

Gültig ab Serien-Nr. HSN 000 000 000 1

## Montageanleitung

Linearmotorachsen HT-L, HB-L

HTL\_HBL-02-0-DE-2406-MA

## Impressum

**HIWIN GmbH**

Brücklesbünd 1

77654 Offenburg

Deutschland

Fon +49 781 93278-0

info@hiwin.de

[hiwin.de](http://hiwin.de)

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, ist ohne unsere Genehmigung nicht gestattet.

Diese Montageanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Jede Vervielfältigung, Veröffentlichung im Ganzen oder in Teilen, Veränderung oder Kürzung bedarf der schriftlichen Zustimmung der HIWIN GmbH.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>5</b>
1.1	Über diese Montageanleitung	5
1.2	Verwendete Darstellungen in dieser Montageanleitung	5
1.3	Gewährleistung und Haftung	7
1.4	Herstellerangaben	7
1.5	Produktbeobachtung	7
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>8</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.2	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	9
2.3	Umbauten oder Veränderungen	9
2.4	Restgefahren	9
2.5	Anforderungen an das Personal	9
2.6	Schutzeinrichtungen	9
2.7	Kennzeichnungen am Produkt	10
<b>3</b>	<b>Beschreibung der Linearachsen</b>	<b>11</b>
3.1	Lineartisch HT-L	11
3.2	Brückenachse HB-L	14
<b>4</b>	<b>Optionen der Linearachsen HT-L und HB-L</b>	<b>17</b>
4.1	Hublänge	17
4.2	Abdeckung	18
4.3	Schlitten	18
4.4	Endschalter	18
4.5	Wegmesssystem	21
4.6	Hall-Sensor	25
4.7	Anschluss-Schnittstelle und Energieführung	25
4.8	Energiekette	26
<b>5</b>	<b>Transport und Aufstellung</b>	<b>29</b>
5.1	Auslieferung	29
5.2	Transport an den Aufstellort	29
5.3	Anforderungen an den Aufstellort	30
5.4	Lagerung	30
5.5	Auspacken und Aufstellen	30
5.6	Entfernen der Transportsicherung	32
<b>6</b>	<b>Montage und Anschluss</b>	<b>33</b>
6.1	Montage der Linearachsen HT-L und HB-L	35
6.2	Montage der Nutzlast	41
6.3	Montage und Einstellen der Endschalter - Lineartische HT-L	42
6.4	Montage und Einstellen der Endschalter - Brückenachse HB-L	44
6.5	Montage des Bandes zur Geräuschreduktion von Energieketten	46
6.6	Elektrischer Anschluss	48
<b>7</b>	<b>Wartung und Reinigung</b>	<b>54</b>
7.1	Schmierung	56
7.2	Reinigung der Linearachse	58
7.3	Wechsel des Abdeckbands bei Linearachsen HT-L	58
7.4	Wechsel der Abdeckbandführung bei Linearachsen HT-L	61
7.5	Sichtprüfung elektrischer Komponenten	61

<b>8</b>	<b>Störungen</b> .....	<b>62</b>
<b>9</b>	<b>Demontage</b> .....	<b>64</b>
<b>10</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>66</b>
<b>11</b>	<b>Anhang 1: Zubehör und Ersatzteile</b> .....	<b>67</b>
11.1	Spannprofile .....	67
11.2	Nutenstein .....	69
11.3	Zentrierhülse .....	70
11.4	Nutabdeckung .....	70
11.5	Endschalter .....	71
11.6	Verlängerungsleitung für Endschalter .....	72
11.7	Bedämpfungselement .....	72
11.8	Abdeckband .....	73
11.9	Magnetleiste .....	73
11.10	Bandumlenkung .....	73
11.11	Abdeckbandführung .....	74
11.12	Anschlagpuffer .....	75
11.13	Motorleitung M23, 8-polig .....	75
11.14	Motorleitung 915, 9-polig .....	76
11.15	Leitung für inkrementelles Wegmesssystem, M17, 17-polig .....	76
11.16	Leitung für absolutes Wegmesssystem, M17, 17-polig .....	79
11.17	Leitung für inkrementelles Wegmesssystem, 915, 15-polig .....	80
11.18	Leitung für absolutes Wegmesssystem, 915, 15-polig .....	81
11.19	Trennstege für Energiekette .....	82
11.20	Band zur Geräuschreduktion der Energiekette .....	83
11.21	HIWIN-Schmierstoffe .....	83
11.22	HIWIN-Schmiernippel .....	84
11.23	Schmieranschlüsse und Steckverschraubungen .....	85
<b>12</b>	<b>Einbauerklärung</b> .....	<b>87</b>

# 1 Allgemeines

## 1.1 Über diese Montageanleitung

Diese Montageanleitung richtet sich an Planer, Entwickler und Betreiber von Anlagen, die die genannten Produkte als Maschinenelement einplanen und einbauen. Sie richtet sich auch an die Personen, die folgende Arbeiten im Zusammenhang mit den genannten Achsen durchführen:

- Transport
- Montage
- Elektrischer Anschluss einschließlich Anschluss an die übergeordnete Steuerung
- Integration in ein Sicherheitssystem
- Um- bzw. Aufrüstung
- Einrichtung
- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Reinigung
- Wartung
- Fehlersuche und -behebung
- Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung

### 1.1.1 Voraussetzungen

Wir setzen voraus, dass

- ▶ das Bedienpersonal in die sichere Bedienung der genannten Produkte eingewiesen ist und diese Montageanleitung vollständig gelesen und verstanden hat,
- ▶ das Wartungspersonal die Produkte so wartet und instand setzt, dass von ihnen keine Gefahr für Menschen, Umwelt und Sachen ausgeht.

### 1.1.2 Verfügbarkeit

Die Montageanleitung muss stets für alle Personen verfügbar sein, die mit oder an den genannten Produkten arbeiten. Die Montageanleitung ist auch unter [hiwin.de](http://hiwin.de) verfügbar.

## 1.2 Verwendete Darstellungen in dieser Montageanleitung

### 1.2.1 Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen sind in der Reihenfolge ihrer Ausführung durch Dreiecke gekennzeichnet.

Ergebnisse der ausgeführten Handlungen sind durch Häkchen gekennzeichnet.

Beispiel:

- ▶ Handlungsanweisung 1
- ▶ Handlungsanweisung 2
- ✓ Ergebnis.

### 1.2.2 Aufzählungen

Aufzählungen sind durch Aufzählungspunkte gekennzeichnet.

Beispiel:

Die Produkte dürfen nicht betrieben werden:

- im Außenbereich
- in explosionsgefährdeten Bereichen
- ...

### 1.2.3 Darstellung von Sicherheitshinweisen

Sicherheitshinweise sind immer mit einem Signalwort und teilweise auch mit einem gefahrenspezifischen Symbol gekennzeichnet (siehe Abschnitt [1.2.4 Verwendete Symbole](#)).

Folgende Signalwörter bzw. Gefährdungsstufen werden eingesetzt:

**⚠ Gefahr!** Unmittelbare Gefahr!

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise sind schwere Verletzungen oder Tod die Folge!

**⚠ Warnung!** Möglicherweise gefährliche Situation!

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise drohen schwere Verletzungen oder Tod!

**⚠ Vorsicht!** Möglicherweise gefährliche Situation!

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise drohen mittlere bis leichte Verletzungen!

**⚠ Achtung!** Möglicherweise gefährliche Situation!

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise drohen Sachschäden oder Umweltverschmutzung!

### 1.2.4 Verwendete Symbole

Folgende Symbole werden in dieser Montageanleitung und an den Produkten eingesetzt:

Warn- und Verbotssymbole			
	Warnung vor gefährlicher, elektrischer Spannung!		Warnung vor Gefahr von Hörschäden!
	Warnung vor Schnittverletzung!		Warnung vor Quetschgefahr!
	Warnung vor magnetischen Feldern!		Warnung vor Gefahr durch schwebende Lasten!
	Warnung vor heißen Oberflächen!		Umweltgefährdender Stoff!

Gebotszeichen			
	Schutzhandschuhe tragen!		Gehörschutz tragen!
	Schutzbrille tragen!		Vor Arbeiten freischalten!

### 1.2.5 Hinweise

**Hinweis:**

Hinweise beschreiben allgemeine Hinweise und Empfehlungen.

## 1.3 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ des Herstellers.

## 1.4 Herstellerangaben

<b>Anschrift</b>	HIWIN GmbH Brücklesbünd 1 77654 Offenburg
<b>Telefon</b>	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 0
<b>Technischer Kundendienst</b>	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 77
<b>Fax</b>	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 90
<b>Technischer Kundendienst Fax</b>	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 97
<b>E-Mail</b>	support@hiwin.de
<b>Internet</b>	hiwin.de

## 1.5 Produktbeobachtung

Bitte informieren Sie die HIWIN GmbH, als Hersteller der genannten Produkte, über:

- Unfälle
- Mögliche Gefahrenquellen an den Produkten
- Unverständlichkeiten in dieser Montageanleitung

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### ⚠ **Warnung!**

Dieses Kapitel dient der Sicherheit aller, die mit den genannten Produkten arbeiten, sie montieren, installieren, bedienen, warten oder demontieren. Bei Nichtbeachtung folgender Hinweise droht Gefahr.

### ⚠ **Warnung!** Gefahr durch starke Magnetfelder!

Durch starke Magnetfelder im Umfeld der genannten Produkte besteht für Personen mit magnetisch beeinflussbaren Implantaten (z. B. Herzschrittmachern), eine Gesundheitsgefährdung.

- ▶ Personen mit magnetisch beeinflussbaren Implantaten mindestens 500 mm Sicherheitsabstand zu den Produkten halten! (Auslöseschwelle für statische Magnetfelder von 0,5 mT gemäß Richtlinie 2013/35/EU).

### ⓘ **Achtung!** Gefahr von Sachschäden!

Durch starke Magnetkräfte können Uhren und magnetisierbare Datenträger in der Nähe der Produkte zerstört werden.

- ▶ Uhren und magnetisierbare Datenträger nicht in den Nahbereich (< 300 mm) der Produkte bringen!

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Linearachsen vereinen Führung und Antrieb zu einer kompakten Einheit. Sie dienen zur zeitlich und örtlich exakten Positionierung von fest montierten Lasten innerhalb einer automatisierten Anlage.

Linearachsen HT-L und HB-L dürfen ausschließlich für den genannten Verwendungszweck eingesetzt werden:

- Für jede Baugröße der genannten Produkte werden Leistungsgrenzen angegeben (siehe Katalog „Linearachsen und Achssysteme HX“). Diese Leistungsgrenzen dürfen im Betrieb nicht überschritten werden.
- Die Produkte dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.
- Die Produkte dürfen nicht im Vakuum betrieben werden.
- Die Produkte dürfen ausschließlich im Innenbereich eingesetzt und betrieben werden.
- Die Produkte werden als Teil eines Gesamtsystems verwendet, daher muss die Personensicherheit über das Konzept des Gesamtsystems gewährleistet werden.
- Das Beachten der Montageanleitung und die Einhaltung der Wartungs- und Instandsetzungsvorschriften sind Voraussetzung für die bestimmungsgemäße Verwendung der Produkte.
- Jegliche anderweitige Verwendung der Produkte gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Die genannten Produkte werden als System (Führung, Antrieb) ausgeliefert. Beachten Sie daher die gesamte Dokumentation des Systems. Je nach Linearachstyp kann die Begleitdokumentation variieren.

#### **Anforderungen an Umgebungsbedingungen**

Umgebungsbedingungen im Betrieb:	+5 bis +40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb:	entsprechend IEC 60721-3-3, Klasse 3K22, nicht betauend
Klimatische Umweltbedingungen für Transport und Lagerung:	Umgebungstemperatur: -20 bis +50 °C, nicht betauend

#### **Hinweis:**

Verhindern Sie Kondensatbildung, um Korrosion der Achse zu vermeiden.

## 2.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Die genannten Produkte dürfen nicht betrieben werden:

- im Außenbereich
- in explosionsgefährdeten Bereichen

## 2.3 Umbauten oder Veränderungen

Umbauten oder Veränderungen an den genannten Produkten sind nicht zulässig! Bei besonderen Anforderungen kontaktieren Sie bitte die HIWIN GmbH.

## 2.4 Restgefahren

Von den genannten Produkten gehen im Normalbetrieb keine Restgefahren aus, da sie als Teil des Gesamtsystems verwendet werden und die Personensicherheit vom Betreiber über das Gesamtsystem zu gewährleisten ist. Vor Gefahren, die während der Wartung und Instandhaltung entstehen können, wird in den jeweiligen Kapiteln gewarnt.

## 2.5 Anforderungen an das Personal

Nur autorisierte und sachkundige Personen dürfen Arbeiten an den Produkten ausführen! Sie müssen mit den Sicherheitseinrichtungen und -vorschriften vertraut sein, bevor sie die Arbeit aufnehmen (siehe nachfolgende Tabelle).

Tätigkeit	Qualifikation
<b>Normalbetrieb</b>	Eingewiesenes Personal
<b>Reinigung</b>	Eingewiesenes Personal
<b>Wartung</b>	Eingewiesenes Fachpersonal des Betreibers oder Herstellers
<b>Instandhaltung</b>	Eingewiesenes Fachpersonal des Betreibers oder Herstellers
<b>Transport</b>	Eingewiesenes Personal
<b>Montage</b>	Eingewiesenes Fachpersonal
<b>Demontage</b>	Eingewiesenes Fachpersonal

## 2.6 Schutzeinrichtungen


Tabelle 2.1: Persönliche Schutzausrüstung

Betriebsphase	Persönliche Schutzausrüstung
<b>Normalbetrieb</b>	Der Aufenthalt an den genannten Produkten ist im Normalbetrieb nicht zulässig. Bei Aufenthalt in der Nähe der Produkte ist je nach Verfahrensgeschwindigkeit folgende persönliche Schutzausrüstung notwendig: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Sicherheitsschuhe</li> <li><input type="radio"/> Ggf. Gehörschutz</li> </ul>
<b>Alle anderen Betriebsphasen (Reinigung, Wartung, Instandhaltung, Umrüsten, Fehlersuche, Reparatur)</b>	Bei allen anderen Betriebsphasen der genannten Produkte ist folgende persönliche Schutzausrüstung notwendig: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Sicherheitsschuhe</li> <li><input type="radio"/> Ggf. Schutzhandschuhe und Schutzbrille</li> <li><input type="radio"/> Ggf. Gehörschutz</li> <li><input type="radio"/> Ggf. Haarnetz</li> </ul>

## 2.7 Kennzeichnungen am Produkt

Die nachfolgend dargestellten Kennzeichnungen finden Sie an den Produkten.

Abb. 2.1: Typenschild beispielhaft

 <p>HIWIN GmbH Brücklesbünd 1 77654 Offenburg www.hiwin.de</p>	Type:	HT200LA23N0550SNNTD		
	S/N:	HSN0000015810		
	Art. No:	25.07315	Year built:	2021
	Rated current $I_0$ :	5,9 A	Mass of stage:	34 kg
	Rated force $F_0$ :	543,6 N	Max. DC bus:	600 VDC
	Max. current $I_p$ :	17,6 A	Temp. sensor:	PTC120
	Max. force $F_p$ :	1535,0 N		

### 3 Beschreibung der Linearachsen

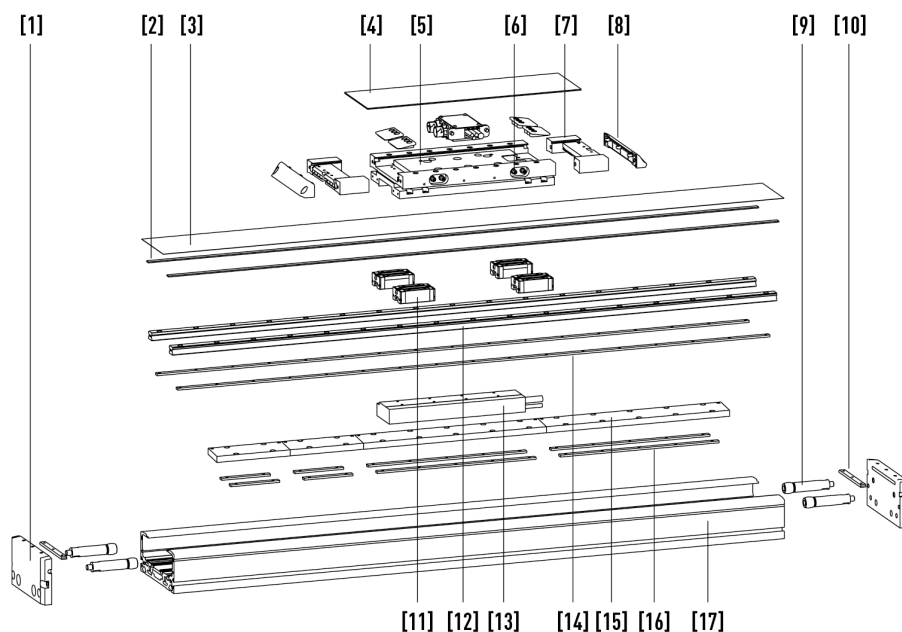
#### 3.1 Lineartisch HT-L

##### 3.1.1 Einsatzbereich

HIWIN-Linearachsen HT-L mit Linearmotorantrieb eignen sich besonders für Anwendungen mit höchsten Anforderungen an Dynamik, Genauigkeit und Gleichlauf, bei gleichzeitig minimalem Wartungsaufwand und großen Hublängen. Für jede Baugröße stehen je zwei Motorgrößen zur Verfügung, um die Anforderungen an die Vorschubkraft optimal zu erfüllen. Das Wegmesssystem ist platzsparend im Inneren der Achse integriert und sorgt für höchste Präzision. Optional bieten großzügig dimensionierte Energieketten Platz zum sicheren Mitführen der Versorgungsleitungen.

