



HEIDENHAIN



Mounting Instructions
Montageanleitung

LIF 471 V

6/2015

Contents

Inhalt

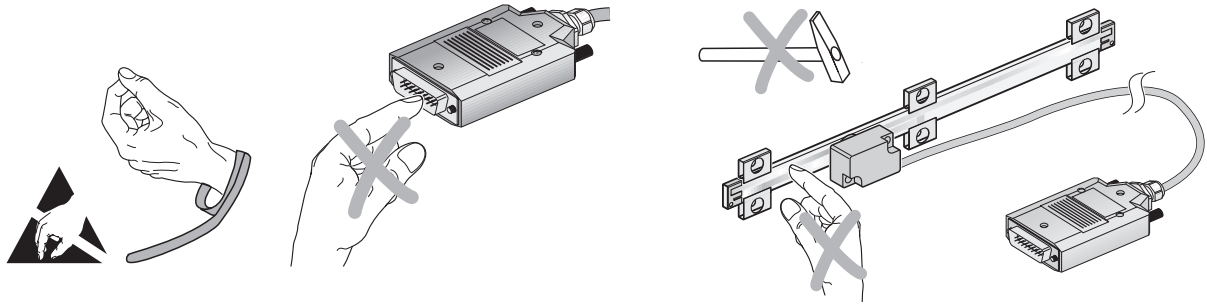
Page

3	Warnings
4	Items supplied
5	Order separately
6	Notes on Usage
8	Dimensions of plug connection
9	Mounting information
10	Mounting the Scale
14	Thermal Fixed Point
16	Mounting the Scanning Head
18	Adjusting the scanning head
19	Adjusting the Reference Marks
20	Adjusting the AK LIF 47 V (Signal values)
22	Final steps
23	Mounting the Limit Plates

Seite

3	<i>Warnhinweise</i>
4	<i>Lieferumfang</i>
5	<i>Separat bestellen</i>
6	<i>Anwendungshinweise</i>
8	<i>Abmessungen Steckverbindung</i>
9	<i>Hinweise zur Montage</i>
10	<i>Anbau des Maßstabs</i>
14	<i>Thermischer Fixpunkt</i>
16	<i>Anbau des Abtastkopfes</i>
18	<i>Justage des Abtastkopfes</i>
19	<i>Referenzmarken justieren</i>
20	<i>Justage des AK LIF 47 V (Signalwerte)</i>
22	<i>Abschließende Arbeiten</i>
23	<i>Montage der Limitblenden</i>

Warnings
Warnhinweise



Note: The unit is to be maintained, mounted and commissioned by a qualified specialist under compliance with local safety regulations.
Do not engage or disengage any connections while under power.
Pumping air into or out of the vacuum chamber is only permitted once power has been removed from the encoder.
The drive must not be put into operation during installation.

Achtung: Die Verwendung/Montage/Inbetriebnahme ist von einer qualifizierten Fachkraft unter Beachtung der örtlichen Sicherheitsvorschriften vorzunehmen.

Die Steckverbindung darf nur spannungsfrei verbunden oder gelöst werden.

Beim Evakuieren und Belüften der Vakuumkammer muss die elektrische Versorgung des Messgerätes spannungsfrei geschaltet sein.

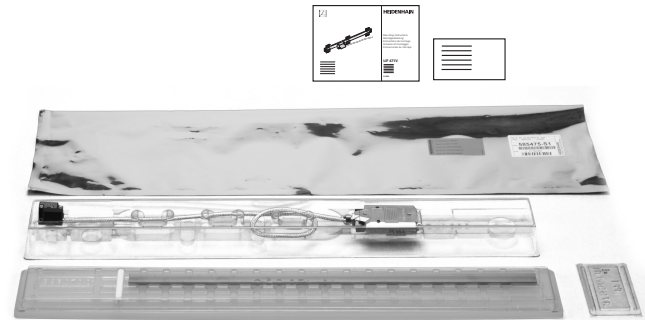
Der Antrieb darf während der Montage nicht in Betrieb gesetzt werden.

The tightening torques of the mounting screws are only valid for mounting on steel!
Anzugsmomente der Befestigungsschrauben nur gültig für Anbau auf Stahl!

Items supplied
Lieferumfang

LIF 47V scanning head
LIF 401 R Scale
Spacer foil 1 mm
Limit plates
Adapter connector

Abtastkopf LIF 47V
Maßstab LIF 401 R
Abstandsfolie 1 mm
Limitblenden
Adapterstecker



All vacuum encoders are packed in two PET films (transparent plastic packaging) (first film: vacuum, second film: filled with nitrogen).

Note! Open the second film only in a clean room. Always wear gloves (nitrile).

Alle Vakuumgeräte werden in PET (durchsichtige Kunststoffverpackung) in zwei Folien verpackt (1. Folie: vakuumiert, 2. Folie: stickstoffgeflutet).

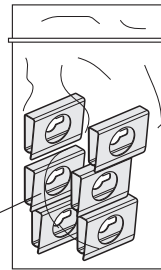
Achtung! *2. Folie nur mit Handschuhen (Nitril) im Reinraum öffnen.*

Order separately
Separat bestellen

Fixing clamps for fastening the scale and for thermal fixed point.
Number depends on the ML.

