

HEIDENHAIN

SALES & SERVICE:

A Tech Authority, Inc.

13745 Stockton Ave.

Chino CA 91710

909-614-4522

sales@atechauthority.com

Montageanleitung
Mounting Instructions

LIP 401 R
LIP 401 A

Seite

3 Lieferumfang/Zubehör

4 Hinweise zur Montage

Montage

5 Abmessungen

6 Anbau des Maßstabs

7 Anbau des Abtastkopfes

8 Justage des Abtastkopfes

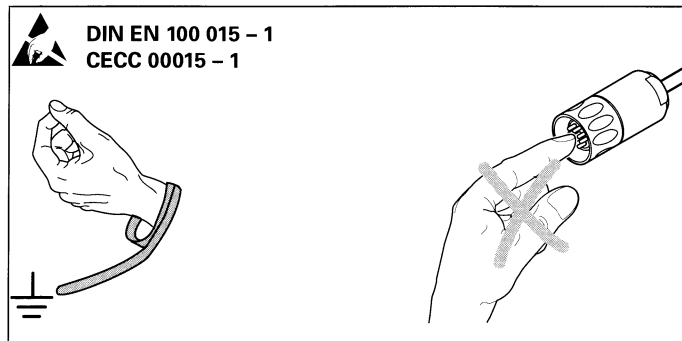
11 Überprüfen des Referenzmarkensignals

12 Abschließende Arbeiten

13 Mechanische Kennwerte

14 Elektrischer Anschluß

15 Elektrische Kennwerte



Page

3 Items Supplied / Accessories

4 Mounting Configuration

Mounting

5 Dimensions

6 Mounting the Scale

7 Mounting the Scanning Head

8 Adjusting the Scanning Head

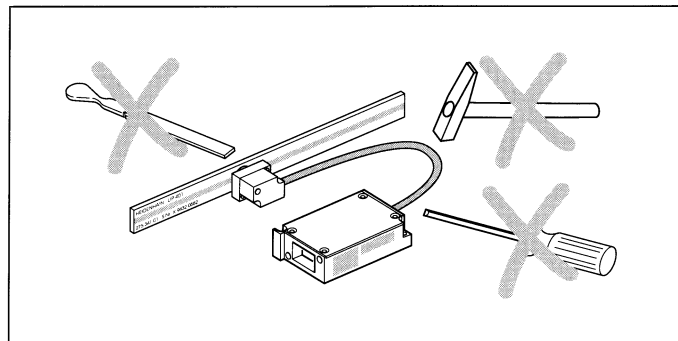
11 Checking the Reference Mark Signal

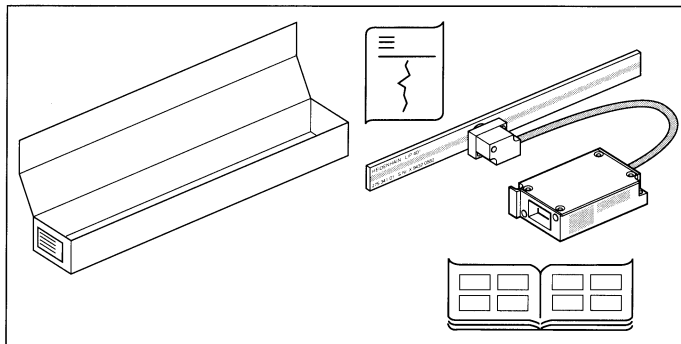
12 Final Steps

13 Mechanical Data

14 Electrical Connection

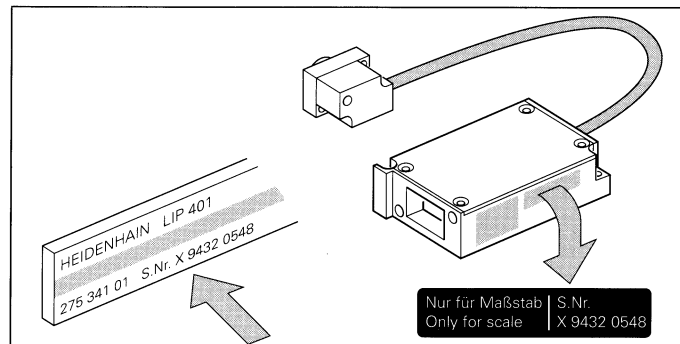
15 Electrical Data





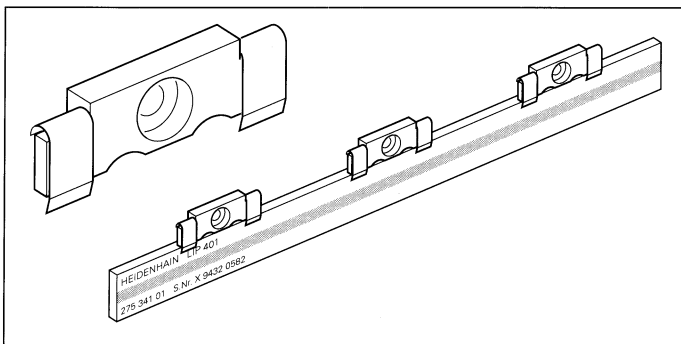
Lieferumfang

Items supplied



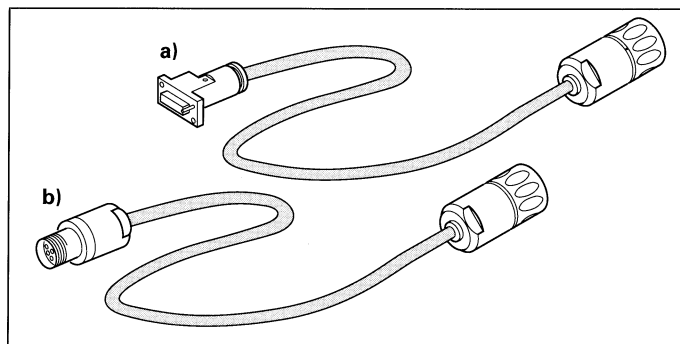
Nur zusammengehörige Teile montieren!

