



**Installation Guide
LinMot Linear motors**

Motor series: P10-70

**Montageanleitung
LinMot Linearmotoren**

Motor-Serie: P10-70



Content

1 General information 2

1.1 Introduction 2

1.2 Explanation of symbols 2

1.3 Liability 3

1.4 Copyright 3

2 Safety instructions 4

3 Installation instructions 7

3.1 Operating conditions 7

3.2 Instructions for installing the linear motor 7

3.3 Mounting the stator 8

3.4 Mounting the payload to the slider 9

3.5 "Moving slider" installation 10

3.6 "Moving stator" installation 11

3.7 Minimum distance from slider 14

4 Fluid cooling 15

4.1 Design of water cooling 15

4.2 Corrosion protection 18

4.3 Mounting 19

5 Electrical connection 20

5.1 Options of power cable 20

5.2 Options of sensor cables 21

5.3 Attaching the cable shielding 21

6 Accessories 22

6.1 Wipers 22

6.2 Bearing kit with exchangeable end piece 24

6.3 Bearing kit with lubricant depot 26

6.4 Mounting flanges 28

6.5 Fan kits for flanges 30

6.6 Fluid cooling flanges 31

6.7 Slider mounting kits 34

7 Maintenance and test instructions 37

7.1 Stator connector assignment 37

7.2 Stator checking 38

7.3 Maintenance of linear motors 39

8 Storage, transport, installation altitude 41

9 Stator dimensions 42

10 Declaration of Conformity and CE-marking... 43

Inhalt

1 Allgemeines 2

1.1 Einleitung 2

1.2 Symbolerklärung 2

1.3 Haftung 3

1.4 Urheberschutz 3

2 Warnhinweise 4

3 Montagehinweise 7

3.1 Betriebsbedingungen 7

3.2 Montageanleitung Linear Motor 7

3.3 Montage des Stators 8

3.4 Montage der Last am Läufer 9

3.5 Einbauart „Bewegter Läufer“ 10

3.6 Einbauart „Bewegter Stator“ 11

3.7 Minimalabstände zum Läufer 14

4 Flüssigkeitskühlung 15

4.1 Auslegung der Wasserkühlung 15

4.2 Korrosionsschutz 18

4.3 Montage 19

5 Motorkabel 20

5.1 Leistungskabel-Varianten 20

5.2 Signalkabel-Varianten 21

5.3 Auflegen der Kabelschirmung 21

6 Zubehör 22

6.1 Abstreifer 22

6.2 Lagersatz mit auswechselbaren Abschlussstücken 24

6.3 Lagersatz mit Fettdepot 26

6.4 Montage-Flansche 28

6.5 Ventilator Kits für Flansche 30

6.6 Flüssigkeitskühlflansch 31

6.7 Montage-Kits Läufer 34

7 Wartungs- und Prüfhinweise 37

7.1 Steckerbelegung der Statoren 37

7.2 Funktionsprüfung Statoren 38

7.3 Wartung Linear Motoren 39

8 Lagerung, Transport, Aufstellhöhe 41

9 Stator Abmessungen 42

10 CE-Konformitätserklärung 43

1 General information

1 Allgemeines

1.1 Introduction

1.1 Einleitung

This manual includes instructions for the assembly, installation, maintenance, transport, and storage of linear motors.

Two language versions are included in this manual. The English version is characterized by regular font. The German version has a grey background and the font is italic.

The document is intended for electricians, mechanics, service technicians, and warehouse staff.

Be sure to observe the general safety instructions as well as those in each chapter at all times. Keep this manual accessible to the assigned staff.

Dieses Handbuch beschreibt den Zusammenbau, die Montage, die Wartung sowie den Transport und Lagerung von Linearmotoren.

Es sind zwei Sprachversionen (englisch, deutsch) in dem Handbuch eingeschlossen. Englisch ist durch eine reguläre Schrift gekennzeichnet. Die deutsche Übersetzung ist anhand der grauen Umrahmung und der kursiven Schriftart erkennbar.

Das Dokument wendet sich an Elektriker, Monteure, Servicetechniker und Lagerpersonal. Halten Sie die allg. Sicherheitshinweise sowie jene im betreffenden Abschnitt jederzeit ein. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung zugänglich auf, und stellen Sie sie dem beauftragten Personal zur Verfügung.

1.2 Explanation of symbols

1.2 Symbolerklärung



Triangular warning symbols warn against a danger.

Dreieckige Warnzeichen warnen vor einer Gefahr.



Round command symbols tell what to do.

Mit dem runden Gebotszeichen werden bestimmte Verhaltensweisen vorgeschrieben.

1.3 Liability

1.3 Haftung

NTI AG (as the manufacturer of LinMot and MagSpring products) is not responsible for any damage caused by improper use, application, or handling of materials manufactured or supplied by NTI AG and is not responsible for any consequential damages of any sort relating to the use of LinMot or MagSpring products.

NTI AG's warranty is limited to repair or replacement as stated in our standard warranty policy as described in our "terms and conditions" previously supplied to the purchaser of our equipment (please request copy of same if not otherwise available). Product warranties are void if products are used with stators, sliders, or servo drives not manufactured by NTI AG unless such use was specifically approved by NTI AG.

Further reference is made to our general terms and conditions.

NTI AG (als Hersteller von LinMot Linearmotoren) lehnt jede Haftung für Schäden ab, die durch die unsachgemässe Handhabung der Linearmotoren entstehen. Ebenso entfällt jeglicher Garantieanspruch beim Einsatz bzw. in Kombination mit Fremdprodukten wie Statoren, Läufer und Servo Drives. Mit dem Kauf bestätigen Sie, dass Sie die in der Montageanleitung aufgeführten Warnungen gelesen und verstanden haben. Zu jeder Lieferung wird ein Hinweisblatt mit demselben Inhalt geliefert. Bitte fügen Sie dieses Hinweisblatt auch bei, falls Sie LinMot Motoren als Komponenten oder in Maschinen weiterverkaufen. Im Übrigen verweisen wir auf unsere "Allgemeinen Geschäftsbedingungen" in der jeweils gültigen Ausgabe.

1.4 Copyright

1.4 Urheberschutz

This work is protected by copyright.

Under the copyright laws, this publication may not be reproduced or transmitted in any form, electronic or mechanical, including photocopying, recording, microfilm, storing in an information retrieval system, not even for training purposes, or translating, in whole or in part, without the prior written consent of NTI AG.

LinMot® is a registered trademark of NTI AG.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung des Handbuchs oder Teilen daraus, sind vorbehalten. Kein Teil des Werks darf ohne schriftliche Genehmigung von NTI AG in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. LinMot® ist ein registriertes Markenzeichen von NTI AG.

2 Safety instructions

2 Warnhinweise



Contusions

Sliders contain neodymium magnets and have a strong attractive force. Careless handling could cause fingers or skin to become pinched between sliders. This may lead to contusions, bruises, and bone fractures.

Wear heavy protective gloves when handling sliders.

Quetschungen

Läufer bestehen aus Neodym Magneten und haben eine starke Anziehungskraft. Bei unvorsichtiger Handhabung können Sie sich die Finger oder Haut zwischen zwei Läufern einklemmen. Das kann zu Quetschungen, Blutergüssen bis zu Knochenbrüchen an den betroffenen Stellen führen.

Tragen Sie bei der Handhabung von Läufern dicke Schutzhandschuhe.



Pacemaker / Implanted heart defibrillator

Sliders could affect the functioning of pacemakers and implanted heart defibrillators. For the duration of a strong approach to a magnetic field, these devices switch into test mode and will not function properly.

- If you wear one of those devices keep the following distances between the pacemaker / defibrillator and slider:
 - Min. 250 mm (10") for slider diameters 27 mm and 28 mm (PL01-27 / 28)
 - Min. 150 mm (6") for slider diameters 19 mm and 20 mm (PL01-19 / 20)
 - Min. 100 mm (4") for slider diameter 12 mm (PL01-12)
- Warn others who wear these devices to avoid getting too close to sliders.

Herzschrittmacher / Implantierter Defibrillator

Läufer können die Funktion von Herzschrittmachern und implantierten Defibrillatoren beeinflussen. Für die Dauer einer zu starken Annäherung an ein Magnetfeld, schalten diese Geräte in einen Testmodus und funktionieren nicht richtig.

- Als Träger eines dieser Geräte halten Sie zwischen Herzschrittmacher bzw. Defibrillator und Läufer folgende Mindestabstände ein:
 - Min. 250 mm bei Läufer-Ø 27 und 28 mm (PL01-27 / 28)
 - Min. 150 mm bei Läufer-Ø 19 und 20 mm (PL01-19 / 20)
 - Min. 100 mm bei Läufer-Ø 12 mm (PL01-12)
- Warnen Sie Träger solcher Geräte vor der Annäherung an den Läufer.



Magnetic field

Magnets integrated in the sliders produce a strong magnetic field. They could damage TVs and laptops, computer hard drives, credit and ATM cards, data storage media, mechanical watches, hearing aids, and speakers.

- Keep magnets away from devices and objects that could be damaged by strong magnetic fields.
- Please keep a minimum distance of 1 m from the above mentioned objects.

Magnetisches Feld

Die in den Läufern verbauten Magnete erzeugen ein starkes Magnetfeld. Sie können unter anderem Fernseher und Laptops, Computer-Festplatten, Kreditkarten und EC-Karten, Datenträger, mechanische Uhren, Hörgeräte und Lautsprecher beschädigen.

- Halten Sie Magnete von allen Geräten und Gegenständen fern, die durch starke Magnetfelder beschädigt werden können.
- Halten Sie für die oben aufgeführten Objekte einen Sicherheitsabstand von min. 1 m ein.

**Combustibility**

When machining magnets, the drilling dust could easily ignite. Machining the sliders and the magnets they contain is not permitted.

Entflammbarkeit

Beim mechanischen Bearbeiten von Neodym-Magneten kann sich der Bohrstaub leicht entzünden.

Das Bearbeiten von Läufern und den darin enthaltenen Magneten ist nicht gestattet.

**Burn hazard**

The sliders of LinMot motors can reach temperatures of 80 °C, which may cause burns upon contact.

Verbrennungsgefahr

Im Betrieb kann sich der Läufer bis auf 80 °C erwärmen, was bei Berührung zu Verbrennungen führen kann.

**Fast-moving machine parts**

The sliders of LinMot linear motors are fast-moving machine parts. The user must take all necessary precautions to prevent access during operation (provide covers, guards, etc.)

Bewegte Maschinenelemente

Linmot Linearmotoren sind hochdynamische Maschinenelemente. Der Kunde muss alle notwendigen Vorkehrungen treffen, um Berührungen im Betrieb durch Abdeckungen, Verschaltungen, etc. auszuschliessen.

**Mechanical handling**

Neodymium magnets are brittle, heat-sensitive, and easily oxidized.

- Colliding magnets could crack. Sharp splinters could be catapulted for several meters and cause eye injury.
- When drilling or sawing a magnet with improper tools, the magnet may break.
- The heat that arises may demagnetise the magnet.
- The magnet will oxidise and disintegrate due to the damaged coating.

Machining the sliders and the magnets they contain is not permitted.

Mechanische Bearbeitung

Neodym-Magnete sind spröde, hitzeempfindlich und oxidieren leicht.

- *Wenn zwei Magnete kollidieren können sie zersplittern. Scharfkantige Splitter können meterweit geschleudert werden und Ihre Augen verletzen.*
- *Beim Bohren oder Sägen eines Magneten mit ungeeignetem Werkzeug kann der Magnet zerbrechen.*
- *Durch die entstehende Wärme kann der Magnet entmagnetisiert werden.*
- *Wegen der beschädigten Beschichtung wird der Magnet oxidieren und zerfallen.*

Das mechanische Bearbeiten von Läufern und den darin enthaltenen Magneten ist nicht gestattet.

**Slider**

Linear Motor sliders must be handled with care, especially when not mounted inside the stator. Damaging or warping the slider can result in shortened life and/or failure of the motor. The slider is essentially a high-precision machine component consisting of neodymium magnets and plastic materials assembled in a thin steel tube. Do not use sliders which are already damaged on the surface (scratches, deformation, etc.). This can cause further damage to the stator.

Läufer

Läufer bestehen aus einem hochpräzisen, dünnwandigen Edelstahlrohr in dem die Antriebsmagnete untergebracht sind. Die LinMot Läufer sind mit Vorsicht zu behandeln. Vermeiden Sie den Kontakt zu anderen Läufern oder Eisenteilen, da dadurch die Magnete und die Läuferoberfläche beschädigt werden kann. Läufer mit bereits beschädigter Oberfläche (Kratzer, Verformungen, etc.) sollten nicht weiterverwendet werden (kann zu Beschädigung des Stators führen).

**Effects on people**

According to the current level of knowledge, magnetic fields of permanent magnets do not have a measurable positive or negative effect on people. It is unlikely that permanent magnets constitute a health risk, but it cannot be ruled out entirely.

- For your own safety, avoid constant contact with magnets.
- Store large magnets at least one meter away from your body.

Wirkung auf Menschen

Magnetfelder von Dauermagneten haben nach gegenwärtigem Wissensstand keine messbare positive oder negative Auswirkung auf den Menschen. Eine gesundheitliche Gefährdung durch das Magnetfeld eines Dauermagneten ist unwahrscheinlich, kann aber nicht vollkommen ausgeschlossen werden.

- Vermeiden Sie zu Ihrer Sicherheit einen dauernden Kontakt mit den Magneten.
- Bewahren Sie grosse Magnete mindestens einen Meter von Ihrem Körper entfernt auf.

**Temperature resistance**

Keep slider away from unshielded flame or heat.
Temperature of greater than 120°C will cause demagnetization.

Temperaturbeständigkeit

*Halten Sie die Läufer vor offener Flamme und Hitze fern.
Bei Temperaturen ab 120°C wird der Läufer entmagnetisiert.*

3 Installation instructions

3 Montagehinweise

3.1 Operating conditions

3.1 Betriebsbedingungen



Maximum ambient temperature limits:

- -10 °C...80 °C

Internal temperature sensor error occurs at:

- > 90 °C

Die Grenze der Umgebungstemperatur liegt bei:

- -10 °C...80 °C

Die maximale Sensortemperatur liegt bei:

- > 90 °C

3.2 Instructions for installing the linear motor

3.2 Montageanleitung Linear Motor



Please attend to the safety instructions in chapter 2 during the assembling!

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise im Kapitel 2 während der Montage!



1. Clean the slider with a paper towel.

Reinigen des Läufers mit einem Papiertuch.

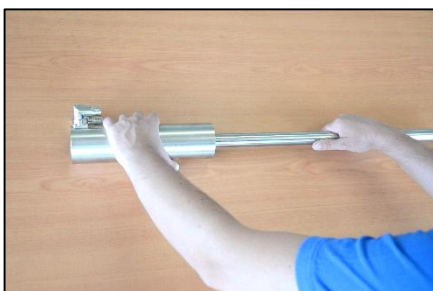


2. **Sliders with a length ≤ 500 mm are inserted without lubrication.**

Sliders with a length > 500 mm are lubricated with a grease amount of 4 g (0.14 oz) per meter, which is about $\frac{1}{2}$ of a hazel-nut.

Läufer mit einer Länge ≤ 500 mm werden ohne Schmierung eingeführt.

Läufer mit einer Länge > 500 mm werden mit einer Fettmenge von 4 g (ca $\frac{1}{2}$ Haselnuss) pro Meter geschmiert.