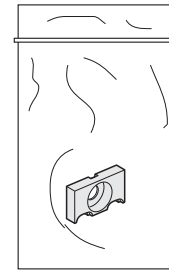
*Spannpratzen zur Befestigung des Maßstabes und für thermischen
Fixpunkt. Anzahl je nach Messlänge.*

ID 639462-02



6x

ID 640886-01



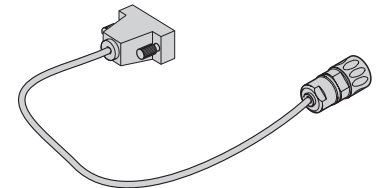
Adhesive (for use in a vacuum).
Adapter cable for D-sub connector (for adjustment).

*Kleber (Vakuumtauglich).
Adapterkabel für Sub-D-Stecker (zur Justage).*

ID 734360-01



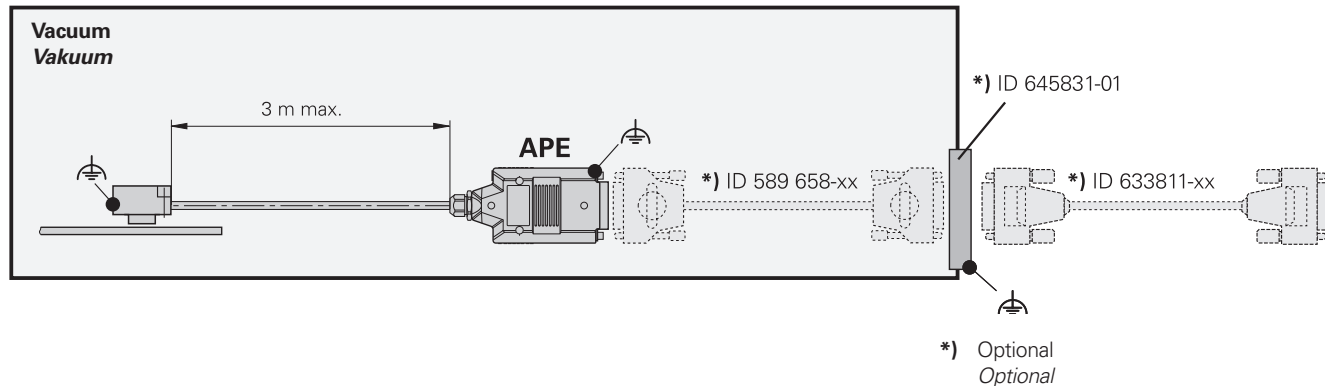
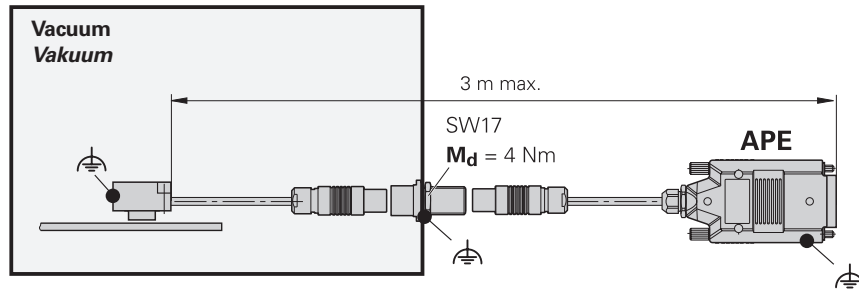
ID 331692-xx



Notes on Usage
Anwendungshinweise

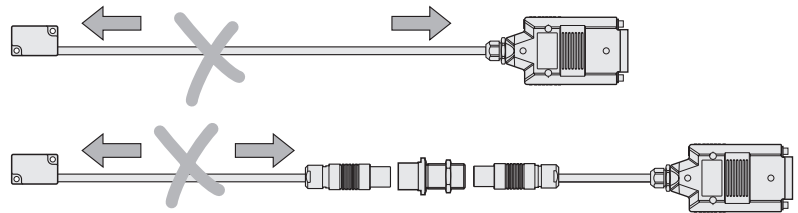
V = High vacuum up to 10^{-7} mbar
Hochvakuum bis 10^{-7} mbar

Bake-out temperature 100 °C max.
Ausheiz-Temperatur 100 °C max.



Check the electrical resistance between the vacuum chamber and the attachment of the scanning head. Nominal value: < 1 ohm
Elektrischen Widerstand zwischen Vakuumkammer und Abtastkopfbefestigung prüfen. Sollwert: < 1 Ohm

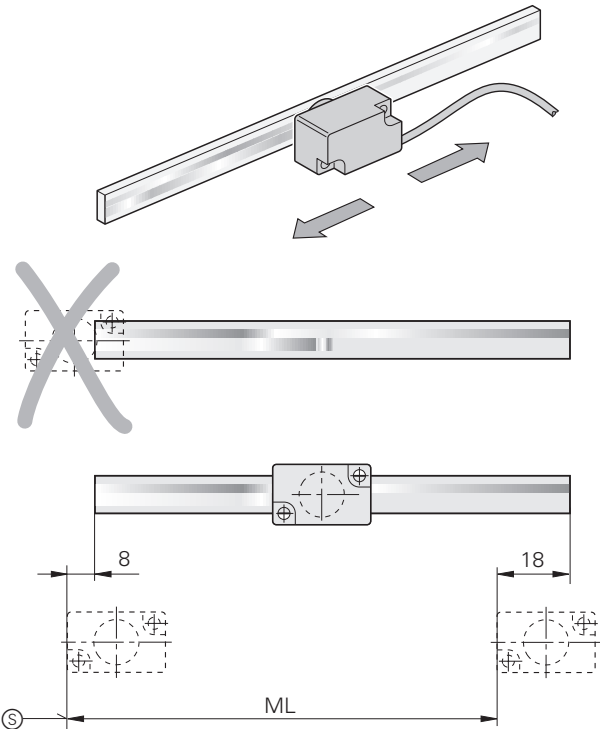
Note: Do not stretch and twist the vacuum cable!
Achtung: Vakuum-Kabel nicht dehnen und verdrehen!



