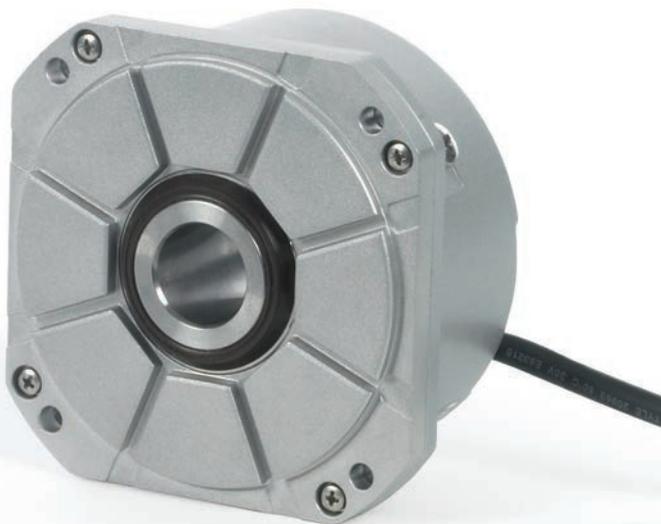




# HEIDENHAIN



Produktinformation

**RON 200**

**RON 700**

**RON 800**

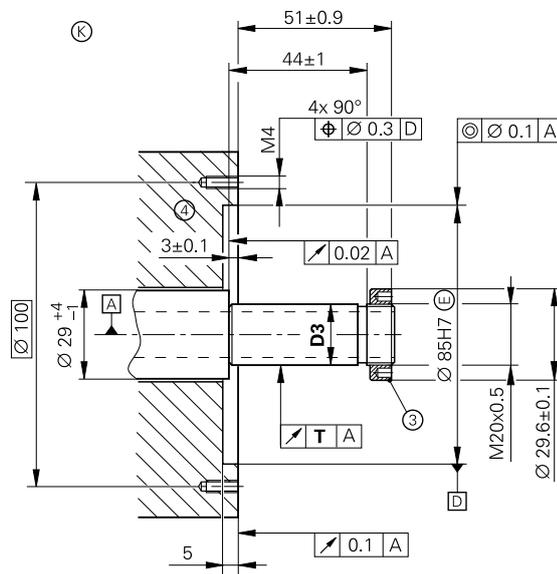
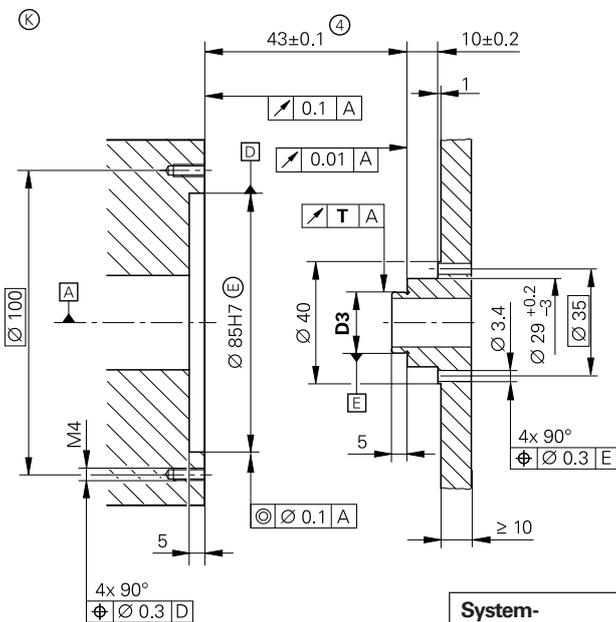
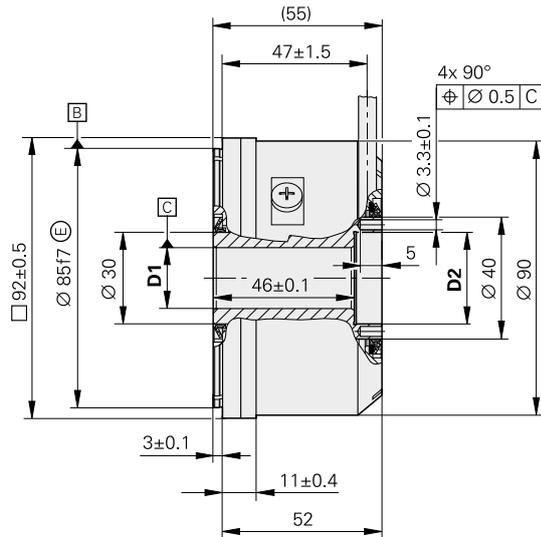
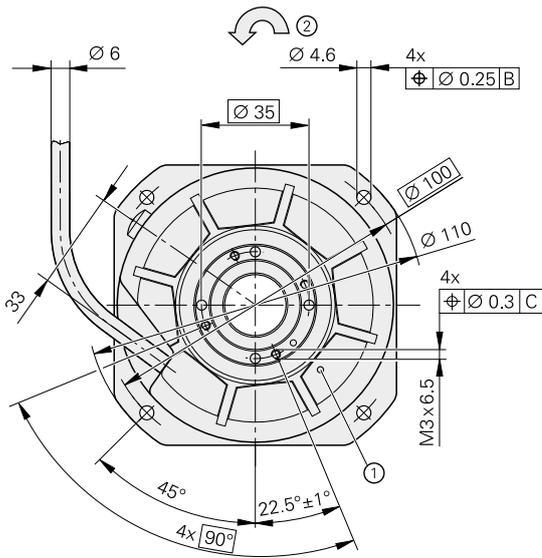
**RPN 800**

