

HEIDENHAIN

Montageanleitung
Mounting Instructions

LIP 401 R
LIP 401 A

Seite
3 Lieferumfang/Zubehör

Page
3 Items Supplied / Accessories

4 Hinweise zur Montage

4 Mounting Configuration

Montage

Mounting

- 5** Abmessungen
- 6** Anbau des Maßstabs
- 7** Anbau des Abtastkopfes
- 8** Justage des Abtastkopfes
- 11** Überprüfen des Referenzmarkensignals
- 12** Abschließende Arbeiten

- 5** Dimensions
- 6** Mounting the Scale
- 7** Mounting the Scanning Head
- 8** Adjusting the Scanning Head
- 11** Checking the Reference Mark Signal
- 12** Final Steps

13 Mechanische Kennwerte

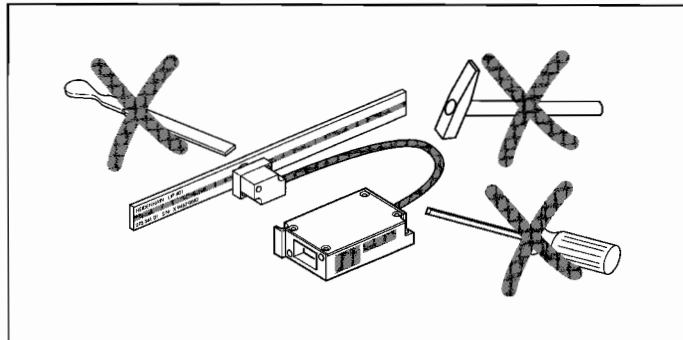
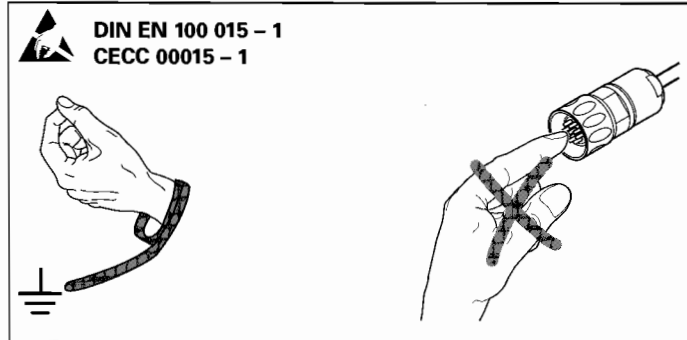
13 Mechanical Data

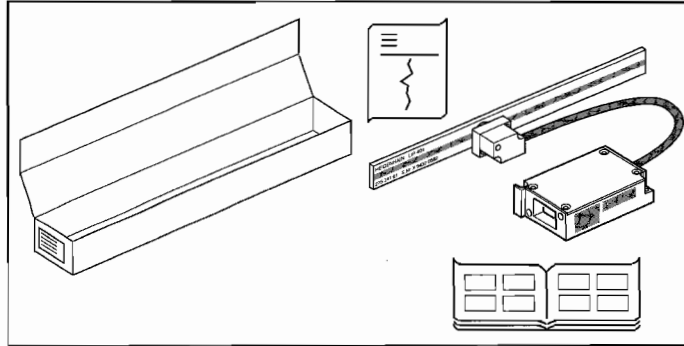
14 Elektrischer Anschluß

14 Electrical Connection

15 Elektrische Kennwerte

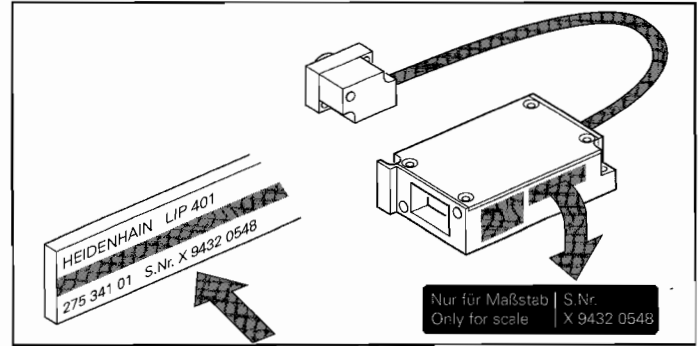
15 Electrical Data





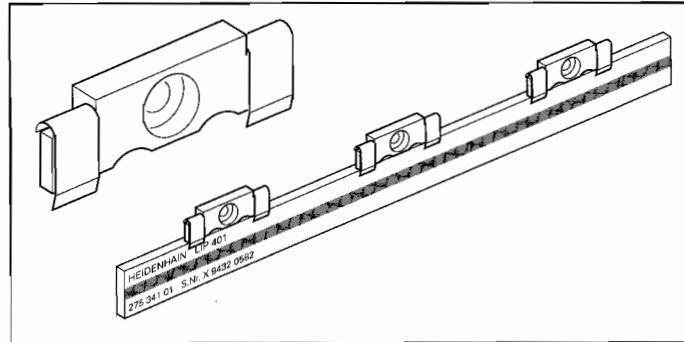
Lieferumfang

Items supplied



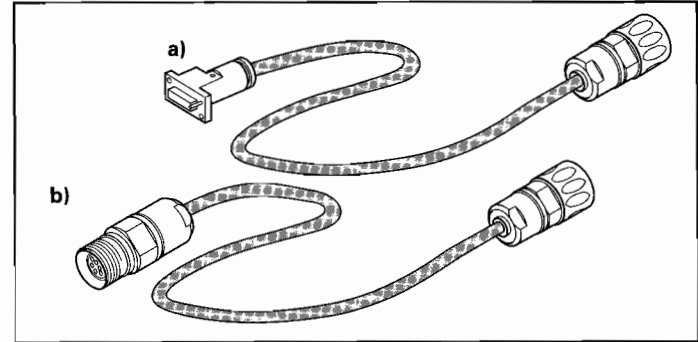
Nur zusammengehörige Teile montieren!