Mounting information *Hinweise zur Montage*

Choose a mounting attitude such that the maximum traverse range is within the measuring length ML of the encoder.

Anbau so wählen, dass der maximale Verfahrweg innerhalb der Messlänge ML des Messgerätes liegt.

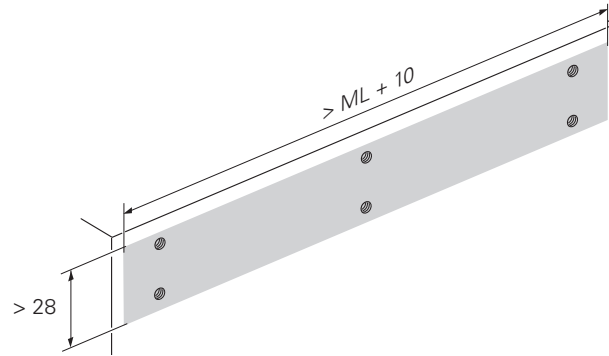


Ⓢ = Beginning of measuring length ML
Beginn der Messlänge ML

Mounting the Scale
Anbau des Maßstabs

If mounting with fixing clamps on both edges, use stop pins. Alternative: With shoulder and fixing clamps along only one edge.
Bei beidseitiger Befestigung mit Spannpratzen Anschlagstifte verwenden. Alternative: mit Absatz und einseitige Befestigung mit Spannpratzen.

Ensure that the mounting surface is clean and free of paint.
Auf saubere und lackfreie Montagefläche achten.

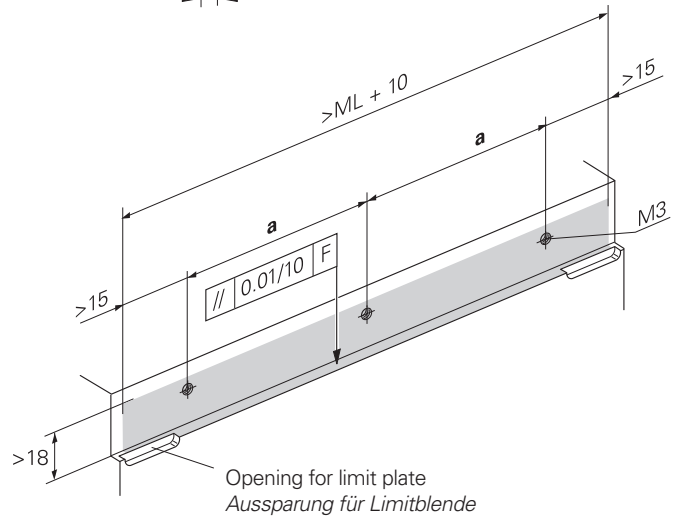
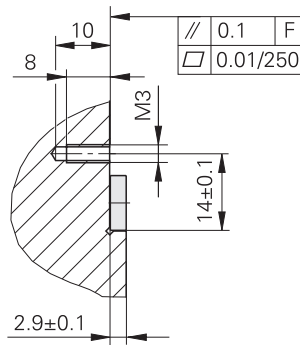
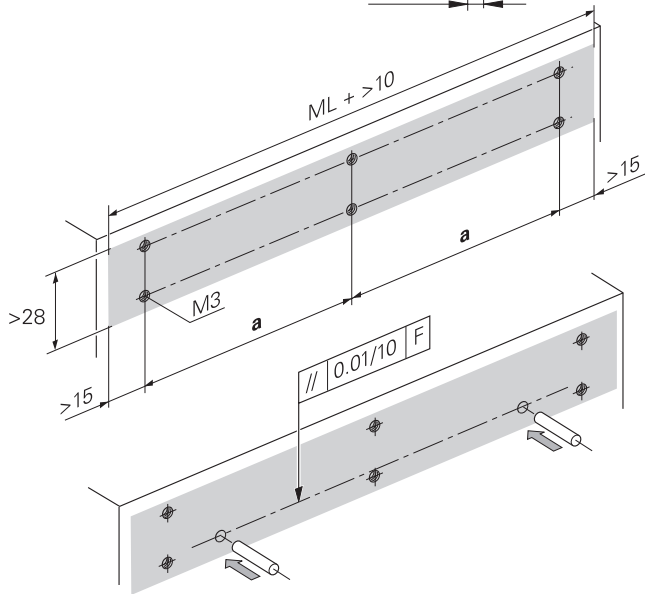
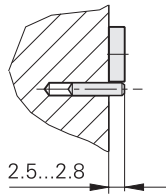
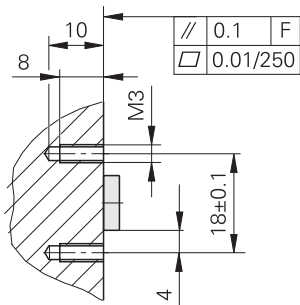


