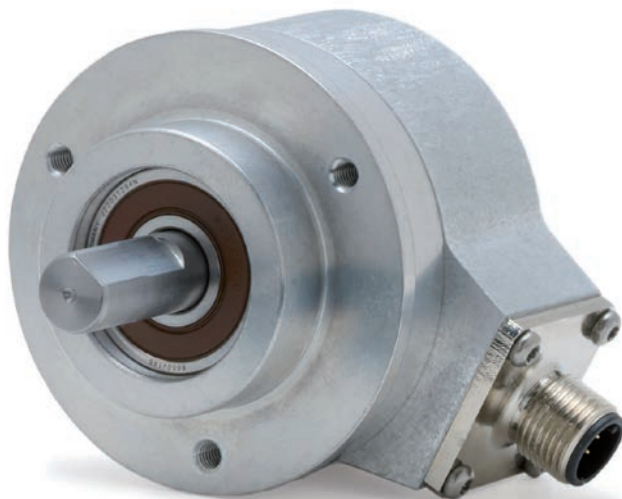




# HEIDENHAIN



**Functional  
Safety**

Produktinformation

## **ROC 425 ROQ 437**

Absolute Drehgeber mit  
EnDat 2.2 für sicherheits-  
gerichtete Anwendungen

ID 1322270-xx

ID 1322271-xx

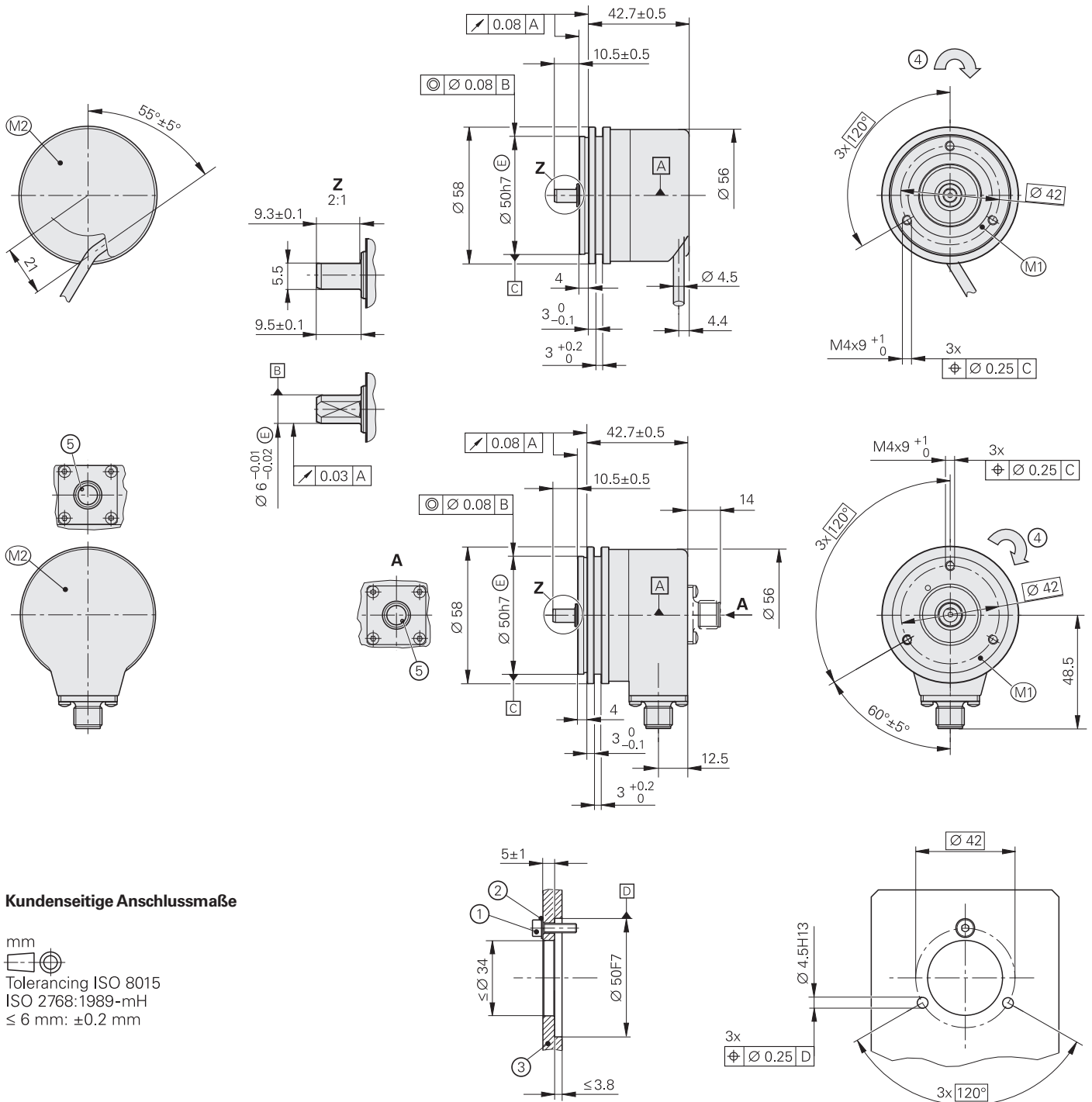
ID 1322275-xx

ID 1322276-xx

# ROC 425, ROQ 437 mit Synchroflansch

Drehgeber für absolute Positionswerte mit sicherer Singleturn-Information

- Drehgeber für separate Wellenkupplung
- Synchroflansch 01C
- Vollwelle mit Anflachung 92A



## Kundenseitige Anschlussmaße

mm  
 Tolerancing ISO 8015  
 ISO 2768:1989-mH  
 ≤ 6 mm: ±0.2 mm

- ☒ = Lagerung Geber
- M1 = Messpunkt Arbeitstemperatur
- M2 = Messpunkt Vibration siehe auch D 741714
- 1 = Schraube M4 – 8.8 mit stoffschlüssiger Losdrehesicherung, Anzugsmoment 2.65 Nm ±0.1 Nm, Mindestschraubtiefe 6 mm
- 2 = Bei zulässiger Grenzflächenpressung  $PG \leq 280 \text{ N/mm}^2$  Scheibe verwenden
- 3 = Materialeigenschaften siehe *Montage*
- 4 = Drehrichtung der Welle für steigende Positionswerte
- 5 = Stecker-Codierung