Mount only matching parts



Zubehör (Option):
Spannpratze zur Befestigung des Maßstabs.

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

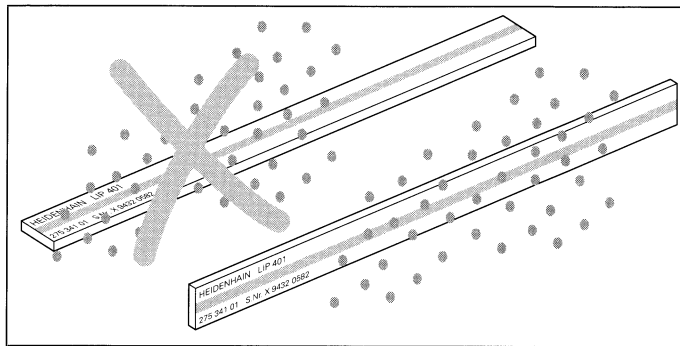


Anschlußkabel separat bestellen:

- a) Standard-Anschlußkabel
- b) Verlängerungskabel

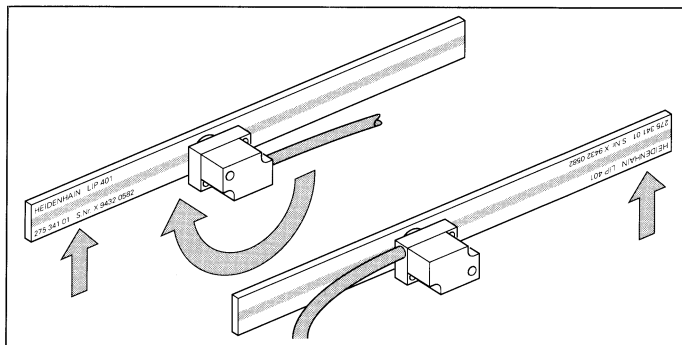
Order cable separately:

- a) Standard connecting cable
- b) Extension cable



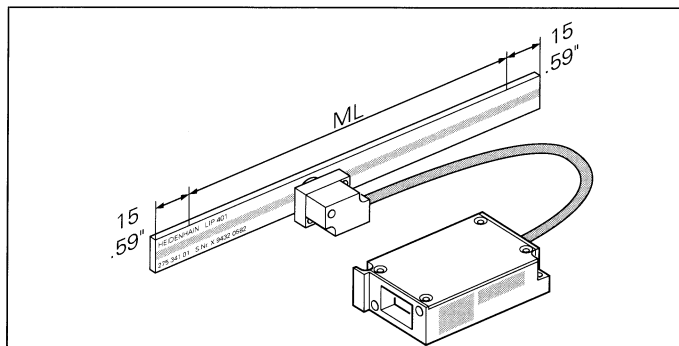
Maßstab so anbauen, daß Teilung vor direkter Verschmutzung geschützt ist. Eventuell besondere Schutzvorrichtung vorsehen.

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



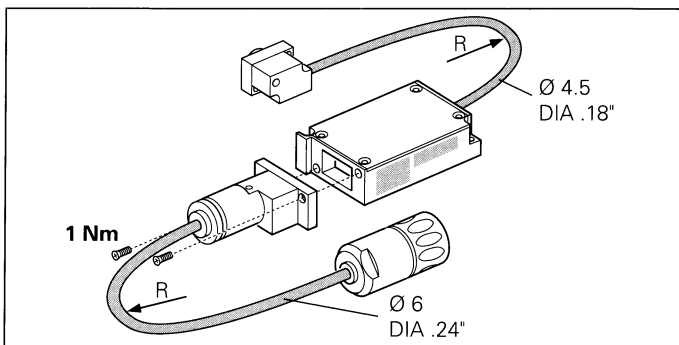
Anbaulage Abtastkopf-Maßstab beachten!
Abtastkopf relativ zum Maßstab nicht um 180° drehen!

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



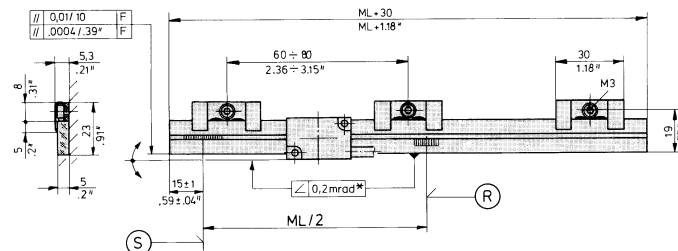
Anbau so wählen, daß der maximale Verfahrensweg innerhalb der Meßlänge ML des Maßstabs liegt.

