



# HEIDENHAIN



Produktinformation

## **ECA 4000**

Absolutes modulares  
Winkelmessgerät

# ECA 4412, ECA 4492

Absolutes Winkelmessgerät hoher Genauigkeit

- Stahlteilungstrommel mit Dreipunkt-Zentrierung
- bestehend aus Abtastkopf und Teilungstrommel



ECA 4000

## Abtastkopf

### Schnittstelle

Bestellbezeichnung

Taktfrequenz

Rechenzeit  $t_{cal}$

### Elektrischer Anschluss

Kabellänge<sup>1)</sup>

Spannungsversorgung

Leistungsaufnahme (max.)

Stromaufnahme (typisch)

**Vibration** 55 Hz bis 2000 Hz  
**Schock** 6 ms

### Arbeitstemperatur

**Schutzart** EN 60529

**Masse** Abtastkopf  
Anschlusskabel  
Kupplung (M12)

## Teilungstrommel

### Maßverkörperung

Ausdehnungskoeffizient

**Trommel-Innendurchmesser\***

**Trommel-Außendurchmesser\***

Mech. zul. Drehzahl

Elektr. zul. Drehzahl

Trägheitsmoment Rotor

Zulässige Axialbewegung

### Positionen/U

Messschritt

Signalperioden

### Genauigkeit der Teilung

**Positionsabweichung pro SP**  
RMS ( $1\sigma$ )

**Schutzart** EN 60529

**Masse** Teilungstrommel

\* bei Bestellung bitte auswählen

Produktinformation ECA 4000 09/2016

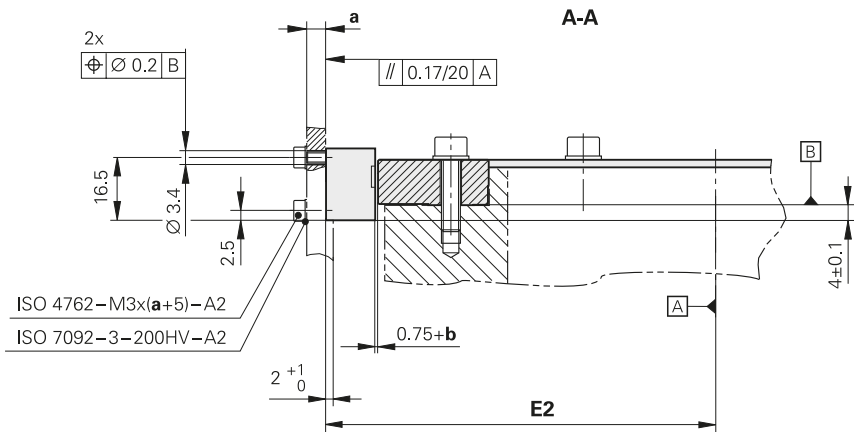
ECA 4410		ECA 4490F		ECA 4490M	
EnDat 2.2		Fanuc Serial Interface; $\alpha$ i Interface		Mitsubishi high speed Interface	
EnDat22		Fanuc05		Mit03-4	
$\leq 16$ MHz		-			
$\leq 5$ $\mu$ s		-			
Kabel 1 m oder 3 m mit Kupplung M12, Stift, 8-polig					
$\leq 100$ m		$\leq 50$ m		$\leq 30$ m	
DC 3,6 V bis 14 V					
<i>bei 3,6 V: 700 mW</i> <i>bei 14 V: 800 mW</i>		<i>bei 3,6 V: 850 mW</i> <i>bei 14 V: 950 mW</i>			
<i>bei 5 V: 90 mA (ohne Last)</i>		<i>bei 5 V: 100 mA (ohne Last)</i>			
$\leq 500$ m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-6) $\leq 1000$ m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-27)					
-10 °C bis 70 °C					
IP67					
18 g (ohne Anschlusskabel) 20 g/m 15 g					

