

Montageanleitung
Mounting Instructions

LS 403/LS 403 C

Seite

3 Lieferumfang/Zubehör

4 Hinweise zur Montage

Montage

5 Montage-Vorbereitung

6 Abmessungen

8 Anbau ohne Montageschiene

10 Anbau mit Montageschiene

12 Abschließende Arbeiten

13 Schutzmaßnahmen

14 Mechanische Kennwerte

15 Elektrische Kennwerte

Page

3 Items Supplied / Accessories

4 Mounting Procedure

Mounting

5 Preparatory Work

6 Dimensions

8 Mounting without Mounting Spar

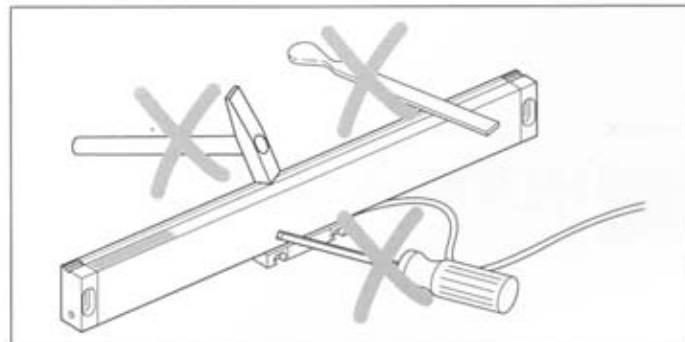
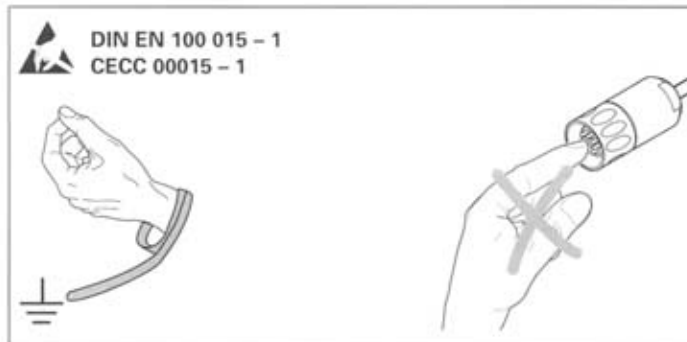
10 Mounting with Mounting Spar

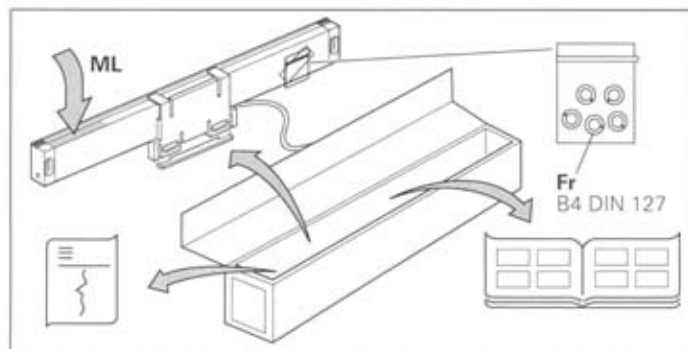
12 Final Steps

13 Protective Measures

14 Mechanical Data

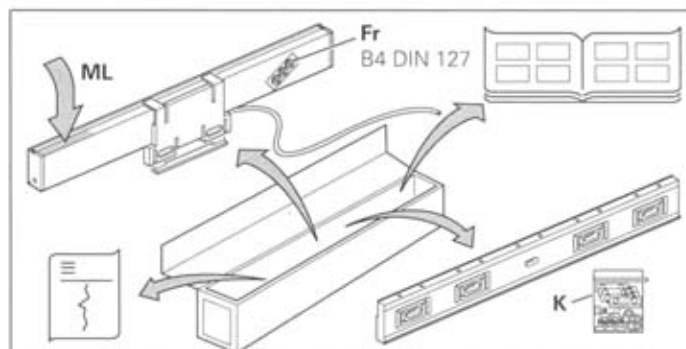
15 Electrical Data





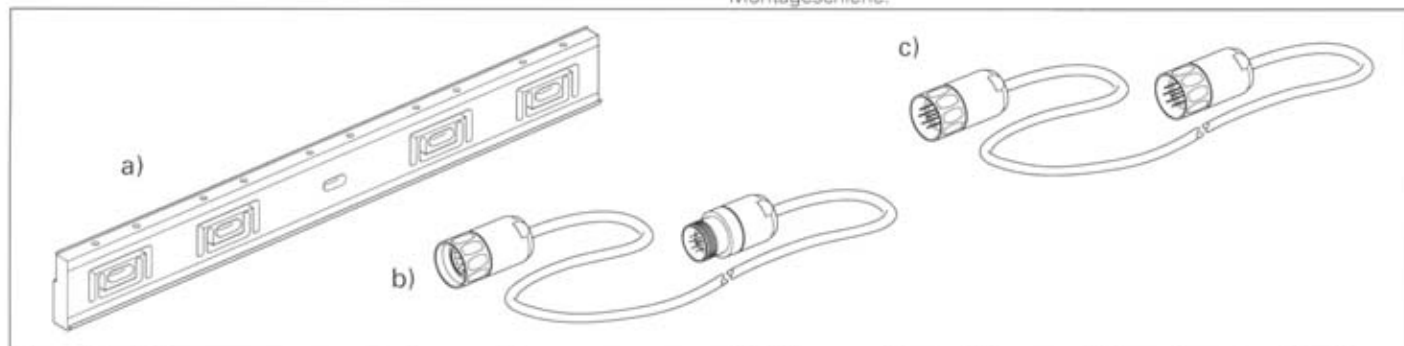
**Lieferumfang für Meßlänge
ML ≤ 1240 mm.**
Federringe **Fr** zur Befestigung der
Abtasteinheit bzw. Maßstabeinheit.

Items supplied for ML ≤ 48 in.
*Spring washers **Fr** for securing the
scanning unit and scale unit.*



**Lieferumfang für Meßlänge
ML ≥ 1340 mm.**
Federringe **Fr** für die Befestigung
der Abtasteinheit. Kleinteile **K** für
Montageschiene.

