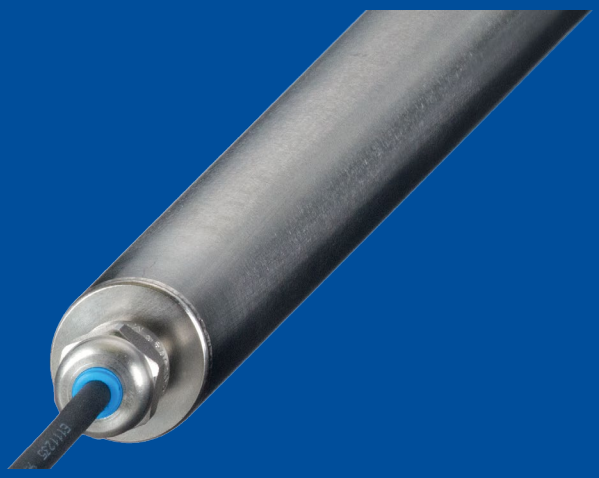
posichron®
Magnetostriktive Positionssensoren

PCRP32

Wegsensor im Rundprofil für
Unterwasseranwendungen



- **Schutzart IP68/IP69**
- **Verschleiß- und wartungsfrei**
- **Hohe Schockfestigkeit bis 50 g (100 Schocks)**
- **Führungsabstand bis zu 19 mm (magnet-/profilabhängig)**

Produktvarianten

Analog-Ausgang, 1-kanalig

Analog-Ausgang, 2-kanalig

Digital-Ausgang SSI

Digital-Ausgang CANopen

V / mA



PCRP32 - Magnetostriktiver Positionssensor im Rundprofil

Variante mit Analog-Ausgang, 1-kanalig

Technische Daten

			Bestellvarianten, 1-kanalig
Messlänge	100 ... 5750 (in Schritten von 10 mm) Andere Messlängen auf Anfrage	1	**100 ... 5750**
Ausgang	0 ... 10 V-Messumformer U1 mit Alarm_HOLD 0,5 ... 10 V-Messumformer U2 mit Alarm_LOW; U2 mit Alarm_HOLD 0,5 ... 4,5 V-Messumformer U8 mit Alarm_LOW; U8 mit Alarm_HOLD 4 ... 20 mA-Messumformer (3-Leiter-Technik) I1 mit Alarm_LOW; I1 mit Alarm_HOLD	2	**U1** **U1/H** **U2** **U2/U; U2/H** **U8** **U8/U; U8/H** **I1** **I1/U; I1/H**
Funktion und Kennlinie	Position Magnet 1, steigend Position Magnet 1, fallend Anfangswert, Richtung und Endwert vom Kunden einstellbar	3	**P1A** **P1D** **PMU**
Auflösung	16 Bit vom Messbereich, min. 10 µm		
Messrate	Bis zu 1 kHz, abhängig von der Messlänge		
Linearität	Messlängen >500 mm: ±0,10 % v. Messbereich ±0,02 % v. Messbereich Messlängen ≤500 mm: ±0,5 mm ±0,2 mm	4	**L10** **L02** **L10** **L02MM**
Wiederholgenauigkeit	±3 µm		
Gehäusematerial	Edelstahl EN 1.4404 (AISI 316L)		
Schutzart	IP68/69 (dauerhaft druckfest bis 15 bar)		
Elektrischer Anschluss	Kabel, Standardlänge 2 m; andere Längen auf Anfrage	5	**KAB2M**
Temperaturbereich	-40 ... +85°C		
Schockbelastung	DIN EN 60068-2-27:2010, 50 g/11 ms, 100 Schocks		
Vibration	DIN EN 60068-2-6:2008, 20 g 10 Hz-2 kHz, 10 Zyklen		
EMV	DIN EN 61326-1:2013		

