



HEIDENHAIN



**Functional
Safety**

Produktinformation

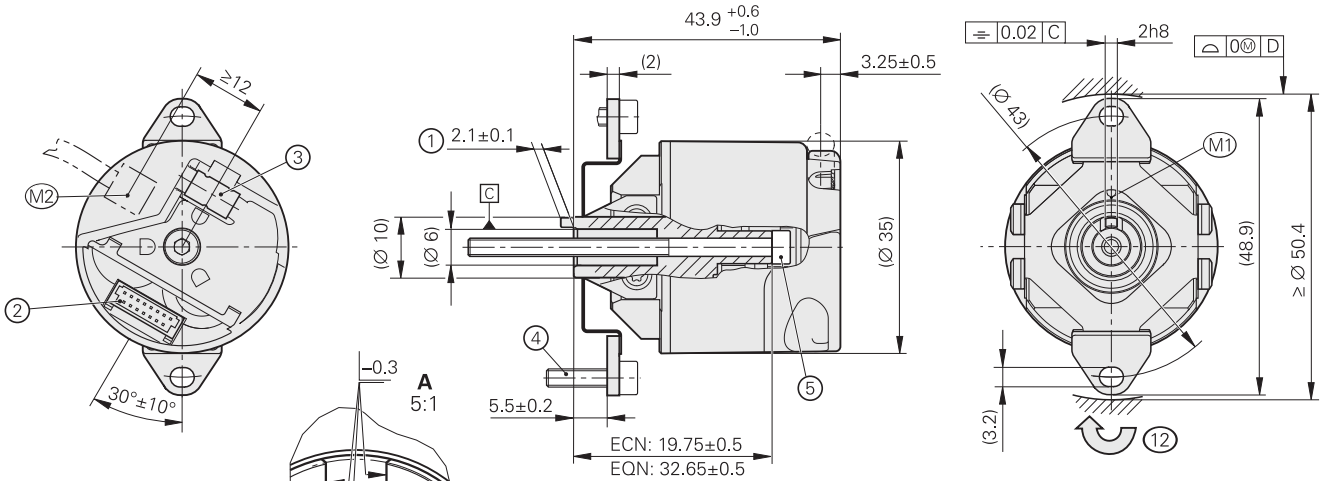
ECN 1123 EQN 1135

Absolute Drehgeber
mit formschlüssiger
Hohlwelle 1KC für
sicherheitsgerichtete
Anwendungen

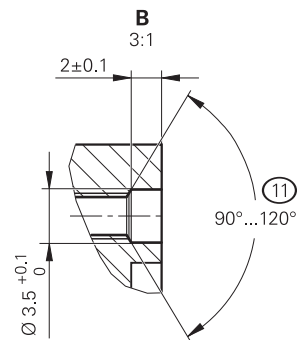
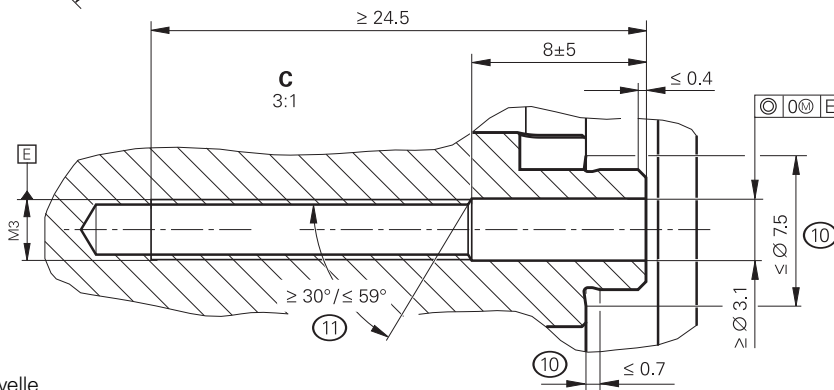
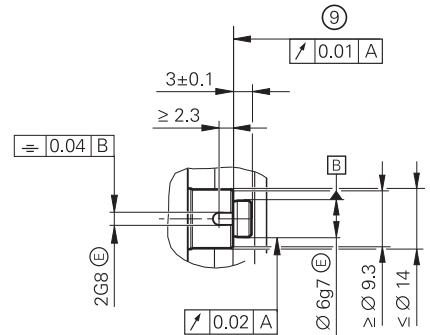
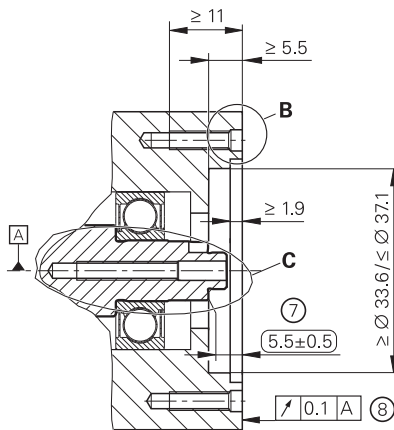
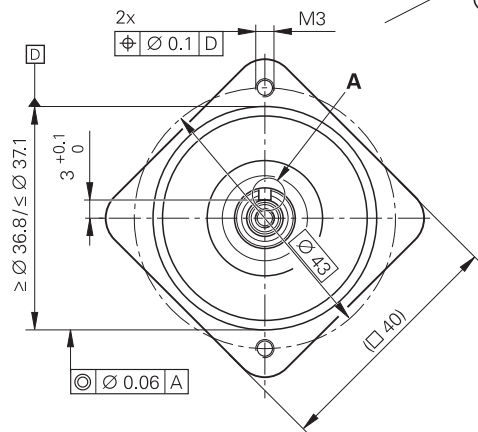
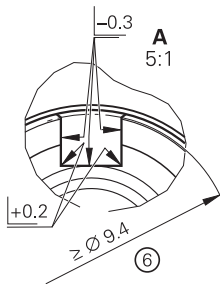
ECN 1123, EQN 1135

