



HEIDENHAIN



Produktinformation

KCI 419 Dplus

Absoluter induktiver
Drehgeber mit Zusatzfunktion
Abstandsmessung in
axialer Richtung

Motorregelung

Technische Daten	KCI 419 Dplus – Singleturm Zur Positionsmessung und Motorregelung (rotativ)
Schnittstelle	EnDat 2.2
Bestellbezeichnung	EnDat22
Positionswerte/U	524 288 (19 bit)
Rechenzeit t_{cal} Taktfrequenz	$\leq 5 \mu s$ $\leq 16 \text{ MHz}$
Data Age (typisch)	14 μs
Systemgenauigkeit (typisch)	$\pm 90''$
Elektrischer Anschluss	Flanschdose M12, 8-polig axial
Versorgungsspannung	DC 4,5 V bis 14 V
Kabellänge	$\leq 15 \text{ m}$
Leistungsaufnahme (max.)	bei 4,5 V: $\leq 0,65 \text{ W}$; bei 14 V: $\leq 0,7 \text{ W}$
Stromaufnahme (typisch)	bei 5 V: 95 mA (ohne Last)
Welle	$\varnothing 12 \text{ mm}$ mit Axialklemmung über Konus
Drehzahl	$\leq 1500 \text{ min}^{-1}$
Trägheitsmoment	Abtasteinheit AE: $2,1 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$; Rotoreinheit TKW (2KA): $3 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$
Winkelbeschleunigung Rotor	$1 \cdot 10^5 \text{ rad/s}^2$
Eigenfrequenz der Statorankopplung (typisch)	730 Hz
Axialbewegung Antriebswelle	$\pm 0,05 \text{ mm}$ (siehe Zeichnung „Motorregelung“ ☺)
Vibration 55 Hz bis 2000 Hz Schock 6 ms	Abtasteinheit AE: $\leq 300 \text{ m/s}^2$; Rotoreinheit TKW: $\leq 600 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-6) ²⁾ $\leq 2000 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-27)
Arbeitstemperatur	-40 °C bis 100 °C (am Messpunkt (M1) und an der Rotoreinheit TKW)
Relative Luftfeuchte	$\leq 93 \%$ (40 °C/21 d gemäß EN 60068-2-78); Kondensation ausgeschlossen
Schutzart EN 60529	Komplettgerät im angebauten Zustand: IP37 ¹⁾ ; Abtasteinheit AE: IP67 (siehe Isolation unter Elektrische Sicherheit im Prospekt Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten)
Masse	Abtasteinheit AE: 0,28 kg; Rotoreinheit TKW: 0,03 kg
Identnummer	Abtasteinheit AE KCI 419 Dplus: ID 1282569-01 Rotoreinheit TKW KCI 419 Dplus: ID 1282571-01

¹⁾ In der Anwendung muss das Gerät vor abrasiven und schädlichen Medien geschützt sein. Bei Bedarf geeignete Kapselung verwenden.

²⁾ 10 Hz bis 55 Hz wegkonstant 5 mm peak to peak an der Abtasteinheit (AE)
10 Hz bis 55 Hz wegkonstant 10 mm peak to peak an der Rotoreinheit (TKW)

