

 PRAS27

Winkelsensor für Standard-  
Industrieanwendungen



- Messbereich 0°... 360°
- Schutzart IP67
- Bauhöhe 10 mm
- Berührungslos mit externem Positionsgebermagneten, verschleißfrei

### Produktvarianten



Analog-Ausgang



Analog-Ausgang, redundant



PRAS27 - Magnetischer Winkelsensor  
Variante mit Analog-Ausgang

Technische Daten

		Bestellvarianten	
Messbereich	0 ... 15° bis 0 ... 360° (in 15°-Schritten wählbar)	<b>1</b>	15 / 30 / 45 / ... / 345 / 360
Ausgang	Spannung 0,5 ... 10 V Spannung 0,5 ... 4,5 V ratiometrisch Spannung 0,5 ... 4,5 V Strom 4 ... 20 mA, 3-Leiter-Technik	<b>2</b>	U2 / U2B U6 U8 I1 / I1B
Signalverlauf	Signal rechtsdrehend ansteigend Signal linksdrehend ansteigend	<b>3</b>	CW CCW
Auflösung	0,03% (60 ... 360°); 0,1% (15 ... 45°)		
Wiederholgenauigkeit	±0,03% (60 ... 360°); ±0,1% (15 ... 45°)		
Linearität	±0,5% vom Messbereich (typisch)		
Nennabstand Sensor/Magnet	Abhängig vom Positionsmagneten		
Gehäusematerial	Kunststoff		
Befestigung	Schrauben M4: DIN 912, DIN 6912, DIN 7984		
Schutzart	IP67		
Elektrischer Anschluss	Kabel, Standardlänge 2 m Deutsch-Stecker optional erhältlich	<b>4</b>	KAB2M
Schockbelastung	DIN EN 60068-2-27:2010, 100 g/11 ms, 100 Schocks		
Vibration	DIN EN 60068-2-6:2008, 20 g 10 Hz-2 kHz, 10 Zyklen		
Temperaturbereich	-40 ... +85°C		
Gewicht	ca. 20 g (ohne Kabel)		
EMV	DIN EN 61326-1:2013		

Bestellcode

PRAS27	-	<b>1</b>	-	<b>2</b>	-	<b>3</b>	-	<b>4</b>
--------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------

Bestellbeispiel: PRAS27 – 360 – U6 – CW – KAB2M

Zubehör:

Positionsmagnete (siehe ab Seite 5)

Schirmplatte (siehe Seite 16)



PRAS27 - Magnetischer Winkelsensor  
**Variante mit Analog-Ausgang, redundant**

Technische Daten

		Bestellvarianten	
Messbereich	0 ... 15° bis 0 ... 360° (in 15°-Schritten wählbar)	<b>1</b>	15 / 30 / 45 / ... / 345 / 360
Ausgang	Spannung 0,5 ... 10 V, redundant Spannung 0,5 ... 4,5 V, redundant Strom 4 ... 20 mA, 3-Leiter-Technik, redundant	<b>2</b>	U2R U8R I1R
Signalverlauf	Signal 1 rechtsdrehend ansteigend, Signal 2 linksdrehend ansteigend Signal 1 und Signal 2 rechtsdrehend ansteigend* Signal 1 und Signal 2 linksdrehend ansteigend*  * nicht kombinierbar mit Ausgang I1R	<b>3</b>	CW/CCW  CW/CW CCW/CCW
Auflösung	0,03% (60 ... 360°); 0,1% (15 ... 45°)		
Wiederholgenauigkeit	±0,03% (60 ... 360°); ±0,1% (15 ... 45°)		
Linearität	±0,5% vom Messbereich (typisch)		
Nennabstand Sensor/Magnet	Abhängig vom Positionsmagneten		
Gehäusematerial	Kunststoff		
Befestigung	Schrauben M4: DIN 912, DIN 6912, DIN 7984		
Schutzart	IP67		
Elektrischer Anschluss	Kabel, Standardlänge 2 m Deutsch-Stecker optional erhältlich	<b>4</b>	KAB2M
Schockbelastung	DIN EN 60068-2-27:2010, 100 g/11 ms, 100 Schocks		
Vibration	DIN EN 60068-2-6:2008, 20 g 10 Hz-2 kHz, 10 Zyklen		
Temperaturbereich	-40 ... +85°C		
Gewicht	ca. 20 g (ohne Kabel)		
EMV	DIN EN 61326-1:2013		

