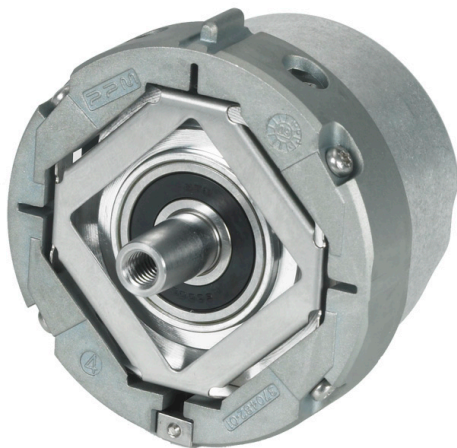




# HEIDENHAIN



Produktinformation

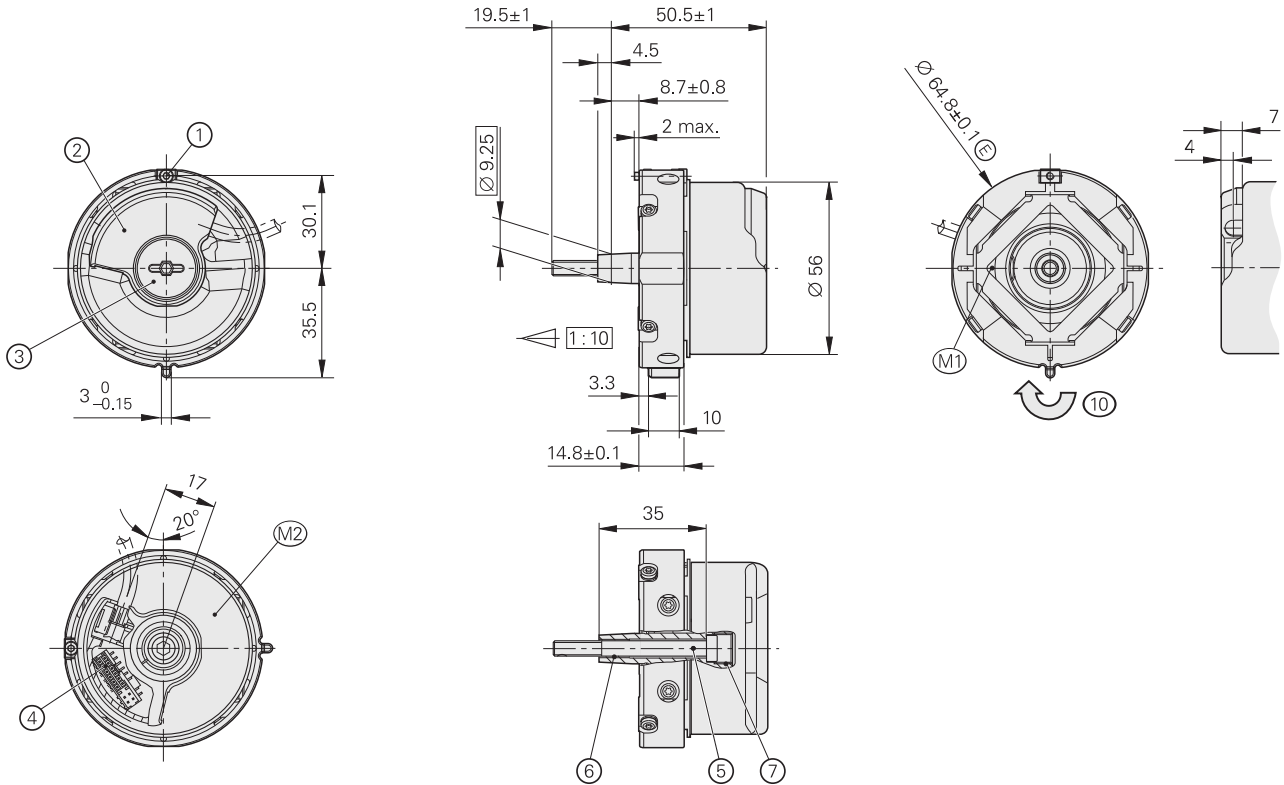
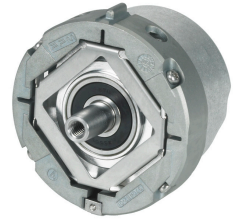
## **ECN 1324S** **EQN 1336S**

