

**Serie ETA25**
**Hauptmerkmale ETA25:**

- 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  $\pm$ 10%, 15...30 VDC, 9...30 VDC


**Elektrische Daten**

Elektrisch wirksamer Drehwinkel <sup>1.)</sup>	7° ≤ α ≤ 360° (programmierbar ab Werk), $\pm$ 0,5° mit mechanischem Anschlag: 310° (260°/170°/80°), $\pm$ 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	4...20 mA
Auflösung	12 Bit		
Update rate Positionswert	200 µs		
Versorgungsspannung	5 V $\pm$ 10%	15...30 V	9...30 V
Stromaufnahme (ohne Last)	≤18 mA		
Ausgangsbelastung	≥ 5 kOhm		≤ 500 Ohm
Isolationsspannung <sup>1.)</sup>	1000 VAC @ 50 Hz, 1 min		
Isolationswiderstand <sup>1.)</sup>	2 MOhm @ 500 VDC, 1 min		
MTTF (EN29500-2005-1)	1173a	965a	379a

1.) Gemäß IEC 60393

**Kabel- und Anschlussbelegung**

Funktion:	Option L und K	Option F	Option R
OUT	Pin 1	Litze 2	braun
VSUP	Pin 2	Litze 1 (rot)	rot
GND	Pin 3	Litze 3	schwarz

**Details zur Nullpunktdefinition und Ausgangsprogrammierung siehe Seite 30.**

Bestellschlüssel ETA25 – Singleturn, Analogausgang, nicht redundant									
Beschreibung	Auswahl: Standard= <b>schwarz/fett</b> , mögliche Optionen= <i>grau/kursiv</i>								
<b>Serie</b>	<b>ETA25</b>								
<b>Wellendurchmesser / Wellenlänge:</b> <b>Wellendurchmesser Ø 6 mm, Wellenlänge 22 mm</b> <i>Wellendurchmesser Ø 6,35 mm, Wellenlänge 22 mm</i> <i>Benutzerdefinierte Welle [mm] Ø ≤ 6,35 mm</i>	<b>6x22</b> <i>6,35x22</i> <i>XxXX</i>								
<b>Spannungsversorgung / Ausgangssignal:</b> <b>VSUP=5 V (4,5...5,5 V) / OUT=0...5 V (ratiometrisch)</b> <i>VSUP=24 V (15...30 V) / OUT=0...10 V</i> <i>VSUP=24 V (9...30 V) / OUT=4...20 mA</i> <i>VSUP=24 V (9...30 V) / OUT=0...5 V</i>						<b>0505</b> <b>2410</b> <b>2442</b> <i>2405</i>			
<b>Mechanischer Anschlag/Mittenrastung*:</b> <b>Keiner</b> <i>Mechanischer Anschlag (90, 180, 270 oder 320°)</i> <i>Anschlag und Mittenrastung (bei 0°)</i>									<b>-</b> <b>S</b> <b>M</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> (nicht verfügbar mit mechanischem Anschlag) <i>320</i> <i>270</i> <i>180</i> <i>90</i> <i>Kundenspezifischer Drehwinkel (≥7°, positive Ganzzahl, nicht mit Anschlag)</i>									<b>360</b> <i>320</i> <i>270</i> <i>180</i> <i>90</i> <i>XXX</i>
<b>Betätigungsmoment:</b> <b>Standard</b> <i>Erhöhtes Drehmoment</i>									<b>-</b> <i>MT</i>
<b>Wellenabdichtung:</b> <b>Keine</b> <i>mit Wellenabdichtung</i>									<b>-</b> <i>D</i>
<b>Elektrischer Anschluss, Kabellänge:</b> <b>Lötaugen</b> <b>Klemmanschluss</b> <b>Flachbandkabel, Standardlänge 0,15 m</b> <i>Flachbandkabel mit kundenspez. Länge [x,xx m]</i> <b>Rundkabel, Standardlänge 1 m</b> <i>Rundkabel mit kundenspez. Länge [x,xx m]</i>									<b>L</b> <b>K</b> <b>F0,15</b> <i>FX,XX</i> <b>R1,00</b> <i>RX,XX</i>
<b>Bohrbild, Nullpunktlage**:</b> <i>Pin A (nicht verfügbar mit mechanischem Anschlag)</i> <b>Pin B</b> <i>Kein Pin (Pins entfernt) (Lage des Nullpunkts nicht definierbar)</i>									<b>A</b> <b>B</b> <b>-</b>

