

AMO Automatisierung
Messtechnik Optik GmbH

AMOSIN®

Induktives Winkelmesssystem
Inductive Angle Measuring System

Montageanleitung
*Installation and
Mounting Instructions*

WMI-300

WMI-300 Winkelmesssystem nach dem AMOSIN Prinzip

WMI-300 angle measuring system in accordance with the AMOSIN measuring principle

Übereinstimmung mit EMV-Richtlinien:

Das Winkelmesssystem WMI-300 stimmt mit den entsprechenden Normen und Richtlinien der elektromagnetischen Verträglichkeit überein. Dies wurde gemäß folgender Normen geprüft:

EN 61000-4-4 (1995): Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen / Burst EMV - Schärfegrad 4

EN 61000-4-2 (1995): Störfestigkeit gegen die Entladung statische Elektrizität / ESD - EMV - Schärfegrad 4

EN 55011: Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenzgeräten (ISM-Geräten) - Störaussendung

Sicherheit:

Die in diesem Handbuch empfohlenen Maßnahmen für die Installation und den Montagevorgang des Messsystems sind unbedingt zu beachten. Bei Missachtung können unsichere Bedienung bzw. Schäden auftreten. In diesen Fällen erlischt der Anspruch auf Gewährleistung!

Sorgfalt:

Das Winkelmesssystem WMI-300 und die dazugehörigen Produkte sind hochwertige Präzisionsbauteile und müssen daher mit dementsprechender Sorgfalt behandelt werden.

Gewährleistung

AMO Automatisierung Messtechnik Optik GmbH gewährt auf die Komponenten des Winkelmesssystems WMI-300 eine Gewährleistungszeit von 24 Monaten ab Lieferdatum. Bei falscher Bedienung oder Montage, unzureichender oder falscher elektrischer Anschlüsse, Betrieb außerhalb der spezifizierten Grenzen, Eingriffe in die Elektronik oder Mechanik durch nicht autorisiertes Personal oder Änderung der Komponenten erlischt der Anspruch.

Produktänderung:

AMO Automatisierung Messtechnik Optik GmbH behält sich vor, jederzeit die technischen Daten der in diesem Handbuch beschriebenen Komponenten zu verändern und zu verbessern.



Conformity to EMC guidelines guaranteed:

The WMI-300 angle measuring system complies with corresponding standards and electromagnetic compatibility guidelines. Compliance is substantiated by the following standards:

EN 61000-4-4 (1995): *Inspection of interference immunity to fast, transient, electrical interference variables / Burst EMC - Severity 4*

EN 61000-4-2 (1995): *Interference immunity to electrostatic discharge / ESD - ECM - Severity 4*

EN 55011: *Limits and measuring methods for radio interference from industrial, scientific and medical high-frequency devices and equipment (ISM devices)*

Safety:

The measures recommended in this manual for the installation and mounting of the measuring system must be complied with. Disregard of this information may give rise to unsafe operating situations and/or damage. Warranty claims shall not be accepted in such cases!

Care:

The WMI-300 angle measuring system and its associated products are high-grade precision components and must therefore be handled with appropriate care.

Warranty:

AMO Automatisierung Messtechnik Optik GmbH shall grant a warranty period of 24 months from the date of delivery on the components of the WMI-300 angle measuring systems. Incorrect operation or assembly/installation, unsatisfactory or incorrect electrical connection, operation outside the specified limits, tampering with electronic or mechanical systems by unauthorized personnel or modifications to components shall invalidate all warranty claims.

Product changes:

AMO Automatisierung Messtechnik Optik GmbH reserves the right to make changes to and to improve the technical data of the components described in this manual.



Allgemeines *generalities*

Das **WMI-300 Winkelmesssystem** (siehe auch: www.amo-gmbh.com) besteht aus (Bild nächste Seite):
The WMI-300 Angle Measuring System (see also www.amo-gmbh.com) consists of (figure next page):

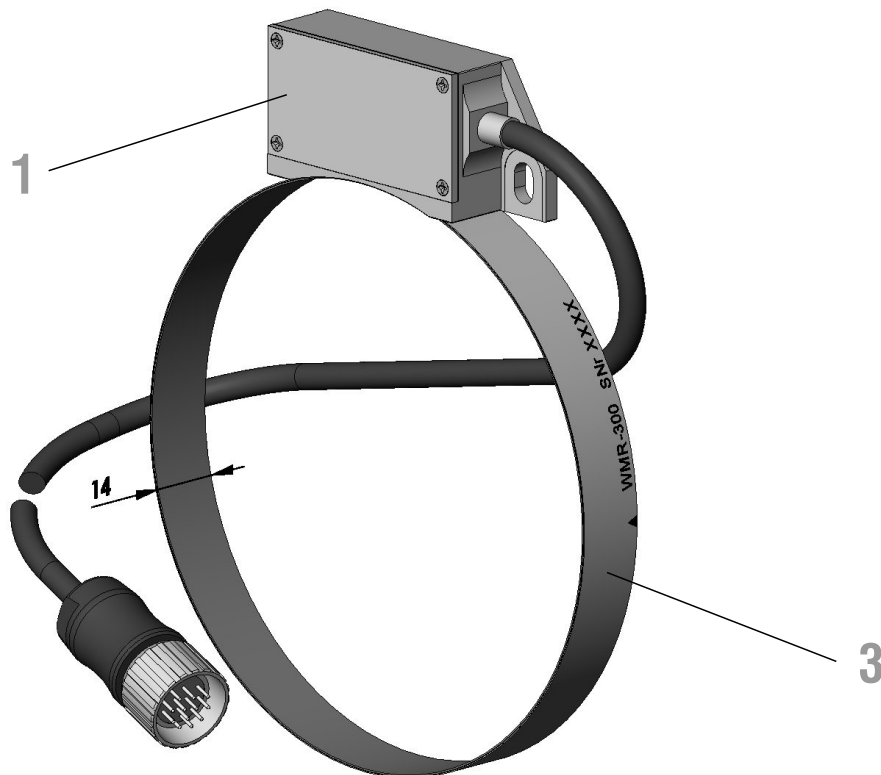
1. Maßverkörperung - ist ein Messring (3) WMR-300 zum montieren direkt auf die Kundenmechanik.

