



Installation Guide
LinMot Linear motors

Motor series: P04-37
P04-48

Montageanleitung
LinMot Linearmotoren

Motor-Serie: P04-37
P04-48



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 P04 motor	7
4	Electrical connection	10
5	Maintenance and test instructions.....	11
5.1	Stator connector assignment.....	11
5.2	Stator checking	12
5.3	Maintenance of linear motors	13
6	Storage, transport, installation altitude	16
7	Stator dimensions	17
7.1	Linear Motor P04-37x120F/80-HP-R.....	17
7.2	Stroke range P04-37x120F/80-HP-R	18
7.3	Linear Motor P04-37x120F/135-HP-R.....	19
7.4	Stroke range P04-37x120F/135-HP-R	20
7.5	Linear Motor P04-48x240F/100-C and P04-48x240F/150-C	21
7.6	Stroke range P04-48x240F/100-C	22
7.7	Stroke range P04-48x240F/150-C	23
8	Declaration of Conformity and CE-marking	24

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 P04 Linearmotor.....	7
4	Motorkabel.....	10
5	Wartungs- und Prüfhinweise.....	11
5.1	Steckerbelegung der Statoren	11
5.2	Funktionsprüfung Statoren	12
5.3	Wartung Linear Motoren.....	13
6	Lagerung, Transport, Aufstellhöhe.....	16
7	Stator Abmessungen	17
7.1	Linearmotor P04-37x120F/80-HP-R.....	17
7.2	Hubbereich P04-37x120F/80-HP-R.....	18
7.3	Linearmotor P04-37x120F/135-HP-R.....	19
7.4	Hubbereich P04-37x120F/135-HP-R.....	20
7.5	Linearmotor P04-48x240F/100-C und P04-48x240F/150-C.....	21
7.6	Hubbereich P04-48x240F/100-C.....	22
7.7	Hubbereich P04-48x240F/150-C.....	23
8	CE-Konformitätserklärung	24

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 und MagSpring Produkten) 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 Hinweis-Blatt 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 Handbuches 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 two sliders. This may lead to contusions, bruises, and bone fractures. When handling sliders, wear thick protective gloves and keep a minimum distance between sliders. Refer to the "Minimum distance from slider" section for minimum distance.

To reduce the risk of injury, never more than one slider should be held or transported by the same person without packaging.

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 und halten Sie einen Minimalabstand zwischen Läufern ein. Angaben zum Minimalabstand finden Sie im Abschnitt „Minimalabstände zum Läufer“.

Zur Verminderung des Verletzungsrisikos sollten niemals mehr als ein Läufer ohne Verpackung von derselben Person gehalten oder transportiert werden.



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, 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.
- For the above mentioned objects, keep a safety distance as described in the "Pacemaker / implanted defibrillator" section.
- For non-anti-magnetic watches, keep the double safety distance of the above mentioned objects.

Magnetisches Feld

Die in den Läufern verbauten Magnete erzeugen ein starkes Magnetfeld. Sie können unter anderem Fernseher, 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 genannten Objekte einen Sicherheitsabstand ein, wie im Abschnitt „Herzschrittmacher / Implantierter Defibrillator“ angegeben.*
- *Halten Sie für nicht anti-magnetische Uhren den doppelten Sicherheitsabstand der oben genannten Objekte 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



Temperature limits are for :

- P04-48 Linear motors : -10 °C...80 °C
- P04-37 Linear motors : -10 °C...110 °C

Internal temperature sensor error occurs at :

- P04-48 Linear motors : 90 °C
- P04-37 Linear motors : 120 °C

Die Grenze der Umgebungstemperatur liegt bei :

- *P04-48 Linearmotoren: -10 °C...80 °C*
- *P04-37 Linearmotoren: -10 °C...110 °C*

Die maximale Sensortemperatur liegt bei :

- *P04-48 Linearmotoren: 90 °C*
- *P04-37 Linearmotoren: 120 °C*

3.2 Instructions for installing the P04 motor

3.2 Montageanleitung P04 Linearmotor

3.2.1 Mounting the P04 linear motor

3.2.1 Montage des P04 Linearmotors

The P04 linear motors can be mounted by T-nuts along the case profile or like the standard ISO 15552 pneumatic cylinder. Therefore all standard static and swiveling flanges for pneumatics can be used.

Die Befestigung der P04 Linearmotoren erfolgt über die im Gehäuse eingelassenen T-Nuten oder kann identisch zu einem ISO 15552 Pneumatik-Zylinder erfolgen. Dabei können alle bekannten schwenkbaren und stationären Befestigungsflansche eingesetzt werden.