\* Ohne mechanischem Anschlag entspricht dieser Wert dem elektrisch wirksamen Winkel. Bei mechanischem Anschlag wird durch diesen Wert der mechanische Drehwinkel festgelegt und der wirksame elektrische Drehwinkel ist um Winkel 10° kleiner als der mechanische Drehwinkel. Für Details siehe Seite 31. Details zur Ausgangsprogrammierung siehe Seite 30.

\*\*Details zur Nullpunktdefinition siehe Seite 30.

Bestellbeispiel ETA25
<b>Anforderung:</b> Welle Ø 6,00 mm, Wellenlänge 22mm, VSUP=5 V / OUT=0...5 V, Drehrichtung CW, Drehwinkel 360°, keine Wellenabdichtung, Rundkabel 1,00 m, Bohrbild B
<b>Beispiel Bestellschlüssel:</b> ETA25 6x22 0505 CW 360 R1,00B

**Serie ETA25X – Singleturn, Analogausgang, redundant**
**Keyfeatures ETA25 X :**

- Doppelte unabhängig voneinander arbeitende Signalverarbeitung. Die Drehgeber-Elektronik des ETA25 X basiert auf einem IC, 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
Resolution	12 Bit	
Updatezeit Positions Wert	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**

<b>Funktion:</b>	<b>Option F</b>	<b>Option R</b>
VSUP 1	Litze 1 (rot)	rot
OUT 1	Litze 2	braun
GND 1	Litze 3	schwarz
GND 2	Litze 4	grün
OUT 2	Litze 5	gelb
VSUP 2	Litze 6	orange

**Details zu Nullpunktdefinition und Ausgangsprogrammierung siehe Seite 30.**

Bestellcode ETA25X – redundant, Singleturn, Analogausgang									
Beschreibung	Auswahl: Standard= <b>schwarz/fett</b> , mögliche Optionen= <i>grau/kursiv</i>								
<b>Serie</b>	<b>ETA25X</b>								
<b>Wellendurchmesser / Wellenlänge:</b> Wellendurchmesser Ø 6 mm, Wellenlänge 22 mm <i>Wellendurchmesser Ø 6,35 mm, Wellenlänge 22 mm</i> <i>Benutzerdefinierte Welle [mm] Ø ≤6,35 mm</i>	<b>6x22</b> <i>6,35x22</i> <i>XxXX</i>								
<b>Spannungsversorgung / Ausgangssignal:</b> VSUP=5 V (4,5...5,5 V) / OUT=0...5 V ( <i>ratiometric</i> ) VSUP=24 V (15...30 V) / OUT=0...10 V			<b>0505</b> <b>2410</b>						
<b>Mechanischer Anschlag/Mittenrastung:</b> <b>Keiner</b> <i>Mechanischer Anschlag (90, 180, 270 oder 320°)</i> <i>Anschlag und Mittenrastung (bei 0°)</i>									- S M
<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> (nicht verfügbar mit mechanischem Anschlag) 320 270 180 90 <i>Kundenspezifischer Drehwinkel (≥7°, positive Ganzzahl, nicht mit Anschlag)</i>									360 320 270 180 90 XXX
<b>Betätigungsmoment:</b> <b>Standard</b> <i>Erhöhtes Drehmoment</i>									- MT
<b>Wellenabdichtung:</b> <b>Keine</b> <i>mit Wellenabdichtung</i>									- D
<b>Elektrischer Anschluss, Kabellänge:</b> <b>Flachbandkabel, Standardlänge 0,15 m</b> <i>Flachbandkabel mit kundenspez. Länge [x,xx m]</i> <b>Rundkabel, Standardlänge 1 m</b> <i>Rundkabel mit kundenspez. Länge [x,xx m]</i>									<b>F0,15</b> <i>FX,XX</i> <b>R1,00</b> <i>RX,XX</i>
<b>Bohrbild, Nullpunktage**:</b> <i>Pin A (nicht verfügbar mit mechanischem Anschlag)</i> <b>Pin B</b> <i>Kein Pin (Pins entfernt) (Lage des Nullpunkts nicht definierbar)</i>									A B -