Technische Daten	ROC 425 – Singleturm	ROQ 437 – Multiturm
<b>Funktionale Sicherheit</b> für Anwendungen bis	Für Überwachungs- und Regelkreisfunktionen im Singleturnbereich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIL 2 nach EN 61508 (weitere Prüfgrundlage: IEC 61800-5-3)</li> <li>• Kategorie 3, PL d nach EN ISO 13849-1:2015</li> </ul>	
PFH <sup>1)</sup>	$\leq 10 \cdot 10^{-9}$ (Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde)	
Sichere Position <sup>2)</sup>	Gerät: $\pm 1,76^\circ$ (sicherheitsrelevanter Messschritt: SM = $0,7^\circ$ ) <i>mechanische Ankopplung</i> $\pm 0^\circ$ (Fehlerausschluss für Statorankopplung und Wellenbruch, ausgelegt für Beschleunigungen $\leq 300 \text{ m/s}^2$ )	
<b>Schnittstelle</b>	EnDat 2.2	
Bestellbezeichnung	EnDat22	
Positionswerte/U	33554432 (25 bit)	
Umdrehungen	–	4096 (12 bit)
Rechenzeit $t_{\text{cal}}$ / Taktfrequenz	$\leq 7 \mu\text{s}$ / $\leq 16 \text{ MHz}$	
<b>Systemgenauigkeit</b>	$\pm 20''$	
<b>Elektrischer Anschluss**</b>	Flanschdose M12, Stift, 8-polig, radial* oder axial oder Kabel 1 m PUR mit Kupplung M12, Stift, 8-polig	
Kabellänge <sup>3)</sup>	$\leq 100 \text{ m}$ (bei Taktfrequenz $\leq 8 \text{ MHz}$ ) $\leq 20 \text{ m}$ (bei Taktfrequenz $\leq 16 \text{ MHz}$ )	
Versorgungsspannung	DC 3,6 V bis 14 V	
Leistungsaufnahme <sup>4)</sup> (maximal)	bei 3,6 V: $\leq 600 \text{ mW}$ ; bei 14 V: $\leq 700 \text{ mW}$	bei 3,6 V: $\leq 700 \text{ mW}$ ; bei 14 V: $\leq 800 \text{ mW}$
Stromaufnahme (typisch)	5 V: 80 mA (ohne Last)	5 V: 95 mA (ohne Last)
<b>Welle</b>	Vollwelle $\varnothing 6 \text{ mm}$ mit Anflachung 92 A	
Drehzahl	$\leq 15000 \text{ min}^{-1}$	$\leq 12000 \text{ min}^{-1}$
Anlaufdrehmoment (typisch)	0,01 Nm (bei 20 °C)	
Trägheitsmoment Rotor	$2,9 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$	
Winkelbeschleunigung Rotor	$\leq 1 \cdot 10^5 \text{ rad/s}^2$	
Belastbarkeit der Welle	axial: $\leq 40 \text{ N}$ ; radial: $\leq 60 \text{ N}$ am Wellenende	
<b>Vibration</b> 55 Hz bis 2000 Hz <b>Schock</b> 6 ms	$\leq 300 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-6); 10 Hz bis 55 Hz wegkonstant 4,9 mm peak to peak $\leq 2000 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-27)	
<b>Min. Arbeitstemperatur</b>	Flanschdose oder Kabel fest verlegt: $-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ; Kabel bewegt: $-10 \text{ }^\circ\text{C}$	
<b>Max. Arbeitstemperatur</b> <sup>5)</sup>	100 °C	
<b>Ansprechschwelle</b> <sup>6)</sup> Fehlermeldung Temperaturüberschreitung	125 °C im Abtastasic (Messgenauigkeit des internen Temperatursensors: $\pm 1 \text{ K}$ )	
<b>Relative Luftfeuchte</b>	$\leq 93 \%$ (40 °C/21 d gemäß EN 60068-2-78); Kondensation ausgeschlossen	
<b>Schutzart</b> EN 60529	Gehäuse: IP67; Welleneingang: IP64 (siehe <i>Isolation</i> unter <i>Elektrische Sicherheit</i> im Prospekt <i>Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten</i> ; Verschmutzung durch eindringende Flüssigkeit muss vermieden werden)	
<b>Masse</b>	$\approx 0,3 \text{ kg}$	
<b>Identnummer</b>	1322270-01* / 1322270-02	1322275-01* / 1322275-02

\* Diese Ausführung ist als Vorzugstyp schnell lieferbar

\*\* Bei Bestellung bitte auswählen

<sup>1)</sup> Einsatzhöhe  $\leq 2000 \text{ m}$  über NN ( $\leq 6000 \text{ m}$  über NN auf Anfrage)

<sup>2)</sup> Nach Positionswertvergleich können in der Folge-Elektronik weitere Toleranzen auftreten (Hersteller der Folge-Elektronik kontaktieren)

<sup>3)</sup> Siehe EnDat-Beschreibung im Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten*

<sup>4)</sup> Siehe *Allgemeine elektrische Hinweise* im Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten*

