



- Ø25 mm-Metallgehäuse aus Aluminium
- Magnetische, gradientenbasierende Messwerterfassung
- Digitale Signalverarbeitung
- Abdichtung IP68
- Betriebstemperatur -30..85°C
- Messbereich bis 360° Singleturn, 72000° Multiturn
- Mit radialem- oder axialem Kabelabgang
- Programmierbare Signalausgangsfunktion (werksseitig oder im Feld programmierbar/Teach-In)
- Elektrischer Anschluss als M8-Stecker oder Rundkabel
- Kabel/Steckerabgang radial oder axial

### Kit-Drehgeber HTx25K – robust und vielseitig

Die Kit-Drehgeber der HTx25K-Serie sind speziell für Anwendungen in rauen Umgebungen mit begrenztem Einbauraum konzipiert, wenn die Drehung bzw. Winkelposition von fremdgelagerten Bauteilen erfasst werden. Die berührungslosen Drehgeber im Ø25-mm-Metallgehäuse lassen sich dank zahlreicher elektronischer und mechanischer Optionen genau auf den jeweiligen Einsatzbereich abstimmen. Ob als Inkremental- oder Absolutwertgeber, sie decken ein breites Anwendungsspektrum ab und werden je nach Ausgangselektronik z. B. in Anlagen, Spezialmaschinen, und fahrerlosen Transportsystemen eingesetzt.

Der HTx25K ist der kleinste Kit-Drehgeber mit Metallgehäuse im MEGATRON-Programm. Sie verfügen über ein robustes Aluminiumgehäuse, einen hohen IP-Schutz und lassen sich in der Applikation präzise auf den Magneten ausrichten. Die Signalverarbeitung ist digital und basiert auf modernster Hall-Sensorik, die eine zuverlässige magnetische Erfassung der Messwerte gewährleistet. Die gradientenbasierte Auswertung gewährleistet eine hohe Störsicherheit, z. B. gegen Temperaturschwankungen und EMV-Einflüsse. Die Drehgeber sind auf maximale Lebensdauer ausgelegt.

Das Baukastensystem der HTx25K-Drehgeber ermöglicht neben vielen Standardoptionen eine optimale Anpassung an die jeweiligen Anforderungen der Anwendung. Darüber hinaus erlaubt das Konzept auch zeitnahe kundenspezifische Anpassungen (auch in Kleinserien) auf Basis eines klar strukturierten Preismodells. Typische Modifikationen sind z.B. kundenspezifische Wellengeometrien, individuelle Signalausgangsfunktionen, spezielle Kabellängen oder individuell konfektionierte elektrische Anschlusskabel.

#### Ausgangsoptionen

Singleturn-Absolutwertgeber	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analoger Spannungs- oder Stromausgang (Auflösung 12 bit)</li> <li>▪ PWM-Ausgang (12 bit Auflösung)</li> <li>▪ Digitale Schnittstellen SPI (auch redundant), SER oder SSI</li> <li>▪ Absolute Linearität bis zu 0,6%</li> </ul>
Programmierbarer Multiturn/ Singleturn-Absolutwertgeber	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analoger Spannungs- oder Stromausgang (Auflösung 12 bit)</li> <li>▪ Nicht "True-Power-On" (keine Aufzeichnung bei Spannungsverlust), max. 200 Umdrehungen (72000°)</li> </ul>
Inkrementalgeber	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 bis 1024 Impulse pro Umdrehung (ppr.)</li> <li>▪ TTL, Push-Pull, Open Collector</li> </ul>

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN UND EINLEITUNG</b>	1
<b>2. ELEKTRONIKVARIANTEN UND BESTELLCODES</b>	3
<b>a. Singleturn-Absolutwertgeber</b>	4
i. Analoger Strom-/Spannungsausgang – HTA25K	4
ii. Redundanter, analoger Spannungsausgang – HTA25KX	6
iii. Pulsweitenmodulation (PWM) – HTP25K	8
iv. Serieller Ausgang SER, SPI oder SSI – HTS25K	10
v. Redundanter serieller Ausgang SPI – HTS25KX	13
<b>b. Inkrementalgeber – HTI25K</b>	15
<b>c. Programmierbarer Multi-/Singleturndrehgeber mit Analogausgang – HTA25KPM</b>	18
<b>3. TECHNISCHE ZEICHNUNGEN</b>	21
<b>4. MECHANISCHE DATEN, KONFORMITÄTEN, UND UMGEBUNGSBEDINGUNGEN</b>	24
<b>5. BESTELLCODES – KOMPLETTÜBERSICHT</b>	27
<b>6. ZUBEHÖR</b>	28

Allgemein
Inhalt
Überblick
Redundant Analog HTA25K
Spannung/Strom HTA25K
PWM (HTP25K)
SER/SPI/SSI (HTS25K)
Redundant Seriell (HTS25K)
Inkremental (HTI25K)
Multiturn HTA25KPM
Zeichnungen
Technische Daten
Zubehör

## Serienübersicht

>>Bitte entnehmen Sie Details den folgenden Abschnitten

		Singleturn					Multiturn	
Serie		HTI25K	HTS25K	HTS25KX	HTA25K	HTA25KX	HTP25K	HTA25KPM
<b>Elektronik redundant</b>		NEIN	NEIN	JA	NEIN	JA	NEIN	NEIN
<b>Ausgangssignal(s)</b>		Inkremental A, B, Z Optional: A, A/, B, B/, Z, Z/, UVW	Digital absolut <b>SSI:</b> 12 bit <b>SPI:</b> 14 bit <b>SER:</b> 12 bit	Digital absolut <b>SPI:</b> 14 bit	Analog absolut 0...5 V 0...10 V 4...20 mA	Analog absolut 0...5 V 0...10 V	PWM absolut 5 V / 244 Hz / PWM 10-90 %	Analog absolut 0...5 V 0...10 V 4...20 mA
<b>Effektiver elektrischer Drehwinkel</b>		360°			7° ≤ α ≤ 360° (programmierbar ab Werk)		7° ≤ α ≤ 360° (programmierbar ab Werk)	0-10°...0-72000° (programmierbar durch Anwender) Werksprogrammierung 0...3600°
<b>Auflösung</b>		-	<b>SSI:</b> 12 bit <b>SPI:</b> 14 bit <b>SER:</b> 12 bit	<b>SPI:</b> 14 bit	12 bit			
<b>Versorgungsspannung(en)</b>	<b>Ausgang</b>	<b>Push-Pull, open collector</b>	<b>SPI, SER</b>	<b>SPI</b>	<b>Analog 0...5 V</b>	<b>Analog 0...5 V</b>	<b>PWM</b>	<b>Analog 0...5 V</b>
	<b>VSUP</b>	24 V (10...30 V)	5 V ± 10%	5 V ± 10%	5 V ± 10% (ratiometric) oder 24 V (9...30 V)	5 V ± 10%	5 V ± 10%	24 V (9...30 V)
	<b>Ausgang</b>	<b>TTL</b>	<b>SSI</b>		<b>Analog 0...10 V</b>	<b>Analog 0...10 V</b>		<b>Analog 0...10 V</b>
	<b>VSUP</b>	5 V ± 10%	24 V (10...30 V)		24 V (15...30 V)	24 V (15...30 V)		24 V (15...30 V)
	<b>Ausgang</b>				<b>Stromausgang 4...20 mA</b>			<b>Stromausgang 4...20 mA</b>
	<b>VSUP</b>				24 V (9...30 V)			24 V (11...30 V)
<b>Programmieroptionen</b>								
<b>Programmierbar durch Anwender</b>		NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	JA
<b>Programmierbar ab Werk</b>		JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA

**Serie HTA25K**
**Hauptmerkmale HTA25K:**

- Analoge Ausgänge 0...5 V, 0...10 V, 4...20 mA
- Redundante Versionen verfügbar – siehe separater Abschnitt
- Vielseitige Anschlussmöglichkeiten
- Mehrere werkseitige Programmiermöglichkeiten
- Versorgungsspannungen: 5 VDC ±10%, 15...30 VDC, 9...30 VDC