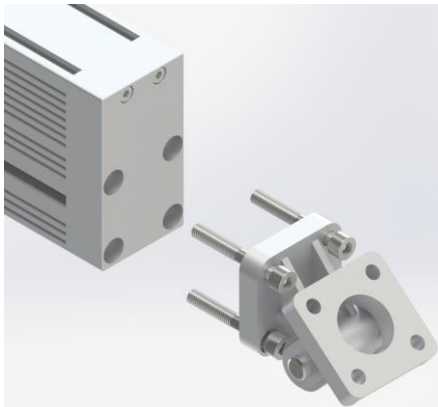
P04 linear motor with swivel flange

Schwenkflansch montiert an einen P04 Linearmotor



P04 linear motor with front flange

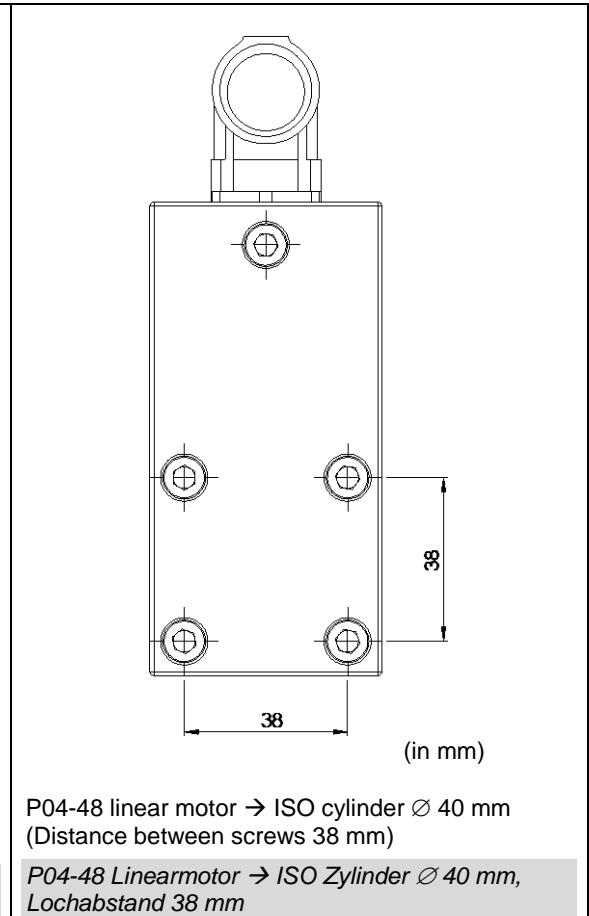
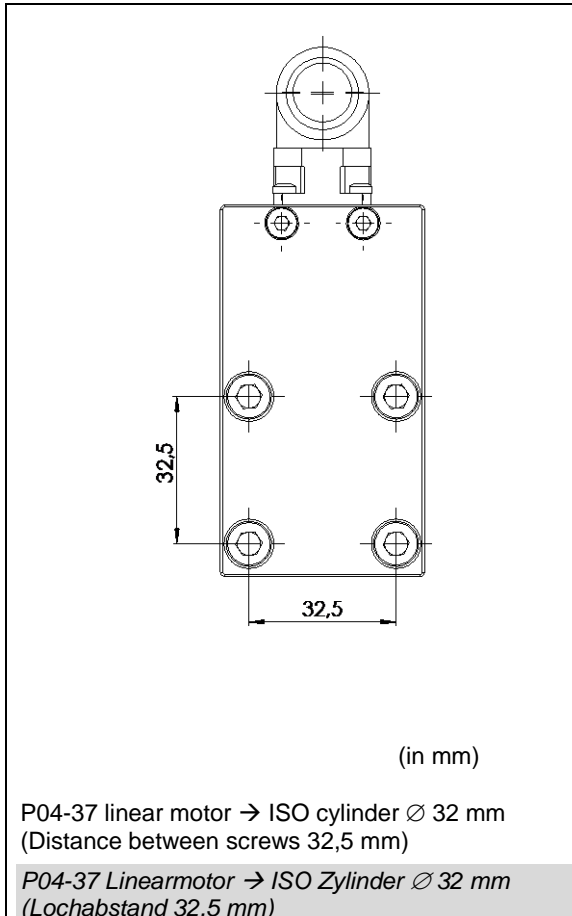
Flanschbefestigung an einem P04 Linearmotor



Mounting adapters will reuse the four screws of the end plate.

Befestigungsadapter werden mit den vier Schrauben der Endplatte befestigt.

Flange dimensions according ISO 15552 pneumatic cylinder
Flansch Dimensionen gemäss ISO 15552 Pneumatik Zylinder

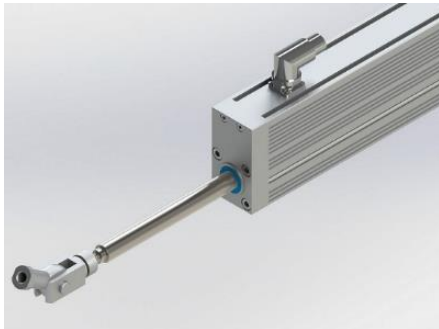


3.2.2 Mounting the payload to the rod

3.2.2 Montage der Last an die Schubstange

The rod is precision ground and hardened, and the end is threaded according to ISO1552 pneumatic cylinder. Therefore all standard mounting accessories like a fisheye or rod clevis can be used.

Die Schubstange besteht aus gehärtetem und geschliffenem Stahl. Das lastseitige Ende der Schubstange weist ein Gewinde auf, welches identisch zu ISO 15552 Pneumatik-Zylindern ist. Entsprechend lassen sich alle Befestigungselemente aus der Pneumatik verwenden. Dazu gehören insbesondere Gelenkköpfe und Gabelköpfe.



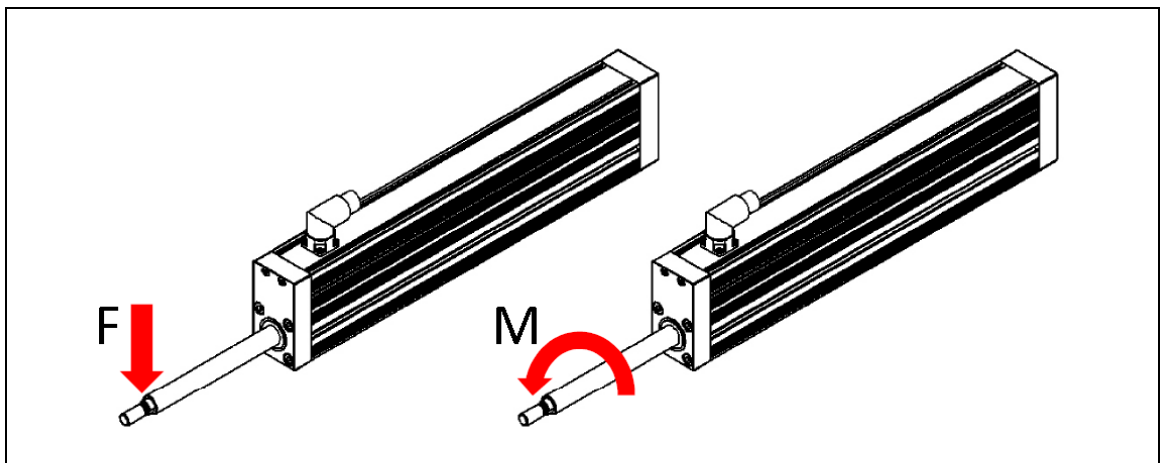
P04 linear motor with rod clevis

P04 Linearmotor mit Gelenkkopf



When attaching the load to the rod, a wrench must be used to counterbalance the torque. In no case should the max Torque of the rod be exceeded!

Bei der Montage der Last muss das Anziehdrehmoment mittels eines Gabelschlüssels aufgenommen werden. In keinem Fall darf das zugelassene maximale Drehmoment der Schubstange überschritten werden.



Max side load and max torsion to the rod at the full extended position:

P04-37:	F _{max} := 60 N	P04-48:	F _{max} := 90 N
	M _{max} := 1 Nm		M _{max} := 2.5 Nm

Maximale seitliche Belastung und max. Drehmoment auf die voll ausgefahrene Schubstange:

P04-37:	F _{max} := 60 N	P04-48:	F _{max} := 90 N
	M _{max} := 1 Nm		M _{max} := 2.5 Nm

4 Electrical connection

4 Motorkabel



Do not connect or disconnect motor when there is power on the servo drive.
 Use only double-shielded 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 darf nur das doppelt geschirmte 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!*

Three types of cables are available for linear motors. The cable attached to the stator is not a high flex cable. For moving cable applications please use the special LinMot KS high flex (suitable for cable tracks) or KR robot cable.

Für die Linearmotoren sind 3 Kabelarten verfügbar. Das Standard-Motorkabel ist für die stationäre Verlegung bestimmt. Das High-Flex Kabel (Schleppkettentauglich) sowie das Roboter-Kabel kommen bei bewegten Kabelanwendungen zum Einsatz.