##### 3.1.2 Hauptkomponenten

Abb. 3.1: Hauptkomponenten der Linearachsen HT-L



1	Endplatte	10	Klemmblech für Abdeckband
2	Magnetleisten	11	Laufwagen
3	Stahlabdeckband	12	Profilschienen
4	Schlittenabdeckung	13	Linearmotor (Forcer)
5	Schlitten	14	Gewindeleisten
6	Schmiernippel	15	Linearmotor (Stator)
7	Bandumlenkung	16	Gewindeleisten
8	Schlittenendstück	17	Achskörper aus Aluminium
9	Anschlagpuffer		

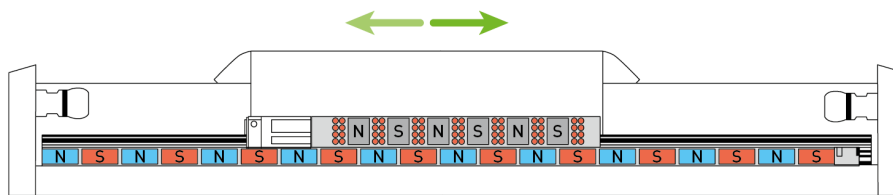
### 3.1.3 Funktionsbeschreibung

Die Linearmotorachsen basieren auf einem Achsprofil und einer fest montierten Profilschienenführung. Diese nehmen zum einen die Gewichtskräfte, Beschleunigungs- und Prozesskräfte auf, zum anderen sorgen sie für die exakte Führung des Schlittens. Der Antrieb der Achse erfolgt durch einen Linearmotor.

Der Linearmotor besteht aus zwei Komponenten, dem Forcer (Primärteil) mit Spulen und dem Stator (Sekundärteil) mit Dauermagneten. Die mit Wechselstrom durchflossenen Spulen erzeugen ein zeitlich veränderbares Magnetfeld, das mit dem gleichbleibenden magnetischen Feld des Stators in Wechselwirkung steht. Die daraus resultierende Kraft wird zur Erzeugung einer linearen Bewegung genutzt.

Über einen Antriebsverstärker wird der Motor so bestromt, dass der Verfahrsschlitten der Linearmotorachse genau die Bewegung ausführt, die beispielsweise von einer übergeordneten Steuerung vorgegeben wird.

Abb. 3.2: Funktionsprinzip Linearachse HT-L



### 3.1.4 Bestellcode für Lineartische HT-L

Nummer	1	2	3	4	5	6	7
Bestellcode	HT	150	L	A12	C	1234	S
1	HT	HIWIN-Lineartisch					
2	150	Baugröße (Profilbreite): 100: 100 mm 150: 150 mm 200: 200 mm 250: 250 mm					
3	L	Antriebsart: L: Linearmotor					
4	A12	Motorgröße: A01/A02: HT100L A12/A13: HT150L A22/A23: HT200L A32/A33: HT250L					
5	C	Abdeckband: C: Mit Stahl-Abdeckband N: Ohne Abdeckband					
6	1234	Hublänge [mm]					
7	S	Schlittenlänge: S: Kurz					

Nummer	8	9	10	11
Fortsetzung Bestellcode	A	N	A	R
8	A	Endschalter <sup>3)</sup> : N: Ohne Endschalter A: 2 × Öffner, 100 mm Leitung, Stecker B: 2 × Schließer, 100 mm Leitung, Stecker C: 2 × Öffner, 4 m offenes Leitungsende D: 2 × Schließer, 5 m offenes Leitungsende		
9	N	Stator: N: Standard		
10	A	Wegmesssystem <sup>1)</sup> : A: HIWIN MAGIC, analog 1 V <sub>SS</sub> sin/cos B: HIWIN MAGIC, analog 1 V <sub>SS</sub> sin/cos und Hall-Sensor digital <sup>8)</sup> D: HIWIN MAGIC, digital TTL 5 V E: HIWIN MAGIC, digital TTL 5 V und Hall-Sensor digital <sup>8)</sup> H: LIC 211, absolut, EnDat 2.2 <sup>4) 7)</sup> R: BML-S1G0, absolut, BiSS-C, 1 V <sub>SS</sub> sin/cos <sup>5)</sup> S: BML-S1G0, absolut, SSI <sup>5)</sup> T: TTK70, absolut, HIPERFACE, 1 V <sub>SS</sub> sin/cos <sup>4) 8)</sup>		
11	R	Anschluss-Schnittstelle <sup>2)</sup> R: Mit Energiekette, Stecker rechts/vorne <sup>6)</sup> F: Mit Energiekette, Stecker rechts/hinten <sup>6)</sup> B: Ohne Energiekette, Stecker rechts/vorne D: Ohne Energiekette, Stecker rechts/hinten L: Mit Energiekette, Stecker links/vorne <sup>6)</sup> E: Mit Energiekette, Stecker links/hinten <sup>6)</sup> A: Ohne Energiekette, Stecker links/vorne C: Ohne Energiekette, Stecker links/hinten		

<sup>1)</sup> Detaillierte Informationen in Abschnitt [4.5 Wegmesssystem](#)

<sup>2)</sup> Details zur Steckerausrichtung und Position der Energiekette in Abschnitt [4.7](#) ab [Seite 25](#)

<sup>3)</sup> Zusätzliche Referenzschalter auf Anfrage

<sup>4)</sup> Einschränkungen des maximalen Hubs möglich, siehe Abschnitt [4.5 Wegmesssystem](#)

<sup>5)</sup> Das Wegmess-System verfügt über ein sicherheitsgerichtetes, analoges, inkrementelles Echtzeitsignal

<sup>6)</sup> Max. möglicher Hub: 5.000 mm

<sup>7)</sup> Bei horizontal stehender Einbaulage ist die Achse so anzuordnen, dass sich das Wegmess-System oben befindet

<sup>8)</sup> Option nicht verfügbar für HT100L

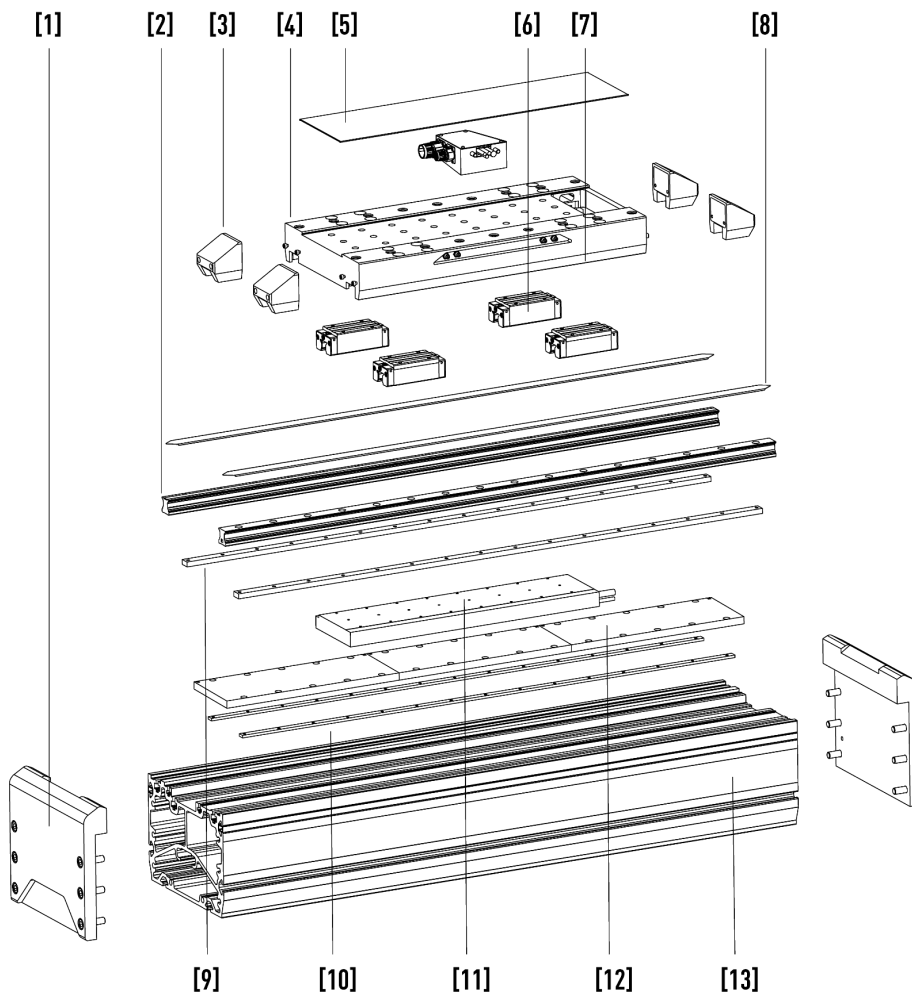
### 3.2 Brückenachse HB-L

#### 3.2.1 Einsatzbereich

HIWIN-Brückenachsen HB-L mit Linearmotorantrieb eignen sich besonders für Anwendungen mit höchsten Anforderungen an Dynamik, Genauigkeit und Gleichlauf, bei gleichzeitig minimalem Wartungsaufwand und großen Hublängen. Das Wegmesssystem ist platzsparend im Inneren der Achse integriert und sorgt für höchste Präzision. Optional bieten großzügig dimensionierte Energieketten Platz zum sicheren Mitführen der Versorgungsleitungen.

#### 3.2.2 Hauptkomponenten

Abb. 3.3: Hauptkomponenten der Brückenachsen HB-L



1	Endplatte	8	Abdeckband Profilschienenführung
2	Profilschiene	9+10	Gewindeleisten
3	Anschlagpuffer	11	Linearmotor (Forcer)
4	Schlitten	12	Linearmotor (Stator)
5	Schlittenabdeckung	13	Achsprofil
6	Laufwagen		
7	Schmiernippel		

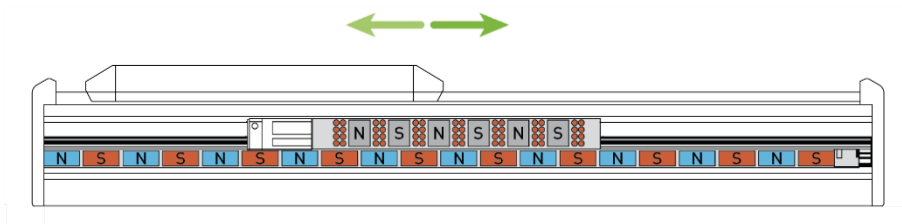
### 3.2.3 Funktionsbeschreibung

Die Brückenachsen HB-L basieren auf einem geschlossenen Achsprofil, auf dem die Profilschienenführung montiert ist. Diese nehmen zum einen die Gewichtskräfte, Beschleunigungs- und Prozesskräfte auf, zum anderen sorgen sie für die exakte Führung des Schlittens. Der Antrieb der Achse erfolgt durch einen Linearmotor.

Der Linearmotor besteht aus zwei Komponenten, dem Forcer (Primärteil) mit Spulen und dem Stator (Sekundärteil) mit Dauermagneten. Die mit Wechselstrom durchflossenen Spulen erzeugen ein zeitlich veränderbares Magnetfeld, das mit dem gleichbleibenden magnetischen Feld des Stators in Wechselwirkung steht. Die daraus resultierende Kraft wird zur Erzeugung einer linearen Bewegung genutzt.

Über einen Antriebsverstärker wird der Motor so bestromt, dass der Verfahrsschlitten der Linearmotorachse genau die Bewegung ausführt, die beispielsweise von einer übergeordneten Steuerung vorgegeben wird.

Abb. 3.4: Funktionsprinzip Brückenachse HB-L



### 3.2.4 Bestellcode für Brückenachsen HB-L

#### Bestellcode für Linearachsen HB-L (Fortsetzung)

Nummer	1	2	3	4	5	6	7
Bestellcode	HB	250	L	A34	N	1234	S
1	HB	HIWIN-Brückenachse					
2	250	Baugröße (Profilbreite): 250: 250 mm					
3	L	Antriebsart: L: Linearmotorantrieb					
4	A34	Motorgröße: A34: HB250L					
5	N	Abdeckband: N: Ohne Abdeckband					
6	1234	Hublänge [mm]					
7	S	Schlittenlänge: S: Kurz					

**Bestellcode für Linearachsen HB-L (Fortsetzung)**

Nummer	8	9	10	11
Fortsetzung Bestellcode	A	N	A	R
8	A	Achs-Endschalter <sup>3)</sup> : N: Ohne Endschalter A: 2 × Öffner, 100 mm Leitung, Stecker B: 2 × Schließer, 100 mm Leitung, Stecker C: 2 × Öffner, 4 m offenes Leitungsende D: 2 × Schließer, 5 m offenes Leitungsende		
9	N	Stator: N: Standard		
10	A	Wegmesssystem <sup>1)</sup> : A: HIWIN MAGIC, analog, 1 VSS sin/cos D: HIWIN MAGIC, digital, TTL 5 V R: BML-S1G0, absolut, BiSS-C, 1 VSS sin/cos <sup>4)</sup> S: BML-S1G0, absolut, SSI <sup>5)</sup>		
11	R	Anschluss-Schnittstelle <sup>2)</sup> : F: Mit Energiekette, Stecker rechts/hinten <sup>5)</sup> B: Ohne Energiekette, Stecker rechts/vorne D: Ohne Energiekette, Stecker rechts/hinten		

<sup>1)</sup> Detaillierte Informationen in Abschnitt [4.5 Wegmesssystem](#)

<sup>2)</sup> Details zur Steckerausrichtung und Position der Energiekette in Abschnitt [4.7](#) ab [Seite 25](#)

<sup>3)</sup> Zusätzliche Referenzschalter auf Anfrage

<sup>4)</sup> Einschränkungen des maximalen Hubs möglich, siehe Abschnitt [4.5 Wegmesssystem](#)

<sup>5)</sup> Das Wegmess-System verfügt über ein sicherheitsgerichtetes, analoges, inkrementelles Echtzeitsignal

<sup>6)</sup> Max. möglicher Hub: 5.000 mm

<sup>7)</sup> Bei horizontal stehender Einbaulage ist die Achse so anzuordnen, dass sich das Wegmess-System oben befindet

## 4 Optionen der Linearachsen

### 4.1 Hublänge

Die Hublängen der Linearachsen können in Millimeterschritten gewählt werden. Die maximale Hublänge in Abhängigkeit der Baureihe und Baugröße ist in [Tabelle 4.1](#) aufgeführt. Auf Anfrage sind größere Hublängen möglich.

Tabelle 4.1: Maximale Hublänge

Antriebselement	Achse	Maximaler Hub [mm]
 Lineartisch	HT100L	5.500
	HT150L	5.450
	HT200L	5.400
	HT250L	5.450
 Brückennachse	HB250L	5.150

Bitte beachten sie, dass der maximal mögliche Hub bei folgenden Optionen reduziert wird:

- Abdeckband (aufgrund der benötigten Bandumlenkungen)
- Energiekette
- Wegmesssystem

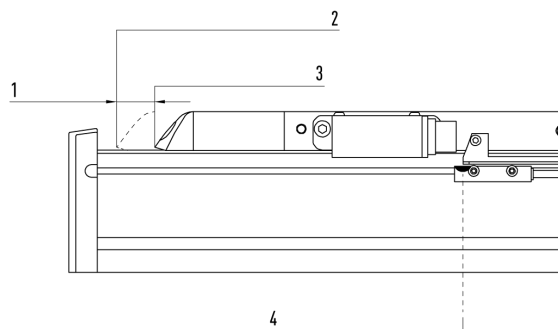
#### 4.1.1 Reservehub

**⚠ Achtung!** Mögliche Beschädigung der Linearachsen

- ▶ Die mechanische Endposition darf im Betrieb nicht angefahren werden.

Der Reservehub  $L_r$  entspricht der Wegstrecke, die zusätzlich zum Hub auf beiden Seiten der Endlagen (Hub 0, Hub max.) gefahren werden kann, bevor der Schlitten die mechanische Endposition (mechanisch 0) an den eingebauten Anschlagpuffern erreicht. Den Reservehub für jede Achsgröße finden Sie im Katalog „Linearachsen und Achssysteme HX“.

Abb. 4.1: Veranschaulichung Reservehub



1	Reservehub $L_r$	3	Schlittenposition bei elektrisch 0 (Schaltpunkt Endschalter)
2	Schlittenposition bei mechanisch 0 (Anschlag Gummipuffer)	4	Schaltpunkt bei elektrisch 0

## 4.2 Abdeckung

Für alle Baugrößen der Linearachse HT-L steht optional ein Stahl-Abdeckband zur Verfügung. Das Abdeckband wird mit Magnetleisten niedergehalten, um das Innere der Achse vor Verschmutzungen zu schützen. Beachten Sie, dass sich die Schlittenlänge bei Achsen mit Abdeckband durch die erforderliche Bandumlenkung erhöht.

### Hinweis

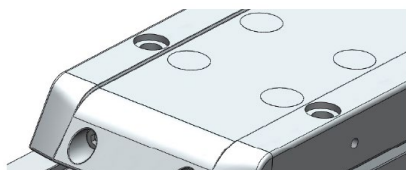
Die Option „Abdeckband“ ist nachträglich nicht mehr nachrüstbar.

## 4.3 Schlitten

Der Schlitten verfügt über Befestigungsgewinde für den Anbau der Nutzlast. Diese haben zusätzliche Senkungen, um die Einlage von Zentrierhülsen zu ermöglichen.

Die Schlittenlänge ist abhängig von der gewählten Linearmotor-Variante. Nähere Infos siehe Katalog „Linearachsen und Achssysteme HX“.

