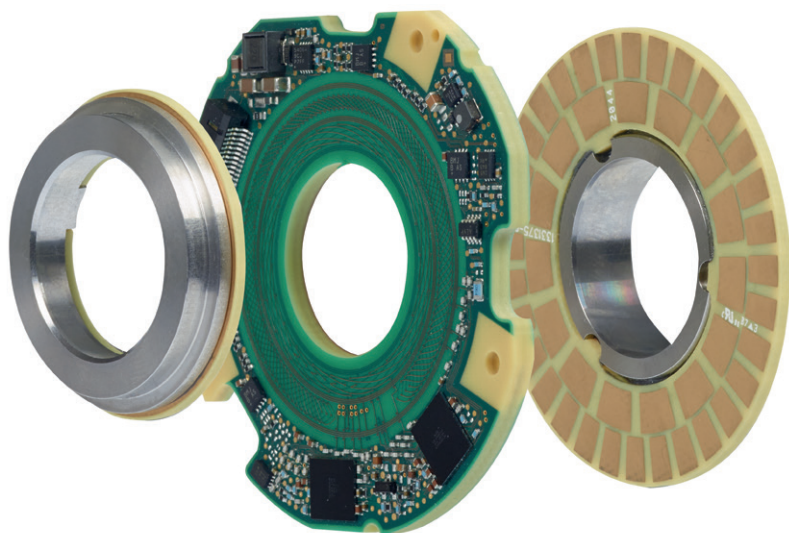




HEIDENHAIN



Produktinformation

KCI 120D*plus*

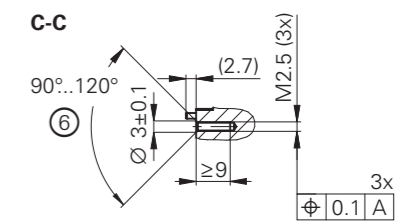
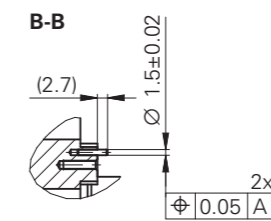
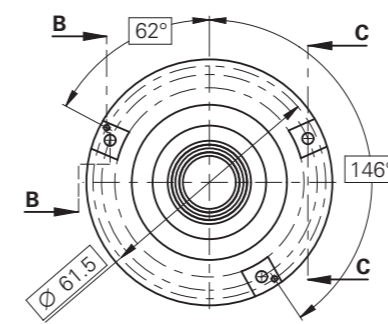
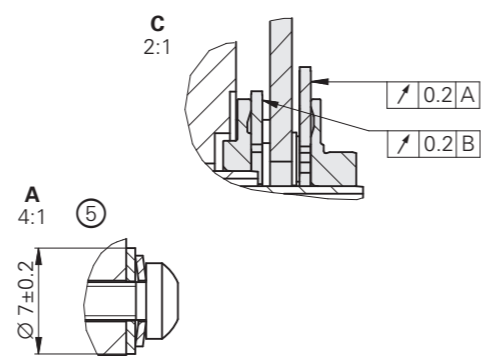
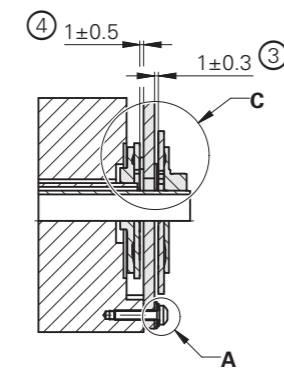
