



HEIDENHAIN



Produktinformation

ECI 4090 S

Absoluter Drehgeber
mit 180 mm Hohlwelle
und DRIVE-CLiQ-Schnittstelle
für sicherheitsgerichtete
Anwendungen

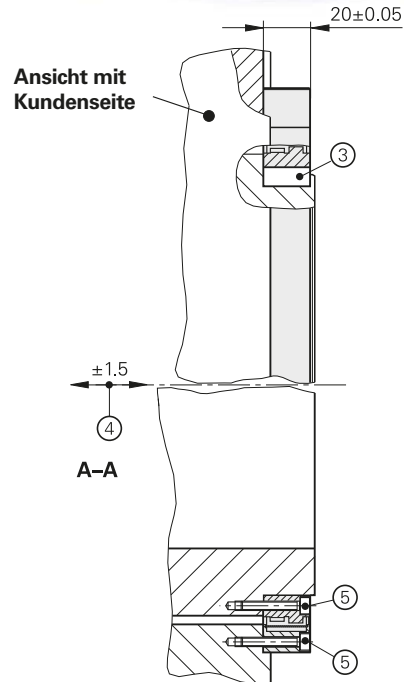
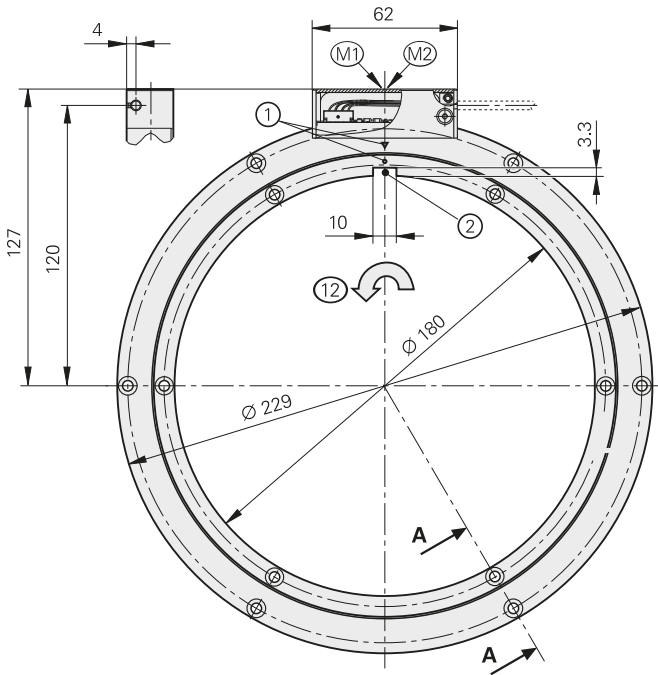


Juli 2017

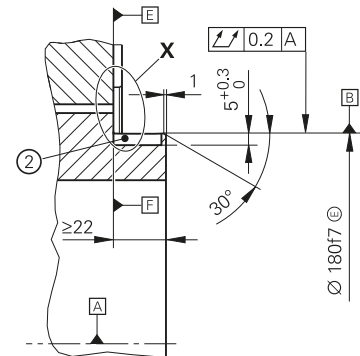
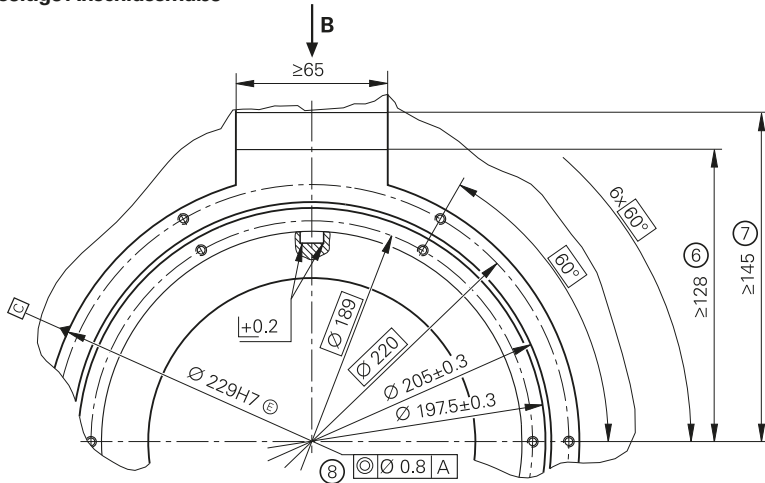
ECI 4090 S