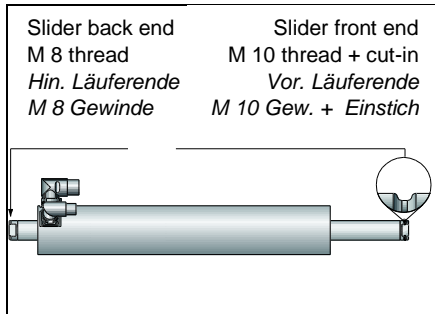


3. Insert the slider in the defined direction (see Assembly step 4.).

Attention! The slider is magnetically attracted.

Einführen des Läufers in den Stator nach definierter Einbaurichtung (siehe Montageschritt 4.).

Achtung! Der Läufer wird magnetisch angezogen.



4. Checking the installed direction of slider:
After the installation, the front end of the slider with M 10 thread and cut-in is located at the opposite side of the stator from the cable exit.

4. Prüfung der Einbaurichtung des Läufers:
Nach dem Einbau befindet sich das vordere Läuferende mit dem M 10 Schraubengewinde und dem Einstich auf der gegenüberliegenden Seite des Steckergehäuses.

3.3 Mounting the stator

3.3 Montage des Stators

The stator is mounted by clamping. The LinMot flange (see the section 6 Accessories) or a similar flange can be used for this purpose. Most important is a broad clamping surface in order to provide good heat dissipation. Additionally, the cooling can be increased by a fan or liquid (water cooling), so that the continuous power is significantly improved.

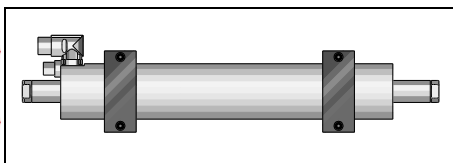
Der Stator wird mithilfe einer Klemmung montiert. Dafür können die LinMot Flansche (siehe Kapitel 6 Zubehör) oder eigene Flansche verwendet werden. Zur ausreichenden Wärmeableitung muss eine möglichst grossflächige Klemmung vorhanden sein. Zusätzlich kann die Kühlung durch einen Lüfter oder Flüssigkeit (Wasserkühlung) gesteigert werden, so dass die kontinuierliche Kraft deutlich verbessert wird.



The flange clamp must not deform the stator.
Make sure the torque on the clamp plate screws does not exceed the maximum value.

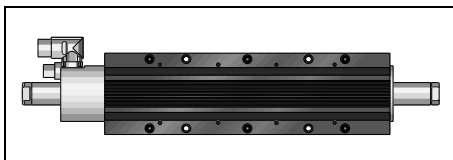
*Der Stator darf durch die Klemmung nicht deformiert werden!
Das max. Anzugsmoment muss beachtet werden.*

Type of flange	Max. torque for screws
<i>Flansch-Typ</i>	<i>Max. Anzugsmoment der Schrauben</i>
PF10-70	16 Nm



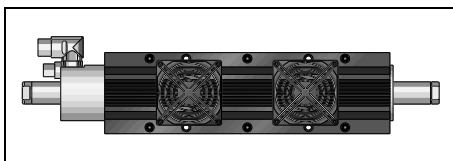
Incorrect mounting -> Small contact area prevents cooling of the linear motor.

Falsche Montage -> Kleine Montagefläche verhindert eine gute Kühlung des Linearmotors.



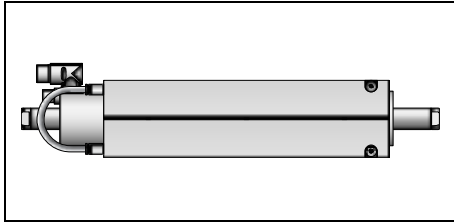
Correct mounting -> Better heat dissipation with the LinMot flange.

Richtige Montage -> LinMot Flansch für eine bessere Wärmeabführung.



Forced air cooling with LinMot fan to increase the continuous force.

Forcierte Kühlung mit LinMot Lüfterflansch zur Erhöhung der kontinuierlichen Kraft.

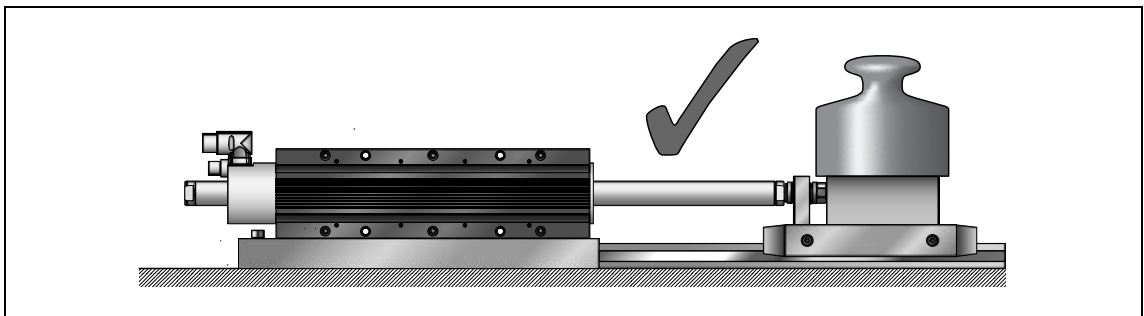
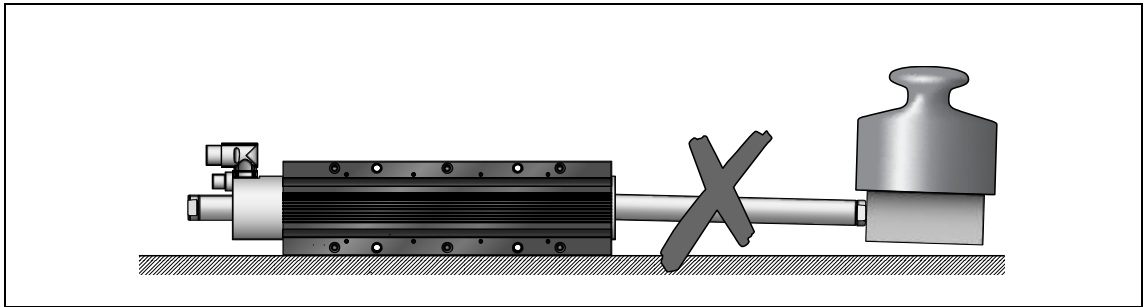


Forced cooling with LinMot fluid cooling flange to increase the continuous force.
See more details in the chapter 4 Fluid cooling.

*Forcierte Kühlung mit LinMot Flüssigkeitskühlflansch zur Erhöhung der kontinuierlichen Kraft.
Siehe weitere Details im Kapitel 4 Flüssigkeitskühlung.*

3.4 Mounting the payload to the slider

3.4 Montage der Last am Läufer



The load is mounted as a fixed bearing using spherical washers and conical seats (see the section 6.7 Slider mounting kits).
To avoid shear force on slider and wear on stator, the payload has to be beared by a linear guide.

*Die Lastmasse wird mit Kugelscheiben und Kegelpfannen als Festlager fixiert, siehe Abschnitt 6.7 Montage-Kits Läufer.
Durch eine Linearführung muss die Last gelagert werden, damit Querkräfte am Läufer und der entstehende Verschleiss am Stator und Läufer vermieden wird.*



When attaching the load, the wrench for tightening the load must be used only on the load-facing side of the slider.
It is important to avoid torsional stress on slider (note the following figures).

Bei der Montage der Last darf der Gabelschlüssel für das Anziehen der Schraube nur auf der Last zugewandten Seite des Läufers angesetzt werden (siehe folgende Abbildungen).



Incorrect attachment -> Torsional stress on slider

Falsche Montage! -> Torsion auf dem Läufer



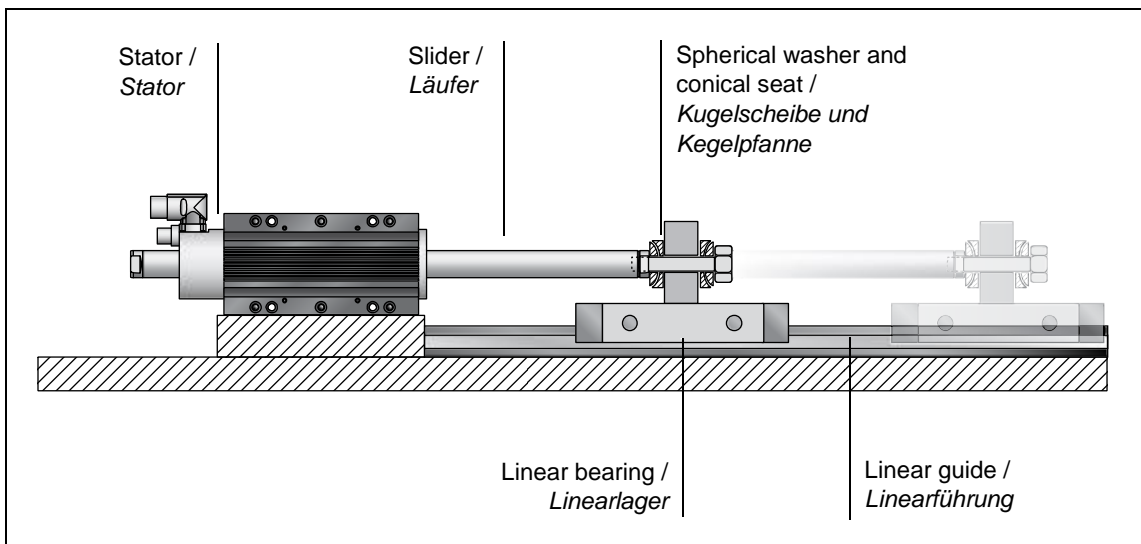
Correct attachment

Richtige Montage

Slider <i>Läufer</i>	Thread <i>Gewinde</i>	Max. torque for screw <i>Max. Anzugsmoment der Schraube</i>
28 mm	M 8 (Slider back end) <i>M 8 (Hinteres Läuferende)</i>	25 Nm
	M 10 (Slider front end) <i>M 10 (Vorderes Läuferende)</i>	47 Nm

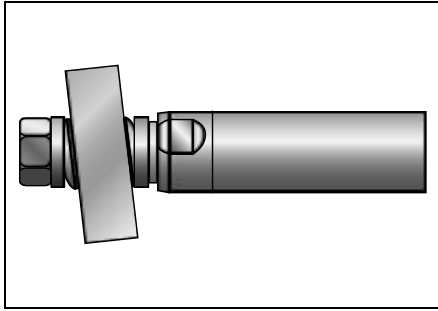
3.5 "Moving slider" installation

3.5 Einbauart „Bewegter Läufer“



In a "moving slider" installation, the stator is fixed and the slider is the moving part. The load, borne by a linear guide, is attached directly to the end of the slider. In order to compensate for misalignment, spherical axial bearings consisting of spherical washers and conical seats (see the section 6.7 Slider mounting kits) are used to connect to the load. The mounting kit of slider and an oversized hole for the screw make it possible to adjust a radial and angle offset.

Bei der Einbauart "Bewegter Läufer" ist der Stator fest eingebaut und der Läufer ist das sich bewegende Teil. Die, mittels Linearführung, gelagerte Last wird direkt am Läuferende befestigt. Um Fluchtungsfehler auszugleichen, werden zur Lastanbindung sphärische Axiallager, bestehend aus Kugelscheiben und Kegelpfannen (siehe Abschnitt 6.7 Montage-Kits Läufer), eingesetzt. Durch eine grosse Durchgangsbohrung für die Befestigungsschraube wird der Läufer bei Radial- und / oder Winkelversatz spielfrei montiert.

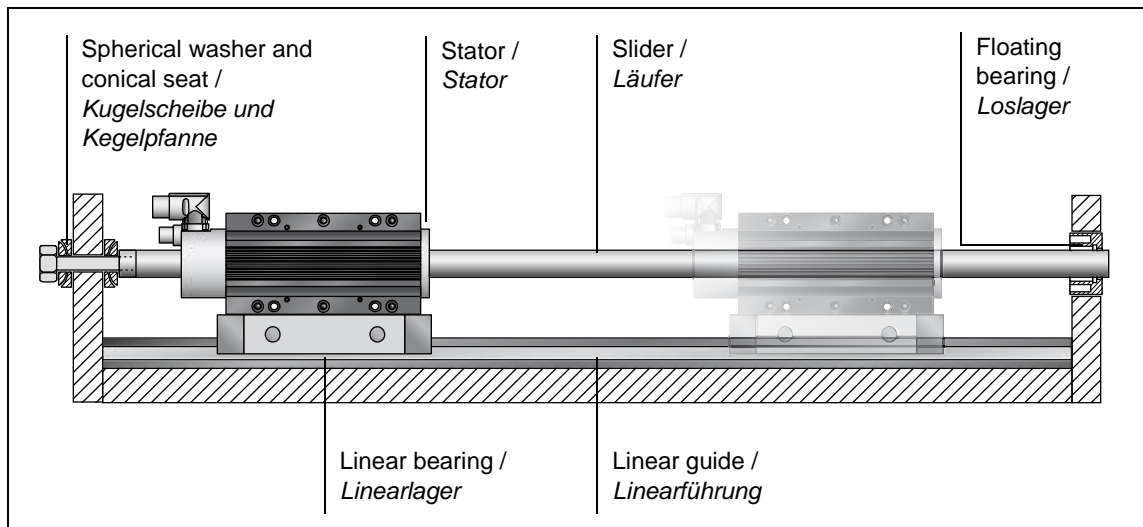


Mounted payload with radial and angle offset.

Montierte Last mit Winkelversatz.

3.6 "Moving stator" installation

3.6 Einbauart „Bewegter Stator“



In "moving stator" applications, the slider is fixed and the stator is the moving part. The load is attached to the stator, which is mounted on a linear guide. In order to avoid an overconstrained bearing mount and compensate for alignment errors, the slider may be mounted on one end in a fixed bearing with a spherical axial bearing. On the opposite end, the slider is mounted in a floating bearing. Mounting kits are available for mounting the slider (see the section 6.7 Slider mounting kits).

Bei der Einbauart "Bewegter Stator" ist der Läufer fest eingebaut und der Stator ist das sich bewegende Teil. Die Last wird direkt am Stator befestigt, welcher über ein Linearlager geführt wird. Um eine überbestimmte Lagerung und Fluchtungsfehler auszugleichen, wird der Läufer auf einer Seite in einem Festlager mittels sphärischem Axiallager befestigt. Auf der gegenüberliegenden Seite wird der Läufer in einem Loslager befestigt. Für die Befestigung bietet LinMot die entsprechenden Montagesätze an (siehe Abschnitt 6.7 Montage-Kits Läufer).

3.6.1 Assembling instruction

3.6.1 Montageanleitung



Please attend to the safety instructions in chapter 2 during the assembling!

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise im Kapitel 2 während der Montage!



If moving stator application is used, the minimum bending radius of the motor cable should be adhered to (see chapter 5 Electrical connection).

Bei bewegtem Stator muss der minimale Biegeradius der Motorkabel eingehalten werden (siehe Kapitel 5 Motorkabel).



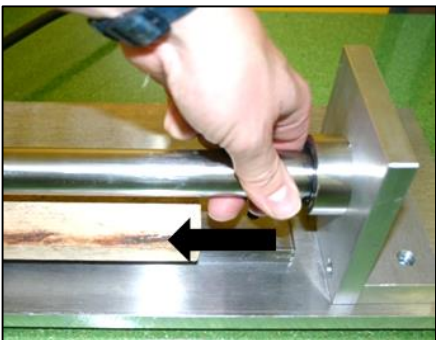
1. Mount stator to its support bearing

Montage des Stators auf dem Führungswagen



2. Insert slider into stator

Einschieben des Läufers in den Stator



3. Put a spacer (wood, plastic, aluminium with thickness 15 mm) between slider and linear guide. The spacer prevents injuries to the hands and damage to the slider surface!

