



HEIDENHAIN



**Functional
Safety**

Produktinformation

ECN 1325 EQN 1337

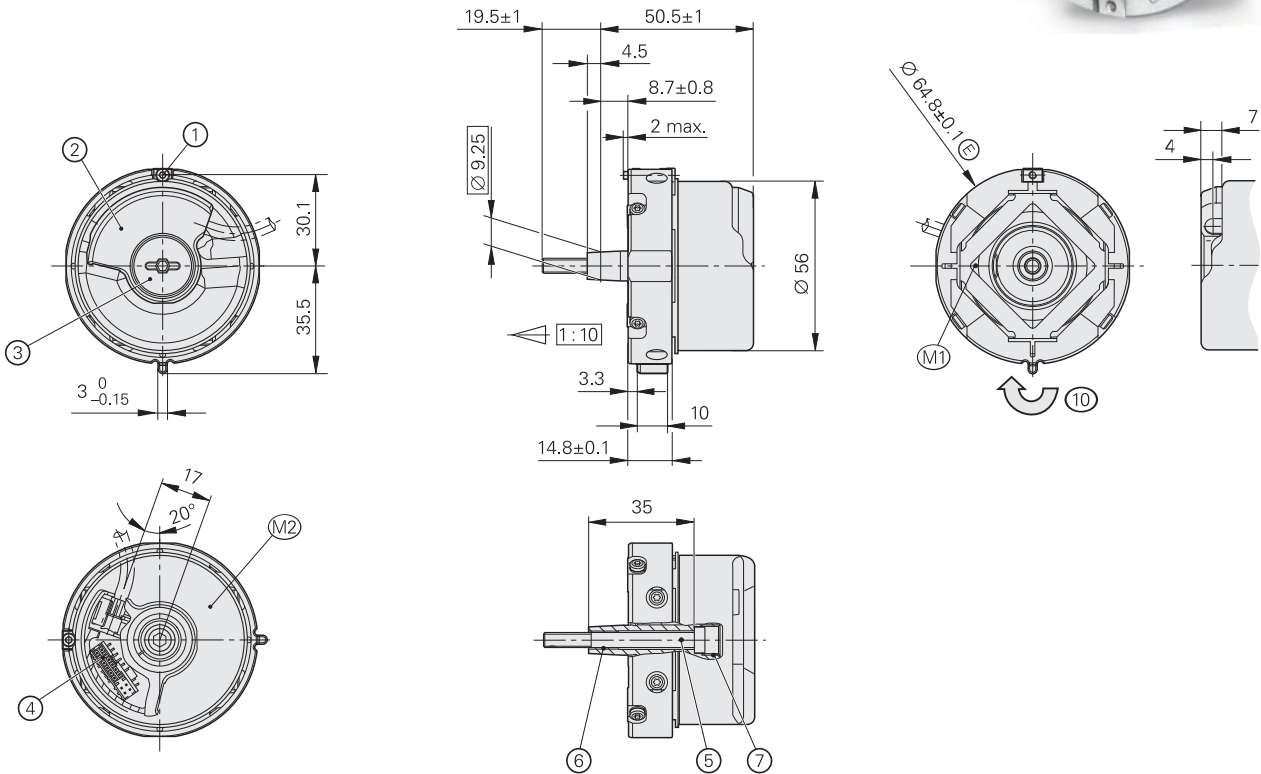
Absolute Drehgeber
mit Konuswelle für
sicherheitsgerichtete
Anwendungen