Grating Disc - *is Measuring Ring (3) WMR-300 to be mounted directly on the customer part.*

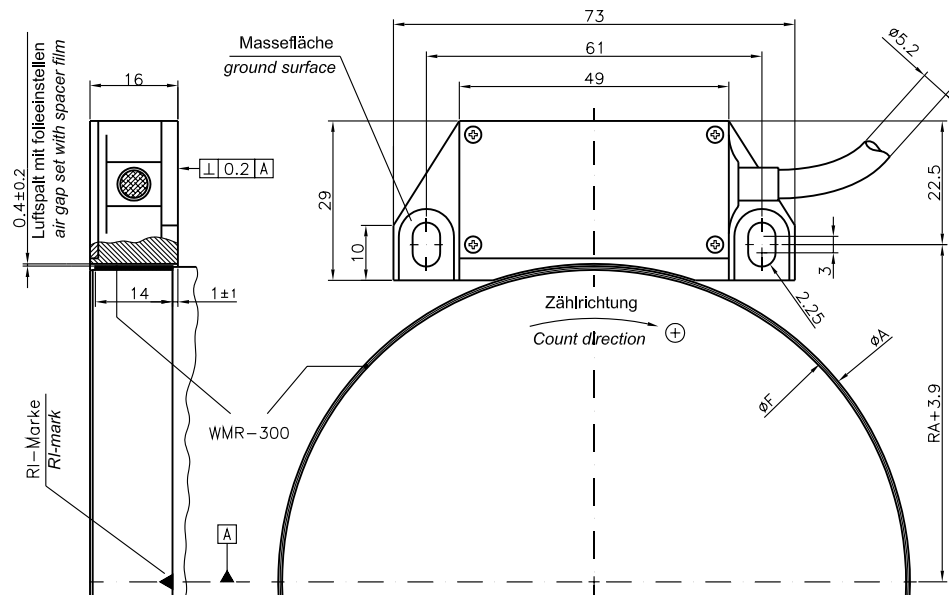
2. Abtastkopf - WMK-300 (1) mit integrierter Elektronik

Measuring Head - *WMK-300 (1) with integrated electronics*

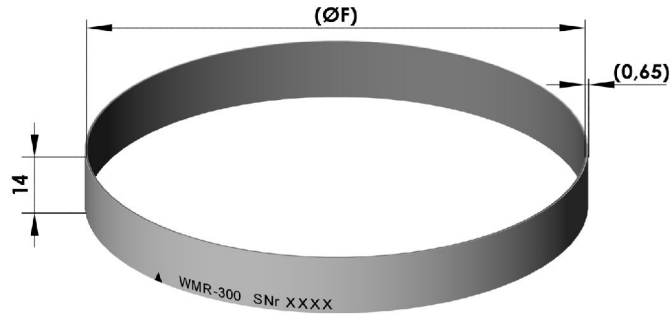
Lieferumfang *items supplied*



1. Abtastkopf WMK-30
Scanning head WMK-30
2. Abstandsfolie 0,4 mm
Spacer film 0.4mm
3. Messring WMR-300
Measuring ring WMR-300
4. Montageanleitung
Mounting instructions
5. Prüfzertifikat
Test certificate
6. Messprotokoll (Option)
Calibration chart (optional)
7. Verlängerungskabel (Option)
Extension cable (optional)



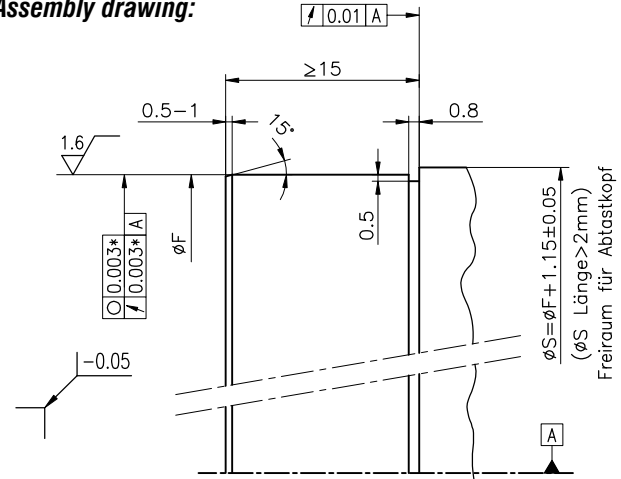
Messring WMR-300 / Measuring Ring WMR-300



- Breite 14 mm
- Ausdehnungskoeffizient: ~ 11 ppm
- Flanschmaterial: kein spezielles Material notwendig
- ØF: Durchmesser des Flansches ohne Maßverkörperung
- ØS: Durchmesser der Anschlagsschulter
- Width 14 mm
- Coefficient of expansion: ~ 11 ppm
- Flange material: no special material is required
- ØF: diameter of the flange without the measuring ring
- ØS: diameter of the stop collar

Anschlussmaße Messring WMR - Trägerflansch (Empfehlung):

Assembly drawing:



* Rundlaufempfehlung

Höhere Rundlaufwerte bis ~ 0.05 mm haben keinen Einfluss auf die Funktionen des Gerätes, beeinträchtigen aber verhältnismäßig die Positioniergenauigkeit.

* Recommended concentricity

Greater eccentricities of up to ~ 0.05 mm do not affect the function of the device, but do cause a proportionate deterioration in the accuracy of positioning.

Standard Messringe im Lieferprogramm: WMR-30□- ... 0120, 0128, 0170, 0240, 0256, 0300, 0341, 0360, 0480, 0512

Weitere Strichzahlen werden auf Anfrage angeboten.

Standard program measuring rings: WMR-30▮- ... 0120, 0128, 0170, 0240, 0256, 0300, 0341, 0360, 0480, 0512

Further sizes can be made by request.