Platzieren eines Abstandshalters (Holz, Kunststoff, Aluminium mit Mindestdicke von 15 mm) zwischen Läufer und Linearführung. Der Abstandshalter vermeidet Verletzungen an der Hand und an der Läuferoberfläche!



4. Mount fixed end of slider to its support using ball & socket washers – **do not tighten the screw.**

Important:

Install the Stator with the back end (cable or connector end) towards the 'fixed' end of the slider in order to make alignment easier. The stator bore diameter is bigger at this end.

*Montage des Läufers mittels Festlager.
Schraube noch nicht festziehen!*

Wichtig:

Um die Ausrichtung zu vereinfachen sollte das Festlager auf der Seite vom hinteren Statorende (Seite mit Kabelgang bzw. Stecker) montiert werden. Dort weist die Statorbohrung einen grösseren Durchmesser auf.



5. Place the floating bearing on the slider and attach to its support – **do not tighten the screws.**

Note:

The slider is allowed to extend into the floating bearing no more than 15 mm.

Montage des Loslagers.

Schrauben noch nicht festziehen!

Wichtig: Der Läufer darf max. 15 mm ins Loslager hineinragen.



6. Move stator (back end) to the fixed end of slider, center slider in stator and tighten the screw.

Verschieben des Stators zum Festlager und Festziehen der Befestigungsschraube.



7. Move stator (front side) to the floating bearing and tighten screws

Verschieben des Stators zum Loslager und Festziehen der Befestigungsschrauben.



After the installation of the slider a safety label must be placed close to the slider.

Nach dem Einbau des Läufers muss der Warnkleber "Achtung Magnete" in der Nähe des Läufers auf der Maschine angebracht werden.

3.7 Minimum distance from slider

3.7 Minimalabstände zum Läufer

3.7.1 Minimum distance from slider to slider

3.7.1 Minimalabstände Läufer zu Läufer



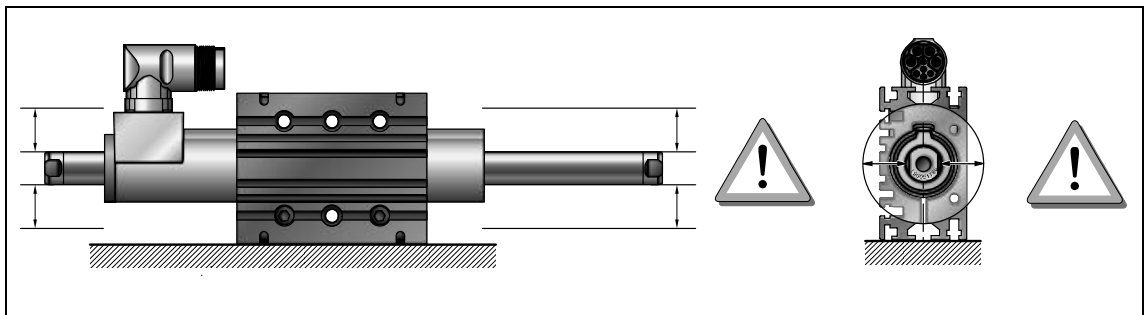
The sliders are made of neodymium magnets and have a strong magnetic attraction. It must be kept a minimum distance between the sliders. This minimized the risk of bruising and secondly, the sliders do not influence each other through their magnetic fields.

Die Läufer bestehen aus Neodym Magneten und haben eine starke Anziehungskraft. Es muss ein Minimalabstand eingehalten werden. Hierdurch wird zum einen das Risiko von Quetschungen minimiert und zum anderen beeinflussen sich die Läufer durch Ihre Magnetfelder nicht gegenseitig.

Type of slider	PL01-12	PL01-20 / PL01-19	PL01-28 / PL01-27	PL10-28
Läufertyp				
PL10-28	60 mm			

3.7.2 Minimum distance from slider to metallic parts

3.7.2 Minimalabstände Läufer zu metallischen Teilen



When installing linear motors in modules with metal parts near the slider, undesired forces can arise due to magnetic attraction or eddy currents. These generally manifest as erratic and jerky positioning, or reduced dynamics of the linear motor. In order to avoid this, minimum distances between the slider and any metal parts are to be observed whenever metal materials are used nearby.

Beim Einbau von Linearmotoren in Module mit metallischen Teilen in unmittelbarer Nähe des Läufers können aufgrund der magnetischen Anziehung oder aufgrund von Wirbelströmen unerwünschte Kräfte auftreten. Diese äussern sich meist in einer holprigen und ruckartigen Positionierung oder einer reduzierten Dynamik des Linearmotors. Um dies zu verhindern, sind bei der Konstruktion mit metallischen Materialien in unmittelbarer Nähe zum Läufer Minimalabstände zu berücksichtigen.

Linear motor	Minimum distance from slider surface to ferromagnetic parts (iron, steel, etc.)	Minimum distance from slider surface to non-ferromagnetic parts (aluminum, bronze, stainless steel, etc.):
	<i>Minimalabstand von Läuferoberfläche zu ferromagnetischen Teilen (Eisen, Stahl, etc.)</i>	<i>Minimalabstand von Läuferoberfläche zu nicht ferromagnetischen metallischen Teilen (Aluminium, Bronze, Edelstahl, etc.)</i>
P10-70x...	20 mm	10 mm

4 Fluid cooling

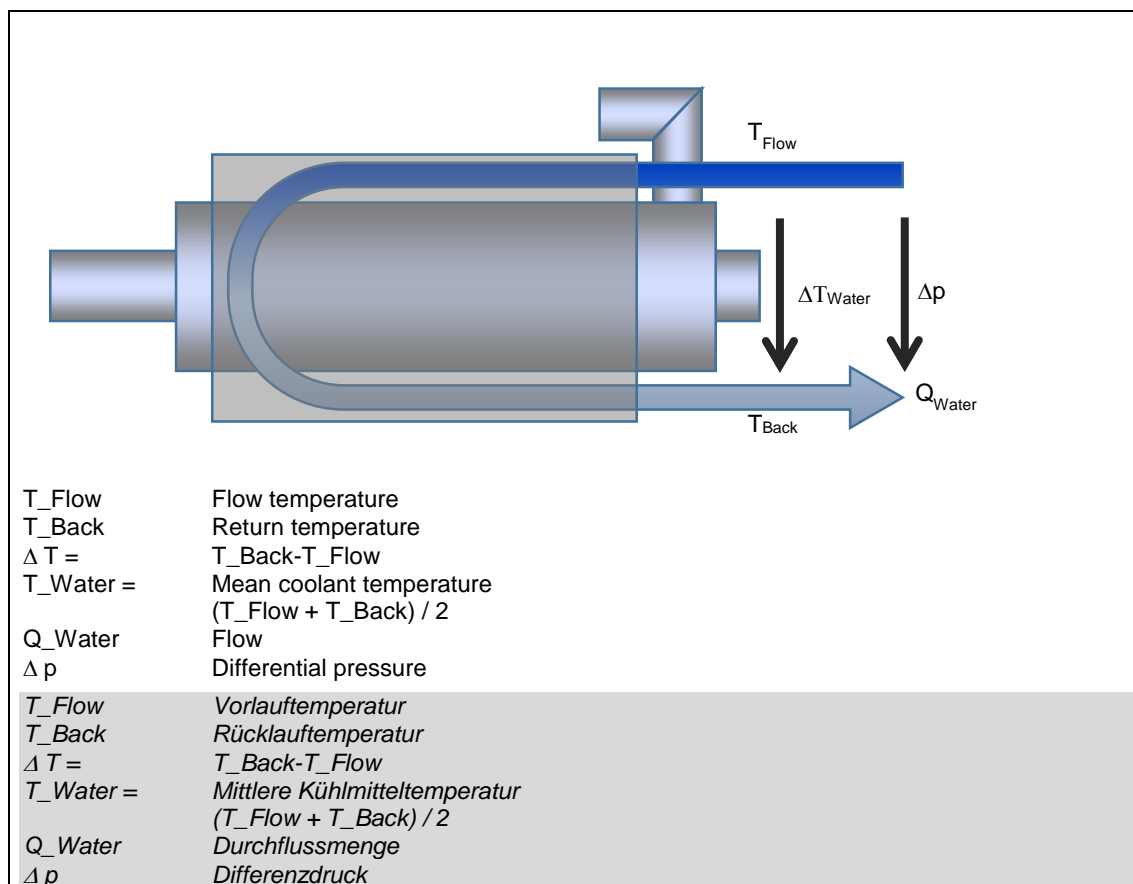
4 Flüssigkeitskühlung

The heat produced by the motor is dissipated by the liquid cooling. If the motor is operated with a liquid-cooling, the continuous force value increases many times in comparison with the self-cooling.

Die im Motor erzeugte Verlustwärme wird durch die Flüssigkeitskühlung abgeführt. Wird der Motor mit einer Flüssigkeitskühlung betrieben, steigt die kontinuierliche Nennleistung im Vergleich zur Selbstkühlung um ein Vielfaches.

4.1 Design of water cooling

4.1 Auslegung der Wasserkühlung



With the water cooling, the coolant is passed through the cooling circuit of the motor flange. Starting from the adjusted mean coolant temperature T_Water all other parameters of the cooling circuit may be dimensioned based on the diagrams referred to:

- T_Water -> P_v Max -> Q_Water -> Δ p

The design is illustrated by an example in the following.

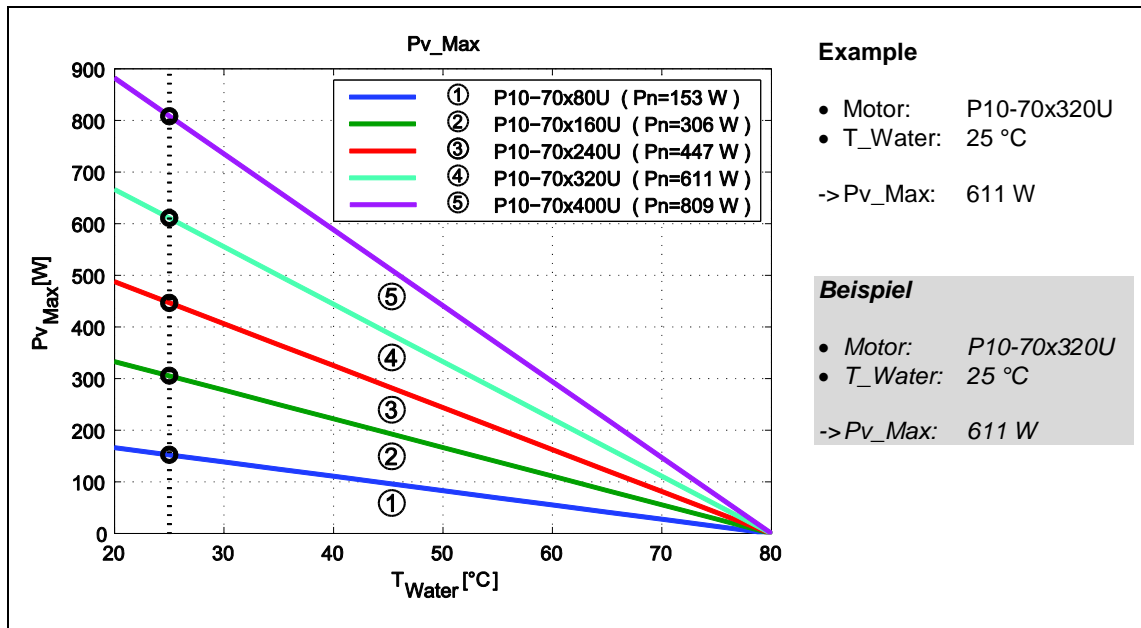
Bei der Wasserkühlung wird das Kühlmittel durch den Kühlkreislauf des Motors geführt. Ausgehend von der einzustellenden mittleren Kühlmitteltemperatur T_{Water} können anhand der aufgeführten Diagramme alle weiteren Parameter des Kühlkreislaufs dimensioniert werden:

- T_{Water} -> $P_{\text{v_Max}}$ (Dauer-Verlustleistung) -> Q_{Water} -> Δp

Die Auslegung wird im Folgenden an einem Beispiel verdeutlicht.

4.1.1 Determination of the max. possible amount of cont. power dissipation $P_{\text{v_Max}}$

4.1.1 Bestimmung der max. anfallenden Dauer-Verlustleistung $P_{\text{v_Max}}$

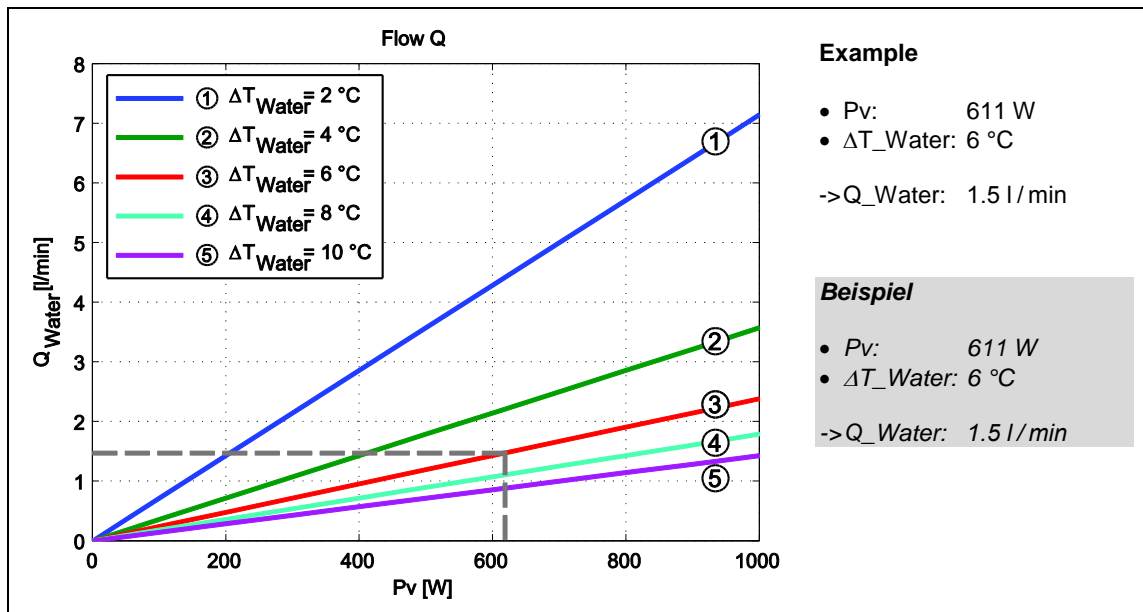


- The coolant temperature must not fall below the ambient temperature, otherwise there is a risk of condensation.
- When used and stored in a frost-prone area, corrosion protection (e.g. Clariant) has to be added.

- Die Temperatur der Kühlflüssigkeit darf die Umgebungstemperatur nicht unterschreiten, da sonst die Gefahr einer Kondenswasserbildung besteht.
- Bei Einsatz und Lagerung in einem frostgefährdeten Bereich ist dem Kühlkreislauf ein Frostschutzmittel (z. B. Clariant) beizumischen.

