

ID 743586-01
ID 743586-51
ID 743587-01
ID 743587-51



Rotary encoders for absolute position values with safe singleturn information.

Drehgeber für absolute Positionswerte mit sicherer Singleturn-Information.

Capteur rotatif pour valeurs absolues avec information simple tour sécurisée.

Encoder rotativo assoluto con funzione safety sul singolo giro.

Generadores rotativos de impulsos para valores de posición absolutos con información monovuelta segura.

HEIDENHAIN

Mounting Instructions

Montageanleitung

Instructions de montage

Istruzioni di montaggio

Instrucciones de montaje

ECN 1123 EnDat22

EQN 1135 EnDat22

WELLA1: 1KA

FLANA1: 75A

ANELA1: 5PS15

BELEA1: T9

01/2020



www.heidenhain.de/documentation

Contents**Inhalt****Sommaire****Indice****Índice****Page**

- 4** Warnings
- 11** Items supplied
- 12** Required mating dimensions (mm)
- 14** Follow the Mounting Instructions carefully!
- 16** Mounting
- 21** Pin layout
- 22** Cable Connection
- 24** Disassembly

Seite

- 4** Warnhinweise
- 11** Lieferumfang
- 12** Kundenseitige Anschlussmaße (mm)
- 14** Montagehinweise dringend beachten!
- 16** Montage
- 21** Anschlussbelegung
- 22** Kabelanschluss
- 24** Demontage

Page

- 4** Avertissements
- 11** Contenu de la livraison
- 12** Conditions requises pour le montage (mm)
- 14** Respecter impérativement les instructions de montage!
- 16** Montage
- 21** Affectation des plots
- 22** Raccordement du câble
- 24** Démontage

Pagina

- 4** Avvertenze
- 11** Standard di fornitura
- 12** Quote per il montaggio (mm)
- 14** Attenersi scrupolosamente alle indicazioni di montaggio!
- 16** Montaggio
- 21** Piedinatura
- 22** Cavo di colleganto
- 24** Smontaggio

Página

- 4** Advertencias
- 11** Elementos suministrados
- 12** Cotas de montaje requeridas (mm)
- 14** Seguir fielmente las indicaciones para el montaje!
- 16** Montaje
- 21** Distribución del conector
- 22** Conexión de cable
- 24** Desmontaje

The encoder complies with the fundamental requirements of the standards.

Das Messgerät erfüllt die grundlegenden Anforderungen der Normen.

Le système de mesure remplit les exigences fondamentales des normes.

Il sistema di misura è conforme alle prescrizioni delle norme.

El sistema de medida cumple con los requisitos básicos de las normas.

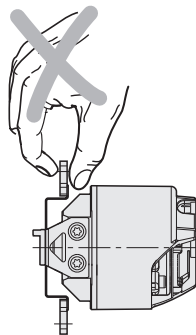


EN ISO 13849-1: 2015

EN 61508

EN 61800-5-2

Warnings
Warnhinweise
Avertissements
Avvertenze
Advertencias



Original packaging must be used for transport and storage. Storage temperature: $-30^{\circ}\text{C} \dots 65^{\circ}\text{C}$.

Transport und Lagerung ausschließlich in Originalverpackung. Lagertemperatur $-30^{\circ}\text{C} \dots 65^{\circ}\text{C}$.

Transport et stockage uniquement dans l'emballage d'origine. Température de stockage $-30^{\circ}\text{C} \dots 65^{\circ}\text{C}$.

Trasporto e immagazzinaggio esclusivamente nell'imballaggio originale. Temperatura di immagazzinaggio da -30°C a 65°C .

Transporte y almacenamiento exclusivamente en embalaje original. Temp. de almacenam. $-30^{\circ}\text{C} \dots 65^{\circ}\text{C}$.

Only remove or pack the encoder as shown. **Do not touch the stator coupling!**

*Messgerät wie dargestellt entnehmen bzw. verpacken. **Nicht die Statorkupplung berühren!***

Prendre ou emballer le système de mesure tel qu'il est représenté. **Ne pas toucher l'accouplement statorique!**

*Rimuovere e imballare il sistema di misura così come indicato. **Non toccare il giunto lato statore.***

Extraer o embalar el sistema de medida como se indica. **¡No tocar el acoplamiento estator!**

When packing the encoder, note the orientation of the plastic packaging in the convoluted foam box.
The axial axis of the encoder must be in the direction of the foam lining when unfolded (in order to protect the stator coupling).