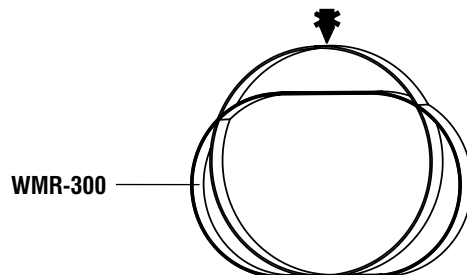
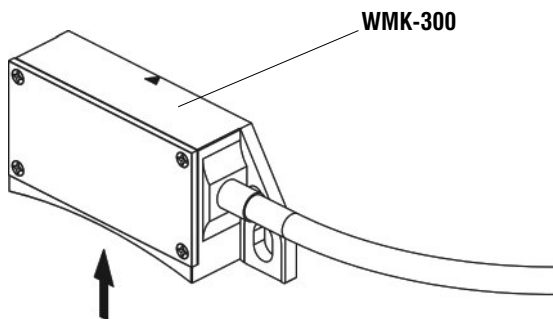
N: ganzzahlige Anzahl der Teilstriche pro Umdrehung (1 Teilstrich = 3 mm Bogenlänge)

N: integral number of grating pitches per revolution (1 pitch = 3 mm arc length)

ØF: Durchmesser des Flansches ohne Maßverkörperung

ØF: diameter of the flange without the measuring ring

N= 64 bis/to 169	ØF = Nx3/ - 0,82 ±0,01 [mm]
N= 170 bis/to 240	ØF = Nx3/ - 0,73 ±0,02 [mm]
N= 241 bis/to 342	ØF = Nx3/ - 0,70 ±0,02 [mm]
N= 343 bis/to 500	ØF = Nx3/ - 0,68 ±0,03 [mm]
N= 501 bis/to 660	ØF = Nx3/ - 0,65 ±0,06 [mm]
N= 661 bis/to 1000	ØF = Nx3/ - 0,62 ±0,07 [mm]
N= 1001 bis/to 1330	ØF = Nx3/ - 0,60 ±0,10 [mm]

**Achtung:**

Die Abtastfläche des Messkopfes ist empfindlich gegen mechanische Beanspruchung. Während des ganzen Montagevorganges muss diese Fläche gegen mechanische Beschädigungen geschützt werden.

Messring nicht knicken!**Caution:**

The outer surface of the scanning surface of the measuring head is sensitive to mechanical stress and strain. This surface must be protected against mechanical damage during the entire mounting and installation procedure.

Do not buckle the measuring ring!

Montage Messring WMR-300

mounting Measuring Ring WMR-300

1. Allgemeines / generalities

Der Messring wird mit einer Presspassung auf einem entsprechenden Flansch angebracht (Zeichnungsempfehlung siehe www.amo.at) und bildet die Maßverkörperung des Messsystems.
The measuring ring has to be mounted over a press fitting on the appropriate flange (see recommended drawing on www.amo.at).

Der Rundlauf des Systems ist maßgeblich für die Systemgenauigkeit und muss auf ein Optimum justiert werden.
The radial runout has a great influence on the accuracy; be sure that it is optimally adjusted.

Der Messring besteht aus drei Edelstahlfolien, einem blanken Trägerring (1), einem Gitterring mit Referenzfenster und Messteilung (2) und einem Abdeckring als Schutzband (3) (Bild 1).
The measuring ring consists of three concentric rings of stainless steel, a carrier ring (1), a grating ring (2) and a protection ring (3) (fig. 1).



Achtung:

Der Gitterring als Maßverkörperung ist Teil eines Messgerätes und muss während der Montagearbeiten mit größter Sorgfalt behandelt werden.

Caution:

The grating ring must be handled very carefully during the entire mounting procedure.

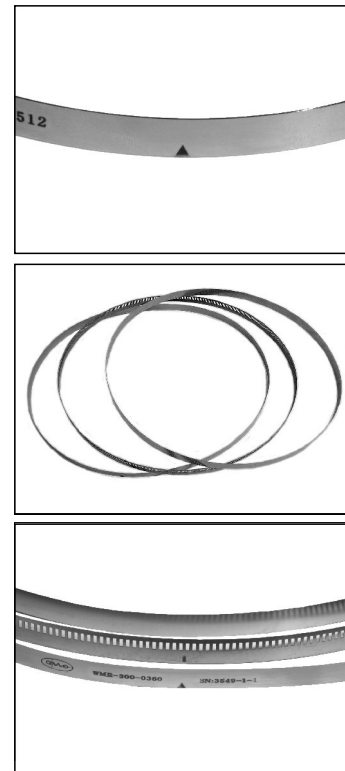


Bild 1



Achtung - während der ganzen Montage bitte beachten:

1. Messring nicht in seine drei Komponenten zerlegen.
2. Ringe nicht knicken.
3. Besonderes Augenmerk auf die lasergeschweissten Stoßstellen und die Referenzmarke(n).
4. Auspacken nur in sauberer Umgebung.
5. Montageanleitung sorgfältig lesen.



Caution

1. Do not dismount the measuring ring into its three components.
2. Don't buckle the rings.
3. Give special care to the rings laserwelded joint points and the reference mark slot.
4. Unpack the system in a clean environment.
5. Read the mounting instruction carefully.

2. Voraussetzungen für die Montage des Messsystems / mounting conditions

- Die vorgesehene Montagefläche für den Messring ist nach Tabelle oder nach AMO Anforderung gefertigt und geprüft und innerhalb der angegebenen Toleranz (siehe Zeichnung Seite 6; ansonsten ist die Montagefähigkeit nicht gewährleistet).
Check that the mounting surface for the ring corresponds with the drawing on page 6.
- Die Auflagefläche für den Messring ist feingedreht, gratfrei und entfettet.
The mounting surface has the prescribed roughness and is free of dirt.
- Die Messringe haben einen thermischen Ausdehnungskoeffizienten von ~ 11 ppm. Für große Durchmesser oder bedeutende Temperaturschwankungen im Betrieb sollte die relative Temperatúrausdehnung Messring - Messsubstrat (Flansch, z.B. Aluminium ~ 23 ppm) berücksichtigt werden. Die Montage erfolgt bei einer Temperatur von 20 ± 5 °C.
The ring elongation coefficient is ~ 11 ppm. For large diameters or high temperature oscillations, the difference between the elongation coefficient of ring and mounting flange (for example, aluminium ~ 23 ppm) must be considered. A temperature of 20 ± 5 °C must be kept during the entire mounting process.

