



# Mehr Präzision.

**wireSENSOR** // Seilzug-Wegsensoren



# Seilzug-Wegsensoren

## wireSENSOR

Messbereiche bis 50.000 mm

Auflösung gegen unendlich

Kompakte Bauform bei großem Messbereich

Einfache, schnelle und flexible Montage

Hohe Betriebssicherheit und lange Lebensdauer

Analoge und digitale Ausgänge

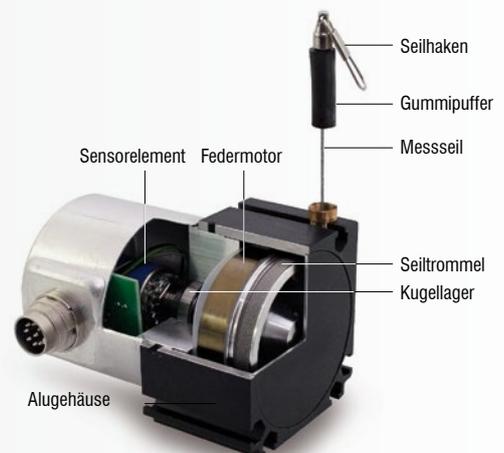


### Messprinzip

Seilzug-Wegsensoren messen lineare Bewegungen über ein hochflexibles Stahlseil. Dabei ist die Seiltrommel mit einem Sensorelement verbunden, das ein wegproportionales Ausgangssignal erzeugt. Die Messung erfolgt mit hoher Genauigkeit und Dynamik. Durch die Verwendung von hochwertigen Bauteilen ist eine lange Lebensdauer und hohe Betriebssicherheit gewährleistet.

Sie erhalten bei MICRO-EPSILON zahlreiche Modelle verschiedener Seilzug-Wegsensoren mit unterschiedlichen Ausgangssignalarten. Damit haben Sie die Möglichkeit, den idealen Sensor für Ihre Anwendung auszuwählen. Für besondere Anwendungen in hohen Stückzahlen entwickeln und fertigen wir für Sie individuelle OEM-Ausführungen.

Die Modelle der Reihe wireSENSOR bestehen durch ein optimales Verhältnis von Messbereich zu Baugröße, einfachste Montage und Handhabung. Der robuste Sensoraufbau ermöglicht zuverlässige Messungen selbst unter schwierigen Umgebungsbedingungen.



Sensoraufbau am Beispiel WDS-P60

# Verfügbare Messbereiche je Sensorgruppe

| Messbereiche in mm                          | 40 | 50 | 80 | 100 | 130 | 150 | 250 | 300 | 500 | 750 | 1000 | 1250 | 1500 | 2000 | 2100 | 2300 | 2400 | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 | 5000 | 7500 | 8000 | 10000 | 15000 | 30000 | 40000 | 50000 |   |
|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| Seilzugsensoren für Serienintegration & OEM |    | ■  |    |     |     | ■   | ■   |     | ■   | ■   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |       |       |       |       |       |   |
| Industrielle Seilzugsensoren                |    |    | ■  | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■ |
| Sensoren für schnelle Seilbeschleunigungen  | ■  | ■  | ■  | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |   |

# Verfügbare Ausgänge je Serie und Messbereich

| Seilzug-Sensoren für Serienintegration & OEM  |       |         |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Seite |         |
|---|-------|---------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|---------|
| Messbereiche in mm  |       | 50      | 150 | 250 | 500 | 750 | 1000 | 1250 | 1500 | 2100 | 2300 | 2400 | 2500 | 3000 | 3500 | 5000 | 7500 | 8000 |       |         |
|    | MK30  | analog  | P   | P   | P   | P   | P    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | 6 - 7   |
|   |       | digital |     |     |     | E   | E    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |         |
|    | MK46  | analog  |     |     |     |     | P    | PU   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | 10 - 11 |
|   |       | digital |     |     |     |     |      | E    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | 12 - 13 |
|    | MK77  | analog  |     |     |     |     |      |      |      | P    |      |      |      |      |      |      |      |      |       | 14 - 15 |
|   |       | digital |     |     |     |     |      |      |      | E    |      |      |      |      |      |      |      |      |       | 16 - 17 |
|    | MK60  | analog  |     |     |     |     |      | PU   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | 18 - 19 |
|   |       | digital |     |     |     |     |      |      |      |      |      | E    |      |      |      |      |      |      |       | 20 - 21 |
|   | MK88  | analog  |     |     |     |     |      |      |      |      | PU   |      |      |      | PU   | PU   |      |      |       | 22 - 23 |
|   |       | digital |     |     |     |     |      |      |      |      | P    |      |      |      | P    | P    |      |      |       | 24 - 25 |
|  | MK120 | analog  |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      | PU   |      | PU   | PU   |      |       | 26 - 27 |
|   |       | digital |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |         |
|  | K100  | analog  |     |     |     |     |      |      | PU   |      |      |      | PU   |      | PU   | PU   |      |      | PU    | 28 - 29 |
|   |       | digital |     |     |     |     |      |      | PC   |      |      |      | PC   |      | PC   | PC   |      |      | PC    | 30 - 31 |

| Industrielle Seilzugsensoren  |      |         |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       | Seite |   |         |
|---|------|---------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---------|
| Messbereiche in mm  |      | 100     | 150 | 300 | 500 | 750 | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 | 4000 | 5000 | 7500 | 10000 | 15000 | 30000 | 40000 | 50000 |   |         |
|  | P60  | analog  | PU  | PU  | PU  | PU  | PU   | PU   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |   | 32 - 33 |
|   |      | digital |     |     |     |     |      | E    | E    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |   | 34 - 35 |
|  | P96  | analog  |     |     |     |     |      |      | PU   | PU   |      |      |      |      |       |       |       |       |       |   | 36 - 37 |
|   |      | digital |     |     |     |     |      |      |      |      | E    |      |      |      |       |       |       |       |       |   | 38 - 39 |
|  | P115 | analog  |     |     |     |     |      |      |      | PU   | PU   | PU   | PU   | PU   | PU    | PU    |       |       |       |   | 40 - 41 |
|   |      | digital |     |     |     |     |      |      |      |      |      | E    | E    | E    | E     |       |       |       |       |   | 42 - 43 |
|  | P200 | analog  |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       | E     | E     | E | 44 - 45 |
|   |      | digital |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |   |         |

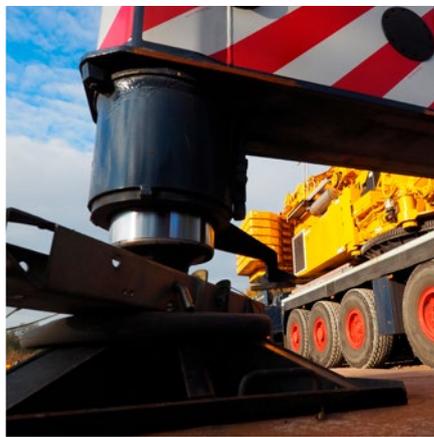
| Sensoren für schnelle Seilbeschleunigungen  |        |         |    |    |     |     |     |     |     |     |      | Seite |         |
|---|--------|---------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|---------|
| Messbereiche in mm  |        | 40      | 50 | 80 | 100 | 130 | 150 | 250 | 300 | 500 | 1000 |       |         |
|  | MT     | analog  | P  |    | P   |     |     |     |     |     |      |       | 46 - 47 |
|   |        | digital |    |    |     |     |     |     |     |     |      |       |         |
|  | MPM    | analog  |    | P  |     |     |     | P   | P   |     |      |       | 48 - 49 |
|   |        | digital |    |    |     |     |     |     |     |     |      |       |         |
|  | MP/MPW | analog  |    |    |     | P   |     |     |     | P   | P    | P     | 50 - 51 |
|   |        | digital |    |    |     |     |     |     |     |     |      |       |         |



Mobile Maschinen: z. B. Ausleger, Stützen, Teleskoplader



Messung der Ausfahränge von Teleskopauslegern



Variable Abstützung bei Fahrzeugkränen



Messung der Hubhöhe in Teleskoplädern



Hubtische: z. B. Hebebühnen, Scherenhubtische



Messung der Hubhöhe im Synchronhubsystem



Messung der Hubhöhe in Scherenarbeitsbühnen



Flurförderfahrzeuge & fahrerlose Transportsysteme (FTS)



Messung der Hubhöhe im Gabelstapler



Messung der Förderhöhe in fahrerlosen Transportsystemen (FTS)



Medizintechnik: z. B. Operationstische, Mammographie



Positionsmessung in der Computertomographie



Positionierung von  
Operationstischen



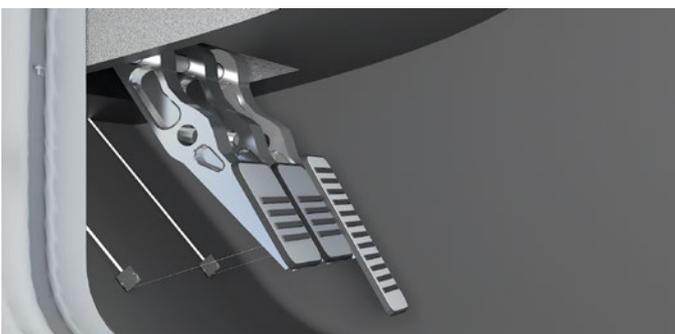
Positionsmessung in der Mammographie



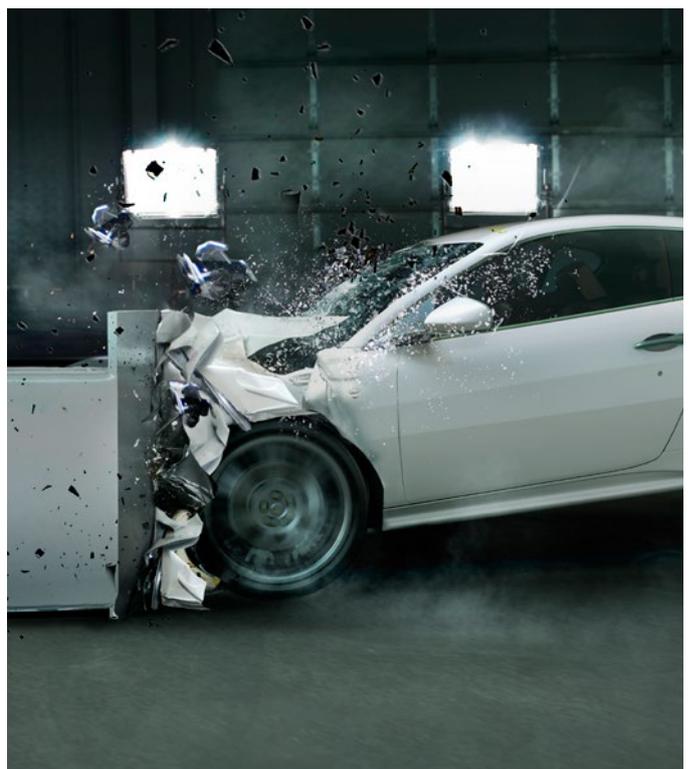
Prüfstandsbaue und Fahrversuche: z. B. Fahrwerkprüfstände, Crash-Test



Federwegmessung im Fahrversuch



Messung des Pedalwegs



Wegmessung im Crashtest

# Low-Cost Seilzug-Sensoren wireSENSOR MK30 analog

Robustes Kunststoffgehäuse

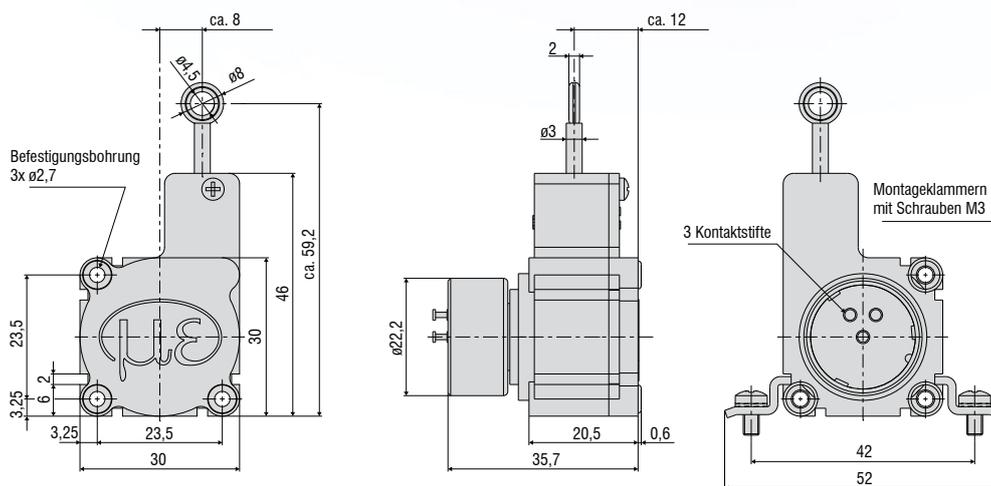
Kundenspezifische Ausführungen

Leitplastik-, Draht- oder Hybridpotentiometer

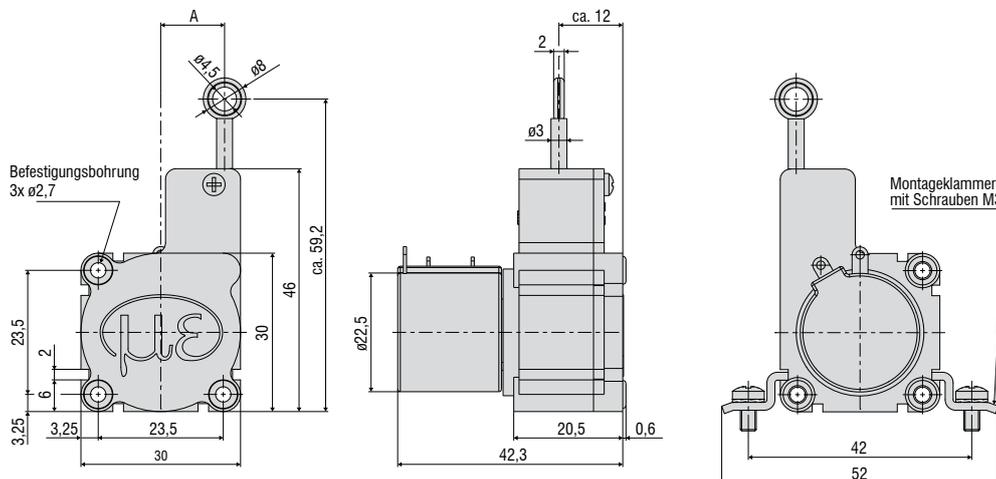
Kleinste Bauform dieser Klasse



## Messbereich 50 mm



## Messbereich 150/250/500/750 mm



| Messbereich (mm) | A (mm) |
|------------------|--------|
| 150 / 250 / 500  | ca. 8  |
| 750              | ca. 12 |

Alle Maße in mm, nicht maßstabgetreu

| Modell                       |                     | WPS-50-MK30  | WPS-150-MK30         | WPS-250-MK30 | WPS-500-MK30                  | WPS-750-MK30 |
|------------------------------|---------------------|--|----------------------|--------------|-------------------------------|--------------|
| Messbereich                  |                     | 50 mm  | 150 mm               | 250 mm       | 500 mm                        | 750 mm       |
| Analogausgang <sup>1)</sup>  |                     | Potentiometer  |                      |              |                               |              |
| Auflösung                    | Leitplastikpot.     | gegen unendlich  | -                    | -            | -                             | -            |
|                              | Drahtpot.           | -  | -                    | -            | 0,15 mm                       | 0,2 mm       |
|                              | Hybridpot.          | -  | gegen unendlich      |              |                               |              |
| Linearität                   | Leitplastikpot. P50 | ≤ ±0,5 % d.M.  | ≤ ±0,25 mm           | -            | -                             | -            |
|                              | Drahtpot. P25       | ≤ ±0,25 % d.M.   | -                    | -            | ≤ ±1,25 mm                    | ≤ ±1,87 mm   |
|                              | Hybridpot. P25      | ≤ ±0,25 % d.M.   | -                    | ≤ ±0,375 mm  | ≤ ±0,625 mm                   | -            |
|                              | Hybridpot. P10      | ≤ ±0,1 % d.M.  | -                    | -            | ≤ ±0,25 mm                    | ≤ ±0,5 mm    |
| Sensorelement                |                     | Leitplastik-Potentiometer                                    | Hybrid-Potentiometer |              | Draht- / Hybrid-Potentiometer |              |
| Maximale Auszugskraft        |                     | ca. 2,5 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                    |                     | Lötflächen   |                      |              |                               |              |
| 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. 45 g   |                      |              |                               |              |

d.M. = des Messbereichs

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

## Artikelbezeichnung

|       |      |        |   |
|-------|------|--------|---|
| WPS - | 50 - | MK30 - | P25   |
|       |      |        | Ausgangsart:<br>Potentiometer P50 (Linearität ±0,5 % d.M.)<br>Potentiometer P25 (Linearität ±0,25 % d.M.)<br>Potentiometer P10 (Linearität ±0,1 % d.M.) |
|       |      |        | Modellreihe MK30  |
|       |      |        | Messbereich in mm   |

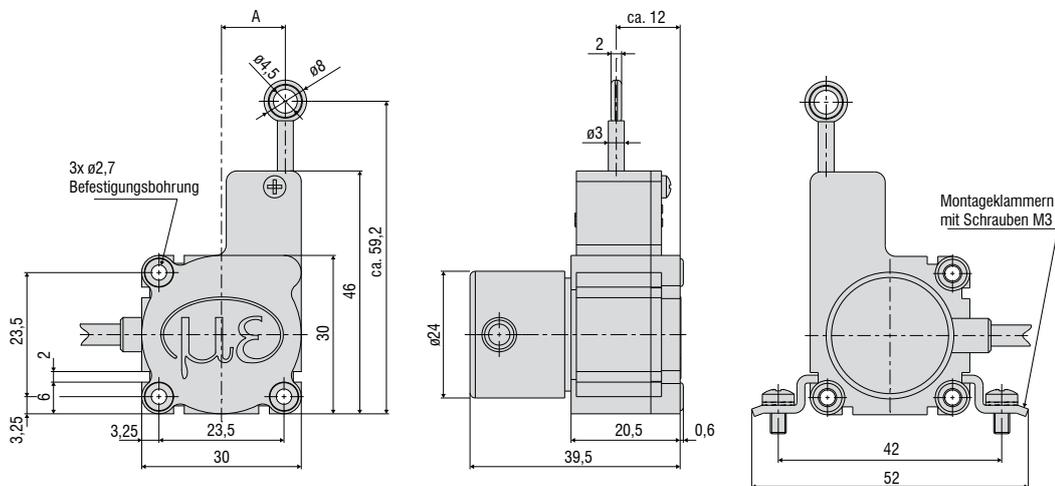
# Low-Cost Seilzug-Sensoren wire**SENSOR** MK30 digital

Robustes Kunststoffgehäuse

Kundenspezifische Ausführungen

Inkrementalencoder

Kleinste Bauform dieser Klasse



| Messbereich (mm) | A (mm) |
|------------------|--------|
| 500              | ca. 8  |
| 750              | ca. 12 |

Alle Maße in mm, nicht maßstabsgetreu

| Modell                       | WPS-500-MK30   | WPS-750-MK30                                 |
|------------------------------|--|--|
| Messbereich                  | 500 mm   | 750 mm                                       |
| Digitalausgang <sup>1)</sup> | Encoder: E (5 ... 24 VDC) / Encoder E830 (8 ... 30 VDC)      |  |
| Auflösung                    | 10 Pulse/mm  | 6,7 Pulse/mm                                 |
|                              | 0,1 mm   | 0,15 mm                                      |
| Linearität                   | ≤ ±0,05 % d.M.   | ≤ ±0,375 mm                                  |
| Sensorelement                | Inkrementalencoder   |  |
| Maximale Auszugskraft        | ca. 2,5 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. Montagennuten 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. 80 g (inkl. Kabel)                                       |  |

d.M. = des Messbereichs

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

### Artikelbezeichnung

|       |       |        |   |
|-------|-------|--------|---|
| WPS - | 500 - | MK30 - | E830  |
|       |       |        | Ausgangsart:<br>Encoder E (5 ... 24 VDC)<br>Encoder E830 (8 ... 30 VDC) |
|       |       |        | Modellreihe MK30  |
|       |       |        | Messbereich in mm   |

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

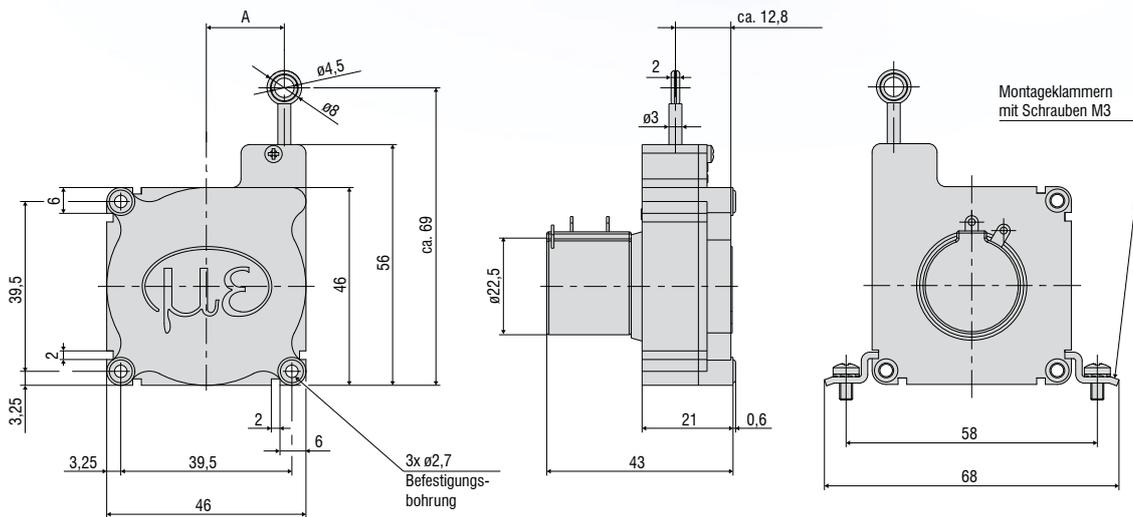
Robustes Kunststoffgehäuse

Kundenspezifische Ausführungen

Draht- oder Hybridpotentiometer

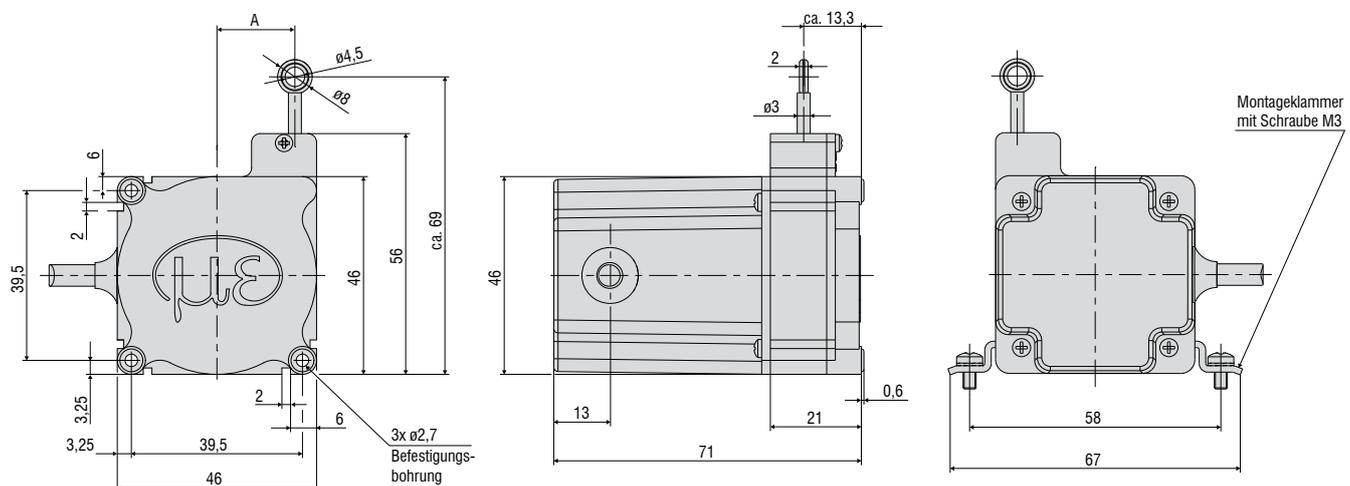


## Ausgang P10/P25



| 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  |
|                              | Hybridpot. P10/U10/I10                                       | gegen unendlich   |
| Linearität                   | Drahtpot. P25 $\leq \pm 0,25$ % d.M.                         | $\leq \pm 2,5$ mm   |
|                              | Hybridpot. P10/U10/I10 $\leq \pm 0,1$ % d.M.                 | $\leq \pm 1$ 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  | Lötfahnen   |
|                              | 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  |