Items supplied for ML ≥ 52 in.
*Spring washers **Fr** for securing the
scanning unit. Bag of parts **K** for
mounting spar.*



Separat bestellen:

a) Für ML ≤ 1240 mm: **Montage-
schiene** zur Erhöhung der Vi-
brationsfestigkeit, für besseres
thermisches Verhalten.

Order separately:

a) For ML ≤ 48 in.: **Mounting
spar** for increased resistance to
vibration and improved thermal
behavior.

b) Verlängerungskabel mit/ohne
Schutzschlauch für Kabel und
Stecker.

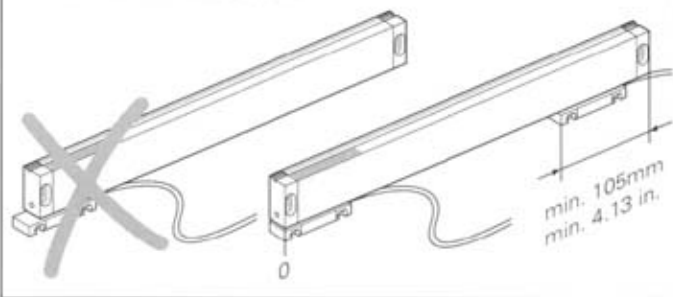
c) Verbindungskabel für Kabel mit
Montagesockel.

b) Extension cable with/without
armor tubing for cable with
connector.

c) Connecting cable for cable with
mounting base.

Hinweise zur Montage

ML ≤ 1240 mm ML ≤ 48 in.



ohne Montageschiene

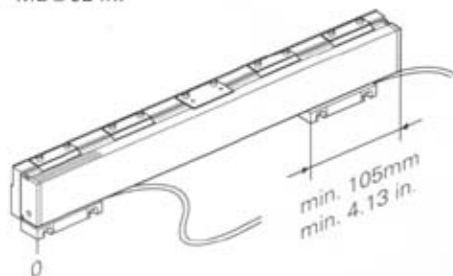
Anbauort so wählen, daß die Abtasteinheit auf keinen Fall an die Endstücke stoßen kann.

without mounting spar

Choose mounting position to ensure that the scanning head cannot touch the end pieces.

Mounting Procedure

ML ≥ 1340 mm ML ≥ 52 in.

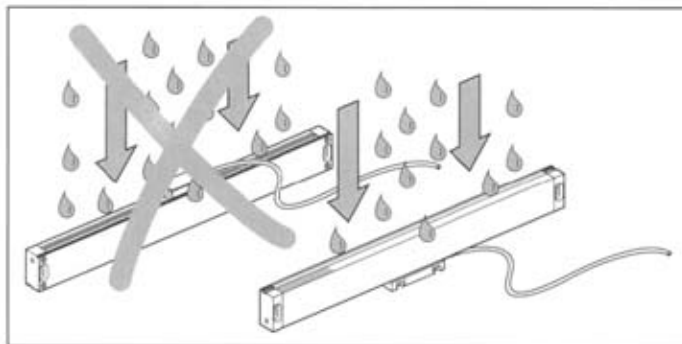


mit Montageschiene

Anbauort so wählen, daß die Abtasteinheit auf keinen Fall an die Endstücke stoßen kann.

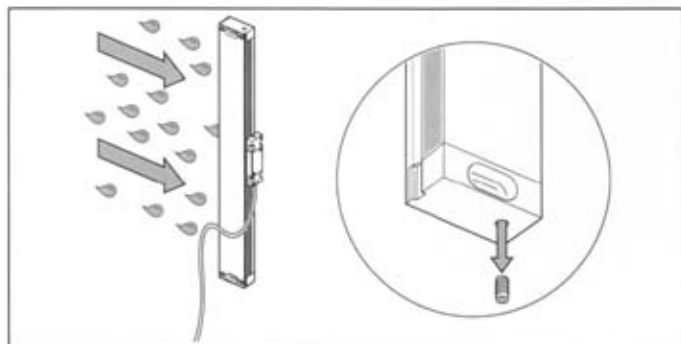
with mounting spar

Choose mounting position to ensure that the scanning head cannot touch the end pieces.



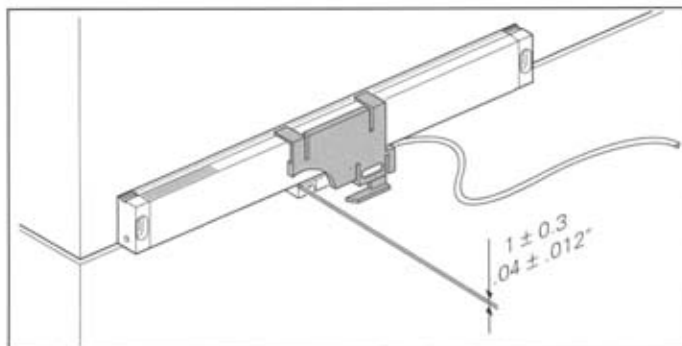
Maßstab **nicht** mit nach oben liegenden Dichtlippen montieren.

Do **not** mount with sealing lips facing upwards.



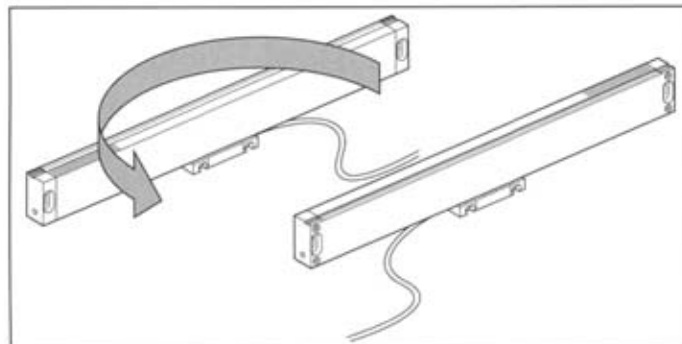
Bei vertikalem Anbau ohne Anschluß von Druckluft (siehe Seite 13) die Drainage-Schraube entfernen.

