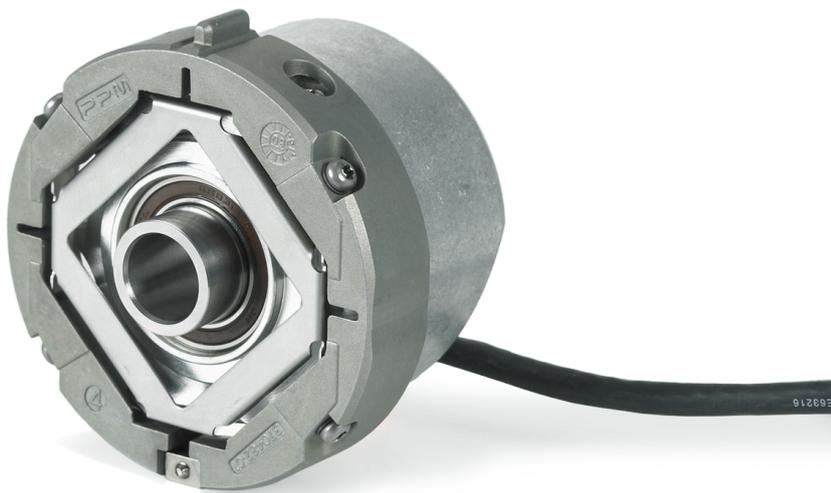




# HEIDENHAIN



Produktinformation

## **ECN 425** **EQN 437**

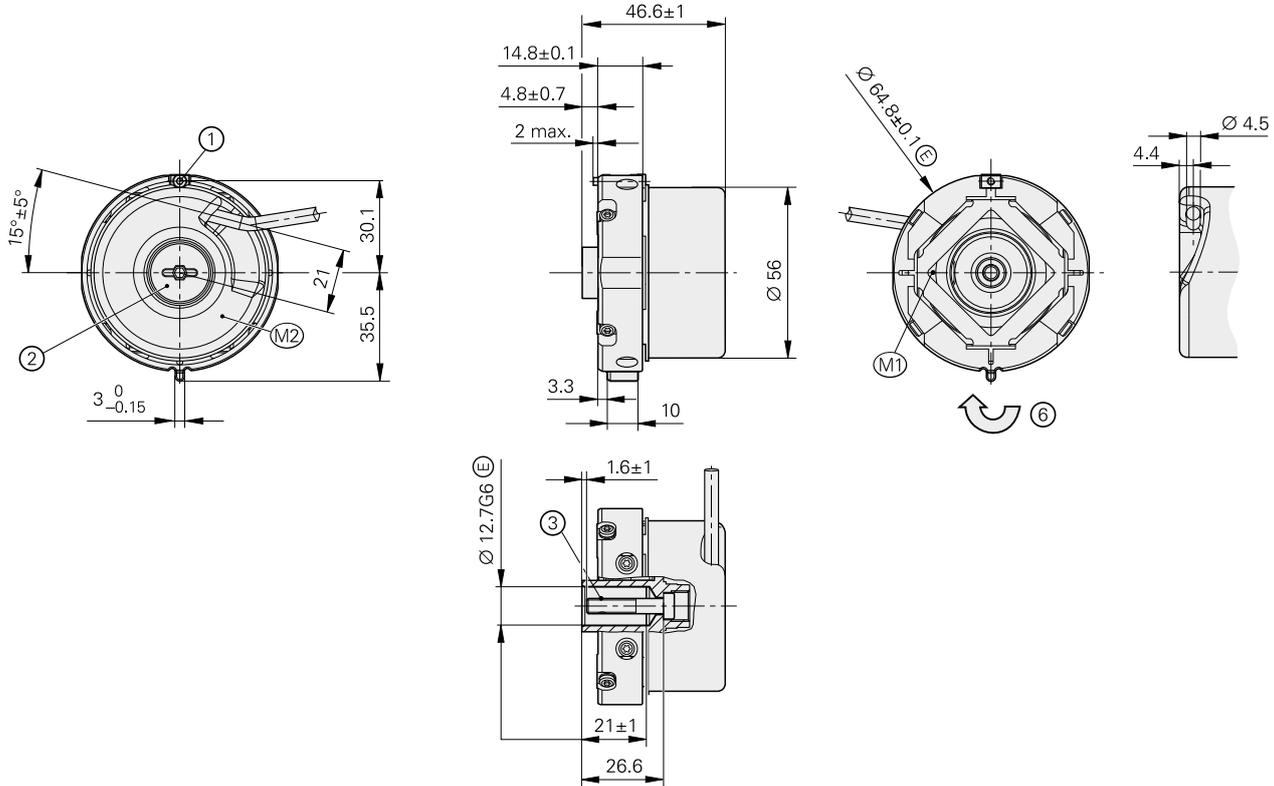
Absolute Drehgeber  
mit Hohlwelle und  
Spreizringkupplung für  
sicherheitsgerichtete  
Anwendungen