Drehgeber für absolute Positionswerte
mit sicherer Singleturn-Information

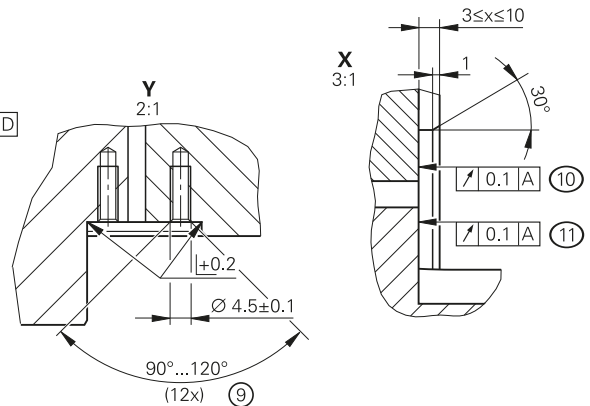
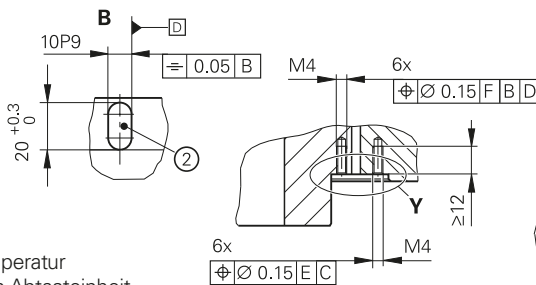
- robustes induktives Abtastprinzip
- durchgehende Hohlwelle $\varnothing 180$ mm
- bestehend aus Abtasteinheit und Teilungstrommel



Kundenseitige Anschlussmaße



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



- ☐ = Lagerung Kundenwelle
- M1 = Messpunkt Arbeitstemperatur
- M2 = Messpunkt Vibration an Abtasteinheit
- ① = Markierung der 0° Position $\pm 5^\circ$
- ② = Nut für Passfeder DIN 6885-A-10x8x20
- ③ = Passfeder DIN 6885-A-10x8x20
- ④ = Maximal zulässige axiale Abweichung zwischen Wellenanlage und Flanschsanlage. Ausgleich von Montagetoleranzen und thermischer Ausdehnung. Dynamische Bewegung im gesamten Bereich zulässig.
- ⑤ = Befestigungsschrauben: ISO 4762-M4x25-8.8. Anzugsmoment 2.2 Nm ± 0.13 Nm. Für die Schraubverbindung ist eine geeignete Losdrehsicherung zu verwenden (z. B. Schraube mit stoffschlüssiger Losdrehsicherung, ISO 4762-M4x25-8.8 MKL nach DIN 267-27 ID 202264-88).
- ⑥ = Erforderlicher Einbauraum mit geschlossenem Gehäusedeckel
- ⑦ = Erforderlicher Einbauraum zum Öffnen des Gehäusedeckels
- ⑧ = Koaxialität Statoraufnahme
- ⑨ = Fase am Gewindefang obligatorisch für stoffschlüssige Losdrehsicherung
- ⑩ = Auflagefläche Stator
- ⑪ = Auflagefläche Rotor
- ⑫ = Drehrichtung der Welle für Ausgangssignale gemäß Schnittstellenbeschreibung

