 m |
|       |        |        | Modellreihe MK46  |
|       |        |        | Messbereich in mm   |

# Low-Cost Seilzug-Sensoren wire**SENSOR** MK46 digital

Robustes Kunststoffgehäuse

Kundenspezifische Ausführungen

Inkrementalencoder



Alle Maße in mm, nicht maßstabsgetreu

| Modell                       |                | WPS-1250-MK46  |
|------------------------------|----------------|--|
| Messbereich                  |                | 1250 mm  |
| Digitalausgang <sup>1)</sup> |                | Encoder: E (5 ... 24 VDC) / Encoder E830 (8 ... 30 VDC)      |
| Auflösung                    |                | 4 Pulse/mm   |
|                              |                | 0,25 mm  |
| Linearität                   | ≤ ±0,05 % d.M. | ≤ ±0,625 mm  |
| Sensorelement                |                | Inkrementalencoder   |
| Maximale Auszugskraft        |                | ca. 1,5 N  |
| Minimale Einzugskraft        |                | ca. 1 N  |
| Maximale Seilbeschleunigung  |                | ca. 5 g  |
| Material                     | Gehäuse        | Kunststoff   |
|                              | Messseil       | Edelstahl mit Polyamid ummantelt (ø 0,36 mm)                 |
| Seilanschluss                |                | Ringöse (ø 4,5 mm)   |
| Montage                      |                | Befestigungsbohrungen bzw. Montagenuten am Sensorgehäuse     |
| Temperaturbereich            | Lagerung       | -20 ... +80 °C   |
|                              | Betrieb        | -20 ... +80 °C   |
| Anschluss                    |                | integriertes Kabel, radial, Länge 1 m                        |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)   |                | 50 g / 5 ms in 3 Achsen, je 2 Richtungen und je 1000 Schocks |
| Vibration (DIN EN 60068-2-6) |                | 20 g / 20 ... 2000 Hz in 3 Achsen und je 10 Zyklen           |
| Schutzart (DIN EN 60529)     |                | IP54   |
| Gewicht                      |                | ca. 120 g (inkl. Kabel)                                      |

d.M. = des Messbereichs

<sup>1)</sup> Spezifikation für digitale Ausgänge ab Seite 59.

#### Artikelbezeichnung

|       |                   |   |   |
|-------|-------------------|---|---|
| WPS - | 1250 -            | MK46 -  | E |
|       |                   | Ausgangsart:<br>Encoder E (5 ... 24 VDC)<br>Encoder E830 (8 ... 30 VDC) |   |
|       |                   | Modellreihe MK46  |   |
|       | Messbereich in mm |   |   |

# Optionale Ausführungen

## wireSENSOR

### Kundenspezifische Modifikationen für Ihre Serienanwendung

Für besondere Anforderungen, die nicht durch die Standard-Modelle erfüllt werden, können die Seilzug-Sensoren aus dem Standardprogramm von Micro-Epsilon modifiziert werden. Eine wirtschaftliche Umsetzung lässt sich bereits für mittlere Stückzahlen erreichen (abhängig von Art und Anzahl der Änderungen).

#### Messeil

- Kunststoff
- Edelstahl (beschichtet /unbeschichtet)
- Unterschiedliche Durchmesser
- Dickeres Seil für verbesserte Schnappsicherheit



#### Seilbefestigung

- Seilhaken
- Ringöse
- Gewinde
- Messseilverlängerung

#### Anschluss/Ausgangssignal

- Verschiedene Kabellängen
- Verschiedene Steckervarianten
- Redundantes Sensorelement
- Anpassung der Versorgungsspannung
- Invertiertes Signal
- Redundante Signalausgänge
- Ausrichtung Kabel/Steckerabgang



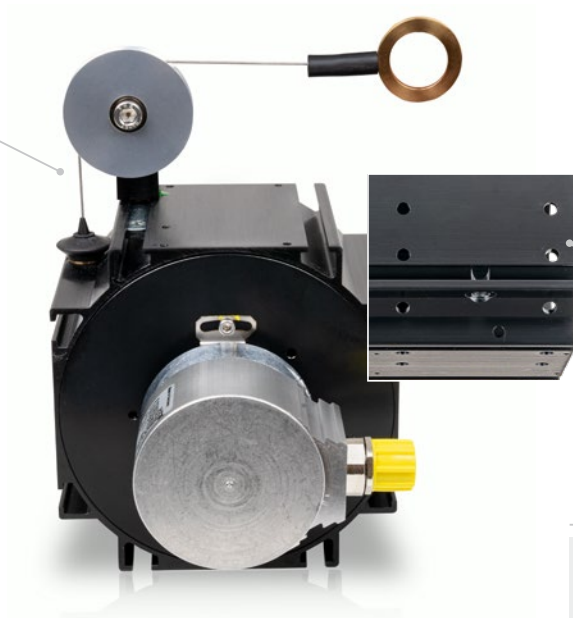


#### Sensormontage

- Montagewinkel
- Montageplatte
- Magnethalter

#### Seilführung

- Seilabstreifer
- Verschiedene Ausführungen von integrierten Umlenkrollen
- Seilaustrittsbuchse aus Keramik für erweiterten Schrägzug bis zu 15°



#### Gehäuse und Umwelt

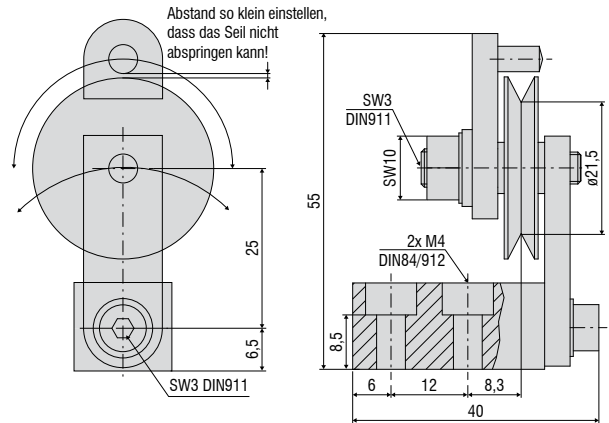
- Seilaustritt rechts (Standard) / links
- Schutzart bis IP69K
- Ablaufbohrungen
- Edelstahlfeder
- Gehäusematerial
- Seilbeschleunigung
- Schnappsicherheit

\* Optionen sind teilweise nicht miteinander kombinierbar;  
Verfügbarkeit der Optionen auf Anfrage