Inkrementale  
Winkelmessgeräte  
mit Eigenlagerung,  
Hohlwelle und  
Statorkupplung

02/2023

# Baureihe RON 200

- Integrierte Statorkupplung
- Durchgehende Hohlwelle Ø 20 mm
- Systemgenauigkeit ±2,5" und ±5"



Systemgenauigkeit	±2,5"	±5"
D1	Ø 20H6 E	Ø 20H7 E
D2	Ø 30H6 E	Ø 30H7 E
D3	Ø 20g6 E	Ø 20g7 E
T	0,01	0,02

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

Kabel radial, auch axial verwendbar  
 A = Lagerung Kundenwelle  
 C = Kundenseitige Anschlussmaße  
 1 = Position des Referenzmarkensignals ±5°  
 2 = Drehrichtung der Welle für steigende Positionswerte  
 3 = Zubehör: Ringmutter ID 336669-03  
 4 = Toleranzangabe beinhaltet Montageteranzen und thermische Ausdehnung  
 Keine dynamische Bewegung zulässig

	<b>Inkremental RON 275</b>	<b>RON 275</b>	<b>RON 285</b>	<b>RON 287</b>
<b>Maßverkörperung</b>	DIADUR-Teilkreis mit Inkrementalspur			
Strichzahl	18000			
<b>Systemgenauigkeit</b>	±5"			±2,5"
Positionsabweichung pro Signalperiode	≤ ±0,7"			
<b>Schnittstelle</b>	□ TTL		~ 1 V <sub>SS</sub>	
integr. Interpolation* Ausgangssignale/U	5fach 90000	10fach 180000	-	
Referenzmarke*	eine		RON 2xx: eine RON 2xx C: abstandscodiert	
Grenzfrequenz -3 dB Ausgangsfrequenz Flankenabstand a	- ≤ 250 kHz ≥ 0,96 µs	- ≤ 1 MHz ≥ 0,22 µs	≥ 180 kHz - -	
Elektr. zul. Drehzahl	≤ 166 min <sup>-1</sup>	≤ 333 min <sup>-1</sup>	-	
<b>Elektrischer Anschluss*</b>	Kabel 1 m, mit oder ohne Kupplung M23, Stift, 12-polig			
Kabellänge <sup>1)</sup>	≤ 50 m		≤ 150 m	
Spannungsversorgung	DC 5 V ±0,5 V/≤ 150 mA (ohne Last)			
<b>Welle</b>	durchgehende Hohlwelle D = 20 mm			
Mech. zul. Drehzahl	≤ 3000 min <sup>-1</sup>			
Anlaufdrehmoment	≤ 0,08 Nm bei 20 °C			
Trägheitsmoment Rotor	73,0 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>			
Zulässige Axialbewegung der Antriebswelle	±0,1 mm			
<b>Eigenfrequenz</b>	≥ 1200 Hz			
<b>Vibration</b> 55 Hz bis 2000 Hz <b>Schock</b> 6 ms	≤ 100 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-6) ≤ 200 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-27)			
<b>Arbeitstemperatur</b>	Kabel bewegt: -10 °C bis 70 °C Kabel fest verlegt: -20 °C bis 70 °C			0 °C bis 50 °C
<b>Schutzart</b> EN 60529	IP64			
<b>Masse</b>	≈ 0,8 kg			

