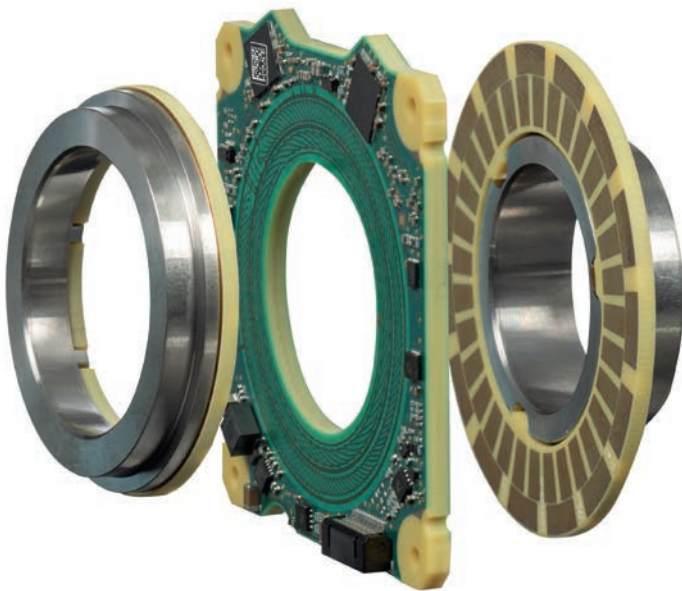




HEIDENHAIN



Produktinformation

KCI 120 *Dplus*

Absoluter induktiver
Drehgeber
mit Zusatzfunktion:

