



HEIDENHAIN



**Functional
Safety**

Produktinformation

ECN 1325
EQN 1337

Absolute Drehgeber
mit Konuswelle für
sicherheitsgerichtete
Anwendungen

ID 1178026-03

ID 1178026-53

ID 1178027-01

ID 1178027-53

08/2021

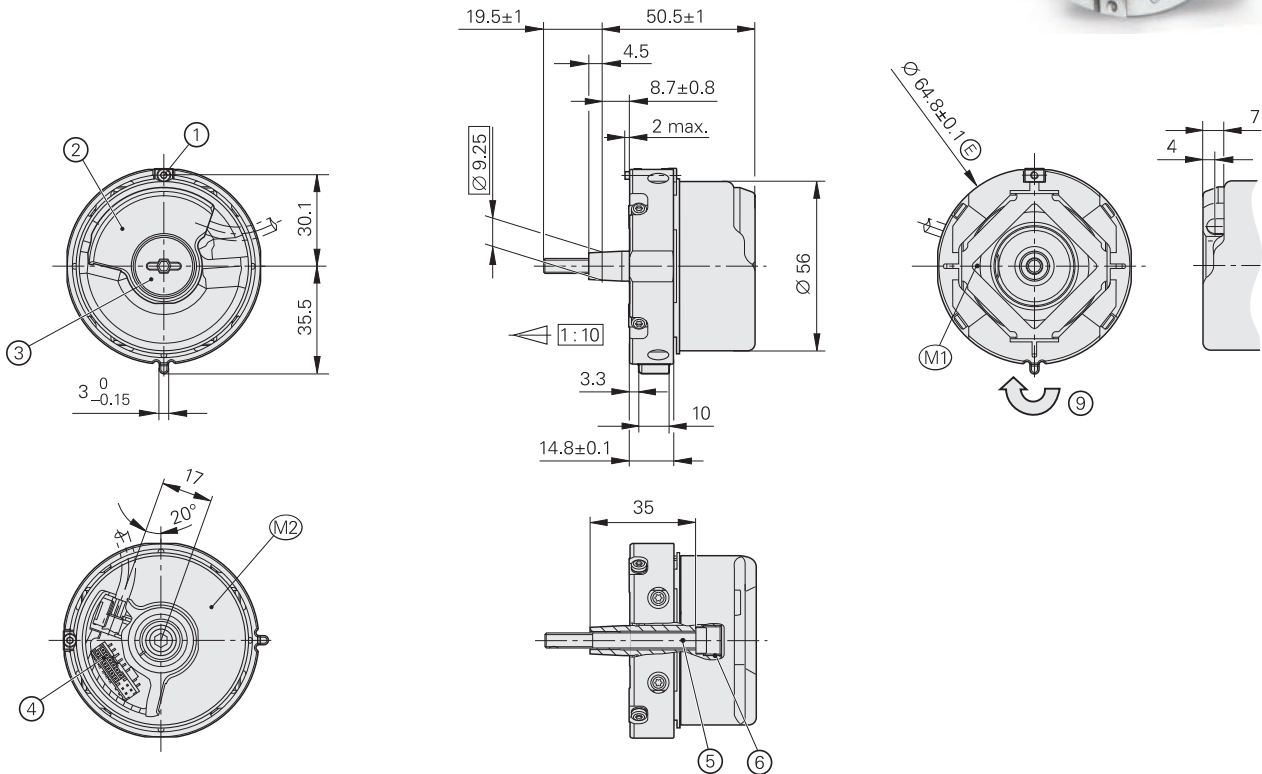
ECN 1325, EQN 1337

Drehgeber für absolute Positionswerte mit sicherer Singleturn-Information

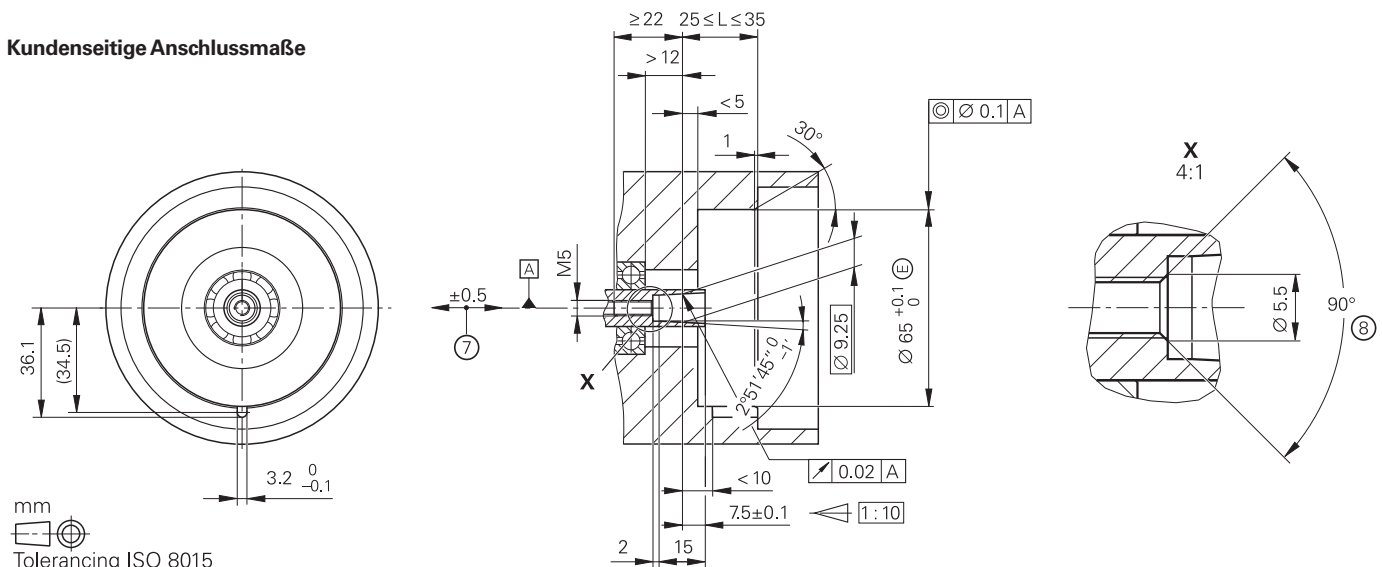
- Einbaudurchmesser 65 mm
- Spreizringkupplung 07B
- Konuswelle 65B



Functional Safety



Kundenseitige Anschlussmaße



mm
 Tolerancing ISO 8015
 ISO 2768 - m H
 ≤ 6 mm: ±0.2 mm

- ☐ = Lagerung Kundenwelle
- M1 = Messpunkt Arbeitstemperatur
- M2 = Messpunkt Vibration siehe D 741714
- 1 = Klemmschraube für Kupplungsring SW2, Anzugsmoment 1.25 Nm -0.2 Nm
- 2 = Gussdeckel
- 3 = Verschlusschraube SW3 und SW4, Anzugsmoment 5 Nm +0.5 Nm
- 4 = Stiftleiste 16-polig
- 5 = Schraube DIN 6912 - M5x50 - 08.8 - MKL SW4, Anzugsmoment 5 Nm +0.5 Nm
- 6 = Abdrückgewinde M6
- 7 = Abdrückgewinde M10
- 8 = Ausgleich von Montagetoleranzen und thermischer Ausdehnung, keine dynamische Bewegung zulässig
- 9 = Fase am Gewindeanfang obligatorisch für stoffschlüssige Losdrehesicherung
- 10 = Drehrichtung der Welle für steigende Positionswerte