\* Ohne mechanischem Anschlag entspricht dieser Wert dem elektrisch wirksamen Winkel. Bei mechanischem Anschlag wird durch diesen Wert der mechanische Drehwinkel festgelegt und der wirksame elektrische Drehwinkel ist um Winkel 10° kleiner als der mechanische Drehwinkel. Für Details siehe Seite 31. Details zur Ausgangsprogrammierung siehe Seite 30.

\*\*Details zur Nullpunktdefinition siehe Seite 30.

**Bestellbeispiel ETA25X – Singleturn, Analogausgang, redundant**
**Anforderung:**

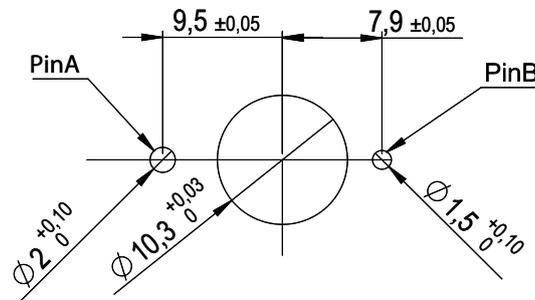
Redundanz, Welle Ø 6,00 mm, Wellenlänge 22 mm, VSUP=5 V / OUT=0...5 V, Drehsinn CW/CW, Drehwinkel 360°, keine Wellenabdichtung, Flachbandkabel 0,15 m, Bohrbild B