*Beim Verpacken des Messgerätes, auf die Lage der Kunststoffverpackung in der Noppenschaumschachtel achten.
Die axiale Drehachse des Messgerätes muss in Richtung der Noppen liegen. (Schutz der Statorkupplung).*

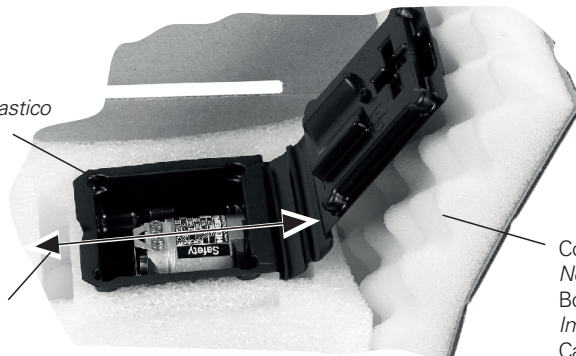
Lors de l'emballage du système de mesure, respecter la position de l'emballage en plastique dans la boîte à picots en mousse.
L'axe de rotation axial du système de mesure doit être dans le sens des picots. (protection de l'accouplement statorique).

*In fase di imballaggio del sistema di misura, prestare attenzione alla posizione dell'imballo plastico all'interno della schiuma espansa
L'asse rotante assiale deve essere posizionato nella direzione della sagoma di schiuma (protezione del giunto lato statore).*

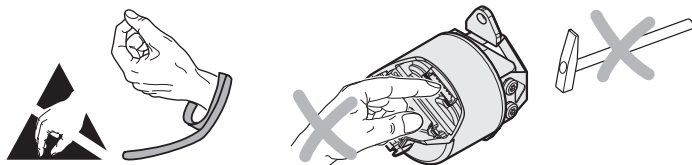
Al embalar el sistema de medida debe tenerse en cuenta la posición del embalaje de plástico en la caja con acolchado de espuma.
El eje de rotación axial del sistema de medida debe estar situado en dirección al acolchado. (protección del acoplamiento estator).

Plastic packaging
Kunststoffverpackung
Emballage plastique
Imballo in materiale plastico
Embalaje de plástico

Axial axis
axiale Drehachse
Axe de rotation axial
Asse rotante assiale
eje de rotación axial



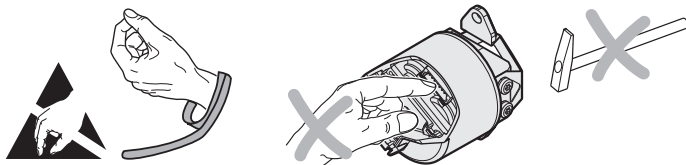
Convoluted foam box
Noppenschaumschachtel
Boîte à picots en mousse
Imballo di schiuma espansa
Caja con acolchado de espuma



Note:

– **After installation and replacement of the encoder, an acceptance test of the machine is to be performed as specified by the manufacturer.**

- Mounting and commissioning is to be conducted by a qualified specialist under compliance with local safety regulations.
- Do not engage or disengage any connections while under power.
- The system must be disconnected from power.
- In addition to this, the machine manufacturer or designer himself must define the other data required for final assembly (e.g. anti-rotation lock for screws required or not) for the respective application.
- Information on mounting (e.g. optional checking of the shaft connection) must be specified by the machine manufacturer or designer.
- Avoid direct contact of aggressive media with the encoder and connector.
- Do not clean the encoder with organic solvents like thinners, alcohol or benzine.
- Encoders that have contributed to the failure of a safety function in the application must be returned to HEIDENHAIN, together with the fasteners (screws).



Achtung:

- **Nach Installation sowie Austausch des Messgerätes ist ein Abnahmetest der Maschine gemäß den Angaben des Herstellers durchzuführen.**
- Die Montage und Inbetriebnahme ist von einer qualifizierten Fachkraft unter Beachtung der örtlichen Sicherheitsvorschriften vorzunehmen.
- Die Steckverbindung darf nur spannungsfrei verbunden oder gelöst werden.
- Die Anlage muss spannungsfrei geschaltet sein!
- Zusätzlich muss der Maschinenhersteller/-konstrukteur die erforderlichen weiteren Angaben zur Endmontage (z. B. Losdrehsicherung für Schrauben ja/nein) für die jeweilige Anwendung selbst festlegen.
- Angaben zur Montage (z.B. optionale Überprüfung der Wellenverbindung) sind zwingend vom Maschinenhersteller/-Konstrukteur vorzugeben.
- Der direkte Kontakt von aggressiven Medien mit Messgerät und Steckverbinder ist zu vermeiden.
- Reinigen Sie das Gerät nicht mit organischen Lösungsmitteln wie Verdünner, Alkohol oder Benzin.
- Messgeräte, die in der Applikation zum Ausfall einer Sicherheitsfunktion beigetragen haben, sind inklusive der Befestigungsteile (Schrauben) an HEIDENHAIN zurückzusenden.



