



HEIDENHAIN

Montage- und Betriebsanleitung
Instructions de Montage et Mode d'emploi
Mounting and Operating Instructions

ROD 450

Inkrementaler Drehgeber
Capteur Rotatif Incrémental
Incremental Rotary Encoder



Inhaltsübersicht

	Seite
1. Lieferumfang	3
2. Allgemeine Hinweise	3
3. Funktion	3
4. Mechanischer Anbau des ROD 450	4
4.1 Ankopplung der Welle	4
4.2 Befestigungsmöglichkeiten	4
5. Elektrischer Anschluß	6
5.1 Steckeranordnung	6
5.1.1 Anschluß des ROD 450 an eine Fremd-Elektronik über HEIDENHAIN- Impulsformer-Elektronik EXE	6
5.1.2 Anschluß des ROD 450 an HEIDENHAIN-Zähler und Steuerung TNC	6
5.2 Steckerbelegung ROD 450	7
5.3 Steckermontage	8
5.3.1 Montage eines Stecker-Fremdfabrikats	8
5.3.2 Demontage bzw. Montage des Steckers 21235601	8
6. Technische Daten	10
6.1 Standardstrichzahlen	10
6.2 Mechanische Kennwerte ROD 450	10
6.3 Elektrische Kennwerte ROD 450	10
6.4 Präzisions-Kupplungen	11
7. Anschlußmaße	16
8. Zubehör	17

Sommaire

	Page
1. <i>Objet de la fourniture</i>	3
2. <i>Directives générales</i>	3
3. <i>Fonctionnement</i>	3
4. <i>Montage mécanique du ROD 450</i>	4
4.1 <i>Accouplement de l'arbre</i>	4
4.2 <i>Possibilités de fixation</i>	4
5. <i>Raccordement électrique</i>	6
5.1 <i>Disposition des fiches</i>	6
5.1.1 <i>Raccordement du ROD 450 à une électronique d'une autre marque avec utilisation d'une électronique de mise en forme des impulsions HEIDENHAIN EXE</i>	6
5.1.2 <i>Raccordement du ROD 450 à des compteurs et commandes numéri- ques TNC HEIDENHAIN</i>	6
5.2 <i>Distribution des raccorde- ments sur fiche ROD 450</i>	7
5.3 <i>Montage d'une fiche</i>	8
5.3.1 <i>Montage d'une fiche d'une autre fabrication</i>	8
5.3.2 <i>Démontage et montage de la fiche 21235601</i>	8
6. <i>Spécifications techniques</i>	12
6.1 <i>Nombres de traits standard</i>	12
6.2 <i>Caractéristiques mécaniques</i>	12
6.3 <i>Caractéristiques électriques</i>	12
6.4 <i>Accouplements de précision</i>	13
7. <i>Cotes d'encombrement</i>	16
8. <i>Accessoires</i>	17

Contents

	Page
1. Items supplied	3
2. General information	3
3. Operating principle	3
4. Mechanical installation of ROD 450	4
4.1 Shaft connection	4
4.2 Mounting possibilities	4
5. Electrical connection	6
5.1 Connector arrangement	6
5.1.1 Connection of ROD 450 to electronics of other manufacture via HEIDENHAIN pulse shaping electronics EXE	6
5.1.2 Connection of ROD 450 to HEIDENHAIN counters and TNC controls	6
5.2 Connector layout ROD 450	7
5.3 Connector assembly	8
5.3.1 Assembly of connector of other manufacture	8
5.3.2 Disassembly or assembly of connector 21235601	8
6. Technical specifications	14
6.1 Standard line numbers	14
6.2 Mechanical data ROD 450	14
6.3 Electrical data ROD 450	14
6.4 Precision couplings	15
7. Dimensions	16
8. Accessories	17

1. Lieferumfang

Standard:

- Inkrementaler Drehgeber ROD 450 – Strichzahl nach Bestellung – mit Anschlußkabel (wahlweise mit oder ohne Stecker)
- Montage- und Betriebsanleitung, Kontrollschein

Auf Wunsch: Zubehör (siehe Seite 17)

2. Allgemeine Hinweise

Bei Beachtung dieser Montage- und Betriebsanleitung kann der inkrementale Drehgeber ROD 450 sicher in Betrieb genommen werden. Das Gerät ist wartungsfrei.

Sollte eine Störung auftreten, die vom Kunden nicht selbst behoben werden kann, so empfehlen wir, den Drehgeber in unser Werk Traunreut einzuschicken. Je nach Schadensbefund erfolgt die Schadensbehebung im Rahmen der Garantiebedingungen kostenfrei oder gegen Berechnung.

Achtung! Unter Spannung keine Stecker lösen oder verbinden!

3. Funktion (siehe Signaldiagramm Seite 4)

ROD 450 ist ein inkrementaler, photoelektrischer Drehgeber für universelle Anwendungen. Eine Glas-Teilscheibe mit einer nach dem HEIDENHAIN-DIADUR-Verfahren hergestellten Radialgitterteilung ist fest mit der Geberwelle verbunden. Wird die Geberwelle gedreht, so werden durch photoelektrische Abtastung zwei sinusförmige Signalfolgen erzeugt. ROD 450 kann deshalb nur an HEIDENHAIN-Positionsanzeigen VRZ, Positioniersteuerungen TNC oder Impulsformer-Elektroniken EXE angeschlossen werden.

Der Drehgeber ROD 450 wird standardmäßig „mit Referenzsignal“ geliefert. Neben der Radialgitterung für die Hauptspuren befindet sich auf der Teilscheibe die sogenannte Referenzmarke. Mit dieser Referenzmarken-Teilung wird pro Umdrehung zusätzlich eine Signalspitze erzeugt. Dieses Signal kann auf verschiedene Weise verwendet werden z. B.

- zum Reproduzieren der Winkelstellung „Null“ bzw. eines gewählten Bezugspunktes
- zur Kontrolle auf Störimpulse oder
- zur Zählung der vollen Umdrehungen der Geberwelle.

1. Objet de la fourniture

Standard:

- Capteur rotatif incrémental ROD 450 – Nombre de traits suivant la commande – avec câble de raccordement (avec ou sans fiche, au choix)
- Instructions de montage et mode d'emploi, Fiche de contrôle

En option: Accessoires (voir page 17)

2. Directives générales

En se conformant aux présentes instructions de montage et mode d'emploi, le capteur rotatif incrémental ROD 450 peut être mis en service sans difficultés. L'appareil ne nécessite aucun entretien.

Si une panne devait se produire que le client n'était pas en mesure de réparer, il est recommandé de renvoyer le capteur rotatif à l'usine à Traunreut.

La réparation a lieu gratuitement ou à titre onéreux, en fonction des dégâts constatés, dans le cadre de nos conditions de garantie.

Attention: Ne connecter ni déconnecter aucune fiche, lorsque l'appareil est sous tension!

3. Fonctionnement (voir diagramme des signaux page 4)

Le ROD 450 est un capteur rotatif photo-électrique incrémental pour des applications universelles. Un disque gradué en verre comportant un réseau à traits radiaux réalisé suivant le procédé DIADUR de HEIDENHAIN est relié de façon rigide à l'arbre du capteur. Lorsque l'on tourne l'arbre, le capteur génère deux trains de signaux sinusoïdaux par balayage photo-électrique. Le ROD 450 ne peut donc être connecté qu'à des compteurs VRZ, commandes numériques TNC ou électroniques de mise en forme des impulsions EXE de HEIDENHAIN.

Le capteur rotatif ROD 450 est fourni de façon standard "avec signal de référence". En plus du réseau radial proprement dit, le disque gravé comporte en outre une "marque de référence", qui est utilisée pour générer une seule pointe de signal supplémentaire par tour. Ce signal peut être utilisé de différentes façons, par exemple:

- pour la reproduction de la position angulaire "zéro" ou d'une autre origine choisie
- pour le contrôle d'impulsions parasites, ou
- pour le comptage des tours complets de l'arbre du capteur.

1. Items supplied

Standard:

- Incremental rotary encoder ROD 450 - line number as ordered – with connection cable (optionally with or without connector)
- Mounting and operating instructions, certificate of inspection

on option: accessories (see page 17)

2. General information

By adhering to these mounting and operating instructions, the incremental rotary encoder ROD 450 can be safely set up and activated. The equipment is maintenance-free.

Should any defects arise which cannot be rectified by the customer, we recommend return of the equipment to our factory in Traunreut or to your Heidenhain supplier. Depending on the nature of the damage, repairs will be carried out either free of charge within conditions of guarantee or at customer's expense.

Caution! Do not engage or disengage any connectors whilst equipment is under power!