Absolute Drehgeber mit  
DRIVE-CLiQ-Schnittstelle für  
sicherheitsgerichtete Anwendungen

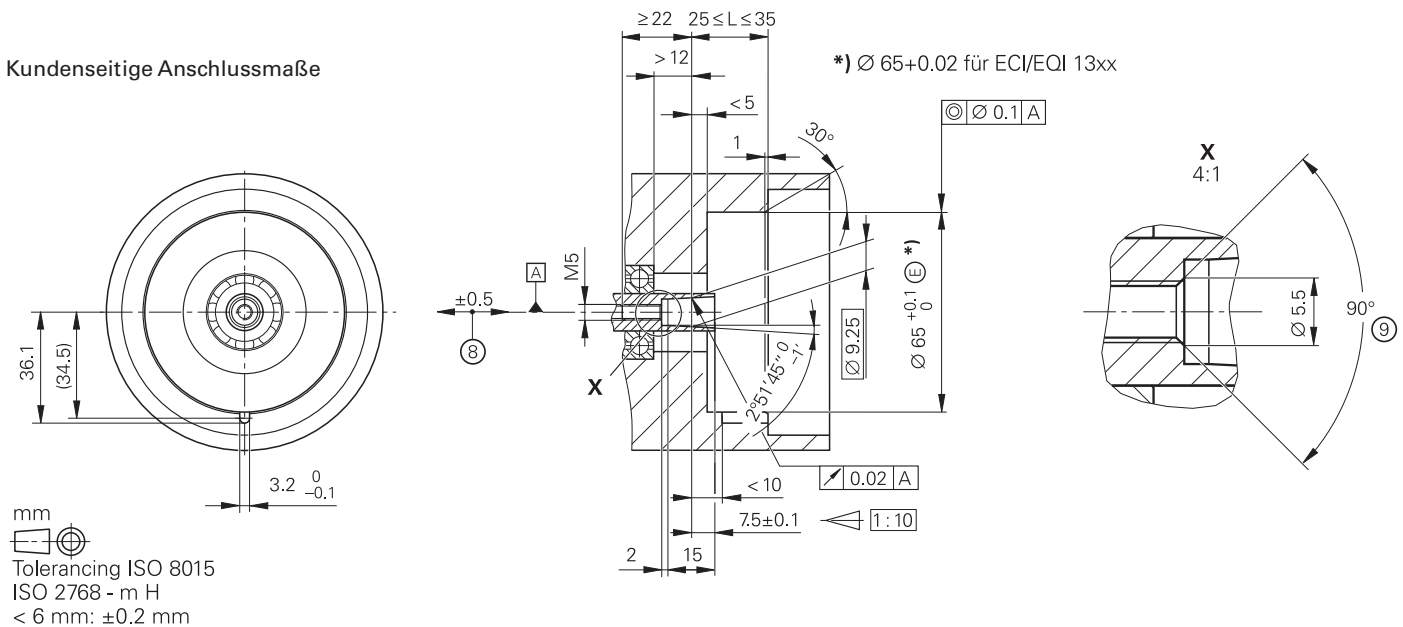
# ECN 1324S, EQN 1336S

Drehgeber für absolute Positionswerte mit sicherer Singletum-Information

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



## Kundenseitige Anschlussmaße



- ☒ = 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 = Stiftleiste 12-polig + 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 Montagetoleranzen und thermischer Ausdehnung, keine dynamische Bewegung zulässig
- 9 = Fase am Gewindeanfang obligatorisch für stoffschlüssige Losdrehicherung
- 10 = Drehrichtung der Welle für Ausgangssignale gemäß Schnittstellen-Beschreibung