	Standard cable / Standard Kabel		High-flex cable / High-Flex Kabel		Robot cable/ Roboter Kabel	
	P04-37	P04-48	P04-37	P04-48	P04-37	P04-48
Motor Type Motortyp						
Type of cable / Kabeltyp	K05-04/05	K15-04/05	KS05-04/05	KS10-04/05	KR05-04/05	KR10-04/05
Minimum bending radius for fixed installation / Min. Biegeradius statisch	25 mm (1 in)	50 mm (2 in)	30 mm (1.2 in)	50 mm (2 in)	30 mm (1.2 in)	50 mm (2 in)
Minimum bending radius when moving / Minimaler Biegeradius bewegt	Do not use in applications with moving cable / Nicht geeignet für Anwendungen mit bewegtem Motorkabel		60mm (2.4in)	100mm (4in)	60mm (2.4in)	100mm (4in)
			No torsion	No torsion	Max. Torsion: ±270° per 0.5m	Max. Torsion: ±270° per 0.5m

5 Maintenance and test instructions

5 Wartungs- und Prüfhinweise

5.1 Stator connector assignment

5.1 Steckerbelegung der Statoren



Do not connect or disconnect motor when there is power on the servo drive.
Use only double-shielded 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 darf nur das doppelt geschirmte 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!*

Connector Type	C-Connector	R-Connector
Series	P04-48 P04-48	P04-37 P04-37
	Pin	Pin
Phase1+	A	1
Phase1-	B	2
Phase2+	C	3
Phase2-	D	4 (-)
+5V	E	A
GROUND*	F	B
Sensor Sin	G	C
Sensor Cos	H	D
Temp sensor	L	E
SHIELD* of stator and stator cable	Case	Case
Connector on the stator (-cables)		



Extension cables are double shielded. The two shields of the extension cables must not be connected together: the inner shield of the extension cables is used as GROUND and must be connected to GROUND*; only the outer shield must be connected to SHIELD* of the connector.

Motor Verlängerungskabel sind doppelt geschirmt. Die zwei Schirme des Verlängerungskabels sind voneinander isoliert. Der innere Schirm des Verlängerungskabels darf lediglich mit Ground verbunden werden (kein Kontakt zum äusseren Schirm). Nur der äussere Schirm muss mit dem Schirm* des Steckers verbunden werden.*

5.2 Stator checking

5.2 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).

P04-37x120F/80-HP-R (Art.-Nr. 0150-2756)

P04-37x120F/135-HP-R (Art.-Nr. 0150-2738)

Phase1+ / Phase1-	Red / Orange	Pin A / Pin B	2.6Ω
Phase2+ / Phase2-	Blue / Gray	Pin C / Pin D	2.6 Ω
5V / GND	White / Brown	Pin E / Pin F	155 Ω
Sensor Sine / GND	Yellow / Brown	Pin G / Pin F	33 kΩ
Sensor Cosine / GND	Green / Brown	Pin H / Pin F	33 kΩ
Temp. Sensor / GND	Black / Brown	Pin L / Pin F	10kΩ
Phase / GND	-	Pin A,B,C,D / Pin F	>20 MΩ
All Pin / Shield	-	Pin A-L / Housing	>20 MΩ

P04-48x240F/150-C (Art.-Nr. 0150-2745)

Phase1+ / Phase1-	Red / Orange	Pin A / Pin B	1.1 Ω
Phase2+ / Phase2-	Blue / Gray	Pin C / Pin D	1.1 Ω
5V / GND	White / Brown	Pin E / Pin F	155 Ω
Sensor Sine / GND	Yellow / Brown	Pin G / Pin F	33 kΩ
Sensor Cosine / GND	Green / Brown	Pin H / Pin F	33 kΩ
Temp. Sensor / GND	Black / Brown	Pin L / Pin F	10 kΩ
Phase / GND	-	Pin A,B,C,D / Pin F	>20 MΩ
All Pin / Shield	-	Pin A-L / Housing	>20 MΩ

5.3 Maintenance of linear motors

5.3 *Wartung Linear Motoren*

The motors 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 Motoren 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*

5.3.1 Inspection

5.3.1 *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 lubricant not adhesive?
If not -> Cleaning (stator, slider) +relubrication
- c) Can the slider be moved easily?
If not -> Cleaning (stator, slider) + relubrication

Disassembling guide for P04 linear motors -> chapter 5.3.2 Cleaning

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 das Schmiermittel nicht zersetzt?*
Bei Verneinung -> Reinigung (Stator, Läufer) + Schmieren
- c) *Lässt sich der Läufer leichtgängig bewegen?*
Bei Verneinung -> Reinigung (Stator, Läufer) + Schmieren

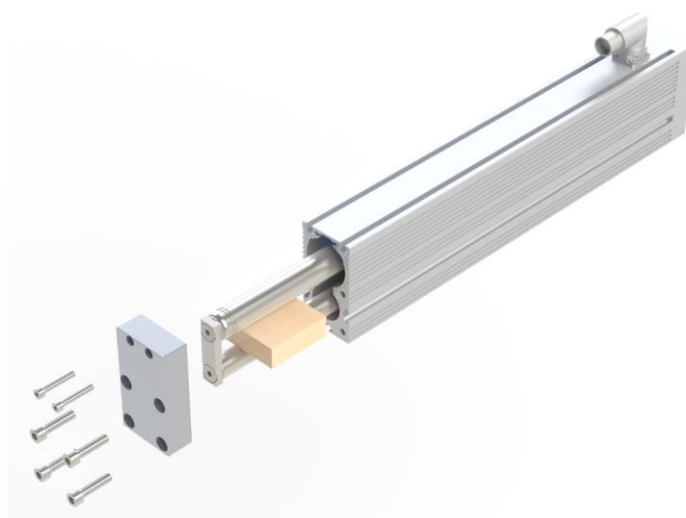
Demontageanleitung für P04 Linearmotoren -> Kapitel 5.3.2 Reinigung

5.3.2 Cleaning

5.3.2 Reinigung

1. Remove end plate at the back of the motor.
2. Pull the sliders with connected rod carefully about 5 cm (2 in) out of the case. Move a small piece of wood (about 16 mm thick) between slider and rod.
Attention! Strong magnetic attraction forces (note safety instructions on page 4)!
Use non magnetic material (e.g. wood) to cover near-by iron components.
3. Pull slider with connected rod carefully out the bearings
4. Clean slider and stator with a soft disposable paper, ideally with the help of LU06 cleaning spray (or methylated spirits or alcohol).
5. Then grease the stator bore with 2-3 g grease LU04 (for P04-48 motors) or LU07 (for P04-37 motors), whereby only a slight film of grease should be present on the inside.
Note: Do not over lubricate!
6. Lightly grease the slider with 2-3 g grease LU04 or LU07.
Note: Do not over lubricate!
7. If necessary grease the linear ball bearings of the rod with grease LGEP2 from SKF.
8. Carefully move slider with connected rod straight back into the bearings. Remove piece of wood and check if rod runs smoothly through the full stroke.
9. Mount end plate back to the case.