Technische Kennwerte	ECI 4090 S – Singleturn
Bestehend aus	Abtasteinheit AE ECI4090S: ID 1087527-02
	Teilungstrommel TTR EXI4000: ID 1113606-02
Funktionale Sicherheit für Anwendungen bis	Als Eingebersystem für Überwachungs- und Regelkreisfunktionen <ul style="list-style-type: none"> • SIL 2 nach EN 61 508 (weitere Prüfgrundlage: EN 61 800-5-2) • Kategorie 3, PL d nach EN ISO 13849-1:2015 Sicher im Singleturn-Bereich
PFH ¹⁾	SIL 2: $\leq 27 \cdot 10^{-9}$ (Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde)
Sichere Position ²⁾	Gerät: $\pm 0,44^\circ$ (sicherheitsrelevanter Messschritt: SM = 0,176°) mechanische Ankopplung: $\pm 0,5^\circ$ (Fehlerrückmeldung für das Lösen von Abtasteinheit AE und Teilungstrommel TTR, ausgelegt für Beschleunigungen an AE: $\leq 400 \text{ m/s}^2$; an TTR: $\leq 600 \text{ m/s}^2$)
Schnittstelle/Bestellbezeichnung	DRIVE-CLiQ/DQ01
Firmware	01.32.27.11
Siemens-Software (Stand 14.7.2016)	SINAMICS, SIMOTION: $\geq V4.6$ HF3; SINUMERIK mit Safety: $\geq V4.7$ SP1 HF1
Positionswerte/U	1 048 576 (20 bit)
Rechenzeit TIME_MAX_ACTVAL	$\leq 11 \mu\text{s}$
Systemgenauigkeit	$\pm 40''$
Elektrischer Anschluss	Platinenstecker 15-polig (mit Anschluss für externen Temperatursensor ³⁾)
Kabellänge ⁴⁾	$\leq 40 \text{ m}$ (siehe Beschreibung im Prospekt <i>Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten</i>)
Spannungsversorgung	DC 24 V (10 V bis 28,8 V); bis 36 V möglich ohne Beeinträchtigung der Funktionalen Sicherheit
Leistungsaufnahme ⁵⁾ (maximal)	bei 10 V: $\leq 1100 \text{ mW}$; bei 28,8 V: $\leq 1250 \text{ mW}$
Stromaufnahme (typisch)	bei 24 V: 40 mA (ohne Last)
Welle	durchgehende Hohlwelle $\varnothing 180 \text{ mm}$ (mit Passfedernut)
Drehzahl	$\leq 6000 \text{ min}^{-1}$
Trägheitsmoment Rotor	$3,1 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$ (ohne Schrauben, ohne Passfeder)
Winkelbeschleunigung Rotor	$\leq 2 \cdot 10^4 \text{ rad/s}^2$
Axialbewegung Antriebswelle	$\leq \pm 1,5 \text{ mm}$
Vibration 55 bis 2000 Hz ⁶⁾ Schock 6 ms	Abtasteinheit AE: $\leq 400 \text{ m/s}^2$; Teilungstrommel TTR: $\leq 600 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-6) $\leq 2000 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-27)
Arbeitstemperatur	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $100 \text{ }^\circ\text{C}$ (am Messpunkt und an der gesamten Teilungstrommel)
Ansprechschwelle Fehlermeldung Temperaturüberschreitung	$120 \text{ }^\circ\text{C}$ (Messgenauigkeit des internen Temperatursensors: $\pm 1 \text{ K}$)
Relative Luftfeuchte	$\leq 93 \%$ ($40 \text{ }^\circ\text{C}/21 \text{ d}$ gemäß EN 60068-2-78); Kondensation ausgeschlossen
Schutzart EN 60529	Komplettgerät im angebauten Zustand: IP20 ⁷⁾ ; Abtasteinheit: IP40 (siehe Isolation unter Elektrische Sicherheit im Prospekt <i>Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten</i>)
Masse	Abtasteinheit AE: $\approx 0,39 \text{ kg}$; Teilungstrommel TTR: $\approx 0,33 \text{ kg}$

1) Einsatzhöhe $\leq 1000 \text{ m}$ 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) bei Ausgangskabellänge (innerhalb Motor) $\leq 1 \text{ m}$

5) siehe *Allgemeine elektrische Hinweise* im Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten*

6) AE: 10 Hz bis 55 Hz wegkonstant 6,5 mm peak to peak; TTR: 10 Hz bis 55 Hz wegkonstant 10 mm peak to peak

7) in der Anwendung muss das Gerät vor abrasiven und schädlichen Medien geschützt sein. Bei Bedarf geeignete Kapselung verwenden.

Montage

Die Teilungstrommel des Drehgebers wird auf den Zentrierbund der Antriebswelle mit Passfeder geschoben und befestigt. Der statorseitige Anbau erfolgt über einen äußeren Zentrierdurchmesser. Es sind jeweils Schrauben mit stoffschlüssiger Losdrehesicherung 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	$\geq 390 \text{ N/mm}^2$	$\geq 130 \text{ N/mm}^2$
Grenzflächenpressung P_G	$\geq 660 \text{ N/mm}^2$	$\geq 250 \text{ N/mm}^2$
Oberflächenrauheit R_z	$\leq 16 \mu\text{m}$	
Wärmeausdehnungskoeffizient α_{therm} (bei 20 °C)	$(10 \text{ bis } 17) \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	$\leq 25 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

Berührungsschutz (EN 60529)

Drehende Teile sind nach erfolgtem Anbau gegen unbeabsichtigtes Berühren im Betrieb ausreichend zu schützen.

Montagezubehör

Schrauben

Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten. Sie können separat bestellt werden.

ECI 4090S	Schrauben ¹⁾		Losgröße
Befestigungsschrauben für Stator und Rotor	ISO 4762-M4x25-8.8-MKL	ID 202264-88	60 oder 300 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 *Drehgeber mit Functional Safety*.