Bestellcode

PCRP32 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5

Bestellbeispiel: PCRP32 – 1000 – I1 – P1A – L10 – KAB2M

V / mA



PCRP32 - Magnetostriktiver Positionssensor im Rundprofil

Variante mit Analog-Ausgang, 2-kanalig

Technische Daten

			Bestellvarianten, 2-kanalig
Messlänge	100 ... 5750 (in Schritten von 10 mm) Andere Messlängen auf Anfrage	1	**100 ... 5750**
Ausgang	0 ... 10 V-Messumformer U1 mit Alarm_HOLD 0,5 ... 10 V-Messumformer U2 mit Alarm_LOW; U2 mit Alarm_HOLD 0,5 ... 4,5 V-Messumformer U8 mit Alarm_LOW; U8 mit Alarm_HOLD 4 ... 20 mA-Messumformer (3-Leiter-Technik) I1 mit Alarm_LOW; I1 mit Alarm_HOLD	2	**U1** **U1/H** **U2** **U2/U; U2/H** **U8** **U8/U; U8/H** **I1** **I1/U; I1/H**
Funktion und Kennlinie, Ausgang 1	Position Magnet 1, steigend Position Magnet 1, fallend Differenz Magnet 1/2, steigend (2 Magnete erforderlich) Differenz Magnet 1/2, fallend (2 Magnete erforderlich)	3	**P1A** **P1D** **DA** **DD**
Funktion und Kennlinie, Ausgang 2	Position Magnet 2, steigend (2 Magnete erforderlich) Position Magnet 2, fallend (2 Magnete erforderlich) Differenz Magnet 1/2, steigend (2 Magnete erforderlich) Differenz Magnet 1/2, fallend (2 Magnete erforderlich) Geschwindigkeit **mit** Richtungserkennung (nur 1 Magnet möglich) Geschwindigkeit **ohne** Richtungserkennung (nur 1 Magnet möglich)	4	**P2A** **P2D** **DA** **DD** **VZx.x** [1] **VAx.x** [2]
Auflösung	16 Bit vom Messbereich, min. 10 µm		
Messrate	Bis zu 1 kHz, abhängig von der Messlänge		
Linearität	Messlängen >500 mm: ±0,10 % v. Messbereich ±0,02 % v. Messbereich Messlängen ≤500 mm: ±0,5 mm ±0,2 mm	5	**L10** **L02** **L10** **L02MM**
Wiederholgenauigkeit	±3 µm		
Gehäusematerial	Edelstahl EN 1.4404 (AISI 316L)		
Schutzart	IP68/69 (dauerhaft druckfest bis 15 bar)		
Elektrischer Anschluss	Kabel, Standardlänge 2 m; andere Längen auf Anfrage	6	**KAB2M**
Temperaturbereich	-40 ... +85°C		
Schockbelastung	DIN EN 60068-2-27:2010, 50 g/11 ms, 100 Schocks		
Vibration	DIN EN 60068-2-6:2008, 20 g 10 Hz-2 kHz, 10 Zyklen		
EMV	DIN EN 61326-1:2013		

Bestellcode

PCRP32 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6

Bestellbeispiel: PCRP32 – 1000 – I1 – P1A – VZ1.0 – L10 – KAB2M

1) VZx.x = Geschwindigkeit mit Richtungserkennung (nur mit 1 Magnet möglich), in Schritten von 0,1 m/s

Beispiel: VZ1.5	in Richtung Anfangsposition		in Richtung Endposition
	-1,5 m/s	0	1,5 m/s
Ausgangsart U2:	0,5 V	5,25 V	10 V
Ausgangsart I1:	4 mA	12 mA	20 mA

2) VAx.x = Geschwindigkeit ohne Richtungserkennung (nur mit 1 Magnet möglich), in Schritten von 0,1 m/s

Beispiel: VA1.5	in Richtung Anfangsposition		in Richtung Endposition
	-1,5 m/s	0	1,5 m/s
Ausgangsart U2:	10 V	0,5 V	10 V
Ausgangsart I1:	20 mA	4 mA	20 mA

Zubehör:
Positionsmagnete (siehe Seite 8)