Zweite Positionsmessung
abtriebsseitig

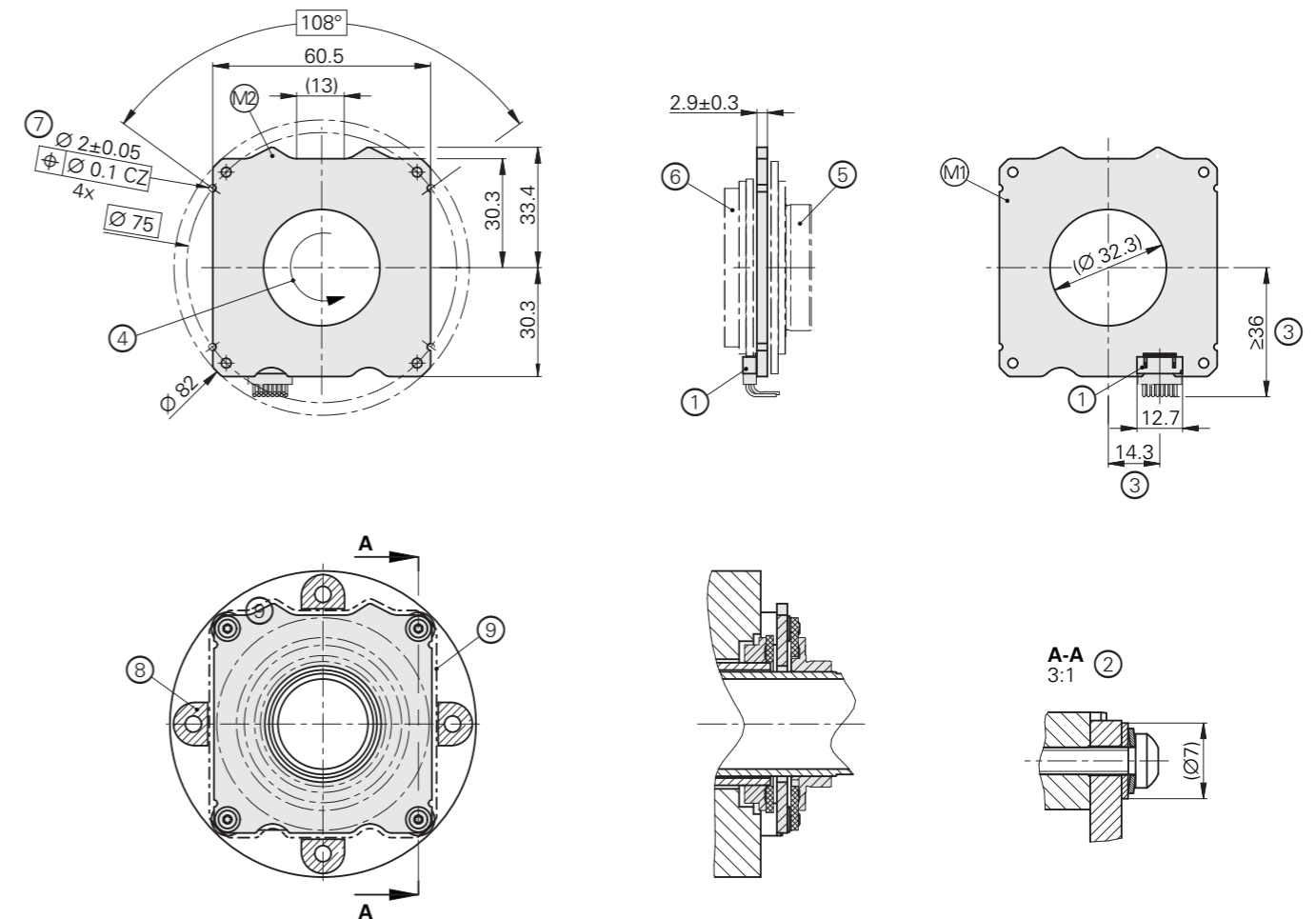
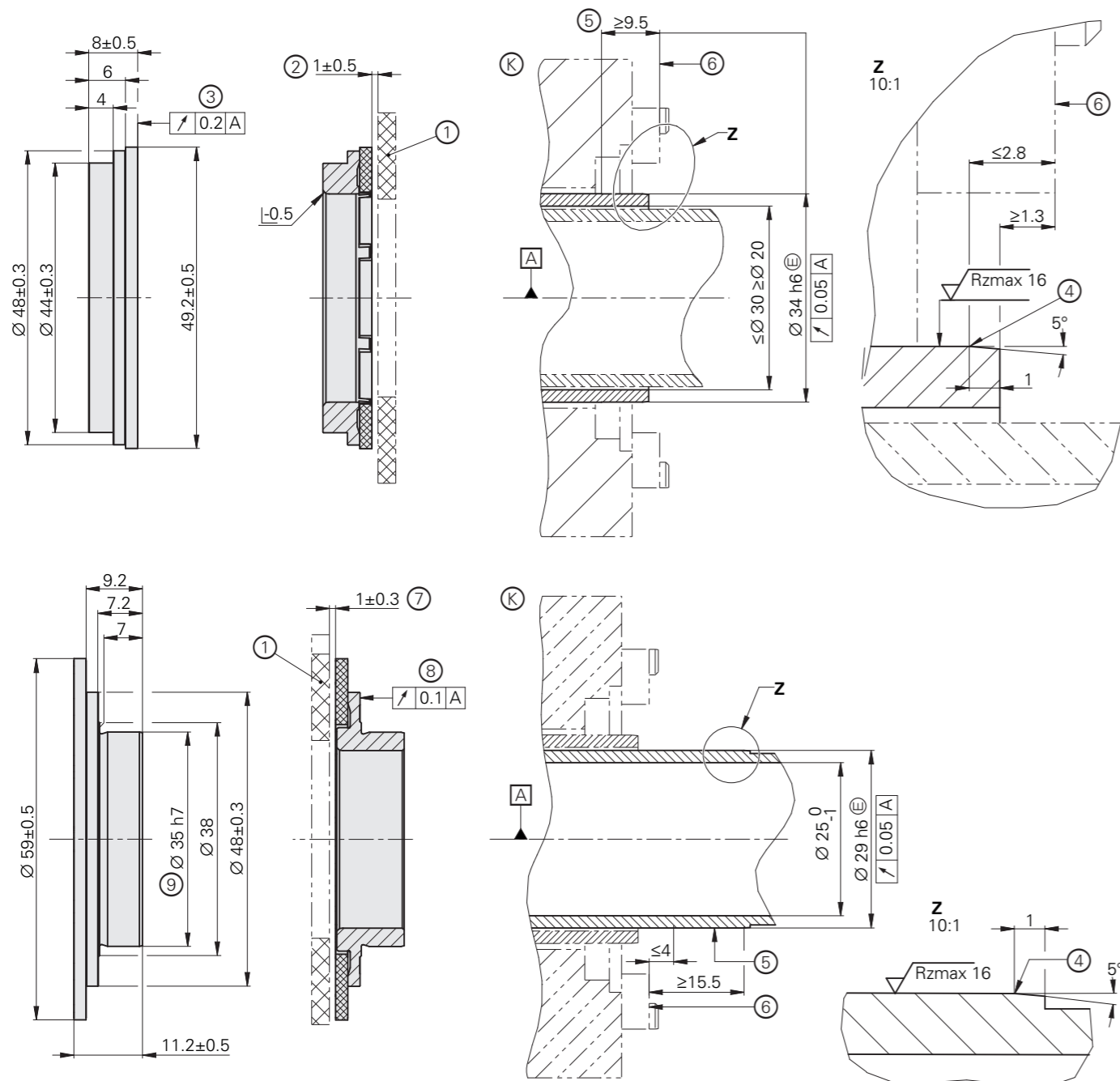
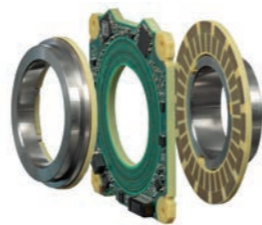
Mit Zusatzmaßnahmen
geeignet für
sicherheitsgerichtete
Anwendungen bis SIL 3

01/2023

KCI 120 Dplus

Absoluter induktiver Drehgeber mit Zusatzfunktion

- Robustes induktives Abtastprinzip
- Bestehend aus einer Abtasteinheit AE und zwei Rotoreinheiten (Teilkreis mit Nabe)
- Zweite Positionsmessung abtriebsseitig