**Seilumlenkrollen für den externen Anbau**

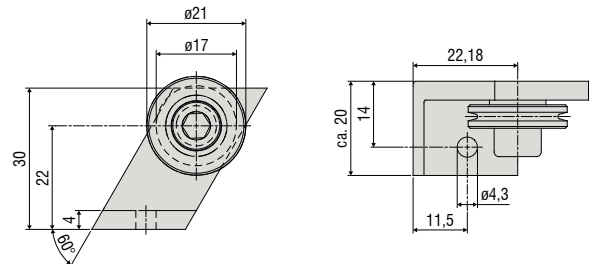
**TR1-WDS**

Seilumlenkrolle, justierbar, für Sensoren mit Seildurchmesser  $\leq 0,45$  mm



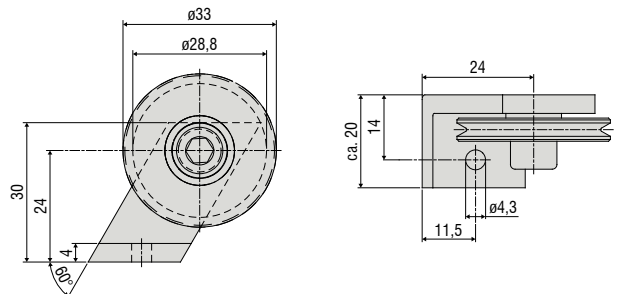
**TR3-WDS**

Seilumlenkrolle, fest, für Sensoren mit Seildurchmesser  $\leq 0,45$  mm



**TR4-WDS**

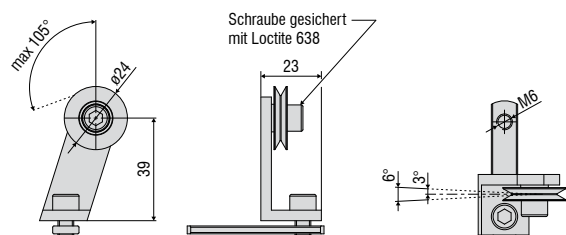
Seilumlenkrolle, fest, für Sensoren mit Seildurchmesser 0,8 mm bis 1 mm



**Seilumlenkrollen für den direkten Anbau am Sensorgehäuse**

**TR5-WDS**

Integrierte Seilumlenkrolle für Sensoren der Baureihe P115 mit Seildurchmesser 0,45 mm

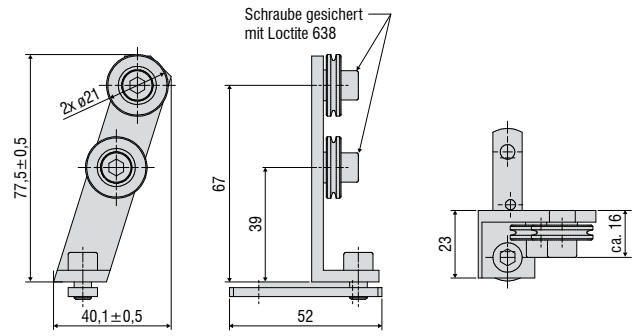


Alle Maße in mm, nicht maßstabgetreu



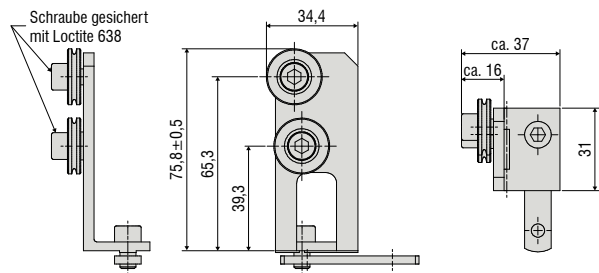
**TR5-WDS(03)**

Integrierte Doppelumlenkrolle für P115 Baureihe mit Seildurchmesser 0,45 mm



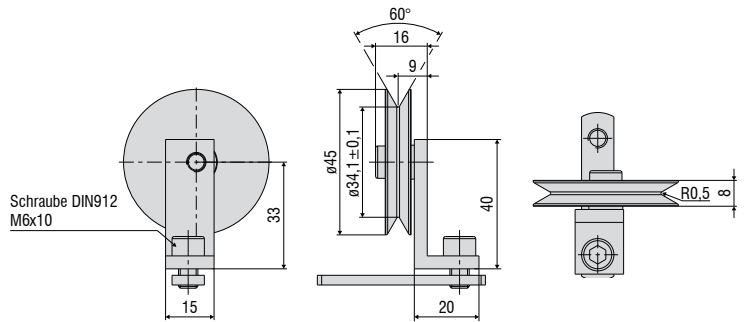
**TR5-WDS(04)**

Integrierte Doppelumlenkrolle, 90° abgewinkelt, für Baureihe P115 mit Seildurchmesser 0,45 mm