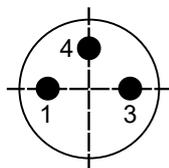

**Elektrische Daten**

Elektrisch wirksamer Drehwinkel 1.)	7° ≤ α ≤ 360° (programmierbar ab Werk), ±0,5°		
Unabhängige Linearität (beste Gerade) 1.)	±0,3% @ 360°		
Absolute Linearität 1.)	±0,6% @ 360°		
Ausgangssignal	0...5 V ratiometrisch	0...10 V	4...20 mA
Auflösung	12 Bit		
Update rate Positionswert	200 µs		
Versorgungsspannung	5 V ±10%	15...30 V	9...30 V
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 18 mA		
Ausgangsbelastung	≥ 5 kOhm		≤ 500 Ohm
Isolationsspannung 1.)	1000 VAC @ 50 Hz, 1 min		
Isolationswiderstand 1.)	2 MOhm @ 500 VDC, 1 min		
MTTF (EN29500-2005-1)	1173a	965a	379a

1.) Gemäß IEC 60393

**Kabel- und Anschlussbelegung**

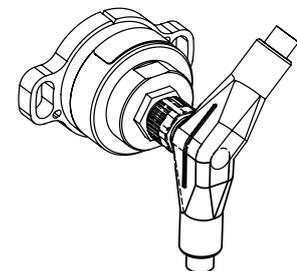
Funktion:	Option PG(R)	Option M8(R)
OUT	braun	Pin 3
VSUP	rot	Pin 1
GND	schwarz	Pin 4

**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 26.**

Bestellschlüssel HTA25K – singleturn, Analogausgang, nicht redundant					
Beschreibung	Auswahl: Standard= <b>schwarz/fett</b> , mögliche Optionen= <i>grau/kursiv</i>				
<b>Serie</b>	<b>HTA25K</b>				
<b>Spannungsversorgung / Ausgangssignal:</b> VSUP=5 V (4,5...5,5 V) / OUT=0...5 V (ratiometrisch) VSUP=24 V (15...30 V) / OUT=0...10 V VSUP=24 V (9...30 V) / OUT=4...20 mA VSUP=24 V (9...30 V) / OUT=0...5 V		<b>0505</b> <b>2410</b> <b>2442</b> 2405			
<b>Drehsinn:</b> (bei Blick von vorne auf die Welle) <b>CW</b> (Ausgangssignal ansteigend im Uhrzeigersinn) <i>CCW</i> (Ausgangssignal ansteigend entgegen dem Uhrzeigersinn)			<b>CW</b> <i>CCW</i>		
<b>Drehwinkel* [°]:</b> <b>360</b> 320 270 180 90 <i>Kundenspezifischer Drehwinkel (≥7°, positive Ganzzahl)</i>				<b>360</b> 320 270 180 90 XXX	
<b>Elektrischer Anschluss, Kabellänge:</b> <b>1 m Rundkabel, axial</b> <i>1 m Rundkabel, radial</i> <b>Stecker M8, axial</b> <i>Stecker M8, radial</i> <i>Rundkabel, kundenspezifische Kabellänge [X,XX m], axial</i> <i>Rundkabel, kundenspezifische Kabellänge [X,XX m], radial</i>				<b>PG</b> <i>PGR</i> <b>M8</b> <i>M8R</i> <i>PGX,XX</i> <i>PGRX,XX</i>	
<b>Einbauvariante/Bohrbild:</b> <b>Standardvariante S</b> (Stifte zur exakten Ausrichtung optional und nicht im Lieferumfang) <i>Variante P, Stifte zur exakten Ausrichtung am Drehgeber vormontiert</i>					<b>S</b> <i>P</i>

\* Details zur Ausgangsprogrammierung siehe Seite 26.

Bestellbeispiel HTA25K	
<b>Anforderung:</b> VSUP= 5 V / OUT = 0...5 V, Drehrichtung CW, Drehwinkel 360°, Rundkabel 1,00 m, Bohrbild S (Stifte nicht vormontiert)	
<b>Beispiel Bestellschlüssel:</b> HTA25K 0505 CW360 PG S	

Allgemein
Inhalt
Überblick
Spannung/Strom Analog HTA25K
Redundant Analog HTA25K
PWM (HTP25K)
SER(SPI/SSI) (HTS25K)
Redundant Seriell (HTS25K)
Inkremental (HTI25K)
Multiturn HTA25KPM
Zeichnungen
Technische Daten
Zubehör

## Serie HTA25KX – singleturn, Analogausgang, redundant

### Keyfeatures HTA25KX :

- Doppelte unabhängig voneinander arbeitende Signalverarbeitung. Die Drehgeber-Elektronik des HTA25KX basiert auf einem Chip, in welchem in einem Gehäuse zwei voneinander getrennt arbeitende Halbleiterbausteine Messwerte erfassen, auswerten und ausgeben
- Spannungsversorgung, Signalausgänge und Masse sind galvanisch voneinander getrennt => separate elektrische Anschlüsse
- Versorgungsspannungen: 2 x 5 VDC oder 2 x 15...30 VDC
- Signalausgänge: 2 x 0...5 V oder 2 x 0...10 V

### Elektrische Daten

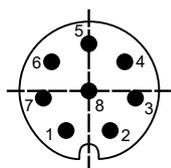
Elektrisch wirksamer Drehwinkel <sup>1.)</sup>	7° ≤ α ≤ 360° (programmierbar ab Werk), ±0,5°	
Unabhängige Linearität (beste Gerade) <sup>1.)</sup>	±0,3% @ 360°	
Absolute Linearität <sup>1.)</sup>	±0,6% @ 360°	
Ausgangssignal	0...5 V ratiometrisch	0...10 V
Auflösung	12 Bit	
Update rate Positionswert	200 µs	
Versorgungsspannung	5 V ±10%	15...30 V
Stromaufnahme (ohne Last)	≤23 mA	
Ausgangsbelastung	≥ 5 kOhm	
Isolationsspannung <sup>1.)</sup>	1000 VAC @ 50 Hz, 1 min	
Isolationswiderstand <sup>1.)</sup>	2 MOhm @ 500 VDC, 1 min	
MTTF (EN29500-2005-1)	613a	202a

1.) According IEC 60393

### Anschlussbelegung

Funktion:	Option PG(R)	Option M8(R)
VSUP 1	rot	1
OUT 1	braun	2
GND 1	schwarz	3
GND 2	grün	4
OUT 2	gelb	5
VSUP 2	orange	6
n/c	-	7
n/c	-	8

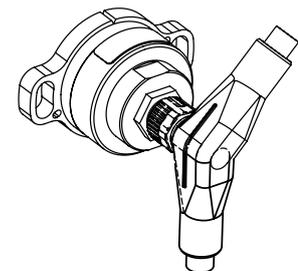
### Stecker M8 – Nummerierung der Pins des 8-Pin-Steckers



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 zu Nullpunktdefinition und Ausgangsprogrammierung siehe Seite 26.**

Bestellcode HTA25KX – redundant, singleturn, Analogausgang						
Beschreibung	Auswahl: Standard= <b>schwarz/fett</b> , mögliche Optionen= <i>grau/kursiv</i>					
<b>Serie</b>	<b>HTA25KX</b>					
<b>Spannungsversorgung / Ausgangssignal:</b> <i>VSUP=5 V (4,5...5,5 V) / OUT=0...5 V (ratiometric)</i> <b>VSUP=24 V (15...30 V) / OUT=0...10 V</b>		<i>0505</i> <b>2410</b>				
<b>Drehsinn:</b> (bei Blick von vorne auf die Welle) <b>CW/CW (Gleichlauf)</b> <i>CW/CCW (gegenläufig)</i>			<b>CW CW</b> <i>CW CCW</i>			
<b>Drehwinkel* [°]:</b> <b>360</b> <i>320</i> <i>270</i> <i>180</i> <i>90</i> <i>Kundenspezifischer Drehwinkel (≥7°, positive Ganzzahl)</i>				<b>360</b> <i>320</i> <i>270</i> <i>180</i> <i>90</i> <i>XXX</i>		
<b>Elektrischer Anschluss, Kabellänge:</b> <b>1 m Rundkabel, axial</b> <i>1 m Rundkabel, radial</i> <i>Stecker M8, axial</i> <i>Stecker M8, radial</i> <i>Rundkabel, kundenspezifische Kabellänge [X,XX m], axial</i> <i>Rundkabel, kundenspezifische Kabellänge [X,XX m], radial</i>					<b>PG</b> <i>PGR</i> <i>M8</i> <i>M8R</i> <i>PGX,XX</i> <i>PGRX,XX</i>	
<b>Einbauvariante/Bohrbild:</b> <b>Standardvariante S</b> (Stifte zur exakten Ausrichtung optional und nicht im Lieferumfang) <i>Variante P, Stifte zur exakten Ausrichtung am Drehgeber vormontiert</i>						<b>S</b> <i>P</i>