- Empfehlung:** Zur Montageerleichterung kann der Messring erwärmt bzw. der Flansch abgekühlt werden.
- Recommendation:** *For a light fitting of the ring, the measuring flange can be cooled down or the ring warmed up.*

3. Standardmontage (gesamter Messring aufgezogen) Standard mounting method (entire measuring ring fitting)

- 3.1. Messring aus der Verpackung entnehmen und auf eine saubere Fläche auflegen.
Unpack the measuring ring carefully in a clean place.



Achtung

Große Messringe unter keinen Umständen an der Stoßstelle tragen.

KNICK- oder BRUCHGEFAHR

Caution

Handle with care. Don't carry the ring at its joint points!
BUCKLE RISK

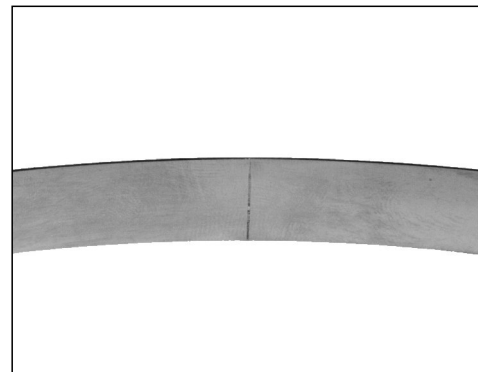


Bild 2

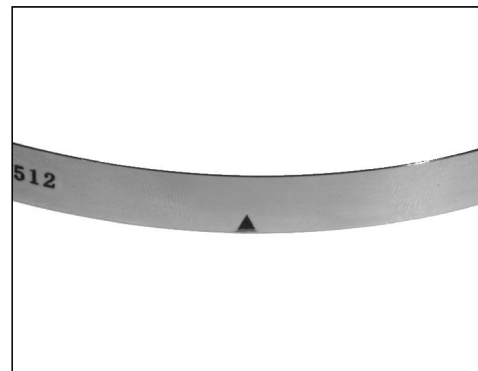


Bild 3

- 3.2. Die Auflagefläche für das Gitterband am Flansch sorgfältig reinigen.
Clean up the mounting surface.
- 3.3 Den Messring so wie angeliefert im zusammengebauten Zustand mit allen drei Ringen, waagrecht, bis ca. 5mm der Ringauflagefläche am Flansch, im Umfang von etwa 180°, so um den Trägerbandstoß (Bild 4) am Messring ansetzen, dass die Referenzmarke ihre gewünschte Position am Flansch erhält.
Place the ring as delivered with the mark of the reference point at the desired angular location and fitt it lightly on the flange for about half the circumference and about 5mm depth.

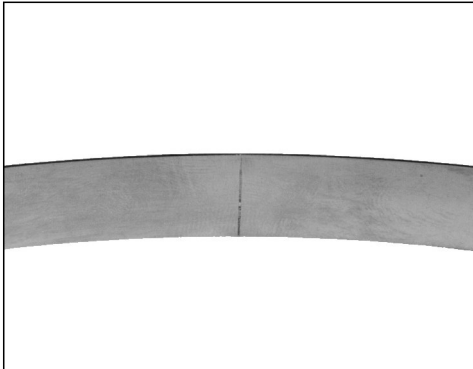


Bild 4

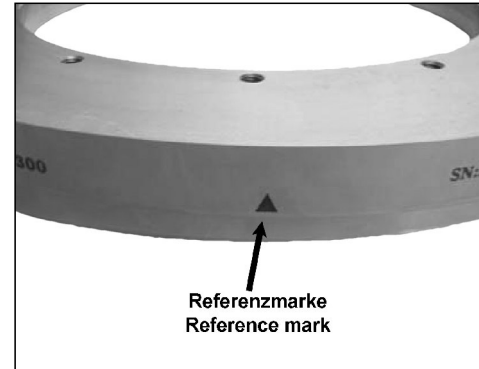


Bild 5

Gegenüber, wo der Messring am Flansch aufliegt, wird die mitgelieferte Stahlfolie als Montagehilfe zwischen Messring und Flanschseite eingelegt (Bilder 5 und 6). Nun kann der Messring vorsichtig über den ganzen Umfang des Flansches aufgezogen werden.
Place the thin delivered foil between ring and flange as shown in fig.6 and press the ring over the whole circumference of the flange.

- 3.4. Hier sollte noch einmal kontrolliert werden, ob die Position der RI Marke mit der Flanschposition übereinstimmt. Falls diese nicht in der gewünschten Genauigkeit übereinstimmt, wird der Messring abgezogen und die letzten Vorgänge wiederholt.
Check that the mark on the ring for the reference point is in coincidence with the desired position. If it's not, repeat the instructions 3.1 to 3.4.
- 3.5. Die eingeklemmte Stahlfolie wird mit einer Flachzange nach unten herausgezogen.
Pull out the thin foil between ring and flange with a pair of flat pliers.
- 3.6 Nun wird der Messring in kleinen Hieben in gleichmäßiger Tiefe rundherum händisch oder mit Hilfe eines halbweichen Kunststoffklotzes nach unten geschoben, bis er an der Auflageschulter aufliegt.
Now use a plastic pad to press the ring around the flange in small steps until it reaches the stop shoulder of the flange.