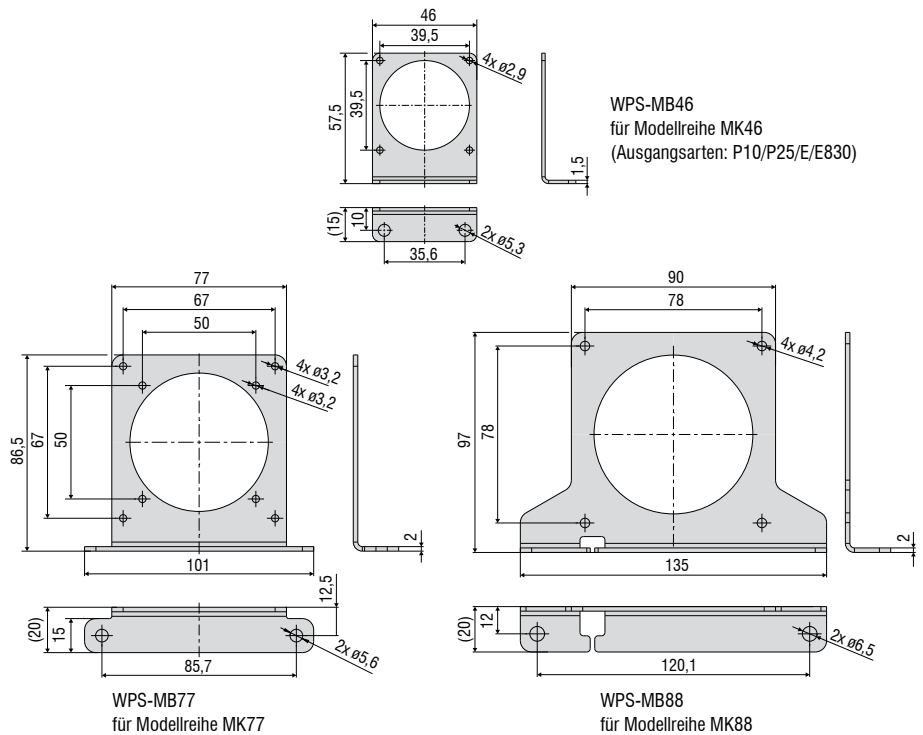


**TR6-WDS(01)**

Integrierte Seilumlenkrolle für Baureihe P115 mit Seildurchmesser 1 mm



**Montagewinkelset**

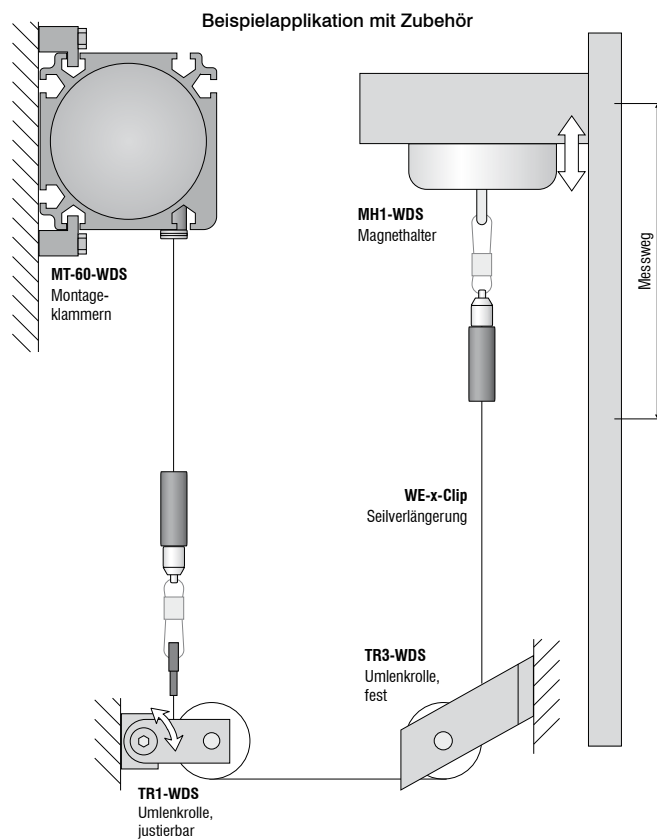


# Zubehör & Montagehinweise

## wireSENSOR

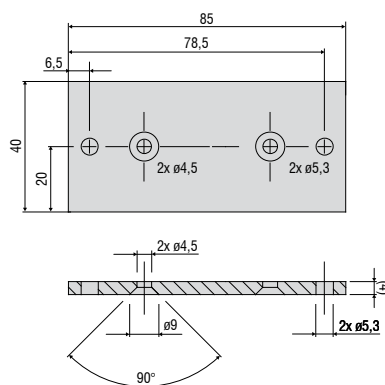
### Zubehör

|                 |   |
|-----------------|---|
| WE-xxx-M4       | Seilverlängerung mit M4-Seilanschluss, x=Seillänge                  |
| WE-xxx-Clip     | Seilverlängerung mit Öse, x=Seillänge                               |
| WE-xxx-Clip-WSS | Seilverlängerung mit Clip und unbeschichtetem Seil d=0,45 mm        |
| WE-xxx-Ring-PW  | Seilverlängerung mit Kunststoffring und Para-Aramid-Seil, 1 mm      |
| GK1-WDS         | Gabelkopf für M4  |
| MH1-WDS         | Magnethalter zur Seilbefestigung                                    |
| MH2-WDS         | Magnethalter zur Sensorbefestigung                                  |
| MT-60-WDS       | Montageklammern für WDS-P60   |
| FC8             | Gegenstecker für WDS gerade, 8-polig                                |
| FC8/90          | Gegenstecker, 90° gewinkelt für WDS                                 |
| PC3/8-WDS       | Sensorkabel, 3 m lang, für WDS mit 8-poliger Kabelbuchse            |
| WDS-MP60        | Montageplatte zur Befestigung von Sensoren Modellreihe P60          |
| WPS-MB46        | Montagewinkelset für Modellreihe MK46 (Ausgangsart: P10/P25/E/E830) |
| WPS-MB77        | Montagewinkelset für Modellreihe MK77                               |
| WPS-MB88        | Montagewinkelset für Modellreihe MK88                               |
| PC2/10-WDS-A    | Kabel für SSI-Encoder, 2 m lang                                     |
| PC10/10-WDS-A   | Kabel für SSI-Encoder, 10 m lang                                    |
| PC5/5-IWT       | Sensorkabel, 5 m lang, Stecker M12x1, 5 Pin, A-Codierung            |



### WDS-MP60

Montageplatte zur Befestigung von Sensoren Modellreihe P60

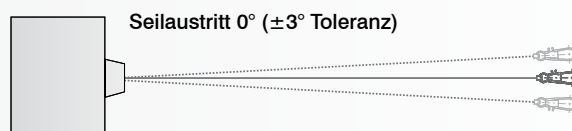


Alle Maße in mm, nicht maßstabgetreu

### Montagehinweise:

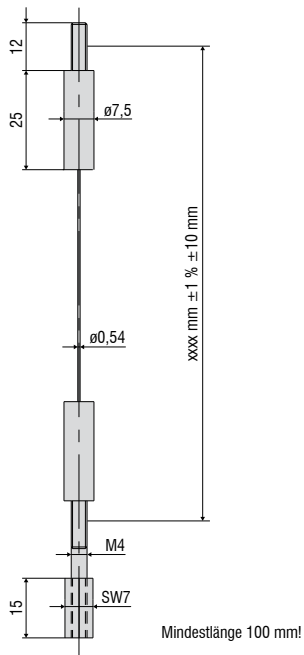
Seilbefestigung: Der freie Rücklauf des Messseils ist nicht zulässig und muss bei der Montage unbedingt vermieden werden.

Seilaustrittswinkel: Bei der Montage eines Seilzug-Wegsensors muss ein gerader Seilaustritt ( $\pm 3^\circ$  Toleranz) berücksichtigt werden. Bei Überschreiten dieser Toleranz ist von einem erhöhtem Materialverschleiß am Seil und am Seilaustritt auszugehen.



