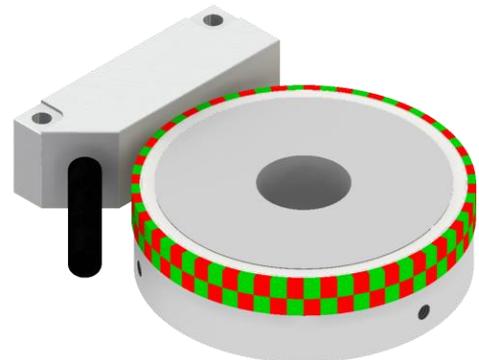




Datenblatt

- Singleturn Sensor
- Magnetische Abtastung
- 2 Ausgänge (absolut + inkrementell simultan)
- Schnittstellen:
 - SSI (Synchron Serial Interface)
 - BiSS ® (Bidirectional Serial Synchron)
 - SPI (Serial Peripheral Interface)
 - ABI (Incremental Interface)
 - UVW (Commutation Signals)
 - Sin/ cos (Analog Interface)
- Hohe Schutzklasse
- Kleine Bauform
- Lagerfrei
- Hoher Schutz gegen Schock und Vibration
- Betriebstemperatur: -20°C bis +85°C
- Entspricht der EU-Richtlinie 2011/65 EU (RoHS)



Der WMSA50 ist ein hochauflösender, multifunktionaler Sensor, der eine Vielzahl an Geberschnittstellen unterstützt. Der WMSA50 erzeugt gleichzeitig Position- sowie Geschwindigkeitsdaten, deshalb ist er ideal für die Positionierung und Drehzahlregelung.

Der WMSA50 arbeitet mit der radialen Hall-Abtastung auf einem zweispurigen Magnetring mit Noniusprinzip. Die differentielle Abtastung bietet den Vorteil, dass es das homogene Magnetfeld effektiv unterdrückt. Dies ist der Grund, weshalb statische Felder keine signifikanten Auswirkungen auf das Ausgangssignal haben.

Anwendungsgebiete

- Motorfeedbacksystem
- BLDC Motor Kommutierung
- Hohlwelle
- Multi-Achsen-Messsysteme

Mechanische Daten

Größe	Außendurchmesser Magnetring Wellendurchmesser* Kabeldurchmesser	50,7 mm 10; 12; 14; 16; 20; 25; 30 mm 7,1 mm	±0,1 mm H7
Material	Kabel	LiYCY geschirmt und gedreht; Flammenschutzmittel nach VDE 0482	
Gewicht	30 g		
Zulässige	radiale Abweichung axiale Abweichung tangentielle Abweichung Exzentrizität	±0,1 mm ±0,3 mm ±0,2 mm ±0,05 mm	
Abstand zwischen Sensor und Magnetring	0,25 mm		±0,05 mm
Trägheitsmoment vom Magnetring	20 gmm ²		±1 gmm ²
Schraubengröße	M3 x16		
Anziehmoment	25 Ncm		-5 Ncm
Drehzahl	12.000 Umd./min		
Betriebstemperatur	-20°C bis 85 °C		
Lagertemperatur	-40°C bis 85°C		
Schutzklasse (DIN 40500)	IP65		

