

# Datenblatt für Winkelsensoren

Optischer Inkrementalgeber in Kitbauweise

Serie SPEH



- Optische Auflösung bis 1000 Impulse / 360°
- 22 mm Gehäusedurchmesser
- 11,3 mm Gehäusetiefe
- Für Wellendurchmesser von 2 mm bis 6,35 mm geeignet
- 2 Kanäle A+B
- Betriebsspannung 5 VDC
- Ausgang TTL oder Linedriver
- Integrierte MOLEX-Kupplung

Sehr kompaktes optisches Drehgeber-Kit, das sich dank der mitgelieferten Montagewerkzeuge einfach in die Anwendung integrieren lässt. Die integrierte MOLEX-Steckverbindung vereinfacht die Montage und den Service, da die Signalleitung während des Prozesses einfach von der Auswerteeinheit getrennt werden kann. Für lange Wellen steht eine Gehäusebohrung zur Verfügung.

| Elektrische Daten               | TTL  | Line Driver  |
|---------------------------------|--|--|
| Ausgangssignal                  | 5 V - A, B                                       | differenziell 3,8 V - A, /A, B, /B                     |
| Impulszahl                      | 100..1000 Imp./U                                 |  |
| Ausgangsspannung High           | ≥ 2,4 V @ -8 mA mit Last<br>(4 V @ ohne Last)    | ≥ 4,75 V @ 25 mA mit Last<br>(5 V typ. @ ohne Last)    |
| Ausgangsspannung Low            | ≤ 0,4 V @ 8 mA mit Last<br>(0,035 V @ ohne Last) | ≤ 0,6 V @ 4,5 mA mit Last<br>(0,25 V typ. @ ohne Last) |
| Differenzielle Ausgangsspannung | -  | ≥ 3,0 V @ RL = 100 Ω<br>(typ. 3,8 V)                   |
| Grenzfrequenz                   | 100 kHz  |  |
| Versorgungsspannung             | 5 VDC ±10 %                                      |  |
| Stromaufnahme (ohne Last)       | ≤ 30 mA (typ. 25 mA)                             | ≤ 32 mA (typ. 27 mA)                                   |
| Ausgangsbelastung               | 8 mA per output channel (A or B)                 |  |
| Ausgangselektronik              | TTL  | Line Driver  |
| Einschaltverzögerung            | 100 ns (rise time) / 50 ns (fall time)           | 20 ns (rise/fall time)                                 |

## Mechanische Daten, Umgebungsbedingungen, sonstiges

|   |  |
|---|--|
| Mechanischer Einstellweg (Drehwinkel) 1.) | 360° ohne Stopp  |
| Max. erlaubte Betätigungsgeschwindigkeit  | ≤ 60.000 U/min (abhängig von der Anzahl der Imp./U)<br>Formel zur Berechnung:<br>max. U/min = (100000[1/s] x 60[s]) / Imp./U |
| Max. Beschleunigung                       | 250000 rad/sec <sup>2</sup>  |
| Betriebstemperaturbereich                 | -20..+100 °C   |
| Lagertemperaturbereich                    | -20..+100 °C   |

# Datenblatt für Winkelsensoren

Optischer Inkrementalgeber in Kitbauweise

Serie SPEH

## Mechanische Daten und Umweltdaten, sonstiges

|   |  |
|---|--|
| Vibration (IEC 68-2-6, Test Fc)             | 20 g / 20 bis 2000 Hz / sinusförmig  |
| Schock (IEC 68-2-27, Test Ea)               | 75 g / 6 ms / halbsinus  |
| Gehäusedurchmesser                          | 22 mm  |
| Gehäusetiefe                                | 11,5 mm  |
| Wellendurchmesser                           | 2..6,35 mm   |
| Wellenart                                   | Nabe für Vollwelle   |
| Zulässiges Axialspiel                       | ±0,25 mm   |
| Zulässige Exzentrizität + Radialspiel       | 0,05 mm  |
| Minimale Wellenlänge inkl. Axialspiel       | 7 mm   |
| Maximale Wellenlänge inkl. Axialspiel       | ≤ 10 mm (ohne kreisrunde Aussparung im Deckel) /<br>> 10 mm (mit kreisrunder Aussparung im Deckel) |
| Anschlussart                                | Molex Kupplung   |
| Anschlussposition                           | Radial   |
| Masse                                       | ca. 5 g  |
| Befestigungsteile im Lieferumfang enthalten | Montagewerkzeuge bestehend aus einem Zentrierwerkzeug und einem Distanzwerkzeug                    |
| Material Gehäuse                            | Kunststoff   |
| Material Scheibe                            | Mylar  |
| Störfestigkeit ESD, IEC 61000-4-2           | ± 7 kV (TTL) / ± 12 kV (Line Driver)   |