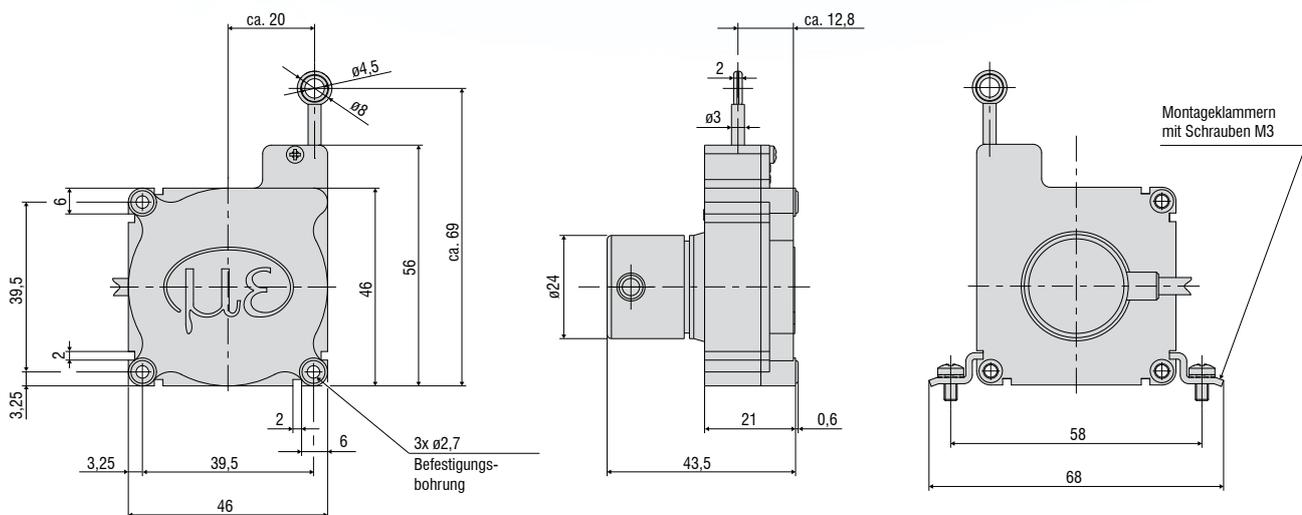
| WPS - | 1250 - | MK46 - | P25   |
|-------|--------|--------|---|
|       |        |        | Ausgangsart:<br>P10: Potentiometer<br>P25: Potentiometer<br>CR-P10/P25: Potentiometer, integriertes Kabel, radial, 1 m<br>CR-U10: Spannung, integriertes Kabel, radial, 1 m<br>CR-I10: Strom, integriertes Kabel,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

| 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   |

# Low-Cost Seilzug-Sensoren wire**SENSOR** MK77 analog

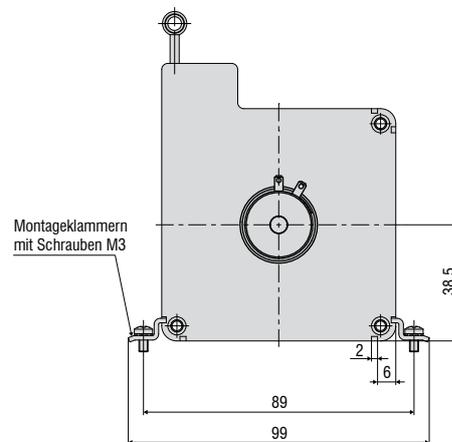
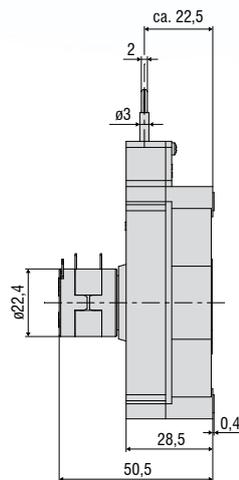
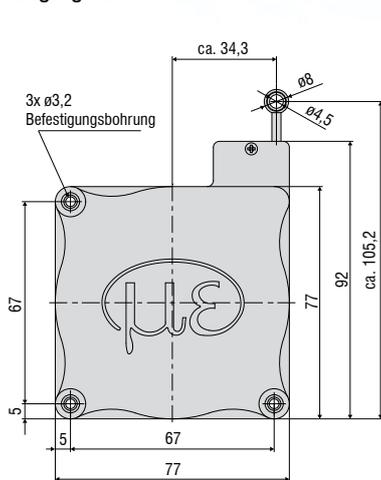
Robustes Kunststoffgehäuse

Kundenspezifische Ausführungen

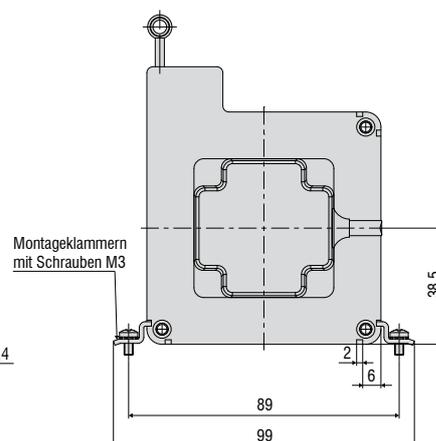
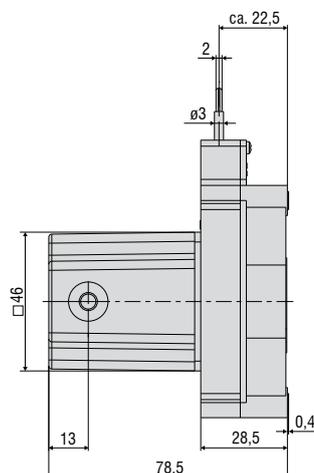
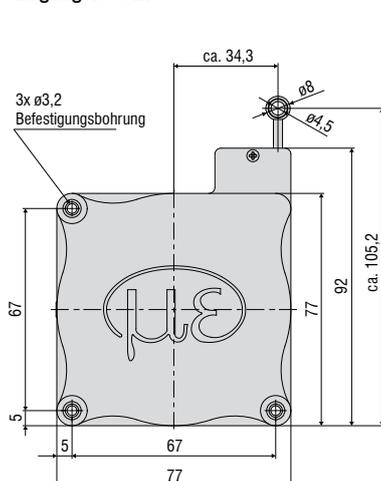
Drahtpotentiometer



## Ausgang P25



## Ausgang CR-P25



Alle Maße in mm, nicht maßstabgetreu

| Modell                       |                                      | WPS-2100-MK77  |
|------------------------------|--------------------------------------|--|
| Messbereich                  |                                      | 2100 mm  |
| Analogausgang                |                                      | Potentiometer  |
| Auflösung                    | Drahtpot. P25                        | 0,55 mm  |
| Linearität                   | Drahtpot. P25 $\leq \pm 0,25$ % d.M. | $\leq \pm 5,25$ mm   |
| Sensorelement                |                                      | Draht-Potentiometer  |
| Maximale Auszugskraft        |                                      | ca. 5 N  |
| Minimale Einzugskraft        |                                      | ca. 3,5 N  |
| Maximale Seilbeschleunigung  |                                      | ca. 5 g  |
| Material                     | Gehäuse                              | Kunststoff   |
|                              | Messeil                              | Edelstahl mit Polyamid ummantelt ( $\varnothing$ 0,45 mm)    |
| Seilanschluss                |                                      | Ringöse ( $\varnothing$ 4,5 mm)                              |
| Montage                      |                                      | Befestigungsbohrungen bzw. Montagennuten am Sensorgehäuse    |
| Temperaturbereich            | Lagerung                             | -20 ... +80 °C   |
|                              | Betrieb                              | -20 ... +80 °C   |
| Anschluss                    | P25                                  | Lötfahnen  |
|                              | CR-P25                               | 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                      | P25                                  | ca. 220 g  |
|                              | CR-P25                               | ca. 275 g (inkl. Kabel)                                      |

d.M. = des Messbereichs  
Spezifikation für analoge Ausgänge ab Seite 58.

### Artikelbezeichnung

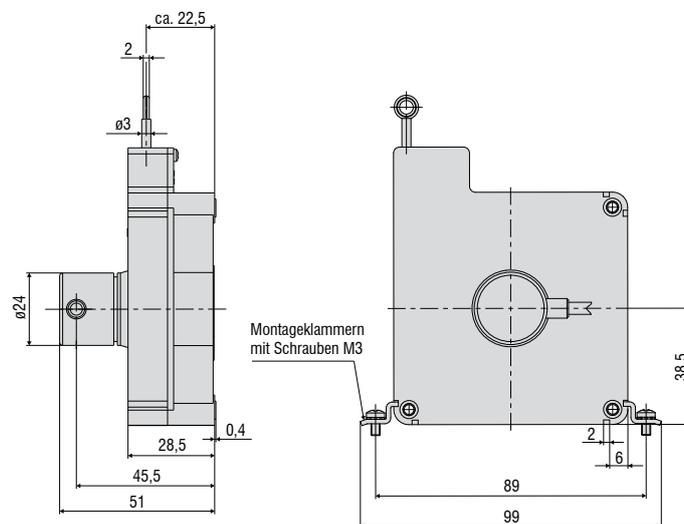
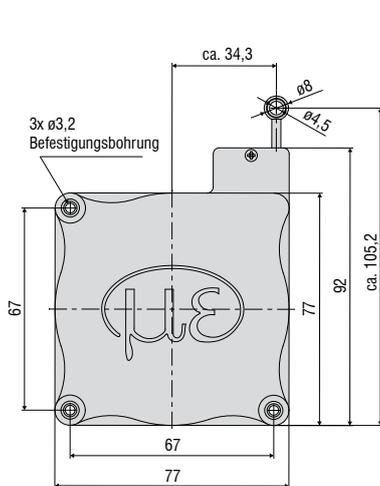
|       |                   |   |     |
|-------|-------------------|---|-----|
| WPS - | 2100 -            | MK77 -  | P25 |
|       |                   | Ausgangsart:<br>Potentiometer P25 (Linearität $\pm 0,25$ % d.M.)<br>Potentiometer CR-P25, integriertes Kabel, radial 1m |     |
|       |                   | Modellreihe MK77  |     |
|       | Messbereich in mm |   |     |

# Low-Cost Seilzug-Sensoren wire**SENSOR** MK77 digital

Robustes Kunststoffgehäuse

Kundenspezifische Ausführungen

Inkrementalencoder



Alle Maße in mm, nicht maßstabsgetreu

| Modell                       |                | WPS-2100-MK77  |
|------------------------------|----------------|--|
| Messbereich                  |                | 2100 mm  |
| Digitalausgang <sup>1)</sup> |                | Encoder: E (5 ... 24 VDC) / Encoder E830 (8 ... 30 VDC)      |
| Auflösung                    |                | 2,32 Pulse/mm  |
|                              |                | 0,43 mm  |
| Linearität                   | ≤ ±0,05 % d.M. | ≤ ±1,05 mm   |
| Sensorelement                |                | Inkrementalencoder   |
| Maximale Auszugskraft        |                | ca. 5 N  |
| Minimale Einzugskraft        |                | ca. 3,5 N  |
| Maximale Seilbeschleunigung  |                | ca. 5 g  |
| Material                     | Gehäuse        | Kunststoff   |
|                              | Messeil        | Edelstahl mit Polyamid ummantelt (ø 0,45 mm)                 |
| Seilanschluss                |                | Ringöse (ø 4,5 mm)   |
| Montage                      |                | Befestigungsbohrungen bzw. Montagennuten am Sensorgehäuse    |
| Temperaturbereich            | Lagerung       | -20 ... +80 °C   |
|                              | Betrieb        | -20 ... +80 °C   |
| Anschluss                    |                | integriertes Kabel, radial, Länge 2 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. 275 g (inkl. Kabel)                                      |

d.M. = des Messbereichs

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

#### Artikelbezeichnung

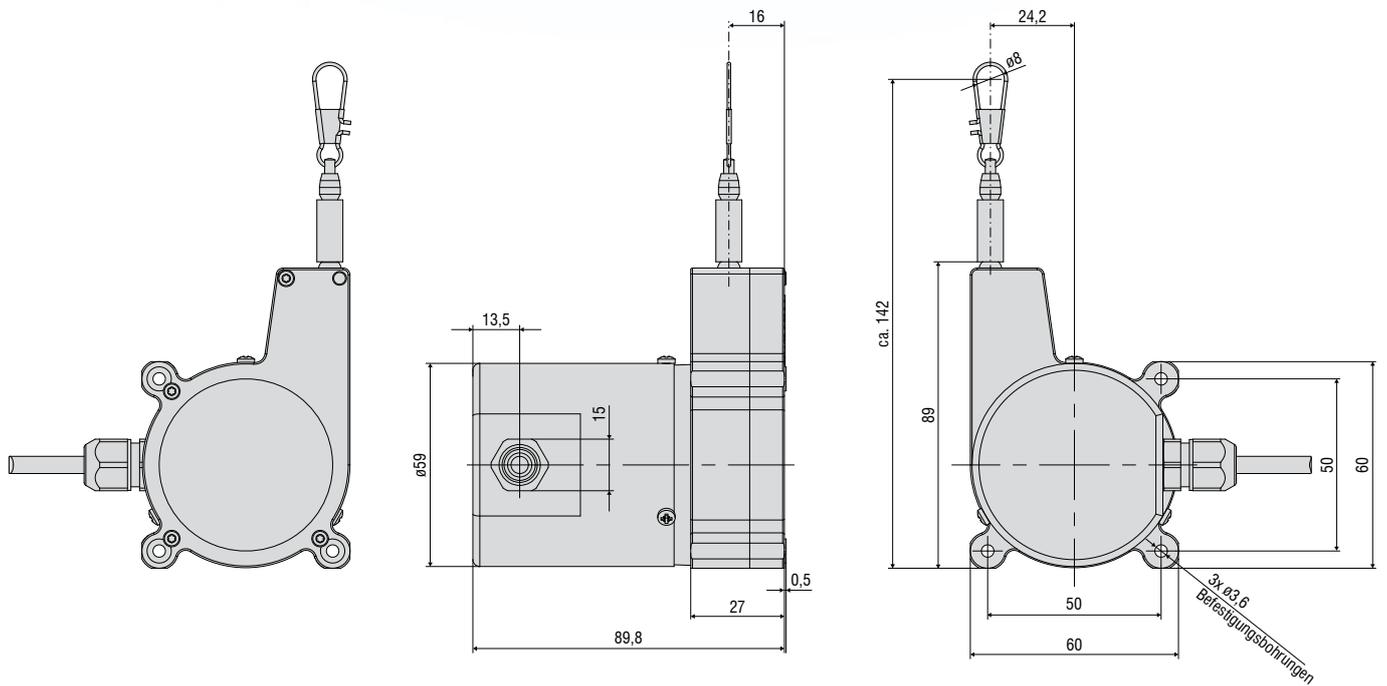
|       |        |        |   |
|-------|--------|--------|---|
| WPS - | 2100 - | MK77 - | E   |
|       |        |        | Ausgangsart:<br>Encoder E (5 ... 24 VDC)<br>Encoder E830 (8 ... 30 VDC) |
|       |        |        | Modellreihe MK77  |
|       |        |        | Messbereich in mm   |

# Low-Cost Seilzug-Sensoren wire**SENSOR** MK60 analog

Robustes Kunststoffgehäuse

Kundenspezifische Ausführungen

Potentiometer, Strom- oder Spannungsausgang



Alle Maße in mm, nicht maßstabgetreu

| Modell                       |                                       | WPS-1500-MK60  |
|------------------------------|---------------------------------------|--|
| Messbereich                  |                                       | 1500 mm  |
| Analogausgang <sup>1)</sup>  |                                       | Potentiometer, Strom, Spannung                               |
| Auflösung                    | Hybridpot. P10                        | gegen unendlich  |
| Linearität                   | Hybridpot. P10 $\leq \pm 0,15\%$ d.M. | $\leq \pm 2,25$ mm   |
| Sensorelement                |                                       | Hybrid-Potentiometer   |
| Maximale Auszugskraft        |                                       | ca. 8 N  |
| Minimale Einzugskraft        |                                       | ca. 1 N  |
| Maximale Seilbeschleunigung  |                                       | ca. 5 g  |
| Material                     | Gehäuse                               | glasfaserverstärkter Kunststoff (PBT GF20)                   |
|                              | Messseil                              | Edelstahl mit Polyamid ummantelt ( $\varnothing$ 0,45 mm)    |
| Seilanschluss                |                                       | Seilhaken  |
| Montage                      |                                       | Befestigungsbohrungen  |
| 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)     |                                       | IP65   |
| Gewicht                      |                                       | ca. 290 g (inkl. Kabel)                                      |

d.M. = des Messbereichs

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

### Artikelbezeichnung

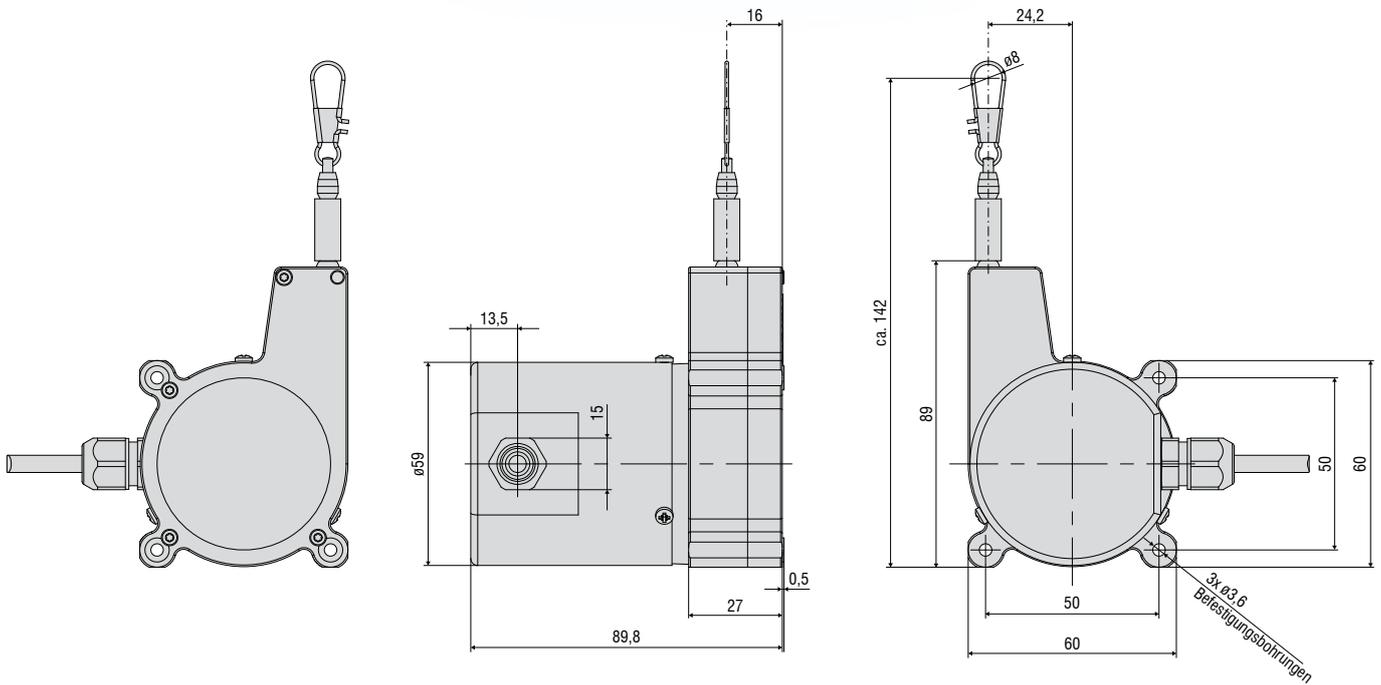
|                   |        |                  |   |   |
|-------------------|--------|------------------|---|---|
| WPS -             | 1500 - | MK60 -           | CR -  | P |
|                   |        |                  | Ausgangsart:<br>P: Potentiometer<br>U: Spannung<br>I: Strom |   |
|                   |        |                  | Anschluss CR: integriertes Kabel, radial, 1 m               |   |
|                   |        | Modellreihe MK60 |   |   |
| Messbereich in mm |        |                  |   |   |