Attention:

– **Un test de réception de la machine doit être effectué après toute installation ou échange de système de mesure, conformément aux indications du fabricant.**

- Le montage et la mise en service doivent être assurés par un personnel qualifié dans le respect des consignes de sécurité locales.
- Le connecteur ne doit être connecté ou déconnecté qu'hors tension.
- L'équipement doit être hors tension.
- D'autre part, le fabricant/constructeur de la machine doit définir lui-même des données supplémentaires pour le montage final
(p.ex. frein de filet de vis oui/non) dans sa propre application.
- Des informations concernant le montage (p. ex. contrôle optionnel de la liaison d'arbre) doivent être impérativement fournies par le fabricant/constructeur de la machine.
- Eviter le contact direct de produits agressifs avec les systèmes de mesure et les connecteurs.
- Ne pas nettoyer l'appareil avec des solvants organiques tels que diluant, alcool ou essence.
- Dans l'application, les systèmes de mesure qui ont provoqué la défectuosité d'une fonction de sécurité sont à retourner à HEIDENHAIN avec les pièces de fixation (vis).



Attenzione:

– Dopo l'installazione e la sostituzione del sistema di misura eseguire un test di funzionamento della macchina secondo le indicazioni del costruttore.

- Il montaggio e la messa in funzione devono essere eseguite da personale qualificato nel rispetto delle norme di sicurezza locali.
- I cavi possono essere collegati o scollegati solo in assenza di tensione.
- L'impianto deve essere spento.
- Inoltre, il costruttore o il progettista della macchina devono definire le ulteriori procedure necessarie per completare il montaggio (ad esempio: sicurezza allentamento viti sì/no) di ogni specifica applicazione.
- I dati sul montaggio (ad es. controllo opzionale del collegamento dell'albero) devono essere obbligatoriamente predefiniti dal costruttore o dal progettista della macchina.
- È da evitare il contatto diretto di mezzi aggressivi con il sistema di misura e il connettore.
- Non pulire l'apparecchio con solventi organici quali diluenti, alcool o benzina.
- Sistemi di misura, utilizzati in applicazioni di sicurezza, devono essere inviati in HEIDENHAIN completi di sistemi di fissaggio (viti).



Attention:

–Tras la instalación o intercambio del sistema de medida debe realizarse un test de recepción siguiendo las indicaciones del fabricante.

- El montaje y la puesta en marcha deben ser realizados por un especialista cualificado, observando las prescripciones locales de seguridad.
- Conectar o desconectar el conector sólo en ausencia de tensión.
- ¡La instalación debe ser conectada en ausencia de tensión!
- Adicionalmente, el fabricante/constructor de la máquina debe determinar él mismo el resto de indicaciones requeridas para el montaje final para cada aplicación en particular (p.ej., seguro antigiro para tornillos sí/no).
- Las indicaciones para el montaje (p.ej., comprobación opcional de la fijación al eje) deben ser especificadas obligatoriamente por el fabricante/constructor de la máquina.
- Debe evitarse el contacto directo de medios agresivos con el sistema de medida y con el conector.
- No limpiar el aparato con disolventes orgánicos como diluyentes, alcohol o gasolina.
- Los sistemas de medida que durante su aplicación hayan contribuido al fallo de una función de seguridad deben ser devueltos a HEIDENHAIN incluyendo las piezas de sujeción (tornillos).

Items supplied
Lieferumfang
Contenu de la livraison
Standard di forniture
Elementos suministrados

Rotary Encoders with EnDat22 Interface
Drehgeber mit EnDat22 Schnittstelle
Capteur rotatif avec interface *EnDat22*
Encoder con interfaccia EnDat22
Generador rotativo con interfaz *EnDat22*



Order separately:
Separat bestellen:
A commander séparément:
Da ordinare a parte:
Para pedir por separado:

Central screw
Zentralschraube
Vis centrale
Vite centrale
Tornillo central



ECN: ISO 4762 – M3x22 – 8.8 – **MKL**, ID 202264-65
EQN: ISO 4762 – M3x35 – 8.8 – **MKL**, ID 202264-66

Screws for fastening the coupling
Schrauben zur Kupplungsbefestigung
Vis pour la fixation de l'accouplement
Viti per il fissaggio del giunto
Tornillos para la sujeción del acoplamiento



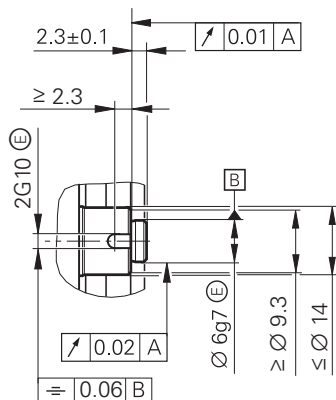
ISO 4762 – M3x10 – 8.8 – **MKL**
ID 202264-87