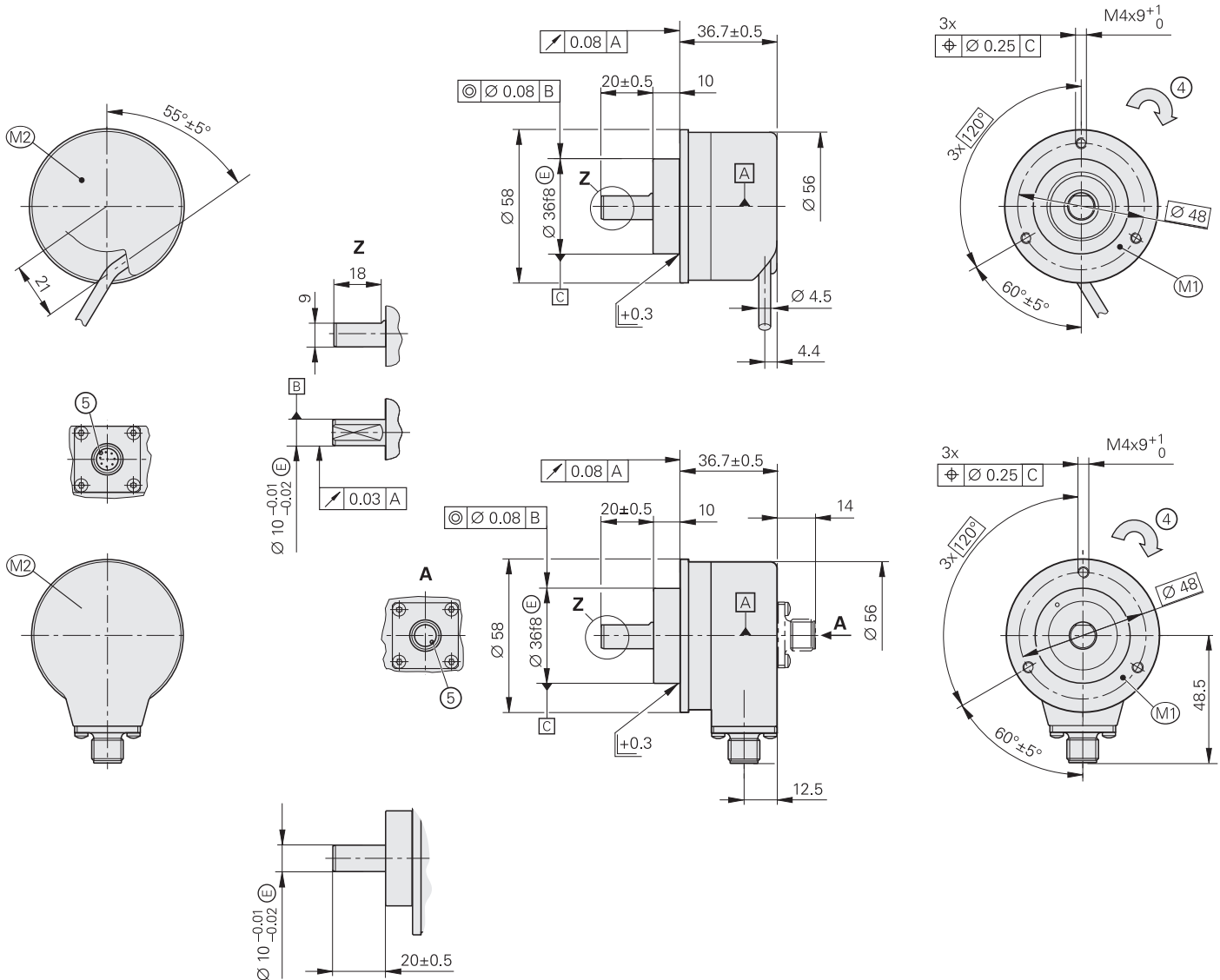
<sup>5)</sup> Zusammenhang Arbeitstemperatur/Drehzahl/Versorgungsspannung siehe *Allgemeine mechanische Hinweise* im Prospekt *Drehgeber*

<sup>6)</sup> Die interne Temperaturewertung ist nicht „Funktional Sicher“ ausgelegt

