



HEIDENHAIN

Montageanleitung

Mounting Instructions

Instructions de montage

Istruzioni di montaggio

Instrucciones de montaje

Abtastkopf

(anbau-kompatibel zu ERA 180)

Scanning Head

(mating dimensions mechanically compatible with ERA 180)

Tête captrice

(montage compatible avec ERA 180)

Testina di scansione

(compatibile con ERA 180)

Cabezal captador

(montaje compatible con el ERA 180)

AK ERA 4x80

3/2008

Inhalt · Contents · Sommaire · Indice · Índice

Allgemeine Warnhinweise
General warning notes
Consignes générales
Avvertenze generali
Advertencias generales

4, 6 ←  → 5, 7

Abmessungen AK ERA 4x80 ohne Sperrluftanschluss
Dimensions of ERA 4x80 scanning head without sealing air inlet
Dimensions de la tête caprice ERA 4x80 sans raccordement de pressurisation
Dimensioni della testina ERA 4x80 senza pressurizzazione
Dimensiones del cabezal AK ERA 4x80 sin conexión de aire de estanqueidad

8 ←  → 9

Abmessungen AK ERA 4x80 mit Sperrluftanschluss
Dimensions of ERA 4x80 scanning head with sealing air inlet
Dimensions de la tête caprice ERA 4x80 avec raccordement de pressurisation
Dimensioni della testina ERA 4x80 con pressurizzazione
Dimensiones del cabezal AK ERA 4x80 con conexión de aire de estanqueidad

10 ←  → 11

Demontage ERA 180
Dismounting ERA 180
Démontage ERA 180
Smontaggio di ERA 180
Desmontaje del ERA 180

12 ←  → 13

Anbau Teilungstrommel
Mounting the scale drum
Montage du tambour gradué
Montaggio del tamburo
Montaje del tambor graduado



Anbau AK 4080 mit und ohne Sperrluftanschluss
Mounting of scanning head 4080 with and without sealing air inlet
Montage de la tête caprice 4080 avec et sans raccordement de pressurisation
Montaggio della testina 4080 con e senza pressurizzazione
Montaje del cabezal AK 4080 con y sin conexión de aire de estanqueidad



Prüfung der Ausgangssignale / Reinigungshinweise
Checking the output signals / Cleaning Instructions
Contrôle des signaux de sortie / Instructions de nettoyage
Verifica dei segnali in uscita / Istruzioni per la pulizia
Comprobación de las señales de salida / Instrucciones de limpieza



Verwendung von Druckluft
Use of compressed air
Utilisation d'air comprimé
Pressurizzazione
Utilización de aire comprimido

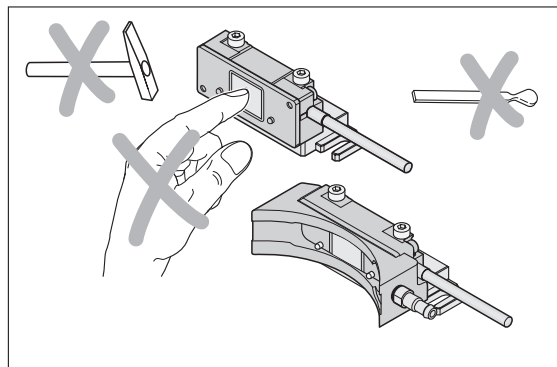
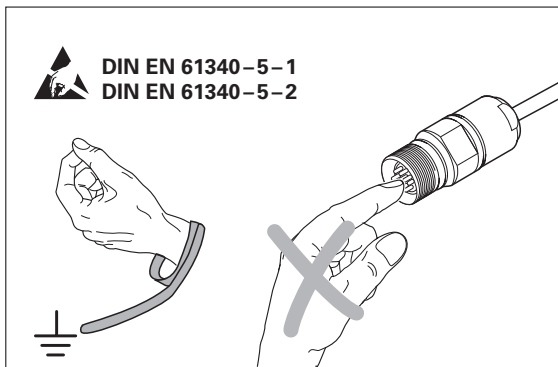
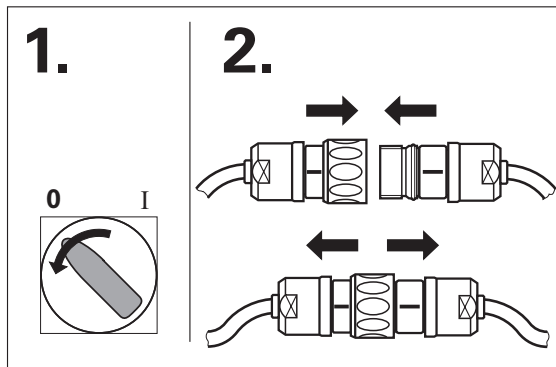


Elektrische und Technische Kennwerte
Electrical data and technical specifications
Caractéristiques électriques et techniques
Dati elettrici e tecnici
Datos eléctricos y técnicos





Maße in mm
Dimensions in mm
Cotes en mm
Dimensioni in mm
Dimensiones en mm





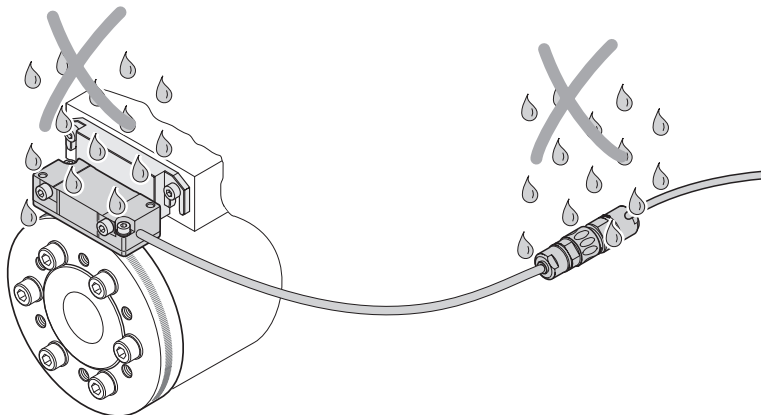
Der direkte Kontakt von Flüssigkeiten mit Messgerät und Steckverbinder ist zu vermeiden!