1.) Gemäß IEC 60393

2.) Ermittelt unter klimatischen Bedingungen nach IEC 68-1 Abs. 5.3.1 ohne Lastkollektive

# Datenblatt für Winkelsensoren

Optischer Inkrementalgeber in Kitbauweise

Serie SPEH

## Bestellschlüssel

| Beschreibung                               | Auswahl: <b>Standard=schwarz</b> , mögliche Optionen=grau/kursiv |          |            |          |          |            |
|--|--|----------|------------|----------|----------|------------|
| Serie SPEH                                 | SPEH   |          |            |          |          |            |
| <b>Wellendurchmesser:</b>                  |  |          |            |          |          |            |
| <i>Option 2 mm</i>                         |  | 2        |            |          |          |            |
| <i>Option 2,3 mm</i>                       |  | 2,3      |            |          |          |            |
| <i>Option 2,5 mm</i>                       |  | 2,5      |            |          |          |            |
| <i>Option 3 mm</i>                         |  | 3        |            |          |          |            |
| <i>Option 3,175 mm</i>                     |  | 3,175    |            |          |          |            |
| <b>Standard: 4 mm</b>                      |  | <b>4</b> |            |          |          |            |
| <i>Option 5 mm</i>                         |  | 5        |            |          |          |            |
| <b>Standard: 6 mm</b>                      |  | <b>6</b> |            |          |          |            |
| <i>Option 6,35 mm (1/4")</i>               |  | 6,35     |            |          |          |            |
| <b>Auflösung in Impulse pro Umdrehung:</b> |  |          |            |          |          |            |
| <b>Standard: 100 Imp./U</b>                |  |          | <b>100</b> |          |          |            |
| <i>Option 108 Imp./U</i>                   |  |          | 108        |          |          |            |
| <i>Option 120 Imp./U</i>                   |  |          | 120        |          |          |            |
| <i>Option 125 Imp./U</i>                   |  |          | 125        |          |          |            |
| <i>Option 128 Imp./U</i>                   |  |          | 128        |          |          |            |
| <i>Option 200 Imp./U</i>                   |  |          | 200        |          |          |            |
| <i>Option 250 Imp./U</i>                   |  |          | 250        |          |          |            |
| <i>Option 256 Imp./U</i>                   |  |          | 256        |          |          |            |
| <i>Option 300 Imp./U</i>                   |  |          | 300        |          |          |            |
| <b>Standard: 360 Imp./U</b>                |  |          | <b>360</b> |          |          |            |
| <i>Option 400 Imp./U</i>                   |  |          | 400        |          |          |            |
| <i>Option 500 Imp./U</i>                   |  |          | 500        |          |          |            |
| <i>Option 512 Imp./U</i>                   |  |          | 512        |          |          |            |
| <i>Option 720 Imp./U</i>                   |  |          | 720        |          |          |            |
| <i>Option 800 Imp./U</i>                   |  |          | 800        |          |          |            |
| <i>Option 1000 Imp./U</i>                  |  |          | 1000       |          |          |            |
| <b>Spannungsversorgung:</b>                |  |          |            |          |          |            |
| <b>Standard: 5 V</b>                       |  |          |            | <b>5</b> |          |            |
| <b>Ausgangssignale:</b>                    |  |          |            |          |          |            |
| <b>Standard: A+B</b>                       |  |          |            |          | <b>B</b> |            |
| <b>Ausgangselektronik:</b>                 |  |          |            |          |          |            |
| <b>Standard: TTL</b>                       |  |          |            |          |          | <b>TTL</b> |
| <i>Option Line Driver differentiell</i>    |  |          |            |          |          | <i>N</i>   |
| <b>Gehäusedeckel:</b>                      |  |          |            |          |          |            |
| <b>Standard: Ohne Durchgangsbohrung</b>    |  |          |            |          |          | <b>A</b>   |
| <i>Option mit Durchgangsbohrung</i>        |  |          |            |          |          | <i>B</i>   |