Abb. 4.2: Schlitten mit Befestigungsgewinden



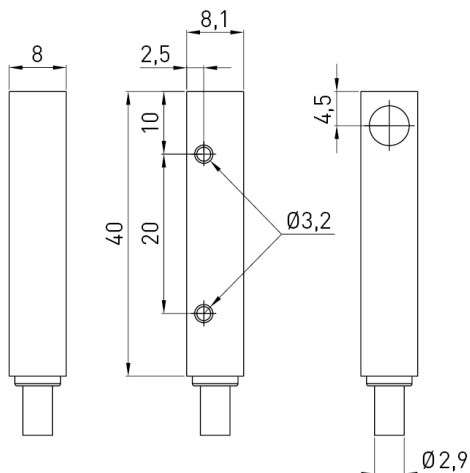
## 4.4 Endschalter

Bei den Linearachsen geben zwei induktive Endschalter, die Endpositionen des Fahrwegs an. Die Endschalterleitungen können entweder direkt zur Schnittstelle geführt oder seitlich in der Befestigungsnut verlegt werden. Die Endschalter sind als Öffner oder Schließer und wahlweise mit offenem Leitungsende oder mit Stecker verfügbar.

Zusätzliche Referenzschalter auf Anfrage

### 4.4.1 Abmessungen des Endschalters

Abb. 4.3: Abmessungen des Endschalters



### 4.4.2 Spezifikationen Endschalter

Tabelle 4.2: Allgemeine Merkmale der Endschalter

Bestellcode		A	B	C	D
Artikel	HT-L	25-000786	25-002766	25-000787	25-000788
	HB-L	80073805	80073846	80073857	80073860
Ausgangsfunktion		Öffner	Schließer	Öffner	Schließer
Anschlussart		100mm Leitung mit Stecker M8	100mm Leitung mit Stecker M8	4m Leitung <sup>2)</sup> offenes Kabelende	4m Leitung <sup>2)</sup> offenes Kabelende
HT-L		300mm Leitung mit Stecker M8	300mm Leitung mit Stecker M8	5m Leitung <sup>2)</sup> Offenes Kabelende	5m Leitung <sup>2)</sup> Offenes Kabelende
HB-L		3-polig	3-polig	3-adrig	3-adrig
Bauform		Quaderförmig			
Abmessungen (B × H × T)		8 × 8 × 40 mm			
Max. Schaltabstand		2 mm			
Gesicherter Schaltabstand		1,62 mm			
Einzustellender Schaltabstand		1 mm			
Schaltfolge		2.000 Hz			
Schaltausgang		PNP			
Elektrische Ausführung		DC 3-Leiter			
Schutzklasse		IP67, IP68 <sup>1)</sup>			

1) Nach EN 60529

2) Nicht energiekettentauglich

Tabelle 4.3: Mechanik/Elektrik der Endschalter

Mechanik/Elektrik	Öffner (25-000786)	Schließer (25-002766)	Öffner (25-000787)	Schließer (25-000788)
Versorgungsspannung	10 bis 30 VDC			
Restwelligkeit	≤ 10 % <sup>1)</sup>			
Spannungsabfall	≤ 2 V <sup>2)</sup>			
Stromaufnahme	≤ 10 mA <sup>3)</sup>			
Bereitschaftsverzögerung	≤ 100 ms			
Hysterese	5 bis 15 %			
Reproduzierbarkeit	≤ 2 % <sup>4)</sup>			
Temperaturdrift	±10 %			
EMV	Nach EN 60947-5-2			
Dauerstrom I <sub>a</sub>	≤ 200 mA			
Leitungsmaterial	PVC			
Kurzschluss-Schutz	Ja			
Verpolungsschutz	Ja			
Einschaltimpulsunterdrückung	Ja			
Schock- und Schwingfestigkeit	30 g, 11 ms/10 bis 55 Hz, 1 mm			
Umgebungstemperatur Betrieb	-25 °C bis +75 °C			
Gehäusematerial	Kunststoff, VISTAL®			
Werkstoff, aktive Fläche	Kunststoff, VISTAL®			
UL-File-Nr. (Zertifikat)	NRKH.E348498			

1) Von U<sub>v</sub>

2) Bei I<sub>a</sub> max.

3) Ohne Last

4) Bei konstanter Spannung und Temperatur

**Hinweis**

Informationen zum Anschluss und zur Steckerbelegung finden Sie in Abschnitt 6.5.1.

## 4.5 Wegmesssystem

Linearmotorachsen werden standardmäßig mit Wegmesssystem geliefert. Das Wegmesssystem ist platzsparend im Inneren der Achse integriert. Je nach Anforderung stehen verschiedene Wegmesssysteme zur Verfügung.

Tabelle 4.4: Auswahl Wegmesssystem

Bestellcode	Bezeichnung	Schnittstelle		Auflösung		Messprinzip	Periodenlänge	Wiederholgenauigkeit	Max. Hub
		inkrementell	absolut	analog	digital				
		-	-	-	µm				
A	MAGIC analog	1Vss	-	interpolierbar	-	Magnetisch	1	±0,005	-
B	MAGIC analog, Hall-Sensor digital	1Vss	-	interpolierbar	-	Magnetisch	1	±0,005	-
D	MAGIC digital	TTL	-	-	1	Magnetisch	1	±0,005	-
E	MAGIC digital, Hall-Sensor digital	TTL	-	-	1	Magnetisch	1	±0,005	-
H	LIC 211	-	EnDat 2.2	-	0,1	Optisch	-	±0,005	5600 <sup>1)</sup>
R	BML-S1G0 BiSS-C	1Vss	BiSS-C, 32-bit	interpolierbar	1	Magnetisch	2	±0,005	-
S	BML-S1G0 SSI	1Vss	SSI, 26-bit	interpolierbar	1	Magnetisch	2	±0,005	-
T	TTK70	1Vss	Hiperface	interpolierbar	31,25	Magnetisch	1	±0,005	3600 <sup>2)</sup>

Weitere Wegmesssysteme auf Anfrage

- 1) Je nach Baugröße und Option bis 5.469 mm auf Anfrage möglich
- 2) Je nach Baugröße und Option bis max. 3.800 mm auf Anfrage möglich

### 4.5.1 HIWIN-MAGIC

Das Wegmesssystem HIWIN-MAGIC wird in den Linearachsen zur inkrementellen Wegmessung eingesetzt. Die Ausgabe erfolgt wahlweise als Analog- oder Digitalsignal. Das HIWIN-MAGIC-Wegmesssystem besteht aus dem Lesekopf (Abb. 4.4) und dem Magnetband (Abb. 4.5) als Maßverkörperung. Die Montage erfolgt werkseitig.

Das HIWIN-Magic Wegmesssystem ist kompatibel mit allen gängigen Antriebsverstärkern und dem HIWIN-Antriebsverstärker ED1. Nähere Informationen zu den HIWIN-Antriebsverstärkern finden Sie im Katalog „Antriebsverstärker ED1“ oder unter hiwin.de.

Zur bewegungslosen Kommutierung der Linearmotorachsen kann das Wegmesssystem HIWIN MAGIC zusätzlich mit dem digitalen Hall-Sensor von HIWIN kombiniert werden, siehe [Tabelle 4.4](#).

Abb. 4.4: MAGIC-Lesekopf



Abb. 4.5: MAGIC-Magnetband



**Hinweis**

Das Maßband der magnetischen Wegmesssysteme darf keinen starken Magnetfeldern ausgesetzt werden (Abstand zu Dauermagneten einhalten!). Auch starke Erschütterungen (z. B. ein Schlag mit dem Hammer) können die Magnetisierung des Maßbandes schädigen. Das System ist nicht geeignet für Umgebungen mit magnetischen Stäuben (z. B. Graphitstaub). Diese können das Mess-Signal verfälschen oder das Wegmesssystem beschädigen.

**4.5.1.1 Technische Daten Wegmesssystem MAGIC**

Tabelle 4.5: Elektrische und mechanische Eigenschaften MAGIC-Lesekopfes

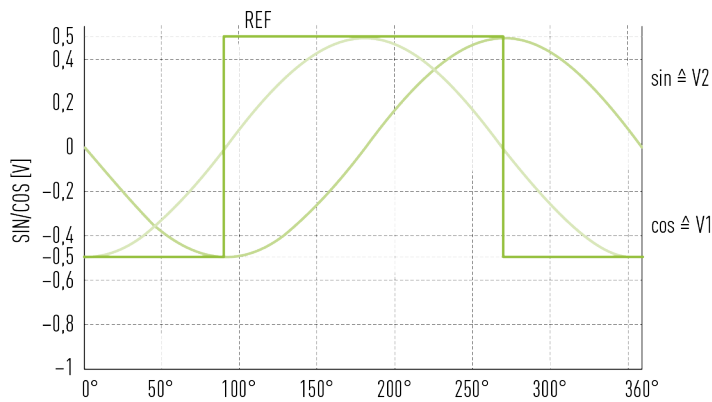
Typ	1 V <sub>SS</sub> (analog)	TTL (digital)
Artikelnummer	8-08-0502	8-08-0503
<b>Elektrische Eigenschaften</b>		
Spezifikation Ausgangssignal	sin/cos, 1 V <sub>SS</sub> (0,85 V <sub>SS</sub> – 1,2 V <sub>SS</sub> )	Quadratursignale nach RS422
Auflösung	Unendlich, Signalperiode 1 mm	1 µm
Wiederholgenauigkeit bidirektional	0,003 mm	0,002 mm
Absolute Genauigkeit	±20 µm/m	
Referenzsignal <sup>1)</sup>	Periodischer Indeximpuls im Abstand von 1 mm	
Phasenwinkel	90° ±0,1° el	90°
Gleichstromanteil	2,5 V ±0,3 V	-
Klirrfaktor	Typ. < 0,1 %	-
Betriebsspannung	5 V ±5 %	
Stromverbrauch	Typ. 35 mA, max. 70 mA	Typ. 70 mA, max. 120 mA
Max. Messgeschwindigkeit	10 m/s	5 m/s
Störschutzklasse	3, nach IEC 801	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>		
Gehäusematerial	Aluminiumlegierung, Sensorboden aus Edelstahl	
Min. Biegeradius Leitung	40 mm	
Schutzklasse	IP67	
Betriebstemperatur	0 °C bis +50 °C	

<sup>1)</sup> Nutzbar beispielsweise mit Referenzschalter

### 4.5.1.2 Formate und Ausgänge Mess-System MAGIC (analog)

Signalformat sinus/cosinus 1 V<sub>SS</sub>-Ausgang: die elektrischen Signale nach dem Differenzeingang der Folgeelektronik. Die HIWIN-MAGIC-Schnittstelle sinus/cosinus 1 V<sub>SS</sub> orientiert sich streng an der -Siemens-Spezifikation. Die Periodenlänge des Sinusausgangssignals beträgt 1 mm. Die Periodenlänge des Referenzsignals beträgt 1 mm.

Abb. 4.6: Elektrische Signale nach dem Differenzeingang der Folgeelektronik (Analog-Version)

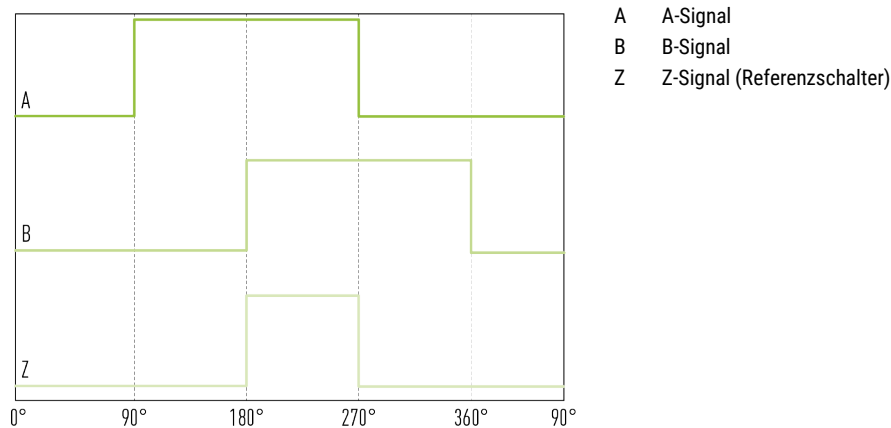


Ausgangssignale innerhalb einer Maßstabsperiode (1.000 µm) in Grad (°360=1.000 µm)

### 4.5.1.3 Formate und Ausgänge Mess-System MAGIC (digital)

Digitaler TTL-Ausgang: Die Signale an A- und B-Kanal sind um 90° phasenverschoben (gemäß RS422-Spezifikation nach DIN 66259). Ausgangssignale: A,  $\bar{A}$ , B,  $\bar{B}$  und Z,  $\bar{Z}$ .

Abb. 4.7: Signale des MAGIC- Gebers (TTL-Version)



Weitere Informationen finden Sie in der Montageanleitung „HIWIN-MAGIC-Wegmesssysteme“.

**Hinweis**

Informationen zum Anschluss und zur Steckerbelegung finden Sie in Abschnitt [6.5.2.2.](#)

### 4.5.2 TTK70

Hersteller: Sick AG

Das Wegmesssystem TTK70 wird in den Linearachsen HT-L zur absoluten Positionsbestimmung, ohne Referenzlauf, eingesetzt. Die Positionserfassung erfolgt magnetisch mit sehr hoher Auflösung. Die zur Messebene ausgerichtete Sensorplatte ist auf zwei parallelen Spuren mit Hall-Sensoren bestückt. Ihre Anordnung entspricht der Teilung des Magnetbandes in eine inkrementale und eine absolute Komponente. Zur Berechnung der absoluten Positionswerte während des Betriebs erfasst der Lesekopf beim Start des Linearmotors über die Manchester-Codierung zunächst die absolute Anfangsposition. Dann werden über die inkrementale Position auf der Magnetspur bzw. über Sinus-/Cosinus-Signale alle weiteren Ist-Positionen des Antriebs ermittelt. Das Mess-System ist platzsparend im Inneren der Achse integriert. Die Schnittstelle für den elektrischen Anschluss befindet sich seitlich am Schlitten. Die Integration des Systems erfolgt über die HIPERFACE®-Schnittstelle.

#### Hinweis

Informationen zum Anschluss und zur Steckerbelegung finden Sie in Abschnitt [6.5.2.2.](#)

### 4.5.3 BML-S1G0<sup>1)</sup>

Hersteller: Balluff GmbH

Das Wegmesssystem BML-S1G0 wird in den Linearachsen HT-L und HB-L zur absoluten Positionsbestimmung, ohne Referenzlauf, eingesetzt. Das BML ist ein magnetkodierte, berührungsloses, absolutes Wegmesssystem, bestehend aus einem Sensorkopf und einem Maßkörper. Auf dem Maßkörper befinden sich zwei magnetische Spuren: eine Spur mit abwechselnd magnetischen Nord- und Südpolen sowie eine Spur mit Codierung der absoluten Position. Die Sensoren im Sensorkopf messen das magnetische Wechselfeld. Beim berührungslosen Überfahren des Maßkörpers tasten die Sensoren die magnetischen Pole ab und übertragen die Weginformation zur Steuerung. Diese kann so die absolute Position und den zurückgelegten Weg bestimmen.

Das Mess-System ist platzsparend im Inneren der Achse integriert. Die Schnittstelle für den elektrischen Anschluss befindet sich seitlich am Schlitten. Die Integration des Systems erfolgt wahlweise über eine SSI- oder eine BiSS-C-Schnittstelle. Der Sensor verfügt über ein sicherheitsgerichtetes, analoges, inkrementelles Echtzeitsignal und kann in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis zu Safety Integrity Level 2 (SIL 2) gemäß EN 61800-5-2/EN 62061/IEC 61508 und Performance Level d (PL d) gemäß EN ISO 13849-1 eingesetzt werden.

#### Hinweis

Informationen zum Anschluss und zur Steckerbelegung finden Sie in Abschnitt [6.5.2.2.](#)

Zur fachgerechten Inbetriebnahme und Integration in das System mit der BiSS-C- bzw. SSI-Schnittstelle beachten Sie bitte die Dokumentation des Herstellers.

### 4.5.4 LIC 211

Hersteller: Dr. Johannes Heidenhain GmbH

Das Wegmesssystem LIC 211 wird in den Linearmotorachsen HT-L zur absoluten Positionsbestimmung, ohne Referenzlauf, eingesetzt. Das LIC ist ein offenes, berührungsloses Wegmesssystem, das für den Einsatz mit großen Verfahrgeschwindigkeiten und gleichzeitig großen Hüben geeignet ist.

Das Mess-System ist platzsparend im Inneren der Achse integriert. Es besteht aus einem Abtastkopf am Schlitten der Achse und einem Maßkörper aus Stahl, der im Achsprofil verklebt wird. Das LIC arbeitet mit dem Prinzip des fotoelektrischen (optischen) Abtastverfahrens.

Der Maßkörper ist mit zwei Spuren ausgeführt. Zum einem mit der absoluten Information als serielle Codestruktur. So steht bereits beim Einschalten der Elektronik der Positionswert zur Verfügung. Beim berührungslosen Überfahren des Maßkörpers wird die zweite Spur mit Inkrementalsignal abgetastet und für den aktuellen Positionswert interpoliert.

Der Stecker für den elektrischen Anschluss befindet sich seitlich am Schlitten. Die Integration des Systems erfolgt über EnDat 2.2. Diese Schnittstelle unterstützt grundsätzlich den Einsatz von Messgeräten in sicherheitsgerichteten Applikationen auf Basis von DIN EN ISO 13 849-1 (Nachfolger der EN 954-1) sowie EN 61 508 und EN 61800-5-2.

**Hinweis**

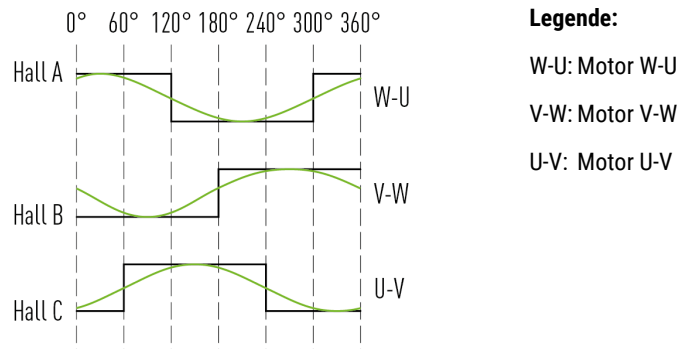
Informationen zum Anschluss und zur Steckerbelegung finden Sie in Abschnitt 6.5.2.2.