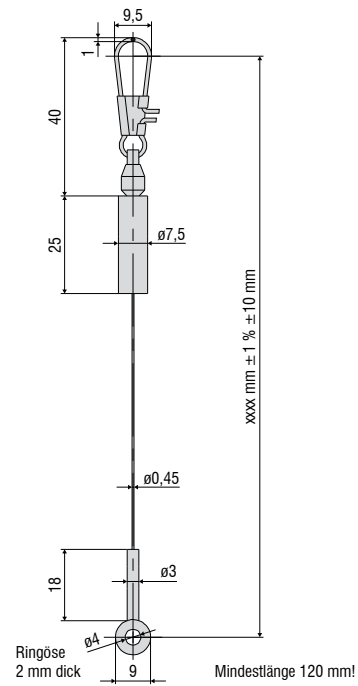
**WE-xxxx-M4**

Seilverlängerung mit M4-Seilanschluss, x=Seillänge



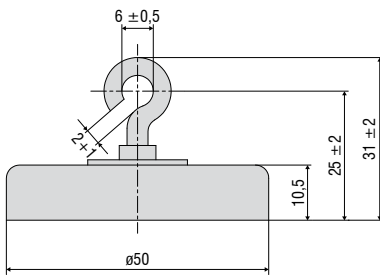
**WE-xxxx-Clip**

Seilverlängerung mit Öse, x=Seillänge



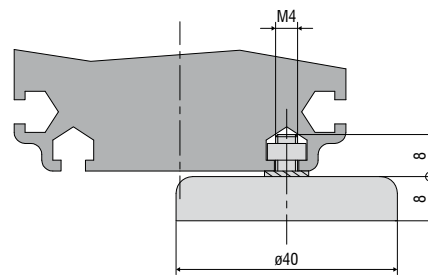
**MH1-WDS**

Magnethalter zur Seilbefestigung



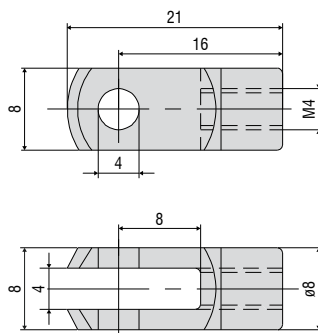
**MH2-WDS**

Magnethalter zur Sensorbefestigung



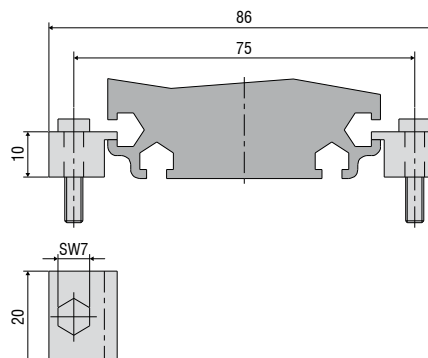
**GK1-WDS**

Gabelkopf für M4

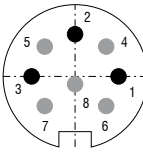
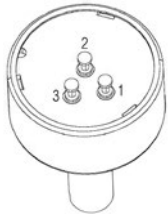
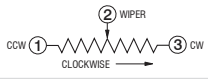
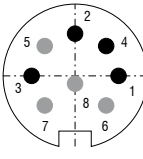
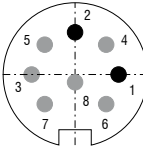


**MT-60-WDS**

Montageklammern für WDS-P60



### Analog

| Ausgang   |                                       | Stecker M16<br>-SA / -SR   | Integriertes Kabel<br>-CA / -CR   | Offene Kontakte  |
|---|---------------------------------------|--|---|--|
| <b>Potentiometerausgang (P)</b>                         |                                       |  <p>sensorseitig</p> <p>1 = Eingang +<br/>2 = Masse<br/>3 = Signal</p>                  | <p>Weiß = Eingang +<br/>Braun = Masse<br/>Grün = Signal</p>                   |  <p>1 = Eingang +<br/>2 = Signal<br/>3 = Masse</p>  <p>② WIPER<br/>CLOCKWISE →</p> |
| Eingangsspannung  | max. 32 VDC bei 1 kOhm / max. 1 W     |  |   |  |
| Widerstand  | 1 kOhm ±10 % (Widerstandsteiler)      |  |   |  |
| Temperaturkoeffizient                                   | ±0,0025 % d.M./°C                     |  |   |  |
| <b>Spannungsausgang (U)</b>                             |                                       |  <p>sensorseitig</p> <p>1 = Versorgung<br/>2 = Masse<br/>3 = Signal<br/>4 = Masse</p> | <p>Weiß = Versorgung<br/>Braun = Masse<br/>Grün = Signal<br/>Gelb = Masse</p> |  |
| Versorgungsspannung                                     | 14 ... 27 VDC (unstabilisiert)        |  |   |  |
| Stromaufnahme   | max. 30 mA                            |  |   |  |
| Ausgangsspannung  | 0 ... 10 VDC<br>Option 0 ... 5 / ±5 V |  |   |  |
| Lastwiderstand  | >5 kOhm                               |  |   |  |
| Ausgangsrauschen  | 0,5 mV <sub>eff</sub>                 |  |   |  |
| Temperaturkoeffizient                                   | ±0,005 % d.M./°C                      |  |   |  |
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)                | EN 61000-6-4<br>EN 61000-6-2          |  |   |  |
| <b>Einstellbereiche</b> (sofern vom Modell unterstützt) |                                       |  |   |  |
| Nullpunkt   | ±20 % d.M.                            |  |   |  |
| Empfindlichkeit   | ±20 %                                 |  |   |  |
| <b>Stromausgang (I)</b>                                 |                                       |  <p>sensorseitig</p> <p>1 = Versorgung<br/>2 = Masse</p>                              | <p>Weiß = Versorgung<br/>Braun = Masse</p>                                    |  |
| Versorgungsspannung                                     | 14 ... 27 VDC (unstabilisiert)        |  |   |  |
| Stromaufnahme   | max. 35 mA                            |  |   |  |
| Ausgangsstrom   | 4 ... 20 mA                           |  |   |  |
| Bürde   | <600 Ohm                              |  |   |  |
| Ausgangsrauschen  | <1,6 μA <sub>eff</sub>                |  |   |  |
| Temperaturkoeffizient                                   | ±0,01 % d.M./°C                       |  |   |  |
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)                | EN 61000-6-4<br>EN 61000-6-2          |  |   |  |
| <b>Einstellbereiche</b> (sofern vom Modell unterstützt) |                                       |  |   |  |
| Nullpunkt   | ±18 % d.M.                            |  |   |  |
| Empfindlichkeit   | ±15 %                                 |  |   |  |