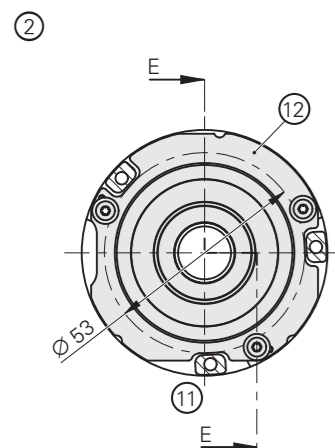
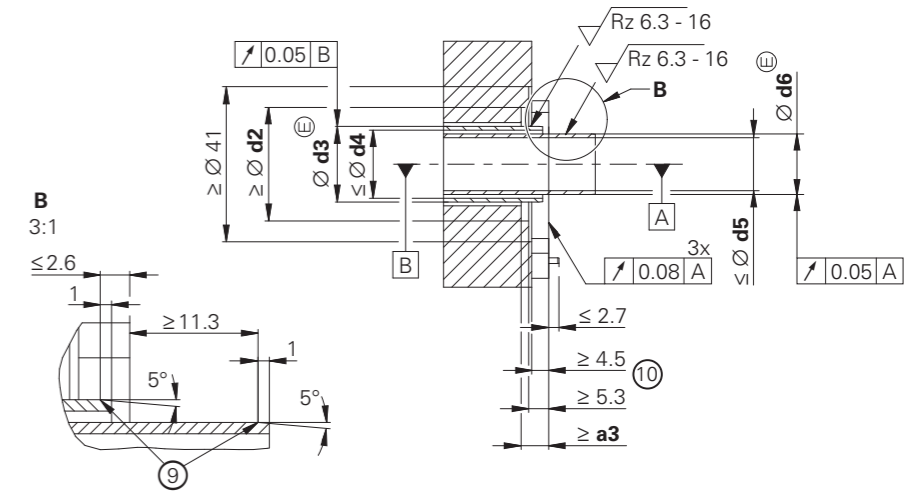
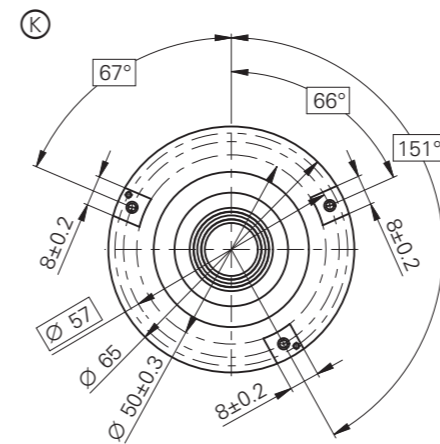
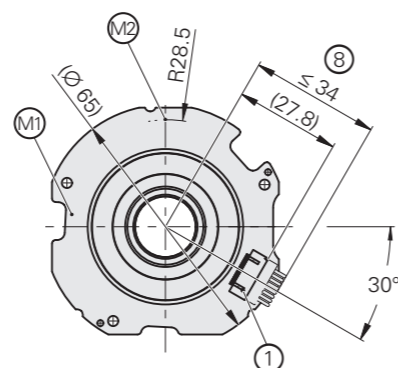
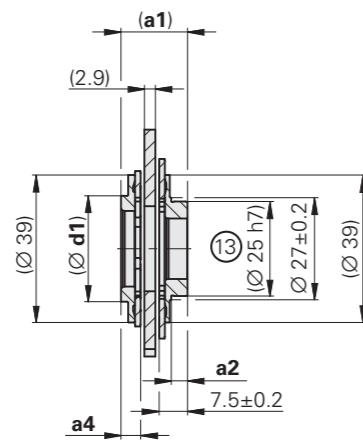
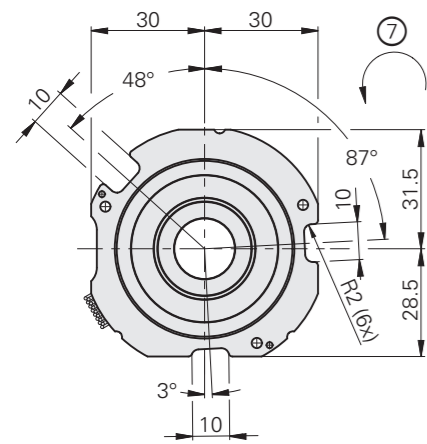
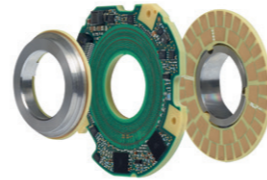
Absoluter induktiver
Drehgeber
mit Zusatzfunktion:

Zweite Positionsmessung
abtriebsseitig

KCI 120Dplus

Absoluter induktiver Drehgeber mit Zusatzfunktion

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



- ☐ = Lagerung A-Rotor
- ☐ = Lagerung B-Rotor
- ⊙ = Kundenseitige Anschlussmaße
- M1 = Messpunkt Arbeitstemperatur
- M2 = Vibrationsmesspunkt
- 1 = Platinenstecker 15-polig
- 2 = Ansicht mit Kundenseite
- 3 = Anbaumaß A-Rotor: Toleranz beinhaltet Ausgleich von Montagetoleranzen und thermische Ausdehnung
- 4 = Anbaumaß B-Rotor: Toleranz beinhaltet Ausgleich von Montagetoleranzen und thermische Ausdehnung
- 5 = M2, 5x12 ISO 4762 oder ISO 14583 – 8.8 – MKL * (3x) mit Spannscheibe DIN 6796 – 2,5 – FSt (3x) und Unterlegscheibe ID1334909-01; Anzugsmoment: 0.7 ±0.05 Nm; Auf Einbaulage der Spannscheibe achten
- 6 = Fase am Gewindeanfang obligatorisch für stoffschlüssige Losdrehesicherung
- 7 = Drehrichtung beider Wellen für steigende Positionswerte
- 8 = Bauraum für Kabel beachten
- 9 = Übergang gerundet
- 10 = Bauraum für Elektronik beachten
- 11 = Kollision mit Abtasteinheit vermeiden
- 12 = Abstand für Luft-Kriechstrecke >1 mm
- 13 = Zulässige Kräfte und Momente an A-Nabe (Lager):
 - Axialkraft ≤ 60 N,
 - Radialkraft ≤ 60 N,
 - Drehmoment ≤ 0.5 Nm
- 14 = Materialeigenschaften Kundenwellen:
 - Zugfestigkeit ≥ 700 N/mm²,
 - Streckgrenze ≥ 490 N/mm²,
 - CTE = 10-12 ppm/K

	FOROA1: 06A, 06B	FOROA1: 07A, 07B
a1	17.6	18.1
a2	4.3	4
a3	7.3	7.8
a4	5.2±0.2	5.7±0.2
d1	28	33
d2	30	35
d3	20 ⁰ _{-0.02}	25 ⁰ _{-0.02}
d4	18	21
d5	14	18
d6	16 ⁰ _{-0.014}	20 ⁰ _{-0.017}

mm

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

* Gebrauchshinweise: Schraube mit stoffschlüssiger Losdrehesicherung nach DIN 267-27 siehe Prospekt Drehgeber unter Allgemeine mechanische Hinweise (nicht im Lieferumfang enthalten!)

