

Serie HTP25K – singleturn, PWM-ausgang, nicht redundant
Keyfeatures HTP25K:

- PWM Signalausgang
- Frequenz 244 Hz (konstant)
- Pulsweite (Duty Cycle) 10% (0°) bis 90% (360°)
- Versorgungsspannung: 5 VDC +/-10 %


Elektrische Daten HTP25K – singleturn, analog, PWM-Ausgang, nicht redundant

Elektrisch wirksamer Drehwinkel ^{1.)}	$7^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ (programmierbar ab Werk), $\pm 0,5^\circ$
Unabhängige Linearität (beste Gerade) ^{1.)}	$\pm 0,4\%$ @ 360°
Ausgangssignal	PWM (Pulsweitenmodulation)
Ausgangssignalspannung	5 V
Trägerfrequenz	244 Hz (konstant)
Minimales Tastverhältnis	10 %, entspricht ca. 0,4 ms
Maximales Tastverhältnis	90 %, entspricht ca. 3,6 ms
Auflösung	12 Bit (entspricht 4096 Schritten @360°)
Versorgungsspannung	5 V $\pm 10\%$
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 10 mA
Ausgangsbelastung	≥ 5 kOhm
Isolationsspannung ^{1.)}	1000 VAC @ 50 Hz, 1 min
Isolationswiderstand ^{1.)}	2 MOhm @ 500 VDC, 1 min
MTTF (SN29500-2005-1)	1267a

1.) Gemäß IEC 60393

Funktionsbeschreibung des Ausgangssignals HTP25K

Der HTP25K gibt eine konstante Trägerfrequenz von 244 Hz am Signalausgang aus, mit in der Amplitude konstanten HIGH- und LOW-Signalpegeln. Eine konstante Trägerfrequenz bedeutet eine gleichbleibende Periodendauer. Das Tastverhältnis und somit die Breite des Impulses ändert sich in Abhängigkeit des Drehwinkels. Das Tastverhältnis kann in einem Bereich von 10% bis 90% bezogen auf eine Signalperiode sein.

Wird die Option CW gewählt, so nimmt das Tastverhältnis bei Drehung im Uhrzeigersinn zu. Wird die Option CCW gewählt, so nimmt das Tastverhältnis bei Drehung im Uhrzeigersinn ab. In der Regel ist zur Weiterverarbeitung des Ausgangssignals keine Signalumwandlung erforderlich, da bereits viele Mikroprozessoren einen Eingang für PWM Signale haben.

Absolutwertgeber mit Pulsweitenmodulation (PWM)

Serie HTP25K

Bestellschlüssel HTP25K – singleturn, analog, PWM-Ausgang, nicht redundant

Beschreibung	Auswahl: Standard= schwarz/fett , mögliche Optionen= <i>grau/kursiv</i>				
Serie	HTP25K				
Spannungsversorgung / Ausgangssignal: VSUP=5 V (4,5...5,5 V) / OUT=5 V / 244 Hz / PWM 10-90%		5PWM			
Drehsinn: (bei Blick auf die Frontfläche) CW (Ausgangssignal ansteigend im Uhrzeigersinn) <i>CCW</i> (Ausgangssignal ansteigend entgegen dem Uhrzeigersinn)				CW <i>CCW</i>	
Drehwinkel* [°]: 360 320 270 180 90 <i>Kundenspezifischer Drehwinkel (≥7°, positive Ganzzahl)</i>				360 320 270 180 90 XXX	
Elektrischer Anschluss, Kabellänge: 1 m Rundkabel, axial 1 m Rundkabel, radial Stecker M8, axial Stecker M8, radial <i>Rundkabel, kundenspezifische Kabellänge [X,XX m], axial</i> <i>Rundkabel, kundenspezifische Kabellänge [X,XX m], radial</i>				PG PGR M8 M8R <i>PGX,XX</i> <i>PGRX,XX</i>	
Einbauvariante/Bohrbild: Variante S (Stifte zur exakten Ausrichtung optional und nicht im Lieferumfang) Variante P (Stifte zur exakten Ausrichtung am Drehgeber vormontiert)					S P

* Für Details siehe Seite 29.