Technische Kennwerte	ECN 1324S – Singleturm	EQN 1336S – Multiturm
gültig für	ID 1042274-01	ID 1042276-01
<b>Funktionale Sicherheit</b> für Anwendungen bis	Als Eingabersystem für Überwachungs- und 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 13849-1:2008</li> </ul> Sicher im Singleturm-Bereich	
PFH <sup>1)</sup>	≤ 27 x 10 <sup>-9</sup> (Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde)	
Sichere Position <sup>2)</sup>	<i>Gerät: ± 1,76°</i> (sicherheitsrelevanter Messschritt: SM = 0,7°) <i>mechanische Ankopplung: ± 2°</i> (Fehlerrückmeldung für Lösen von Wellen- und Statorankopplung, ausgelegt für Beschleunigungen von ≤ 300 m/s <sup>2</sup> )	
<b>Schnittstelle</b>	DRIVE-CLiQ	
Bestellbezeichnung	DQ01	
Siemens-Software (Stand 12. 2. 2014)	SINAMICS, SIMOTION: ≥ V4.4 HF4; SINUMERIK mit Safety: ≥ V4.4 SP2	
Positionswerte/U	16 777 216 (24 bit)	
Umdrehungen	-	4096 (12 bit)
Rechenzeit Time_max_actual	≤ 8 μs	
<b>Systemgenauigkeit</b>	± 20"	
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Platinenstecker <i>Drehgeber</i> : 12-polig; <i>Temperatursensor</i> : <sup>3)</sup> 4-polig	
Kabellänge	≤ 30 m (siehe Katalog <i>Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten</i> ; mit n <sub>MG</sub> = 1 inkl. Adapterkabel)	
Spannungsversorgung	DC 24 V (10 V bis 28,8 V)  (bis DC 36,0 V möglich ohne Beeinträchtigung der Funktionalen Sicherheit)	
Leistungsaufnahme <sup>4)</sup> (maximal)	bei 10 V: ≤ 900 mW; bei 28,8 V: ≤ 1000 mW	bei 10 V: ≤ 1000 mW; bei 28,8 V: ≤ 1140 mW
Stromaufnahme (typisch)	bei 24 V: 38 mA (ohne Last)	bei 24 V: 43 mA (ohne Last)
<b>Welle*</b>	Konuswelle Ø 9,25 mm; Konus 1:10	
Drehzahl	≤ 15 000 min <sup>-1</sup> (bei ≥ 2 Positionsabfragen/U)	≤ 12 000 min <sup>-1</sup> (bei ≥ 2 Positionsabfragen/U)
Anlaufdrehmoment (bei 20 °C)	≤ 0,01 Nm	
Trägheitsmoment Rotor	2,6 × 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>	
Winkelbeschleunigung Rotor	≤ 1 × 10 <sup>5</sup> rad/s <sup>2</sup>	
Axialbewegung Antriebswelle	≤ ± 0,5 mm	
<b>Vibration</b> 55 bis 2000 Hz <sup>5)</sup> <b>Schock</b> 6 ms	≤ 300 m/s <sup>2</sup> (EN 60 068-2-6) ≤ 2000 m/s <sup>2</sup> (EN 60 068-2-27)	
<b>Arbeitstemperatur</b>	-30 °C bis 100 °C	
<b>Ansprechschwelle</b> Fehlermeldung Temperaturüberschreitung	125 °C (Messgenauigkeit des internen Temperatursensors: ± 7 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 40 (siehe <i>Isolation</i> unter <i>Allgemeine mechanische Hinweise</i> im Katalog <i>Messgeräte für elektrische Antriebe</i> ; Verschmutzung durch eindringende Flüssigkeiten muss vermieden werden)	
<b>Masse</b>	≈ 0,25 kg	

\* bei Bestellung bitte auswählen

1) Einsatzhöhe ≤ 1000 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 Katalog *Messgeräte für elektrische Antriebe*