3. Operating principle (see signal diagram page 4)

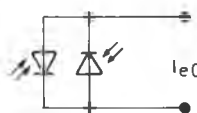
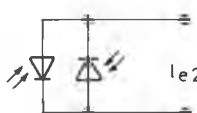
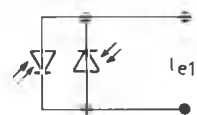
ROD 450 is an incremental, photoelectric rotary encoder for universal application. A graduated glass disc is combined with the encoder shaft by means of a rigid connection. The glass disc carries a radial grating which has been deposited by the HEIDENHAIN DIADUR process. Rotation of the shaft generates two sinusoidal signal trains by photoelectric scanning. ROD 450 can therefore only be connected to HEIDENHAIN digital readouts VRZ, TNC positioning controls or pulse shaping electronics EXE.

The rotary encoder ROD 450 is supplied "with reference signal" as a standard feature. In addition to the radial grating, the graduated disc also carries the so-called reference mark. With this reference mark an additional signal peak per revolution is generated. This signal can be utilized as follows, e.g.:

- for reproduction of the angle position "zero", or of a selected datum
- for control of stray pulses, or
- for counting the number of completed shaft revolutions.

Abtastsignale
signaux de balayage
scanning signals

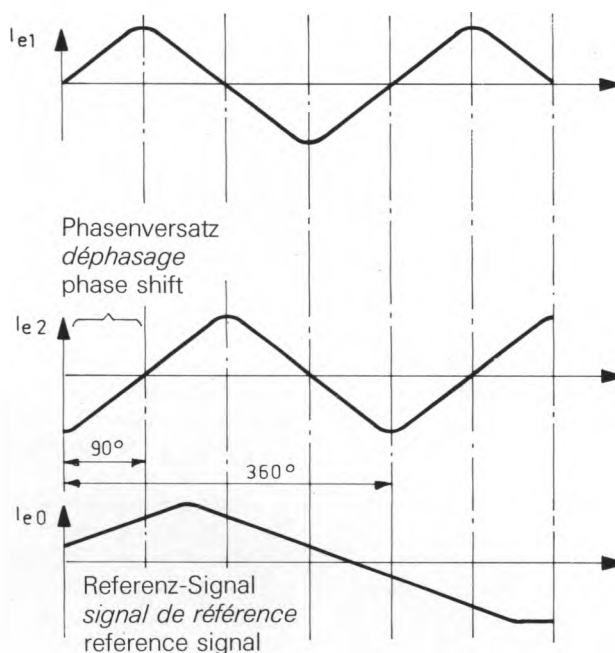
Photoelemente
cellules photo-voltaiques
solar cells



Von den Photoelementen erzeugte Signale:
sinusförmige Signalfolgen und Referenz-Signal

signaux générés par les cellules photo-voltaiques:
trains de signaux sinusoidaux ainsi que le signal de référence

signals generated by the solar cells:
sinusoidal signal trains and reference signal



4. Mechanischer Anbau des ROD 450

4.1 Ankopplung der Welle

Die Ankopplung der Geberwelle kann über die Metallbalgkupplung 6 EBN 3 oder die Präzisions-Membrankupplung K17 erfolgen (siehe „Technische Daten“ Seite 11).

Erfolgt der Antrieb über ein Zahnrad oder eine Rolle, so ist das Zahnrad auf den Wellenstumpf mit $\varnothing 10 \text{ h } 7$ zu montieren. Bei wechselnder Drehrichtung ist für spielfreien Antrieb (z.B. verspannte Zahnräder) zu sorgen. **In jedem Fall ist darauf zu achten, daß die zulässigen Axial- bzw. Radialbelastungen der Welle nicht überschritten werden!** (Siehe „Technische Daten“ Seite 10).

4.2 Befestigungsmöglichkeiten

Die Montage des ROD 450 kann nach drei verschiedenen Befestigungsmöglichkeiten erfolgen (siehe Fig. 2, 3 und 4 auf Seite 5). Der Klemmflansch des Gebers dient zugleich als Zentrierung. Der zulässige Radius für die Biegung des Ausgangskabels ist in der Anschlußmaßzeichnung auf Seite 16 angegeben.

4. Montage mécanique du ROD 450

4.1 Accouplement de l'arbre

L'arbre du capteur peut être accouplé par un accouplement métallique à soufflet 6 EBN 3 ou par un accouplement de précision à membrane K17 (voir "Spécifications techniques" page 13).

Si l'entraînement est effectué au moyen d'une roue dentée ou d'un galet, la roue dentée est à monter directement sur le bout d'arbre $\varnothing 10 \text{ h } 7$. En cas de changement du sens de rotation, il faut veiller à ce qu'il n'y ait pas de jeu dans l'entraînement en prévoyant, par exemple, un rattrapage de jeu.

En tout cas, il faut veiller à ce que les efforts axial et radial admis de l'arbre ne soient pas dépassés (voir "Spécifications techniques" page 12).

4.2 Possibilités de fixation

Le ROD 450 peut être fixé de trois façons différentes (voir fig. 2, 3 et 4 à la page 5). La bride de serrage du capteur sert simultanément de centrage.

Le rayon de courbure max. admis du câble de sortie est indiqué au plan avec les cotes d'encombrement à la page 16.

4. Mechanical installation of ROD 450

4.1 Shaft connection

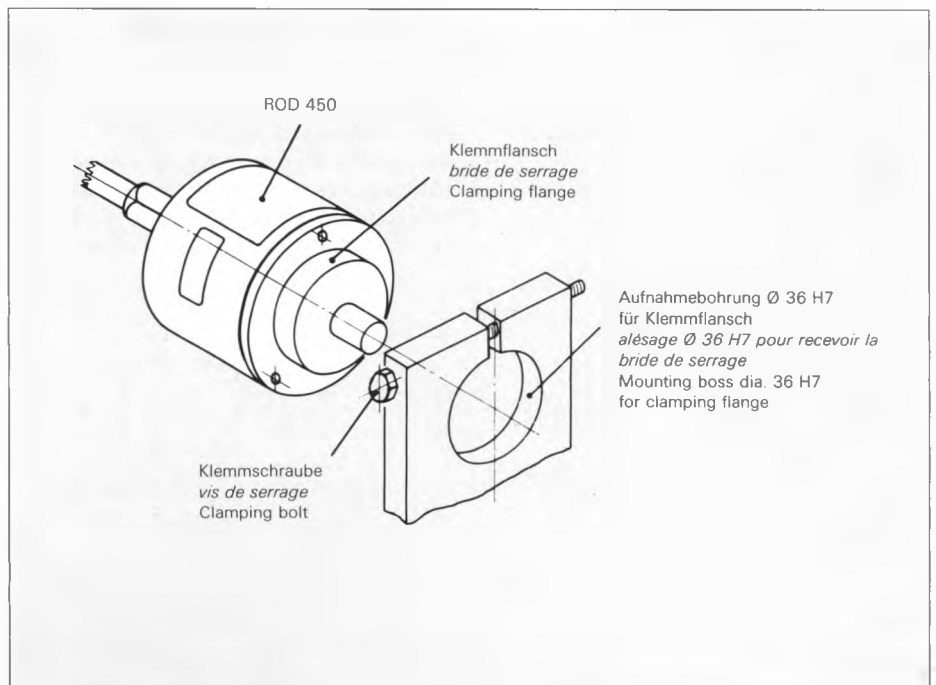
Connection of the encoder shaft can be carried out via the metal bellows coupling 6 EBN 3 or the precision diaphragm coupling K17 (see "Technical specifications" page 15).

If the encoder is to be driven by means of a gearwheel or roller, care must be taken that the gearwheel is mounted onto the shaft stub with dia. 10 h7. No backlash should be present (e.g. faulty gripping of gearwheels) when changing the direction of rotation. **Under no circumstances should the permissible axial or radial shaft load be exceeded!** (See "Technical specifications" page 14).