# CANopen

(für Modellreihen MK88 und K100)

| CANopen Merkmale   |   |
|--------------------|---|
| Profile            | Kommunikationsprofil CiA 301. Geräteprofil CiA 406 (Absolute linear encoder)  |
| SDO                | 1x SDO Server   |
| PDO                | 2x TxPDO  |
| PDO Modes          | Event-/Time triggered, Synchronous (cyclic/acyclic)   |
| Preset-Wert        | Mit dem Parameter "Preset" kann der momentane Messwert auf einen beliebigen Wert gesetzt werden. Die Differenz zum ursprünglichen Wert wird im Objekt hinterlegt. |
| Richtung           | Über den Betriebsparameter kann die Zählrichtung der Messwerte umgekehrt werden   |
| Diagnose           | Heartbeat, Emergency Message  |
| Defaulteinstellung | AutoBaud(9), Node-ID 1  |

| Einstellung der Baudrate                         |                    |
|--|--------------------|
| Baudrate über LSS oder Objekt 0x3001 einstellbar |                    |
| 0  | 1000 kBaud         |
| 2  | 500 kBaud          |
| 3  | 250 kBaud          |
| 4  | 125 kBaud          |
| 6  | 50 kBaud           |
| 9  | AutoBaud (default) |

| Beschreibung der Anschlüsse |                |
|-----------------------------|----------------|
| Pin                         | Belegung       |
| 1                           | n.c.           |
| 2                           | V+ (7...32VDC) |
| 3                           | GND            |
| 4                           | CAN-High       |
| 5                           | CAN-Low        |

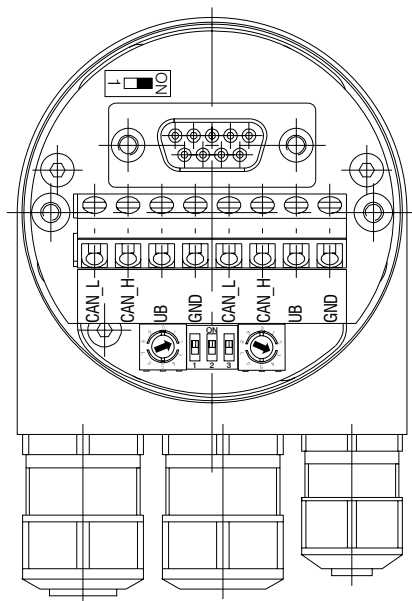


| Einstellung der Teilnehmeradresse (Node-ID)                          |  |
|--|--|
| Adresse über LSS oder Objekt 0x3000 einstellbar (1...127, 1=default) |  |

### CANopen

(für Modellreihen P60, P96, P115 und P200)

| CANopen Merkmale                  |   |
|-----------------------------------|---|
| Bus-Protokoll                     | CANopen   |
| Device-Profil                     | CANopen - CiA DSP 406, V 3.0  |
| CANopen Features                  | Device Class 2, CAN 2.0B  |
| Betriebsarten<br>(mit SDO progr.) | <p>Polling Mode (asynch, über SDO)</p> <p>Cyclic Mode (asynch-cyclic) Der Geber sendet zyklisch – ohne Aufforderung durch einen Master – den aktuellen Prozess-Istwert. Die Zykluszeit kann für Werte zwischen 1 und 65'535 ms parametrieren werden.</p> <p>Synch Mode (synch-cyclic) Der Geber sendet nach Empfang eines von einem Master gesendeten Synch-Telegrammes den aktuellen Prozess-Istwert. Der Synch-Zähler im Geber kann so parametrieren werden, dass der Positionswert erst nach einer definierten Anzahl Synch-Telegrammen gesendet wird.</p> <p>Acyclic Mode (synch-acyclic)</p> |
| Preset-Wert                       | Mit dem Parameter "Preset" kann der Geber auf einen gewünschten Prozess-Istwert gesetzt werden, der einer definierten Achsposition des Systems entspricht. Der Offsetwert zwischen Geber-Nullpunkt und mechanische Nullpunkt des Systems wird im Geber gespeichert.   |
| Drehrichtung                      | Über den Betriebsparameter kann die Drehrichtung, in der der Ausgangscode steigen bzw. fallen soll, parametrieren werden.   |
| Skalierung                        | Es können die Schritte pro Umdrehung und die Gesamtauflösung parametrieren werden.  |
| Diagnose                          | <p>Folgende Fehlermeldungen unterstützt der Geber:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Positions- und Parameterfehler</li> <li>- Lithium-Zellen-Spg. am unteren Grenzwert (Multiturn)</li> </ul>   |
| Defaulteinstellung                | 50 kbit/s, Knotennummer 1   |



Einstellung des Abschlusswiderstandes CANopen



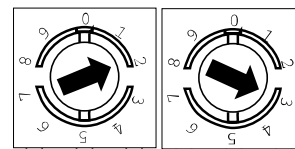
ON = Letzter Teilnehmer  
OFF = Teilnehmer X

| Baudrate   | Einstellung Dip-Schalter |     |     |
|------------|--------------------------|-----|-----|
|            | 1                        | 2   | 3   |
| 10 kBit/s  | OFF                      | OFF | OFF |
| 20 kBit/s  | OFF                      | OFF | ON  |
| 50 kBit/s  | OFF                      | ON  | OFF |
| 125 kBit/s | OFF                      | ON  | ON  |
| 250 kBit/s | ON                       | OFF | OFF |
| 500 kBit/s | ON                       | OFF | ON  |
| 800 kBit/s | ON                       | ON  | OFF |
| 1 MBit/s   | ON                       | ON  | ON  |

| Beschreibung der Anschlüsse CANopen |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| CAN_L                               | CAN Bus Signal (dominant Low)     |
| CAN_H                               | CAN Bus Signal (dominant High)    |
| V+                                  | Versorgungsspannung 10 ... 30 VDC |
| GND                                 | Masseanschluss für V+             |

(Klemmen mit gleicher Bezeichnung sind intern miteinander verbunden)

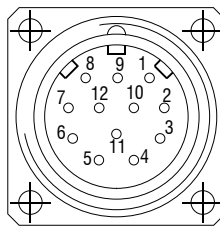
| Einstellungen der Teilnehmeradresse CANopen                           |
|---|
| Adresse über Drehschalter einstellbar. Beispiel: Teilnehmeradresse 23 |