MKL (DIN 267-27) = Materially bonding anti-rotation lock
Stoffschlüssige Losdrehesicherung
Frein de filet
Frenafiletti
Seguro anti-giro por adhesión

Cotas de montaje requeridas (mm)

Rodamiento eje del cliente





- 1 = Contact surface of slot
- 2 = Chamfer is obligatory at start of thread for materially bonding anti-rotation lock.
- 3 = Maximum permissible deviation between shaft and coupling surfaces

- 1 = Kontaktfläche Nut
- 2 = Fase am Gewindeanfang obligatorisch für stoffschlüssige Losdrehsicherung.
- 3 = Maximal zulässige Abweichung zwischen Wellenanlage und Kupplungsanlage

- 1 = Surface de contact rainure
- 2 = Chanfrein en début de filet obligatoire pour le frein de filet de sécurité.
- 3 = Ecart maximal admissible entre le dispositif de l'arbre et l'accouplement

- 1 = Superficie di contatto della scanalatura
- 2 = E'obbligatorio realizzare lo scarico ad inizio filetto per l'utilizzo della colla frenafilletti.
- 3 = Massima deviazione consentita tra superficie dell'albero e superficie della giunto

- 1 = Superficie de contacto ranura
- 2 = Chaflán obligatorio al comienzo de la rosca para el seguro anti-giro por.
- 3 = Máxima divergencia admisible entre la disposición del eje y la de acoplamiento

Follow the Mounting Instructions carefully!
Montagehinweise dringend beachten!
Respecter impérativement les instructions de montage!
Attenersi scrupolosamente alle indicazioni di montaggio!
Seguir fielmente las indicaciones para el montaje!

Please follow the processing instructions in the “Encoders for Servo Drives” brochure in the chapter titled “General mechanical information” under “Rotary encoders with functional safety.”

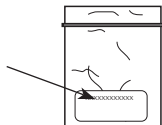
Bitte beachten Sie die Verarbeitungshinweise im Prospekt „Messgeräte für elektrische Antriebe“, Kapitel „Allgemeine mechanische Hinweise“ unter „Drehgeber mit Functional Safety“.

Tenez compte des informations qui figurent dans le catalogue «Systèmes de mesure pour entraînements électriques», au chapitre «Informations mécaniques d'ordre général», sous «Capteurs rotatifs avec Functional Safety».

Prestare attenzione alle indicazioni di montaggio nel catalogo “Encoders for Servo Drives”, capitolo “General mechanical information” sotto “Rotary encoders with functional safety”.

Por favor, tener en cuenta los consejos para el uso que aparecen en el catálogo “Sistemas de medida para accionamientos eléctricos” capítulo “Consejos mecánicos generales” apartado “Captadores rotativos con seguridad funcional”.

Pay attention to the expiration date!
Auf das Verfallsdatum achten!
Attention à la date de péremption!
Attenzione alla data di scadenza!
¡Tener en cuenta la fecha de caducidad!



ECN: ISO 4762 – M3x22 – 8.8 – **MKL**, ID 202264-65
EQN: ISO 4762 – M3x35 – 8.8 – **MKL**, ID 202264-66

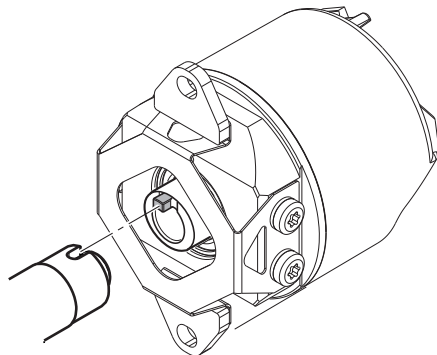
ISO 4762 – M3x10 – 8.8 – **MKL**, ID 202264-87

Mounting surfaces, mating shaft with thread and screw must be clean and free of grease.
Montageflächen, Kundenwelle mit Gewinde und Schrauben müssen sauber und fettfrei sein.
Les surfaces de montage, l'arbre moteur avec filetage et la vis doivent être propres et exempts de graisse.
Superfici di montaggio, albero lato cliente con filettatura e vite devono essere puliti e liberi da grasso.
Las superficies de montaje, el eje con rosca del cliente y el tornillo deben estar limpios y libres de grasa.

Assembly of the HEIDENHAIN screws must be completed within 5 minutes due to the thread-locking fluid!
Die Montage der Schrauben von HEIDENHAIN muss auf Grund der Schraubensicherung innerhalb von 5 Minuten abgeschlossen sein!
En raison du frein de filet, le montage des vis de HEIDENHAIN doit être terminé en 5 minutes !
Il montaggio delle viti deve essere completato entro 5 minuti per garantire l'efficace funzionamento del frenafili.
Por causa del seguro del tornillo, el montaje del tornillo de HEIDENHAIN debe estar concluido en el transcurso de 5 minutos.

