



# HEIDENHAIN



Produktinformation

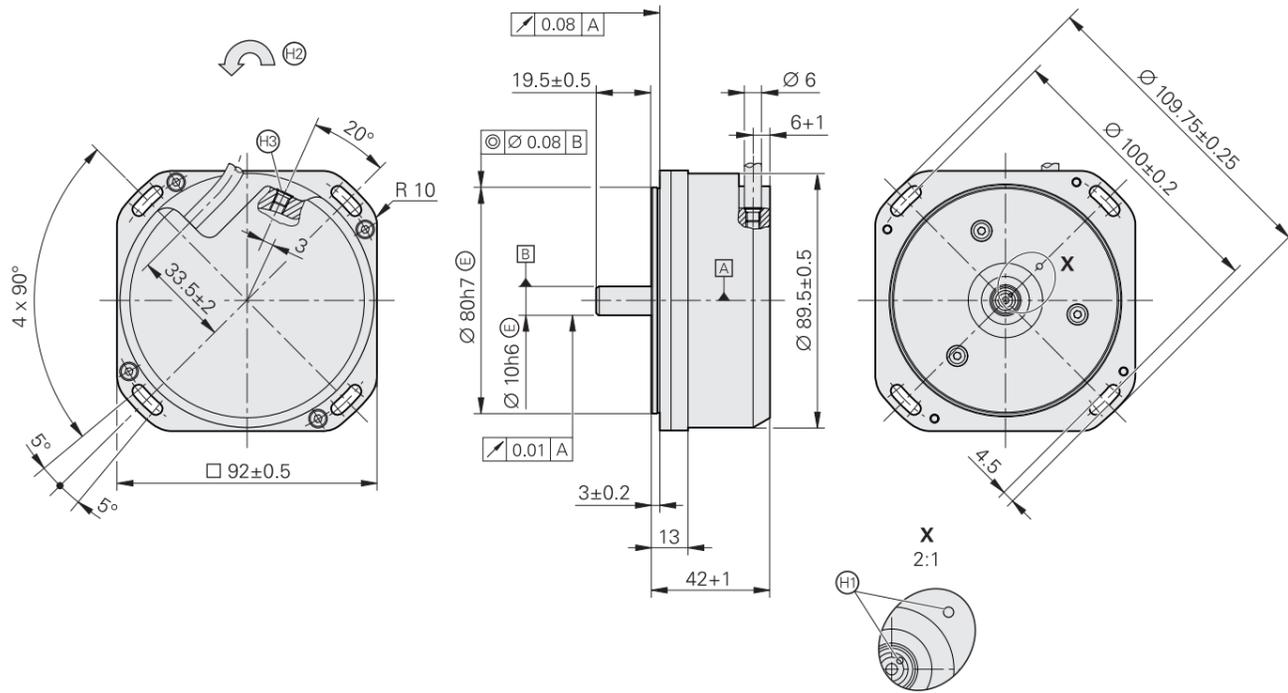
**ROC 2000**

**ROC 7000**

Absolute Winkelmessgeräte  
mit Eigenlagerung für  
separate Wellenkupplung

# Baureihe ROC 2000

- für separate Wellenkupplung
- Systemgenauigkeit  $\pm 5''$



mm  
 Tolerancing ISO 8015  
 ISO 2768:1989-mH  