Avoid direct contact of fluids with the encoder and connector!

Eviter le contact direct de liquides sur le système de mesure et le connecteur!

Evitare che il sistema di misura e il connettore vengano a contatto con liquidi.

¡Evitar el contacto directo de líquidos con el sistema de medida y el conector!



Eventuell Schutzvorrichtung vorsehen. Reinigungshinweise Seite 21.

If necessary, provide appropriate protection to the unit. See the cleaning instructions on page 21.

Prévoir éventuellement un dispositif de protection. Instructions de nettoyage page 21.

Se necessario, prevedere un dispositivo di protezione. Istruzioni per la pulizia a pagina 21.

Eventualmente prever dispositivo de protección. Instrucciones de limpieza pág. 21.



Bei der Montage von AK und Teilungstrommel auch Maße und Hinweise der Montageanleitung der entsprechenden Teilungstrommel ERA 4x0x beachten.

Alle Montageflächen müssen gratfrei und sauber sein.

Angegebene Wellentoleranzen müssen eingehalten werden.

Die Teilungstrommel ist mit allen vorgesehenen Schrauben und Scheiben zu befestigen.

Die Schrauben sind entsprechend der Montageanleitung mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment festzuschrauben und gegen unbeabsichtigtes Lösen zu sichern.

Nur dann gelten die für die Teilungstrommeln spezifizierten Drehzahlwerte.

When mounting the scanning head and the scale drum, please refer to the dimensions and notes in the Mounting Instructions for the respective ERA 4x0x Scale Drum.

All mounting surfaces must be clean and free of burrs.

The specified shaft tolerances must be complied with.

The scale drum is to be fastened with all provided screws and washers.

The screws must be tightened with the specified tightening torque according to the Mounting Instructions, and secured against unintentional loosening.

Only then are the speed values specified for the scale drums valid.

Lors du montage de la tête caprice et du tambour gradué, tenir compte également des cotes et remarques des Instructions de montage du tambour gradué ERA 4x0x concerné.

Toutes les surfaces doivent être lisses et propres.

Les tolérances indiquées pour l'arbre doivent être respectées.

Le tambour gradué doit être fixé en utilisant toutes les vis et rondelles prévues à cet effet.

Il convient de serrer les vis conformément aux Instructions de montage en respectant le couple de serrage indiqué et de s'assurer qu'elles ne puissent pas se dévisser malencontreusement.

Les valeurs de vitesse de rotation spécifiées pour les tambours gradués ne sont valables qu'à ces conditions.

Per il montaggio della testina e del tamburo, attenersi anche alle dimensioni e alle indicazioni riportate sulle istruzioni di montaggio del corrispondente tamburo ERA 4x0x. Le superfici di montaggio devono essere prive di graffi e pulite. Devono essere rispettate le tolleranze dell'albero indicate.

Il tamburo deve essere fissato con tutte le viti e le rondelle previste.

Le viti devono essere serrate alla coppia indicata nelle Istruzioni di montaggio e fissate contro l'allentamento involontario.

Solo in tali condizioni sono validi i valori di velocità specificati dei tamburi.

Durante el montaje del cabezal captador AK y del tambor graduado prestar atención también a las medidas e indicaciones de las Instrucciones de Montaje del correspondiente tambor graduado ERA 4x0x.

Todas las superficies de montaje deben estar sin rebabas y limpias. Deben respetarse las tolerancias de eje indicadas. El tambor graduado debe fijarse con todos los tornillos y arandelas previstos.

Los tornillos deben apretarse según las Instrucciones de Montaje con el par de apriete indicado y asegurarse para que no se aflojen involuntariamente.

Sólo entonces son válidos los valores de velocidad especificados para los tambores graduados.

AK ERA 4x80 ohne Sperrluftanschluss
 AK ERA 4x80 without sealing air inlet
 AK ERA 4x80 sans raccordement de pressurisation
 AK ERA 4x80 senza pressurizzazione
 AK ERA 4x80 sin conexión de aire de estanqueidad