# Low-Cost Seilzug-Sensoren wireSENSOR MK60 digital

Robustes Kunststoffgehäuse

Kundenspezifische Ausführungen

Inkrementalencoder



Alle Maße in mm, nicht maßstabsgetreu

| Modell                       |                        | WPS-2400-MK60  |
|------------------------------|------------------------|--|
| Messbereich                  |                        | 2400 mm  |
| Digitalausgang <sup>1)</sup> |                        | TTL01 (A, B, 0) / TTL02 (A, $\bar{A}$ , B, $\bar{B}$ , 0)    |
| Auflösung                    |                        | 6,83 Pulse/mm  |
|                              |                        | 0,146 mm   |
| Linearität                   | $\leq \pm 0,05$ % d.M. | $\leq \pm 1,2$ mm  |
| Sensorelement                |                        | Inkrementalencoder   |
| Maximale Auszugskraft        |                        | ca. 8 N  |
| Minimale Einzugskraft        |                        | ca. 1 N  |
| Maximale Seilbeschleunigung  |                        | ca. 5 g  |
| Material                     | Gehäuse                | glasfaserverstärkter Kunststoff (PBT GF20)                   |
|                              | Messeil                | Edelstahl mit Polyamid ummantelt ( $\varnothing$ 0,45 mm)    |
| Seilanschluss                |                        | Seilhaken  |
| Montage                      |                        | Befestigungsbohrungen  |
| 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)     |                        | IP65   |
| Gewicht                      |                        | ca. 290 g (inkl. Kabel)                                      |

d.M. = des Messbereichs

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

#### Artikelbezeichnung

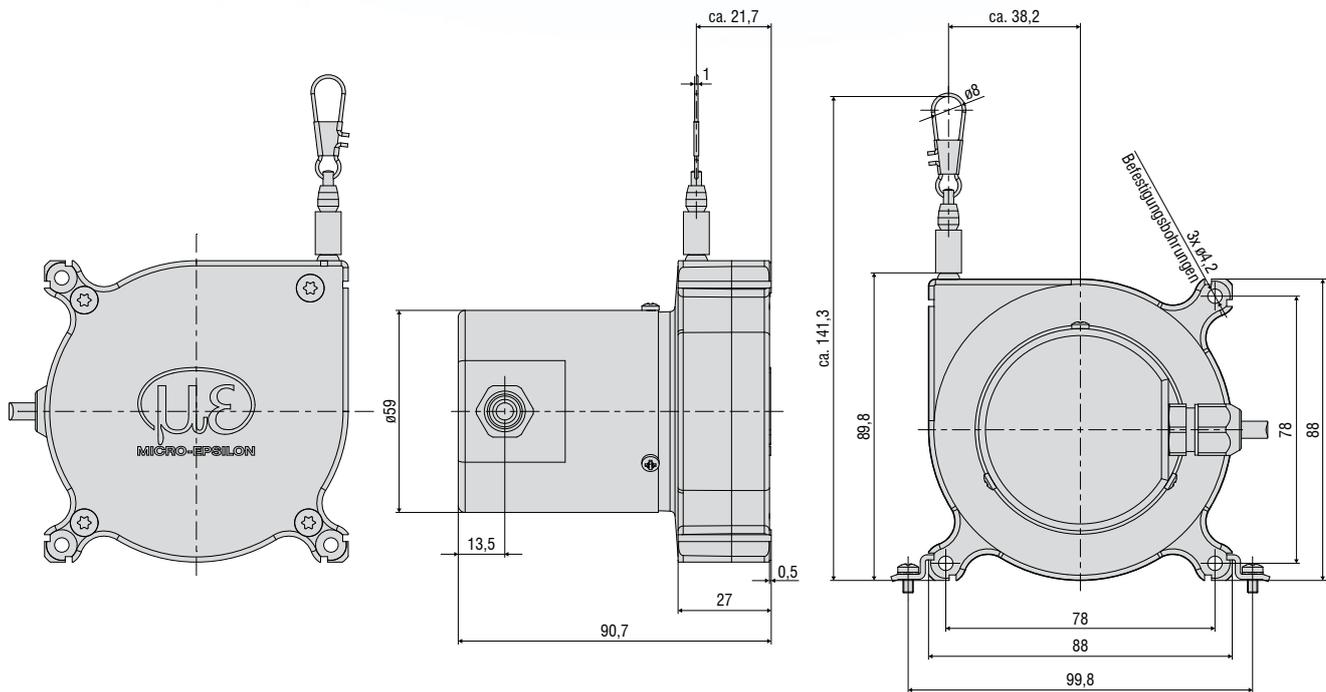
|                   |      |                  |   |       |
|-------------------|------|------------------|---|-------|
| WPS -             | 2400 | MK60 -           | CR -  | TTL01 |
|                   |      |                  | Ausgangsart:<br>TTL01: A, $\bar{B}$ , 0<br>TTL02: A, $\bar{A}$ , B, $\bar{B}$ , 0 |       |
|                   |      |                  | Anschluss CR: integriertes Kabel, radial, 1 m                                     |       |
|                   |      | Modellreihe MK60 |   |       |
| Messbereich in mm |      |                  |   |       |

# Low-Cost Seilzug-Sensoren wire**SENSOR** MK88 analog

Robustes Kunststoffgehäuse

Kundenspezifische Ausführungen

Potentiometer, Strom- oder Spannungsausgang



Alle Maße in mm, nicht maßstabsgetreu

| Modell                       | WPS-2300-MK88   | WPS-3500-MK88                                | WPS-5000-MK88 |
|------------------------------|---|--|---------------|
| Messbereich                  | 2300 mm   | 3500 mm                                      | 5000 mm       |
| Analogausgang <sup>1)</sup>  | Potentiometer, Strom, Spannung                                |  |               |
| Auflösung                    | Hybridpot. P10  | gegen unendlich                              |               |
| Linearität                   | Hybridpot. P10 ≤ ±0,15 % d.M.                                 | ≤ ±3,45 mm                                   | -             |
|                              | Hybridpot. P10 ≤ ±0,3 % d.M.                                  | -  | ≤ ±10,5 mm    |
|                              | Hybridpot. P10 ≤ ±0,4 % d.M.                                  | -  | -             |
| Sensorelement                | Hybrid-Potentiometer  |  |               |
| Maximale Auszugskraft        | ca. 9 N   |  |               |
| Minimale Einzugskraft        | ca. 4 N   |  |               |
| Maximale Seilbeschleunigung  | ca. 7 g   |  |               |
| Material                     | Gehäuse   | glasfaserverstärkter Kunststoff (PA 6 GF30)  |               |
|                              | Schutzkappe   | glasfaserverstärkter Kunststoff (PBT GF20)   |               |
|                              | Messseil  | Edelstahl mit Polyamid ummantelt (ø 0,45 mm) |               |
| Seilanschluss                | Seilhaken   |  |               |
| Montage                      | Befestigungsbohrungen bzw. Montagenueten am Sensorgehäuse     |  |               |
| Temperaturbereich            | Lagerung  | -20 ... +80 °C                               |               |
|                              | Betrieb   | -20 ... +80 °C (auf Anfrage -40 ... +85 °C)  |               |
| Anschluss                    | integriertes Kabel, radial, Länge 1 m                         |  |               |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)   | 50 g / 10 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)     | IP65 (auf Anfrage IP67)                                       |  |               |
| Gewicht                      | ca. 400 - 430 g (inkl. Kabel)                                 |  |               |

d.M. = des Messbereichs

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

### Artikelbezeichnung

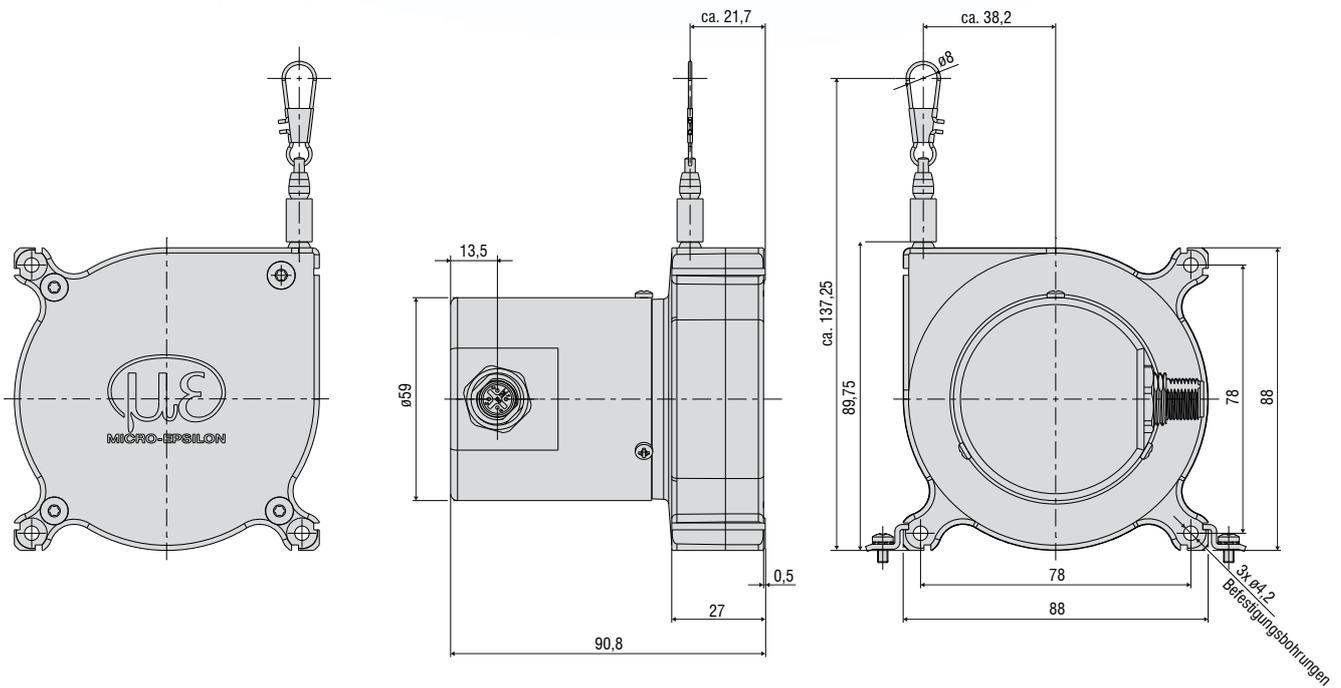
|       |                   |                  |   |   |
|-------|-------------------|------------------|---|---|
| WPS - | 2300 -            | MK88 -           | CR -  | P |
|       |                   |                  | Ausgangsart:<br>P: Potentiometer; U: Spannung; I: Strom |   |
|       |                   |                  | Anschluss CR: integriertes Kabel, radial, 1 m           |   |
|       |                   | Modellreihe MK88 |   |   |
|       | Messbereich in mm |                  |   |   |

# Low-Cost Seilzug-Sensoren wireSENSOR MK88 digital

Robustes Kunststoffgehäuse

Kundenspezifische Ausführungen

CANopen Schnittstelle



Alle Maße in mm, nicht maßstabsgetreu

| Modell                               | WPS-2300-MK88   | WPS-3500-MK88                                | WPS-5000-MK88 |
|--------------------------------------|---|--|---------------|
| Messbereich                          | 2300 mm   | 3500 mm                                      | 5000 mm       |
| Digitale Schnittstelle <sup>1)</sup> | CANopen   |  |               |
| Auflösung                            | 0,56 mm   | 0,85 mm                                      | 1,22 mm       |
| Linearität                           | Hybridpot. P10 ≤ ±0,15 % d.M.                                 | ≤ ±3,45 mm                                   | -             |
|                                      | Hybridpot. P10 ≤ ±0,3 % d.M.                                  | -  | ≤ ±10,5 mm    |
|                                      | Hybridpot. P10 ≤ ±0,4 % d.M.                                  | -  | ≤ ±20 mm      |
| Sensorelement                        | Hybrid-Potentiometer  |  |               |
| Maximale Auszugskraft                | ca. 9 N   |  |               |
| Minimale Einzugskraft                | ca. 4 N   |  |               |
| Maximale Seilbeschleunigung          | ca. 7 g   |  |               |
| Material                             | Gehäuse   | glasfaserverstärkter Kunststoff (PA 6 GF30)  |               |
|                                      | Schutzkappe   | glasfaserverstärkter Kunststoff (PBT GF20)   |               |
|                                      | Messseil  | Edelstahl mit Polyamid ummantelt (Ø 0,45 mm) |               |
| Seilanschluss                        | Seilhaken   |  |               |
| Montage                              | Befestigungsbohrungen bzw. Montagenuten am Sensorgehäuse      |  |               |
| Temperaturbereich                    | Lagerung  | -20 ... +80 °C                               |               |
|                                      | Betrieb   | -20 ... +80 °C (auf Anfrage -40 ... +85 °C)  |               |
| Anschluss                            | Steckverbinder 5-polig M12x1, radial                          |  |               |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)           | 50 g / 10 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)             | IP65 (auf Anfrage IP67) <sup>2)</sup>                         |  |               |
| Gewicht                              | ca. 400 - 430 g (inkl. Kabel)                                 |  |               |

d.M. = des Messbereichs

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

<sup>2)</sup> Bei Stecker-Version nur in angeschlossenem Zustand

## Artikelbezeichnung

|       |        |        |        |  |
|-------|--------|--------|--------|--|
| WPS - | 2300 - | MK88 - | SR12 - | CO   |
|       |        |        |        | Ausgangsart: CO: CANopen                   |
|       |        |        |        | Anschluss SR12: Steckverbinder 5-polig M12 |
|       |        |        |        | Modellreihe MK88                           |
|       |        |        |        | Messbereich in mm                          |

# Low-Cost Seilzug-Sensoren wireSENSOR MK120 analog

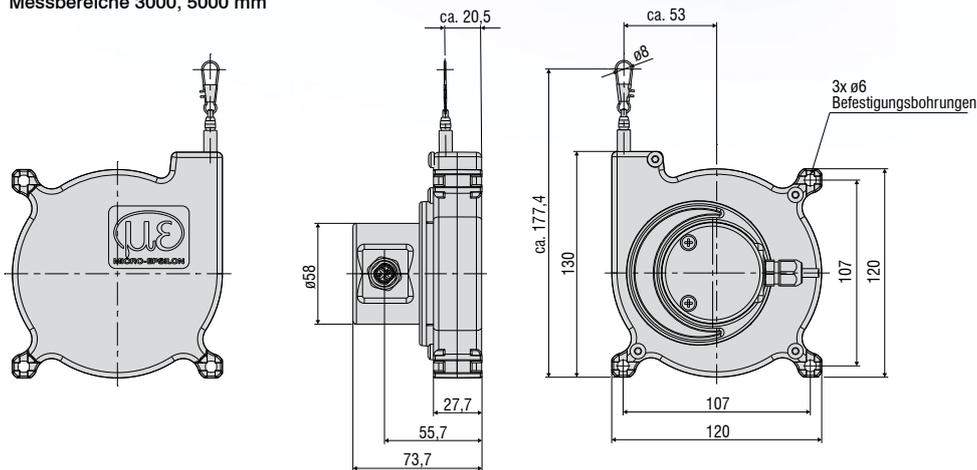
Robustes Kunststoffgehäuse

Kundenspezifische Ausführungen

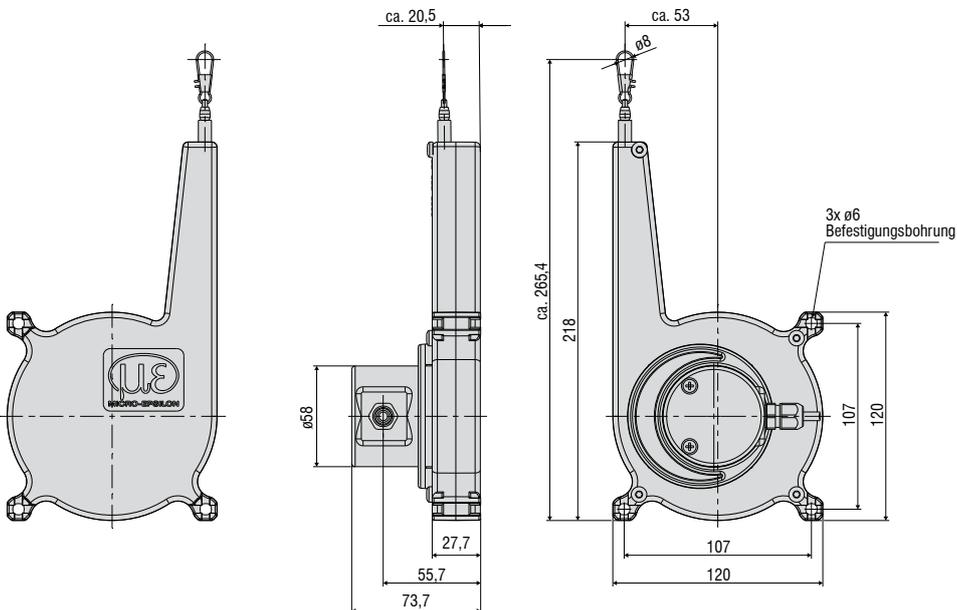
Potentiometer, Strom- oder Spannungsausgang



Messbereiche 3000, 5000 mm



Messbereich 7500 mm



Alle Maße in mm, nicht maßstabgetreu

| Modell                       | WPS-3000-MK120   | WPS-5000-MK120  | WPS-7500-MK120    |
|------------------------------|--|---|-------------------|
| Messbereich                  | 3000 mm  | 5000 mm   | 7500 mm           |
| Analogausgang <sup>1)</sup>  | Potentiometer, Strom, Spannung                               |   |                   |
| Auflösung                    | Hybridpot. P10   | gegen unendlich   |                   |
| Linearität                   | Hybridpot. P10 $\leq \pm 0,15\%$ d.M.                        | $\leq \pm 4,5$ mm   | $\leq \pm 7,5$ mm |
| Sensorelement                | Hybrid-Potentiometer   |   |                   |
| Maximale Auszugskraft        | ca. 10 N   |   |                   |
| Minimale Einzugskraft        | ca. 4 N  |   |                   |
| Maximale Seilbeschleunigung  | ca. 6 g  |   |                   |
| Material                     | Gehäuse  | Kunststoff (PA 6)   |                   |
|                              | Messeil  | Edelstahl mit Polyamid ummantelt ( $\varnothing$ 0,45 mm) |                   |
| Seilanschluss                | Seilhaken  |   |                   |
| Montage                      | Befestigungsbohrungen bzw. Montagennuten am Sensorgehäuse    |   |                   |
| Temperaturbereich            | Lagerung   | -20 ... +80 °C  |                   |
|                              | Betrieb  | -20 ... +80 °C  |                   |
| Anschluss                    | integriertes Kabel, radial, Länge 1 m                        |   |                   |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)   | 40 g / 6 ms in 3 Achsen, je 2 Richtungen und je 3000 Schocks |   |                   |
| Vibration (DIN EN 60068-2-6) | 3 g / 10 ... 5000 Hz in 3 Achsen und je 10 Zyklen            |   |                   |
| Schutzart (DIN EN 60529)     | IP65   |   |                   |
| Gewicht                      | ca. 850 g (inkl. Kabel)                                      |   |                   |

d.M. = des Messbereichs

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

#### Artikelbezeichnung

|                   |        |                   |   |   |
|-------------------|--------|-------------------|---|---|
| WPS -             | 3000 - | MK120 -           | CR -  | P |
|                   |        |                   | Ausgangsart:<br>P: Potentiometer; U: Spannung; I: Strom |   |
|                   |        |                   | Anschluss CR: integriertes Kabel, radial, 1 m           |   |
|                   |        | Modellreihe MK120 |   |   |
| Messbereich in mm |        |                   |   |   |

# Robuste Seilzugsensoren für OEM

## wireSENSOR K100 analog

Hohe Widerstandsfähigkeit und robuster Sensoraufbau (IP67 / IP69K)

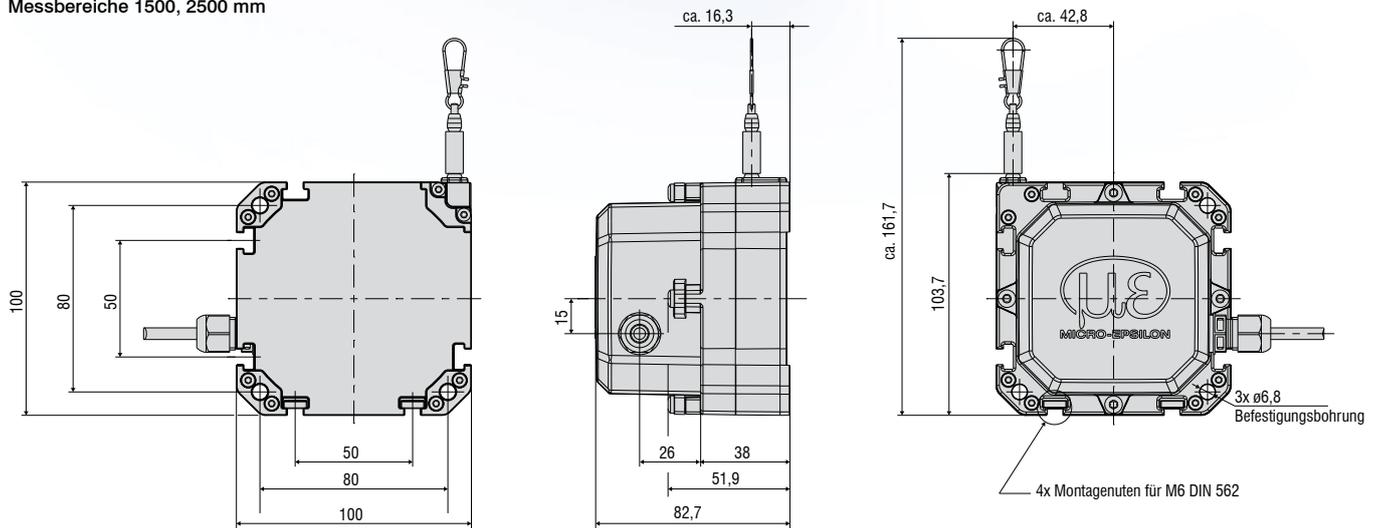
Kleine Bauform mit großem Messbereich

Großer Temperaturbereich von -40 bis +85 °C

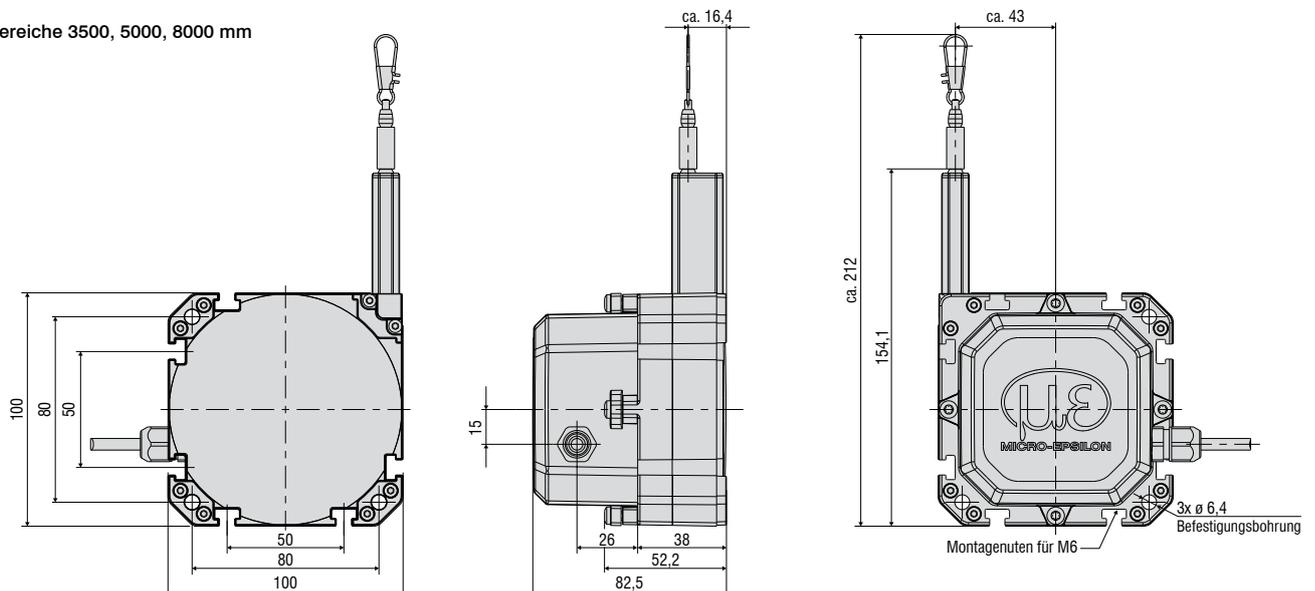
Potentiometer, Strom- oder Spannungsausgang



