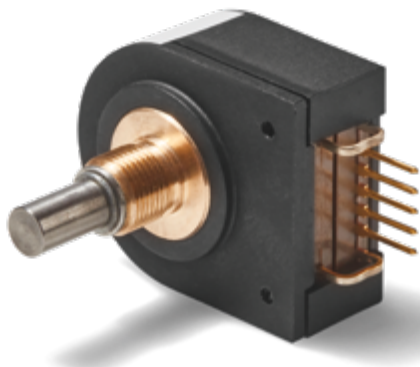


# Datenblatt für Winkelsensoren

Inkrementalgeber (optisch)

Serie SPM



- Bis 1024 Impulse / 360°
- 2 Kanäle + Index Impuls
- Betriebsspannung 5 VDC / Ausgänge zu TTL kompatibel
- Einfache Montage und geringe Bautiefe <19 mm
- Hochwertiges Bedingefühl
- Lange Lagerlebensdauer (> 100 Mio. Umdrehungen)
- Grenzfrequenz 100 kHz

Die Serie SPM zeichnet sich durch Zuverlässigkeit und eine lange Lebensdauer von mehr als 100 Millionen Wellenbewegungen aus. Speziell für den Einsatz als Eingabeelement (z. B. in Bedienkonsolen) bietet das standardmäßig hohe Drehmoment ein hochwertiges Bedingefühl und ermöglicht eine exakte Sollwertvorgabe. Für andere Anwendungen steht die Option NT mit niedrigem Drehmoment zur Verfügung.

## Elektrische Daten

Impulszahl	100, 256, 360, 400, 500, 512, 1000, 1024 Imp./Udr.	
Ausgangskanäle	A, B, Z (Z nicht für 1024 Imp./Udr.)	
Ausgangselektronik	TTL	
Versorgungsspannung	5 VDC +/-10 %	
Stromaufnahme (ohne Last)	2 Kanäle A/B typ. 17 mA	3 Kanäle A/B/Z typ. 57 mA
Ausgangsspannung High bei IOH	Min. 2,4 V (2 Kanäle A/B: IOH = -40 µA max., 3 Kanäle A/B/Z: IOH = -200 µA max.)	
Ausgangsspannung Low bei IOL	Max. 0,4 V (2 Kanäle A/B: IOL = 3,2 mA, IOL 3 Kanäle 3,86 mA)	
Max. Ausgangsstrom pro Kanal	5 mA	
Grenzfrequenz	100 kHz	

## Mechanische Daten und Umweltdaten

Max. Drehzahl	100 Udr./min (<1 min. 800 U/min)	
Betätigungsdrehmoment	Standard: 0,3 ≤ Md ≤ 1,3 Ncm (@ RT/ ca. 4 U/min bzw. ca. 25°/s)	Option NT: 0,1 ≤ Md ≤ 0,6 Ncm (@ RT/ ca. 4 U/min bzw. ca. 25°/s)
Max. zulässige Axiallast	1 N	
Max. zulässige Radiallast	1 N	
Lebensdauer Wellenlager 1.)	> 100 Mio. Umdrehungen	
Max. Anzugsmoment der Befestigungsmutter	≤ 5 Nm	
Schutzart wellenseitig (IEC 60529)	Standard: IP55M, IP66S (IP Schutz gewährleistet bis 200 000 Wellenbewegungen)	Option NT: IP40 (IP Schutz gewährleistet bis 100 Mio. Wellenbewegungen)
Schutzart Rückseite (ohne elektrische Kontakte)	IP40	
Betriebstemperatur	-20..+60 °C (andere Temperaturen auf Anfrage)	
Lagertemperatur	-40..+100 °C	
Lagerung	Gleitlager	
Material Gehäuse	Thermoplast / Bronze	
Material Welle	Stahl rostfrei	
Material Scheibe	Thermoplast	
Gewicht (ohne Option ST)	ca. 25 g	

## Mechanische Daten und Umweltdaten

Vibrationsfestigkeit (IEC 68-2-6, Test Fc)	±1,5 mm / 20 g / 10 bis 2000 Hz / 16 Frequenzzyklen (3 x 4 h)
Schockfestigkeit (IEC 68-27, Test Ea)	50 g / 11 ms / Halbsinus (3 x 6 Schocks)
Feuchte	90 % RF kein Tauen
Kleinteile für Montage (im Lieferumfang enthalten)	Sechskantmutter SW14, Zahnscheibe

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

# Datenblatt für Winkelsensoren

Inkrementalgeber (optisch)

