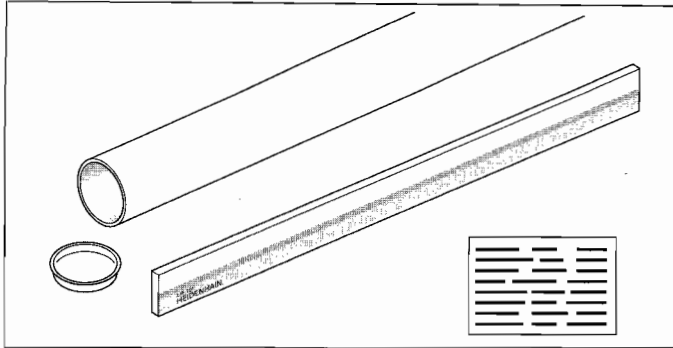


HEIDENHAIN

Montageanleitung
Mounting Instructions

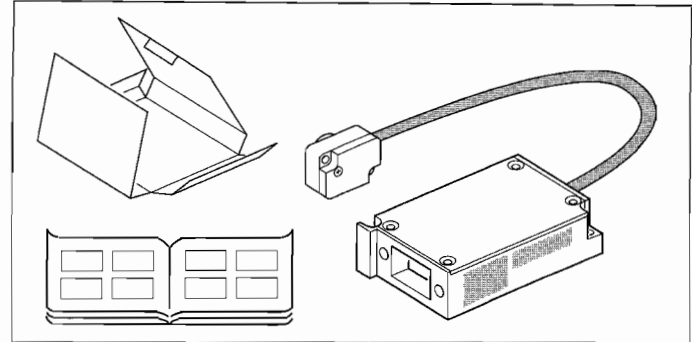
LIF 101
LIF 121

	Seite		Page
Lieferumfang/Zubehör	3	Items Supplied / Accessories	3
Zubehör/Anbau	4	Accessories/Mounting Configuration	4
Abmessungen	5	Dimensions	5
Montage	6	Mounting	6
Anbau des Maßstabs	6	Mounting the Scale	6
Anbau des Abtastkopfes	8	Mounting the Scanning Head	8
Justage des Abtastkopfes	9	Adjusting the Scanning Head	9
Überprüfung des Referenzmarkensignals	11	Checking the Reference Mark Singal	11
Demontage des Maßstabs	12	Removing the Scale	12
Mechanische Kennwerte	LIF 101/LIF 121	Mechanical Data	LIF 101/LIF 121
	14		14
Elektrische Kennwerte	LIF 101	Electrical Data	LIF 101
Elektrischer Anschluß	LIF 101	Electrical Connection	LIF 101
	15		15
	16		16
Elektrische Kennwerte	LIF 121	Electrical Data	LIF 121
Elektrischer Anschluß	LIF 121	Electrical Connection	LIF 121
	18		18
	19		19



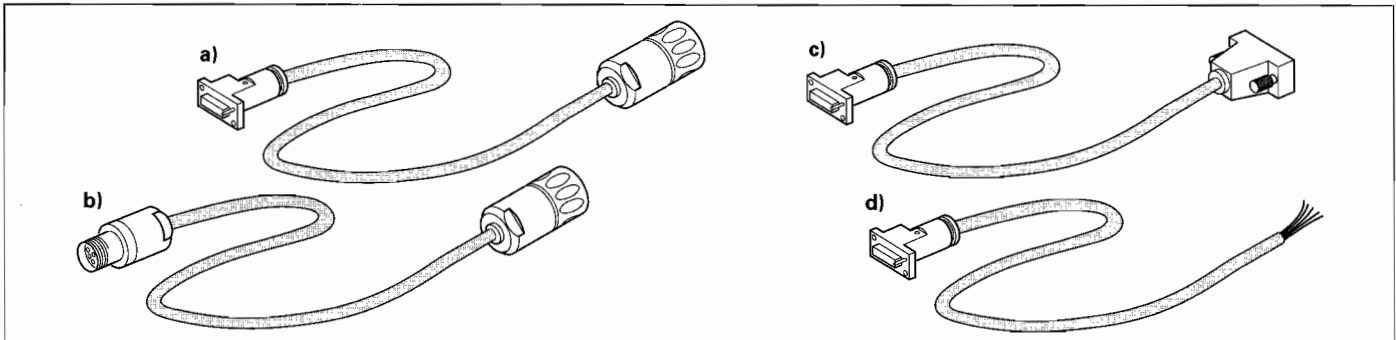
Lieferumfang Maßstab LIF 101 mit Montagefilm PRECIMET®.

LIF 101 scale with PRECIMET® mounting film.



Lieferumfang Abtastkopf LIF 10 bzw. LIF 12.

LIF 10 or LIF 12 scanning head.



Separat bestellen:

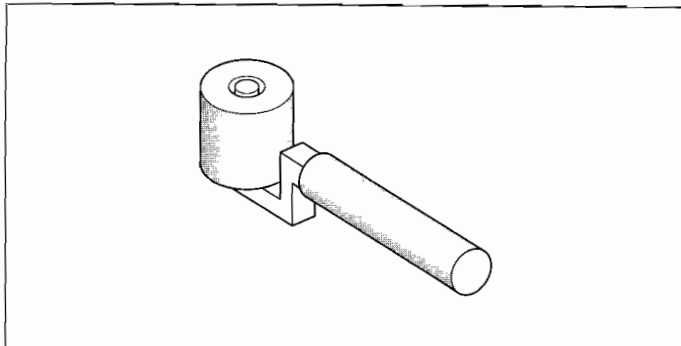
- a) Standard-Anschlusskabel
1 m/3 m/6 m
- b) dazugeh. Verlängerungskabel

Order separately:

- a) Standard connecting cable
1 m/3 m/6 m (3.3 ft/10 ft/20 ft)*
- b) Matching extension cable*

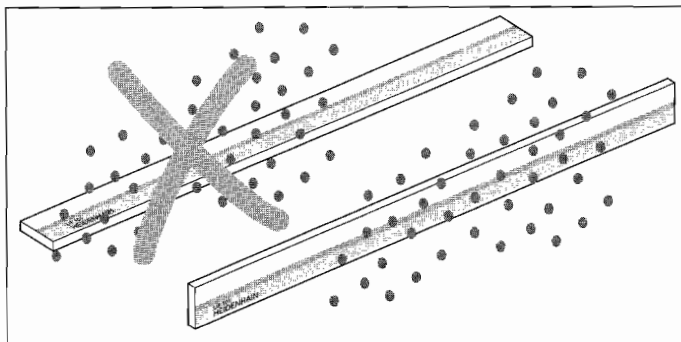
- c) Anschlusskabel mit Sub-D-Steckverbinder
- d) Anschlusskabel ohne Stecker

- c) Connecting cable with D-sub connector*
- d) Connecting cable without connecting element*



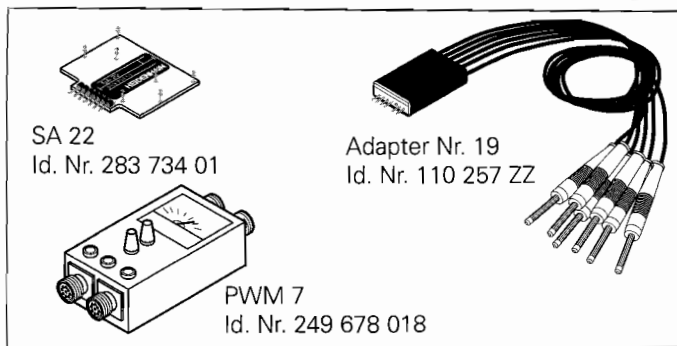
Roller zur Montage des Maßstabes.

