

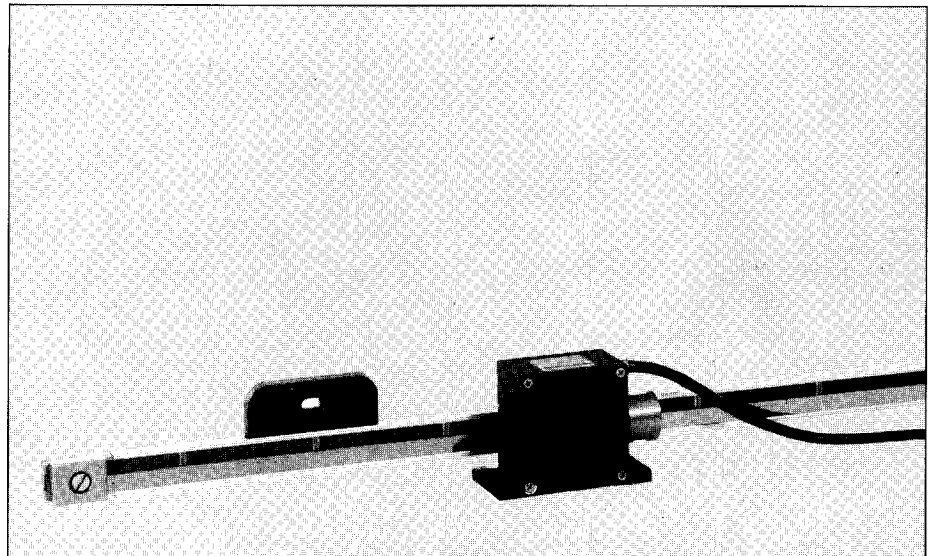


HEIDENHAIN

Montageanleitung
Mounting Instructions

LIDA 205 A/B

Inkrementales Längenmeßsystem
Incremental Linear Encoder



Inhalt

Seite

1. Lieferumfang	4
2. Bezeichnung der Teile	5
3. Montage	6
3.1 Maßband-Trägerlängen	6
3.2 Vorbereitung der Auflageflächen	8
3.3 Montage der Trägerteilstücke	12
3.4 Montage des Maßbandes	13
3.5 Montage des Abtastkopfes	14
4. Elektrischer Anschluß	20
4.1 Steckerbelegung	20
4.2 Montage des Steckers	21
5. Überprüfung der Ausgangssignale	22
5.1 Anschluß des Oszilloskops mit Hilfe des PWM 7	24
5.2 Anschluß des Oszilloskops mit Hilfe des Adapters Nr. 19	24
5.3 Ausgangssignale	28
6. Spannen des Maßbandes	32
7. Technische Daten	34
8. Anschlußmaße	38
9. Service	40

Contents

Page

1. Items Supplied	4
2. Designation of Parts	5
3. Installation	6
3.1 Scale Tape Support Lengths	6
3.2 Preparation of Bearing Surfaces	8
3.3 Mounting the Support Sections	12
3.4 Mounting the Scale Tape	13
3.5 Mounting the Scanning Head	14
4. Electrical Connection	20
4.1 Connector Layout	20
4.2 Assembly of Connector	21
5. Checking the Output Signals	22
5.1 Connection of Oscilloscope by Means of PWM 7	24
5.2 Connection of Oscilloscope by Means of Adapter Nr. 19	24
5.3 Output Signals	28
6. Tensioning the Scale Tape	32
7. Specifications	36
8. Dimensions	38
9. Service	40

1. Lieferumfang

Standard

- . Teilesatz für LIDA 205 bestehend aus:
 - AURODUR-Maßband
 - Spannstück
 - 2 Befestigungsstücke zur Maßbandklemmung
 - zusätzliche Zwischenstücke (Anzahl abhängig von der Meßlänge)
 - Auslesemagnet zur Referenzmarken-Auswahl
- . Maßbandträger
- . Abtastkopf LIDA 20 A mit Justierstück und Kugelscheiben oder
- . Abtastkopf LIDA 20 B mit Zylinderstift
- . Montage- und Betriebsanleitung

Auf Wunsch

- . zusätzlicher Auslesemagnet zur Referenzmarken-Auswahl
- . Justierstück spiegelbildlich
- . Phasenwinkel-Meßgerät PWM 7
- . Adapter Nr. 19
- . Verlängerungskabel, komplett, max. Länge 27 m

1. Items Supplied

Standard

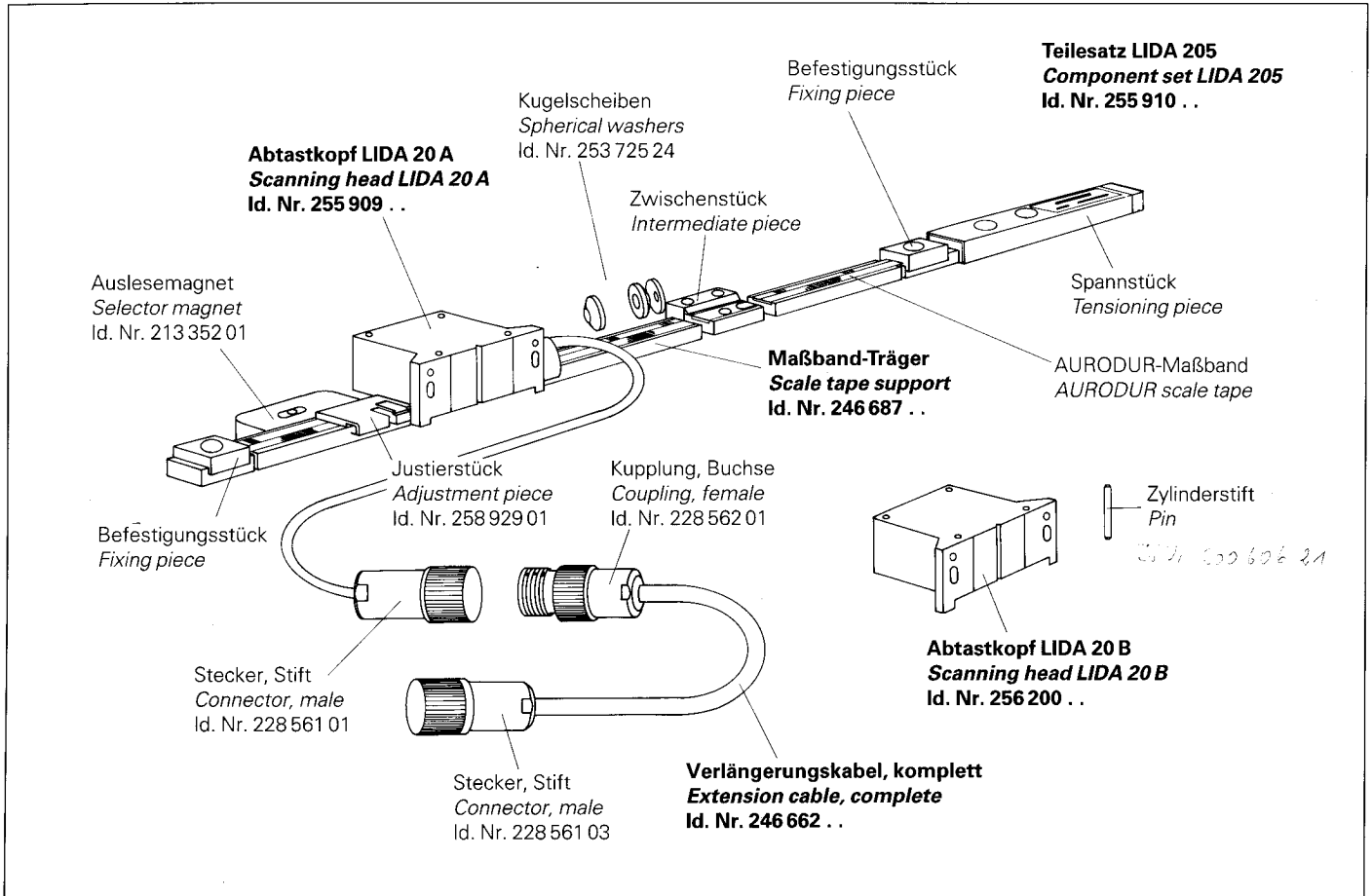
- . *Component set for LIDA 205 comprising:*
 - *AURODUR scale tape*
 - *tensioning piece*
 - *2 fixing pieces for scale tape clamping*
 - *additional intermediate pieces (qty. depending on measuring length)*
 - *selector magnet for reference mark selection*
- . *Scale tape support*
- . *Scanning head LIDA 20 A with adjustment piece and spherical washers, or scanning head LIDA 20 B with pin*
- . *Mounting and operating instructions*

Optional

- . *additional selector magnet for reference mark selection*
- . *Adjustment piece, mirror-inverted*
- . *PWM 7 Phase Angle Measuring Unit*
- . *Adapter Nr. 19*
- . *Extension cable, compl., max. length 27 m (89 ft)*

2. Bezeichnung der Teile/Identnummern

2. Designation of Parts/Identification Numbers



3. Montage

Kundeninformation

Bei Beachtung dieser Betriebsanleitung kann das Längenmeßsystem LIDA 205 sicher montiert und gewartet werden. Wir sind jedoch gegen Berechnung auch gerne bereit, die Justage für Sie durch unser Servicepersonal auszuführen.

3.1

Maßband-Trägerlängen

Die gesamte Maßband-Trägerlänge ist um 60 mm länger als die Meßlänge.

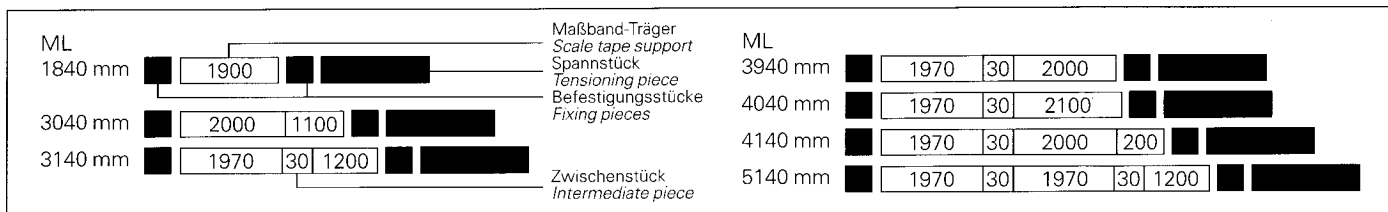
Für Meßlängen über 2040 mm werden mehrere Maßbandträger aneinandergereiht.

Für Meßlängen über 3040 mm sind zusätzliche Klemmstücke mit einer Länge von 30 mm vorgesehen, um das Maßband alle 1970 mm zu klemmen. Die Anzahl der Klemmstücke ist abhängig von der Meßlänge ($k \times$ siehe Tabelle a).

Der gesamte Maßband-Träger enthält k Träger-Teilstücke der Länge 1970 mm, k Klemmstücke der Länge 30 mm und zusätzlich entweder ein Träger-Teilstück der Länge 1200 mm bis 2100 mm oder ein Träger-Teilstück der Länge 2000 mm und ein Träger-Teilstück der Länge 200 mm bis 1100 mm (siehe auch Tabelle b).

Beispiele:

Maßband-Trägerkombinationen und Zwischenstücke
(Trägerlängen-Angaben in mm)



3. Installation

Customer Information

When mounted in accordance with the operating instructions, the LIDA 205 can be safely installed and serviced. However, adjustment can be carried out by our service staff at customer's expense.

3.1

Scale Tape Support Lengths

The total scale tape support length is 60 mm (2.36 in.) longer than the measuring length.

For measuring lengths exceeding 2040 mm (80 in.), several scale tape supports are joined together.

For measuring lengths exceeding 3040 mm (120 in.), additional clamping pieces of 30 mm (1.18 in.) are provided to clamp the scale tape every 1970 mm (77.56 in.). The number of clamping pieces required depends on the measuring length ($k \times$ see table a).

The assembled scale tape support comprises k support sections of 1970 mm (77.56 in.) length, k clamping pieces of 30 mm (1.18 in.) length and either one support section of 1200 mm (47.24 in.) to 2100 mm (82.68 in.) length or one support section of 2000 mm (78.74 in.) length and a support section of 200 mm (7.87 in.) to 1100 mm (43.31 in.) length (see Table b).