Bestellbeispiel HTP25K – singleturn, analog, PWM-Ausgang, nicht redundant

Anforderung:

Welle Ø 6,35 mm, Wellenlänge 12 mm, VSUP=5 V / OUT=244 Hz, Drehrichtung CW, Drehwinkel 360°, M8-Stecker (3-polig)

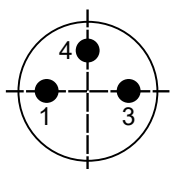
Beispiel Bestellschlüssel:

HTP25K 6,35x12 5PWM CW360 M8

Kabel- und Anschlussbelegung

Funktion:	Option PG(R)	Option M8(R)
OUT	braun	Pin 3
VSUP	rot	Pin 1
GND	schwarz	Pin 4

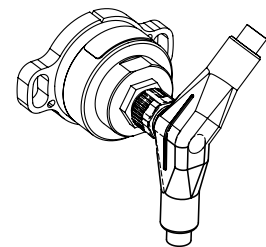
Plug M8 (R) – Nummerierung der Pins des 3-Pin-Steckers



Pin-Nummerierung der Steckerbuchse im Gebergehäuse

Die Ausrichtung/Drehung des Steckers relativ zum Drehgebergehäuse ist nicht definiert und weicht von Exemplar zu Exemplar ab. Bei Nutzung gewinkelter Stecker in Kombination mit axialem Abgang ist so die Orientierung des Kabelabgangs nicht definiert.

Wenn Sie eine definierte Orientierung des Kabelabgangs benötigen, bitte wählen Sie unsere Gehäuse mit radialem Kabelabgang und nutzen gerade Gegenstecker.

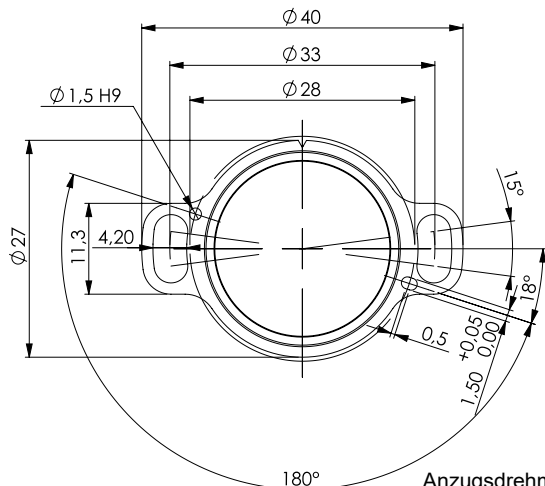


Die Ausrichtung variiert bei Verwendung von abgewinkelten Steckern

Details zur Nullpunktdefinition und Ausgangsprogrammierung siehe Seite 29.

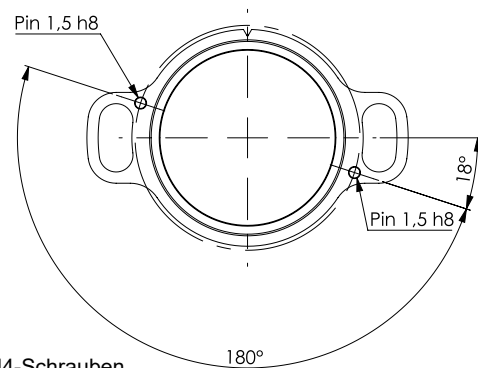
Zeichnungen HTx25K – Bohrbilder S und P

Maße Sensorkopf für Variante mit Bohrbild S
(Zylinderstifte/Pins optional, durch Kunden zu setzen)

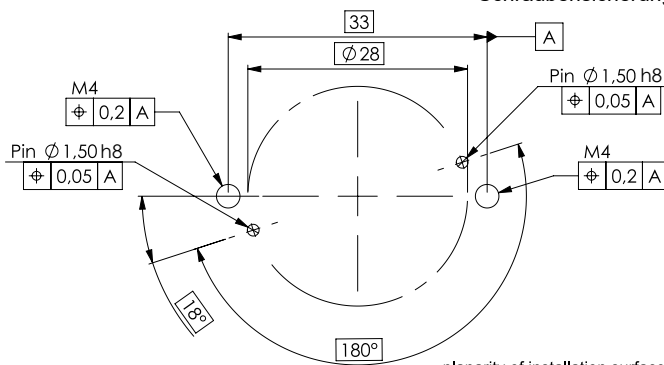


Bohrbild S

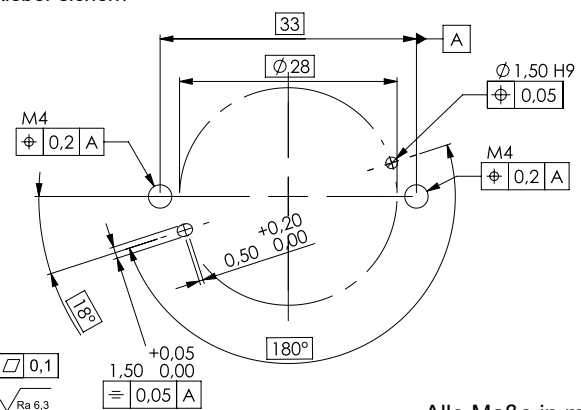
Abweichungen Variante mit Bohrbild P
(Zylinderstifte/Pins teil des Drehgebers)