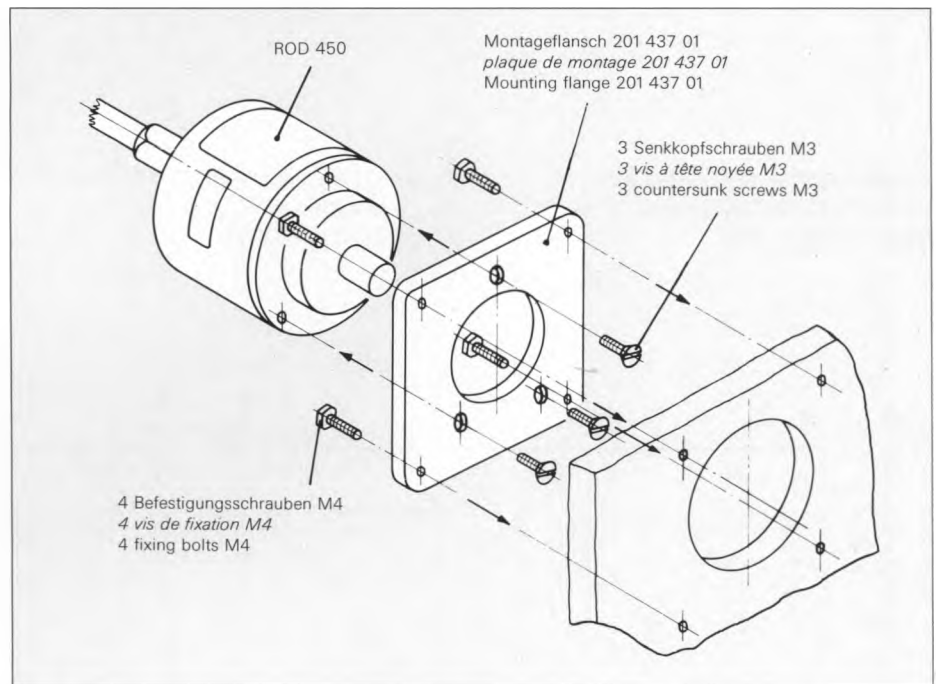
4.2 Mounting possibilities

Three different mounting possibilities are available for installation of ROD 450 (see fig. 2, 3 and 4 on page 5). The clamping flange of the encoder simultaneously serves for centering. The permissible radius for bending the output cable is indicated in the dimensional drawing on page 16).

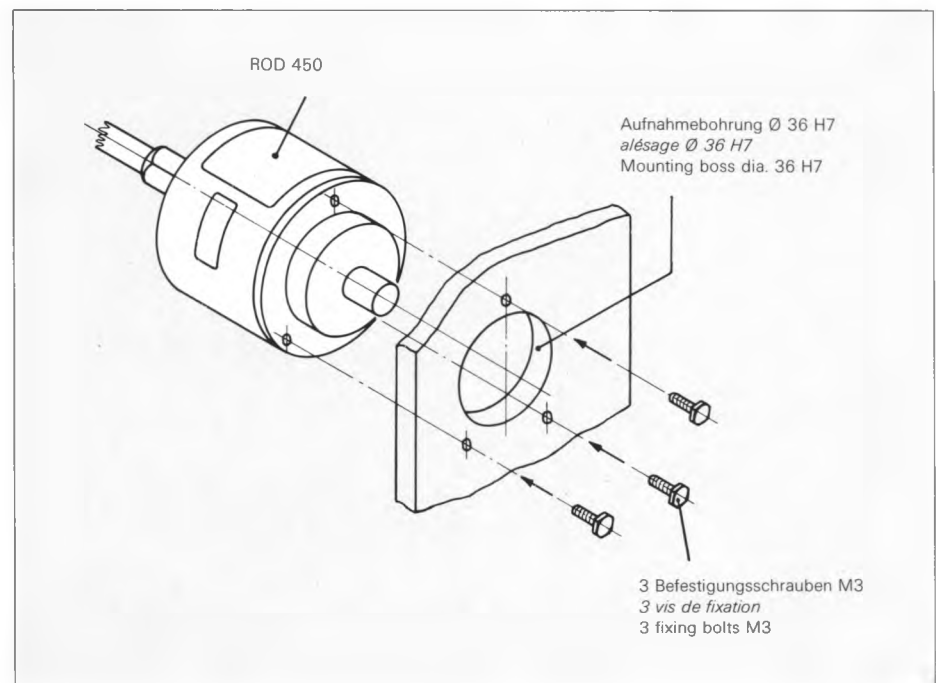
**Mittels Geber-Klemmflansch
par la bride de serrage du capteur
By means of encoder flange**



**Mittels Montageflansch
(Zubehör siehe Seite 18)
par une plaque de montage
(voir accessoires page 18)
By means of mounting flange
(accessories see page 18)**



**Mittels Befestigungsgewinde
par vissage
By means of fixing holes**



5. Elektrischer Anschluß

5.1

Steckeranordnung

5.1.1

Anschluß des ROD 450 an eine Fremd-Elektronik über HEIDENHAIN-Impulsformer-Elektronik EXE

5. Raccordement électrique

5.1

Disposition des fiches

5.1.1

Raccordement du ROD 450 à une électronique d'une autre marque avec utilisation de l'électronique de mise en forme des impulsions HEIDENHAIN EXE

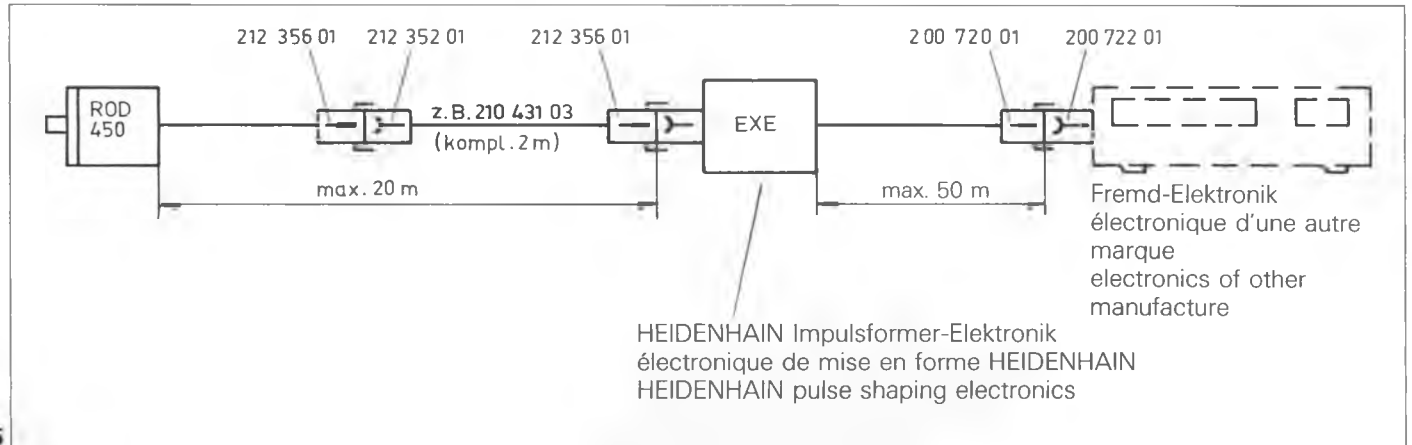
5. Electrical connection

5.1

Connector arrangement

5.1.1

Connection of ROD 450 to electronics of other manufacture via HEIDENHAIN pulse shaping electronics EXE



5.1.2

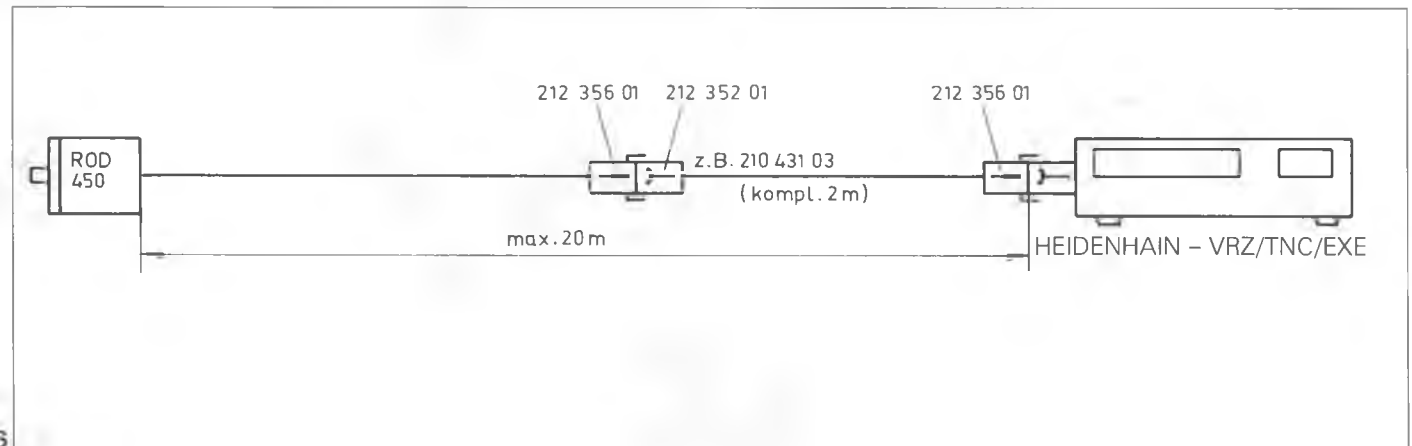
Anschluß des ROD 450 an HEIDENHAIN-Zähler und Steuerungen TNC