TTR ECA 4402									
Stahltrommel $\alpha_{\text{therm}} \approx 10,5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$									
70 mm	80 mm	120 mm	130 mm	150/185 mm	180/210 mm	270 mm	425 mm	512 mm	
104,63 mm	127,64 mm	178,55 mm	148,20 mm	208,89 mm	254,93 mm	331,31 mm	484,07 mm	560,46 mm	
$\leq 8500 \text{ min}^{-1}$	$\leq 6250 \text{ min}^{-1}$	$\leq 4500 \text{ min}^{-1}$	$\leq 5250 \text{ min}^{-1}$	$\leq 4250 \text{ min}^{-1}$	$\leq 3250 \text{ min}^{-1}$	$\leq 2500 \text{ min}^{-1}$	$\leq 1800 \text{ min}^{-1}$	$\leq 1500 \text{ min}^{-1}$	
$\leq 7000 \text{ min}^{-1}$	$\leq 5750 \text{ min}^{-1}$	$\leq 3000 \text{ min}^{-1}$	$\leq 4400 \text{ min}^{-1}$	$\leq 2550 \text{ min}^{-1}$	$\leq 2100 \text{ min}^{-1}$	$\leq 900 \text{ min}^{-1}$	$\leq 600 \text{ min}^{-1}$	$\leq 550 \text{ min}^{-1}$	
$0,83 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$	$2,0 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$	$7,1 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$	$1,7 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$	$12/6,5 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$	$28/20 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$	$59 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$	$199 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$	$263 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$	
$\leq \pm 0,4$ mm (Teilungstrommel relativ zum Abtastkopf)									
134217728 (27 Bit)					268435456 (28 Bit)		536870912 (29 Bit)		
0,0097"					0,0048"		0,0024"		
8195	10010	14003	11616	16379	19998	25993	37994	44000	
$\pm 3$ "	$\pm 2,5$ "	$\pm 2$ "	$\pm 2,3$ "	$\pm 1,9$ "	$\pm 1,8$ "	$\pm 1,7$ "	$\pm 1,5$ "	$\pm 1,5$ "	
$\pm 0,20$ " 0,040"	$\pm 0,16$ " 0,032"	$\pm 0,12$ " 0,023"	$\pm 0,14$ " 0,028"	$\pm 0,10$ " 0,020"	$\pm 0,08$ " 0,016"	$\pm 0,06$ " 0,012"	$\pm 0,04$ " 0,009"	$\pm 0,04$ " 0,007"	
IP00									
$\approx 0,42$ kg	$\approx 0,69$ kg	$\approx 1,20$ kg	$\approx 0,35$ kg	$\approx 1,5/0,66$ kg	$\approx 2,3/1,5$ kg	$\approx 2,6$ kg	$\approx 3,8$ kg	$\approx 3,7$ kg	

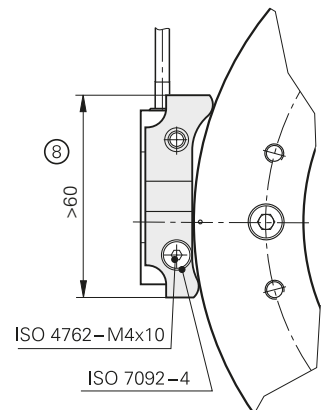
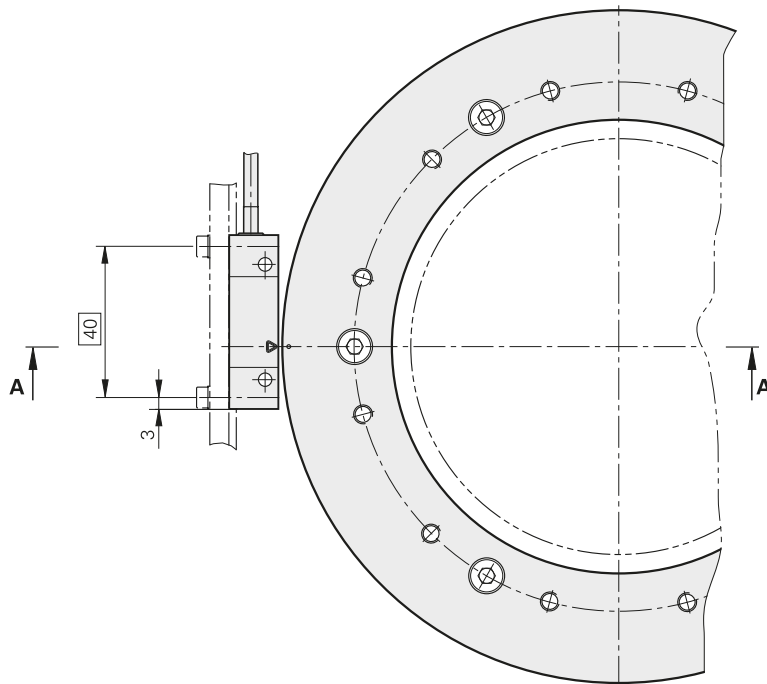
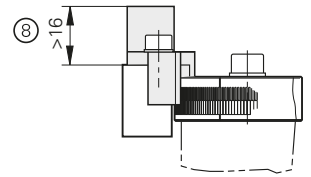
<sup>1)</sup> mit HEIDENHAIN-Kabel



II



Zubehör: Montagehilfe


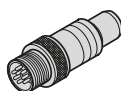
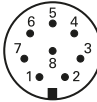

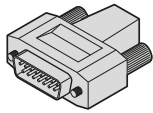
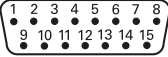