- ☐ = Lagerung Kundenwelle
 - ⊕ = Kundenseitige Anschlussmaße
 - ① = Abtasteinheit (AE), separat; Anbau siehe jeweilige Anschlussmaße.
 - ② = Anbaumaß B-Rotor; Toleranz beinhaltet Ausgleich von Montagetoleranzen und thermischer Ausdehnung. Dynamische Bewegung im gesamten Bereich zulässig.
 - ③ = Auf der Feinspur (Ø 42 mm bis Ø 48 mm), nach dem Aufpressen
 - ④ = Übergang zur Passfläche gerundet
 - ⑤ = Erforderliche Passungslänge auf Kundenwelle
 - ⑥ = Auflagefläche Abtasteinheit (AE)
 - ⑦ = Anbaumaß A-Rotor; Toleranz beinhaltet Ausgleich von Montagetoleranzen und thermischer Ausdehnung. Dynamische Bewegung im gesamten Bereich zulässig.
 - ⑧ = Planlauf nach dem Aufpressen
 - ⑨ = Geeignetes Stützlager optional zulässig.
- Zulässige Kräfte und Momente im Betrieb:
- Axialkraft: 40 N
 - Radialkraft: 40 N
 - Drehmoment: 0.5 Nm

mm

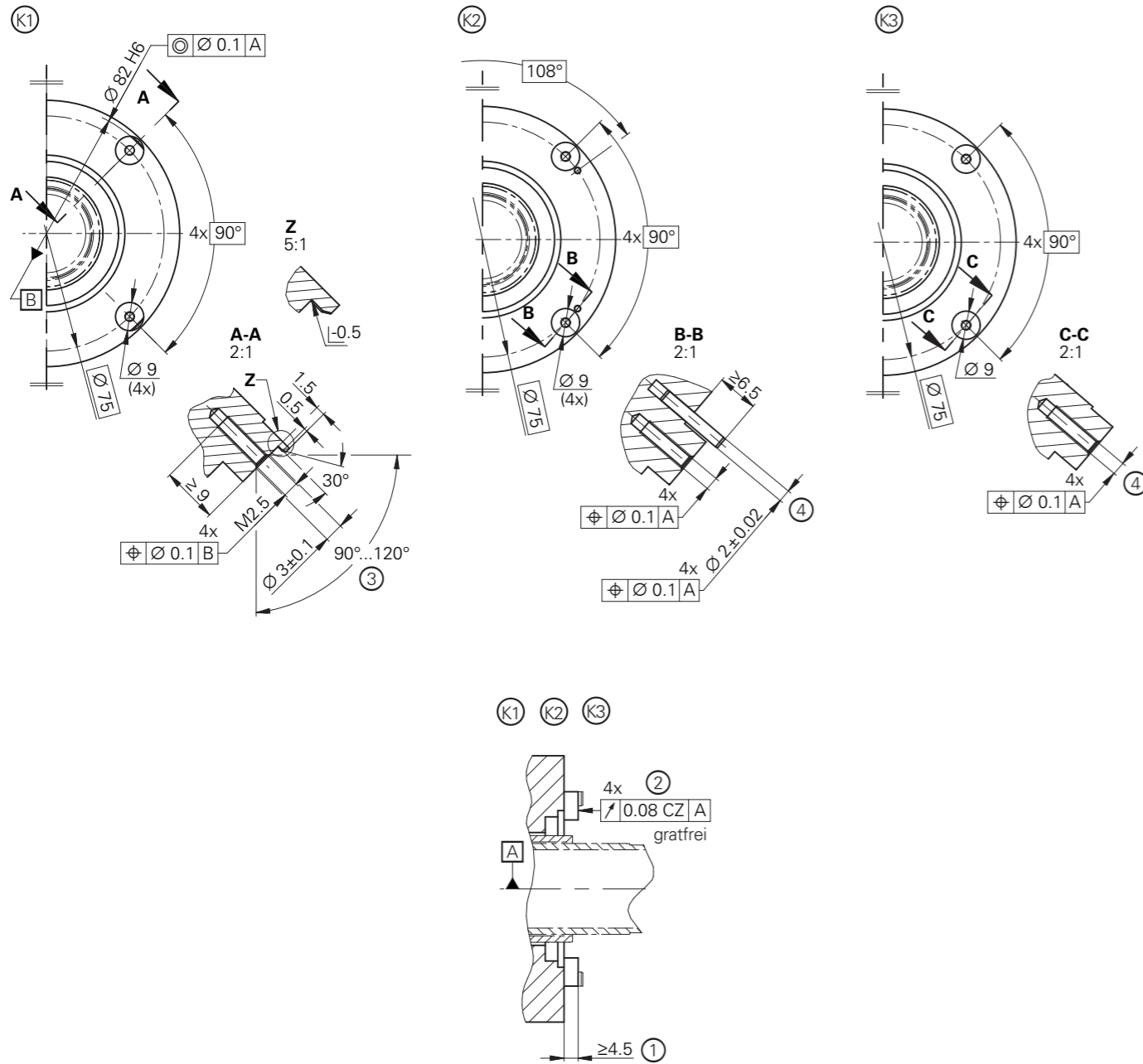
 Tolerancing ISO 8015
 ISO 2768:1989-mH
 ≤ 6 mm: ±0.2 mm