Bild 6

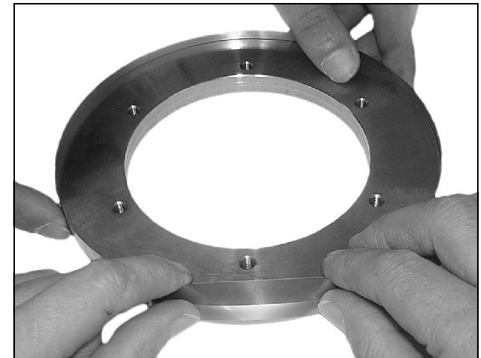


Bild 7

- 3.7. Es wird überprüft, ob alle Messringfolien mit ihren Kanten fluchtend und übereinstimmend fest an dem Schulteranschlag des Flansches liegen. Falls die untere Stahlfolie (Trägerring) beim Aufziehen etwas zurückgeblieben ist, wird diese mit einem Aluminium- oder Kunststoffklotz, ohne mechanische Beschädigung, entsprechend nachgezogen.
Check that all three rings overlap properly. If they don't, correct the position carefully without causing any mechanical damage.



Achtung:

Die axiale Lage des Messrings, in allen seinen Teilen und Kanten übereinstimmend, in festem Kontakt mit der Flansch-Anschlagschulter, ist entscheidend für das Erreichen einer hohen Genauigkeit.

Caution:

Check the exact perpendicularity of the ring with the rotation axis over its whole circumference. That is very important to grant the specified accuracy.

- 3.8. **Rundlauf prüfen bzw. auf ein Minimum einstellen.**
Check the runout and adjust it at a minimum. That is a basic requirement to reach high accuracies.

4. Alternativmethode Messringmontage (Messringkomponenten einzeln aufgezogen) Alternative mounting method (components of the measuring ring mounted separatly)

Falls sich durch eine zu enge Passung Flansch-Messring eine Montage des Messrings im zusammengebauten Zustand als zu schwierig erweist, kann dieser in seine einzelnen Bestandteile (Ringe) auseinander genommen und so in mehreren Schritten auf den Flansch aufgezogen werden.

If it is difficult to mount the entire measuring ring, caused by too tight fitting of flange and ring, the measuring ring can be disassembled and its components mounted separatly.

4.1 Messring in seine einzelnen Teile zerlegen / *disassembling the measuring ring*

- Messring waagrecht in sauberer Umgebung auf den Montagetisch auflegen.
Place the measuring ring horizontal on a clean surface.
- Messring gegenüber der Trägerringstoßstelle (Bild 8) vorsichtig nach innen drücken, bis sich der Trägerring vom Gitterring durch einen "Schnappeffekt" ablöst (Bild 9).
Carefully pull the measuring ring inwards opposite the reference point mark, till carrier ring and grating ring sever (fig. 8, 9)
- Trägerring vollständig vom Gitterring trennen.
Separate completely carrier ring and grating ring.



Achtung:

Der Abdeckring als dünne Folie (0,05mm) darf nicht von dem Gitterring getrennt werden!

Caution:

Do not separate the protection ring (a thin foil of 0,05 mm) from the grating ring!

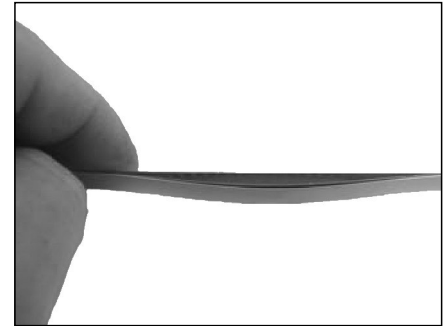


Bild 8

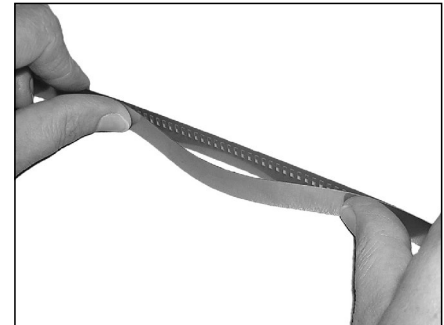


Bild 9

4.2 Trägerring aufziehen / *carrier ring mounting*

Wie unter Punkt 3.1 beschrieben, beginnend mit der Stoßstelle, bis zur Anschlagshulter auf den Flansch aufziehen.

Pull the carrier ring over the whole circumference of the flange as described in 3.1.

4.3 Gitterring aufziehen / *grating ring mounting*

Mit Abdeckung zusammen, unter Berücksichtigung der Referenzpunktlage gegenüber dem Flansch (Bild 5), über den Trägerring, bis zur Anschlagshulter (wie unter Punkt 3.1 beschrieben) aufziehen.

Now pull the grating ring together with the protection ring over the carrier ring as described in 3.1. Mind the reference mark.



Achtung:

Die axiale Lage des Messrings, in allen seinen Teilen und Kanten übereinstimmend, in festem Kontakt mit der Flansch-Anschlagshulter, ist entscheidend für das Erreichen einer hohen Genauigkeit.

Caution:

Check the exact perpendicularity of the ring over the whole circumference with the rotation axis. That is very important to grant the specified accuracy.

4.4 Rundlaufgenauigkeit prüfen bzw. auf ein Minimum einstellen.

Check the runout and adjust it at a minimum. That is a basic requirement to reach high accuracies.

Abtastkopfmontage WMK-300 mounting Scanning Head WMK-300

Montagelage

Bevor der Abtastkopf angebaut wird, soll die Lage dessen Montagefläche zum Messring überprüft werden.