Example:

Scale tape support combinations and intermediate pieces
(support lengths in mm)

Tabelle a
Table a

Meßlänge ML Measuring length mm	k
140-3040	0
3140-5040	1
5140-7040	2
7140-9040	3
alle 2000 mm every 2000 mm	:
:	:
:	:

Beispiel/Example:

ML 1040 mm => k = 0

ML 11340 mm => k = 5

Träger-teilstücke bei ML 11340 mm:

Support section with ML 11340 mm:

Anzahl/ Qty.			Träger-Teilstück mit Länge Support section with length
Klemmstück Clamping piece 30 mm	Träger-Teilstück Support section 1970 mm	Träger-Teilstück Support section 2000 mm	
5	5	0	1400 mm

Tabelle b
Table b

Meßlänge ML Measuring length ML mm	Anzahl/ Qty.			1 Träger-Teilstück mit Länge 1 support section with length
	Klemmstück Clamping piece 30 mm	Träger-Teilstück Support section 1970 mm	Träger-Teilstück Support section 2000 mm	
140 240 : alle 100 mm every 100 mm : 1040	0		0	200 300 : alle 100 mm every 100 mm : 1100
k · 2000 + 1140 k · 2000 + 1240 : alle 100 mm every 100 mm : k · 2000 + 2040	k		0	1200 1300 : alle 100 mm every 100 mm : 2100
k · 2000 + 2140 k · 2000 + 2240 : alle 100 mm every 100 mm : k · 2000 + 3040	k		1	200 300 : alle 100 mm every 100 mm : 1100

Beispiel für Meßlänge 11340 mm:

aus Tabelle a k = 5

aus Tabelle b mit $ML = \underbrace{k \times 2000}_{k=5} + 1340$
 $= 10000 + 1340 = 11340$

Example for measuring length 11340 mm:

from table a k = 5

from table b with $ML = \underbrace{k \times 2000}_{k=5} + 1340$
 $= 10000 + 1340 = 11340$

3.2

Vorbereitung der Auflageflächen

3.2.1

Auflagefläche A für die Maßbandträger T

Die Auflagefläche muß lackfrei sein.

Parallelitätstoleranzen der Auflagefläche A zur Maschinenführung:
0,1 mm.

Ebenheitstoleranz der Auflagefläche A: 0,025 mm/500 mm.

Befestigungsgewinde M3, 6 mm tief für die Maßbandträger alle 100 mm anbringen (nötigenfalls nach den Bohrungen der Maßbandträger abbohren, dabei auf richtige Lage der seitlichen Nut achten).

Für jedes Trägerteilstück:

Abstandstoleranz jedes Gewindes zum jeweiligen ersten Gewinde:
 $\pm 0,2$ mm;

Fluchtungstoleranz der Gewinde untereinander: 0,2 mm.

Je zwei Gewinde M4, 10 mm tief für die beiden Befestigungsstücke H anbringen.

Abstand der beiden Gewinde vom ersten bzw. letzten

Befestigungsgewinde für den Maßbandträger: $55 \pm 0,2$ mm und $63 \pm 0,2$ mm.

Fluchtungstoleranz der beiden Gewinde zu den Befestigungsgewinden für den Maßbandträger: 0,2 mm.

Je zwei Gewinde M4, 10 mm tief für die Spannstücke P anbringen.

Abstand der beiden Gewinde von dem letzten Befestigungsgewinde für den Maßbandträger:

$96 \pm 0,2$ mm und $116 \pm 0,2$ mm.

Fluchtungstoleranz der beiden Gewinde zu den Befestigungsgewinden für den Maßbandträger: 0,2 mm.

Befestigungsbohrungen für die Klemmstücke Z und Parallelstücke Y anbringen. Gewinde M3 mindestens 6 mm tief schneiden.

Falls eine Referenzmarke gewünscht wird, Befestigungsgewinde M3, 6 mm tief für Auslesemagnet R anbringen.

Abstand des Gewindes für den Auslesemagnet von einem Gewinde für den Maßbandträger in Meßrichtung: $5 \pm 0,2$ mm oder $55 \pm 0,2$ mm.

Seitlicher Abstand des Gewindes für den Auslesemagnet von den Gewinden für den Maßbandträger: $18,1 \pm 0,2$ mm.

Das Gewinde muß auf der Seite der Referenzmarkenspur des Maßbandes angebracht werden.

3.2

Preparation of Bearing Surfaces

3.2.1

Bearing Surface A for Scale Tape Support T

The bearing surface must be free of paint.

Parallelism tolerance of bearing surface A to machine guideway: 0.1 mm (.004 in.).

Flatness tolerance of bearing face A: 0.025 mm/500 mm (.0015 in./19.69 in.).

Cut M3 fixing threads 6 mm (0.24 in.) deep for the scale tape support every 100 mm (3.94 in.) (if reqd. drill to holes of scale support, observe correct position of side groove).

For each support section:

Spacing tolerance of each thread to the corresponding first thread:
 ± 0.2 mm (.008 in.).

Alignment tolerance of threads to each other: 0.2 mm (.008 in.).

Cut two M4 threads each 10 mm (.39 in.) deep for the two fixing pieces H. Spacing of the two threads from first or last fixing thread for scale tape support: 55 ± 0.2 mm (2.16 \pm .008 in.) and 63 ± 0.2 mm (2.48 \pm .008 in.).

Alignment tolerance of both tapped holes to the fixing threads for the scale tape support: 0.2 mm (.008 in.).

Cut two M4 threads each 10 mm (.39 in.) deep for the clamping piece P. Spacing of the two threads from the last fixing thread for the scale tape support: 96 ± 0.2 mm and 116 ± 0.2 mm (3.78 \pm .008 in. and 4.72 \pm .008 in.).

Alignment tolerance of both tapped holes to the fixing threads for the scale tape support: 0.2 mm (.008 in.).

Cut fixing holes for clamping pieces Z and parallel pieces Y. Cut thread M3 at least 6 mm (.24 in.) deep.

If a reference mark is required, cut M3 fixing thread, 6 mm (.24 in.) deep. Spacing of thread for selector magnet from one thread for the scale tape support in the measuring direction: 5 ± 0.2 mm or 55 ± 0.2 mm (.20 \pm .008 in. or 2.17 \pm .008 in.).

Lateral spacing of thread for selector magnet to the threads for the scale tape support: 18.1 ± 0.2 mm (.71 \pm .008 in.).

The thread must be cut at the side of the reference track of the scale tape.

3.2.2

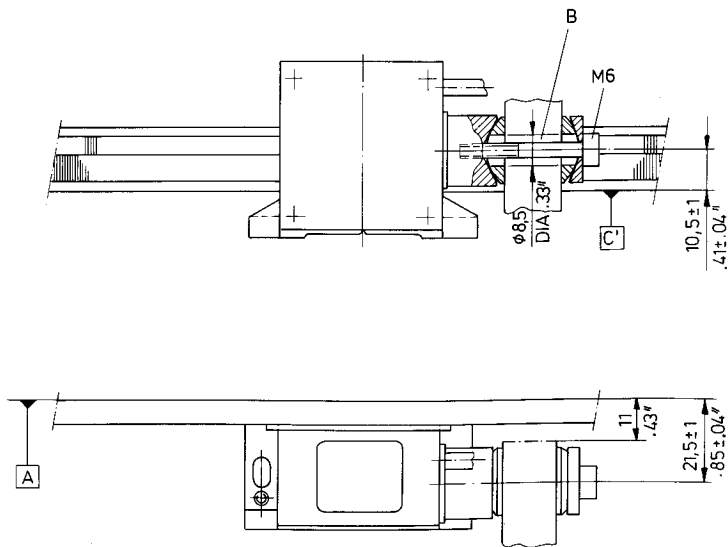
Anschraubfläche B für den Abtastkopf LIDA 20 A

- Anschraubfläche für den Abtastkopf vorbereiten:
- Abstand der Befestigungsbohrung B von der Maßbandträger-Auflagefläche A: $21,5 \pm 1$ mm.
- Abstand der Befestigungsbohrung B von der Maßbandträger-Seitenfläche C': $10,5 \pm 1$ mm.
- Bohrungsdurchmesser der Befestigungsbohrung B: 8,5 mm.
- Der Abstand zwischen Maßbandträger-Auflagefläche A und Befestigungsteil für den Abtastkopf darf 11 mm nicht unterschreiten.

3.2.2

Mounting Face B for the LIDA 20 A Scanning Head

- Prepare mounting face for scanning head:
- Spacing of fixing hole B from scale tape support bearing surface A: 21.5 ± 1 mm (.85 \pm .04 in.).
- Spacing of fixing hole B from scale tape support side surface C': 10.5 ± 1 mm (.41 \pm .04 in.).
- Borehole diameter of fixing hole B: 8.5 mm (.33 in.).
- The minimum spacing between scale tape support bearing surface A and fixing piece for the scanning head is 11 mm (.43 in.).



3.2.3

Anschraubfläche B für den Abtastkopf LIDA 20 B

Anschraubfläche für den Abtastkopf vorbereiten.

Sie muß lackfrei sein.

Parallelitätstoleranz der Anschraubfläche B für den Abtastkopf zur Maßbandträgerseitenfläche C: 0,04 mm.

Rechtwinkligkeitstoleranz zwischen der Anschraubfläche B für den Abtastkopf und der Auflagefläche A für den Maßbandträger ± 2 mrad (0,05 mm auf 25 mm).

Abstand zwischen der Anschraubfläche B für den Abtastkopf und der Mitte der Befestigungsbohrungen für den Maßbandträger: $20 \pm 0,1$ mm.

Falls die oben angegebene Parallelitätstoleranz der Anschraubfläche B nicht eingehalten werden kann, muß der Abtastkopf mit einem Oszilloskop justiert werden. Dann vergrößert sich der Abstand zwischen der Anschraubfläche B für den Abtastkopf und der Mitte der Befestigungsbohrungen für den Maßstab um 0,4 mm auf $20,4 \pm 0,1$ mm.

Befestigungsgewinde M4 mindestens 7 mm tief schneiden.

Abstand zwischen den Befestigungsgewinden: $51 \pm 0,2$ mm.

Abstand der Befestigungsgewinde zur Auflagefläche A für den Maßbandträger: $19,5 \pm 0,5$ mm.

3.2.3

Mounting Face B for the LIDA 20 B Scanning Head

Prepare mouting face for scanning head.

Mounting face must be free of paint.

Parallelism tolerance of mounting face B for the scanning head to the scale tape support side face C: 0.04 mm (.002 in.).

Right-angle tolerance between mounting face B for the scanning head and bearing surface A for the scale tape support ± 2 mrad [0.05 mm over 25 mm (.002 in. over .98 in.).]

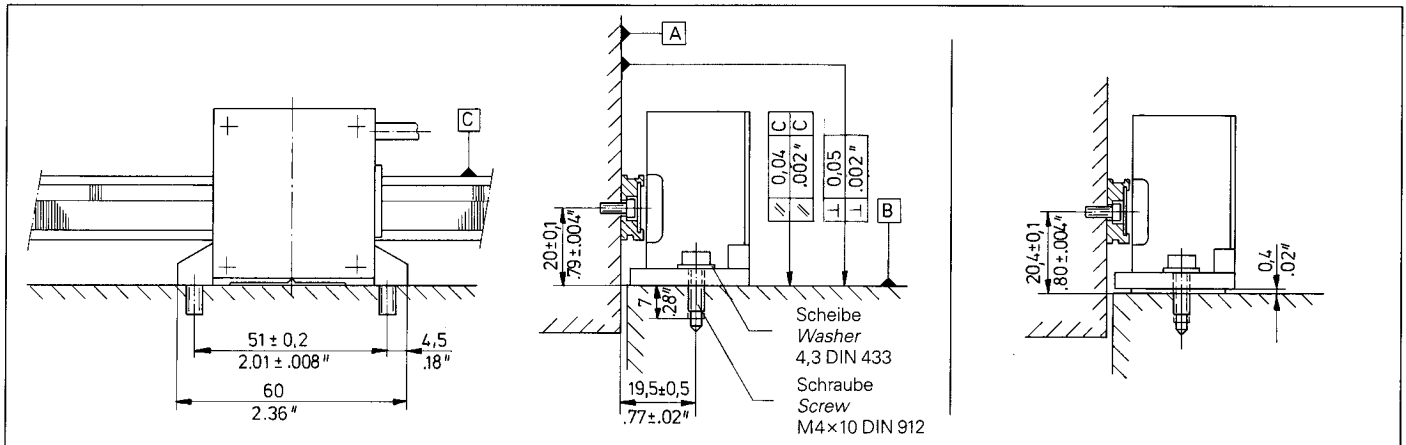
Spacing between mounting face B for the scanning head and the mid-point of the fixing holes for the scale tape support: 20 ± 0.1 mm (.79 \pm .004 in.).