Mount only matching parts



Zubehör (Option):
Spannpratze zur Befestigung des Maßstabs.

Accessory (optional):
Fixing clamp for mounting the scale.

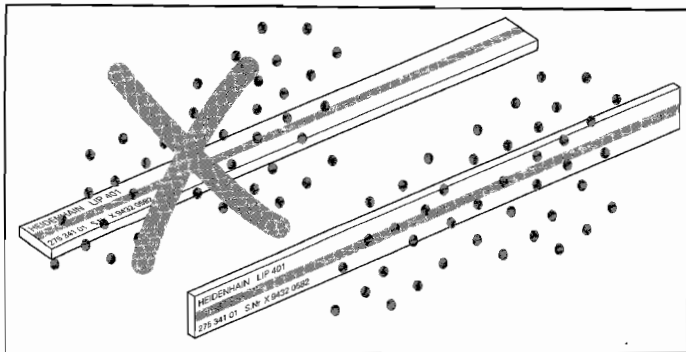


Anschlußkabel separat bestellen:

Order cable separately:

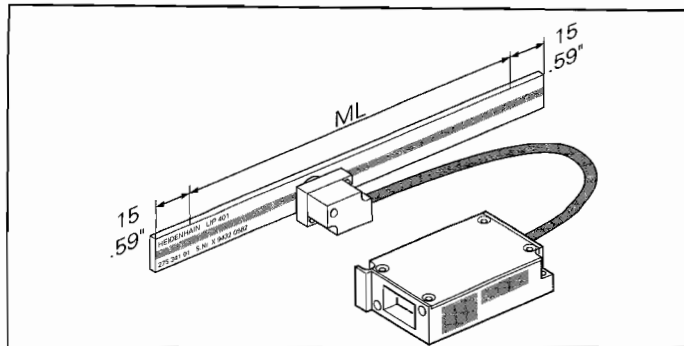
- a) Standard-Anschlußkabel
- b) Verlängerungskabel

- a) Standard connecting cable
- b) Extension cable



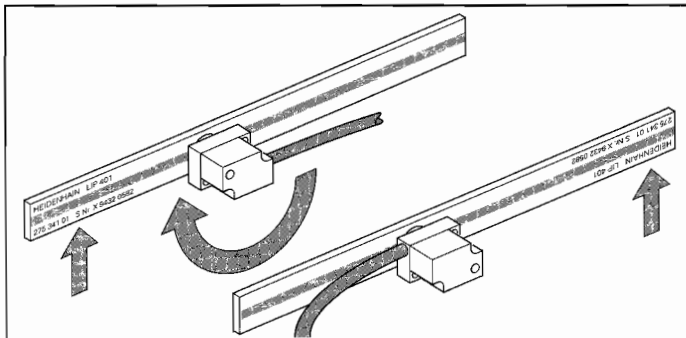
Maßstab so anbauen, daß Teilung vor direkter Verschmutzung geschützt ist. Eventuell besondere Schutzvorrichtung vorsehen.

Mount the scale so that the graduation is protected from direct contamination. If necessary, fit a protective cover over the scale.



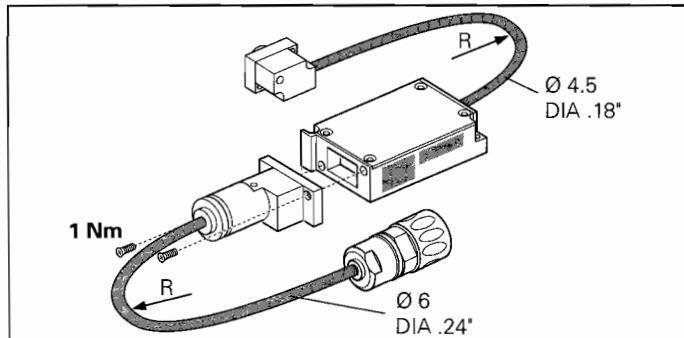
Anbau so wählen, daß der maximale Verfahrweg innerhalb der Meßlänge ML des Maßstabs liegt.

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



Anbauanlage Abtastkopf-Maßstab beachten!
Abtastkopf relativ zum Maßstab nicht um 180° drehen!

Note relative position of scanning head to scale. Do not rotate the scanning head relative to the scale by 180°!