\* Für Details siehe Seite 26

Bestellbeispiel HTA25KX – singleturn, Analogausgang, redundant	
<b>Anforderung:</b> Redundanz, VSUP=5 V / OUT=0...5 V, Drehsinn CW/CW, Drehwinkel 360°, keine Wellenabdichtung, Stecker M8 radial (8-polig), Bohrbild P (Stifte sind vormontiert)	
<b>Beispiel Bestellschlüssel:</b> HTA25KX 0505 CW CW 360 M8R P	

Allgemein
Inhalt
Überblick
Spannung/Strom HTA25K
Redundant Analog
PWM (HTP25K)
SER/SPI/SSI (HTS25K)
Redundant Seriell
Inkremental (HTI25K)
Multiturn HTA25KPM
Zeichnungen
Technische Daten
Zubehör

**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 <sup>1.)</sup>	$7^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ (programmierbar ab Werk), $\pm 0,5^\circ$
Unabhängige Linearität (beste Gerade) <sup>1.)</sup>	$\pm 0,4\%$ @ 360°
Absolute Linearität <sup>1.)</sup>	$\pm 0,6\%$ @ 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)	$\leq 10$ mA
Ausgangsbelastung	$\geq 5$ kOhm
Isolationsspannung <sup>1.)</sup>	1000 VAC @ 50 Hz, 1 min
Isolationswiderstand <sup>1.)</sup>	2 MOhm @ 500 VDC, 1 min
MTTF (EN29500-2005-1)	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.

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

\* Für Details siehe Seite 26.

Bestellbeispiel HTP25K – singleturn, analog, PWM-Ausgang, nicht redundant	
<b>Anforderung:</b> Welle Ø 6,35 mm, Wellenlänge 12 mm, VSUP=5 V / OUT=244 Hz, Drehrichtung CW, Drehwinkel 360°, M8-Stecker (3-polig)	
<b>Beispiel Bestellschlüssel:</b> 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 26.**

**Serie HTS25K – singleturn, Digitalausgang, nicht redundant**
**Keyfeatures HTS25K:**

- SSI Schnittstelle
- Option SPI, SER Schnittstelle. SPI und SER Signalübertragung nur über kurze Leitungswege möglich
- Versorgungsspannung SSI: 24 V/DC (9-30 V), SER und SPI: 5 VDC +/-10%


**Elektrische Daten HTS25K – singleturn, Digitalausgang, nicht redundant**

Ausgangssignal	SER	SPI	SSI
Elektrisch wirksamer Drehwinkel 1.)		360°	
Unabhängige Linearität (beste Gerade) 1.)	±0,4% @ 360°		±0,3% @ 360°
Absolute Linearität 1.)	±0,8% @ 360°		±0,6% @ 360°
Auflösung	12 Bit	14 Bit	12 Bit
Update rate Positionswert (Kabel 15 cm lang)	96 µs	200 µs	100 µs
Versorgungsspannung	5 VDC ±10%		24 VDC (9...30 V)
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 14 mA	≤ 12 mA	≤ 20 mA
Isolationsspannung 1.)	1000 VAC @ 50 Hz, 1 min		
Isolationswiderstand 1.)	2 MOhm @ 500 VDC, 1 min		
MTTF (EN29500-2005-1)	1267a	2046a	535a

1.) Gemäß IEC 60393

**Details zu Nullpunktdefinition und Ausgangsprogrammiierung siehe Seite 26.**

Bestellschlüssel HTS25K – singleturn, Digitalausgang, nicht redundant			
<b>Beschreibung</b>	Auswahl: Standard= <b>schwarz/fett</b> , mögliche Optionen= <i>grau/kursiv</i>		
<b>Serie</b>	<b>HTS25K</b>		
<b>Spannungsversorgung / Ausgangssignal:</b> 24 VDC (9...30 V) / SSI (12 Bit) 5 VDC ± 10% / SPI (14 Bit) 5 VDC ± 10% / SER (12 Bit) (keine Nullpunktdefinition möglich)		<b>24SSI</b> <b>05SPI</b> <b>05SER</b>	
<b>Elektrischer Anschluss, Kabellänge:</b> 1 m Rundkabel, axial <i>1 m Rundkabel, radial</i> <b>Stecker M8, axial</b> <i>Stecker M8, radial</i> <i>Rundkabel, kundenspezifische Kabellänge [X,XX m], axial</i> <i>Rundkabel, kundenspezifische Kabellänge [X,XX m], radial</i>		<b>PG</b> <i>PGR</i> <b>M8</b> <i>M8R</i> <i>PGX,XX</i> <i>PGRX,XX</i>	
<b>Einbauvariante/Bohrbild:</b> <b>Standardvariante S</b> (Stifte zur exakten Ausrichtung optional und nicht im Lieferumfang) <i>Variante P, Stifte zur exakten Ausrichtung am Drehgeber vormontiert</i>			<b>S</b> <i>P</i>

Bestellbeispiel HTS25K – singleturn, Digitalausgang, nicht redundant	
<b>Anforderung:</b> Welle Ø 6,00 mm, Wellenlänge 12 mm, 14 Bit/5 VDC/SPI, elektrischer Drehwinkel 360°, Rundkabel 1 m, radial	
<b>Beispiel Bestellschlüssel:</b> HTS25K 6x22 05SPI PGR	

Bestellbeispiel HTS25K – singleturn, Digitalausgang, nicht redundant	
<b>Anforderung:</b> Welle Ø 4,00 mm, Wellenlänge 10 mm, Elektronik 12 Bit/24 VDC/SSI, Rundkabel 1 m, axial	
<b>Beispiel Bestellschlüssel:</b> HTS25K 4x10 24SSI PG	

**Bitte achten Sie auf limitierende Faktoren bei den Kabellängen / Übertragungsgrenzen der seriellen Kommunikation. Baudrate/Taktfrequenz müssen angepasst werden, um Kabellänge/Übertragungsprobleme zu berücksichtigen.**

**Kabel-/Steckerbelegung für Option 05SPI, nicht redundant**

Funktion:	Option PG(R), Rundkabel	Option M8(R), 8 pin
VSUP	rot	1
GND	schwarz	2
CS, MOSI	gelb	3
CLK	grün	4
DATA	orange	5
-	braun n/c	6 n/c
-	-	7 n/c
-	-	8 n/c

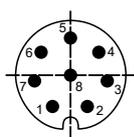
**Kabel-/Steckerbelegung für Option 05SER, nicht redundant**

Funktion:	Option PG(R), Rundkabel	Option M8(R), 8 pin
VSUP	rot	1
Ground (GND)	schwarz	2
Chipselect (CSN)	gelb	3
Clock (CLK)	grün	4
Data out (DO)	orange	5
-	braun n/c	6 n/c
-	-	7 n/c
-	-	8 n/c

**Kabel-/Steckerbelegung für Option 24SSI, nicht redundant**

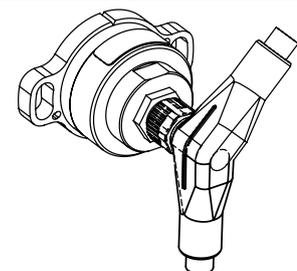
Funktion:	Option PG(R), Rundkabel	Option M8(R), 8 pin
GND	schwarz	1
VSUP	rot	2
CLK+	braun	3
CLK-	orange	4
DATA+	gelb	5
DATA-	grün	6
-	-	7 n/c
-	-	8 n/c

**M8-Stecker – Nummerierung der Pins**

 8 pin  
 SPI, SER, SSI

 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

**Serie HTS25KX – singleturn, Digitalausgang, redundant**
**Keyfeatures HTS25KX:**

- Unabhängig voneinander arbeitende Signalverarbeitung => Die Elektronik des HTS25KX basiert auf einem IC, in welchem in einem Gehäuse zwei voneinander getrennt arbeitenden Halbleiterbausteinen Messwerte erfassen, auswerten und ausgeben
- Spannungsversorgung, Signalausgänge und Masse sind galvanisch getrennt
- Versorgungsspannung: 2 x 5 VDC ±10%
- Signalausgang: 2 x SPI