Bohrbild P

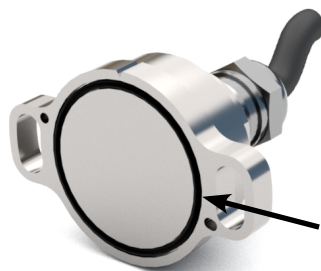


planarity of installation surface $\square 0,1$
roughness of installation surface $\sqrt{Ra 6,3}$



Alle Maße in mm

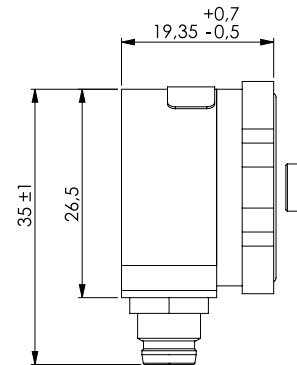
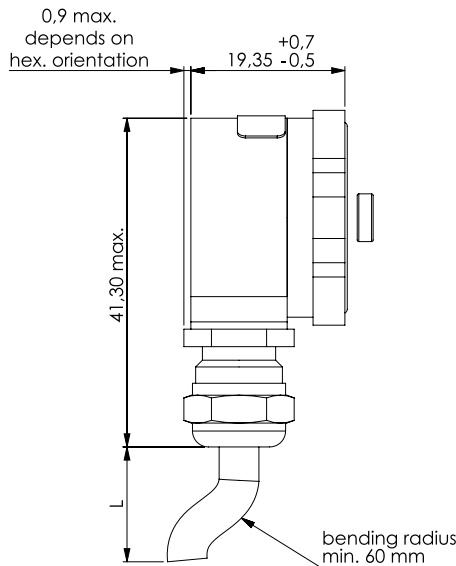
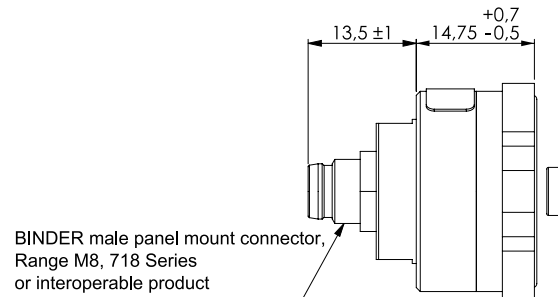
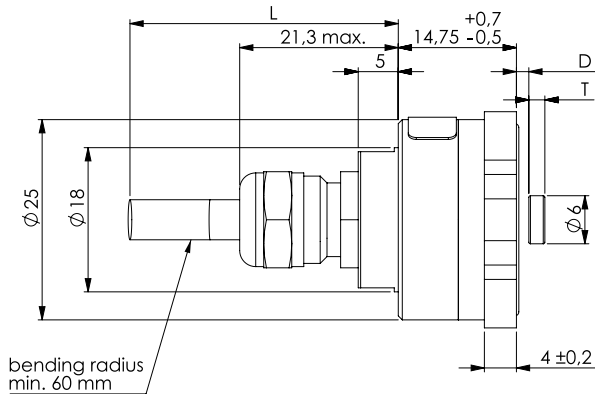
Zubehör – Dichtring



O-ring, Art. Nr. 133324
DIN 3771-22x1-NBR 70

- Zur Abdichtung zwischen Sensorfront und Montagefläche,
- Nicht im Lieferumfang enthalten, bitte separat bestellen

Zeichnungen HTx25K – Varianten für Bohrbild S, Magnetpositionierung



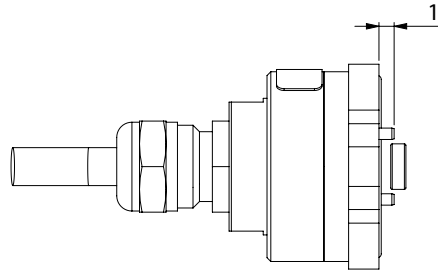
Alle Maße in mm

Magnetauswahl und -positionierung für NdFeB-Standardmagnete (im Lieferumfang)

Wichtiger Hinweis:

Der richtige Montageabstand D sowie die richtige Positionierung des Magneten in Bezug zur Mittelachse zur Gehäuseoberfläche des Kitencoders ist entscheidend für dessen korrekte Funktion. Die Angaben gelten nicht für andere Zubehörmagnete.