F = Machine guideway
Maschinenführung

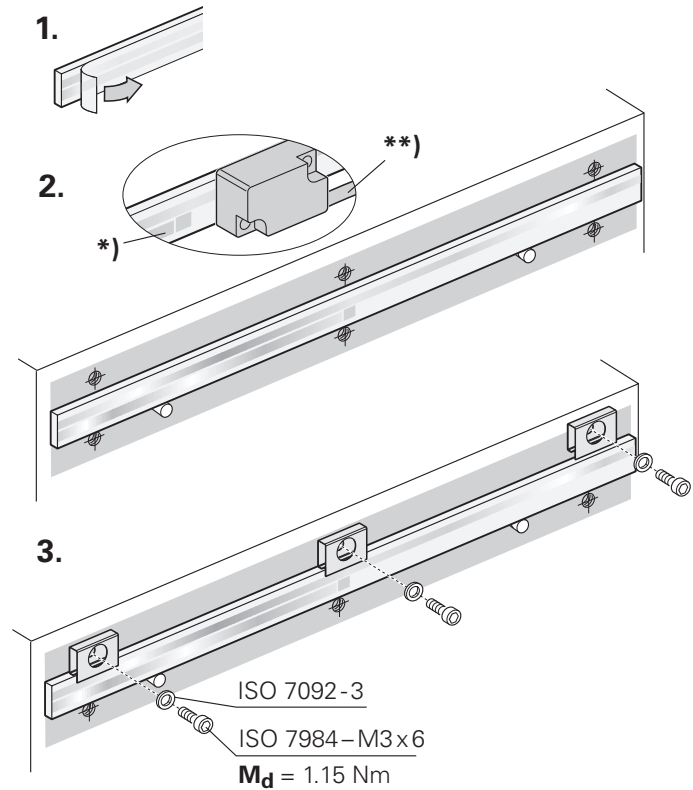
n = Quantity of pairs of fixing clamps
Anzahl der Spannpratzenpaare

$$a = \frac{ML - 20}{n - 1}$$

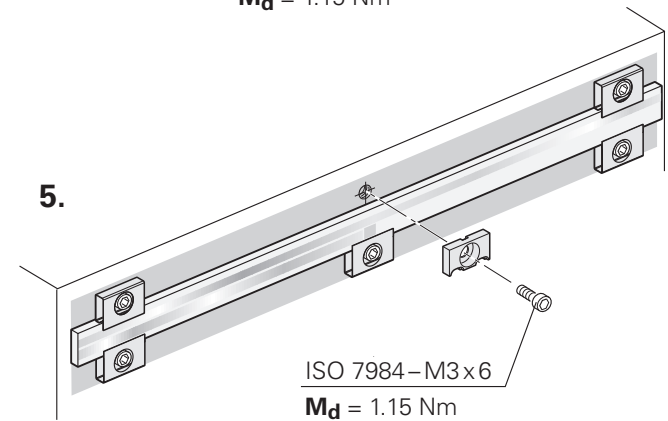
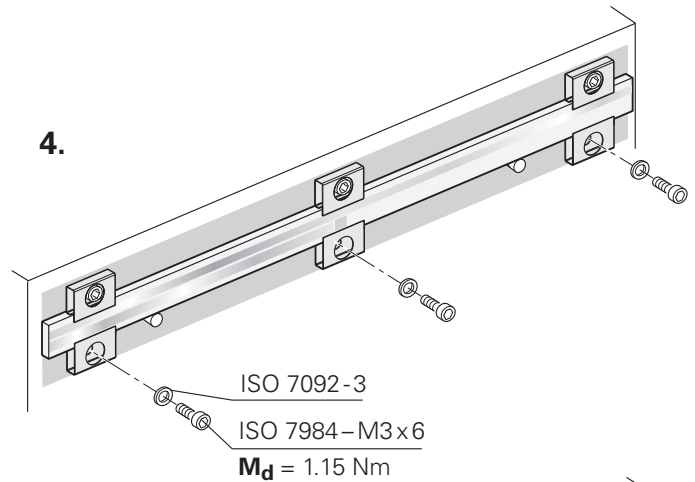
ML	n
70 < ML ≤ 170	2
170 < ML ≤ 270	3
270 < ML ≤ 370	4
...	...



1. Remove the protective film.
 2. Ensure that the homing track *) is positioned correctly relative to the scanning head **).
 3. Carefully place the scale onto the stop pins or stop edge and fasten it with fixing clamps.
1. Schutzfolie abziehen.
 2. Auf die richtige Lage der Homingspur *) zu Abtastkopf **) achten.
 3. Maßstab vorsichtig auf die Anschlagstifte oder Anschlagkante legen und mit Spannpratzen befestigen.