Zur fachgerechten Inbetriebnahme und Integration in das System mit der EnDat22-Schnittstelle beachten Sie bitte die Dokumentation des Herstellers.

**4.6 Hall-Sensor**

Zur bewegungslosen Kommutierung steht für die Linearachsen HT-L ein Hall-Sensor mit digitalem Ausgangssignal zur Verfügung. Die digitalen Hall-Sensoren haben drei um jeweils 120° phasenverschobene Rechtecksignale (siehe Abb. 4.8).

Abb. 4.8: Ausgangssignal digitaler Hall-Sensor mit single-ended-Ausgang



- Sensorsignal entweder 0 oder 1.
- Durch eine kombinierte Auswertung von Motorspannung und Hall-Sensor ist eine zweifelsfreie Bestimmung der Motordrehrichtung möglich.
- Auswertung über Versatz des Polradwinkels zwischen 0° und 90° (ideal 0° und 45°).

**Hinweis**

Informationen zum Anschluss und zur Steckerbelegung finden Sie in Abschnitt 6.5.2.2.

**4.7 Anschluss-Schnittstelle und Energieführung**

**⚠ Gefahr!** Gefahr durch elektrische Spannung!

Vor und während der Montage, Demontage und Reparaturarbeiten können gefährliche Ströme fließen.

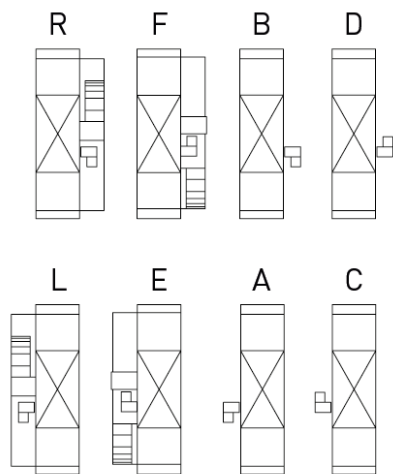
- ▶ Sicherstellen, dass die Linearachse vor dem Anschluss der elektrischen Spannungsversorgung ordnungsgemäß über PE-Schiene im Schaltschrank geerdet sind!
- ▶ Elektrische Anschlüsse nie unter Spannung lösen. In ungünstigen Fällen können Lichtbögen entstehen und Personen und Kontakte schädigen!
- ▶ Arbeiten an elektrischen Installationen nur durch Elektrofachpersonal!
- ▶ Montageanleitungen der übrigen Anlagenkomponenten (z. B. Linearmotor, Antriebsverstärker) beachten!

Die Linearachsen HT-L und HB-L verfügen über eine Schnittstelle für Motor- und Wegmesssystemleitung. Diese befinden sich seitlich am Schlitten und lassen sich durch die Schnellverschlüsse schnell und einfach, ohne Werkzeug anschließen. Je nach Einbausituation und gewünschter Leitungsführung stehen optional verschiedene Ausrichtungen des Steckers zur Verfügung, siehe [Abb. 4.9](#).

Zum sicheren Mitführen der Versorgungsleitungen werden Linearachsen HT-L und HB-L optional mit großzügig dimensionierten Energieketten geliefert. Dabei sind die Energieketten besonders kompakt und platzsparend an der Achse angebracht. Die Ausrichtung der Energiekette richtet sich nach der gewählten Steckerorientierung, siehe [Abb. 4.9](#).

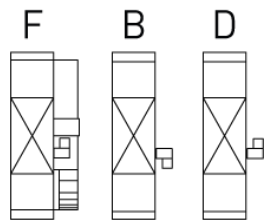
Abb. 4.9: Mögliche Anschluss-Schnittstellen

HT-L



- R: Mit Energiekette, Stecker rechts/vorne
- F: Mit Energiekette, Stecker rechts/hinten
- B: Ohne Energiekette, Stecker rechts/vorne
- D: Ohne Energiekette, Stecker rechts/hinten
- L: Mit Energiekette, Stecker links/vorne
- E: Mit Energiekette, Stecker links/hinten
- A: Ohne Energiekette, Stecker links/vorne
- C: Ohne Energiekette, Stecker links/hinten

HB-L



- F: Mit Energiekette, Stecker rechts/hinten
- B: Ohne Energiekette, Stecker rechts/vorne
- D: Ohne Energiekette, Stecker rechts/hinten

### 4.8 Energiekette

Für die Linearachsen HT-L und HB-L stehen optional Energieketten zur Verfügung. Der Anbau ist wahlweise rechts oder links und orientiert sich an der gewählten Steckerposition. Die großzügig dimensionierten Energieketten bieten Platz zum sicheren Mitführen der Versorgungsleitungen. Dabei sind die Energieketten besonders kompakt und platzsparend integriert. Der Energiekettentyp und die Spezifikation sind [Tabelle 4.6](#) zu entnehmen.

Tabelle 4.6: Spezifikation Energiekette

Achstyp	Herstellerbezeichnung <sup>1)</sup>	Querschnitt innen B × H [mm]	Biege-radius [mm]	Max. Hub [mm]
HT100L	2400.05.075.0	57 × 25	75	4.000
HT150L	2400.07.100.0	77 × 25	100	5.000
HT200L/HT250L HB250L	2600.07.100.0	75 × 35	100	5.000

<sup>1)</sup> Hersteller: igus GmbH

Das Obertrum ist freitragend angebracht, für das Untertrum ist eine Energieketten-Auflage zum Abrollen vorgesehen. Um zu verhindern, dass sich Leitungen und Schläuche übereinander schieben, ist in jedem zweiten Kettenglied ein Trennsteg vorgesehen. Die Anschlussstücke sind starr ausgeführt. Zugentlastungskämme zur Befestigung der Leitungen und Schläuche mit Kabelbindern sind beidseitig vorhanden. Zur fachgerechten Handhabung der Energieketten, Verlegung und Sicherung der Leitungen und Schläuche beachten Sie bitte die Montageanleitung des Energiekettenherstellers.

**Allgemeine Hinweise:**

- Angaben zu geeigneten Motor- und Signalleitungen entnehmen Sie bitte dem Betriebshandbuch des Motorenherstellers.
- Beachten Sie die Mindestbiegeradien (Industriestandard  $8 \times D$ ) der Leitungen und Schläuche und die damit zusammenhängende zu erwartende Lebensdauer.
- Achten Sie bei abgeschirmten Leitungen auf biegefeste Schirme.
- Die Ummantelungen von Leitungen und Schläuchen sollte gleitfreudig und abriebfest sein.
- Um Verklebungen zu vermeiden, trennen Sie Leitungen und Schläuche mit unterschiedlichen Außenmänteln mit Trennstegen voneinander.
- Verlegen Sie Leitungen und Schläuche drallfrei.
- Sehen Sie ausreichende Platzreserven (10 - 20 %, min. 1 mm) rund um die Leitungen und Schläuche vor und beachten Sie die Querausdehnung bei Druckbeaufschlagung von Schläuchen.
- Achten Sie auf gleichmäßige/symmetrische Gewichtsverteilung. Ordnen Sie schwere Leitungen und Schläuche vorzugsweise außen an.
- Sorgen Sie für beidseitige Zugentlastung von Leitungen und Schläuchen, so dass sich diese in ausgefahrenem Zustand in der neutralen Zone befinden und sich frei im Radius der Energiekette bewegen können.
- Sehen Sie bei hohen Beschleunigungen oder Leitungen mit stark unterschiedlichen Durchmessern ggf. zusätzliche Trennstege vor.
- Beachten Sie die maximal zulässige Zusatzlast durch Leitungen und Schläuche in Abhängigkeit des Hubs gemäß [Abb. 4.11](#).

Abb. 4.10: Maximal zulässige Zusatzlast  $F_{Add}$  in Abhängigkeit des Hubs  $L_T$ , Serie 2400 (Quelle: igus)

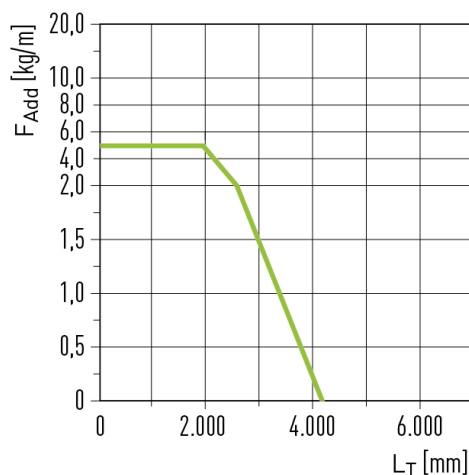
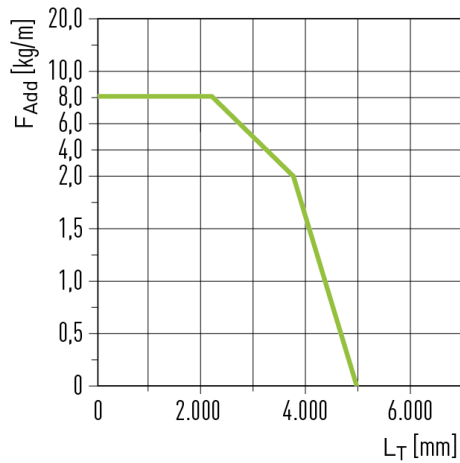


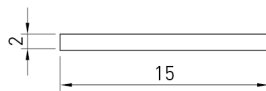
Abb. 4.11: Maximal zulässige Zusatzlast  $F_{Add}$  in Abhängigkeit des Hubs  $L_T$ , Serie 2600  
(Quelle: igus)



#### 4.8.1 Band zur Geräuschreduktion der Energiekette <sup>1)</sup>

Zellgummi-Band zur Verringerung der Geräuschentwicklung von Energieketten. Die einseitig selbstklebenden Geräuschreduktionsbänder werden so auf die Energiekettenauflage aufgeklebt, dass die Energiekettenglieder beim Verfahren des Schlittens auf den Bändern abgelegt werden, was die Geräuschemission deutlich reduziert.

Abb. 4.12: Abmessungen des Bandes zur Geräuschreduktion von Energieketten



- 1) Passend für alle Linearmotorachsen HT-L und HB-L mit Energiekette (Ausnahme: HT150L mit Anschluss-Schnittstelle E oder F)

Passend für Linearachse	Artikelnummer (10 m)
HT-L, HB-L	25-002485

## 5 Transport und Aufstellung

### 5.1 Auslieferung

#### 5.1.1 Auslieferungszustand

Die Linearachsen werden komplett montiert und funktionsgeprüft ausgeliefert.

#### 5.1.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang variiert je nach bestelltem Modell, Zubehör und Optionen.

### 5.2 Transport an den Aufstellort

**⚠️ Warnung!** Gefahr durch schwebende Lasten oder stürzende Teile!

Das Heben schwerer Lasten kann zu Gesundheitsschäden führen!

- ▶ Montage und Wartung der Linearachsen nur durch Fachpersonal!
- ▶ Berücksichtigen Sie beim Transport die Masse der Teile. Geeignetes Hebezeug verwenden!
- ▶ Geltende Arbeitsschutzbestimmungen für den Umgang mit schwebenden Lasten beachten!
- ▶ Linearachsen nur an vorgegebenen Stützstellen anheben!
- ▶ Maschinen und Maschinenteile gegen Kippen sichern!

**⚠️ Warnung!** Gefahr durch starke Magnetfelder!

Durch starke Magnetfelder im Umfeld der genannten Produkte besteht für Personen mit magnetisch beeinflussbaren Implantaten (z. B. Herzschrittmachern), eine Gesundheitsgefährdung.

- ▶ Personen mit magnetisch beeinflussbaren Implantaten mindestens 500 mm Sicherheitsabstand zu den Produkten halten! (Auslöseschwelle für statische Magnetfelder von 0,5 mT gemäß Richtlinie 2013/35/EU).

**⚠️ Vorsicht!** Stoß- und Quetschgefahr!

Beim manuellen Bewegen/Verfahren der Achsen kann es zu Verletzungen durch sich bewegende und bewegte Achsen sowie Anbauteile (Energieketten, kundenseitige Anbauteile) kommen.

- ▶ Geltende Arbeitsschutzbestimmungen beachten!
- ▶ Transport an den Aufstellort nur durch Fachpersonal!

**⚠️ Achtung!** Gefahr von Sachschäden!

Durch starke Magnetkräfte können Uhren und magnetisierbare Datenträger in der Nähe der Linearachsen zerstört werden.

- ▶ Uhren und magnetisierbare Datenträger nicht in den Nahbereich (< 300 mm) der Linearachsen bringen!

**⚠️ Achtung!** Mögliche Beschädigung der Linearachsen!

Die Linearachsen können bei mechanischer Belastung beschädigt werden.

- ▶ Linearachsen nur an vorgegebenen Stützstellen anheben (siehe Abschnitt 5.5)!
- ▶ Bei längeren Linearachsen eine zusätzliche Absicherung der Mittelteile sicherstellen!
- ▶ Sicherstellen, dass sich die Linearachsen nicht verbiegen, da damit die Genauigkeit dauerhaft beeinträchtigt wird!
- ▶ Während des Transports keine zusätzlichen Lasten auf der Linearachsen transportieren!
- ▶ Schwere Anbauteile zusätzlich abstützen!

**!** **Achtung!** Mögliche Beeinflussung von Flugzeugbordelektronik durch Magnetfelder!

- ▶ Verpackungs- und Transportvorschriften (IATA 953) beachten!

Die Linearachsen sind Präzisionsprodukte und müssen sorgfältig behandelt werden. Stöße und Schläge können die Achsen beschädigen. Eine reduzierte Ablaufgenauigkeit und eine reduzierte Lebensdauer können die Folge sein. Transportieren Sie das Produkt verpackt so nah wie möglich an den Installationsort. Entfernen Sie die Verpackung erst dort.

## 5.3 Anforderungen an den Aufstellort

### 5.3.1 Umgebungsbedingungen

Umgebungsbedingungen im Betrieb: +5 bis +40 °C  
 Relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb: entsprechend IEC 60721-3-3, Klasse 3K22, nicht betauend  
 Klimatische Umweltbedingungen für Transport und Lagerung: Umgebungstemperatur: -20 bis +50 °C, nicht betauend

### 5.3.2 Vom Betreiber vorzusehende Sicherheitseinrichtungen

Mögliche Sicherheitseinrichtungen/Maßnahmen:

- Persönliche Schutzausrüstungen gemäß UVV (Unfallverhütungsvorschrift)
- Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen
- Mechanische Schutzeinrichtungen

## 5.4 Lagerung

- ▶ Lagern Sie die Linearachsen in der Transportverpackung ein.
- ▶ Alternativ: Wählen Sie eine Verpackung, in der die Linearachsen gegen Verrutschen, Beschädigungen und Erschütterungen gesichert sind.
- ▶ Lagern Sie die Linearachsen nur in trockenen, frostfreien Räumen.
- ▶ Reinigen und schützen Sie benutzte Linearachsen vor dem Einlagern.

## 5.5 Auspacken und Aufstellen

**!** **Warnung!** Gefahr durch starke Magnetfelder!

Durch starke Magnetfelder im Umfeld der genannten Produkte besteht für Personen mit magnetisch beeinflussbaren Implantaten (z. B. Herzschrittmachern), eine Gesundheitsgefährdung.

- ▶ Personen mit magnetisch beeinflussbaren Implantaten mindestens 500 mm Sicherheitsabstand zu den Produkten halten! (Auslöseschwelle für statische Magnetfelder von 0,5 mT gemäß Richtlinie 2013/35/EU).

**!** **Achtung!** Gefahr von Sachschäden!

Durch starke Magnetkräfte können Uhren und magnetisierbare Datenträger in der Nähe der Linearachsen zerstört werden.

- ▶ Uhren und magnetisierbare Datenträger nicht in den Nahbereich (< 300 mm) der Linearachsen bringen!

**!** **Achtung!** Gefahr für Gesundheit und Umwelt!

Durch den Kontakt mit Schmierstoffen können Reizungen, Vergiftungen und allergische Reaktionen auftreten sowie Umweltschäden entstehen.

- ▶ Nur geeignete, für den Menschen ungefährliche Medien verwenden. Sicherheitsdatenblätter der Hersteller beachten!
- ▶ Auf sachgerechte Entsorgung achten!

**Hinweis**

Die Linearachsen dürfen ausschließlich im Innenbereich aufgestellt und betrieben werden.

- ▶ Entfernen Sie die Verpackung.
- ▶ Heben Sie die Linearachse zum Transport an den vorgegebenen Stützstellen A und B an (siehe Abb. 5.1). Der Abstand der Punkte A und B soll jeweils vom Achsende ein Viertel der Gesamtlänge der Achse betragen.
- ▶ Heben Sie die Linearachse nicht an Anbauteilen an. Stützen Sie schwere Anbauteile, wie z.B. den Antrieb, beim Transport zusätzlich ab.
- ▶ Entsorgen Sie die Verpackung umweltgerecht.

