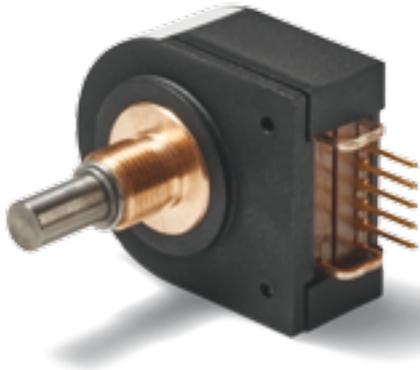


# Datenblatt für Winkelsensoren

Inkrementalgeber (optisch)

Serie SPM (SPNTM)



- Bis 1024 Impulse / 360°
- 2 Kanäle + Index Impuls
- Ausgänge TTL kompatibel oder optional Linedriver
- Betriebsspannung 5 VDC
- Einfache Montage und geringe Bautiefe <19 mm
- Grenzfrequenz 100 kHz

Die SPM-Serie verfügt über ein erhöhtes Betriebsdrehmoment ("manuelles Feeling"), was den Winkelcodierer besonders für den Einsatz als Handeinsteller attraktiv macht. Der IP-Schutz der SPM-Serie beträgt wellenseitig IP55M/IP66S. Die SPNTM-Serie hat im Vergleich zur SPM-Serie ein sehr leichtgängiges Betriebsdrehmoment und eignet sich besonders als Winkelsensor. Der IP-Schutz des SPNTM beträgt wellenseitig IP40.

Elektrische Daten	SPM, SPNTM	
Impulszahl	50, 96, 100, 200, 256, 360, 400, 500, 512, 1000, 1024 Imp./Udr.	
Ausgangskanäle	A, B, Z (Z nicht für 96 Imp./Udr. und 1024 Imp./Udr.)	
Ausgangselektronik	TTL oder optional Linedriver	
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	SPM	SPNTM
Max. Drehzahl	100 Udr./min (<1 min. 800U/min)	
Betätigungsdrehmoment	0,3 ≤ Md ≤ 1,3 Ncm (@ RT/ ca. 4 U/ min bzw. ca. 25°/s)	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. Wellen Drehbewegungen	
Max. Anzugsmoment der Befestigungsmutter	≤ 5 Nm	
Schutzart wellenseitig (IEC 60529)	IP55M, IP66S (IP Schutz gewährleistet bis 200 000 Wellen-Drehbewegungen)	IP40 (IP Schutz gewährleistet bis 100 Mio. Wellen-Drehbewegungen)
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 oder N)	ca. 25 g	

# Datenblatt für Winkelsensoren

Inkrementalgeber (optisch)

Serie SPM (SPNTM)

Mechanische Daten und Umweltdaten	SPM	SPNTM
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 (SPNTM)

## Bestellschlüssel

<b>Beschreibung Serie SPM, SPNTM</b>	Auswahl: <b>Standard=schwarz/fett</b> , mögliche <i>Optionen=grau/kursiv</i>					
<b>SPM:</b> Betätigungsdrehmoment $0,3 \leq Md \leq 1,3$ Ncm (manuelles Feeling), wellenseitig IP66S, IP55M	<b>SPM</b>					
<b>SPNTM:</b> Betätigungsdrehmoment $0,1 \leq Md \leq 0,6$ Ncm (leichtgängiges Feeling), wellenseitig IP40	<b>SPNTM</b>					
<b>Wellendurchmesser, Wellenlänge:</b> Wellendurchmesser $\varnothing 6$ mm, Achslänge 20,3 mm <i>Option: Benutzerdefinierte Welle [mm] <math>\varnothing \leq 6,35</math>mm</i>		<b>6x20,3</b> XxXX				
<b>Impulszahl pro Umdrehung / Anzahl der Kanäle</b> 1.) Die Anzahl der Impulse und die Anzahl der Kanäle sind nicht variabel, sondern aneinander gekoppelt. BZ: entspricht 3 Kanälen A, B, Z B: entspricht 2 Kanälen A, B <i>Option: 50 Impulse, BZ=3 Kanäle 2.)</i> <i>Option: 96 Impulse, B=2 Kanäle 2.)</i> <i>Option: 100 Impulse, BZ=3 Kanäle 2.)</i> <i>Option: 200 Impulse, BZ=3 Kanäle 2.)</i> <i>Option: 256 Impulse, BZ=3 Kanäle 2.)</i> <b>360 Impulse, BZ=3 Kanäle</b> <i>Option: 400 Impulse, BZ=3 Kanäle 2.)</i> <b>500 Impulse, BZ=3 Kanäle</b> <i>Option: 512 Impulse, 3=Kanäle 2.)</i> <b>1000 Impulse, 3=Kanäle</b> <i>Option: 1024 Impulse, 2=Kanäle 2.)</i>						
<b>Versorgungsspannung:</b> VSUP: 5 V (+/- 10 %)					<b>5</b>	
<b>Ausgangselektronik:</b> <b>TTL</b> <i>Option: Linedriver 2.)</i>						<b>TTL</b> N
<b>Elektrischer Anschluss:</b> <b>Kontaktstifte</b> <i>Option: 5 pol. Kupplung (für 5 pol. Stecker mit Verriegelung)</i>						- ST

- Option BZ = 3 Kanäle: Spur A, Spur B, Spur Z (Index Impuls pro 360° Umdrehung)  
Option B = 2 Kanäle: Spur A, Spur B, kein Index  
Die Impulsanzahl pro Umdrehung in Kombination mit der Anzahl der Kanäle kann nicht beliebig gewählt werden.  
Es ist beispielsweise nicht möglich 1024 Impulse pro Umdrehung mit Index Spur Z zu erhalten.
- Diese Option ist an eine Mindestbestellmenge gekoppelt