1. Hintere Endplatte des Gehäuses entfernen.
2. Läufer mit verbundener Schubstange 5 cm nach aussen ziehen und zur Sicherung ein Holzstück (Dicke ca 16 mm) zwischen Läufer und Schubstange einführen!
Achtung! Grosse magnetische Anziehungskräfte (beachte Warnhinweis auf S. 4)!
Gegebenenfalls sind naheliegende Eisenkonstruktionen mit nicht magnetischem Material (z. B. Holz) abzudecken.
3. Läufer mit verbundener Schubstange vorsichtig herausziehen.
4. Läufer und das Innere des Gehäuses mit einem weichen Wegwerfpapier idealerweise unter Zuhilfenahme von LU06 Reinigungsspray (alternativ Brennsprit oder Alkohol) reinigen.
5. Danach Statorbohrung mit 2-3 g Fett LU04 (bei P04-48 Motoren) bzw. LU07 (bei P04-37 Motoren) einfetten, wobei lediglich ein leichter Fettfilm auf der Innenseite vorhanden sein sollte. **Hinweis:** Überfettung vermeiden!
6. Läufer mit 2-3 g Fett LU04 bzw. LU07 leicht einfetten. **Hinweis:** Überfettung vermeiden!
7. Gegebenenfalls die Linearkugellager mit Fett LGEP2 von SKF einfetten.
8. Läufer mit verbundener Schubstange vorsichtig und gerade in die Lager einführen. Holzplatte entfernen und auf leichten Lauf achten.
9. Gehäuse Endplatte montieren.





Ref. to pt. 2: Pull slider with connected rod only about 5 cm (2 in) back. Then move a small piece of wood between slider and rod. Pull slider out of the bearings.
Attention! Make sure that no magnetic parts or iron tools are stored close to the slider. Sliders contain neodymium magnets and have a strong attractive force!



Zu Pkt. 2: Läufer mit verbundener Schubstange ca 5 cm nach hinten ziehen und sofort ein Holzstück zwischen Läufer und Schubstange legen. Läufer erst danach sorgfältig aus der Lagerung herausziehen.
Achtung! Keine magnetischen Teile (Werkzeuge!) in der Nähe des Läufers lagern. Läufer bestehen aus Neodym Magneten und haben eine starke Anziehungskraft!

5.3.3 Cleaning agent / Lubricant

5.3.3 Reinigungsmittel / Schmiermittel

Depending on the motor type, LinMot grease LU04 (for P04-48 motors) or LU07 (for P04-37 motors) is prescribed to improve the sliding property between the stainless steel surface of the slider and the plastic plain bearing.

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 je nach Motortyp das LinMot Fett LU04 (bei P04-48 Motoren) oder LU07 (bei P04-37 Motoren) vorgeschrieben.

Ordering information Bestell-Informationen

Item	Description	Item-No.
Produkt	Beschreibung	Artikel-Nr.
LU06-250	Klüberfood NH1 4-002 Spray ¹⁾ (250 ml) Klüberfood NH1 4-002 Spray ¹⁾ (250 ml)	0150-2394
LU04-08	Lubricant for linear motors ²⁾ (8 g) Schmierstoff für Linearmotoren ²⁾ (0.26 oz)	0150-2134
LU04-50	Lubricant for linear motors ²⁾ (50 g) Schmierstoff für Linearmotoren ²⁾ (1.6 oz)	0150-2135
LU04-1000	Lubricant for linear motors ²⁾ (1000 g) Schmierstoff für Linearmotoren ²⁾ (32 oz)	0150-2136
LU07-400	Interflon Food Grease 2 for SSC ³⁾ (400 ml) Interflon Food Grease 2 für INOX ³⁾ (400 ml)	0150-2744

¹⁾ LinMot Spray LU06 corresponds to KLÜBERFOOD NH1 4-002 which was developed for the food processing industry.

¹⁾ LinMot Spray LU06 ist identisch mit KLÜBERFOOD NH1 4-002 (Lebensmitteltaugliche UH1 Zulassung).

²⁾ LinMot LU04 Lubricant corresponds to KLÜBERSYNTH UH1 64-62 which was developed for the food processing industry.

²⁾ LinMot Fett LU04 ist identisch mit KLÜBERSYNTH UH1 64-62 (Lebensmitteltauglich UH1 Zulassung).

³⁾ With food grade H1 approval. Complies with KLÜBERTEMP GR UT 18.

³⁾ Mit lebensmitteltauglicher H1 Zulassung. Entspricht KLÜBERTEMP GR UT 18.

6 Storage, transport, installation altitude

6 Lagerung, Transport, Aufstellhöhe

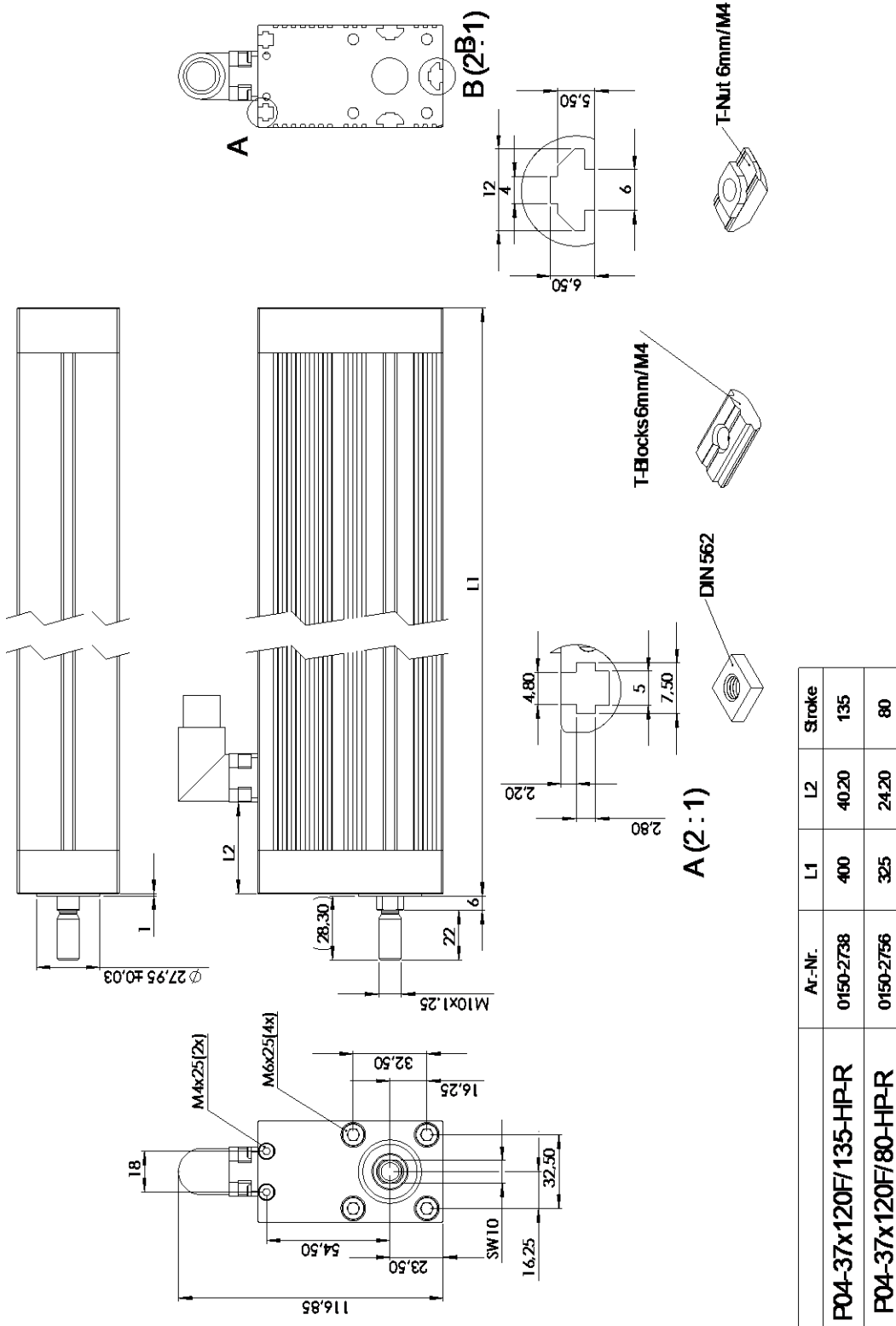
- Sliders are to be stored and transported only in the plastic containers (with cardboard inlay) provided for this purpose, or already installed and secured in LinMot P stators.
- Remove the slider from this plastic containers only for assembling.
- The storage area must be dry, dust-free, frost-free 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 4'000 m 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.*
- *Die Läufer sollten erst beim Einbau aus der Verpackung genommen 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 4'000 m ü. M.*
Ab 1'000 m ist bei Luftkühlung ein Derating von 1 °C pro 100 m zu berücksichtigen.