Abb. 5.1: Stützstellen A und B zum Anheben und Transportieren

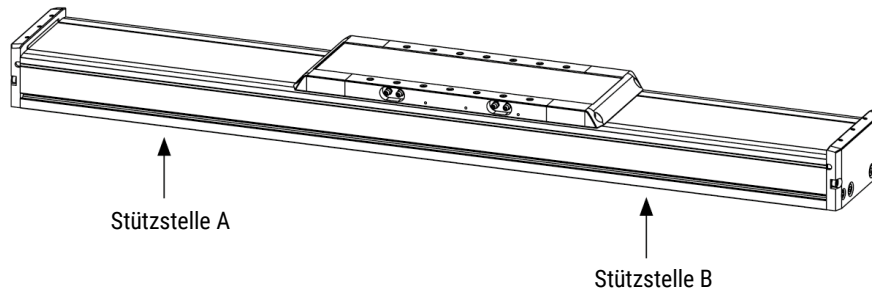


Abb. 5.2: Korrekte Position der Stützstellen

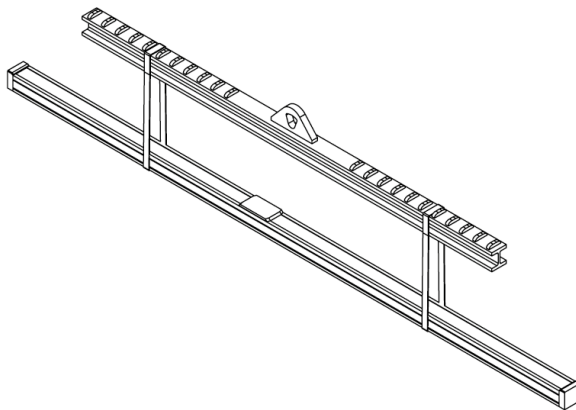
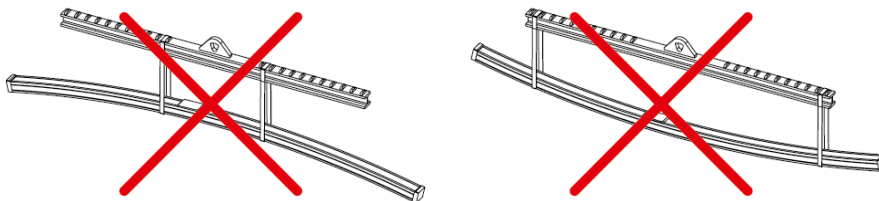


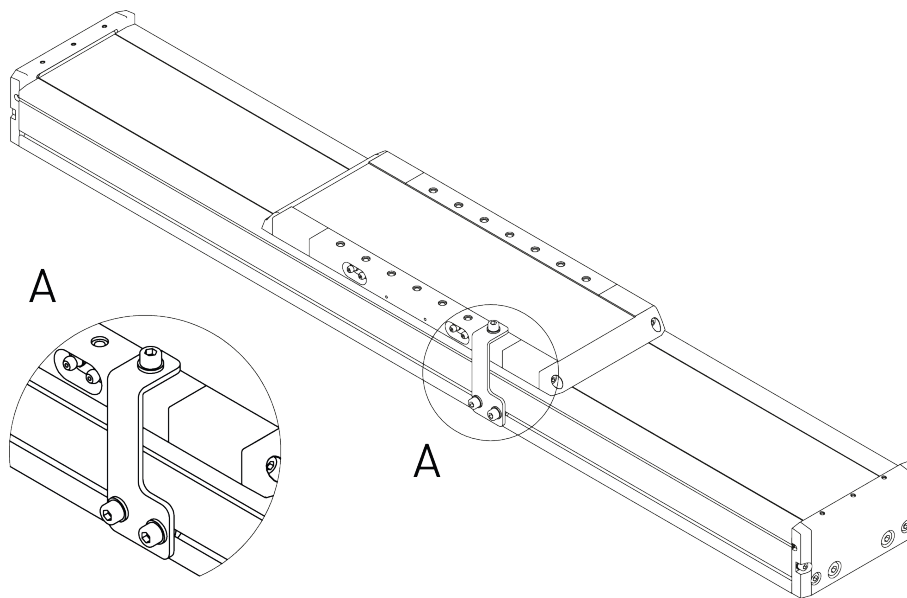
Abb. 5.3: Falsche Position der Stützstellen



## 5.6 Entfernen der Transportsicherung

Linearmotorachsen werden standardmäßig mit roten Transportsicherungen ausgeliefert, um unkontrollierte Bewegungen des Schlittens beim Transport zu verhindern. Die Transportsicherungen können entfernt werden, sobald die Linearmotorachse am Montageort platziert ist, spätestens jedoch vor Inbetriebnahme.

vor Inbetriebnahme. Abb. 5.4: Transportsicherung



## 6 Montage und Anschluss

### **Gefahr!** Gefahr durch elektrische Spannung!

Vor und während der Montage, Demontage und Reparaturarbeiten können gefährliche Ströme fließen.

- ▶ Arbeiten nur im spannungsfreien Zustand durch Elektrofachkraft durchführen lassen!
- ▶ Vor Arbeiten die Linearachse von der Spannungsversorgung trennen und gegen Wiedereinschalten sichern!

### **Warnung!** Gefahr durch starke Magnetfelder!

Durch starke Magnetfelder im Umfeld der genannten Produkte besteht für Personen mit magnetisch beeinflussbaren Implantaten (z. B. Herzschrittmachern), eine Gesundheitsgefährdung.

- ▶ Personen mit magnetisch beeinflussbaren Implantaten mindestens 500 mm Sicherheitsabstand zu den Produkten halten! (Auslöseschwelle für statische Magnetfelder von 0,5 mT gemäß Richtlinie 2013/35/EU).

### **Warnung!** Stoß- und Quetschgefahr!

Durch selbsttätiges oder manuelles Verfahren des Schlittens kann es zu Verletzungen kommen.

- ▶ Für den Betrieb der Linearachsen ist eine trennende Schutzeinrichtung vorzusehen!
- ▶ Inbetriebnahme, Einrichtung sowie Fehlersuche und -beseitigung nur durch Fachpersonal!

### **Warnung!** Schnittgefahr!

Das Abdeckband kann bei Montage oder Demontage Schnittwunden verursachen.

- ▶ Inbetriebnahme und Einrichtung nur durch Fachpersonal mit entsprechender Schutzausrüstung (Handschuhe, Brille)!

### **Warnung!** Stoß- und Quetschgefahr!

Durch ungewollte Bewegungen der angetriebenen Elemente der Linearachsen kann es zu Verletzungen kommen.

- ▶ Konstruktion der Steuerung nach DIN EN 12100. Kein Anlauf nach:
  - Anlegen, Wiederkehr von Energie!
  - Beheben einer Störung!
  - Stoppen der Maschine!

### **Vorsicht!** Gefahr von Gehörschäden!

Die Linearachsen können bei hohen Geschwindigkeiten Lärm über 70 dB(A) erzeugen.

- ▶ Bei schnell laufenden Linearachsen mit einer Geräuschentwicklung über 70 dB(A) ist ein Gehörschutz zu tragen!
- ▶ Linearachsen mit Energiekette und Kettenauflage können in Abhängigkeit von Last und Geschwindigkeit Lärm bis 94 dB(A) erzeugen. Zur Lärmreduktion gibt es im Zubehör das Band zur Geräuschreduktion.

**⚠ Vorsicht!** Gefahr durch schwebende Lasten oder stürzende Teile!

- ▶ Montage und Wartung der Linearachsen nur durch Fachpersonal!
- ▶ Berücksichtigen Sie beim Transport die Masse der Teile. Geeignetes Hebezeug verwenden!
- ▶ Geltende Arbeitsschutzbestimmungen für den Umgang mit schwebenden Lasten beachten!
- ▶ Linearachsen nur an vorgegebenen Stützstellen anheben!
- ▶ Maschinen und Maschinenteile gegen Kippen sichern!
- ▶ Linearachsen gemäß Montageanleitung befestigen!

**⚠ Vorsicht!** Stoß- und Quetschgefahr!

Beim motorischen Verfahren der Achsen kann es zu Verletzungen durch sich bewegende und bewegte Achsen sowie Anbauteile (Energieketten, kundenseitige Anbauteile) kommen.

- ▶ Für den Betrieb der Linearachsen ist eine trennende Schutzvorrichtung vorzusehen!

**⚠ Vorsicht!** Stoß- und Quetschgefahr durch Lösen der Nutzlast!

Bei fehlerhafter Befestigung oder Versagen der Befestigung kann es zu Verletzungen durch herunterfallende oder umherfliegende Teile kommen.

- ▶ Montage so ausführen, dass sich Teile auch bei starken Beschleunigungen oder dauernden Erschütterungen nicht lösen!
- ▶ Nutzlast gemäß Montageanleitung befestigen!

**⚠ Vorsicht!** Gefahr von Stromschlägen oder Verbrennungen durch Kontakt mit spannungsführenden Teilen!

Durch Kontakt mit spannungsführenden Teilen kann es zu Verletzungen kommen.

Kundenseitig eingelegte Leitungen können bei nicht fachgerechter Verlegung durch dauernde Bewegung in der Energiekette aufgescheuert werden und elektrische Kontaktstellen freilegen.

- ▶ Konstruktion der Steuerung nach DIN EN 12100. Kein Anlauf nach:
  - Anlegen, Wiederkehr von Energie!
  - Beheben einer Störung!
  - Stoppen der Maschine!
- ▶ Installation der Verkabelung nur durch Fachpersonal!
- ▶ Arbeiten an elektrischen Installationen nur durch Fachpersonal!

**⚠ Achtung!** Gefahr von Sachschäden!

Durch starke Magnetkräfte können Uhren und magnetisierbare Datenträger in der Nähe der Linearachsen zerstört werden.

- ▶ Uhren und magnetisierbare Datenträger nicht in den Nahbereich (< 300 mm) der Linearachsen bringen!

**⚠ Achtung!** Gefahr von Gesundheits- und Umweltschäden!

Durch den Kontakt mit Schmierstoffen können Reizungen, Vergiftungen und allergische Reaktionen auftreten sowie Umweltschäden entstehen.

- ▶ Nur geeignete, für den Menschen ungefährliche Medien verwenden. Sicherheitsdatenblätter der Hersteller beachten!
- ▶ Auf sachgerechte Entsorgung achten!

## 6.1 Montage der Linearachsen HT-L und HB-L

Linearachsen HT-L und HB-L dürfen nur in horizontaler Einbaulage montiert werden (siehe [Abb. 6.1](#) und [Abb. 6.2](#)). Der Einsatz in vertikaler Einbaulage (siehe [Abb. 6.4](#)) ist nicht vorgesehen. Bei Linearachsen HT-L mit Abdeckband ist die Deckenmontage nur bedingt zulässig. Bitte halten Sie Rücksprache mit HIWIN. Linearachsen mit Energiekette können nur in horizontal liegender Einbaulage verbaut werden (siehe [Abb. 6.1](#)). Bei Linearachsen HT-L und HB-L mit Wegmesssystem Option H (LIC 211) ist bei horizontal stehender Einbaulage die Achse so auszurichten, dass sich die Anschlagkante oben befindet.

Die Befestigung ist am Achsprofil der Achse vorzunehmen. Die Linearachsen können mit Spannprofilen (seitliche Nuten) oder mit Nutensteinen (untenliegende Nuten) auf der Montagefläche befestigt werden. Beachten Sie, dass je nach Einbaulage das Gewicht der Linearachse als zusätzliche Last wirkt und dass die tatsächlich wirkenden Kräfte und Momente unterhalb der zulässigen Werte liegen müssen (siehe Katalog „Linearachsen und Achssysteme HX“).

Abb. 6.1: Einbaulage horizontal liegend



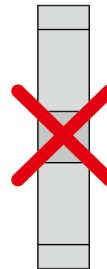
Abb. 6.2: Einbaulage horizontal stehend



Abb. 6.3: Deckenmontage



Abb. 6.4: Einbaulage vertikal



### Hinweis

Das Achsprofil ist je nach Achstyp nach dem Strangpressverfahren gemäß EN 12020-2 oder EN 755-9 hergestellt.

### Hinweis

Ist eine erhöhte Ablaufgenauigkeit gefordert, muss die Achse an einer genauen Anschlagkante ausgerichtet und befestigt werden.

### Hinweis

Bitte beachten Sie den Stützabstand der jeweiligen Achsbaugrößen (siehe [Abschnitt 6.1.1](#) „Maximaler Stützabstand der Linearachsen HT-L bei freitragender Anwendung“). Es dürfen nicht nur die Endblöcke auf der Montagefläche aufliegen!

### Hinweis

Die Schrauben müssen gegen ungewolltes Lösen gesichert werden.

### 6.1.1 Maximaler Stützabstand der Linearachsen HT-L

Bei Linearachsen mit großen Hublängen und hohen Nutzlasten kann je nach Befestigung eine unzulässig hohe Durchbiegung des Achskörpers auftreten. Um dies zu vermeiden, sollte der Achskörper mehrfach abgestützt und stabil auf einer ebenen Unterlage montiert werden. Es ist zumindest eine Stützstelle je Seite, jeweils am Profildende, vorzusehen. Der max. zulässige Stützabstand  $L_{SUP}$  in Abhängigkeit der Belastung  $F_y$  und  $F_z$  gemäß den nachfolgenden Diagrammen darf dabei nicht überschritten werden. Um dies sicherzustellen sind ggf. zusätzliche Stützstellen vorzusehen.

Abb. 6.5: Achslage horizontal liegend

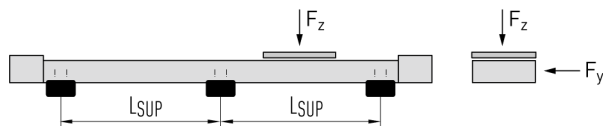


Abb. 6.6: Achslage horizontal stehend

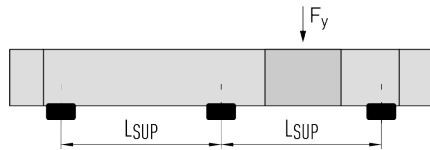


Abb. 6.7: Maximaler Stützabstand in Abhängigkeit der Kraft  $F_z$

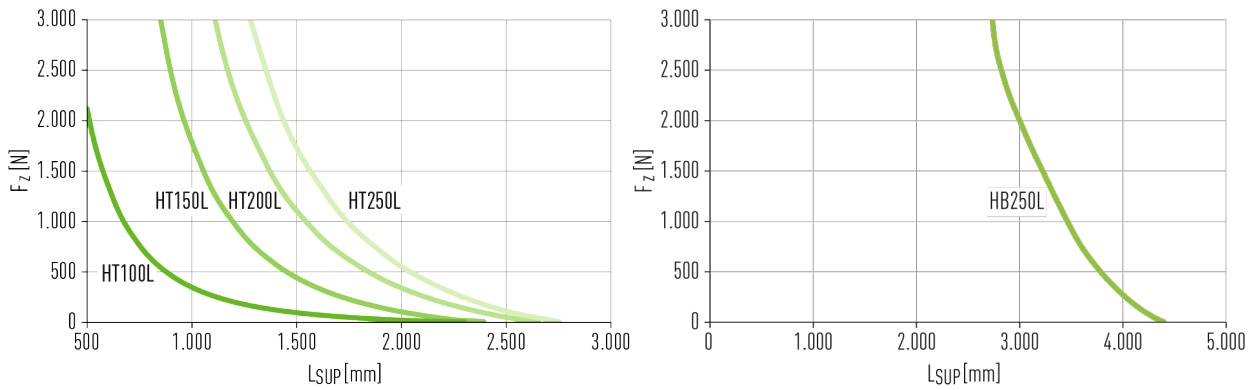
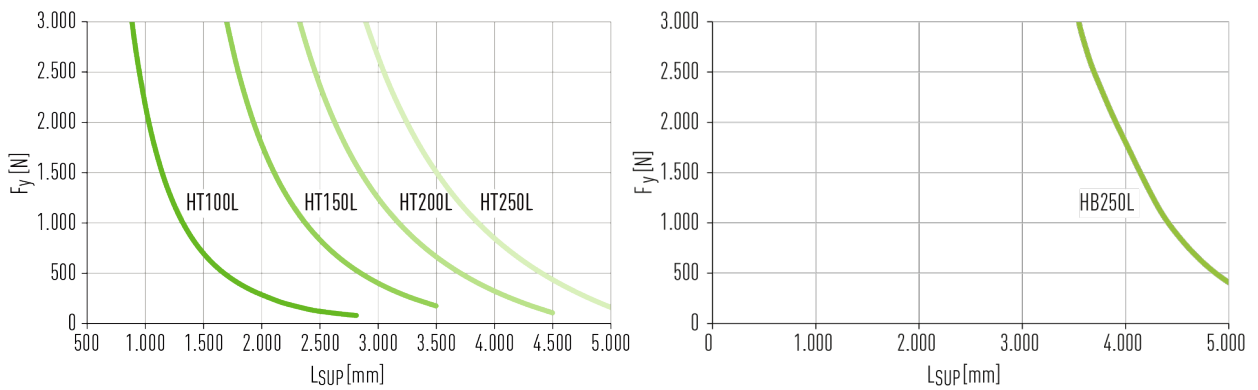
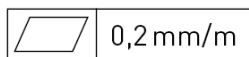


Abb. 6.8: Maximaler Stützabstand in Abhängigkeit der Kraft  $F_y$



### 6.1.2 Genauigkeitsanforderungen an die Montagefläche

Achten Sie bei der Befestigung der Linearchse darauf, dass das Achsprofil auf einem ebenen Untergrund montiert wird und dass die Befestigungspunkte so zueinander ausgerichtet werden, dass die geforderte Ebenheit erreicht wird.



0,2 mm/m

Genauigkeitsanforderung an die Montagefläche

### 6.1.3 Montage mit Nutensteinen

Die zu verwendenden Nutensteine je Achsbaugröße sind [Tabelle 6.1](#) zu entnehmen. Die Nutensteine sind gemäß [Abb. 6.9](#), [Abb. 6.10](#), [Abb. 6.12](#), [Abb. 6.13](#) bzw. [Abb. 6.14](#) anzuordnen. Die erforderliche Anzahl der Nutensteine ist abhängig von der äußeren Belastung. Zur Berechnung der erforderlichen Anzahl sind die in [Tabelle 6.1](#) aufgeführten Belastungswerte zu berücksichtigen. Die in [Tabelle 6.1](#) angegebene Mindestanzahl an Nutensteinen darf dabei nicht unterschritten werden. Die Nutensteine sind, wie in [Abb. 6.12](#), [Abb. 6.13](#) und [Abb. 6.14](#) dargestellt, zu Befestigungspunkten gruppiert zu positionieren. Dabei ist zu beachten, dass sich mindestens an beiden Achsenden je ein Befestigungspunkt befindet und jeder Befestigungspunkt für sich die äußere Belastung sicher überträgt. Die Anzahl und Abstände zusätzlicher Befestigungspunkte sind je nach Belastungssituation zu wählen. Bei den in [Tabelle 6.1](#) aufgeführten Abständen  $L_{NX}$  handelt es sich lediglich um Richtwerte.