 $\leq 6$  mm:  $\pm 0.2$  mm

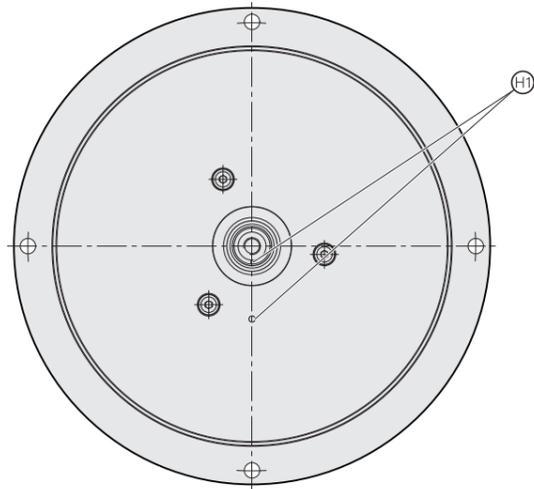
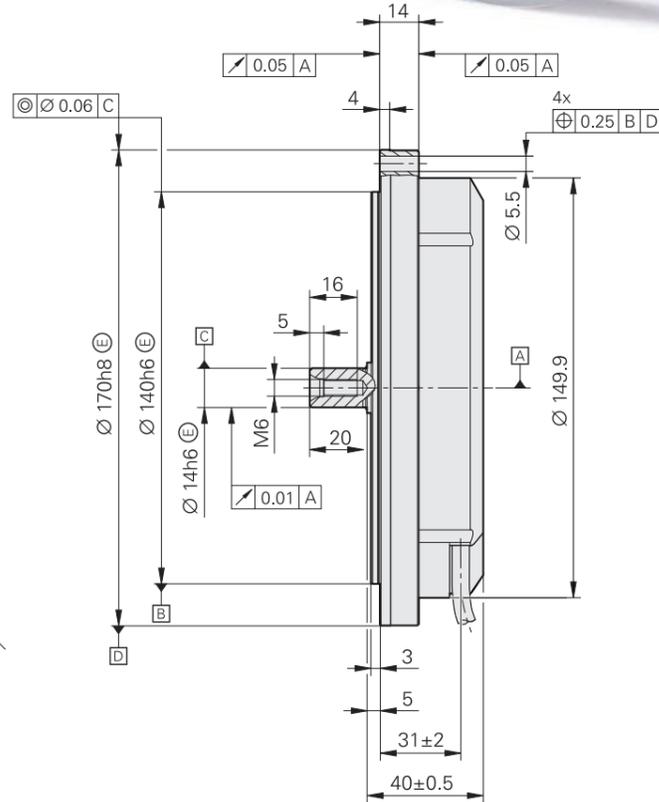
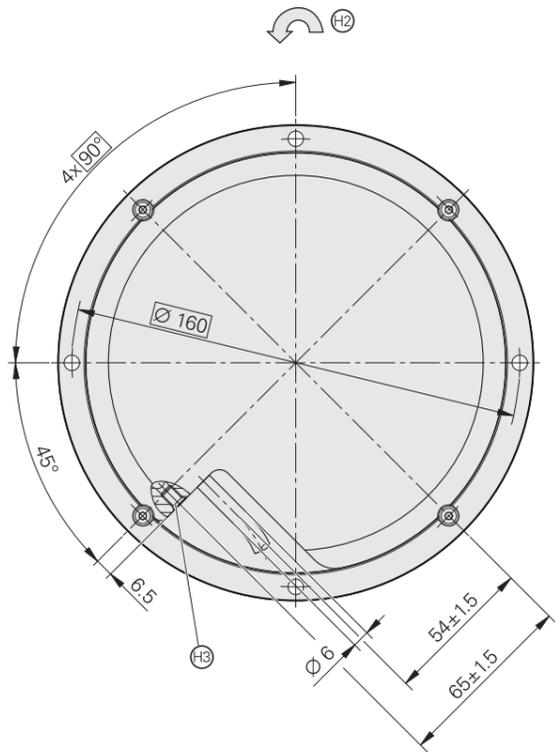
- ▣ = Lagerung
- ⊕ = Position des Referenzmarkensignals  $\pm 5^\circ$
- ⊙ = Drehrichtung der Welle für Ausgangssignale gemäß Schnittstellen-Beschreibung
- ⊗ = Druckluftanschluss M5