4.1.2 Determination of water flow Q

4.1.2 Bestimmung der Wasserdurchflussmenge Q

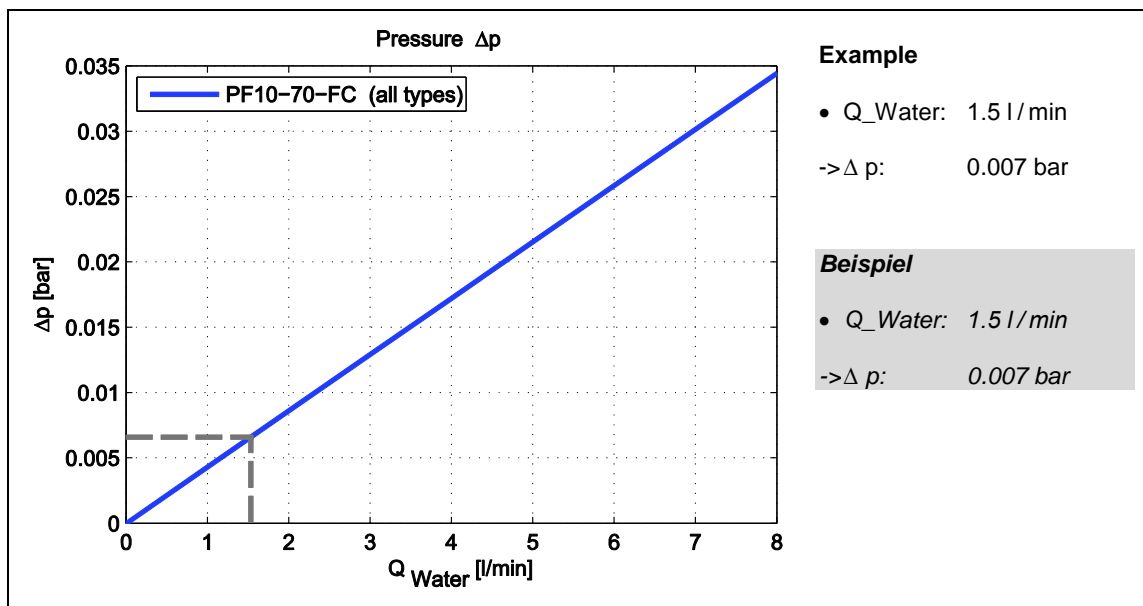


- To achieve a very regular cooling of the motor, the max. difference between flow and return temperature should not exceed 10 ° C.

• Um eine möglichst gleichmässige Kühlung des Motors zu erreichen, sollte die max. Differenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur 10 °C nicht überschreiten.

4.1.3 Determination of water pressure Δ p

4.1.3 Bestimmung des Wasserdrucks Δ p



The required water pressure to inject the required water flow depends on the hydraulic resistance of the cooling circuit.

Der erforderliche Wasserdruck zur Einprägung des gewünschten Wasser-Durchflusses ist abhängig vom hydraulischen Widerstand des Kühlkreislaufs.

4.2 Corrosion protection

4.2 Korrosionsschutz

It is advised to add a corrosion protection into the cooling medium (water).
A suitable agent can be, for example, Protectogen C Aqua by Clariant.
Information of the mixing ratio between the cooling medium and the corrosion protection agent can be taken from the manufacturer's instructions.

*Es wird geraten dem Kühlmedium (Wasser) einen Korrosionsschutz beizumischen.
Ein geeignetes Mittel ist z. B. Protectogen C Aqua von Clariant.
Das Mischungsverhältnis zwischen dem Kühlmedium und dem Zusatz ist den
Herstellerangaben zu entnehmen.*



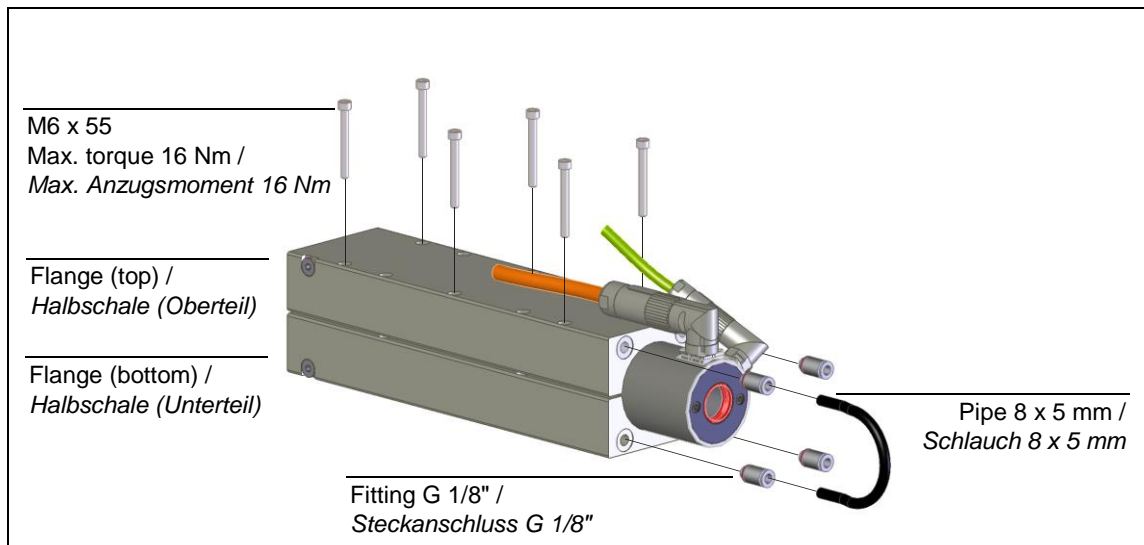
- Mixing of various corrosion protection agents is to be avoided.
- Corrosion protection products must be matched to the materials of the cooling circuit (see table of materials in the cooling circuit).

- *Das Mischen von verschiedenen Korrosionsschutzmittel ist zu vermeiden.*
- *Korrosionsschutzmittel müssen auf die Materialien des Kühlkreislaufs abgestimmt werden (siehe Tabelle der Materialien im Kühlkreislauf).*

Component <i>Bauteil</i>	Material <i>Material</i>
Flange <i>Flansch</i>	Aluminium <i>Aluminium</i>
Pipe <i>Schlauch</i>	Polyuretan <i>Polyuretan</i>
Fittings <i>Steckanschlüsse</i>	Brass nickel plated <i>Messing, vernickelt</i>

4.3 Mounting

4.3 Montage



The fluid cooling flange consists of two half-shells. In both half-shells, a channel is incorporated, in which the cooling water can circulate in longitudinal direction. Via an external pipe connection, the channels of the two half-shells are connected in series.

Der Flüssigkeitskühlflansch besteht aus zwei Halbschalen. In beiden Halbschalen ist ein Kanal eingearbeitet, welcher die Kühlflüssigkeit in Längsrichtung hin und her zirkulieren lässt. Über eine äussere Schlauchverbindung werden die Kanäle der beiden Halbschalen in Serie miteinander verbunden.



Screw the half-shells by alternately tightening of the screws, which are lying across from each other. Thus, it can be avoided that a half-shell is borne on one side only.

Verschrauben Sie die Halbschalen durch das abwechselnde Nachziehen der gegenüber liegenden Schrauben. Somit kann vermieden werden, dass eine Halbschale einseitig aufliegt.

5 Electrical connection

5 Motorkabel



Do not connect or disconnect motor when there is power on the servo drive.
Use only original LinMot cable. Cables from other sources must be checked precisely before commissioning.
Incorrect connections can destroy the drive and stator.

*Motorstecker nur ein- oder ausstecken wenn keine Spannung am Servo Drive anliegt!
Für die Motorverkabelung dürfen nur Originalkabel von LinMot verwendet werden! Selbst
konfektionierte Kabel müssen vor der Inbetriebnahme genau geprüft werden!
Eine falsche Motorverkabelung kann den Motor und / oder den Servo Drive beschädigen!*

The motor series P10-70 has two types of cables, which are used for power supply and signal power. Both cables are high-flex cables (suitable for trailing chains) and are used in both applications, fixed and moving .

*Für die Linearmotoren der Serie P10-70 werden zwei unterschiedliche Kabeltypen für die
Leistungsspeisung und Signalspeisung genutzt. Beide Kabel sind High-Flex Kabel
(Schleppkettentauglich) und kommen sowohl bei stationären wie bei bewegten Anwendungen
zum Einsatz.*

	Power cable <i>Leistungskabel</i>	Sensor cable <i>Signalkabel</i>
Type of cable <i>Kabeltyp</i>	KPS15-04	KSS05-02/08
Minimum bending radius for fixed installation <i>Min. Biegeradius statisch</i>	50 mm (2 in)	50 mm (2 in)
Minimum bending radius when moving <i>Minimaler Biegeradius bewegt</i>	100mm (4 in) No torsion	100mm (4 in) No torsion
UL Style	10263/20234, 80° 1000V	10042/20233, 80° 300V

5.1 Options of power cable

5.1 Leistungskabel-Varianten

Item <i>Artikel</i>	Description <i>Beschreibung</i>	Item-No. <i>Artikel-Nr.</i>
KPS15-04-L/Q-3	Power trailing chain cable L/Q <i>Schleppkettkabel Leistung L/Q</i>	3 m 3 m 0150-2266
KPS15-04-L/Q-5	Power trailing chain cable L/Q <i>Schleppkettkabel Leistung L/Q</i>	5 m 5 m 0150-2261
KPS15-04-L/Q-8	Power trailing chain cable L/Q <i>Schleppkettkabel Leistung L/Q</i>	8 m 8 m 0150-2267
KPS15-04-L/Q-12	Power trailing chain cable L/Q <i>Schleppkettkabel Leistung L/Q</i>	12 m 12 m 0150-2268
KPS15-04-L/Q-	Special cable KPS15-04-L/Q- <i>Spezialkabel KPS15-04-L/Q-</i>	x m x m 0150-3388
KPS15-04-Q/Q-	Special cable KPS15-04-Q/Q- <i>Spezialkabel KPS15-04-Q/Q-</i>	x m x m 0150-3414

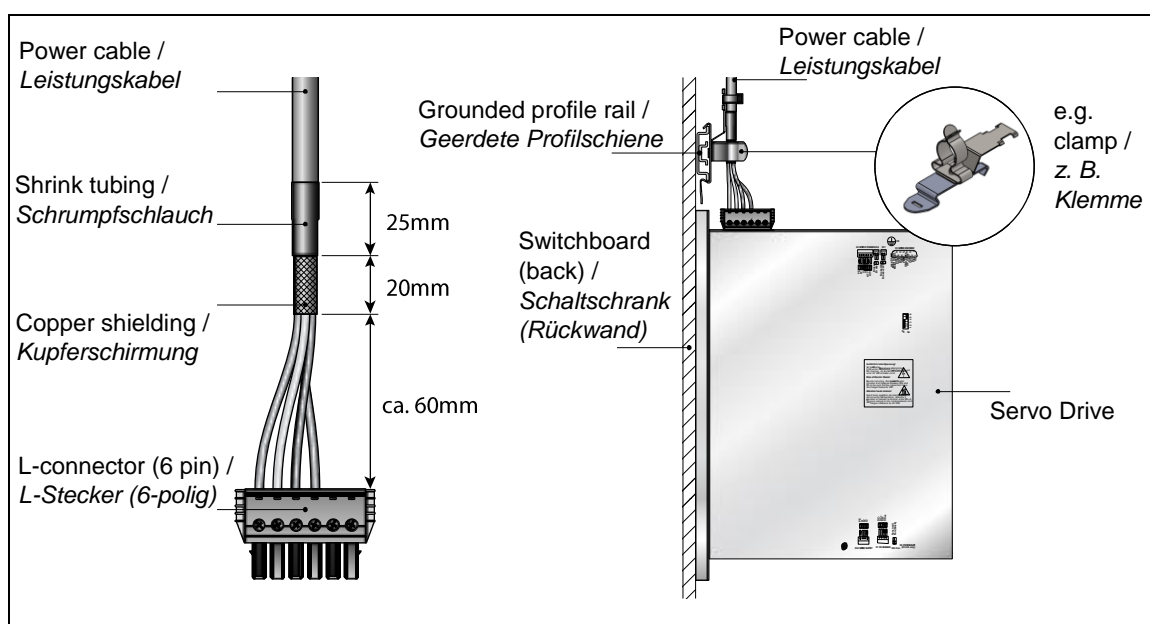
5.2 Options of sensor cables

5.2 Signalkabel-Varianten

Item <i>Artikel</i>	Description <i>Beschreibung</i>	Item-No. <i>Artikel-Nr.</i>
KSS05-02/08-D15/J-3	Encoder trailing chain cable D15/J 3 m <i>Schleppkettkabel Sensorik D15/J 3 m</i>	0150-2263
KSS05-02/08-D15/J-5	Encoder trailing chain cable D15/J 5 m <i>Schleppkettkabel Sensorik D15/J 5 m</i>	0150-2262
KSS05-02/08-D15/J-8	Encoder trailing chain cable D15/J 8 m <i>Schleppkettkabel Sensorik D15/J 8 m</i>	0150-2264
KSS05-02/08-D15/J-12	Encoder trailing chain cable D15/J 12 m <i>Schleppkettkabel Sensorik D15/J 12 m</i>	0150-2265
KSS05-02/08-D15(f)-45°/J-	Special cable KSS05-02/08-D15(f)-45°/J- x m <i>Spezialkabel KSS05-02/08-D15(f)-45°/J- x m</i>	0150-3389
KSS05-02/08-J/J-	Special cable KSS05-02/08-J/J- x m <i>Spezialkabel KSS05-02/08-J/J- x m</i>	0150-3415

5.3 Attaching the cable shielding

5.3 Auflegen der Kabelschirmung



The power cable is supplied with a copper shielding (see illustration above). This prevents electrical and / or magnetic fields.

The shielded part of the cable must be grounded via a connection to the back wall of the switchboard. The shielding has to be mounted holohedral to the connection part (see scheme above). The kind of attaching the cable shielding depends on the system of the switchboard manufacturer.

Das Leistungskabel wird mit einer Kupferabschirmung (siehe Abbildung oben) geliefert. Diese schützt vor elektrischen und / oder magnetischen Feldern. Der abgeschirmte Teil des Kabels muss über eine Verbindung mit der Rückenwand des Schaltschranks geerdet werden. Es ist zu beachten, dass die Abschirmung dabei vollflächig aufliegt (siehe Schema oben). Die Art des Auflegens der Schirmung richtet sich nach dem System des Schaltschrankherstellers.

6 Accessories

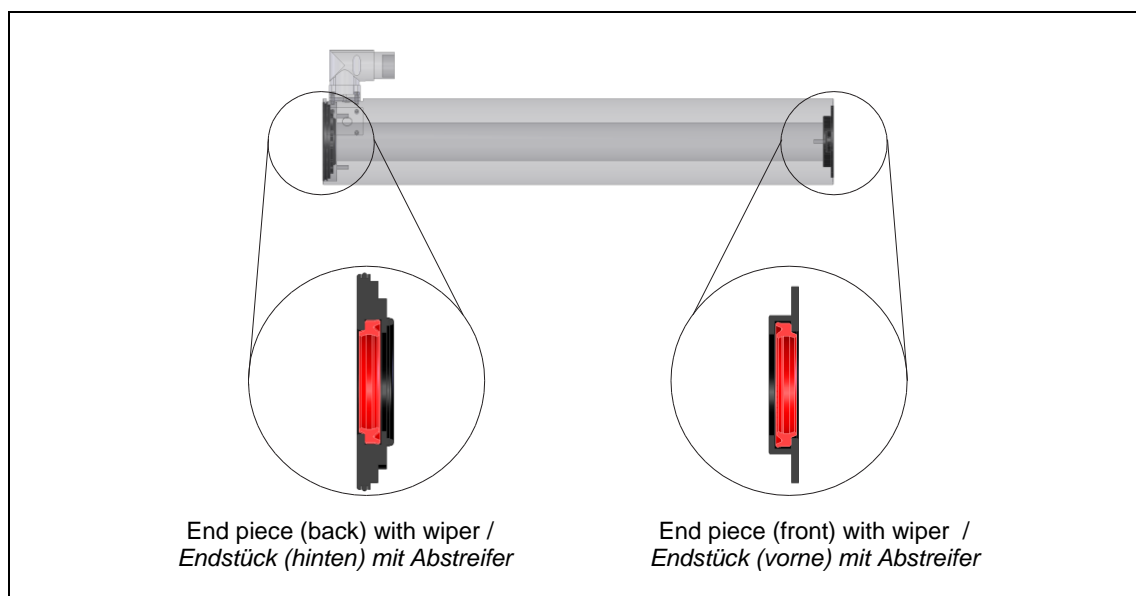
6 Zubehör

6.1 Wipers

6.1 Abstreifer

6.1.1 Wiper with exchangeable end piece

6.1.1 Abstreifer mit auswechselbarem Endstück



The stators are equipped as standard with wipers. This simplifies maintenance and the maintenance cycles can be extended. The wiper effects that the lubricant is dispensed metered and does not leak outside of the stator. The lubricant is less dirty.