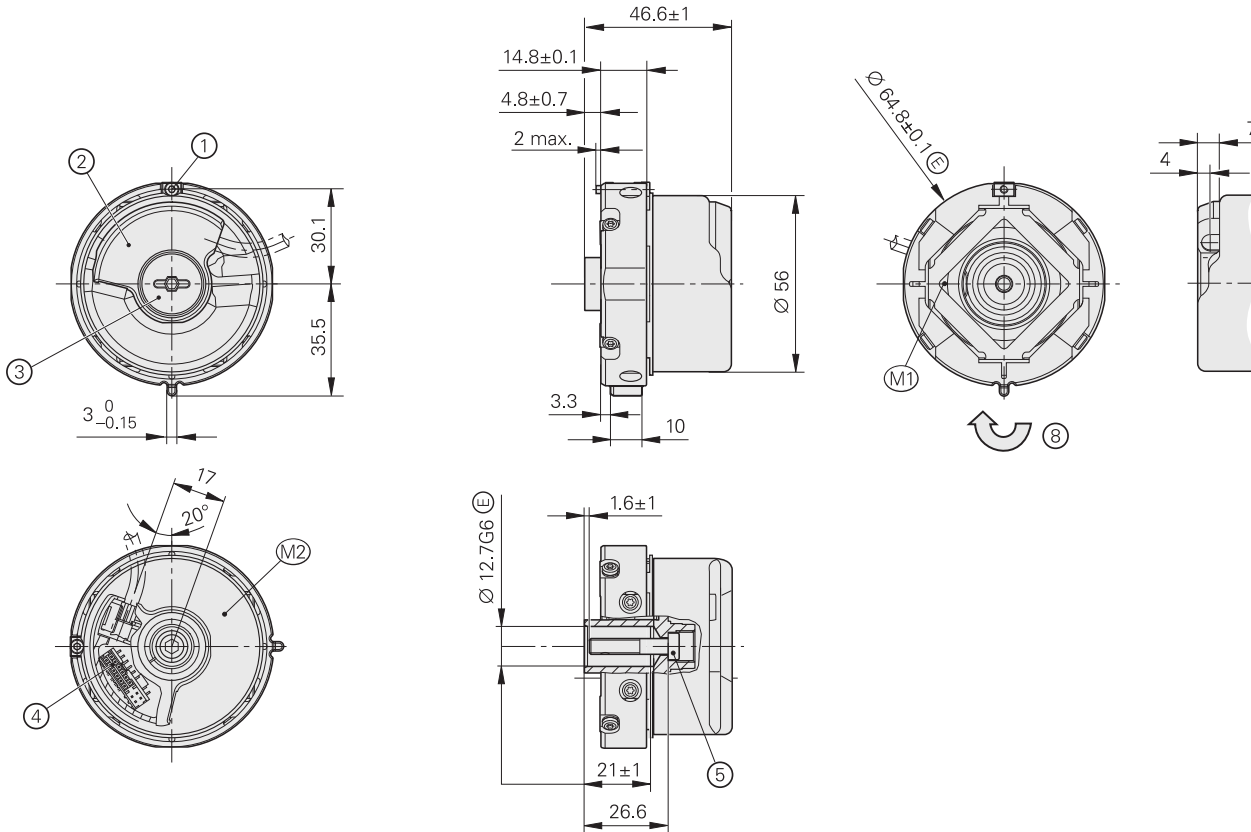
4) siehe *Allgemeine elektrische Hinweise* im Katalog *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten*

