

Serie ETP25 – Singleturn, PWM Ausgang, nicht redundant
Keyfeatures ETP25:

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


Elektrische Daten ETP25 – 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°
Absolute Linearität 1.)	$\pm 0,6\%$ @ 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)	≤ 10 mA
Ausgangsbelastung	≥ 5 kOhm
Isolationsspannung 1.)	1000 VAC @ 50 Hz, 1 min
Isolationswiderstand 1.)	2 MOhm @ 500 VDC, 1 min
MTTF (EN29500-2005-1)	1267a

1.) Gemäß IEC 60393

Funktionsbeschreibung des Ausgangssignals ETP25

Der ETP25 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.

Anschlussbelegung

Funktion	Option L	Option F (Flachbandkabel)	Option R (Rundkabel)
OUT	Anschluss 1	Litze 2	braun
VSUP	Anschluss 2	Litze 1 (rot)	rot
GND	Anschluss 3	Litze 3	schwarz

Details zu Nullpunktdefinition und Ausgangsprogrammiierung siehe Seite 28.

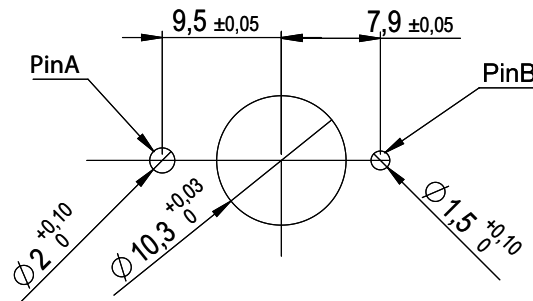
Bestellschlüssel ETP25 – Singleturn, Analog, PWM Ausgang, nicht redundant									
Beschreibung	Auswahl: Standard= schwarz/fett , mögliche Optionen= <i>grau/kursiv</i>								
Serie	ETP25								
Wellendurchmesser / Wellenlänge: Wellendurchmesser Ø 6 mm, Wellenlänge 22 mm Wellendurchmesser Ø 6,35 mm, Wellenlänge 22 mm Benutzerdefinierte Welle [mm] Ø ≤6,35 mm		6x22 <i>6,35x22</i> <i>XxXX</i>							
Spannungsversorgung / Ausgangssignal: VSUP=5 V (4.5...5.5 V) / OUT=5 V / 244 Hz / PWM 10-90%				5PWM					
Mechanischer Anschlag/Mittenrastung: Keiner Mechanischer Anschlag (90, 180, 270 oder 320°) Anschlag und Mittenrastung (bei 0°)								- S M	
Drehsinn: (bei Blick von vorne auf die Welle) CW (Ausgangssignal ansteigend im Uhrzeigersinn) <i>CCW</i> (Ausgangssignal ansteigend entgegen dem Uhrzeigersinn)								CW <i>CCW</i>	
Drehwinkel* [°]: 360 (nicht verfügbar mit mechanischem Anschlag) 320 270 180 90 Kundenspezifischer Drehwinkel (≥10°, positive Ganzzahl, nicht mit Anschlag)								360 320 270 180 90 XXX	
Betätigungsmoment: Standard <i>Erhöhtes Drehmoment</i>								- MT	
Wellenabdichtung: Keine <i>mit Wellenabdichtung</i>								- D	
Elektrischer Anschluss, Kabellänge: Lötäugen Flachbandkabel, Standardlänge 0,15 m <i>Flachbandkabel mit kundenspez. Länge [x,xx m]</i> Rundkabel, Standardlänge 1 m <i>Rundkabel mit kundenspez. Länge [x,xx m]</i>								L F0,15 <i>FX,XX</i> R1,00 <i>RX,XX</i>	
Bohrbild, Nullpunktlage: <i>Pin A</i> (nicht verfügbar mit mechanischem Anschlag) Pin B <i>Kein Pin</i> (Pins entfernt) (Lage des Nullpunkts nicht definierbar)									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 29. Details zur Ausgangsprogrammierung siehe Seite 28.

Bestellbeispiel ETP25 – Singleturn, Analog, PWM Ausgang, nicht redundant									
Anforderung: Welle Ø 6,00 mm, Wellenlänge 22 mm, VSUP=5V / OUT=244 Hz, Drehrichtung CW, Drehwinkel 360°, keine Wellenabdichtung, Lötanschluss, Bohr bild A									
Beispiel Bestellschlüssel: ETP25 6x22 5PWM CW 360 LA									