Drehgeber für absolute Positionswerte mit sicherer Singletum-Information

- angebaute Statorkupplung 75A
- einseitig offene Hohlwelle für Axialklemmung 1KC



Kundenseitige Anschlussmaße



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

A = Lagerung Kundenwelle
M1 = Messpunkt Arbeitstemperatur
M2 = Messpunkt Vibration

- 1 = Formschlusselement. Auf korrekten Eingriff in Nut achten, z.B. durch Messung des Geräteüberstands
- 2 = Platinenstecker 15-polig
- 3 = Befestigung für Kabel mit Crimp-Hülse $\varnothing 4.3$ mm ± 0.1 mm – 7 mm lang
- 4 = Schraube ISO 4762 M3x12 – 8.8 – MKL, Anzugsmoment 1.15 Nm ± 0.05 Nm
- 5 = Schraube ISO 4762, ECN: M3x40 – 8.8 – MKL, EQN: M3x50 – 8.8 – MKL, Anzugsmoment 1.15 ± 0.05 Nm
- 6 = Kontaktfläche Nut
- 7 = Maximal zulässige Abweichung zwischen Wellenanlage und Kupplungsanlage. Ausgleich von Montagetoleranzen und thermischer Ausdehnung, davon ± 0.15 mm dynamische axiale Bewegung zulässig.

- 8 = Kupplungsanlage
- 9 = Wellenanlage. Ganzflächige Auflage beachten!
- 10 = Freistich
- 11 = Fase am Gewindefang obligatorisch für stoffschlüssige Losdrehicherung
- 12 = Drehrichtung der Welle für Ausgangssignale gemäß Schnittstellen-Beschreibung