**Elektrische Daten HTS25KX**

Elektrisch wirksamer Drehwinkel 1.)	360°
Drehsinn (bei Blick von vorne auf die Welle)	CW/CW (Gleichgang)
Unabhängige Linearität (beste Gerade) 1.)	±0.4% @ 360°
Absolute Linearität 1.)	±0.8% @ 360°
Ausgangssignal	SPI
Auflösung	14 Bit
Updaterate Positionswert	200 µs
Versorgungsspannung	5 VDC ±10%
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 24 mA
Isolationsspannung 1.)	1000 VAC @ 50 Hz, 1 min
Isolationswiderstand 1.)	2 MOhm @ 500 VDC, 1 min
MTTF (EN29500-2005-1)	2046a

1.) Gemäß IEC 60393

**Kabel- und Anschlussbelegung HTS25KX**

Funktion:	Option PG(R), Rundkabel	Option M8(R), 12 pin
VDD 1	rot	1
GND 1	schwarz	2
MOSI 1	gelb	3
SCLK 1	grün	4
SS 1	orange	5
VDD 2	weiß	6
GND 2	blau	7
MOSI 2	violett	8
SCLK 2	braun	9
SS 2	grau	10
-	-	11 (n/c)
-	-	12 (n/c)

**Details zu Nullpunktdefinition und Ausgangsprogrammiierung siehe Seite 26.**

**Bestellschlüssel HTS25KX – redundant, singleturn, Digitalausgang**

<b>Beschreibung</b>	Auswahl: Standard= <b>schwarz/fett</b> , mögliche Optionen= <i>grau/kursiv</i>		
<b>Serie</b>	<b>HTS25KX</b>		
<b>Spannungsversorgung / Ausgangssignal:</b> 5 VDC ± 10% / SPI (14 Bit), redundant		<b>05SPI</b>	
<b>Elektrischer Anschluss, Kabellänge:</b> 1 m Rundkabel, axial <i>1 m Rundkabel, radial</i> <b>Stecker M8, axial</b> <i>Stecker M8, radial</i> <i>Rundkabel, kundenspezifische Kabellänge [X,XX m], axial</i> <i>Rundkabel, kundenspezifische Kabellänge [X,XX m], radial</i>			<b>PG</b> <i>PGR</i> <b>M8</b> <i>M8R</i> <i>PGX,XX</i> <i>PGRX,XX</i>
<b>Einbauvariante/Bohrbild:</b> <b>Standardvariante S</b> (Stifte zur exakten Ausrichtung optional und nicht im Lieferumfang) <i>Variante P, Stifte zur exakten Ausrichtung am Drehgeber vormontiert</i>			<b>S</b> <i>P</i>

**Bestellbeispiel HTS25KX**
**Anforderung:**

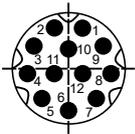
Welle Ø 6,00 mm, Wellenlänge 12 mm, 14 Bit/5 VDC/SPI, M8-Stecker, radial

**Beispiel Bestellschlüssel:**

HTS25KX 6x12 05SPI M8R

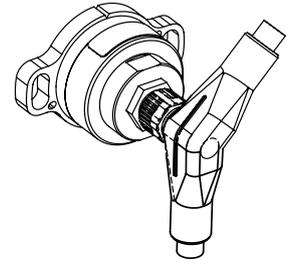
**Bitte achten Sie auf limitierende Faktoren bei den Kabellängen / Übertragungsgrenzen der seriellen Kommunikation. Baudrate/Taktfrequenz müssen angepasst werden, um Kabellänge/Übertragungsprobleme zu berücksichtigen.**

**M8-Stecker – Nummerierung der Pins des 12-Pin-Steckers**

 12 pin  
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

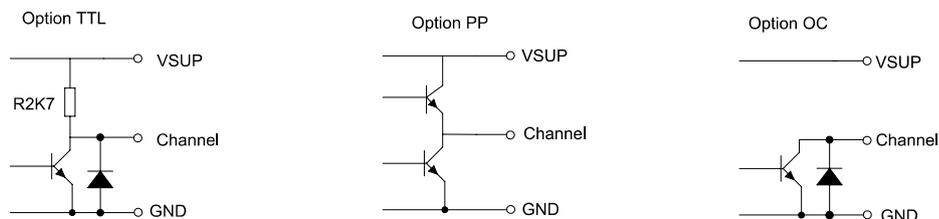
**Serie HTI25K – singleturn, Inkrementalausgang, nicht redundant**
**Keyfeatures HTI25K:**

- Standard: Kanäle A, B und Indexsignal Z
- TTL, Push-Pull oder Open-Collector Ausgangselektronik
- Maximale Impulszahl pro Kanal 1024 Imp./Udr. (4096 Schritte)
- Optional: ab Werk programmiere Anzahl an Impulsen von 1 bis 1024 Imp./Udr. in Schrittweite 1


**Elektrische Daten HTI25K – singleturn, Inkrementalausgang, nicht redundant**

Ausgangssignal (A, B, Z)	TTL	Push-Pull	Open Collector
Impulszahl	1 bis 1024 Imp./Udr.		1 bis 360 Imp./Udr.
Differenzielle Signalausgabe (A, A/, B, B/, Z, Z/)	optional		NEIN
Grenzfrequenz	100 kHz		10 kHz
Einschaltverzögerung	20 ms		
Versorgungsspannung	5 VDC ±10%	10...30 V	10...30 V
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 15 mA	≤ 50 mA	≤ 25 mA
Ausgangsbelastung	≥ 5 kOhm		
Max. Pull-Up Spannung	-		30 VDC
Isolationsspannung 1.)	1000 VAC @ 50 Hz, 1 min		
Isolationswiderstand 1.)	2 MOhm @ 500 VDC, 1 min		
MTTF (EN29500-2005-1)	473a	462a	570a

1.) Gemäß IEC 60393

**Ausgangsschaltung HTI25K pro Kanal**


**Details zu Nullpunktdefinition und Ausgangsprogrammierung siehe Seite 26.**

Bestellschlüssel HTI25K – singleturn, Inkrementalausgang, nicht redundant				
Beschreibung	Auswahl: <b>Standard=schwarz</b> , mögliche <i>Optionen=grau/kursiv</i>			
Serie	HTI25K			
<b>Impulszahl (pro Umdrehung):</b>				
32		32		
64		64		
128		128		
256		256		
512 <i>(nur für TTL und Push-Pull)</i>		512		
<b>1024</b> <i>(nur für TTL und Push-Pull)</i>		<b>1024</b>		
<i>Benutzerdefinierte Impulszahl 1 bis 1024, Schrittweite 1 Inkrement</i>		XXXX		
<i>(&gt;360 nur für TTL und Push-Pull)</i>				
<b>Spannungsversorgung / Ausgangssignal:</b>				
VSUP=24 V (10...30 V) / OUT=push-pull A, B, Z			24BZPP	
VSUP=5 V ± 10% / OUT=TTL A, B, Z			05BZTTL	
VSUP=24 V (10...30 V) / OUT=open collector A, B, Z			24BZOC	
<b>Elektrischer Anschluss, Kabellänge:</b>				
1 m Rundkabel, axial				
<i>1 m Rundkabel, radial</i>				
<b>Stecker M8, axial</b>				
<i>Stecker M8, radial</i>				
<i>Rundkabel, kundenspezifische Kabellänge [X,XX m], axial</i>				
<i>Rundkabel, kundenspezifische Kabellänge [X,XX m], radial</i>				
<b>Einbauvariante/Bohrbild:</b>				
<b>Standardvariante S</b> <i>(Stifte zur exakten Ausrichtung optional und nicht im Lieferumfang)</i>				<b>S</b>
<i>Variante P, Stifte zur exakten Ausrichtung am Drehgeber vormontiert</i>				<b>P</b>

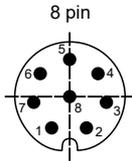
\* Option 24BZPP ist nur mit M8-Stecker verfügbar

Bestellbeispiel HTI25K – singleturn, Inkrementalausgang, nicht redundant	
<b>Anforderung:</b>	
Welle Ø 6,00 mm, Wellenlänge 22 mm, Impulszahl 1024, VSUP=5 V/TTL, Rundkabel 1 m	
<b>Beispiel Bestellschlüssel:</b>	
HTI25K 6x12 1024 05BZTTL PG	

Kabel- und Anschlussbelegung – Optionen 24BZPP, 05BZTTL und 24BZOC			
Option M8(R), 8 pin		Option PG(R), Rundkabel	
Pin-Nr.	Funktion	Litzenfarbe	Funktion
Pin 1	VSUP	rot	VSUP
Pin 2	GND	schwarz	GND
Pin 3	A	braun	A
Pin 4	B	orange	B
Pin 5	Z	gelb	Z
Pin 6	n/c	grün	n/c
Pin 7	n/c		
Pin 8	n/c		

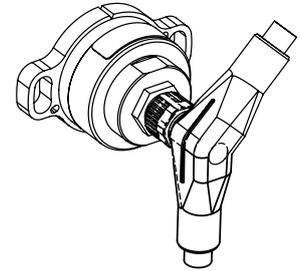
**M8-Stecker – Nummerierung**

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.