5) 10 bis 55 Hz wegkonstant 4,9 mm peak to peak

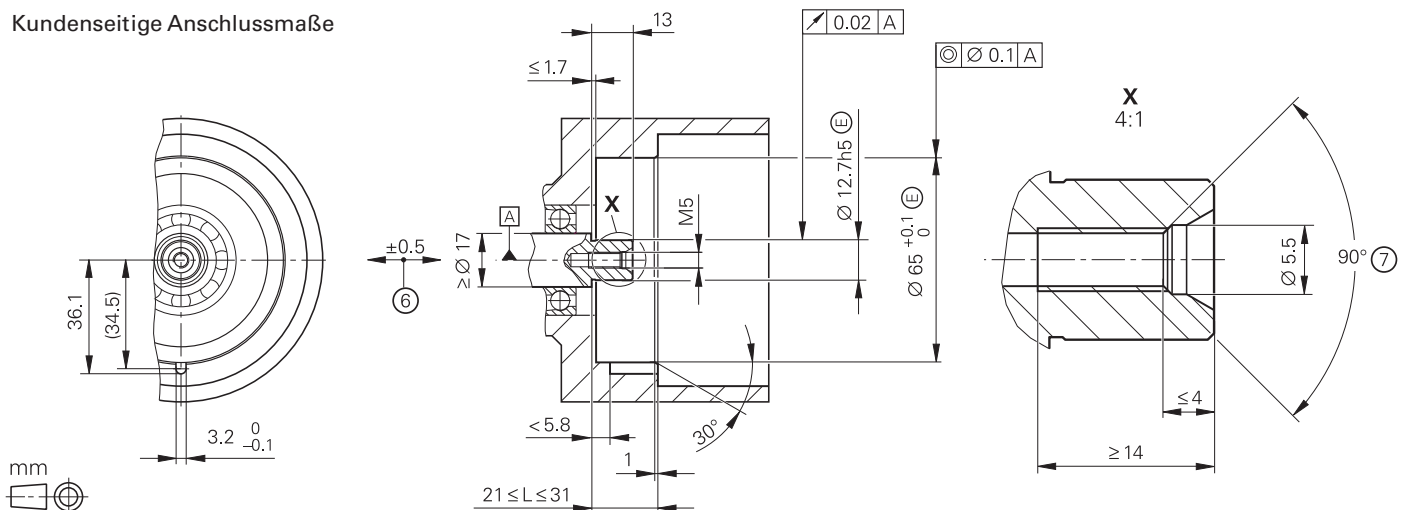
# ECN 1324S, EQN 1336S

Drehgeber für absolute Positionswerte mit sicherer Singletum-Information

- Einbaudurchmesser 65 mm
- Spreizringkupplung 07B
- einseitig offene Hohlwelle für Axialklemmung 67M



## 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 = Stiftleiste 12-polig + 4-polig
- 5 = Schraube DIN 6912 – M5x25 – 08.8 – MKL SW4, Anzugsmoment 5+0.5 Nm
- 6 = Ausgleich von Montagetoleranzen und thermischer Ausdehnung, keine dynamische Bewegung zulässig
- 7 = Fase am Gewindeanfang obligatorisch für stoffschlüssige Losdrehbarkeit
- 8 = Drehrichtung der Welle für Ausgangssignale gemäß Schnittstellen-Beschreibung