KCI 419 Dplus – Abstandsmessung in axialer Richtung

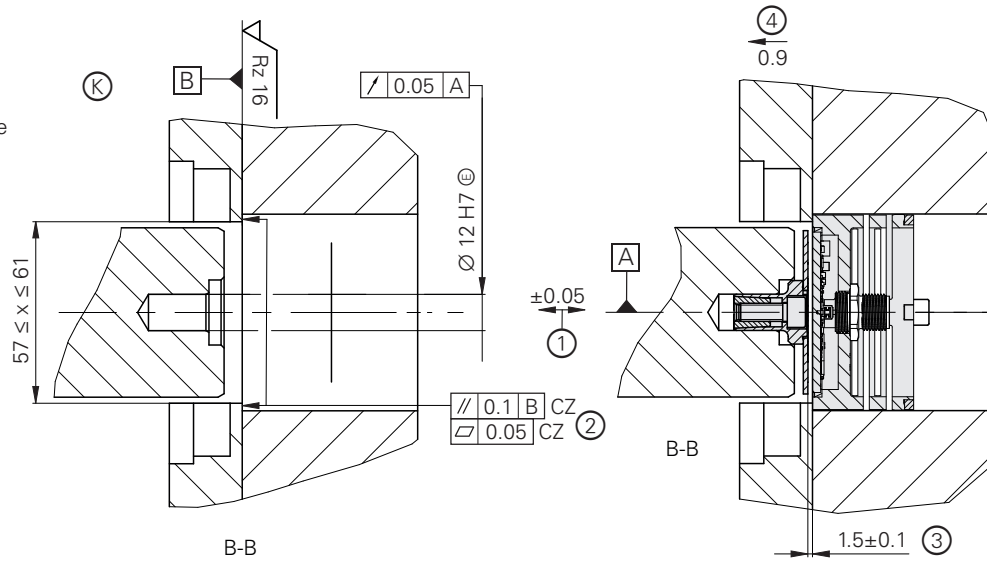
- Absoluter induktiver Drehgeber mit Zusatzfunktion
- Abstandsmessung in axialer Richtung
- Robustes induktives Abtastprinzip
- Bestehend aus Abtasteinheit AE und Rotoreinheit (Teilkreiswelle TKW)



Alle Darstellungen bei gelüfteter Bremse

mm

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



- ▣ = Lagerung Motorwelle
- ▣ = Bezugsfläche Spulenträger
- ⊙ = Kundenseitige Anschlussmaße
- 1 = Zul. Axialbewegung der Motorwelle
- 2 = Parallelität/Ebenheit der beiden Ankerscheiben im Bereich der Auflagefläche Geberflansch
- 3 = Nominaler Arbeitsabstand zwischen Teilung und Abtasteinheit
Mit Montagehilfswerkzeug einstellbar
- 4 = Max. zul. Hub der Ankerscheiben 0.9 mm

Abstandsmessung in axialer Richtung

Technische Daten	KCI 419 <i>Dplus</i> – Linearmessung Zusatzfunktion Abstandsmessung in axialer Richtung
Schnittstelle	EnDat 2.2 (Zusatzinformation 1, Datenformat und Beschreibung, siehe EnDat Application Note)
Reproduzierbarkeit der Abstandsmessung (typisch)	±100 µm
Federkonstante axial (typisch)	105 N/mm
Data Age	1,9 ms
Eigenfrequenz der Statorankopplung (axial)	730 Hz
Messweg	0,5 mm bis 1,6 mm ¹⁾
Messschritt	4 µm
Messhübe (typisch)	10 ⁷

¹⁾ Unter idealen Bedingungen: Messweg 0,2 mm bis 2,1 mm

Positionswerte, Bremsenhub-Überwachung und Temperaturmonitoring intelligent integriert

Der neue KCI 419 *Dplus* bietet ein deutliches Plus an Verfügbarkeit und Sicherheit, weil er zusätzlich zum Motorfeedback die Daten zur Überwachung der Sicherheitsbremse und der Temperatur liefert. Außerdem bietet er eine umfassende Online-Selbstdiagnose. Aufwände für die bisher notwendigen Mikroschalter wie Montage, Verkabelung, Justage und Wartung entfallen.

Der induktive Aufzugsdrehgeber KCI 419 *Dplus* kann nicht nur Positionswerte in rotatorischer Richtung übertragen. Er liefert auch Werte zum Abstand in **axialer Richtung**. Indem die Ankerscheibe der Bremse mechanisch mit dem KCI 419 *Dplus* gekoppelt wird, kann der Aufzugsdrehgeber den Bremsenhub detektieren. Aus diesen Daten kann die Folge-Elektronik den Bremsenstatus – gelüftet oder geschlossen – und den Verschleiß der Bremse ableiten.