7 Stator dimensions
7 Stator Abmessungen

7.1 Linear Motor P04-37x120F/80-HP-R

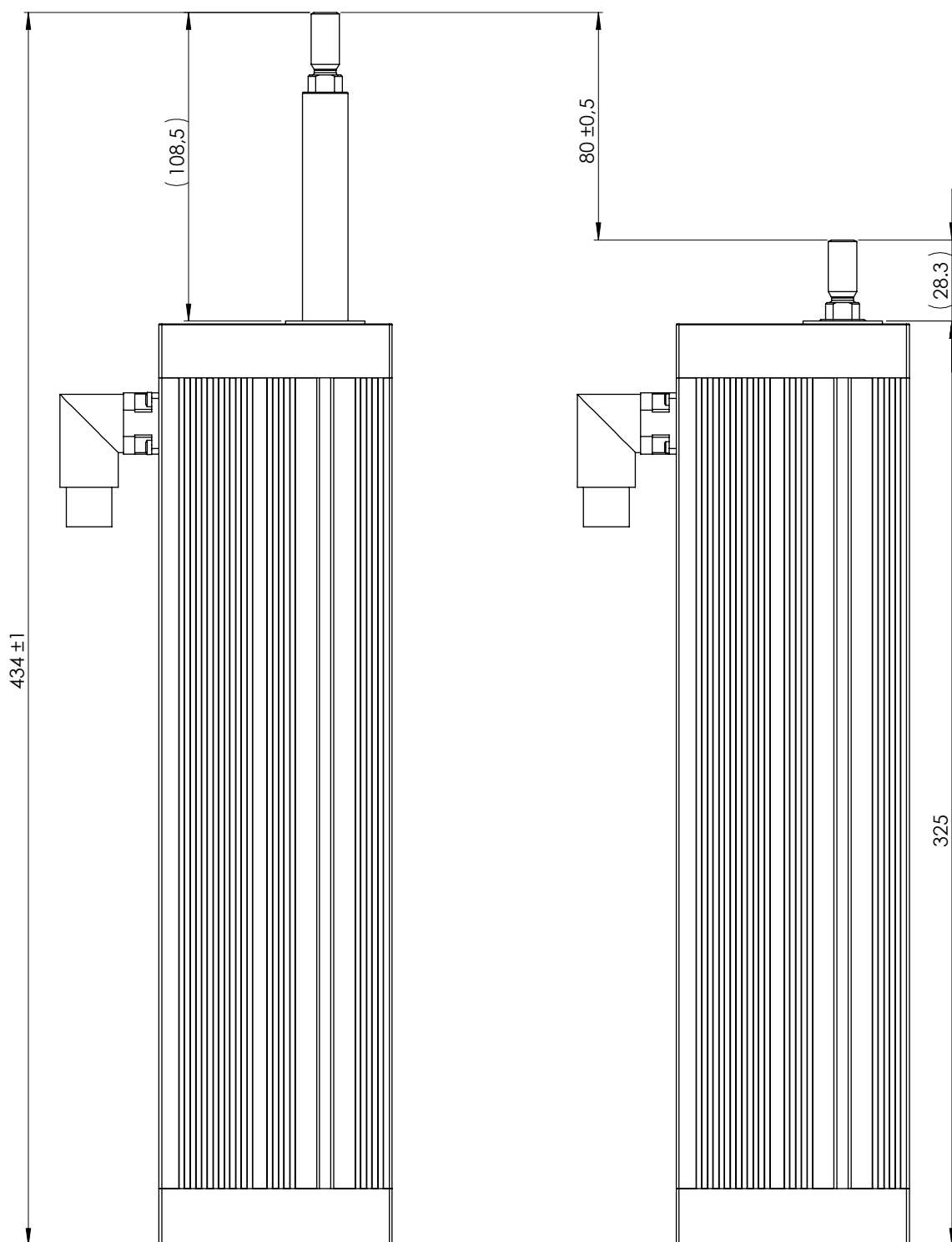
7.1 Linearmotor P04-37x120F/80-HP-R



(all dimensions in mm)