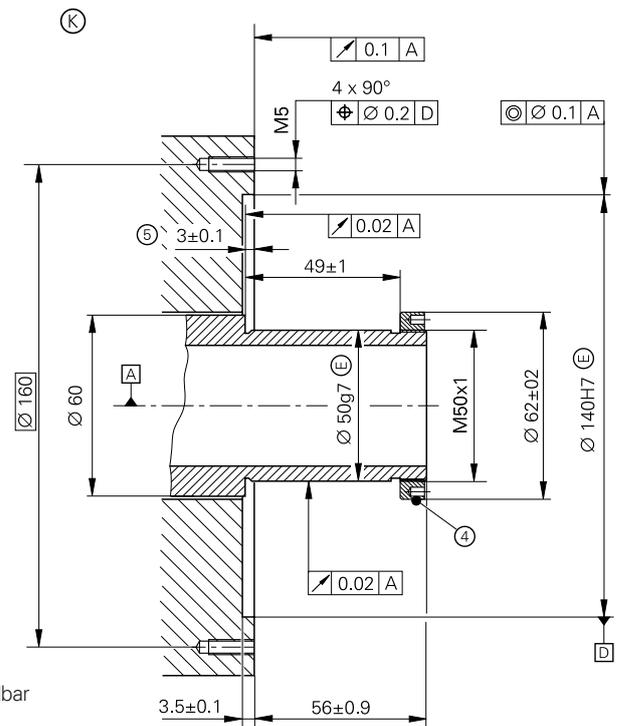
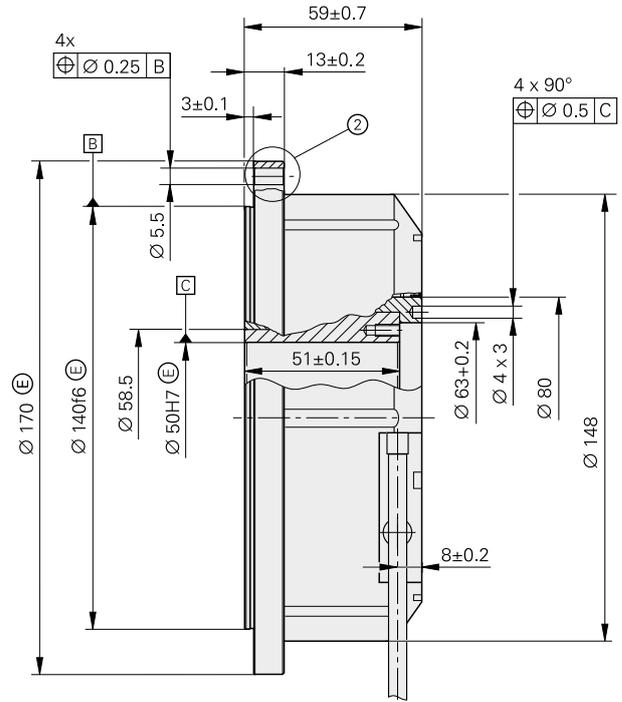
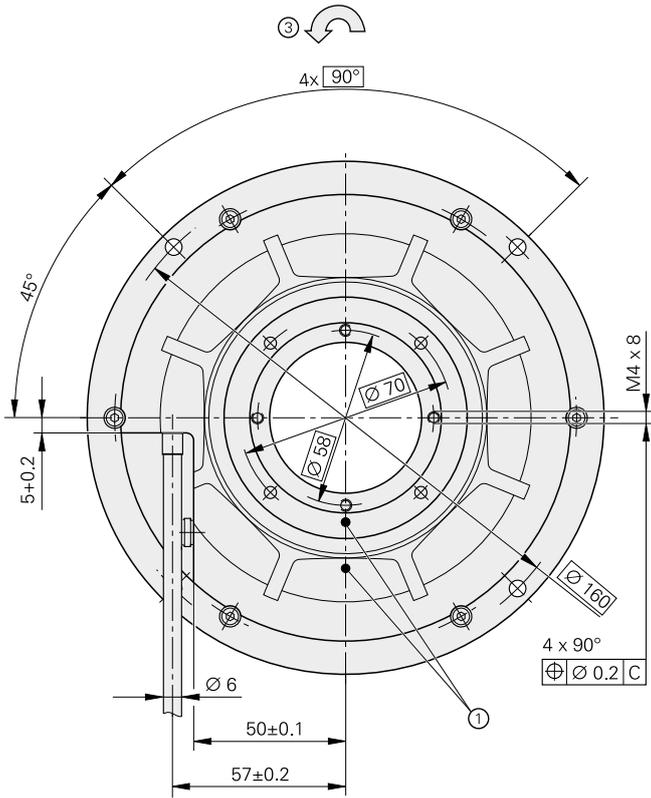
\* Bei Bestellung bitte auswählen

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

<sup>2)</sup> Bereich beinhaltet Montagetoleranzen und thermische Ausdehnung. Keine dynamische Bewegung zulässig

# RON 785

- Integrierte Statorkupplung
- Durchgehende Hohlwelle  $\varnothing 50$  mm
- Systemgenauigkeit  $\pm 2''$



Kabel radial, auch axial verwendbar

▣ = Lagerung Kundenwelle

⊙ = Kundenseitige Anschlussmaße

1 = Position des Referenzmarkensignals  $\pm 5''$

2 = Um  $45^\circ$  verdreht gezeichnet

3 = Drehrichtung der Welle für steigende Positionswerte

4 = Zubehör: Ringmutter ID 336669-15

5 = Toleranzangabe beinhaltet Montagetoleranzen und thermische Ausdehnung  
Keine dynamische Bewegung zulässig