*weitere auf Anfrage

Datenblatt

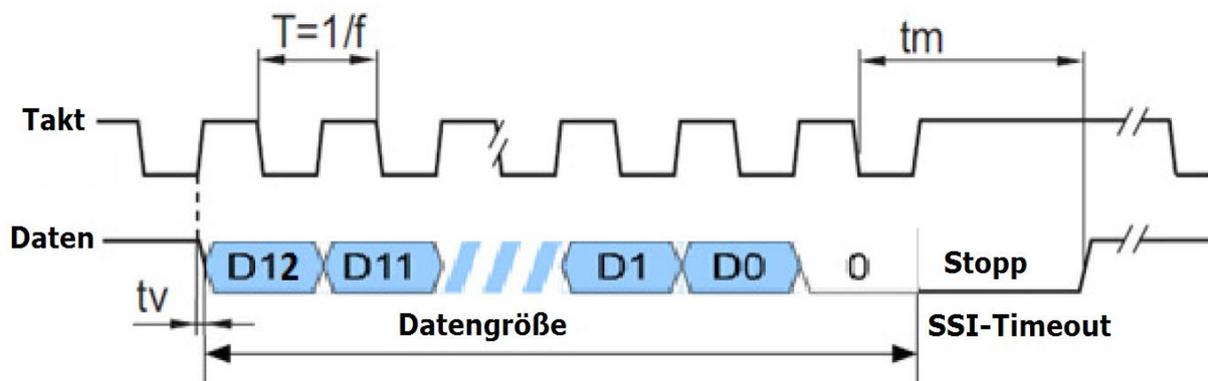
Elektrische Daten

Versorgungsspannung	4,75 - 5,25 V DC (5 V DC) 7,75 - 30 V DC (8-30 VDC)
Stromversorgung	30 bis 80 mA (unbelastet)
Verpolungsschutz	-36 bis 0 VDC
Start-up Zeit	20 ms
ESD-Spannung	<2 kV (Entladung 1,5 kΩ)
SSI / BiSS / SPI (bis zu 18 Bit)	
Taktfrequenz	80 bis 5.000 kHz
Scanverhältnis von T	40 bis 60%
Zeitverzögerung	150 ns
Monoflopzeit	20 + T/2 μs
Steigzeit	3 bis 25 ns (RL = 50Ω ₁ CL = 100pF)
Fallzeit	
ABI (bis zu 65.536 cpr) / UVW (bis zu 65.536 cpr / bis zu 16 Polpaare)	
Output-Spannung	High 2 bis 5,25 VDC Low < 0,8 VDC RL = 50Ω
Input-Spannung	High 2 bis 5,25 VDC Low < 0,8 VDC
Output Verbrauch pro Ausgang	-1 bis 20 mA (Überlastungsschutz)
Sin / Cos (bis zu 64 Perioden)	
Ausgangsstrom	-1 bis 1 mA
analoge Amplitude	0,9 bis 1,2 V (mit diff. Evaluation)
analoge Verschiebung	2,3 bis 2,6 V
System	
relative Winkelgenauigkeit	± 0,02 ° abhängig von der Mechanik
absolute Winkelgenauigkeit	± 0,1 °

ESD-Wahrung: die üblichen Vorsichtsmaßnahmen beachten, damit keine elektromagnetischen Entladungen und Beschädigungen während der Handhabung an dem Sensor entstehen.

Schnittstelle

SSI Datenübertragung

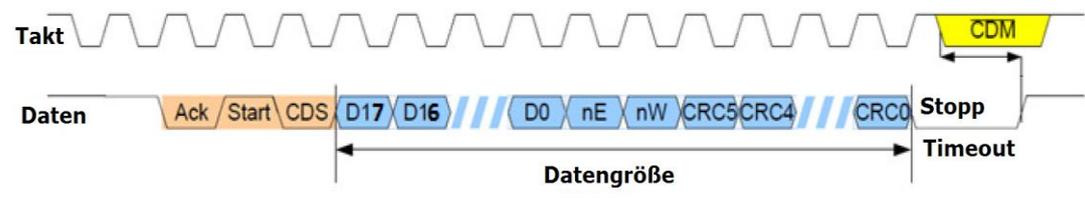


- Gray-Code kann auch als binär gewählt werden
- Optional ist das Protokoll auch mit Fehler-Bit. Weitere Varianten auf Anfrage.
- Die Auflösung ist Wählbar zwischen 13 Bit und 18 Bit

Datenblatt



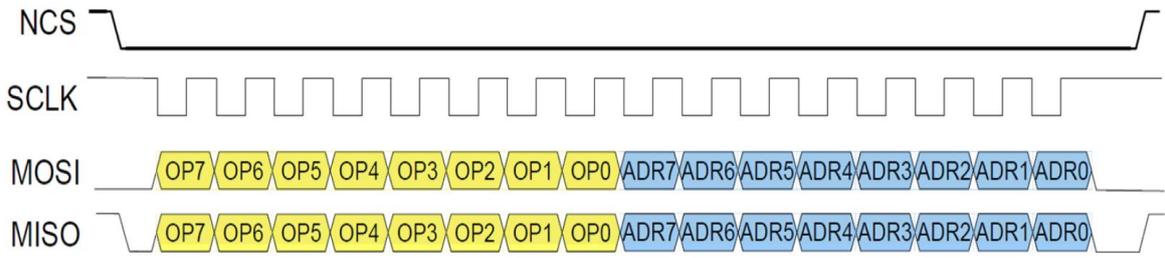
BiSS-Datenübertragung (C-Mode)