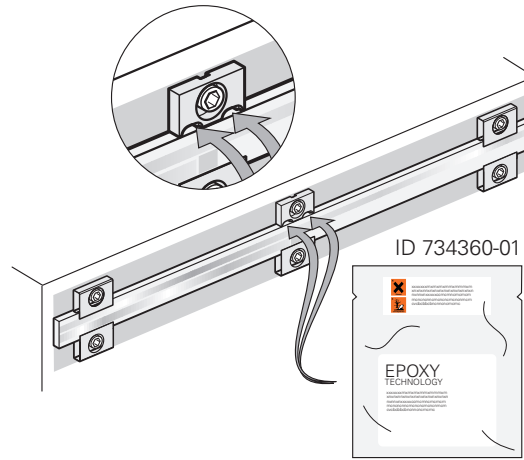
4. Mount further fixing clamps. Remove the stop pins.
5. If using the fixed point: Position the hole for the fixture for the thermal fixed point at midpoint of measuring length.
If there is a fixing clamp at midpoint of the measuring length, replace it with the fixture for the thermal fixed point.
4. Weitere Spannpratzen befestigen. Anschlagstifte entfernen.
5. Bei Verwendung des Fixpunktes: Bohrung für Halter thermischer Fixpunkt mittig der Messlänge positionieren.
Mittig positionierte Spannpratze mit Halter thermischer Fixpunkt ersetzen.



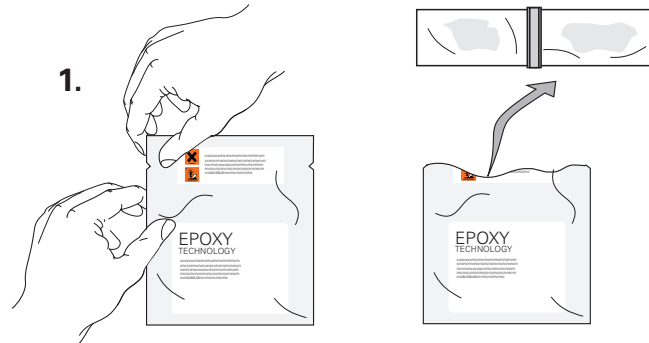
Thermal Fixed Point *Thermischer Fixpunkt*

Fill the hollow spaces of the fixture with adhesive.
The adhesive hardens at room temperature after approx. 24 hours. See page 17 for preparation of the adhesive.

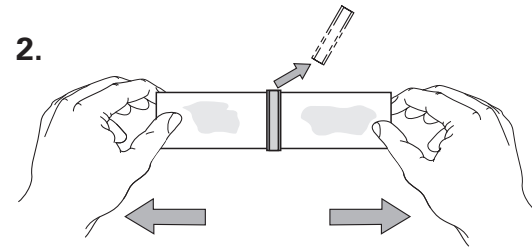
*Hohlräume des Halters mit Kleber füllen.
Aushärtezeit des Klebers bei Raumtemperatur nach ca. 24 Stunden erreicht. Anwendung des Klebers beachten!*



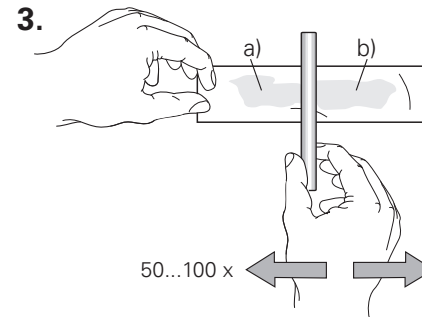
1. Open the package and remove the pouch.
1. *Verpackung öffnen und Beutel entnehmen.*



2. Pull the ends of the pouch until the clamp falls off.
2. *Beutel auseinander ziehen, bis sich die Klammer löst.*



3. Mix the adhesive a) and the curing agent b). (Knead 50 to 100 times using a pin, for example).
3. *Kleber a) und Härter b) vermischen (z. B. mit einem Stift 50 bis 100 mal durchkneten).*



4. Remove one corner and apply the adhesive.
4. *Eine Ecke abtrennen und den Kleber verwenden*



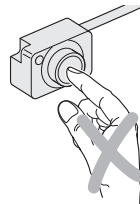
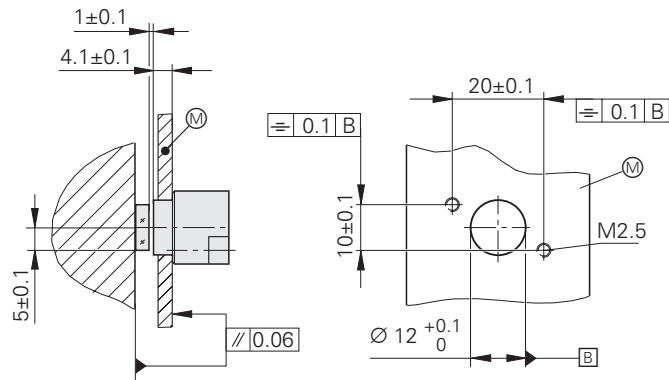
5. Recommendation: Use a disposable syringe for dosage.
5. *Empfehlung: Einwegspritze zur Dosierung verwenden.*