Technische Daten	ECN 1325 – Singleturn	EQN 1337 – Multiturn
Funktionale Sicherheit für Anwendungen bis	Als Eingabersystem für Überwachungs- und Regelkreisfunktionen <ul style="list-style-type: none"> • SIL 2 nach EN 61508 (weitere Prüfgrundlage: EN 61800-5-2) • Kategorie 3, PL d nach EN ISO 13849-1:2015 Sicher im Singleturn-Bereich	
PFH ¹⁾	$\leq 10 \cdot 10^{-9}$ (Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde)	
Sichere Position ²⁾	Gerät: $\pm 1,76^\circ$ (sicherheitsrelevanter Messschritt: SM = 0,7°) mechanische Ankopplung: $\pm 2^\circ$ (Fehlerausschluss für Lösen von Wellen- und Statorankopplung, ausgelegt für Beschleunigungen $\leq 300 \text{ m/s}^2$)	
Schnittstelle/Bestellbezeichnung	EnDat 2.2 / EnDat22	
Positionswerte/U	33554432 (25 bit)	
Umdrehungen	–	4096 (12 bit)
Rechenzeit t_{cal} / Taktfrequenz	$\leq 7 \mu\text{s}$ / $\leq 16 \text{ MHz}$	
Systemgenauigkeit bei 20 °C	$\pm 20''$	
Spannungsversorgung	DC 3,6 V bis 14 V	
Leistungsaufnahme (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)	bei 5 V: 80 mA (ohne Last)	bei 5 V: 95 mA (ohne Last)
Elektrischer Anschluss	Platinenstecker Drehgeber: 16-polig; mit Anschluss für Temperatursensor ³⁾	
Kabellänge ⁴⁾	$\leq 100 \text{ m}$ (bei Taktfrequenz $\leq 8 \text{ MHz}$) $\leq 20 \text{ m}$ (bei Taktfrequenz $\leq 16 \text{ MHz}$)	
Welle	Konuswelle $\varnothing 9,25 \text{ mm}$; Konus 1:10 (65B)	
Zulässige Drehzahl	$\leq 15000 \text{ min}^{-1}$	$\leq 12000 \text{ min}^{-1}$
Anlaufdrehmoment bei 20 °C (typisch)	$\leq 0,01 \text{ Nm}$	
Trägheitsmoment Rotor	$2,6 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$	
Winkelbeschleunigung Rotor	$\leq 1 \cdot 10^5 \text{ rad/s}^2$	
Eigenfrequenz Statorkupplung	$\geq 1800 \text{ Hz}$	
Zul. Axialbewegung der Antriebswelle	$\leq \pm 0,5 \text{ mm}$	
Vibration 55 Hz bis 2000 Hz Schock 6 ms	$\leq 300 \text{ m/s}^2$ ⁵⁾ (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)	
Arbeitstemperatur	–40 °C bis 115 °C	
Ansprechschwelle für Fehlermeldung Temperaturüberschreitung ⁶⁾	125 °C (Messgenauigkeit des internen Temperatursensors $\pm 1 \text{ K}$)	
Relative Luftfeuchte	$\leq 93 \%$ (40 °C/21 d gemäß EN 60068-2-78); Kondensation ausgeschlossen	
Schutzart EN 60529	IP40 (siehe <i>Isolation</i> unter <i>Elektrische Sicherheit</i> im Prospekt <i>Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten</i> ; Verschmutzung durch eindringende Flüssigkeiten muss vermieden werden)	
Masse	$\approx 0,25 \text{ kg}$	
Identnummer	1178026-03 1178026-53 ⁷⁾	1178027-01 1178027-53 ⁷⁾

Fett: diese Ausführung ist als Vorzugstyp schnell lieferbar

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

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

³⁾ Siehe *Temperaturmessung in Motoren* im Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe*

⁴⁾ Siehe EnDat-Beschreibung im Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten*

⁵⁾ Gültig nach Norm bei Raumtemperatur; bei Arbeitstemperatur gelten bis 100 °C: $\leq 300 \text{ m/s}^2$; bis 115 °C: $\leq 150 \text{ m/s}^2$

$\geq 100 \text{ °C}$: 10 Hz bis 55 Hz wegkonstant 2,45 mm peak to peak

⁶⁾ Die interne Temperatureauswertung ist nicht „Funktional Sicher“ ausgelegt

⁷⁾ Auf Anfrage in Sammelverpackung

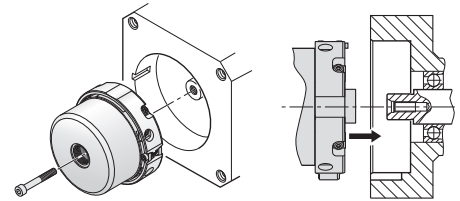
Montage

Die Konuswelle 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 Losdrehsicherung 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
Stahl	Aluminium

Drehgeber können ein Drehmoment von bis zu 1 Nm auf die Kundenwelle ausüben. Die kundenseitige Mechanik muss für diese Belastung ausgelegt sein.



Weitere Informationen:

Beachten Sie dazu die Materialangaben und weiteren Werkstoffeigenschaften im Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe* (ID 208922-xx).