**Beispiel Bestellschlüssel:**

ETA25X 6x22 0505 CW CW 360 F1,00B

Bohrbild

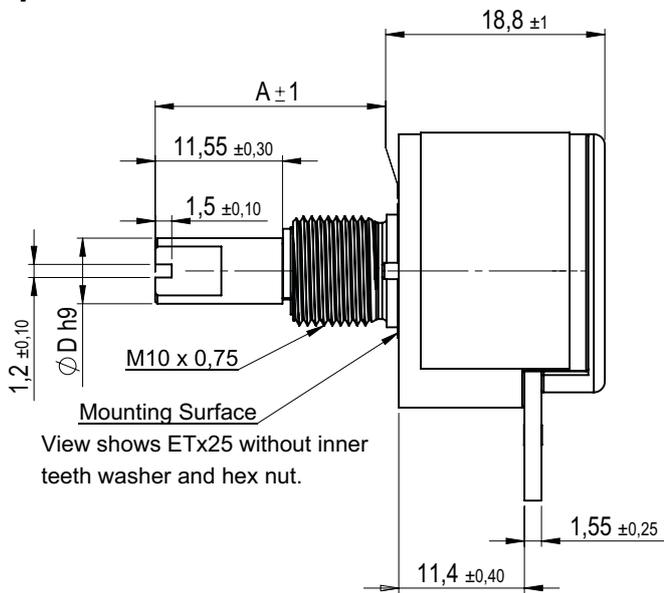
Pattern of Drilling



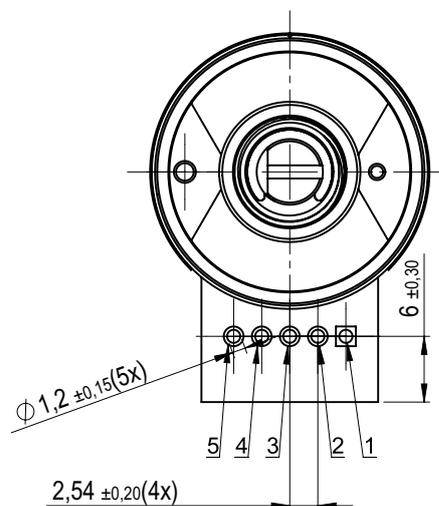
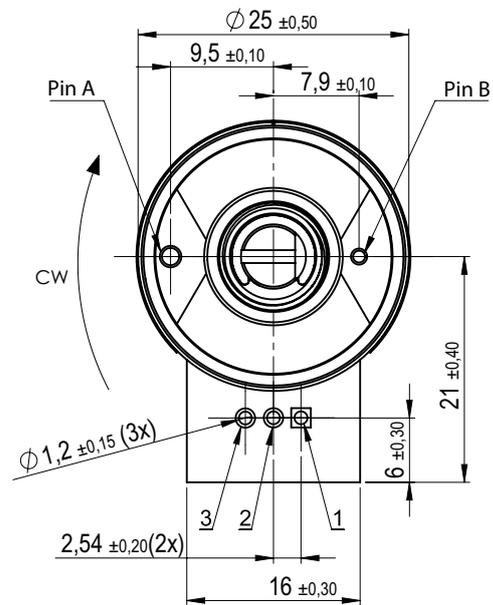
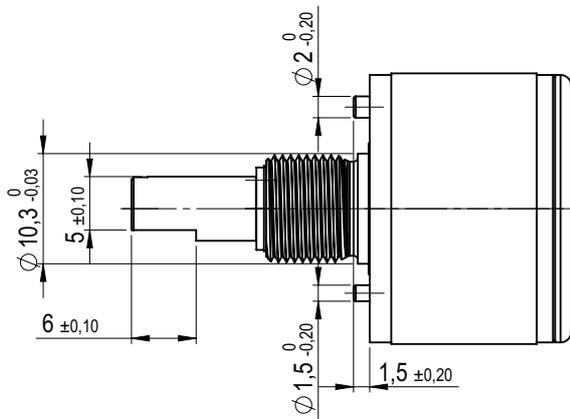
Als Verdreheschutzpin muss entweder Pin A oder Pin B gewählt werden. Bitte wählen Sie durch Angabe der Variante im Bestellcode. Der nicht verwendete Pin kann bei der Bohrung weg gelassen werden.

Zeichnungen ETx25 – Version mit Lötäugen (Option L)

Option L



View shows ETx25 without inner teeth washer and hex nut.