mm

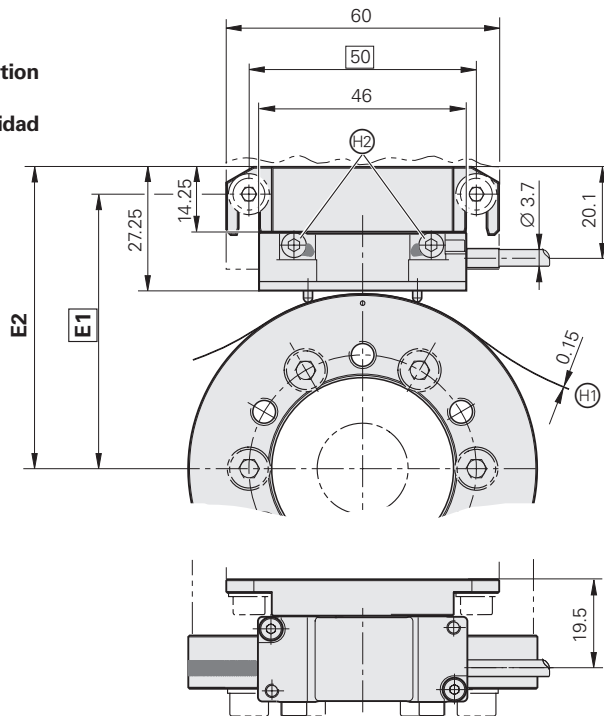


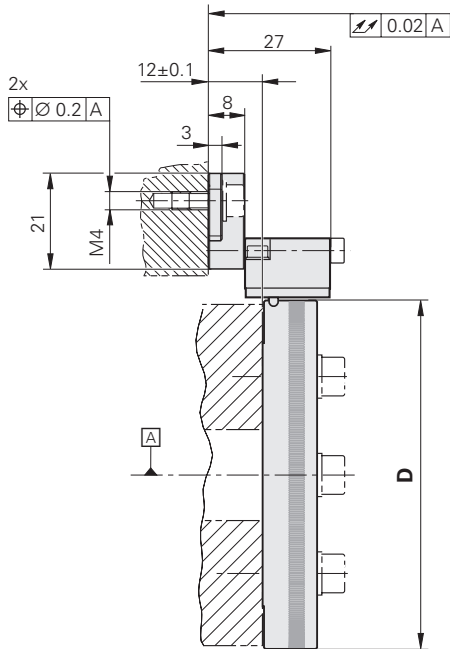
Tolerancing ISO 8015

ISO 2768 - m H

< 6 mm: ±0.2 mm

D	E	
	E1	E2
∅ 76.75	60	66.5±0.5
∅ 127.64	85	92±0.5
∅ 178.55	110	117.5±0.5
∅ 254.93	145	155±0.5
∅ 331.31	185	194±0.5
∅ 484.07	262.5	270±0.5
∅ 560.46	301	308.5±0.5





[A] = Lagerung
 Bearing
 Roulement
 Cuscinetto
 Rodamiento

(H1) = Montageabstand mit Abstandsfolie eingestellt
 Mounting clearance set with spacer foil
 Distance fonctionnelle réglée avec cale d'épaisseur
 Distanza di montaggio definita con pellicola
 Distancia de montaje fijada mediante lámina espaciadora


(H2) = Verschraubungen dürfen nicht gelöst werden (Sicherungslack)
 Coupling joints must not be loosened (retaining compound)
 Ne pas dévisser les raccords à vis (laque de maintien)
 No aflojar las uniones roscadas (laca de seguridad)
 No aflojar las uniones roscadas (laca de seguridad)

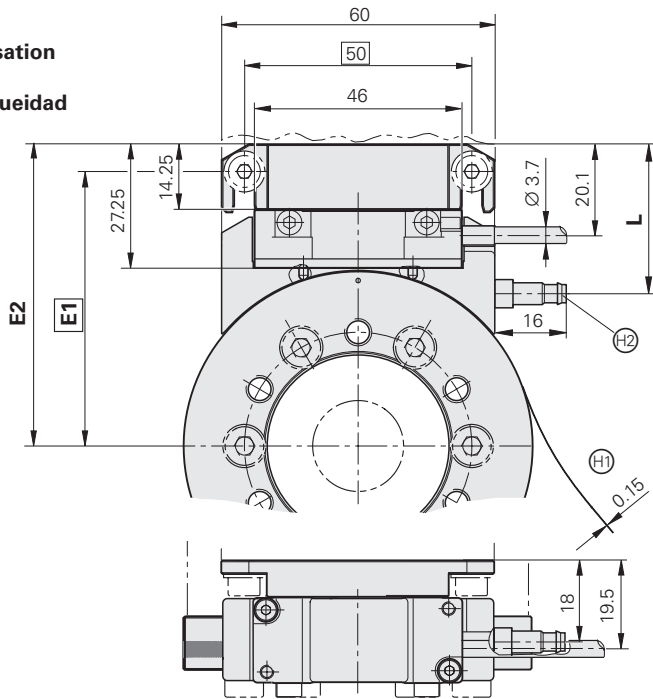
AK ERA 4x80 mit Sperrluftanschluss
AK ERA 4x80 with sealing air inlet
AK ERA 4x80 avec raccordement de pressurisation
AK ERA 4x80 con pressurizzazione
AK ERA 4x80 con conexión de aire de estanqueidad

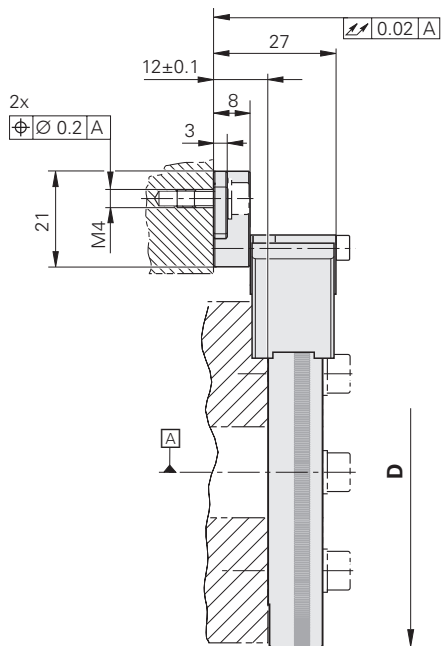
mm



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

	D	E1	E2	L
∅ 76.75	60	66.5±0.5	33.0	
∅ 127.64	85	92±0.5	29.5	
∅ 178.55	110	117.5±0.5	28.0	
∅ 254.93	145	155±0.5	27.0	
∅ 331.31	185	194±0.5	26.0	
∅ 484.07	262.5	270±0.5	26.0	
∅ 560.46	301	308.5±0.5	26.0	