Bohrbild

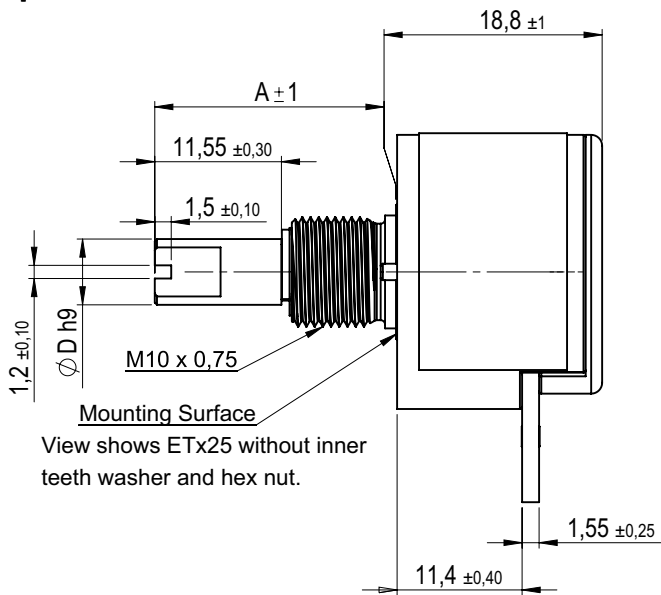
Pattern of Drilling



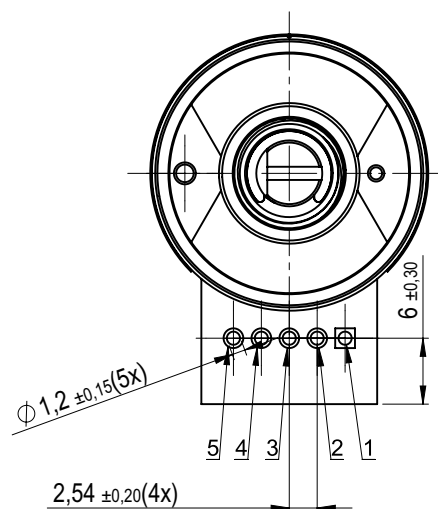
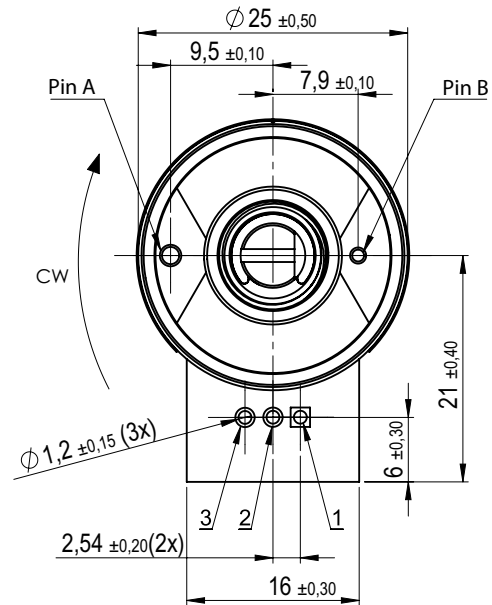
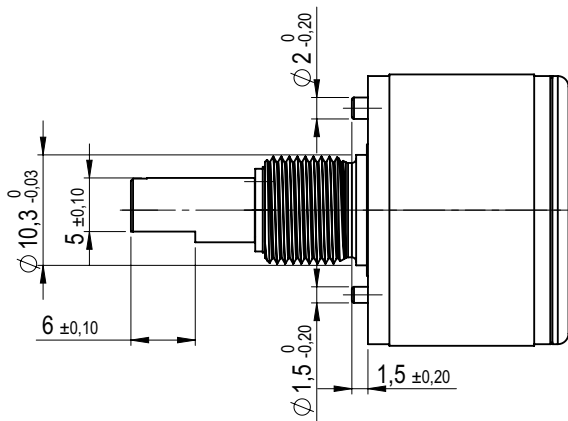
Als Verdreherschutzpin muss entweder Pin A oder Pin B gewählt werden. Bitte wählen Sie durch Angabe der Variante im Bestellcode. Der nicht verwendete Pin kann bei der Bohrung weg gelassen werden.

Zeichnungen ETx25 – Version mit Lötäugen (Option L)

Option L



Mounting Surface
View shows ETx25 without inner teeth washer and hex nut.