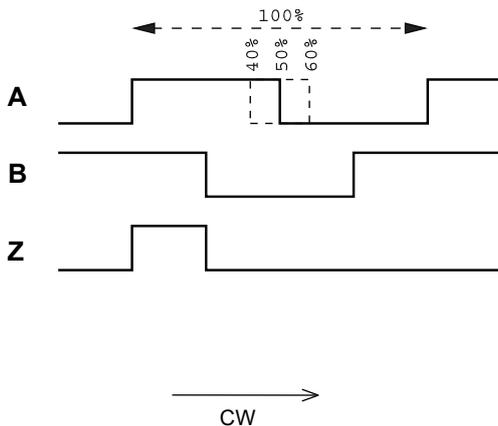
Wenn Sie eine definierte Orientierung des Kabelabgangs benötigen, bitte wählen Sie unsere Gehäuse mit radialem Kabelabgang und nutzen gerade Gegenstecker.



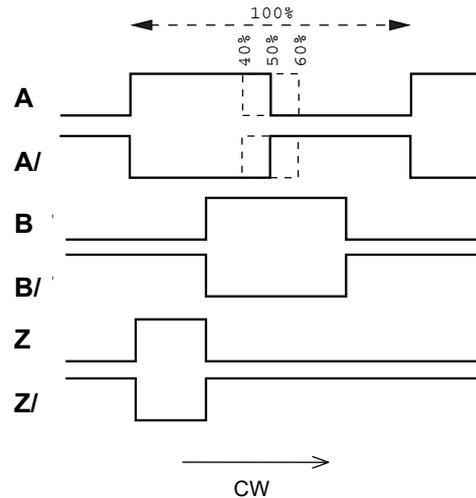
Die Ausrichtung variiert bei Verwendung von abgewinkelten Steckern

**Signaldetails**

A, B, Z (Standard)



Option differenzielle Signalausgabe A, A/, B B/, Z Z/



Die prozentualen Informationen beschreiben den Anteil (Verhältnis) einer Pulsbreite in Bezug auf eine Periodendauer

Allgemein  
 Inhalt  
 Überblick  
 Spannung/Strom HTA25K  
 Analog  
 Redundant  
 PWM (HTP25K)  
 SER/SPI/SSI (HTS25K)  
 Redundant  
 Seriell  
 Inkremental (HTI25K)  
 Multiturn HTA25KPM  
 Zeichnungen  
 Technische Daten  
 Zubehör

### Serie HTA25KPM – multiturn, programmierbar, Analogausgang, nicht redundant

#### Keyfeatures HTA25KPM:

- Messbereich 10° bis max. 72000° (200 Wellenumdrehungen)
- Vom Anwender programmierbar. Programmierbar sind: der Drehsinn (CW/CCW), der elektrisch wirksame Drehwinkel [°]
- Bis zu 10.000 mal programmierbar
- Auch als programmierbarer Singleturn-Drehgeber verwendbar
- Maximale Drehung der Welle im spannungsfreien Zustand ohne Verlust der Winkelinformation: +/-179°
- Werksprogrammierung: Elektrisch wirksamer Drehwinkel 3600°, Drehsinn CW
- Versorgungsspannung: 9...30 VDC, 15...30 VDC
- Ausgangssignal: 4...20 mA, 0...5 V, 0...10V



### Elektrische Daten HTA25KPM – multiturn, programmierbar, Analogausgang, nicht redundant

Elektrisch wirksamer Drehwinkel 1.)	0...10° – 0...72000° (max. 200 Umdrehungen) Startpunkt, Endpunkt und Drehsinn durch den Anwender parametrierbar. Ab Werk sind 3600° voreingestellt (10 Umdrehungen). Für die Messung von Winkeln >360° darf der Sensor maximal ±179° im spannungsfreien Zustand verdreht werden.		
Unabhängige Linearität (beste Gerade) 1.)	±0,05% @ 3600°		
Absolute Linearität 1.)	±0,1% @ 3600°		
Ausgangssignal	0...5 V	0...10 V	4...20 mA
Auflösung 1.)	12 Bit		
Updatezeit Positionswert	3 ms		
Versorgungsspannung	9...30 V	15...30 V	11...30 V
Stromaufnahme (ohne Last)	< 10 mA		< 14 mA
Ausgangsbelastung	5 kOhm		≤ 500 Ohm
Isolationsspannung 1.)	1000 VAC @ 50 Hz, 1 min		
Isolationswiderstand 1.)	2 MOhm @ 500 VDC, 1 min		
Maximale Anzahl d. Programmierzyklen	10000		
MTTF (EN29500-2005-1)	224a		229a

1.) Gemäß IEC 60393

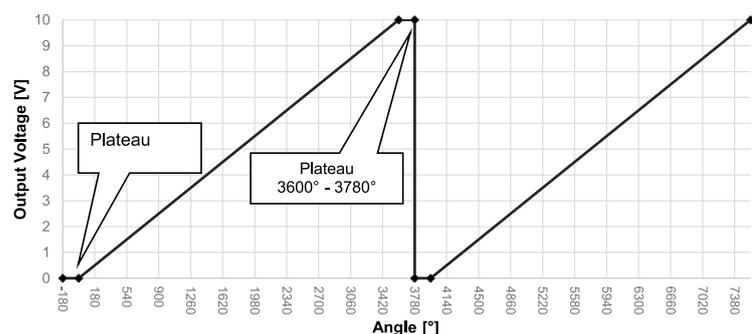
### Signalausgangsfunktion (Werksprogrammierung), Funktionsweise des automatischen Signalplateaus

Die folgende Funktion stellt die Beziehung zwischen dem Referenzpunkt (0°-Position) und des daraus resultierenden Ausgangssignals im Auslieferungszustand dar, bei Betätigung der Welle im Uhrzeigersinn (Drehsinn CW). Der elektrisch wirksame Drehwinkel ist im Auslieferungszustand 3600°. Vor und nach dem über 3600° linear ansteigenden Ausgangssignal befinden sich Signalplateaus für einen Drehwinkel von jeweils 180°.

Das folgende Beispiel beschreibt das Ausgangssignal bei Betätigung der Welle im Auslieferungszustand um 11 Umdrehungen im Uhrzeigersinn, beginnend bei der 0°-Position:

1. 10 Drehungen der Welle im Uhrzeigersinn 0° bis 3600°, linear ansteigendes Ausgangssignal 0% bis 100% FS
2. 1/2 Drehung der Welle 180° (3600° bis 3780°) Signalplateau 100% FS
3. 1/2 Drehung der Welle 180° (3780° bis 3960°) Signalplateau 0% FS

Die Zeichnung zeigt den Amplitudenverlauf eines 0...10 V Ausgangssignals



Bestellschlüssel HTA25KPM – multiturn, programmierbar, Analogausgang, nicht redundant			
<b>Beschreibung</b>	Auswahl: Standard= <b>schwarz/fett</b> , mögliche Optionen= <i>grau/kursiv</i>		
<b>Serie</b>	<b>HTA25KPM</b>		
<b>Spannungsversorgung / Ausgangssignal:</b> VSUP = 24 V (11...30 V) / OUT = 4...20 mA VSUP = 24 V (9...30 V) / OUT = 0...5 V VSUP = 24 V (15...30 V) / OUT = 0...10 V		<b>2442</b> <b>2405</b> <b>2410</b>	
<b>Elektrischer Anschluss, Kabellänge:</b> <b>1 m Rundkabel, axial</b> <i>1 m Rundkabel, radial</i> <b>Stecker M8, axial</b> <i>Stecker M8, radial</i> <i>Rundkabel, kundenspezifische Kabellänge [X,XX m], axial</i> <i>Rundkabel, kundenspezifische Kabellänge [X,XX m], radial</i>		<b>PG</b> <i>PGR</i> <b>M8</b> <i>M8R</i> <i>PGX,XX</i> <i>PGRX,XX</i>	
<b>Einbauvariante/Bohrbild:</b> <b>Standardvariante S</b> (Stifte zur exakten Ausrichtung optional und nicht im Lieferumfang) <i>Variante P, Stifte zur exakten Ausrichtung am Drehgeber vormontiert</i>			<b>S</b> <i>P</i>