Roller for mounting the scale.



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

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



SA 22
Id. Nr. 283 734 01

Adapter Nr. 19
Id. Nr. 110 257 ZZ

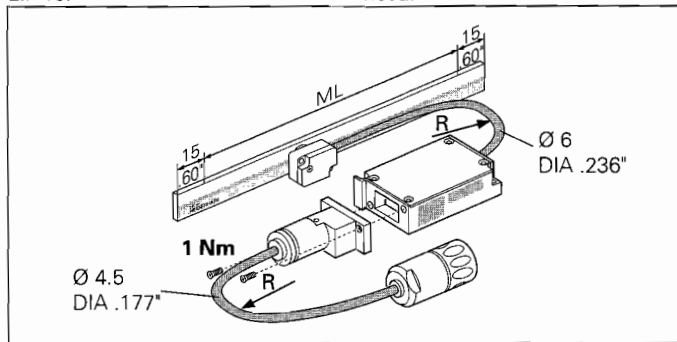
PWM 7
Id. Nr. 249 678 018

Signal-Adapter SA 22 zur Justage des Abtastkopfes LIF 12.

SA 22 signal adapter for adjusting the LIF 12 scanning head.

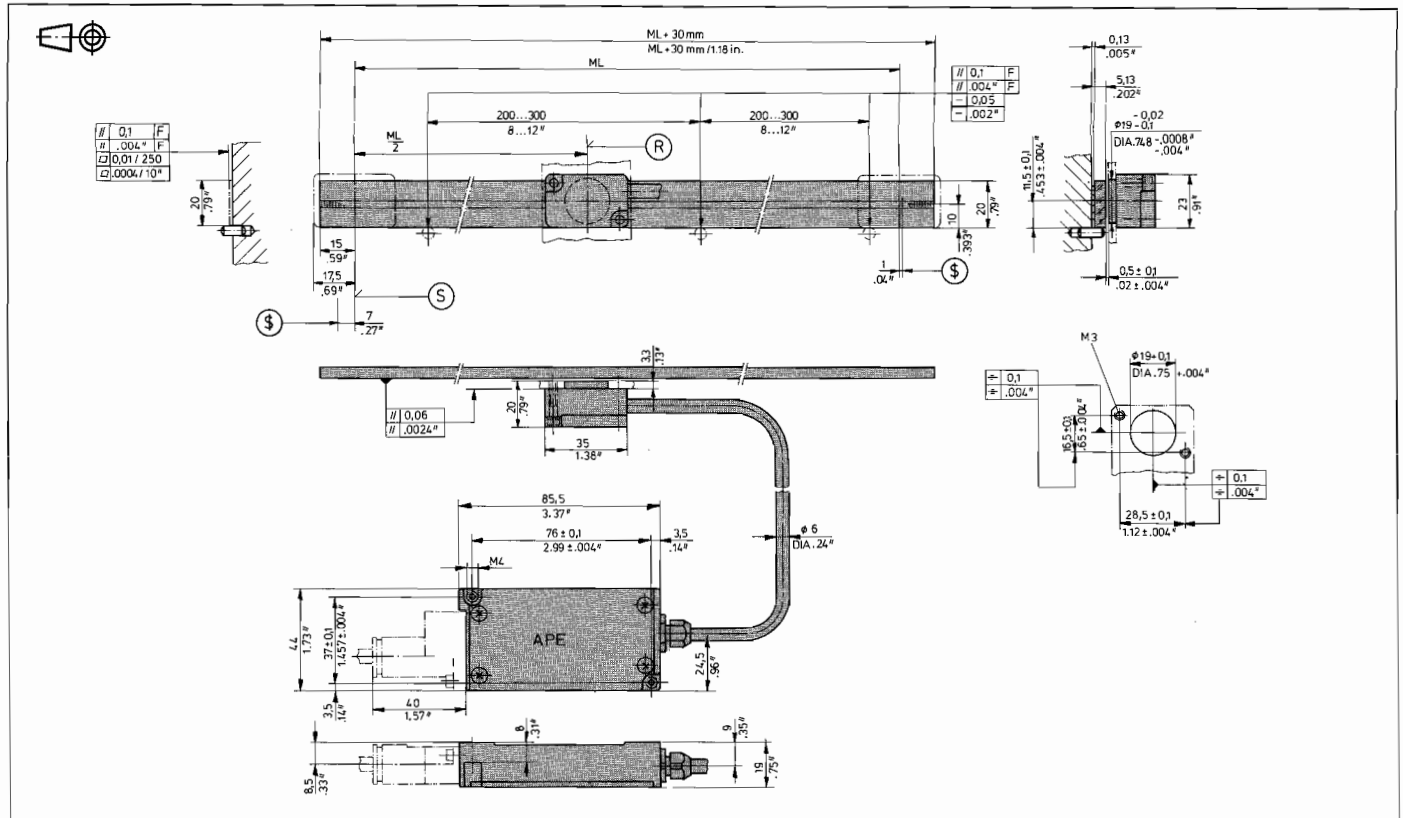
Adapter Nr. 19 **oder** PWM 7 zur Justage des Abtastkopfes LIF 10.

*Adapter Nr. 19 **or** PWM 7 for adjusting the LIF 10 scanning head.*



Anbauort so wählen, daß der maximale Verfahrweg innerhalb der Meßlänge ML des Maßstabes liegt. Kabelbaugruppe anschrauben.