[A] = Lagerung
 Bearing
 Roulement
 Cuscinetto
 Rodamiento

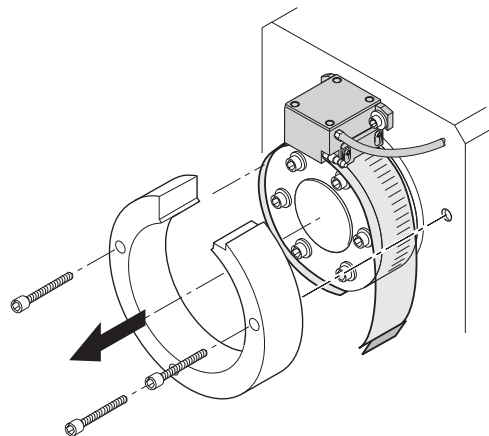
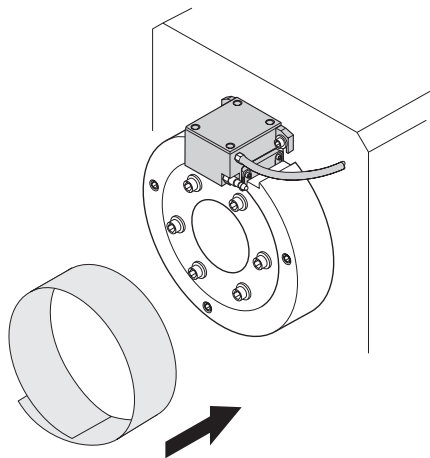
(H1) = Montageabstand mit Abstandsfolie eingestellt
 Mounting clearance set with spacer foil
 Distance fonctionnelle réglée avec cale d'épaisseur
 Verificata distanza di montaggio con spessimetro
 Distancia de montaje fijada mediante lámina espaciadora

(H2) = Anschlussstück für Kunststoff-Druckschlauch 6 x 1 mm
 Connecting piece for plastic pressure tubing 6 x 1 mm
 Raccord pour tuyau de pression PVC 6 x 1 mm
 Raccordo per tubo flessibile in plastica 6 x 1 mm
 Racor de conexión para manguera de presión de plástico 6 x 1 mm

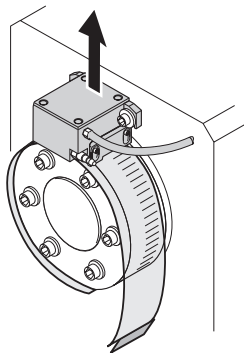
Demontage ERA 180
Dismounting ERA 180
Démontage ERA 180
Smontaggio di ERA 180
Desmontaje del ERA 180



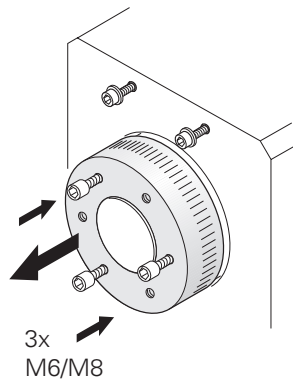
Zum Schutz der Teilungstrommel Justierfolie 0.1 mm einlegen!
To protect the scale drum, insert spacer foil 0.1 mm!
Pour protéger le tambour gradué, disposer une cale d'épaisseur de 0.1 mm!
Per proteggere il tamburo montare la pellicola di taratura di 0,1 mm!
Colocar la lámina separadora de 0,1 mm para proteger el tambor graduado!



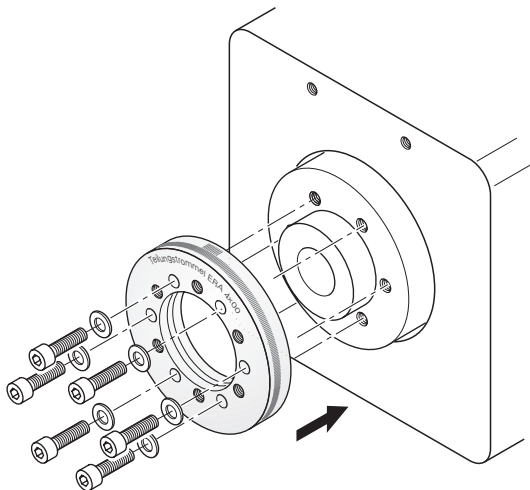
M4 Schrauben leicht lösen und AK abziehen.
Slightly loosen M4 screws and remove scanning head.
Dévisser légèrement les vis M4 et extraire la tête caprice.
Allentare le viti M4 e rimuovere la testina.
Aflojar ligeramente los tornillos M4 y retirar el cabezal.



Teilungstrommel abziehen.
Remove scale drum.
Extraire le tambour gradué.
Rimuovere il tamburo.
Sacar el tambor graduado.



Montage der Teilungstrommel siehe Montageanleitung für die Teilungstrommel ERA 4x0x.
For mounting of the scale drum, refer to the Mounting Instructions for ERA 4x0x scale drum.
Montage du tambour gradué, cf. Instructions de montage pour les tambours gradués ERA 4x0x.
Montaggio del tamburo vedere le Istruzioni di montaggio del tamburo ERA 4x0x.
Montaje del tambor graduado, ver Instrucciones de Montaje para el tambor graduado ERA 4x0x.





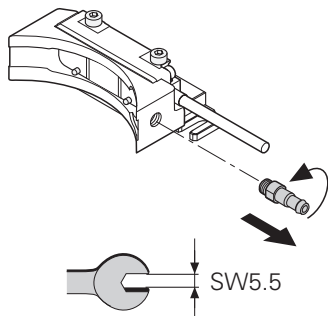
Bei Verwendung einer Sperrluftabdeckung ist der Sperrluftanschluss des AK vor dem Anbau zu entfernen!

If a protective cover is to be used, the sealing air inlet of the scanning head must be removed before mounting!

Si l'on utilise un boîtier de protection, retirer le raccordement de pressurisation de la tête caprice avant le montage!

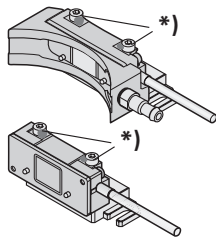
In caso di impiego di un carter di protezione è necessario rimuovere il raccordo di pressurizzazione della testina prima di procedere al montaggio!

¡Al utilizar una cubierta de aire de estanqueidad debe retirarse la conexión de aire del cabezal antes del montaje!



1.