# SSI (Gray Code)

| Beschreibung der Anschlüsse         |  |
|-------------------------------------|--|
| 1 V+                                | Versorgungsanschluss des Drehgebers.   |
| 2 GND                               | Masseanschluss des Drehgebers.<br>Die zu GND bezogene Spannung ist V+  |
| 3 Takt +                            | Positiver SSI Takteingang. Takt + bildet mit Takt - eine Stromschleife. Ein Strom von ca. 7 mA in Richtung Takt+ Eingang bewirkt eine logische 1 in positiver Logik.   |
| 4 Daten +                           | Positiver, serieller Datenausgang des differentiellen Leitungstreibers. Ein High-Pegel am Ausgang entspricht logisch 1 in positiver Logik.   |
| 5 NULL                              | Nullsetzeingang zum Setzen eines Nullpunktes an jeder beliebigen Stelle innerhalb der Gesamtauflösung. Der Nullsetzvorgang wird durch einen High-Impuls (Impulsdauer $\geq 100$ ms) ausgelöst und muss nach der Drehrichtungswahl (V/R) erfolgen. Für max. Störfestigkeit ist der Eingang nach dem Nullsetzen an GND zu legen.   |
| 6 Daten -                           | Negativer, serieller Datenausgang des differentiellen Leitungstreibers. Ein High-Pegel am Ausgang entspricht logisch 0 in positiver Logik.   |
| 7 Takt -                            | Negativer SSI Takteingang. Takt - bildet mit Takt + eine Stromschleife. Ein Strom von ca. 7 mA in Richtung Takt-Eingang bewirkt eine logische 0 in positiver Logik.  |
| 8 / 10<br>DATAVALID<br>DATAVALID MT | Diagnoseausgänge DV und DV MT Sprünge im Datenwort z.B. durch defekte LED oder Fotoempfänger werden über den DV-Ausgang angezeigt. Zusätzlich wird die Versorgung der Multiturn-Sensoreinheit überwacht und bei Unterschreiten eines festgesetzten Spannungspegels der DV MT- Ausgang gesetzt. Beide Ausgänge sind Low-aktiv d. h. im Fehlerfall nach GND durchgeschaltet. |
| 9 V/R                               | Vor/Rück-Zählrichtungseingang. Unbeschaltet liegt dieser Eingang auf High. V/R-High bedeutet steigende Ausgangsdaten bei Drehrichtung der Welle im Uhrzeigersinn bei Blick auf den Flansch. V/R-Low bedeutet steigende Werte bei Drehung der Welle gegen den Uhrzeigersinn bei Blick auf den Flansch.  |
| 11 / 12                             | Nicht belegt   |

| Anschlussbelegung |             |              |
|-------------------|-------------|--------------|
| Stecker           | Kabelfarbe  | Belegung     |
| 1                 | braun       | V+           |
| 2                 | schwarz     | GND          |
| 3                 | blau        | Takt +       |
| 4                 | beige       | Daten +      |
| 5                 | grün        | NULL         |
| 6                 | gelb        | Daten -      |
| 7                 | violett     | Takt -       |
| 8                 | braungelb   | DATAVALID    |
| 9                 | rosa        | V/R          |
| 10                | schwarzgelb | DATAVALID MT |
| 11                | -           | -            |
| 12                | -           | -            |



Für Verlängerungskabel paarweise verdrehte Leitungen verwenden.

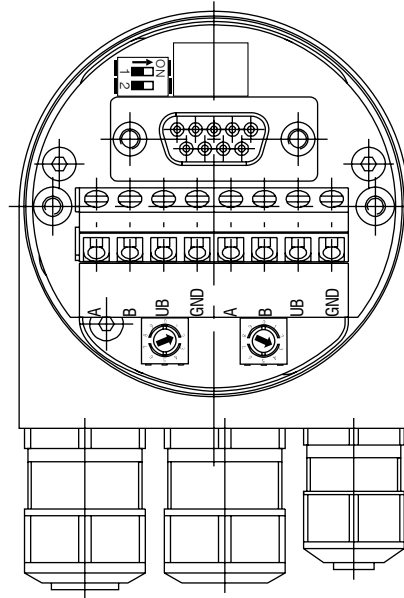
| Eingänge                                     |   |
|--|---|
| Steuersignale $V/\bar{R}$ und Null           |   |
| Pegel High                                   | $> 0,7$ V+  |
| Pegel Low                                    | $< 0,3$ V+  |
| Beschaltung:                                 | $V/\bar{R}$ Eingang mit 10 kOhm gegen V+, Null-Setzeingang mit 10 kOhm gegen GND. |
| SSI-Takt                                     |   |
| Optokopplereingänge für galvanische Trennung |   |

| Ausgänge                           |                |                    |
|------------------------------------|----------------|--------------------|
| SSI-Daten                          | RS485-Treiber  |                    |
| Diagnoseausgänge                   |                |                    |
| Gegentakt-Ausgänge kurzschlussfest |                |                    |
| Pegel High                         | $> V+ - 3,5$ V | (bei $I = -20$ mA) |
| Pegel Low                          | $\leq 0,5$ V   | (bei $I = 20$ mA)  |

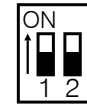
### PROFIBUS

#### Profibus-DP Merkmale

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Bus-Protokoll         | Profibus-DP  |
| Profibus Features     | Device Class 1 und 2   |
| Data Exch. Funktionen | Input: Positionswert Zusätzlich parametrierbares Geschwindigkeitssignal (Ausgabe der aktuellen Drehgeschwindigk.)<br>Output: Preset-Wert   |
| Preset-Wert           | Mit dem Parameter „Preset“ kann der Geber auf einen gewünschten Istwert gesetzt werden, der einer definierten Achsposition des Systems entspricht.   |
| Parameter Funktionen  | Drehrichtung: Über den Betriebsparameter kann die Drehrichtung, bei welcher der Ausgangscode steigen bzw. fallen soll, parametrierbar werden.<br>Skalierung: Es können die Schritte pro Umdrehung und die Gesamtauflösung parametrierbar werden. |
| Diagnose              | Folgende Fehlermeldungen unterstützt der Drehgeber:<br>- Positionsfehler<br>- Lithium-Zellen-Spg. am unteren Grenzwert (Multiturn)   |
| Defaulteinstellung    | Teilnehmeradresse 00   |



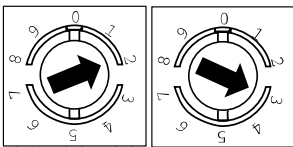
Einstellung des Abschlusswiderstandes Profibus-DP



ON = Letzter Teilnehmer  
OFF = Teilnehmer X

#### Einstellungen der Teilnehmeradresse Profibus

Adresse über Drehschalter einstellbar. Beispiel: Teilnehmeradresse 23



#### Beschreibung der Anschlüsse Profibus-DP

A Negative serielle Datenleitung

B Positive serielle Datenleitung

V+ Versorgungsspannung 10 ... 30 VDC

GND Masseanschluss für V+

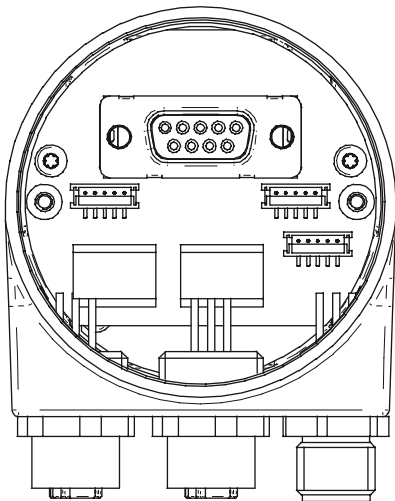
(Klemmen mit gleicher Bezeichnung sind intern miteinander verbunden)