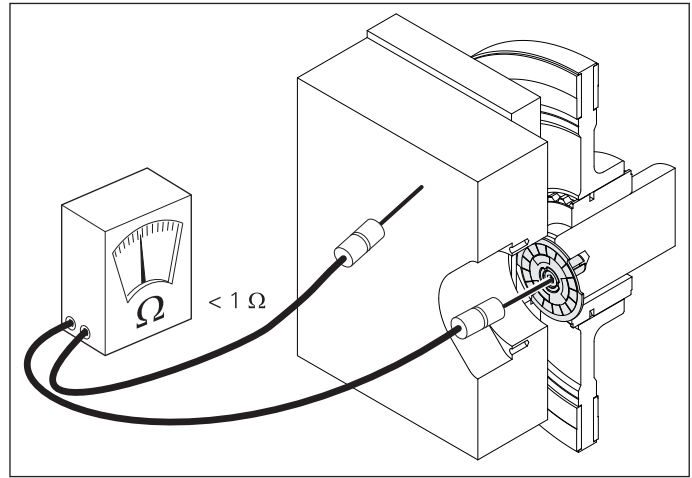
Durch seine unmittelbare Nähe zum Motor und zu den Bremsen liefert der Aufzugsdrehgeber KCI 419 *Dplus* auch relevante Daten für die Temperaturüberwachung – wiederum ohne zusätzliche Verkabelung. Diese Daten erlauben ebenfalls Rückschlüsse auf Fehlfunktionen. Weitere Vorteile sind die besseren Möglichkeiten für Remote Monitoring und Predictive Maintenance. Die induktive Abtastung ist robust gegen Verschmutzung und Vibration und bekannt für hohe Betriebssicherheit.

Data Age

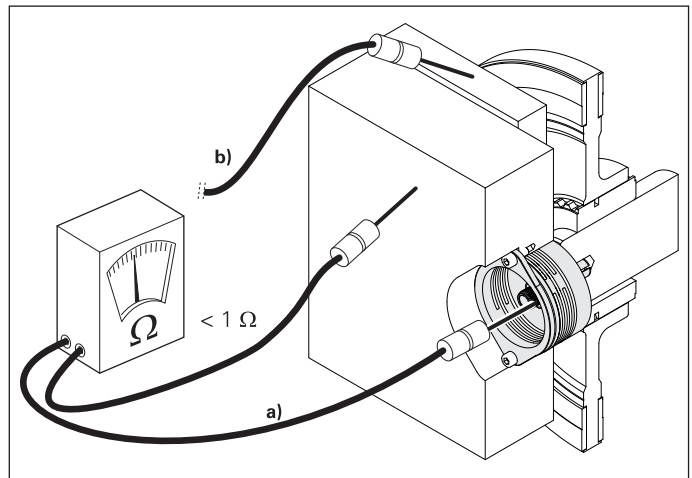
Aufgrund von Laufzeiteinflüssen in der Elektronik kommt es bei der Bildung des Positionswertes zu Abweichungen von der aktuellen physikalischen Position des Messgeräts. Die Abweichungen entstehen im Messgerät bei der Analog-/Digital-Wandlung und durch Laufzeiten der seriellen Schnittstelle bis zur Folge-Elektronik. Die Summe der Laufzeiteinflüsse wird als Data Age bezeichnet. Diese Einflüsse führen zu einer geschwindigkeitsabhängigen Abweichung der ermittelten Position von der aktuellen physikalischen Position des Messgeräts.

Elektrischer Widerstand

Elektrischen Widerstand zwischen Spulenträger und Schraube der Rotoreinheit prüfen.
Sollwert: $< 1 \text{ Ohm}$



Elektrischen Widerstand zwischen Spulenträger und M12-Gehäuseverschraubung **a)** und Ankerscheibe **b)** prüfen.
Sollwert: $< 1 \text{ Ohm}$