Allgemein

Technische Daten	KCI 120Dplus	
Schnittstelle	EnDat 2.2	
Bestellbezeichnung	EnDat22	
Rechenzeit t_{cal} Taktfrequenz	$\leq 5 \mu s$ $\leq 16 \text{ MHz}$	
Elektrischer Anschluss	Platinenstecker, 15-polig, radial; Kabellänge $\leq 10 \text{ m}^1$	
Versorgungsspannung	DC 3,6 V bis 14 V (gemeinsam für beide Achsen)	
Leistungsaufnahme (max.) ²⁾	bei 3,6 V: $\leq 1,2 \text{ W}$ bei 14 V: $\leq 1,4 \text{ W}$	
Stromaufnahme (typisch)	bei 5 V: 200 mA (ohne Last)	
Winkelbeschleunigung Rotoren	$\leq 1 \cdot 10^5 \text{ rad/s}^2$	
Vibration 55 Hz bis 2000 Hz ³⁾ Schock 6 ms	Abtasteinheit AE: $\leq 400 \text{ m/s}^2$; Rotoren: $\leq 600 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-6) $\leq 2000 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-27)	
Arbeitstemperatur	-40 °C bis 115 °C	
Ansprechschwelle Fehlermeldung Temperatur- überschreitung	127 °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	IP00 (siehe Isolation unter <i>Elektrische Sicherheit</i> im Prospekt <i>Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten</i>)	
Masse	$\approx 0,065 \text{ kg}$ (Abtasteinheit und Rotoren)	
Identnummer	<i>Einzelverpackung:</i> ID 1348258-01 (Abtasteinheit AE) ID 1348267-01 (TKN: Messgerät A, $\varnothing 20 \text{ mm}$) ID 1348267-02 (TKN: Messgerät A, $\varnothing 16 \text{ mm}$) ID 1348268-01 (TKN: Messgerät B, $\varnothing 25 \text{ mm}$) ID 1348268-02 (TKN: Messgerät B, $\varnothing 20 \text{ mm}$)	<i>Sammelverpackung:</i> ID 1348258-51 (Abtasteinheit AE) ID 1348267-51 (TKN: Messgerät A, $\varnothing 20 \text{ mm}$) ID 1348267-52 (TKN: Messgerät A, $\varnothing 16 \text{ mm}$) ID 1348268-51 (TKN: Messgerät B, $\varnothing 25 \text{ mm}$) ID 1348268-52 (TKN: Messgerät B, $\varnothing 20 \text{ mm}$)

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 120Dplus – Singleturm Abtriebsseitig (Messgerät A)	KCI 120Dplus – Singleturm Motorseitig (Messgerät B)
Welle	Naben mit Innendurchmesser 20 mm und 16 mm	Naben mit Innendurchmesser 25 mm und 20 mm
Drehzahl	$\leq 6000 \text{ min}^{-1}$	$\leq 15000 \text{ min}^{-1}$
Trägheitsmoment Rotor	$5,5 \cdot 10^{-6} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ (ohne Stützkugellager)	$5,0 \cdot 10^{-6} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
Axialbewegung ¹⁾	$\pm 0,3 \text{ mm}$	$\pm 0,5 \text{ mm}$
Positionswerte/U	1 048 576 (20 bit)	524 288 (19 bit)
Systemgenauigkeit	$\pm 40''$	$\pm 120''$
Onlinekompensation	Nein	Ja

¹⁾ Inklusive thermischer Längenausdehnung und Montagetoleranz

Montage

Anbau und Schutzart

Anbau und Schutzart

Der Anbau des KCI 120Dplus erfolgt durch Aufpressen der zwei Teilkreise mit Nabe und Montage der Abtasteinheit. Dabei werden die Teilkreise mit Nabe auf die entsprechende Welle gepresst und die Abtasteinheit mit Hilfe der Zentrierstifte auf die kundenseitige Aufnahme montiert. Der Aufpressvorgang ist pro Teilkreis mit Nabe nur einmal zulässig. Für das Aufpressen müssen die Werkstoffeigenschaften und Bedingungen für die kundenseitigen Montageflächen aus den für eine bestimmungsgemäße Verwendung relevanten Dokumenten eingehalten werden. Diese Vorgaben müssen auch beim Aufpressen neuer Teilkreise mit Nabe auf eine bereits verwendete Kundenwelle eingehalten werden.

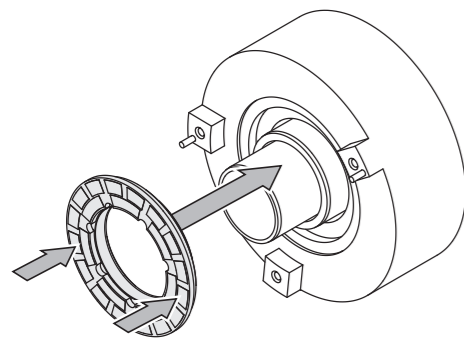
Nach dem erstmaligen Überschreiten der unteren Grenze der Aufpresskraft muss für den restlichen Aufpressvorgang bis zum Erreichen der Endlage die Aufpresskraft im angegebenen Bereich liegen.