# ROC 425, ROQ 437 mit Klemmflansch

Drehgeber für absolute Positionswerte mit sicherer Singleturn-Information

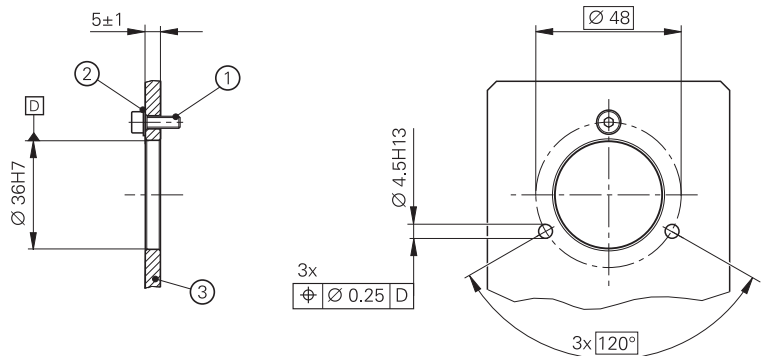
- Drehgeber für separate Wellenkupplung
- Klemmflansch 03C
- Vollwelle mit Anflachung 03D



## Kundenseitige Anschlussmaße

mm  
  
 Tolerancing ISO 8015  
 ISO 2768:1989-mH  
 $\leq 6 \text{ mm: } \pm 0.2 \text{ mm}$

- $\square$  = Lagerung Geber
- M1 = Messpunkt Arbeitstemperatur
- M2 = Messpunkt Vibration siehe auch D 741714
- 1 = Schraube M4 – 8.8 mit stoffschlüssiger Losdrehesicherung, Anzugsmoment 2.65 Nm  $\pm 0.1$  Nm, Mindestschraubtiefe 6 mm
- 2 = Bei zulässiger Grenzflächenpressung  $PG \leq 280 \text{ N/mm}^2$  Scheibe verwenden
- 3 = Materialeigenschaften siehe *Montage*
- 4 = Drehrichtung der Welle für steigende Positionswerte
- 5 = Stecker-Codierung