Übertragung von Temperaturwerten

Um den Motor vor Überlastung zu schützen, überwacht der Motorhersteller in der Regel die Temperatur der Motorwicklung. In der klassischen Anwendung wird der Temperatursensor über zwei separate Leitungen zur Folge-Elektronik geführt und auch dort ausgewertet. HEIDENHAIN-Drehgeber mit der EnDat 2.2-Schnittstelle verfügen – je nach Geräteausstattung – über einen in der Messgeräte-Elektronik integrierten **internen** Temperatursensor und eine Auswerteschaltung, an die ein weiterer Temperatursensor angeschlossen werden kann. Im Fall des KCI 419 *Dplus* wird ein weiterer Temperatursensor auf der Platine für die Temperaturüberwachung der Bremse zur Verfügung gestellt. Der Spulenträger der Bremse umschließt die Abtasteinheit des KCI 419 *Dplus* und ist über die Befestigung thermisch leitend angebunden. Beide Sensorwerte werden als digitalisierte Temperaturmesswerte rein seriell über das EnDat-Protokoll (als Bestandteil der Zusatzinformation) übertragen.

Entsprechend der EnDat-Spezifikation wird bei 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 – Ansprechschwelle Warnbit Temperaturüberschreitung abgelegt und kann individuell eingestellt werden. Bei Auslieferung des Messgeräts ist hier ein Standardwert hinterlegt, welcher der maximal zulässigen Arbeitstemperatur (am Messpunkt M1 gemäß Anschlussmaßzeichnung) entspricht. Die durch den internen Temperatursensor (Temp. 2) und den Platinentemperatursensor (Temp. 1) gemessenen Temperaturen liegen um gerätespezifische Beträge höher als die Temperatur am Messpunkt M1.