Messbereiche 1500, 2500 mm



Messbereiche 3500, 5000, 8000 mm



Alle Maße in mm, nicht maßstabgetreu

| Modell                       | WPS-1500-K100   | WPS-2500-K100                                | WPS-3500-K100 | WPS-5000-K100                                | WPS-8000-K100 |
|------------------------------|---|--|---------------|--|---------------|
| Messbereich                  | 1500 mm   | 2500 mm                                      | 3500 mm       | 5000 mm                                      | 8000 mm       |
| Analogausgang <sup>1)</sup>  | Potentiometer, Strom, Spannung  |  |               |  |               |
| Auflösung                    | gegen unendlich   |  |               |  |               |
| Linearität                   | ≤ ±0,15 % d.M.  | ≤ ±2,25 mm                                   | -             | -  | -             |
|                              | ≤ ±0,20 % d.M.  | -  | ≤ ±5 mm       | -  | -             |
|                              | ≤ ±0,25 % d.M.  | -  | -             | ≤ ±8,75 mm                                   | ≤ ±12,5 mm    |
|                              | ≤ ±0,35 % d.M.  | -  | -             | -  | ≤ ±28 mm      |
| Sensorelement                | Hybrid-Potentiometer  |  |               |  |               |
| Maximale Auszugskraft        | ca. 10 N  |  |               |  |               |
| Minimale Einzugskraft        | ca. 2 N   |  |               |  | ca. 1,5 N     |
| Maximale Seilbeschleunigung  | ca. 5 g   |  |               |  |               |
| Material                     | Gehäuse   | Glasfaserverstärkter Kunststoff              |               |  |               |
|                              | Messseil  | Edelstahl mit Polyamid ummantelt (Ø 0,61 mm) |               | Edelstahl mit Polyamid ummantelt (Ø 0,45 mm) |               |
| Seilanschluss                | Seilhaken   |  |               |  |               |
| Montage                      | Durchgangsbohrungen Ø 6,4 mm und Montagenuten (für M6) am Sensorgehäuse |  |               |  |               |
| Temperaturbereich            | Lagerung  | -40 ... +85 °C                               |               |  |               |
|                              | Betrieb   | -40 ... +85 °C                               |               |  |               |
| Anschluss                    | integriertes Kabel, radial, Länge 1 m                                   |  |               |  |               |
| Schock (DIN-EN 60068-2-27)   | 50 g / 8 ms in 3 Achsen, je 2 Richtungen und je 1000 Schocks            |  |               |  |               |
| Vibration (DIN-EN 60068-2-6) | 5 g / 10 ... 150 Hz in 3 Achsen und je 20 Zyklen                        |  |               |  |               |
| Schutzart (DIN-EN 60529)     | IP67 / IP69K  |  |               |  |               |
| Gewicht                      | ca. 500 g   |  |               |  |               |

d.M. = des Messbereichs

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

#### Artikelbezeichnung

|       |                   |                  |   |   |
|-------|-------------------|------------------|---|---|
| WPS - | 1500 -            | K100 -           | CR -  | P |
|       |                   |                  | Ausgangsart:<br>P: Potentiometer; U: Spannung; I: Strom |   |
|       |                   |                  | Anschluss CR: integriertes Kabel, radial, 1 m           |   |
|       |                   | Modellreihe K100 |   |   |
|       | Messbereich in mm |                  |   |   |

# Robuste Seilzugsensoren für OEM

## wireSENSOR K100 digital

Hohe Widerstandsfähigkeit und robuster Sensoraufbau (IP67 / IP69K)

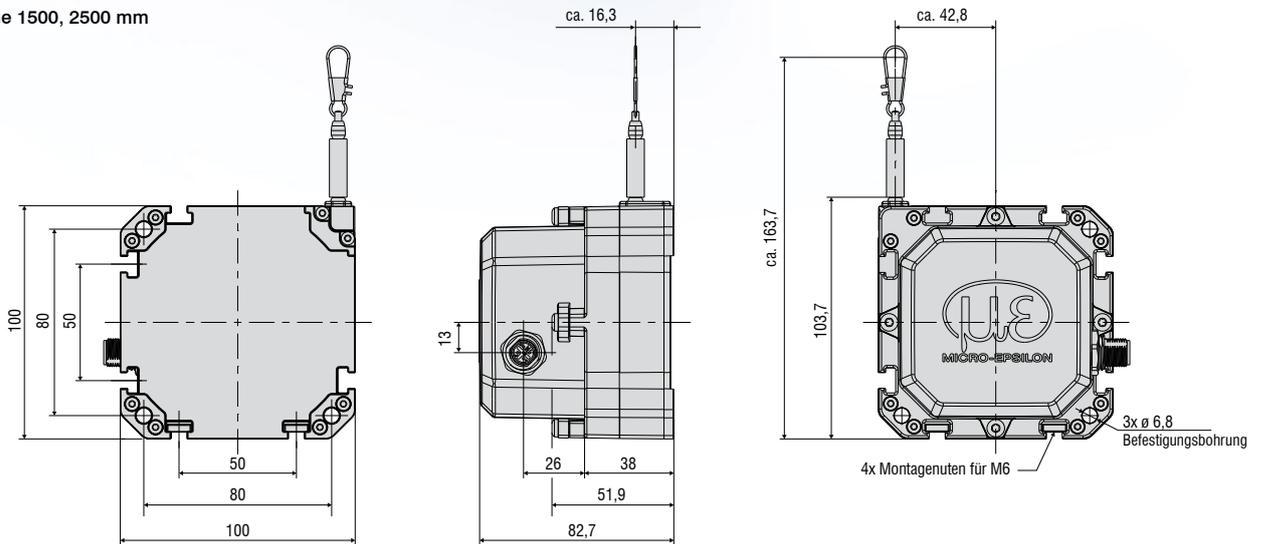
Kleine Bauform mit großem Messbereich

Großer Temperaturbereich von -40 bis +85 °C

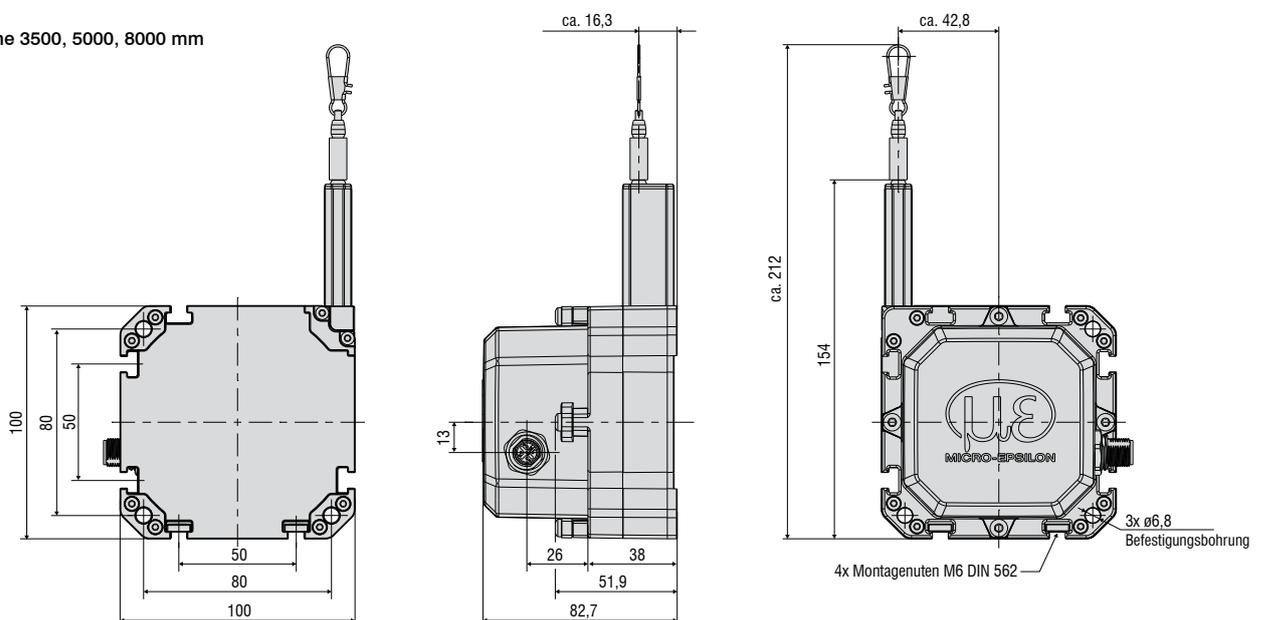
CANopen Schnittstelle



### Messbereiche 1500, 2500 mm



### Messbereiche 3500, 5000, 8000 mm



Alle Maße in mm, nicht maßstabgetreu

| Modell                               | WPS-1500-K100  | WPS-2500-K100                                | WPS-3500-K100 | WPS-5000-K100                                | WPS-8000-K100 |
|--------------------------------------|--|--|---------------|--|---------------|
| Messbereich                          | 1500 mm  | 2500 mm                                      | 3500 mm       | 5000 mm                                      | 8000 mm       |
| Digitale Schnittstelle <sup>1)</sup> | CANopen  |  |               |  |               |
| Auflösung                            | 0,37 mm  | 0,61 mm                                      | 0,85 mm       | 1,22 mm                                      | 1,95 mm       |
| Linearität                           | ≤ ±0,15 % d.M.   | ≤ ±2,25 mm                                   | -             | -  | -             |
|                                      | ≤ ±0,20 % d.M.   | -  | ≤ ±5 mm       | -  | -             |
|                                      | ≤ ±0,25 % d.M.   | -  | -             | ≤ ±8,75 mm                                   | ≤ ±12,5 mm    |
|                                      | ≤ ±0,35 % d.M.   | -  | -             | -  | ≤ ±28 mm      |
| Sensorelement                        | Hybrid-Potentiometer   |  |               |  |               |
| Maximale Auszugskraft                | ca. 10 N   |  |               |  |               |
| Minimale Einzugskraft                | ca. 2 N  |  |               |  | ca. 1,5 N     |
| Maximale Seilbeschleunigung          | ca. 5 g  |  |               |  |               |
| Material                             | Gehäuse  | Glasfaserverstärkter Kunststoff              |               |  |               |
|                                      | Messseil   | Edelstahl mit Polyamid ummantelt (Ø 0,61 mm) |               | Edelstahl mit Polyamid ummantelt (Ø 0,45 mm) |               |
| Seilanschluss                        | Seilhaken  |  |               |  |               |
| Montage                              | Durchgangsbohrungen Ø 6,4 mm und Montagenuten (für M6) am Sensorgehäuse<br>(optional: Für Serienanwendungen mit zusätzlicher M12-Buchse) |  |               |  |               |
| Temperaturbereich                    | Lagerung   | -40 ... +85 °C                               |               |  |               |
|                                      | Betrieb  | -40 ... +85 °C                               |               |  |               |
| Anschluss                            | Steckverbinder 5-polig M12x1   |  |               |  |               |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)           | 50 g / 8 ms in 3 Achsen, je 2 Richtungen und je 1000 Schocks   |  |               |  |               |
| Vibration (DIN EN 60068-2-6)         | 5 g / 10 ... 150 Hz in 3 Achsen und je 20 Zyklen   |  |               |  |               |
| Schutzart (DIN EN 60529)             | IP67 / IP69K <sup>2)</sup>   |  |               |  |               |
| Gewicht                              | ca. 500 g  |  |               |  |               |

d.M. = des Messbereichs

<sup>1)</sup> Spezifikation für digitale Ausgänge ab Seite 59. Auf Anfrage mit SAE J1939 erhältlich.

<sup>2)</sup> Bei Stecker-Version nur in angeschlossenem Zustand. Auf Anfrage mit zwei Steckverbindern 5-polig M12x2 (Stecker-Buchse, durchgeschleift) erhältlich.

## Artikelbezeichnung

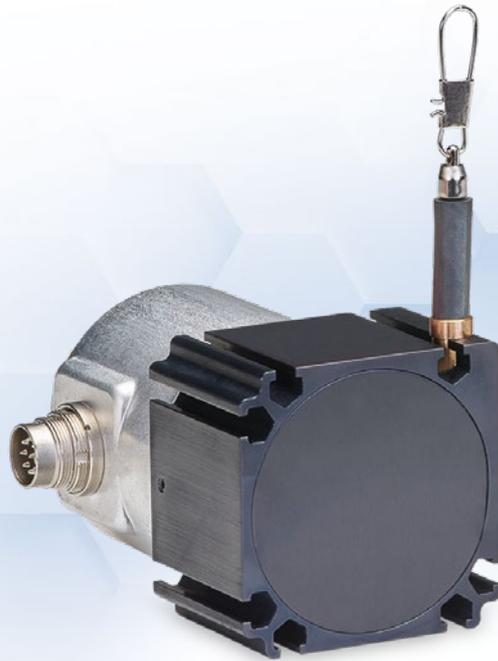
|                   |        |                  |  |    |
|-------------------|--------|------------------|--|----|
| WPS -             | 1500 - | K100 -           | SR12 -                                     | CO |
|                   |        |                  | Ausgangsart: CO: CANopen                   |    |
|                   |        |                  | Anschluss SR12: Steckverbinder 5-polig M12 |    |
|                   |        | Modellreihe K100 |  |    |
| Messbereich in mm |        |                  |  |    |

# Industrielle Seilzug-Sensoren wire**SENSOR** P60 analog

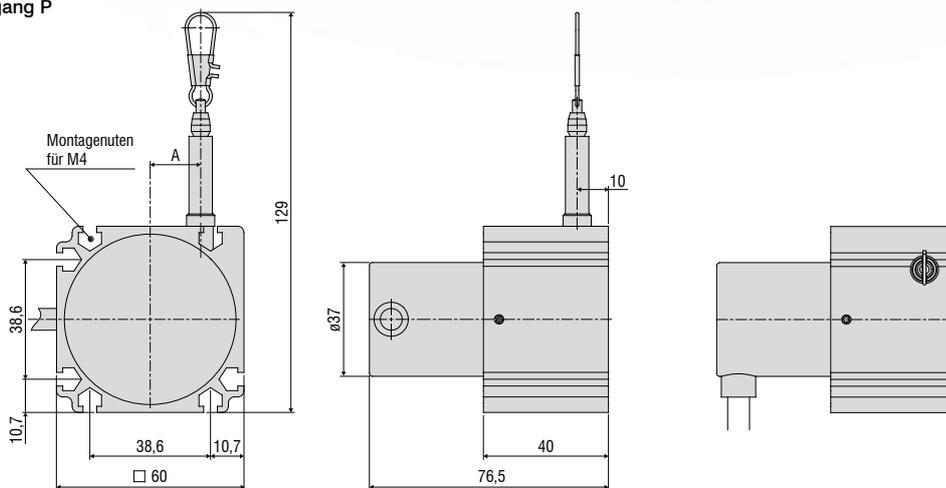
Robustes Aluminiumprofil-Gehäuse

Kundenspezifische Ausführungen

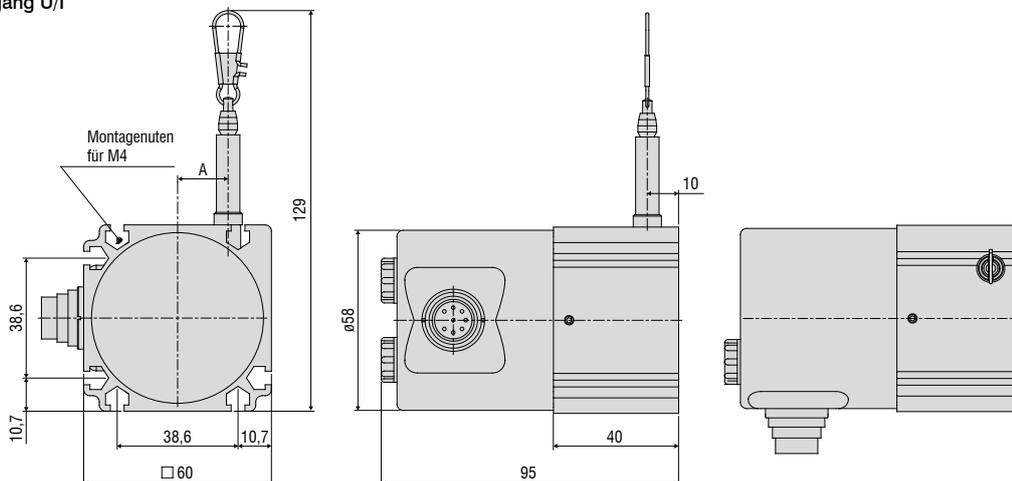
Potentiometer, Strom- oder Spannungsausgang



Ausgang P



Ausgang U/I



| Messbereich (mm)       | A (mm)    |
|------------------------|-----------|
| 100 / 300 / 500 / 1000 | ca. 16,15 |
| 150 / 750 / 1500       | ca. 24,2  |

Alle Maße in mm, nicht maßstabgetreu

| Modell                       | WDS-100-P60   | WDS-150-P60   | WDS-300-P60          | WDS-500-P60        | WDS-750-P60       | WDS-1000-P60       | WDS-1500-P60    |                   |
|------------------------------|---|---|----------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-----------------|-------------------|
| Messbereich                  | 100 mm  | 150 mm  | 300 mm               | 500 mm             | 750 mm            | 1000 mm            | 1500 mm         |                   |
| Analogausgang <sup>1)</sup>  | Potentiometer, Strom, Spannung                        |   |                      |                    |                   |                    |                 |                   |
| Auflösung                    | gegen unendlich                                       |   |                      |                    |                   |                    |                 |                   |
| Linearität                   | Hybridpot. P10 $\leq \pm 0,1$ % d.M.                  | -   | -                    | -                  | $\leq \pm 0,5$ mm | $\leq \pm 0,75$ mm | $\leq \pm 1$ mm | $\leq \pm 1,5$ mm |
|                              | Hybridpot. P25 $\leq \pm 0,25$ % d.M.                 | -   | -                    | $\leq \pm 0,75$ mm | -                 | -                  | -               | -                 |
|                              | Leitplastikpot. / Drahtpot. P25 $\leq \pm 0,5$ % d.M. | $\leq \pm 0,5$ mm   | $\leq \pm 0,75$ mm   | -                  | -                 | -                  | -               | -                 |
| Sensorelement                | Leitplastik- / Draht-Potentiometer                    |   | Hybrid-Potentiometer |                    |                   |                    |                 |                   |
| Maximale Auszugskraft        | ca. 7,5 N   | ca. 5,5 N   | ca. 7,5 N            | ca. 7,5 N          | ca. 5,5 N         | ca. 7,5 N          | ca. 5,5 N       |                   |
| Minimale Einzugskraft        | ca. 6,5 N   | ca. 4,5 N   | ca. 6 N              | ca. 6 N            | ca. 4 N           | ca. 5 N            | ca. 3,5 N       |                   |
| Maximale Seilbeschleunigung  | ca. 10 - 15 g (abhängig vom Messbereich)              |   |                      |                    |                   |                    |                 |                   |
| Material                     | Gehäuse   | Aluminium   |                      |                    |                   |                    |                 |                   |
|                              | Messseil  | Edelstahl mit Polyamid ummantelt (Ø 0,45 mm)                  |                      |                    |                   |                    |                 |                   |
| Seilanschluss                | Seilhaken   |   |                      |                    |                   |                    |                 |                   |
| Montage                      | Montagenuten am Sensorgehäuse                         |   |                      |                    |                   |                    |                 |                   |
| Temperaturbereich            | Lagerung  | -20 ... +80 °C  |                      |                    |                   |                    |                 |                   |
|                              | Betrieb   | -20 ... +80 °C  |                      |                    |                   |                    |                 |                   |
| Anschluss                    | Potentiometer   | integriertes Kabel, radial, Länge 1 m                         |                      |                    |                   |                    |                 |                   |
|                              | Strom, Spannung                                       | steckbares Kabel über 8-pol Flanschstecker (DIN45326), radial |                      |                    |                   |                    |                 |                   |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)   | 50 g / 10 ms in 3 Achsen, je 1000 Schocks             |   |                      |                    |                   |                    |                 |                   |
| Vibration (DIN EN 60068-2-6) | 20 g / 10 ... 2000 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen       |   |                      |                    |                   |                    |                 |                   |
| Schutzart (DIN EN 60529)     | IP65 <sup>2)</sup>                                    |   |                      |                    |                   |                    |                 |                   |
| Gewicht                      | ca. 370 g   |   |                      |                    |                   |                    |                 |                   |

d.M. = des Messbereichs

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

<sup>2)</sup> Bei Stecker-Version nur in angeschlossenem Zustand.