Technische Daten	ROC 425 – Singleturm	ROQ 437 – Multiturm
<b>Funktionale Sicherheit</b> für Anwendungen bis	Für Überwachungs- und Regelkreisfunktionen im Singleturnbereich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIL 2 nach EN 61508 (weitere Prüfgrundlage: IEC 61800-5-3)</li> <li>• Kategorie 3, PL d nach EN ISO 13849-1:2015</li> </ul>	
PFH <sup>1)</sup>	$\leq 10 \cdot 10^{-9}$ (Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde)	
Sichere Position <sup>2)</sup>	Gerät: $\pm 1,76^\circ$ (sicherheitsrelevanter Messschritt: SM = $0,7^\circ$ ) <i>mechanische Ankopplung <math>\pm 0^\circ</math></i> (Fehlerausschluss für Statorankopplung und Wellenbruch, ausgelegt für Beschleunigungen $\leq 300 \text{ m/s}^2$ )	
<b>Schnittstelle</b>	EnDat 2.2	
Bestellbezeichnung	EnDat22	
Positionswerte/U	33554432 (25 bit)	
Umdrehungen	–	4096 (12 bit)
Rechenzeit $t_{\text{cal}}$ / Taktfrequenz	$\leq 7 \mu\text{s}$ / $\leq 16 \text{ MHz}$	
<b>Systemgenauigkeit</b>	$\pm 20''$	
<b>Elektrischer Anschluss**</b>	Flanschdose M12, Stift, 8-polig, radial* oder axial oder Kabel 1 m PUR mit Kupplung M12, Stift, 8-polig	
Kabellänge <sup>3)</sup>	$\leq 100 \text{ m}$ (bei Taktfrequenz $\leq 8 \text{ MHz}$ ) $\leq 20 \text{ m}$ (bei Taktfrequenz $\leq 16 \text{ MHz}$ )	
Versorgungsspannung	DC 3,6 V bis 14 V	
Leistungsaufnahme <sup>4)</sup> (maximal)	bei 3,6 V: $\leq 600 \text{ mW}$ ; bei 14 V: $\leq 700 \text{ mW}$	bei 3,6 V: $\leq 700 \text{ mW}$ ; bei 14 V: $\leq 800 \text{ mW}$
Stromaufnahme (typisch)	5 V: 80 mA (ohne Last)	5 V: 95 mA (ohne Last)
<b>Welle</b>	Vollwelle $\varnothing 10 \text{ mm}$ mit Anflachung (03D)	
Drehzahl	$\leq 15000 \text{ min}^{-1}$	$\leq 12000 \text{ min}^{-1}$
Anlaufdrehmoment (typisch)	0,01 Nm (bei 20 °C)	
Trägheitsmoment Rotor	$2,9 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$	
Winkelbeschleunigung Rotor	$\leq 1 \cdot 10^5 \text{ rad/s}^2$	
Belastbarkeit der Welle	axial: $\leq 40 \text{ N}$ ; radial: $\leq 60 \text{ N}$ am Wellenende	
<b>Vibration</b> 55 Hz bis 2000 Hz <b>Schock</b> 6 ms	$\leq 300 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-6); 10 Hz bis 55 Hz wegkonstant 4,9 mm peak to peak $\leq 2000 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-27)	
<b>Min. Arbeitstemperatur</b>	Flanschdose oder Kabel fest verlegt: $-40 \text{ °C}$ ; Kabel bewegt: $-10 \text{ °C}$	
<b>Max. Arbeitstemperatur</b> <sup>5)</sup>	100 °C	
<b>Ansprechschwelle</b> <sup>6)</sup> Fehlermeldung Temperaturüberschreitung	125 °C im Abtastasic (Messgenauigkeit des internen Temperatursensors: $\pm 1 \text{ K}$ )	
<b>Relative Luftfeuchte</b>	$\leq 93 \%$ (40 °C/21 d gemäß EN 60068-2-78); Kondensation ausgeschlossen	
<b>Schutzart</b> EN 60529	Gehäuse: IP67; Welleneingang: IP64 (siehe <i>Isolation</i> unter <i>Elektrische Sicherheit</i> im Prospekt <i>Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten</i> ; Verschmutzung durch eindringende Flüssigkeit muss vermieden werden)	
<b>Masse</b>	$\approx 0,3 \text{ kg}$	
<b>Identnummer</b>	1322271-01* / 1322271-02 / 1322271-03	1322276-01* / 1322276-02

\* Diese Ausführung ist als Vorzugstyp schnell lieferbar

\*\* Bei Bestellung bitte auswählen

<sup>1)</sup> Einsatzhöhe  $\leq 2000 \text{ m}$  über NN ( $\leq 6000 \text{ m}$  über NN auf Anfrage)

<sup>2)</sup> Nach Positionswertvergleich können in der Folge-Elektronik weitere Toleranzen auftreten (Hersteller der Folge-Elektronik kontaktieren)

<sup>3)</sup> Siehe EnDat-Beschreibung im Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten*

<sup>4)</sup> Siehe *Allgemeine elektrische Hinweise* im Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten*

<sup>5)</sup> Zusammenhang Arbeitstemperatur/Drehzahl/Versorgungsspannung siehe *Allgemeine mechanische Hinweise* im Prospekt *Drehgeber*