	Absolut ROC 2310	ROC 2380	ROC 2390F	ROC 2390M
<b>Maßverkörperung</b>	DIADUR-Teilkreis mit Absolut- und Inkrementalspur (16384 Striche)			
<b>Systemgenauigkeit</b>	$\pm 5''$			
Positionsabweichung pro Signalperiode	$\pm 0,4''$			
<b>Schnittstelle</b>	EnDat 2.2		Fanuc Serial Interface $\alpha$ i Interface	Mitsubishi high speed interface
Bestellbezeichnung	EnDat22	EnDat02	Fanuc05	Mit03-4
Positionswerte/U	67 108 864 (26 Bit); <i>Fanuc <math>\alpha</math> Interface</i> : 8388608 (23 Bit)			
Elektr. zul. Drehzahl	$\leq 3000 \text{ min}^{-1}$ für stetigen Positionswert	$\leq 1500 \text{ min}^{-1}$ für stetigen Positionswert	$\leq 3000 \text{ min}^{-1}$ für stetigen Positionswert	
Taktfrequenz Rechenzeit $t_{cal}$	$\leq 16 \text{ MHz}$ $\leq 5 \mu\text{s}$	$\leq 2 \text{ MHz}$ $\leq 5 \mu\text{s}$	-	
Inkrementalsignale Grenzfrequenz $-3 \text{ dB}$	-	$\sim 1 V_{SS}$ $\geq 400 \text{ kHz}$	-	
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Kabel 1 m, mit Kupplung M12, Stift, bei EnDat02: Kabel 1 m, mit Kupplung M23, Stift, 17-polig			
Kabellänge <sup>1)</sup>	$\leq 150 \text{ m}$		$\leq 50 \text{ m}$	$\leq 30 \text{ m}$
Spannungsversorgung	DC 3,6V bis 14V			
Leistungsaufnahme <sup>2)</sup> (max.)	3,6V: $\leq 1,1 \text{ W}$ ; 14V: $\leq 1,3 \text{ W}$			
Stromaufnahme (typisch)	5V: 140 mA (ohne Last)			
<b>Welle</b>	Vollwelle D = 10 mm			
Mech. zul. Drehzahl	$\leq 3000 \text{ min}^{-1}$			
Anlaufdrehmoment	$\leq 0,02 \text{ Nm}$ bei 20 °C			
Trägheitsmoment Rotor	$50,0 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$			
Zulässige Belastbarkeit der Welle	axial: 30 N radial: 30 N am Wellenende			
<b>Vibration</b> 55 Hz bis 2000 Hz <b>Schock</b> 6 ms	$\leq 200 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-6) $\leq 200 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-27)			
<b>Arbeitstemperatur</b>	Kabel bewegt: $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $60 \text{ }^\circ\text{C}$ Kabel fest verlegt: $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $60 \text{ }^\circ\text{C}$			
<b>Schutzart</b> EN 60529	IP64			
<b>Masse</b>	$\approx 1,0 \text{ kg}$			

\* bei Bestellung bitte auswählen  
 1) mit HEIDENHAIN-Kabel;  $\leq 8 \text{ MHz}$   
 2) siehe Allgemeine elektrische Hinweise im Katalog Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten

# ROC 7000

- für separate Wellenkupplung
- Systemgenauigkeit  $\pm 2''$



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

- = Lagerung
- ⊕ = Position des Referenzmarkensignals  $\pm 5^\circ$
- ⊙ = Drehrichtung der Welle für Ausgangssignale gemäß Schnittstellen-Beschreibung
- ⊗ = Druckluftanschluss M5