Die Krafteinwirkung beim Aufpressen der Teilkreise mit Nabe darf ausschließlich auf die dafür vorgesehenen Flächen mit Hilfe von Pressstempeln erfolgen (siehe Montageanleitung).

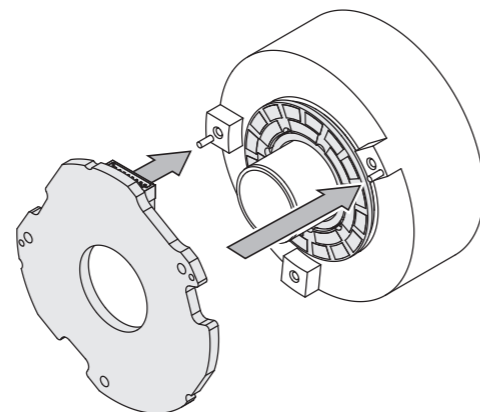
Bei der Verwendung eines Stützlagers in Verbindung mit der Nabe des Messgeräts A dürfen die angegebenen Kräfte und das Drehmoment nicht überschritten werden:
 Axialkraft ≤ 60 N
 Radialkraft ≤ 60 N
 Drehmoment $\leq 0,5$ Nm

Weitere Informationen:

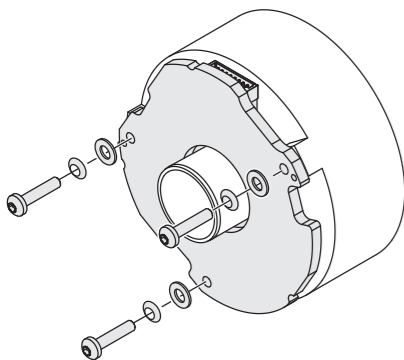
Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten sind die Maßnahmen unter *Allgemeine Elektrische Hinweise – Elektromagnetische Verträglichkeit* im Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten* einzuhalten.



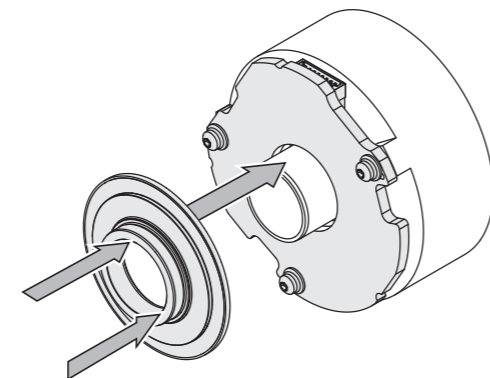
Teilkreis mit Nabe (Messgerät B)



Abtasteinheit



Abtasteinheit (montiert)



Teilkreis mit Nabe (Messgerät A)

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

	Kunden-Motorwelle	Kunden-Abtriebswelle	Kundenstator
Werkstofftyp	Stahl S45C nach DIN 1.1191		Aluminium
Zugfestigkeit R_m	≥ 700 N/mm ²		≥ 220 N/mm ²
Dehngrenze $R_{p0,2}$ bzw. Streckgrenze R_e	≥ 490 N/mm ²		nicht relevant
Scherfestigkeit τ_a	≥ 390 N/mm ²		≥ 130 N/mm ²
Grenzflächenpressung p_G	≥ 660 N/mm ²		≥ 250 N/mm ²
Elastizitätsmodul E (bei 20 °C)	210 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	$\leq 6,3 \dots 16 \mu\text{m}$		
Reibwerte	Schmierung im Bereich der Fügeflächen empfohlen.		Montageflächen müssen sauber und fettfrei sein. Schrauben und Spannscheiben im Anlieferungszustand 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 Losdrehicherung 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.

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 – „Anschschwelle“, Warnbit – „Temperaturüberschreitung“ der jeweiligen Achse abgelegt und kann individuell eingestellt werden.