7.2 Stroke range P04-37x120F/80-HP-R

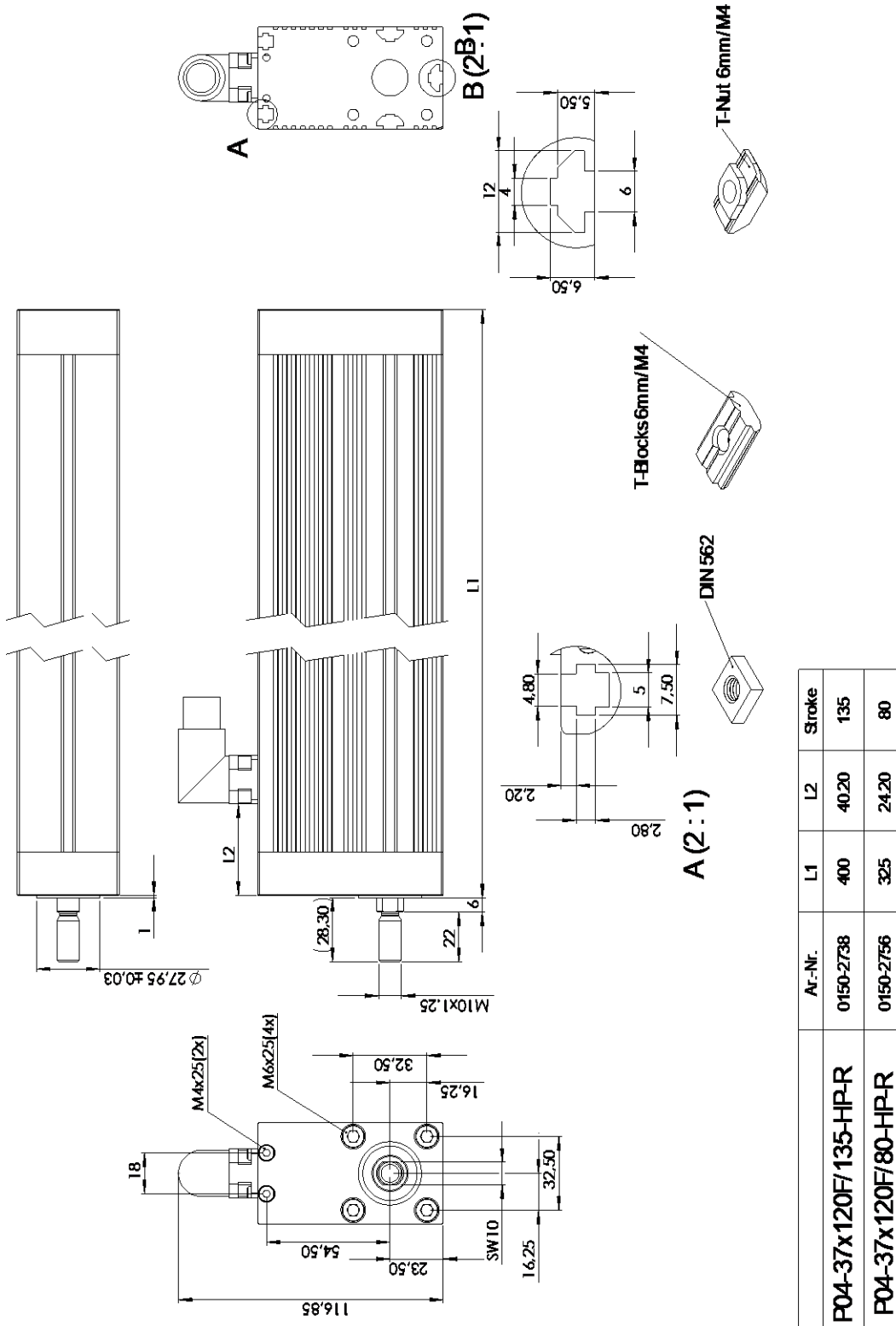
7.2 Hubbereich P04-37x120F/80-HP-R



(all dimensions in mm)

7.3 Linear Motor P04-37x120F/135-HP-R

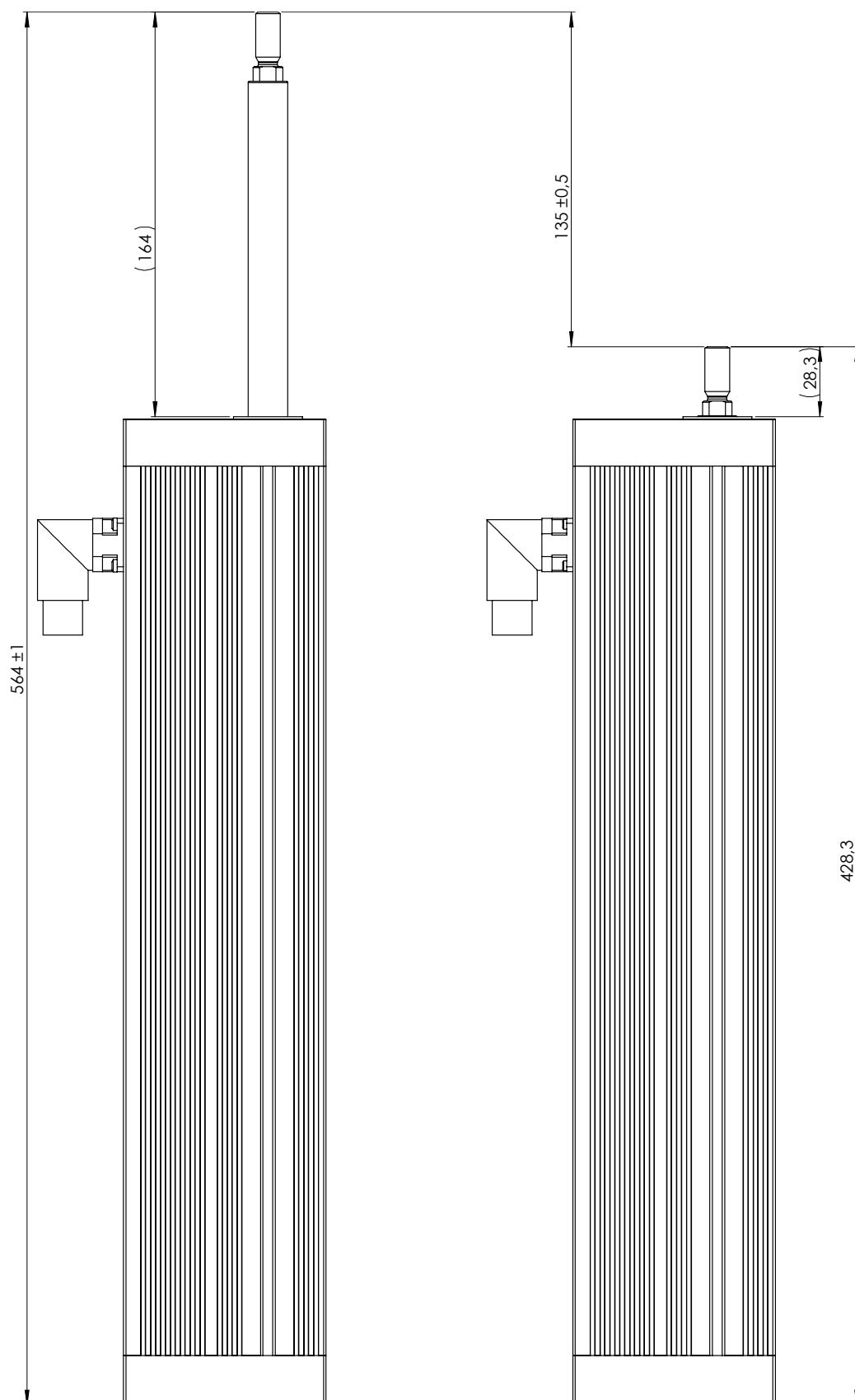
7.3 Linearmotor P04-37x120F/135-HP-R



(all dimensions in mm)