**Functional  
Safety**

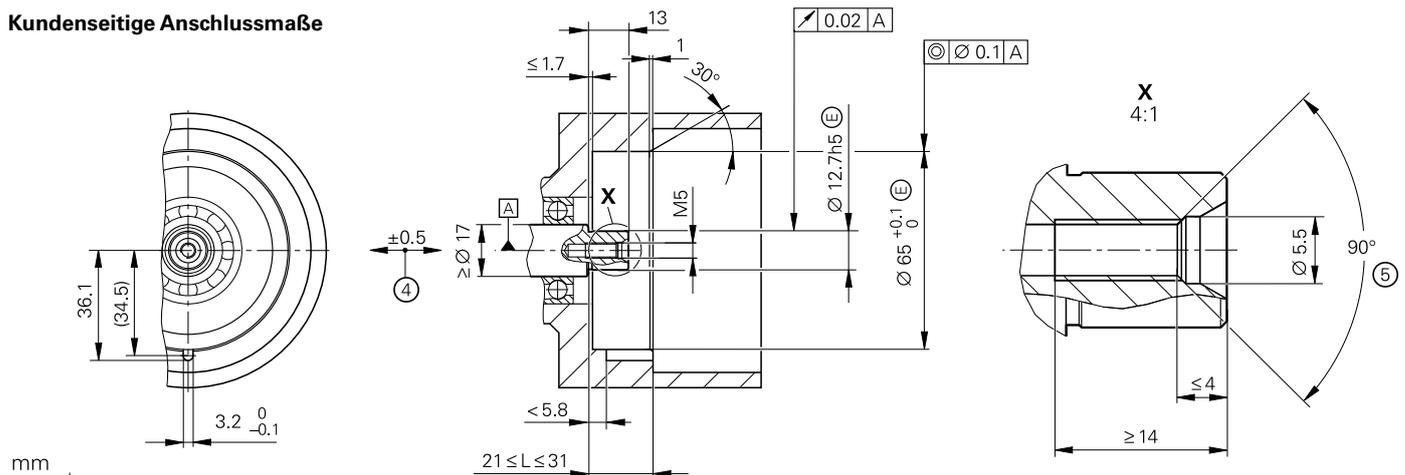
# ECN 425, EQN 437

Drehgeber für absolute Positionswerte mit sicherer Singletum-Information

- Einbaudurchmesser 65 mm
- Spreizringkupplung 07B
- Einseitig offene Hohlwelle Ø 12,7 mm für Axialklemmung 67M
- Schutzart IP 64



## Kundenseitige Anschlussmaße



mm  
  
 Tolerancing ISO 8015  
 ISO 2768 - m H  
 < 6 mm:  $\pm 0.2 \text{ mm}$

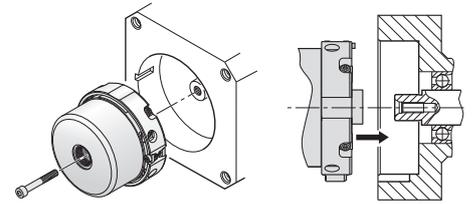
- $\square$  = Lagerung Kundenwelle
- M1 = Messpunkt Arbeitstemperatur
- M2 = Messpunkt Vibration siehe D 741714
- 1 = Klemmschraube für Kupplungsring SW2, Anzugsmoment 1.25–0.2 Nm
- 2 = Verschlusschraube SW3 und SW4, Anzugsmoment 5+0.5 Nm
- 3 = Schraube DIN 6912 – M5x25 – 08.8 – MKL SW4, Anzugsmoment 5+0.5 Nm
- 4 = Ausgleich von Montagtoleranzen und thermischer Ausdehnung, keine dynamische Bewegung zulässig
- 5 = Fase am Gewindeanfang obligatorisch für stoffschlüssige Losdrehicherung
- 6 = Drehrichtung der Welle für steigende Positionswerte