When mounting vertically, remove the drain screw if compressed air is not used (see page 13).



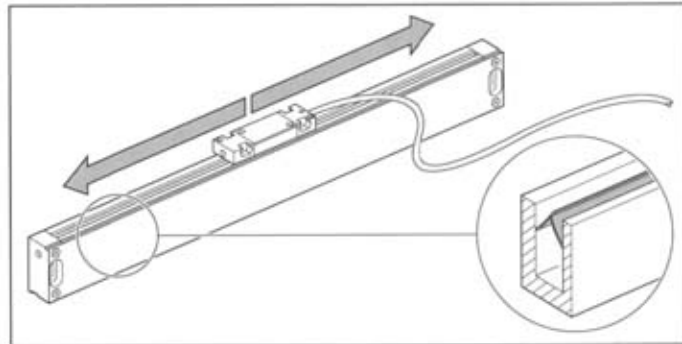
Transportsicherung kann zur Einstellung des Arbeitsabstandes von Abtasteinheit zur Maßstabeinheit verwendet werden.

The shipping brace can be used to adjust the scanning gap between the scanning unit and the scale.



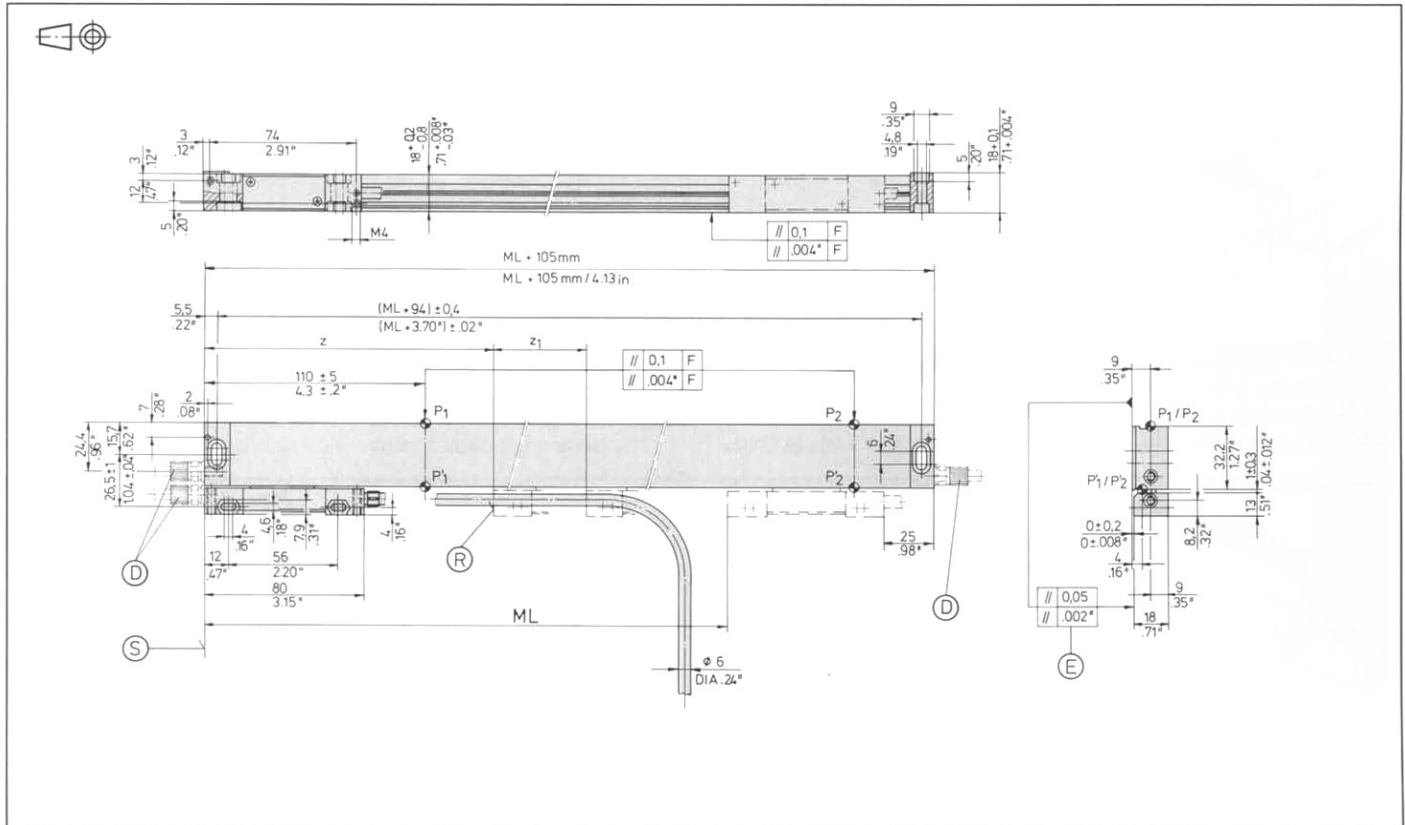
Bei Anbau um 180° geschwenkt (nur ohne Montageschiene möglich) Transportsicherung entfernen (siehe Seite 9). Verfahrbereich beachten!

Remove the shipping brace when mounting rotated by 180° (see page 9) (only possible without mounting spar). Observe traverse range!



Die Dichtlippen müssen über die gesamte Meßlänge aufgestellt sein. Gegebenenfalls Abtasteinheit per Hand verfahren.