Mounting position

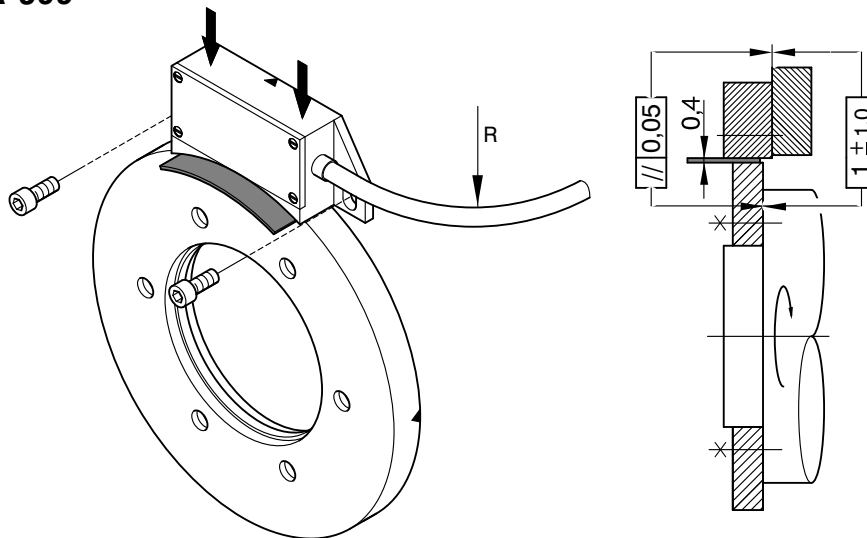
Before mounting the scanning head, the position of its mounting surface should be checked with respect to the mounting ring.

Montage

Die mitgelieferte Montagefolie (Dicke 0,4 mm) wird zwischen Abtastkopf und Messring eingelegt.

Mounting

Place the supplied mounting film (thickness 0.4mm) between the scanning head and measuring ring.



Achtung:

Die zwei Referenzmarkierungen ▼ an Abtastkopf und Messring müssen an der selben Messsystemseite angeordnet werden.

Caution:

The two reference marks ▼ on the scanning head and measuring ring must be arranged on the same side of the measuring system.

Der Abtastkopf wird leicht und gleichmäßig gegen den Messring angedrückt, sodass der Innenradius des Abtastkopfes sich dem Außenradius des Messringes anpasst (selbst zentrierender Effekt). Unter diesem leichten Druck können jetzt die Schrauben befestigt werden. Weiters wird mit der Montagefolie geprüft, ob der Abtastabstand für die ganze Abtastfläche gleich eingestellt wurde (leichter Widerstand beim Einschieben der Folie zwischen Abtastkopf und Messring, gleichmäßig für die ganze Fläche). Falls der Abstand nicht gleichmäßig ist, wiederholt sich der Vorgang (ev. Abstand von Montagebohrungen zum Messring überprüfen).

Lightly and evenly press the scanning head against the measuring ring so that the inner radius of the scanning head is aligned with the outer radius of the measuring ring (self-centring effect). The screws can now be tightened while still applying this slight pressure.

The assembly film is further used to check whether the scanning distance is set evenly over the entire scanning surface (slight resistance is felt when inserting the film between the scanning head and measuring ring uniform over the entire surface). If the spacing is not uniform, repeat the procedure (if necessary, check the distance from the mounting holes to the measuring ring).



Erdung

Die zwei Montageschrauben des Abtastkopfes dienen auch als Verbindung des Elektronikgehäuses zur Maschinenerde.

Earthing

The two mounting screws of the scanning head serve as the connection of the electronic module to the machine earth.



Schutz

Während der Montage und im Betrieb dürfen keine Festkörperpartikel in den Luftspalt zwischen Abtastkopf und Messring eintreten.

Protection

There must be no solid particles in the air gap between the scanning head and measuring ring during assembly and operation.

Technische Daten: Abtastkopf WMK-30□ / *technical data: Scanning Head WMK-30□*

Arbeitstemperatur: -10°C bis 100°C (höhere Temperaturen auf Anfrage)
Operating temperature: -10° to 100° C (higher temperatures by request)

Lagertemperatur: -20°C bis 85°C
Storage temperature: -20°C to 85°C

Schutzklasse: IP67
Protection class: IP 67

Versorgung: 5V ±5% am Gerät (Sensorleitungen vorhanden),
 1 Vss Ausgang: 200 mA / TTL Ausgang: 260 mA
Power supply: 5V ±5% at the device (with sensor lines present),
 1 Vpp Ausgang: 200 mA / TTL output: 260 mA

Kabel: PUR Mantel, hochflexibel, Ø 5,3mm, 5(2 x 0,05) + 1 (2 x 0,14)mm²
 (Biegeradius: 10 x d = 50mm Dauerbiegung; 5 x d = 25mm Einmalbiegung)
 Maximale Länge: 9m, mit Verlängerungskabel bis 50m

Cable: PUR jacket, high flexibility, dmr 5.3mm, 5(2x0.05) + 1 (2x0.14)mm²
 (Bending radius: 10 x d = 50mm continuous bending; 5 x d = 25mm single bend)
 Maximum length 9 m, up to 50 m with extension cable

Ausgangssignale/ WMK-301□ **Ausgang analog 1 Vss an Abschlusswiderstand 120 Ω** mit Sinussignalperiode von 3000 µm oder 3000 µm/D
Systemauflösungen: WMK-302□ **Ausgang TTL** - Auflösungen laut folgender Tabelle
Output signals/ WMK-301□ **analog output 1 Vpp to 120 Ω terminating resistor** with sinus output of 3000 µm or 1000 µm/D
system resolutions: WMK-302□ **TTL output** - resolution as in the following table

• Maximale Drehzahl / Max. Speed:

$n_{\max} [\text{U/min}] = f [\text{Hz}] \times 60 / N$ (Teilstriche/U) N ... Teilstriche (3mm am Umfang Messflansch) / Umdrehung
 $n_{\max} [\text{rpm}] = f [\text{Hz}] \times 60 / N$ (grating pitches/revolution) N ... grating pitches (3mm, at the circumference of the measuring flange) / revolution

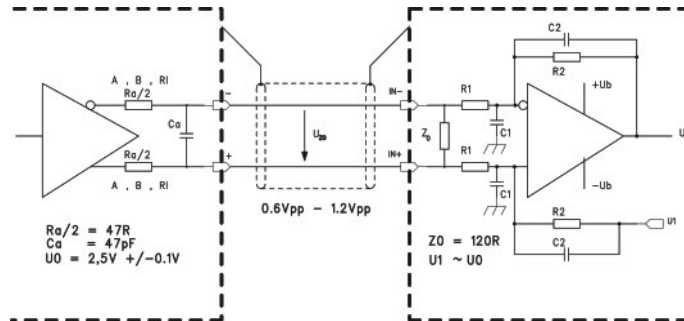
• Ausgangsfrequenz fa (Grenzfrequenz der Folgeelektronik) / Output frequency fa (frequency limit for the subsequent electronics)