SSI



PCRP32 - Magnetostriktiver Positionssensor im Rundprofil

Variante mit Digital-Ausgang SSI

Technische Daten

				Bestellvarianten
Messlänge	100 ... 5750 (in Schritten von 10 mm) Andere Messlängen auf Anfrage		1	**100 ... 5750**
Auflösung	5 / 10 / 20 / 50 / 100		2	**5 / 10 / 20 / 50 / 100**
Ausgangsart	Digital-Ausgang SSI synchron-seriell		3	**SSI**
Ausgang Code	Gray Dual		4	**G** **D**
Anzahl Datenbits	24 Bit 25 Bit		5	**24** **25**
Messrate	Bis zu 1 kHz, abhängig von der Messlänge			
Linearität	Messlängen >500 mm: Messlängen ≤500 mm:	±0,10 % v. Messbereich ±0,02 % v. Messbereich ±0,5 mm ±0,2 mm	6	**L10** **L02** **L10** **L02MM**
Wiederholgenauigkeit	±3 µm			
Gehäusematerial	Edelstahl EN 1.4404 (AISI 316L)			
Schutzart	IP68/69 (dauerhaft druckfest bis 15 bar)			
Elektrischer Anschluss	Kabel, Standardlänge 2 m; andere Längen auf Anfrage		7	**KAB2M**
Temperaturbereich	-40 ... +85°C			
Schockbelastung	DIN EN 60068-2-27:2010, 50 g/11 ms, 100 Schocks			
Vibration	DIN EN 60068-2-6:2008, 20 g 10 Hz-2 kHz, 10 Zyklen			
EMV	DIN EN 61326-1:2013			

Bestellcode

PCRP32 – 1 – 2 – 3 / 4 / 5 – 6 – 7

Bestellbeispiel: PCRP32 – 1000 – 5 – SSI / G / 24 – L10 – KAB2M

Zubehör:
Positionsmagnete (siehe Seite 8)



PCRP32 - Magnetostriktiver Positionssensor im Rundprofil

Variante mit Digital-Ausgang CANopen

Technische Daten

				Bestellvarianten
Messlänge	100 ... 5750 (in Schritten von 10 mm) Andere Messlängen auf Anfrage		1	**100 ... 5750**
Ausgang	CANopen-Bus CANopen-Bus mit integriertem Abschlusswiderstand CAN SAE J1939 CAN SAE J1939-Bus mit integriertem Abschlusswiderstand		2	**CANOP** **CANOP/R** **CANJ1939** **CANJ1939/R**
Auflösung	50 µm			
Messrate	Bis zu 1 kHz, abhängig von der Messlänge			
Linearität	Messlängen >500 mm: Messlängen ≤500 mm:	±0,10 % v. Messbereich ±0,02 % v. Messbereich ±0,5 mm ±0,2 mm	3	**L10** **L02** **L10** **L02MM**
Wiederholgenauigkeit	±3 µm			
Gehäusematerial	Edelstahl EN 1.4404 (AISI 316L)			
Schutzart	IP68/69 (dauerhaft druckfest bis 15 bar)			
Elektrischer Anschluss	Kabel, Standardlänge 2 m; andere Längen auf Anfrage		4	**KAB2M**
Temperaturbereich	-40 ... +85°C			
Schockbelastung	DIN EN 60068-2-27:2010, 50 g/11 ms, 100 Schocks			
Vibration	DIN EN 60068-2-6:2008, 20 g 10 Hz-2 kHz, 10 Zyklen			
EMV	DIN EN 61326-1:2013			

Bestellcode

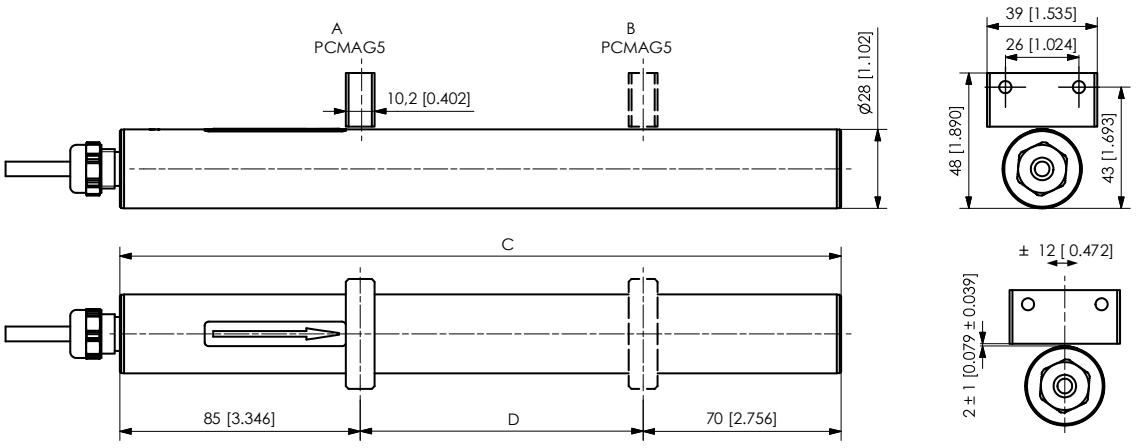
PCRP32 – 1 – 2 – 3 – 4

Bestellbeispiel: PCRP32 – 1000 – CANOP – L10 – KAB2M

Zubehör:
Positionsmagnete (siehe Seite 8)