- M1 = Messpunkt Arbeitstemperatur
Temperatursensor elektrisch isoliert anbauen
 - M2 = Messpunkt Vibration
 - 1 = Stiftleiste 15-polig
 - 2 = Zylinderschraube
DIN EN ISO 4762 – M2.5 x12 – 8.8 – MKL* oder
DIN EN ISO 14583 – M2,5 x12 – 8.8 – MKL (ID 202264-61)
Anzugsmoment 0.7 Nm ±0.05 Nm mit Spannscheibe DIN 6796 – 2.5 – FSt
und Unterlegscheibe ID 1334909-01
Auf Einbaulage der Spannscheibe achten!
 - 3 = Bauraum für Kabel beachten
 - 4 = Drehrichtung der Welle für steigende Positionswerte
 - 5 = TKN A-Rotor, separat. Anbau siehe jeweilige Anschlussmaße.
 - 6 = TKN B-Rotor, separat. Anbau siehe jeweilige Anschlussmaße.
 - 7 = Bohrungen als optionale Ausrichtmöglichkeit für die Abtasteinheit durch eine Vorrichtung.
Gemittelte Position zu Bezug ☐ nach der Montage: $\oplus \text{Ø } 0.2 \text{ CZ}$
 - 8 = Bauraum für Stützflansch A-Rotor, Kollision mit Abtasteinheit vermeiden
 - 9 = Abstand für Luft- und Kriechstrecken > 1 mm beachten
- * Gebrauchshinweise: Schraube mit stoffschlüssiger Losdrehung nach DIN 267-27
siehe *Allgemeine mechanische Hinweise* im Prospekt *Drehgeber* (nicht im Lieferumfang enthalten!)

mm

 Tolerancing ISO 8015
 ISO 2768:1989-mH
 ≤ 6 mm: ±0.2 mm

Allgemein



- ☐ = Lagerung Kundenwelle
- ⊙ = Kundenseitige Anschlussmaße
Anbau mit Zentrierbund
- ⊙ = Kundenseitige Anschlussmaße
Anbau mit Zylinderstiften (nicht als Zubehör erhältlich)
- ⊙ = Kundenseitige Anschlussmaße
Anbau mit Montagevorrichtung (nicht als Zubehör erhältlich)
- 1 = Bauraum für Elektronik beachten, siehe auch Anschlussmaßmodell
- 2 = Flanschauflage – ganzflächige, gratfreie Auflage beachten!
- 3 = Fase am Gewindeanfang obligatorisch für stoffschlüssige Losdrehsicherung
- 4 = Maße Gewinde siehe ⊙

Technische Daten	KCI 120 Dplus	
Schnittstelle	EnDat 2.2	
Bestellbezeichnung	EnDat22	
Rechenzeit t_{cal} Taktfrequenz	≤ 5 μs ≤ 16 MHz	
Elektrischer Anschluss	Platinenstecker, 15-polig, radial; Kabellänge ≤ 10 m ¹⁾	
Versorgungsspannung	DC 3,6 V bis 14 V (gemeinsam für beide Achsen)	
Leistungsaufnahme (max.) ²⁾	bei 3,6 V: ≤ 1,2 W bei 14 V: ≤ 1,4 W	
Stromaufnahme (typisch)	bei 5 V: 180 mA (ohne Last)	
Winkelbeschleunigung Rotoren	≤ 1 · 10 ⁵ rad/s ²	
Vibration 55 Hz bis 2000 Hz ³⁾ Schock 6 ms	Abtasteinheit AE: ≤ 400 m/s ² ; Rotoren: ≤ 600 m/s ² (EN 60068-2-6) ≤ 2000 m/s ² (EN 60068-2-27)	
Arbeitstemperatur	-40 °C bis 115 °C	
Ansprechschwelle Fehlermeldung Temperatur- überschreitung	125 °C (Messgenauigkeit des internen Temperatursensors: ±1 K bei 125 °C)	
Relative Luftfeuchte	≤ 93 % (40 °C/21 d gemäß EN 60068-2-78); Kondensation ausgeschlossen	
Schutzart EN 60529	IP00 (siehe Isolation unter <i>Elektrische Sicherheit</i> im Prospekt <i>Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten</i>)	
Masse	≈ 0,1 kg (Abtasteinheit und Rotoren)	
Identnummer	<i>Einzelverpackung:</i> ID 1362005-02 (Abtasteinheit AE) ID 1362006-01 (Teilkreis mit Nabe: Messgerät A) ID 1362007-01 (Teilkreis mit Nabe: Messgerät B)	<i>Sammelverpackung:</i> ID 1362005-52 (Abtasteinheit AE) ID 1362006-51 (Teilkreis mit Nabe: Messgerät A) ID 1362007-51 (Teilkreis mit Nabe: Messgerät B)

¹⁾ Siehe Anschlussbelegung Gerät

²⁾ Siehe *Allgemeine elektrische Hinweise* im Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten* oder unter www.heidenhain.de

³⁾ *Abtasteinheit:* 10 Hz bis 55 Hz wegkonstant 6,5 mm peak to peak
Rotoren: 10 Hz bis 55 Hz wegkonstant 10 mm peak to peak