If the parallelism tolerance of mounting face B cannot be maintained, the scanning head must be adjusted using an oscilloscope. The spacing between mounting face B for the scanning head and the mid-point of the fixing holes for the scale is then increased by 0.4 mm (.02 in.) to 20.4 ± 0.1 mm (.80 \pm .004 in.).

Cut fixing threads M4 at least 7 mm (.28 in.) deep.

Spacing between the fixing threads: 51 ± 0.2 mm (2.01 \pm .008 in.).

Spacing of fixing thread to bearing surface A for the scale tape support: 19.5 ± 0.5 mm (.77 \pm .02 in.).



3.3

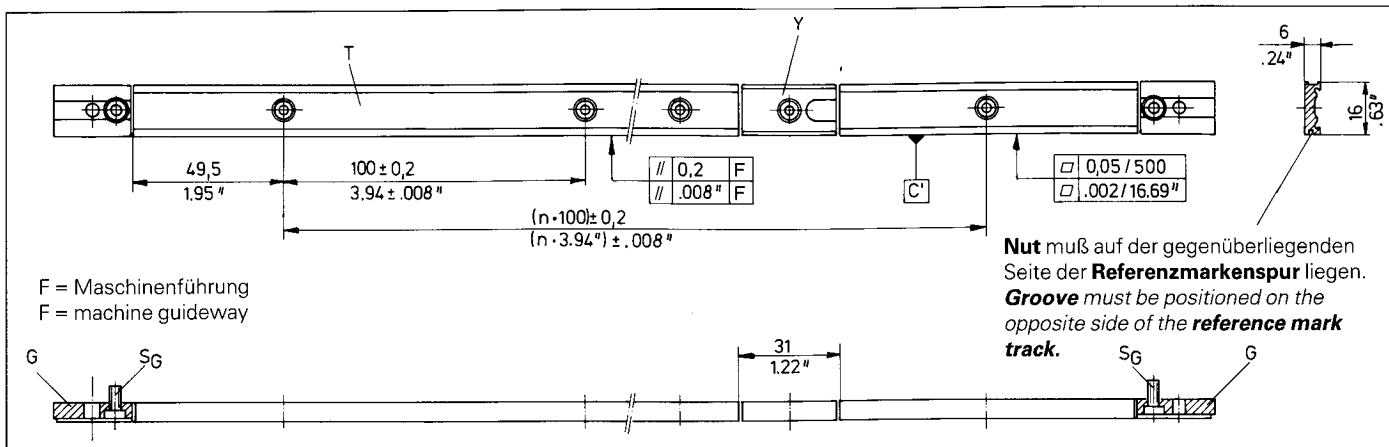
Montage der Maßbandträger T

- Trägerstück T mit Schrauben M3×6 DIN 912 lose befestigen.
- Auf richtige Lage der seitlichen Nut der Trägerstück achten!
- Seitenflächen C' aller Trägerstücke innerhalb 0,2 mm zur Maschinenführung ausrichten.
- Auf den richtigen Abstand der Stirnflächen der aneinanderstoßenden Trägerstücke achten.
- Abstand der Stirnflächen der aneinanderstoßenden Trägerstücke: etwa 31 mm bzw. etwa 1 mm.
- Geradheitstoleranz der Seitenfläche C': 0,05 mm/500 mm.
- Befestigungsschrauben der Trägerstücke T anziehen (Anzugsmoment: 1,2 Nm).
- Beide Endstücke G mit den Schrauben S_G (M4×8 DIN 7984) befestigen (Anzugsmoment 3 Nm).
- Fluchtungstoleranz zum Maßbandträger: 0,1 mm.
- Parallelstücke Y für die Maßbandklemmung an den vorgesehenen Stellen mit einer Schraube M3×6 DIN 912 befestigen (Anzugsmoment: 1,2 Nm).

3.3

Mounting the Support Sections T

- Loosely secure support section T with screws M3×6 ISO 4762.
- Observe correct position of lateral groove of support sections.
- Align side faces C' of all support sections to within 0.2 mm (.008 in.) to machine guideway.
- Observe correct spacing of front ends of butt-jointed support sections.
- Spacing of front faces of butt-jointed support sections: approx. 31 mm (1.22 in.) or approx. 1 mm (.04 in.).
- Straightness tolerance of side face C': 0.05 mm/500 mm (.002/19.69 in.)
- Tighten fixing screws of support sections T (torque: 1.2 Nm).
- Secure both end pieces G with screws S_G (M4×8 DIN 7984) (torque 3 Nm).
- Alignment tolerance to scale tape support: 0.1 mm (0.004 in.).
- Secure parallelism piece Y for scale tape clamping with a screw M3×6 ISO 4762 at the provided locations (torque: 1.2 Nm).



3.4

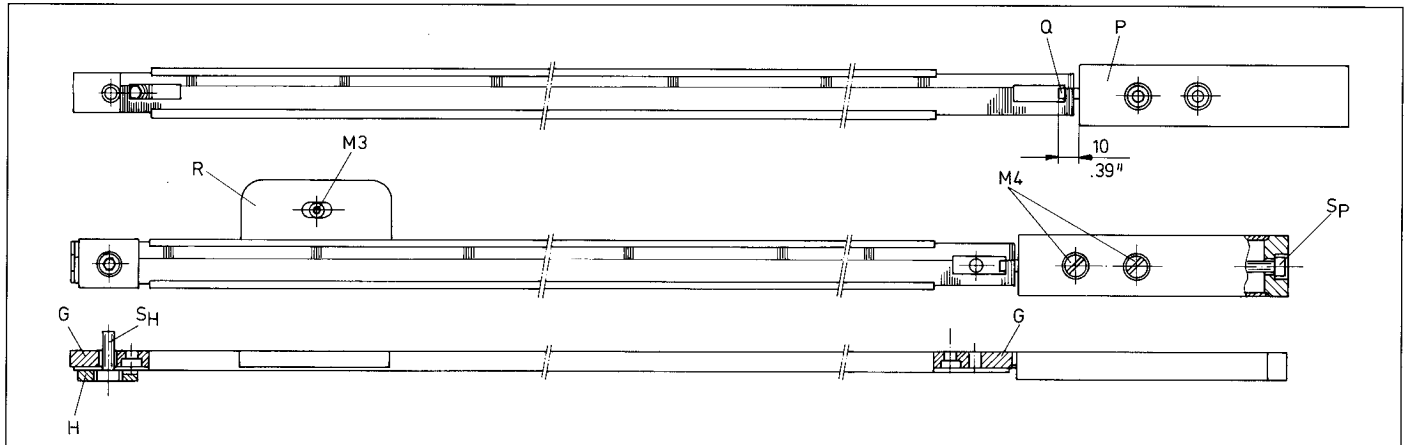
Montage des Maßbandes

- Maßband in die vorgesehenen Nuten der Trägerteilstücke einschieben. Dabei auf die richtige Lage der Referenzmarkenspur achten.
- Achtung! Nicht auf die Teilungsseite des Bandes fassen!
- Vorher Verkürzungsfaktor V_K , der am Anfang und Ende auf der Unterseite des Bandes eingraviert ist, notieren.
- Korrekturschraube S_P in der Spanneinrichtung P so weit lösen, daß die Halteklammer Q etwa 10 mm aus der Spanneinrichtung heraussteht.
- Maßband in die Halteklammer Q der Spanneinrichtung P einhängen.
- Maßband so weit verschieben, bis es symmetrisch zwischen den beiden Endstücken G liegt.
- Spanneinrichtung P mit 2 Schrauben M4×14 DIN 84 festschrauben (Anzugsmoment: 3 Nm).
- Beiliegendes rechteckiges Befestigungsstück H am Ende, das keine Spanneinrichtung enthält, auf die Aussparung des Maßbandes legen und Maßband mit der Schraube S_H (M4×16 DIN 7984) festklemmen (Anzugsmoment: 3,5 Nm).
- Falls eine Referenzmarke gewünscht wird, Auslesemagnet R mit Schraube M3×6 DIN 912 befestigen (Anzugsmoment: 1,2 Nm).

3.4

Mounting the Scale Tape

- Slide scale tape into the grooves of the support sections. Observe correct position of reference mark track.
- Caution: Do not touch graduation surface of tape!
- First note shortening factor V_K engraved at beginning and end on underside of tape.
- Loosen tape tensioning screw S_P in tensioning device P until retaining clamp Q protrudes approx. 10 mm (.39 in.) out of the tensioning device.
- Hook scale tape into retaining clamp Q of tensioning device P.
- Push scale tape until it lies symmetrically between the two end pieces G.
- Tighten tensioning device P with 2 screws M4×14 DIN 84 (torque: 3 Nm).
- Place provided square fixing piece H onto the recess of the scale tape at the end without tensioning device, and clamp scale tape with screw S_H (M4×16 DIN 7984 (torque: 3.5 Nm).
- If a reference mark is required, secure selector magnet R with screw M3×6 ISO 4762 (torque: 1.2 Nm).



Hinweis: Das Spannen des Maßbandes wird nach Montage des Abtastkopfes und Überprüfung der Ausgangssignale auf den Seiten 32 und 33 beschrieben

3.5

Montage des Abtastkopfes

3.5.1

Montage des Abtastkopfes LIDA 20 A

- . Abtastkopf mit einer Schraube M6x(18+d) lose befestigen (d = Dicke des Befestigungsteiles an der Maschine, $d \geq 17$ mm).
- . Justierteil in die seitliche Befestigungsnut am Maßband-Träger so eindrücken, daß es den gesamten Maßbandträger überdeckt. Justierteil bis auf Anschlag unter den Abtastkopf schieben.
- . Abtastkopf leicht gegen die oberen und seitlichen Flächen des Justierteils drücken und Befestigungsschraube anziehen (Anzugsmoment: 9 Nm). Dabei darauf achten, daß sich der Abtastkopf nicht verdreht.
- . Justierteil unter den Abtastkopf herausziehen und vom Maßbandträger entfernen.
- . Folgende Anbaumaße des Abtastkopfes sind nach Entfernen des Justierteils für den einwandfreien Betrieb des Meßsystems erforderlich:
 - a) Abstand zwischen den Anschlagflächen D am Abtastkopf und Oberkante Maßbandträger innerhalb der gesamten Meßlänge: $0,2 \pm 0,05$ mm.
 - b) Abstand zwischen den Anschlägen E des Abtastkopfes und dem Maßbandträger innerhalb der gesamten Meßlänge: $7 \pm 0,05$ mm.
- . Abtastkopf an Zähler anschließen und Funktion des Meßsystems überprüfen.
- . Nötigenfalls Ausgangssignale mit Oszilloskop prüfen. Dazu Adapterkabel Nr. 19 oder Phasenwinkel-Meßgerät PWM 7 verwenden und entsprechend den dazugehörigen Bedienungsanleitungen vorgehen (siehe Punkt 5).
- . Falls nötig, die Montage wiederholen.