D1	$\textcircled{W}$	D2	D3	E1	E2	$\alpha$	M	G	b [mm]	c [mm]
$\varnothing 70 +0.05/+0.07$	$\varnothing \leq 70$	$\varnothing 85$	$\varnothing 104.63$	56.57	66.07	$6 \times 60^\circ = 360^\circ$	6x M5	/	$\pm 0.07$	0.3
$\varnothing 80 +0.05/+0.07$	$\varnothing \leq 80$	$\varnothing 95$	$\varnothing 127.64$	68.07	77.57	$6 \times 60^\circ = 360^\circ$	6x M5	/	$\pm 0.07$	0.3
$\varnothing 120 +0.05/+0.07$	$\varnothing \leq 120$	$\varnothing 140$	$\varnothing 178.55$	93.52	103.02	$6 \times 60^\circ = 360^\circ$	6x M5	/	$\pm 0.10$	0.3
$\varnothing 130 +0.05/+0.07$	$\varnothing \leq 130$	$\varnothing 139$	$\varnothing 148.20$	78.35	87.85	$12 \times 30^\circ = 360^\circ$	12x M3	/	$\pm 0.07$	0.3
$\varnothing 150 +0.05/+0.07$	$\varnothing \leq 150$	$\varnothing 163$	$\varnothing 178.55$	93.52	103.02	$12 \times 30^\circ = 360^\circ$	12x M3	/	$\pm 0.10$	0.3
$\varnothing 150 +0.05/+0.07$	$\varnothing \leq 150$	$\varnothing 165$	$\varnothing 208.89$	108.69	118.19	$6 \times 60^\circ = 360^\circ$	6x M5	/	$\pm 0.12$	0.5
$\varnothing 180 +0.05/+0.07$	$\varnothing \leq 180$	$\varnothing 200$	$\varnothing 254.93$	131.71	141.21	$6 \times 60^\circ = 360^\circ$	6x M5	/	$\pm 0.12$	0.5
$\varnothing 185 +0.05/+0.07$	$\varnothing \leq 185$	$\varnothing 197$	$\varnothing 208.89$	108.69	118.19	$12 \times 30^\circ = 360^\circ$	12x M3	/	$\pm 0.12$	0.5
$\varnothing 210 +0.05/+0.07$	$\varnothing \leq 210$	$\varnothing 230$	$\varnothing 254.93$	131.71	141.21	$12 \times 30^\circ = 360^\circ$	12x M3	/	$\pm 0.12$	0.5
$\varnothing 270 +0.05/+0.07$	$\varnothing \leq 270$	$\varnothing 290$	$\varnothing 331.31$	169.90	179.40	$12 \times 30^\circ = 360^\circ$	12x M5	/	$\pm 0.15$	1.0
$\varnothing 425 +0.05/+0.07$	$\varnothing \leq 425$	$\varnothing 445$	$\varnothing 484.07$	246.29	255.79	$12 \times 30^\circ = 360^\circ$	12x M6	12x M6	$\pm 0.15$	1.0
$\varnothing 512 +0.05/+0.07$	$\varnothing \leq 512$	$\varnothing 528$	$\varnothing 560.46$	284.48	293.98	$18 \times 20^\circ = 360^\circ$	18x M6	12x M8	$\pm 0.15$	1.0


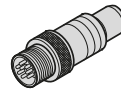
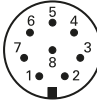

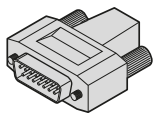
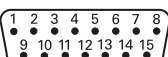



CAD-Daten siehe auch [cad.heidenhain.de](http://cad.heidenhain.de)

# Elektrischer Anschluss


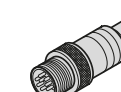


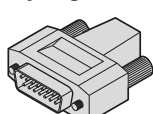




## Anschlussbelegung EnDat

Kupplung M12, 8-polig					Stecker Sub-D, 15-polig				
									
	Spannungsversorgung				serielle Datenübertragung				
	8	2	5	1	3	4	7	6	
	4	12	2	10	5	13	8	15	
	U <sub>P</sub>	Sensor U <sub>P</sub>	0V	Sensor 0V	DATA	DATA	CLOCK	CLOCK	
	braun/grün	blau	weiß/grün	weiß	grau	rosa	violett	gelb	

## Anschlussbelegung Fanuc

Kupplung M12, 8-polig					Stecker Sub-D, 15-polig				
									
	Spannungsversorgung				serielle Datenübertragung				
	8	2	5	1	3	4	7	6	
	4	12	2	10	5	13	8	15	
	U <sub>P</sub>	Sensor U <sub>P</sub>	0V	Sensor 0V	Serial Data	Serial Data	Request	Request	
	braun/grün	blau	weiß/grün	weiß	grau	rosa	violett	gelb	