# PROFINET

## PROFINET Merkmale

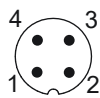
|               |  |
|---------------|--|
| Bus-Protokoll | PROFINET   |
| Geräteprofil  | Encoder Profil PNO 3.162 Version 4.1   |
| Merkmale      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 Mbaud Fast Ethernet</li> <li>- Automatische Adressvergabe</li> <li>- Realtime (RT) Class 1, IRT Class 2, IRT Class 3</li> </ul> |
| Prozessdaten  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Positionswert 32 Bit Input Daten mit/ohne Drehzahl 16/32 Bit</li> <li>- Telegramm 81-83 des Profidrive Profils</li> </ul>           |



## Anschlussbelegung

### Versorgungsspannung

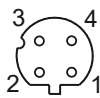
| Stecker | Anschluss | Beschreibung        |
|---------|-----------|---------------------|
| Pin 1   | V+        | Versorgungsspannung |
| Pin 2   | N.C.      | nicht belegt        |
| Pin 3   | GND       | Masseanschluss      |
| Pin 4   | N.C.      | nicht belegt        |



1 x Stecker M12 (Stift), A-codiert

## PROFINET (Datenleitung)

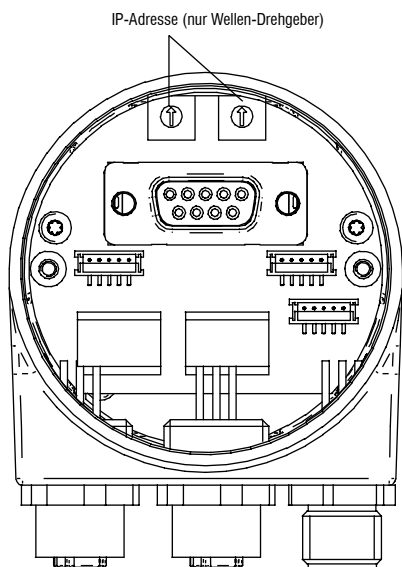
| Stecker | Anschluss | Beschreibung   |
|---------|-----------|----------------|
| Pin 1   | TxD+      | Sendedaten+    |
| Pin 2   | RxD+      | Empfangsdaten+ |
| Pin 3   | TxD-      | Sendedaten-    |
| Pin 4   | RxD-      | Empfangsdaten- |



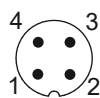
1 x Stecker M12 (Stift), A-codiert

### EtherNet/IP

| Merkmale - EtherNet/IP |  |
|------------------------|--|
| Bus-Protokoll          | EtherNet/IP  |
| Geräteprofil           | Encoder Device, Type22hex, gemäss CIP-Spezifikation  |
| Merkmale               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 MBaud Fast Ethernet</li> <li>- Programmierbare IP-Adresse</li> <li>- Automatische IP-Adresszuweisung (DHCP)</li> <li>- Drehrichtung, Auflösung, Gesamtauflösung und Preset programmierbar gemäss CIP-Spezifikation</li> </ul> |
| Prozessdaten           | Positionswert, Warning Flag, Alarmflag<br>Assembly Instances 1 und 2 gemäss CIP-Spezifikation  |

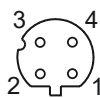


| Anschlussbelegung   |           |                     |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Versorgungsspannung |           |                     |
| Stecker             | Anschluss | Beschreibung        |
| Pin 1               | UB        | Versorgungsspannung |
| Pin 2               | N.C.      | nicht belegt        |
| Pin 3               | GND       | Masseanschluss      |
| Pin 4               | N.C.      | nicht belegt        |



1 x Stecker M12 (Stift), A-codiert

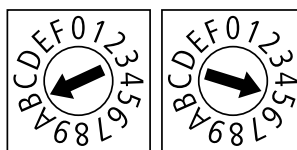
| EtherNet/IP (Datenleitung) |           |                |
|----------------------------|-----------|----------------|
| Stecker                    | Anschluss | Beschreibung   |
| Pin 1                      | TxD+      | Sendedaten+    |
| Pin 2                      | RxD+      | Empfangsdaten+ |
| Pin 3                      | TxD-      | Sendedaten-    |
| Pin 4                      | RxD-      | Empfangsdaten- |



2 x Stecker M12 (Buchse), D-codiert

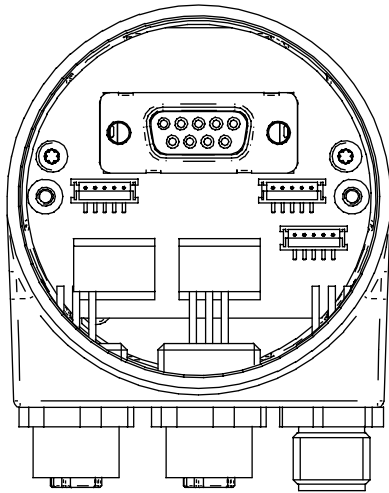
#### IP-Adresse

Über HEX-Drehschalter einstellbar. Beispiel: IP-AdresseB5<sub>hex</sub>  
Konfiguration über DHCP: 00hex



# EtherCAT

| Merkmale - EtherCAT |  |
|---------------------|--|
| Bus-Protokoll       | EtherCAT   |
| Geräteprofil        | CoE (CANopen over EtherCAT)<br>DSP406  |
| Merkmale            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 Mbaud Ethernet</li> <li>- Automatische Adressvergabe</li> <li>- Distributed-Clock für präzise Synchronisation. Gerät kann als „Reference Clock“ konfiguriert werden</li> <li>- Default 10 Byte PDO, konfigurierbar</li> <li>- 4 Byte PDO / 2 Byte PDO für kürzere Zykluszeiten</li> </ul> |
| Prozessdaten        | Positionswert<br>Warnings<br>Systemzeit  |
| Zykluszeiten        | Abhängig von Sensortyp, aktivierte Skalierungsfunktion und PDO-Länge.<br>Minimale Zykluszeit: 62,5 µs  |
| Synchronisation     | 0x00 Free Run, nicht synchronisiert<br>0x03 Distributed clocks DC, synchronisiert mit SYNCO/SYNC1 Event  |