	Absolut ROC 7310	ROC 7380	ROC 7390F	ROC 7390M
<b>Maßverkörperung</b>	DIADUR-Teilkreis mit Absolut- und Inkrementalspur (16384 Striche)			
<b>Systemgenauigkeit</b>	$\pm 2''$			
Positionsabweichung pro Signalperiode	$\pm 0,4''$			
<b>Schnittstelle</b>	EnDat 2.2		Fanuc Serial Interface $\alpha$ i Interface	Mitsubishi high speed interface
Bestellbezeichnung	EnDat22	EnDat02	Fanuc05	Mit03-4
Positionswerte/U	268435456 (28 Bit); Fanuc $\alpha$ Interface: 134217728 (27 Bit)			
Elektr. zul. Drehzahl	$\leq 3000 \text{ min}^{-1}$ für stetigen Positionswert	$\leq 1500 \text{ min}^{-1}$ für stetigen Positionswert	$\leq 3000 \text{ min}^{-1}$ für stetigen Positionswert	
Taktfrequenz Rechenzeit $t_{cal}$	$\leq 16 \text{ MHz}$ $\leq 5 \mu\text{s}$	$\leq 2 \text{ MHz}$ $\leq 5 \mu\text{s}$	-	
Inkrementalsignale Grenzfrequenz -3 dB	-	$\sim 1 V_{SS}$ $\geq 400 \text{ kHz}$	-	
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Kabel 1 m, mit Kupplung M12, Stift bei EnDat02: Kabel 1 m, mit Kupplung M23, Stift, 17-polig			
Kabellänge <sup>1)</sup>	$\leq 150 \text{ m}$		$\leq 50 \text{ m}$	$\leq 30 \text{ m}$
Spannungsversorgung	DC 3,6 V bis 14 V			
Leistungsaufnahme <sup>2)</sup> (max.)	3,6 V: $\leq 1,1 \text{ W}$ ; 14 V: $\leq 1,3 \text{ W}$			
Stromaufnahme (typisch)	5 V: 140 mA (ohne Last)			
<b>Welle</b>	Vollwelle D = 14 mm			
Mech. zul. Drehzahl	$\leq 3000 \text{ min}^{-1}$			
Anlaufdrehmoment	$\leq 0,025 \text{ Nm}$ bei 20 °C			
Trägheitsmoment Rotor	$65,0 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$			
Zulässige Belastbarkeit der Welle	axial: 30 N radial: 30 N am Wellenende			
<b>Vibration</b> 55 Hz bis 2000 Hz <b>Schock</b> 6 ms	$\leq 200 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-6) $\leq 200 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-27)			
<b>Arbeitstemperatur</b>	0 °C bis 50 °C			
<b>Schutzart</b> EN 60529	IP64			
<b>Masse</b>	$\approx 1,6 \text{ kg}$			

\* bei Bestellung bitte auswählen

<sup>1)</sup> mit HEIDENHAIN-Kabel;  $\leq 8 \text{ MHz}$

<sup>2)</sup> siehe Allgemeine elektrische Hinweise im Katalog Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten

# Wellenkupplung

Winkelmessgeräte **ROC** benötigen eine separate Wellenkupplung zur rotorseitigen Ankopplung. Die Wellenkupplung gleicht Axialbewegungen und Fluchtungsabweichungen zwischen den Wellen aus und vermeidet so eine zu große Lagerbelastung des Winkelmessgeräts. Zur Realisierung hoher Genauigkeiten ist es notwendig, die Welle des Winkelmessgeräts zur Welle der Maschine optimal fluchtend auszurichten. Im Lieferprogramm von HEIDENHAIN gibt es Membran- und Flachkupplungen, die für die rotorseitige Ankopplung der Winkelmessgeräte ROC ausgelegt sind.

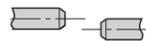
## Anbau

Die Winkelmessgeräte ROC haben einen Anschraubflansch mit Zentrierbund. Die Welle wird über eine Membran- oder Flachkupplung mit der Maschinenwelle verbunden.

## Wellenkupplungen

Die Wellenkupplung gleicht Axialbewegungen und Fluchtungsabweichungen zwischen Winkelmessgerät-Welle und zu messender Welle aus und vermeidet so eine zu große Lagerbelastung des Winkelmessgeräts.