Note: *Tensioning of the scale tape is described on pages 32 and 33 (after Mounting the Scanning Head and Checking the Output Signals)*

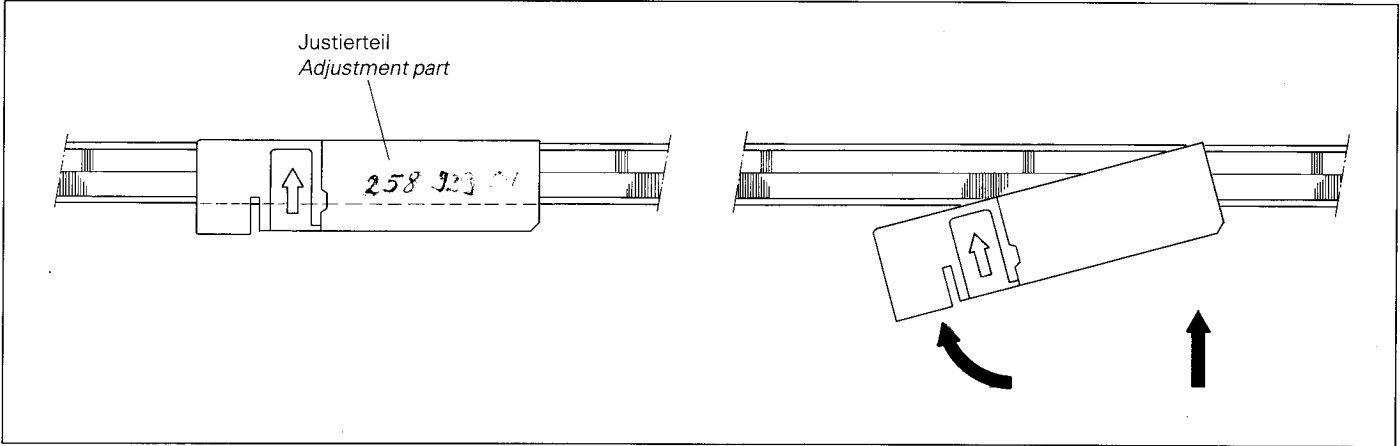
3.5

Mounting the Scanning Head

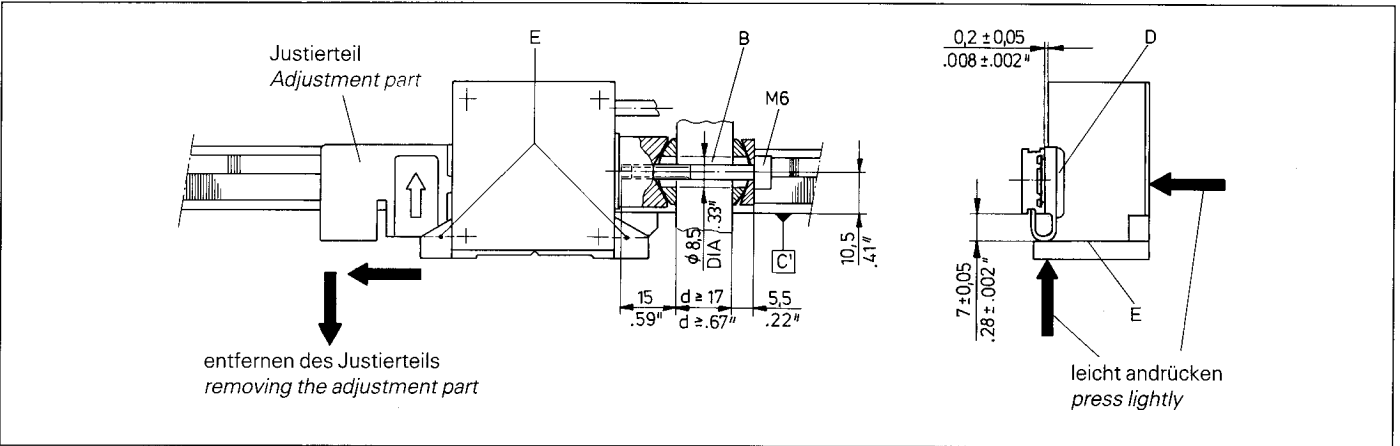
3.5.1

Mounting the Scanning Head LIDA 20 A

- . *Loosely secure scanning head with a screw M6x(18+d) [d = thickness of fixing part on machine, $d \geq 17$ mm (.67 in.)].*
- . *Press adjustment part into lateral fixing groove on scale tape support such that it covers the entire scale tape support. Slide adjustment part underneath the scanning head up to the stop.*
- . *Lightly press scanning head against the upper and lateral faces of the adjustment part and tighten fixing screws (torque: 9 Nm). Take care that scanning head is not twisted.*
- . *Slide adjustment piece out from underneath the scanning head and remove from scale tape support.*
- . *The following mounting dimensions are required for perfect operation of the encoder after removal of the adjustment part:*
 - a) *Spacing between stop faces D at scanning head and upper edge of scale tape support over the total measuring length: 0.2 ± 0.05 mm (.008 \pm .002 in.).*
 - b) *Spacing between stops E of the scanning head and the scale tape support over the total measuring length: 7 ± 0.05 mm (.28 \pm .002 in.).*
- . *Connect scanning head to counter and check functioning of encoder.*
- . *If required, check output signals with an oscilloscope. For this purpose use adapter cable Nr. 19 or PWM 7 phase angle measuring unit and proceed according to instructions (see item 5).*
- . *Repeat mounting procedure if necessary.*



8



9

3.5.2

Montage des Abtastkopfes LIDA 20 B

Können die unter Punkt 3.2.3 angegebenen Toleranzen für die Anschraubfläche B nicht eingehalten werden, muß der Abtastkopf nach der Montage mit Hilfe eines Oszilloskops justiert werden. Die Justage erfolgt mit den beiden Befestigungsschrauben S_3 und S_4 , mit denen der Abtastkopf nach der Montage um einen Zylinderstift gedreht werden kann.

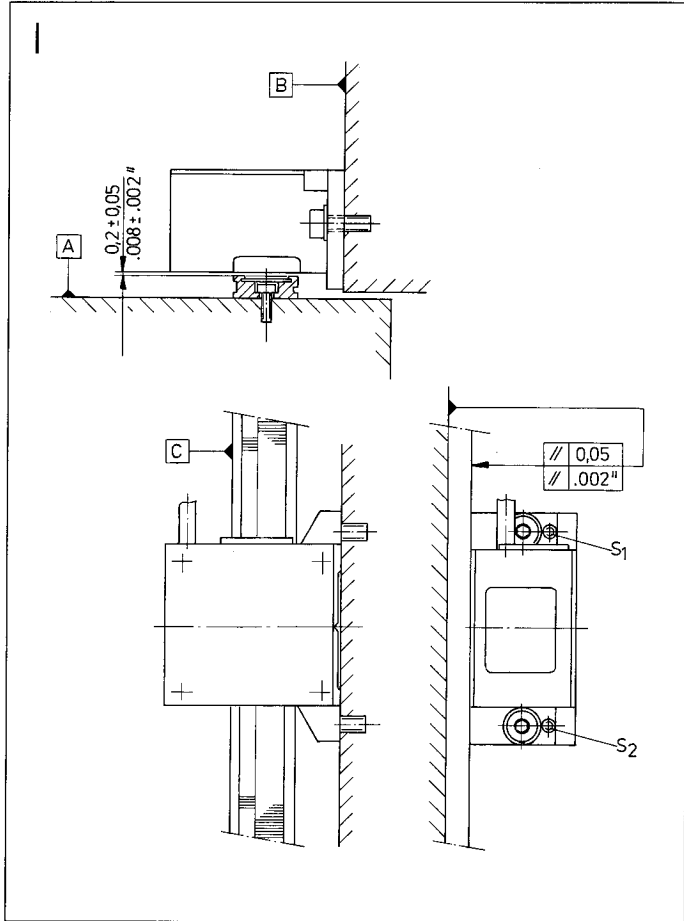
- . Justierschrauben S_1 und S_2 entfernen. (Muß der Abtastkopf mit Hilfe eines Oszilloskops justiert werden, die Justierschrauben **nicht** entfernen und einen Zylinderstift 1,5 m 6×24 DIN 6325 in die vorgesehene Nut des Abtastkopfes legen! Maß 0 +0,5 beachten.)
- . Abtastkopf mit zwei Schrauben S_3 und S_4 M4×10 DIN 912 lose anschrauben.
- . Zwischen die roten Anschlagflächen und den Maßbandträger eine 0,2 mm dicke Kunststoffolie legen. Abtastkopf leicht gegen die Folie drücken und Befestigungsschrauben festziehen (Anzugsmoment: 1,5 Nm).
- . Beim Festziehen der Schrauben ist darauf zu achten, daß die Kunststoffolie nicht zu fest und/oder einseitig angedrückt wird. Die Folie muß zügig von Hand verschiebbar sein.
- . Parallelitätstoleranz zwischen den roten Anschlagflächen und der Oberkante des Maßbandträgers: 0,05 mm.
- . Abstand zwischen den roten Anschlagflächen und dem Maßbandträger innerhalb der gesamten Meßlänge $0,2 \pm 0,05$ mm.
- . Anbautoleranzen und Funktion des Meßsystems überprüfen, bzw. Justage des Abtastkopfes durchführen.

3.5.2

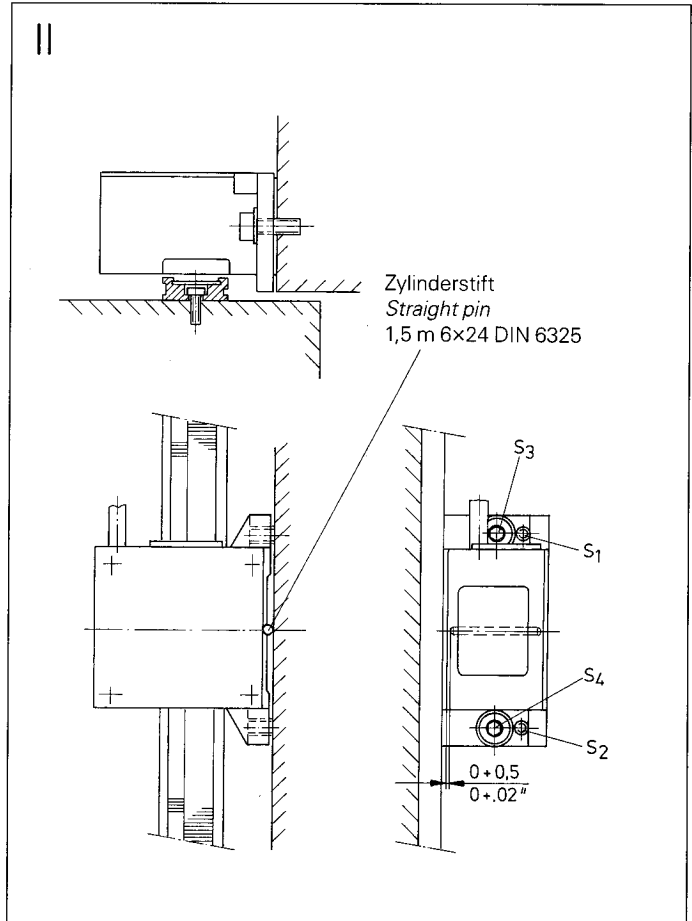
Mounting the Scanning Head LIDA 20 B

If the tolerances for the mounting face B as indicated in item 3.2.3 cannot be maintained, the scanning head must be adjusted with the aid of an oscilloscope after mounting. The adjustment is carried out with the two fixed screws S_3 and S_4 for turning the scanning head around the straight pin after mounting.

- . Remove adjustment screws S_1 and S_2 . [If the scanning head must be adjusted with the aid of an oscilloscope, do **not** remove the adjustment screws. Place a straight pin 1.5 m 6×24 DIN 6325 into the provided groove of the scanning head. Observe tolerance 0 +0.5 mm (0 +.02 in.)]*
- . Loosely secure scanning head with two screws S_3 and S_4 M4×10 ISO 4762.*
- . Place a 0.2 mm (.008 in.) thick plastic foil between the red stop faces and the scale tape support. Lightly press scanning head against foil and tighten fixing screws (torque: 1.5 Nm).*
- . When tightening the screws, care must be taken that the plastic foil is not pressed too hard and/or unevenly. The foil must be easily moveable by hand.*
- . Parallelism tolerance between the red stop faces and the upper edge of the scale tape support: 0.05 mm (.002 in.).*
- . Spacing between red stop faces and the scale tape support over the entire measuring length: 0.2 ± 0.05 mm (.008 ± .002 in.).*
- . Check mounting tolerances and functioning of the encoder, or adjust the scanning head.*



10



11

3.5.3

Justage des Abtastkopfes LIDA 20 B

Hierbei wird der Abtastkopf durch Drehen um den Zylinderstift in die richtige Lage zum Maßband ausgerichtet.