Maßzeichnungen

Kabelanschluss



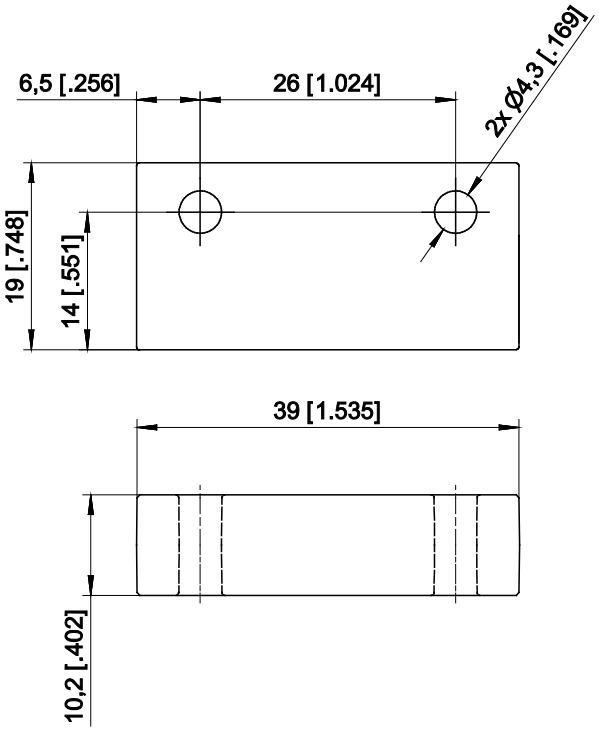
A – Startposition
B – Endposition
C – Gesamtlänge = Messlänge + 155 [6.102] (z.B. 255 [10.039])
D – Messlänge (z.B. 100 [3.937])

Maße in mm [inch]
Abmessungen nur informativ.
Verbindliche Zeichnung vom Werk anfordern.

Magnete

PCMAG5

Standardmagnet



Maße in mm [inch]
Abmessungen nur informativ.
Verbindliche Zeichnung vom Werk anfordern.

Spezifikation der Ausgangsarten

Analog-Ausgänge

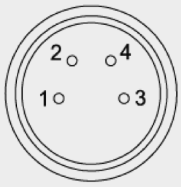
U1 Spannungsausgang 0 ... 10 V 	Versorgungsspannung	18 … 36 V DC
	Stromaufnahme	typisch 23 mA bei 24 V DC typisch 46 mA bei 12 V DC max. 80 mA
	Ausgangsspannung	0 ... 10 V DC
	Ausgangsstrom	2 mA max.
	Lastwiderstand	>5kΩ
	Auflösung	16 Bit vom Messbereich, min. 10 µm
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10^{-6} / °C vom Messbereich
	Elektrischer Schutz	Gegen Verpolung, Kurzschluss
	Ausgangsrauschen	0,5 mV_{eff}
	Arbeitstemperatur	-40 … +85°C
	EMV	DIN EN 61326-1:2013

U2 Spannungsausgang 0,5 ... 10 V 	Versorgungsspannung	18 … 36 V DC
	Stromaufnahme	typisch 23 mA bei 24 V DC typisch 46 mA bei 12 V DC max. 80 mA
	Ausgangsspannung	0,5 ... 10 V DC
	Ausgangsstrom	2 mA max.
	Lastwiderstand	>5kΩ
	Auflösung	16 Bit vom Messbereich, min. 10 µm
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10^{-6} / °C vom Messbereich
	Elektrischer Schutz	Gegen Verpolung, Kurzschluss
	Ausgangsrauschen	0,5 mV_{eff}
	Arbeitstemperatur	-40 … +85°C
	EMV	DIN EN 61326-1:2013

U8 Spannungsausgang 0,5 ... 4,5 V 	Versorgungsspannung	10 … 36 V DC
	Stromaufnahme	typisch 23 mA bei 24 V DC typisch 46 mA bei 12 V DC max. 80 mA
	Ausgangsspannung	0,5 ... 4,5 V DC
	Ausgangsstrom	2 mA max.
	Lastwiderstand	>5kΩ
	Auflösung	16 Bit vom Messbereich, min. 10 µm
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10^{-6} / °C vom Messbereich
	Elektrischer Schutz	Gegen Verpolung, Kurzschluss
	Ausgangsrauschen	0,5 mV_{eff}
	Arbeitstemperatur	-40 … +85°C
	EMV	DIN EN 61326-1:2013