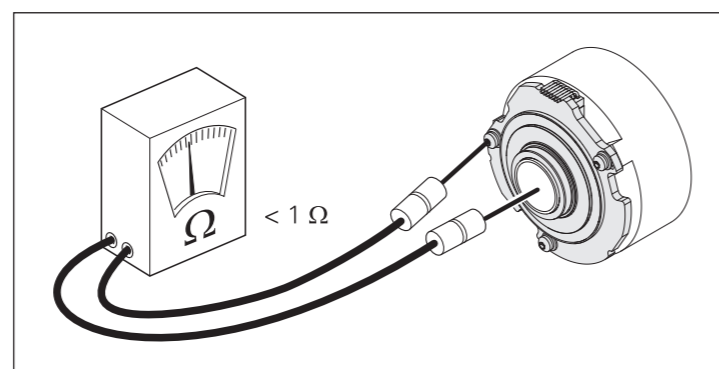
Bei Auslieferung des Messgeräts ist hier ein gerätespezifischer Defaultwert hinterlegt. Die durch den internen Temperatursensor gemessene Temperatur liegt um einen geräte- und applikationsspezifischen Betrag höher als die Temperatur, die sich am Messpunkt gemäß Anschlussmaßzeichnung einstellt.

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 Folge-Elektronik übertragen werden (**digitale Diagnoseschnittstelle**). Es gibt folgende Informationen:

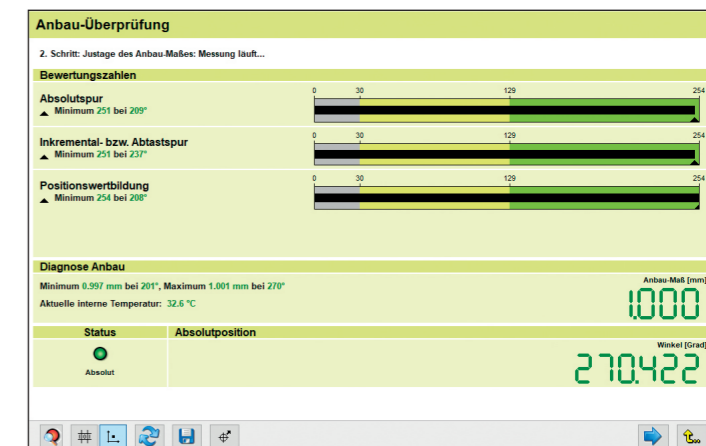
- Fehlermeldung: Positionswert ist nicht zuverlässig
- Warnmeldung: eine interne Funktionsgrenze des Messgerätes ist erreicht
- Bewertungszahlen:
 - detaillierte Informationen zur Funktionsreserve des Messgerätes
 - identische Skalierung für alle HEIDENHAIN-Messgeräte
 - zyklisches Auslesen möglich

Die Folge-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.



Weitere Informationen finden Sie in der Produktinformation *PWM 21/ATS-Software*.

	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 µAss • 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.


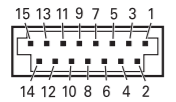


Elektrischer Anschluss

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


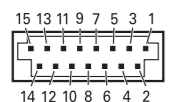


Prüfkabel für Anschluss an Messgerät A: 1311046-xx

Platinenstecker, 15-polig												
												
	Spannungsversorgung				Serielle Datenübertragung (Encoder A)							
	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!


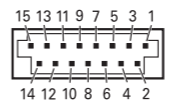

Prüfkabel für Anschluss an Messgerät B: 1311047-xx

Platinenstecker, 15-polig												
												
	Spannungsversorgung				Serielle Datenübertragung (Encoder B)							
	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
	0V	Sensor 0V	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 Folge-Elektroniken 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

+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
- Montageanleitungen KCI 120Dplus 1363648-xx
- Produkthinweise Steckverbinder JAE 576762-xx (Blatt 1) 1082415-xx
- Anbauassistent