Radial-Versatz  $\lambda$



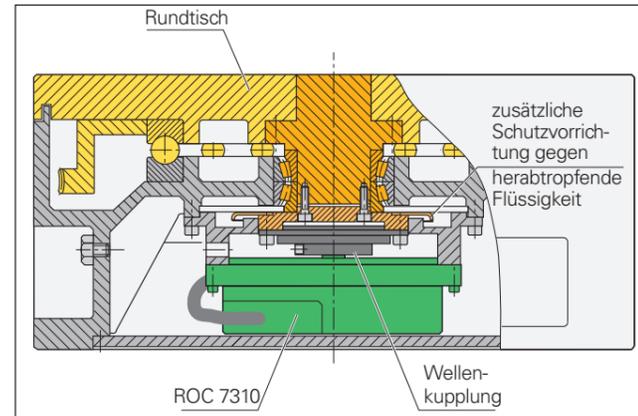
Winkelfehler  $\alpha$



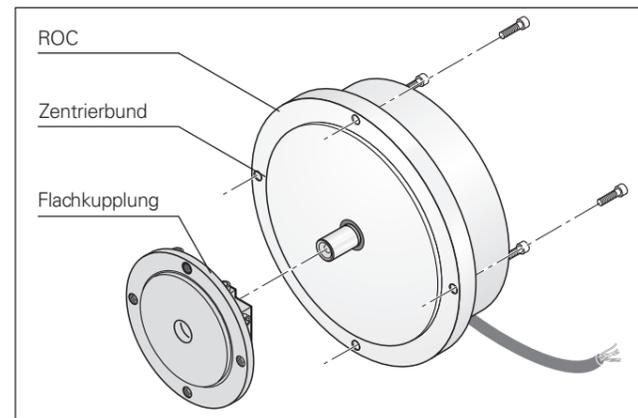
Axial-Versatz  $\delta$



Anbau-Beispiel  
ROC 7310



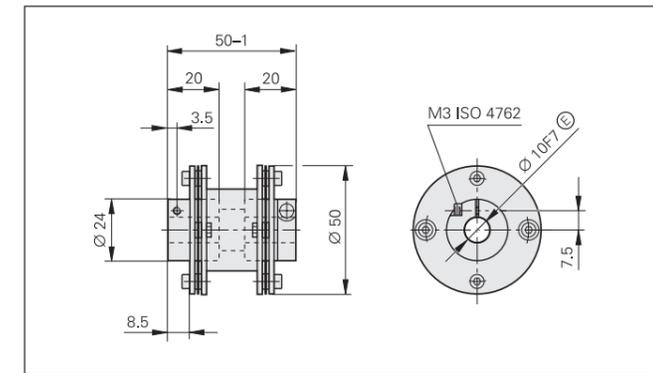
Anbau eines ROC  
mit Flachkupplung



Wellenkupplung	Baureihe ROC 2000		Baureihe ROC 7000		
	K 03 Membrankupplung	K 18 Flachkupplung	K 01 Membrankupplung	K 15 Flachkupplung	K 16 Flachkupplung
Nabenbohrungen	10 mm		14 mm		
Kinematischer Übertragungsfehler	$\pm 2''$ bei $\lambda \leq 0,1$ mm und $\alpha \leq 0,09^\circ$	$\pm 3''$	$\pm 1''$	$\pm 0,5''$ bei $\lambda \leq 0,05$ mm und $\alpha \leq 0,03^\circ$	
Torsions-Federkonstante	1500 Nm/rad	1200 Nm/rad	4000 Nm/rad	6000 Nm/rad	4000 Nm/rad
Zul. Drehmoment	0,2 Nm	0,5 Nm			
Zul. Radial-Versatz $\lambda$	$\leq 0,3$ mm				
Zul. Winkelfehler $\alpha$	$\leq 0,5^\circ$			$\leq 0,2^\circ$	$\leq 0,5^\circ$
Zul. Axial-Versatz $\delta$	$\leq 0,2$ mm			$\leq 0,1$ mm	$\leq 1$ mm
Trägheitsmoment (ca.)	$20 \cdot 10^{-6}$ kgm <sup>2</sup>	$75 \cdot 10^{-6}$ kgm <sup>2</sup>	$200 \cdot 10^{-6}$ kgm <sup>2</sup>		$400 \cdot 10^{-6}$ kgm <sup>2</sup>
Zulässige Drehzahl	10000 min <sup>-1</sup>	1000 min <sup>-1</sup>	3000 min <sup>-1</sup>	1000 min <sup>-1</sup>	
Anzugsmoment der Klemmschrauben (ca.)	1,2 Nm		2,5 Nm	1,2 Nm	
Masse	100 g	117 g	180 g	250 g	410 g