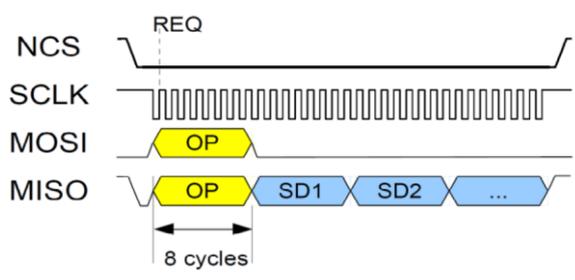
- Die Standardauflösung ist 18 Bit
- Die detaillierte Beschreibung vom Protokoll finden Sie separat in der Schnittstellen Beschreibung.

serielles Schnittstellenprotokoll	Definition
Ack	Acknowledge-Bit
Start	Start-Bit
CDS	Control-Bit
d0-D17	Positionsdaten
nE	niedrige Aktivitätenwarnung
CRC0 - CRC5	Cyclic Redundancy Code
Stop	Stopp-Bit
CDM	Control Data Master

SPI-Datenübertragung



SPI-Übertragung, Als ein Beispiel wir als Befehlscode READ REGISTER benutzt.



SPI-Übertragung, READ DATA

Jede Datenübertragung beginnt mit dem Master, der den Operationscode an das Folgergerät sendet. Dann werden Pakete in einer Größe von 8 Bit mit MSB versendet. Die Standardauflösung sind 18 Bit.

Optional ist das Protokoll mit Low Idle Level auf SCLK anwendbar. Weitere Variationen sind auf Anfrage.

Die Drehrichtung kann umgekehrt werden.

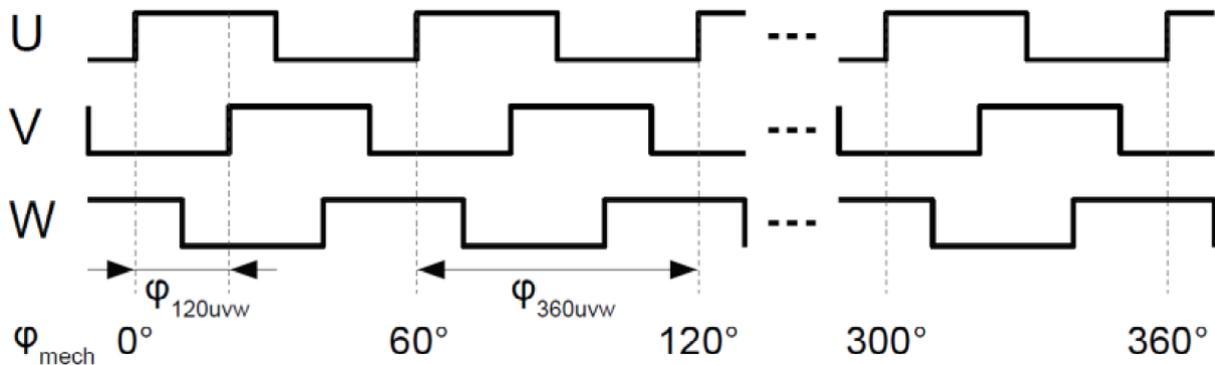
Durch eine Voreinstellung kann jede beliebige Position als Nullposition eingestellt werden.

Diese Schnittstelle ist besonderes für eine direkte Verbindung mit einem Mikrocontroller mit kurzem Kabel geeignet.