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



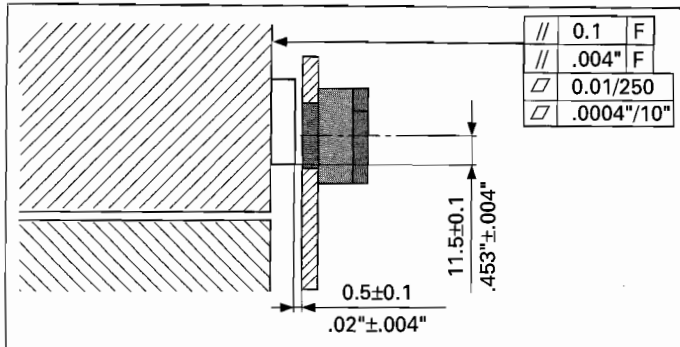
F = Maschinenführung
 S = Beginn der Meßlänge ML
 \$ = Sicherheitsabstand

R = Referenzmarken-Lage

F = Machine guideway
 S = Beginning of measuring length ML
 \$ = Safety clearance

R = Reference mark position

Anbau des Maßstabs



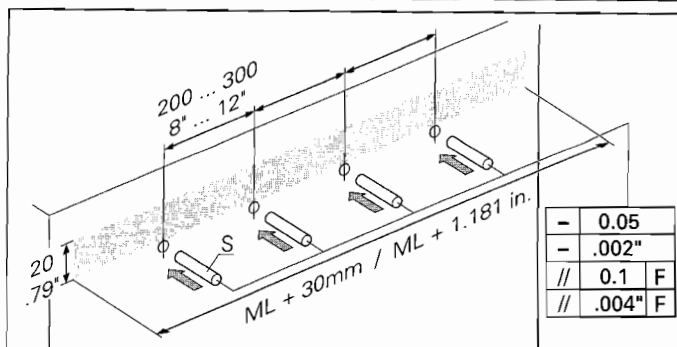
Anbautoleranzen

Mounting tolerances

F = Maschinenführung

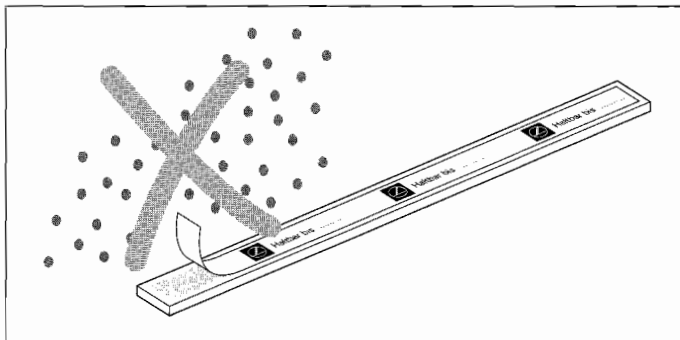
F = machine guideway

Mounting the scale



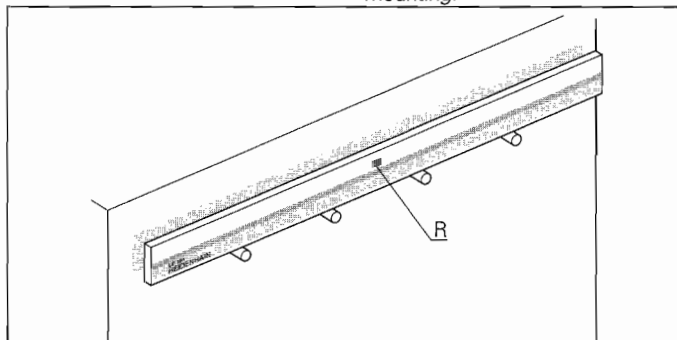
Anschlagstifte S anbringen. Die Auflagefläche muß lack- und fettfrei sein! Anschlagstifte S nach der Montage wieder abnehmen!

Drill holes and insert stop pins S. The mounting surface must be free of paint and oil. The stop pins will be removed after mounting.



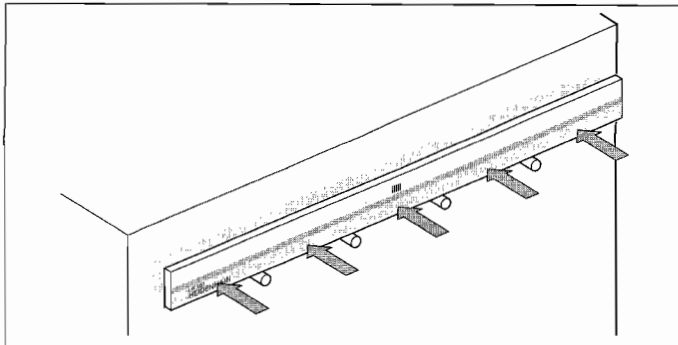
Schutzfolie des Montagefilms PRECIMET® entfernen. Auf das Verfallsdatum achten! Montagefilm vor Verschmutzung schützen!

Remove the protective foil from PRECIMET® mounting film. Note the expiration date! Protect the mounting film from contamination.



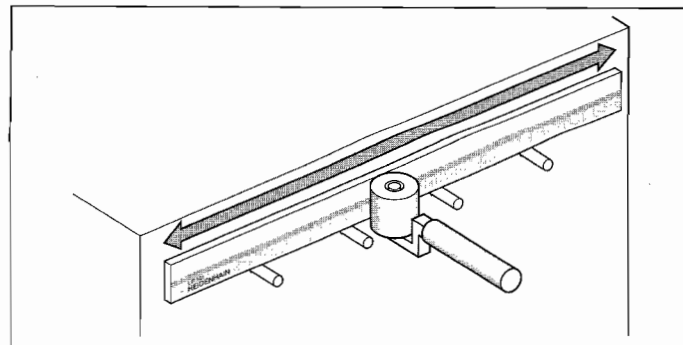
Maßstab auf die Anschlagstifte vorsichtig auflegen. Auf die richtige Lage der Referenzmarkenspur achten!

Carefully place the scale onto the stop pins. Observe the correct position of the reference mark track.



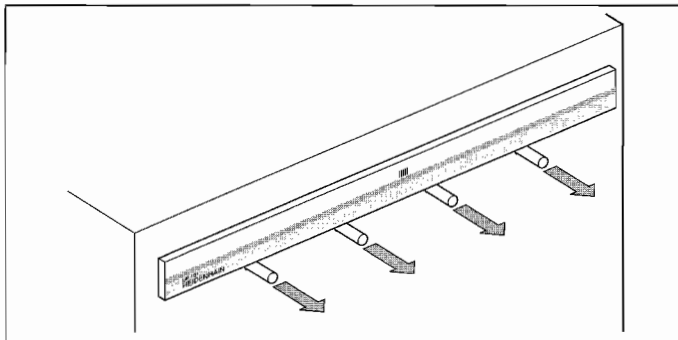
Maßstab vorsichtig an die Auflagefläche schieben und im Bereich der Anschlagstifte leicht andrücken.

Slide the scale carefully onto the mounting surface. Gently press in the area of the stop pins.



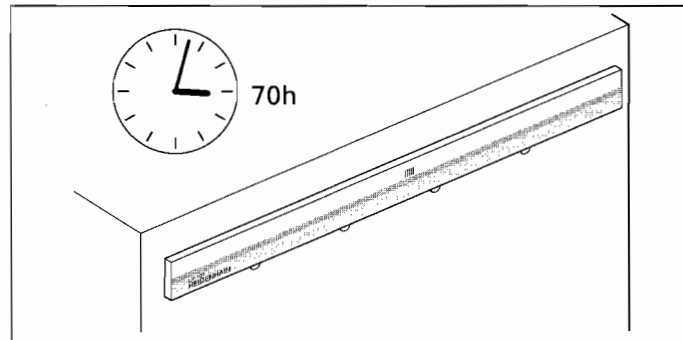
Maßstab mit Roller von der Mitte aus gleichmäßig anpressen.

Starting at the middle, press the scale evenly with the roller.