Vorgehensweise bei der Justage:

- Zum Überprüfen der Ausgangssignale muß der Abtastkopf LIDA 20 B mit der entsprechenden Folge-Elektronik (VRZ, EXE) über das PWM 7 oder den Adapter Nr. 19 an ein Oszilloskop angeschlossen werden (siehe Punkt 5).
- Abtastkopf relativ zum Maßstab verfahren und durch gegenseitiges Verdrehen der Befestigungsschrauben S_3 und S_4 (es ist darauf zu achten, daß beim Hineindreihen einer Schraube die andere vorher jeweils zurückgedreht werden muß) so weit um die Achse des Zylinderstiftes kippen, bis am Oszilloskop die Amplituden beider Signale ein Maximum haben, gleich groß sind und zwischen den Signalen ein Phasenversatz von $90^\circ \pm 10^\circ$ besteht. (Die Werte für die Signalgröße können aus der Tabelle auf S. 26 entnommen werden.)
- Bei Geräten mit Referenzimpuls muß noch die Lage zur Inkrementalspur (siehe Punkt 5) geprüft und gegebenenfalls justiert werden (nur geringe Justierwege sind erforderlich).
- Ausgangssignale nochmals auf Phasenlage und Amplitude überprüfen.
- Die Justierschrauben S_1 und S_2 einschrauben, bis ein leichter Widerstand spürbar ist. Anschließend Befestigungsschrauben S_3 und S_4 festziehen (Anzugsmoment: 1 Nm). Dabei darauf achten, daß sich die Signale am Oszilloskop nicht verändern.

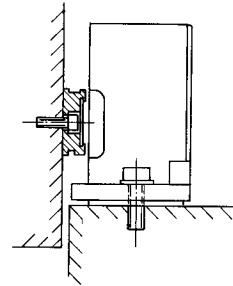
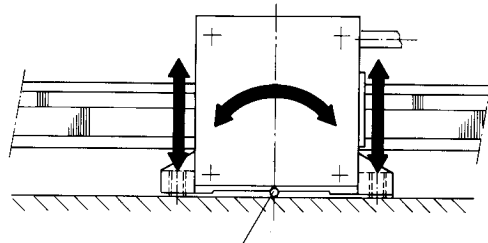
3.5.3

Adjusting the Scanning Head LIDA 20 B

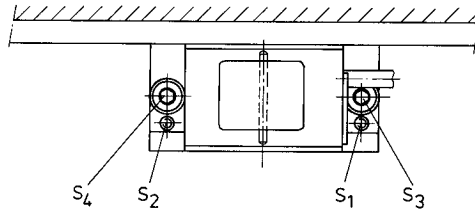
With this procedure the scanning head is adjusted to the correct position for the scale tape by pivoting on the straight pin.

Procedure for adjustment:

- *For checking the output signals, connect the scanning head LIDA 20 B with the appropriate subsequent electronics (VRZ, EXE) to an oscilloscope via the PWM 7 or Adapter Nr. 19 (see item 5).*
- *Move scanning head relative to the scale, and by alternately turning the fixing screws S_3 and S_4 (care must be taken that when tightening one screw the other one has been correspondingly loosened), tilt around the axis of the straight pin until the amplitudes of both signals on the oscilloscope are at a maximum, are of the same size, and a phase shift of $90^\circ \pm 10^\circ$ between the signals is shown. (The values for the signal size are indicated in the table on page 26.)*
- *For units with reference pulse, check position relative to the incremental track and adjust if required (see item 5) (only slight adjustment necessary).*
- *Recheck output signals for phase position and amplitude.*
- *Tighten adjustment screws S_1 and S_2 until a slight resistance is felt. Then tighten fixing screws S_3 and S_4 (torque: 1 Nm). Care should be taken that the signals on the oscilloscope do not change.*



Zylinderstift
Straight pin
1,5 m 6x24 DIN 6325



4. Elektrischer Anschluß

Bei allen Steckverbindungen muß darauf geachtet werden, daß unter Spannung keine Stecker gelöst bzw. verbunden werden dürfen.

4.1

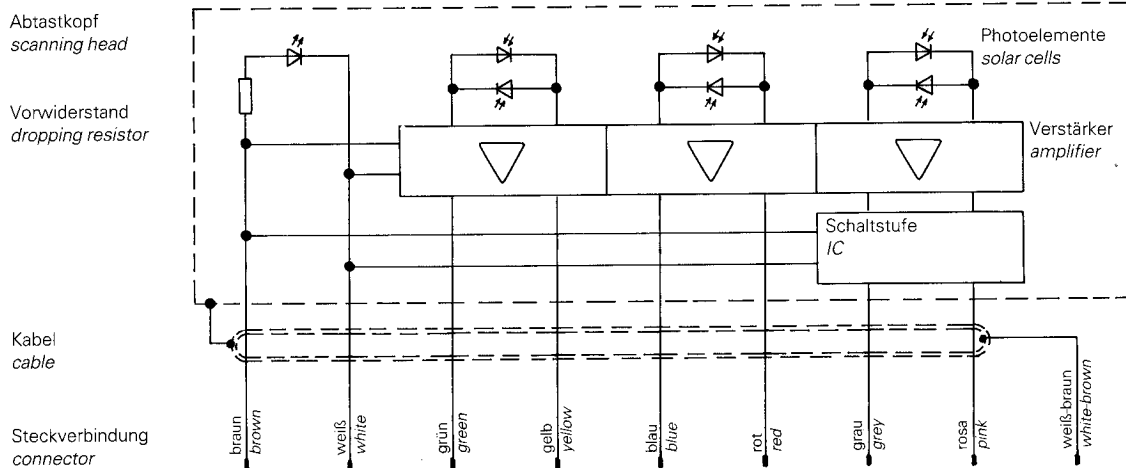
Steckerbelegung

4. Electrical Connection

With all plug-in connections care must be taken that no connectors are engaged or disengaged under power.

4.1

Connector Layout



Kontaktbezeichnung contact designation	3	4	1	2	5	6	7	8	9*
	+	-	+	-	+	-	+	-	
Belegung layout	LED U_L		Meßsignal (0° el.) measuring signal (0° el.)		Meßsignal (90° el.) measuring signal (90° el.)		Referenzsignal reference signal		Abschirmung ground for shielding
Signale el. Werte signals el. values	5 V ± 5% ca. 120 mA appr. 120 mA		I_{e1}		I_{e2} 7-16 μA_{SS} 7-16 μA_{PP}		I_{e0} 2-8 μA Nutzanteil 2-8 μA usable component		

* innerer Schirm an Stift 9
äußerer Schirm am Steckergehäuse

* internal shield to pin 9
external shield to connector housing

4.2

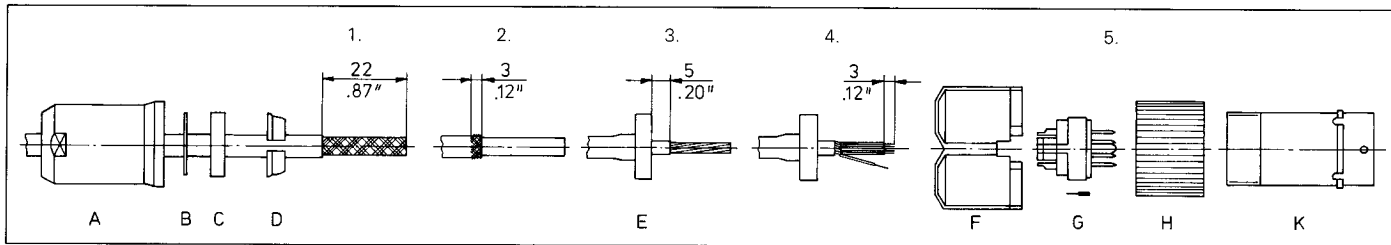
Montage des Steckers

für das Meßsystemkabel Ø 4,5 mm
(siehe Fig. 14)

4.2

Assembly of Connector

for the encoder cable dia. 4.5 mm (.18 in.)
(see fig. 14)



14

1. Teile A–D auf Kabel schieben, Außenmantel entfernen.
2. Schirm zurückstülpen und abschneiden.
3. Schirmkontaktierungshülse E unter Schirmgeflecht schieben. Innenmantel und Fäden abschneiden.
4. Innenschirm verdrillen und mit Schrumpfschlauch Ø 2,4×10 mm isolieren. Ende verzinnen und gemäß Belegungsplan anlöten.
5. Stecker zusammenschieben, Teil K mit Montagewerkzeug oder Gegenstecker festhalten und Teil A aufschrauben. Anzugsmoment: 5 Nm.

1. Slide parts A–D onto cable. Remove outer sheathing.
2. Fold back shield and cut off.
3. Slide shield contact bushing E underneath shield braiding. Cut off internal sheathing and threads.
4. Twist internal shield and insulate with thermo-shrinkable tubing dia. 2.4×10 mm (.10×.39 in.). Tin all strands and solder as per layout diagram.
5. Assemble connector, brace part K with mounting tool or mating connector and secure part A. Torque: 5 Nm.

5. Überprüfen der Ausgangssignale

Folgende Meßmittel werden benötigt:

. Oszilloskop für XY-Betrieb

. zum Anschluß des Abtastkopfes an das Oszilloskop:

Phasenwinkel-Meßgerät PWM 7

alternativ

Adapter Nr. 19

Achtung:

Erdfreie Meßmittel verwenden, da Signale gegen Pluspotential gemessen werden.

Das Oszilloskop kann alternativ über den Adapter Nr. 19 (Fig. 15) oder über das Phasenwinkel-Meßgerät PWM 7 (Fig. 16) angeschlossen werden.

Der Adapter Nr. 19 ist direkt mit der Impulsformer-Elektronik EXE oder dem Vor-/Rückwärtszähler zu verbinden.

Das PWM 7 wird zwischen LIP und VRZ oder EXE geschaltet.

5. Checking the Output Signals

The following measuring equipment is required:

. oscilloscope for XY-operation

. for connection of the scanning head to the oscilloscope:

PWM7 Phase Angle Measuring Unit

alternatively:

Adapter Nr. 19

Caution:

Measuring equipment should be ungrounded, as signals are measured against plus potential.

The oscilloscope can be connected either via adapter Nr. 19 (fig. 15) or via the PWM 7 Phase Angle Measuring Unit (fig. 16).

Adapter Nr. 19 is to be directly connected to pulse shaping electronics EXE or the bidirectional counter.

The PWM 7 is connected between LIP and VRZ or EXE.

5.1

Anschluß des Oszilloskops mit Hilfe des PWM 7

Das LIDA 205 an PWM 7 anschließen (Fig. 16).

PWM 7 mit Verbindungskabel Nr. 246 660 . . . mit VRZ oder EXE verbinden.

Ausgangsbuchsen des PWM 7 mit Zweistrahl-Oszilloskop verbinden:

Signale	Ausgangsbuchse	Oszilloskop
U_{e1} (0°-Inkremental-Signal)	orange	Kanal A
U_{e2} (90°-Inkremental-Signal)	grün	Kanal B
0 V	┴	Masse ┴

Am Oszilloskop Empfindlichkeit 0,5 V/cm oder 1 V/cm DC einstellen.

5.2

Anschluß des Oszilloskops mit Hilfe des Adapters Nr. 19

Das LIDA 205 an EXE oder VRZ anschließen.

Gehäusedeckel abnehmen (bei EXE Baureihen 600 und 800 sowie VRZ

181, VRZ 480 und VRZ 720/760 siehe Seite 25) bzw. Kunststoffkappe

entfernen und Adapter Nr. 19 anschließen (siehe Seite 25).

Adapter an Zweistrahl-Oszilloskop anschließen:

Signale	Stecker	Oszilloskop
U_{e1} (0°-Inkremental-Signal)	rot	Kanal A
U_{e2} (90°-Inkremental-Signal)	blau	Kanal B
U_0	grün	Masse ┴

Empfindlichkeit 0,1 . . . 2 V/cm einstellen.

[Je nach Prüfsignalgröße der verwendeten Nachfolge-Elektronik (siehe Seite 26)]

5.1

Connection of Oscilloscope by Means of PWM 7

Connect LIDA 205 to PWM 7 (Fig. 16).

Connect PWM 7 with connecting cable Nr. 246 660 . . . to VRZ or EXE.