Genauigkeit des Temperatursensors Temp. 1

- –40 °C bis 80 °C: ±7 K
- 80 °C bis 100 °C: ±5 K

Genauigkeit des Temperatursensors Temp. 2

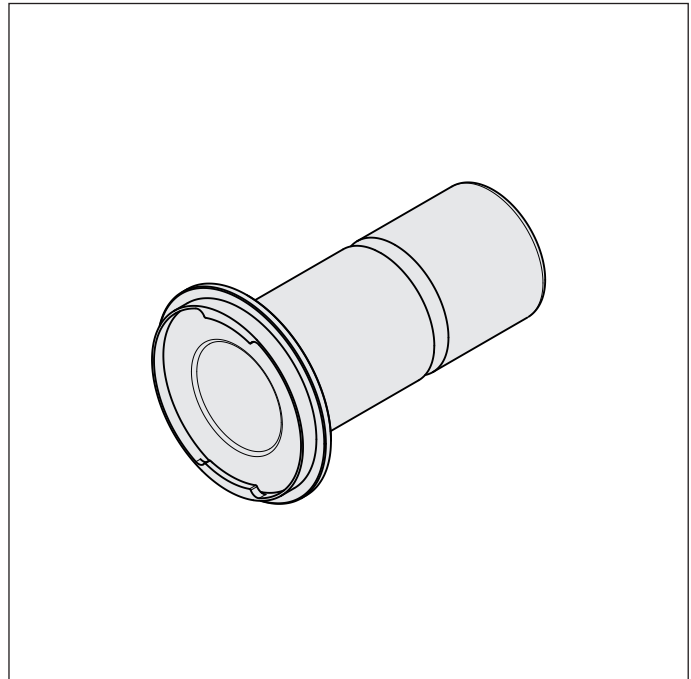
- Bei 100 °C: ±1 K

Montage

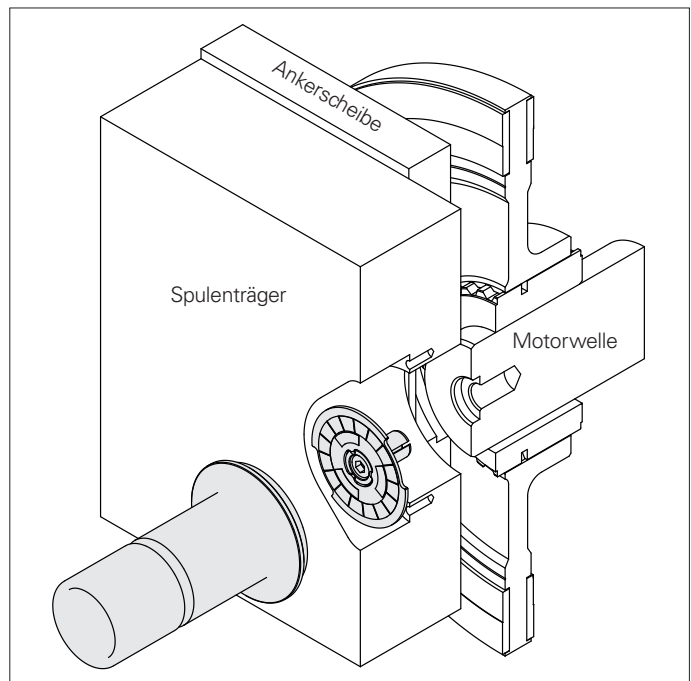
Zubehör

Das Montagehilfswerkzeug ermöglicht eine einfachere Handhabung der Rotoreinheit bei der Montage und stellt den nominalen Arbeitsabstand von 1,5 mm ein.

Montagehilfswerkzeug 1274500-60



Mit Hilfe des Montagewerkzeugs kann die Rotoreinheit einfach in die zylindrische Bohrung der Motorwelle geschoben werden. Der korrekte Arbeitsabstand stellt sich dadurch automatisch ein. Durch Anziehen der Zentralschraube wird die Rotoreinheit durch den innenliegenden Konus gespreizt und somit in der Motorwelle geklemmt.

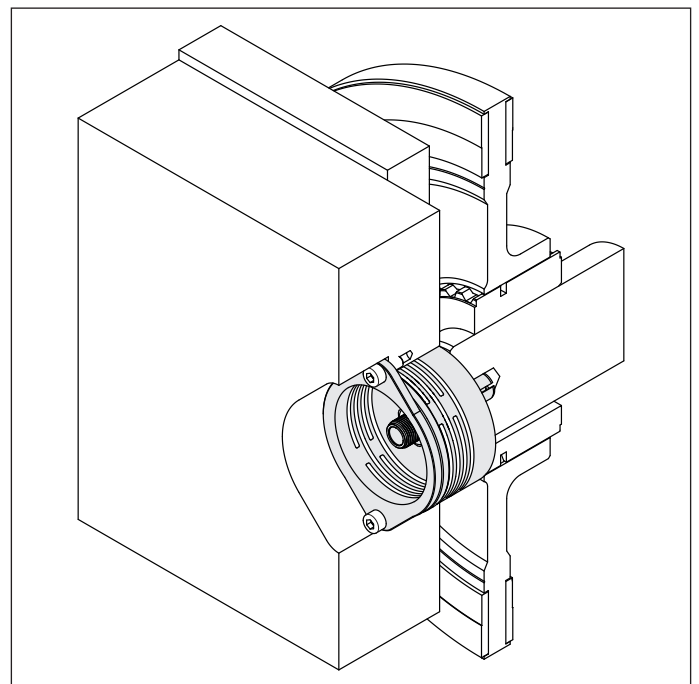
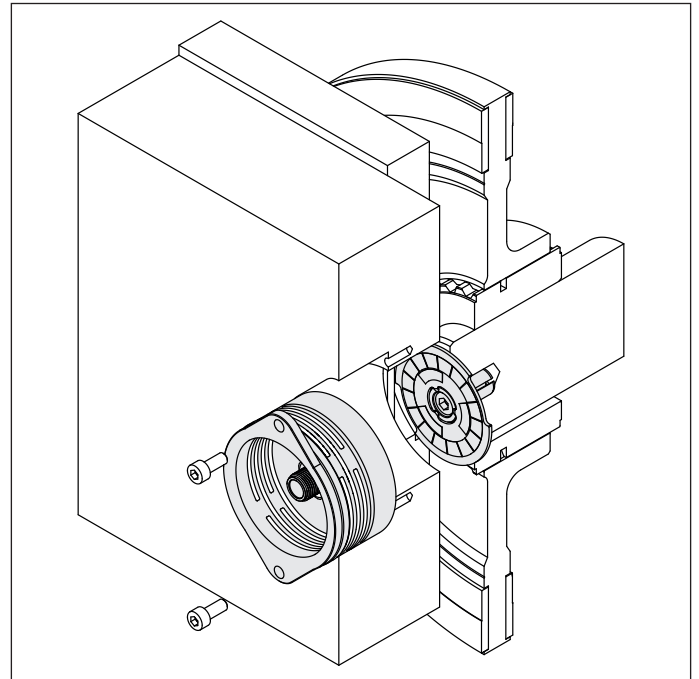


Die Abtasteinheit wird in den Spulenträger bis auf Anschlag zu den Ankerscheiben eingeschoben und mit zwei Schrauben befestigt, wodurch die Stegkupplung vorgespannt wird.