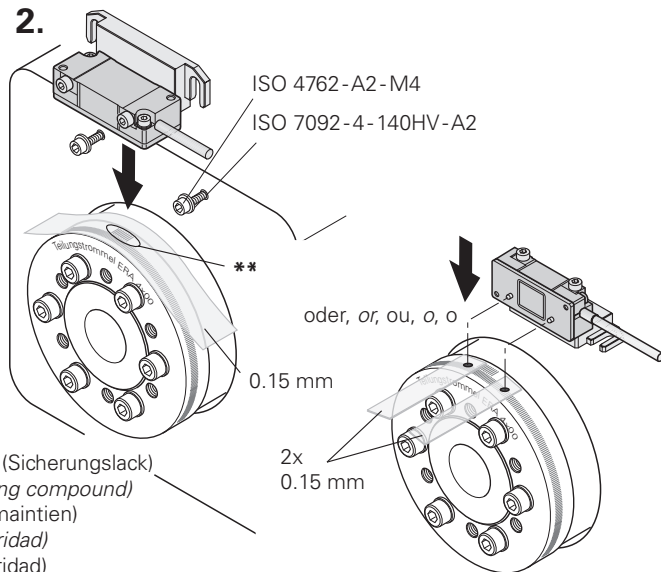
Schutzkappe entfernen (wenn vorhanden).
Remove the protective cover (if applicable).
Retirer le capuchon de protection (si présent).
Rimuovere la protezione (si esiste).
Retirar la tapa protectora (si existe).



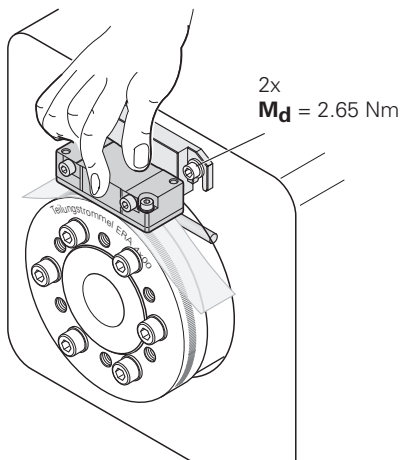
***)** Verschraubungen dürfen nicht gelöst werden (Sicherungslack)
Coupling joints must not be loosened (retaining compound)
Ne pas dévisser les raccords à vis (laque de maintien)
No aflojar las uniones roscadas (laca de seguridad)
No aflojar las uniones roscadas (laca de seguridad)

****)** Auf die Lage der Referenzmarkenspur achten!
Ensure correct position of reference mark track!
Veiller à la position de la piste de marque de référence!
Attenzione alla posizione della traccia degli indici di riferimento!
Tener en cuenta la posición de la pista de marcas de referencia!

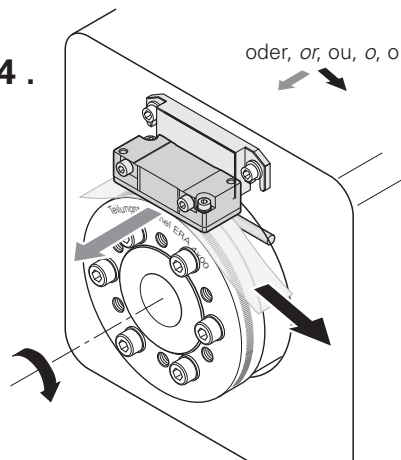
2.



3.



4.

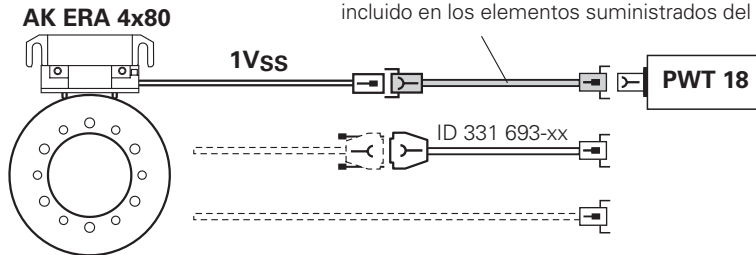


Abtastkopf mit geringer Kraft gegen die Abstandsfolie und Anschraubfläche drücken und festschrauben.
Gently press the scanning head against the spacer foil and the mounting surface and secure it with the screws provided.
Presser légèrement la tête caprice contre la cale d'épaisseur et la surface de vissage et serrer les vis.
Premere la testina di scansione esercitando una leggera pressione sulla pellicola di montaggio e sulla superficie di avvitamento e fissare.
Presionar el cabezal captador suavemente contra la lámina separadora y la superficie de atornillamiento, y atornillar.

Prüfung der Ausgangssignale
Checking the output signals
Contrôle des signaux de sortie
Verifica dei segnali in uscita
Comprobación de las señales de salida

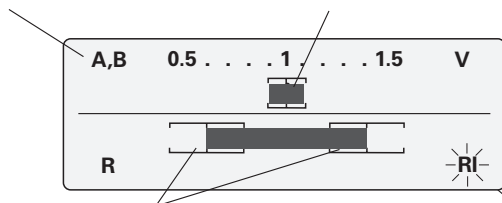
siehe Bertebsanleitung PWT 1x, ID 319 502-9x.
see Operating Instructions for PWT 1x, ID 319 502-9x.
cf. également Mode d'emploi PWT 1x, ID 319 502-9x.
vedi Manuale di istruzioni del PWT 1x, ID 319 502-9x.
ver también las Modo de empleo del PWT 1x, ID 319 502-9x.

im Lieferumfang PWT 18 enthalten.
Included in the items supplied with the PWT 18.
contenu dans la fourniture du PWT 18.
incluso nello standard di fornitura del PWT 18.
incluido en los elementos suministrados del PWT 18.



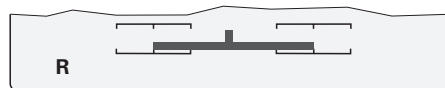
Mit dem PWT kann Signalamplitude, Signalqualität, Lage und Breite der Referenzmarke angezeigt werden.
The PWT shows the signal amplitude, signal quality, position and width of the reference mark in a display window.
 Le PWT permet d'afficher l'amplitude et la qualité du signal, la position et la largeur de la marque de référence.
Il PWT consente di visualizzare ampiezza del segnale, qualità del segnale, posizione e larghezza dell'indice di riferimento.
 Con el PWT pueden visualizarse la amplitud y calidad de la señal, y la posición y anchura de la marca de referencia.