Bestellcode

PRAS27 – **1** – **2** – **3** – **4**

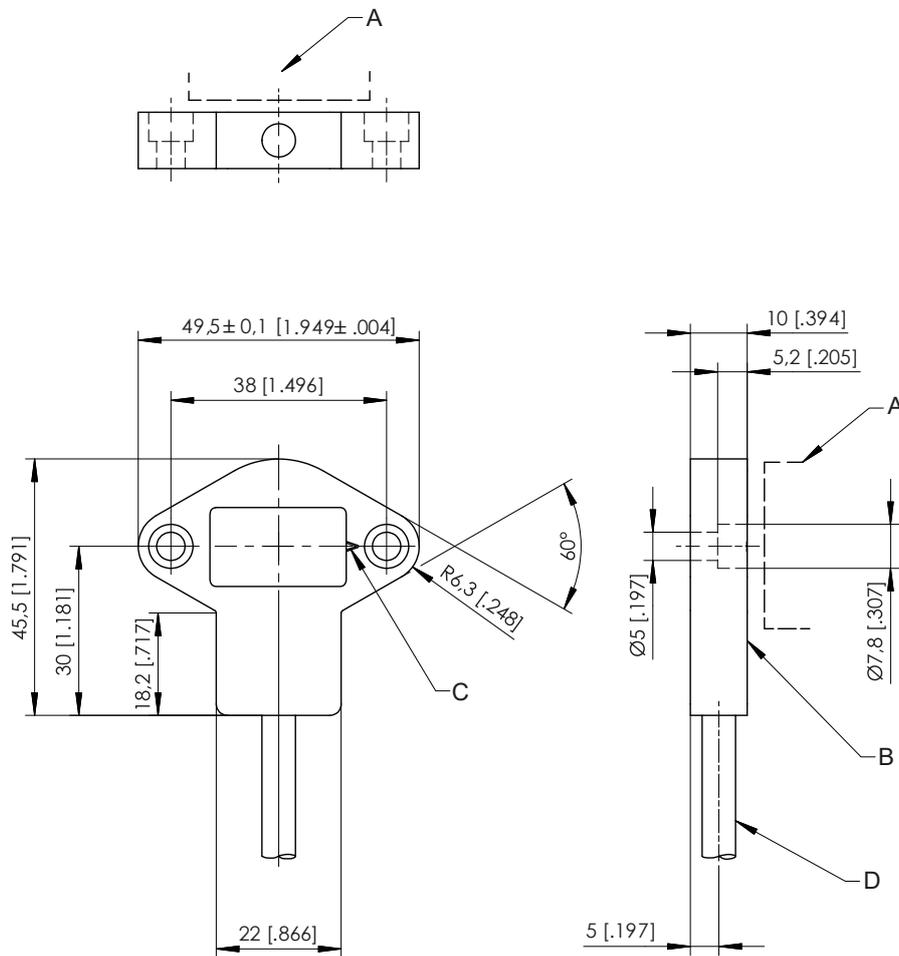
**Bestellbeispiel:** PRAS27 – 360 – U2R – CW/CCW – KAB2M

Zubehör:

Positionsmagnete (siehe ab Seite 5)

Schirmplatte (siehe Seite 16)