## Bestellbeispiel SPEH

### Anforderung:

Wellendurchmesser 6 mm, Auflösung 100 Imp./U, Spannungsversorgung 5 V, 2 Kanäle A+B, Ausgangselektronik TTL, ohne Durchgangsbohrung im Gehäusedeckel

**Beispiel Bestellschlüssel:** SPEH 6 100 5 B TTL A

# Datenblatt für Winkelsensoren

Optischer Inkrementalgeber in Kitbauweise

Serie SPEH

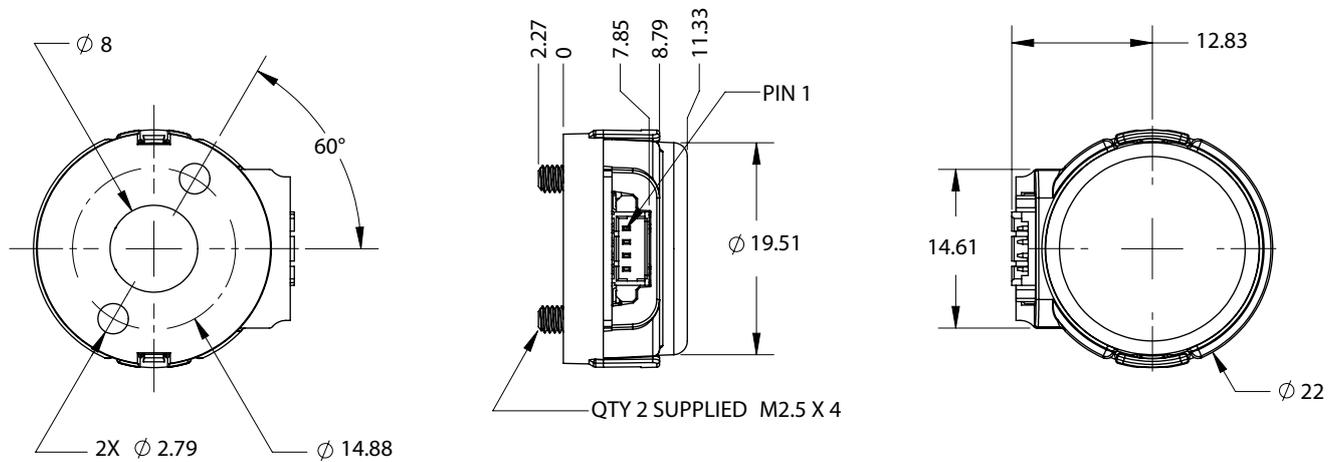
## Bei Serienbedarf erhalten Sie diese und weitere kundenspezifische Lösungen

Zum Beispiel:

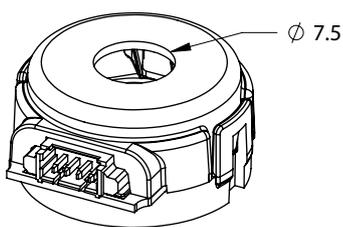
- Andere Nabendurchmesser
- Konfektionierung von Kabeln und Steckern

## Technische Zeichnung

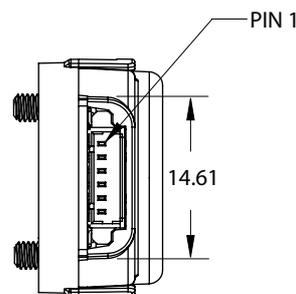
TTL Version



Option: Cover Hole for Extended Shafts



Line Driver Differential Version



TTL Version

Mating connector  
Housing: Molex # 51021-0400  
Pins: Molex # 50079-8100

Accessory - not included in delivery:  
Mating connector with 500 mm AWG28 leads

Line Driver Differential Version

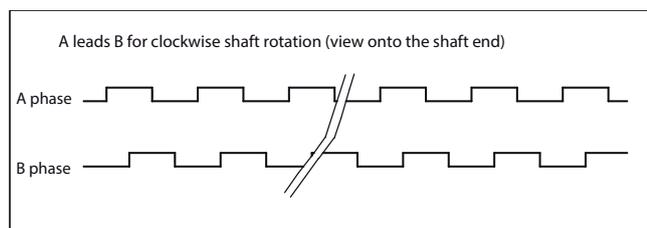
Mating connector  
Housing: Molex # 51021-0600  
Pins: Molex # 50079-8100