Positionserfassung

Technische Daten	KCI 120 Dplus – Singleturm Abtriebsseitig (Messgerät A)	KCI 120 Dplus – Singleturm Motorseitig (Messgerät B)
Funktionale Sicherheit für Anwendungen bis	Als Eingebersystem für Überwachungs- und Regelkreisfunktionen: <ul style="list-style-type: none"> • SIL 2 nach EN 61508 (weitere Prüfgrundlage: IEC 61800-5-3) • Kategorie 3, PL d nach EN ISO 13849-1:2015 Mit Zusatzmaßnahmen nach Dokument 1000344 geeignet für sicherheitsgerichtete Anwendungen bis SIL 3 bzw. Kategorie 4, PL e Sicher im Singleturm-Bereich beider Achsen	
PFH (je Messgerät)	<i>SIL 2</i> : $\leq 15 \cdot 10^{-9}$ (Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde) <i>SIL 3</i> : $\leq 2 \cdot 10^{-9}$	
Sichere Position ¹⁾	Gerät: $\pm 0,44^\circ$ (sicherheitsrelevanter Messschritt SM = 0,176°) <i>Mechanische Ankopplung für Welle</i> : 0° (Fehlerrückmeldung für Lösen von Wellen- und Statorankopplung, ausgelegt für Beschleunigungen am Stator: $\leq 400 \text{ m/s}^2$; am Rotor: $\leq 600 \text{ m/s}^2$)	
Welle	Nabe mit Innendurchmesser 29 mm	Nabe mit Innendurchmesser 34 mm
Drehzahl	$\leq 6000 \text{ min}^{-1}$	$\leq 15000 \text{ min}^{-1}$
Trägheitsmoment Rotor	$17 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$	$15 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$
Axialbewegung ²⁾	$\pm 0,3 \text{ mm}$	$\pm 0,5 \text{ mm}$
Positionswerte/U	1 048 576 (20 bit)	524 288 (19 bit)
Systemgenauigkeit	$\pm 40''$	$\pm 120''$

¹⁾ Nach Positionswertvergleich können in der nachfolgenden Elektronik weitere Toleranzen auftreten (Hersteller kontaktieren)

²⁾ Inklusive thermischer Längenausdehnung und Montagetoleranz

Montage

Anbau und Schutzart

Anbau und Schutzart

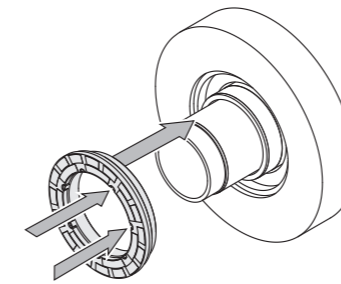
Der Anbau des KCI 120 Dplus erfolgt durch Ausrichtung sowie Montage der Abtasteinheit und Aufpressen der zwei Teilkreise mit Nabe. Dabei werden die Teilkreise mit Nabe auf die entsprechende Welle gepresst und die Abtasteinheit mit Hilfe der vier Bohrungen nach erfolgter Ausrichtung auf die kundenseitige Aufnahme montiert. Die Ausrichtung kann wahlweise mit Hilfe eines Zentrierbunds, mit Zylinderstiften oder einer Montagevorrichtung durchgeführt werden.

Der Aufpressvorgang ist pro Teilkreis mit Nabe nur einmal zulässig. Für das Aufpressen müssen die Werkstoffeigenschaften und Bedingungen für die kundenseitigen Montageflächen aus den relevanten Dokumenten für eine bestimmungsgemäße Verwendung eingehalten werden. Diese Vorgaben müssen auch beim Aufpressen neuer Teilkreise mit Nabe auf eine bereits verwendete Kundenwelle eingehalten werden.

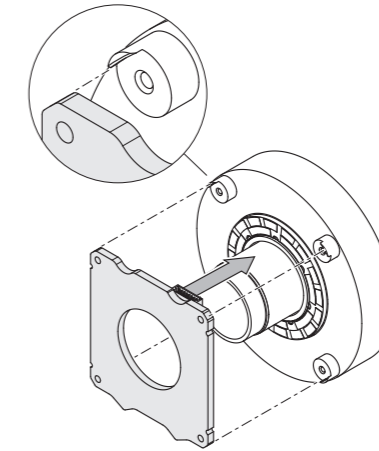
Nach dem erstmaligen Überschreiten der unteren Grenze der Aufpresskraft muss für den restlichen Aufpressvorgang, bis zum Erreichen der Endlage, die Aufpresskraft im angegebenen Bereich liegen. Nach dem kundenseitigen An- oder Einbau des Messgeräts bei Anwendungen mit Funktionaler Sicherheit muss das Gerät mindestens gegen eindringende Festkörper nach Schutzart IP6x und gegen eindringende Flüssigkeiten geschützt sein (Schutzart für Flüssigkeiten applikationsbedingt, z. B. IPx5 gegen Strahlwasser). Können Schmutzbelastungen, z. B. durch Staub und Flüssigkeiten ausgeschlossen werden, ist die Schutzart von mindestens IP40 im angebauten Zustand ausreichend.

Weitere Informationen:

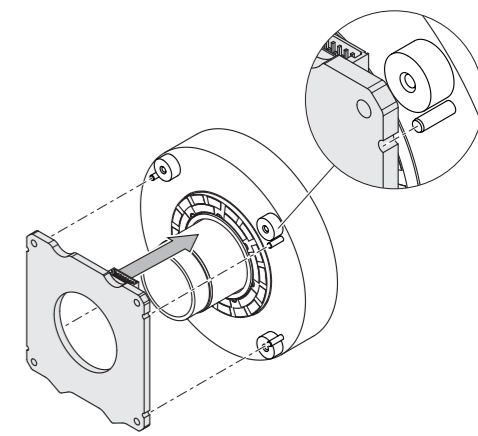
Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, müssen die Maßnahmen zur *Elektromagnetischen Verträglichkeit* in den *Allgemeinen Elektrischen Hinweisen* im Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten* eingehalten werden.