Mounting
Montage
Montage
Montaggio
Montaje

Ensure correct positive fit of the shaft in the slot!
Auf korrekten Formschluss der Welle in der Nut achten!
Attention à l'assemblage correct par conformation de l'arbre dans la rainure!
Prestare attenzione al corretto orientamento della!
¡Tener en cuenta que el eje encaje perfectamente en la ranura!



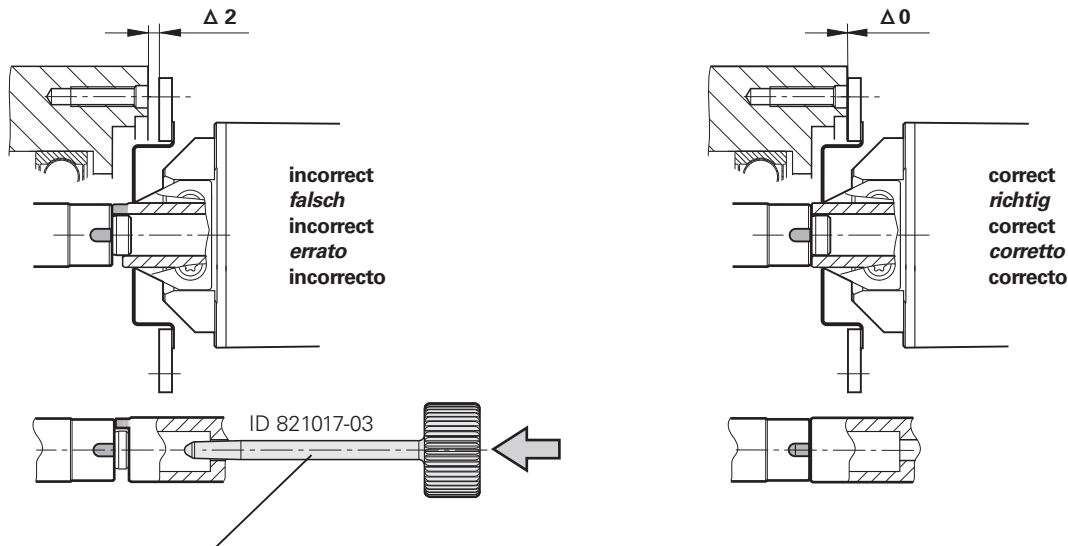
Do not use encoders with a deformed or damaged stator coupling. Return them to HEIDENHAIN Traunreut!

Messgerät mit verbogener oder beschädigter Statorkupplung darf nicht verwendet, bzw. muss an HEIDENHAIN-Traunreut zurückgesendet werden!

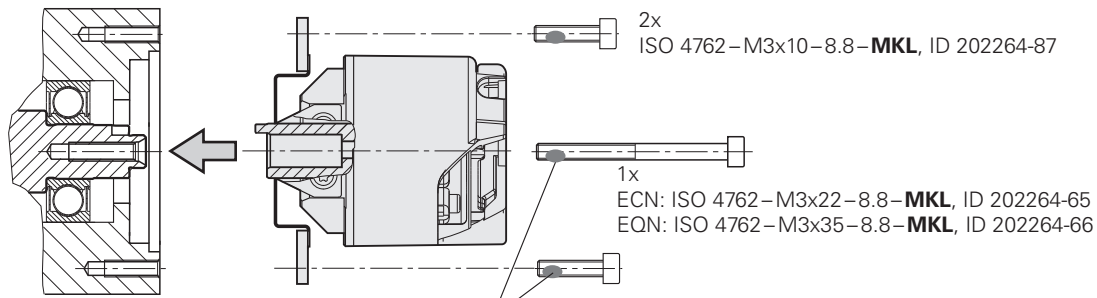
Le système de mesure avec un accouplement statorique tordu ou détérioré ne doit pas être utilisé ou doit être retourné chez HEIDENHAIN Traunreut.

Nel caso il giunto lato statore sia piegato o danneggiato, il sistema di misura non può essere utilizzato e deve essere restituito alla HEIDENHAIN a Traunreut.

No utilizar un sistema de medida con el acoplamiento estator doblado o dañado, en este caso debe ser devuelto a HEIDENHAIN-Traunreut!



Mounting aid for rotating the encoder shaft for the positive-locking connection between the encoder and measured shaft.
Montagehilfe zum Verdrehen der Geberwelle für die formschlüssige Verbindung zwischen Geber- und Antriebswelle.
 Outil d'aide au montage permettant de faire tourner l'arbre du codeur pour assurer une connexion parfaite avec l'arbre moteur.
Apposito attrezzo per ruotare l'albero dell'encoder e determinare la corretta posizione per l'accoppiamento con l'albero cliente
 Ayuda de montaje para girar el eje del captador para la unión en forma positiva entre el eje del captador y el del accionamiento.