Datenblatt



UVW - Kommutierung

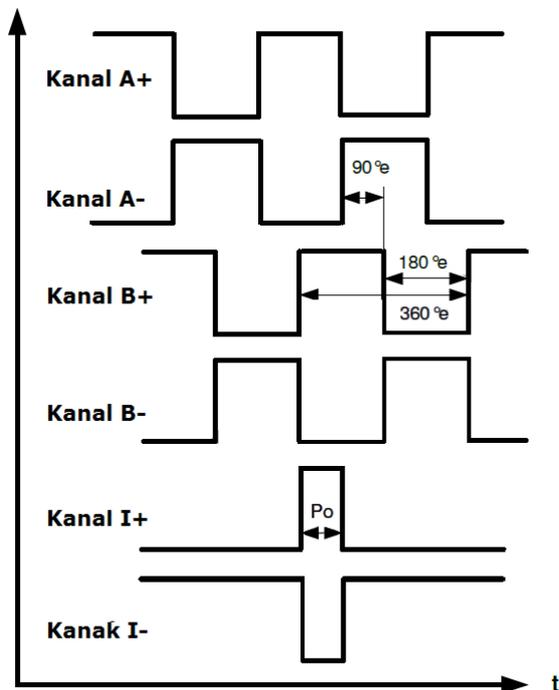


Kommutierungsfolge mit 6 Polpaare

- Die Phasenverschiebung zwischen den Kommutierungssignalen ist 120°e
- Die Anzahl der Polpaare für die Kommutierungssignale zum BLDC-Motor sind wählbar zwischen 1 und 16.
- Optional kann die Drehrichtung umgekehrt werden.
- Der Startwinkel für die Windungen des BLDC und den Hallsignale können frei eingestellt werden.

Inkrementell

Amplitude



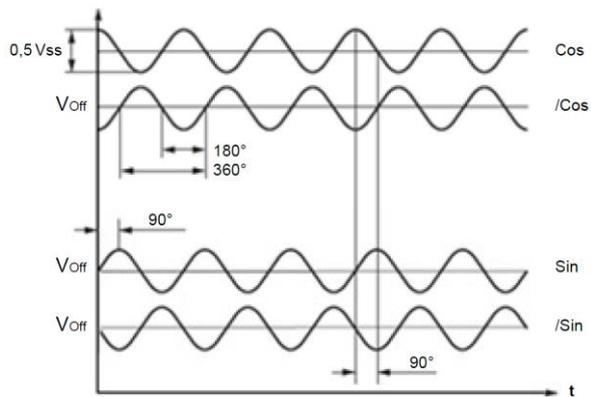
Inkrementelle Schnittstelle mit Differentialsignal

Optional sind die Indeximpulse (P_o) unterschiedlich lang (90°_e , 180°_e , 270°_e und 360°_e). Die Positionen der Indeximpulse nehmen Bezug auf die A/B Signale. Die Drehrichtung kann umgekehrt werden. Die Voreinstellungen der Positionen vom Index sind frei wählbar. Weitere Varianten sind auf Anfrage

Die Auflösung der inkrementellen Signale ABI können für jeden Singleturn Zyklus programmiert werden in einem Bereich von 4 bis 262. Das bedeutet eine Auflösung von 1 bis 65,536 Schritte pro Umdrehung

Datenblatt

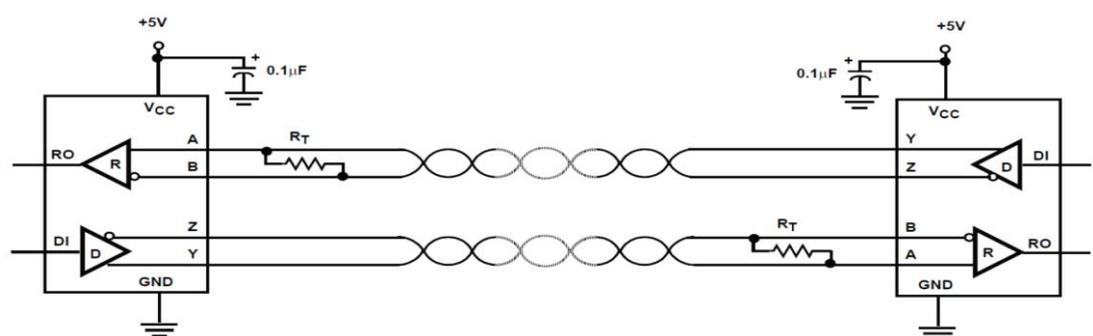
Analog



Die Anzahl der Sinus / Cosinus Signale pro Umdrehung sind abhängig von dem Außendurchmesser des Magnetings.
 WMSA50 : 64 Sin / Cos