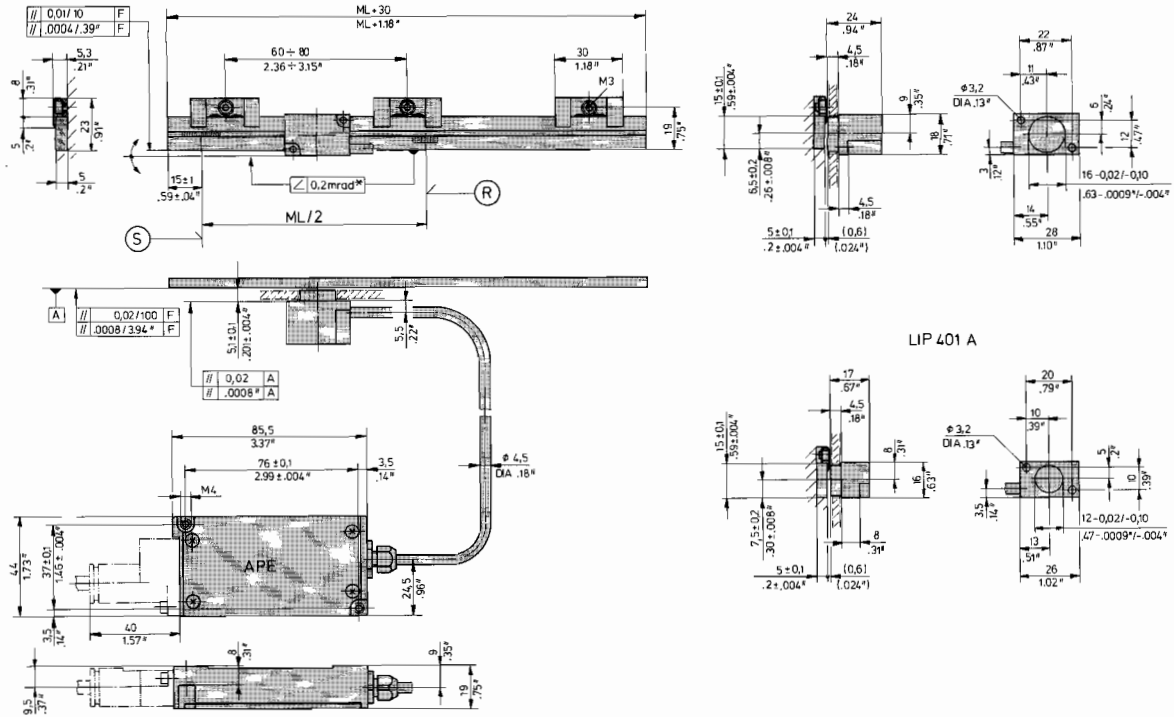
Kabelbaugruppe anschrauben;
beim Verlegen zulässigen Biegeradius R (siehe technische Daten) nicht unterschreiten.

Attach cable assembly. Observe minimum cable radius R (see Specifications).

mm/inches



DIN ISO 8015
ISO 2768 - m H

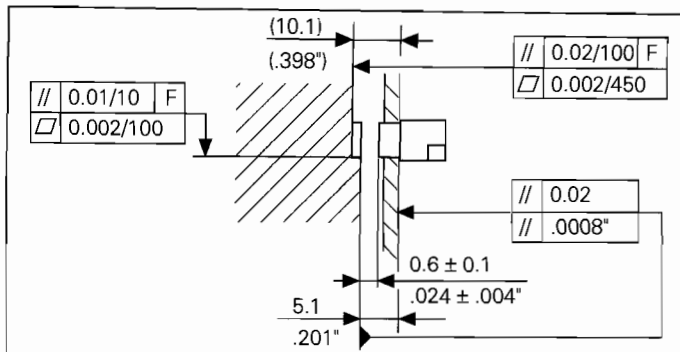


LIP 401 R

LIP 401 A

- F = Maschinenführung
- * = max. Änderung bei Betrieb
- (R) = Referenzmarken-Lage
LIP 401 R
- (S) = Beginn der Meßlänge ML

- F = machine guideway
- * = Max. change during operation
- (R) = Reference mark position
LIP 401 R
- (S) = Beginning of measuring length ML

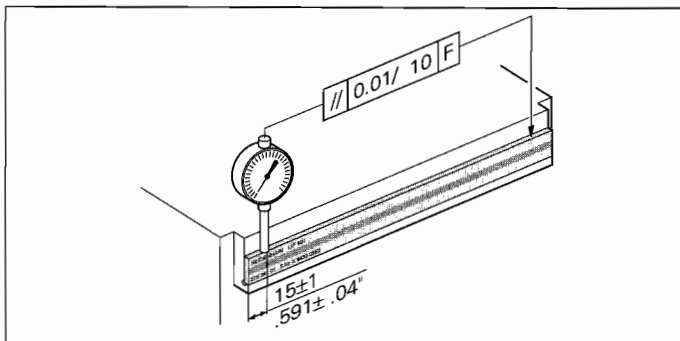


Anbautoleranzen

Mounting tolerances

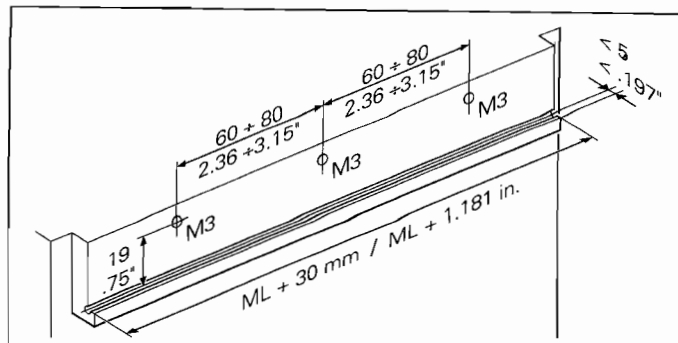
F = Maschinenführung

F = machine guideway



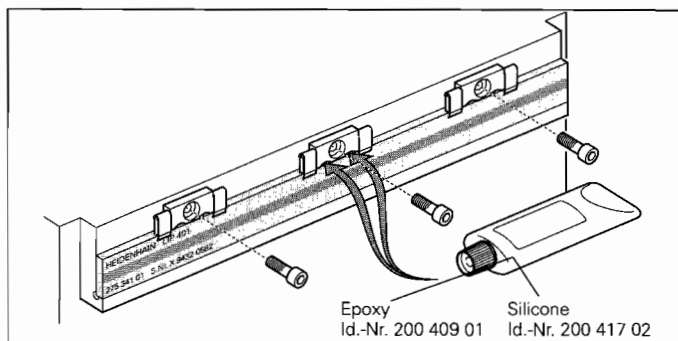
Ausrichtung des Maßstabs zur Maschinenführung F überprüfen. Prüfposition an den Enden beachten.