Bestellbeispiel HTA25KPM – multiturn, programmierbar, Analogausgang, nicht redundant	
<b>Anforderung:</b> Welle Ø 6,00 mm, Wellenlänge 12 mm, VSUP=24 V / OUT=0...5 V, Drehrichtung CW, Drehwinkel ab Werk 3600° (kann vom Kunden frei konfiguriert werden), Rundkabel 1 m, radial	
<b>Beispiel Bestellschlüssel:</b> HTA25KPM 6x12 2405 PGR	

Kabel- und Anschlussbelegung HTA25KPM		
Funktion	Rundkabel (Option R)	Option M8(R), 8 pin
DIR	orange	Pin 1
END	grün	Pin 2
START	gelb	Pin 3
VSUP	rot	Pin 4
OUT	braun	Pin 5
GND	schwarz	Pin 6
-	-	Pin 7 n/c
-	-	Pin 8 n/c

**Details zur Nullpunktdefinition siehe Seite 26.**

Stecker M8 – Nummerierung der Pins des 8-Pin-Steckers	
<p>Pin-Nummerierung der Steckerbuchse im Gebergehäuse</p>	<p>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.</p> <p>Wenn Sie eine definierte Orientierung des Kabelabgangs benötigen, bitte wählen Sie unsere Gehäuse mit radialem Kabelabgang und nutzen gerade Gegenstecker.</p>
	<p>Die Ausrichtung variiert bei Verwendung von abgewinkelten Steckern</p>

**Bestellbeispiel HTA25KPM – Programmiergerät**

**Keyfeatures HTA25KPM Programmiergerät:**

- Programmierbarer Messbereich von 10° bis max. 72000° (200 Wellenumdrehungen)
- Programmierung des Drehsinns (CW/CCW), des elektrisch wirksamen Drehwinkels [°]
- Bis zu 10.000 Parametrierzyklen pro Drehgeber

**Bestellnummer:**

135945

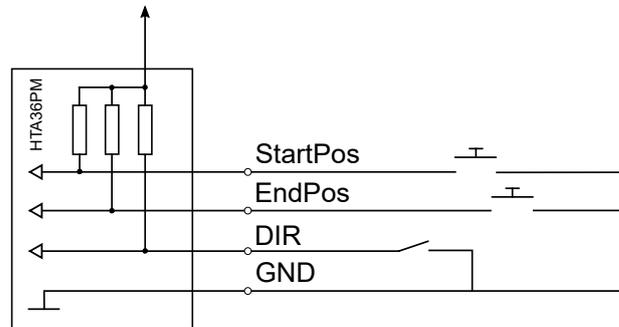
**Bestellbezeichnung:**

Programmer Tool for ETA HTA PM

**Programmierung HTA25KPM**

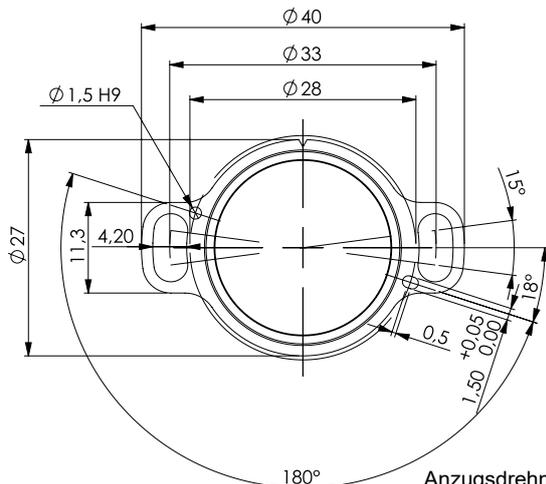
Die Programmieranleitung befindet sich auf der MEGATRON Homepage <https://www.megatron.de/> als Download.

Zur Programmierung des HTA25KPM Drehgebers muss entweder folgende Schaltung hergestellt, oder das MEGATRON Programmiergerät bestellt werden.



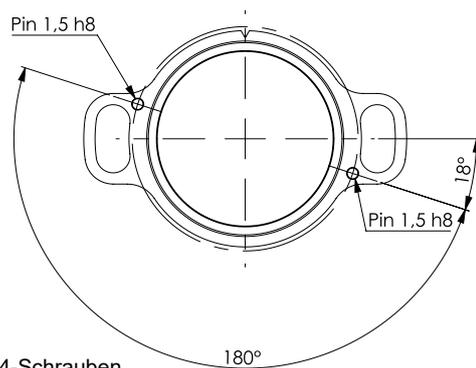
**Zeichnungen HTx25K – Bohrbilder S und P**

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



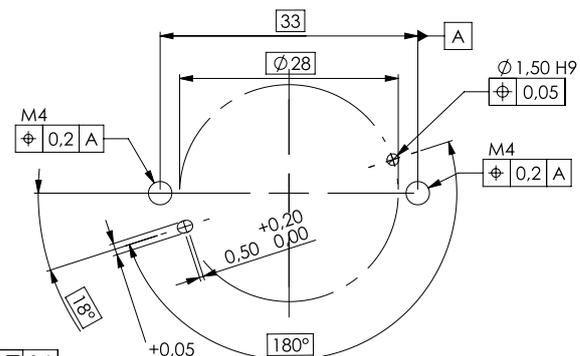
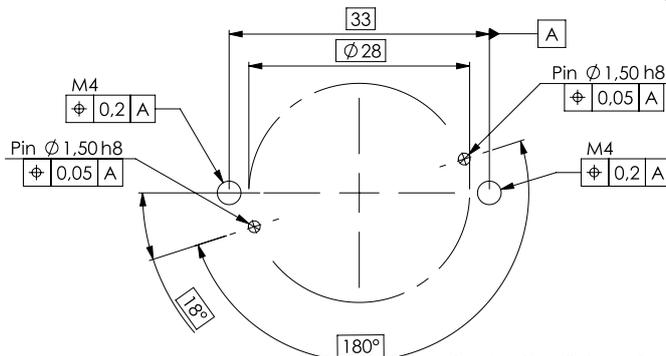
**Bohrbild S**

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



**Bohrbild P**

Anzugsdrehmoment der M4-Schrauben  
≤ 1,4 Nm, bei Bedarf mit mittelfestem  
Schraubensicherungskleber sichern