Dimensions in mm

Connection diagram

|       | TTL          | Line Driver |
|-------|--------------|-------------|
| PIN 1 | +5 VDC       | Ground      |
| PIN 2 | Channel A    | Channel A   |
| PIN 3 | GND          | Channel A/  |
| PIN 4 | Channel B    | +5 VDC      |
| PIN 5 | not existing | Channel B   |
| PIN 6 | not existing | Channel B/  |

Output waveform



## Montageanleitung

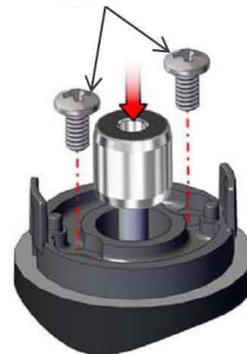
**ACHTUNG:** Der SPEH ist für die einmalige Installation konzipiert

**Bei Transport, Lagerung, Montage und Betrieb sind die ESD Richtlinien zu befolgen. Das berühren des optischen Sensors sowie der Encoderscheibe im Bereich der Inkremente ist zu vermeiden.**

### Schritt 1:

- Platzieren Sie das Gehäuseunterteil auf der Montagefläche
- Schieben Sie die Zentrierwerkzeug auf die Welle
- Befestigen Sie das Gehäuseunterteil mit den beiden Montageschrauben (Schrauben nicht im Lieferumfang enthalten).  
Maximales Anzugsmoment 0,3 Nm

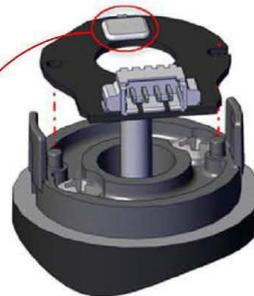
Montageschrauben:  
≤ 0,3 Nm



### Schritt 2:

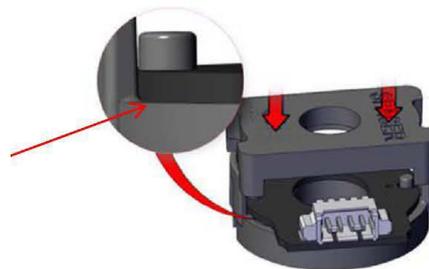
- Entfernen Sie das Zentrierwerkzeug
- Platzieren Sie die Sensorelektronik auf dem Gehäuseunterteil  
Das Gehäuseunterteil ist symmetrisch, somit können Sie die Seite des Steckerausgangs frei wählen

Hinweise: Vermeiden Sie die Berührung des optischen Sensors



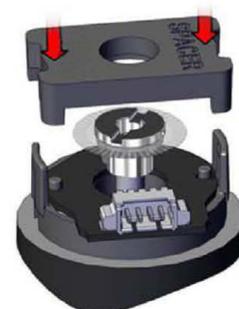
### Schritt 3:

- Drücken Sie die Sensorelektronik mit dem Distanzwerkzeug bis auf das Gehäuseunterteil
- Vergewissern Sie sich, dass die Elektronik ganz auf dem Gehäuseunterteil aufliegt



### Schritt 4:

- Setzen Sie die Impulsscheibe auf die Welle. Das längere Ende soll dabei in Richtung Montagefläche zeigen
- Setzen Sie das Distanzwerkzeug auf. Die Aussparungen sollen dabei mit den Laschen des Gehäuseunterteils fluchten
- Drücken Sie mit der Abstandslehre die Impulsscheibe nach unten, bis die Abstandslehre auf der Sensorelektronik aufliegt



## Schritt 5:

- Entfernen Sie die Abstandslehre
- Lassen Sie den Deckel auf dem Gehäuseunterteil einrasten
- Pressen Sie die Gehäuselaschen mit Daumen und Zeigefinger zusammen um sicherzustellen, dass diese den Deckel zuverlässig halten