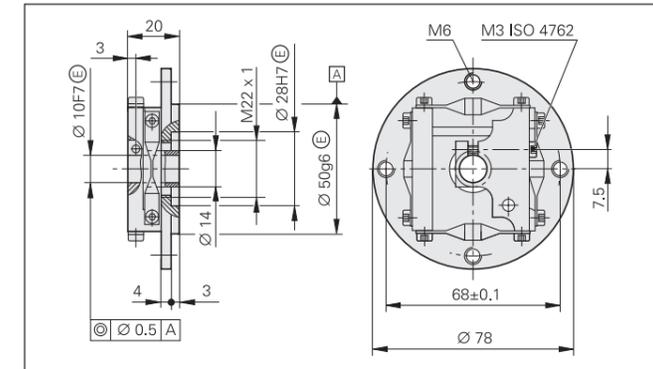
## Membrankupplung K 03

ID 200313-04



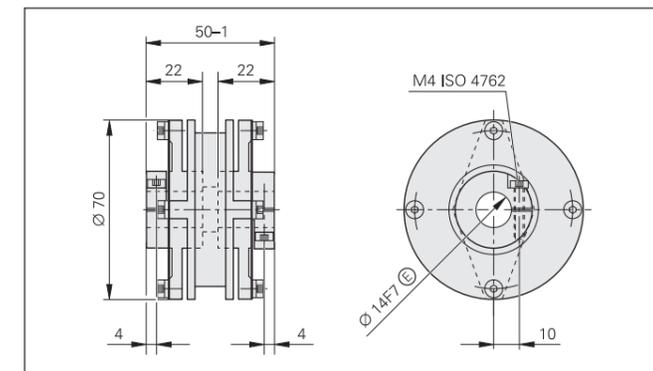
## Flachkupplung K 18

ID 202227-01



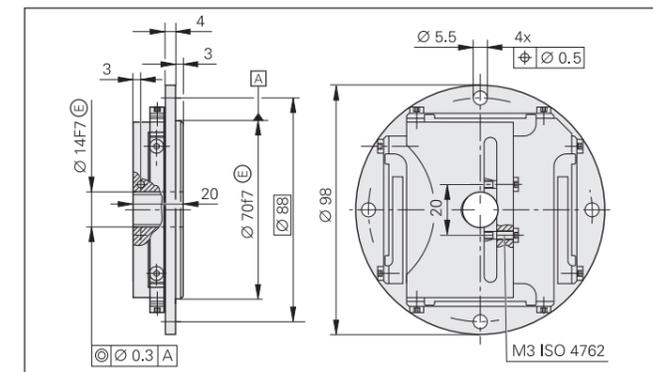
## Membrankupplung K 01

ID 200301-02



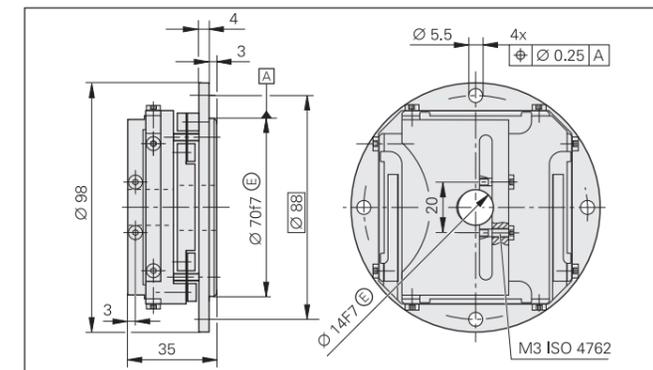
## Flachkupplung K 15

ID 255797-01



## Flachkupplung K 16

ID 258878-01



mm  
Tolerancing ISO 8015  
ISO 2768:1989-mH  
 $\leq 6$  mm:  $\pm 0.2$  mm

# Elektrischer Anschluss

## Anschlussbelegung EnDat ohne Inkrementalsignale

**Kupplung M12, 8-polig**



	Spannungsversorgung				serielle Datenübertragung			
	8	2	5	1	3	4	7	6
	$U_P$	Sensor $U_P$	0V	Sensor 0V	DATA	$\overline{\text{DATA}}$	CLOCK	$\overline{\text{CLOCK}}$
	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!