Signalamplitude	Signalqualität
<i>Signal amplitude</i>	<i>Signal quality</i>
Amplitude du signal	Qualité du signal
<i>Ampiezza del segnale</i>	<i>Qualità del segnale</i>
amplitud de la señal	calidad de la seña




Toleranz des Nulldurchganges der Referenzmarke
Tolerance of zero crossover of the reference mark
 Tolérance du passage à zéro de la marque de référence
Tolleranza del cross-over dell'indice di riferimento
 Tolerancia del paso por cero de la marca de referencia

Messung ist älter als 15 sek.
Measurement is older than 15 seconds
 Mesure antérieure à 15 sec.
Misurazione eseguita da più di 15 sec.
 Medición anterior a 15 seg.



Messung der Referenzmarke
Reference mark measurement
 Mesure marque de référence
Misurazione dell'indice di riferimento
 Medición marca de referencia

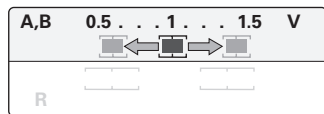
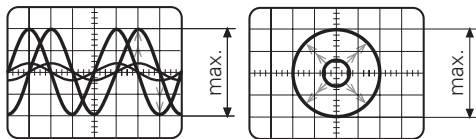
 Können die angegebenen Signalwerte nicht erreicht werden, Anbautoleranzen überprüfen und Reinigungshinweise beachten.

If the given signal values cannot be achieved, check the mounting tolerances or refer to the cleaning instructions.

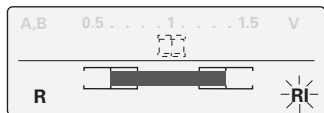
Si les valeurs indiquées pour les signaux ne peuvent pas être atteintes, vérifiez les tolérances de montage et les instructions de nettoyage.

Nel caso non possano essere ottenuti i valori di taratura indicati, controllare le tolleranze di montaggio e attenersi alle istruzioni per la pulizia.

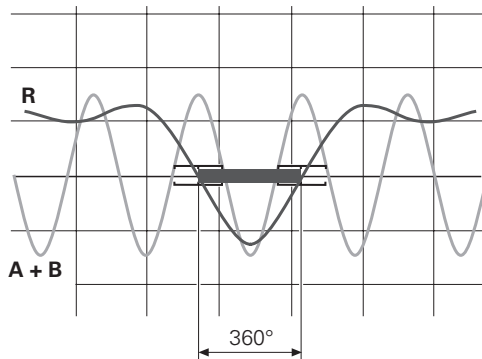
Si no se pueden alcanzar los valores de señal indicados, comprobar las tolerancias de montaje y prestar atención a las instrucciones de limpieza.



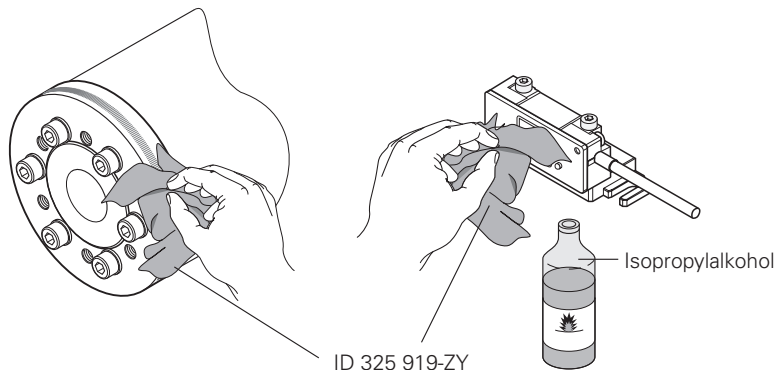
A,B $1 \pm 0.2V$



OK ✓



Reinigungshinweise
Cleaning Instructions
Instructions de nettoyage
Istruzioni per la pulizia
Instrucciones de limpieza



Bei verschmutztem Abtastkopf oder Teilungstrommel Meßgerät mit sauberem fusselfreiem Tuch und Isopropylalkohol vorsichtig reinigen. Feste Partikeln vorher mit Druckluft abblasen.

If the scanning head or scale drum is contaminated, carefully clean the encoder with a clean, lint-free cloth and isopropyl alcohol. Remove solid particles with a jet of compressed air first.

Si la tête captrice ou le tambour gradué est sale, nettoyer avec précaution le système de mesure à l'aide d'un chiffon non pelucheux et d'isopropanol. Evacuer auparavant les particules solides à l'aide d'air comprimé.

Con testina di scansione o tamburo contaminato pulire con cura il sistema di misura utilizzando un panno pulito che non lascia pelucchi e isopropanolo. Prima rimuovere lo sporco più consistente con l'aria compressa.

En caso de suciedad en el cabezal captador o en el tambor graduado, limpiar cuidadosamente el sistema de medida con un paño limpio libre de pelusa e isopropanol. Quitar antes las partículas sólidas soplando con aire comprimido.

Die in das Messgerät eingeleitete Druckluft muss durch eine Druckluftaufbereitung gereinigt sein und folgenden Qualitätsklassen nach **ISO 8573-1** (Ausgabe 1995) entsprechen:

- feste Verunreinigungen: Klasse 1 (max. Teilchengröße 0.1 μm und max. Teilchendichte 0.1 mg/m^3 bei $1 \cdot 10^5$ Pa).
- Gesamt-Ölgehalt: Klasse 1 (max. Ölkonzentration 0.01 mg/m^3 bei $1 \cdot 10^5$ Pa).
- max. Drucktaupunkt: Klasse 4, jedoch bei Referenzbedingungen +3 °C bei $2 \cdot 10^5$ Pa.