Check alignment of scale to machine guideway F. Observe gauging positions at the ends.



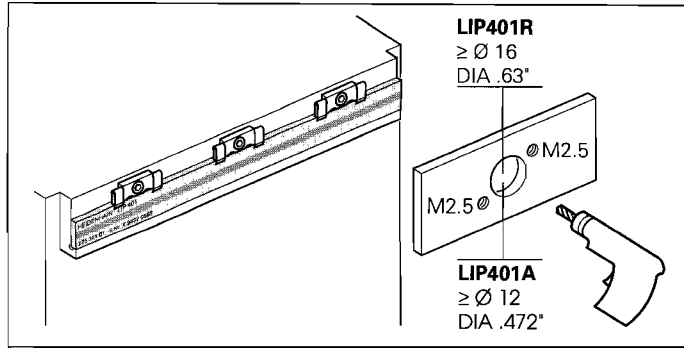
Lackfreie Anschlagfläche vorbereiten. Ggf. Gewinde für Spannpratze bohren.

Prepare mounting surface. It must be free of paint. If required, drill and tap hole(s) for fixing clamp.



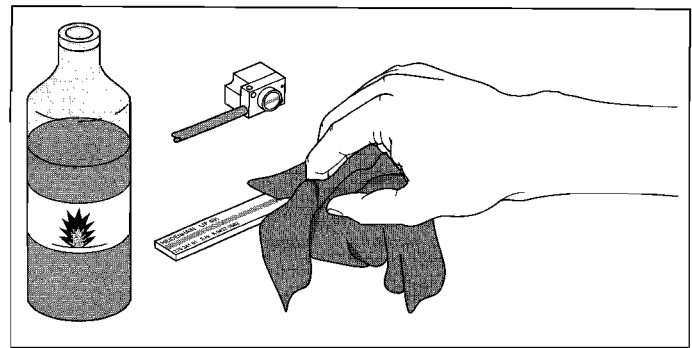
Maßstab mit Spannpratzen befestigen (1 Nm). Den Maßstab an der mittleren Spannpratze zusätzlich mit Silikon oder Epoxid Kleber sichern.

Secure the scale with the fixing clamps (1 Nm), and apply silicone or epoxy adhesive to the scale at the center fixing clamp.



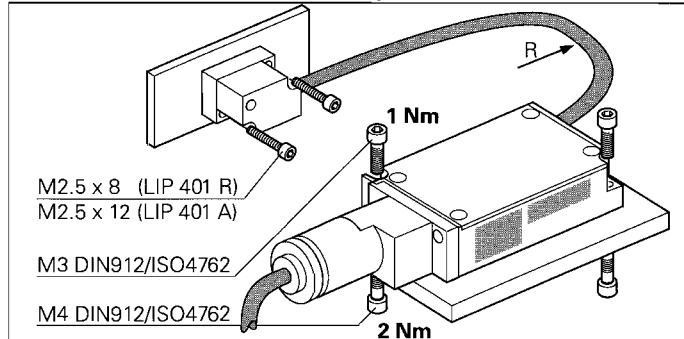
Bohrungen und Gewinde für Abtastkopf anbringen. Die Anbaufläche muß lackfrei sein. **Der Abtastkopf des LIP 401 R ist nicht symmetrisch zum Maßstab.**

*Drill and tap holes for scanning head. The mounting surface must be free of paint. **The scanning head of the LIP 401 R is not symmetrical to the scale.***



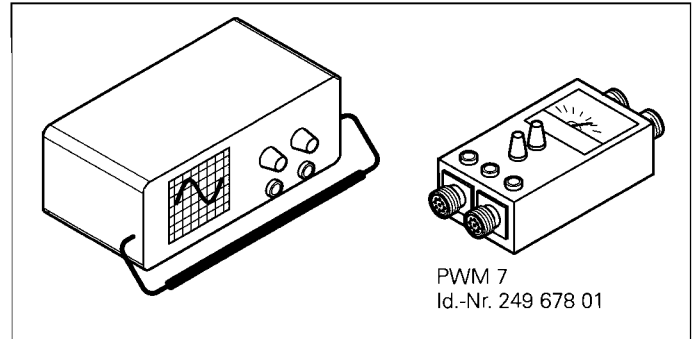
Teilung des Maßstabs und des Abtastkopfes bei Bedarf mit fusselfreiem Lappen und Brennspiritus reinigen.

If necessary, clean the graduation surface of the scale and the scanning head with a lint-free cloth and methylated spirits.



Abtastkopf lose anschrauben und APE befestigen. Zulässige Biegeradien R der Kabel beachten.

Loosely screw down scanning head and secure APE. Observe permissible bending radii R of the cable.