## Anschlussbelegung

### Versorgungsspannung

| Stecker | Anschluss | Beschreibung        |
|---------|-----------|---------------------|
| Pin 1   | UB        | Versorgungsspannung |
| Pin 2   | N.C.      | nicht belegt        |
| Pin 3   | GND       | Masseanschluss      |
| Pin 4   | N.C.      | nicht belegt        |



1 x Stecker M12 (Stift), A-codiert

### EtherCAT (Datenleitung)

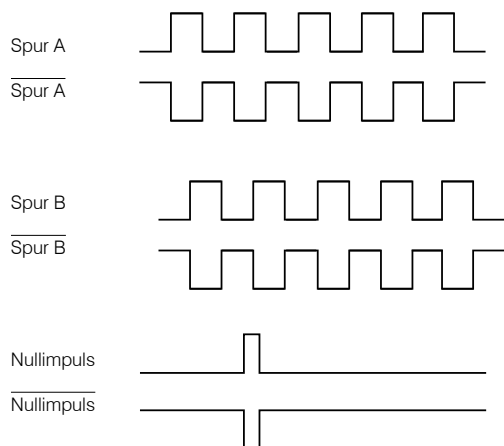
| Stecker | Anschluss | Beschreibung   |
|---------|-----------|----------------|
| Pin 1   | TxD+      | Sendedaten+    |
| Pin 2   | RxD+      | Empfangsdaten+ |
| Pin 3   | TxD-      | Sendedaten-    |
| Pin 4   | RxD-      | Empfangsdaten- |



2 x Stecker M12 (Buchse), D-codiert

### Inkrementalencoder

#### Ausgangssignale



| Ausgang TTL    | Linedriver (5 VDC)              |                             |
|----------------|---------------------------------|-----------------------------|
| Pegel High     | $\geq 2,5 \text{ V}$            | (bei $I = -20 \text{ mA}$ ) |
| Pegel Low      | $\leq 0,5 \text{ V}$            | (bei $I = 20 \text{ mA}$ )  |
| Belastung High | $\leq 20 \text{ mA}$            |                             |
| Spuren         | A, $\bar{A}$ , B, $\bar{B}$ , 0 |                             |

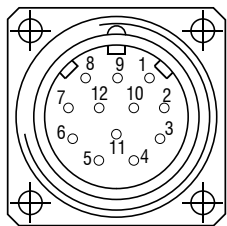
| Ausgang TTL01/ TTL02 | NPN (5 VDC $\pm 5 \%$ )         |  |
|----------------------|---------------------------------|--|
| Pegel High           | $> 4,5 \text{ V}$               |  |
| Pegel Low            | $< 1,0 \text{ V}$               |  |
| Belastung High       | $\leq 3 \text{ mA}$             |  |
| Spuren (TTL01)       | A, B, 0                         |  |
| Spuren (TTL02)       | A, $\bar{A}$ , B, $\bar{B}$ , 0 |  |

| Ausgang HTL    | Gegentakt (10 ... 30 VDC)       |                             |
|----------------|---------------------------------|-----------------------------|
| Pegel High     | $\geq V+ -3 \text{ V}$          | (bei $I = -20 \text{ mA}$ ) |
| Pegel Low      | $\leq 1,5 \text{ V}$            | (bei $I = 20 \text{ mA}$ )  |
| Belastung High | $\leq 40 \text{ mA}$            |                             |
| Spuren         | A, $\bar{A}$ , B, $\bar{B}$ , 0 |                             |

| Ausgang E      | Gegentakt (5 VDC)        |  |
|----------------|--------------------------|--|
| Pegel High     | $\geq V+ -2,5 \text{ V}$ |  |
| Pegel Low      | $\leq 0,5 \text{ V}$     |  |
| Belastung High | $\leq 50 \text{ mA}$     |  |
| Spuren         | A, B, 0                  |  |

| Ausgang E830   | Gegentakt (8 ... 30 VDC) |  |
|----------------|--------------------------|--|
| Pegel High     | $\geq V+ -3 \text{ V}$   |  |
| Pegel Low      | $\leq 2,5 \text{ V}$     |  |
| Belastung High | $\leq 50 \text{ mA}$     |  |
| Spuren         | A, B, 0                  |  |

| Anschlussbelegung TTL, HTL |            |                                |
|----------------------------|------------|--------------------------------|
| Stecker                    | Kabelfarbe | Belegung                       |
| Pin 1                      | rosa       | Spur B inv.                    |
| Pin 2                      | blau       | V+ Sense                       |
| Pin 3                      | rot        | Spur N (Nullimpulse)           |
| Pin 4                      | schwarz    | Spur N inv. (Nullimpulse inv.) |
| Pin 5                      | braun      | Spur A                         |
| Pin 6                      | grün       | Spur A inv.                    |
| Pin 7                      | -          | -                              |
| Pin 8                      | grau       | Spur B                         |
| Pin 9                      | -          | -                              |
| Pin 10                     | weißgrün   | GND                            |
| Pin 11                     | weiß       | GND Sense                      |
| Pin 12                     | braungrün  | V+                             |



V+ Sense und GND Sense sind mit V+ bzw. GND direkt verbunden. Empfehlung: Ab 10 m Kabellänge paarweise (z.B. A/A inv.) verdrehte Leitungen verwenden.

| Anschlussbelegung E, E830 |           |
|---------------------------|-----------|
| Kabelfarbe                | Belegung  |
| weiß                      | 0V        |
| braun                     | V+        |
| grün                      | A         |
| -                         | $\bar{A}$ |
| gelb                      | B         |
| -                         | $\bar{B}$ |
| grau                      | 0         |

| Anschlussbelegung TTL01 |          |
|-------------------------|----------|
| Kabelfarbe              | Belegung |
| braun                   | 0V       |
| grau                    | V+       |
| weiß                    | A        |
| grün                    | B        |
| gelb                    | 0        |

| Anschlussbelegung TTL02 |           |
|-------------------------|-----------|
| Kabelfarbe              | Belegung  |
| rot                     | V+        |
| schwarz                 | 0V        |
| braun                   | A         |
| schwarz                 | $\bar{A}$ |
| orange                  | B         |
| schwarz                 | $\bar{B}$ |
| gelb                    | 0         |
| schwarz                 | n.c.      |

## Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Position und Dimension



Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung



Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung



Optische Mikrometer, Lichtleiter, Mess- und Prüfverstärker



Sensoren zur Farberkennung, LED Analyser und Inline-Farbspektrometer



3D Messtechnik zur dimensionellen Prüfung und Oberflächeninspektion