Die Statoren sind standardmässig mit Abstreifern ausgerüstet. Dadurch vereinfacht sich die Wartung und die Wartungszyklen können verlängert werden. Da der Schmierstoff durch die Abstreifer im Stator bleibt, wird er in dosierten Mengen abgegeben und zugleich weniger verschmutzt. Zudem bleibt der Läufer ausserhalb des Stators frei von Schmierstoff.



If the end piece (front) is firmly casted, it can not be replaced. In this case, only the wiper * is substituted.

Wenn das Abschlussstück (vorne) fest vergossen ist, kann es nicht ausgetauscht werden. In diesem Fall wird lediglich der Abstreifer ausgewechselt.*

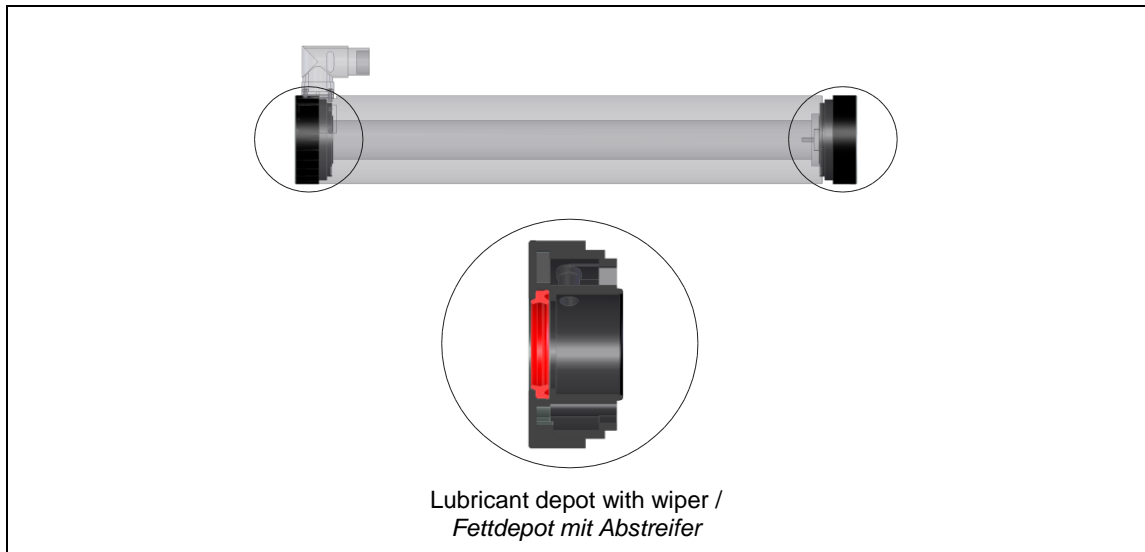
Ordering information

Bestell-Informationen

Item <i>Artikel</i>	Description <i>Beschreibung</i>	Item-No. <i>Artikel-Nr.</i>
PA10-AV70	Stator end piece front side with wiper <i>Stator Abschlussstück vorne mit Abstreifer</i>	0150-3560
PA10-AH70	Stator end piece back side with wiper <i>Stator Abschlussstück hinten mit Abstreifer</i>	0150-3561
PAW 01-28*	Wiper for PL01-28 <i>Abstreifer für PL01-28</i>	0150-3133

6.1.2 Wiper with lubricant depot

6.1.2 Abstreifer mit Fettdepot



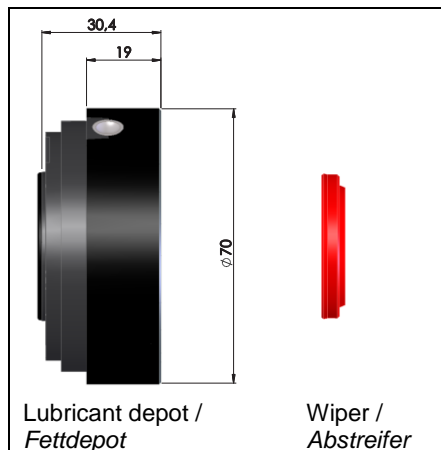
If the stators are equipped with lubricant depot, lubrication can be optimally regulated. It releases only as much lubricant as necessary. The maintenance is simplified and maintenance cycles are extended.

Werden die Statoren mit Fettdepots ausgerüstet, kann die Schmierung optimal reguliert werden. Es wird nur so viel Schmierstoff freigegeben, wie notwendig ist. Die Wartung wird somit vereinfacht und die Wartungszyklen verlängert.



If a lubricant depot is installed, the required longitudinal installation space for the stator will be enlarged to 20 mm (rear) and 28 mm (front).

Pro Fettdepot vergrößerte sich, der in Längsrichtung benötigte Einbauraum für den Stator, um 20 mm (hinten) und 28 mm (vorne).



Dimensions and material of wiper

Material
Lubricant depot: Ryton
Wiper: H-PU

Abmessungen und Material des Abstreifers

Material
Fettdepot: Ryton
Abstreifer: H-PU

Ordering information

Bestell-Informationen

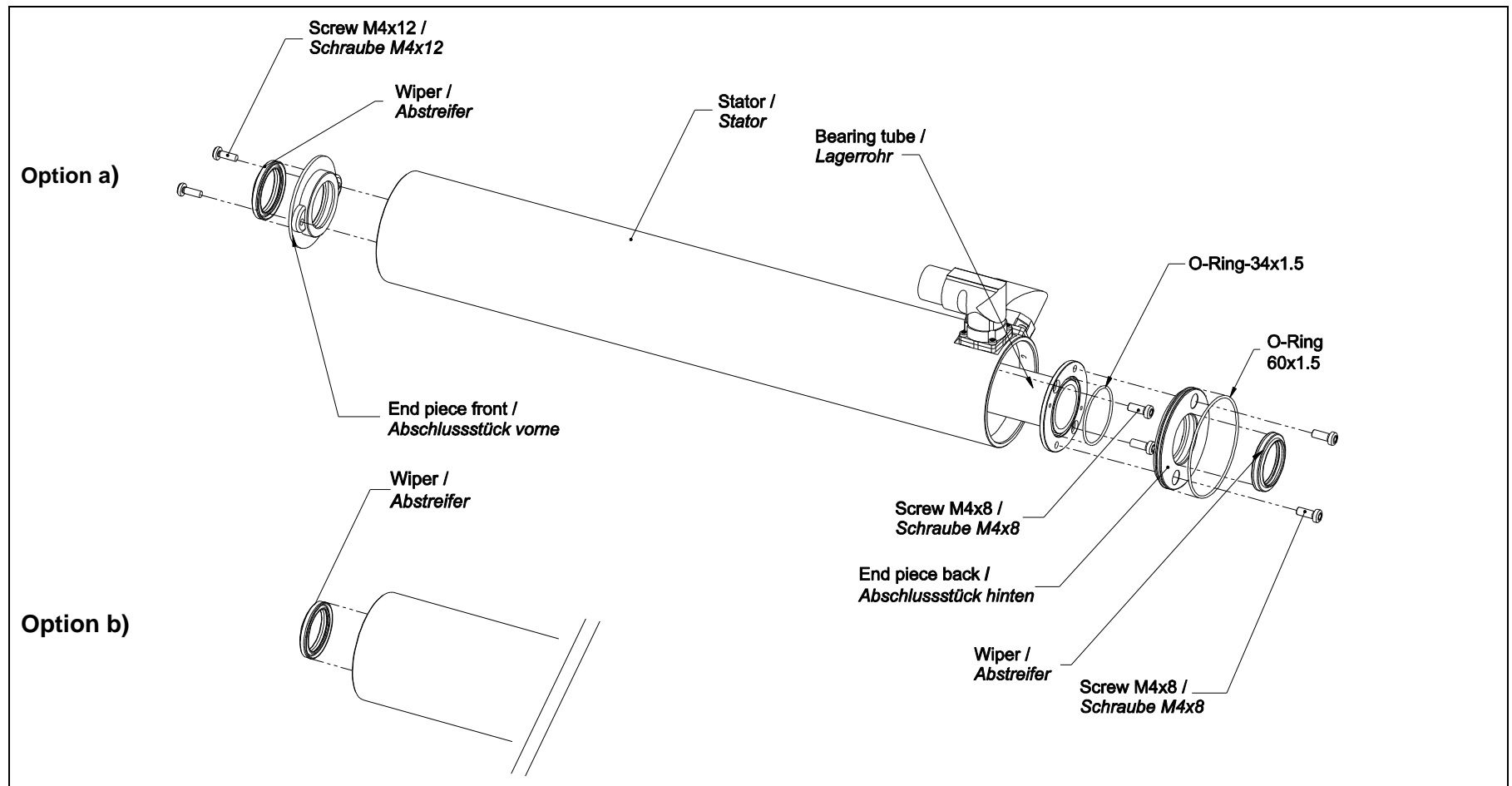
Item Artikel	Description Beschreibung	Item-No. Artikel-Nr.
PA10-70/28	Lubricant depot for PS10-70 with wiper + Lubricant (6 ml) Fettdepot für PS10-70 mit Abstreiferdichtung + Schmierstoff (6 ml)	0150-3543

6.2 Bearing kit with exchangeable end piece

6.2 Lagersatz mit auswechselbaren Abschlussstücken

6.2.1 Overview

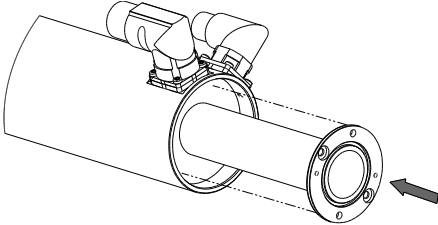
6.2.1 Übersicht



6.2.2 Mounting

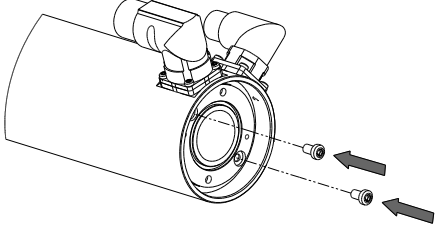
6.2.2 Montage

1



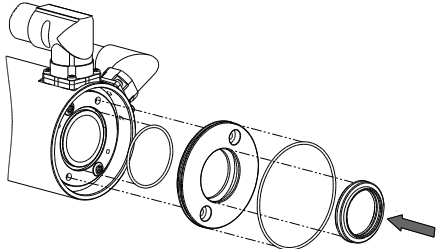
Bearing tube is already lubricated with initial lubricant.
Lagerrohr ist bei Anlieferung initial geschmiert.

2

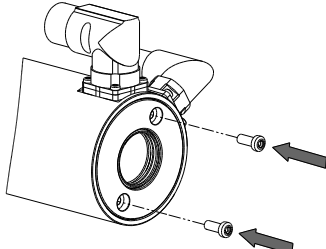


Coat screws with threadlocker (low tight, e. g. Loctite 222).
! Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung bestreichen (Niedrigfest, z. B. Loctite 222).

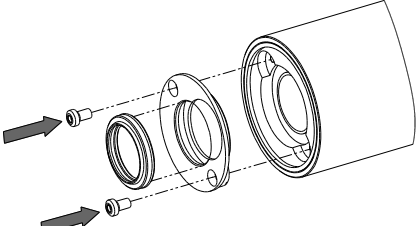
3



4



5a



5b



! For motors with casted end piece only the wiper has to be exchanged!
Bei Motoren mit eingegossenem Abschlussstück wird nur der Abstreifer getauscht!

Ordering information

Bestell-Informationen

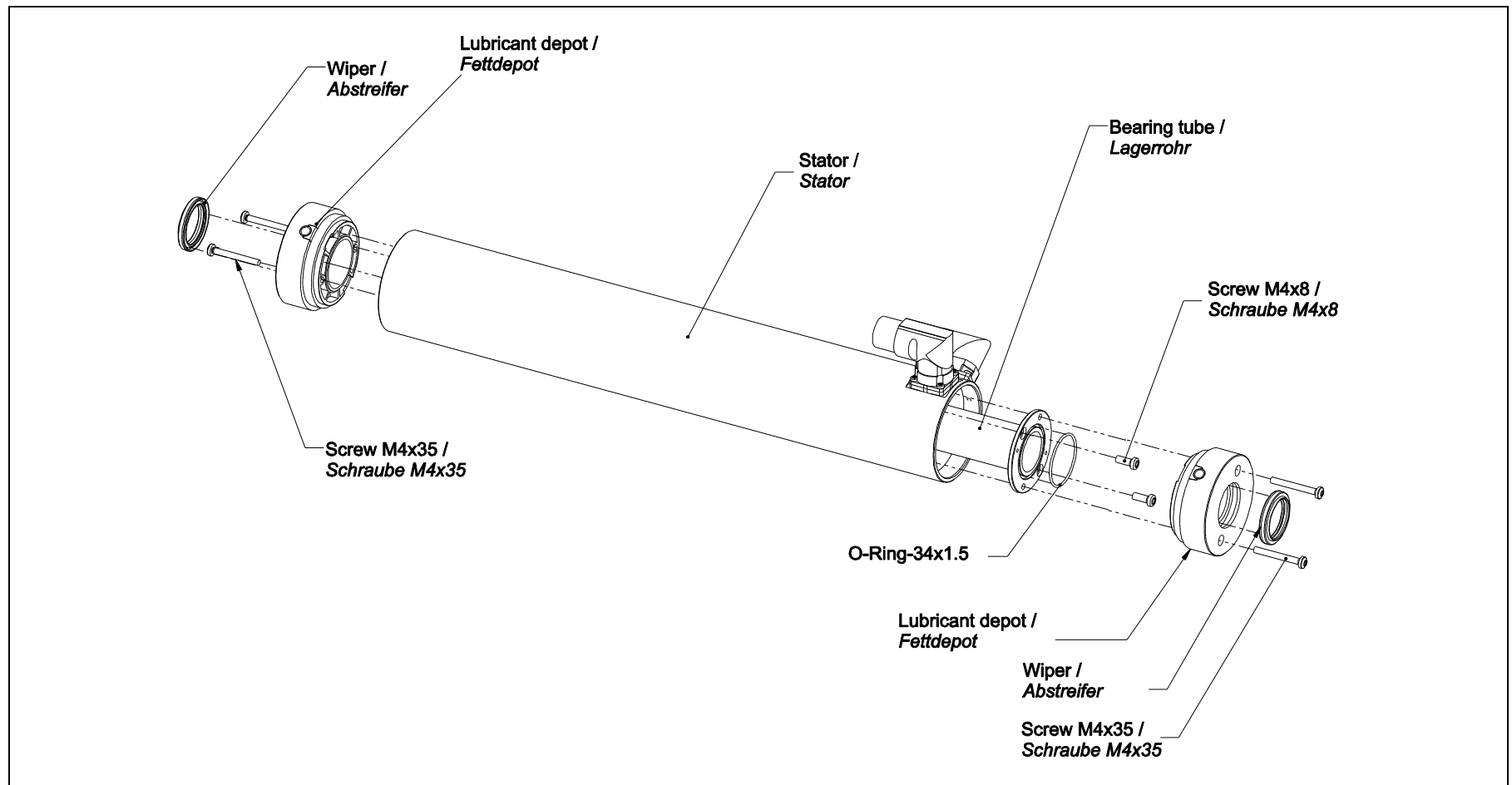
Item <i>Produkt</i>	Description <i>Beschreibung</i>	Item-No. <i>Artikel-Nr.</i>
PB10-70x80-L	Bearing kit for / <i>Lagersatz zu</i> PS10-70x80	0150-3431
PB10-70x160-L	Bearing kit for / <i>Lagersatz zu</i> PS10-70x160	0150-3432
PB10-70x240-L	Bearing kit for / <i>Lagersatz zu</i> PS10-70x240	0150-3433
PB10-70x320-L	Bearing kit for / <i>Lagersatz zu</i> PS10-70x320	0150-3434
PB10-70x400-L	Bearing kit for / <i>Lagersatz zu</i> PS10-70x400	0150-3435

6.3 Bearing kit with lubricant depot

6.3 *Lagersatz mit Fettdepot*

6.3.1 Overview

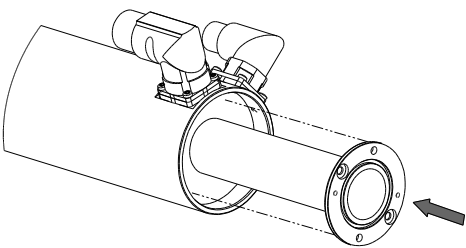
6.3.1 *Übersicht*



6.3.2 Mounting

6.3.2 Montage

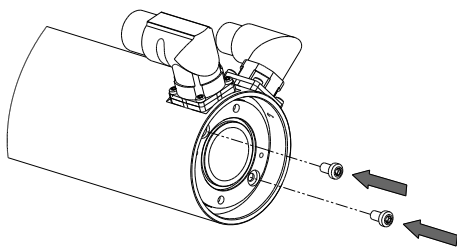
1



Bearing tube is already lubricated with initial lubricant.