Als eine Folge von den differenzielle Auswertung der beiden komplementären Signalen Sinus sowie Cosinus und den empfohlenen Empfangsschaltungen erhalten Sie eine Amplitude von 1 Vss.

Schaltung



für SSI; BiSS; ABI, UVW und Sin/ Cos (= $R_T = \infty$)

Kabelanschluss

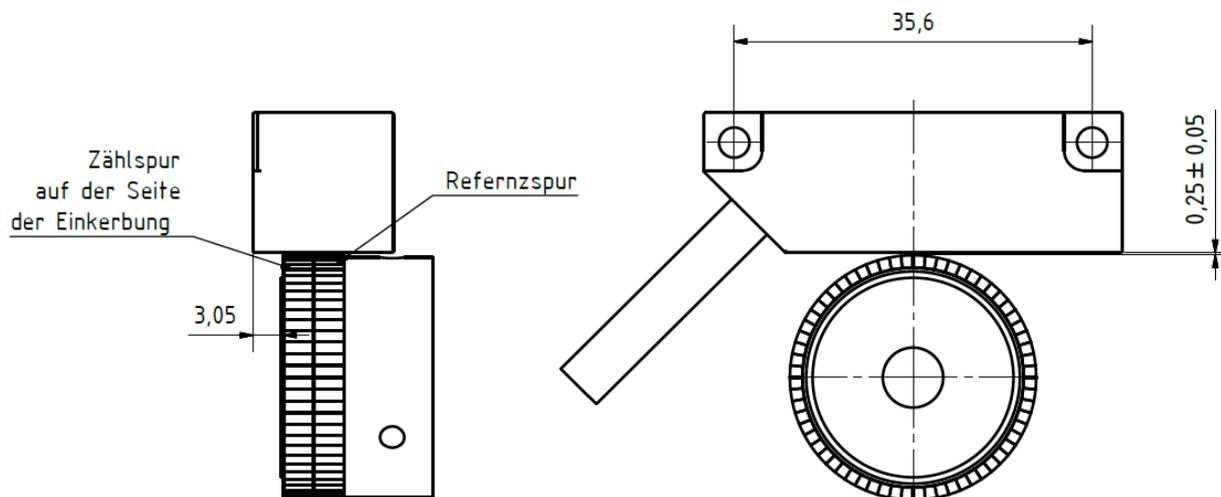
Signalbeschreibung					Kabel	
SPI	SSI, BiSS	ABI	UVW	Sin / Cos	Versorgung	Kabelfarbe
					GND	blau
					UB	rot
		A	U	Sin+		grün
		\bar{A}	\bar{U}	Sin-		gelb
		B	V			braun
		\bar{B}	\bar{V}			weiß
		I	W	Cos+		schwarz
		\bar{I}	\bar{W}	Cos-		lila
MISO	Da+					pink
MOSI	Da-					grau
SCLK	Cl+					blau / rot
NCS	Cl-					pink / grau