Technische Kennwerte	ECN 1324S – Singleturm	EQN 1336S – Multiturm
gültig für	ID 1042274-03	ID 1042276-02
<b>Funktionale Sicherheit</b> für Anwendungen bis	Als Eingabersystem für Überwachungs- und 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 13849-1:2008</li> </ul> Sicher im Singleturm-Bereich	
PFH <sup>1)</sup>	≤ 27 x 10 <sup>-9</sup> (Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde)	
Sichere Position <sup>2)</sup>	<i>Gerät: ± 1,76°</i> (sicherheitsrelevanter Messschritt: SM = 0,7°) <i>mechanische Ankopplung: ± 2°</i> (Fehlerrückmeldung für Lösen von Wellen- und Statorankopplung, ausgelegt für Beschleunigungen von ≤ 300 m/s <sup>2</sup> )	
<b>Schnittstelle</b>	DRIVE-CLiQ	
Bestellbezeichnung	DQ01	
Siemens-Software (Stand 12. 2. 2014)	SINAMICS, SIMOTION: ≥ V4.4 HF4; SINUMERIK mit Safety: ≥ V4.4 SP2	
Positionswerte/U	16 777 216 (24 bit)	
Umdrehungen	-	4096 (12 bit)
Rechenzeit Time_max_actual	≤ 8 μs	
<b>Systemgenauigkeit</b>	± 20"	
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Platinenstecker <i>Drehgeber</i> : 12-polig; <i>Temperatursensor</i> : <sup>3)</sup> 4-polig	
Kabellänge	≤ 30 m (siehe Katalog <i>Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten</i> ; mit n <sub>MG</sub> = 1 inkl. Adapterkabel)	
Spannungsversorgung	DC 24 V(10 V bis 28,8 V) (bis DC 36,0 V möglich ohne Beeinträchtigung der Funktionalen Sicherheit)	
Leistungsaufnahme <sup>4)</sup> (maximal)	bei 10 V: ≤ 900 mW; bei 28,8 V: ≤ 1000 mW	bei 10 V: ≤ 1000 mW; bei 28,8 V: ≤ 1140 mW
Stromaufnahme (typisch)	bei 24 V: 38 mA (ohne Last)	bei 24 V: 43 mA (ohne Last)
<b>Welle*</b>	einseitig offene Hohlwelle für Axialklemmung Ø 12,7 mm	
Drehzahl	≤ 12 000 min <sup>-1</sup> (bei ≥ 2 Positionsabfragen/U)	
Anlaufdrehmoment (bei 20 °C)	≤ 0,01 Nm	
Trägheitsmoment Rotor	3,2 × 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>	
Winkelbeschleunigung Rotor	≤ 5 × 10 <sup>4</sup> rad/s <sup>2</sup>	
Axialbewegung Antriebswelle	≤ ± 0,5 mm	
<b>Vibration</b> 55 bis 2000 Hz <sup>5)</sup> <b>Schock</b> 6 ms	≤ 300 m/s <sup>2</sup> (EN 60 068-2-6) ≤ 2000 m/s <sup>2</sup> (EN 60 068-2-27)	
<b>Arbeitstemperatur</b>	-30 °C bis 100 °C	
<b>Ansprechschwelle</b> Fehlermeldung Temperaturüberschreitung	125 °C (Messgenauigkeit des internen Temperatursensors: ± 7 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 40 (siehe <i>Isolation</i> unter <i>Allgemeine mechanische Hinweise</i> im Katalog <i>Messgeräte für elektrische Antriebe</i> ; Verschmutzung durch eindringende Flüssigkeiten muss vermieden werden)	
<b>Masse</b>	≈ 0,25 kg	

\* bei Bestellung bitte auswählen

1) Einsatzhöhe ≤ 1000 m über NN

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

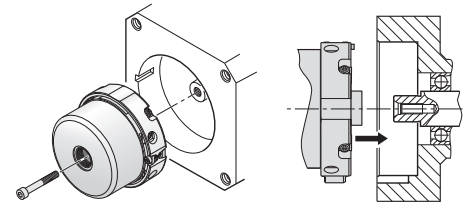
3) siehe *Temperaturmessung in Motoren* im Katalog *Messgeräte für elektrische Antriebe*

4) siehe *Allgemeine elektrische Hinweise* im Katalog *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten*

5) 10 bis 55 Hz wegkonstant 4,9 mm peak to peak

# 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 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
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 $R_z$	$\leq 10 \mu\text{m}$	$\leq 10 \mu\text{m}$
Wärmeausdehnungskoeffizient $\alpha_{\text{therm}}$	$(10 \text{ bis } 17) \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	$\leq 25 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

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

$$M_{\text{max}} = J \times \alpha + 0,2 \text{ Nm}$$

mit

J: Trägheitsmoment Rotor (siehe technische Kennwerte Drehgeber)

$\alpha$ : Winkelbeschleunigung Rotor (siehe technische Kennwerte Drehgeber)

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. Sie können separat bestellt werden.