5.1.2

Raccordement du ROD 450 à des compteurs et commandes TNC HEIDENHAIN

5.1.2

Connection of ROD 450 to HEIDENHAIN counters and TNC controls



5.2
Steckerbelegung ROD 450

5.2
*Distribution des raccordements
sur fiche ROD 450*

5.2
Connector layout ROD 450

Pin Contact Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9*
Signal Signal Signal	I_{e1}	I_{e1}	Lampe <i>lampe</i> lamp	Lampe <i>lampe</i> lamp	I_{e2}	I_{e2}	I_{e0}	I_{e0}	Schirm* <i>blindage</i> shield
	0°/+	0°/-	+ 5 V	0 V	90°/+	90°/-	Referenz-Signal <i>Signal de référence</i> reference signal + -		
Farbe Couleur Color	grün <i>vert</i> green	gelb <i>jaune</i> yellow	0,5 mm ² braun <i>brun</i> brown	0,5 mm ² weiß <i>blanc</i> white	blau <i>bleu</i> blue	rot <i>rouge</i> red	grau <i>gris</i> grey	rosa <i>rose</i> pink	weiß/ braun <i>blanc/ brun</i> white/ brown

Belegung
*Distribution des
raccordements sur fiche*
Layout



* innerer Schirm an Pin 9
äußerer Schirm an Steckergehäuse

*blindage intérieur à la tige 9
blindage extérieur au carter de la fiche*

internal shield to pin 9
external shield to connector housing

5.3 Steckermontage

5.3.1 Montage eines Stecker-Fremdfabrikats

Bei der Auswahl eines Steckers ist wegen der elektrischen Schirmwirkung ein Ganzmetall-Gehäuse vorzuziehen. Bei Verwendung eines Stecker-Fremdfabrikats ist zum Anlöten von Schirm und Litzen analog zu 5.3.2 zu verfahren. Die Abisolierlänge (gem. Fig. 8) ist dem verwendeten Steckertyp entsprechend zu wählen.

5.3.2 Demontage bzw. Montage des Steckers 212 356 01: siehe Skizze Seite 9

Demontage (bei Wiederverwendung des Steckers) Fig. 12/13

- Schrauben Z der Zugentlastung A lösen.
- Die Schraubverbindung „X“ zwischen Teil A und E wurde bei der Montage im Werk mit Lack gesichert. Versuchen Sie bitte nicht, diese Schraubverbindung mit Gewalt zu lösen. Wir empfehlen das „Aufwärmen“ des Steckers im Bereich dieser Schraubverbindung mit einem Heißluftfön. Es ist darauf zu achten, daß dabei weder Leitung noch andere wärmeempfindliche Bauteile des Steckers beschädigt werden.
- Isolierteil G festhalten und Teil E mittels eines Gabelschlüssels (SW 19 bzw. 3/4" mit max. 5 mm Breite) lösen. Achtung! Beim Gegenhalten am Teil G dürfen die Steckerstifte nicht beschädigt werden!
- Teile B, C, D und E so weit zurückschieben, daß die Lötstellen am Teil G zugänglich sind. Mit einem geeigneten Lötkolben (empfohlene Leistung 30 W) die einzelnen Litzen ablöten. Nun Teile A, B, C, D und E vom Kabel abziehen.

Steckermontage

Wurde der Stecker wie o. a. demontiert, müssen vor Wiederverwendung die freien Enden der Leitung sorgfältig auf Beschädigungen geprüft werden: alle Kabeladern, die verzinnten Enden sowie Schirm und Mantel müssen in einem einwandfreien Zustand sein! Beschädigte Isolierung kann zu Kurzschlüssen führen!

Wenn eine neue Vorbereitung des Kabelendes erforderlich ist, wie folgt vorgehen:

- Außenmantel nach Fig. 8 entfernen.
- Schirm zurückstülpen und abschneiden (Fig. 9).
- Isolierungen einschneiden, Faden abschneiden und innere Mäntel entfernen (Fig. 10).
- Die einzelnen Adern abisolieren und verzinnen (Fig. 11).
- Innere Schirme gemeinsam verdrillen und auf ca. 5 mm abschneiden, Litze weiß/braun (0,14 mm²) anlöten und mit Schrumpfschlauch Ø 5 mm (5 mm lang) isolieren (Fig. 11).
- Steckerteile A, B, C, D, E und F über das Kabel ziehen (Fig. 12).
- Die verzinnten Enden des Kabels gemäß Steckerbelegung (Seite 7) in die

5.3 Montage d'une fiche

5.3.1 Montage d'une fiche d'une autre fabrication

Lors du choix d'une fiche, il faut tenir compte de l'effet du blindage électrique qui n'est donné que par un carter complètement en métal. En utilisant une fiche d'une autre fabrication, il faut procéder de façon analogue au parag. 5.3.2 pour le soudage du blindage et des torons. La longueur à isoler (svt. fig. 8) est fonction du type de fiche utilisé.

5.3.2 Démontage et montage de la fiche 21235601: voir croquis page 9

- Démontage** (en cas de réutilisation de la fiche) – fig. 12/13
- *Dévisser les vis Z d'atténuation de l'effort d'arrachement A*
 - *L'assemblage "X" par vissage des pièces A et E a été bloqué à l'usine avec du vernis lors du montage. On ne doit pas essayer de défaire ce raccord avec violence. Nous recommandons de "chauffer" la fiche à l'endroit du raccord vissé avec de l'air chaud. Il faut veiller à ce que ni le câble, ni d'autres pièces de la fiche sensibles à la chaleur ne soient détériorées par ce traitement.*
 - *Tenir la pièce isolante G et dévisser la pièce E à l'aide d'une clé (ouverture 19 ou 3/4" d'une largeur max. de 5 mm). Attention: en tenant la pièce G, veiller à ne pas détériorer les tiges de la fiche.*
 - *Repousser les pièces B, C, D et E pour rendre accessibles les soudures sur la pièce G. Dessouder les différents torons avec un fer à souder (puissance recommandée 30 W). Puis retirer les pièces A, B, C, D et E du câble.*

Montage de la fiche

Dans le cas où la fiche a été démontée comme décrit ci-dessus, les bouts libres du câble doivent être examinés soigneusement avant leur réutilisation, pour voir s'ils ne sont pas défectueux. Tous les conducteurs, les bouts étamés ainsi que le blindage et la gaine doivent être en parfait état. En effet, une isolation défectueuse peut causer des courts-circuits.

Dans le cas où il s'avère nécessaire de refaire les bouts du câble, procéder comme suit:

- *Enlever la gaine extérieure suivant fig. 8.*
- *Repousser le blindage et le couper (voir fig. 9).*
- *Inciser les isolations, couper le fil et enlever les gaines internes (voir fig. 10).*
- *Enlever l'isolation des différents brins et les étamer (fig. 11).*
- *Torsader les blindages internes ensemble et les couper sur env. 5 mm, souder le toron blanc/brun (0,14 mm²) et l'isoler avec une gaine thermo-rétractible Ø 5 mm (longueur 5 mm) (voir fig. 11).*
- *Glisser les pièces de la fiche A, B, C, D, E et F sur le câble (voir fig. 12).*
- *Introduire les bouts étamés du câble conformément à la distribution des*

5.3 Connector assembly

5.3.1 Assembly of connector of other manufacture

When selecting a connector, care should be taken that an all-metal housing is used due to the electrical shielding effect. When employing a connector of other manufacture proceed in accordance with 5.3.2 for soldering of shield and wires. The length of insulation (acc. to fig. 8) is to be selected in accordance with the employed type of connector.

5.3.2 Disassembly or assembly of connector 212 356 01: see drawing page 9

Disassembly (for re-use of connector) – fig. 12/13

- Loosen screws Z of cable clamp A.
- The threaded connection "X" between parts A and E has been secured with locking paint at the factory. Do not attempt to loosen this connection by force. We recommend "heating" the connector in the area of this threaded connection with a hot air blower. Care should be taken that neither the cable nor other heat sensitive components of the connector are damaged during this procedure.
- Hold insulating part G and loosen part E by means of a spanner (SW 19 or 3/4" across flats with max. width 5 mm (.20 in)). Caution! Take care that the connector pins are not damaged when bracing with part G!
- Draw back parts B, C, D and E until the soldering connections of part G are accessible. Disconnect the individual wires by using a suitable soldering iron (30 W recommended). Remove parts A, B, C, D and E from cable.