## Anschlussbelegung Mitsubishi







Kupplung M12, 8-polig					Stecker Sub-D, 15-polig				
									
	Spannungsversorgung				serielle Datenübertragung				
	8	2	5	1	3	4	7	6	
	4	12	2	10	5	13	8	15	
	U <sub>P</sub>	Sensor U <sub>P</sub>	0V	Sensor 0V	Serial Data	Serial Data	Request Frame	Request Frame	
	braun/grün	blau	weiß/grün	weiß	grau	rosa	violett	gelb	

**Kabelschirm** mit Gehäuse verbunden; **U<sub>P</sub>** = Spannungsversorgung

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

Nicht verwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

# Verbindungskabel EnDat






<b>Adapter- und Verbindungskabel PUR</b> [(4 x (2 x 0,09 mm <sup>2</sup> )); A <sub>V</sub> = 0,09 mm <sup>2</sup> ]			
<b>Adapter- und Verbindungskabel PUR</b> [(4 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (4 x 0,34 mm <sup>2</sup> ); A <sub>V</sub> = 0,34 mm <sup>2</sup> ]		Ø 6 mm	Ø 3,7 mm <sup>1)</sup>
<b>Verbindungskabel</b> mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Kupplung M12, Stift, 8-polig		368330-xx	801142-xx
<b>Verbindungskabel</b> mit Stecker M12, Buchse, abgewinkelt, 8-polig und Kupplung M12, Stift, 8-polig		373289-xx	801149-xx
<b>Adapterkabel</b> mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Stecker Sub-D, Stift, 15-polig, für PWM 20, EIB 74x usw.		524599-xx	801129-xx
<b>Adapterkabel</b> mit Stecker M12, Buchse, abgewinkelt, 8-polig und Stecker Sub-D, Stift, 15-polig, für PWM 20, EIB 74x usw.		722025-xx	801140-xx
<b>Verbindungskabel</b> mit Stecker M12, Buchse, 8-polig, freies Kabelende, abgeschnitten		634265-xx	–
<b>Verbindungskabel</b> mit Stecker M12, Buchse, abgewinkelt, 8-polig, freies Kabelende, abgeschnitten		606317-xx	–

<sup>1)</sup> maximale Gesamtkabellänge 6 m  
A<sub>V</sub>: Querschnitt der Versorgungsadern

# Verbindungskabel





# Fanuc Mitsubishi

## Fanuc

<b>Adapter- und Verbindungskabel PUR</b>	$[4 \times (2 \times 0,09 \text{ mm}^2)]; A_V = 0,09 \text{ mm}^2$		
<b>Adapter- und Verbindungskabel PUR</b>	$[(4 \times 0,14 \text{ mm}^2) + (4 \times 0,34 \text{ mm}^2)]; A_V = 0,34 \text{ mm}^2$	Ø 6 mm	Ø 3,7 mm <sup>1)</sup>
<b>Verbindungskabel</b> mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Kupplung M12, Stift, 8-polig		368330-xx	801142-xx
<b>Verbindungskabel</b> mit Stecker M12, Buchse, abgewinkelt, 8-polig und Kupplung M12, Stift, 8-polig		373289-xx	801149-xx
<b>Adapterkabel</b> mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Fanuc-Stecker, Buchse, 15-polig		646807-xx	–
<b>Verbindungskabel</b> mit Stecker M12, Buchse, 8-polig, freies Kabelende		634265-xx	–
<b>Verbindungskabel</b> mit Stecker M12, Buchse, abgewinkelt, 8-polig, freies Kabelende, abgeschnitten		606317-xx	–

<sup>1)</sup> maximale Gesamtkabellänge 6 m;  $A_V$ : Querschnitt der Versorgungsadern

## Mitsubishi

<b>Adapter- und Verbindungskabel PUR</b>	$[(4 \times 0,14 \text{ mm}^2) + (4 \times 0,34 \text{ mm}^2)]; A_V = 0,34 \text{ mm}^2$	Ø 6 mm	
<b>Adapterkabel</b> mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Mitsubishi-Stecker, 20-polig	 Mitsubishi, 20-polig	646806-xx	
<b>Adapterkabel</b> mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Mitsubishi-Stecker, 10-polig	 Mitsubishi, 10-polig	647314-xx	
<b>Verbindungskabel</b> mit Stecker M12, Buchse, 8-polig, freies Kabelende		634265-xx	
<b>Verbindungskabel</b> mit Stecker M12, Buchse, abgewinkelt, 8-polig, freies Kabelende, abgeschnitten		606317-xx	

$A_V$ : Querschnitt der Versorgungsadern

# 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](http://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:

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

- Prospekt *Modulare Winkelmessgeräte mit optischer Abtastung* 1222041-xx
- Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten* 1078628-xx