mm



Tolerancing ISO 8015

ISO 2768:1989-mH

$\leq 6$  mm:  $\pm 0.2$  mm

	<b>Inkremental RON 785</b>
<b>Maßverkörperung</b>	DIADUR-Teilkreis mit Inkrementalspur
Strichzahl	18000
<b>Systemgenauigkeit</b>	±2"
Positionsabweichung pro Signalperiode	≤ ±0,7"
<b>Schnittstelle</b>	~ 1 V <sub>SS</sub>
Referenzmarke*	RON 785: eine RON 785C: abstandscodiert
Grenzfrequenz -3 dB	≥ 180 kHz
<b>Elektrischer Anschluss*</b>	Kabel 1 m, mit oder ohne Kupplung M23, Stift, 12-polig
Kabellänge <sup>1)</sup>	≤ 150 m
Spannungsversorgung	DC 5 V ±0,5 V/≤ 150 mA (ohne Last)
<b>Welle</b>	durchgehende Hohlwelle D = 50 mm
Mech. zul. Drehzahl	≤ 1000 min <sup>-1</sup>
Anlaufdrehmoment	≤ 0,5 Nm bei 20 °C
Trägheitsmoment Rotor	1,05 · 10 <sup>-3</sup> kgm <sup>2</sup>
Zulässige Axialbewegung der Antriebswelle	±0,1 mm
<b>Eigenfrequenz</b>	≥ 1000 Hz
<b>Vibration</b> 55 Hz bis 2000 Hz <b>Schock</b> 6 ms	≤ 100 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-6) ≤ 200 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-27)
<b>Arbeitstemperatur</b>	0 °C bis 50 °C
<b>Schutzart</b> EN 60529	IP64
<b>Masse</b>	≈ 2,5 kg

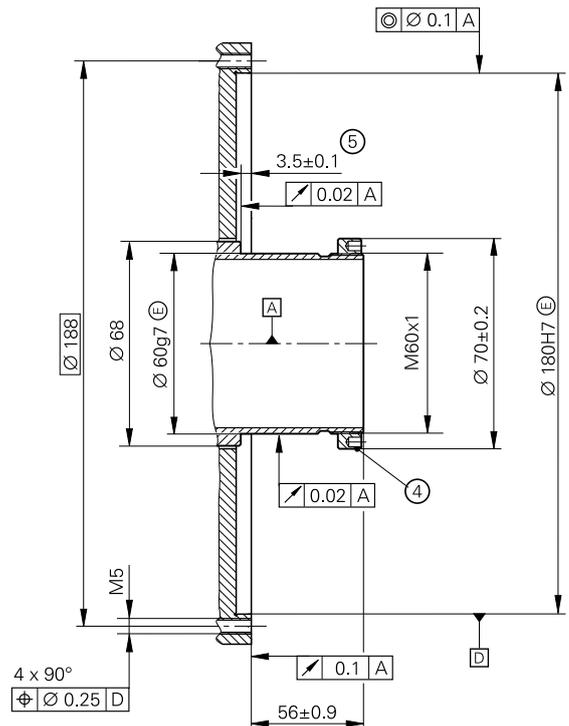
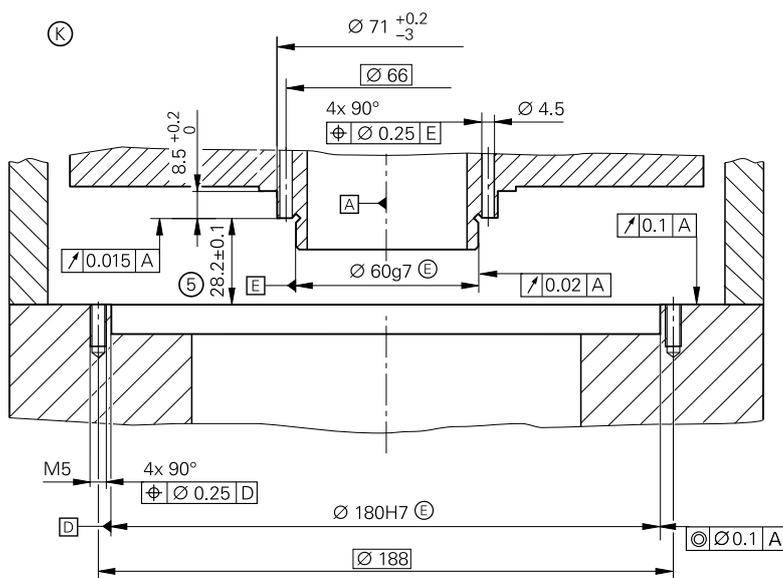
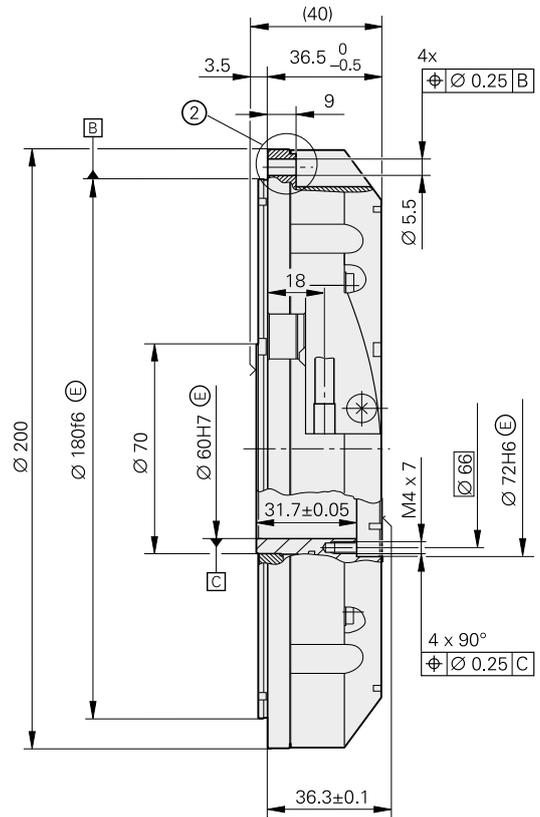
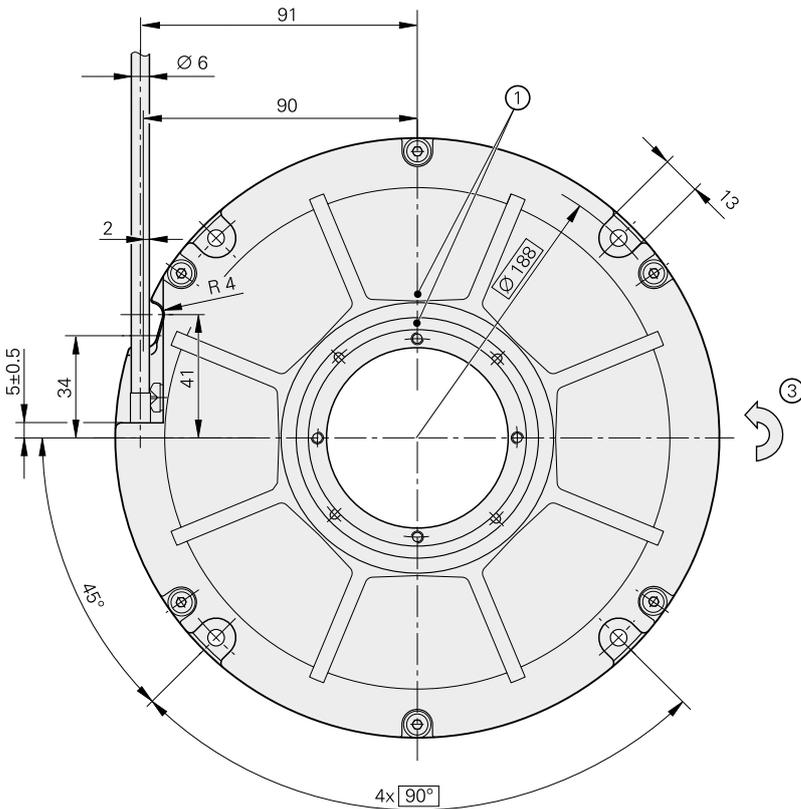
\* Bei Bestellung bitte auswählen