Technische Daten	ECN 425 – Singleturm	EQN 437 – Multiturm
<b>Funktionale Sicherheit</b> für Anwendungen bis	Als Eingebersystem für Überwachungsfunktionen <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIL 1 nach EN 61508 (weitere Prüfgrundlage: EN 61800-5-2)</li> <li>• Kategorie 2, PL c nach EN ISO 13849-1:2015</li> </ul> Als Eingebersystem für Regelkreisfunktionen <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIL 2 nach EN 61508 (weitere Prüfgrundlage: EN 61800-5-2)</li> <li>• Kategorie 3, PL d nach EN ISO 13849-1:2015</li> </ul> Sicher im Singleturm-Bereich	
PFH	≤ 10 · 10 <sup>-9</sup> (Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde)	
Sichere Position <sup>1)</sup>	<i>Gerät: ±1,76°</i> (sicherheitsrelevanter Messschritt: SM = 0,7°) <i>mechanische Ankopplung: ±2°</i> (Fehlerausschluss für Lösen von Wellen- und Statorankopplung, ausgelegt für Beschleunigungen ≤ 300 m/s <sup>2</sup> )	
<b>Schnittstelle</b>	EnDat 2.2	
Bestellbezeichnung	EnDat22	
Positionswerte/U	33 554 432 (25 bit)	
Umdrehungen	-	4096 (12 bit)
Rechenzeit t <sub>cal</sub> Taktfrequenz	≤ 7 µs ≤ 8 MHz	
<b>Systemgenauigkeit</b>	± 20"	
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Kabel 1 m mit Kupplung M12 ,Stift, 8-polig	
Kabellänge	≤ 100 m (siehe EnDat-Beschreibung im Prospekt <i>Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten</i> )	
Versorgungsspannung	DC 3,6 V bis 14 V	
Leistungsaufnahme <sup>2)</sup> (maximal)	<i>bei 3,6 V: ≤ 600 mW</i> <i>bei 14 V: ≤ 700 mW</i>	<i>bei 3,6 V: ≤ 700 mW</i> <i>bei 14 V: ≤ 800 mW</i>
Stromaufnahme (typisch)	<i>bei 5 V: 85 mA (ohne Last)</i>	<i>bei 5 V: 105 mA (ohne Last)</i>
<b>Welle</b>	einseitig offene Hohlwelle für Axialklemmung Ø 12,7 mm (67M)	
Drehzahl	≤ 12 000 min <sup>-1</sup>	
Anlaufdrehmoment bei 20 °C (typisch)	0,01 Nm	
Trägheitsmoment Rotor	3,6 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>	
Winkelbeschleunigung Rotor	≤ 5 · 10 <sup>4</sup> rad/s <sup>2</sup>	
Eigenfrequenz Statorkupplung	≥ 1800 Hz	
Axialbewegung Antriebswelle	≤ ±0,5 mm	
<b>Vibration</b> 55 Hz bis 2000 Hz <b>Schock</b> 6 ms	≤ 300 m/s <sup>2</sup> (EN 60 068-2-6); 10 bis 55 Hz wegkonstant 4,9 mm peak to peak ≤ 2000 m/s <sup>2</sup> (EN 60 068-2-27)	
<b>Min. Arbeitstemperatur</b>	<i>Kabel fest verlegt: -30 °C; Kabel bewegt: -10 °C</i>	
<b>Max. Arbeitstemperatur</b>	100 °C	
<b>Ansprechschwelle</b> Fehlermeldung Temperaturüberschreitung	125 °C (Messgenauigkeit des internen Temperatursensors: ± 4 K)	
<b>Relative Luftfeuchte</b>	≤ 93 % (40 °C/21 d gemäß EN 60 068-2-78); Kondensation ausgeschlossen	
<b>Schutzart</b> EN 60 529	IP 64 (siehe Isolation unter <i>Allgemeine mechanische Hinweise</i> im Prospekt <i>Messgeräte für elektrische Antriebe</i> ; Verschmutzung durch eindringende Flüssigkeit muss vermieden werden)	
<b>Masse</b>	≈ 0,25 kg	
<b>Identnummer</b>	ID 678920-01	ID 678922-01

1) Nach Positionswertvergleich können in der Folge-Elektronik weitere Toleranzen auftreten (Hersteller der Folge-Elektronik kontaktieren)  
 2) Siehe *Allgemeine elektrische Hinweise* im Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten*

# Montage

Die Welle des Drehgebers wird auf die Antriebswelle geschoben und mit einer Zentralschraube befestigt. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass das Formschlusselement der Statorkupplung sicher in die entsprechende Nut der Kundenaufnahme eingreift. Es ist eine Schraube mit stoffschlüssiger Losdrehesicherung zu verwenden (siehe *Montagezubehör*). Die Statorkupplung wird in einer Aufnahmebohrung mit Hilfe einer axial festziehbaren Schraube geklemmt.