The sealing lips must stand erect over the entire measuring length. If necessary, move the scanning unit by hand.



ohne Montageschiene

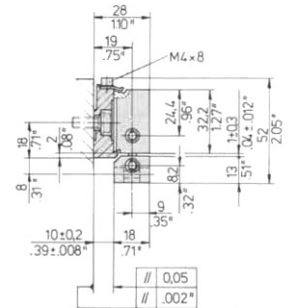
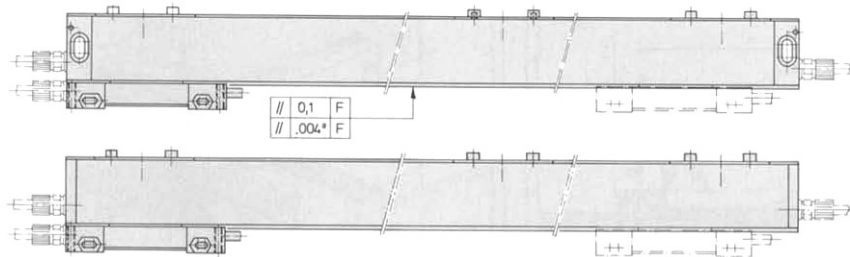
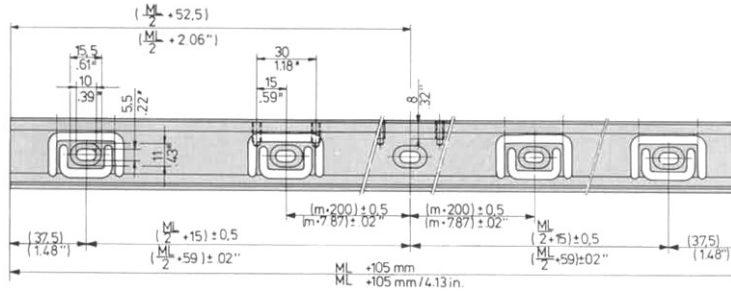
- F = Maschinenführung
 D = Druckluftanschluß
 R = Referenzmarken-Lage LS 403
 S = Beginn der Meßlänge
- P = Meßpunkte zum Ausrichten
 E = in einer Endstellung

Without mounting spar

- F = Machine guideway
 D = Compressed air inlet
 R = Ref. mark position, LS 403
 S = Beginning of measuring length
- P = Gauging points for alignment
 E = At limit of traverse

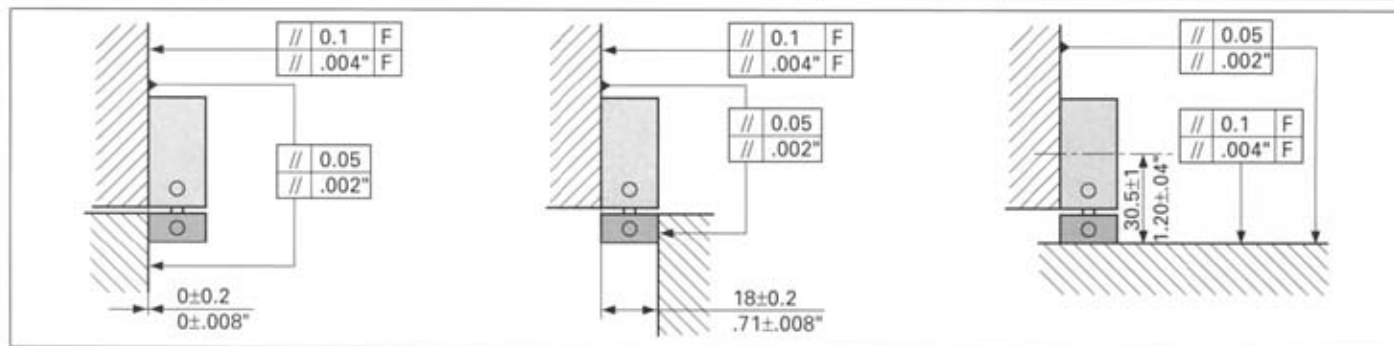


ML	m
70 ... 520	0
2.7 ... 20.5"	
570 ... 920	1
22.4 ... 36"	
1020 ... 1340	2
40 ... 52"	
1740 ... 1740	3
56 ... 68"	
1840 ... 2040	4
72 ... 80"	



mit Montageschiene
F = Maschinenführung

With mounting spar
F = Machine guideway

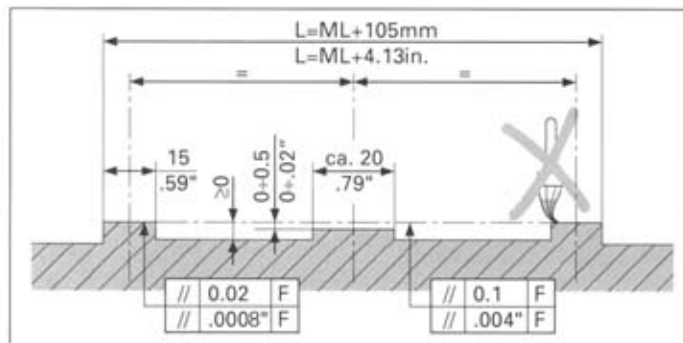


Anbautoleranzen

Mounting tolerances

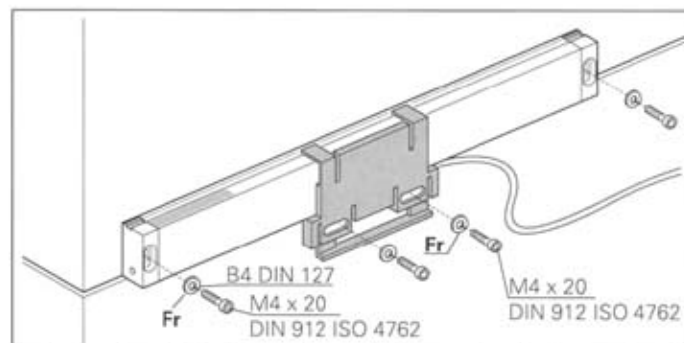
F = Maschinenführung

F = machine guideway



Die Anbaufläche muß lackfrei sein.
Bei Meßlänge ML über 620 mm in der Mitte Steg vorsehen.

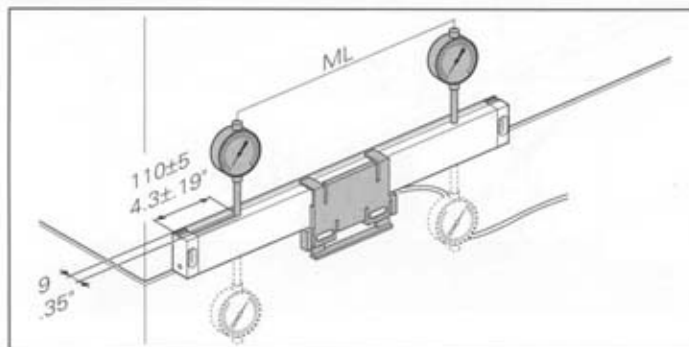
The mounting surface must be free of paint.
If the ML is over 24.4 in., provide a bridge in the middle.