Lagerrohr ist bei Anlieferung initial geschmiert.

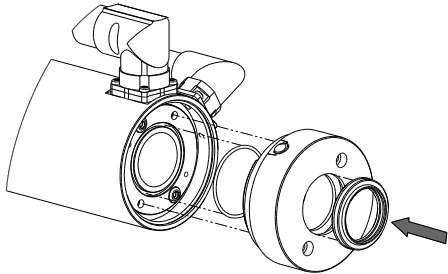
2



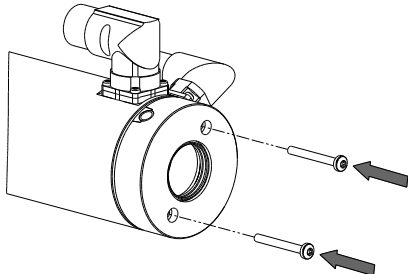
Coat screws with threadlocker (low tight, e. g. Loctite 222).

! *Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung bestreichen (Niedrigfest, z. B. Loctite 222).*

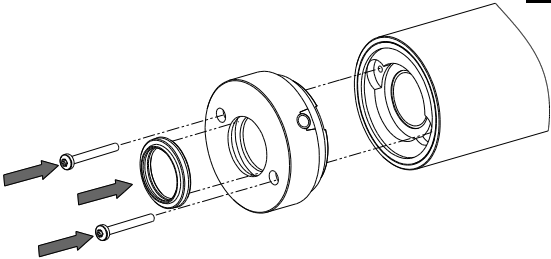
3



4



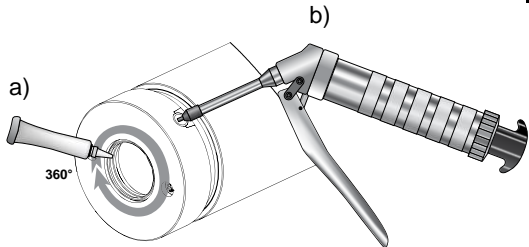
5



First, the wiper is inserted into the lubricant depot. Then the lubricant depot is bolted to the stator end.

Als erstes wird der Abstreifer ins Fettdepot eingebaut. Anschliessend wird das Fettdepot mit dem Statorende verschraubt.

6



Application of the lubricant on the surface behind the used wiper (option a) or via the grease nipple with a hand press (option b).

! *Applizieren des Fetts auf der Fläche hinter dem eingesetzten Abstreifer (Option a) oder über den Schmiernippel mittels Handpresse (Option b).*

Ordering information

Bestell-Informationen

Item	Description	Item-No.
Produkt	Beschreibung	Artikel-Nr.
PA10-70/28*	Lubricant depot for PS10- 70 with wiper + Lubricant (6 ml) <i>Fettdepot für PS10-70 mit Abstreiferdichtung + Schmierstoff (6 ml)</i>	0150-3543

* Mounting kit must be ordered separately (use ordering inform. on p. 25).

* Lagersatz muss separat bestellt werden (siehe Bestellinfo auf S. 25).

6.4 Mounting flanges

6.4 Montage-Flansche

PF10-70x110

Max torque for clamp plate screws: 16 Nm (11.8 lbf ft)

Max. Anzugsmoment
Schrauben: 16 Nm (11.8 lbf ft)

Article Artikel	Description Beschreibung	Weight [oz] Gewicht [g]	Item- No Artikel-Nr.
PF10-70x110	Flange for PS10-70x80 Flansch für PS10-70x80	35.8 1015	0150-2272

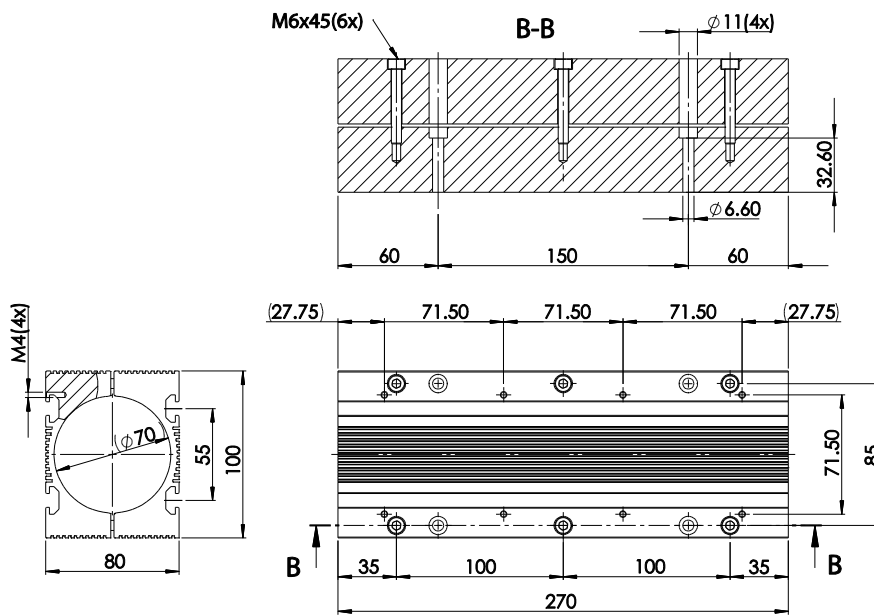
PF10-70x190

Max torque for clamp plate screws: 16 Nm (11.8 lbf ft)

Max. Anzugsmoment
Schrauben: 16 Nm (11.8 lbf ft)

Article Artikel	Description Beschreibung	Weight [oz] Gewicht [g]	Item- No Artikel-Nr.
PF10-70x190	Flange for PS10-70x160 Flansch für PS10-70x160	62.6 1776	0150-2273

PF10-70x270

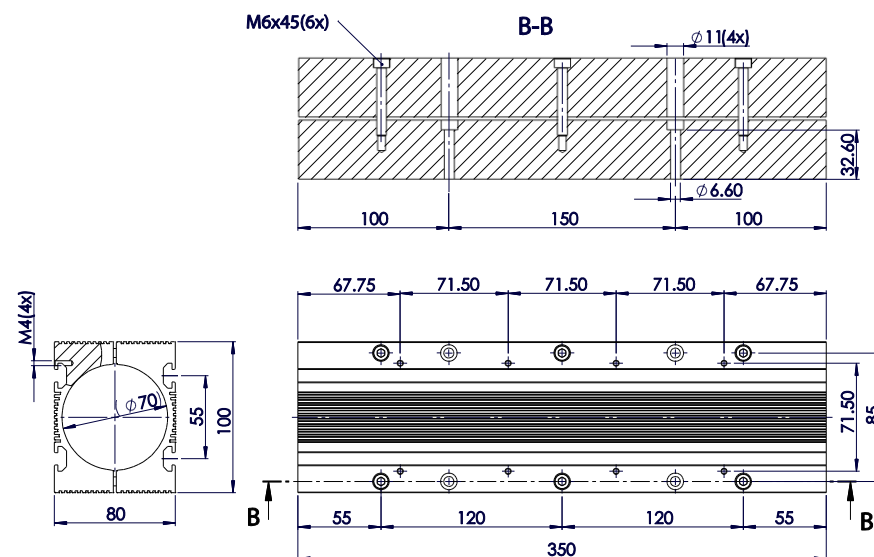


Max torque for clamp plate screws: 16 Nm (11.8 lbf ft)

Max. Anzugsmoment
Schrauben: 16 Nm (11.8 lbf ft)

Article Artikel	Description Beschreibung	Weight [oz] Gewicht [g]	Item- No Artikel-Nr.
PF10-70x270	Flange for PS10-70x240 Flansch für PS10-70x240	89.9 2550	0150-2274

PF10-70x350

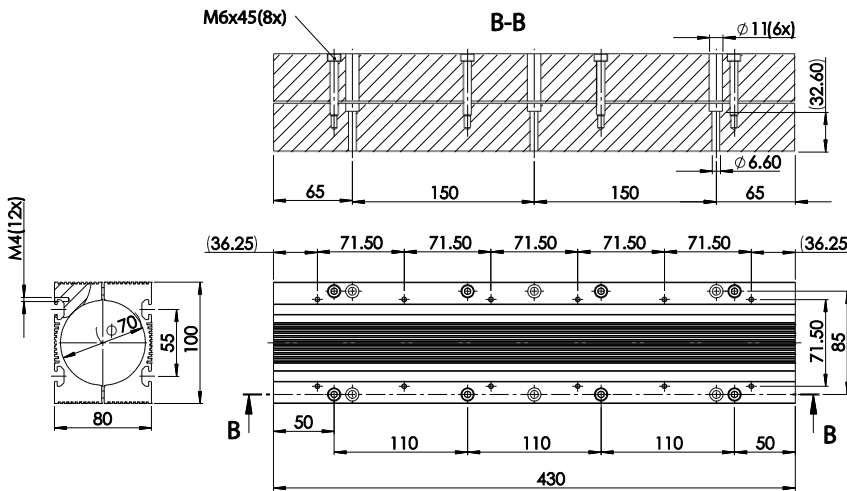


Max torque for clamp plate screws: 16 Nm (11.8 lbf ft)

Max. Anzugsmoment
Schrauben: 16 Nm (11.8 lbf ft)

Article Artikel	Description Beschreibung	Weight [oz] Gewicht [g]	Item- No Artikel-Nr.
PF10-70x350	Flange for PS10-70x320 Flansch für PS10-70x320	116.8 3311	0150-2290

PF10-70x430



Max torque for clamp plate screws: 16 Nm (11.8 lbf ft)

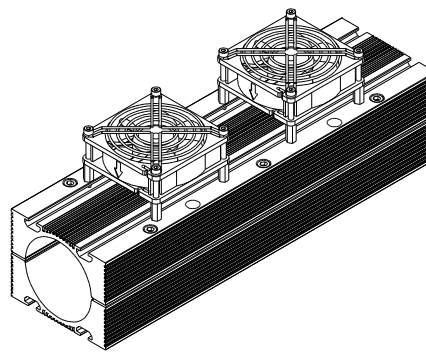
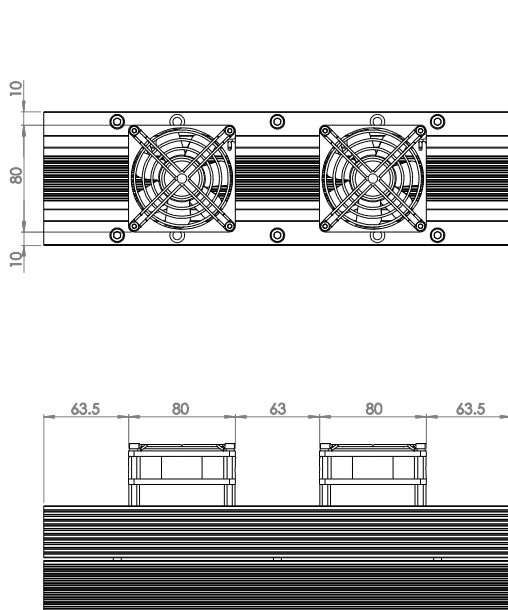
Max. Anzugsmoment
Schrauben: 16 Nm (11.8 lbf ft)

Article Artikel	Description Beschreibung	Weight [oz] Gewicht [g]	Item- No Artikel-Nr.
PF10-70x430	Flange for PS10-70x400 Flansch für PS10-70x400	143.1 4056	0150-2276

6.5 Fan kits for flanges

6.5 Ventilator Kits für Flansche

Option Fan for P10-70



Power Supply Fan :
24 VDC, 120 mA

Speisespannung:
24 VDC, 120 mA

Air flow:
80 m3/h

Luftfluss:
80 m3/h

Article Artikel	Description Beschreibung	Item- No Artikel-Nr.
HV01-37 / 48	Fan Kit for H01-37 / 48 and PF02-37 / 48 Ventilatorkit für H01-37/48 & PF02-37/48	0150-5051

6.6 Fluid cooling flanges

6.6 Flüssigkeitskühlflansch

PF10-70x110-FC

Auslüsse / Connections
SW5
Ø70
74
96
64
100
B

Screws / Schrauben
M6x55 (4x)
Ø11(4x)
110
81
21.50
B-B
40.60
35 40 35
G1/8 DIN908 (6x)

KQ2508-G01(4x)
für Schlauch D8xd5 /
for hose D8xd5
85
10 90 10

Max torque for clamp plate screws: 16 Nm (11.8 lbf ft)
Max. Anzugsmoment Schrauben: 16 Nm (11.8 lbf ft)

Article Artikel	Description Beschreibung	Weight [oz] Gewicht [g]	Item- No Artikel-Nr.
PF10-70x110-FC	Flange for PS10-70x80 fluid cooling Flansch für PS10-70x80 Fluid-Kühlung	57.9 1641	0150-2291