## Bestellbeispiel:

### Anforderung:

Drehmoment Anforderung manuelles Feeling (erhöhtes Drehmoment) - beispielsweise für den Einsatz als Handeinsteller, Wellendurchmesser  $\varnothing 6,00$  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

Zum Beispiel:

- Andere Impulszahlen pro Umdrehung: 1250 / 2000 / 2048 / 2500 / 4000 / 4096 / 5000
- 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  $\leq 6,35\text{mm}$
- Anderes Betriebsdrehmoment
- Kabelkonfektionierung: Anschlusskabel, Stecker



# Datenblatt für Winkelsensoren

Inkrementalgeber (optisch)

Serie SPM (SPNTM)



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

## PIN Belegung Serie SPM, SPNTM

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

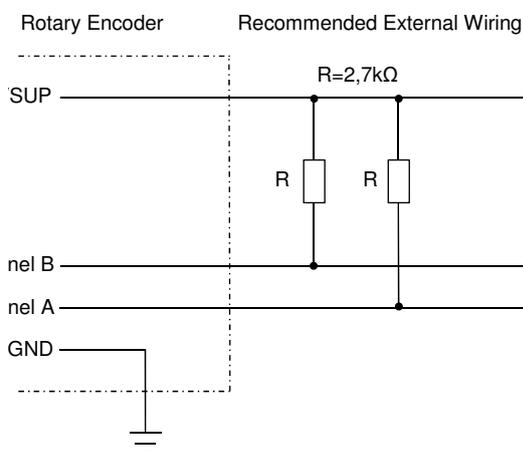
### Für Option ST (mit Steckeranschluss und TTL Ausgang):

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

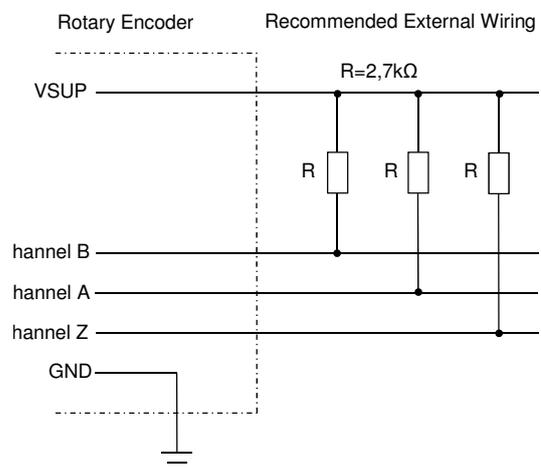
### Für Option N (mit Steckeranschluss und Linedriver Ausgang):

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

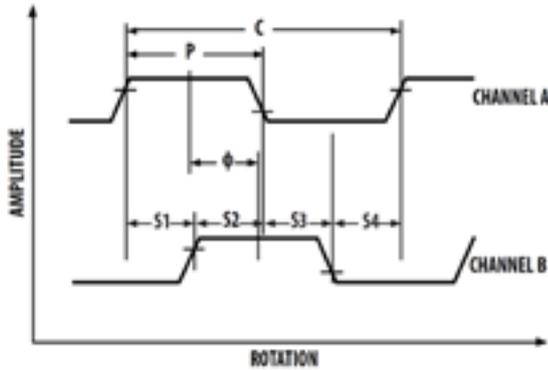
## Empfohlene Ausgangsschaltung TTL (2 Kanäle)



## Empfohlene Ausgangsschaltung TTL (3 Kanäle)



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



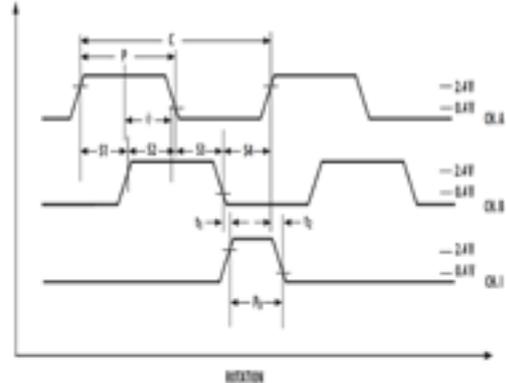
Mögliche Ausgangssignal Abweichungen  
(2 Kanäle)

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

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

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

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



Mögliche Ausgangssignal Abweichungen  
(3 Kanäle)

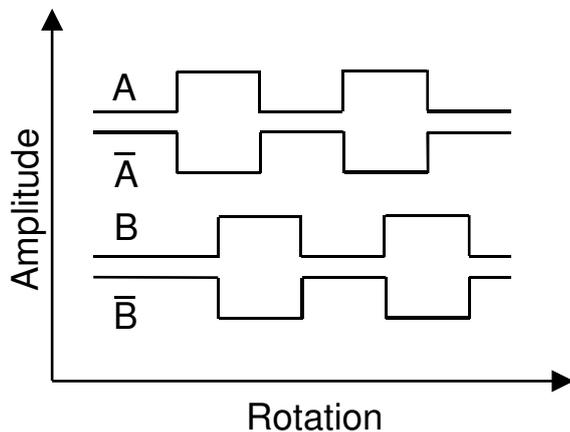
$$S1, S2, S3, S4 = \frac{C}{4} \pm \frac{C}{12}$$

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

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

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

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



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