Serie SPM

## Bestellschlüssel

Beschreibung	Auswahl: <b>Standard=schwarz/fett</b> , mögliche <i>Optionen=grau/kursiv</i>						
Serie	SPM						
<b>Wellendurchmesser, Wellenlänge</b> Wellendurchmesser Ø6 mm, Achslänge 20,3 mm <i>Benutzerdefinierte Welle [mm] Ø ≤6,35 mm</i>		<b>6x20,3</b> <i>XxXX</i>					
<b>Impulszahl pro Umdrehung</b> 100 256 360 400 500 512 1000 <b>1024 (nur für 2 Kanäle)</b> <i>Kundenspez. Impulszahl (an MOQ gekoppelt)</i>				0100 0256 0360 0400 0500 0512 1000 1024 <i>XXXX</i>		(B)	
<b>Versorgungsspannung:</b> VSUP: 5 V (+/- 10 %)					5		
<b>Ausgangssignale</b> 3 Kanäle: Spur A, Spur B, Spur Z (Indeximpuls 1x pro 360° Umdrehung) <i>2 Kanäle: Spur A, Spur B, kein Index</i>						BZ B	
<b>Ausgangselektronik:</b> TTL						TTL	
<b>Drehmoment</b> Standard (0,3 ≤ Md ≤ 1,3 Ncm) <i>NT (0,1 ≤ Md ≤ 0,6 Ncm)</i>							- NT
<b>Elektrischer Anschluss</b> Kontaktstifte <i>5 pol. Kupplung (für 5 pol. Stecker mit Verriegelung)</i>							- ST

## Bestellbeispiel:

### Anforderung:

Drehmoment Anforderung manuelles Feeling (erhöhtes Drehmoment) - beispielsweise für den Einsatz als Handeinsteller, Wellendurchmesser Ø 6,00 mm, Optische Auflösung 512 Impulse pro Umdrehung, 3 Spuren (A/B und Index), Versorgungsspannung 5 V, Elektrischer Ausgang: TTL, Elektrischer Anschluss: Kontaktstifte

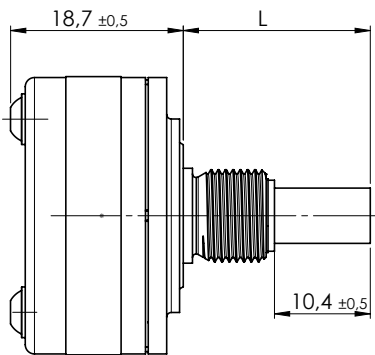
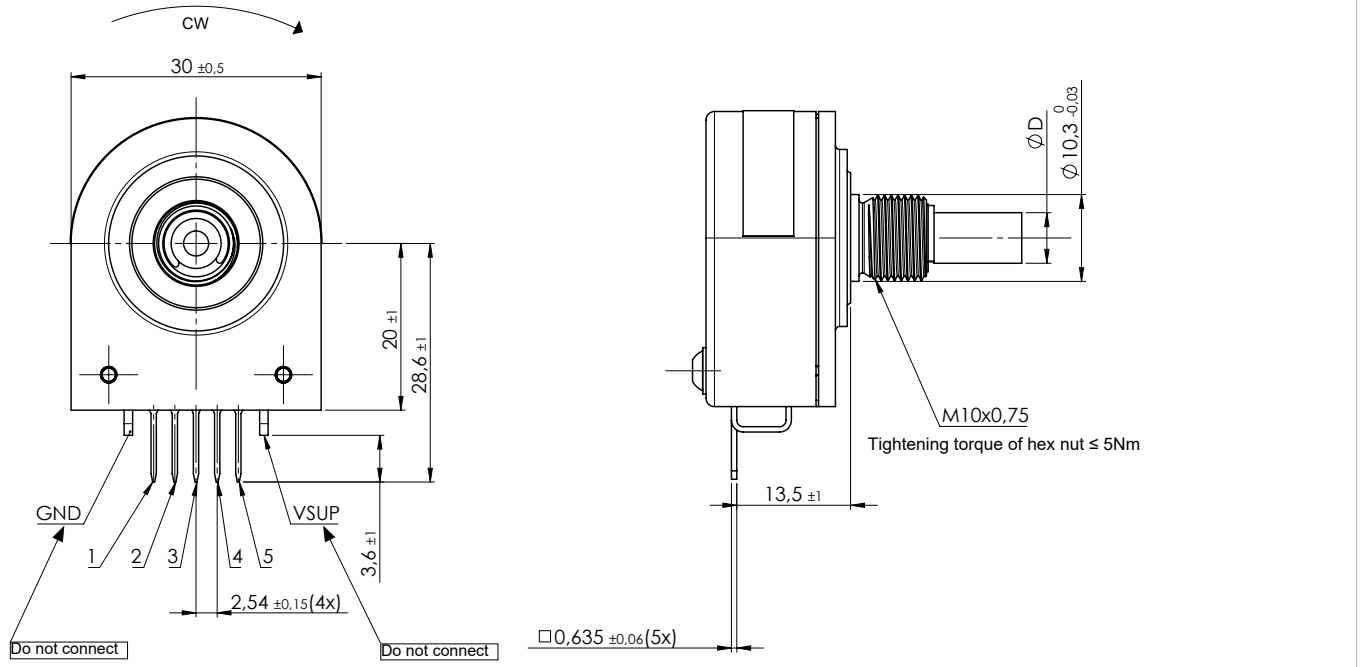
### Beispiel Bestellschlüssel:

SPM 6x20,3 0512 BZ 5 TTL

## Bei Serienbedarf erhalten Sie diese und weitere kundenspezifische Lösungen

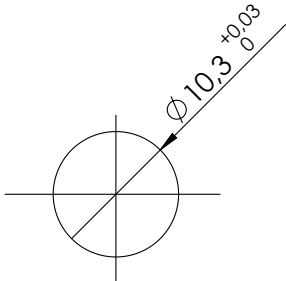
- Andere Impulszahlen pro Umdrehung < 1024 Impulse
- Tandem-Version mit 2 autarken optischen Scheiben und 2 optischen Modulen, auch mit unterschiedlichen Impulszahlen
- Kugellager anstatt Gleitlager
- Sonderwelle mit beispielsweise geänderter Achslänge, Wellenabflachung, Wellendurchmesser ≤ 6,35mm
- Anderes Betriebsdrehmoment
- Kabelkonfektionierung: Anschlusskabel, Stecker
- Ausgang Linedriver

### Technische Zeichnung

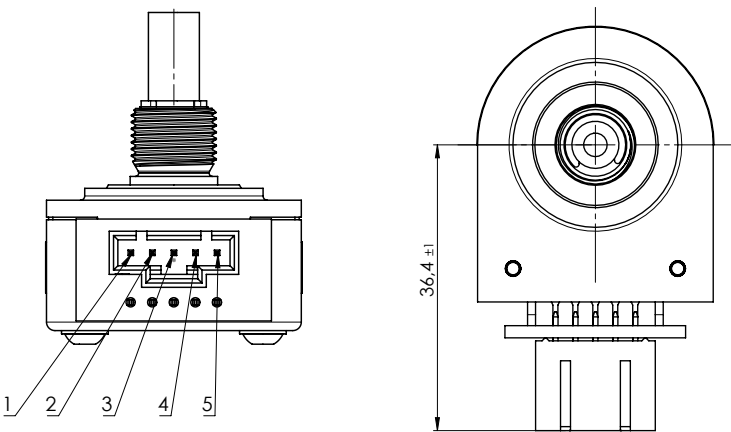


Standard shaft dimensions	
Shaft length L	20,3 mm
Shaft diameter D	6 mm

Recommended Drilling Pattern:



### Option ST



# Datenblatt für Winkelsensoren

Inkrementalgeber (optisch)

Serie SPM



Für Transport, Montage und Betrieb des Drehgebers ist ausreichender ESD Schutz einzuhalten.

## PIN Belegung

Anschlüsse:	Option B (2 Kanäle):	Option BZ (3 Kanäle):
PIN 1	GND	GND
PIN 2	Nicht anschließen !	Kanal Z (Index)
PIN 3	Kanal A	Kanal A
PIN 4	VSUP	VSUP
PIN 5	Kanal B	Kanal B

## Stecker Empfehlungen:

### Standard, Kontaktstifte (TTL Ausgang):

MOLEX: KK 254 Crimp Gehäuse, 5 Anschlüsse, Serie 2695  
 KK254 Crimp Kontakte Serie 2759

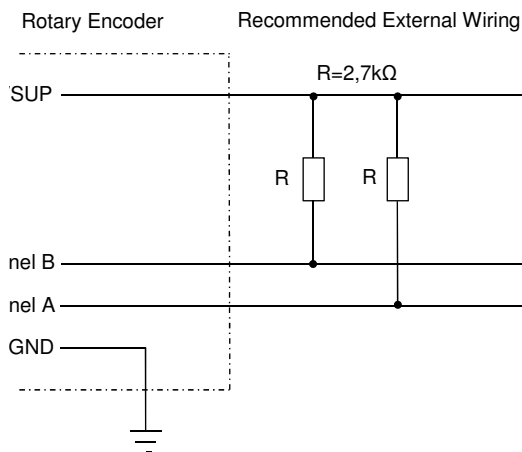
### Für Option ST (mit Steckeranschluss und TTL Ausgang):

MOLEX: SL Crimp Gehäuse, 5 Anschlüsse, Serie 70066  
 SL Crimp Kontakte Serie 70058