Connector assembly

If the connector has been disassembled in accordance with the above procedure, carefully check the free ends of the cable for the purpose of re-use: all cores, tinned ends as well as shield and insulation must be free from any damage! Damaged insulation can cause short-circuiting! Should a new preparation of the cable end be necessary, proceed as follows:

- Remove external sheathing in accordance with fig. 8.
- Draw back shield and cut (fig. 9).
- Incise insulation, cut threads and remove interior sheathings (fig. 10).
- Remove insulation of the individual cores and tin ends (fig. 11).
- Twist interior shield together and cut to a length of approx. 5 mm (.20 in), solder wire (0.14 mm²) white/brown and insulate with thermo-shrinkable tubing dia. 5 mm (5 mm (.20 in) long) (fig. 11).
- Assemble parts A, B, C, D, E and F onto the cable (fig. 12).
- Insert tinned ends of cable into the appropriate soldering contacts of part G as per connector layout (page 7) and solder (soldering iron 30 W).
- Place coupling ring F into correct position.

zugehörigen Lötkontakte des Teils G einführen und verlöten (LötKolben 30 W).

- Überwurfmutter F in die richtige Lage bringen.
- Schraubverbindung „Y“ zwischen Teil E und G herstellen. Achtung! Beim Gegenhalten des Teils G dürfen die Steckerstifte nicht beschädigt werden, deshalb hierzu passende Kupplung oder Flanschdose verwenden!
- Scheibe D in Teil E einsetzen.
- Kabelschirm radial spreizen auf Ø 17.
- Gummiring C in Teil E einsetzen, dabei muß der Schirm zwischen Scheibe D und Gummiring C liegen. Es ist darauf zu achten, daß keine abgetrennten Schirmdrähtchen in den Bereich der Lötstellen gelangen (dies kann zu Kurzschlüssen führen).
- Scheibe B auf den Gummiring legen.
- Schraubverbindung „X“ zwischen Teil A und Teil E herstellen, dabei Teil E mit einem Gabelschlüssel gegenhalten.
- Schrauben Z der Zugentlastung anziehen.
- Schraubverbindung „X“ mit Lack sichern.

raccordements (page 7) dans les contacts à soudure de la pièce G et les souder (fer à souder 30 W).

- Poser l'écrou à visser F dans sa bonne position.
- Réaliser l'assemblage par vissage "Y" entre les pièces E et G. Attention: en immobilisant la pièce G, veiller à ne pas détériorer les tiges de la fiche; utiliser à cet effet une contre-fiche ou embase appropriée.
- Poser la rondelle D dans la pièce E.
- Ecarter le blindage du câble radialement sur Ø 17.
- Poser la bague en caoutchouc C dans la pièce E, en veillant à ce que le blindage se trouve entre la rondelle D et la bague en caoutchouc C. Veiller également à ce qu'il n'y ait pas de petits fils coupés du blindage aux environs des soudures, ceux-ci pouvant causer des courts-circuits.
- Poser la rondelle B sur la bague en caoutchouc.
- Rétablir l'assemblage "X" en vissant les pièces A et E en maintenant en place la pièce E à l'aide d'une clé.
- Serrer les vis Z d'atténuation de l'effort d'arrachement.
- Bloquer cet assemblage "X", avec du vernis.

- Tighten threaded connection "Y" between part E and G. Caution! When bracing with part G care should be taken that the pins are not damaged, it is therefore essential to use appropriate coupling or flange socket!
- Place washer D into part E.
- Arrange cable shielding radially to dia. 17 mm (.67 in).
- Insert rubber gasket C into part E taking care that the shield is placed between washer D and rubber gasket C. Special care must be taken that no fragments of shielding wires have penetrated into the area of the soldering connections (this can cause short-circuiting).
- Place washer B onto rubber gasket.
- Tighten threaded connection "X" between part A and part E whilst bracing part E with a spanner.
- Tighten screws Z of the cable clamp.
- Secure threaded connection "X" with locking paint.

Achtung!

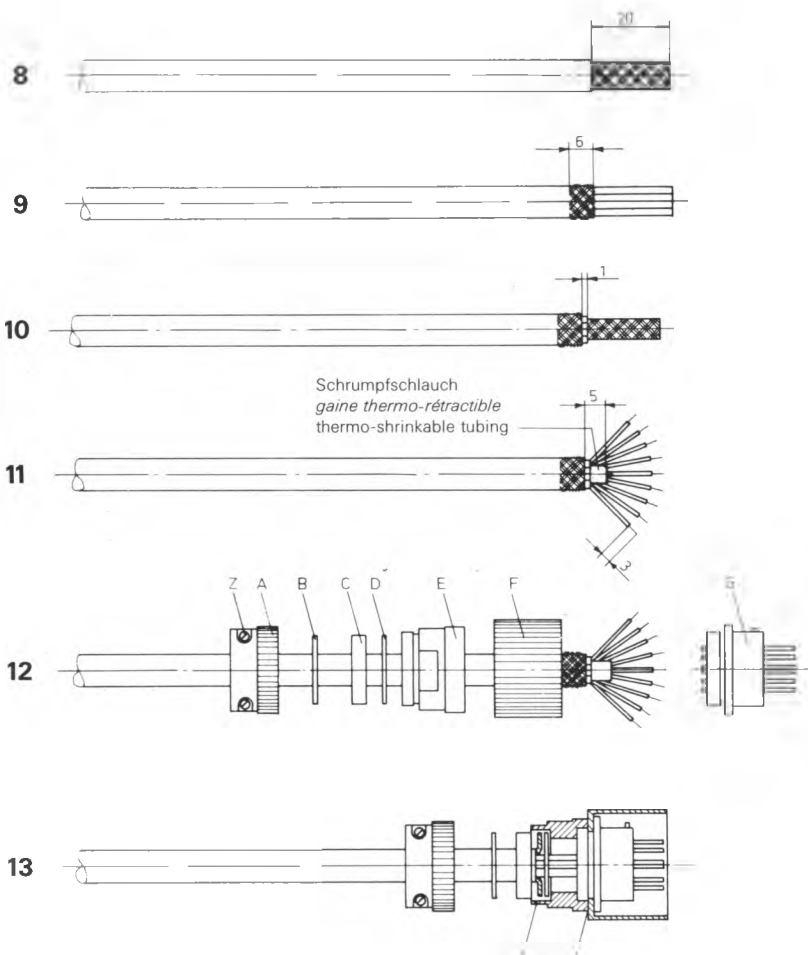
Innenschirm und Außenschirm dürfen nicht elektrisch-leitend verbunden sein!

Attention:

Les blindages intérieur et extérieur ne peuvent être reliés électriquement.

Caution!

Connection between interior shield and exterior shield must not be electrically conductive!



- A = Zugentlastung
- B = Scheibe
- C = Gummiring
- D = Scheibe
- E = Steckermutter
- F = Überwurfmutter
- G = Isolierteil
- X = Schraubverbindung
- Y = Schraubverbindung
- Z = Schrauben der Zugentlastung

- A = atténuation de l'effort d'arrachement
- B = rondelle
- C = bague en caoutchouc
- D = rondelle
- E = écrou de la fiche
- F = écrou de recouvrement
- G = pièce isolante
- X = assemblage
- Y = assemblage
- Z = vis d'atténuation de l'effort d'arrachement

- A = cable clamp
- B = washer
- C = rubber gasket
- D = washer
- E = sleeve nut
- F = coupling ring
- G = insulating part
- X = threaded connection
- Y = threaded connection
- Z = screws for cable clamp

6. Technische Daten

6.1

Strichzahlen

50/60/100/120/125/128/150/180/200/250/254/256/360/400/420/500/512/600/
625/635/720/800/900/1000/1024/1080/1125/1250/1270/1500/1800/2000/2048/
2080/2500/2540/3000/3600/4096/4500/5000
(Sonder-Strichzahlen auf Anfrage)

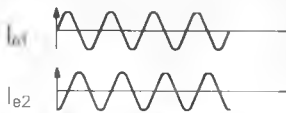

6.2

Mechanische Kennwerte

Höchste zulässige Drehzahl	6000 min ⁻¹
Trägheitsmoment des Rotors	23 gcm ²
Erforderliches Drehmoment bei 20° C	≤ 1 Ncm
Zulässige Beanspruchung der Welle	axial: 40 N radial (am Wellenende): 60 N
Gewicht	ca. 0,3 kg
Staub- und Spritzwasserschutz	IP 64 (DIN 40050)
Temperatur-Bereich	Arbeitstemperatur-Bereich: - 20° ... 85° C Lagertemperatur-Bereich: - 30° ... 85° C (erweiterter Temperatur-Bereich auf Anfrage)
Vibration	≤ 100 m/s ² (10 bis 2000 Hz)
Zulässige Beschleunigung	≤ 1000 m/s ²