- Optional mit Error-Signal
- Datenübertragungskabel 6 x 2 x 0,14 mm,

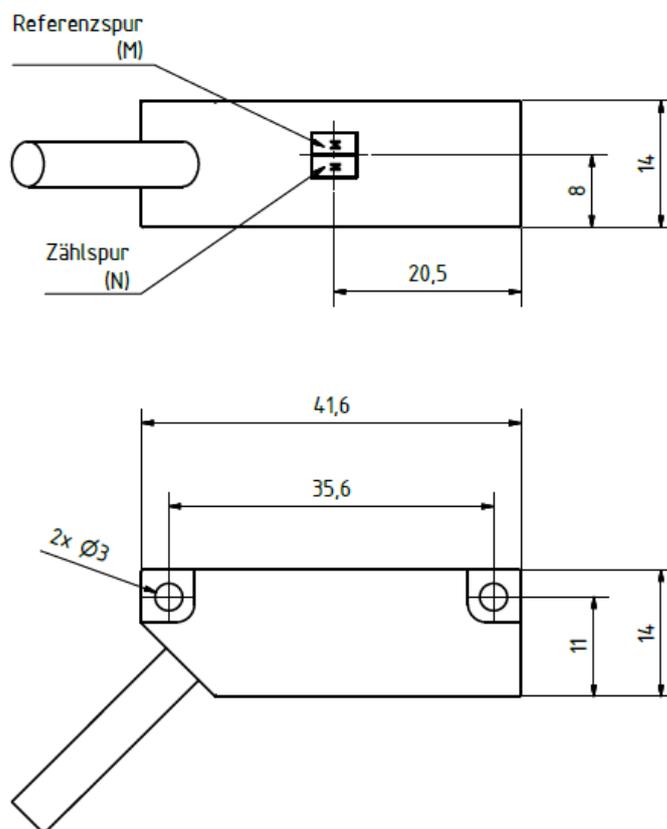
Datenblatt

Abmessungen

Position



Sensorkopf

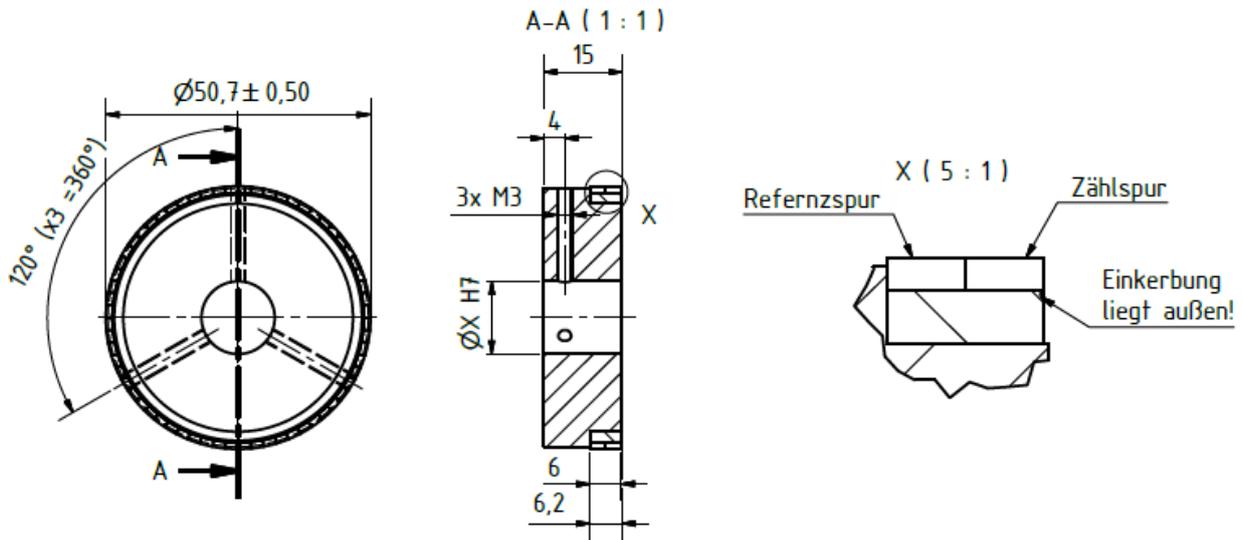


- Der Sensorkopf mit dem dazu gehörigem Magnetring bilden eine Einheit.
- Jeder Sensorkopf wird mit dem bei gelegtem Magnetring von **Willtec Messtechnik** aufeinander abgestimmt.
- Ein Austauschen zwischen verschiedenen Magnetringgrößen ist nicht möglich, obwohl die Funktion noch vorhanden ist, kann auf die Werte im Datenblatt keine Garantien mehr gegeben werden.