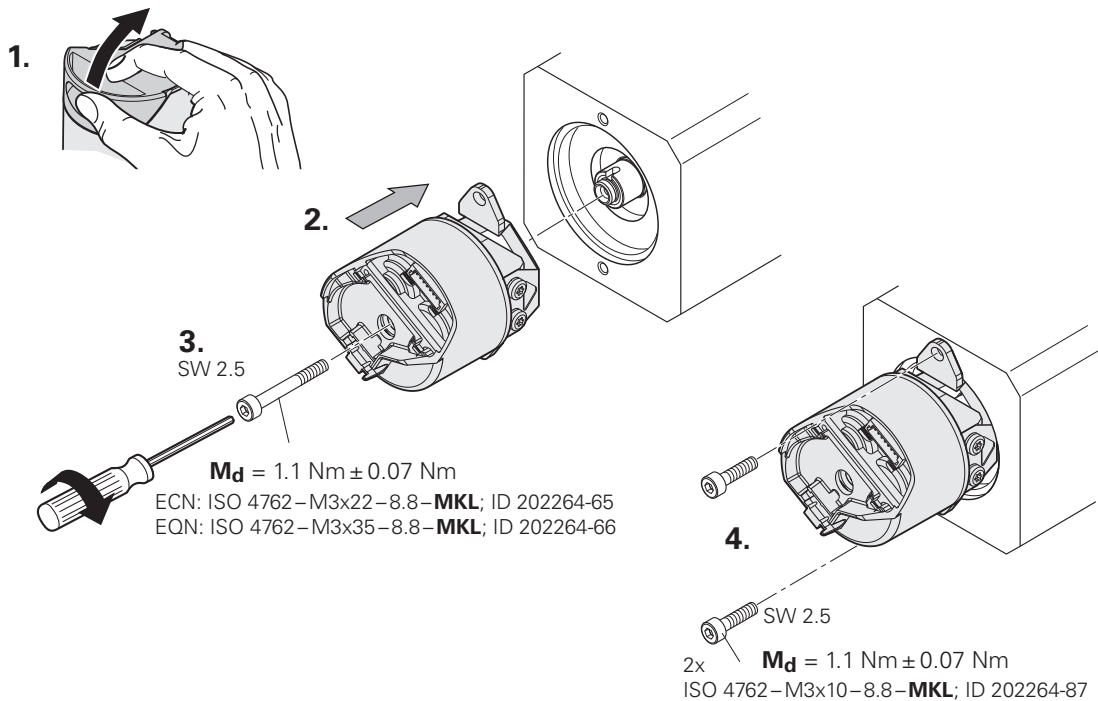
Use the screws only once.
Do not remove the materially bonding anti-rotation lock!

*Schrauben nur 1x verwenden.
Stoffschlüssige Losdrehicherung nicht entfernen!*

N'utiliser les vis qu'une seule fois.
Ne pas enlever le frein de filet !

*Le viti devono essere utilizzate una sola volta
Non rimuovere il frenafiletti.*

Sólo utilizar tornillos 1x.
¡No retirar el seguro anti-giro por adhesión!



5.

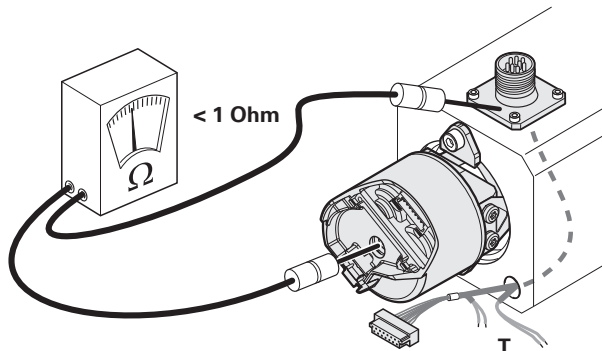
Check the resistance between the flange socket and rotor. Nominal value: < 1 ohm

Elektrischen Widerstand zwischen Flanschdose und Rotor prüfen. Sollwert: < 1 Ohm

Vérifier la résistance électrique entre l'embase et le rotor. Valeur nominale : < 1 ohm

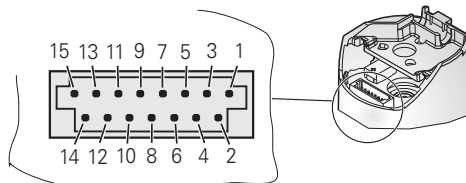
Verificare resistenza elettrica tra flangia e rotore. Valore nominale: < 1 Ohm

Comprobar la resistencia eléctrica entre el conector base y rotor. Valor nominal: < 1 Ohm



T = Temperature sensor (if present)
Temperatursensor (wenn vorhanden)
Sonde de température (si disponible)
Sensore di temperatura (se disponibile)
Sensor de temperatura (si disponible)

Pin layout
Anschlussbelegung
Affectation des plots
Piedinatura
Distribución del conector



13	11	14	12	7	8	9	10	5	6
U_P	Sensor U _P	0V	Sensor 0V	DATA	<u>DATA</u>	CLOCK	<u>CLOCK</u>	T+	T-
BNGN	BU	WHGN	WH	GY	PK	VT	YE	BN	GN

Vacant pins or wires must not be used!

Nichtverwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

Les plots ou fils non utilisés ne doivent pas être raccordés!

Lasciare liberi i pin e i fili inutilizzati!

¡No conectar los pins o hilos no utilizados!

T= Temperature sensor
 Temperatursensor
 Sonde de température
 Sensore di temperatura
 Sensor de temperatura

The sensor line is connected inside the encoder to the supply line.

Die Sensorleitung ist intern im Messgerät mit der Versorgungsleitung verbunden.

La ligne sensor est reliée à la ligne d'alimentation en interne dans le système de mesure.

La linea del sensore è collegata internamente allo strumento di misura con la linea di alimentazione.

La línea de sensor está unida internamente en el aparato de medida con la línea de alimentación.

Cable Connection
Kabelanschluss
Raccordement du cable
Cavo di colleganto
Conexión de cable

ID 1075573-01



To avoid damage to the cable, use the mounting aid to connect and disconnect the cable assembly. The pulling force must be applied only to the connector of the cable assembly, and not to the wires!

Zur Vermeidung von Kabelbeschädigungen die Montagehilfe zum Anstecken und Abziehen der Kabelbaugruppe verwenden. Die Abziehkraft darf nur am Stecker der Kabelbaugruppe und nicht an den Adern wirken.

Pour éviter d'endommager les câbles, utiliser l'outil d'aide au montage pour connecter/déconnecter le groupe de câbles. La force de retrait doit être appliquée uniquement sur le connecteur du groupe de câbles et non sur les fils.

Per evitare danni al cavo, utilizzare l'ausilio al montaggio per infilare e sfilare il cavo. utilizzare la guida al montaggio per il gruppo cavo. La forza deve essere esercitata solo sul connettore del gruppo cavo e non sui fili.

A fin de evitar daños en el cable, utilizar la ayuda de montaje para la conexión y la extracción del kit del cable. La fuerza de extracción debe aplicarse sólo en el conector del kit del cable y nunca en los hilos.

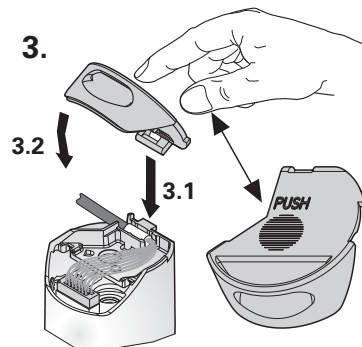
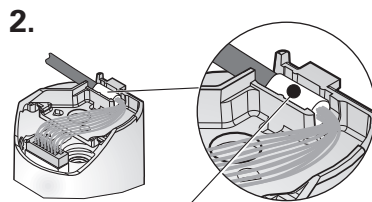
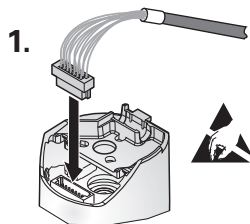
Use EnDat 22 cable assemblies from HEIDENHAIN.

EnDat 22 Kabelbaugruppen von HEIDENHAIN verwenden.

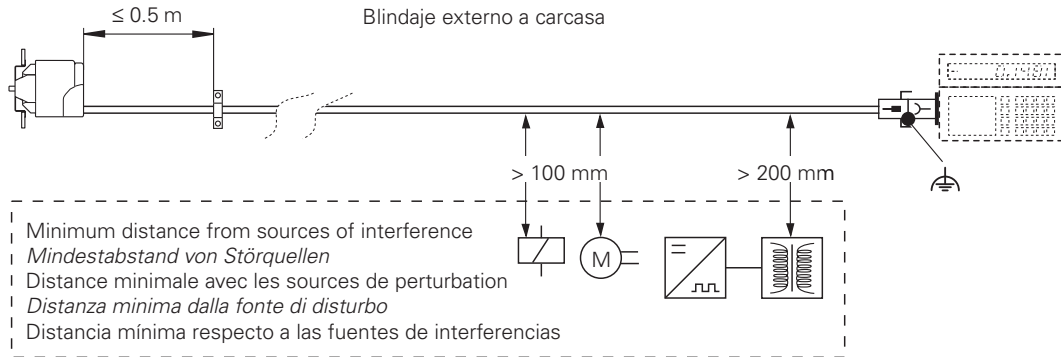
Kits de câble EnDat 22 de HEIDENHAIN à utiliser.