für HMC 2
Verbindungstechnik

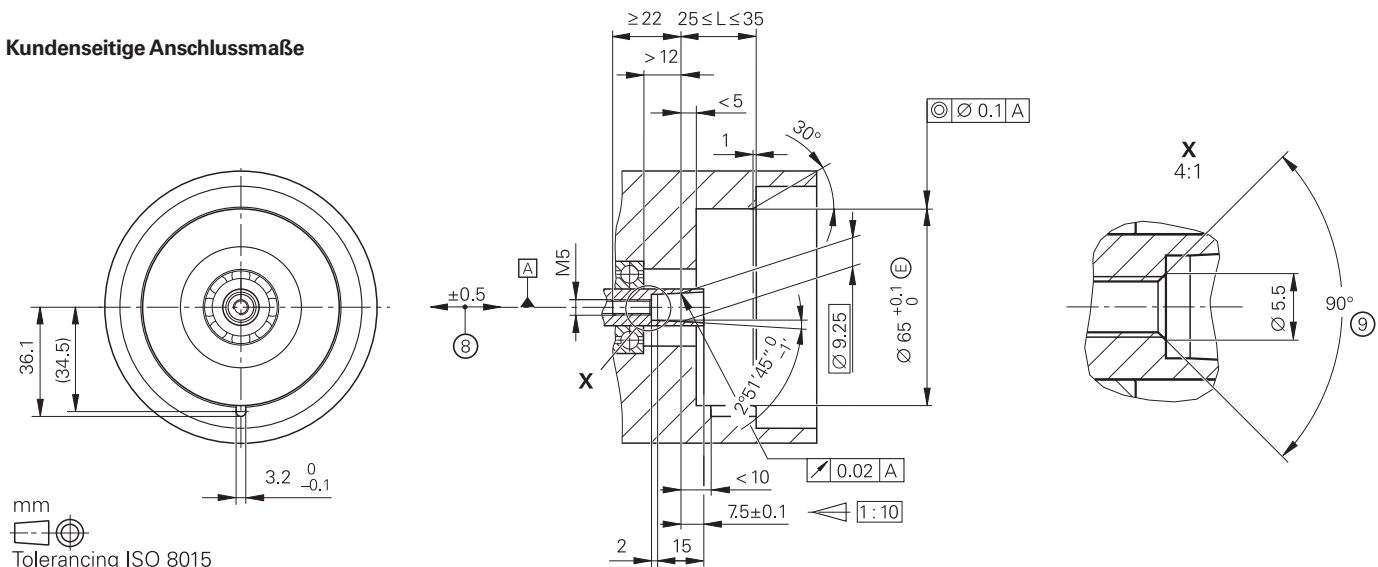
ECN 1325, EQN 1337

Drehgeber für absolute Positionswerte mit sicherer Singleturn-Information

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



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 1.25–0.2 Nm
- 2 = Gussdeckel
- 3 = Verschlusschraube SW3 und SW4, Anzugsmoment 5+0.5 Nm
- 4 = Platinenstecker 16-polig (12+4-polig)
- 5 = Schraube DIN 6912 – M5x50 – 08.8 – MKL SW4, Anzugsmoment 5+0.5 Nm
- 6 = Abdrückgewinde M6
- 7 = Abdrückgewinde M10
- 8 = Ausgleich von Montageteranzen 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 – Singleturm	EQN 1337 – Multiturm
Funktionale Sicherheit für Anwendungen bis	Als Eingebersystem 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 Singleturm-Bereich	
PFH ¹⁾	$\leq 10 \cdot 10^{-9}$ (Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde)	
Sichere Position ²⁾	<i>Gerät:</i> $\pm 1,76^\circ$ (sicherheitsrelevanter Messschritt: SM = $0,7^\circ$) <i>mechanische Ankopplung:</i> $\pm 2^\circ$ (Fehlerrückmeldung für das Lösen von Wellen- und Statorankopplung, ausgelegt für Beschleunigungen $\leq 300 \text{ m/s}^2$)	
Schnittstelle	EnDat 3	
Bestellbezeichnung	E30-R2	
Positionswerte/U	33554432 (25 bit)	
Umdrehungen	–	4096 (12 bit)
XEL.time HPFout Datenrate	$\leq 11 \mu\text{s}$ bei 12,5 Mbit/s; $\leq 8,2 \mu\text{s}$ bei 25 Mbit/s	
Laufzeit	0,4 μs (typisch)	
Systemgenauigkeit	$\pm 20''$	
Elektrischer Anschluss	Platinenstecker 16-polig (12+4-polig); mit separater Steckmöglichkeit für externen Temperatursensor ³⁾	
Kabellänge	bei 12,5 Mbit/s $\leq 100 \text{ m}$; bei 25 Mbit/s $\leq 40 \text{ m}$	
Versorgungsspannung	DC 4 V bis 14 V (empfohlen: 12 V)	
Leistungsaufnahme ⁴⁾ (maximal)	bei 4 V: $\leq 700 \text{ mW}$; bei 14 V: $\leq 750 \text{ mW}$	bei 4 V: $\leq 800 \text{ mW}$; bei 14 V: $\leq 850 \text{ mW}$
Stromaufnahme (typisch)	bei 12 V: 30 mA (ohne Kommunikation)	bei 12 V: 40 mA (ohne Kommunikation)
Welle	Konuswelle $\varnothing 9,25 \text{ mm}$; Konus 1:10 (65B)	
Drehzahl	$\leq 15000 \text{ min}^{-1}$	$\leq 12000 \text{ min}^{-1}$
Anlaufdrehmoment bei 20 °C	$\leq 0,01 \text{ Nm}$	
Trägheitsmoment Rotor	$2,6 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$	
Winkelbeschleunigung Rotor	$\leq 1 \cdot 10^5 \text{ rad/s}^2$	
Eigenfrequenz der Statorkupplung	1800 Hz (typisch)	
Axialbewegung 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 Fehlermeldung Temperaturüberschreitung	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 Isolation 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	ID 1296522-01/-53 ⁶⁾	ID 1296523-01/-53 ⁶⁾