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

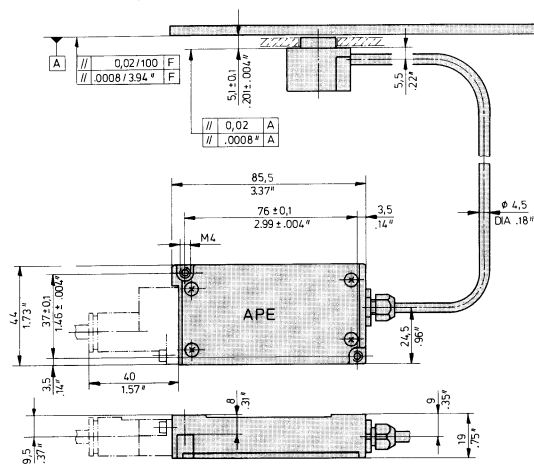
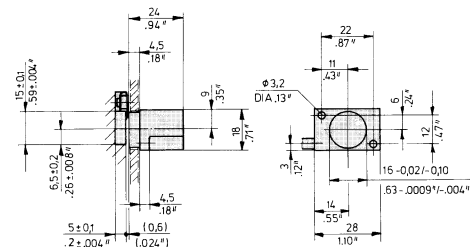


Kabelbaugruppe anschrauben;
beim Verlegen zulässigen Biegeradius R (siehe technische Daten) nicht unterschreiten.

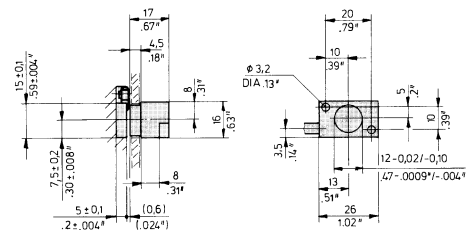
Attach cable assembly. Observe minimum cable radius R (see Specifications).



LIP 401 R

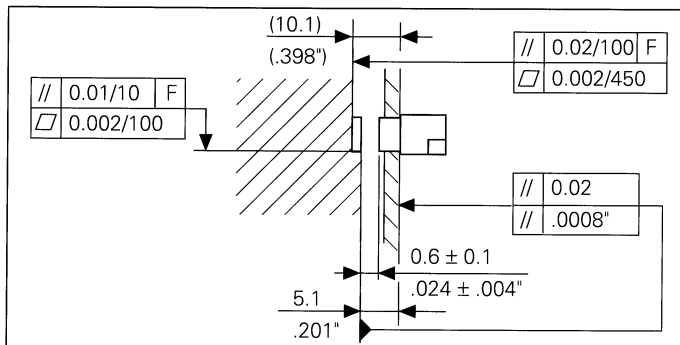


LIP 401 A



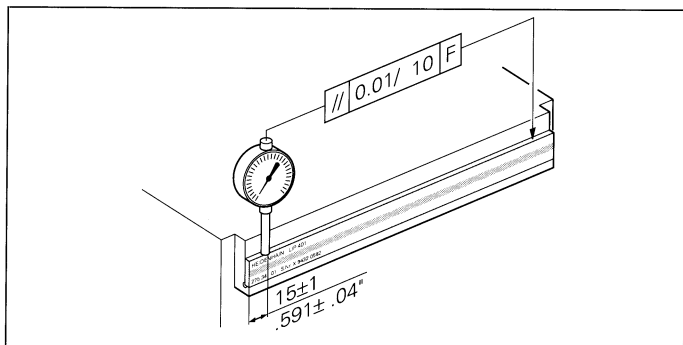
- F = Maschinenführung
 * = max. Änderung bei Betrieb
 (R) = Referenzmarken-Lage
 LIP 401 R
 (S) = Beginn der Meßlänge ML

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



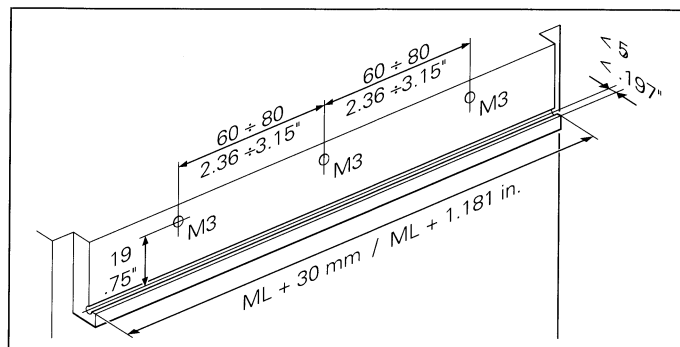
Anbautoleranzen

Mounting tolerances

F = Maschinenführung**F = machine guideway**

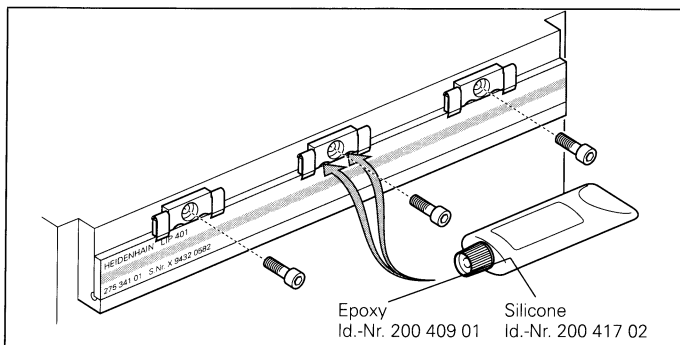
Ausrichtung des Maßstabs zur Maschinenführung F überprüfen. Prüfposition an den Enden beachten.