WMK-301: fa = f x D [kHz] D⁽¹⁾ ... analoger Unterteilungsfaktor / analog dividing factor (D = 1/4/8/10/25/32)
 WMK-302: fa = f x I [kHz] I⁽²⁾ ... digitaler Interpolationsfaktor / digital interpolation factor (I = 25/50/250/1000)
 fa ist begrenzt mit 400 kHz für 1 Vss Ausgang | fa ... limited with 400 kHz for 1 Vpp

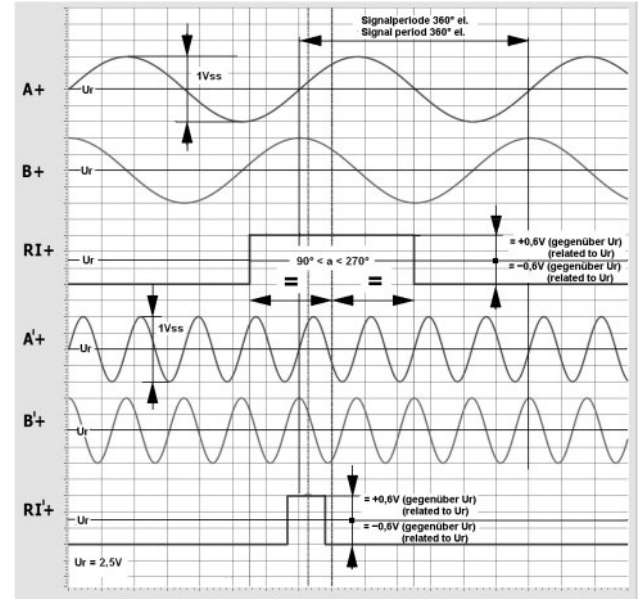
Typ Type	Ausgangssignal Output signal	Eingangsfrequenz f Input frequency f [kHz]
WMK-301.1□	1 Vss	10
WMK-301.2□	1 Vss	80 ⁽³⁾
WMK-301.S0	1 Vss	100 ⁽³⁾
WMK-302.0	TTL / 30 µm	20
WMK-302.1	TTL / 15 µm	
WMK-302.4	TTL / 3 µm	10
WMK-302.5	TTL / 0,75 µm	2,5

⁽³⁾ Höhere Eingangsfrequenzen auf Anfrage
 Higher input frequencies by request.

Empfohlene Beschaltung der Nachfolgeelektronik:
Recommended circuit of the subsequent electronics:



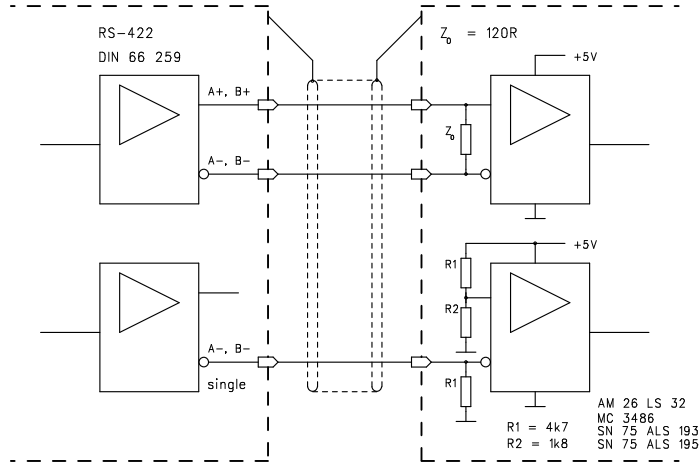
- **A, B, RI (und deren invertierte Signale):**
direkte Signalausgabe mit Unterteilungsfaktor $D=1$
- **A', B', RI' (und deren invertierte Signale):**
unterteilte Signalausgabe mit Unterteilungsfaktor $D \neq 1$
- **LL, LR Endlagensignale**



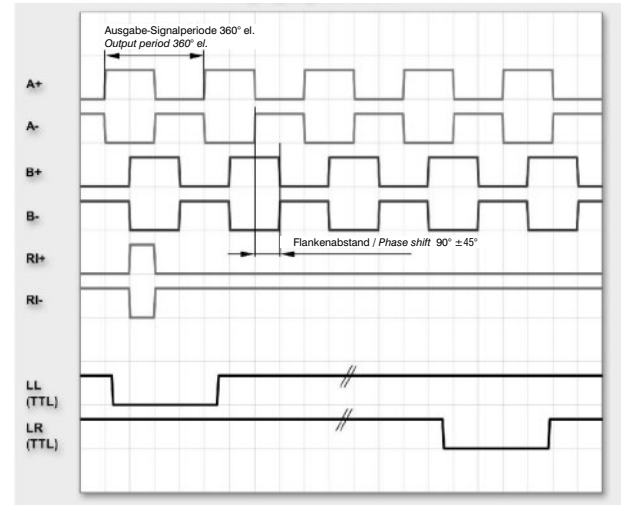
- **A, B, RI (and their inverted signals):**
direct signal output, dividing factor $D=1$
- **A', B', Ri' (and their inverted signals):**
divided signal output with dividing factor $D \neq 1$
- **LL, LR limit switch signals**

Ausgangssignale TTL RS422 output signals TTL - RS422

Empfohlene Beschaltung der Nachfolgeelektronik:
Recommended circuit of the subsequent electronics:



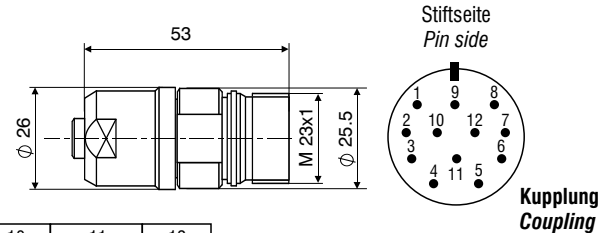
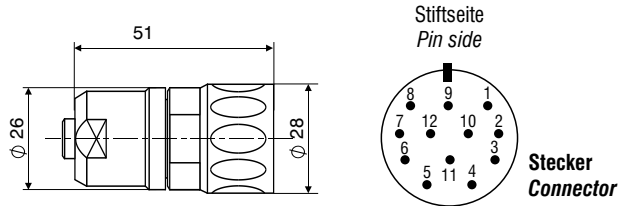
Signal Diagramm:
Signal diagram:



Steckerbelegungen / *plug and connection assignments*

CONNEL-Typ Stecker bzw. Kupplung 12-polig - Metallkörper kunststoffummantelt
CONNEL- connector adv. coupling 12-pin - plastic-coated metal body

Sinus- 1 Vss oder Rechteck-Ausgangssignale TTL
Sine-wave 1 Vpp or Square-wave output signals TTL



PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Signal	B-	5V-Sensor	RI+	RI-	A+	A-	LL	B+	LR	0V	0V-Sensor	+5V
Farbbelegung	weiss	rot-weiss	rosa	grau	grün	gelb	violett	braun	schwarz	blau	blau-weiss	rot
Color	white	red-white	pink	gray	green	yellow	violet	brown	black	blue	blue-white	red

Schirm am Gehäuse / shield on housing

Die Sensorleitungen 0V-Sensor und 5V-Sensor sind intern mit den entsprechenden Versorgungsleitungen verbunden. Diese dienen zur Überprüfung bzw. Nachregelung der Spannung am Gerät und können auch parallel zu den Versorgungsleitungen 0V und 5V verwendet werden, um somit den Spannungsabfall der Leitung zu verringern. Falls die Option „Endlage“ nicht vorhanden ist dürfen die zwei Leitungen „LL“ und „LR“ nicht an die Folgeelektronik (z.B. Steuerung) angeschlossen werden. Diese Leitungen dienen nur für Testzwecke in Verbindung mit dem AMO-Testgerät STU-20.

The sensor lines 0V sensor and 5V sensor are connected internally to the corresponding supply lines. They serve the purpose of checking and readjusting the supply voltage at the device and can also be used parallel to the 0V and 5V supply lines for the purpose of reducing the voltage drop in the line.

In case that the option "Limit Switch" is not used, it is not allowed to connect the pins "LL" and "LR" to the following electronics (for example controller). These pins serve alone for test purposes only with the AMO testdevice STU-20.



SUB-D Stecker 15-polig / SUB-D connector 15-pin

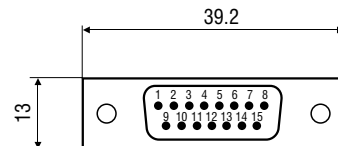
Sinus- 1 Vss oder Rechteck-Ausgangssignale TTL / *Sine-wave 1 Vpp or Square-wave output signals TTL*

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Signal	A+	0V	B+	+5V	—	LR	RI-	LL	A-	0V-Sensor	B-	5V-Sensor	—	RI+	—
Farbbelegung	grün	blau	braun	rot	—	schwarz	grau	violett	gelb	blau-weiss	weiss	rot-weiss	—	rosa	—
Color	green	blue	brown	red	—	black	grey	violet	yellow	blue-white	white	red-white	—	pink	—

Schirm am Gehäuse / *shield on housing*

Falls die Option „Endlage“ nicht vorhanden ist dürfen die zwei Leitungen „LL“ und „LR“ nicht an die Folgeelektronik (z.B. Steuerung) angeschlossen werden. Diese Leitungen dienen nur für Testzwecke in Verbindung mit dem AMO-Testgerät STU-20.

In case that the option "Limit Switch" is not used, it is not allowed to connect the pins "LL" and "LR" to the following electronics (for example controller). These pins serve alone for test purposes only with the AMO testdevice STU-20.

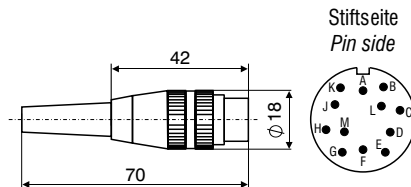


DIN Stecker 12-polig L120 / DIN connector 12-pin L120

Sinus- 1 Vss oder Rechteck-Ausgangssignale TTL / *Sine-wave 1 Vpp or Square-wave output signals TTL*

PIN	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
Signal	—	0V	A+	A-	B+	—	RI+	RI-	—	+5V	B-	—
Farbbelegung	—	blau	grün	gelb	braun	—	rosa	grau	—	rot	weiss	—
Color	—	blue	green	yellow	brown	—	pink	grey	—	red	white	—

Schirm am Gehäuse / *shield on housing*

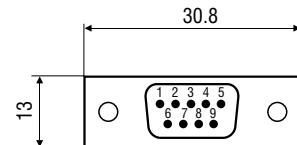


SUB-D Stecker 9-polig / SUB-D connector 9-pin

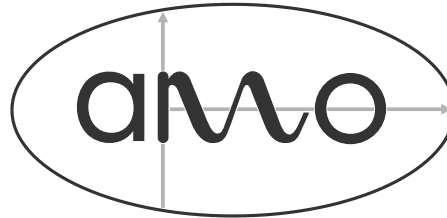
Sinus- 1 Vss oder Rechteck-Ausgangssignale TTL / *Sine-wave 1 Vpp or Square-wave output signals TTL*

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	A-	0V	B-	—	RI-	A+	+5V	B+	RI+
Farbbelegung	gelb	blau	weiss	—	grau	grün	rot	braun	rosa
Color	yellow	blue	white	—	grey	green	red	brown	pink

Schirm am Gehäuse
shield on housing



Für nähere Informationen wenden Sie sich bitte an:
For more detailed information please contact:



**AMO Automatisierung
Messtechnik Optik GmbH**

A-4963 St. Peter am Hart, Nöfing 4

Telefon/phone: +43/7722/658 56-0

Fax: +43/7722/658 56-11

e-mail: office@amo.at

Homepage: www.amo-gmbh.com