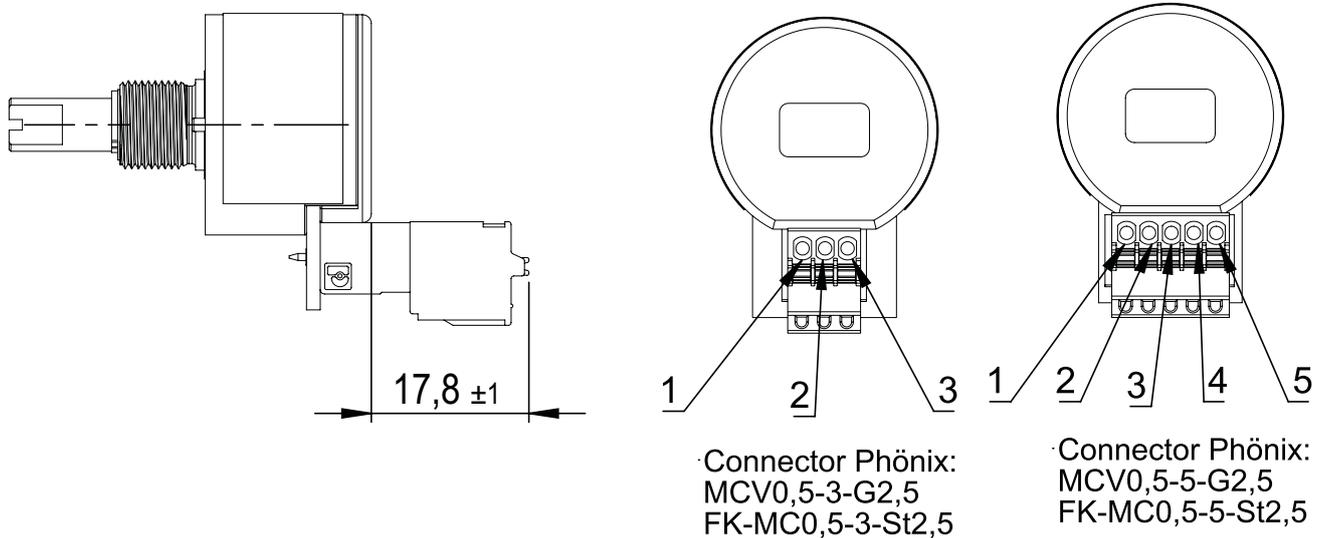
Standard shaft dimensions / tolerances

Shaft length A	22 +/- 1 mm
Shaft diameter D	6 h9 mm, 6.35 h9 mm
Shaft flattening (D-flat)	6 +/- 0.1 mm

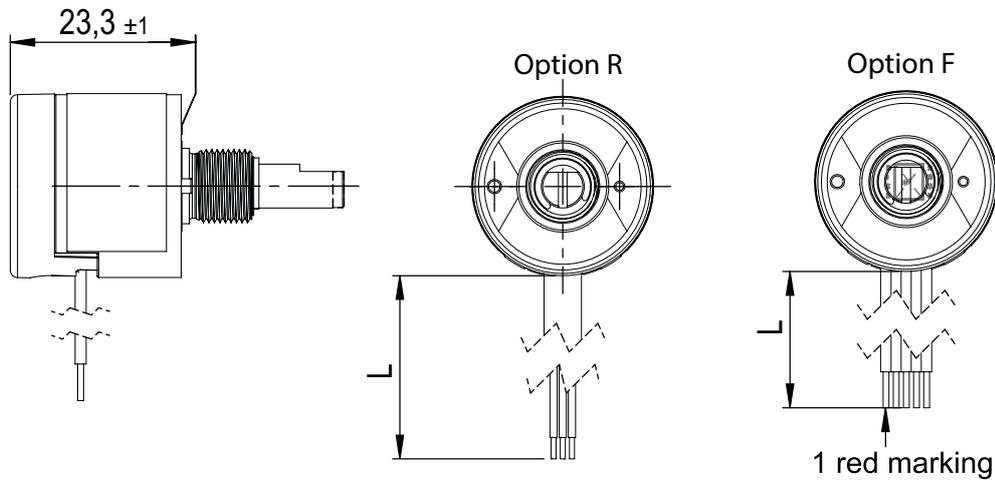
All dimensions in mm

Zeichnungen ETx25 – mit Klemmkontakten (Option K) und mit Kabel (Optionen R und F)

Option K (clamping terminals)



Options F (flat ribbon cable) and R (round control cable)



Kabelspezifikationen für Option F (Flachbandkabel) und R (Rundkabel)						
Option	Standardlänge L	Anzahl Einzellitzen (abhängig von der Elektronik)	Kabelmantel Ø oder Breite	Einzelstrang- querschnitt	Zulässige Toleranz (L)	Minimaler Biegeradius
R	1000 mm	3	4,3 mm	AWG26	-20...+50 mm	3 x D Ø (D = Kabelmanteldurchmesser Ø)
		6	5,2 mm			
		8	5,6 mm			
		12	6 mm	AWG28		
F	150 mm	3...12	ca. 1,25 pro Litze	AWG26	-20...+25 mm	-