I1 Stromausgang 4 … 20 mA, Dreileiter 	Versorgungsspannung	18 … 36 V DC (10 … 36 V für R_L ≤250Ω)
	Stromaufnahme	Typisch 36 mA bei 24 V DC Typisch 66 mA bei 12 V DC 100 mA max.
	Bürde R_L	350 Ω max.
	Ausgangsstrom	4 … 20 mA (max. 30 mA bei Störung)
	Auflösung	16 Bit vom Messbereich, min. 10 µm
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10^{-6} / °C vom Messbereich
	Elektrischer Schutz	Gegen Verpolung, Kurzschluss
	Ausgangsrauschen	0,5 mV_{eff}
	Arbeitstemperatur	-40 … +85°C
	EMV	DIN EN 61326-1:2013

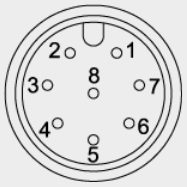
Anschlussbelegung Stecker M8, 4-polig



Sicht auf die Steckerkontakte des Sensors

Signal	Stecker PIN
Versorgung +	1
Versorgung GND	2
Signal +	3
PMU (optional)	4

Anschlussbelegung Stecker M12, 8-polig



Sicht auf die Steckerkontakte des Sensors

Signal	Stecker PIN	Kabeladerfarbe
Versorgung +	1	weiß
Versorgung GND	2	braun
Signal 1 +	3	grün
Signal GND	4	gelb
Signal 2 + (optional*)	5	grau
SPAN/ZERO (nur PMU, optional)	6	rosa
-	7	nicht belegt
-	8	nicht belegt

*Bei Verwendung von zwei Positionsmagneten muss zu deren eindeutiger Erkennung der Abstand zwischen den Magneten mindestens 70 mm betragen.

Diagnose bei Analogausgängen

Verhalten des analogen Signalausgangs bei fehlenden Magneten

Im Fehlerfall (Magnet fehlt oder außerhalb Messbereichs) kann das Analogsignal folgende Diagnosezustände annehmen:

Alarm_HIGH

Die Ausgangsspannung bzw. der Ausgangsstrom geht auf HIGH-Pegel (Overrange).

Alarm_LOW

Die Ausgangsspannung bzw. der Ausgangsstrom geht auf LOW-Pegel (Underrange).

Alarm_HOLD

Der letzte gültige Messwert wird gehalten.

	Alarm_HIGH (Standard)	**Alarm_LOW** (.../U)	**Alarm_HOLD** (.../H)
U1	U_{out} ≥ 10,5 V	—	letzter gültiger Wert wird gehalten (Bestellcode **U1/H**)
U2	U_{out} ≥ 10,5 V	U_{out} < 0,25 V (Bestellcode **U2/U**)	letzter gültiger Wert wird gehalten (Bestellcode **U2/H**)
U8	U_{out} ≥ 10 V	U_{out} < 0,25 V (Bestellcode **U8/U**)	letzter gültiger Wert wird gehalten (Bestellcode **U8/H**)
I1	I_{out} ≥ 21 mA	1,5 ... 2 mA (Bestellcode **I1/U**)	letzter gültiger Wert wird gehalten (Bestellcode **I1/H**)

Fehlersignal beim SSI-Ausgang

Wird vom Sensor kein Magnet erkannt, so nimmt der Positionswert den Maximalwert (0xFFFFFF) bei 24 Bit und (0x1FFFFFF) bei 25 Bit an.

Option - PMU für die Analogausgänge U1, U2, U8 und I1

Programmierung von Anfangs- und Endwert durch den Anwender

Die Option „PMU“ ermöglicht das Programmieren von Anfangs- und Endwert der Ausgangskennlinie durch ein Programmiersignal SPAN/ZERO. Dazu werden Anfangs- und Endposition angefahren und SPAN/ZERO durch einen anzuschließenden Tastschalter mit GND verbunden. Durch Betätigung des Schalters für 2 bis 4 Sekunden wird die aktuelle Position als Anfangswert übernommen. Bei einer Betätigungsdauer von mehr als 5 Sekunden wird die aktuelle Position als Endwert übernommen. Die zuletzt eingelernte Anfangs- und Endwerteinstellung bleibt auch nach Ausschalten des Sensors erhalten.