Mounting the Scanning Head Anbau des Abtastkopfes

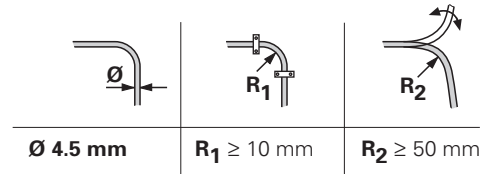
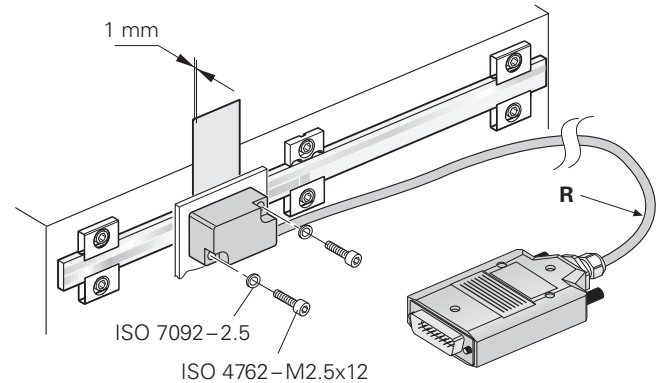
The mounting surface must be clean and free of paint.
Die Anbaufläche muss sauber und lackfrei sein.

Ⓜ = Mounting surface for scanning head
Montagefläche für Abtastkopf

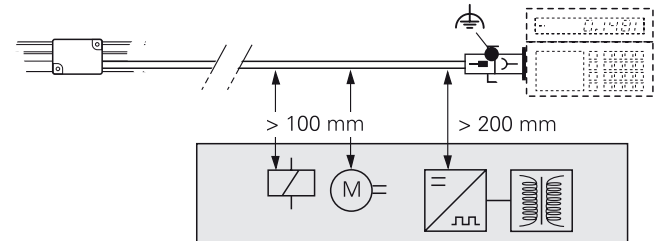


Set the mounting clearance to 1 mm with the spacer foil. Do not insert the spacer foil in the area of the fixing clamps. Screw the scanning head on loosely. Comply with the permissible bending radii R of the cable.

Mit Abstandsfolie 1 mm Montageabstand einstellen. Abstandsfolie nicht im Bereich der Spannpratzen einlegen. Abtastkopf lose anschrauben. Zulässige Biegeradien R des Kabels beachten.



Keep a minimum distance from sources of interference.
Mindestabstand von Störquellen einhalten.



Adjusting the scanning head *Justage des Abtastkopfes*

Equipment required for adjustment:

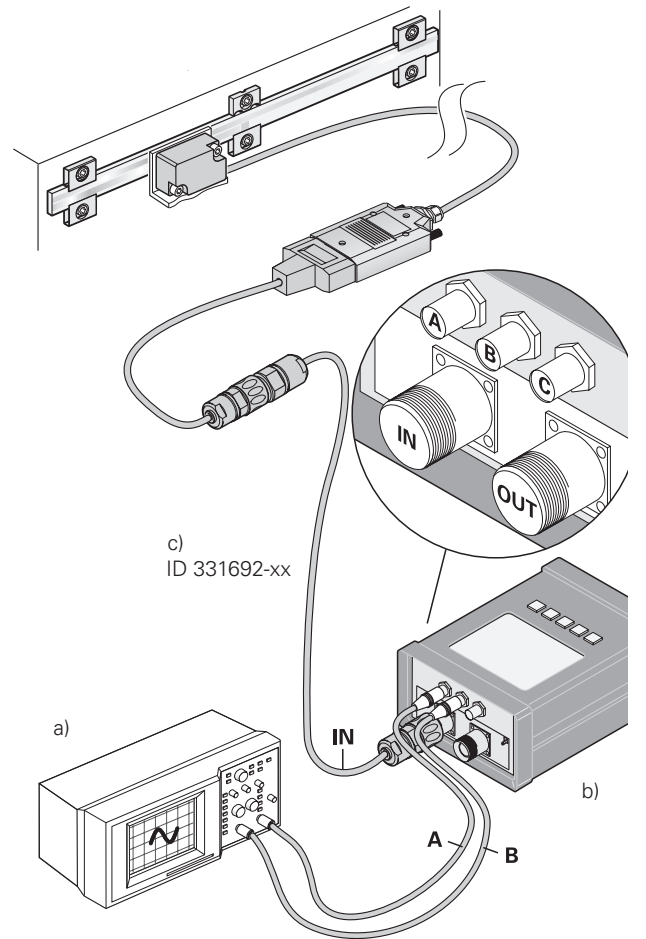
- a) Oscilloscope
- b) PWM 9 with slot for $11 \mu\text{A}_{\text{PP}}$
- c) Adapter cable

Do not engage connectors while unit is under power!

Benötigte Messmittel zur Justage:

- a) Oszilloskop
- b) PWM 9 mit Einschub für $11 \mu\text{A}_{\text{SS}}$
- c) Adapterkabel

Steckverbindungen nicht unter Spannung durchführen!