Federringe **Fr** zur Befestigung der Abtasteinheit bzw. Maßstab-einheit.
Schrauben lose anziehen.

Spring washers **Fr** for securing the scanning unit and scale unit.
Attach screws loosely.

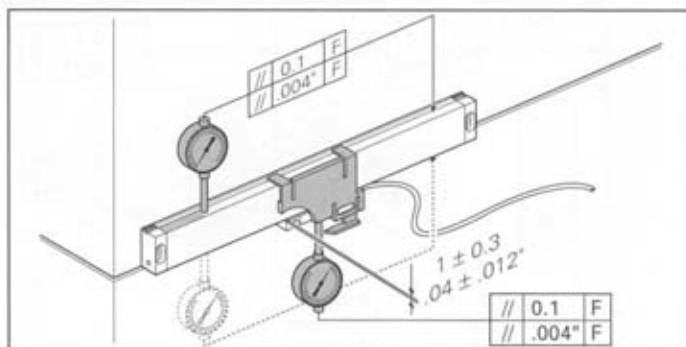
Anbau ohne Montageschiene



Ausrichten des Meßsystems.
Prüfposition an den Enden.

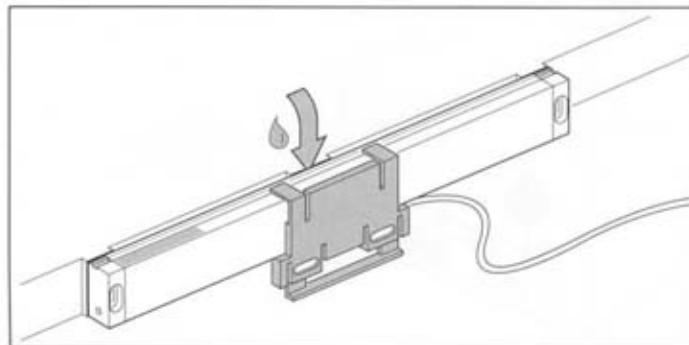
Alignment of the scale. Gauging
position at the ends.

Mounting Without Mounting Spar



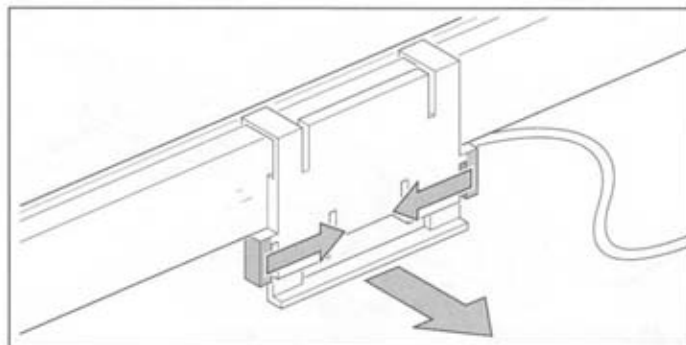
Ausrichten zur Maschinenführung
F. **Danach** Schrauben anziehen
(2.5 Nm).

First align scale with machine
guideway F, **then** tighten screws
(2.5 Nm).



Bei **Meßlängen über 620 mm** in
der Mitte den Spalt mit **Silikon-**
kleber (z.B. PAKTAN 6090)
ausfüllen.

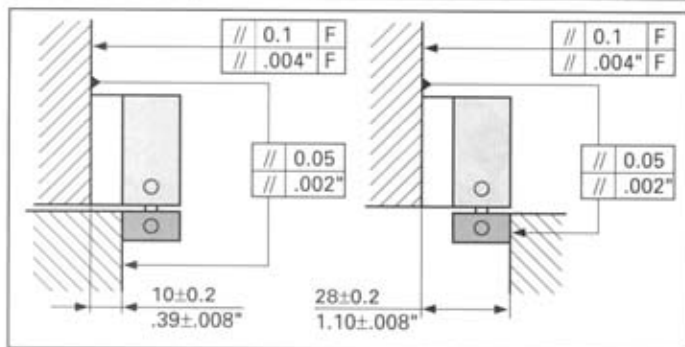
For measuring lengths over
24.4 in., fill gap in the middle with
silicone adhesive (e.g. PAKTAN
6090).



Transportsicherung zusammen-
drücken und abziehen.

Squeeze shipping brace at both
ends and pull off.