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

Alle Maße in mm

**Zubehör – Dichtring**

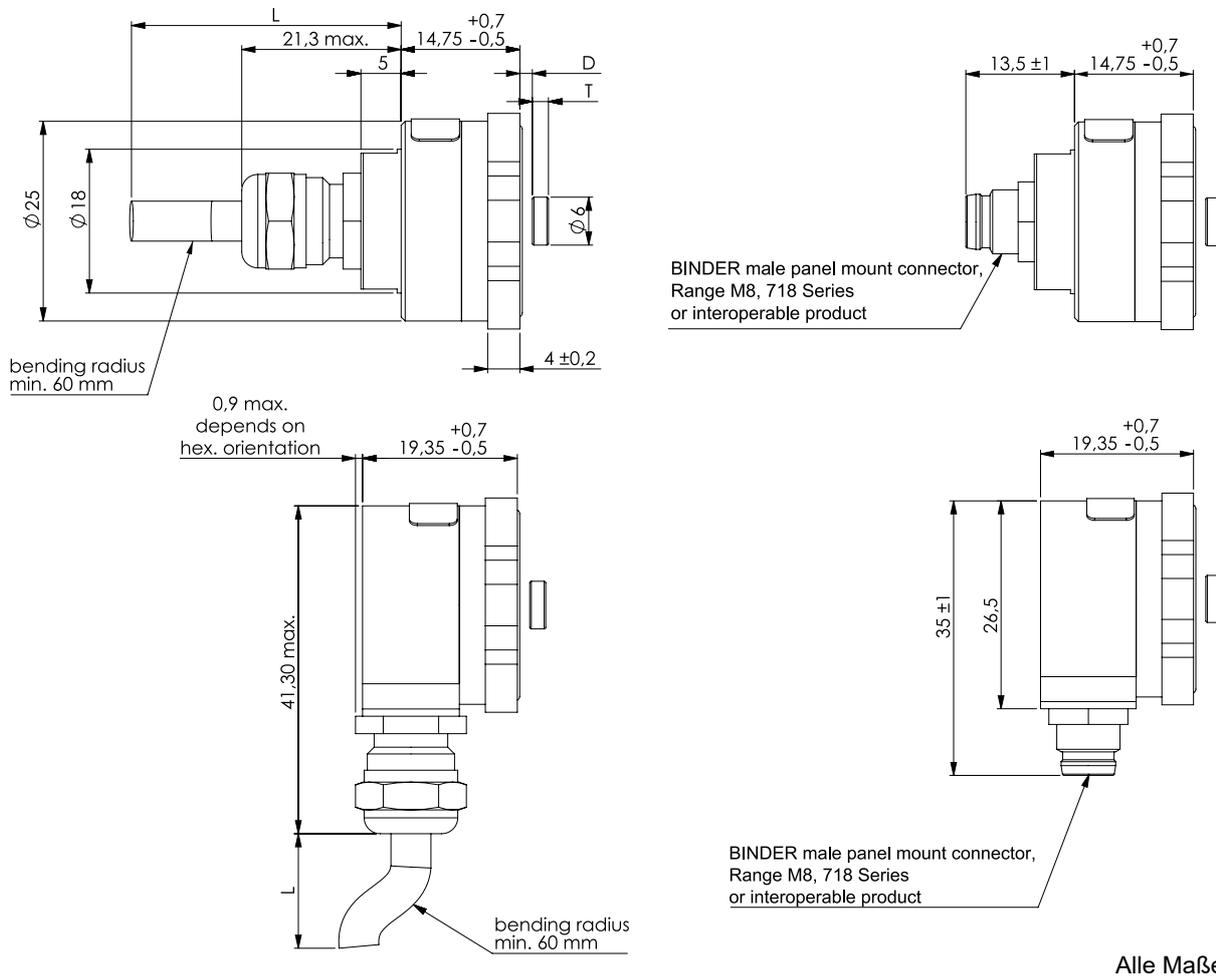


O-ring, Art. Nr. 133324  
DIN 3771-22x1-NBR 70

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

Allgemein
Inhalt
Überblick
Redundant Spannung/Strom Analog HTA25K
PWM (HTP25K)
Redundant SER(SPI/SSI) Seriell (HTS25K)
Inkremental (HTI25K)
Multiturn HTA25KPM
Zeichnungen
Technische Daten
Zubehör

## Zeichnungen HTx25K – Varianten für Bohrbild S, Magnetpositionierung



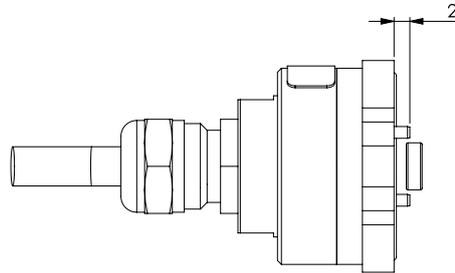
Alle Maße in mm

## 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)	bitte kontaktieren Sie uns	
Seriell, nicht redundant, SER, HTS25K (SER)	2 mm	1.00 +/- 0.15 mm
Analog/seriell redundant, HTA25KX, HTS25KX	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**


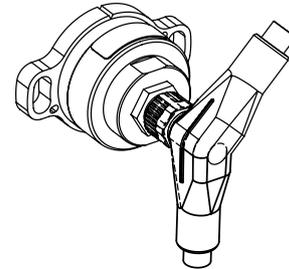
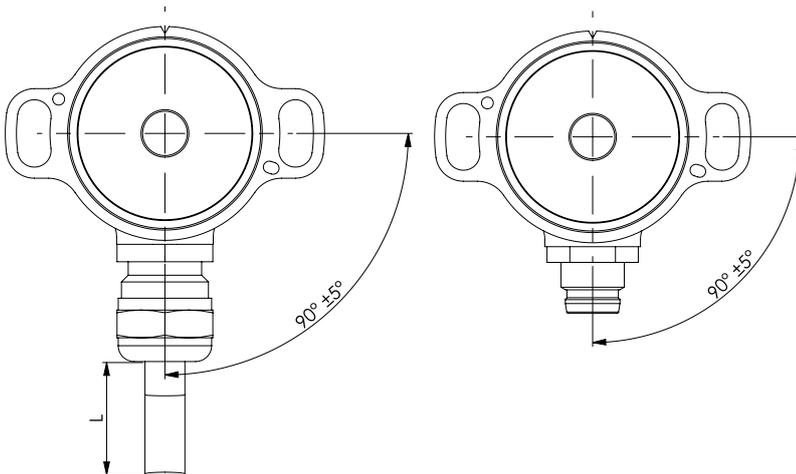
Pins/Zylinderstifte werden nur bei Wahl des Bohrbild P vormontiert.  
Fehlende Dimensionen siehe Zeichnungen der Varianten für Bohrbild S.

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;"> <math display="block">\text{Udr./min. (bei max. Auflösung)} = \frac{1}{2^{\text{Auflösung in Bit}} * \text{Updaterate in s}} * 60s</math> </div> Für Inkrementalgeber: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <math display="block">\text{Max. Udr./min.} = \frac{\text{Grenzfrequenz } \frac{1}{s} * 60s}{\text{Anzahl der Impulse}}</math> </div>
Betriebstemperaturbereich	Mit Option M8 (Stecker) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -30...+80 °C</li> </ul> Mit Option PG (Kabelverschraubung inkl. Kabel) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -30...+85 °C Kabel fest verlegt</li> <li>▪ -10...+85 °C Kabel in Bewegung</li> </ul>
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 <sup>2</sup> / 6 ms / half sine (100±5) Schocks
Gehäusedurchmesser	Ø 25 mm
Gehäusetiefe	Mit elektrischem Anschluss: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ axial 28,25 mm (Variante M8)</li> <li>▪ radial 19,35 mm (Variante M8)</li> </ul>
Wellendurchmesser	Keine Limitierung (kundenseitig)
Masse (zirka)	HTx25K mit Stecker M8(R), <b>xx</b> g HTx25K mit Kabelverschraubung und 1 m Signalkabel PG(R), <b>xx</b> g

1.) Gemäß IEC 60393

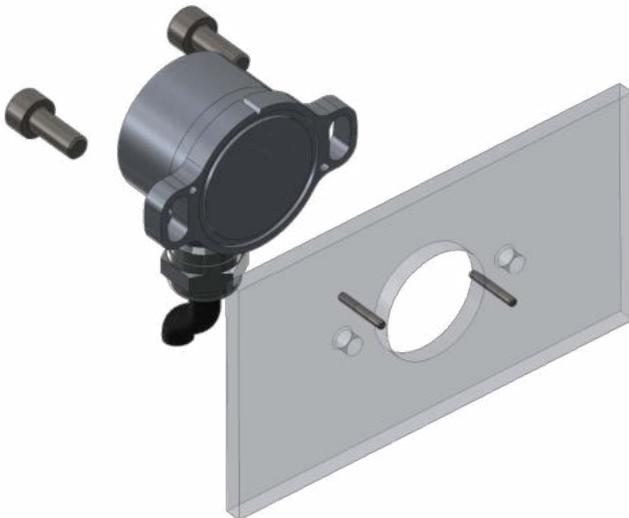
2.) Ermittelt unter klimatischen Bedingungen nach IEC 68-1 Abs. 5.3.1 ohne Lastkollektive

**Elektromagnetische Verträglichkeit / Elektrostatische Entladung / REACH / RoHS**

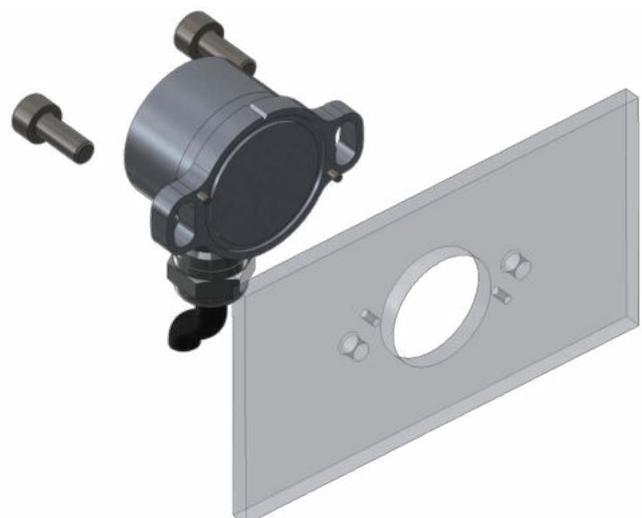
EN 61000-4-3 Hochfrequente Einstrahlung	Class A
EN 61000-4-6 Hochfrequente Einströmung	Class A
EN 61000-4-8 Netzfrequente Einströmung	Class A
EN 61000-4-2 ESD	Class B
REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich der SVHC-Liste	
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU	

**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"> <li>1. Variante S (standard): Zylinderstifte werden vom Kunden in der Applikation montiert und der Drehgeber wird aufgesteckt und mittels M4-Schrauben fixiert</li> <li>2. Variante P: Zylinderstifte sind am Drehgeber vormontiert. Bohrungen sind kundenseitig vorgesehen. Diese Variante eignet sich beispielsweise für die Montage an dünnen Blechen.</li> </ol>
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:**

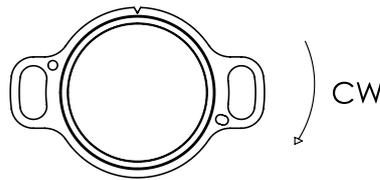
HTA25K (Analogausgänge): Ausgangssignal 0% full scale (F.S.)