*The compressed air introduced directly into the encoder must be appropriately conditioned, and must comply with the following quality classes as per **ISO 8573-1** (1995 Edition):*

- *Solid contaminants: Class 1 (max. particle size 0.1 μm and max. particle density 0.1 mg/m^3 at $1 \cdot 10^5$ Pa).*
- *Total oil content: Class 1 (max. oil concentration 0.01 mg/m^3 at $1 \cdot 10^5$ Pa).*
- *Max. pressure dew point: Class 4, but with reference conditions of +3 °C at $2 \cdot 10^5$ Pa.*

L'air comprimé injecté dans le système de mesure doit être purifié de manière appropriée et être conforme aux normes de qualité selon **ISO 8573-1** (édition 1995):

- Impuretés solides: Classe 1 (taille max. des particules 0.1 μm et densité max. des particules 0.1 mg/m^3 à $1 \cdot 10^5$ Pa).
- Teneur totale en huile: Classe 1 (concentration max. en huile 0.01 mg/m^3 à $1 \cdot 10^5$ Pa).
- Point de condensation de pression max.: Classe 4 mais en conditions de référence +3 °C à $2 \cdot 10^5$ Pa.

*L'aria compressa convogliata direttamente nel sistema di misura deve essere purificata con un apposito sistema di preparazione e conforme alle seguenti classi di qualità a norma **ISO 8573-1** (edizione 1995):*

- *impurità solide: classe 1 (dimensione max particelle 0,1 μm e densità max particelle 0,1 mg/m^3 con $1 \cdot 10^5$ Pa).*
- *volume di olio complessivo: classe 1 (concentrazione olio max 0,01 mg/m^3 con $1 \cdot 10^5$ Pa).*
- *punto di rugiada max: classe 4, ma con condizioni di riferimento +3 °C con $2 \cdot 10^5$ Pa.*

El aire comprimido introducido directamente en el sistema de medida debe haberse limpiado mediante un dispositivo de aire correspondiente, y debe corresponder a los siguientes tipos de calidad según **ISO 8573-1** (edición 1995):

- Impurezas sólidas: Clase 1 (tamaño máx. de partícula 0,1 μm y densidad máx. de partícula 0,1 mg/m^3 a 1×10^5 Pa).
- Contenido total de aceite: Clase 1 (concentración máx. de aceite 0,01 mg/m^3 a 1×10^5 Pa).
- Punto máx. de rocío de presión: Clase 4, no obstante a condiciones de referencia +3 °C a 2×10^5 Pa.

HEIDENHAIN bietet zur Reinigung der Druckluft die Druckluftanlage DA 300 an.

HEIDENHAIN offers the DA 300 Compressed Air Unit for purifying compressed air.

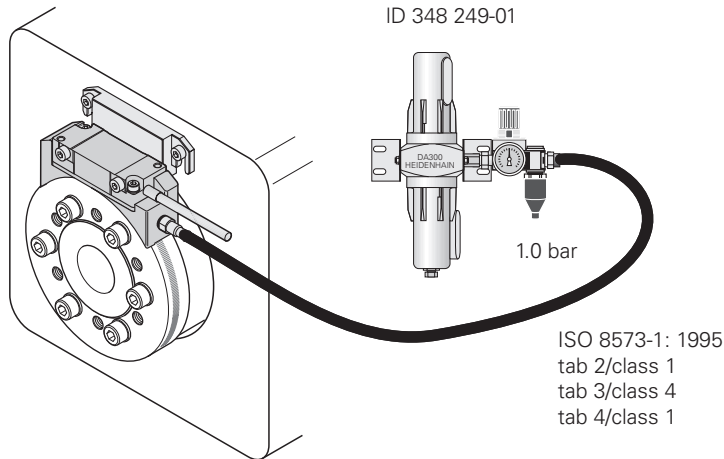
Pour nettoyer l'air comprimé, HEIDENHAIN propose le dispositif de pressurisation DA 300.

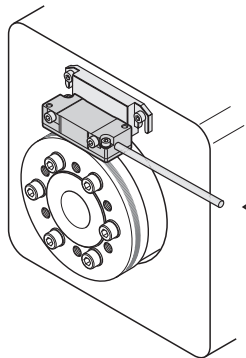
HEIDENHAIN offre per il trattamento dell'aria compressa l'impianto di pressurizzazione DA 300.

HEIDENHAIN ofrece el dispositivo de aire comprimido DA 300 para la limpieza del aire.

DA 300

ID 348 249-01



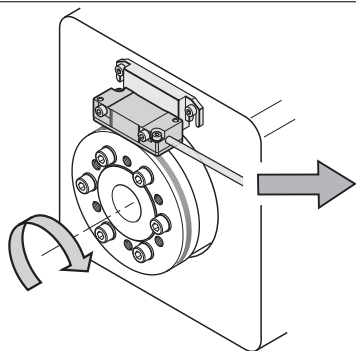


$U_p = 5V \pm 10\%$
(max. 100 mA)

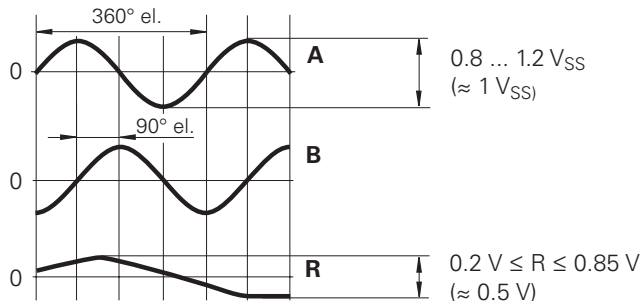


EN 50 178/4.98; 5.2.9.5
IEC 364-4-41: 1992; 411 (PELV/SELV)

(siehe, see, voir, vedi, véase
HEIDENHAIN D 231 929)