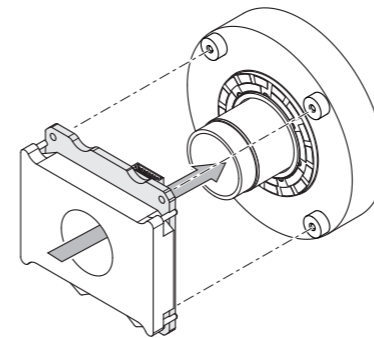
Anbau von Teilkreis mit Nabe (Messgerät B)



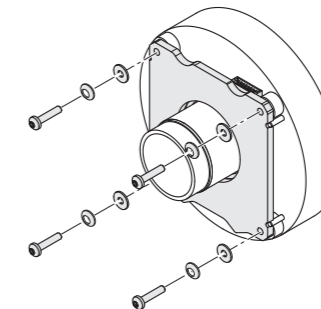
Ausrichtung mit Zentrierbund



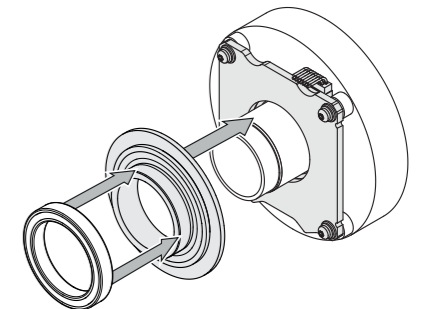
Ausrichtung mit Zylinderstiften



Ausrichtung mit Montagevorrichtung



Anbau Abtasteinheit



Anbau von Teilkreis mit Nabe (Messgerät A) optional mit Lager

Für die Auslegung des Fehlerausschlusses wird von folgenden Werkstoffeigenschaften und Bedingungen für die kundenseitige Montageflächen ausgegangen.

	Kunden-Motorwelle	Kunden-Abtriebswelle	Kundenstator
Werkstofftyp	unlegierter Vergütungsstahl		aushärtbare Aluminium-Knetlegierung
Zugfestigkeit R_m	$\geq 600 \text{ N/mm}^2$		$\geq 220 \text{ N/mm}^2$
Dehngrenze $R_{p0,2}$ bzw. Streckgrenze R_e	$\geq 400 \text{ N/mm}^2$		nicht relevant
Scherfestigkeit τ_a	$\geq 390 \text{ N/mm}^2$		$\geq 130 \text{ N/mm}^2$
Grenzflächenpressung p_G	$\geq 660 \text{ N/mm}^2$		$\geq 250 \text{ N/mm}^2$
Elastizitätsmodul E (bei 20 °C)	200 kN/mm ² bis 215 kN/mm ²		70 kN/mm ² bis 75 kN/mm ²
Wärmeausdehnungskoeffizient α_{therm} (bei 20 °C)	$10 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ bis $12 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$		$\leq 25 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Oberflächenrauheit R_z	$\leq 16 \mu\text{m}$		
Reibwerte	Schmierung im Bereich der Fügeflächen empfohlen.		Montageflächen müssen sauber und fettfrei sein. Schrauben und Spannscheiben im Anlieferzustand verwenden.
Anzugsverfahren	Signalgebendes Drehmoment-Schraubwerkzeug nach DIN EN ISO 6789 verwenden. Genauigkeit $\pm 6\%$		
Montagetemperatur	15 °C bis 35 °C		

Montagehilfe

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



ID 1075573-01

Montagezubehör

Schrauben M2,5 x 12 ISO 4762 oder ISO 14583 – 8.8 – MKL und Spannscheiben DIN 6796 – 2,5 – FSt.

Druckstück ID 1334909-01

Gebrauchshinweise: Schrauben mit stoffschlüssiger Losdrehsicherung nach DIN 26727 (siehe Prospekt *Drehgeber* unter *Allgemeine mechanische Hinweise*). Befestigungsschrauben und Spannscheiben sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Weitere Montagehinweise und Montagehilfen siehe Montageanleitung und Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe*. Der Anbau kann mit PWM 21 und ATS-Software geprüft werden. (Siehe Dokument ID 1082415)

Integrierte Temperatursauswertung

Jede Achse dieser Drehgeber verfügt über einen in der Messgeräte-Elektronik integrierten internen Temperatursensor. Der digitalisierte Temperaturwert wird rein seriell über das EnDat-Protokoll übertragen. Es ist zu beachten, dass die Temperaturerfassung und -übertragung nicht sicher im Sinne der Funktionalen Sicherheit erfolgt.

In Bezug auf den internen Temperatursensor unterstützt der Drehgeber eine zweistufige kaskadierte Signalisierung einer Temperaturüberschreitung. Diese besteht aus einer EnDat-Warnung und einer EnDat-Fehlermeldung.