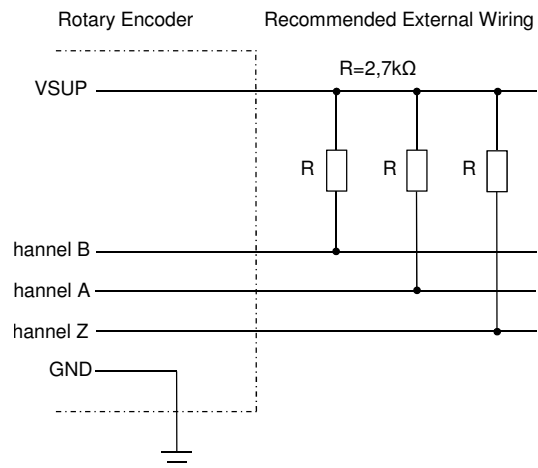
### Für Option N (mit Steckeranschluss und Linedriver Ausgang):

MOLEX: SL Crimp Gehäuse, 8 Anschlüsse, Serie 70066  
 SL Crimp Kontakte Serie 70058

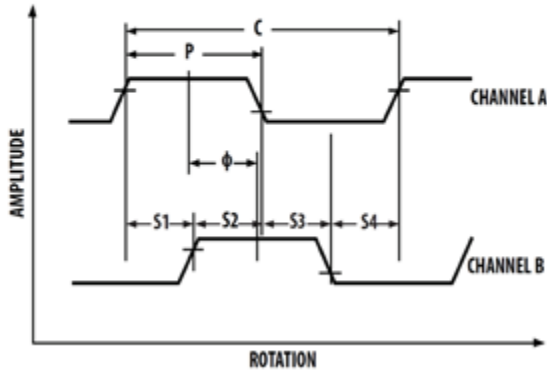
## Empfohlene Ausgangsschaltung TTL (2 Kanäle)



## Empfohlene Ausgangsschaltung TTL (3 Kanäle)



Ausgangssignale TTL (2 Kanäle)  
Drehsinn: CW (In Uhrzeigerichtung)



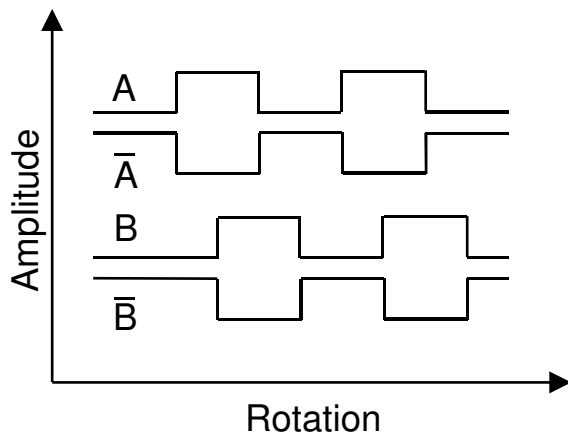
Mögliche Ausgangssignal Abweichungen  
(2 Kanäle)

$$S1, S2, S3, S4 = \frac{C}{4} \pm \frac{C}{12}$$

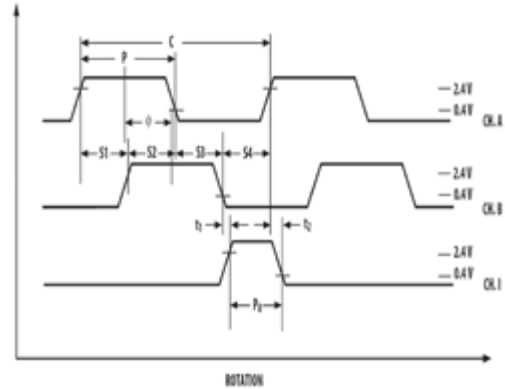
$$P = \frac{C}{2} \pm \frac{C}{12}$$

$$\Phi = \frac{C}{4} \pm \frac{C}{24}$$

Ausgangssignale Linedriver (2 Kanäle)  
Drehsinn: CW (im Uhrzeigersinn)



Ausgangssignale TTL (3 Kanäle)  
Drehsinn: CW (in Uhrzeigerichtung)



Mögliche Ausgangssignal Abweichungen  
(3 Kanäle)

$$S1, S2, S3, S4 = \frac{C}{4} \pm \frac{C}{12}$$

$$P = \frac{C}{2} \pm \frac{C}{12}$$

$$\Phi = \frac{C}{4} \pm \frac{C}{24}$$

$$P_0 = \frac{C}{4} \pm \frac{C}{12}$$

Ausgangssignale Linedriver (3 Kanäle)  
Drehsinn: CW (im Uhrzeigersinn)