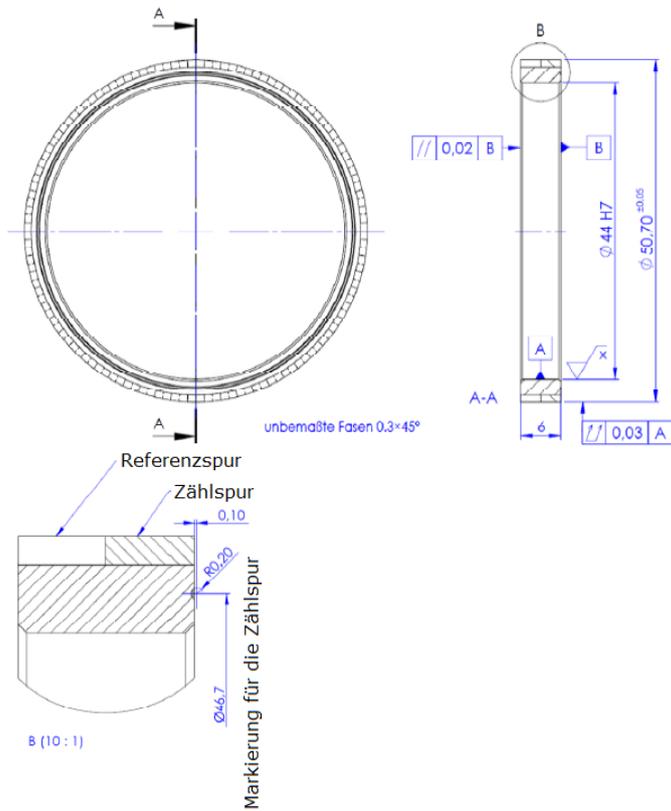


Datenblatt

Magnetring (Montage durch Schraubenverbindung)



Magnetring (Montage durch Schrumpfen)



Datenblatt

Bestellbeispiel

Typ	WMSA50	-	14	-	SSI 18	-	ABI 1024	-	05	-	1,0	-	S
Magnetring Durchmesser													
50	= 50,7 mm												
Wellendurchmesser													
14	= 14 H7 mm												
16	= 16 H7 mm												
20	= 20 H7 mm												
25	= 25 H7 mm												
30	= 30 H7 mm												
38	= 38 H7 mm												
Schnittstelle Absolut													
SSI	= Synchron Serial Interface												
BiSS	= Bidirectional Serial Synchron												
SPI	= Serial Peripheral Interface												
Umdrehung Absolut													
13	= 13 Bit (nur SSI)												
18	= 18 Bit												
Inkrementelle Schnittstelle													
ABI	= inkrementelle Schnittstelle												
UVW	= kommutier Signal												
SIN	= analoge Schnittstelle												
Inkrementelle Auflösung													
XXXXX	= 1 bis 65536 cpr* (ABI)												
XX	= 1 bis 16 pp (UVW)												
32	= 32 sin (SIN)												
Versorgungsspannung													
05	= 5V												
12	= 8 - 30 V (TTL-Output)												
24	= 8 - 30 V (HTL-Output)												
Kabellänge													
X,X	= z.B. 1,0 m												
Sensoroptionen													
S	= Standard												
E	= erweitert												

*cpr = Schritte pro Umdrehung

Die inkrementelle und absolute Schnittstelle werden unabhängig voneinander gewählt.

WILLTEC MESSTECHNIK EINSCHRÄNKUNGEN

- Die Garantie wird ungültig wenn, falsche Verwendung, ungeeignete Betriebsumgebung oder mit Änderungen verwendet wird.
- Dieses Dokument und alle dazu gehörenden Daten enthalten vertrauliche Informationen, die Eigentum von **Willtec Messtechnik** sind und die nicht weitergegeben oder für andere dupliziert werden dürfen.
- Willtec Messtechnik behält sich vor zu jeder Zeit Korrekturen, Änderungen, Erweiterungen, Verbesserungen und andere Änderungen an seinen Produkten und Dienstleistungen, sowie in Datenblätter vor zu nehmen.
- Es liegt in Ihrer Verantwortung sicherzustellen, dass Ihre Anwendung den Vorgaben entsprechen.