Connect output sockets of PWM 7 to dual-trace oscilloscope:

Signals	Output socket	Oscilloscope
U_{e1} (0°-incremental signal)	orange	channel A
U_{e2} (90°-incremental signal)	green	channel B
0 V	┴	ground ┴

Set sensitivity to 0.5 V/cm or 1 V/cm DC at oscilloscope.

5.2

Connection of Oscilloscope by Means of Adapter Nr. 19

Connect LIDA 205 to EXE or VRZ.

Remove cover of housing (for EXE series 600 and 800 as well as VRZ 181,

VRZ 480 and VRZ 720/760 see page 25), or plastic cap and connect

adapter Nr. 19 (see page 25).

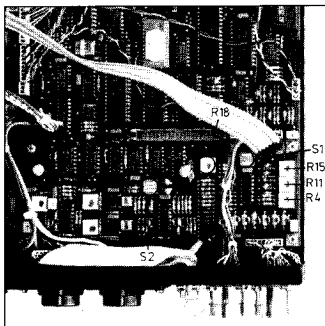
Connect adapter to dual-trace oscilloscope:

Signals	Connector	Oscilloscope
U_{e1} (0°-incremental signal)	red	channel A
U_{e2} (90°-incremental signal)	blue	channel B
U_0	green	ground ┴

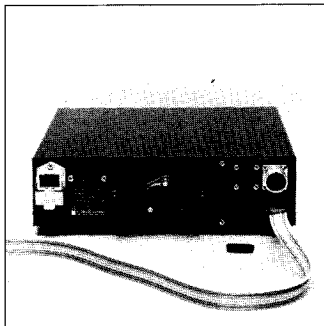
Adjust sensitivity to 0.1 . . . 2 V/cm.

[Depending on checking signal size of the subsequent electronics (see page 26)]

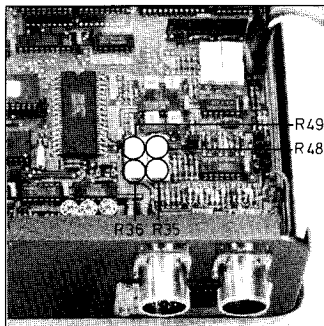
VRZ 181



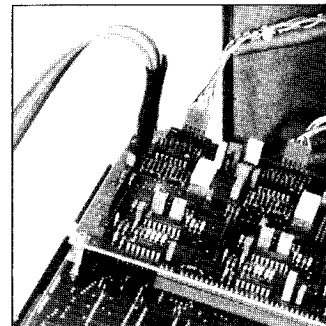
VRZ 183, 184, 185



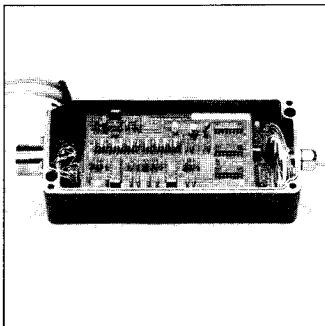
VRZ 480



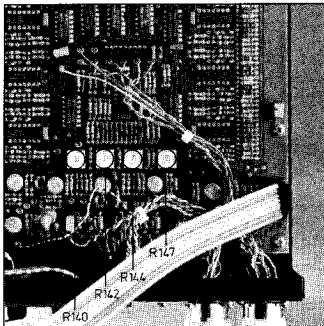
VRZ 720, 760



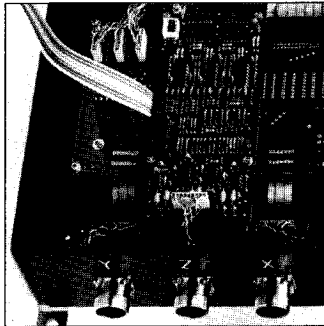
EXE 602, 604, 605, 610, 630, 650



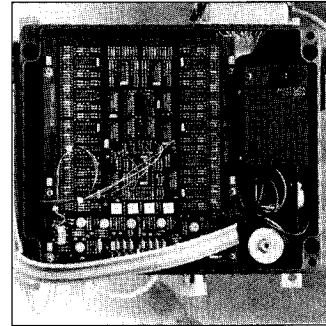
EXE 702

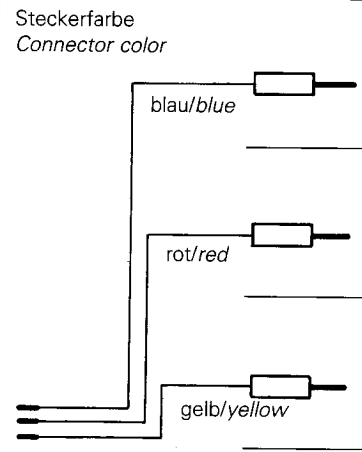
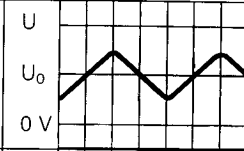


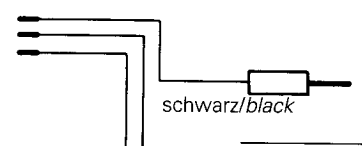
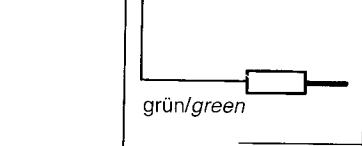
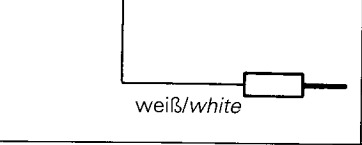
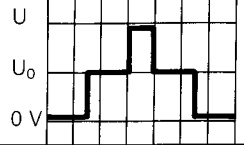
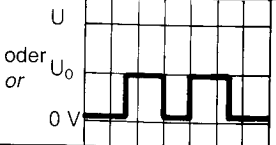


EXE 801, 804, 805, 813



EXE 808, 816



Adapter Nr. 19 Adapter Nr. 19	Signale Signals	VRZ 181	VRZ 183 VRZ 184 VRZ 185	VRZ 480 VRZ 720 VRZ 760
Steckerfarbe Connector color 	 <p>U_{e2} (90° el./el.)</p> <p>V_{ss}/V_{pp}</p>  <p>U_{e1} (0° el./el.)</p> <p>V_{ss}/V_{pp}</p>  <p>U_{e0} Referenzsignal Reference signal</p> <p>Nutzanteil Usable component</p>	 	 	
	<p>0 V</p>			
	<p>$U_0 = \frac{U}{2}$</p>	<p>2 V</p>	<p>2,5 V</p>	<p>2,5 V</p>
	 <p>U U_0 0 V</p> <p>oder or</p>  <p>U U_0 0 V</p>	<p>Referenzimpuls getriggert und auscodiert Reference pulse triggered and decoded</p>		

	EXE 602, EXE 604 EXE 605, EXE 610 EXE 630	EXE 650	EXE 702	EXE 801 EXE 813	EXE 804 EXE 805	EXE 808 EXE 816
	1,4 ... 4 V	1,8 ... 4 V	5,9 ... 13,4 V	1,8 ... 5,2 V	1,8 ... 5,2 V	5,9 ... 13 V
	1,4 ... 4 V	1,8 ... 4 V	5,9 ... 13,4 V	1,8 ... 5,2 V	1,8 ... 5,2 V	5,9 ... 13 V
	0,4 ... 1,7 V	0,4 ... 1,7 V	1,3 ... 5,6 V	0,9 ... 3,7 V	0,9 ... 3,7 V	1,3 ... 5,6 V
	2,5 V	2,5 V	8,9 V	8,9 V	4,1 V	8,9 V

5.3

Ausgangssignale (siehe Fig. 19)

5.3.1

Nachdem die Inkrementalsignale des Abtastkopfes über das PWM 7 oder über den Adapter Nr. 19 an das Oszilloskop angeschlossen sind, den Abtastkopf relativ zum Maßstab über den gesamten Meßweg verfahren. Am Oszilloskop die Inkrementalsignale beobachten und die Signalgröße, den Phasenwinkel, das Tastverhältnis und das Amplitudenverhältnis überprüfen.

PWM 7:

Phasenwinkel: $0^\circ \pm 10^\circ$ (Wahlschalter 1: Ph φ
Wahlschalter 2: I_{e1} I_{e2})
Tastverhältnis I_{e1} : $0^\circ \pm 15^\circ$ (Wahlschalter 1: TV1)
Tastverhältnis I_{e2} : $0^\circ \pm 15^\circ$ (Wahlschalter 1: TV2)
Amplituden-
verhältnis: 0,8 ... 1 (Messung am Oszilloskop)
Signalgröße: 2,1 ... 4,8 V_{ss} (Messung am Oszilloskop)

Adapter Nr. 19

Phasenwinkel: $90^\circ \pm 10^\circ$
Tastverhältnisse: 1:1, Symmetrieabweichung $\leq 6,5\%$
Amplituden-
verhältnis: 0,8 ... 1
Signalgröße: abhängig von der verwendeten Folge-Elektronik
(siehe Tabelle Seite 26).

5.3

Output Signals (see fig. 19)

5.3.1

After connecting the incremental signals of the scanning head to the oscilloscope either via PWM 7 or Adapter Nr. 19, traverse scanning head relative to the scale over the entire measuring length. Observe the incremental signals on the oscilloscope and check signal size, phase angle, ON-to-OFF ratio and amplitude ratio.

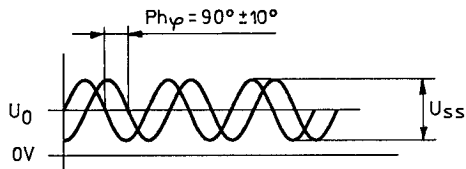
PWM 7:

Phase angle: $0^\circ \pm 10^\circ$ (selector switch 1: Ph φ
selector switch 2: I_{e1} I_{e2})
ON-to-OFF ratio 1: $0^\circ \pm 15^\circ$ (selector switch 1: TV1)
ON-to-OFF ratio 2: $0^\circ \pm 15^\circ$ (selector switch 1: TV2)
Amplitude ratio: 0.8 ... 1 (measured at oscilloscope)
Signal size: 2.1 ... 4.8 V_{pp} (measured at oscilloscope)

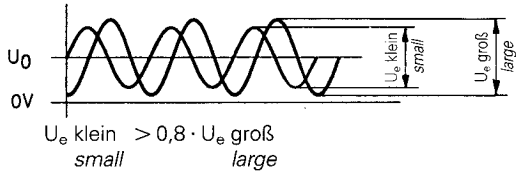
Adapter Nr. 19

Phase angle: $90^\circ \pm 10^\circ$
ON-to-OFF ratio: 1:1, symmetrical deviation $\leq 6.5\%$
Amplitude ratio: 0.8 ... 1
Signal size: depends on subsequent electronics (see table page 26).

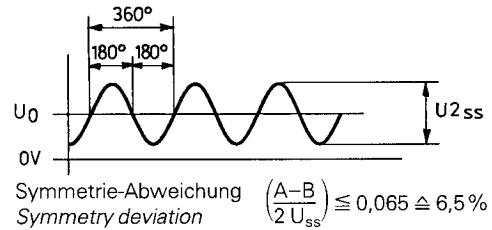
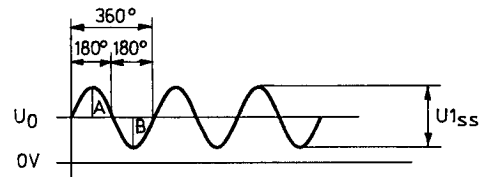
Phasenwinkel
Phase angle



Amplitudenverhältnis:
Amplitude ratio:



Tastverhältnisse
ON-to-OFF ratio



Symmetrie-Abweichung $\left(\frac{A-B}{2 U_{ss}}\right) \leq 0,065 \cong 6,5\%$
Symmetry deviation

5.3.2

Referenzmarkensignal

Den Abtastkopf über der mit dem Auslesemagnet aktivierten Referenzmarke hin- und herfahren und die Lage des Referenzmarkensignals bezogen auf die Inkrementalspur überprüfen.

PWM 7:

Wahlschalter 2 auf $\frac{I_{e0}}{I_{e1}+I_{e2}}$ bringen und am Oszilloskop das Referenzmarkensignal überprüfen. Toleranzen aus Fig. 20 entnehmen.
Signalgröße: 0,6 ... 2,4 V

Adapter Nr. 19:

Der Referenzimpuls kann entweder getriggert und auscodiert oder analog betrachtet werden (Fig. 20/21).
Signalgröße: abhängig von der verwendeten Folge-Elektronik (siehe Tabelle Seite 26).