Magnetdicke und Abstand von der Sensoroberfläche		
Elektronik	Dicke T des Magneten	Montageabstand D
Analog singleturn nicht redundant, HTA25K, HTP25K, HTS25K (nur SPI)	3 mm	1,50 +/- 0,15 mm
Seriell, nicht redundant, SPI, (HTS25K)	3 mm	1,50 +/- 0,15 mm
Seriell, nicht redundant, SSI, (HTS25K)	4 mm	0,50 +/- 0,15 mm
Analog redundant, HTA25KX	2,5 mm	0,50 +/- 0,15 mm
Inkrementell, HTI25K	4 mm	0,50 +/- 0,15 mm
Analog Multiturn HTA25KPM	4 mm	1,00 +/- 0,15 mm

Zeichnungen HTx25K – Abweichung für Bohrbild P


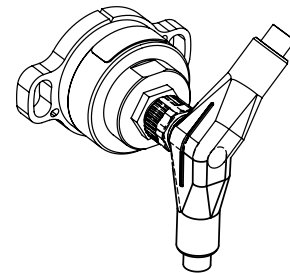
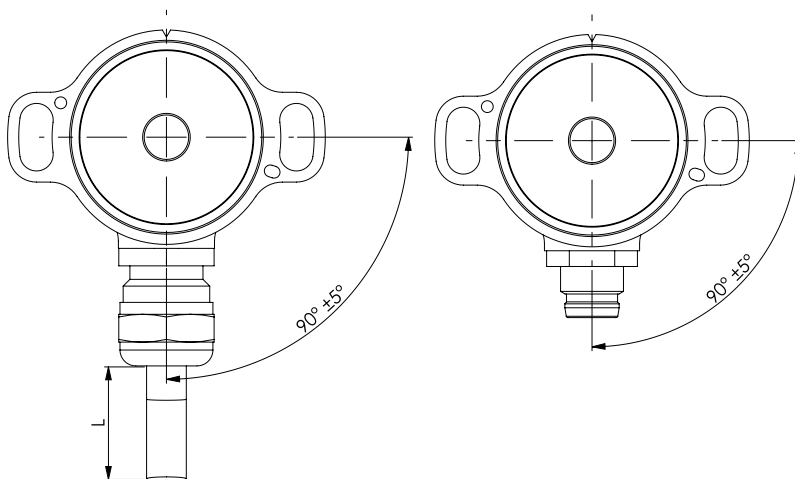
Pins/Zylinderstifte werden nur bei Wahl des Bohrbild P vormontiert.
Fehlende Dimensionen siehe Zeichnungen der Varianten für Bohrbild S.

Alle Maße in mm

Zeichnungen – Orientierung der radialen Varianten (M8R, PGR)

view shows cable orientation

view shows connector position



Die Drehung der Pins des Steckers relativ zum Drehbergehäuse ist nicht definiert und weicht von Exemplar zu Exemplar ab. Bei Nutzung gewinkelter Stecker in Kombination mit axialem Abgang ist so die Orientierung des Kabelabgangs nicht definiert.

Wenn Sie eine definierte Orientierung des Kabelabgangs benötigen, bitte wählen Sie unsere Gehäuse mit radialem Kabelabgang und nutzen gerade Gegenstecker.

Kabelspezifikationen für PG(R) (Rundkabel)

Option	Standardlänge L	Anzahl Einzelleitungen (abhängig von der Elektronik)	Kabelmantel Ø oder Breite	Einzelstrangquerschnitt	Zulässige Toleranz* (L)	Minimaler Biegeradius
PG PGR	1000 mm	3		AWG26	-20...+40 mm	10 x Kabelmantel- durchmesser
		6				
		8				
		10		AWG28		
		12				
Kabel mit Kabelschirm						

Längentoleranz – kundenspezifische Kabellängen

Länge L (siehe Zeichnung)	Toleranz*
≤ 0,3 m	-20 mm / +25 mm
> 0,3 m - 1,5 m	-20 mm / +40 mm
> 1,5 m - 3,0 m	-40 mm / +100 mm
> 3,0 m - 7,5 m	-60 mm / +150 mm

Länge des Kabelbaums, gemessen von der Sensoroberfläche einschließlich Stecker.
Minimale Kabellänge: 0,08 m (bei Rundkabel). Bitte kontaktieren Sie uns bei Längen > 3 m bezüglich Handling und Verpackung.