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



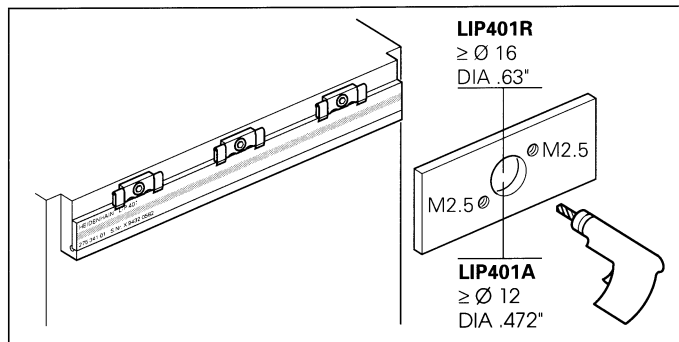
Lackfreie Anschlagfläche vorbereiten. Ggf. Gewinde für Spannpratze bohren.

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



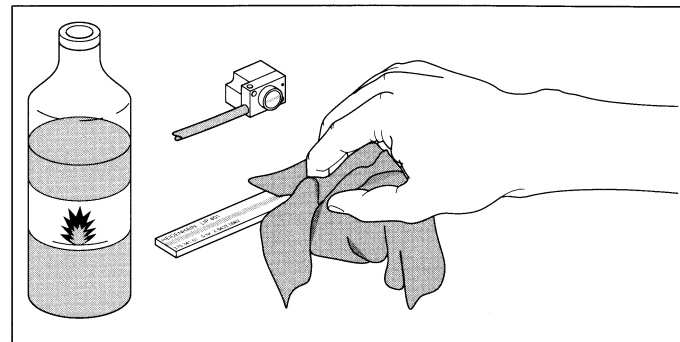
Maßstab mit Spannpratzen befestigen (1 Nm). Den Maßstab an der mittleren Spannpratze zusätzlich mit Silikon oder Epoxid Kleber sichern.

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



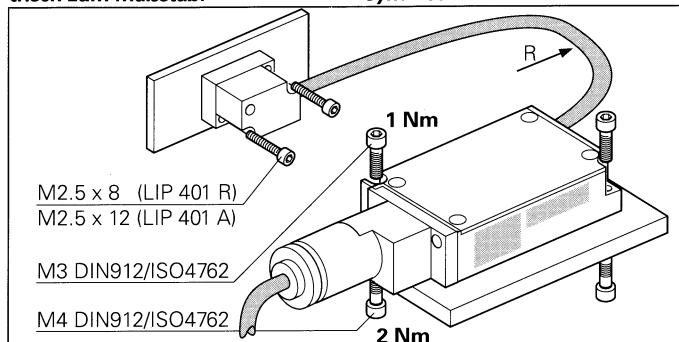
Bohrungen und Gewinde für Abtastkopf anbringen. Die Anbaufläche muß lackfrei sein. **Der Abtastkopf des LIP 401 R ist nicht symmetrisch zum Maßstab.**

*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.***



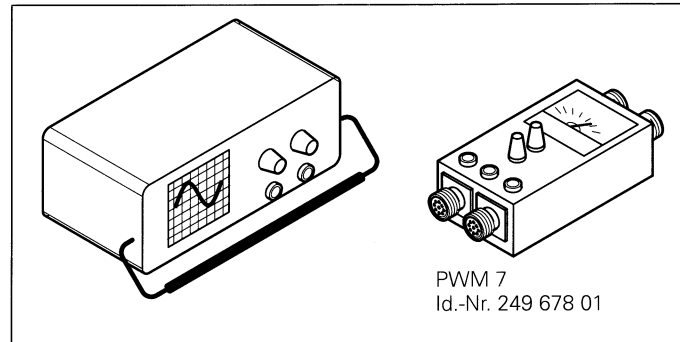
Teilung des Maßstabs und des Abtastkopfes bei Bedarf mit fusselfreiem Lappen und Brennspiritus reinigen.

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.

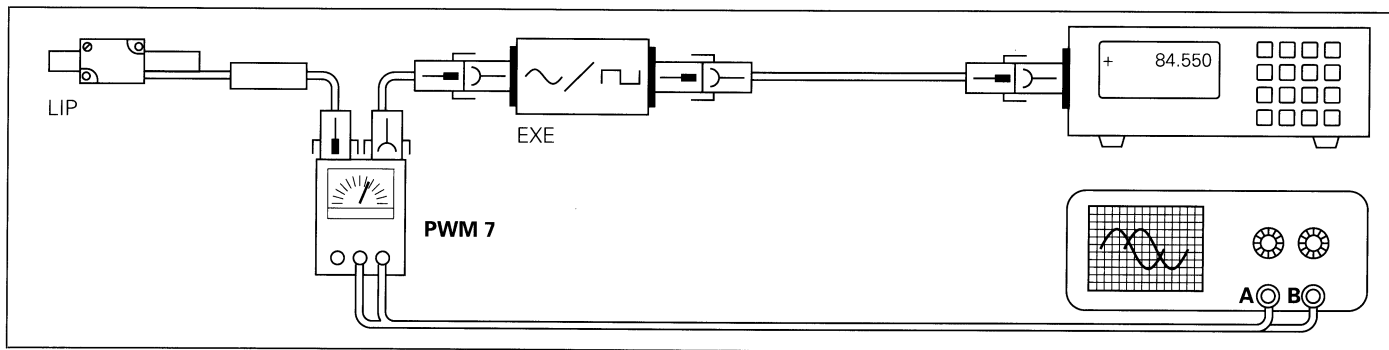


Benötigte Meßmittel zur Justage des Abtastkopfes:

- 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)

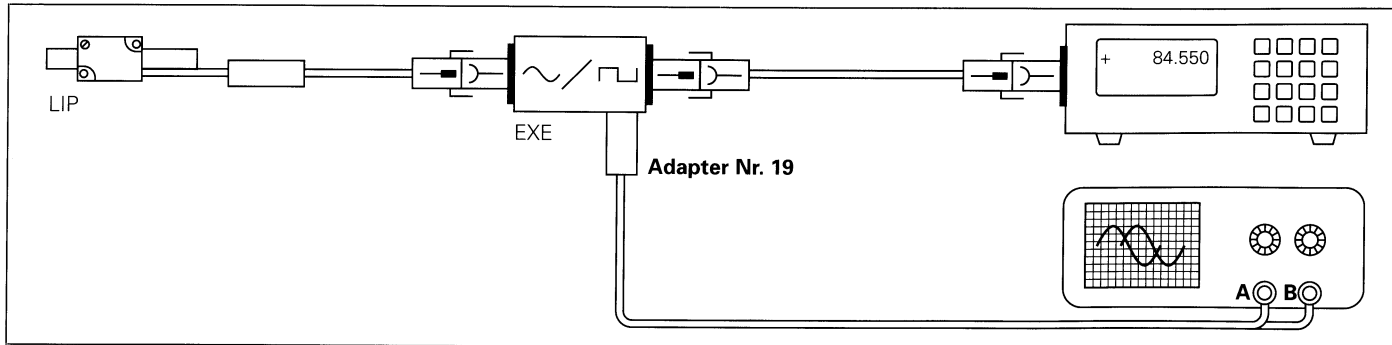


Anschluß LIP – PWM 7 – Oszilloskop

Unter Spannung keine Steckverbindungen herstellen oder lösen.

Connection LIP – PWM 7 – Oscilloscope

Do not connect or disconnect encoder while power is on.

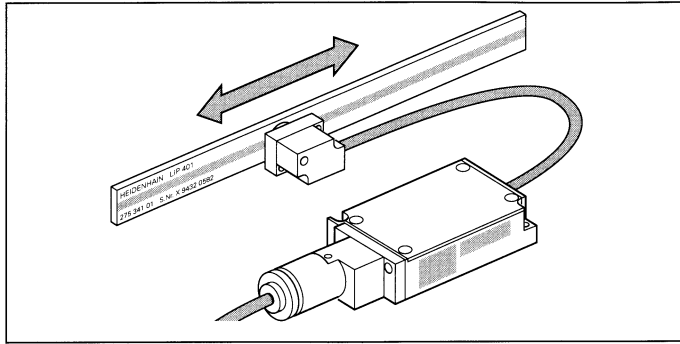


Anschluß LIP – Adapter Nr. 19 – Oszilloskop

Unter Spannung keine Steckverbindungen herstellen oder lösen.

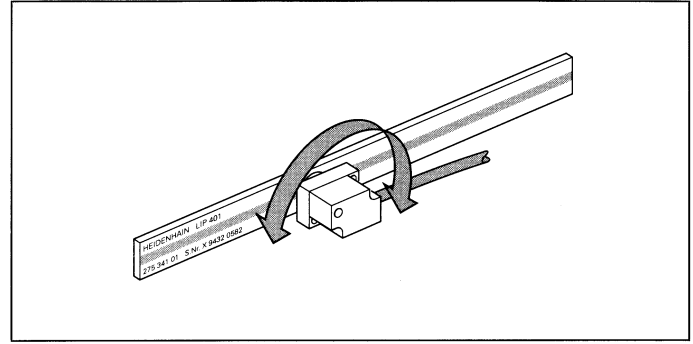
Connection LIP – Adapter No. 19 – Oscilloscope

Do not connect or disconnect encoder while power is on.



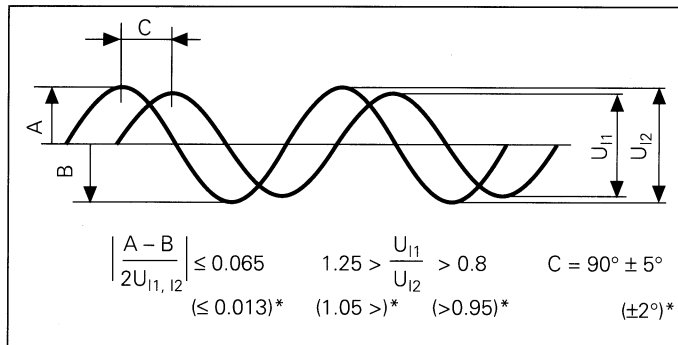
Zur Prüfung der Ausgangssignale
Maßstab hin- und herfahren.
($v_{\max} = 0.1 \text{ m/s}$)