¹⁾ Für Einsatzhöhe $\leq 2000 \text{ m}$ über NN

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*

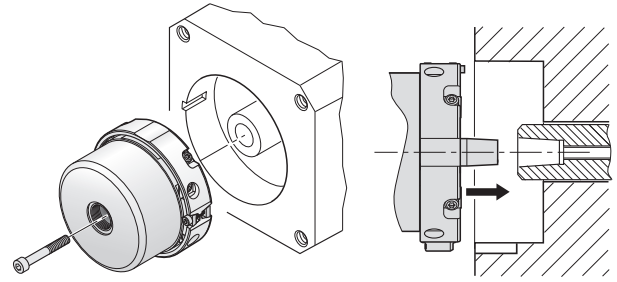
⁴⁾ Siehe *Allgemeine elektrische Hinweise* im Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten*

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

⁶⁾ 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 Formschlussselement 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
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-M5x50-8.8-MKL	ID 202264-54	10 oder 100 Stück

¹⁾ Mit Beschichtung für stoffschlüssige Losdrehesicherung

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

Montagehilfe

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

ID 1075573-01



EnDat 3-Adapter (SA 1210)

Adapter zum Anschluss des Messgeräts mit EnDat 3 (E30-R2) an das PWM 21

ID 1317260-01





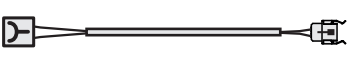
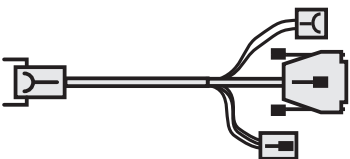
Weitere Montagehinweise und Montagehilfen siehe Montageanleitung und Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe*. Der Anbau kann mit PWM 21 und ATS-Software geprüft werden.

Integrierte Temperatúrauswertung

Dieser Drehgeber verfügt über einen in der Messgeräte-Elektronik integrierten internen Temperatursensor und eine Auswerteschaltung für einen externen Temperatursensor. In beiden Fällen wird der jeweilige digitalisierte Temperaturwert rein seriell über das EnDat-Protokoll übertragen. Es ist zu beachten, dass die Temperaturerfassung und -übertragung in beiden Fällen nicht sicher im Sinne der Funktionalen Sicherheit erfolgt. In Bezug auf den internen Temperatursensor (FID 0x21 SENSOR_TEMP_INT) unterstützt der Drehgeber eine zweistufige kaskadierte Signalisierung einer Temperaturüberschreitung. Diese besteht aus einer EnDat-Warnung und einer EnDat-Fehlermeldung. Entsprechend der EnDat-Spezifikation wird bei Erreichen der Warnschwelle für die Temperaturüberschreitung des internen Temperatursensors eine EnDat-Warnung (HPF.STATUS.W „Warnungs-Sammelbit“) ausgegeben. Zusätzlich wird im LPF mit der FID=ERRMSG das Bit 26 (W10) „Temperaturwarnschwelle überschritten“ gesetzt. Diese Warnschwelle für den internen Temperatursensor ist im Parameter SET.tempWarnLevel abgelegt und kann individuell eingestellt werden. Bei Auslieferung des Messgeräts ist hier ein gerätespezifischer Defaultwert hinterlegt. Die durch den internen Temperatursensor gemessene Temperatur liegt um einen geräte- und applikationsspezifischen Betrag höher als die Temperatur, die sich am Messpunkt M1 gemäß Anschlussmaßzeichnung einstellt.