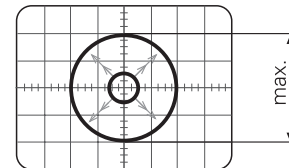
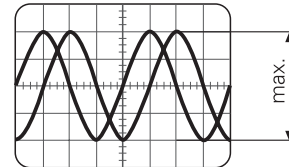
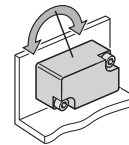
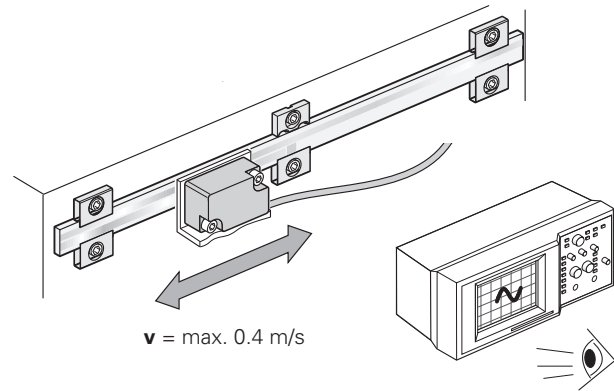
Adjusting the Reference Marks Referenzmarken justieren

To check output signals, move over the entire measuring length.
($v = \text{max. } 0.4 \text{ m/s}$)

*Zur Prüfung der Ausgangssignale über die gesamte Messlänge verfahren.
($v = \text{max. } 0,4 \text{ m/s}$)*

To attain the maximum amplitude of the output signals, turn the scanning head. Then tighten the mounting screws.

Durch Drehen des Abtastkopfes die Ausgangssignale auf größtmögliche Amplitude optimieren. Danach Befestigungsschrauben anziehen.



Adjusting the AK LIF 47 V (Signal values)
Justage des AK LIF 47 V (Signalwerte)

I_{e1}, I_{e2} : Amplitudes of the incremental signals

$\frac{I_1}{I_2}$: Amplitude ratio

PHA: Phase angle

TV1, TV2: On-off ratio

SYM.A, SYM.B: Asymmetry

If the specified signal values are not met, check the mounting tolerances again.

I_{e1}, I_{e2} : Amplituden der Inkrementalsignale

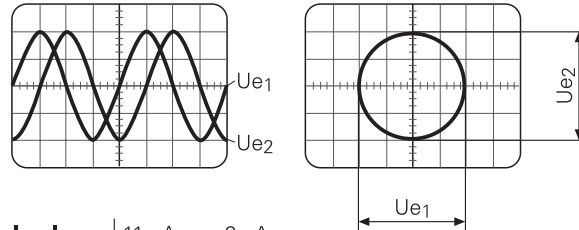
$\frac{I_1}{I_2}$: Amplitudenverhältnis

PHA: Phasenwinkel

TV1, TV2: Tastverhältnisse

SYM.A, SYM.B: Symmetrieabweichungen

Können die angegebenen Signalwerte nicht eingehalten werden, nochmals Montagetoleranzen überprüfen.



I_{e1}, I_{e2} 11 μ ASS \pm 2 μ ASS

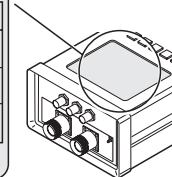
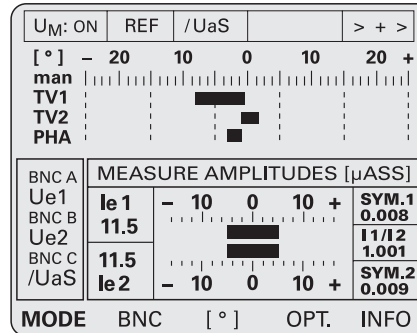
$\frac{I_1}{I_2}$ 0.9 ... 1.1

PHA 90° \pm 5°

TV1, TV2 \pm 5°

SYM.1 < 0.03

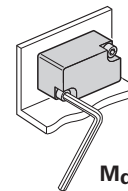
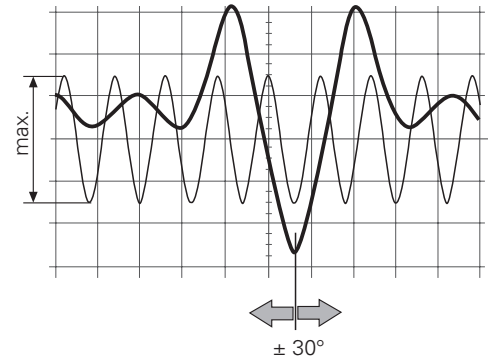
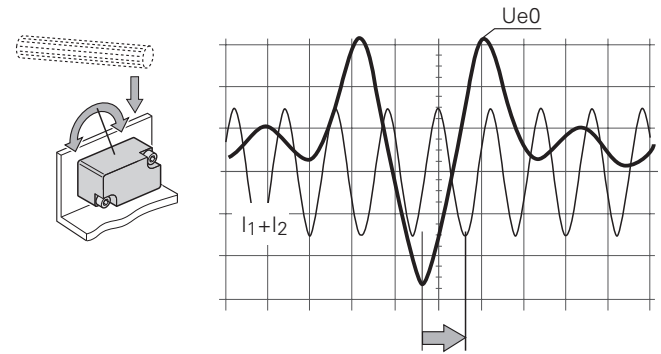
SYM.2 < 0.03



MODE ► AMPL. / AMPL.
 MESSEN / MEASUR

Lightly tap to adjust the reference mark signal. The peak of the reference mark signal should be level with the peak of the sum signal. To fasten the scanning head, tighten the screws (0.65 Nm). Ensure that the incremental signals do not become smaller.

Durch leichtes Klopfen Referenzmarkenlage justieren. Die Spitze des Referenzmarkensignals soll mit der Spitze des Summensignals fluchten. Abtastkopf anschrauben (0,65 Nm). Darauf achten, dass Inkrementsignale nicht kleiner werden.