ECN 1324S, EQN 1336S	Zentralschrauben zur Wellenbefestigung <sup>1)</sup>	Losgröße
für Konuswelle 65B	DIN 6912-M5×50-08.8-MKL   ID 202264-54	10 oder 100 Stück
für Hohlwelle 67M	DIN 6912-M5×25-08.8-MKL   ID 202264-55	

1) mit Beschichtung für stoffschlüssige Losdrehsicherung

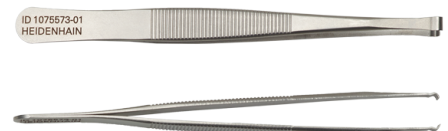
Bitte beachten Sie die Hinweise zu den Schrauben von HEIDENHAIN im Katalog *Messgeräte für elektrische Antriebe*, Kapitel *Allgemeine mechanische Hinweise* unter *Drehgeber mit Functional Safety*.

### 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

Weitere Montagehinweise und Montagehilfen siehe *Montageanleitung* und Katalog *Messgeräte für elektrische Antriebe*.



# Integrierte Temperatureauswertung

Diese Drehgeber verfügen 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 die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle übertragen. Es ist zu beachten, dass die Temperaturerfassung und die Übertragung des Temperaturwerts nicht sicher im Sinne der Funktionalen Sicherheit erfolgt.

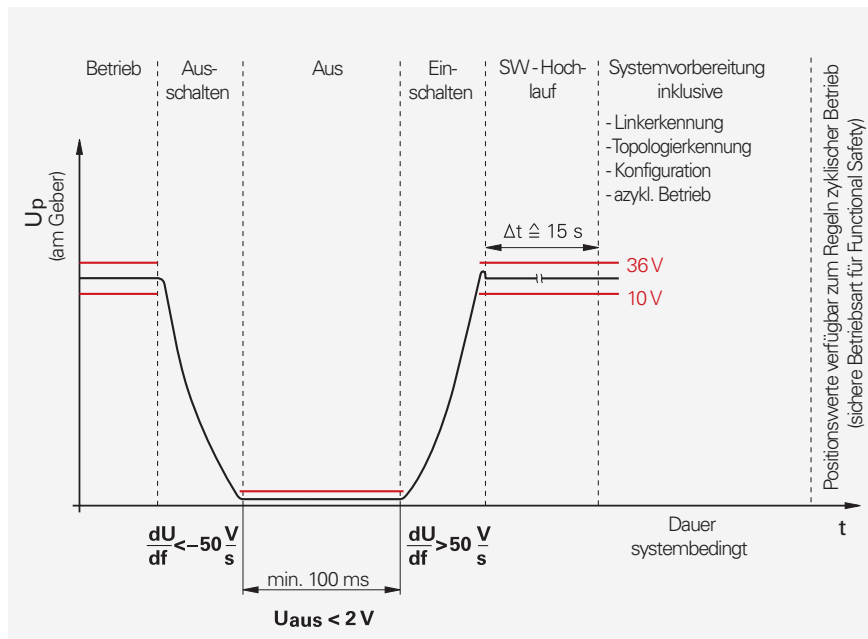
Die durch den internen Temperatursensor gemessene Temperatur liegt um einen geräte- und applikationsspezifischen Betrag höher als die Temperatur, die sich am Messpunkt M1 gemäß Anschlussmaß-Zeichnung einstellt.

Die Drehgeber geben bei Erreichen einer Schaltschwelle für die interne Temperatur die Fehlermeldung „Alarm 405“ aus. Diese Schaltschwelle ist geräteabhängig und ist in den technischen Kennwerten angegeben. Es wird empfohlen im Betrieb einen ausreichenden Abstand zur Fehlermeldungs-Schaltschwelle einzuhalten.

Maßgeblich für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Messgerätes ist die Einhaltung der auf den Messpunkt M1 bezogenen Arbeitstemperatur.