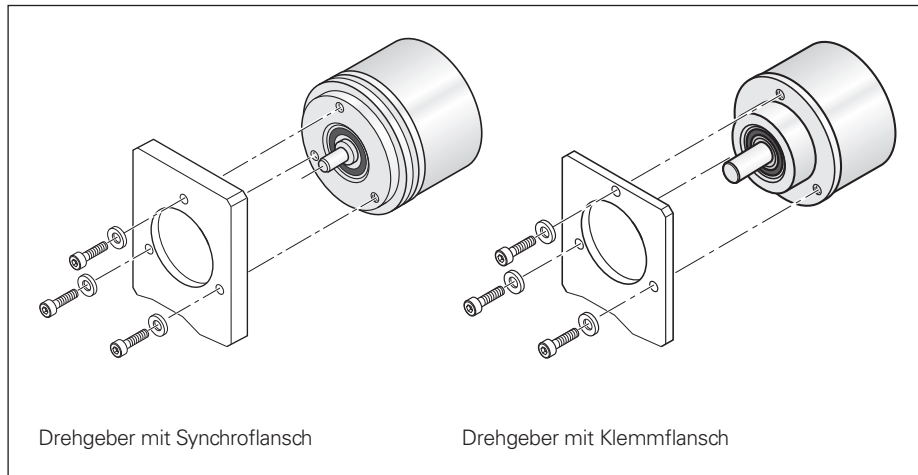
<sup>6)</sup> Die interne Temperaturewertung ist nicht „Funktional Sicher“ ausgelegt

# Montage

## Anbau

Die Drehgeber werden jeweils über den Zentrierbund des Synchro- bzw. Klemmflansches zentriert und stirnseitig angeschraubt. Ein mechanischer Fehlerausschluss kann nur bei Befestigung mit drei M4-Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 und einer Mindestschraubtiefe von 6 mm im Flansch des Drehgebers erreicht werden. Die Befestigungsschrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten. Eine stoffschlüssige Losdrehsicherung für die Schrauben muss abhängig von der jeweiligen Anwendung vom Maschinenkonstrukteur festgelegt werden.

Zur Berechnung des Fehlerausschlusses wurde eine stoffschlüssige Losdrehsicherung mit einer Gewindereibzahl zwischen 0,1 und 0,16 zugrunde gelegt. Die Schraubendurchgangsbohrungen sind nach EN 20273 (mittel) auszulegen. Die Scheiben sind bei Materialien mit zulässigen Grenzflächenpressungen  $\leq 280 \text{ N/mm}^2$  zu verwenden.



### Weitere Informationen:

Für die Auslegung des kundenseitigen Anbaus gelten für die Kundenwelle die Materialangaben für Stahl, für den Kundenstator die Materialangaben für Aluminium.

Beachten Sie auch die weiteren Werkstoffeigenschaften im Prospekt *Drehgeber* (ID 349529-xx).


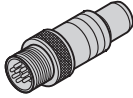

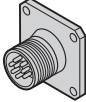




### Weitere Informationen:

Montagehinweise und Montagehilfen siehe Montageanleitung und im Prospekt *Drehgeber*.

# Elektrischer Anschluss

## Anschlussbelegung

Kupplung M12, 8-polig								
								
	Spannungsversorgung				Serielle Datenübertragung			
	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>6</b>
	<b>U<sub>p</sub></b>	<b>Sensor U<sub>p</sub></b>	<b>0V</b>	<b>Sensor 0V</b>	<b>DATA</b>	<b>DATA</b>	<b>CLOCK</b>	<b>CLOCK</b>
	braun/grün	blau	weiß/grün	weiß	grau	rosa	violett	gelb

**Kabelschirm** mit Gehäuse verbunden; **U<sub>p</sub>** = Spannungsversorgung

**Sensor:** Die Sensorleitung ist im Messgerät mit der jeweiligen Spannungsversorgung verbunden.

Nicht verwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

**Hinweis für sicherheitsgerichtete Anwendungen:** Nur komplett verdrahtete HEIDENHAIN-Kabel sind dafür qualifiziert. Kabel ändern oder konfektionieren erst nach Rücksprache mit HEIDENHAIN, Traunreut!

## HEIDENHAIN

**DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH**

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

www.heidenhain.de

Mit Erscheinen dieser Produktinformation verlieren alle vorherigen Ausgaben ihre Gültigkeit. Für Bestellungen bei HEIDENHAIN ist immer die zum Vertragsabschluss aktuelle Fassung der Produktinformation maßgebend.



### Weitere Informationen:

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung sind die Angaben in folgenden Dokumenten einzuhalten:

- Betriebsanleitung

1379860