Der Auslieferungszustand kann durch Betätigen des Schalters für länger als zwei Sekunden während des Einschaltens der Sensor-Versorgungsspannung wieder hergestellt werden.

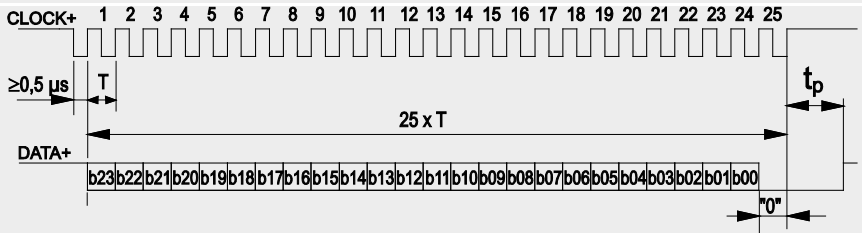
Digital-Ausgänge

SSI Synchron-Seriell SSI	Schnittstelle	EIA RS-422
	Spannungsversorgung	10 … 36 V DC, Restwelligkeit 10 mV_{ss}
	Stromaufnahme	typisch 22 mA bei 24 V DC typisch 46 mA bei 12 V DC max. 150 mA
	Taktfrequenz	100 kHz ... 1 MHz
	Code	Gray-Code, Dual-Code
	Taktbüschelpause (t_p)	>25 µs
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10^{-6} / °C vom Messbereich
	Arbeitstemperatur	-40 … +85°C
	EMV	DIN EN 61326-1:2013

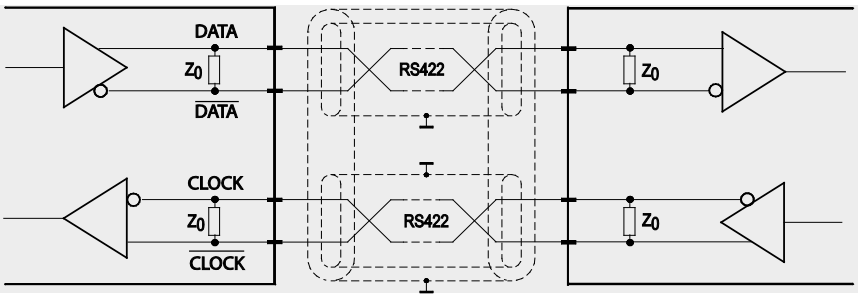
Beschreibung

Die Datenübertragung erfolgt mit Hilfe der beiden Signale TAKT und DATEN. Die Empfängerbaugruppe (SPS, Mikrocomputer) liefert Impulsfolgen und bestimmt damit die Übertragungsrate. Mit der ersten fallenden Flanke einer Impulsfolge wird die Position erfasst und gehalten. Die folgenden ansteigenden Flanken steuern die bitweise Übertragung des Datenworts. Nach einer Pausenzeit kann ein neuer Positionswert übertragen werden.

Datenformat
(Taktbüschellänge 26)



Folgeschaltung



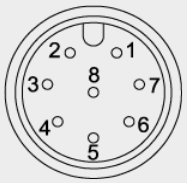
Übertragungsrate

Leitungslänge	Baudrate
50 m	100-400 kHz
100 m	100-300 kHz

Hinweis:
Mit zunehmender Kabellänge sinkt die maximal zulässige Übertragungsrate.

Die Leitungen CLOCK/$\overline{\text{CLOCK}}$ und DATA/$\overline{\text{DATA}}$ müssen paarig verdrillt sowie paarig und gemeinsam geschirmt sein.

Anschlussbelegung Stecker M12, 8-polig



Sicht auf die Stecker-kontakte des Sensors

Signal	Stecker PIN	Kabeladerfarbe
Versorgung +	1	weiß
Versorgung GND	2	braun
CLOCK	3	grün
$\overline{\text{CLOCK}}$	4	gelb
DATA	5	grau
$\overline{\text{DATA}}$	6	rosa
-	7	blau
-	8	rot

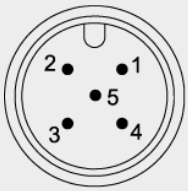
Beschreibung

CANopen Schnittstelle mit Prozessdaten für Position und Nockenschalter-Funktion, programmierbar sind Preset, Auflösung, Befilterung und Nocken-Schaltpunkte.