Nun kann die axiale Lageänderung der Abtasteinheit zur Rotoreinheit gemessen werden. Die Abtasteinheit verändert ihre Lage im gleichen Maß wie sich die Ankerscheiben relativ zum Spulenkörper der Bremse in ihrer Lage (Bremsenhub) verändern.

Berührungsschutz (EN 60529)

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



Weitere Informationen:

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

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:

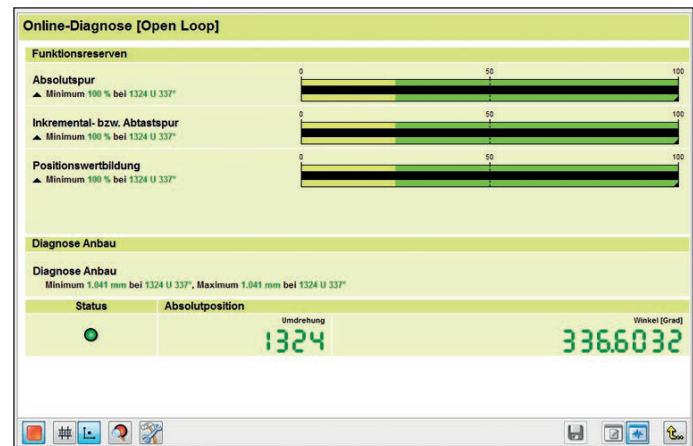
- Fehlermeldung: Positionswert ist nicht zuverlässig
- Warnmeldung: eine interne Funktionsgrenze des Messgerätes ist erreicht
- Bewertungszahlen:
 - Detaillierte Informationen zur Funktionsreserve des Messgerätes
 - Identische Skalierung für alle HEIDENHAIN-Messgeräte
 - Zyklisches Auslesen möglich

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 Messgerätefunktionen 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.



Diagnose 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 oder EnDat 2.2 (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

Elektrischer Anschluss



Adapter- und Verbindungskabel

Verbindungs- und Adapterkabel 2 (2 × 0,09 mm ²) + 2 (2 × 0,16 mm ²); A _V = 2 × 0,16 mm ²		
Verbindungskabel mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Kupplung M12, Stift, 8-polig		ID 1036372-xx
Verbindungskabel mit Stecker M12, Buchse, 8-polig, freies Kabelende		ID 1129581-xx ¹⁾
Adapterkabel mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Stecker Sub-D, Buchse, 15-polig		ID 1036521-xx
Adapterkabel mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Stecker Sub-D, Stift, 15-polig		ID 1036526-xx

A_V: Querschnitt der Versorgungsadern

¹⁾ Steckverbinder muss für die maximal verwendete Taktfrequenz geeignet sein!

Anschlussbelegung EnDat22

Kupplung oder Flanschdose M12, 8-polig								
Spannungsversorgung					Serielle Datenübertragung			
	8	2	5	1	3	4	7	6
	U_P	Sensor U _P	0V	Sensor 0V	DATA	DATA	CLOCK	CLOCK
	braun/grün	blau	weiß/grün	weiß	grau	rosa	violett	gelb

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

Sensor: Die Sensorleitung ist im Messgerät mit der jeweiligen Spannungsversorgung verbunden.

Nichtverwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

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 ist immer die zum Vertragsabschluss aktuelle Fassung der Produktinformation maßgebend.



Weitere Informationen:

Für die bestimmungsgemäße Verwendung des Messgeräts 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 419 Dplus 1298987-xx/1299278-xx
- EnDat Application Notes 722024-xx
- KCI 419 Dplus Application Notes 1283658-xx