## Artikelbezeichnung

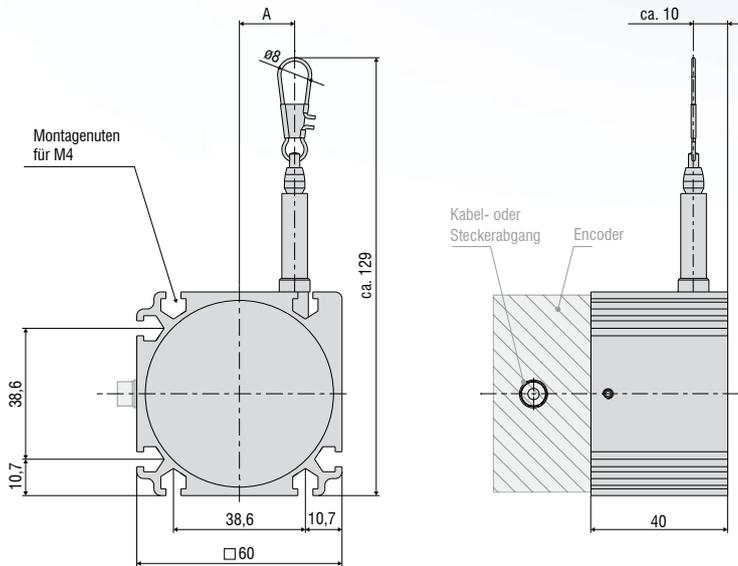
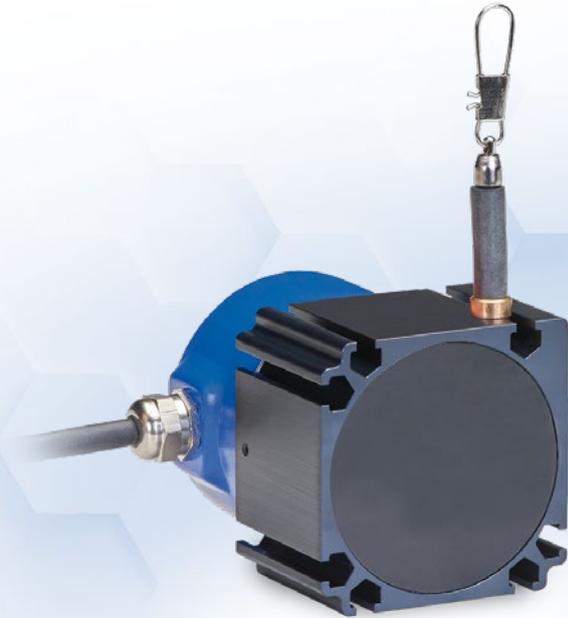
|       |                   |                 |  |   |
|-------|-------------------|-----------------|--|---|
| WDS - | 100 -             | P60 -           | CR -   | P |
|       |                   |                 | Ausgangsart:<br>P: Potentiometer (bei Anschluss CR)<br>U: Spannung (bei Anschluss SR)<br>I: Strom (bei Anschluss SR) |   |
|       |                   |                 | Anschluss:<br>SR: Stecker, radial<br>CR: integriertes Kabel, radial, 1 m   |   |
|       |                   | Modellreihe P60 |  |   |
|       | Messbereich in mm |                 |  |   |

# Industrielle Seilzug-Sensoren wire**SENSOR** P60 digital

Robustes Aluminiumprofil-Gehäuse

Kundenspezifische Ausführungen

Absolut- oder Inkrementalencoder



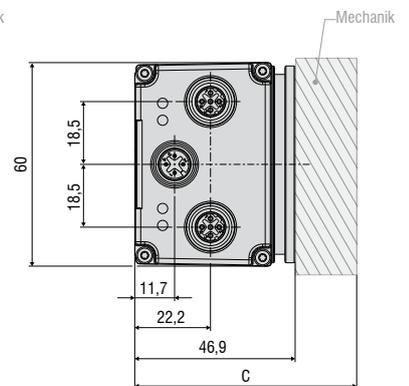
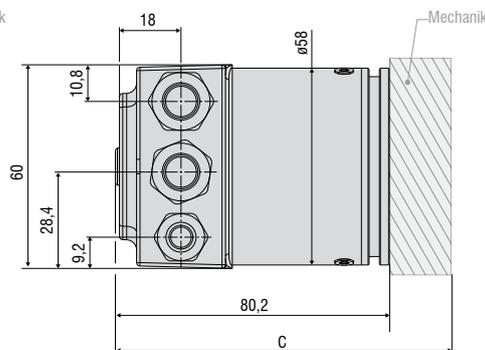
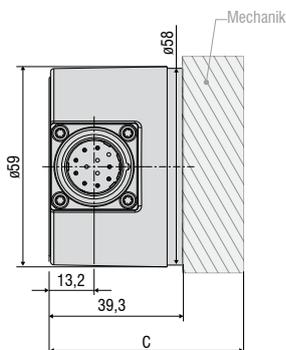
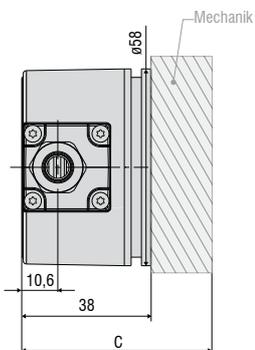
| MB (mm) | A (mm)    |
|---------|-----------|
| 1000    | ca. 16,15 |
| 1500    | ca. 24,2  |

Ausgang HTL/TTL

Ausgang SSI

Ausgang CO/PB

Ausgang PN/ENIP/CAT



Alle Maße in mm, nicht maßstabgetreu

| Gesamtlänge Mechanik + Encoder (C) |         |      |       |             |
|------------------------------------|---------|------|-------|-------------|
| Ausgang                            | HTL/TTL | SSI  | CO/PB | PN/ENIP/CAT |
| C (mm)                             | 78      | 79,3 | 120,3 | 86,9        |

| Modell                               |  | WDS-1000-P60  | WDS-1500-P60         |
|--------------------------------------|--|---|----------------------|
| Messbereich                          |  | 1000 mm   | 1500 mm              |
| Digitale Schnittstelle <sup>1)</sup> |  | PROFINET, Profibus DP, CANopen, EtherNet/IP, EtherCAT |                      |
| Digitalausgang <sup>1)</sup>         |  | HTL, TTL, SSI   |                      |
| Auflösung                            | HTL, TTL   | 0,067 mm (15 Pulse/mm)                                | 0,1 mm (10 Pulse/mm) |
|                                      | SSI, PROFINET, Profibus DP, CANopen, EtherNet/IP, EtherCAT | 0,012 mm  | 0,018 mm             |
| Linearität                           | ≤ ±0,02 % d.M.   | ≤ ±0,2 mm   | ≤ ±0,3 mm            |
| Sensorelement                        |  | Inkremental- / Absolutencoder                         |                      |
| Maximale Auszugskraft                |  | ca. 7,5 N   | ca. 5,5 N            |
| Minimale Einzugskraft                |  | ca. 5 N   | ca. 3,5 N            |
| Maximale Seilbeschleunigung          |  | ca. 10 g  | ca. 15 g             |
| Material                             | Gehäuse  | Aluminium   |                      |
|                                      | Messseil   | Edelstahl mit Polyamid ummantelt (ø 0,45 mm)          |                      |
| Seilanschluss                        |  | Seilhaken   |                      |
| Montage                              |  | Montagenuten am Sensorgehäuse                         |                      |
| Temperaturbereich                    | Lagerung   | -20 ... +80 °C  |                      |
|                                      | Betrieb  | -20 ... +80 °C  |                      |
| Anschluss                            | HTL, TTL   | integriertes Kabel, radial, Länge 1 m                 |                      |
|                                      | SSI  | 12-pol Flanschstecker, radial                         |                      |
|                                      | PROFINET, Profibus DP, CANopen, EtherNet/IP, EtherCAT      | Bushaube  |                      |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)           |  | 50 g / 10 ms in 3 Achsen, je 1000 Schocks             |                      |
| Vibration (DIN EN 60068-2-6)         |  | 20 g / 10 ... 2000 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen       |                      |
| Schutzart (DIN EN 60529)             |  | IP65 <sup>2)</sup>                                    |                      |
| Gewicht                              |  | ca. 1 kg  |                      |

d.M. = des Messbereichs

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

<sup>2)</sup> Bei Stecker-Version nur in angeschlossenem Zustand

### Artikelbezeichnung

|       |        |       |      |   |
|-------|--------|-------|------|---|
| WDS - | 1000 - | P60 - | CR - | TTL   |
|       |        |       |      | Ausgangsart:<br>HTL<br>TTL<br>CO: CANopen<br>PB: Profibus DP<br>SSI: Gray Code<br>PN: PROFINET<br>ENIP: EtherNet/IP<br>CAT: EtherCAT                                  |
|       |        |       |      | Anschluss:<br>SR (bei Ausgang SSI): Stecker, radial<br>CR (bei Ausgang HTL, TTL): integriertes Kabel, radial, 1 m<br>BH (bei Ausgang CO, PB, PN, ENIP, CAT): Bushaube |
|       |        |       |      | Modellreihe P60   |
|       |        |       |      | Messbereich in mm   |

# Industrielle Seilzug-Sensoren wire**SENSOR** P96 analog

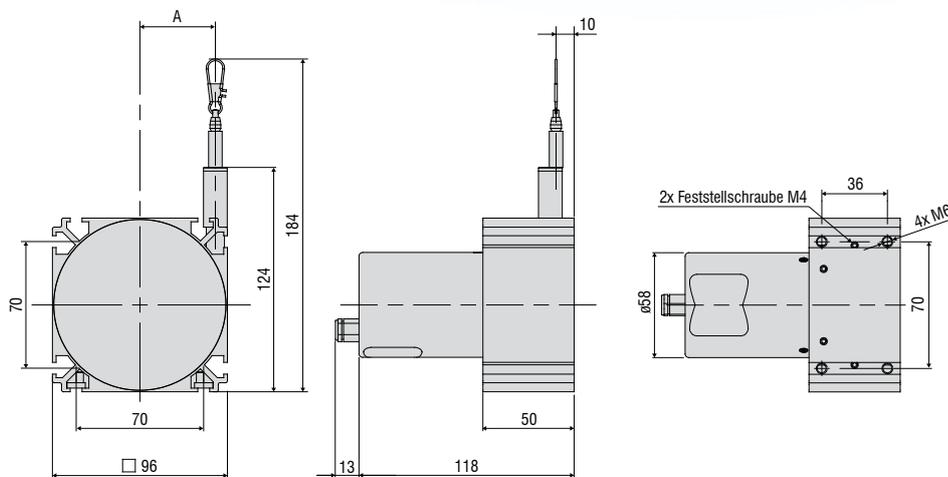
Robustes Aluminiumprofil-Gehäuse

Kundenspezifische Ausführungen

Potentiometer, Strom- oder Spannungsausgang

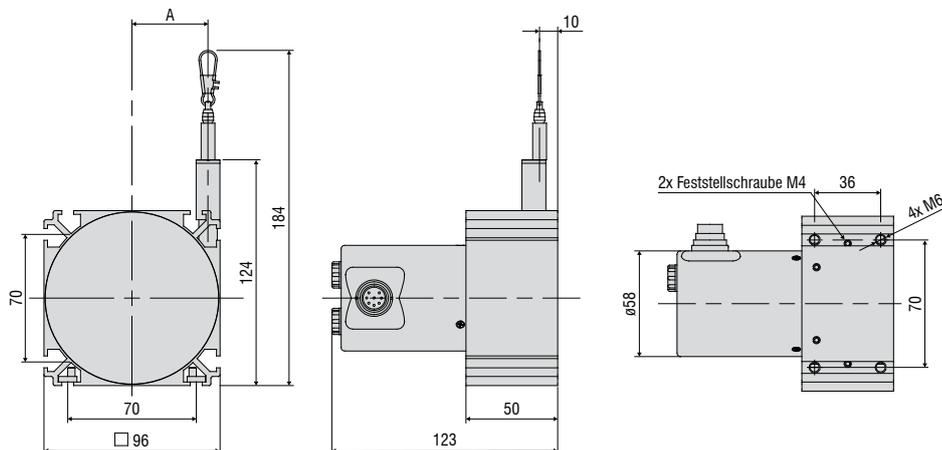


## Ausgang P



| Messbereich (mm) | A (mm)   |
|------------------|----------|
| 2000             | ca. 32   |
| 2500             | ca. 41,4 |

## Ausgang U/I



Alle Maße in mm, nicht maßstabgetreu

| Modell                                    | WDS-2000-P96                                    | WDS-2500-P96  |
|---|---|---|
| Messbereich                               | 2000 mm   | 2500 mm   |
| Analogausgang <sup>1)</sup>               | Potentiometer, Strom, Spannung                  |   |
| Auflösung                                 | gegen unendlich                                 |   |
| Linearität $\leq \pm 0,1 \% \text{ d.M.}$ | $\leq \pm 2 \text{ mm}$                         | $\leq \pm 2,5 \text{ mm}$   |
| Sensorelement                             | Hybrid-Potentiometer                            |   |
| Maximale Auszugskraft                     | ca. 11 N  | ca. 9 N   |
| Minimale Einzugskraft                     | ca. 7,5 N                                       | ca. 5,5 N   |
| Maximale Seilbeschleunigung               | ca. 8 g   |   |
| Material                                  | Gehäuse   | Aluminium   |
|   | Messseil  | Edelstahl mit Polyamid ummantelt ( $\varnothing 0,8 \text{ mm}$ ) |
| Seilanschluss                             | Seilhaken                                       |   |
| Montage                                   | Montagenuten am Sensorgehäuse                   |   |
| Temperaturbereich                         | Lagerung  | -20 ... +80 °C  |
|   | Betrieb   | -20 ... +80 °C  |
| Anschluss                                 | Potentiometer                                   | integriertes Kabel, axial, Länge 1 m                              |
|   | Strom, Spannung                                 | steckbares Kabel über 8-pol Flanschstecker (DIN45326), radial     |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)                | 50 g / 10 ms in 3 Achsen, je 1000 Schocks       |   |
| Vibration (DIN EN 60068-2-6)              | 20 g / 20 ... 2000 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen |   |
| Schutzart (DIN EN 60529)                  | IP65 <sup>2)</sup>                              |   |
| Gewicht                                   | ca. 1,1 kg                                      |   |

d.M. = des Messbereichs

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

<sup>2)</sup> Bei Stecker-Version nur in angeschlossenem Zustand.

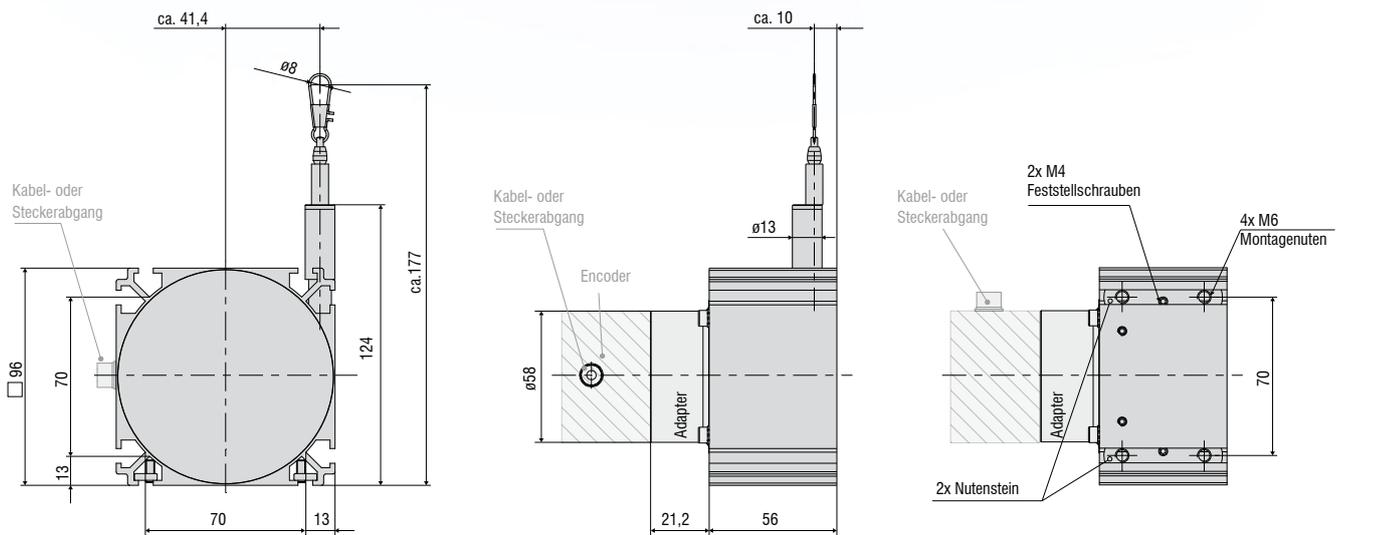
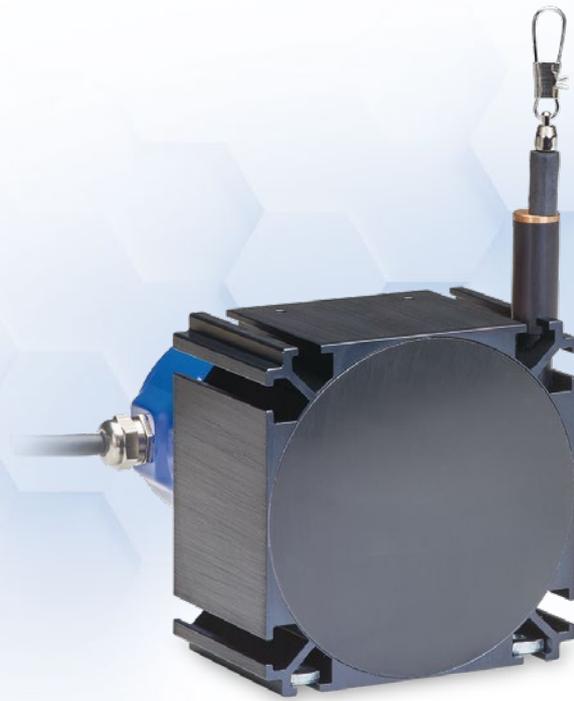
## Artikelbezeichnung

| WDS - | 2000 -            | P96 -           | CA -   | P |
|-------|-------------------|-----------------|--|---|
|       |                   |                 | Ausgangsart:<br>P: Potentiometer (bei Anschluss CA)<br>U: Spannung (bei Anschluss SR)<br>I: Strom (bei Anschluss SR) |   |
|       |                   |                 | Anschluss:<br>SR: Stecker, radial<br>CA: integriertes Kabel, axial, 1 m  |   |
|       |                   | Modellreihe P96 |  |   |
|       | Messbereich in mm |                 |  |   |

# Industrielle Seilzug-Sensoren wireSENSOR P96 digital

Robustes Aluminiumprofil-Gehäuse

Absolut- oder Inkrementalencoder

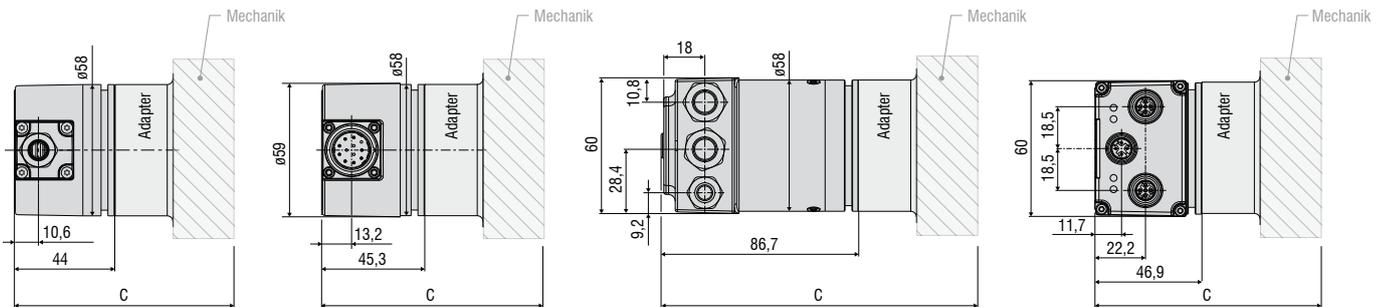


Ausgang HTL/TTL

Ausgang SSI

Ausgang CO/PB

Ausgang PN /ENIP/CAT



Alle Maße in mm, nicht maßstabsgetreu

| Gesamtlänge Mechanik + Encoder (C) |         |       |       |              |
|------------------------------------|---------|-------|-------|--------------|
| Ausgang                            | HTL/TTL | SSI   | CO/PB | PN /ENIP/CAT |
| C (mm)                             | 121,2   | 122,5 | 163,9 | 124,1        |

| Modell                               |   | WDS-3000-P96  |
|--------------------------------------|---|---|
| Messbereich                          |   | 3000 mm   |
| Digitale Schnittstelle <sup>1)</sup> |   | PROFINET, Profibus DP, CANopen, EtherNet/IP, EtherCAT |
| Digitalausgang <sup>1)</sup>         |   | HTL, TTL, SSI   |
| Auflösung                            | HTL, TTL  | 0,087 mm (11,53 Pulse/mm)                             |
|                                      | SSI, PROFINET Profibus DP, CANopen, EtherNet/IP, EtherCAT | 0,032 mm  |
| Linearität                           | ≤ ±0,02 % d.M.  | ≤ ±0,6 mm   |
| Sensorelement                        |   | Inkremental- / Absolutencoder                         |
| Maximale Auszugskraft                |   | ca. 9 N   |
| Minimale Einzugskraft                |   | ca. 5,5 N   |
| Maximale Seilbeschleunigung          |   | ca. 7 g   |
| Material                             | Gehäuse   | Aluminium   |
|                                      | Messseil  | Edelstahl mit Polyamid ummantelt (Ø 0,8 mm)           |
| Seilanschluss                        |   | Seilhaken   |
| Montage                              |   | Montagenuten am Sensorgehäuse                         |
| Temperaturbereich                    | Lagerung  | -20 ... +80 °C  |
|                                      | Betrieb   | -20 ... +80 °C  |
| Anschluss                            | HTL, TTL  | integriertes Kabel, radial, Länge 1 m                 |
|                                      | SSI   | 12-pol Flanschstecker, radial                         |
|                                      | PROFINET Profibus DP, CANopen, EtherNet/IP, EtherCAT      | Bushaube  |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)           |   | 50 g / 10 ms in 3 Achsen, je 1000 Schocks             |
| Vibration (DIN EN 60068-2-6)         |   | 20 g / 20 ... 2000 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen       |
| Schutzart (DIN EN 60529)             |   | IP65 <sup>2)</sup>                                    |
| Gewicht                              |   | ca. 1,7 kg  |

d.M. = des Messbereichs

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

<sup>2)</sup> Bei Stecker-Version nur in angeschlossenem Zustand

## Artikelbezeichnung

| WDS - | 3000 -            | P96 -           | CR -  | TTL |
|-------|-------------------|-----------------|---|-----|
|       |                   |                 | Ausgangsart:<br>HTL<br>TTL<br>CO: CANopen<br>PB: Profibus DP<br>SSI: Gray Code<br>PN: PROFINET<br>ENIP: EtherNet/IP<br>CAT: EtherCAT                                  |     |
|       |                   |                 | Anschluss:<br>SR (bei Ausgang SSI): Stecker, radial<br>CR (bei Ausgang HTL, TTL): integriertes Kabel, radial, 1 m<br>BH (bei Ausgang CO, PB, PN, ENIP, CAT): Bushaube |     |
|       |                   | Modellreihe P96 |   |     |
|       | Messbereich in mm |                 |   |     |

# Industrielle Seilzug-Sensoren wireSENSOR P115 analog

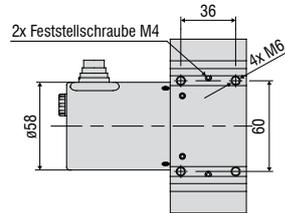
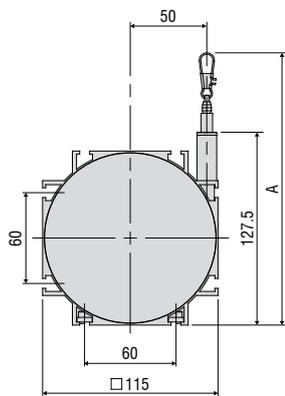
Robustes Aluminiumprofil-Gehäuse

Kundenspezifische Ausführungen

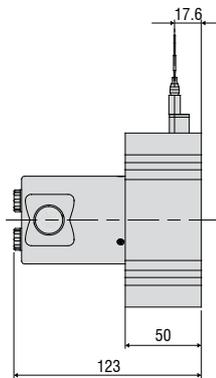
Potentiometer, Strom- oder Spannungsausgang