Kabel ohne Kabelschirm

(\*) Toleranzen gemäß IPC Association

Längentoleranz – kundenspezifische Kabellängen	
Länge L (siehe Zeichnung)	Toleranz
≤ 0,3 m	-20 mm / +25 mm
>0,3 m - 1,5 m	-20 mm / +50 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 oder der Lötstelle einschließlich Stecker.  
Minimale Kabellänge: 0,08 m (bei Rundkabel), 0,05 m bei Flachbandkabel

<b>Mechanische Daten, Umgebungsbedingungen</b>	
Mechanischer Drehwinkel 1.)	Endlos oder 320° (270°/180°/90°), ±5° mit mechanischem Stopp (Option)
Lebensdauer 2.)	≤ 100 Mio. Wellendrehbewegungen Option D ist die Dichtigkeit bis 200.000 Wellendrehbewegungen sichergestellt
Lagerung	Gleitlager
Max. Betätigungsgeschwindigkeit	100 U/min (< 1 min. 800 U/min)
Betätigungsdrehmoment	0,1 ≤ M ≤ 0,6 Ncm (ohne Dichtring) 0,3 ≤ M ≤ 1,3 Ncm (@RT, 10 U/min) (mit erhöhtem Betätigungsmoment)
Betriebstemperaturbereich	Standard: -40...+85 °C (cable fixed installed) Option TS: -25...+70 °C
Lagertemperaturbereich	Standard: -40...+85 °C (Kabel fest verlegt) Option TS: -25...+70°C
Schutzart Wellenseite (IEC 60529)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP40 Standard</li> <li>▪ IP55M (IP66S) mit Option D (mit Wellenabdichtung)</li> </ul>
Schutzart Rückseite (IEC 60529)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP50 Löt- / Klemmanschluss (Löt pads / Steckverbinder ausgenommen)</li> <li>▪ IP66 Flachband- und Rundkabel (Kabelenden ausgenommen)</li> <li>▪ IP40 Option PS (Teach-In Singleturn)</li> <li>▪ IP00 Option TS (Teach-In Multiturn)</li> </ul>
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)	100 g / 6 ms / Halbsinus (3x6 Schocks)
Gehäusedurchmesser	Ø 25 mm
Gehäusetiefe	siehe Zeichnungen
Wellendurchmesser	Standards: Ø 6 mm, Ø 6.35 mm Option: Benutzerdefinierter Wellendurchmesser [mm]
Max. zulässige Radiallast	1 N
Max. zulässige Axiallast	1 N
Masse (zirka)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ca. 26 g (Option L: Lötäugen)</li> <li>▪ ca. 60 g (Option R: Rundkabel, nur gültig für Länge 1 m)</li> <li>▪ ca. 32 g (Option F: Flachbandkabel, nur gültig für Länge 15 cm)</li> <li>▪ ca. 27 g (Option K: Klemmkontakte)</li> <li>▪ ca. 31 g (Option TS: Teach-In-Multiturn)</li> </ul>
Anschlussart	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lötäugen (option L)</li> <li>▪ Flachbandkabel (option F)</li> <li>▪ Rundkabel (option R)</li> <li>▪ Klemmkontakte (option K)</li> </ul>
Anschlussposition	Radial
Sensorbefestigung	Bushing M10 x 0,75
Befestigungsteile (im Lieferumfang enthalten)	Sechskantmutter, Zahnscheibe, bei Bestellung Option D zusätzlich O-Ring zur Abdichtung zwischen Montageplatte und Drehgeber
Anziehdrehmoment Befestigungsmutter	≤ 3 Nm
Material Welle	Nicht rostender Stahl
Material Gehäuse	Kunststoff / Bronze