Maßzeichnung

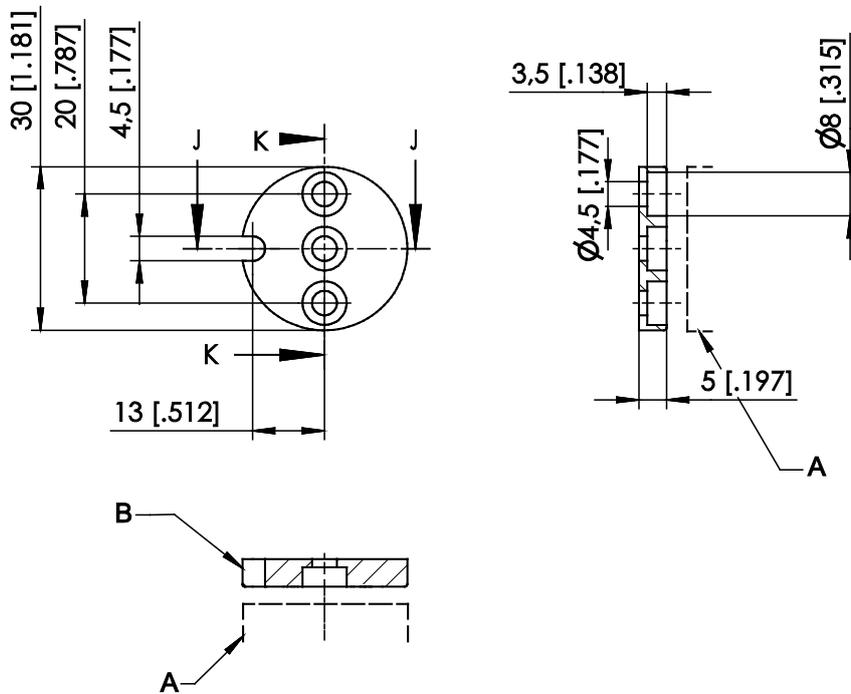


- A – Positionsmagnet
- B – Messfläche
- C – Markierung
- D – Kabel

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

## Positionsmagnete

### PRMAG20



A – Sensor  
B – Markierung

Bestellcode	Gewicht	Material	Massenträgheitsmoment
PRMAG20	ca. 12 g	Stahl, verzinkt; Kunststoff	1,3 kgmm <sup>2</sup>

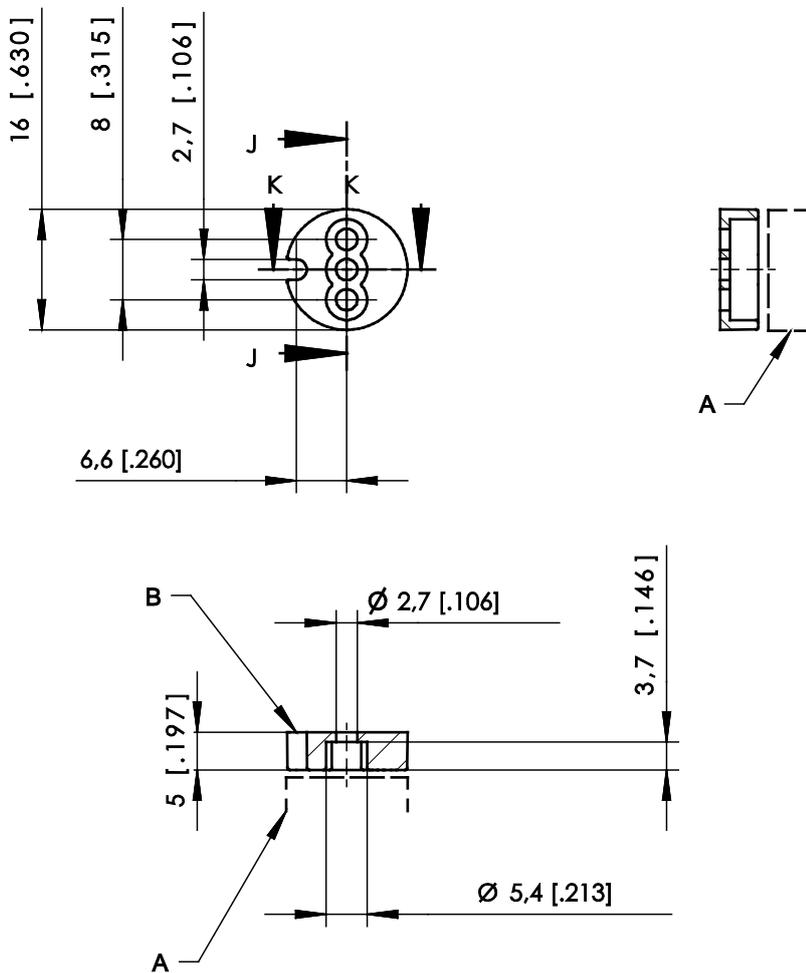
Ein Versatz des Positionsmagneten beeinflusst die Linearität.