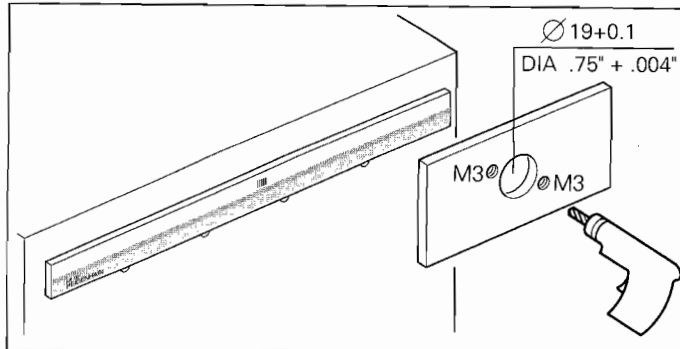
Anschlagstifte entfernen.

Remove the stop pins.



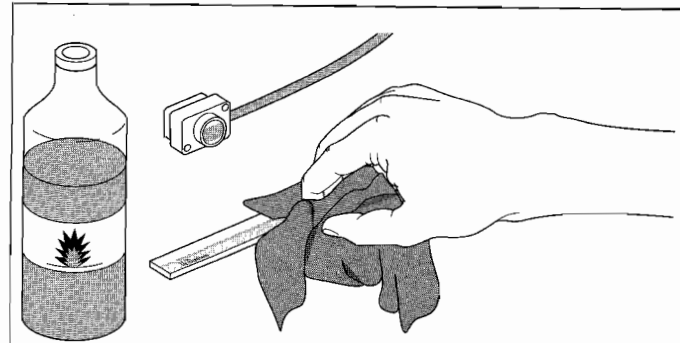
Die maximale Haftkraft des Montagefilms ist bei Raumtemperatur nach ca. 70 Stunden erreicht.

The mounting film will reach its maximum adhesive strength after approximately 70 hours at room temperature.



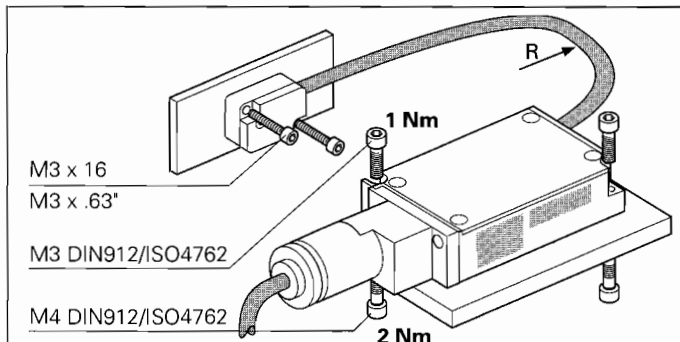
Bohrungen und Gewinde für Abtastkopf anbringen. Die Anbaufläche muß lackfrei sein.

Drill and tap holes for scanning head. The mounting surface must be free of paint.



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.



M3 x 16
M3 x .63"

M3 DIN912/ISO4762

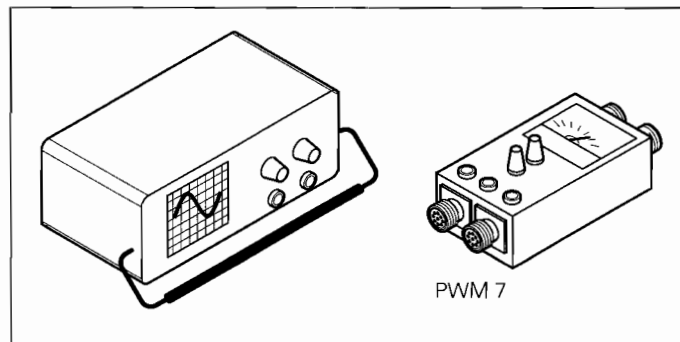
M4 DIN912/ISO4762

1 Nm

2 Nm

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.



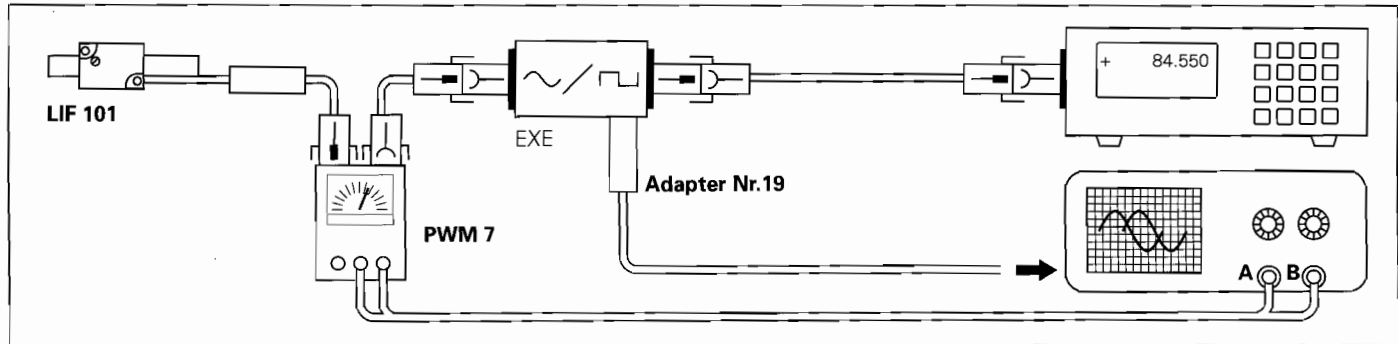
PWM 7

Benötigte Meßmittel zur Justage:

- Oszilloskop
- PWM 7 **oder**
- Adapter Nr. 19 für LIF 10
- Signaladapter SA 22 für LIF 12

Equipment needed for adjustment:

- Oscilloscope
- PWM 7 **or**
- Adapter No. 19 for LIF 10
- SA 22 signal adapter for LIF 12



Abtastkopf LIF 10

Anschluß LIF – PWM 7 – Oszilloskop **oder**

Adapter Nr. 19 – Oszilloskop

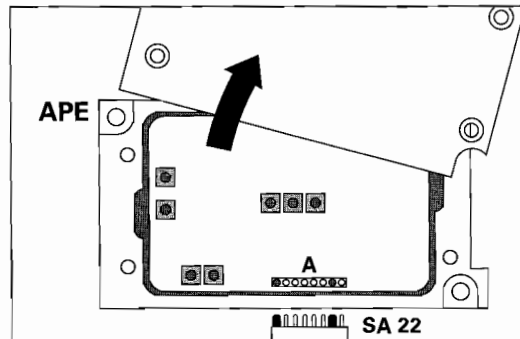
Unter Spannung keine Steckverbindungen herstellen oder lösen

Scanning Head LIF 10

Connection LIF – PWM 7 – Oscilloscope **or**

Adapter No. 19 – Oscilloscope

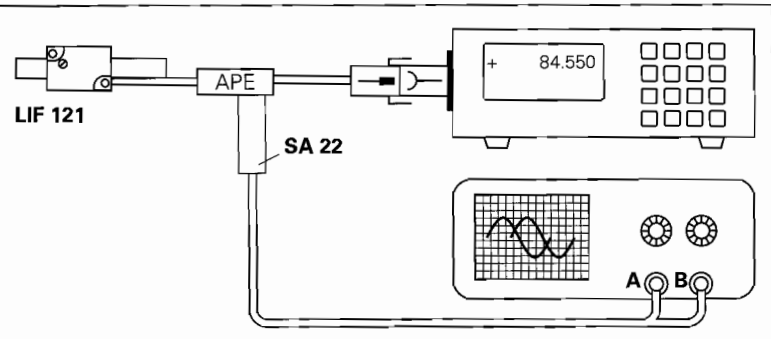
Do not connect or disconnect encoder while power is on.