1.) Gemäß IEC 60393

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

**Elektromagnetische Verträglichkeit / Elektrostatische Entladung**

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 3.)	Class B

3.) Nicht geprüft für Option TS

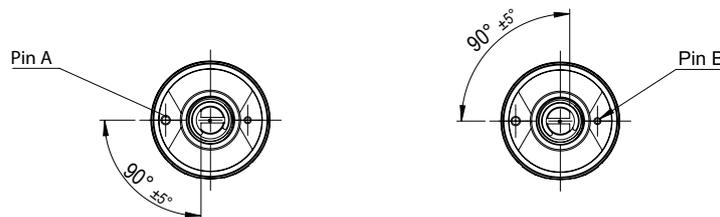
**Definition der Nullposition / Verdrehschutzpin**

**Am Nullpunkt wird folgendes Signal ausgegeben:**

- ETA25 (Analogausgänge): Ausgangssignal 0% full scale (F.S.)
- ETP25 (PWM-Ausgang): Tastverhältnis 10% (10% duty cycle)
- ETS25 (Serieller Ausgang): Ausgangssignal 0% full scale (F.S.)
- ETI25 (Inkrementalausgang): Das Index-Signal ausgegeben (Z)

**Lage der Nullposition:**

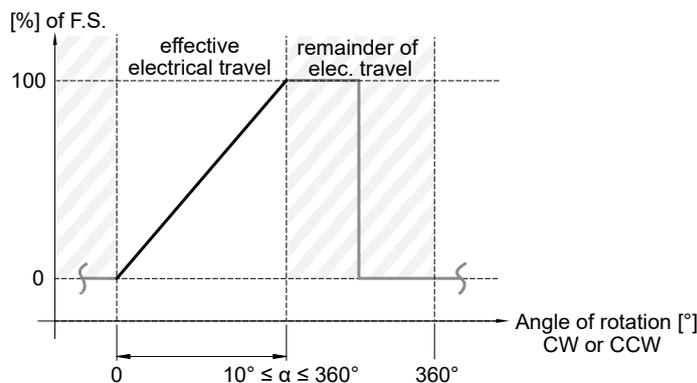
Option Bohrbild A	Nullposition wenn Wellenabflachung dem Verdrehschutzpin A zugewandt ist
Option Bohrbild B	Nullposition wenn Wellenabflachung dem Verdrehschutzpin B zugewandt ist



**Signaldefinition für benutzerdefinierte Drehwinkel (ohne mechanischem Anschlag)**

Benutzerdefinierte Winkel <360°

Bei der Programmierung des elektrischen Drehwinkels <360° wird der verbleibende nicht wirksame Drehbereich zu gleichen Teilen in High und Low aufgeteilt. Gilt nur für Drehgeber ohne mechanischem Anschlag!



**Mechanischer Anschlag und Mittenrastung für Einsatz als Panelencoder**

- Der mechanischer Anschlag begrenzt die Drehung wahlweise auf 320°, 270°, 180° oder 90° (±5°). Andere Winkel sind nicht verfügbar. Aufgrund der mechanischen Toleranzen (±5°) reduziert sich der effektive elektrische Drehwinkel um 10°.
- Optional kann zusätzlich zum mechanischen Anschlag eine Mittenraste gewählt werden. Sie ermöglicht es dem Bediener, z. B. die Mittelstellung zu spüren, wenn er den Drehgeber von Hand bedient
- Die Nullpunktdefinition für die Option mechanischer Anschlag unterscheidet sich von der Standard-Nullpunktdefinition. Es ist nur das Bohrbild B verfügbar. Siehe Details unten.

**Nur bei Wahl des mechanischen Anschlags: Reduktion des effektiven elektrischen Drehwinkels**

Mechanischer Drehwinkel (±5°)	Elektrisch wirksamer Drehwinkel (±0.5°)
320°	310°
270°	260°
180°	170°
90°	80°