Maße in mm [inch].

Abmessungen nur informativ.

Verbindliche Zeichnung vom Werk anfordern.

PRMAG21



A – Sensor  
B – Markierung

Bestellcode	Gewicht	Material	Massenträgheitsmoment
PRMAG21	ca. 3 g	Stahl, verzinkt; Kunststoff	0,1 kgmm <sup>2</sup>

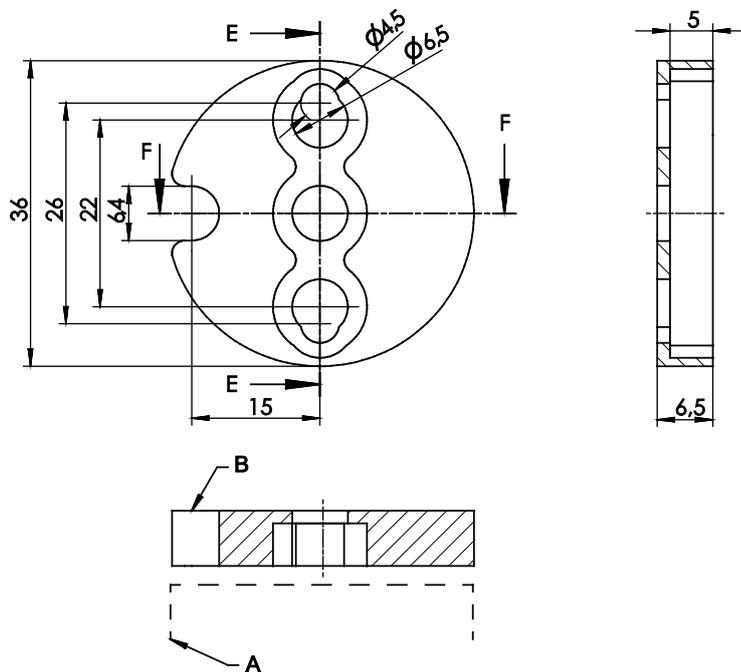
Ein Versatz des Positionsmagneten beeinflusst die Linearität.

Maße in mm [inch].

Abmessungen nur informativ.

Verbindliche Zeichnung vom Werk anfordern.

PRMAG22



A – Sensor  
B – Markierung

Bestellcode	Gewicht	Material	Massenträgheitsmoment
PRMAG22	ca. 19 g	Stahl, verzinkt; Kunststoff	3 kgmm <sup>2</sup>

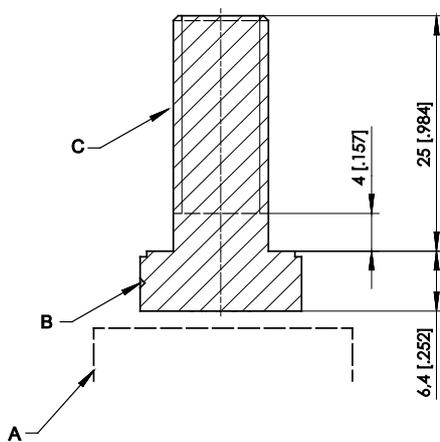
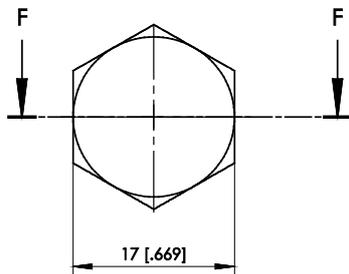
Ein Versatz des Positionsmagneten beeinflusst die Linearität.

Maße in mm [inch].

Abmessungen nur informativ.

Verbindliche Zeichnung vom Werk anfordern.

PRMAG-M10



- A – Sensor
- B – Markierung
- C – Gewinde M10

Bestellcode	Gewicht	Material	Massenträgheitsmoment
PRMAG-M10	ca. 30 g	Edelstahl A2	1,3 kgmm <sup>2</sup>

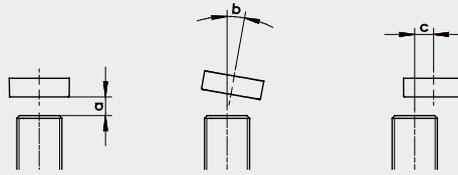
Ein Versatz des Positionsmagneten beeinflusst die Linearität.