Passfeder

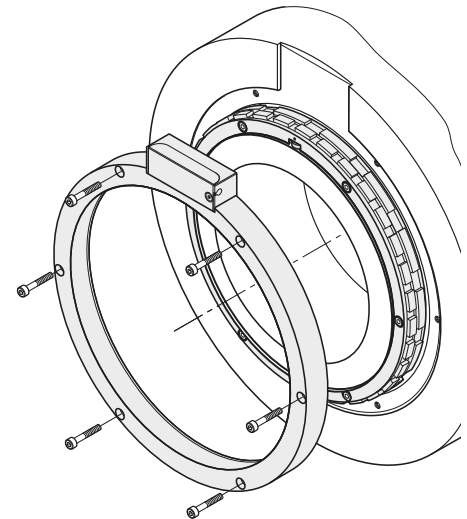
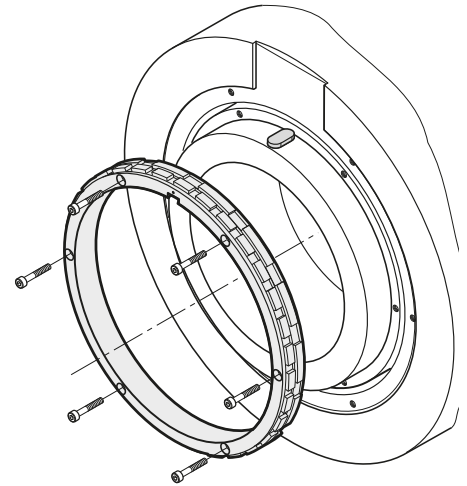
Die Passfeder ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Montagehilfe

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

ID 1075573-01

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



Integrierte Temperatureauswertung

Dieser Drehgeber verfügt über einen in der Messgeräte-Elektronik integrierten internen Temperatursensor und eine Auswerteschaltung für einen externen Temperatursensor. Der digitalisierte Temperaturwert des externen Temperatursensors kann rein seriell über die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle übertragen werden. Es ist zu beachten, dass die Temperaturerfassung und die Übertragung des Temperaturwerts nicht sicher im Sinne der Funktionalen Sicherheit erfolgt.

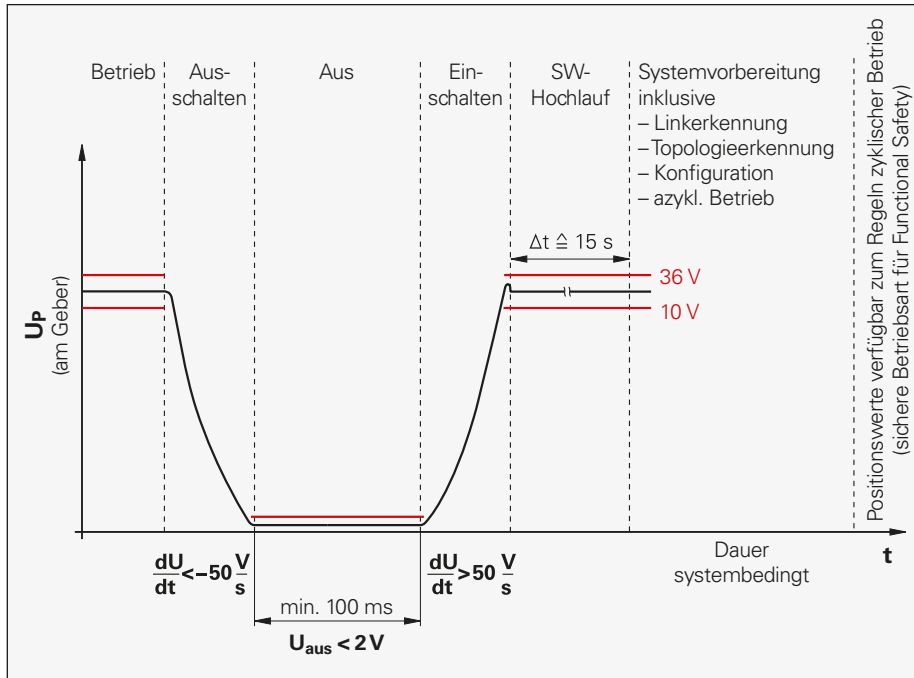
Die durch den internen Temperatursensor ermittelte Temperatur liegt um einen geräte- und applikationsspezifischen Betrag höher als die Temperatur, die sich am Messpunkt M1 gemäß Anschlussmaß-Zeichnung einstellt. Der Drehgeber gibt bei Erreichen einer Schaltschwelle für die interne Temperatur die Fehlermeldung „Alarm 135“ 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.