Technische Kennwerte	ECN 1123 – Singleturm	EQN 1135 – Multiturm
Identnummer	743586-03	743587-03
Funktionale Sicherheit für Anwendungen bis	<p>Als Eingbersystem für Überwachungsfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> SIL 1 nach EN 61508 (weitere Prüfgrundlage: EN 61800-5-2) Kategorie 2, PL c nach EN ISO 13849-1:2015 <p>Als Eingbersystem für Regelkreisfunktionen</p> <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 <p>Sicher im Singleturm-Bereich</p>	
PFH	$\leq 15 \cdot 10^{-9}$ (Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde)	
Sichere Position ¹⁾	<p>Gerät: $\pm 1,75^\circ$ (sicherheitsrelevanter Messschritt SM = $0,7^\circ$)</p> <p>mechanische Ankopplung: $\pm 2^\circ$ (Fehlerrückmeldung für Lösen von Wellen- und Statoran­kopplung, ausgelegt auf Beschleunigungen $\leq 300 \text{ m/s}^2$)</p>	
Schnittstelle	EnDat 2.2	
Bestellbezeichnung	EnDat22	
Positionswerte/U	8 388 608 (23 bit)	
Umdrehungen	-	4096 (12 bit)
Rechenzeit t_{cal} Taktfrequenz	$\leq 7 \mu\text{s}$ $\leq 8 \text{ MHz}$	
Systemgenauigkeit	$\pm 60''$	
Elektrischer Anschluss	Platinenstecker 15-polig (mit Anschluss für externen Temperatursensor ³⁾)	
Kabellänge	$\leq 100 \text{ m}$ (siehe EnDat-Beschreibung im Prospekt <i>Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten</i>)	
Spannungsversorgung	DC 3,6 V bis 14 V	
Leistungsaufnahme ²⁾ (maximal)	<i>bei 3,6 V:</i> $\leq 600 \text{ mW}$ <i>bei 14 V:</i> $\leq 700 \text{ mW}$	<i>bei 3,6 V:</i> $\leq 700 \text{ mW}$ <i>bei 14 V:</i> $\leq 800 \text{ mW}$
Stromaufnahme (typisch)	<i>bei 5 V:</i> 85 mA (ohne Last)	<i>bei 5 V:</i> 105 mA (ohne Last)
Welle	einseitig offene Hohlwelle $\varnothing 6 \text{ mm}$ mit Formschlusselement (1KC)	
Drehzahl	$\leq 12000 \text{ min}^{-1}$	
Anlaufdrehmoment bei 20 °C	$\leq 0,001 \text{ Nm}$	$\leq 0,002 \text{ Nm}$
Trägheitsmoment	$0,4 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$	
Winkelbeschleunigung	$\leq 0,8 \cdot 10^5 \text{ rad/s}^2$	
Axialbewegung Antriebswelle	$\leq \pm 0,5 \text{ mm}$	
Eigenfrequenz Statorkupplung	$\geq 1000 \text{ Hz}$	
Vibration 55 Hz bis 2 000 Hz Schock 6 ms	$\leq 200 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-6); 10 Hz bis 55 Hz wegkonstant 3,2 mm peak to peak $\leq 2000 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-27)	
Arbeitstemperatur	-40 °C bis 110 °C	
Ansprechschwelle Fehlermeldung Temperaturüberschreitung	125 °C (Messgenauigkeit des internen Temperatursensors: $\pm 5 \text{ K}$)	
Relative Luftfeuchte	$\leq 93 \%$ (40 °C/21 d gemäß EN 60068-2-78); Kondensation ausgeschlossen	
Schutzart EN 60 529	IP40 (siehe <i>Isolation</i> unter <i>Allgemeine mechanische Hinweise</i> im Prospekt <i>Messgeräte für elektrische Antriebe</i> ; Verschmutzung durch eindringende Flüssigkeit muss vermieden werden)	
Masse	$\approx 0,1 \text{ kg}$	

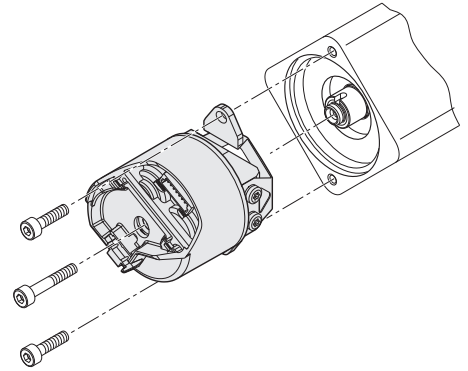
- 1) nach Positionswertvergleich können in der Folge-Elektronik weitere Toleranzen auftreten (Hersteller der Folge-Elektronik kontaktieren)
2) siehe *Allgemeine elektrische Hinweise* im Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten*
3) siehe *Temperaturmessung in Motoren* im Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe*

Montage

Die einseitig offene Hohlwelle des Drehgebers wird auf die Antriebswelle geschoben und mit einer Zentralschraube befestigt. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass das Formschlusselement der Drehgeberwelle sicher in die entsprechende Nut der Antriebswelle eingreift. Der statorseitige Anbau erfolgt ohne Zentrierflansch auf einer Planfläche mit zwei Klemmschrauben. Es sind jeweils Schrauben mit stoffschlüssiger Losdrehsicherung zu verwenden (siehe *Montagezubehör*).

Motorseitige Voraussetzungen für eine sichere mechanische Ankopplung:

	Kundenwelle	Kundenstator
Material	Stahl	Aluminium
Zugfestigkeit R_m	$\geq 600 \text{ N/mm}^2$	$\geq 220 \text{ N/mm}^2$
Scherfestigkeit τ_m	-	$\geq 130 \text{ N/mm}^2$
Grenzflächenpressung P_G	$\geq 500 \text{ N/mm}^2$	$\geq 200 \text{ N/mm}^2$
Oberflächenrauheit R_z	$\leq 20 \mu\text{m}$	$\leq 10 \mu\text{m}$
Wärmeausdehnungskoeffizient α_{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 maximale Drehmoment M_{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_{max} übertragen kann.

Montagezubehör

Schrauben

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

	Schrauben ¹⁾		Losgröße
Zentralschraube ECN 1123	ISO 4762-M3×40-8.8-MKL	ID 202264-82	10 oder 100 Stück
Zentralschraube EQN 1135	ISO 4762-M3×50-8.8-MKL	ID 202264-81	
Befestigungsschraube für Statorkupplung	ISO 4762-M3×12-8.8-MKL	ID 202264-69	20 oder 200 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 *Drehgeber mit Functional Safety*.