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

<sup>2)</sup> Bereich beinhaltet Montageteranzen und thermische Ausdehnung. Keine dynamische Bewegung zulässig

# RON 786/RON 886/RPN 886

- Integrierte Statorkupplung
- Durchgehende Hohlwelle  $\varnothing 60$  mm
- Systemgenauigkeit  $\pm 1''$  bzw.  $\pm 2''$



Kabel radial, auch axial verwendbar

△ = Lagerung Kundenwelle

⊙ = Kundenseitige Anschlussmaße

1 = Position des Referenzmarkensignals  $\pm 5^\circ$

2 = Um  $45^\circ$  verdreht gezeichnet

3 = Drehrichtung der Welle für steigende Positionswerte

4 = Zubehör: Ringmutter ID 336669-15

5 = Toleranzangabe beinhaltet Montagetoleranzen und thermische Ausdehnung. Keine dynamische Bewegung zulässig

mm



Tolerancing ISO 8015

ISO 2768:1989-mH

$\leq 6$  mm:  $\pm 0.2$  mm

	<b>Inkremental RON 786</b>	<b>RON 886</b>	<b>RPN 886</b>
<b>Maßverkörperung</b>	DIADUR-Teilkreis mit Inkrementalspur		
Strichzahl*	18000 36000	36000	90000 ( $\triangleq$ 180000 Signalperioden)
<b>Systemgenauigkeit</b>	$\pm 2''$	$\pm 1''$	
Positionsabweichung pro Signalperiode	18000 Striche: $\leq \pm 0,7''$ 36000 Striche: $\leq \pm 0,35''$	$\leq \pm 0,35''$	$\leq \pm 0,1''$
<b>Schnittstelle</b>	$\sim 1 V_{SS}$		
Referenzmarke*	RON x86: eine RON x86C: abstandscodiert	eine	
Grenzfrequenz -3 dB -6 dB	$\geq 180$ kHz	$\geq 800$ kHz $\geq 1300$ kHz	
<b>Elektrischer Anschluss*</b>	Kabel 1 m, mit oder ohne Kupplung M23, Stift, 12-polig		
Kabellänge <sup>1)</sup>	$\leq 150$ m		
Spannungsversorgung	DC 5 V $\pm 0,5$ V/ $\leq 150$ mA (ohne Last)	DC 5 V $\pm 0,5$ V/ $\leq 250$ mA (ohne Last)	
<b>Welle</b>	durchgehende Hohlwelle D = 60 mm		
Mech. zul. Drehzahl	$\leq 1000$ min <sup>-1</sup>		
Anlaufdrehmoment	$\leq 0,5$ Nm bei 20 °C		
Trägheitsmoment Rotor	$1,20 \cdot 10^{-3}$ kgm <sup>2</sup>		
Zulässige Axialbewegung der Antriebswelle	$\leq \pm 0,1$ mm		
<b>Eigenfrequenz</b>	$\geq 1000$ Hz	$\geq 500$ Hz	
<b>Vibration</b> 55 Hz bis 2000 Hz <b>Schock</b> 6 ms	$\leq 100$ m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-6) $\leq 200$ m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-27)	$\leq 50$ m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-6) $\leq 200$ m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-27)	
<b>Arbeitstemperatur</b>	0 °C bis 50 °C		
<b>Schutzart</b> EN 60529	IP64		
<b>Masse</b>	$\approx 2,5$ kg		