Abtastkopf LIF 12

Deckel der Anpaß-Elektronik APE abschrauben

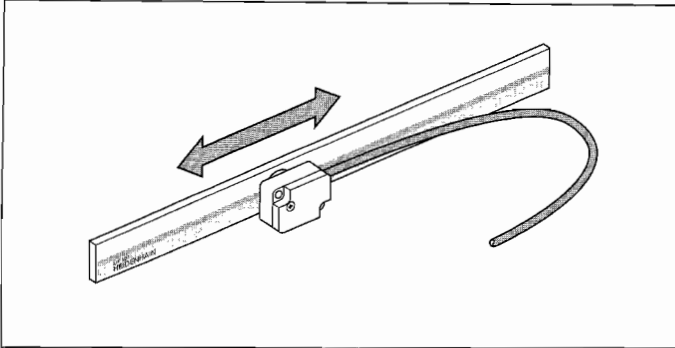
Signal-Adapter SA 22 in der APE anstecken



Scanning Head LIF 12

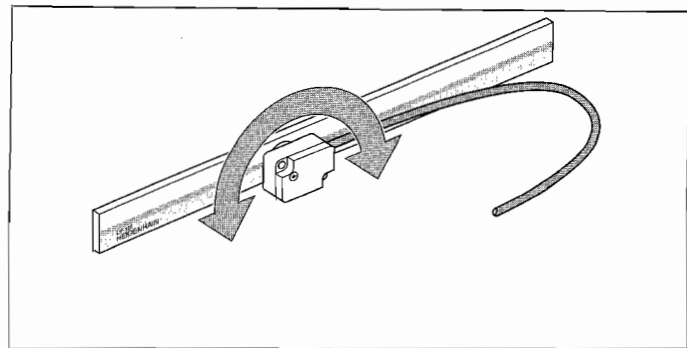
Remove cover of APE

Plug SA 22 Signal adapter into APE



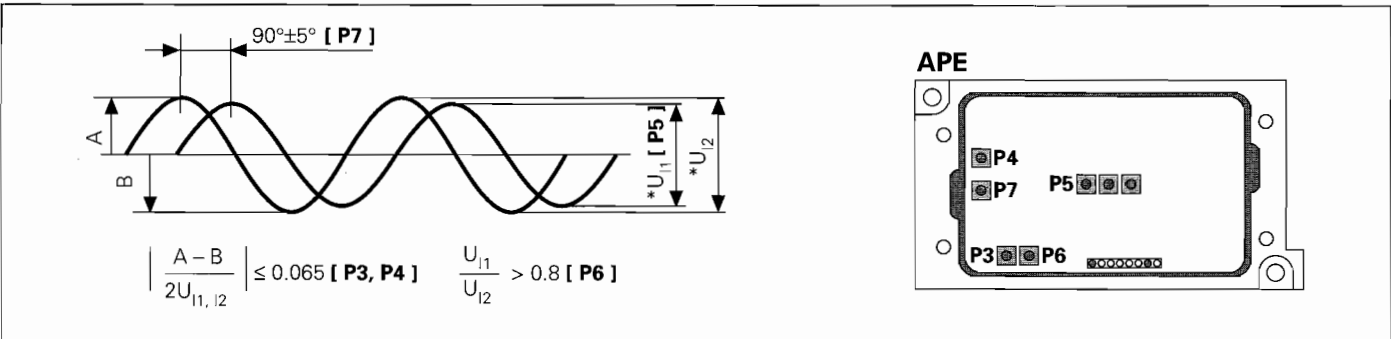
Zur Prüfung der Ausgangssignale Maßstab hin- und herfahren.

Slide the scale back and forth to test the output signals.



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

Adjust output signals to largest possible amplitude by turning the scanning head. Then tighten the mounting screws.



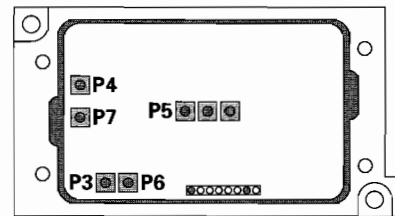
Signale am Oszilloskop beobachten. Signalgrößen und Toleranzen für LIF 10 siehe Betriebsanleitung des PWM 7 bzw. der Folge-Elektronik.
* bei LIF 12: 1.6 V ± 0.25 V

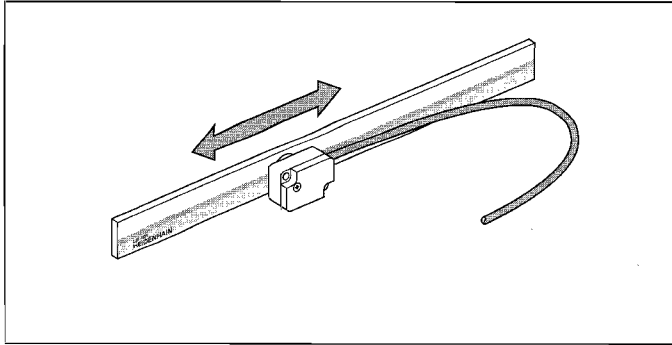
*Observe signals on oscilloscope. For LIF 10 signal sizes and tolerances, see operating instructions of PWM 7 or subsequent electronics.
* LIF 12: 1.6 V ± 0.25 V*

Bei Bedarf können die Signale durch Potentiometer P3 bis P7 optimiert werden.

If necessary the signals can be optimized with potentiometers P3 to P7.

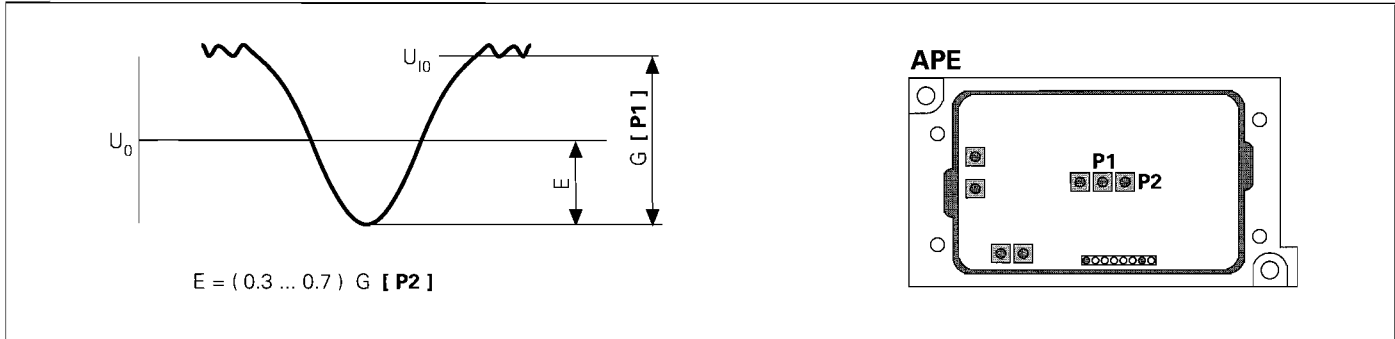
APE





Maßstab an der Referenzmarke hin- und herfahren.