6.3

Elektrische Kennwerte

Lichtquelle	Miniaturlampe 5 V/0,6 W
Spannungsversorgung	Lichtquelle: + 5 V ± 5 % / 120 mA
Impulsformer-Elektronik	a) in Zähler eingebaut, siehe VRZ-Druckschrift b) extern, siehe EXE-Druckschrift
Ausgangssignale	
Inkremental-Signale	 2 annähernd sinusförmige Signale I _{e1} und I _{e2}
Referenz-Signal	 1 Signal I _{e0} pro Umdrehung
Signalgröße	I _{e1} ca. 11 μA _{SS} I _{e2} ca. 11 μA _{SS} I _{e0} ca. 5,5 μA* * Nutanteil bei Last 1 kOhm
Höchste zulässige Drehzahl n _{max}	$n_{max} [\text{min}^{-1}] = \frac{f_{max} [\text{kHz}]}{z} \cdot 10^3 \cdot 60$ jedoch nicht höher als die mechanisch z: Strichzahl max. zulässige Drehzahl von 6000 min ⁻¹ f _{max} : maximale Eingangsfrequenz der externen Impulsformer-Elektronik
Zulässige Kabellänge zur Folgeelektronik	20 m (HEIDENHAIN-Kabel [3 (2 x 0,14) + 2 x 0,5] mm ²)

6.4

Präzisions-Kupplungen

Metallbalg-Kupplung 6 EBN 3

Ident-Nr. 20038301

Präzisions-Membrankupplung K17

Ident-Nr. 226525..

Bezeichnung

		6 EBN 3	01	K17 02	03
kinemat. Übertragungsfehler bei Radial-Versatz $\lambda = 0,1$ mm und Winkel-Fehler $\alpha = 0,15$ mm auf 100 mm $\cong 0,09^\circ$	Winkelsek.	± 20		± 10	
Torsionsfederkonstante	$\frac{\text{Nm}}{\text{rad}}$	250	150	200	300
Winkelhysterese bei zul. Drehmoment	Winkelsek.	5	10	10	10
zul. Drehmoment	Ncm	20	10	10	20
zul. Radial-Versatz λ	mm	$\pm 0,2$		$\pm 0,5$	
zul. Winkel-Fehler α	Grad	$\pm 0,5$		± 1	
zul. Axial-Versatz δ	mm	$\pm 0,3$		$\pm 0,5$	
Trägheitsmoment (ca.)	gcm ²	20	30	30	40
zul. Drehzahl	min ⁻¹	10000		10000	
Anzugsmoment der Klemmschrauben (ca.)	Ncm	150		100	
Gewicht	g	37	24	23	27,5
Nabenbohrung	mm	10	6/6	6/10	10/10

6. Spécifications techniques

6.1

Nombres de traits

50/60/100/120/125/128/150/180/200/250/254/256/360/400/420/500/512/600/
625/635/720/800/900/1000/1024/1080/1125/1250/1270/1500/1800/2000/2048/
2080/2500/2540/3000/3600/4096/4500/5000
(nombres de traits spéciaux sur demande)


6.2

Caractéristiques mécaniques

Vitesse de rotation max. admissible	6000 tours/min
Couple d'inertie du rotor	23 gcm ²
Couple de rotation requis à 20° C	≤ 1 Ncm
Capacité de charge de l'arbre max. admissible	axiale: 40 N radiale (au bout de l'arbre): 60 N
Poids	env. 0,3 kg
Protection contre la poussière et l'eau de projection	IP 64 (DIN 40050)
Plage de température	de service: - 20° ... 85° C de stockage: - 30° ... 85° C (plage de température plus large sur demande)
Vibration	≤ 100 m/s ² (10 à 2000 Hz)
Accélération max. admissible	≤ 1000 m/s ²

6.3

Caractéristiques électriques

Source lumineuse	lampe miniature 5 V/0,6 W
Alimentation en tension	source lumineuse: + 5 V ± 5% / 120 mA
Electronique de mise en forme des impulsions	a) incorporée dans le compteur, voir catalogue VRZ b) externe, voir catalogue EXE
Signaux de sortie	
signaux incrémentaux	2 signaux sinusoïdaux I _{e1} et I _{e2}
signal de référence	1 signal I _{e0} par tour
valeur des signaux	I _{e1} env. 11 μA _{cc} I _{e2} env. 11 μA _{cc} I _{e0} env. 5,5 μA* avec charge de 1 kOhm * part utile
vitesse de rotation max. admissible n _{max}	$n_{\max} [\text{tours/min}] = \frac{f_{\max} [\text{kHz}]}{z} \cdot 10^3 \cdot 60$ z: nombre de traits f _{max} : fréquence d'entrée maximum de l'électronique de mise en forme des impulsions externe sans dépasser toutefois la vitesse de rotation max. admissible du point de vue mécanique de 6000 t/min

Longueur max. du câble à l'électronique consécutive 20 m de câble HEIDENHAIN [3 (2 · 0,14) + 2 · 0,5] mm²)

6.4**Accouplements de précision**

Accouplement métallique à soufflet 6 EBN 3

No. d'ident. 20038301

Accouplement de précision à membrane K17

No. d'ident. 226525..

Désignation

		6 EBN 3	01	K17 02	03
Erreur de transmission cinématique avec Désaxage radial $\lambda = 0,1$ mm et erreur angulaire $\alpha = 0,15$ mm sur 100 mm $\cong 0,09^\circ$	sec. d'arc.	± 20		± 10	
Résistance à la torsion	$\frac{Nm}{rad}$	250	150	200	300
Hystérésis angulaire avec couple de rotation admissible	sec. d'arc	5	10	10	10
Couple de rotation max. admissible	Ncm	20	10	10	20
Désaxage radial admissible λ	mm	$\pm 0,2$		$\pm 0,5$	
Erreur angulaire admissible α	degré	$\pm 0,5$		± 1	
Déplacement axial max. admissible δ	mm	$\pm 0,3$		$\pm 0,5$	
Couple d'inertie (env.)	gcm^2	20	30	30	40
Vitesse de rotation max. admissible	tours/min	10000		10000	
Couple de serrage des vis (env.)	Ncm	150		100	
Poids	g	37	24	23	27,5
Alésage du moyeu	mm	10	6/6	6/10	10/10

6. Technical specifications

6.1

Line numbers

50/60/100/120/125/128/150/180/200/250/254/256/360/400/420/500/512/600/
625/635/720/800/900/1000/1024/1080/1125/1250/1270/1500/1800/2000/2048/
2080/2500/2540/3000/3600/4096/4500/5000
(special line numbers on request)


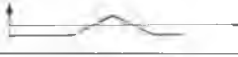
6.2

Mechanical data

Max. permissible slewing speed	6000 min ⁻¹
Moment of inertia of rotor	23 gcm ²
Starting torque at 20° C	≤ 1 Ncm
Permissible shaft loads	axial: 40 N radial (at shaft stub): 60 N
Weight	approx. 0,3 kg
Dust and splashwater protection	IP 64 (DIN 40050)
Temperature ranges	operating temperature range: - 20° ... 85° C storage temperature range: - 30° ... 85° C (larger temperature ranges on request)
Vibration	≤ 100 m/s ² (10 to 2000 Hz)
Permissible acceleration	≤ 1000 m/s ²

6.3

Electrical data

Light source	miniature lamp 5 V/0,6 W	
Operating voltage	light source: + 5 V ± 5% / 120 mA	
Pulse shaping electronics	a) within display unit, see VRZ-brochure b) external, see EXE-brochure	
Output signals	<p>Inkremental-signals I_{e1}  2 sinusoidal signal trains I_{e1} and I_{e2}</p> <p>Reference signal I_{e0}  1 signal peak I_{e0} per revolution</p> <p>Signal value I_{e1} approx. 11 μA_{pp} I_{e2} approx. 11 μA_{pp} I_{e0} approx. 5,5 μA^* * used component at 1 kOhm load</p> <p>Max. permissible slewing speed n_{max} $n_{max} [min^{-1}] = \frac{f_{max} [kHz]}{z} \times 10^3 \times 60$ however, not exceeding the max. mechanical slewing speed of 6000 min⁻¹ z: line number f_{max}: max. input frequency of external pulse shaping electronics</p>	
Permissible cable length to subsequent electronics	20 m (HEIDENHAIN cable [3 (2 x 0,14) + 2 x 0,5] mm ²)	