\* Bei Bestellung bitte auswählen

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

<sup>2)</sup> Bereich beinhaltet Montagetoleranzen und thermische Ausdehnung. Keine dynamische Bewegung zulässig

# Mechanische Geräteausführungen und Anbau

## RON, RPN

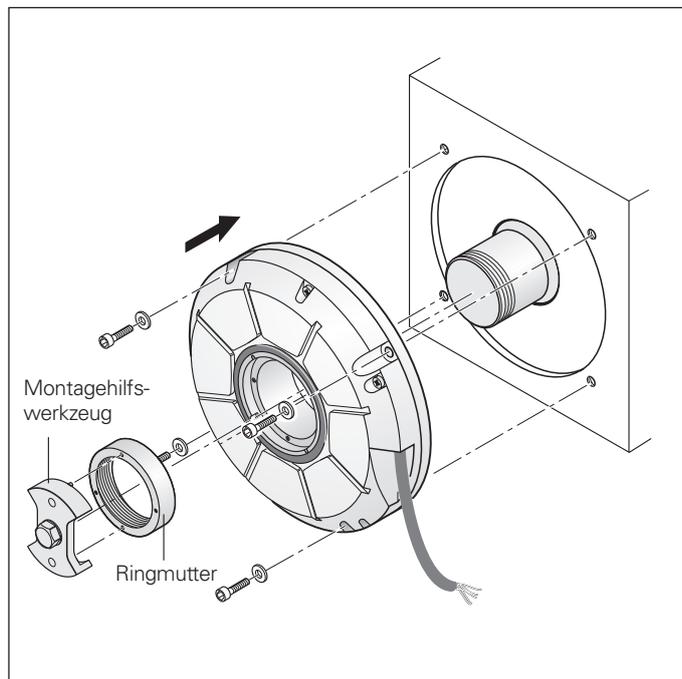
Die Winkelmessgeräte **RON** und **RPN** haben eine Eigenlagerung, eine Hohlwelle und eine statorseitige Kupplung. Die zu messende Welle wird direkt mit der Welle des Winkelmessgeräts verbunden.

### Aufbau

Die Teilscheibe ist fest mit der Hohlwelle verbunden. Die Abtasteinheit ist auf der Welle mit Kugellagern gelagert und über eine statorseitige Kupplung mit dem Gehäuse verbunden. Statorkupplung und Dichtungskonzept kompensieren axiale und radiale Anbauabweichungen in hohem Maße ohne Einschränkung der Funktionsfähigkeit und der Genauigkeit. Dies erleichtert so den Anbau. Insbesondere bei einer Winkelbeschleunigung der Welle muss die Kupplung nur das aus der Lagerreibung resultierende Drehmoment aufnehmen. Winkelmessgeräte mit Statorkupplung weisen daher ein gutes dynamisches Verhalten auf.

### Anbau

Das Gehäuse der RON und RPN wird über Anschraubflansch und Zentrierbund fest mit der Anbaufläche des Maschinenteils verbunden.



Anbau eines Winkelmessgeräts mit Ringmutter

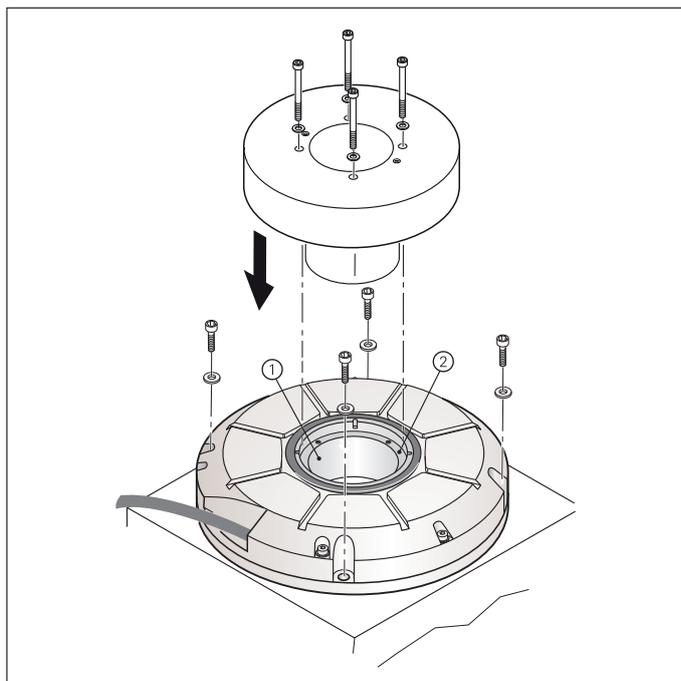
### • Wellenankopplung RON und RPN

#### Wellenankopplung mit Ringmutter

Die Welle ist als durchgehende Hohlwelle ausgeführt. Beim Anbau wird die Hohlwelle des Winkelmessgeräts über die Maschinenwelle geschoben und von der Geräte-Stirnseite her mit einer Ringmutter befestigt. Mit dem Montagehilfswerkzeug kann die Ringmutter einfach angezogen werden.