# Elektrische Anforderungen



## Darstellung der Ein-/Ausschaltbedingungen










# Elektrischer Anschluss

## Kabel

<b>Motorinterne Ausgangskabel</b> EPG Ø 3,7 mm; [2×2×0,06 mm + 4×0,06 mm <sup>2</sup> ]		
komplett verdrahtet mit Platinenstecker (12- und 4-polig) und <b>M12</b> -Flanschdose (Stift) 8-polig; mit Adern für Temperaturfühler		ID 1138203-xx <sup>1)</sup>
komplett verdrahtet mit Platinenstecker (12- und 4-polig) und <b>M23</b> -SpeedTEC-Winkeldose (Stift) 9-polig; mit Adern für Temperaturfühler		ID 1120945-xx

1) **Hinweis für sicherheitsgerichtete Anwendungen:** Bitfehlerrate nachweisen!

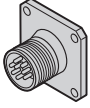

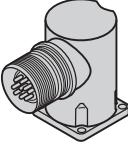
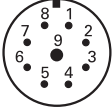
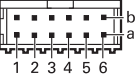








<b>Verbindungskabel PUR</b> Ø 6,8 mm; [2×2×0,17 mm <sup>2</sup> + (2×0,24 mm <sup>2</sup> ); A <sub>V</sub> = 0,24 mm <sup>2</sup>		
<b>komplett verdrahtet</b> mit M12-Stecker (Buchse) und M12-Kupplung (Stift), 8-polig		ID 822504-xx
<b>komplett verdrahtet</b> mit M12-Stecker (Buchse), 8-polig und Siemens-Stecker RJ45 (IP 67)		ID 1094652-xx
<b>komplett verdrahtet</b> mit M12-Stecker (Buchse), 8-polig und Siemens-Stecker RJ45 (IP 20)		ID 1093042-xx
<b>komplett verdrahtet</b> mit M23-SpeedTEC-Stecker (Buchse) und Siemens-Stecker RJ45 (IP 20)		ID 1121546-xx
<b>komplett verdrahtet</b> mit M23-SpeedTEC-Stecker (Buchse) und M12-Kupplung (Stift), 8-polig		ID 1121536-xx

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

SpeedTEC ist eine eingetragene Marke der Fa. Intercontec Pfeiffer Industriesteckverbindungen GmbH

# Elektrischer Anschluss

## Anschlussbelegung

<b>8-polige Flanschdose M12</b>  	<b>9-polige Winkeldose M23</b>  							
<b>12-poliger Platinenstecker</b>  	<b>4-poliger Platinenstecker</b>  							
	Spannungsversorgung	absolute Positionswerte				sonstige Signale <sup>1)</sup>		
 M12	1	5	3	4	7	6	/	/
 M23	8	4	5	6	1	2	/	/
 12	3a	4b	6b	1a	2b	5a	/	/
 4	/	/	/	/	/	/	1a	1b
	<b>Up</b>	<b>0 V</b>	<b>RXP</b>	<b>RXN</b>	<b>TXP</b>	<b>TXN</b>	<b>T+<sup>2)</sup></b>	<b>T-<sup>2)</sup></b>
	weiß	weiß/grün	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 Katalog *Messgeräte für elektrische Antriebe*)

**Kabelschirm** mit Gehäuse verbunden; **Up** = Spannungsversorgung

Nicht verwendete Pins und Adern dürfen nicht belegt werden!

**Ausgangskabel mit Kabellänge > 0,5 m benötigen eine Zugentlastung des Kabels**

DRIVE-CLiQ, SINUMERIK, SINAMICS und SIMOTION sind geschützte Marken der Siemens Aktiengesellschaft

## 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](http://www.heidenhain.de)

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

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

- Katalog *Messgeräte für elektrische Antriebe*: 208922-xx
- Montageanleitung *ECN 1324S, EQN 1336S*: 1038275-xx
- Technische Information *Sicherheitsbezogene Positionsmesssysteme*: 596632