Maße in mm [inch].

Abmessungen nur informativ.

Verbindliche Zeichnung vom Werk anfordern.

Messfehler durch Toleranzen bei der Montage des Positionsmagneten



Luftspalt (a)  
Parallelität (b)  
Seitenversatz (c)

Sensor	Positions- magnet	Luftspalt [mm]	Parallelität [°]	Messfehler durch Seitenversatz [°]					
				0,2 mm	0,5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm
PRAS27	PRMAG20	0 ... 7,5	0 ... 5	0,1	0,3	0,7	2	4,6	–
PRDS27	PRMAG21	0 ... 2,5	0 ... 5	0,15	0,3	0,9	3,6	9,6	–
	PRMAG22	0 ... 10,5	0 ... 5	0	0	0,7	1,5	3,8	7
	PRMAG-M10	0 ... 3,5	0 ... 5	0,1	0,1	0,5	2	7	–

## Spezifikation der Ausgangsarten

### Analog-Ausgänge

<b>U2</b> Spannungsausgang 0,5 ... 10 V 	Versorgungsspannung	18 ... 36 V DC
	Stromaufnahme	typisch 10 mA max. 15 mA
	Ausgangsspannung	0,5 ... 10 V DC
	Ausgangsstrom	2 mA max.
	Messrate	1 kHz Standard
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10 <sup>-6</sup> / °C vom Messbereich (typisch für 90° ... 360°) ±100 x 10 <sup>-6</sup> / °C vom Messbereich (typisch für <90°)
	Elektrischer Schutz	gegen Verpolung, Kurzschluss
	Arbeitstemperatur	siehe Modellspezifikation
	EMV	DIN EN 61326-1:2013

<b>U2B</b> Spannungsausgang 0,5 ... 10 V 	Versorgungsspannung	11,5 ... 27 V DC
	Stromaufnahme	typisch 12 mA max. 16 mA
	Ausgangsspannung	0,5 ... 10 V DC
	Ausgangsstrom	2 mA max.
	Messrate	1 kHz Standard
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10 <sup>-6</sup> / °C vom Messbereich (typisch für 90° ... 360°) ±100 x 10 <sup>-6</sup> / °C vom Messbereich (typisch für <90°)
	Elektrischer Schutz	gegen Verpolung, Kurzschluss
	Arbeitstemperatur	siehe Modellspezifikation
	EMV	DIN EN 61326-1:2013

<b>U6</b> Spannungsausgang 10 ... 90 % ratiometrisch 	Versorgungsspannung	5 V DC ±10 %
	Stromaufnahme	typisch 8 mA max. 12 mA
	Ausgangsspannung	10 ... 90 % der Versorgungsspannung
	Ausgangsstrom	2 mA max.
	Messrate	1 kHz Standard
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10 <sup>-6</sup> / °C vom Messbereich (typisch für 90° ... 360°) ±100 x 10 <sup>-6</sup> / °C vom Messbereich (typisch für <90°)
	Elektrischer Schutz	gegen Verpolung, Kurzschluss
	Arbeitstemperatur	siehe Modellspezifikation
	EMV	DIN EN 61326-1:2013

<b>U8</b> Spannungsausgang 0,5 ... 4,5 V 	Versorgungsspannung	11 ... 36 V DC
	Stromaufnahme	typisch 10 mA max. 20 mA
	Ausgangsspannung	0,5 ... 4,5 V DC
	Ausgangsstrom	2 mA max.
	Messrate	1 kHz Standard
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10 <sup>-6</sup> / °C vom Messbereich (typisch für 90° ... 360°) ±100 x 10 <sup>-6</sup> / °C vom Messbereich (typisch für <90°)
	Elektrischer Schutz	gegen Verpolung, Kurzschluss
	Arbeitstemperatur	siehe Modellspezifikation
	EMV	DIN EN 61326-1:2013