Entsprechend der EnDat-Spezifikation wird beim Erreichen der Warnschwelle für die Temperaturüberschreitung des internen Temperatursensors eine EnDat-Warnung (EnDat-Speicherbereich „Betriebszustand“, Wort 1 – „Warnungen“, Bit 2¹ – „Temperaturüberschreitung“) ausgegeben. Diese Warnschwelle für den internen Temperatursensor ist im EnDat-Speicherbereich „Betriebsparameter“, Wort 6 – „Anschwellen“, Warnbit – „Temperaturüberschreitung“ der jeweiligen Achse abgelegt und kann individuell eingestellt werden.

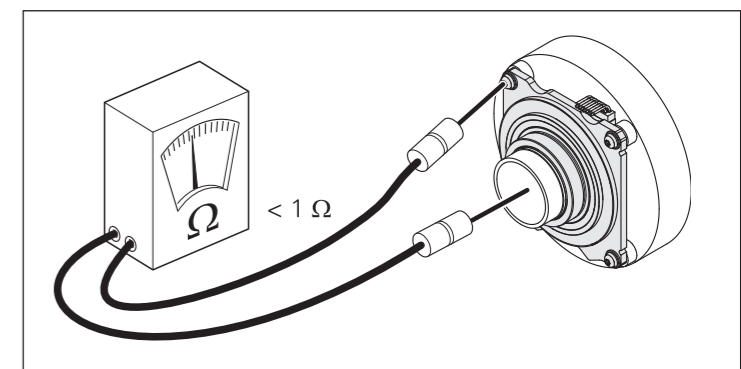
Bei Auslieferung des Messgeräts ist hier ein gerätespezifischer Defaultwert hinterlegt. Die durch den internen Temperatursensor gemessene Temperatur liegt um einen geräte- und applikationsspezifischen Betrag höher als die Temperatur, die sich am Messpunkt gemäß Anschlussmaßzeichnung einstellt.

Der Drehgeber weist je Achse eine weitere, allerdings nicht einstellbare Ansprechschwelle für die EnDat-Fehlermeldung „Temperaturüberschreitung“ des internen Temperatursensors auf, bei deren Erreichen eine EnDat-Fehlermeldung (EnDat-Speicherbereich „Betriebszustand“, Wort 0 – „Fehlermeldungen“, Bit 2² – „Position“ und in der Zusatzinformation 2 „Betriebszustandsfehlerquellen“, Bit 2⁶ – „Temperaturüberschreitung“) ausgegeben wird. 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 bezogenen Temperatur.

Elektrischer Widerstand

Elektrischen Widerstand zwischen Kundenstator und beiden Kundenwellen prüfen.
Sollwert: < 1 Ohm



Diagnose, Prüf- und Testgeräte

HEIDENHAIN-Messgeräte liefern alle zur Inbetriebnahme, Überwachung und Diagnose notwendigen Informationen. Die Art der verfügbaren Informationen hängt davon ab, ob es sich um ein inkrementales oder absolutes Messgerät handelt und welche Schnittstelle verwendet wird.

Absolute Messgeräte arbeiten mit serieller Datenübertragung. Die Signale werden geräteintern umfangreich überwacht. Das Überwachungsergebnis (speziell bei Bewertungszahlen) kann neben den Positionswerten über die serielle Schnittstelle zur nachfolgenden Elektronik übertragen werden (**digitale Diagnoseschnittstelle**). Es gibt folgende Informationen:

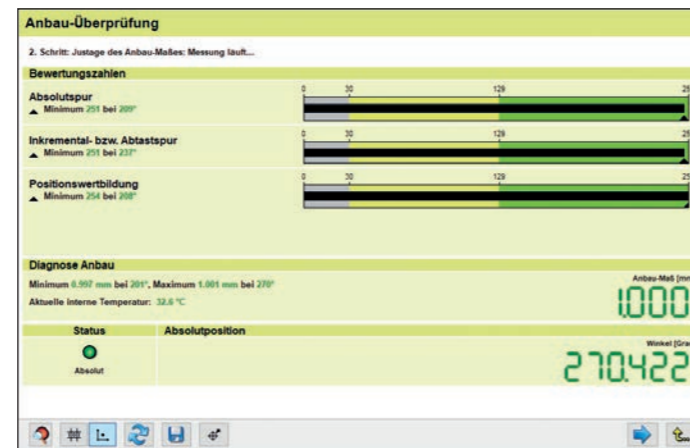
- Fehlermeldung: Positionswert ist nicht zuverlässig
- Warnmeldung: eine interne Funktionsgrenze des Messgerätes ist erreicht
- Bewertungszahlen:
 - detaillierte Informationen zur Funktionsreserve des Messgerätes
 - identische Skalierung für alle HEIDENHAIN-Messgeräte
 - zyklisches Auslesen möglich

Die nachfolgende Elektronik kann damit ohne großen Aufwand den aktuellen Zustand des Messgerätes auch im geschlossenen Regelbetrieb bewerten.

Zur Analyse der Messgeräte bietet HEIDENHAIN die passenden Prüfgeräte PWM und Testgeräte PWT an. Abhängig davon, wie sie eingebunden werden, unterscheidet man:

- Messgeräte-Diagnose: Das Messgerät ist direkt an das Prüf- bzw. Testgerät angeschlossen. Damit ist eine ausführliche Analyse der Messgerätfunktionen möglich.