#### Stirnseitige Wellenankopplung

Speziell bei Rundtischen ist es oft hilfreich, das Winkelmessgerät so in den Tisch zu integrieren, dass es bei abgehobenem Rotor frei zugänglich ist. Die Ankopplung der Hohlwelle erfolgt über stirnseitige Gewindebohrungen mit Hilfe von speziellen, auf die jeweilige Konstruktion abgestimmten Anbauelementen (nicht im Lieferumfang enthalten). Um die Rundlauf- und Planlaufvorgaben einzuhalten, sind bei der stirnseitigen Wellenankopplung die Innenbohrung ① und die Absatzfläche ② als Montageflächen zu verwenden.



Beispiel einer stirnseitigen Wellenankopplung

### Ringmutter für RON und RPN

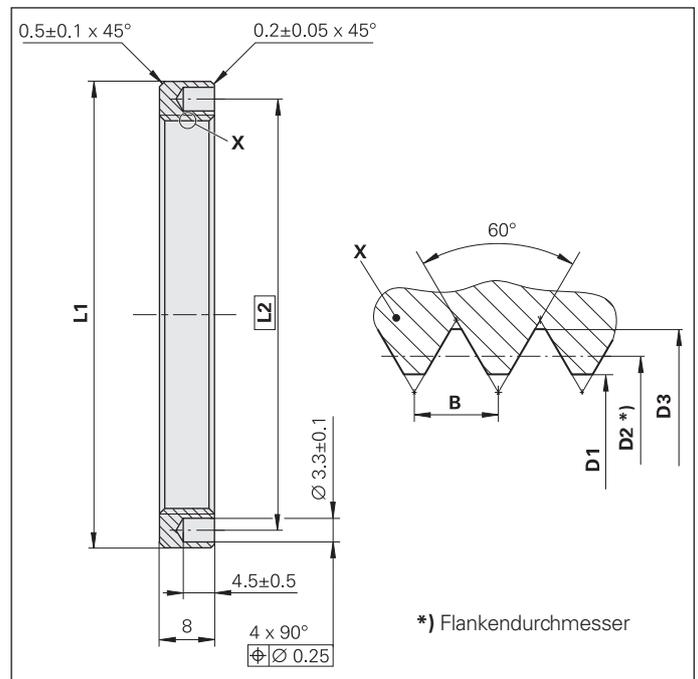
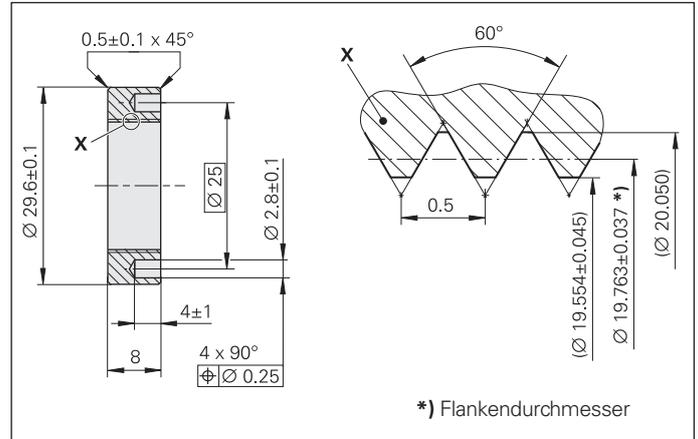
Für die Winkelmessgeräte RON und RPN bietet HEIDENHAIN spezielle Ringmutter an. Die Toleranz des Wellengewindes ist so zu wählen, dass die Ringmutter leichtgängig mit einem geringen Axialspiel geführt wird. Dies gewährleistet eine gleichmäßige Belastung der Wellenverbindung und vermeidet ein Verspannen der Hohlwelle des Winkelmessgeräts.



Ringmutter für  
 Hohlwelle Ø 20 mm: ID 336669-03  
 Hohlwelle Ø 50 mm: ID 336669-15  
 Hohlwelle Ø 60 mm: ID 336669-11

Ringmutter für	L1	L2	D1	D2	D3	B
Hohlwelle Ø 50	Ø 62±0.2	Ø 55	(Ø 49.052 ±0.075)	Ø 49.469 ±0.059	(Ø 50.06)	1
Hohlwelle Ø 60	Ø 70±0.2	Ø 65	(Ø 59.052 ±0.075)	Ø 59.469 ±0.059	(Ø 60.06)	1

Ringmutter für Hohlwelle Ø 20 mm



### Prüfwerkzeug PWW für Winkelmessgeräte RON/RPN

Mit dem PWW können einfach und schnell die wesentlichen kundenseitigen Anschlussmaße überprüft werden. Die eingebauten Messmittel erfassen z. B. Lage- und Rundlauf-toleranzen vorzugsweise für die Wellenankopplung mit Ringmutter.