PF10-70x190-FC

Auslüsse / Connections
SW5
Ø70
74
96
64
100
B

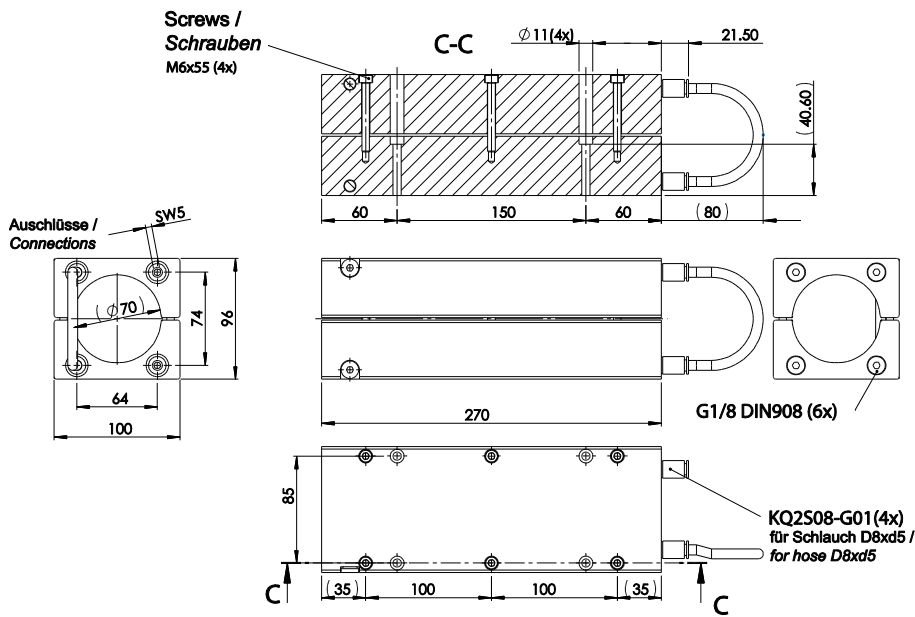
Screws / Schrauben
M6x55 (4x)
C-C
21.50
45 100 45 81
G1/8 DIN908 (6x)

KQ2508-G01(4x)
für Schlauch D8xd5 /
for hose D8xd5
85
30 190 30
C

Max torque for clamp plate screws: 16 Nm (11.8 lbf ft)
Max. Anzugsmoment Schrauben: 16 Nm (11.8 lbf ft)

Article Artikel	Description Beschreibung	Weight [oz] Gewicht [g]	Item- No Artikel-Nr.
PF10-70x190-FC	Flange for PS10-70x160 fluid cooling Flansch für PS10-70x160 Fluid Kühlung	99.6 2825	0150-2292

PF10-70x270-FC

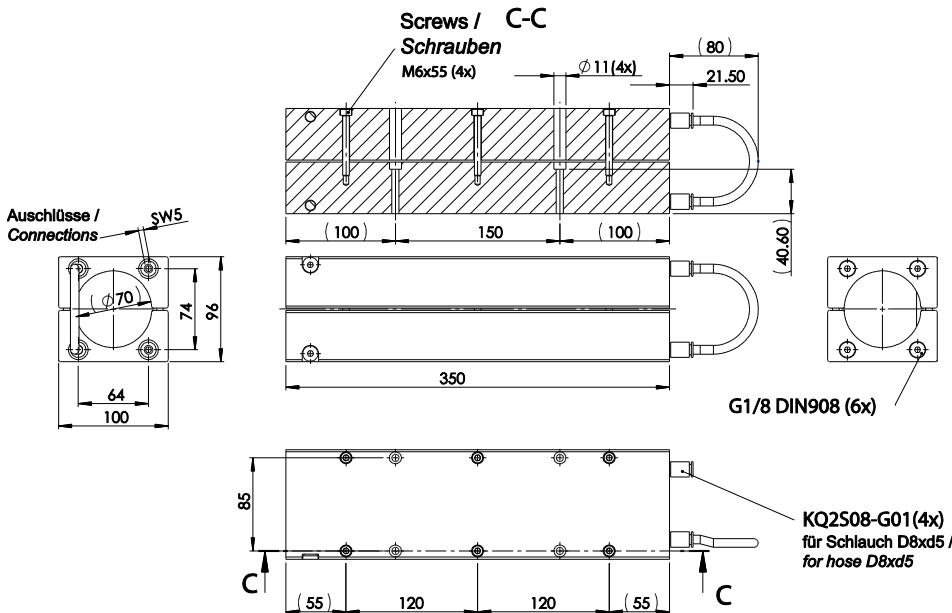


Max torque for clamp plate screws: 16 Nm (11.8 lbf ft)

Max. Anzugsmoment
Schrauben: 16 Nm (11.8 lbf ft)

Article Artikel	Description Beschreibung	Weight [oz] Gewicht [g]	Item- No Artikel-Nr.
PF10-70x270-FC	Flange for PS10-70x240 fluid cooling Flansch für PS10-70x240 Fluid-Kühlung	141 4000	0150-2293

PF10-70x350-FC

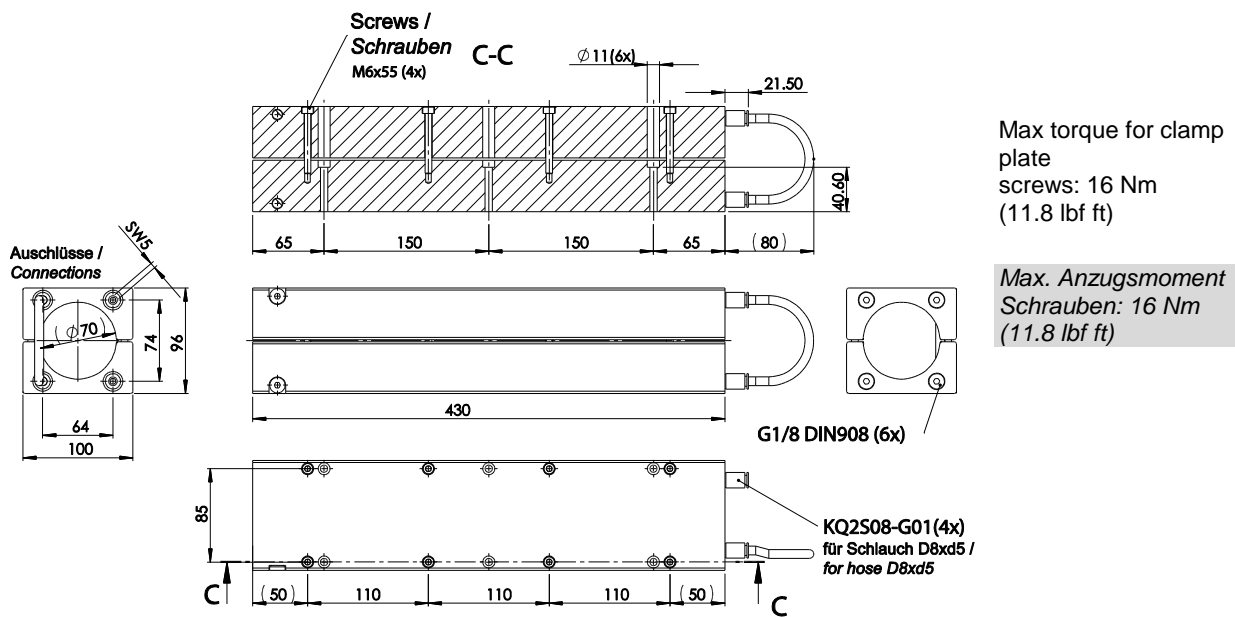


Max torque for clamp plate screws: 16 Nm (11.8 lbf ft)

Max. Anzugsmoment
Schrauben: 16 Nm (11.8 lbf ft)

Article Artikel	Description Beschreibung	Weight [oz] Gewicht [g]	Item- No Artikel-Nr.
PF10-70x350-FC	Flange for PS10-70x320 fluid cooling Flansch für PS10-70x320 Fluid-Kühlung	182.9 5185	0150-2294

PF10-70x430-FC



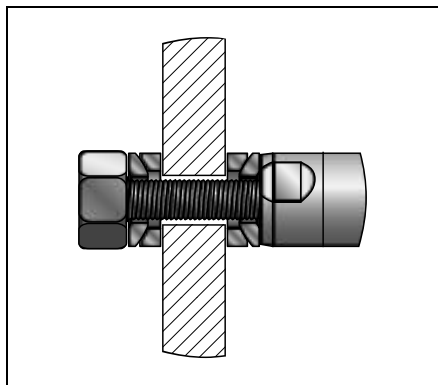
Article Artikel	Description Beschreibung	Weight [oz] Gewicht [g]	Item- No Artikel-Nr.
PF10-70x430-FC	Flange for PS10-70x400 fluid cooling Flansch für PS10-70x400 Fluid-Kühlung	223.1 6325	0150-2295

6.7 Slider mounting kits

6.7 Montage-Kits Läufer

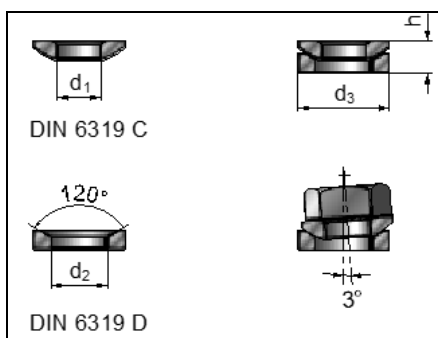
Fixed bearing

Festlager



Slider mounting kit consists of a spring washer, a pair of spherical washers, and a pair of conical seats. It allows the slider to be fixed in the direction of motion. It also helps to compensate for radial and angle offset.

Das Festlager bestehend aus zwei Kugelscheiben und zwei Kegelpfannen erlaubt die feste Montage des Läufers in Bewegungsrichtung. Zudem ermöglicht es den Ausgleich von Radial- und Winkelversatz.



Dimensions and material of fixed bearing kit

Material
Spherical washer / conical seat: case hardened steel

Abmessungen und Material des Festlager Zubehörs

Material
Kugelscheibe / Kegelpfanne: Stahl einsatzgehärtet

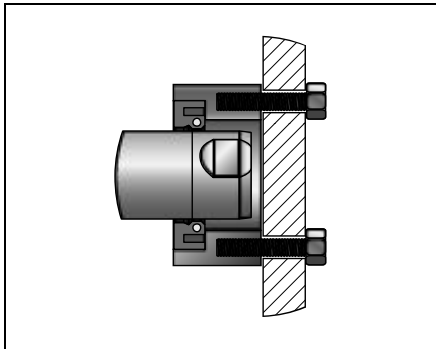
Part list	PLF01-28
Teile-Liste	(Item-no. 0150-3087)
2 Spherical washer	DIN 6319 C / M10
2 Kugelscheiben	
2 Conical seat	DIN 6319 D / M10
2 Kegelpfanne	
1 Spring washer	DIN 2093 A / M10 Ø20
1 Spannscheibe	

Ordering information

Bestell-Informationen

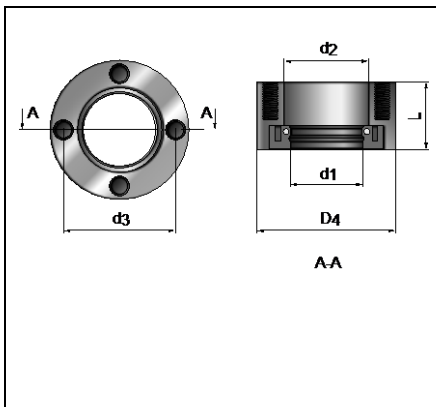
Item / Artikel	Item No. / Artikel-Nr.	Slider / Läufer	Thread / Gewinde	d1	d2	d3	h
PLF01-28	0150-3087	28mm	M10	10.5mm (0.41in)	12mm (0.47in)	21mm (0.83in)	6.5mm (0.26in)
PLF01-28 (Stainless-st.)	0150-3297	28mm	M10	10.5mm (0.41in)	12mm (0.47in)	21mm (0.83in)	6.5mm (0.26in)

Floating bearing
Loslager



Floating bearing assembly that permits radial adjustment of slider position and permits a small amount of radial and axial movement.

Im Loslager wird der Läufer axial gelagert. Das Loslager lässt kleine Bewegungen in Radial- und Längsrichtung zum Läufer zu.



Dimensions and material of floating bearing kit

Material
Housing: Stainless steel 1.4305
Bearing:: Nitrile butadiene rubber
Spring steel DIN17223

Abmessungen und Material des Loslagers

Material
Gehäuse: Edelstahl 1.4305
Lager: Nitril-Butadien-Rubber
Mit Federstahl DIN17223

Ordering information
Bestell-Informationen

Item	Item-No.	Slider	Thread	d1	d2	d3	D4	L
Artikel	Artikel-Nr.	Läufer	Gewinde					
PLL01-28	0150-3094	28mm	M5	28mm (1.10in)	32mm (1.26in)	40mm (1.57in)	48mm (1.89in)	20mm (0.79in)

Complete mounting kit Montagekit Komplett



This kit provides one set of mounting parts for each end of the slider.

Der komplette Läufer-Montagesatz beinhaltet ein Fest- und ein Loslager für die beidseitige Montage des Läufers.

Ordering information Bestell-Informationen

Item <i>Produkt</i>	Description <i>Beschreibung</i>	Item-No. <i>Artikel-Nr.</i>
PLM01-28-MK	1 Spherical washer & conical seat (Item-No. 0150-3087) <i>1 Festlager (Art.-Nr. 0150-3087)</i>	0150-3095
	1 Floating Bearing (Item-No. 0150-3094) <i>1 Loslager (Art.-Nr. 0150-3094)</i>	
	1 Socket hd. cap screw DIN 912/M10 L= 1.38 in* <i>1 Innensechskantschraube DIN 912/M10 L= 35 mm*</i>	
	4 Socket hd. cap screw DIN 912/M5 L=0.78 in* <i>4 M5x20 Innensechskantschraube DIN 912/M5 L= 20 mm*</i>	

* for use with 12 mm (1/2 in) thick mounting plates

* Die mitgelieferten Schrauben eignen sich für 12 mm dicke Befestigungsplatten

7 Maintenance and test instructions

7 Wartungs- und Prüfhinweise

7.1 Stator connector assignment

7.1 Steckerbelegung der Statoren



Do not connect or disconnect motor when there is power on the servo drive.
Use only original LinMot cable. Cables from other sources must be checked precisely before commissioning.
Incorrect connections can destroy the drive and stator.

*Motorstecker nur ein- oder ausstecken wenn keine Spannung am Servo Drive anliegt!
Für die Motorverkabelung dürfen nur Originalkabel von LinMot verwendet werden! Selbst
konfektionierte Kabel müssen vor der Inbetriebnahme genau geprüft werden!
Eine falsche Motorverkabelung kann den Motor und / oder den Servo Drive beschädigen!*

7.1.1 Power connector

7.1.1 Leistungsstecker

Geschirmtes Motorkabel d = 1.5 mm ²		
Shielded motor cable d = 1.5 mm ²		
Pin		
1		Phase U
2		Protective Earth
3		Phase W
4		Phase V
A		n.c.
B		n.c.
C		n.c.
D		n.c.

7.1.2 Sensor connector

7.1.2 Sensorstecker

Geschirmtes twisted pair			
Encoder Kabel d = 0.5 mm ²			
Shielded twisted pair			
Encoder cable d = 0.5 mm ²			
Pin		Pin	
1	+5VDC	10	Cos-
2	GND	11	n.c.
3	Sense +5V	12	n.c.
4	Sense GND	13	n.c.
5	Motor Link C+	14	n.c.
6	Motor Link C-	15	n.c.
7	Sin+	16	n.c.
8	Sin-	17	n.c.
9	Cos+		

7.2 Stator checking

7.2 Funktionsprüfung Statoren

The following tables show the resistive value between the different connector pins for each stator type. If the value is not within a range of +/- 10% the stator may be damaged (temperature of the stator for all measurements: 20°C).

Zur Überprüfung der Statoren können die ohmschen Widerstände zwischen den einzelnen Steckerpins ausgemessen werden. Liegen die gemessenen Werte ausserhalb der Toleranz von +/- 10% der aufgeführten Werte, könnte der Stator beschädigt sein (aufgeführte Werte gemessen bei 20°C).