*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).*

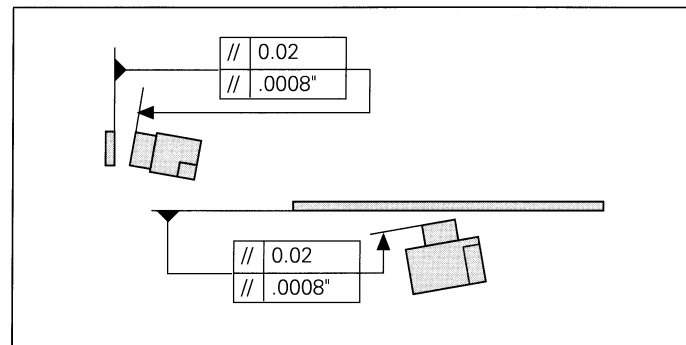


Signale am Oszilloskop beobachten.
Signalgrößen und Toleranzen* siehe
Betriebsanleitung des PWM 7 bzw.
der Folge-Elektronik.

* Für Auflösungen < 0.05 µm müssen
die in Klammern angegebenen
Toleranzen eingehalten werden.

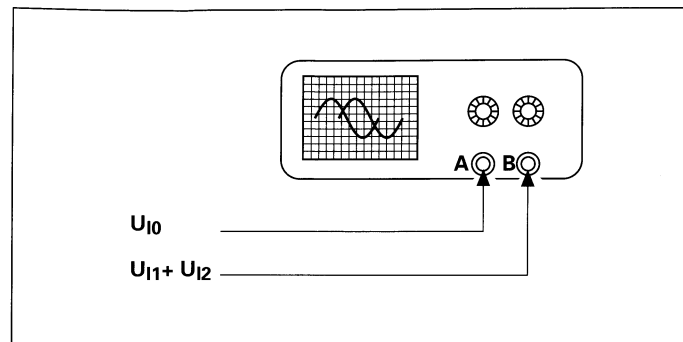
Observe signals on oscilloscope. For
signal sizes and tolerances*, see
operating instructions of PWM 7 or
subsequent electronics.

The tolerances in parentheses are
for resolutions < 0.05 µm.



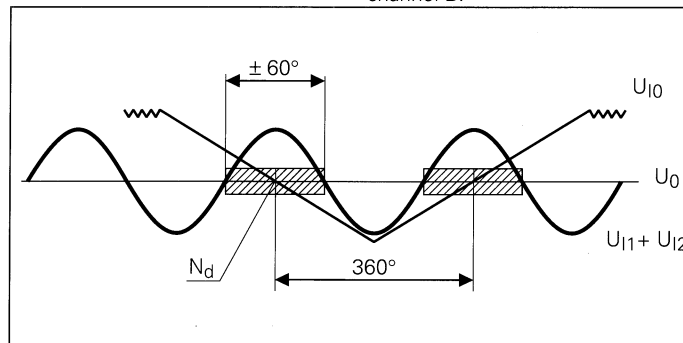
Können die angegebenen Toleranzen
der Abtastsignale nicht eingehalten
werden, nochmals Montagetoleranzen
überprüfen.

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



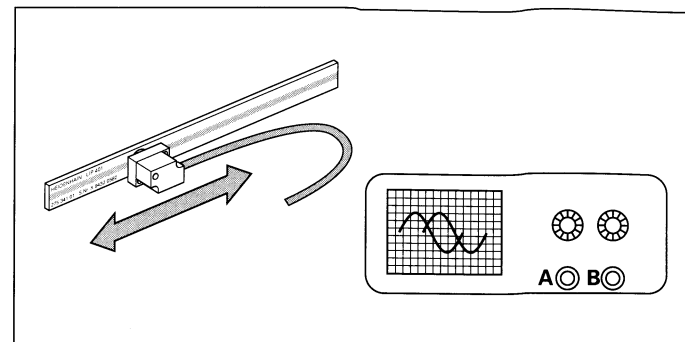
Am Oszilloskop an Kanal A das Referenzmarkensignal und am Kanal B die addierten Inkrementalsignale anschließen.

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



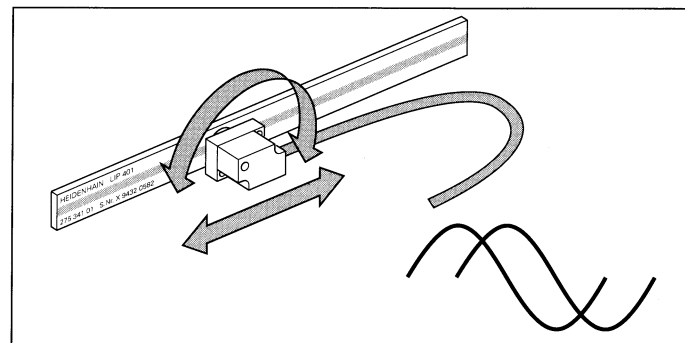
Signalgrößen siehe Betriebsanleitung des PWM 7 bzw. der Folge-Elektronik. Breite des Referenzmarkensignal (360° el.) sowie Toleranzband für den Nulldurchgang N_d beachten.

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 .