6.4

Precision couplings

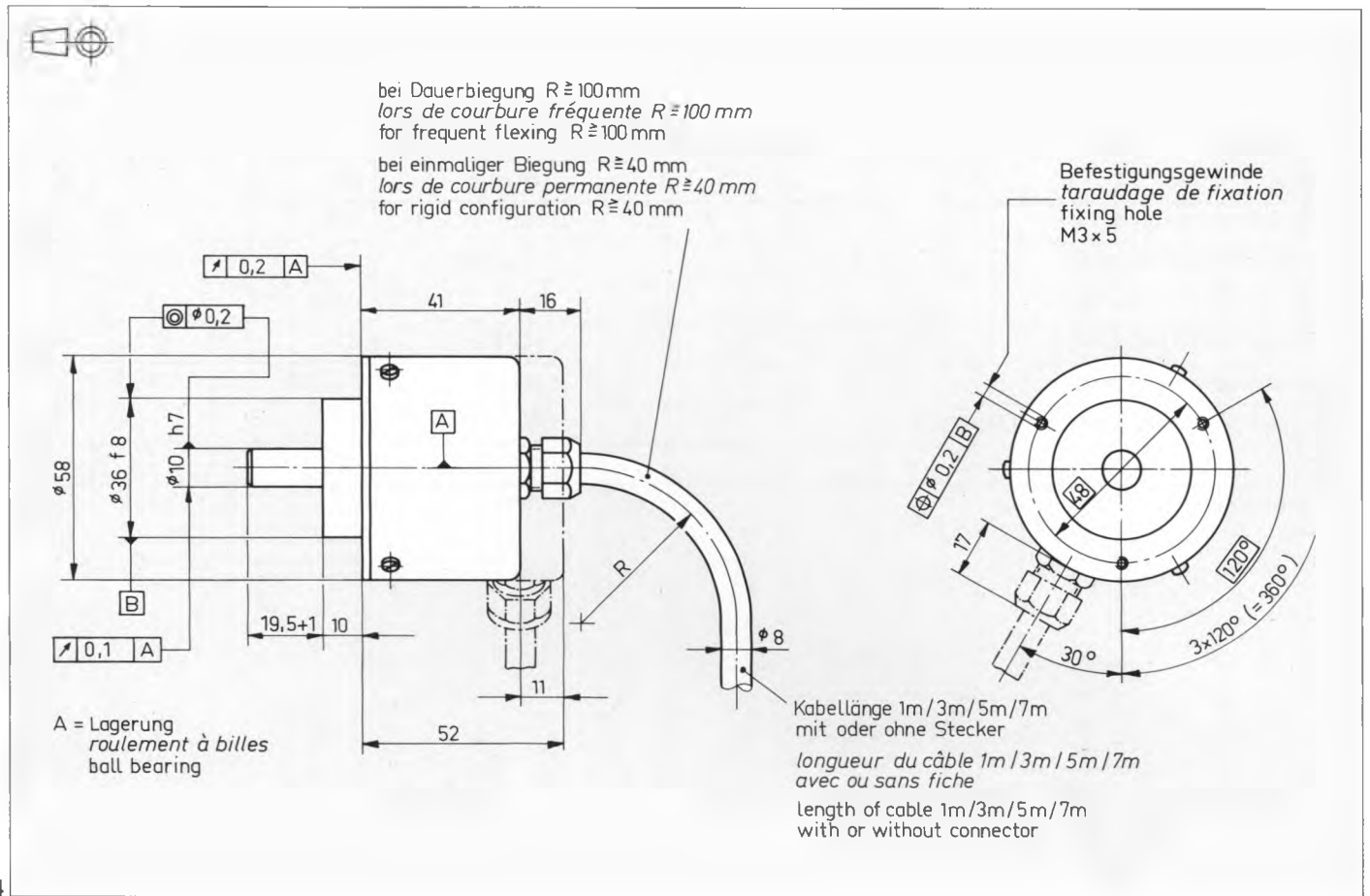
Metal bellows coupling 6 EBN 3

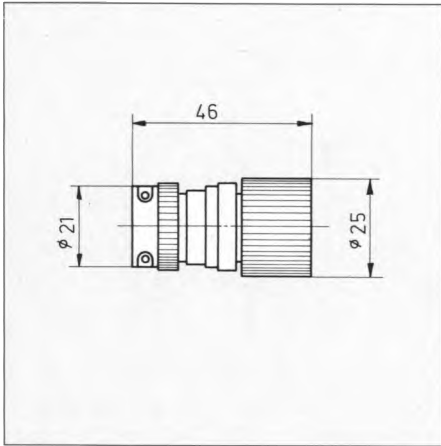
Id.-No. 20038301

Precision diaphragm coupling K17

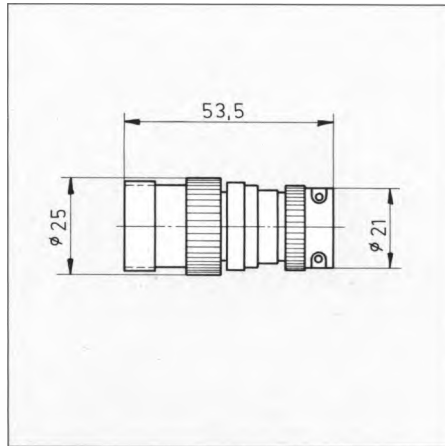
Id.-No. 226525..

Description		K17			
		6 EBN 3	01	02	03
Kinematic error of transfer radial run-out $\lambda = 0.1$ mm (.004 in) and angular error $\alpha = 0.15$ mm (.006 in) over 100 mm (3.44 in) $\pm 0.09^\circ$	angular secs.	± 20		± 10	
Torsional rigidity	$\frac{\text{Nm}}{\text{rad}}$	250	150	200	300
Angular hysteresis with permissible torque	angular secs.	5	10	10	10
Permissible torque	Ncm	20	10	10	20
Permissible radial run-out λ	mm	± 0.2		± 0.5	
Permissible angular error α	degrees	± 0.5		± 1	
Permissible axial run-out δ	mm	± 0.3		± 0.5	
Moment of inertia (approx.)	gcm^2	20	30	30	40
Permissible slewing speed	min^{-1}	10000		10000	
Reqd. torque of clamping screws (approx.)	Ncm	150		100	
Weight	g	37	24	23	27,5
Bore diameter	mm	10	6/6	6/10	10/10

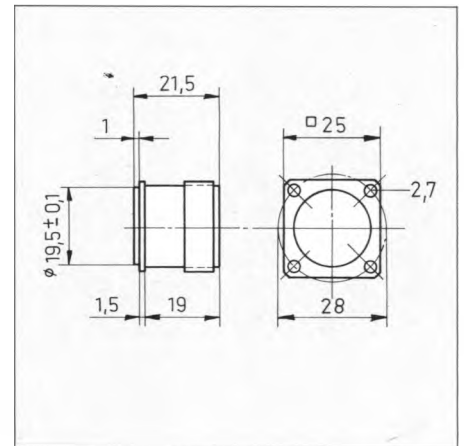




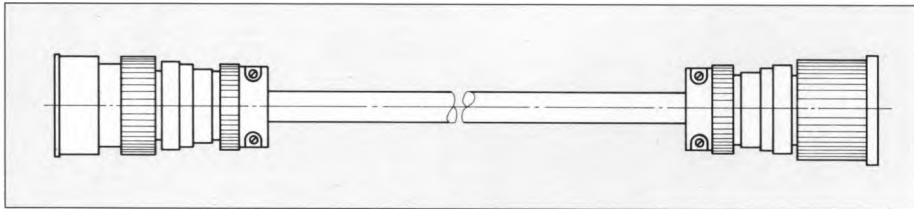
Stecker 9-polig, Stift
Ident-Nr. 212 356 01
Fiche à 9 plots, mâle
No. d'ident. 212 356 01
Connector 9-pole, male
Ident-No. 212 356 01



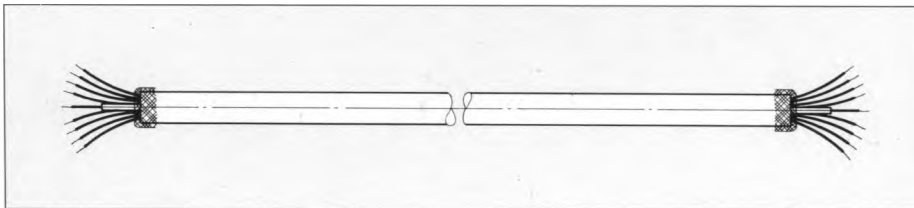
Kupplung 9-polig, Buchse
Ident-Nr. 212 352 01
Contre-fiche à 9 plots, femelle
No. d'ident. 212 352 01
Coupling 9-pole, female
Ident-No. 212 352 01