M_d = 0.65 Nm

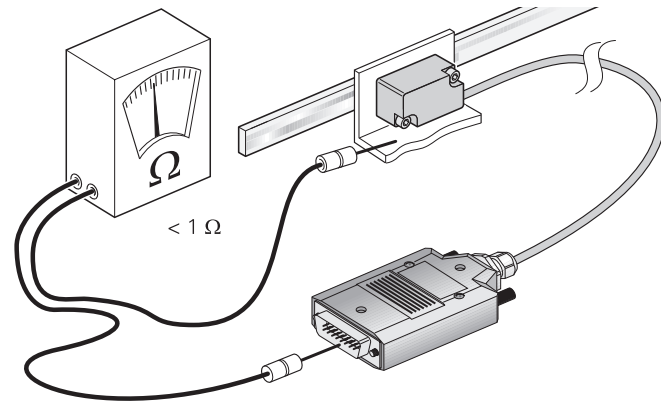
Final steps
Abschließende Arbeiten

Check the resistance between the connector housing and the machine.

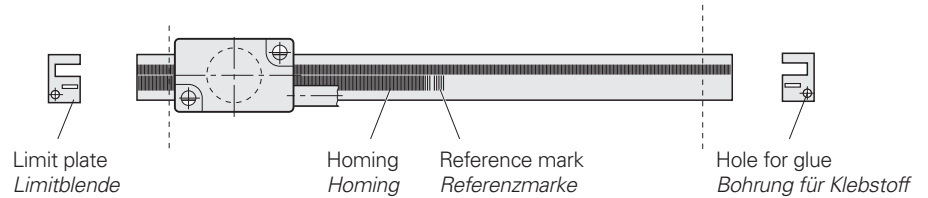
Desired value: 1 Ω max.

Elektrischen Widerstand zwischen Steckergehäuse und Maschine prüfen.

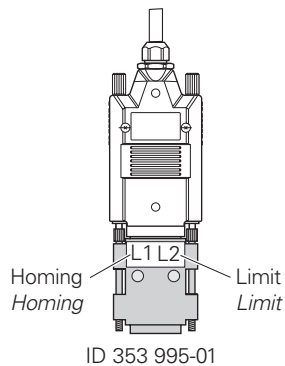
Sollwert: 1 Ω max.



Mounting the Limit Plates Montage der Limitblenden



The switching point can be displayed with an adapter.
Mit einem Adapter kann der Schalterpunkt angezeigt werden.



☀ on; ein
○ off; aus

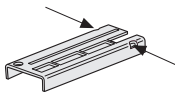
L1		L2		
☀	○	≙	Limit, homing left	Limit, Homing links
☀	☀	≙	Homing left	Homing links
○	☀	≙	Homing right	Homing rechts
○	○	≙	Limit, homing right	Limit, Homing rechts

Set the desired switching point. Press the limit plate onto the scale and secure it in the provided hole.
Use only a small amount of glue (Araldit AW 136 epoxy metal adhesive).

*Gewünschten Schaltpunkt einstellen. Limitblende an Maßstab andrücken und in vorgesehener Bohrung sichern.
Nur geringe Klebermenge Araldit AW 136 (Epoxy) notwendig.*

Use a small amount of glue (Araldit AW 136 epoxy metal adhesive) to secure the ends of var. 02 and 03.

Var. 02, 03 zusätzlich mit geringer Klebermenge Araldit AW 136 (Epoxy) seitlich sichern.



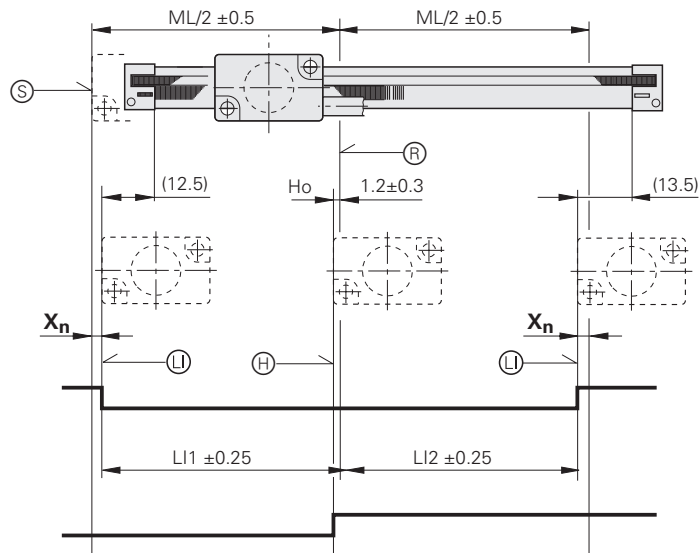
Ⓡ = Reference mark position
Referenzmarken-Lage

Ⓢ = Beginning of measuring length ML
Beginn der Messlänge ML

Ⓛ = Limit mark, can be moved
Limitmarke, verstellbar

Ⓜ = Switch for homing track
Schalter für Homingspur

Ho = Trigger point for homing
Schaltspunkt Homing



$X_n =$

Var. 01 $X_1 = 2$ mm

Var. 02 $X_2 = 14$ mm

Var. 03 $X_3 = 22$ mm

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

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