Anbau mit Montageschiene



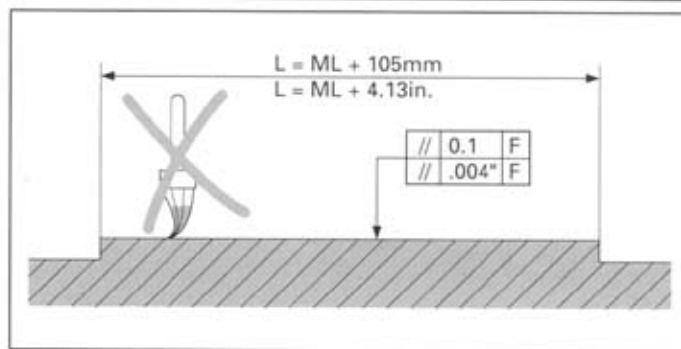
Anbautoleranzen

Mounting tolerances

F = Maschinenführung

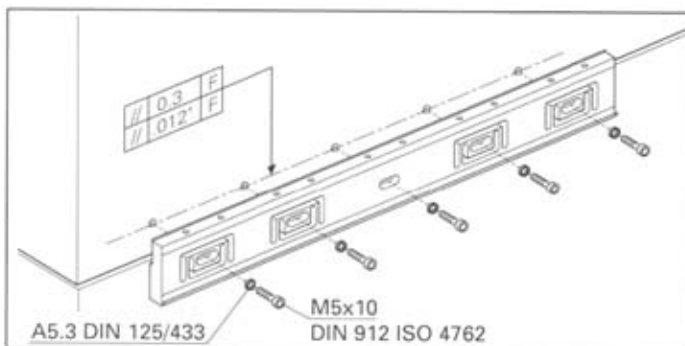
F = machine guideway

Mounting With Mounting Spar



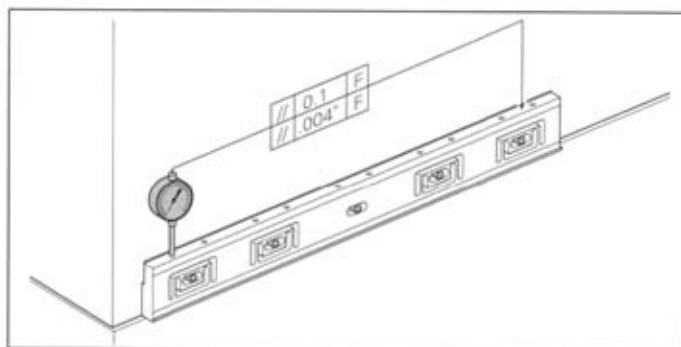
Die Anbaufläche muß über die gesamte Länge L der Montageschiene lackfrei sein.

The mounting surface must be free of paint over the entire length L of the mounting spar.



Befestigen der Montageschiene.
Schrauben lose anschrauben.

Installing the mounting spar.
Attach screws loosely.

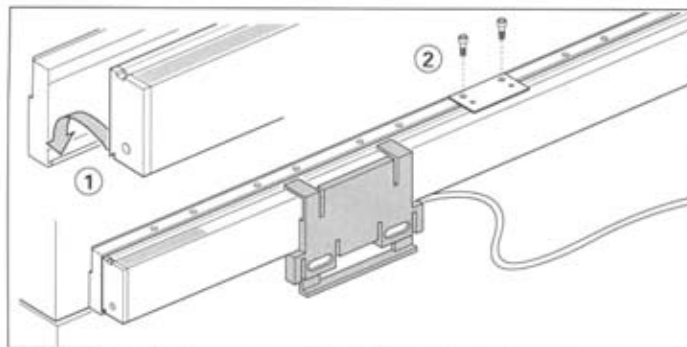


Ausrichten der Montageschiene zur Maschinenführung F.

First align mounting spar to machine guideway F, then tighten screws (5 Nm).

Danach Schrauben anziehen (5 Nm).

Anbau mit Montageschiene



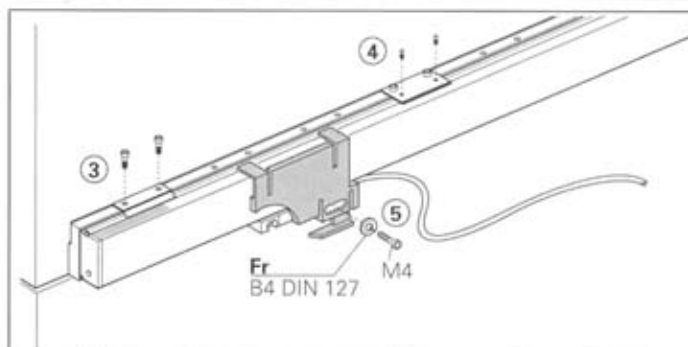
Meßsystem befestigen:

- ① Meßsystem einhängen.
- ② In der Mitte Klemmstück anschrauben (2.5 Nm).

Secure the scale:

- ① Hook scale into spar.
- ② Attach clamp in the middle (2.5 Nm).

Mounting With Mounting Spar



- ③ Spannfedern anschrauben (2.5 Nm).

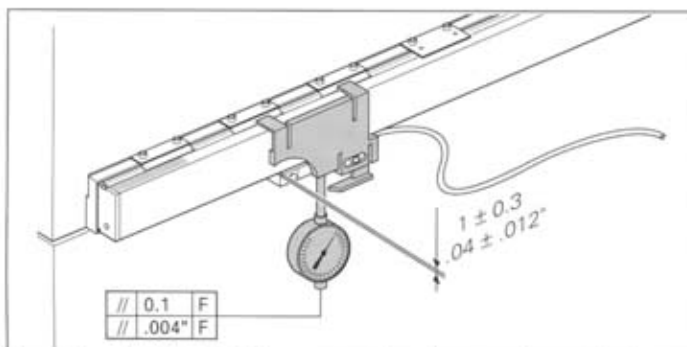
- ④ Stiftschrauben anziehen (0.4 Nm).

- ⑤ Abtasteinheit lose anschrauben. Federringe **Fr** unterlegen.

- ③ Screw on tension springs (2.5 Nm).

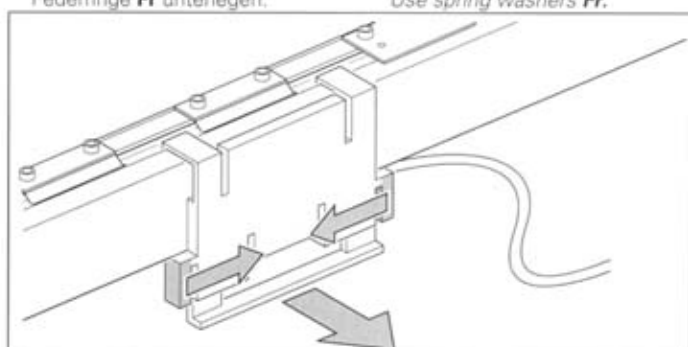
- ④ Tighten studs (0.4 Nm).

- ⑤ Loosely attach scanning unit. Use spring washers **Fr**.



Ausrichten der Abtasteinheit (Unterseite) zur Maschinenführung F. **Danach** Schrauben festziehen (2.5 Nm).