Montagehilfe

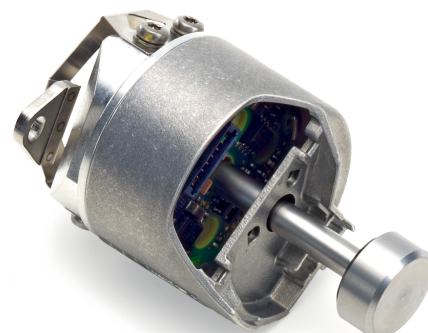
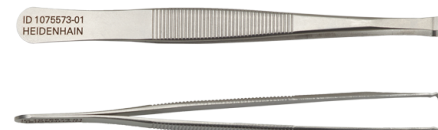
Die Montagehilfe dient zum Stecken und Abziehen des Platinensteckers. Sie vermeidet Beschädigungen des Kabels, da die Abziehkraft ausschließlich am Stecker wirkt. An den Adern darf nicht gezogen werden.

ID 1075573-01



Montagehilfe

Die Montagehilfe ermöglicht ein Verdrehen der Geberwelle von der Rückseite. Damit kann die formschlüssige Verbindung zwischen Geber- und Antriebswelle einfach gefunden werden.

ID 821017-03









Elektrischer Anschluss – Kabel

Motorinterne Ausgangskabel		
komplett verdrahtet mit Platinenstecker, 15-polig und Flanschdose M12, Stift, 8-polig; TPE-Einzeladern mit Netzschlauch und Adern für Temperatursensor		TPE 10 × 0,16 mm ² ¹⁾²⁾ ID 1117412-xx
einseitig verdrahtet mit Platinenstecker, 15-polig; Ø 3,7 mm EPG (mit Schirmcrimpung Ø 4,5 mm) und Adern für Temperatursensor		EPG [1 × (4 × 0,06 mm ²) + 4 × 0,06 mm ²] ²⁾ TPE 2 × 0,16 mm ² ID 1108078-xx

1) Einzeladern mit Netzschlauch

2) Schirmanbindung muss motorseitig erfolgen

Hinweis für sicherheitsgerichtete Anwendungen: Bitfehlerrate gemäß Spezifikation 533095 nachweisen!

Verbindungskabel PUR Ø 6 mm; [2 × (2 × 0,09 mm ²) + 2 × (2 × 0,16 mm ²)] A _V = 0,16 mm ²		Stecker M12, 8-polig
komplett verdrahtet mit Stecker (Buchse) und Kupplung (Stift)		ID 1036372-xx
komplett verdrahtet mit Winkelstecker (Buchse) und Kupplung (Stift)		ID 1036386-xx
komplett verdrahtet mit Stecker (Buchse) und Stecker Sub-D (Stift) 15-polig für IK 215, PWM 21, EIB 741 usw.		ID 1036526-xx
komplett verdrahtet mit Winkelstecker (Buchse) und Sub-D-Stecker (Stift) 15-polig für IK 215, PWM 21, EIB 741 usw.		ID 1133855-xx
komplett verdrahtet mit Stecker (Buchse)		ID 1129581-xx ¹⁾
komplett verdrahtet mit Winkelstecker (Buchse)		ID 1133799-xx ¹⁾

A_V: Querschnitt der Versorgungsadern


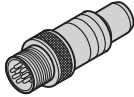

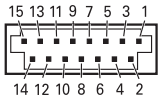




1) Steckverbinder für 8 MHz-Signalübertragung verwenden

Hinweis für sicherheitsgerichtete Anwendungen:

- Bitfehlerrate gemäß Spezifikation 533095 nachweisen!
- CE-Konformität muss im Gesamtsystem nachgewiesen werden!

Elektrischer Anschluss – Belegung

Anschlussbelegung

Kupplung oder Flanschdose M12, 8-polig		Platinenstecker, 15-polig									
											
	Spannungsversorgung				serielle Datenübertragung				sonstige Signale ¹⁾		
	M12	8	2	5	1	3	4	7	6	/	/
		13	11	14	12	7	8	9	10	5	6
		U_P	Sensor U_P	0 V	Sensor 0 V	DATA	DATA	CLOCK	CLOCK	T₊ ²⁾	T₋ ²⁾
		braun/grün	blau	weiß/grün	weiß	grau	rosa	violett	gelb	braun	grün

1) nur bei motorinternen Ausgangskabeln

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

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 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.



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

- Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe*: 208922-xx
- Montageanleitung *ECN 1123, EQN 1135*: 816487-xx
- Technische Information *Sicherheitsbezogene Positionsmesssysteme*: 596632
- Zur Implementierung in sicherer Steuerung oder Umrücker: *Spezifikation* 533095