- ▶ Bringen Sie die Montagebohrungen in die Montagefläche ein (Bohrungsabstände gemäß [Tabelle 6.1](#)).
  - ▶ Reinigen Sie die Montagefläche und positionieren Sie die Linearachse auf der Montagefläche.
  - ▶ Schwenken Sie den Nutenstein in die untere Nut ein.
  - ▶ Montieren Sie den Nutenstein mit den Schrauben mit geringem Schraubenanzugsmoment vor.
  - ▶ Ziehen Sie die Schrauben je Befestigungspunkt, unter Berücksichtigung der Schraubenanzugsmomente, über Kreuz an. Beachten Sie dabei die Reihenfolge der Befestigungspunkte: Ziehen Sie wahlweise von außen nach innen oder von einer Seite zur anderen Seite an, um Verspannungen zu vermeiden.
- ✓ Die Linearachse ist montiert

Beachten Sie bei der Befestigung der Linearachsen die Bohrungsabstände  $L_{NY}$ .

Abb. 6.9: Bohrungsabstand für die Befestigung der Linearachsen HT100L, HT150L, HT200L, HB250L von unten mit Nutensteinen

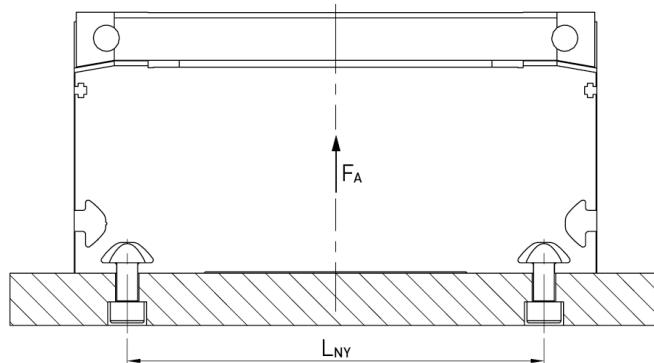


Abb. 6.10: Bohrungsabstand für die Befestigung der Linearachsen HT250L von unten mit Nutensteinen

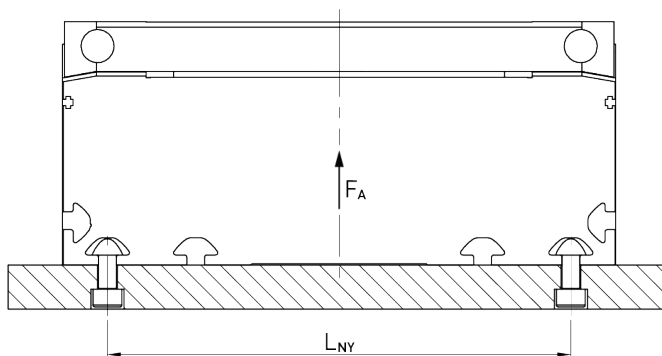


Abb. 6.11: Zulässige axiale Betriebskraft in Zugrichtung je Nutenstein ( $F_{A,zul.}$ )

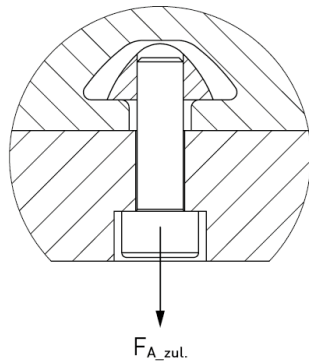


Abb. 6.12: Befestigung mit Nutensteinen – HT100L, HT150L

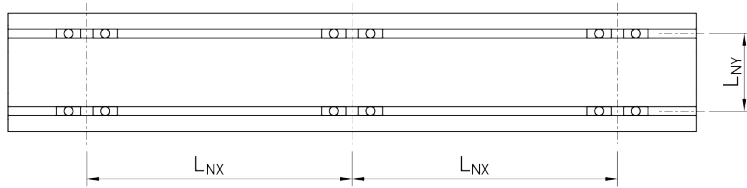


Abb. 6.13: Befestigung mit Nutensteinen – HT200L

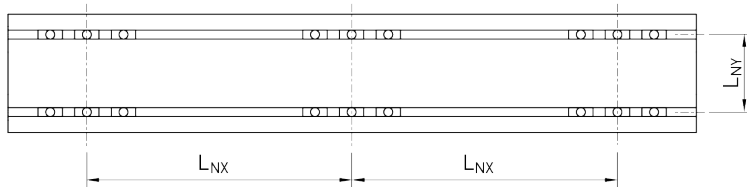


Abb. 6.14: Befestigung mit Nutensteinen – HT250L, HB250L

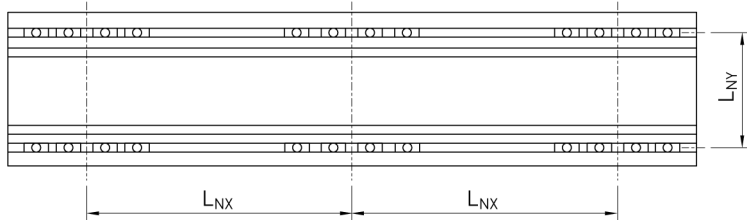


Tabelle 6.1: Mindestanzahl der Nutensteine zum Befestigen der Achse und empfohlener Abstand der Befestigungspunkte bei längeren Achsen

Baugröße	Mindestanzahl Nutensteine	$L_{NY}$ [mm]	Empf. Abstand $L_{NX}$ [mm]	Gewindegröße	Schraubenanzugs-moment [Nm]	$F_{A,zul.}^{1)}$ [N]	Art.-Nr.
HT100	8	80	500	M5	4,5	500	20-000529
HT150	8	120	600	M6	10,0	1.250	20-000531
HT200	12	160	800	M8	20,0	3.200	20-000534
HT250	16	210	1.000	M8	20,0	3.200	20-000534
HB250	16	150	1.000	M10	46,0	7.000	80114691

<sup>1)</sup> Zulässige axiale Betriebskraft in Zugrichtung je Nutenstein

### 6.1.4 Montage mit Spannprofilen

Die Spannprofile sind immer paarweise (links und rechts des Achskörpers) anzubringen (siehe [Abb. 6.16](#) und [Abb. 6.17](#)). Die erforderliche Anzahl an Spannprofilen ist abhängig von der äußeren Belastung. Zur Berechnung der erforderlichen Anzahl sind die in [Tabelle 6.2](#) aufgeführten Belastungswerte zu berücksichtigen. Die in [Tabelle 6.2](#) angegebene Mindestanzahl an Spannprofilen darf dabei nicht unterschritten werden. Dabei ist zu beachten, dass sich mindestens an beiden Achsenden je ein Befestigungspunkt befindet und jeder Befestigungspunkt für sich die äußere Belastung sicher überträgt. Die Anzahl und Abstände

zusätzlicher Befestigungspunkte sind je nach Belastungssituation zu wählen. Bei den in [Tabelle 6.2](#) aufgeführten Abständen  $L_{SX}$  der handelt es sich lediglich um Richtwerte.

- ▶ Bringen Sie die Montagebohrungen in die Montagefläche ein (Bohrungsabstände gemäß [Tabelle 6.2](#)).
  - ▶ Reinigen Sie die Montagefläche und positionieren Sie die Linearachse auf der Montagefläche.
  - ▶ Schwenken Sie das Spannprofil in die seitliche Nut ein.
  - ▶ Montieren Sie das Spannprofil mit den Schrauben mit geringem Schraubenanzugsmoment vor.
  - ▶ Ziehen Sie die Schrauben je Befestigungspunkt, unter Berücksichtigung der Schraubenanzugsmomente, über Kreuz an. Beachten Sie dabei die Reihenfolge der Befestigungspunkte: Ziehen Sie wahlweise von außen nach innen oder von einer Seite zur anderen Seite an, um Verspannungen zu vermeiden.
- ✓ Die Linearachse ist montiert

Beachten Sie bei der Befestigung der Linearachsen die Bohrungsabstände  $L_{SY}$  ([Abb. 6.15](#)).

Abb. 6.15: Bohrungsabstand für die seitliche Befestigung der Linearachsen mit Spannprofilen

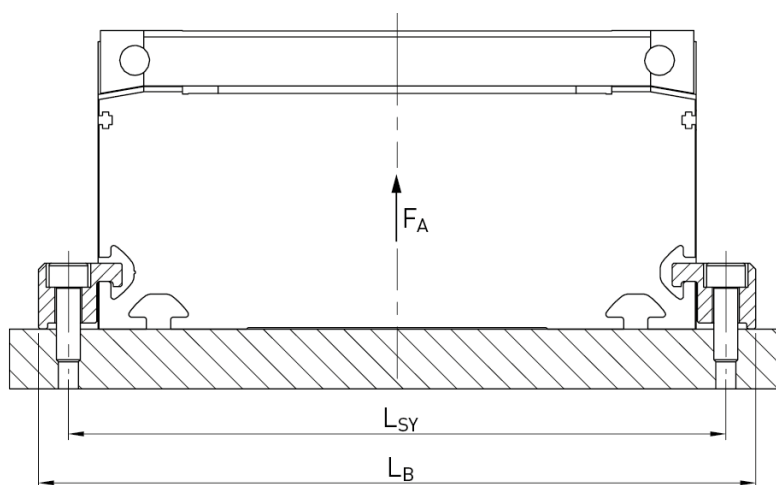


Abb. 6.16: Befestigung mit Spannprofilen – HT100, HT150

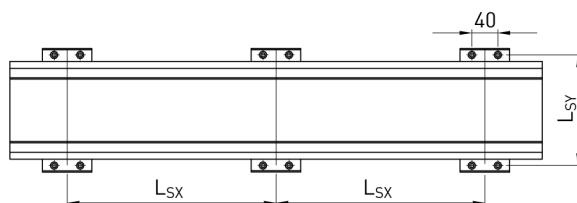


Abb. 6.17: Befestigung mit Spannprofilen – HT200, HT250, HB250

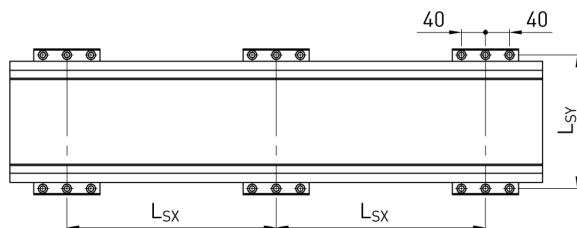


Tabelle 6.2: Mindestanzahl der Spannprofile zum Befestigen der Achse und empfohlener Abstand der Befestigungspunkte bei längeren Achsen

Baugröße	Mindestanzahl Spannprofile	$L_{SY}$ [mm]	$L_B$ [mm]	Empfohlener Abstand $L_{SX}$ [mm]	Gewindegröße	Schraubenanzugsmoment [Nm]	$F_{A,zul.}^{1)}$ [N]	Art.-Nr. Spannprofile (4 Stk.)
HT100	4	115	130	500	M5	4,9	800	25-000517
HT150	4	170	190	600	M6	10,1	1.600	25-001023
HT200	4	220	240	800	M8	18,5	3.000	25-000520
HT250	6	270	290	1.000	M8	18,5	5.000	25-000520
HB250	8	283	321	1.000	M10	33,0	7.000	80089273

<sup>1)</sup> Zulässige axiale Betriebskraft in Zugrichtung je Spannprofilpaar

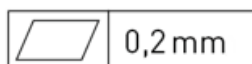
## 6.2 Montage der Nutzlast

Die Abstände der Gewindebohrungen zur Anbringung der Nutzlast sind dem Katalog „Linearachsen und Achssysteme HX“ zu entnehmen. Zusätzliche Senkungen ermöglichen die Einlage von Zentrierhülsen. HIWIN empfiehlt, zwei Zentrierhülsen schräg gegenüberliegend anzuordnen. Bei Achsen mit mehr als einem Schlitten wird empfohlen, jeweils nur einen Schlitten mit Zentrierhülsen auszustatten, um Verspannungen zu vermeiden.

Tabelle 6.3: Gewindebohrungen zur Befestigung der Nutzlast

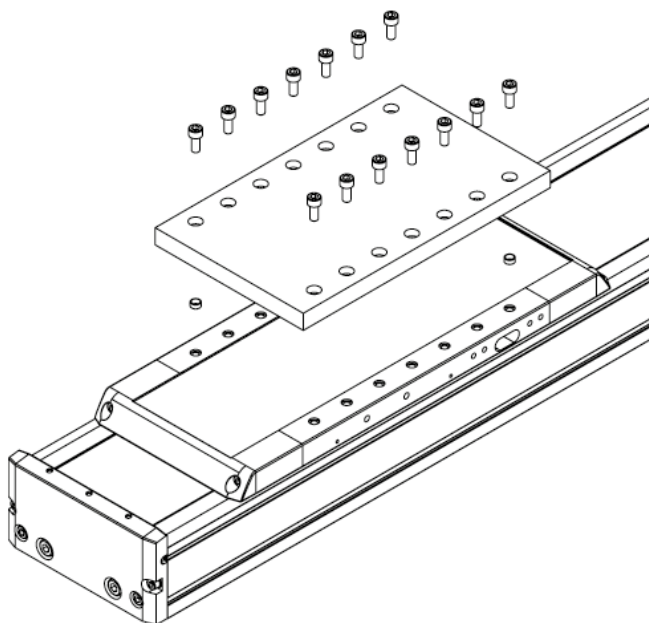
Achstyp/Baugröße	Gewindegröße × Tiefe	Tiefe Senkung für Zentrierhülse [mm]	Durchmesser Senkung für Zentrierhülse [mm]
HT100	M5 × 10	1,5	Ø8 H7
HT150	M6 × 14	1,5	Ø8 H7
HT200	M8 × 14	2,0	Ø12 H7
HT250, HB250	M10 × 20	2,0	Ø15 H7

- ▶ Reinigen Sie die Montageflächen am Schlitten.
- ▶ Reinigen Sie die Montagefläche der Last.
- ▶ Verwenden Sie gegebenenfalls Zentrierhülsen.
- ▶ Positionieren Sie die Last auf dem Schlitten der Linearachse.
- ▶ Ziehen Sie die Befestigungsschrauben über Kreuz an.
- ▶ Prüfen Sie die Freigängigkeit der Last über den ganzen Hub.
- ▶ Sichern Sie die Schrauben.
- ✓ Die Nutzlast ist montiert.



Genauigkeitsanforderung für die Montagefläche der Nutzlast.

Abb. 6.18: Befestigung der Last mit Zentrierhülsen



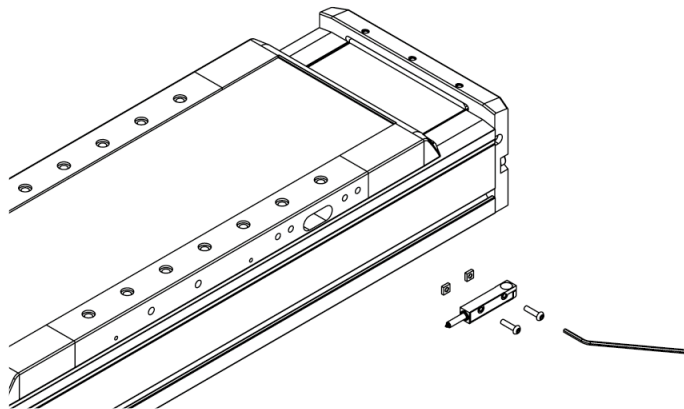
## 6.3 Montage und Einstellen der Endschalter - Lineartische HT-L

### 6.3.1 Montage der Endschalter

Die Endschalter sind wahlweise als Öffner oder als Schließer erhältlich. Der Endschalter kann mit den beigelegten M3-Schrauben und Vierkantmuttern direkt in der Endschalernut (T-Nut) befestigt werden. Die Montage der Endschalter ist wahlweise rechts oder links möglich.

- ▶ Entfernen Sie gegebenenfalls die grüne Zierleiste aus der oberen T-Nut.
- ▶ Schieben Sie je zwei Vierkantmuttern durch die Ausfräsung am Antriebsblock in die obere T-Nut.
- ▶ Setzen Sie den Endschalter mit beiden Schrauben auf. Lassen Sie zunächst beide Schrauben gelockert.
- ▶ Schieben Sie den Endschalter in die gewünschte Position und drücken Sie ihn leicht nach oben.
- ▶ Ziehen Sie die Schrauben an. Das Schraubenanzugsmoment beträgt 0,5 Nm.
- ✓ Die Endschalter sind montiert.

Abb. 6.19: Montage Endschalter

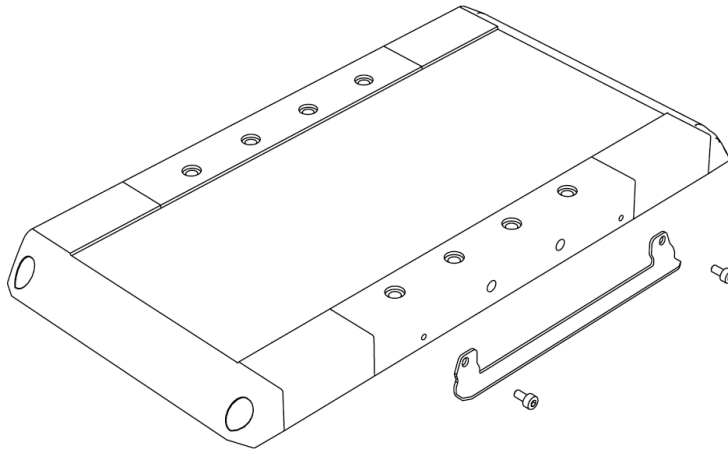


### 6.3.2 Montage des Bedämpfungselements

Das Bedämpfungselement dient zum Schalten der Endschalter in den beiden Endlagen des Schlittens (bei Hub 0 und Hub max.) und ist auf der gleichen Seite wie die Endschalter anzubringen.