CANOP **CANOP/R** CANopen 	CAN-Spezifikation	ISO 11898, Basic und Full CAN 2.0 B
	Kommunikationsprofil	CANopen CiA 301 V 4.02, Slave
	Geräteprofil	Encoder CiA 406 V 3.2
	Error Control	Node Guarding, Heartbeat, Emergency Message
	Node ID	Einstellbar über LSS oder SDO
	PDO	4 TxPDO, 0 RxPDO, no linking, static mapping
	PDO Modes	Event-/Time triggered, Remote-request, Sync cyclic/acyclic
	SDO	1 Server, 0 Client
	CAM	8 Nocken
	Certified	Ja
	Übertragungsrate	50 kBit bis 1 MBit, einstellbar über LSS oder SDO
	Teilnehmer	Maximal 127
	Bus-Anschluss	5-poliger Stecker M12
	Integrierter Bus-Abschlusswiderstand (optional)	120 Ω
	Bus, galvanische Trennung	Nein

Technische Daten	Spannungsversorgung	18 ... 36 V DC 11 … 36 V DC für Messlängen <1m
	Stromaufnahme	typisch 20 mA für 24 V DC typisch 40 mA für 12 V DC max. 80 mA
	Anzahl der Positionsmagnete	1 … 4
	Auflösung	50 µm
	Messrate	1 kHz (asynchron)
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10^{-6} / °C vom Messbereich
	Wiederholgenauigkeit	1 LSB
	Arbeitstemperatur	-40 ... +85 °C
	Elektrischer Schutz	Gegen Verpolung, Kurzschluss
	Durchschlagfestigkeit	500 V (V AC, 50 Hz, 1 min.)
	EMV	DIN EN 61326-1:2013

Anschlussbelegung Stecker M12, 5-polig



Sicht auf die Steckerkontakte des Sensors

Signal	Stecker PIN
Schirm	1
Versorgung +	2
GND	3
CAN-H	4
CAN-L	5

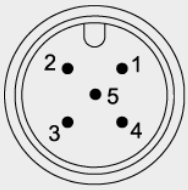
Bei Verwendung mehrerer Positionsmagnete muss zu deren eindeutiger Erkennung der Abstand zwischen zwei Magneten mindestens 70 mm betragen.

CANJ1939 **CANJ1939/R** SAE J1939 	CAN-Spezifikation	ISO 11898, Basic und Full CAN 2.0 B	
	Transceiver	24V-kompatibel, nicht isoliert	
	Kommunikationsprofil	SAE J1939	
	Baud Rate	250 kBit/s	
	Integrierter Bus-Abschlusswiderstand (optional)	120 Ω	
	Adresse	Default 247d, konfigurierbar	

NAME Fields	Arbitrary address capable	1	Yes
	Industry group	0	Global
	Vehicle system	7Fh (127d)	Non specific
	Vehicle system instance	0	
	Function	FFh (255d)	Non specific
	Function instance	0	
	ECU instance	0	
	Manufacturer	145h (325d)	Manufacturer ID
	Identity number	0nnn	Serial number 21 bit

Parameter Group Numbers (PGN)	Configuration data	PGN EF00h	Proprietary-A (PDU1 peer-to-peer)
	Process data	PGN FFnnh	Proprietary-B (PDU2 broadcast); nn Group Extension (PS) configurable

Technische Daten	Spannungsversorgung	18 ... 36 V DC 11 … 36 V DC für Messlängen <1m
	Stromaufnahme	typisch 20 mA bei 24 V DC typisch 40 mA bei 12 V DC, max. 80 mA
	Messrate	1 kHz (asynchron)
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10^{-6}/°C vom Messbereich (typisch)
	Wiederholgenauigkeit	1 LSB
	Arbeitstemperatur	-40 ... +85 °C
	Elektrischer Schutz	Gegen Verpolung, Kurzschluss
	Durchschlagfestigkeit	500 V (V AC, 50 Hz, 1 min.)
	EMV	DIN EN 61326-1:2013

Anschlussbelegung Stecker M12, 5-polig	Signal	Stecker PIN
 Sicht auf die Stecker-kontakte des Sensors	Schirm	1
	Versorgung +	2
	GND	3
	CAN-H	4
	CAN-L	5

Bei Verwendung mehrerer Positionsmagnete muss zu deren eindeutiger Erkennung der Abstand zwischen zwei Magneten mindestens 70 mm betragen.