PS10-70x80U-BL-QJ (0150-1291)

Phase U / PE	Pin 1 / Pin 2	12.8 Ω
PE / Phase W	Pin 2 / Pin 3	12.8 Ω
Phase W / Phase U	Pin 3 / Pin 1	12.8 Ω
Casing		> 200 MΩ

PS10-70x160U-BL-QJ (0150-1292)

Phase U / PE	Pin 1 / Pin 2	8.1 Ω
PE / Phase W	Pin 2 / Pin 3	8.1 Ω
Phase W / Phase U	Pin 3 / Pin 1	8.1 Ω
Casing		> 200 MΩ

PS10-70x240U-BL-QJ (0150-1293)

Phase U / PE	Pin 1 / Pin 2	6.2 Ω
PE / Phase W	Pin 2 / Pin 3	6.2 Ω
Phase W / Phase U	Pin 3 / Pin 1	6.2 Ω
Casing		> 200 MΩ

PS10-70x320U-BL-QJ (0150-1284)

Phase U / PE	Pin 1 / Pin 2	5.4 Ω
PE / Phase W	Pin 2 / Pin 3	5.4 Ω
Phase W / Phase U	Pin 3 / Pin 1	5.4 Ω
Casing		> 200 MΩ

PS10-70x400U-BL-QJ (0150-1294)

Phase U / PE	Pin 1 / Pin 2	6.8 Ω
PE / Phase W	Pin 2 / Pin 3	6.8 Ω
Phase W / Phase U	Pin 3 / Pin 1	6.8 Ω
Casing		> 200 MΩ

7.3 Maintenance of linear motors

7.3 *Wartung Linear Motoren*

The stators will be shipped with an initial lubrication. Maintenance will only be required if the motors run 'dry' or there is a heavy pollution of the motors.

Under normal industrial conditions (5 day, 8 h / day) one inspection every 3 months is adequate.

The inspection cycle must be shortened if severe motor loads or deviating conditions exist.

These conditions are for example:

- Permanent fouling
- Direct sunshine
- Low Humidity
- Outdoor operation
- Increased operating temperature

Die Statoren werden werkseitig mit einer Initialschmierung versehen. Eine Wartung ist nur dann nötig, wenn die Motoren trocken laufen oder stark verschmutzt sind.

Unter normalen industriellen, mitteleuropäischen Bedingungen (5 Tage-Woche mit 8 Stunden Betriebszeit pro Tag) genügt eine vierteljährliche Inspektion.

Der Inspektionszyklus muss verkürzt werden, wenn starke Motorbelastungen oder abweichende Bedingungen vorliegen. Diese sind z.B.:

- *Permanente Verschmutzung*
- *Direkte Sonneneinstrahlung*
- *Tiefe Luftfeuchtigkeit*
- *Betrieb im Freien*
- *Erhöhte Betriebstemperatur*

7.3.1 Mounting

7.3.1 *Montage*

Sliders with a length ≤ 500 mm (20 in) are to be inserted in a clean condition in the stator.

Sliders with a length > 500 mm (20 in) must be lubricated with LU02. 4 g of lubricant per meter slider is enough to create a film of lubricant on the surface of the sliders. 4 g (0.14 oz) is about $\frac{1}{2}$ of a hazel-nut.

The grease can be applied by hand or with a soft paper towel.

If wipers are used then the inner side of the seals of the wipers must be lubricated as well.

Note: Basically, it must be ensured that only a thin film of grease is applied. 4 g of grease per 1000 mm of slider length is sufficient for this purpose. Over lubrication leads to a gumming of the grease, which appears particularly at higher operating temperatures! In this case, a complete cleaning of the motor has to be made.

Bei der Montage der Linearmotoren sind Läufer mit einer Länge ≤ 500 mm in gereinigtem Zustand in den Stator einzuschieben.

Läufer mit Längen > 500 mm sind vor der Montage leicht einzufetten. Dazu wird der Läufer entlang der Länge mit ca. 4 g Fett LU02 (4 g = ca $\frac{1}{2}$ Haselnuss) pro Meter eingefettet.

Das Fett kann von Hand oder mit einem weichen Papiertuch aufgetragen werden.

Sofern Abstreifer verwendet werden, sind deren Dichtlippen bei der Montage ebenfalls leicht mit LU02 einzufetten.

Hinweis: Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass nur ein leichter Fettfilm auf den Läufern vorhanden ist. 4 g Fett pro 1000 mm Läuferlänge ist hierfür ausreichend. Eine Überfettung kann insbesondere bei höheren Betriebstemperaturen zu einer Verharzung des Fettes führen! In diesem Fall ist eine vollständige Reinigung des Motors vorzunehmen.

7.3.2 Inspection

7.3.2 Inspektion

Inspections have to be executed according to the operating condition and the load of motors. Following points have to be checked during inspection:

- a) Is a film of lubricant on the slider?
If not -> Lubrication
- b) Is the wiper (if existent) without visible wear?
If not -> Replace wipers
- c) Is the lubricant not adhesive?
If not -> Cleaning (stator, slider) + Lubrication
- d) Can the slider be moved easily?
If not -> Cleaning (stator, slider) + Lubrication

Abhängig von den Umgebungsbedingungen und der Belastung der Motoren sind Inspektionen durchzuführen.

Bei der Inspektion der Antriebe sind folgende Punkte zu überprüfen:

- a) *Ist der Läufer mit einem leichten Fettfilm versehen?*
Bei Verneinung -> Schmieren
- b) *Ist der Abstreifer (wenn vorhanden) ohne sichtbare Abnutzung?*
Bei Verneinung -> Abstreifer ersetzen
- c) *Ist das Schmiermittel nicht zersetzt?*
Bei Verneinung -> Reinigung (Stator, Läufer) + Schmieren
- d) *Lässt sich der Läufer leichtgängig bewegen?*
Bei Verneinung -> Reinigung (Stator, Läufer) + Schmieren

7.3.3 Cleaning

7.3.3 Reinigung

- Pull the sliders carefully out of the stator.
Attention: Strong magnetic attraction forces (note safety instructions on page 4)!
Use non magnetic material (e.g. wood) to cover close-by iron constructions.
- Clean slider and stator with a soft disposable paper, ideally with the help of LU06 cleaning spray (or methylated spirits or alcohol).
- Afterwards, lubricate the bore of the stators with about 2-3 g (0.1 oz) grease LU02.
There should only be a slight film of lubricant.
Note: Do not over lubricate!
- Finally, slider should be lubricated according to the chapter 'mounting'.

- *Läufer vorsichtig aus dem Stator ziehen.*
Achtung: *Grosse magnetische Anziehungskräfte (beachte Warnhinweis auf S. 4)!
Gegebenenfalls sind naheliegende Eisenkonstruktionen mit nicht magnetischem Material (z. B. Holz) abzudecken.*
- *Läufer und Stator mit einem weichen Wegwerfpapier idealerweise unter Zuhilfenahme von LU06 Reinigungsspray (alternativ Brennsprit oder Alkohol) reinigen.*
- *Danach Statorbohrung mit 2-3 g Fett LU02 einfetten, wobei lediglich ein leichter Fettfilm auf der Innenseite vorhanden sein sollte.*
Hinweis: *Überfettung vermeiden!*
- *Abschliessend Läufer gemäss vorgängigem Abschnitt 'Montage' einfetten.*

7.3.4 Cleaning agent / Lubricant

7.3.4 Reinigungsmittel / Schmiermittel

For the cleaning of LinMot stators and sliders cleaning agent spray LU06 is recommended. To improve the sliding characteristics between the stainless steel surface of the slider and the plastic slide bearing the LinMot lubricant LU02 is prescribed.

Für die Reinigung von LinMot Statoren und Läufern wird das Reinigungsspray LU06 empfohlen.
Zur Verbesserung der Gleiteigenschaft zwischen der Chromnickelstahloberfläche des Läufers und dem Kunststoffgleitlager wird das LinMot Fett LU02 vorgeschrieben.

Ordering information
Bestell-Informationen

Item	Description	Item-No.
Produkt	Beschreibung	Artikel-Nr.
LU06-250	Klüberfood NH1 4-002 Spray* (250 ml) <i>Klüberfood NH1 4-002 Spray* (250 ml)</i>	0150-2394
LU02-08	Lubricant for linear motors** (8 g) <i>Schmierstoff für Linearmotoren** (0.26 oz)</i>	0150-1953
LU02-50	Lubricant for linear motors** (50 g) <i>Schmierstoff für Linearmotoren** (1.6 oz)</i>	0150-1954
LU02-1000	Lubricant for linear motors** (1000 g) <i>Schmierstoff für Linearmotoren** (32 oz)</i>	0150-1955

* LinMot Spray LU06 corresponds to KLÜBERFOOD NH1 4-002 which was developed for the food processing industry.

** LinMot Spray LU06 ist identisch mit KLÜBERFOOD NH1 4-002 (Lebensmitteltaugliche UH1 Zulassung).*

**LinMot LU02 Lubricant corresponds to KLÜBERSYNTH UH1 14-31 which was developed for the food processing industry.

***LinMot Fett LU02 ist identisch mit KLÜBERSYNTH UH1 14-31 (Lebensmitteltauglich UH1 Zulassung).*

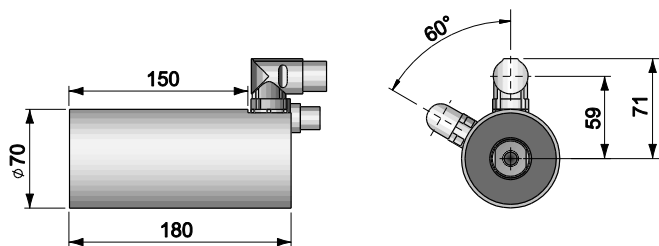
8 Storage, transport, installation altitude
8 Lagerung, Transport, Aufstellhöhe

- Sliders are to be stored and transported only in the plastic containers (with cardboard inlay) provided for this purpose, or already installed and secured in LinMot P stators.
- The storage area must be dry, dust-free, frost-free and vibration-free.
- The relative air humidity should be less than 60 %.
- Prescribed storage temperature: -15 °C...70 °C
- The motor must be protected against extreme weather conditions.
- The air in the storage area must not contain any harmful gases.
- The max. installation altitude is 2'000 m (for higher values contact LinMot) above sea level. From 1'000 m, derating of 1 °C per 100 m is to be considered for air cooling.

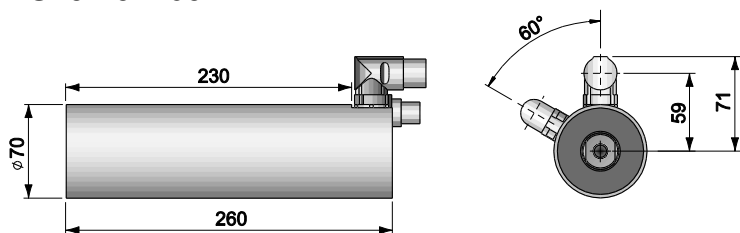
- *LinMot Läufer dürfen ausschliesslich in der Originalverpackung transportiert und gelagert werden.*
- *Der Lagerraum muss trocken, staubfrei, frostfrei und erschütterungsfrei sein.*
- *Die relative Luftfeuchte sollte weniger als 60 % betragen.*
- *Vorgeschriebene Lagertemperatur: -15 °C...70 °C*
- *Der Motor muss vor extremen Witterungen geschützt werden.*
- *Die Raumluft darf keine aggressiven Gase enthalten.*
- *Die maximale Aufstellhöhe beträgt 2'000 m (höhere Werte nur nach Rücksprache) ü. M. Ab 1'000 m ist bei Luftkühlung ein Derating von 1 °C pro 100 m zu berücksichtigen.*

9 Stator dimensions
9 Stator Abmessungen

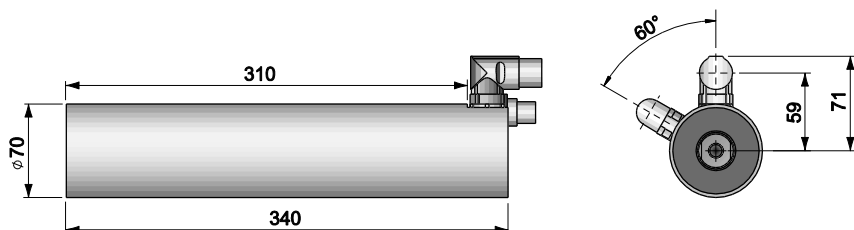
PS10-70x80



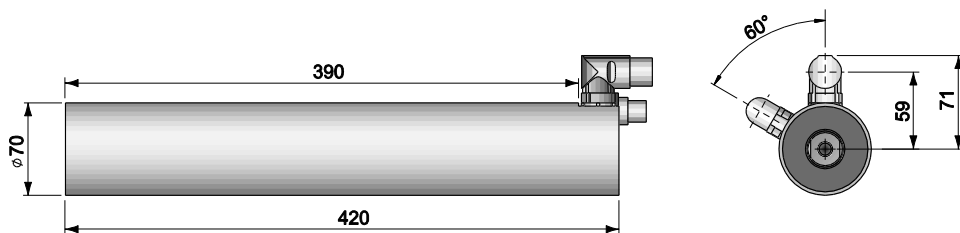
PS10-70x160



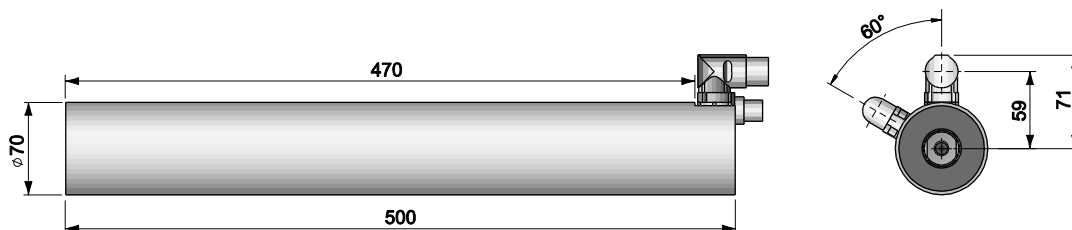
PS10-70x240



PS10-70x320



PS10-70x80



(in mm)

10 Declaration of Conformity and CE-marking

10 CE-Konformitätserklärung

Wir
We
Nous

NTI AG
Härdlistrasse 15
8957 Spreitenbach

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product
declarons sous notre seule responsabilité que le produit

0150-1291	PS10-70x80U-BL-QJ
0150-1292	PS10-70x160U-BL-QJ
0150-1293	PS10-70x240U-BL-QJ
0150-1284	PS10-70x320U-BL-QJ
0150-1294	PS10-70x400U-BL-QJ

konform ist mit den Anforderungen der Richtlinien,
is conform to the provisions of directives,
est conforme aux exigences des directives,

2006/95/EC (LVD) + 2004/10B/EC (EMCD)

gestützt auf die folgenden Normen,
based on the following standards,
base aux normes suivants,

EN61800-5-1
EN61800-5-2
EN61800-3

Spreitenbach, 2.10.2013

Jahr der CE-Kennzeichnung:
Year of CE marking:

Armee du marquage CE: **2013**



Dr.-Ing. Ronald Rohner / CEO NTI AG

Note
Notizen

SWITZERLAND

NTI AG

Haerdlistr. 15
CH-8957 Spreitenbach

Sales / Administration: +41-(0)56-419 91 91
office@linmot.com

Tech. Support: +41-(0)56-544 71 00
support@linmot.com

Tech. Support (Skype): skype:support.linmot

Fax: +41-(0)56-419 91 92
Web: <http://www.linmot.com/>

USA

LinMot, Inc.

204 E Morrissey Dr.
Elkhorn, WI 53121

Sales / Administration: 877-546-3270
262-743-2555

Tech. Support: 877-804-0718
262-743-1284

Fax: 800-463-8708
262-723-6688

E-Mail: usasales@linmot.com
Web: <http://www.linmotusa.com/>