- ▶ Legen Sie das Bedämpfungselement an den Schlitten an.
- ▶ Schrauben Sie das Bedämpfungselement mit den beigelegten M3-Schrauben leicht an den Schlitten.
- ▶ Richten Sie das Bedämpfungselement parallel zur Schlittenunterkante aus.
- ✓ Das Bedämpfungselement ist vormontiert.

Abb. 6.20: Montage Bedämpfungselement



### 6.3.3 Einstellen des Schaltabstands

Die Endschalter arbeiten induktiv und benötigen einen definierten Schaltabstand zwischen Endschalter und Bedämpfungselement.

Schaltabstand	1 mm
Schraubenanzugsmoment	1 Nm

- ▶ Bewegen Sie den Schlitten, bis das Bedämpfungselement über einem Endschalter steht. Richten Sie das Bedämpfungselement mit Hilfe einer Fühlerlehre so aus, dass der Schaltabstand eingehalten wird. Achten Sie dabei darauf, dass das Bedämpfungselement parallel zur Schlittenunterkante ausgerichtet bleibt.
- ▶ Ziehen Sie die Schrauben des Bedämpfungselements mit dem vorgegebenen Schraubenanzugsmoment fest.
- ▶ Falls ein zweiter Endschalter verbaut ist: Bewegen Sie den Schlitten, bis das Bedämpfungselement über dem zweiten Endschalter steht und prüfen Sie mit einer Fühlerlehre, ob der Schaltabstand eingehalten wird. Korrigieren Sie bei Bedarf, bis bei beiden Endschaltern der Schaltabstand eingehalten wird.
- ▶ Verlegen Sie die Endschalterleitung in der unteren Nut. Dort kann die Leitung durch die Nutabdeckung geschützt werden. Die Nutabdeckung ist separat erhältlich, siehe Abschnitt [11.4](#)
- ✓ Der Schaltabstand ist eingestellt.

#### Hinweis

Prüfen Sie die korrekte Funktion des Endschalters vor Inbetriebnahme mit einer Endschalter-Prüfbox oder durch kontrolliertes Fahren in die Endlagen.

Abb. 6.21: Einstellen des Schaltabstandes mit einer Fühlerlehre und Anziehen der Schrauben

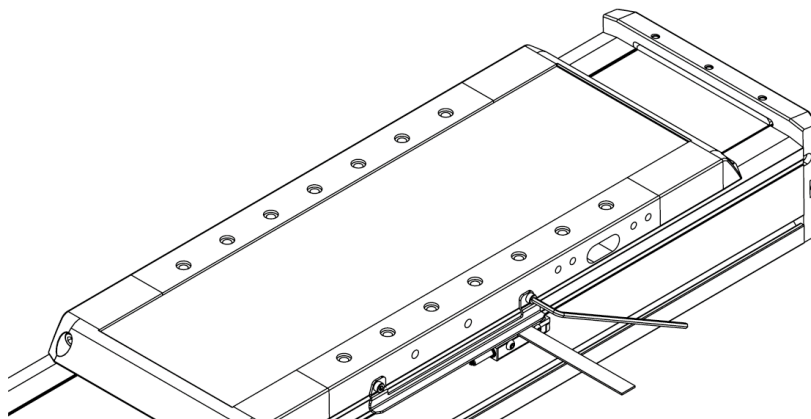
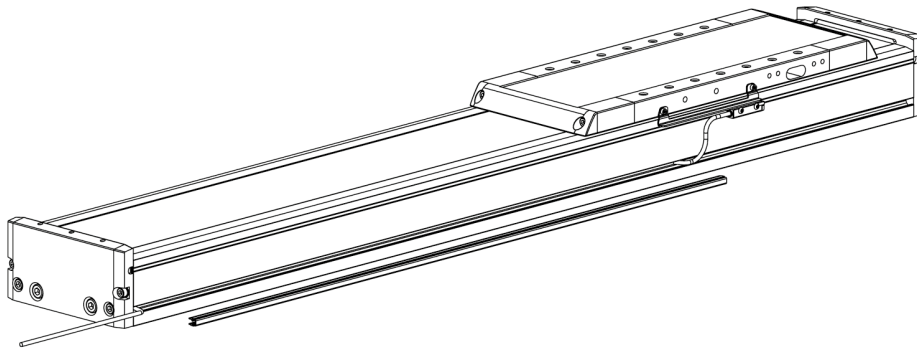


Abb. 6.22: Montage Endschalter: Verlegen der Leitungen



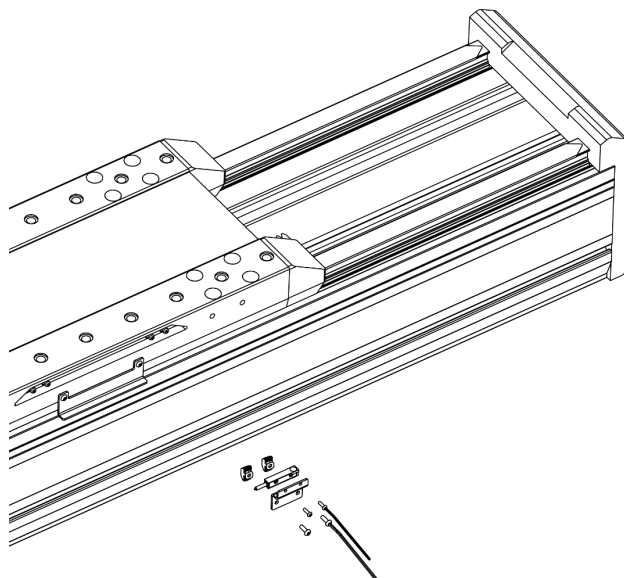
## 6.4 Montage und Einstellen der Endschalter - Brückenachse HB-L

### 6.4.1 Montage der Endschalter

Die Endschalter sind wahlweise als Öffner oder als Schließer erhältlich. Der Endschalter kann mit den beigelegten Schrauben und Hammerkopfmuttern direkt in der Endschalternut (T-Nut) befestigt werden.

- ▶ Entfernen Sie gegebenenfalls die grüne Zierleiste aus der oberen Nut
- ▶ Der Endschalter wird im ersten Schritt mit dem Befestigungsblech verbunden.
- ▶ Ausrichten des Endschalters horizontal zur oberen Kante des Befestigungsblech.
- ▶ Befestigen des Endschalters mit den M3 Schrauben, Schraubenanzugsmoment  $\leq 1,5\text{Nm}$
- ▶ M4 Schraube durch die Bohrungen des Befestigungsblech stecken und die Hammerkopfmuttern wenige Gewindegänge einschrauben
- ▶ Hammerkopfmuttern drehen um diese durch die Öffnung der obere Nut einzuführen
- ▶ M4 Schrauben langsam und nacheinander festziehen, Hammerkopfmuttern drehen sich in Position
- ▶ M4 Schraube mit Schraubenanzugsmoment  $\leq 3\text{Nm}$  festziehen

Abb.6.23: Montage Endschalter

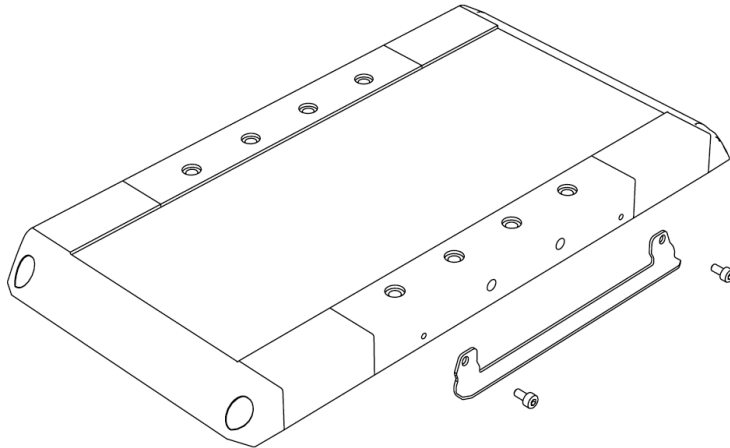


### 6.4.2 Montage des Bedämpfungselements

Das Bedämpfungselement dient zum Schalten der Endschalter in den beiden Endlagen des Schlittens (bei Hub 0 und Hub max.) und ist auf der gleichen Seite wie die Endschalter anzubringen.

- ▶ Legen Sie das Bedämpfungselement an den Schlitten an.
- ▶ Schrauben Sie das Bedämpfungselement mit den beiliegenden Schrauben leicht an den Schlitten.
- ▶ Richten Sie das Bedämpfungselement parallel zur Schlittenunterkante aus.
- ✓ Das Bedämpfungselement ist vormontiert.

Abb. 6.24: Montage Bedämpfungselement



### 6.4.3 Einstellen des Schaltabstands

Die Endschalter arbeiten induktiv und benötigen einen definierten Schaltabstand zwischen Endschalter und Bedämpfungselement.

Schaltabstand	1 mm
Schraubenanzugsmoment	1 Nm

- ▶ Bewegen Sie den Schlitten, bis das Bedämpfungselement über einem Endschalter steht. Richten Sie das Bedämpfungselement mit Hilfe einer Fühlerlehre so aus, dass der Schaltabstand von 1 mm eingehalten wird. Achten Sie dabei darauf, dass das Bedämpfungselement parallel zur Schlittenunterkante ausgerichtet bleibt.
- ▶ Ziehen Sie die Schrauben des Bedämpfungselements mit dem vorgegebenen Schraubenanzugsmoment.
- ▶ Falls ein zweiter Endschalter verbaut ist: Bewegen Sie den Schlitten, bis das Bedämpfungselement über dem zweiten Endschalter steht und prüfen Sie mit einer Fühlerlehre, ob der Schaltabstand eingehalten wird. Korrigieren Sie bei Bedarf, bis bei beiden Endschaltern der Schaltabstand eingehalten wird.
- ▶ Verlegen Sie die Endschalterleitung in der unteren Nut. Dort kann die Leitung durch die Nutabdeckung geschützt werden. Die Nutabdeckung ist separat erhältlich, siehe Abschnitt [11.4](#)
- ✓ Der Schaltabstand ist eingestellt.

#### Hinweis

Prüfen Sie die korrekte Funktion des Endschalters vor Inbetriebnahme mit einer Endschalter-Prüfbox oder durch kontrolliertes Fahren in die Endlagen.

Abb. 6.25: Einstellen des Schaltabstandes mit einer Fühlerlehre und Anziehen der Schrauben

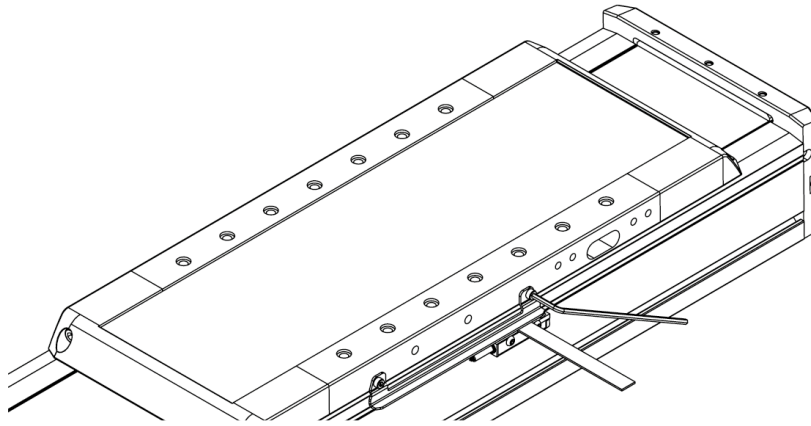
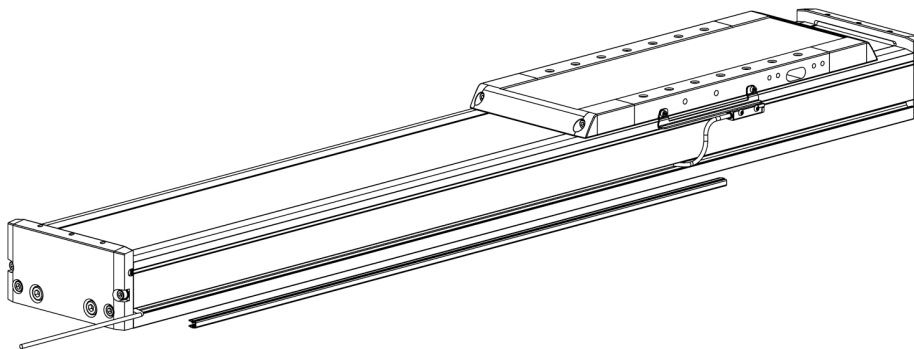


Abb. 6.26: Montage Endschalter: Verlegen der Leitungen

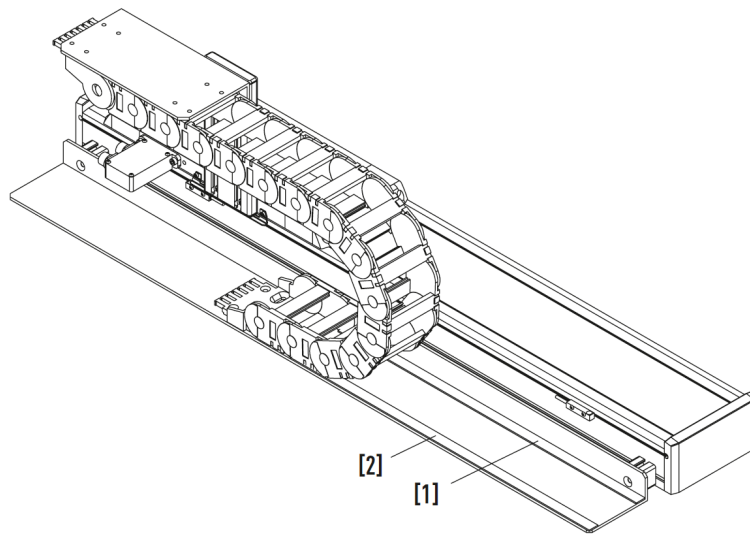


## 6.5 Montage des Bandes zur Geräuschreduktion von Energieketten

Das Band dient dazu, die Geräuschemission der Energiekette zu verringern.

- ▶ Schieben Sie den Schlitten manuell in die mechanische Endlage, so dass die Energiekette maximal auf der Energiekettenauflage aufliegt.
- ▶ Längen Sie das Geräuschreduktionsband so ab, dass es der maximalen Auflagelänge der Energiekette entspricht. Je Energiekette werden zwei Bänder mit gleicher Länge benötigt.
- ▶ Schieben Sie den Schlitten von Hand in die andere Endlage, so dass der untere Teil der Energiekette weitestgehend von der Energiekettenauflage abgehoben wird.
- ▶ Reinigen Sie die Energiekettenauflage, so dass sie frei von Schmutz, Staub und Fett ist.
- ▶ Kleben Sie das 1. Band **[1]** bündig zur Ecke der Energiekettenauflage auf (siehe [Abb. 6.59](#)).
- ▶ Kleben Sie das 2. Band **[2]** bündig zur Außenkante des Aufschlagwinkels auf.
- ▶ Verschieben Sie den Schlitten und stellen Sie sicher, dass die Energiekette über den kompletten Verfahrweg auf den Bändern abrollt.
- ✓ Das Geräuschreduktionsband ist montiert.

Abb. 6.27: Linearachse mit montiertem Geräuschreduktionsband



## 6.6 Elektrischer Anschluss

### ⚠ Gefahr! Gefahr durch elektrische Spannung!

Bei nicht ordnungsgemäß geerdetem Motor besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

- ▶ Sicherstellen, dass die Linearachse vor dem Anschluss der elektrischen Spannungsversorgung ordnungsgemäß über PE-Schiene im Schaltschrank geerdet ist!

### ⚠ Gefahr! Gefahr durch elektrische Spannung!

Elektrische Ströme können auch fließen, wenn sich der Motor nicht bewegt.

- ▶ Sicherstellen, dass die Linearachse spannungsfrei geschaltet ist, bevor die elektrischen Anschlüsse der Motoren gelöst werden!
- ▶ Nach dem Trennen des Antriebsverstärkers von der Spannungsversorgung mindestens 5 Minuten warten, bevor spannungsführende Teile berührt oder Anschlüsse gelöst werden!
- ▶ Zur Sicherheit die Spannung im Zwischenkreis des Antriebsverstärkers messen. Warten, bis diese unter 40 V abgesunken ist!
- ▶ Arbeiten an elektrischen Installationen nur durch Fachpersonal!

### ⚠ Warnung! Gefahr von Verletzungen und Sachschäden!

Bei Überlast des Motors kann dieser überhitzen und in Brand geraten.

- ▶ Vorsehen einer steuerung- und hardwareseitigen Sicherheitsvorkehrung zum Schutz des Motors gegen Überlast!
- ▶ Anschluss von PTC-Temperatursensoren zu Warn- und Abschaltzwecken bei Überlast!
- ▶ Anschluss von PT1000- oder KTY84-Sensoren zum Zweck des Temperaturmonitorings!
- ▶ Verwendung eines I<sup>2</sup>t-Modells im Antriebsverstärker oder der übergeordneten Steuerung zur zeitlichen Begrenzung von Strömen oberhalb I<sub>N</sub>!

### 6.6.1 Anschluss Endschalter

Die Pin-Belegung des Endschaltersteckers bei Variante A und B ist [Abb. 6.28](#) zu entnehmen. Bei Variante C und D mit offenem Leitungsende sind die Adern gemäß [Abb. 6.27](#) anzuschließen.