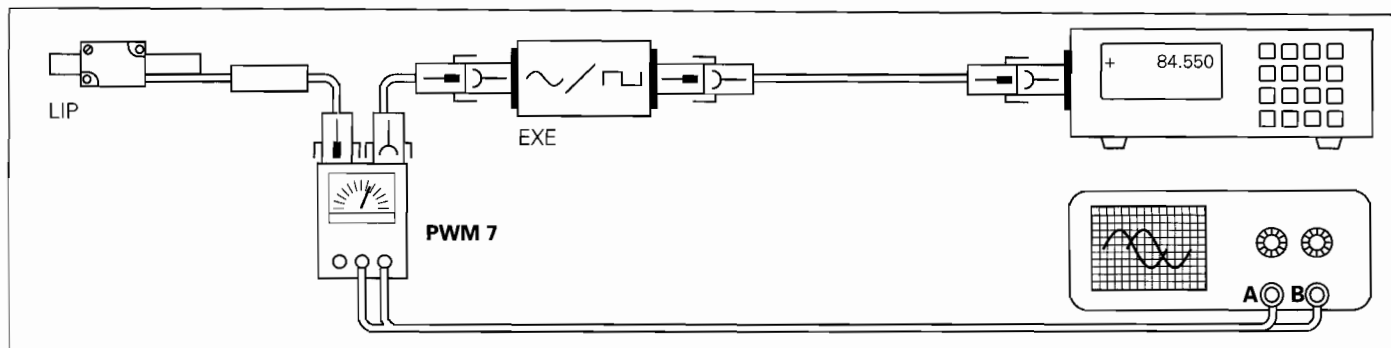


Benötigte Meßmittel zur Justage des Abtastkopfes:

- Oszilloskop
- PWM 7 **oder**
- Adapter Nr. 19 (Id.-Nr. 110 257 ZZ)

Equipment needed to adjust the scanning head:

- Oscilloscope
- PWM 7 **or**
- Adapter No. 19 (Id.-Nr. 110 257 ZZ)

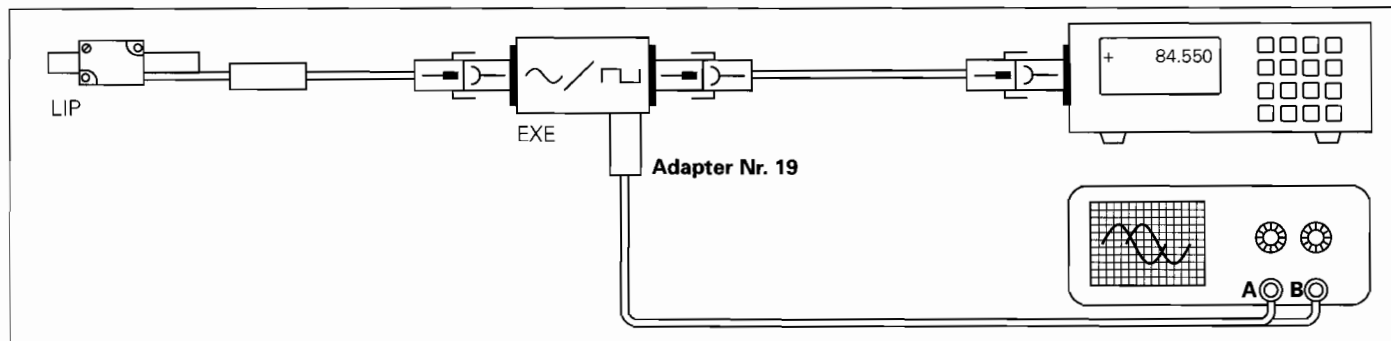


Anschluß LIP – PWM 7 – Oszilloskop

Unter Spannung keine Steckverbindungen herstellen oder lösen.

Connection LIP – PWM 7 – Oscilloscope

Do not connect or disconnect encoder while power is on.

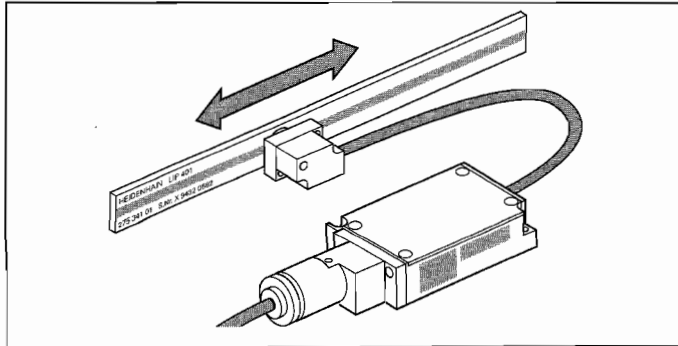


Anschluß LIP – Adapter Nr. 19 – Oszilloskop

Unter Spannung keine Steckverbindungen herstellen oder lösen.

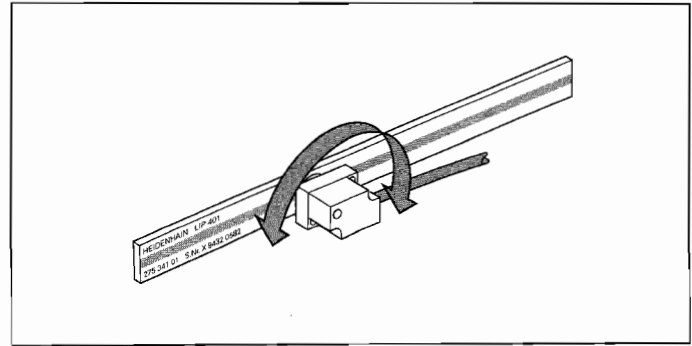
Connection LIP – Adapter No. 19 – Oscilloscope

Do not connect or disconnect encoder while power is on.