Slide scale back and forth over the reference mark.

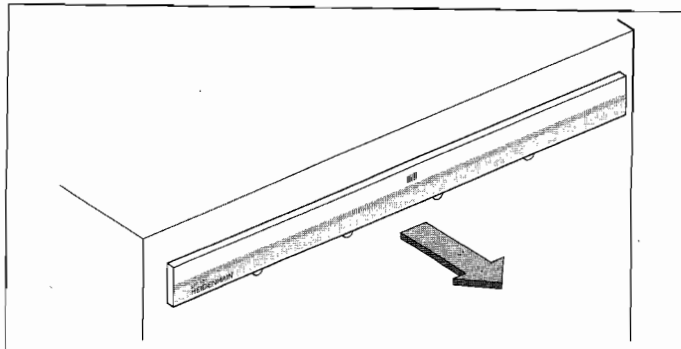


Referenzmarkensignal U_{10} beobachten und bei Bedarf mit Potentiometer P1 und P2 optimieren.

Signalgröße $G = 4$ bis $8 \mu A$ ($0.6 V$ bis $1.1 V$ bei LIF 12). Danach Deckel der APE wieder aufschrauben (1 Nm).

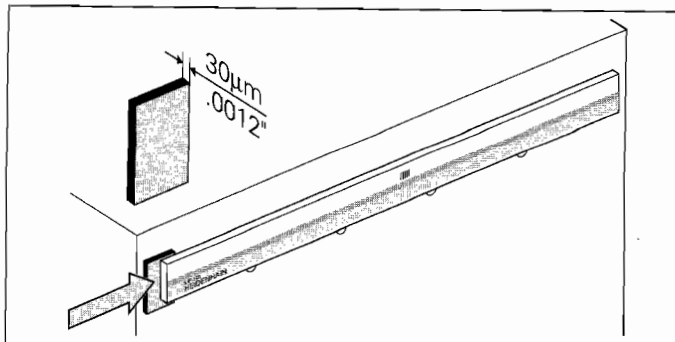
Observe reference mark signal U_{10} and if necessary optimize with potentiometers P1 and P2.

Signal size $G = 4$ to $8 \mu A$ (LIF 12: $0.6 V$ to $1.1 V$). Replace cover on APE (1 Nm).



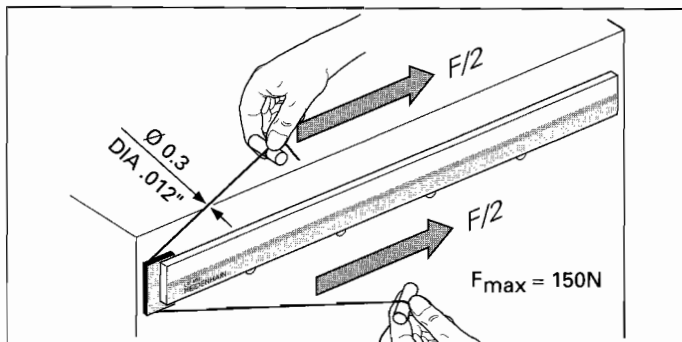
Im Bedarfsfall kann der Maßstab mit einem Stahldraht $\varnothing 0.3$ mm abgeschält werden.

If necessary, the scale can be peeled off with a steel wire dia. 0.3 mm (.012 in.).



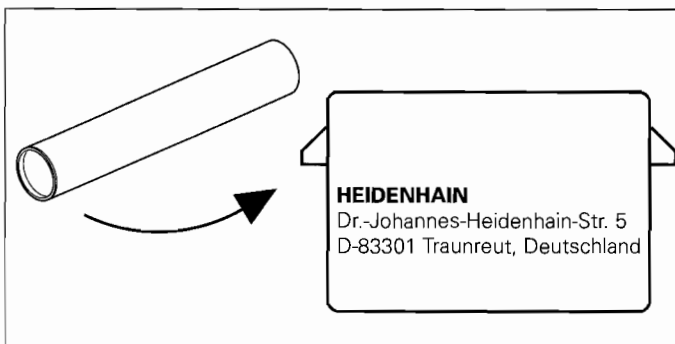
Stahlfolie (30 μ m Dicke) unterlegen.

First, push a piece of steel foil (30 μ m thick) under the scale.



Stahldraht ($\varnothing 0.3$ mm) einfädeln und Maßstab vorsichtig abschälen.

Then slide the wire (DIA. .012 in.) under the foil and carefully peel off the scale.



Maßstab zu HEIDENHAIN einsenden, um ihn mit einem neuen Montagefilm PRECIMET® zu versehen.

For a new PRECIMET® adhesive mounting film, simply send the scale to HEIDENHAIN.



Mechanische Kennwerte	LIF 101/LIF 121
Maßverkörperung	DIADUR-Reflexions-Beugungsgitter auf Glas Teilungsperiode P = 8 µm Signalperiode 4 µm
Thermischer Längen- ausdehnungskoeffizient	$\alpha_{\text{therm}} \approx 8 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Referenzmarke	eine in der Mitte der Meßlänge
Maximale Verfah- geschwindigkeit	60 m/min.
zulässige Beschleunigung	max. Vibration (50 bis 2000 Hz) $\leq 8 \text{ m/s}^2$ max. Schock (11 ms) $\leq 100 \text{ m/s}^2$
Masse	Abtastkopf: 20 g (ohne Anschlußkabel) Anpaß-Elektronik: 60 g Maßstab: 7,2 g + 0,24 g/mm ML Anschlußkabel: 70 g/m

Betriebstemperatur	0° bis 50° C
Lagertemperatur	-20° bis 70° C

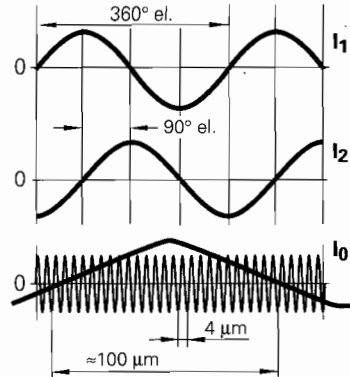
Zulässige Biegeradien der Anschlußkabel	Kabel Ø	bei Wechsel- biegung	bei einmaliger Biegung
	8 mm	R ≥ 100 mm	R ≥ 40 mm
	6 mm	R ≥ 75 mm	R ≥ 20 mm
	mit Metallschutzschlauch 10 mm	R ≥ 75 mm	R ≥ 35 mm