DRIVE-CLiQ ist eine geschützte Marke der Siemens AG.


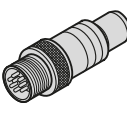
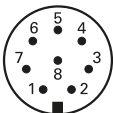

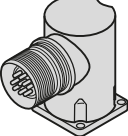
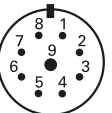

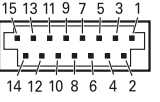




Elektrische Anforderungen

Darstellung der Ein-/Ausschaltbedingungen



Elektrischer Anschluss – Belegung

Anschlussbelegung ECI

8-polige Kupplung M12	9-polige Winkeldose M23				15-poliger Platinenstecker							
												
	Spannungsversorgung				Serielle Datenübertragung				Sonstige Signale ¹⁾			
 M12	8	2	5	1	3	4	7	6	/	/		
 M23	3	7	4	8	5	6	1	2	/	/		
	13	11	14	12	7	8	9	10	5	6		
	-	-	0V	U _P	RXP	RXN	TXP	TXN	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 (abhängig von motorinternem Ausgangskabel); Auswertung optimiert für KTY 84-130 (siehe *Temperaturmessung in Motoren* im Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe*)


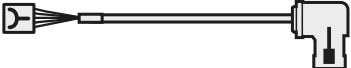

Kabelschirm mit Gehäuse verbunden; **U_P** = Spannungsversorgung

Hinweis für sicherheitsgerichtete Anwendungen: Nur komplett verdrahtete DRIVE-CLiQ-Kabel von HEIDENHAIN oder SIEMENS verwenden die entsprechend qualifiziert sind. Kabel ändern oder konfektionieren erst nach Rücksprache mit HEIDENHAIN, Traunreut!

Nichtverwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

Elektrischer Anschluss






Kabel

Motorinterne Ausgangskabel EPG Ø 3,7 mm; [(2 x 2 x 0,06) + (4 x 0,06)] mm ² ; A _V = 0,06 mm ² ; Adern für Temperatursensor TPE [2 x 0,16] mm ²		
komplett verdrahtet mit Platinenstecker (15-polig) und M23-Winkeldose SpeedTEC (Stift) 9-polig; Adern für Temperaturfühler		ID 1125403-N3 ¹⁾ ; Länge 0,3 m
komplett verdrahtet mit Platinenstecker (15-polig) und M23-Winkeldose SpeedTEC (Stift) 9-polig		ID 1125408-N3 ¹⁾ ; Länge 0,3 m
komplett verdrahtet mit Platinenstecker (15-polig) und M12-Kupplung (Stift)		ID 1160559-01 ²⁾ ; Länge 1 m

CE-Konformität muss im Gesamtsystem nachgewiesen werden

¹⁾ Arbeitstemperaturbereich (bedingt): -20 °C bis 120 °C

²⁾ Arbeitstemperaturbereich (bedingt): -40 °C bis 85 °C

Verbindungskabel PUR Ø 6,8 m; [2(2 x 0,17 mm ²) + (2 x 0,24 mm ²)]; A _V = 0,24 mm ²		
komplett verdrahtet mit M12-Stecker (Buchse) und M12-Kupplung (Stift), 8-polig		ID 822504-xx
komplett verdrahtet mit M12-Stecker (Buchse) 8-polig und Siemens-Stecker RJ45 (IP67)		ID 1094652-xx
komplett verdrahtet mit M12-Stecker (Buchse) 8-polig und Siemens-Stecker RJ45 (IP20)		ID 1093042-xx
komplett verdrahtet mit M23-SpeedTEC-Stecker (Buchse) und Siemens-Stecker RJ45 (IP20)		ID 1121546-xx
komplett verdrahtet mit M23-SpeedTEC-Stecker (Buchse) und M12-Kupplung (Stift), 8-polig		ID 1121536-xx

A_V: Querschnitt der Versorgungsadern

Ausgangskabel benötigen ggf. eine Zugentlastung des Kabels. Bei Kabellängen > 0,5 m immer eine Zugentlastung vorsehen.

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

DRIVE-CLiQ ist eine geschützte Marke der Siemens AG.

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 maßgebend ist immer die zum Vertragsabschluss aktuelle Fassung der Produktinformation.



Weitere Informationen:

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung des Messgeräts sind die Angaben in folgenden Dokumenten einzuhalten:

- Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe*: 208922-xx
- Montageanleitung *AE ECI4090S*: 1214406-xx und *TTR EXI4000*: 1214404-xx
- Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten*: 1078628