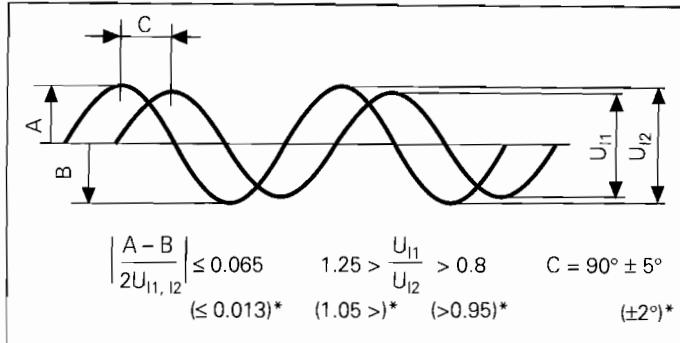
Zur Prüfung der Ausgangssignale
Maßstab hin- und herfahren.
($v_{\max} = 0.1 \text{ m/s}$)

*Slide the scale back and forth to
test the output signals.
($v_{\max} = 0.1 \text{ m/s}$)*



Durch Drehen des Abtastkopfes
die Ausgangssignale auf größt-
mögliche Amplitude optimieren.
Danach Befestigungsschrauben
anziehen (0.4 Nm).

*Adjust output signals to largest
possible amplitude by turning the
scanning head. Then tighten
mounting screws (0.4 Nm).*

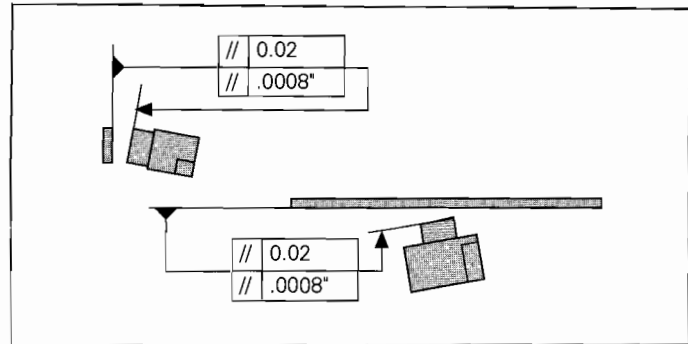


Signale am Oszilloskop beobachten.
Signalgrößen und Toleranzen* siehe
Betriebsanleitung des PWM 7 bzw.
der Folge-Elektronik.

* Für Auflösungen $< 0.05 \mu\text{m}$ müssen
die in Klammern angegebenen
Toleranzen eingehalten werden.

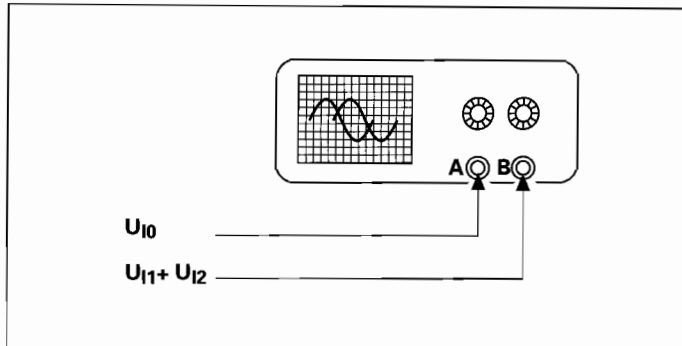
*Observe signals on oscilloscope. For
signal sizes and tolerances*, see
operating instructions of PWM 7 or
subsequent electronics.*

*The tolerances in parentheses are
for resolutions $< 0.05 \mu\text{m}$.*



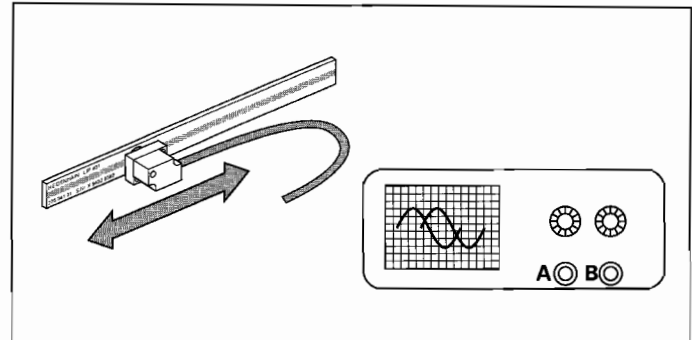
Können die angegebenen Toleranzen der
Abtastsignale nicht eingehalten werden,
nochmals Montagetoleranzen überprüfen.

*If the specified tolerances for
the scanning signals cannot be
maintained, check the mounting
tolerances again.*



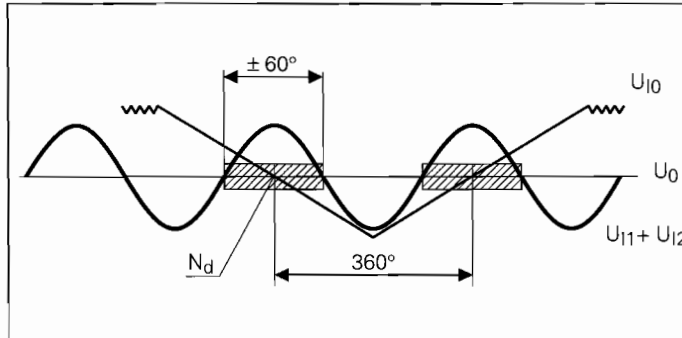
Am Oszilloskop an Kanal A das Referenzmarkensignal und am Kanal B die addierten Inkrementalsignale anschließen.