PWW für  
 Hohlwelle Ø 20 mm: ID 516211-01  
 Hohlwelle Ø 50 mm: ID 516211-02  
 Hohlwelle Ø 60 mm: ID 516211-03



### Montagehilfswerkzeug für HEIDENHAIN-Ringmutter

Das Montagehilfswerkzeug dient zum Anziehen der Ringmutter. Dessen Stifte greifen in die Bohrungen der Ringmutter. Mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels kann das erforderliche Anzugsmoment aufgebracht werden.

Montagehilfswerkzeug für Ringmutter mit  
 Hohlwelle Ø 20 mm: ID 530334-03  
 Hohlwelle Ø 50 mm: ID 530334-15  
 Hohlwelle Ø 60 mm: ID 530334-11

### Zu verwendende Materialien für den Anbau von RON und RPN

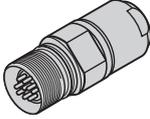
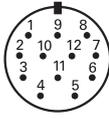
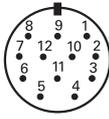
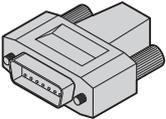
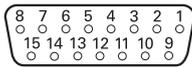
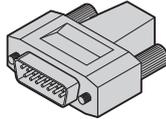
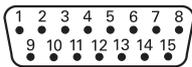
Für die Maschinenwelle und die Befestigungskomponenten ist Stahl zu verwenden. Das Material muss einen Wärmeausdehnungskoeffizient  $\alpha_{\text{therm}} = 10 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  bis  $\alpha_{\text{therm}} = 16 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  aufweisen. Zusätzlich sind folgende Materialkennwerte einzuhalten:

- bei Hohlwellenanbindung  
 $R_m \geq 650 \text{ N/mm}^2$   
 $R_{p0.2} \geq 370 \text{ N/mm}^2$
- bei Gehäuseanbindung  
 $R_{p0.2} \geq 370 \text{ N/mm}^2$

# Elektrischer Anschluss

Inkrementalsignale  $\sim$  1 V<sub>SS</sub>

## Anschlussbelegung

<b>Kupplung M23, 12-polig</b>   				<b>Stecker M23, 12-polig</b>   									
<b>Stecker Sub-D, 15-polig</b> für HEIDENHAIN-Steuerungen und IK 220   				<b>Stecker Sub-D, 15-polig</b> am Messgerät bzw. für PWM 20   									
	Spannungsversorgung				Inkrementalsignale						sonstige Signale		
	12	2	10	11	5	6	8	1	3	4	9	7	/
	1	9	2	11	3	4	6	7	10	12	5/8/13/15	14	/
	4	12	2	10	1	9	3	11	14	7	5/6/8/15	13	/
	U <sub>P</sub>	Sensor <sup>1)</sup> U <sub>P</sub>	0V	Sensor <sup>1)</sup> 0V	A+	A-	B+	B-	R+	R-	frei	frei	frei
	braun/ grün	blau	weiß/ grün	weiß	braun	grün	grau	rosa	rot	schwarz	/	violett	gelb

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

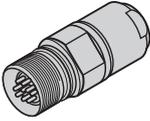
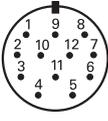
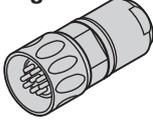
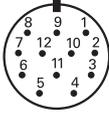
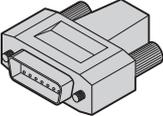
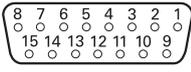
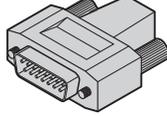
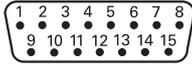
**Sensor:** Die Sensorleitung ist im Messgerät mit der jeweiligen Spannungsversorgung verbunden.

Nicht verwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

<sup>1)</sup> **LIDA 2xx:** frei

# Inkrementalsignale TTL

## Anschlussbelegung

<b>Kupplung M23, 12-polig</b>   					<b>Stecker M23, 12-polig</b>   								
<b>Stecker Sub-D, 15-polig</b> für HEIDENHAIN-Steuerungen und IK 220   					<b>Stecker Sub-D, 15-polig</b> am Messgerät bzw. für PWM 20   								
	Spannungsversorgung				Inkrementalsignale						sonstige Signale		
	12	2	10	11	5	6	8	1	3	4	7	/	9 <sup>3)</sup>
	1	9	2	11	3	4	6	7	10	12	14	8/13/15	5
	4	12	2	10	1	9	3	11	14	7	13	5/6/8	15 <sup>3)</sup>
	$U_P$	Sensor <sup>1)</sup> $U_P$	0V	Sensor <sup>1)</sup> 0V	$U_{a1}$	$\overline{U}_{a1}$	$U_{a2}$	$\overline{U}_{a2}$	$U_{a0}$	$\overline{U}_{a0}$	$\overline{U}_{aS}$ <sup>2)</sup>	frei	frei
	braun/ grün	blau	weiß/ grün	weiß	braun	grün	grau	rosa	rot	schwarz	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!

<sup>1)</sup> LIDA 2xx: frei / <sup>2)</sup> ERO 14xx: frei

<sup>3)</sup> **Offene Längenmessgeräte:** Umschaltung TTL/11  $\mu$ AS für PWT, sonst nicht belegt

## 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:

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).