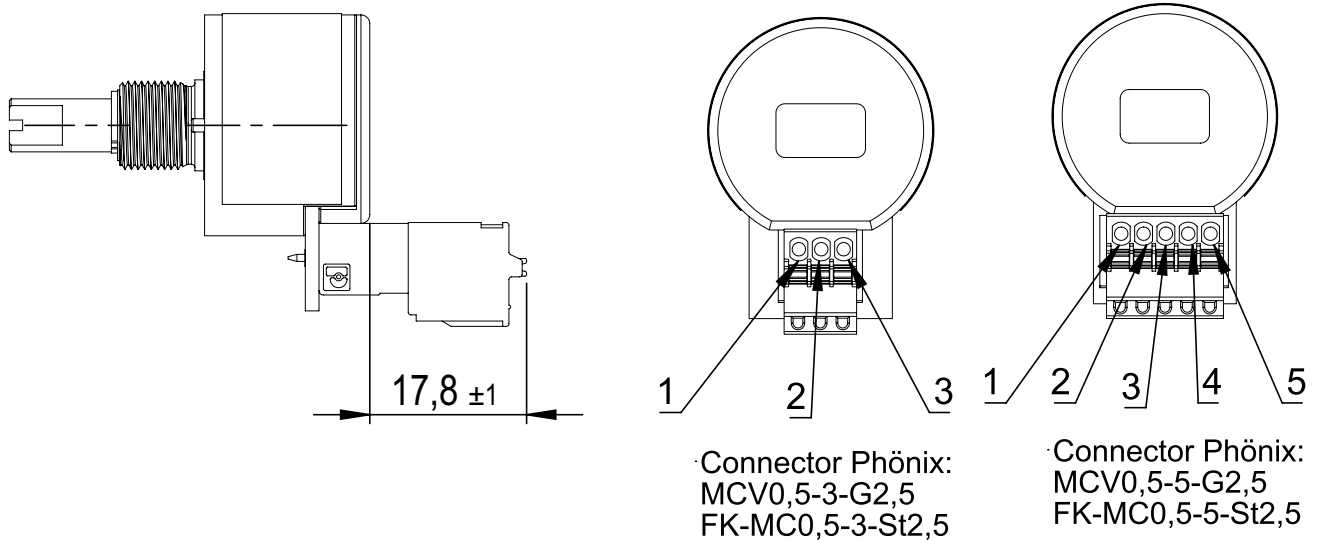
Standard shaft dimensions / tolerances

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

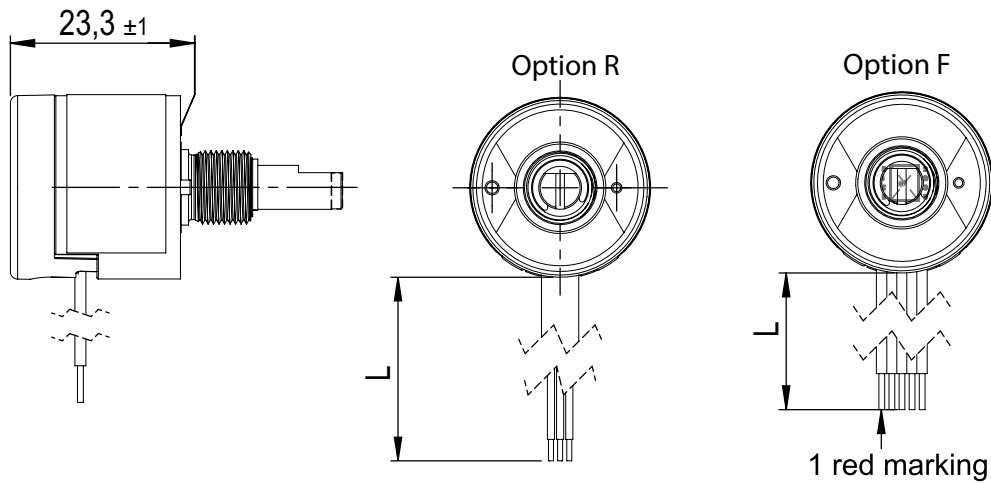
All dimensions in mm

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

Option K (clamping terminals)