Utilizzare i gruppi di cavi EnDat 22 di HEIDENHAIN.

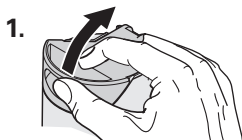
Utilizar kits de cable EnDat 22 de HEIDENHAIN.



External shield on housing
Außenschirm auf Gehäuse
 Blindage externe sur boîtier
Schermo esterno sulla carcassa
 Blindaje externo a carcasa



Disassembly
Demontage
Demontage
Smontaggio
Desmontaje



2.

Do not disengage any connections while under power.

To avoid damage to the cable, use the mounting aid to connect and disconnect the cable assembly. The pulling force must be applied only to the connector of the cable assembly, and not to the wires!

Die Steckverbindung darf nur spannungsfrei gelöst werden.

Zur Vermeidung von Kabelbeschädigungen die Montagehilfe zum Anstecken und Abziehen der Kabelbaugruppe verwenden. Die Abziehkraft darf nur am Stecker der Kabelbaugruppe und nicht an den Adern wirken.

La déconnexion ne doit être faite qu'hors potentiel.

Pour éviter d'endommager les câbles, utiliser l'outil d'aide au montage pour connecter/déconnecter le groupe de câbles. La force de retrait doit être appliquée uniquement sur le connecteur du groupe de câbles et non sur les fils.

Il connettore può essere rimosso solo quando è stata tolta tensione.

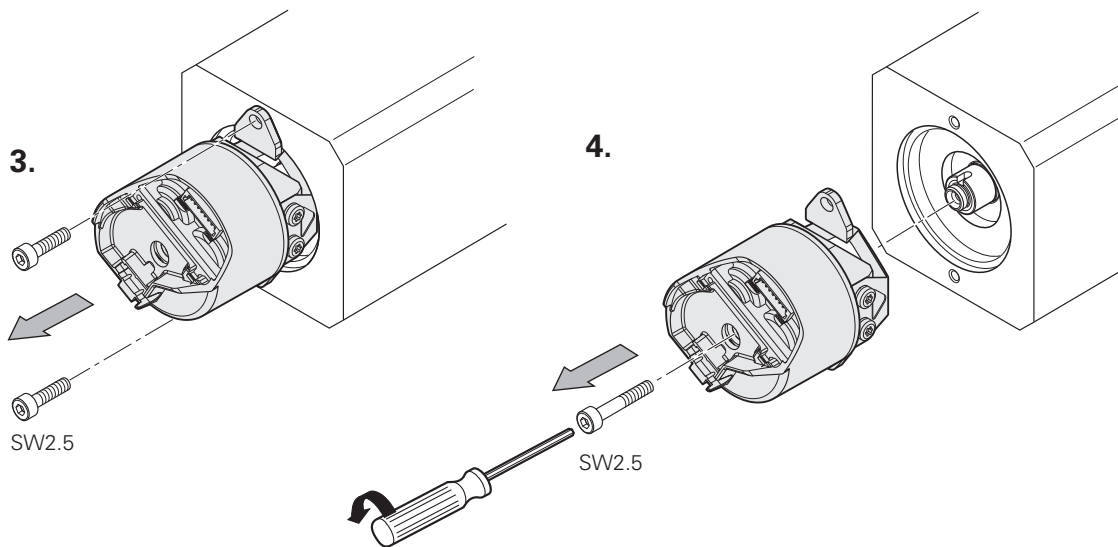
Per evitare danni al cavo, utilizzare l'ausilio al montaggio per infilare e sfilare il cavo. utilizzare la guida al montaggio per il gruppo cavo. La forza deve essere esercitata solo sul connettore del gruppo cavo e non sui fili.

Desconectar el conector sólo en ausencia de tensión.

A fin de evitar daños en el cable, utilizar la ayuda de montaje para la conexión y la extracción del kit del cable. La fuerza de extracción debe aplicarse sólo en el conector del kit del cable y nunca en los hilos.



ID 1075573-01



In case of replacement, recut the threads and use new screws with material bonding anti-rotation lock!

Im Ersatzfall Gewinde nachschneiden und neue Schrauben mit stoffschlüssiger Losdrehesicherung verwenden!

In cas d'échange, réuser le filet et utiliser des vis neuves avec frein de filet de vis de sécurité!

In caso di sostituzione della vite riprendere il filetto e montare una nuova vite con frenafiletti!

¡En caso de reposición repasar la rosca y utilizar un nuevo tornillo con seguro anti-giro por adhesión!

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de



749296-96 · Ver05 · Printed in Germany · 01/2020 · H