Connect the reference mark signal lead to channel A of the oscilloscope, and the summed incremental signal lead to channel B.



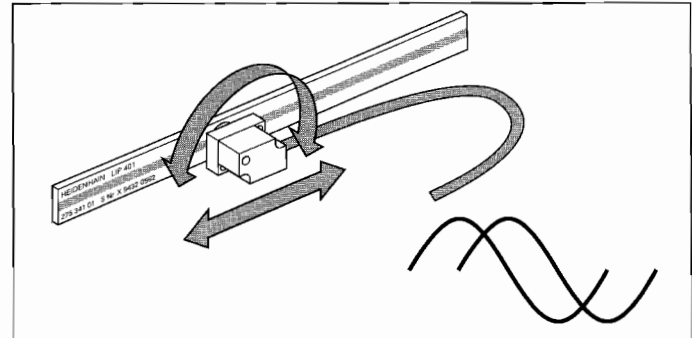
Mit dem Abtastkopf über die Referenzmarke hin- und herfahren und die Signale am Oszilloskop beachten.

Slide the scanning head back and forth over the reference mark while observing the signals on the oscilloscope.



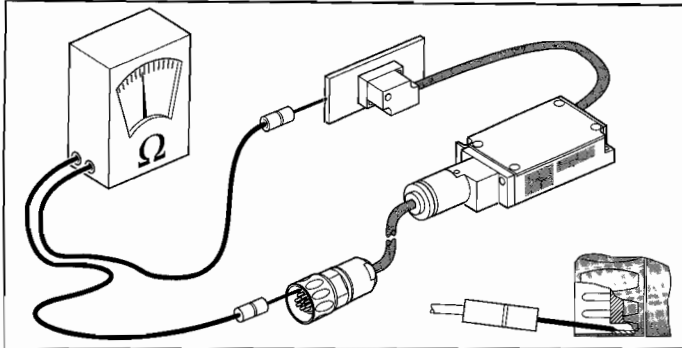
Signalgrößen siehe Betriebsanleitung des PWM 7 bzw. der Folge-Elektronik. Breite des Referenzmarkensignal (360° el.) sowie Toleranzband für den Nulldurchgang N_d beachten.

For signal sizes see Operating Instructions for PWM 7 or subsequent electronics. Observe width of reference mark signal (360° el.) as well as tolerance zone for zero crossover N_d .



Falls nötig U_{10} durch sehr kleine Verdrehungen des Abtastkopfes optimieren. Danach Ausgangssignale überprüfen.

If necessary, optimize U_{10} by twisting the scanning head slightly. Then check the output signals.

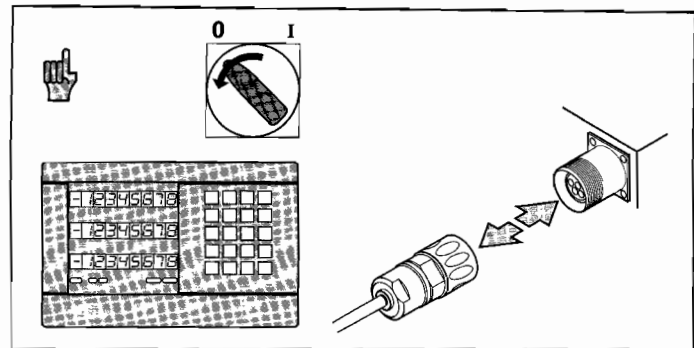


Elektrischer Widerstand zwischen Steckergehäuse und Maschine prüfen.

Sollwert: < 1 Ω

Check shielding by measuring resistance between connector housing and machine.

Desired value: < 1 Ω



Elektrischer Anschluß des Meßsystems an Folge-Elektronik.

Connect encoder to subsequent electronics.

Mechanische Kennwerte**LIP 401R/LIP 401A**

Maßverkörperung DIADUR-Reflexions-Beugungsgitter auf Zerodur-Glaskeramik oder auf Glas
Teilungsperiode $P = 4 \mu\text{m}$

Thermischer Längenausdehnungskoeffizient $\alpha_{\text{therm}} \approx 0 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ oder
 $\alpha_{\text{therm}} \approx 8 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

Referenzmarke LIP 401 R eine Referenzmarke in der Mitte der Meßlänge
LIP 401 A keine

Maximale Verfahrensgeschwindigkeit 12 m/min.

Betriebstemperatur 0° bis 40 °C
Lagertemperatur -20° bis 70 °C

Zulässige Biegeadien der Anschlußkabel

Kabel Ø	bei Wechselbiegung	bei einmaliger Biegung
4.5 mm	$R \geq 50 \text{ mm}$	$R \geq 10 \text{ mm}$
6 mm	$R \geq 75 \text{ mm}$	$R \geq 20 \text{ mm}$
8 mm	$R \geq 100 \text{ mm}$	$R \geq 40 \text{ mm}$

Mechanical Data**LIP 401R/LIP 401A**

Measuring standard DIADUR reflection-type diffraction grating on Zerodur glass ceramic or glass
Grating period $P = 4 \mu\text{m}$

Thermal coefficient of expansion $\alpha_{\text{therm}} \approx 0 \text{ ppm/K}$ or
 $\alpha_{\text{therm}} \approx 8 \text{ ppm/K}$

Reference mark LIP 401 R One reference mark at mid-point of measuring length
LIP 401 A None

Max. traversing speed 12 m/min. (472 ipm)