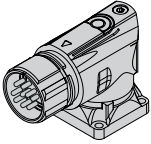
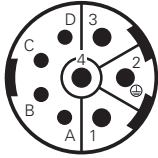


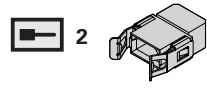






Der Drehgeber weist eine weitere, allerdings nicht einstellbare Ansprechschwelle für die EnDat-Fehlermeldung (HPF.STATUS.F „Fehler-Sammelbit“) auf. Zusätzlich wird im LPF mit der FID=ERRMSG das Bit 8 (A8) „Zulässige Umgebungsbedingungen überschritten“ gesetzt. Diese Ansprechschwelle ist geräteabhängig und wird in den Technischen Daten angegeben. Es wird empfohlen, die Warnschwelle applikationsabhängig so einzustellen, dass sie um einen ausreichenden Betrag unterhalb der Ansprechschwelle für die EnDat-Fehlermeldung Temperaturüberschreitung liegt. Maßgeblich für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Messgeräts ist die Einhaltung der auf den Messpunkt M1 bezogenen Arbeitstemperatur.


Elektrischer Anschluss – Kabel

Motorinternes Ausgangskabel ETFE Ø 1,8 mm 2 x 0,15 mm ² , ohne Schirm; A _V = 0,15 mm ²		
Platinenstecker, Buchse, 12-polig; mit Zugentlastung Ø 6,2 mm und Winkelflanschdose SpeedTEC M23, drehbar, Stift, 8-polig (Kommunikation)		ID 1275042-xx
Platinenstecker, Buchse, 12-polig; mit Zugentlastung Ø 6,2 mm und 2 x ETFE-Einzeladern verdreht (Kommunikation)		ID 1302701-xx ¹⁾
Motorinternes Ausgangskabel ETFE 2 x 0,15 mm ² für Temperatursensor		
Platinenstecker, Buchse, 4-polig; mit Schrumpfschlauch und Stecker, Stift, 2-polig (Temperatursensor)		ID 1302763-xx
Adapterkabel PUR Ø 11 mm mit Außenschirm (Prüfkabel für PWM 21); 4 x 1,5 mm ² (Leistungsadern) 2 x 0,75 mm ² (Bremsadern geschirmt) 2 x 0,25 mm ² (Kommunikationsadern geschirmt); A _V = 0,25 mm ²		
Stecker SpeedTEC M23, gerade, Buchse, 8-polig und Stecker, Buchse, 3-polig (Leistung) und Stecker, Stift, 4-polig (Bremsadern) und Stecker Sub-D, Stift, 15-polig (Kommunikation)		ID 1275291-xx

¹⁾ Steckverbinder muss für die maximal verwendete Datenrate geeignet sein
Bitte beachten Sie unsere *Allgemeinen elektrischen Hinweise* im Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN Messgeräten*

Elektrischer Anschluss – Anschlussbelegung

HMC 2 Winkelflanschdose SpeedTEC M23, 8-polig   		Platinenstecker, 16-polig (12+4-polig)    		
Messgerät				
	Spannungsversorgung/serielle Datenübertragung		sonstige Signale	
 M23	A	B	/	/
 12	2b	5a	/	/
 4	/	/	1a	1b
 2	/	/	2	1
	P_SD+¹⁾	P_SD-¹⁾	T+²⁾	T-²⁾
	violett	gelb	braun	grün

Motor						
	Bremsen		Leistung			
 M23	C	D	1	4	3	2
	Brake +	Brake -	U	V	W	PE

¹⁾ Spannungsversorgung und Daten: P_SD+ beinhaltet U_P (Spannungsversorgung); P_SD- beinhaltet 0V

²⁾ Anschlüsse für externen Temperatursensor; Auswertung optimiert für KTY 84-130, PT 1000 und weitere; (siehe *Temperaturmessung in Motoren* im Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe*)

Nicht verwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

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

☎ +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:

Für die bestimmungsgemäße Verwendung sind die Angaben in folgenden Dokumenten einzuhalten:

- Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe* 208922-xx
- Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten* 1078628-xx
- Prospekt *Kabel und Steckverbinder* 1206103-xx
- Produktinformation *HMC 2* 1305512-xx
- Technische Information *EnDat 3* 1305415-xx
- Montageanleitung *ECN 1325, EQN 1337* 1327998-xx
- EnDat 3 Anwendungsbedingungen Funktionale Sicherheit 3000003-xx

Weitere Informationen zu EnDat 3 finden Sie unter www.endat.de

Prospekte und Produktinformationen finden Sie unter www.heidenhain.de