Motorseitige Voraussetzungen für eine sichere mechanische Ankopplung:

	Kundenwelle	Kundenstator
Material	Stahl	Aluminium
Zugfestigkeit $R_m$	$\geq 600 \text{ N/mm}^2$	$\geq 220 \text{ N/mm}^2$
Grenzflächenpressung $P_G$	$\geq 500 \text{ N/mm}^2$	$\geq 200 \text{ N/mm}^2$
Oberflächenrauheit $R_z$	$\leq 16 \mu\text{m}$	
Wärmeausdehnungskoeffizient $\alpha_{\text{therm}}$	$10 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ bis $17 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	$\leq 25 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

Zur Auslegung des mechanischen Fehlerausschlusses für die Wellenverbindung ist folgendes maximales Drehmoment  $M_{\text{max}}$  zu berücksichtigen:

$$M_{\text{max}} = 1,0 \text{ Nm}$$

Die kundenseitige Mechanik muss so ausgelegt sein, dass sie das in der Anwendung maximal auftretende Drehmoment  $M_{\text{max}}$  übertragen kann.

## Montagezubehör

### Schrauben

Schrauben (Zentralschraube, Befestigungsschrauben) sind nicht im Lieferumfang enthalten und können separat bestellt werden.

ECN 425, EQN 437	Schrauben <sup>1)</sup>		Losgröße
Zentralschraube zur Wellenbefestigung	DIN 6912-M5×25-08.8-MKL	ID 202264-55	10 oder 100 Stück

1) mit Beschichtung für stoffschlüssige Losdrehesicherung

Weitere Montagehinweise und Montagehilfen siehe Montageanleitung und Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe*. Der Anbau kann mit PWM 21 und ATS-Software geprüft werden.

# Elektrischer Anschluss

## Kabel mit M12-Steckverbinder

<b>Verbindungs- und Adapterkabel</b> PUR Ø 6 mm; (4 × 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (4 × 0,34 mm <sup>2</sup> ); A <sub>V</sub> = 2 × 0,34 mm <sup>2</sup>		
<b>Verbindungskabel</b> mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Kupplung M12, Stift, 8-polig		ID 368330-xx
<b>Verbindungskabel</b> mit Stecker M12, Buchse, 8-polig, freies Kabelende		ID 634265-xx <sup>1)</sup>
<b>Adapterkabel</b> mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Stecker Sub-D, Buchse, 15-polig		ID 533627-xx
<b>Adapterkabel</b> mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Stecker Sub-D, Stift, 15-polig		ID 524599-xx

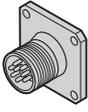
A<sub>V</sub>: Querschnitt der Versorgungsadern

1) Steckverbinder muss für die maximal verwendete Taktfrequenz geeignet sein

Die elektromagnetische Verträglichkeit muss im Gesamtsystem sichergestellt werden!

**Hinweis für sicherheitsgerichtete Anwendungen:** Bitfehlerrate gemäß Spezifikation 533095 nachweisen!

## Anschlussbelegung

<b>8-polige Kupplung M12</b>								
								
	Spannungsversorgung				absolute Positionswerte			
	<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>	Sensor <b>U<sub>p</sub></b>	<b>0 V</b>	Sensor <b>0 V</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; **Up** = Spannungsversorgung

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

Nicht verwendete Pins und 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

+49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

www.heidenhain.de

598340 · 04 · A · 01 · 06/2019 · PDF

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:** Für die bestimmungsgemäße Verwendung des Messgeräts sind die Angaben in folgenden Dokumenten einzuhalten:

- Prospekt: *Messgeräte für elektrische Antriebe* 208922-xx
- Prospekt: *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten* 1078628-xx
- Montageanleitung: *ECN 425, EQN 437* 722594-xx
- Technische Information: *Sicherheitsbezogene Positionsmesssysteme* 596632-xx
- Zur Implementierung in sicherer Steuerung oder Umrücker: *Spezifikation* 533095-xx