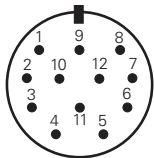
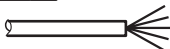


A, B, R



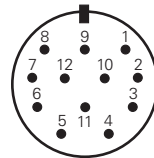
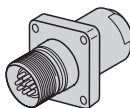
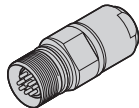


01 -H2

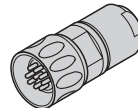


03S12-H2

35S12-H2



02S12-H2



2	12	10	11	5	6	8	1	3	4	7	9	/	/
Up		0V		A+	A-	B+	B-	R+	R-	/	/	/	/
BNGN	WHGN	BN	GN	GY	PK	RD	BK	VT	YE	BU	WH		

Kabelschirm mit Gehäuse verbunden

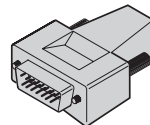
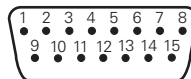
Cable shield connected to housing

Blindage du câble relié au boîtier

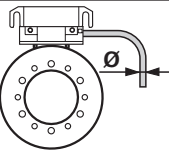



Collegare lo schermo del cavo alla carcassa


Pantalla del cable conectada a carcasa

16S15-H1

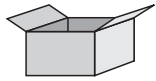


4	12	2	10	1	9	3	11	14	7	8	6	13	5	15
Up		0V		A+	A-	B+	B-	R+	R-	/	/	/	/	/
BNGN	WHGN	BN	GN	GY	PK	RD	BK	VT	YE	BU	WH	/		

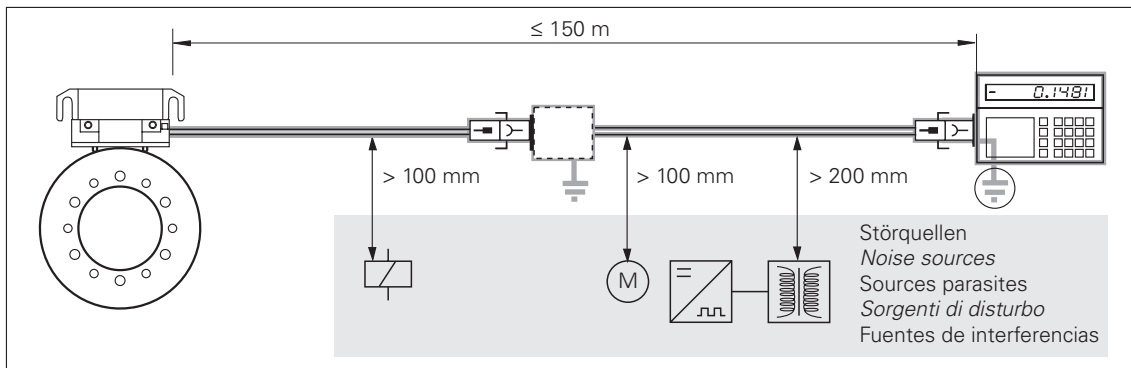
	 $T \geq -40\text{ °C}$ (40 °F)	 $T \geq -10\text{ °C}$ (14 °F)
Ø 3.7 mm	$R_1 \geq 8\text{ mm}$	$R_2 \geq 40\text{ mm}$
Ø 8 mm 	$R_1 \geq 40\text{ mm}$	$R_2 \geq 100\text{ mm}$



°C
(°F)



-30 ... 80 °C
(-22 ... 176 °F)



Elektrischen Widerstand zwischen Steckergehäuse und Maschine prüfen.

Sollwert: < 1 Ω .

Check the resistance between the connector housing and the machine.

Desired value: < 1 Ω .

Tester la résistance électrique entre le carter de la prise et la machine.

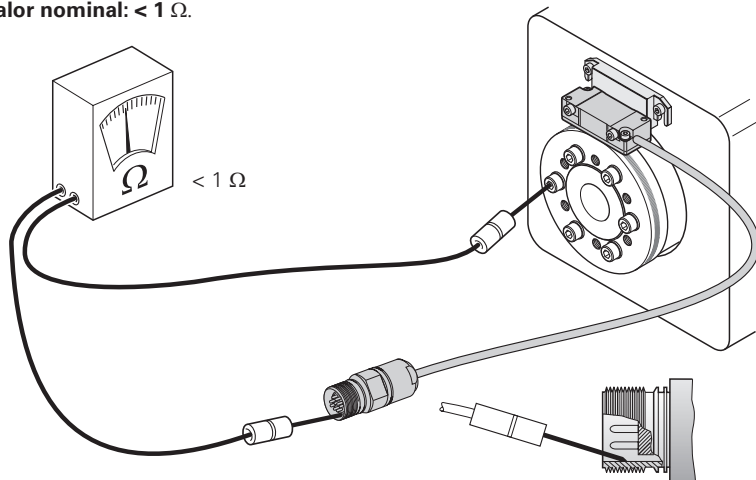
Valeur nominale: < 1 Ω .

Controllare la resistenza elettrica tra l'alloggiamento del connettore e la macchina.

Valore nominale: < 1 Ω .

Comprobar la resistencia eléctrica entre la carcasa del conector y la máquina.

Valor nominal: < 1 Ω .



HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 (8669) 31-0

FAX +49 (8669) 5061

E-Mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 (8669) 32-1000

Measuring systems ☎ +49 (8669) 31-3104

E-Mail: service.ms-support@heidenhain.de

TNC support ☎ +49 (8669) 31-3101

E-Mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 (8669) 31-3103

E-Mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 (8669) 31-3102

E-Mail: service.plc@heidenhain.de

Lathe controls ☎ +49 (8669) 31-3105

E-Mail: service.lathe-support@heidenhain.de

www.heidenhain.de



Ve 00

629 716-91 · 3 · 3/2008 · H · Printed in Germany

Änderungen vorbehalten · *Subject to change without notice* · Sous réserve de modifications · *Con riserva di modifiche* · Sujeto a modificaciones