Signale	Stecker	Oszilloskop
Referenzimpuls getriggert und auscodiert U_0	weiß grün	Kanal A Masse \perp

Der Triggerpunkt des Oszilloskops ist auf den getriggerten Referenzimpuls einzustellen (positive Flanke) (Fig. 21).

oder (Fig. 20)

Signal	Stecker	Oszilloskop
Referenzimpuls U_{e0} Inkrementalsignale 0° und 90° addiert $U_{e1}+U_{e2}$ U_0	gelb rot und blau grün	Kanal A Kanal B Masse \perp

5.3.2

Reference Mark Signal

Move scanning head back and forth over the reference mark activated via the selector magnet, and check position of reference mark signal relative to the incremental track.

PWM 7:

Set selector switch 2 to $\frac{I_{e0}}{I_{e1}+I_{e2}}$ and check the reference signal with the oscilloscope. Note tolerances in fig. 20.
Signal size: 0.6 ... 2.4 V

Adapter Nr. 19:

The reference mark can be observed either triggered and decoded or as an analog signal (fig. 20/21).
Signal size: depends on the subsequent electronics (see table page 26).

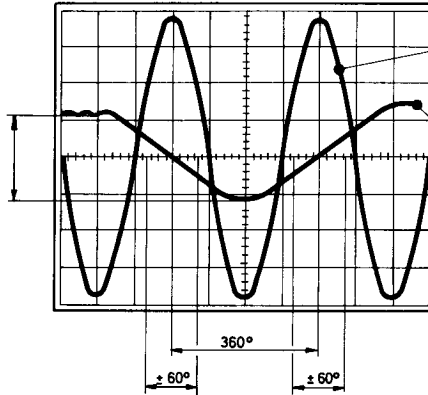
Signals	Connector	Oscilloscope
Reference pulse triggered and decoded U_0	white green	channel A ground \perp

Adjust trigger level of oscilloscope to triggered reference pulse (positive edge) (fig. 21).

or (fig. 20)

Signal	Connector	Oscilloscope
Reference pulse U_{e0} Incremental signals 0° and 90° added $U_{e1}+U_{e2}$ U_0	yellow red and blue green	channel A channel B ground \perp

Nutzanteil
Usable component

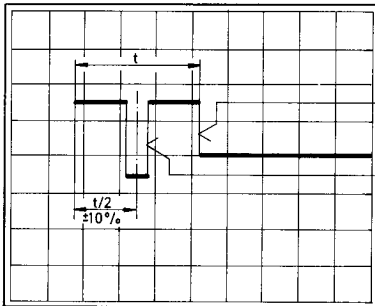


Inkremental-Signal 0° und
Inkremental-Signal 90° addiert (Kanal B)
Incremental signal 0° and
Incremental signal 90° added (channel B)

Referenzsignal (Kanal A)
Reference signal (channel A)

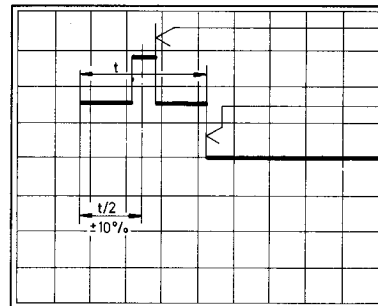
Toleranzbereich des Nulldurchganges
Tolerance range of zero crossover

20



getriggert Referenzimpuls
triggered reference pulse

auscodierter Referenzimpuls
decoded reference pulse



auscodierter Referenzimpuls
decoded reference pulse

getriggert Referenzimpuls
triggered reference pulse

21

6. Spannen des Maßbandes

- . Abtastkopf an Zähler anschließen und an das Ende des Maßstabs fahren, an dem sich die Spanneinrichtung P mit der Korrekturschraube S_P befindet.
 - . Korrekturschraube S_P so weit nach rechts drehen, bis sich die Zähleranzeige infolge der Maßbandausdehnung um einige Digitalschritte (etwa $50\ \mu\text{m}$) geändert hat.
 - . Korrekturschraube S_P wieder so weit lösen (nach links drehen), bis sich die Zähleranzeige gerade nicht mehr verändert, so daß das Maßband völlig entspannt ist.
 - . Zähler Null setzen.
 - . Maßband durch Drehen der Korrekturschraube S_P auf das richtige Maß spannen. Das ist dann der Fall, wenn der Zähler nach dem Spannen die auf der Rückseite des Maßbandes eingravierte relative Verkürzung V_K (in $\mu\text{m}/\text{m}$) multipliziert mit dem Abstand XV (in m) zwischen dem Fixpunkt des Maßbandes und der Meßachse des Abtastkopfes in der augenblicklichen Position (entspricht dem Verfahrensweg vom Beginn der Meßlänge + 48 mm) in μm anzeigt.
- Beispiel:** eingravierte Verkürzung $V_K = 150\ \mu\text{m}/\text{m}$, Abstand XV = 14,6 m, dann muß das Band so lange gespannt werden, bis der Zähler 2190 μm anzeigt.
- . Falls lineare Korrekturen des gesamten Maßbandes zur Kompensation von Maschinenführungsfehlern notwendig sind, kann das ebenfalls durch Verstellen der Korrekturschraube S_P geschehen. Der maximale Korrekturbereich beträgt $\pm 100\ \mu\text{m}/\text{m}$.
 - . Korrekturschraube S_P mit Schraubensicherungslack sichern.
 - . Zweites Befestigungsstück H vor der Spanneinrichtung auf die Aussparung des Maßbandes legen und das Maßband mit der Schraube S_H (M4x16 DIN 7984) festklemmen (Anzugsmoment: 3,5 Nm).
- Achtung! Auf richtige Lage der Aussparung des Befestigungsstückes H achten. Sie muß über der Halteklammer Q der Spanneinrichtung P liegen.

6. Tensioning the Scale Tape

- . Connect scanning head to counter and traverse to the end of the scale where the tensioning device P and tape tensioning screw S_P are located.
 - . Turn tensioning screw S_P to the right until counter display changes by a few digital steps (approx. $50\ \mu\text{m}$) as a result of scale tape expansion.
 - . Loosen tensioning screw S_P again (turn to the left) until there is no more change in the counter display and the scale tape tension is fully relieved.
 - . Set counter to zero.
 - . Tension the scale tape to the correct length by turning the tensioning screw S_P . The correct tension has been reached when the counter displays – in μm – the relative shortening V_K (in $\mu\text{m}/\text{m}$) multiplied by the distance XV (in m) between the fixed point of the scale tape and the measuring axis of the scanning head in the current position (corresponds to the traverse from the beginning of the measuring length + 48 mm (1.89 in.)) The relative shortening V_K is engraved on the underside of the scale tape.
- Example:** relative shortening $V_K = 150\ \mu\text{m}/\text{m}$, distance XV = 14.6 m (574.8 in.): tape is to be tensioned until counter display is 2190 μm .
- . Linear correction of the entire scale tape for compensation of machine guideway errors can also be carried out by adjustment of the tensioning screw S_P . The maximal correction range is $\pm 100\ \mu\text{m}/\text{m}$.
 - . Secure tensioning screw S_P with locking compound.
 - . Place second fixing piece H onto the recess of the scale tape before the tensioning device and clamp the scale tape with screw S_H (M4x16 DIN 7984) (torque: 3.5 Nm).
- Caution: Observe correct position of recess of fixing piece H. It must be positioned above retaining clamp Q of tensioning device P.

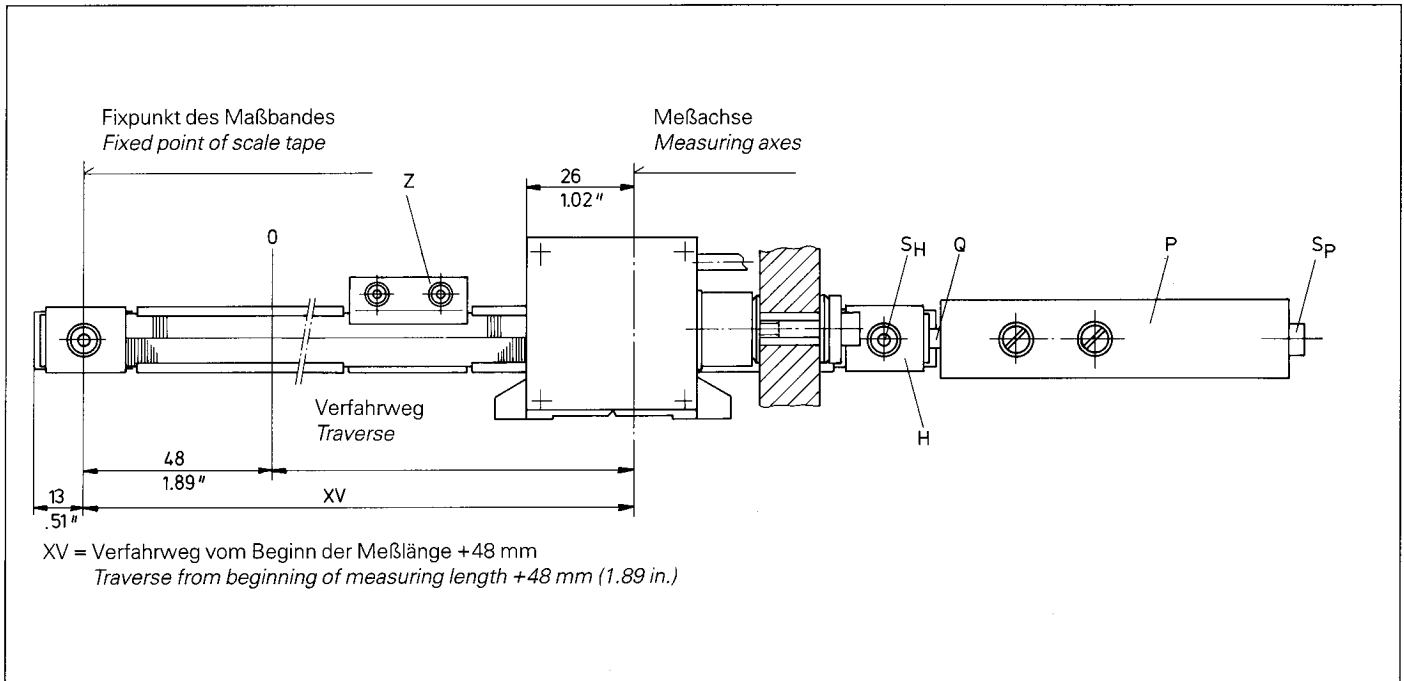
Nur für Meßlängen über 3040 mm!

Durch leichtes Klopfen mit einem nicht metallischen Gegenstand (z. B. Griff eines Schraubendrehers) auf den Maßbandträger Maßband in der Trägernut frei klopfen, so daß die Zugspannung gleichmäßig über die gesamte Maßbandlänge verteilt ist. Anschließend Befestigungsschrauben der Klemmstücke Z anziehen (Anzugsmoment: 1,2 Nm). Maßband mit weichem Lappen reinigen. Bei starker Verschmutzung kann als Reinigungsmittel Brennspritus verwendet werden.

For measuring lengths over 3040 mm (120 in.) only

Release scale tape in support groove by lightly tapping scale tape support with a non-metallic object (e. g. handle of a screwdriver) such that the tension is distributed uniformly across the entire scale tape length. Subsequently tighten fixing screws of clamping pieces Z (torque: 1.2 Nm).

Clean scale tape with a soft cloth. In case of heavy contamination, methylated spirits may be used as a cleaning agent.