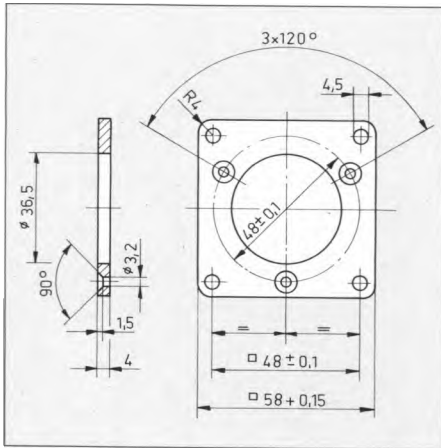
Flanschdose 9-polig, Buchse
Ident-Nr. 200 719 01
Embase à 9 plots, femelle
No. d'ident. 200 719 01
Flange socket 9-pole, female
Ident-No. 200 719 01



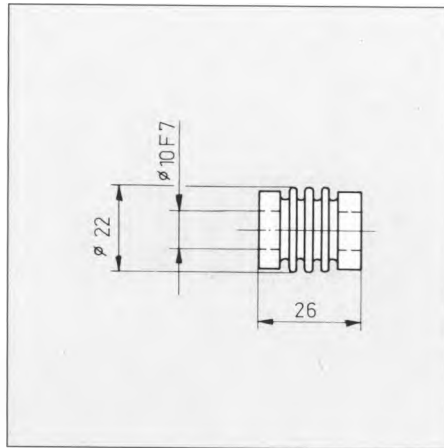
Verlängerungskabel komplett, 2 m lang
Ident-Nr. 210 431 03
Câble prolongateur complet, long. 2 m
No. d'ident. 210 431 03
Extension cable complete, 2 m long
Ident-No. 210 431 03



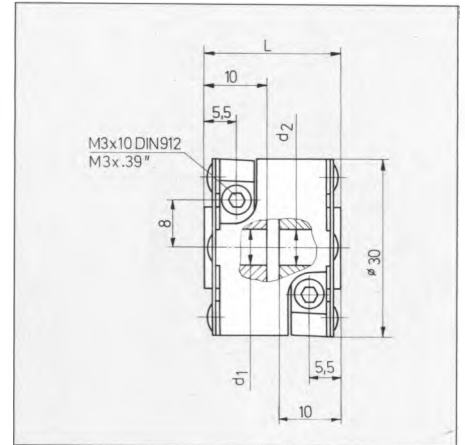
Verlängerungskabel unverdrahtet
Ident-Nr. 200 775 01
Câble prolongateur non soudé
No. d'ident. 200 775 01
Extension cable unwired
Ident-No. 200 775 01



Montageflansch
 Ident-Nr. 201 437 01
 Plaque de montage
 No. d'ident. 201 437 01
 Mounting flange
 Ident-No. 201 437 01



Metallbalg-Kupplung 6 EBN 3
 Ident-Nr. 200 383 01
 Accouplement métallique 6 EBN 3
 No. d'ident. 200 383 01
 Metal bellows coupling 6 EBN 3
 Ident-No. 200 383 01



Präzisions-Membrankupplung K17
 Accouplement de précision à
 membrane K17
 Precision diaphragm coupling K17

Ident-Nr.	L	d ₁	d ₂
22652501	22	6	6
22652502	22	6	10
22652503	30	10	10



Service

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
D-8225 Traunreut
Tel. (08669) 31-0 - Telex (17) 866 982
Telefax (08669) 5975 - Teletex 866 982

Technisches Büro Hamburg
 Hafensstraße 7, 2000 Wedel
 Tel. (04103) 7438

Technisches Büro Nordrhein-Westfalen
 Konstantinstraße 23, 4040 Neuss
 Tel. (02101) 16110

Technisches Büro Hessen
 Gartenstraße 20, 6479 Schotten
 Tel. (06044) 2995

Technisches Büro Baden-Württemberg
 Ahornweg 3, 7404 Ofterdingen
 Tel. (07473) 22733
 Telefax (07473) 21764

Technisches Büro Bayern
 Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
 8225 Traunreut
 Tel. (08669) 31345, Telex 56831
 Telefax (08669) 5975

- **Auslands-Vertretungen**
- **Agences étrangères**
- **Agencies abroad**

Belgien Belgique Belgium
 HEIDENHAIN FRANCE sarl
 47, Avenue de l'Europe
 Post Box 102
 F-92312 Sèvres
 Tel. (1) 45 34 61 21, Telex 260 974
 Telefax (1) 45 07 20 00

HEIDENHAIN NEDERLAND B.V.
 Landjuweel 5
 Post Box 107
 NL-3900 AC Veenendaal
 Tel. (08385) 165 09/165 12, Telex 30 481
 Telefax (08385) 172 87

Brasilien Brésil Brazil
 DIADUR Indústria e Comércio Ltda.
 Rua Servia, 329 - Socorro, Santo Amaro
 Post Box 12 695
 04 763 São Paulo - SP, Brasil
 Tel. (011) 5 23 - 67 77, Telex 1130 097

Dänemark Danemark Denmark
 W. H. GRIB & CO. A/S
 Bredgade 34
 DK-1260 København K
 Tel. (01) 13 93 00, Telex 19 300
 Telefax (01) 11 93 99

Finnland Finlande Finland
 OY AXEL VON KNORRING
 Karvaamokuja 6
 Post Box 20
 SF-00380 Helsinki 38
 Tel. (90) 5 60 41, Telex 124 520
 Telefax (90) 5 65 24 63

Frankreich France
 HEIDENHAIN FRANCE sarl
 47, Avenue de l'Europe
 Post Box 102
 F-92312 Sèvres
 Tel. (1) 45 34 61 21, Telex 260 974
 Telefax (1) 45 07 20 00

Großbritannien und Irland Angleterre et Irlande U.K. and Ireland
 HEIDENHAIN (G.B.) Limited
 200 London Road, Burgess Hill
 West Sussex RH15 9RD
 Tel. (04446) 4 77 11, Telex 877 125
 Telefax (0444) 87 00 24

Indien Inde India
 ASHOK & LAL
 12 Pulla Reddy Avenue
 Post Box 5422
 Madras - 600 030
 Tel. (044) 61 72 89, Telex 416 615

Israel
 NEUMO VARGUS
 34-36, Itzhak Sade St.
 Post Box 20102
 Tel-Aviv
 Tel. (3) 33 32 75, Telex 371 567
 Telefax (3) 33 21 90

Italien Italie Italy
 HEIDENHAIN ITALIANA srl
 Viale Misurata 16
 I-20146 Milano
 Tel. (02) 47 96 79, Telex 333 359
 Telefax (02) 412 09 91

Japan Japon
 HEIDENHAIN JAPAN K.K.
 Sogo-Daiichi Bldg. 2 F
 3-2, Kojimachi, Chiyoda-ku
 Tokyo 102
 Tel. (03) 2 34 - 77 81, Telex 2 322 093
 Telefax (03) 2 62 25 39

Kanada Canada
 HEIDENHAIN CORPORATION
 Canadian Regional Office
 1075 Meyerside Drive, Unit 5
 Mississauga, Ontario L5T 1M3, Canada
 Tel. (416) 6 73-89 00
 Telefax (416) 6 73-89 03

Niederlande Pays-Bas Netherlands
 HEIDENHAIN NEDERLAND B.V.
 Landjuweel 5
 Post Box 107
 NL-3900 AC Veenendaal
 Tel. (08385) 165 09/165 12, Telex 30 481
 Telefax (08385) 172 87

Österreich Autriche Austria
 Dr. Ing. Robert Carl
 Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
 D-8225 Traunreut
 Tel. (08669) 31345, Telex 56 831
 Telefax (08669) 59 75

Schweden Suède Sweden
 A. KARLSON INSTRUMENT AB
 Post Box 111
 S-14501 Norsborg
 Tel. (0753) 8 93 50, Telex 11 645
 Telefax (0753) 8 45 18

Schweiz Suisse Switzerland
 HEIDENHAIN (SCHWEIZ) AG
 Schwarzackerstraße 33
 Post Box
 CH-8304 Wallisellen
 Tel. (01) 8 30 68 00, Telex 826 216
 Telefax (01) 8 30 78 16

Singapur Singapour Singapore
 HEIDENHAIN PACIFIC PTE LTD
 Blk. 12, Unit 17,
 Pandan Loop
 Pandan Light Industrial Park
 Singapore 0512
 Tel. 7 77 01 00, Telex 33 407
 Telefax 7 79 67 76

Spanien Espagne Spain
 FARRESA
 c/ Simon Bolivar, 27
 E-48013 Bilbao (Vizcaya)
 Tel. (94) 4 41 36 49, Telex 32 587
 Telefax (94) 4 42 35 40

FARRESA
 c/Gran Via Carlos III 72
 E-08028 Barcelona
 Tel. (93) 3 30 86 11

USA
 HEIDENHAIN CORPORATION
 80 North Scott Street
 Elk Grove Village, Illinois 60007
 Tel. (312) 5 93 - 61 61, Telex 280 513
 Telefax (312) 5 93 - 69 79