(*) Toleranzen gemäß IPC Association

Mechanische Daten, Umgebungsbedingungen

Mechanischer Drehwinkel 1.)	Endlos
Lebensdauer 2.)	Mechanisch unbegrenzt
Max. Betätigungsgeschwindigkeit	Die maximale Betätigungsgeschwindigkeit ist mechanisch nicht limitiert. Die Berechnung der maximal zulässigen Betätigungsgeschwindigkeit [Udr./min] erfolgt in Bezug auf die Auflösung. Für Absolutwertgeber: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> $U\text{mdr./min. (bei max. Auflösung)} = \frac{1}{2^{\text{Auflösung in Bit}} * \text{Updaterate in s}} * 60s$ </div> Für Inkrementalgeber: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> $\text{Max. Umdr./min.} = \frac{\text{Grenzfrequenz } \frac{1}{s} * 60s}{\text{Anzahl der Impulse}}$ </div>
Betriebstemperaturbereich	Mit Option M8 (Stecker) <ul style="list-style-type: none"> ▪ -30...+80 °C Mit Option PG (Kabelverschraubung inkl. Kabel) <ul style="list-style-type: none"> ▪ -30...+85 °C Kabel fest verlegt ▪ -10...+85 °C Kabel in Bewegung
Lagertemperaturbereich	-30...+105°C
Schutzart (IEC 60529)	IP67
Schutzart Rückseite (IEC 60529)	Mit Option PG: IP68 (Kabelenden ausgenommen) Mit Option M8: IP67 (bei Verbindung mit M8-Kabel des Typs IP67)
Vibration (IEC 68-2-6, Test Fc)	±1,5 mm / 30 g / 10 bis 2000 Hz / 16 Frequenzzyklen (3x4 h)
Schock (IEC 68-27, Test Ea)	400 m/s ² / 6 ms / half sine (100±5) Schocks
Gehäusedurchmesser	Ø 25 mm
Gehäusetiefe	Mit elektrischem Anschluss: <ul style="list-style-type: none"> ▪ axial 28,25 mm (Variante M8) ▪ radial 19,35 mm (Variante M8)
Wellendurchmesser	Keine Limitierung (kundenseitig)
Masse (zirka)	HTx25K mit Stecker M8(R), 19 g HTx25K mit Kabelverschraubung und 1 m Signalkabel PG(R), 48 g

1.) Gemäß IEC 60393

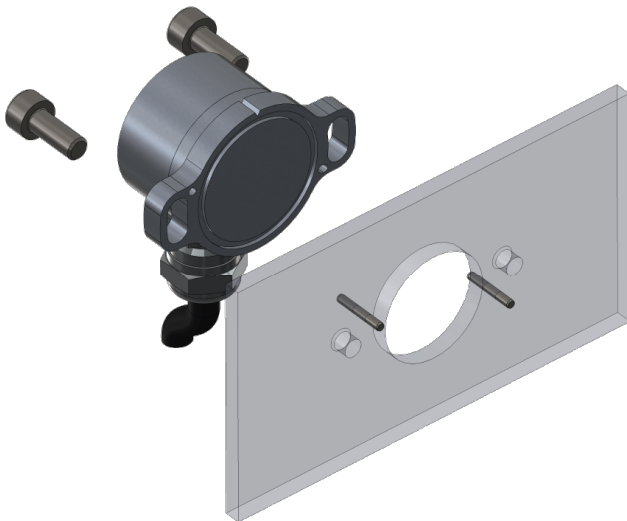
2.) Ermittelt unter klimatischen Bedingungen nach IEC 68-1 Abs. 5.3.1 ohne Lastkollektive