HTP25K (PWM-Ausgang): Tastverhältnis 10% (10% duty cycle)

HTS25K (Serieller Ausgang): Ausgangssignal 0% full scale (F.S.) (für Option 05SER ist ab Werk kein Nullpunktgleich verfügbar)

HTI25K (Inkrementalausgang): Das Index-Signal ausgegeben (Z)

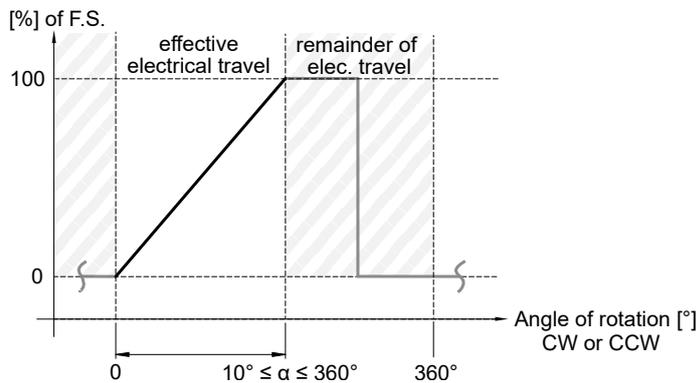
Lage der Nullposition ist aufgrund des rotationssymmetrischen Magneten nicht mechanisch definierbar.  
Der Drehsinn ist bei Blick auf die flache Front des Drehgebers definiert:



**Signaldefinition für benutzerdefinierte Drehwinkel**

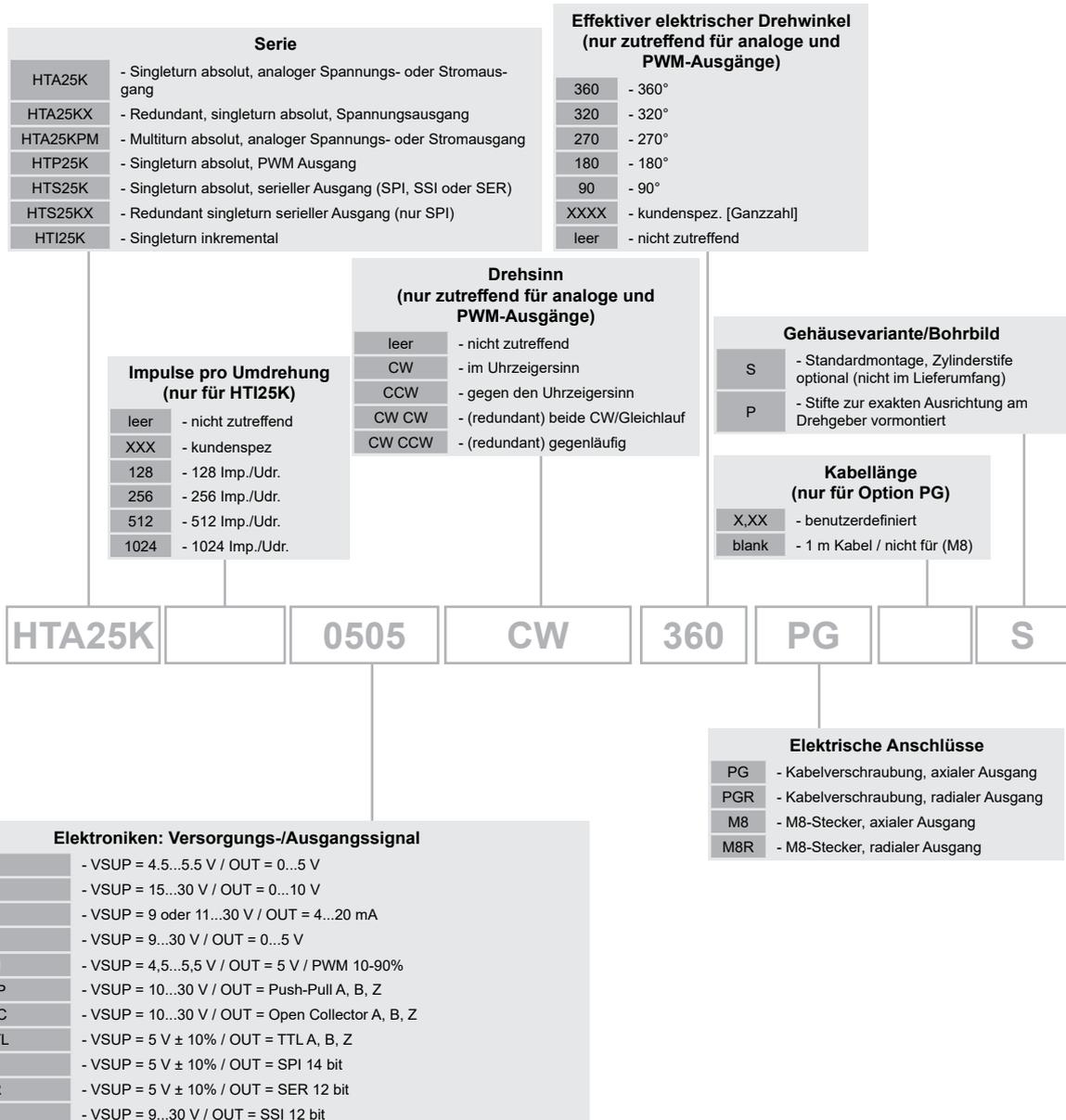
Benutzerdefinierte Winkel  $<360^\circ$

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



Allgemein  
 Inhalt  
 Überblick  
 Spannung/Strom HTA25K  
 Redundant Analog HTA25K  
 PWM (HTP25K)  
 SER/SSI/SSI (HTS25K)  
 Redundant Seriell (HTS25K)  
 Inkremental (HTI25K)  
 Multiturn HTA25KPM  
 Zeichnungen  
 Technische Daten  
 Zubehör

**Bestellcodes – Komplettübersicht** >>Details und gültige Auswahlkriterien entnehmen Sie bitte den Abschnitten der einzelnen Serien



Allgemein

Inhalt

Überblick

Spannung/Strom

Redundant Analog HTA25K

PWM (HTP25K)

SER/SPI/SSI

Redundant Seriell (HTS25K)

Inkremental (HTI25K)

Multiturn HTA25KPM

Zeichnungen

Technische Daten

Zubehör

### ICs für Serien mit Inkrementalausgang

- LS7083 im DIP oder SOIC Formfaktor, erzeugt aus Inkremental-Signale Quadratursignale
- LS7166 24-Bit Zählerbaustein



LS7083/4N-S



LS7166



LS7083/4N

### Programmer für programmierbaren Drehgeber HTA25KPM

- Zum Setzen der Anfangs- und Endposition (Teach-in)
- Zur Programmierung des Drehsinnes (CCW/CW)
- Zur Programmierung des elektrisch Wirksamen Drehwinkels [°]



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

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



TDS Precision Products GmbH  
Industriestrasse 1a  
CH-8157 Dielsdorf

T + 41 44 885 30 80  
info@tds-pp.com  
www.tds-pp.com

Allgemein
Inhalt
Überblick
Redundant Spannung/Strom Analog HTA25K
PWM (HTP25K)
Redundant SER/SPI/SSI Sertell (HTS25K)
Inkremental (HTI25K)
Multiturn HTA25KPM
Zeichnungen
Technische Daten
Zubehör