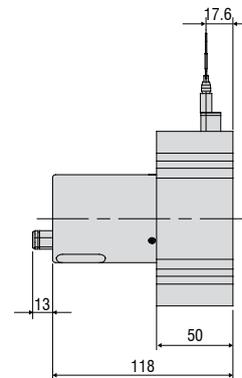
Messbereich 3000/4000/5000 mm



Ausgang U/I

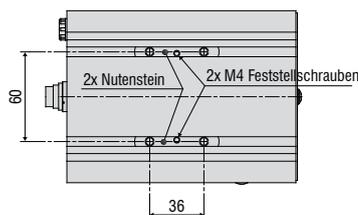
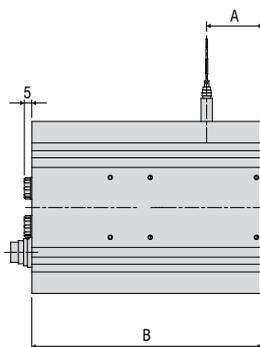
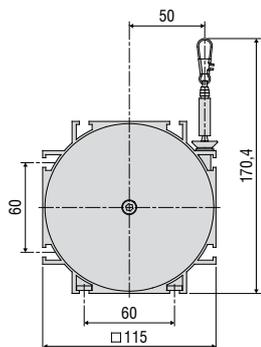


Ausgang P



| Messbereich (mm) | A (mm)  |
|------------------|---------|
| 3000             | ca. 186 |
| 4000 / 5000      | ca. 180 |

Messbereich 7500/10000/15000 mm



| Messbereich (mm) | A (mm) | B (mm) |
|------------------|--------|--------|
| 7500             | 37     | 153    |
| 10000            | 44,5   | 198    |
| 15000            | 60,5   | 228    |

Alle Maße in mm, nicht maßstabsgetreu

| Modell                       | WDS-3000-P115                                   | WDS-4000-P115   | WDS-5000-P115 | WDS-7500-P115                             | WDS-10000-P115 | WDS-15000-P115 |
|------------------------------|---|---|---------------|---|----------------|----------------|
| Messbereich                  | 3000 mm   | 4000 mm   | 5000 mm       | 7500 mm                                   | 10000 mm       | 15000 mm       |
| Analogausgang <sup>1)</sup>  | Potentiometer, Strom, Spannung                  |   |               |   |                |                |
| Auflösung                    | gegen unendlich                                 |   |               |   |                |                |
| Linearität                   | ≤ ±0,1 % d.M.                                   | ≤ ±3 mm   | -             | -   | -              | -              |
|                              | ≤ ±0,15 % d.M.                                  | -   | ≤ ±6 mm       | ≤ ±7,5 mm                                 | ≤ ±11,3 mm     | ≤ ±22,5 mm     |
| Sensorelement                | Hybrid-Potentiometer                            |   |               |   |                |                |
| Maximale Auszugskraft        | ca. 8 N   | ca. 8,5 N   | ca. 9 N       | ca. 24 N                                  | ca. 21 N       | ca. 25 N       |
| Minimale Einzugskraft        | ca. 4 N   | ca. 4 N   | ca. 4 N       | ca. 8 N                                   | ca. 8 N        | ca. 8 N        |
| Maximale Seilbeschleunigung  | ca. 6 g   |   |               |   |                |                |
| Material                     | Gehäuse   | Aluminium   |               |   |                |                |
|                              | Messseil  | Edelstahl mit Polyamid ummantelt (ø 0,45 mm)                  |               | Edelstahl mit Polyamid ummantelt (ø 1 mm) |                |                |
| Seilanschluss                | Seilhaken                                       |   |               |   |                |                |
| Montage                      | Montagenuten am Sensorgehäuse                   |   |               |   |                |                |
| Temperaturbereich            | Lagerung  | -20 ... +80 °C  |               |   |                |                |
|                              | Betrieb   | -20 ... +80 °C  |               |   |                |                |
| Anschluss                    | Potentiometer                                   | integriertes Kabel, axial, Länge 1 m                          |               |   |                |                |
|                              | Strom, Spannung                                 | steckbares Kabel über 8-pol Flanschstecker (DIN45326), radial |               |   |                |                |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)   | 50 g / 10 ms in 3 Achsen, je 1000 Schocks       |   |               |   |                |                |
| Vibration (DIN EN 60068-2-6) | 20 g / 20 ... 2000 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen |   |               |   |                |                |
| Schutzart (DIN EN 60529)     | IP65 <sup>2)</sup>                              |   |               |   |                |                |
| Gewicht                      | ca. 1,1 kg                                      |   | ca. 2,2 kg    |   | ca. 3,2 kg     | ca. 3,5 kg     |

d.M. = des Messbereichs

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

<sup>2)</sup> Bei Stecker-Version nur in angeschlossenem Zustand.

## Artikelbezeichnung

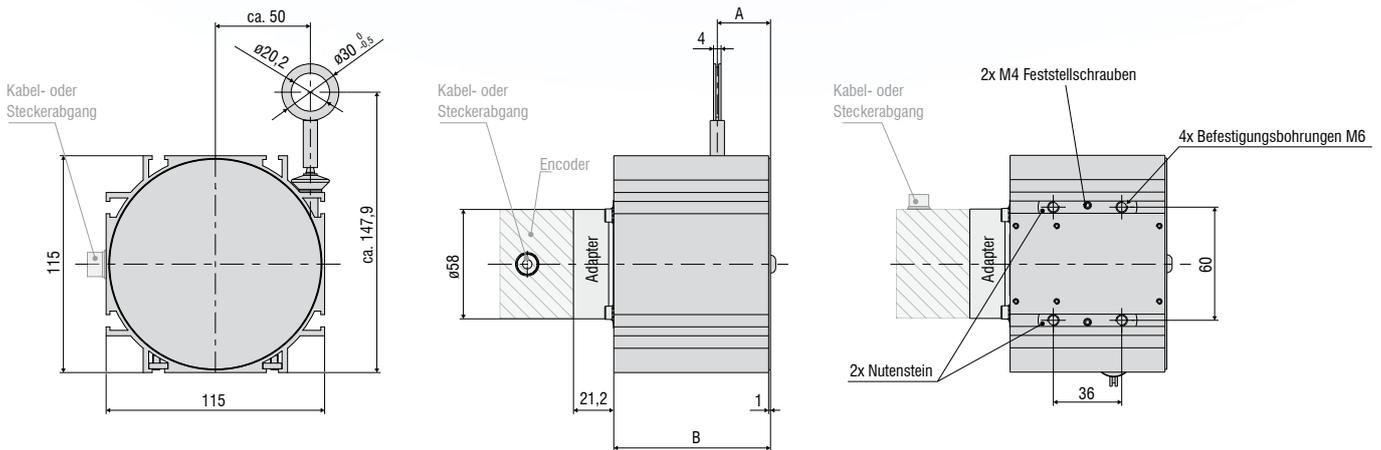
| WDS - | 3000 - | P115 - | CA - | P  |
|-------|--------|--------|------|--|
|       |        |        |      | P: Potentiometer:<br>Anschluss CA bei P115-3000/4000/5000<br>Anschluss SA bei P115-7500/10000/15000<br>U/I: Spannung/ Strom:<br>Anschluss SR bei P115-3000/4000/5000<br>Anschluss SA bei P115-7500/10000/15000 |
|       |        |        |      | Anschluss:<br>SR: Stecker, radial<br>SA: Stecker, axial<br>CA: integriertes Kabel, axial, 1 m  |
|       |        |        |      | Modellreihe P115   |
|       |        |        |      | Messbereich in mm  |

# Industrielle Seilzug-Sensoren wireSENSOR P115 digital

Robustes Aluminiumprofil-Gehäuse

Kundenspezifische Ausführungen

Absolut- oder Inkrementalencoder

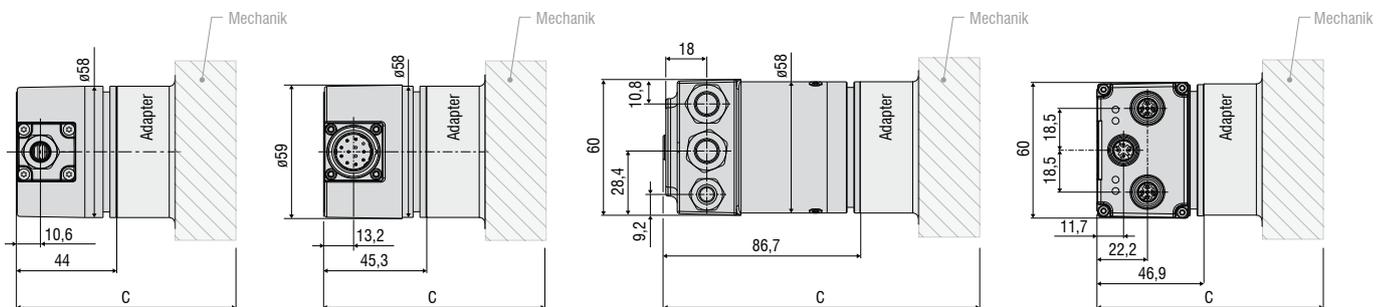


Ausgang HTL/TTL

Ausgang SSI

Ausgang CO / PB

Ausgang PN / ENIP / CAT



Alle Maße in mm, nicht maßstabgetreu

| MB (mm) | A (mm)   | B (mm) |
|---------|----------|--------|
| 5000    | ca. 28   | 82,5   |
| 7500    | ca. 37   | 105,5  |
| 10000   | ca. 44,5 | 148,5  |
| 15000   | ca. 61   | 180,5  |

| Gesamtlänge Mechanik + Encoder (C) |          |       |       |             |       |
|------------------------------------|----------|-------|-------|-------------|-------|
| Ausgang                            | HTL/TTL  | SSI   | CO/PB | PN/ENIP/CAT |       |
| C (mm)                             | MB 5000  | 147,7 | 149,0 | 190,4       | 150,6 |
|                                    | MB 7500  | 170,7 | 172,0 | 213,4       | 173,6 |
|                                    | MB 10000 | 213,7 | 215,0 | 256,4       | 216,6 |
|                                    | MB 15000 | 245,7 | 247,0 | 288,4       | 248,6 |

| Modell                               | WDS-5000-P115  | WDS-7500-P115                             | WDS-10000-P115 | WDS-15000-P115 |
|--------------------------------------|--|---|----------------|----------------|
| Messbereich                          | 5000 mm  | 7500 mm                                   | 10000 mm       | 15000 mm       |
| Digitale Schnittstelle <sup>1)</sup> | PROFINET, Profibus DP, CANopen, EtherNet/IP, EtherCAT      |   |                |                |
| Digitalausgang <sup>1)</sup>         | HTL, TTL, SSI  |   |                |                |
| Auflösung                            | HTL, TTL   | 0,105 mm (9,52 Pulse/mm)                  |                |                |
|                                      | SSI, PROFINET, Profibus DP, CANopen, EtherNet/IP, EtherCAT | 0,038 mm                                  |                |                |
| Linearität                           | ≤ ±0,01 % d.M.   | -   | -              | ≤ ±1 mm        |
|                                      | ≤ ±0,02 % d.M.   | ≤ ±1 mm                                   | ≤ ±1,5 mm      | -              |
| Sensorelement                        | Inkremental- / Absolutencoder                              |   |                |                |
| Maximale Auszugskraft                | ca. 16 N   | ca. 24 N                                  | ca. 21 N       | ca. 25 N       |
| Minimale Einzugskraft                | ca. 4 N  | ca. 8 N                                   | ca. 8 N        | ca. 8 N        |
| Maximale Seilbeschleunigung          | ca. 5 g  | ca. 6 g                                   | ca. 3 g        | ca. 3 g        |
| Material                             | Gehäuse  | Aluminium                                 |                |                |
|                                      | Messseil   | Edelstahl mit Polyamid ummantelt (Ø 1 mm) |                |                |
| Seilanschluss                        | Ringöse (Ø 20,2 mm)  |   |                |                |
| Montage                              | Montagenuten am Sensorgehäuse                              |   |                |                |
| Temperaturbereich                    | Lagerung   | -20 ... +80 °C                            |                |                |
|                                      | Betrieb  | -20 ... +80 °C                            |                |                |
| Anschluss                            | HTL, TTL   | integriertes Kabel, radial, Länge 1 m     |                |                |
|                                      | SSI  | 12-pol Flanschstecker, radial             |                |                |
|                                      | PROFINET, Profibus DP, CANopen, EtherNet/IP, EtherCAT      | Bushaube                                  |                |                |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)           | 50 g / 10 ms in 3 Achsen, je 1000 Schocks                  |   |                |                |
| Vibration (DIN EN 60068-2-6)         | 20 g / 20 ... 2000 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen            |   |                |                |
| Schutzart (DIN EN 60529)             | IP65 <sup>2)</sup>   |   |                |                |
| Gewicht                              | ca. 2 kg   | ca. 2,5 kg                                | ca. 3,5 kg     | ca. 4,5 kg     |

d.M. = des Messbereichs

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

<sup>2)</sup> Bei Stecker-Version nur in angeschlossenem Zustand

## Artikelbezeichnung

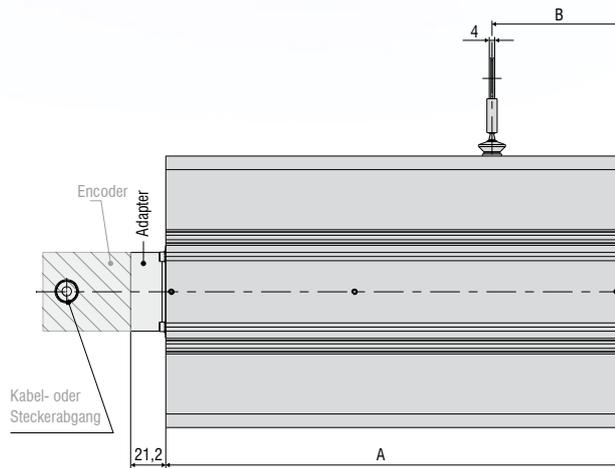
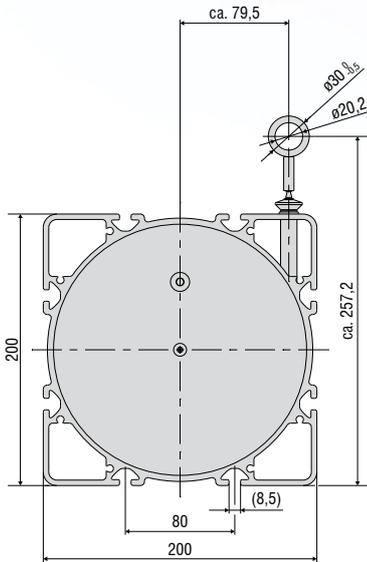
| WDS - | 5000 - | P115 - | CR - | TTL   |
|-------|--------|--------|------|---|
|       |        |        |      | Ausgangsart:<br>HTL<br>TTL<br>CO: CANopen<br>PB: Profibus DP<br>SSI: Gray Code<br>PN: PROFINET<br>ENIP: EtherNET/IP<br>CAT: EtherCAT                                  |
|       |        |        |      | Anschluss:<br>SR (bei Ausgang SSI): Stecker, radial<br>CR (bei Ausgang HTL, TTL): integriertes Kabel, radial, 1 m<br>BH (bei Ausgang CO, PB, PN, ENIP, CAT): Bushaube |
|       |        |        |      | Modellreihe P115  |
|       |        |        |      | Messbereich in mm   |

# Langweg-Seilzugsensoren wire**SENSOR** P200 digital

Robustes Aluminiumprofil-Gehäuse

Kundenspezifische Ausführungen

Absolut- oder Inkrementalencoder



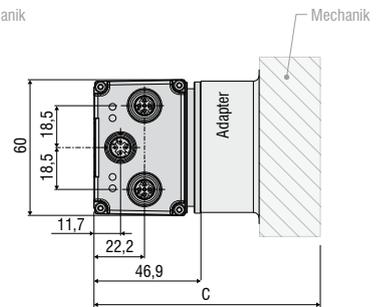
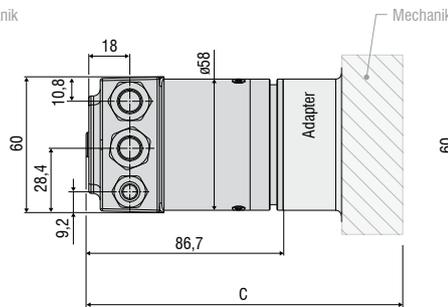
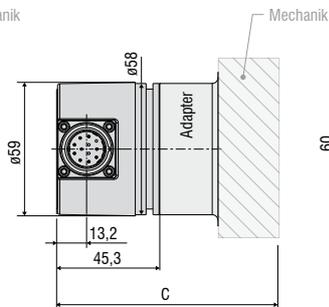
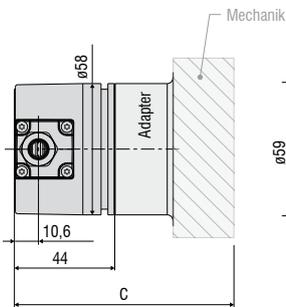
| MB (mm) | A (mm) | B (mm) |
|---------|--------|--------|
| 30000   | 268    | 75     |
| 40000   | 300    | 95     |
| 50000   | 333,5  | 95     |

Ausgang HTL/TTL

Ausgang SSI

Ausgang CO/PB

Ausgang PN /ENIP/CAT



Alle Maße in mm, nicht maßstabsgetreu

| Gesamtlänge Mechanik + Encoder (C) |           |       |       |              |       |
|------------------------------------|-----------|-------|-------|--------------|-------|
| Ausgang                            | HTL/TTL   | SSI   | CO/PB | PN /ENIP/CAT |       |
| MB 30.000                          | 333,2     | 334,5 | 375,9 | 336,1        |       |
| C (mm)                             | MB 40.000 | 365,2 | 366,5 | 407,9        | 368,1 |
|                                    | MB 50.000 | 398,7 | 404,5 | 445,9        | 406,1 |

| Modell                               | WDS-30000-P200   | WDS-40000-P200                              | WDS-50000-P200 |         |
|--------------------------------------|--|---|----------------|---------|
| Messbereich                          | 30000 mm   | 40000 mm                                    | 50000 mm       |         |
| Digitale Schnittstelle <sup>1)</sup> | PROFINET, Profibus DP, CANopen, EtherNet/IP, EtherCAT      |   |                |         |
| Digitalausgang <sup>1)</sup>         | HTL, TTL, SSI  |   |                |         |
| Auflösung                            | HTL, TTL   | 0,167 mm (6 Pulse/mm)                       |                |         |
|                                      | SSI, PROFINET, Profibus DP, CANopen, EtherNet/IP, EtherCAT | 0,061 mm                                    |                |         |
| Linearität                           | ≤ ±0,01 % d.M.   | ≤ ±3 mm                                     | ≤ ±4 mm        | ≤ ±5 mm |
| Sensorelement                        | Inkremental- / Absolutencoder                              |   |                |         |
| Maximale Auszugskraft                | ca. 22 N   | ca. 22 N                                    | ca. 24 N       |         |
| Minimale Einzugskraft                | ca. 12 N   | ca. 11 N                                    | ca. 11 N       |         |
| Maximale Seilbeschleunigung          | ca. 2 g  |   |                |         |
| Material                             | Gehäuse  | Aluminium                                   |                |         |
|                                      | Messseil   | Edelstahl mit Polyamid ummantelt (Ø 0,8 mm) |                |         |
| Seilanschluss                        | Ringöse (Ø 20,2 mm)  |   |                |         |
| Montage                              | Montagenuten am Sensorgehäuse                              |   |                |         |
| Temperaturbereich                    | Lagerung   | -20 ... +80 °C                              |                |         |
|                                      | Betrieb  | -20 ... +80 °C                              |                |         |
| Anschluss                            | HTL, TTL   | integriertes Kabel, radial, Länge 1 m       |                |         |
|                                      | SSI  | 12-pol Flanschstecker, radial               |                |         |
|                                      | PROFINET, Profibus DP, CANopen, EtherNet/IP, EtherCAT      | Bushaube                                    |                |         |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)           | 50 g / 10 ms in 3 Achsen, je 1000 Schocks                  |   |                |         |
| Vibration (DIN EN 60068-2-6)         | 20 g / 20 ... 2000 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen            |   |                |         |
| Schutzart (DIN EN 60529)             | IP65 <sup>2)</sup>   |   |                |         |
| Gewicht                              | ca. 10 kg  | ca. 11 kg                                   | ca. 12 kg      |         |

d.M. = des Messbereichs

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

<sup>2)</sup> Bei Stecker-Version nur in angeschlossenem Zustand

## Artikelbezeichnung

| WDS -             | 30000 - | P200 - | CR - | TTL   |
|-------------------|---------|--------|------|---|
|                   |         |        |      | Ausgangsart:<br>HTL<br>TTL<br>CO: CANopen<br>PB: Profibus DP<br>SSI: Gray Code<br>PN: PROFINET<br>ENIP: EtherNet/IP<br>CAT: EtherCAT                                  |
|                   |         |        |      | Anschluss:<br>SR (bei Ausgang SSI): Stecker, radial<br>CR (bei Ausgang HTL, TTL): integriertes Kabel, radial, 1 m<br>BH (bei Ausgang CO, PB, PN, ENIP, CAT): Bushaube |
|                   |         |        |      | Modellreihe P200  |
| Messbereich in mm |         |        |      |   |