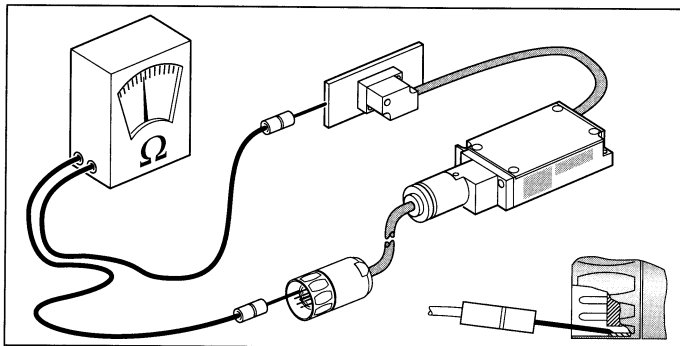
Mit dem Abtastkopf über die Referenzmarke hin- und herfahren und die Signale am Oszilloskop beachten.

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



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.

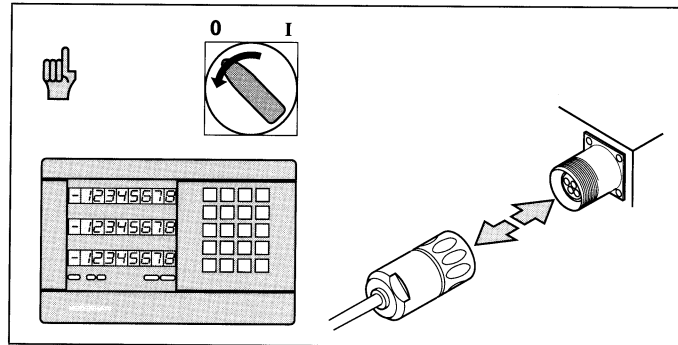


Elektrischer Widerstand zwischen Steckergehäuse und Maschine prüfen.

Sollwert: < 1 Ω

Check shielding by measuring resistance between connector housing and machine.

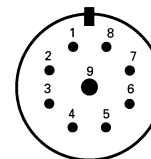
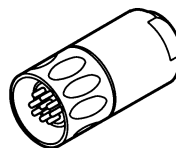
Desired value: < 1 Ω



Elektrischer Anschluß des Meßsystems an Folge-Elektronik.

Connect encoder to subsequent electronics.

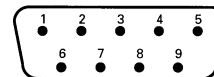
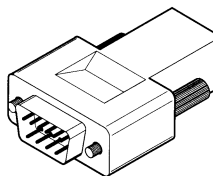
Mechanische Kennwerte		LIP 401 R/LIP 401 A		Mechanical Data		LIP 401 R/LIP 401 A	
Maßverkörperung		DIADUR-Reflexions-Beugungsgitter auf Zerodur-Glaskeramik oder auf Glas Teilungsperiode P = 4 µm		Measuring standard		DIADUR reflection-type diffraction grating on Zerodur glass ceramic or glass Grating period P = 4 µm	
Thermischer Längenausdehnungskoeffizient		$\alpha_{\text{therm}} \approx 0 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ oder $\alpha_{\text{therm}} \approx 8 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$		Thermal coefficient of expansion		$\alpha_{\text{therm}} \approx 0 \text{ ppm/K}$ or $\alpha_{\text{therm}} \approx 8 \text{ ppm/K}$ or	
Referenzmarke	LIP 401 R	eine Referenzmarke in der Mitte der Meßlänge		Reference mark	LIP 401 R	One reference mark at mid-point of measuring length	
	LIP 401 A	keine			LIP 401 A	None	
Maximale Verfahrensgeschwindigkeit		12 m/min.		Max. traversing speed		12 m/min. (472 ipm)	
Betriebstemperatur		0° bis 40 °C		Operating temperature		0° to 40 °C (32 to 104 °F)	
Lagertemperatur		-20° bis 70 °C		Storage temperature		-20° to 70 °C (-4 to 158 °F)	
Zulässige Biegeradien der Anschlußkabel	Kabel Ø	bei Wechselbiegung	bei einmaliger Biegung	Permissible bending radii of connecting cable	Cable dia.	For frequent flexing	For rigid configuration
	4.5 mm	R ≥ 50 mm	R ≥ 10 mm		4.5 mm (.18 in.)	R ≥ 50 mm (≥ 2 in.)	R ≥ 10 mm (≥ .4 in.)
	6 mm	R ≥ 75 mm	R ≥ 20 mm		6 mm (.24 in.)	R ≥ 75 mm (≥ 3 in.)	R ≥ 20 mm (≥ .8 in.)
	8 mm	R ≥ 100 mm	R ≥ 40 mm		8 mm (.31 in.)	R ≥ 100 mm (≥ 4 in.)	R ≥ 40 mm (≥ 1.6 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
+	–	+	–	+	–				
grün green	gelb yellow	blau blue	rot red	grau gray	rosa pink	braun brown	weiß white		weiß/braun white/brown