Elektromagnetische Verträglichkeit / Elektrostatische Entladung / REACH / RoHS

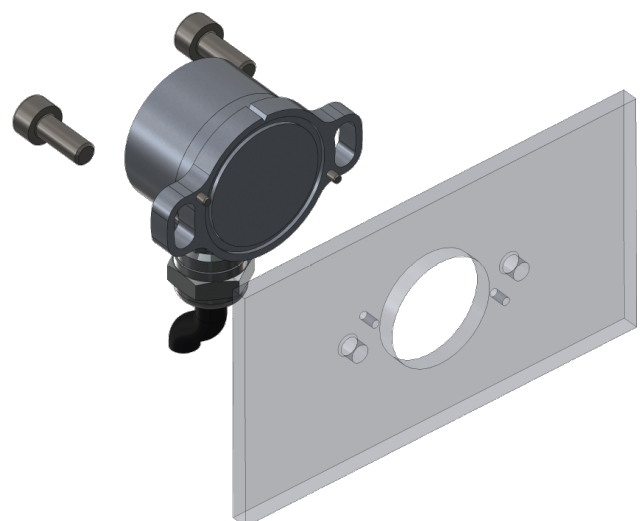
EN 61000-4-3 Hochfrequente Einstrahlung	Class A
EN 61000-4-6 Hochfrequente Einströmung	Class A
EN 61000-4-8 Netzfrequente Einströmung	Class A
EN 61000-4-2 ESD	Class B
REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich der SVHC-Liste	
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU	

Mechanische Daten, Umgebungsbedingungen, Einbauhinweise

Sensorbefestigung	<p>Befestigungsmöglichkeit durch M4-Schrauben durch die nierenförmigen Durchgangslöcher. Eine Verdrehung um +/- 7,5° ist möglich um den Nullpunkt in der Applikation beim Einbau des Magneten zu finden.</p> <p>Alternativ ist es möglich, den Drehgeber mittels Zylinderstiften (1,5 mm) in der Applikation exakt zum Magneten auszurichten (eine Verdrehung ist dann aber nicht möglich).</p> <p>Hierfür gibt es zwei Varianten/zwei Bohrbilder zur Auswahl:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Variante S (standard): Zylinderstifte werden vom Kunden in der Applikation montiert und der Drehgeber wird aufgesteckt und mittels M4-Schrauben fixiert 2. Variante P: Zylinderstifte sind am Drehgeber vormontiert. Bohrungen sind kundenseitig vorgesehen. Diese Variante eignet sich beispielsweise für die Montage an dünnen Blechen.
Befestigungsteile im Lieferumfang enthalten	Keine (Hinweis: Bei Bohrbild P sind die Zylinderstifte bereits am Drehgeber fixiert)
Maximales Anzugsmoment je Befestigungsschraube zur Befestigung des Drehgebers	≤ 1,4 Nm (Linsenkopfschraube M4, Gewindefestigkeitsklasse 5.6) Zur Schraubensicherung wird die Verwendung eines mittelfesten Gewindefestigungsklebers empfohlen
Material Gehäuse	Aluminium
Material PG-Kabelverschraubung	nichtrostender Stahl
Material M8-Stecker	CuZn vernickelt



Montagebeispiel der Variante für Bohrbild S
Montage mittels zweier M4-Schrauben, optional exakte Ausrichtung durch 2 Zylinderstifte h8 1,5 (z. B. ISO 2338 B)
(Schrauben und Stifte nicht im Lieferumfang)



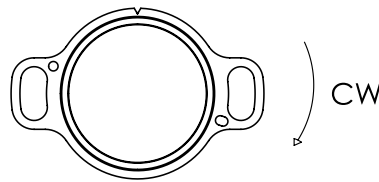
Montagebeispiel der Variante für Bohrbild P
Montage mittels zweier M4-Schrauben, exakte Ausrichtung durch am Drehgeber vormontierte Zylinderstifte h8 1,5
(Schrauben nicht im Lieferumfang)

Definition der Nullposition

Am Nullpunkt wird folgendes Signal ausgegeben:

- HTA25K (Analogausgänge): Ausgangssignal 0% full scale (F.S.)
- HTP25K (PWM-Ausgang): Tastverhältnis 10% (10% duty cycle)
- HTS25K (Serieller Ausgang): Ausgangssignal 0% full scale (F.S.)
- HTI25K (Inkrementalausgang): Das Index-Signal ausgegeben (Z)

Lage der Nullposition ist aufgrund des rotationssymmetrischen Magneten nicht mechanisch definierbar.
 Der Drehsinn ist bei Blick auf die flache Front des Drehgebers definiert:



Signaldefinition für benutzerdefinierte Drehwinkel

Benutzerdefinierte Winkel $<360^\circ$

Bei der Programmierung des elektrischen Drehwinkels $<360^\circ$ wird der verbleibende nicht wirksame Drehbereich zu gleichen Teilen in High und Low aufgeteilt.