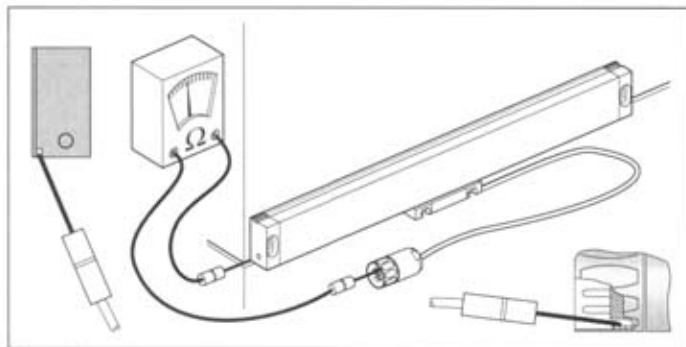
First align scanning unit (underside) to machine guideway F, **then** tighten screws (2.5 Nm).



Transportsicherung zusammen-drücken und abziehen.

Squeeze shipping brace at both ends and pull off.

Abschließende Arbeiten



ohne Montageschiene

Elektrischen Widerstand zwischen Steckergehäuse und Maßstabeinheit prüfen.

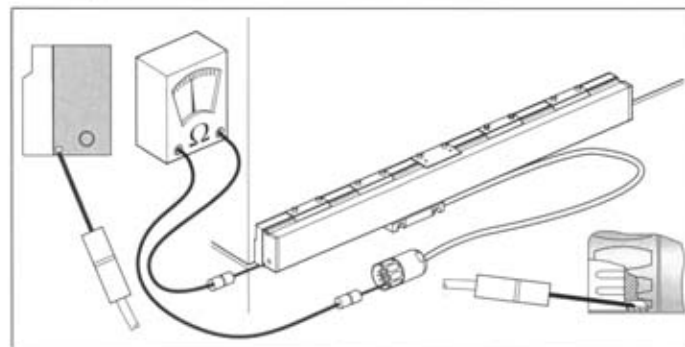
Sollwert: 1 Ω max.

without mounting spar

Check shielding by measuring resistance between connector housing and scale unit.

Desired value: 1 Ω max.

Final Steps



mit Montageschiene

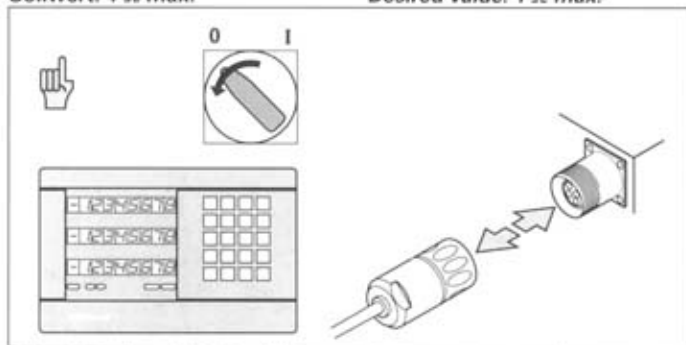
Elektrischen Widerstand zwischen Steckergehäuse und Maßstabeinheit prüfen.

Sollwert: 1 Ω max.

with mounting spar

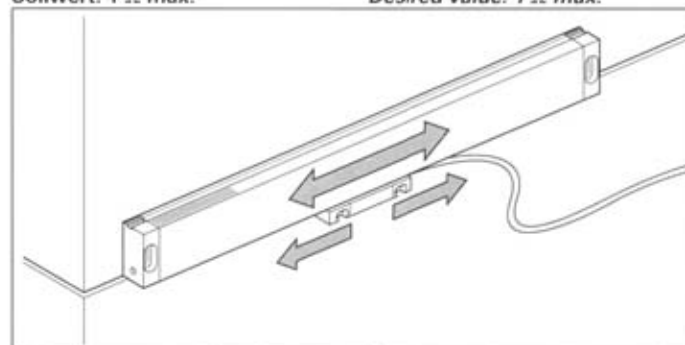
Check shielding by measuring resistance between connector housing and scale unit.

Desired value: 1 Ω max.



Elektrischer Anschluß des Meßsystems an Folge-Elektronik.

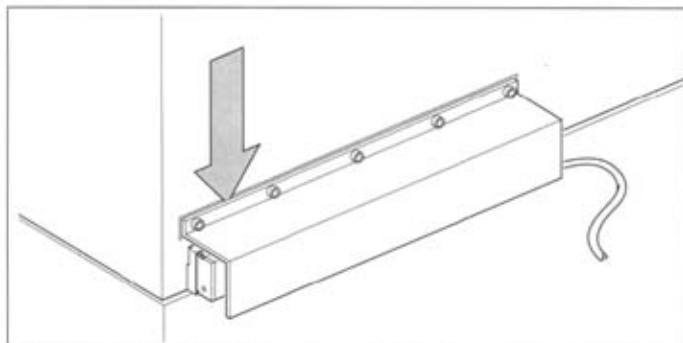
Connect scale to subsequent electronics unit.



Anbautoleranzen und Funktion des Maßstabs überprüfen.

Check mounting tolerances and functioning of the scale.

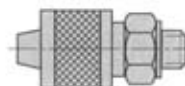
Schutzmaßnahmen



Bei größerer Verschmutzungsgefahr zusätzliche Abdeckung mit Dichtung zwischen Anbaufläche und Abdeckung.

In case of increased risk of contamination, provide an additional cover with a seal between it and the mounting surface.

Protective Measures



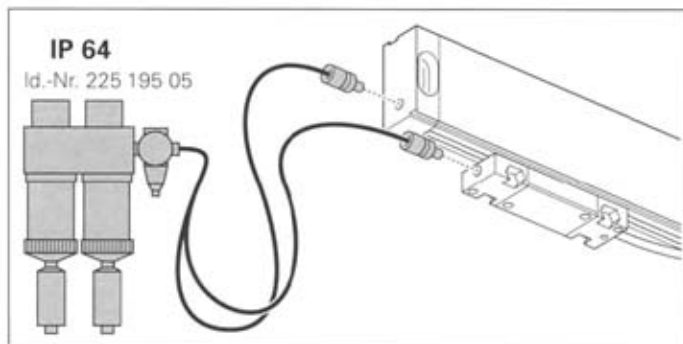
Id.-Nr. 226 270 01

Druckluft: 0.6 bis 1 bar nur über Anschlußstück.