<b>I1</b> Stromausgang 4 ... 20 mA, Dreileiter 	Versorgungsspannung	18 ... 36 V DC
	Stromaufnahme	typisch 30 mA 35 mA max.
	Bürde $R_L$	500 $\Omega$ max.
	Ausgangsstrom	4 ... 20 mA
	Messrate	1 kHz Standard
	Stabilität (Temperatur)	$\pm 50 \times 10^{-6}$ / °C vom Messbereich (typisch für 90° ... 360°) $\pm 100 \times 10^{-6}$ / °C vom Messbereich (typisch für <90°)
	Elektrischer Schutz	gegen Verpolung, Kurzschluss
	Arbeitstemperatur	siehe Modellspezifikation
	EMV	DIN EN 61326-1:2013

<b>I1B</b> Stromausgang 4 ... 20 mA, Dreileiter 	Versorgungsspannung	10 ... 27 V DC
	Stromaufnahme	typisch 32 mA max. 36 mA
	Bürde $R_L$	250 $\Omega$ max.
	Ausgangsstrom	4 ... 20 mA
	Messrate	1 kHz Standard
	Stabilität (Temperatur)	$\pm 50 \times 10^{-6}$ / °C vom Messbereich (typisch für 90° ... 360°) $\pm 100 \times 10^{-6}$ / °C vom Messbereich (typisch für <90°)
	Elektrischer Schutz	gegen Verpolung, Kurzschluss
	Arbeitstemperatur	siehe Modellspezifikation
	EMV	DIN EN 61326-1:2013

### Analog-Ausgang, einkanlig (Stecker- und Kabelausgang)

Anschlussbelegung	Signal	Stecker PIN	Kabeladerfarbe
<b>Stecker M12, 5-polig</b>  Sicht auf die Steckerkontakte des Sensors	Versorgung +	1	braun
	Signal	2	weiß
	GND	3	blau
	Nicht anschließen!	4	schwarz
	Nicht anschließen!	5	grau

Dreileiter-Stromschnittstelle 4...20 mA: GND immer verbinden!

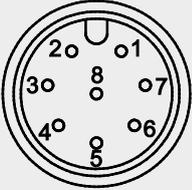
### Analog-Ausgänge, redundant

<b>U2R</b> Spannungsausgang 0,5 ... 10 V 	Versorgungsspannung	18 ... 36 V DC
	Stromaufnahme	typisch 10 mA max. 15 mA je Kanal
	Ausgangsspannung	0,5 ... 10 V DC
	Ausgangsstrom	2 mA max.
	Messrate	1 kHz Standard
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10 <sup>-6</sup> / °C vom Messbereich (typisch für 90° ... 360°) ±100 x 10 <sup>-6</sup> / °C vom Messbereich (typisch für <90°)
	Elektrischer Schutz	gegen Verpolung, Kurzschluss
	Arbeitstemperatur	siehe Modellspezifikation
	EMV	DIN EN 61326-1:2013

<b>U8R</b> Spannungsausgang 0,5 ... 4,5 V 	Versorgungsspannung	11 ... 36 V DC
	Stromaufnahme	typisch 10 mA max. 20 mA je Kanal
	Ausgangsspannung	0,5 ... 4,5 V DC
	Ausgangsstrom	2 mA max.
	Messrate	1 kHz Standard
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10 <sup>-6</sup> / °C vom Messbereich (typisch für 90° ... 360°) ±100 x 10 <sup>-6</sup> / °C vom Messbereich (typisch für <90°)
	Elektrischer Schutz	gegen Verpolung, Kurzschluss
	Arbeitstemperatur	siehe Modellspezifikation
	EMV	DIN EN 61326-1:2013