- Monitoring-Betrieb: Das Prüfgerät PWM wird in den geschlossenen Regelkreis eingeschleift (ggf. über geeignete Prüfadapter). Damit ist eine Echtzeit-Diagnose der Maschine bzw. Anlage während des Betriebs möglich. Die Funktionen sind abhängig von der Schnittstelle.



Anbaumaß über PWM 21 und ATS-Software

PWM 21

Das Phasenwinkel-Messgerät PWM 21 dient zusammen mit der im Lieferumfang enthaltenen Justage- und Prüf-Software ATS als Justage- und Prüfpaket zur Diagnose und Justage von HEIDENHAIN-Messgeräten.



	PWM 21
Messgeräte-Eingang	<ul style="list-style-type: none"> • EnDat 2.1, EnDat 2.2 oder EnDat 3 (Absolutwert mit bzw. ohne Inkrementalsignale) • DRIVE-CLiQ • Fanuc Serial Interface • Mitsubishi high speed interface • Yaskawa Serial Interface • Panasonic serial interface • SSI • 1 V_{SS}/TTL/11 µA_{SS} • HTL (über Signaladapter)
Schnittstelle	USB 2.0
Versorgungsspannung	AC 100 V bis 240 V oder DC 24 V
Abmessungen	258 mm × 154 mm × 55 mm

DRIVE-CLiQ ist eine geschützte Marke der Siemens AG.

Elektrischer Anschluss

Beim Anschluss eines speziellen Prüfkabels an das Diagnose- und Prüfmittel PWM 21 wird das Messgerät A (abtriebsseitig) verbunden. Um das Messgerät B (motorseitig) zu verbinden muss ein anderes spezielles Prüfkabel verwendet werden.

HEIDENHAIN bietet für diesen Zweck zusätzlich zwei Prüfkabel an. Damit kann am PWM 21 nach Bedarf entweder ein Prüfkabel für das abtriebsseitige oder ein Prüfkabel für das motorseitige Messgerät angeschlossen werden.

Anschlussbelegung der Prüfkabel

Prüfkabel für Anschluss an Messgerät A: 1311046-xx

Platinenstecker, 15-polig					Serielle Datenübertragung (Encoder A)			
Spannungsversorgung					Serielle Datenübertragung (Encoder A)			
15	14	12	13	11	7	8	9	10
	0V	Sensor 0V	U _P	Sensor U _P	DATA A	DATA A	CLOCK A	CLOCK A
	weiß/grün	weiß	braun/grün	blau	grau	rosa	violett	gelb

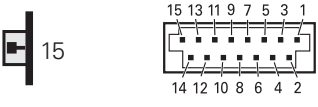


U_P = Spannungsversorgung
Nichtverwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

Prüfkabel für Anschluss an Messgerät B: 1311047-xx

Platinenstecker, 15-polig					Serielle Datenübertragung (Encoder B)			
Spannungsversorgung					Serielle Datenübertragung (Encoder B)			
15	14	12	13	11	1	2	3	4
	0V	Sensor 0V	U _P	Sensor U _P	DATA B	DATA B	CLOCK B	CLOCK B
	weiß/grün	weiß	braun/grün	blau	grau	rosa	violett	gelb

U_P = Spannungsversorgung
Nichtverwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

Anschlussbelegung Drehgeber

Platinenstecker, 15-polig											
											
Spannungsversorgung				Serielle Datenübertragung (Encoder A)				Serielle Datenübertragung (Encoder B)			
14	12	13	11	7	8	9	10	1	2	3	4
0 V	Sensor 0 V	U _P	Sensor U _P	DATA A	DATA A	CLOCK A	CLOCK A	DATA B	DATA B	CLOCK B	CLOCK B
											

U_P = Spannungsversorgung

Nichtverwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

Ein einheitlicher Massebezug der nachfolgenden Elektronik ist zu beachten!

Kabellänge > 0,5 m:

Um ein Übersprechen zu vermeiden, müssen die beiden EnDat-Schnittstellen getrennt voneinander geschirmt werden. Hierzu kann die Kabelmeterware 1347450-xx (PUR, Ø 3,7 mm) verwendet werden. Für die getrennte Übertragung der EnDat-Signale sind zwei Kabel an den Platinen-Steckverbinder anzubringen. Die Spannungsversorgung hat nur über ein Kabel zu erfolgen. Bei Verwendung der Kabelmeterware 1347450-xx sind die Allgemeinen Hinweise im Prospekt *Kabel und Steckverbinder* zu beachten, eine Verwendung bis 100 °C ist bei eingeschränkter Hydrolyse- und Medienbelastung möglich.

Kabellänge ≤ 0,5 m:

Bei Verwendung von Einzeladern bis zu einer Länge von maximal 0,5 m müssen die Daten- und Taktadern als verdrehtes Adernpaar ausgeführt werden, um Störeinkopplungen zu vermeiden. Alternativ kann das Ausgangskabel 605090-51 (EPG, Ø 4,5 mm) mit 0,3 m Länge verwendet werden. Die Allgemeinen Hinweise im Prospekt *Kabel und Steckverbinder* sind zu beachten.

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

www.heidenhain.com

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:

- Betriebsanleitung TKN KCI 120 *Dplus*
- Betriebsanleitung AE KCI 120 *Dplus*

1375948-xx

1394882-xx