7.4 Stroke range P04-37x120F/135-HP-R

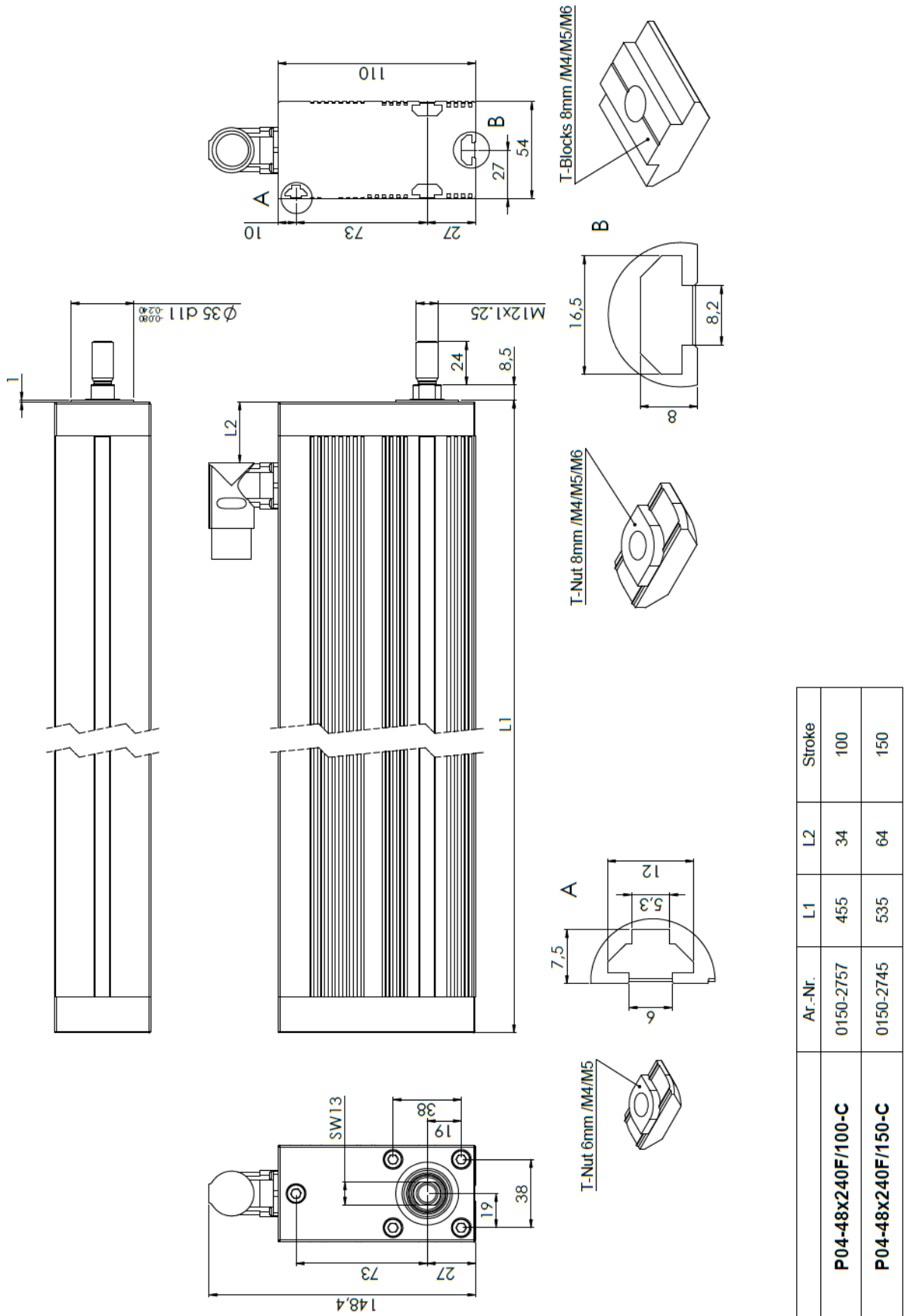
7.4 Hubbereich P04-37x120F/135-HP-R



(all dimensions in mm)

7.5 Linear Motor P04-48x240F/100-C and P04-48x240F/150-C

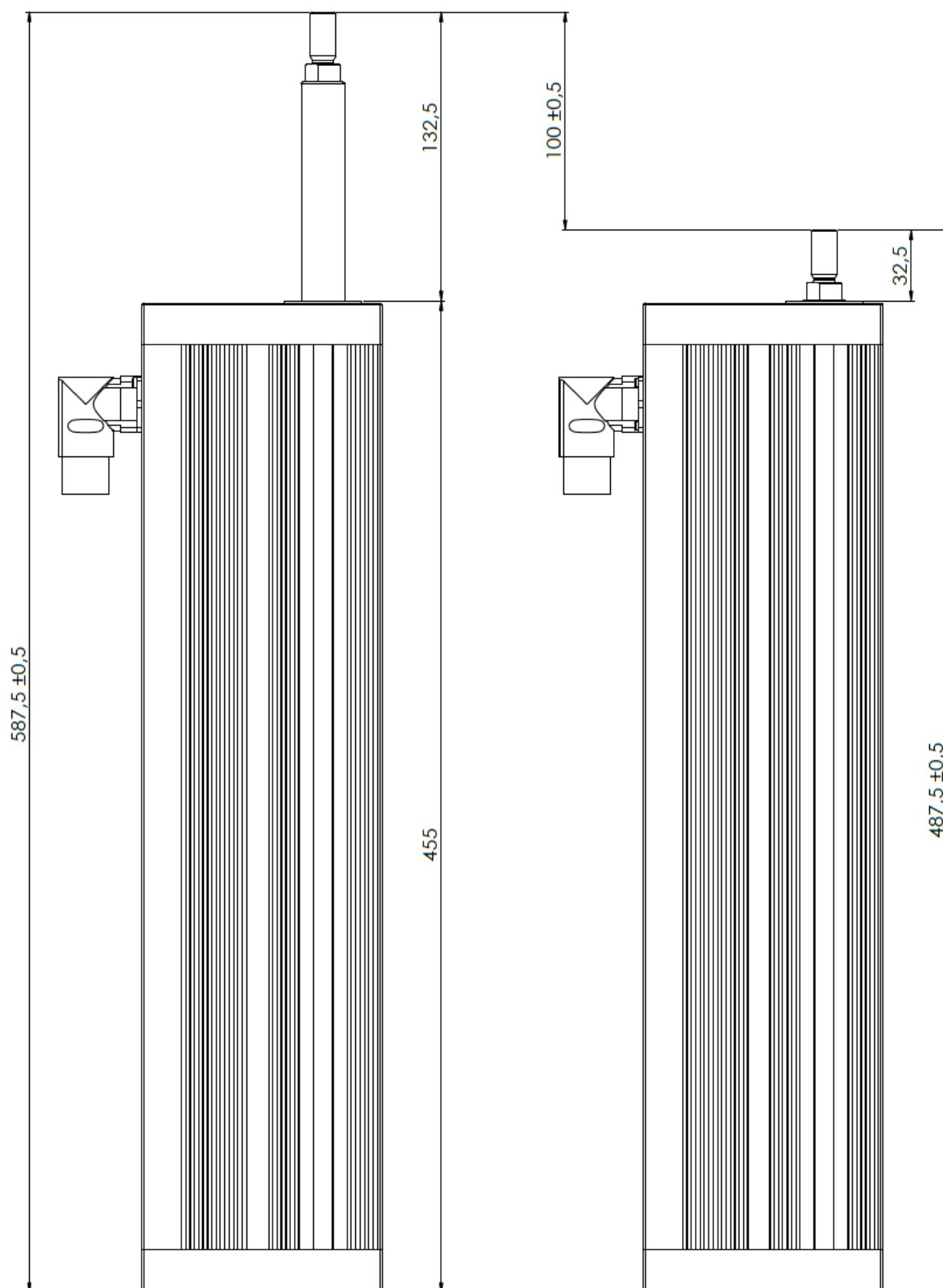
7.5 Linearmotor P04-48x240F/100-C und P04-48x240F/150-C