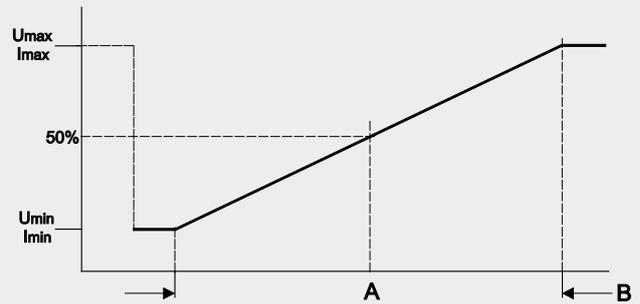
<b>I1R</b> Stromausgang 4 ... 20 mA, Dreileiter 	Versorgungsspannung	18 ... 36 V DC
	Stromaufnahme	typisch 30 mA max. 35 mA je Kanal
	Bürde $R_L$	500 $\Omega$ max.
	Ausgangsstrom	4 ... 20 mA
	Messrate	1 kHz Standard
	Stabilität (Temperatur)	$\pm 50 \times 10^{-6}$ / °C vom Messbereich (typisch für 90° ... 360°) $\pm 100 \times 10^{-6}$ / °C vom Messbereich (typisch für <90°)
	Elektrischer Schutz	gegen Verpolung, Kurzschluss
	Arbeitstemperatur	siehe Modellspezifikation
	EMV	DIN EN 61326-1:2013

**Analog-Ausgang, zweikanalig redundant (Stecker- und Kabelausgang)**

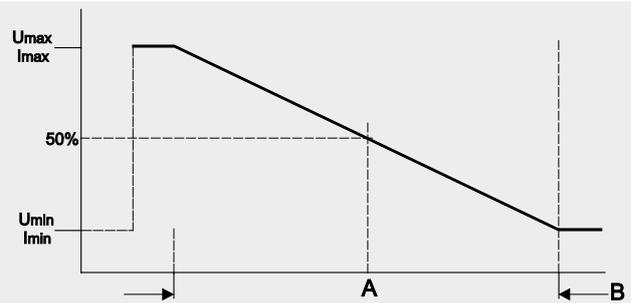
Anschlussbelegung	Kanal	Signal	Stecker PIN	Kabeladerfarbe
<b>Stecker M12, 8-polig</b>  <p>Sicht auf die Steckerkontakte des Sensors</p>	1	Versorgung +	1	weiß
		Signal	2	braun
		GND	3	grün
		Nicht anschließen!	4	gelb
	2	Versorgung +	5	grau
		Signal	6	rosa
		GND	7	blau
		Nicht anschließen!	8	rot

## Kennlinien für magnetische Winkelsensoren

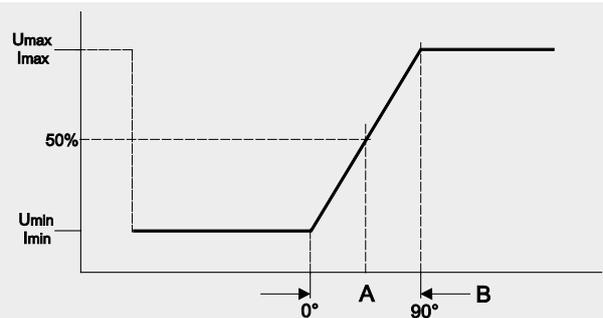
**Ausgangssignal CW**  
(rechtsdrehend ansteigend)



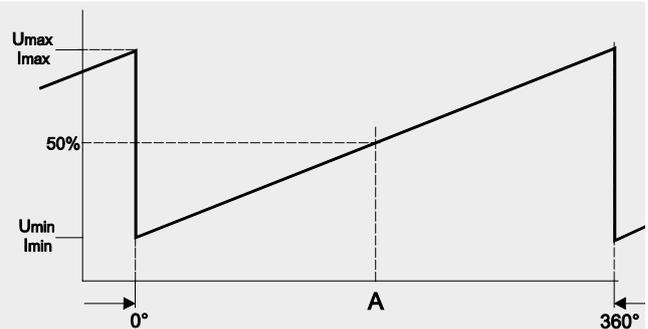
**Ausgangssignal CCW**  
(linksdrehend ansteigend)



**Beispiel**  
Winkelbereich 90°



**Beispiel**  
Winkelbereich 360°



A – Markierung  
B – Messbereich [°]

## Zubehör PRAS27 Schirmplatte

Für die Winkelsensoren PRAS27 und PRDS27 steht eine optionale Schirmplatte zur Verfügung. Diese kann den Einfluss remanenter Magnetisierungen reduzieren, wenn der Winkelsensor auf ein ferromagnetisches Material montiert werden muss.

Bestellcode Schirmplatte:

PRAS27-MSHIELD