# Miniatur-Seilzugsensoren für Testanwendungen

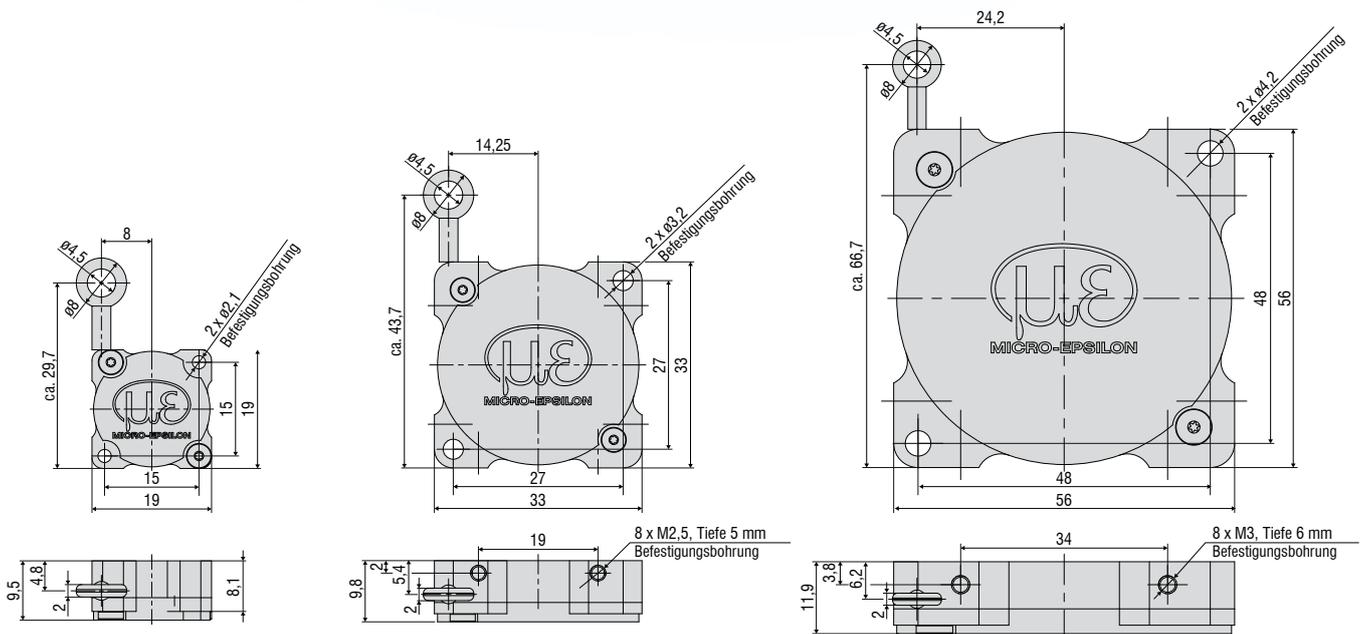
## wireSENSOR MT

Kleinste Sensorbauform

Ideal für höchste Beschleunigungen

Einfache, schnelle und flexible Montage

Potentiometerausgang



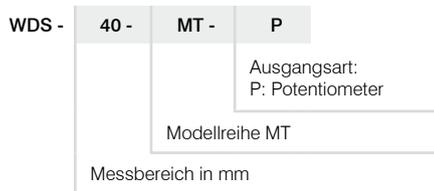
Alle Maße in mm, nicht maßstabgetreu

| Modell                       | WDS-40-MT19-P                                   |   | WDS-80-MT33-P                             | WDS-130-MT56-P               |
|------------------------------|---|---|---|------------------------------|
| Messbereich                  | 40 mm   |   | 80 mm                                     | 130 mm                       |
| Analogausgang <sup>1)</sup>  | Potentiometer                                   |   |   |                              |
| Auflösung                    | gegen unendlich                                 |   |   |                              |
| Linearität                   | ≤ ±0,4 % d.M.                                   | -   | ≤ ±0,32 mm                                | ≤ ±0,52 mm                   |
|                              | ≤ ±1 % d.M.                                     | ≤ ±0,4 mm                                 | -   | -                            |
| Sensorelement                | Leitplastik-Potentiometer                       |   |   |                              |
| Maximale Auszugskraft        | ca. 2 N   |   | ca. 1,5 N                                 | ca. 1 N                      |
| Minimale Einzugskraft        | ca. 0,7 N                                       |   | ca. 0,5 N                                 | ca. 0,3 N                    |
| Maximale Seilbeschleunigung  | ca. 60 g  |   | ca. 60 g                                  | ca. 15 g                     |
| Material                     | Gehäuse   | Aluminium                                 |   |                              |
|                              | Messeil   | Edelstahl mit Polyamid ummantelt (ø 0,36) | Edelstahl mit Polyamid ummantelt (ø 0,45) |                              |
| Seilanschluss                | Ringöse (ø 4,5 mm)                              |   |   |                              |
| Montage                      | Durchgangsbohrungen ø 2,1 mm                    |   | Durchgangsbohrungen ø 3,2 mm              | Durchgangsbohrungen ø 4,2 mm |
| Temperaturbereich            | Lagerung  | -40 ... +85 °C                            |   |                              |
|                              | Betrieb   | -40 ... +85 °C                            |   |                              |
| Anschluss                    | Anschlusslitzen, ca. 6 cm                       |   |   |                              |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)   | 50 g / 10 ms in 1 Richtung, 1000 Schocks        |   |   |                              |
| Vibration (DIN EN 60068-2-6) | 20 g / 20 ... 2000 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen |   |   |                              |
| Schutzart (DIN EN 60529)     | IP50  |   |   |                              |
| Gewicht                      | ca. 8 g   |   | ca. 22 g                                  | ca. 82 g                     |

d.M. = des Messbereichs

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

#### Artikelbezeichnung



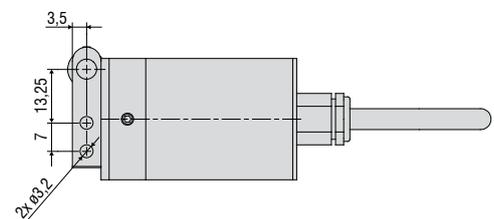
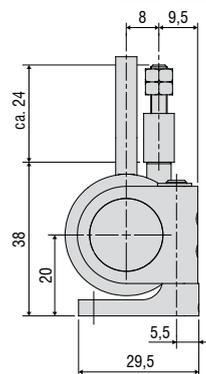
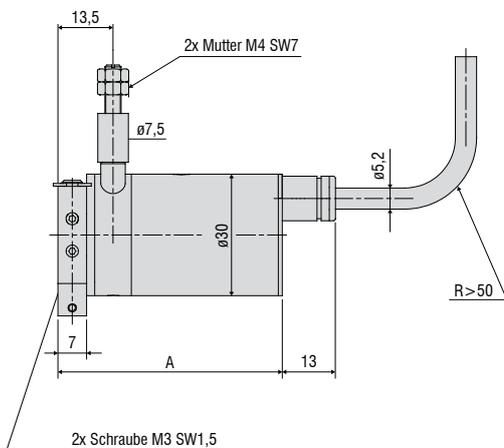
# Robuste Miniatur-Seilzugsensoren

## wireSENSOR MPM analog

Kompakte Miniatur-Bauform

Flexible Montagemöglichkeiten durch schwenkbaren Montageflansch

Für sehr schnelle Messbewegungen, Seilbeschleunigung bis 100 g



| Messbereich (mm) | A (mm) |
|------------------|--------|
| 50               | 55     |
| 150 / 250        | 64     |
| 50-HG            | 61     |
| 150 / 250-HG     | 70     |

Alle Maße in mm, nicht maßstabsgetreu

| Modell                       | WDS-50-MPM  | WDS-150-MPM           | WDS-250-MPM |
|------------------------------|---|-----------------------|-------------|
| Messbereich                  | 50 mm   | 150 mm                | 250 mm      |
| Analogausgang <sup>1)</sup>  | Potentiometer                                     |                       |             |
| Auflösung                    | gegen unendlich                                   |                       |             |
| Linearität                   | Leitplastikpot. P20 ≤ ±0,2 % d.M.                 | ≤ ±0,125 mm           | -           |
|                              | Hybridpot. P25 ≤ ±0,25 % d.M.                     | -                     | ≤ ±0,3 mm   |
| Sensorelement                | Leitplastik-Potentiometer                         | Hybrid-Potentiometer  |             |
| Maximale Auszugskraft        | ca. 3,5 N (Option HG: 17 N)                       |                       |             |
| Minimale Einzugskraft        | ca. 1,5 N (Option HG: 10 N)                       |                       |             |
| Maximale Seilbeschleunigung  | ca. 25 g (Option HG: 100 g)                       |                       |             |
| Material                     | Gehäuse   | Aluminium             |             |
|                              | Messseil  | Edelstahl (ø 0,45 mm) |             |
| Seilanschluss                | M4-Gewindebolzen                                  |                       |             |
| Montage                      | Montageflansch in zwei Achsen 180° / 360° drehbar |                       |             |
| Temperaturbereich            | Lagerung  | -20 ... +80 °C        |             |
|                              | Betrieb   | -20 ... +80 °C        |             |
| Anschluss                    | integriertes Kabel, axial, Länge 1 m              |                       |             |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)   | 50 g / 20 ms in 3 Achsen, je 1000 Schocks         |                       |             |
| Vibration (DIN EN 60068-2-6) | 20 g / 20 ... 2000 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen   |                       |             |
| Schutzart (DIN EN 60529)     | IP65  |                       |             |
| Gewicht                      | ca. 150 g (inkl. Kabel)                           |                       |             |

d.M. = des Messbereichs

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

### Artikelbezeichnung

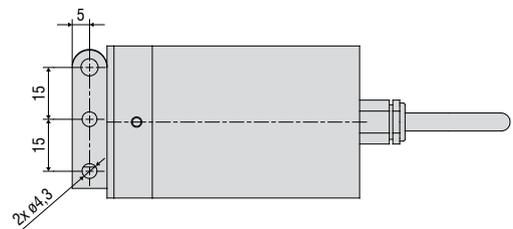
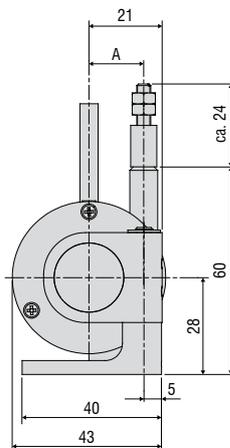
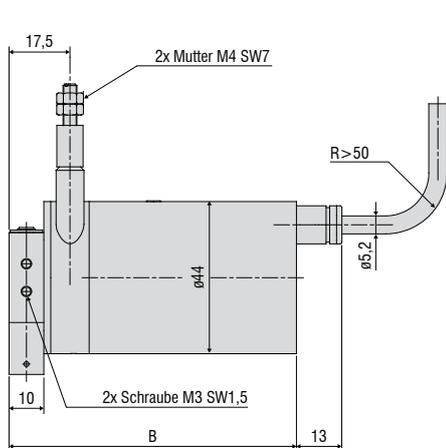
|       |      |       |     |     |   |
|-------|------|-------|-----|-----|---|
| WDS - | 50 - | MPM - | C - | P - | HG  |
|       |      |       |     |     | Option HG:<br>Seilbeschleunigung bis 100 g      |
|       |      |       |     |     | Ausgangsart:<br>P: Potentiometer                |
|       |      |       |     |     | Anschluss:<br>C: integriertes Kabel, axial, 1 m |
|       |      |       |     |     | Modellreihe MPM                                 |
|       |      |       |     |     | Messbereich in mm                               |

# Robuste Miniatur-Seilzugsensoren wire**SENSOR** MP / MPW analog

Miniatur-Bauform

Hohe Schutzart IP67 (MPW)

Für schnelle Bewegungen und raue  
Anwendungsumgebung



Alle Maße in mm, nicht maßstabgetreu

| Messbereich (mm)           | A (mm) | B (mm) |
|----------------------------|--------|--------|
| 100 / 300 / 500 / 1000-MP  | 15,7   | 82,5   |
| 100 / 300 / 500 / 1000-MPW | 15,7   | 86,5   |

| Modell                       | WDS-100-MP(W)                                     | WDS-300-MP(W)         | WDS-500-MP(W)        | WDS-1000-MP(W) |
|------------------------------|---|-----------------------|----------------------|----------------|
| Messbereich                  | 100 mm  | 300 mm                | 500 mm               | 1000 mm        |
| Analogausgang <sup>1)</sup>  | Potentiometer                                     |                       |                      |                |
| Auflösung                    | 0,15 mm   | 0,2 mm                | gegen unendlich      |                |
| Linearität                   | Hybridpot. P10 ≤ ±0,1 % d.M.                      | -                     | -                    | ≤ ±0,5 mm      |
|                              | Drahtpot. P25 ≤ ±0,25 % d.M.                      | -                     | ≤ ±0,75 mm           | -              |
|                              | Drahtpot. P50 ≤ ±0,5 % d.M.                       | ≤ ±0,5 mm             | -                    | -              |
| Sensorelement                | Draht-Potentiometer                               |                       | Hybrid-Potentiometer |                |
| Maximale Auszugskraft        | ca. 8,5 N   | ca. 8,5 N             | ca. 8,5 N            | ca. 8 N        |
| Minimale Einzugskraft        | ca. 7 N   | ca. 7 N               | ca. 6,5 N            | ca. 5 N        |
| Maximale Seilbeschleunigung  | ca. 30 g  |                       |                      |                |
| Material                     | Gehäuse   | Aluminium             |                      |                |
|                              | Messseil  | Edelstahl (ø 0,45 mm) |                      |                |
| Seilanschluss                | M4-Gewindebolzen                                  |                       |                      |                |
| Montage                      | Montageflansch in zwei Achsen 180° / 360° drehbar |                       |                      |                |
| Temperaturbereich            | Lagerung  | -20 ... +80 °C        |                      |                |
|                              | Betrieb   | -20 ... +80 °C        |                      |                |
| Anschluss                    | integriertes Kabel, axial, Länge 1 m              |                       |                      |                |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)   | 50 g / 20 ms in 3 Achsen, je 1000 Schocks         |                       |                      |                |
| Vibration (DIN EN 60068-2-6) | 20 g / 20 ... 2000 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen   |                       |                      |                |
| Schutzart (DIN EN 60529)     | Baureihe MP                                       | IP65                  |                      |                |
|                              | Baureihe MPW                                      | IP67                  |                      |                |
| Gewicht                      | ca. 270 g (inkl. Kabel)                           |                       |                      |                |

d.M. = des Messbereichs

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

#### Artikelbezeichnung

|                   |       |                             |   |   |
|-------------------|-------|-----------------------------|---|---|
| WDS -             | 100 - | MP -                        | C -   | P |
|                   |       |                             | Ausgangsart:<br>P: Potentiometer                |   |
|                   |       |                             | Anschluss:<br>C: integriertes Kabel, axial, 1 m |   |
|                   |       | Modellreihe MP / MPW (IP67) |   |   |
| 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



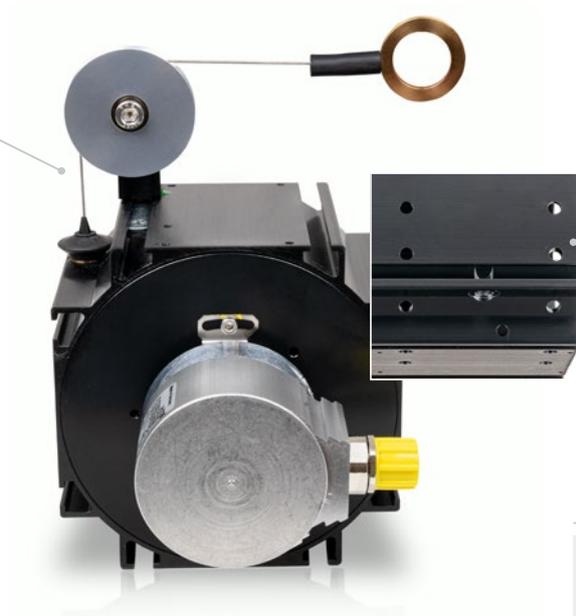


#### Sensormontage

- Montagewinkel
- Montageplatte
- Magnethalter

#### Seilführung

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



#### Gehäuse und Umwelt

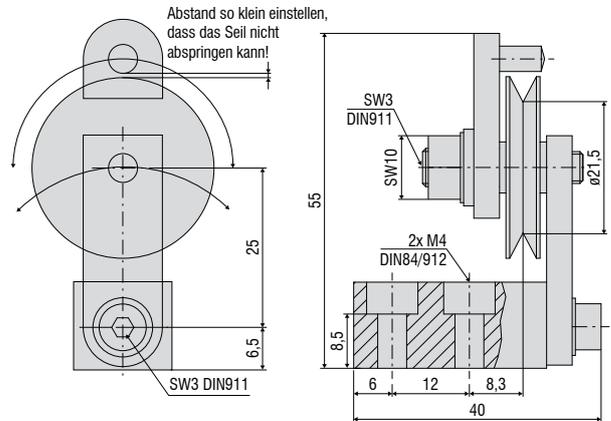
- Seilaustritt rechts (Standard) / links
- Schutzart bis IP69K
- Ablaufbohrungen
- Edelstahlfeder
- Gehäusematerial
- Seilbeschleunigung
- Schnappsicherheit

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

**Seilumlenkrollen für den externen Anbau**

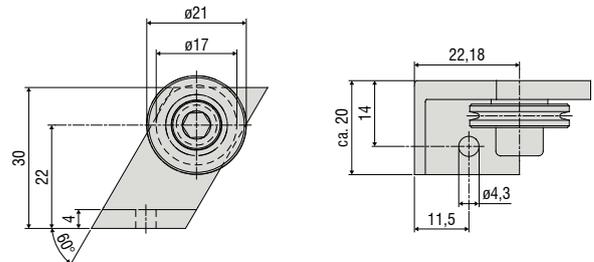
**TR1-WDS**

Seilumlenkrolle, justierbar, für Sensoren mit Seildurchmesser ≤ 0,45 mm



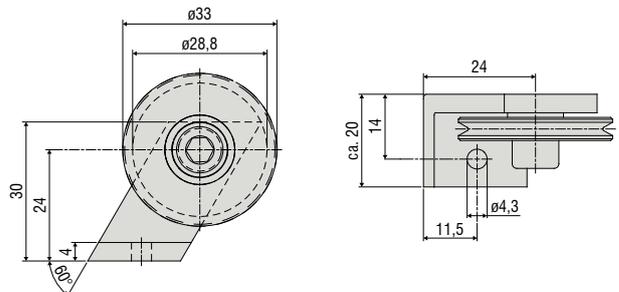
**TR3-WDS**

Seilumlenkrolle, fest, für Sensoren mit Seildurchmesser ≤ 0,45 mm



**TR4-WDS**

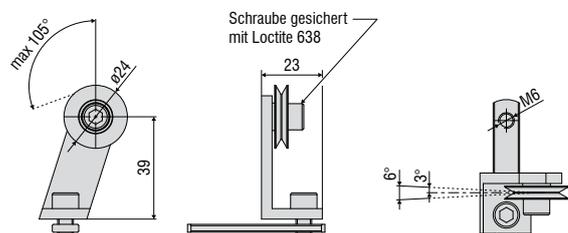
Seilumlenkrolle, fest, für Sensoren mit Seildurchmesser 0,8 mm bis 1 mm



**Seilumlenkrollen für den direkten Anbau am Sensorgehäuse**

**TR5-WDS**

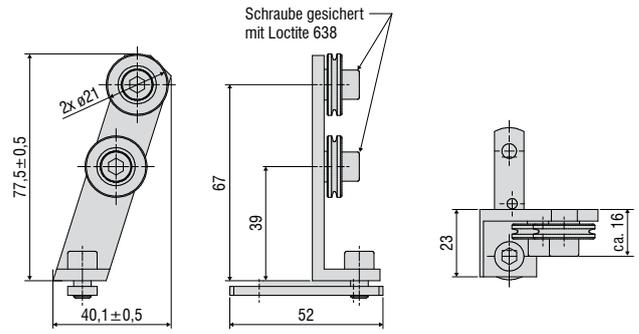
Integrierte Seilumlenkrolle für Sensoren der Baureihe P115 mit Seildurchmesser 0,45 mm



Alle Maße in mm, nicht maßstabgetreu

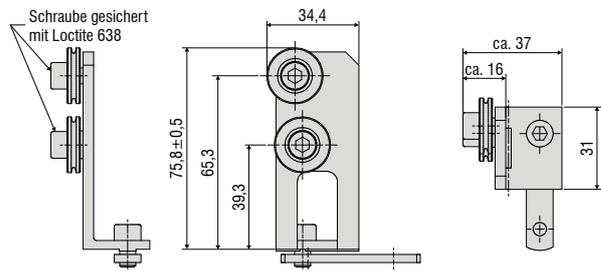
**TR5-WDS(03)**

Integrierte Doppelumlenkrolle für P115 Baureihe mit Seildurchmesser 0,45 mm



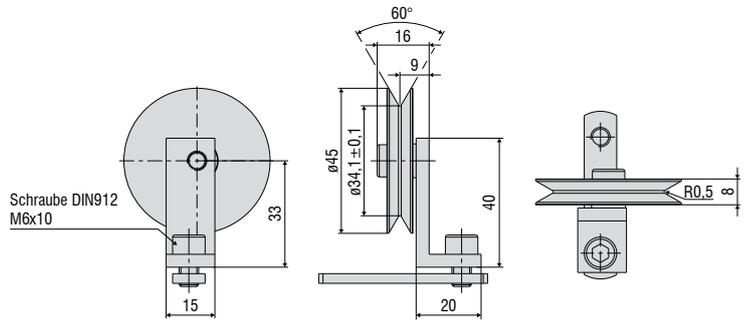
**TR5-WDS(04)**

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

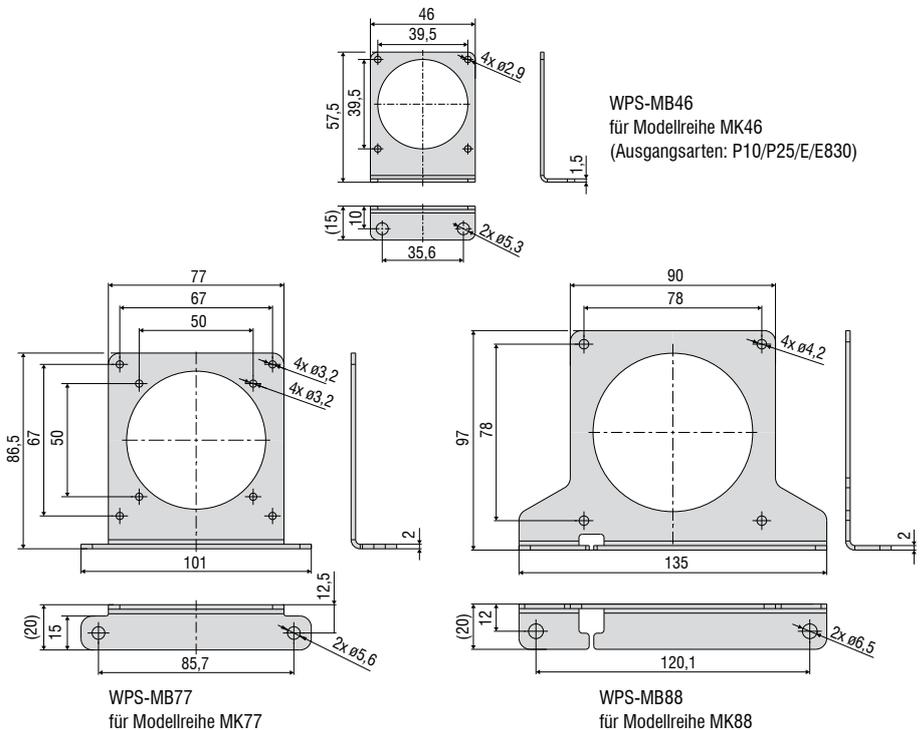


**TR6-WDS(01)**

Integrierte Seilumlenkrolle für Baureihe P115 mit Seildurchmesser 1 mm



**Montagewinkelset**

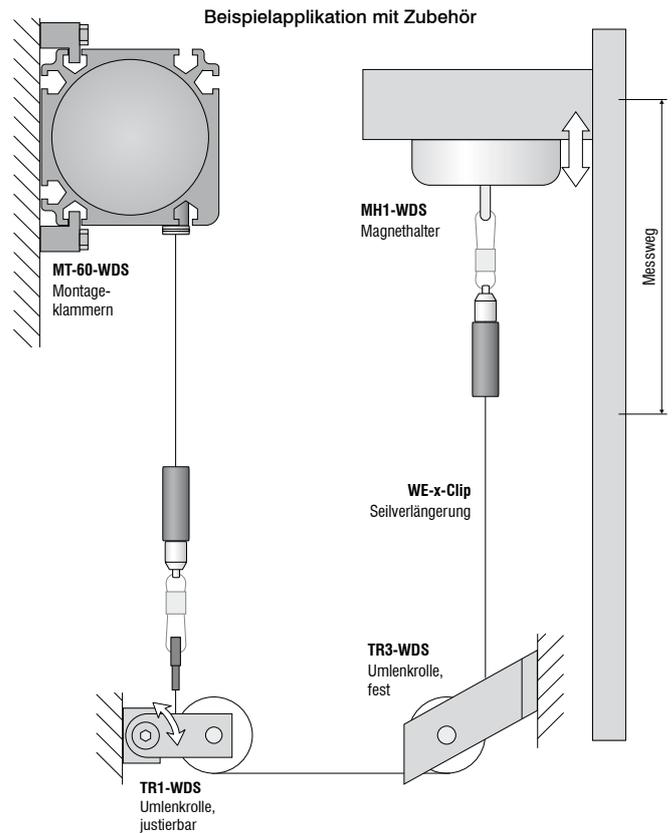


# Zubehör & Montagehinweise

## wireSENSOR

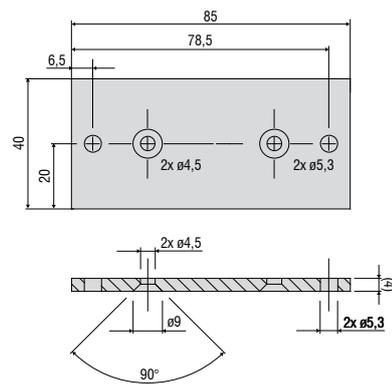
### Zubehör

|                 |   |
|-----------------|---|
| 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

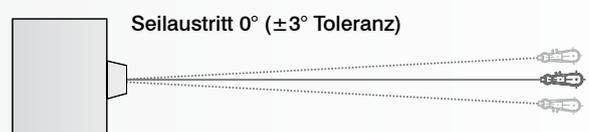


Alle Maße in mm, nicht maßstabgetreu

### Montagehinweise:

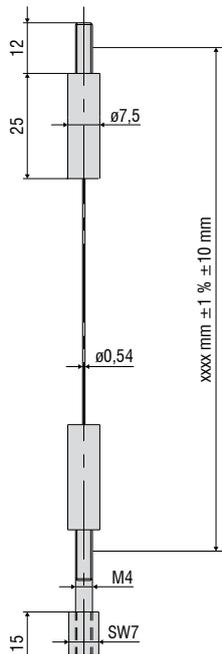
Seilbefestigung: Der freie Rücklauf des Messseils ist nicht zulässig und muss bei der Montage unbedingt vermieden werden.