Mechanical Data	LIF 101/LIF 121
Measuring standard	DIADUR reflection-type diffraction grating on glass substrate Grating period P = 8 µm Signal period 4 µm
Thermal expansion coefficient	$\alpha_{\text{therm}} \approx 8 \text{ ppm/K}$
Reference mark	One at the mid-point of the measuring length
Max. traversing speed	60 m/min. (2362 ipm)
Permissible acceleration	Max. vibration (50 to 2000 Hz) $\leq 8 \text{ m/s}^2$ Max. shock (11 ms) $\leq 100 \text{ m/s}^2$
Weight	Scanning head: 20 g (without connecting cable) APE: 60 g Scale: 7.2 g + 0.24 g/mm ML Connecting cable: 70 g/m
Operating temperature	0° to 50° C (32 to 122° F)
Storage temperature	-20° to 70° C (-4 to 158° F)

Permissible bending radii for connecting cable	Cable dia.	For frequent flexing	For rigid configuration
	8 mm (.31 in.)	R ≥ 100 mm (≥ 4 in.)	R ≥ 40 mm (≥ 1.6 in.)
	6 mm (.24 in.)	R ≥ 75 mm (≥ 3 in.)	R ≥ 20 mm (≥ .8 in.)
	With metal armor tubing 10 mm (.39 in.)	R ≥ 75 mm (≥ 3 in.)	R ≥ 35 mm (≥ 1.4 in.)

Elektrische Kennwerte	LIF 101
Spannungsversorgung	5 V \pm 5 % / < 175 mA (ohne Last)
Inkrementalsignale	2 annähernd sinusförmige Signale I_1 und I_2
Signalgröße bei Last 1 k Ω	I_1 : 7 bis 16 μ A _{SS} I_2 : 7 bis 16 μ A _{SS}
Referenzmarkensignal	1 Signal I_0
Signalgröße bei Last 1 k Ω	I_0 : 2 bis 8 μ A (Nutzanteil)

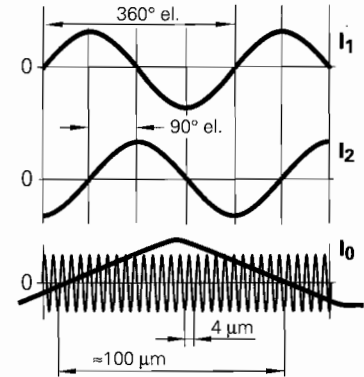
Ausgangssignale



Kabellänge zur Folge-Elektronik max. 30 m

Electrical Data	LIF 101
Power supply	5 V \pm 5 % / < 175 mA (with no load)
Incremental signals	2 sinusoidal signals I_1 and I_2
Signal size with 1 k Ω load	I_1 : 7 to 16 μ A _{PP} I_2 : 7 to 16 μ A _{PP}
Reference mark signal	1 signal I_0
Signal size with 1 k Ω load	I_0 : 2 to 8 μ A (usable component)

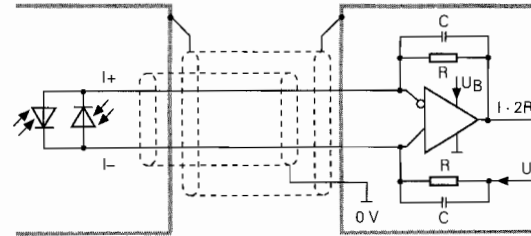
Output signals



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

Empfohlene Eingangsschaltung der Folge-Elektronik

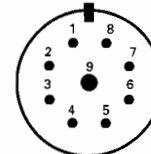
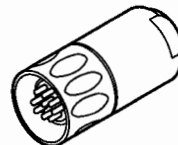
Recommended input circuitry of subsequent electronics



RC 4157

 $C = 27 \text{ pF}$ $R = 100 \text{ k}\Omega \pm 2\%$

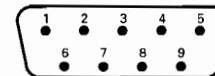
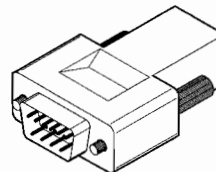
$$U_0 = \frac{U_B}{2}$$

9poliger HEIDENHAIN-Stecker
9-pole connector HEIDENHAIN


1	2	5	6	7	8	3	4	*	9	
I_1		I_2			I_0		5 V	0 V	Außenschirm Ext. shield	Innenschirm Int. shield
+	-	+	-	+	-	weiß white				weiß/braun white/brown
grün green	gelb yellow	blau blue	rot red	grau gray	rosa pink		braun brown			

* Außenschirm an Gehäuse

* External shield on housing

9poliger Sub-D-Stecker
9-pole connector D-Sub


6	1	8	3	9	5	7	2	*	4	
I_1		I_2			I_0		5 V	0 V	Außenschirm ext. shield	Innenschirm int. shield
+	-	+	-	+	-	weiß white				weiß/braun white/brown
grün green	gelb yellow	blau blue	rot red	grau gray	rosa pink		braun brown			