Nur saubere und trockene Druckluft verwenden.

Compressed air: 8.7 to 14.5 psi only via connector.

Use only clean, dry air.



Anschluß von Druckluft an der Abtasteinheit **oder** an den Maßstab-Endstücken.
Druckluft-Anlage als Zubehör.

*Connect compressed air to the scanning unit **or** to the scale end pieces.
Compressed air unit available as accessory.*

Mechanische Kennwerte **LS 403/LS 403 C**

Maßverkörperung Glasmaßstab mit DIADUR-Gitterteilung
Teilungsperiode $P = 20 \mu\text{m}$
 $\alpha_{\text{therm}} = 8 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

Referenzmarken LS 403 eine
LS 403 C abstandscodiert mit 1000 x P

Maximale Verfahrgeschwindigkeit 48 m/min.

Zulässige Beschleunigung
max. Vibration (55 bis 2000 Hz) 30 m/s² (DIN IEC 68-2-6)
max. Schock (11 ms) 100 m/s² ohne Montagesschiene (DIN IEC 68-2-27)
200 m/s² mit Montagesschiene (DIN IEC 68-2-27)

erforderliche Vorschubkraft $\leq 5 \text{ N}$

Schutzart IP 53 bei Einbau nach Montageanleitung (EN 60529 bzw. IEC 529)
IP 64 bei Anschluß von Druckluft

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

Zulässige Biegeradien der Kabel	Kabel Ø	bei Wechselbiegung	bei einmaliger Biegung
		6 mm	$R \geq 75 \text{ mm}$
	8 mm	$R \geq 100 \text{ mm}$	$R \geq 40 \text{ mm}$
mit Schutzschlauch	10 mm	$R \geq 75 \text{ mm}$	$R \geq 35 \text{ mm}$

Mechanical Data **LS 403/LS 403 C**

Measuring standard Glass scale with DIADUR graduation
Grating period $P = 20 \mu\text{m}$
 $\alpha_{\text{therm}} = 8 \text{ ppm/K}$

Reference marks LS 403 one
LS 403 C distance-coded with 1000 x P

Max. traversing speed 48 m/min. (1890 ipm)

Permissible acceleration
max. vibration (55 to 2000 Hz) 30 m/s² (DIN IEC 68-2-6)
max. shock (11 ms) 100 m/s² without mounting spar (DIN IEC 68-2-27)
200 m/s² with mounting spar (DIN IEC 68-2-27)

Required moving force $\leq 5 \text{ N}$

Protection IP 53 when installed according to mounting instructions (IEC 529)
IP 64 with compressed air

Operating temperature 0° to 50° C (32 to 122° F)
Storage temperature -20° to 70° C (-4 to 158° F)

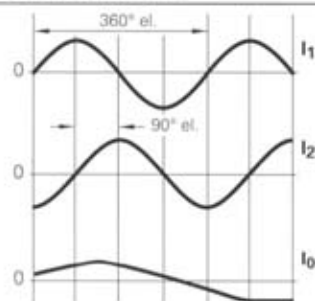
Permissible bending radii for connecting cable	Cable dia.	For frequent flexing	For rigid configuration
		6 mm (.24 in.)	$R \geq 75 \text{ mm}$ ($\geq 3 \text{ in.}$)
	8 mm (.32 in.)	$R \geq 100 \text{ mm}$ ($\geq 4 \text{ in.}$)	$R \geq 40 \text{ mm}$ ($\geq 1.6 \text{ in.}$)
with armor tubing	10 mm (.39 in.)	$R \geq 75 \text{ mm}$ ($\geq 3 \text{ in.}$)	$R \geq 35 \text{ mm}$ ($\geq 1.4 \text{ in.}$)

Elektrische Kennwerte

LS 403/LS 403 C

Spannungsversorgung

5 V ± 5 %/100 mA

Ausgangssignale**Inkrementalsignale**2 annähernd sinusförmige Signale I_1 und I_2 **Signalgröße bei Last 1 k Ω** I_1 : 7 bis 16 μA_{SS} I_2 : 7 bis 16 μA_{SS} **Referenzmarkensignal**1 Signal I_0 beim Überfahren einer Referenzmarke**Signalgröße bei Last 1 k Ω** I_0 : 2 bis 8 μA (Nutzanteil)**Kabellänge zur Folge-Elektronik**

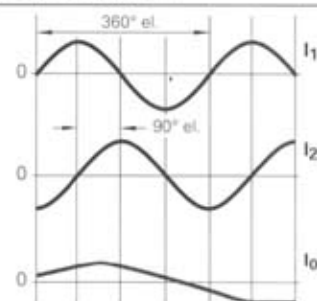
Max. 30 m

**9poliger HEIDENHAIN-Stecker
9-pin HEIDENHAIN connector****Electrical Data**

LS 403/LS 403 C

Power supply

5 V ± 5 %/100 mA

Output signals**Incremental signals**2 sinusoidal signals I_1 and I_2 **Signal size with 1 k Ω load** I_1 : 7 to 16 μA_{PP} I_2 : 7 to 16 μA_{PP} **Reference mark signal**1 signal I_0 when reference mark is traversed**Signal size with 1 k Ω load** I_0 : 2 to 8 μA (usable component)**Cable length to subsequent electronics**

max. 30 m (100 ft)



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

* Innenschirm an Pin 9; Außenschirm an Gehäuse

* Internal shield on pin 9; External shield on housing



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.

☎ (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) 29 44 40 00

FAX (0) 29 44 30 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) 48 1 08 17

FAX (01) 48 2 96 73

H HEIDENHAIN

☎ (1) 120 22 13

FAX (1) 120 22 13

HK HEIDENHAIN LTD

☎ (852) 7 59 19 20

FAX (852) 7 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 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.

☎ (083 85) 4 03 00

FAX (083 85) 1 72 87

N KASPO MASKIN AS

☎ (0 73) 91 91 00

FAX (0 73) 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) 5 31 93 35 0

FAX (08) 5 31 93 37 7

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