* nur LIP 401 R

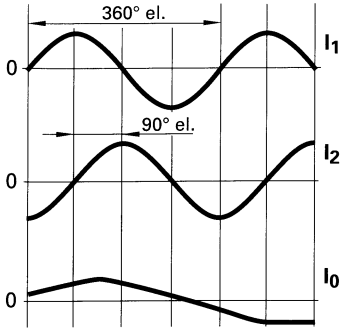
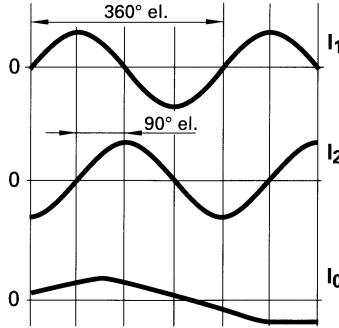
* LIP 401 R only

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
+	–	+	–	+	–				
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

Elektrische Kennwerte	LIP 401R/LIP 401A	Electrical Data	LIP 401R/LIP 401A
Spannungsversorgung	5 V $\pm$ 5 %/60 mA (ohne Last)	Power supply	5 V $\pm$ 5 %/60 mA (with no load)
Ausgangssignale		Output signals	
Inkrementalsignale	2 annähernd sinusförmige Signale I_1 und I_2	Incremental signals	2 sinusoidal signals I_1 and I_2
Signalperiode	2 μ m	Signal period	2 μ m
Signalgröße bei Last 1 kΩ	I_1 : 7 bis 16 μ A _{SS} I_2 : 7 bis 16 μ A _{SS}	Signal amplitude with 1 kΩ load	I_1 : 7 to 16 μ A _{PP} I_2 : 7 to 16 μ A _{PP}
Referenzmarkensignal	nur LIP 401 R : Eine Signalspitze I_0	Reference mark signal	LIP 401 R only: One signal peak I_0
Signalgröße bei Last 1 kΩ	I_0 : 2 bis 8 μ A (Nutzanteil)	Signal amplitude with 1 kΩ load	I_0 : 2 to 8 μ A (usable component)
Kabellänge zur Folge-Elektronik	Max. 30 m	Cable length to subsequent electronics	Max. 30 m (100 ft)



HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
D-83301 Traunreut, Deutschland

☎ (086 69) 31-0

FAX (086 69) 50 61

☎ Service (086 69) 31-12 72

☎ TNC-Service (086 69) 31-14 46

FAX (086 69) 98 99

B HEIDENHAIN NV/SA

☎ (053) 67 25 70

FAX (053) 67 01 65

BR DIADUR

Indústria e Comércio Ltda.

☎ (011) 5 23 - 67 77

FAX (011) 5 23 14 11

CDN HEIDENHAIN CORPORATION

☎ (905) 670-89 00

FAX (905) 670-44 26

CH HEIDENHAIN (SCHWEIZ) AG

☎ (01) 8 25 04 40

FAX (01) 8 25 33 46

CZ HEIDENHAIN s.r.o.

SR ☎ (02) 75 62 68

FAX (02) 75 71 55

DK TP TEKNIK A/S

☎ (38) 33 09 66

FAX (38) 33 01 65

E FARRESA ELECTRONICA S. A.

☎ (94) 4 41 36 49

FAX (94) 4 42 35 40

F HEIDENHAIN FRANCE sarl

☎ (1) 41 14 30 00

FAX (1) 41 14 30 30

FIN NC-POINT OY

☎ (0) 2 94 44 00

FAX (0) 2 94 43 00

GB HEIDENHAIN (G.B.) Limited

☎ (0 14 44) 24 77 11

FAX (0 14 44) 87 00 24

GR D. PANAYOTIDIS - J. TSATSIS S.A.

☎ (01) 4 81 08 17

FAX (01) 4 82 96 73

H HEIDENHAIN

☎ (1) 1 20 22 13

FAX (1) 1 20 22 13

HK HEIDENHAIN LTD

☎ (852) 27 59 19 20

FAX (852) 27 59 19 61

I HEIDENHAIN ITALIANA srl

☎ (02) 48 30 02 41 ... 45

FAX (02) 47 71 07 30

IL NEUMO VARGUS

☎ (3) 5 37 32 75

FAX (3) 5 37 21 90

IND ASHOK & LAL

☎ (044) 6 26 72 89

FAX (044) 6 18 22 4

J HEIDENHAIN K.K.

☎ (03) 32 34-77 81

FAX (03) 32 62-25 39

MEX HEIDENHAIN MEXICO S.L.

☎ (49) 14 37 38

FAX (49) 12 57 33

NL HEIDENHAIN NEDERLAND B.V.

☎ (083 85) 4 03 00

FAX (083 85) 1 72 87

N KASPO MASKIN AS

☎ (073) 91 91 00

FAX (073) 91 33 77

P FARRESA ELECTRONICA LTDA.

☎ (2) 31 84 40

FAX (2) 31 80 44

RC HEIDENHAIN Co. Ltd.

☎ (04) 3 29 - 51 90

FAX (04) 3 20 - 73 15

ROK SEO CHANG CORPORATION LTD.

☎ (02) 7 80 82 08

FAX (02) 7 84 54 08

S HEIDENHAIN AB

☎ (08) 53 19 33 50

FAX (08) 53 19 33 77

SGP HEIDENHAIN PACIFIC PTE LTD

☎ 7 49 32 38

FAX 7 49 39 22

TR ORSEL LTD.

☎ (216) 3 47 83 95

FAX (216) 3 47 83 93

USA HEIDENHAIN CORPORATION

☎ (708) 4 90-11 91

FAX (708) 4 90-39 31