	Ar.-Nr.	L1	L2	Stroke
P04-48x240F/100-C	0150-2757	455	34	100
P04-48x240F/150-C	0150-2745	535	64	150

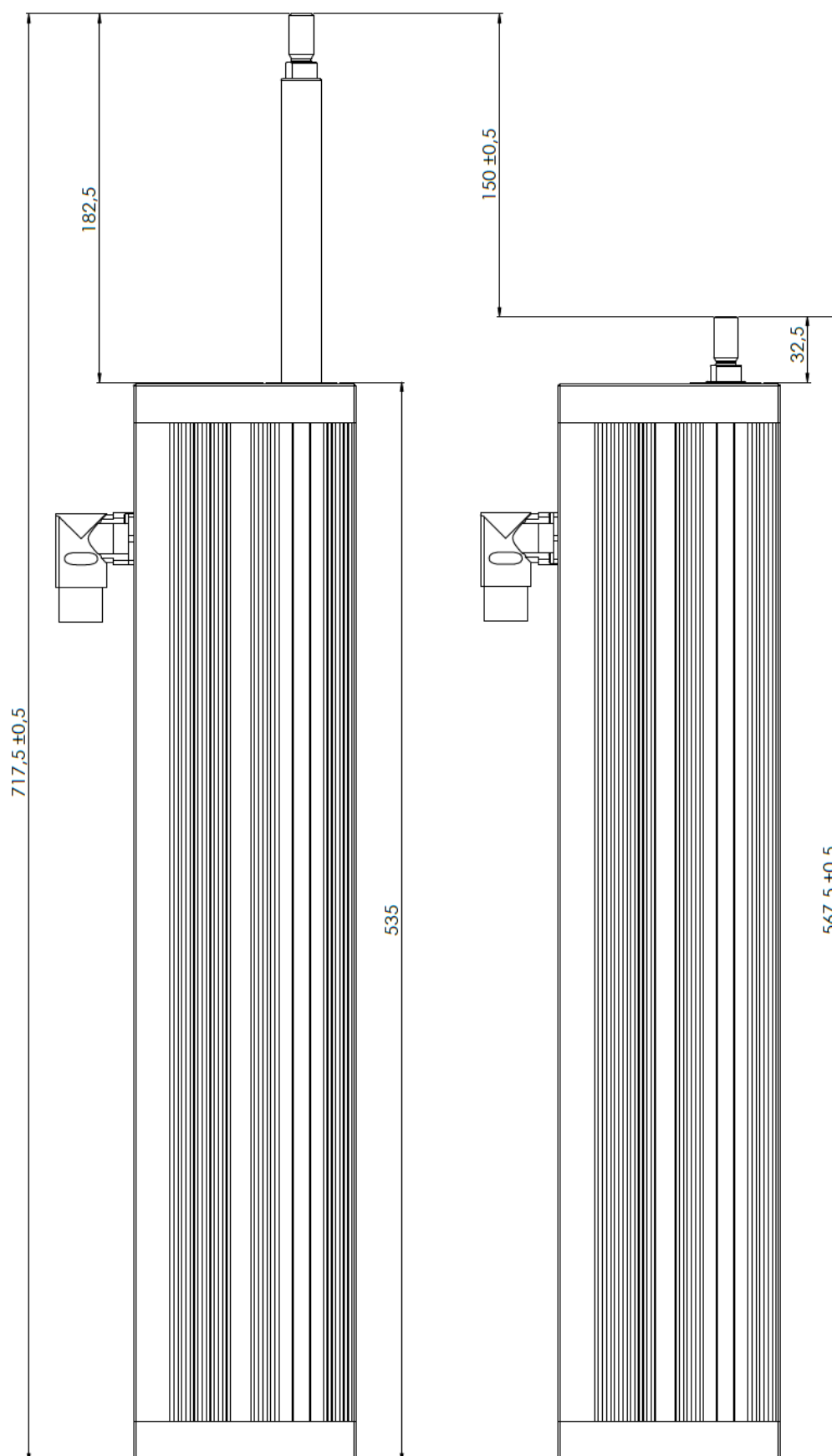
7.6 Stroke range P04-48x240F/100-C

7.6 Hubbereich P04-48x240F/100-C



7.7 Stroke range P04-48x240F/150-C

7.7 Hubbereich P04-48x240F/150-C



8 Declaration of Conformity and CE-marking

8 CE-Konformitätserklärung

Manufacturer: NTI AG
 LinMot®
 Haerdlistrasse 15
 CH-8957 Spreitenbach
 Tel.: +41 (0) 56 419 91 91
 Fax: +41 (0) 56 419 91 92

Products: LinMot® Linear Servo Motors

Type	Item no.	Type	Item no.
P04-37x120F/80-HP-R	0150-2756		
P04-37x120F/135-HP-R	0150-2738		
P04-48x240F/100-C	0150-2757		
P04-48x240F/150-C	0150-2745		

The product must be mounted and used in strict accordance with the installation instruction contained within the User's Manual, a copy of which may be obtained from NTI AG.

I declare that as the authorized representative, the above information in relation to the supply/manufacture of this product is in conformity with the stated standards and other related documents in compliance with the protection requirements of the Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2004/108/EC and is marked in accordance with the CE Marking Directive (93/68/EEC).

Standards Compl. with: Conducted EMI EN 61000-6-4: 2007+A1:2011	EN 55011: 2009+A1:2010	Class A
Electromagnetic Susceptibility EMC EN 61000-6-2: 2005	EN 61000-4-2: 2009	4 kV / 8kV
	EN 61000-4-4: 2012	1 kV / 2kV
	EN 61000-4-3: 2006+A1:2008+A2:2010	10 V/m
	EN 61000-4-6: 2009	10 V

Company NTI AG, Spreitenbach, February 2016



Dr.-Ing. Ronald Rohner / CEO NTI AG

Note
Notizen

SWITZERLAND

NTI AG

Bodenaeckerstrasse 2
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 USA, Inc.

N1922 State Road 120, Unit 1
Lake Geneva, WI 53147

Sales / Administration : 262-743-2555
usasales@linmot.com

Tech. Support: usasupport@linmot.com

Web: <http://www.linmot-usa.com/>