* Außenschirm an Gehäuse

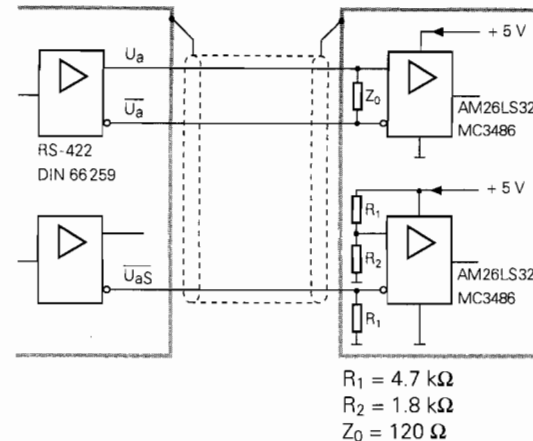
* External shield on housing

Elektrische Kennwerte		LIF 121
Spannungsversorgung	5 V ± 5 %/240 mA (ohne Last)	
Ausgangssignale		
Inkrementalsignale	TTL-Rechteck-Impulsfolgen \underline{U}_{a1} , \underline{U}_{a2} und deren invertierte Signale \underline{U}_{a1} und \underline{U}_{a2} .	
Signalperiode	2 $\mu\text{m} \hat{=} 360^\circ \text{ el.}$, 0,5 μm Auflösung bei 4fach-Auswertung	
Flankenabstand:	a = 0,25 $\mu\text{s}/\text{V}/\text{m}/\text{s}$	
Referenzsignal	ca. 50 Rechteck-Impulse \underline{U}_{a0} und deren invertierte Impulse \underline{U}_{a0} über einen Verfahrbereich von ca. 100 μm	
Impulsbreite:	0,5 $\mu\text{m} \hat{=} 90^\circ \text{ el.}$	
Verzögerungszeit:	$t_d \leq \pm 0,1 \mu\text{s}$	
Störungssignal	1 Rechteck-Impuls \underline{U}_{as}	
Impulsdauer:	$t_s \geq 20 \text{ ms}$	
Signalpegel TTL	$U_H \geq 2,5 \text{ V}$ bei $-I_H = 20 \text{ mA}$ $U_L \leq 0,5 \text{ V}$ bei $I_L = 20 \text{ mA}$	
Belastbarkeit:	$-I_H \leq 20 \text{ mA}$ $I_L \leq 20 \text{ mA}$ $C_{\text{Last}} \leq 1000 \text{ pF}$	
Kurzschlußfestigkeit:	Kurzschluß aller Ausgänge gegen 0 V kurzzeitig zulässig. Ein Ausgang dauernd kurzschlußfest bei Umgebungstemperaturen unter 25° C	
Schaltzeiten	Anstiegszeit	$t_+ \leq 50 \text{ ns}$ mit 1 m Kabel bei empfohlener Empfängerschaltung
	Abfallzeit	$t_- \leq 50 \text{ ns}$
Kabellänge	zur Folge-Elektronik Max. 50 m	

Electrical Data		LIF 121
Power supply	5 V ± 5 %/240 mA (with no load)	
Output signals		
Incremental signals	TTL square-wave pulse trains \underline{U}_{a1} , \underline{U}_{a2} and their inverted pulse trains \underline{U}_{a1} and \underline{U}_{a2} .	
Signal period	2 $\mu\text{m} \hat{=} 360^\circ \text{ el.}$, 0,5 μm resolution with 4-fold evaluation	
Edge separation	a = 0.25 $\mu\text{s}/\text{V}/\text{m}/\text{s}$	
Reference mark signal	Approx. 50 square-wave pulses \underline{U}_{a0} and their inverted pulses \underline{U}_{a0} over a traverse distance of approx. 100 μm	
Pulse width	0,5 $\mu\text{m} \hat{=} 90^\circ \text{ el.}$	
Delay time	$t_d \leq 0.1 \mu\text{s}$	
Fault detection signal	1 square-wave pulse \underline{U}_{as}	
Pulse duration	$t_s \geq 20 \text{ ms}$	
TTL signal levels	$U_H \geq 2,5 \text{ V}$ at $-I_H = 20 \text{ mA}$ $U_L \leq 0,5 \text{ V}$ at $I_L = 20 \text{ mA}$	
Load capacity	$-I_H \leq 20 \text{ mA}$ $I_L \leq 20 \text{ mA}$ $C_{\text{Load}} \leq 1000 \text{ pF}$	
Short circuit stability	Short circuit of all outputs against 0 V permissible. One output permanently short-circuit proof at ambient temperatures under 25° C (77° F)	
Switching times	Rise time	$t_+ \leq 50 \text{ ns}$ with 1 m cable and recommended receiver circuitry
	Fall time	$t_- \leq 50 \text{ ns}$
Cable length	to subsequent electronics Max. 50 m (164 ft)	

Empfohlene Eingangsschaltung der Folge-Elektronik

Recommended input circuitry of subsequent electronics

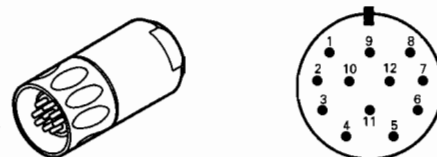


Anschlußbelegung

Empfohlener Anschlußstecker Id.-Nr. 237 524 06

Pin Layout

Recommended connector Id.-Nr. 237 524 06



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	/
$\overline{U_{a2}}$	* sensor + 5 V	U_{a0}	$\overline{U_{a0}}$	U_{a1}	$\overline{U_{a1}}$	$\overline{U_{aS}}$	U_{a2}	Schirm** shield**	* 0 V	* sensor 0 V	* + 5 V	/
rosa pink	blau blue	rot red	schwarz black	braun brown	grün green	violett violet	grau gray	/	weiß/ grün white/ green	weiß white	braun/ grün brown/ green	gelb yellow

* Die Sensorleitung ist intern mit der Versorgungsleitung verbunden

** Schirm liegt auf Gehäuse und ist im Stecker mit Pin 9 verbunden

* The sensor line is connected internally to the supply line

** Shield is on connector housing and is connected to pin 9 in connector

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 BELGIEN

☎ (053) 67 25 70

[FAX] (053) 67 01 65

BR DIADUR

Indústria e Comércio Ltda.

☎ (011) 5 23-6 777

[FAX] (011) 5 23 14 11

CDN HEIDENHAIN CORPORATION

☎ (902) 670-89 00

[FAX] (902) 670-44 26

CH HEIDENHAIN (SCHWEIZ) AG

☎ (01) 8 25 04 40

[FAX] (01) 8 25 33 46

CR HEIDENHAIN s.r.o.

☎ (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) 45 34 61 21

[FAX] (1) 45 07 20 00

FIN NC-POINT OY

☎ (0) 2 94 44 00

[FAX] (0) 2 94 43 00

GB HEIDENHAIN (G.B.) Limited

☎ (04 44) 24 77 11

[FAX] (04 44) 87 00 24

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

☎ (01) 4 81 08 17

[FAX] (01) 4 82 96 73

H HEIDENHAIN

Magyarországi Kereskedelmi

Képviselőt

Műszaki Iroda

☎ (1) 120 22 13

[FAX] (1) 120 22 13

I HEIDENHAIN ITALIANA srl

☎ (02) 48 30 02 41 ... 45

[FAX] (02) 4 77 1 07 30

IL NEUMO VARGUS

☎ (3) 5 37 32 75

[FAX] (3) 5 37 21 90

IND ASHOK & LAL

☎ (044) 6 172 89

[FAX] (044) 6 182 24

J HEIDENHAIN K.K.

☎ (03) 32 34-77 81

[FAX] (03) 32 62-25 39

MEX HEIDENHAIN MEXICO S.L.

☎ [FAX] (4 91) 4 37 38

NL HEIDENHAIN NEDERLAND B.V.

☎ (0 83 85) 4 03 00

[FAX] (0 83 85) 1 72 87

N KASPO MASKIN AS

☎ (07) 9 19 10 00

[FAX] (07) 9 13 77

P FARRESA ELECTRONICA LTDA.

☎ (2) 3 184 40

[FAX] (2) 3 180 44

RC MINTEKE SUPPLY CO. LTD.

☎ (02) 5 03 43 75

[FAX] (02) 5 05 01 08

ROK SEO CHANG CORPORATION LTD.

☎ (02) 7 80 82 08

[FAX] (02) 7 84 54 08

S HEIDENHAIN AB

☎ (08) 5 319 33 50

[FAX] (08) 5 319 33 77

SGP HEIDENHAIN PACIFIC PTE LTD

☎ 7 49 32 38

[FAX] 7 49 39 22

TR ORSEL LTD.

☎ (1) 3 47 83 95

[FAX] (1) 3 47 83 93

U.S.A HEIDENHAIN CORPORATION

☎ (708) 4 90-11 91

[FAX] (708) 4 90-39 31