## Anschlussbelegung Fanuc

**Kupplung M12, 8-polig**



	Spannungsversorgung					serielle Datenübertragung			
	8	2	5	1	–	3	4	7	6
	$U_P$	Sensor $U_P$	0V	Sensor 0V	Schirm	Serial DATA	$\overline{\text{Serial DATA}}$	Request	$\overline{\text{Request}}$
	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.

Nicht verwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

## Anschlussbelegung EnDat mit Inkrementalsignalen

**Kupplung M23, 17-polig**



	Spannungsversorgung					Inkrementalsignale <sup>1)</sup>				serielle Datenübertragung			
	7	1	10	4	11	15	16	12	13	14	17	8	9
	$U_P$	Sensor $U_P$	0V	Sensor 0V	Innen-schirm	A+	A–	B+	B–	DATA	$\overline{\text{DATA}}$	CLOCK	$\overline{\text{CLOCK}}$
	braun/grün	blau	weiß/grün	weiß	/	grün/schwarz	gelb/schwarz	blau/schwarz	rot/schwarz	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!

<sup>1)</sup> Nur bei Bestellbezeichnung EnDat01 und EnDat02

## Anschlussbelegung Mitsubishi

**Kupplung M12, 8-polig**



	Spannungsversorgung					serielle Datenübertragung			
	8	2	5	1	3	4	7	6	
	$U_P$	Sensor $U_P$	0V	Sensor 0V	Serial DATA	$\overline{\text{Serial DATA}}$	Request Frame	$\overline{\text{Request Frame}}$	
	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.

Nicht verwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

# Adapter- und Verbindungskabel

## Adapter- und Verbindungskabel EnDat ohne Inkrementalsignale

Verbindungskabel PUR $\varnothing 6 \text{ mm}; 2 \times (2 \times 0,09 \text{ mm}^2) + 2 \times (2 \times 0,16 \text{ mm}^2)$		$A_V = 2 \times 0,16 \text{ mm}^2$
Adapterkabel mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Stecker Sub-D, Buchse, 15-polig		1036521-xx
Adapterkabel mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Stecker Sub-D, Stift, 15-polig		1036526-xx
Verbindungskabel mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Kupplung M12, Stift, 8-polig		1036372-xx

## Adapter- und Verbindungskabel EnDat mit Inkrementalsignalen

Verbindungskabel PUR $\varnothing 8 \text{ mm}; 4 \times (2 \times 0,16 \text{ mm}^2) + 4 \times 0,5 \text{ mm}^2 + 4 \times 0,16 \text{ mm}^2$		$A_V = 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$
Adapterkabel mit Stecker M23, Buchse, 17-polig und Stecker Sub-D, Buchse, 15-polig		332115-xx
Adapterkabel mit Stecker M23, Buchse, 17-polig und Stecker Sub-D, Stift, 15-polig		324544-xx
Verbindungskabel mit Stecker M23, Buchse, 17-polig, freies Kabelende		309778-xx

## Verbindungskabel Fanuc/Mitsubishi

Verbindungskabel PUR $\varnothing 6 \text{ mm}; 2 \times (2 \times 0,09 \text{ mm}^2) + 2 \times (2 \times 0,16 \text{ mm}^2)$		$A_V = 2 \times 0,16 \text{ mm}^2$
Verbindungskabel mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Kupplung M12, Stift, 8-polig		1036372-xx

$A_V$ : Querschnitt der Versorgungsadern

$\varnothing$ : Kabeldurchmesser (Biegeradien siehe Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten*)

Weitere Kabel siehe Prospekt *Kabel und Steckverbinder*.

# 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](http://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:

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung sind die Angaben in folgenden Dokumenten einzuhalten:

- Prospekt *Winkelmessgeräte mit Eigenlagerung* 591109-xx
  - Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten* 1078628-xx
  - Prospekt *Kabel und Steckverbinder* 1206103-xx
- Prospekte und Produktinformationen finden Sie unter [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de).