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.



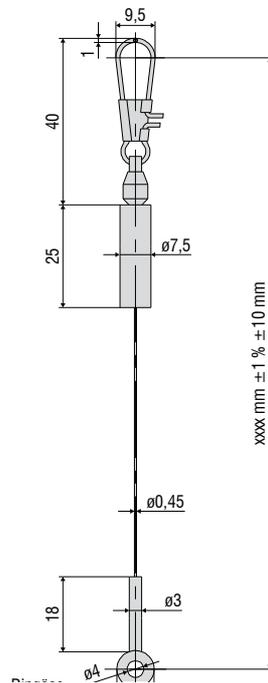
**WE-xxxx-M4**

Seilverlängerung mit M4-Seilanschluss, x=Seillänge



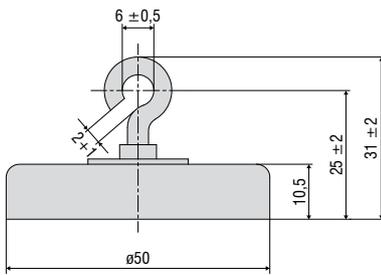
**WE-xxxx-Clip**

Seilverlängerung mit Öse, x=Seillänge



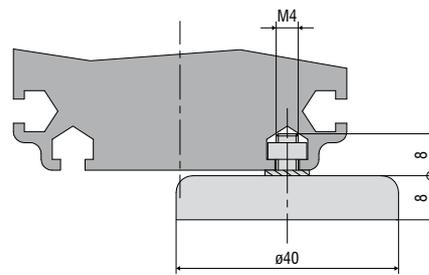
**MH1-WDS**

Magnethalter zur Seilbefestigung



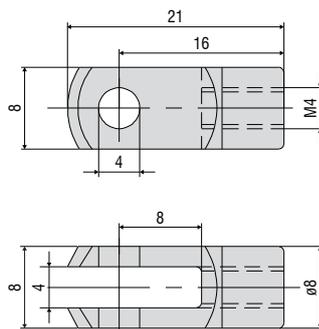
**MH2-WDS**

Magnethalter zur Sensorbefestigung



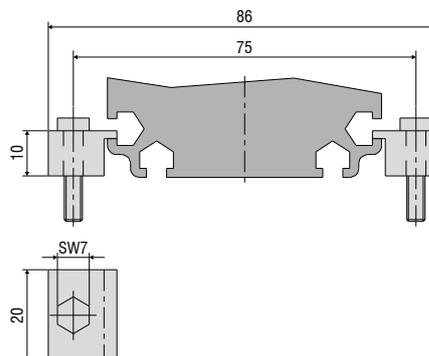
**GK1-WDS**

Gabelkopf für M4

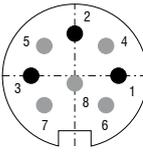
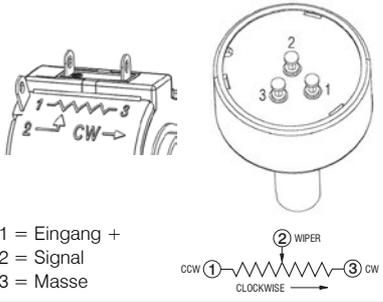
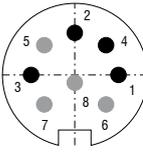
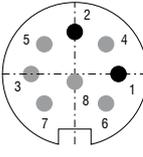


**MT-60-WDS**

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) |                                       | <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> |  |
| 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) |                                       | <p>1 = Versorgung<br/>2 = Masse</p>  | <p>Weiß = Versorgung<br/>Braun = Masse</p>                                    |  |
| 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

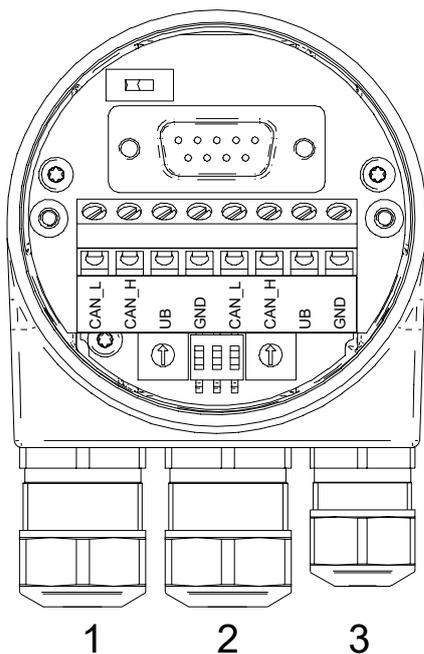
(für Modellreihen P60, P96, P115 und P200)



#### Einstellung der Baudrate CANopen

| 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 (Werkseinst.) |
| 500 kBit/s | ON                       | OFF | ON                |
| 800 kBit/s | ON                       | ON  | OFF               |
| 1 MBit/s   | ON                       | ON  | ON                |

Bei Einstellung Node-ID 00 kann die Baudrate über den CAN-Bus programmiert werden.



#### Beschreibung der Anschlüsse CANopen

|       |                                |
|-------|--------------------------------|
| GND   | Masseanschluss für UB          |
| UB    | Betriebsspannung               |
| CAN_H | CAN Bus Signal (dominant High) |
| CAN_L | CAN Bus Signal (dominant Low)  |

#### Max. Aderquerschnitt

|                        |                                       |
|------------------------|---------------------------------------|
| Eindrahtig (starr)     | 1,5 mm <sup>2</sup>                   |
| Feindrahtig (flexibel) | 1,0 mm <sup>2</sup>                   |
| Feindrahtig (flexibel) | Mit Aderendhülse 0,75 mm <sup>2</sup> |

#### Kabeldurchmesser

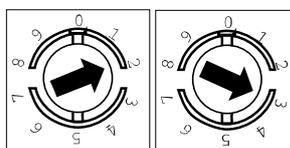
|                         |  |
|-------------------------|--|
| Kabelverschraubung 1, 2 | ø8...10 mm (-40...+85 °C)<br>ø5...9 mm (-25...+85 °C)  |
| Kabelverschraubung 3    | ø4,5...6 mm (-40...+85 °C)<br>ø3...6 mm (-25...+85 °C) |

#### Anzugsdrehmoment

Klemmleiste/Schraubklemme max. 0,4 Nm  
(empfohlenes Anzugsdrehmoment 0,3 Nm)

#### Einstellungen der Teilnehmeradresse CANopen

Adresse über Drehschalter einstellbar. Beispiel: Teilnehmeradresse 23

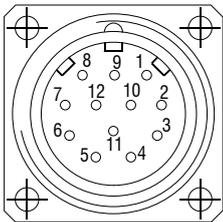


# SSI (Gray Code)

## Anschlussbelegung

Flanschdose M23, 12-polig, Stiftkontakte, CW  
(Belegung entsprechend Option 3252)

| PIN | Belegung |
|-----|----------|
| 1   | +Vs      |
| 2   | 0 V      |
| 3   | Clock+   |
| 4   | Data+    |
| 5   | SET      |
| 6   | Data-    |
| 7   | Clock-   |
| 8   | -        |
| 9   | DIR      |
| 10  | -        |
| 11  | -        |
| 12  | -        |



## Beschreibung der Anschlüsse

|     |   |
|-----|---|
| SET | <p><b>Nullsetzeingang</b><br/>Zum Setzen eines Nullpunktes an jeder beliebigen Stelle. Der Nullsetzvorgang wird durch einen High-Impuls ausgelöst und muss nach der Zählrichtungsauswahl (DIR) erfolgen.<br/>Impulsdauer &gt; 100 ms.<br/>Für max. Störfestigkeit nach dem Nullsetzen an 0 V legen.</p>   |
| DIR | <p><b>Zählrichtungseingang</b><br/>Unbeschaltet liegt dieser Eingang auf High. DIR-High bedeutet steigende Ausgangsdaten bei Drehrichtung der Welle im Uhrzeigersinn bei Blick auf den Flansch. DIR-Low bedeutet steigende Werte bei Drehung der Welle gegen den Uhrzeigersinn bei Blick auf den Flansch.<br/>Für max. Störfestigkeit je nach Drehrichtung an +Vs bzw. 0 V legen.</p> |

## Schaltpegel

### SSI Schaltung

|           |                                     |
|-----------|-------------------------------------|
| SSI-Takt  | RS422 mit Abschlusswiderstand 120 Ω |
| SSI-Daten | RS422                               |

### Steuereingänge Eingangsschaltung

|                    |         |
|--------------------|---------|
| Eingangspegel High | >0,7 UB |
| Eingangspegel Low  | <0,3 UB |
| Eingangswiderstand | 10 kΩ   |

### PROFIBUS

| Profibus-DP Merkmale      |   |
|---------------------------|---|
| Bus-Protokoll             | Profibus-DPV0   |
| Geräteprofil              | Device Class 1 und 2  |
| Zyklischer Datenaustausch | Kommunikation nach DPV0   |
| Eingangsdaten             | Positionswert. Zusätzlich parametrierbares Geschwindigkeitssignal   |
| Ausgangsdaten             | Presetwert  |
| Presetwert                | Mit diesem Parameter kann der Drehgeber auf einen gewünschten Positionswert gesetzt werden, der einer definierten Achsposition des Systems entspricht. Die Speicherung erfolgt nichtflüchtig. |
| Drehrichtung              | Mit diesem Parameter kann die Drehrichtung, in der der Positionswert steigen oder fallen soll, parametrierbar werden.   |
| Skalierung                | Parametrierung der Schritte pro Umdrehung und die Gesamtauflösung.  |
| Getriebefaktor            | Über Zähler / Nenner einstellbar.   |
| Diagnose                  | Positions- und Parameterfehler<br>Überwachung Multiturn-Abtastung<br>Betriebsstundenzähler auslesbar  |

| Anschlussbelegung |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| +Vs               | Betriebsspannung 8...30 VDC    |
| 0 V               | Masseanschluss bezogen auf +Vs |
| A                 | Negative Datenleitung          |
| B                 | Positive Datenleitung          |

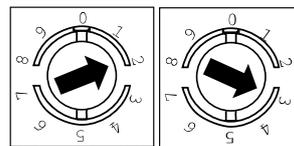
Klemmen mit gleicher Bezeichnung sind intern verbunden und funktionsidentisch. Diese internen Klemmverbindungen Vs-Vs / 0V-0V dürfen mit max. je 1 A belastet werden.

#### Abschlusswiderstand

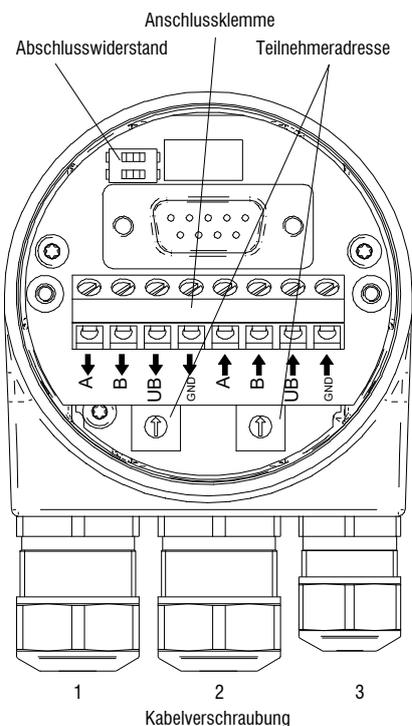


Beide ON = Letzter Teilnehmer  
Beide OFF = Teilnehmer X  
Defaulteinstellung: OFF

#### Teilnehmeradresse



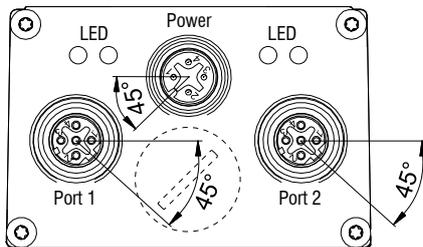
Über Drehschalter einstellbar.  
Beispiel: Teilnehmeradresse 23  
Defaulteinstellung: 00



Kabel: 1, 2 =  $\varnothing 8 - 10$  mm (-40 - 85 °C) /  $\varnothing 5 - 9$  mm (-25 - 85 °C)  
Kabel: 3 =  $\varnothing 4,5 - 6$  mm (-40 - 85 °C) /  $\varnothing 3 - 6$  mm (-25 - 85 °C)

# PROFINET

| PROFINET Merkmale   |   |
|---------------------|---|
| Bus-Protokoll       | PROFINET IO   |
| Geräteprofil        | Encoder Profil PNO 3.162 V4.1 und V3.1<br>PROFdrive Profil PNO 3.172 V4.1   |
| Echtzeitklassen     | Realtime (RT) Class 1, IRT Class 3  |
| Sendetakt           | RT: 1 ms, 2 ms, 4 ms<br>IRT: 250 $\mu$ s, 500 $\mu$ s, 1 ms, 2 ms, 4 ms   |
| Aktualisierungszeit | Min. 500 $\mu$ s  |
| Merkmale            | - 100 Mbaud Fast Ethernet<br>- Gerätetausch ohne Wechselmedium<br>- Medienredundanz-Protokoll MRP<br>- Getriebefaktor / Rundachse |
| Prozessdaten        | - Positionswert 32 Bit Input Daten mit/ohne Drehzahl<br>16 oder 32 Bit<br>- Telegramme 81-83 des PROFdrive Profils                |
| LED-Statusanzeige   | Link/Activity, Status, Error  |



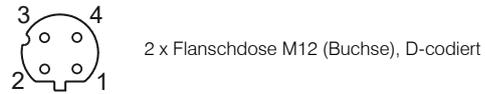
## Anschlussbelegung

| Betriebsspannung |           |                    |
|------------------|-----------|--------------------|
| Pin              | Anschluss | Beschreibung       |
| 1                | UB        | Betriebsspannung   |
| 2                | d.u.      | Nicht anschliessen |
| 3                | GND       | Masseanschluss     |
| 4                | d.u.      | Nicht anschliessen |



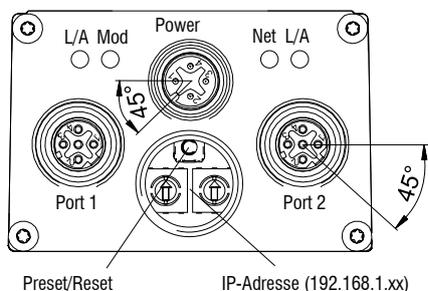
## PROFINET (Datenleitung)

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

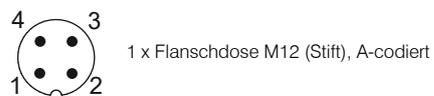


### EtherNet/IP

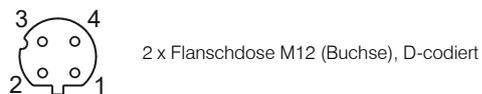
| EtherNet/IP Merkmale |   |
|----------------------|---|
| Bus-Protokoll        | EtherNet/IP   |
| Geräteprofil         | CIP Nov 2016, 22 <sub>hex</sub> Encoder   |
| Zykluszeit           | 1 ms  |
| Merkmale             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Getriebefaktor (Rundachse) sowie Endlosbetrieb</li> <li>- Plausibilitätsprüfung der einstellbaren Parameter</li> <li>- Umfangreiche Diagnosefunktionen</li> <li>- Adress Conflict Detection</li> <li>- Device Level Ring</li> <li>- Mehrere simultane IO-Verbindungen</li> </ul> |
| LED-Statusanzeige    | 2x Link/Activity, Module Status, Network Status   |



| Anschlussbelegung |           |                    |
|-------------------|-----------|--------------------|
| Betriebsspannung  |           |                    |
| Pin               | Anschluss | Beschreibung       |
| 1                 | UB        | Betriebsspannung   |
| 2                 | d.u.      | Nicht anschliessen |
| 3                 | GND       | Masseanschluss     |
| 4                 | d.u.      | Nicht anschliessen |

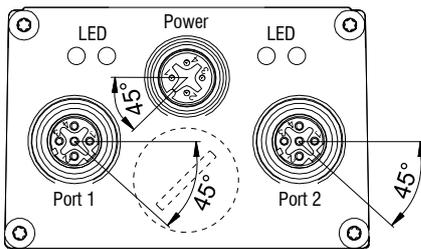


| EtherNet/IP (Datenleitung) |           |                |
|----------------------------|-----------|----------------|
| Pin                        | Anschluss | Beschreibung   |
| 1                          | TxD+      | Sendedaten+    |
| 2                          | RxD+      | Empfangsdaten+ |
|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



# EtherCAT

| EtherCAT Merkmale |  |
|-------------------|--|
| Bus-Protokoll     | EtherCAT   |
| Geräteprofil      | Encoder-Profil CANopen® CiA 406<br>Vers. 4.0.2 vom 18.08.2016  |
| Betriebsarten     | Free Run, Synchronous with SM3 Event, DC Mode (Distributed Clocks)   |
| Zykluszeit        | Min. 62,5 $\mu$ s  |
| Merkmale          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Getriebefaktor (Rundachse) sowie Endlosbetrieb</li> <li>- Zeitstempel (Zeitpunkt der Positionsdatenerfassung)</li> <li>- Plausibilitätsprüfung der einstellbaren Parameter</li> <li>- Umfangreiche Diagnosefunktionen</li> <li>- Preset-Taster für Position</li> <li>- File Access over EtherCAT (FoE)</li> </ul> |
| Prozessdaten      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Positionswert 32 Bit Input Daten mit/ohne Drehzahl 32 Bit</li> <li>- Umfangreiches Prozessdaten-Mapping</li> </ul>  |
| LED-Statusanzeige | 2x Link/Activity, RUN, ERR   |



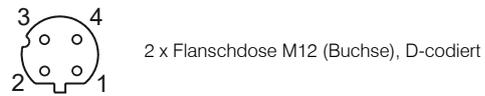
## Anschlussbelegung

| Betriebsspannung |           |                    |
|------------------|-----------|--------------------|
| Pin              | Anschluss | Beschreibung       |
| 1                | UB        | Betriebsspannung   |
| 2                | d.u.      | Nicht anschliessen |
| 3                | GND       | Masseanschluss     |
| 4                | d.u.      | Nicht anschliessen |



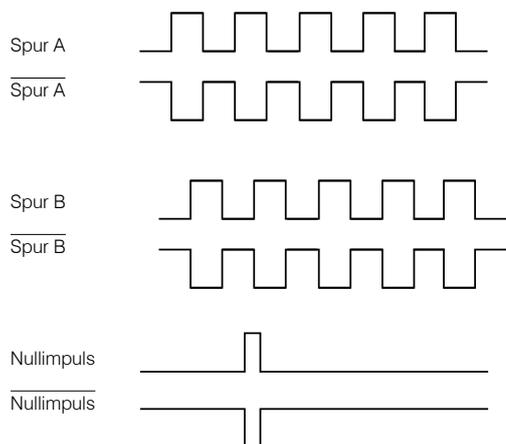
## EtherCAT (Datenleitung)

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



### Inkrementalencoder

#### Ausgangssignale



| Ausgang TTL    | Linedriver (5 VDC)              |
|----------------|---------------------------------|
| Pegel High     | $\geq 2,5 \text{ V}$            |
| Pegel Low      | $\leq 0,5 \text{ V}$            |
| 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     | $\geq V+ -3 \text{ V}$          |
| Pegel Low      | $\leq 1,5 \text{ V}$            |
| 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       | B-       |
| Pin 2                      | -          | -        |
| Pin 3                      | blau       | R+       |
| Pin 4                      | rot        | R-       |
| Pin 5                      | grün       | A+       |
| Pin 6                      | gelb       | A-       |
| Pin 7                      | -          | -        |
| Pin 8                      | grau       | B+       |
| Pin 9                      | -          | -        |
| Pin 10                     | weiß       | GND      |
| Pin 11                     | -          | -        |
| Pin 12                     | braun      | UB       |

| 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



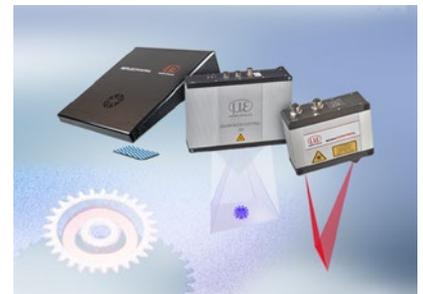
Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung



Optische Mikrometer, Lichtleiter, Mess- und Prüfverstärker



Sensoren zur Farberkennung, LED Analyser und Inline-Farbspektrometer



3D Messtechnik zur dimensionellen Prüfung und Oberflächeninspektion