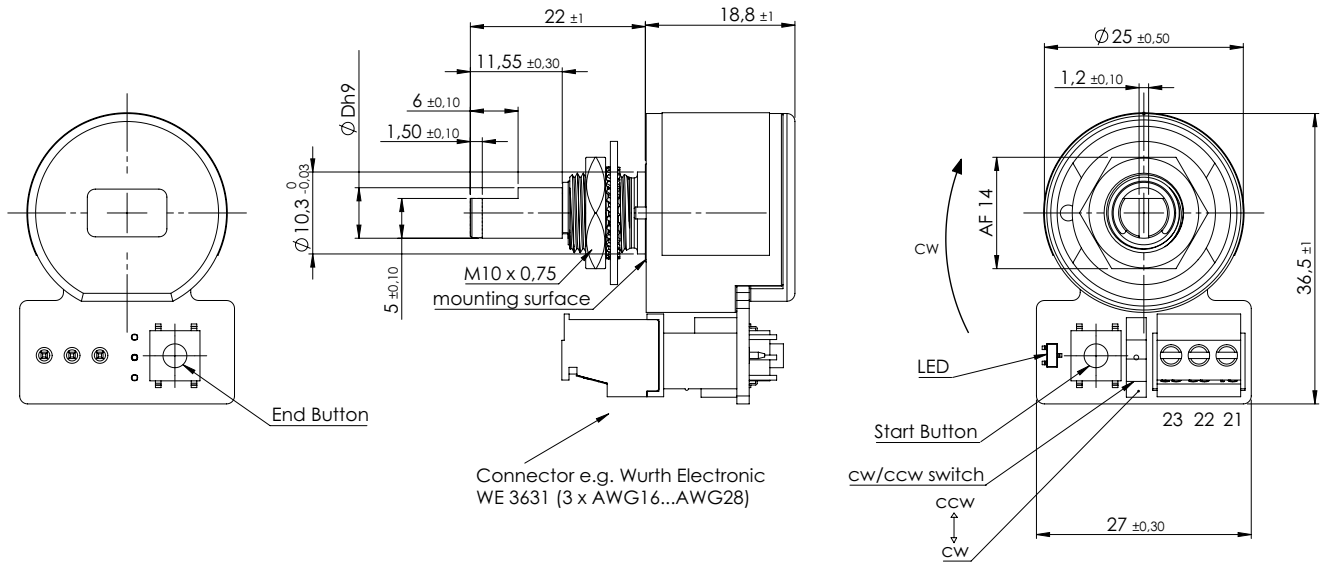


Options F (flat ribbon cable) and R (round control cable)



Zeichnungen ETA25PM – mit Teach-in-Funktion

ETA25PM – Multiturn (option TS) with teach-in feature



Kabelspezifikationen für Option F (Flachbandkabel) und R (Rundkabel)

Option	Standard-länge 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

Mechanische Daten, Umgebungsbedingungen	
Mechanischer Drehwinkel 1.)	Endlos oder 320° (270°/180°/90°), ±5° mit mechanischem Stopp (Option)
Lebensdauer 2.)	> 100 Mio. Wellendrehbewegungen Option D ist die Dichtigkeit ≥ 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"> ▪ IP40 Standard ▪ IP55M (IP66S) mit Option D (mit Wellenabdichtung)
Schutzart Rückseite (IEC 60529)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IP50 Löt- / Klemmanschluss (Löt pads / Steckverbinder ausgenommen) ▪ IP66 Flachband- und Rundkabel (Kabelenden ausgenommen) ▪ IP40 Option PS (Teach-In Singleturn) ▪ IP00 Option TS (Teach-In Multiturn)
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"> ▪ ca. 26 g (Option L: Lötäugen) ▪ ca. 60 g (Option R: Rundkabel, nur gültig für Länge 1 m) ▪ ca. 32 g (Option F: Flachbandkabel, nur gültig für Länge 15 cm) ▪ ca. 27 g (Option K: Klemmkontakte) ▪ ca. 31 g (Option TS: Teach-In-Multiturn)
Anschlussart	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lötäugen (option L) ▪ Flachbandkabel (option F) ▪ Rundkabel (option R) ▪ Klemmkontakte (option K)
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 / 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 3.)	Class B
REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich der SVHC-Liste	
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU	

3.) Nicht geprüft für Option TS

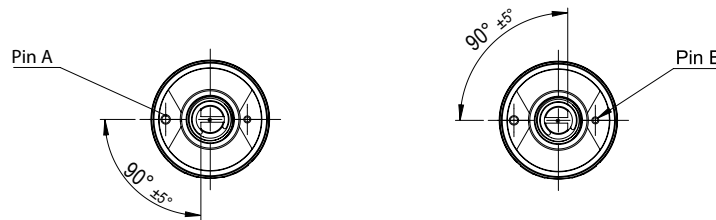
Definition der Nullposition / Verdreheschutzpin

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)

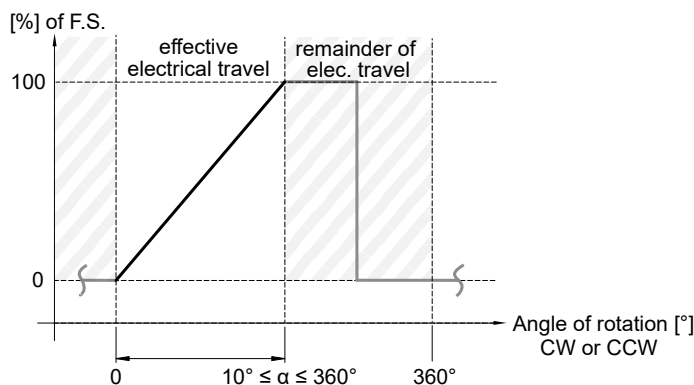
Lage der Nullposition:

Option Bohrbild A	Nullposition wenn Wellenabflachung dem Verdreheschutzpin A zugewandt ist
Option Bohrbild B	Nullposition wenn Wellenabflachung dem Verdreheschutzpin 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°