Operating temperature 0° to 40 °C (32 to 104 °F)

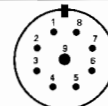
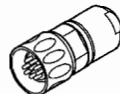
Storage temperature -20° to 70 °C (-4 to 158 °F)

Permissible bending radii of connecting cable

Cable dia.	For frequent flexing	For rigid configuration
4.5 mm (.18 in.)	$R \geq 50 \text{ mm}$ ($\geq 2 \text{ in.}$)	$R \geq 10 \text{ mm}$ ($\geq .4 \text{ in.}$)
6 mm (.24 in.)	$R \geq 75 \text{ mm}$ ($\geq 3 \text{ in.}$)	$R \geq 20 \text{ mm}$ ($\geq .8 \text{ in.}$)
8 mm (.31 in.)	$R \geq 100 \text{ mm}$ ($\geq 4 \text{ in.}$)	$R \geq 40 \text{ mm}$ ($\geq 1.6 \text{ in.}$)

9poliger HEIDENHAIN-Stecker

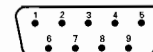
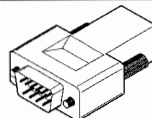
9-pin HEIDENHAIN connector



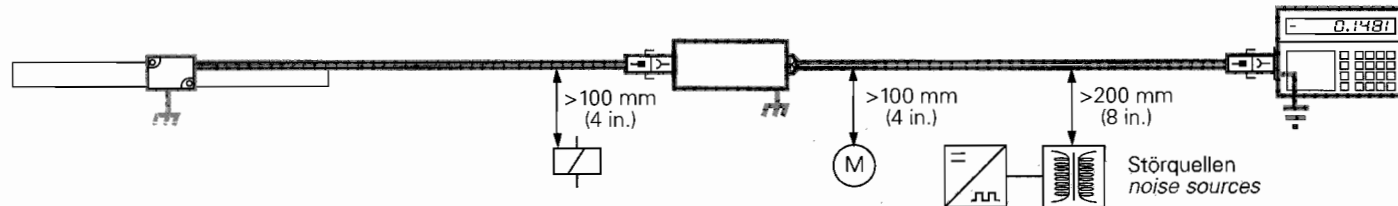
1	2	5	6	7*	8*	3	4	Gehäuse Housing	9	
I_1		I_2			I_0		5 V	0 V	Außenschirm External shield	Innenschirm Internal shield
+	-	+	-	+	-	U_P	U_N			
grün green	gelb yellow	blau blue	rot red	grau gray	rosa pink	braun brown	weiß white		weiß/braun white/brown	
* nur LIP 401 R						* LIP 401 R only		IEC 742 EN 50178		

9poliger Sub-D-Stecker

9-pin D-Sub connector

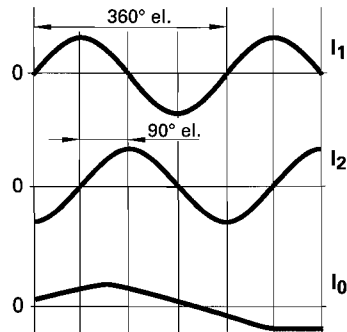


6	1	8	3	9*	5*	7	2	Gehäuse Housing	4	
I_1		I_2			I_0		5 V	0 V	Außenschirm External shield	Innenschirm Internal shield
+	-	+	-	+	-	U_P	U_N			
grün green	gelb yellow	blau blue	rot red	grau gray	rosa pink	braun brown	weiß white		weiß/braun white/brown	
* nur LIP 401 R				* LIP 401 R only		IEC 742 EN 50178				



Spannungsversorgung 5 V \pm 5 %/60 mA (ohne Last)

Ausgangssignale



Inkrementalsignale 2 annähernd sinusförmige Signale I_1 und I_2

Signalperiode 2 μ m

Signalgröße bei Last 1 k Ω I_1 : 7 bis 16 μ A_{SS}
 I_2 : 7 bis 16 μ A_{SS}

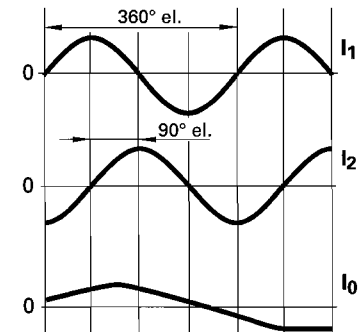
Referenzmarkensignal nur **LIP 401 R**: Eine Signalspitze I_0

Signalgröße bei Last 1 k Ω I_0 : 2 bis 8 μ A (Nutzanteil)

Kabellänge zur Folge-Elektronik Max. 30 m

Power supply 5 V \pm 5 %/60 mA (with no load)

Output signals



Incremental signals 2 sinusoidal signals I_1 and I_2

Signal period 2 μ m

Signal amplitude with 1 k Ω load I_1 : 7 to 16 μ A_{PP}
 I_2 : 7 to 16 μ A_{PP}

Reference mark signal **LIP 401 R** only: One signal peak I_0

Signal amplitude with 1 k Ω load I_0 : 2 to 8 μ A (usable component)


Cable length to subsequent electronics Max. 30 m (100 ft)


HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH


Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5


83301 Traunreut, Germany


 +49/86 69/31-0

 +49/86 69/50 61

e-mail: info@heidenhain.de

 **Service** +49/86 69/31-12 72

 TNC-Service +49/86 69/31-14 46

 +49/86 69/98 99

e-mail: service@heidenhain.de

<http://www.heidenhain.de>