Montagezubehör

Schrauben

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

ECN 1325, EQN 1337	Schrauben ¹⁾	Losgröße
Zentralschraube zur Wellenbefestigung	DIN 6912 – M5x50 – 08.8 – MKL	ID 202264-54
		10 oder 100 Stück

¹⁾ mit Beschichtung für stoffschlüssige Losdrehsicherung

Bitte beachten Sie die Hinweise zu den Schrauben von HEIDENHAIN im Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe*, Kapitel *Allgemeine mechanische Hinweise* unter *Schrauben mit stoffschlüssiger Losdrehsicherung*.

Montagehilfe


Zur Vermeidung von Kabelbeschädigungen die Montagehilfe zum Anstecken und Abziehen der Kabelbaugruppe verwenden. Die Abziehungskraft darf nur am Stecker und nicht an den Adern wirken.





ID 1075573-01



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

Motorinternes Ausgangskabel EPG Ø 3,7 mm (mit Schirmcrimpung Ø 6,1 mm); [1 × (4 × 0,06 mm ²) + 4 × 0,06 mm ²] und TPE-Adern 2 × 0,16 mm ² für Temperatursensor		
mit Platinenstecker, 16-polig und Winkelflanschdose SpeedTEC M23, Stift, 9-polig		ID 1120948-xx ¹⁾

Adapter- und Verbindungskabel PUR Ø 6 mm; [(2 × 2 × 0,09 mm ²) + (2 × 2 × 0,16 mm ²)]; A _V = 2 × 0,16 mm ²	Stecker M12, 8-polig	Stecker M23, 9-polig
mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Kupplung M12, Stift, 8-polig oder Kupplung M23, Stift, 9-polig		ID 1036372-xx
mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Stecker Sub-D, Buchse, 15-polig		ID 1036521-xx
mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Stecker Sub-D, Stift, 15-polig		ID 1036526-xx
mit Stecker M12, Buchse, 8-polig, Kabel abgeschnitten		ID 1129581-xx ¹⁾

A_V = Querschnitt der Versorgungsadern

¹⁾ Elektromagnetische Verträglichkeit in den allgemeinen elektrischen Hinweisen im Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten* beachten


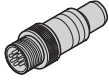


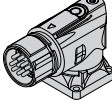
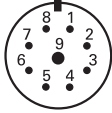

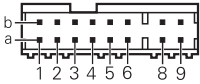





Hinweis für sicherheitsgerichtete Anwendungen:

- Bitfehlerrate gemäß Spezifikation 533095 nachweisen!

SpeedTEC ist eine eingetragene Marke der Firma TE Connectivity Industrial GmbH

Elektrischer Anschluss

Anschlussbelegung

Kupplung oder Flanschdose M12, 8-polig   		Winkelflanschdose SpeedTEC M23, 9-polig   								
Platinenstecker, 16-polig   										
	Spannungsversorgung				Serielle Datenübertragung				Sonstige Signale ¹⁾	
 M12	8	2	5	1	3	4	7	6	/	/
 M23	3	7	4	8	5	6	1	2	/	/
 16	1b	6a	4b	3a	6b	1a	2b	5a	8a	8b
	U_P	Sensor U _P	0V	Sensor 0V	DATA	DATA	CLOCK	CLOCK	T⁺ ²⁾	T⁻ ²⁾
	braun/grün	blau	weiß/grün	weiß	grau	rosa	violett	gelb	braun	grün

¹⁾ Nur bei motorinternen Adapterkabeln

²⁾ Anschlüsse für externen Temperatursensor; Auswertung optimiert für KTY 84-130 (siehe *Temperaturmessung in Motoren* im Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe*)

Kabelschirm mit Gehäuse verbunden; **U_P** = Spannungsversorgung; **T** = Temperatur

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

Nichtverwendete 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!

SpeedTEC ist eine eingetragene Marke der Firma TE Connectivity Industrial GmbH

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:

- Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe* 208922-xx
- Prospekt *Kabel und Steckverbinder* 1206103-xx
- Montageanleitung *ECN 1325, EQN 1337* 1345767-xx
- Technische Information *Sicherheitsbezogene Positionsmesssysteme* 596632-xx
- Zur Implementierung in sicherer Steuerung oder Umrichter: *Spezifikation* 533095-xx
- Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten* 1078628-xx