7. Technische Daten

Mechanische Kennwerte

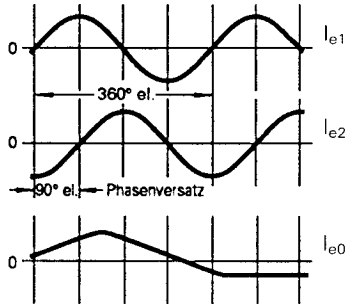
Maßverkörperung	AURODUR-Stahlmaßband		
thermischer Längenausdehnungskoeffizient	Teilungsperiode 100 µm $\alpha_{\text{therm}} \cong 10 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ (Stahlmaßband)		
Genauigkeitsklassen	$\pm 5 \text{ µm/m}$ jedoch nicht mehr als $\pm 2 \text{ µm/200 mm}$		
empfohlener Meßschritt	5 µm, 2 µm, 1 µm, 0,5 µm		
Referenzmarken	alle 50 mm, durch Magnete auswählbar		
Meßlängen	Bausatz mit einteiligem AURODUR-Maßband für Meßlängen von 140 bis 30 040 mm einteilige Maßbandhalter (Aluminium) für die Meßlängen 140/240/340/440/540/640/740/840/940/ 1040/1140/1240/1340/1440/1540/1640/1740/1840/1940/2040 mm größere Meßlängen durch Anfügen von Maßbandträger-Teilstücken		
max. Verfahrensgeschwindigkeit	abhängig von der Folge-Elektronik		
zulässige Beschleunigung			
Vibration (50 ... 2000 Hz)	100 m/s ²		
Schock (11 ms)	500 m/s ²		
Arbeitstemperatur	0 ... 50°C		
Lagertemperatur	-20 ... 70°C		
Gewicht	Abtastkopf ohne Kabel:	10 g	
	Auslesemagnet:	10 g	
	Maßband und Träger:	100 g + 250 g/m Meßlänge	
Anschlußkabel	Ø 4,5 mm mit Stecker		
Zulässiger Biegeradius für	Kabel Ø	Dauerbiegung	einmalige Biegung
	4,5 mm	$R \cong 50 \text{ mm}$	$R \cong 10 \text{ mm}$
	8 mm	$R \cong 100 \text{ mm}$	$R \cong 40 \text{ mm}$

Elektrische Kennwerte

Spannungsversorgung

5 V \pm 5 % / 120 mA
Lichtquelle: LED

Ausgangssignale



Inkrementalsignale:

2 sinusförmige Signale I_{e1} und I_{e2}
Signalpegel bei Last 1 k Ω
 I_{e1} ca. 7 ... 16 μ A_{SS}
 I_{e2} ca. 7 ... 16 μ A_{SS}

Referenzmarkensignal:

1 Signal I_{e0}
Signalpegel bei Last 1 k Ω
 I_{e0} ca. 2 ... 8 μ A (Nutzanteil)

Kabellängen

am Längenmeßsystem 3 m
zur Folge-Elektronik 30 m max.

7. Specifications

Mechanical data

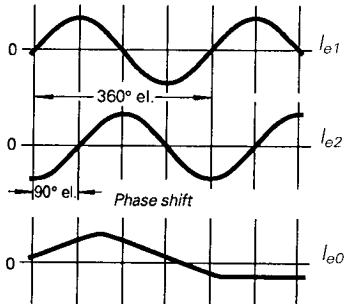
Measuring standard	AURODUR steel scale tape grating period 100 μm		
thermal coefficient of expansion	$\alpha_{\text{therm}} \cong 10 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$ (steel scale tape)		
Accuracy grades	$\pm 5 \mu\text{m/m}$, but not more than $\pm 2 \mu\text{m}/200 \text{mm}$ ($\pm 0.00008/8 \text{in.}$)		
Recommended measuring step	5 μm , 2 μm , 1 μm , 0,5 μm		
Reference marks	every 50 mm (2 in.), selectable via magnets		
Measuring lengths	Component set with single-length AURODUR-scale tape for measuring lengths 140 mm (5.5 in.) to 30040 mm (1182 in.) single-length scale tape support (aluminum) for measuring lengths mm 140/240/340/440/540/640/740/840/940/1040/1140/1240/1340/1440/1540/1640/1740/1840/1940/2040 inch 5.5/9.5/13.4/17.3/21.3/25/29/33/37/41/44/48/52/56/60/64/68/72/76/80 larger lengths by butting scale tape support sections		
Max. speed of traverse	depends upon subsequent electronics		
Permissible acceleration	100 m/s^2		
Vibration (50 ... 2000 Hz)	500 m/s^2		
shock (11 ms)			
Operating temperature	0 ... 50°C (32° ... 122°F)		
Storage temperature	-20 ... 70°C (-4° ... 158°F)		
Weight	scanning head without cable: 10 g (.35 oz.) selector magnet: 10 g (.35 oz.) scale tape and support: 100 g (.22 lb.) + 250 g/m (.168 lb./ft.) measuring length		
Connecting cable	dia. 4.5 mm (.18 in.) with connector		
Permissible bending radius	cable diameter	for frequent flexing	for rigid configuration
	.18 in.	$R \geq 2 \text{in.}$	$R \geq .4 \text{in.}$
	.32 in.	$R \geq 4 \text{in.}$	$R \geq 1.6 \text{in.}$

Electrical data

Power supply

$5\text{ V} \pm 5\%$ /120 mA
light source: LED

Output signals



Incremental signals:

2 sinusoidal signals I_{e1} and I_{e2}
signal level at load $1\text{ k}\Omega$
 I_{e1} approx. 7 ... 16 μA_{pp}
 I_{e2} approx. 7 ... 16 μA_{pp}

Reference signal:

1 signal I_{e0}
signal level at load $1\text{ k}\Omega$
 I_{e0} approx. 2 ... 8 μA (usable component)

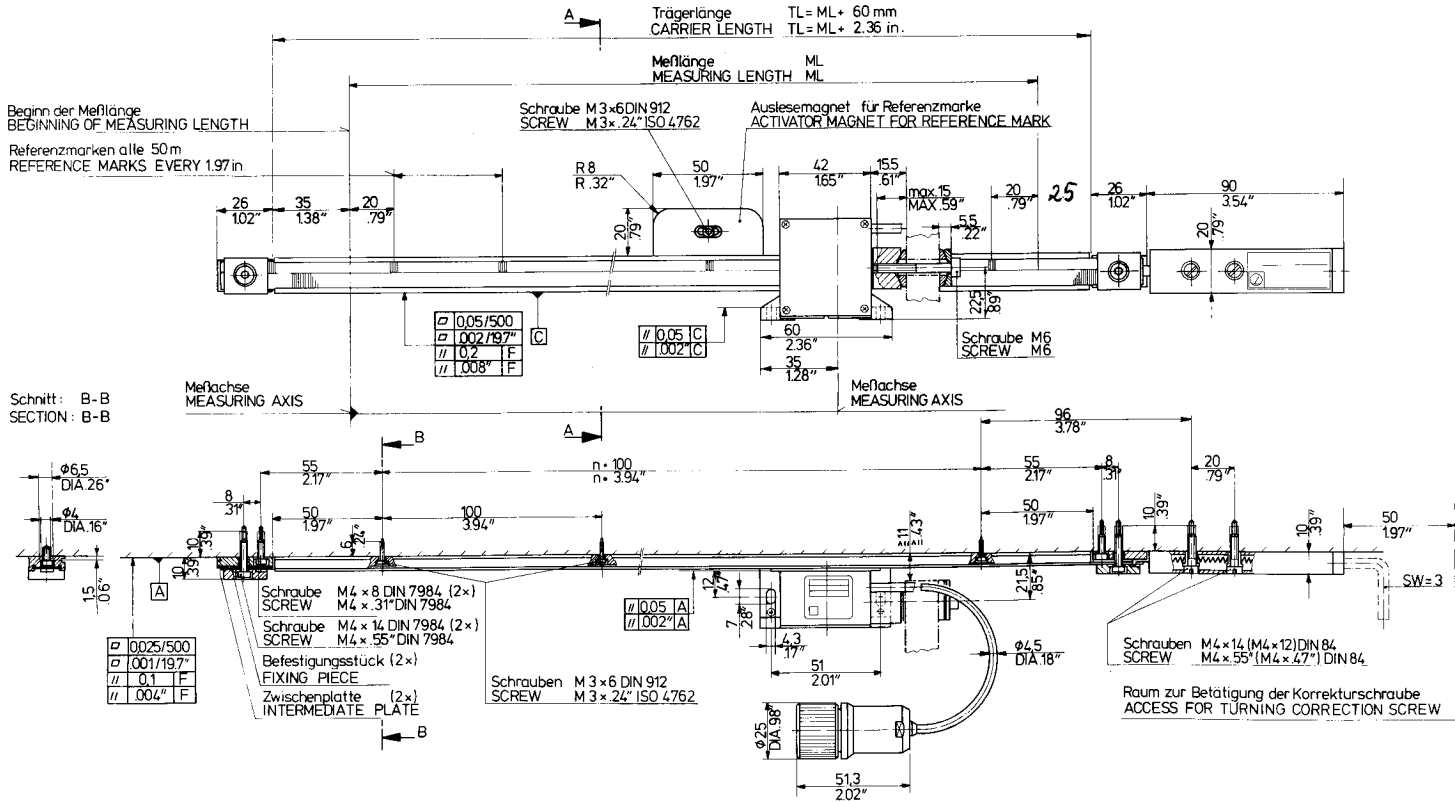
Cable lengths

at linear encoder 3 m (10 ft)
to subsequent electronics 30 m max. (100 ft)

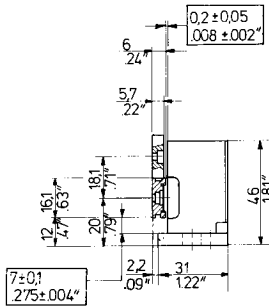
8. Anschlußmaße mm/Zoll

8. Dimensions mm/inch

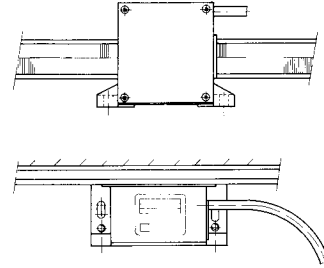
$L_{total} = ML + 202$



Schnitt : A-A
SECTION: A-A

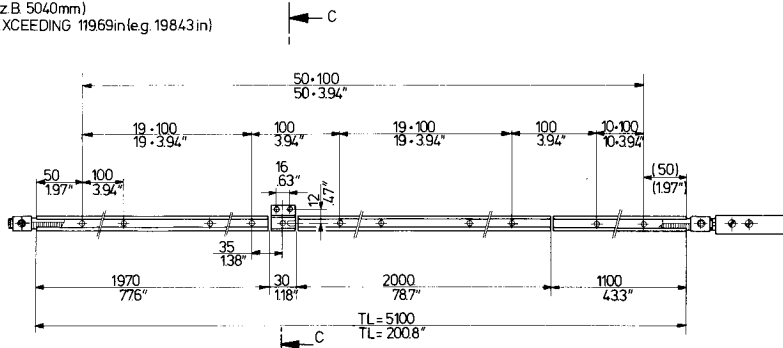
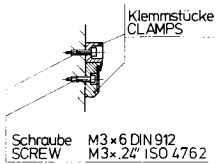


Abtastkopf LIDA 20B
SCANNING HEAD



Meflängen über 3040mm (z.B. 5040mm)
MEASURING LENGTHS EXCEEDING 11969in (eg. 19843in)

Schnitt : C-C
SECTION: C-C



F = Maschinenführung
F = MACHINE GUIDE

9. Service

Kann bei Ausfall des Gerätes der Fehler nicht selbst behoben werden, so empfehlen wir die nächste Kundendienststelle anzurufen bzw. anzuschreiben. Die Schadensbehebung erfolgt im Rahmen der Garantiebedingungen kostenlos oder gegen Berechnung. Wenden Sie sich bitte an den HEIDENHAIN-Kundendienst im Stammhaus Traunreut oder an die für Sie zuständige Auslandsvertretung.
(Anschriften siehe Seite 42.)

9. Service

*If after an equipment failure the fault cannot be remedied by the customer, we recommend contacting the nearest customer service office. Repair of defects is carried out either free of charge within conditions of guarantee or at customer's expense. Please contact HEIDENHAIN customer service in our headquarters in Traunreut, or your local supplier.
(addresses see page 42.)*



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) 294 44 00

[FAX] (0) 294 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) 120 22 13

[FAX] (1) 120 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 24

J HEIDENHAIN K.K.

☎ (03) 32 34-77 81

[FAX] (03) 32 62-25 39

MEX HEIDENHAIN MEXICO S.L.

☎ [FAX] (491) 4 37 38

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) 3184 40

[FAX] (2) 3180 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

U.S.A. HEIDENHAIN CORPORATION

☎ (708) 4 90-11 91

[FAX] (708) 4 90-39 31