Abb. 6.28: Anschlusssschema

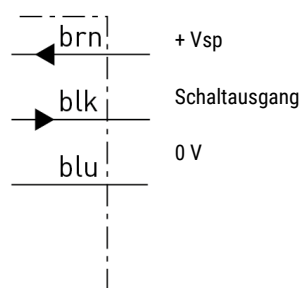
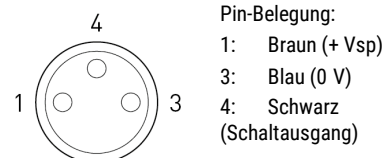


Abb. 6.29: Pin-Belegung: Endschalterstecker



#### Hinweis

Da der Sensor mit einer Niederspannung betrieben wird, geht von ihm alleine normalerweise keine Verletzungs- oder Lebensgefahr aus.

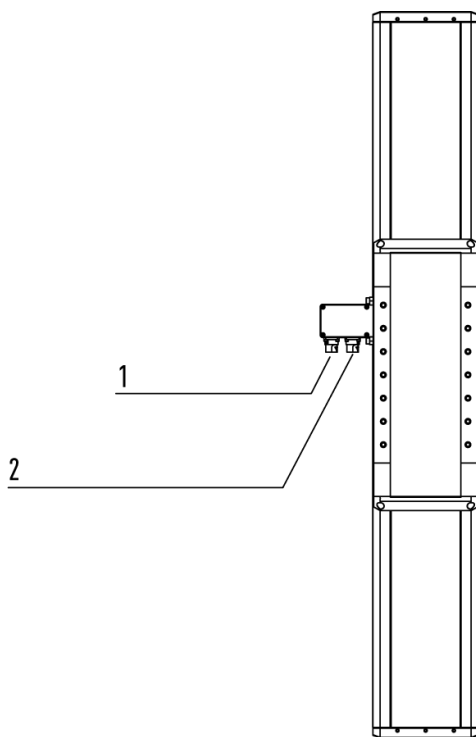
#### Hinweis

Betreiben Sie den Sensor nicht mit einer anderen Spannung als der spezifizierten, da er sonst zerstört werden kann!

### 6.6.2 Anschluss Motor und internes Wegmesssystem bei HT-L und HB-L

Die Linearmotorachsen verfügen über eine Schnittstelle für Leitungen für Motor und Wegmesssystem. Diese befinden sich seitlich am Schlitten (siehe [Abb. 6.30](#)) und lassen sich durch die Schnellverschlüsse schnell und einfach, ohne Werkzeug anschließen.

Abb. 6.30: Elektrische Anschluss-Schnittstelle der Linearmotorachse HT-L und HB-L



Pos	Anschluss	HT100L <sup>1)</sup>	HT150L, HT200L, HT250L, HB250L
1	Motor	Einbaudose 915, E, 9-polig, Flansch (passende Leitungen siehe Abschnitt 11.14)	Einbaudose M23, 8-polig, PRO, Flansch (passende Leitungen siehe Abschnitt 11.13)
2	Wegmesssystem	Einbaudose 915, E, 15-polig, Flansch (passende Leitungen siehe Abschnitt 11.17 und 11.18)	Einbaudose M17, N, 17-polig, PRO, Flansch (passende Leitungen siehe Abschnitt 11.15 und 11.16)

<sup>1)</sup> Bis 04/2022 Standard bei HT150L, HT200L, HT250L

### 6.6.2.1 Anschluss Motor

**⚠ Achtung!** Verletzungsgefahr!

Ein falscher Anschluss des Motors kann zu unkontrollierten Verfahrbewegungen des Schlittens und unter Umständen zur Beschädigung der Achse führen.

► Anschluss des Motors nur durch Fachpersonal!

#### Anschluss Motor Einbaudose M23, 8-polig

Tabelle 6.4: Einbaudose M23, 8-polig

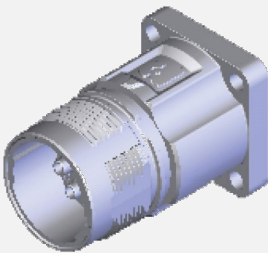
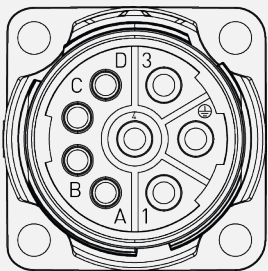
Einbaudose	Spezifikation	Polbild
	Bezeichnung: Einbaudose M23, 8-polig, PRO, Flansch Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG Fremdartikelnummer: 1628777 Typ: M23-7EP198AW500S Serie: PRO	

Tabelle 6.5: Pin-Belegung Einbaudose, 8-polig

Pin-Nr.	Signal
1	U
4	V
3	W
PE	PE
A	T1+/PTC SNM 120
B	T1-/PTC SNM 120
C	T2+/PT1000
D	T2-/PT1000

### Anschluss Motor Einbaudose 915, 9-polig

Tabelle 6.6: Einbaudose 915, 9-polig


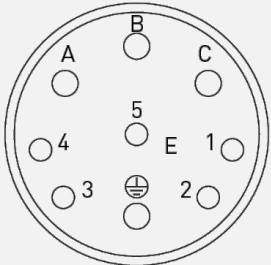
Einbaudose	Spezifikation	Polbild
	Bezeichnung: Einbaudose 915, E, 9-polig, Flansch Hersteller: TE Connectivity Industrial GmbH Typ: EEGA201NN00000500000	

Tabelle 6.7: Pin-Belegung Einbaudose, 9-polig

Pin-Nr.	Signal
A	U
B	V
C	W
PE	PE
1	T1+/PTC SNM 120
2	T1-/PTC SNM 120
3	T2+/PT1000
4	T2-/PT1000

### 6.6.2.2 Anschluss Wegmesssystem

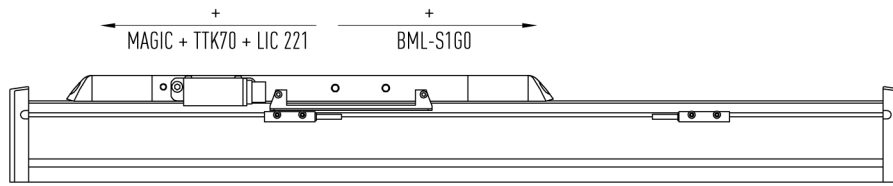
**⚠ Achtung!** Verletzungsgefahr!

Ein falscher Anschluss des Wegmesssystems kann zu unkontrollierten Verfahrbewegungen des Schlittens und unter Umständen zur Beschädigung der Achse führen.

► Anschluss des Wegmesssystems nur durch Fachpersonal!

Wird das Wegmesssystem gemäß [Tabelle 6.9](#) bzw. [Tabelle 6.11](#) angeschlossen, ergibt sich die positive Verfahrrichtung wie in [Abb. 6.30](#) dargestellt.

Abb. 6.31: Positive Verfahrrichtung Linearachse HT-L und HB-L (dargestellte Anschluss-Schnittstelle: Option „D“)



**Anschluss Wegmesssystem Einbaudose M17, 17-polig**

Tabelle 6.8: Einbaudose M17, 17-polig

Einbaudose	Spezifikation	Polbild
	<p>Bezeichnung: M17, N, 17-polig, PRO, Flansch                      Hersteller: Phoenix Contact GmbH &amp; Co. KG                      Fremdartikelnummer: 1628928                      Typ: M17-17P1N8AW500S                      Serie: PRO</p>	

Tabelle 6.9: Pin-Belegung Einbaudose, 17-polig

Pin-Nr.	Signal							
	MAGIC				LIC 211	BML		TTK70
	A	B	D	E	H	R	S	T
1	Sin-	Sin-	B-	B-	-	Cos-	Cos-	Cos-
2	Cos-	Cos-	A-	A-	-	Sin-	Sin-	Sin-
3	Ref+	Ref+	Ref+	Ref+	Data-	Data-	Data-	Data-
4	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	7 – 12 V
5	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	7 – 12 V
6	-	-	-	-	Clock-	Clock-	Clock-	-
7	-	-	-	-	Clock+	Clock+	Clock+	-
8	-	Hall A-	-	-	-	-	-	-
9	Sin+	Sin+	B+	B+	-	Cos+	Cos+	Cos+
10	Cos+	Cos+	A+	A+	-	Sin+	Sin+	Sin+
11	Ref-	Ref-	Ref-	Ref-	Data+	Data+	Data+	Data+
12	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V
13	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V
14	-	Hall B+	-	Hall B	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	Hall B-	-	Hall A	-	-	-	-
17	-	Hall A+	-	Hall C	-	-	-	-
<b>Steckergehäuse</b>	Schirm	Schirm	Schirm	Schirm	Schirm	Schirm	Schirm	Schirm

- A: Analog 1 V<sub>SS</sub> sin/cos
- B: Analog 1 V<sub>SS</sub> sin/cos + Hall-Sensor digital
- D: Digital TTL 5 V
- E: Digital TTL 5 V + Hall-Sensor digital
- H: Absolut, EnDat 2.2
- R: Absolut, BiSS-C, 1 V<sub>SS</sub> sin/cos
- S: Absolut, SSI, 1 V<sub>SS</sub> sin/cos
- T: Absolut, HIPERFACE 1 V<sub>SS</sub> sin/cos

**Anschluss Wegmesssystem Einbaudose 915, 15-polig**

Tabelle 6.10: Einbaudose 915, 15-polig


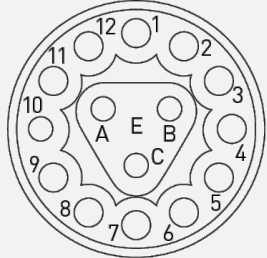
Einbaudose	Spezifikation	Polbild
	Bezeichnung: Einbaudose 915, E, 15-polig, Flansch Hersteller: TE Connectivity Industrial GmbH Typ: EEGA204NN00000001000	

Tabelle 6.11: Pin-Belegung Einbaudose, 15-polig

Pin-Nr.	Signal							
	MAGIC				LIC 211	BML		TTK70
	A	B	D	E	H	R	S	T
1	Sin-	Sin-	B-	B-		A-	A-	cos-
2	Cos-	Cos-	A-	A-		B-	B-	sin-
3	Ref+	Ref+	Ref+	Ref+	Data-	Data-	Data-	Data-
4	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	7 – 12 V
5	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	7 – 12 V
6	-	Hall A+	-	Hall B	Clock-	Clock-	Clock-	-
7	-	Hall B-	-	Hall C	Clock+	Clock+	Clock+	-
8	-	Hall A-	-	-	-	-	-	-
9	Sin+	Sin+	B+	B+		A+	A+	cos+
10	Cos+	Cos+	A+	A+		B+	B+	sin+
11	Ref-	Ref-	Ref-	Ref-	Data+	Data+	Data+	Data+
12	0 V	0 V	0 V	0 V	Ground	Ground	Ground	0 V
A	0 V	0 V	0 V	0 V	Ground	Ground	Ground	0 V
B	-	Hall B+	-	Hall A	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-	-	-	-
Steckergehäuse	Schirm	Schirm	Schirm	Schirm	Schirm	Schirm	Schirm	Schirm

- A: Analog 1 V<sub>SS</sub> sin/cos
- B: Analog 1 V<sub>SS</sub> sin/cos + Hall-Sensor digital
- D: Digital TTL 5 V
- E: Digital TTL 5 V + Hall-Sensor digital
- H: Absolut, EnDat 2.2
- R: Absolut, BiSS-C, 1 V<sub>SS</sub> sin/cos
- S: Absolut, SSI, 1 V<sub>SS</sub> sin/cos
- T: Absolut, HIPERFACE 1 V<sub>SS</sub> sin/cos

### 6.6.3 Leitungen und Stecker

Für HIWIN-Linearmotorachsen sowie generell für alle hochdynamischen Anwendungen empfehlen wir unsere vorkonfektionierten Verlängerungsleitungen, die speziell für den dynamischen Einsatz in Energieketten ausgelegt sind. Die hochwertigen Verlängerungsleitungen werden mit einseitigem Rundsteckverbinder (Kupplung, weiblich) ausgeliefert (siehe Abschnitte [11.13](#), [11.4](#), [11.15](#), [11.16](#), [11.17](#) und [11.18](#)).

#### Hinweis

Um EMV-Störungen im Gebersignal zu vermeiden, muss die Geberleitungs-Verlängerung abgeschirmt und der Schirm über die Stecker flächig kontaktiert sein. Es müssen hochwertige, voll geschirmte Stecker verwendet werden!

### 6.6.4 Anschluss Antriebsverstärker

#### Hinweis

Hinweise zu den Anschlussmöglichkeiten des Antriebsverstärkers finden Sie in der Betriebsanleitung des verwendeten Antriebsverstärkers!

## 7 Wartung und Reinigung

### **⚠️ Warnung!** Gefahr durch starke Magnetfelder!

Durch starke Magnetfelder im Umfeld der genannten Produkte besteht für Personen mit magnetisch beeinflussbaren Implantaten (z. B. Herzschrittmachern), eine Gesundheitsgefährdung.

- ▶ Personen mit magnetisch beeinflussbaren Implantaten mindestens 500 mm Sicherheitsabstand zu den Produkten halten! (Auslöseschwelle für statische Magnetfelder von 0,5 mT gemäß Richtlinie 2013/35/EU).

### **⚠️ Warnung!** Stoß- und Quetschgefahr!

Durch Verschieben oder ungewolltes Anfahren des Schlittens kann es zu Verletzungen kommen.

- ▶ Konstruktion der Steuerung nach DIN EN 12100. Kein Anlauf nach:
  - Anlegen, Wiederkehr von Energie!
  - Beheben einer Störung!
  - Stoppen der Maschine!

### **⚠️ Warnung!** Gefahr von Verletzungen und Sachschäden!

Durch unbefugte Arbeiten an der Anlage besteht die Gefahr von Verletzungen und des Erlöschens der Garantie.

- ▶ Montage und Wartung der Anlage nur durch Fachpersonal!

### **⚠️ Vorsicht!** Quetschgefahr durch Kippen der Achsen!

- ▶ Maschine und Maschinenteile gegen Kippen sichern!

### **⚠️ Vorsicht!** Stoß- und Quetschgefahr durch Herunterfallen der Achse oder Lösen der Nutzlast!

Gefahr durch hohe Lasten!

- ▶ Geeignetes Hebezeug verwenden!
- ▶ Linearachsen gemäß Montageanleitung befestigen (siehe Abschnitt [6.1](#))!
- ▶ Nutzlast gemäß Montageanleitung befestigen (siehe Abschnitt [6.2](#))!

### **⚠️ Vorsicht!** Stoß- und Quetschgefahr!

Beim manuellen Bewegen/Verfahren der Achsen kann es zu Verletzungen durch sich bewegende und bewegte Achsen sowie Anbauteile (Energieketten, kundenseitige Anbauteile) kommen.

- ▶ Geltende Arbeitsschutzbestimmungen beachten!
- ▶ Transport an den Aufstellort nur durch Fachpersonal!

### **⚠️ Vorsicht!** Gefahr von Stromschlägen oder Verbrennungen durch Kontakt mit spannungsführenden Teilen!

Durch Kontakt mit spannungsführenden Teilen kann es zu Verletzungen kommen.

Kundenseitig eingelegte Leitungen können bei nicht fachgerechter Verlegung durch dauernde Bewegung in der Energiekette aufgeschauert werden und elektrische Kontaktstellen freilegen.

- ▶ Konstruktion der Steuerung nach DIN EN 12100. Kein Anlauf nach:
  - Anlegen, Wiederkehr von Energie!
  - Beheben einer Störung!
  - Stoppen der Maschine!
- ▶ Installation der Verkabelung nur durch Fachpersonal!
- ▶ Arbeiten an elektrischen Installationen nur durch Fachpersonal!

**⚠ Achtung!** Gefahr von Sachschäden!

Durch starke Magnetkräfte können Uhren und magnetisierbare Datenträger in der Nähe der Linearachsen zerstört werden.

- ▶ Uhren und magnetisierbare Datenträger nicht in den Nahbereich (< 300 mm) der Linearachsen bringen!

**⚠ Achtung!** Gefahr für Gesundheit und Umwelt!

Durch den Kontakt mit Schmierstoffen können Reizungen, Vergiftungen und allergische Reaktionen auftreten sowie Umweltschäden entstehen.

- ▶ Nur geeignete, für den Menschen ungefährliche Medien verwenden. Sicherheitsdatenblätter der Hersteller beachten!
- ▶ Auf sachgerechte Entsorgung achten!

**ⓘ Achtung!** Beschädigung durch falschen Schmierstoff!

Die Verwendung von falschem Schmierstoff kann zu Sachschäden oder Umweltverschmutzungen führen.

- ▶ Korrekte Art des Schmierstoffs (Fett, Öl) entsprechend der Angaben in dieser Montageanleitung verwenden!

Bei Wartungstätigkeiten:

- ▶ Sichern Sie die Linearachse gegen unbefugtes Einschalten.
- ▶ Schalten Sie die Linearachse spannungsfrei.
- ▶ Sichern Sie die Linearachse gegen unbefugtes Wiedereinschalten.



**Hinweis**

Die Einhaltung der Wartungsintervalle für Reinigung und Schmierung ist unerlässlich. Nehmen Sie die Wartungsintervalle in Ihren Wartungsplan auf.

**⚠ Warnung!** Schnittgefahr!

Das Abdeckband kann bei Montage oder Demontage Schnittwunden verursachen.

- ▶ Inbetriebnahme und Einrichtung nur durch Fachpersonal mit entsprechender Schutzausrüstung (Handschuhe, Brille)!

**⚠ Achtung!** Gefahr von Gesundheits- und Umweltschäden!

Durch den Kontakt mit Schmierstoffen können Reizungen, Vergiftungen und allergische Reaktionen auftreten sowie Umweltschäden entstehen.

- ▶ Nur geeignete, für den Menschen ungefährliche Medien verwenden. Sicherheitsdatenblätter der Hersteller beachten!
- ▶ Auf sachgerechte Entsorgung achten!

## 7.1 Schmierung

Durch den Betrieb der Linearachsen wird kontinuierlich Schmierstoff verbraucht. Das Produkt muss regelmäßig nachgeschmiert werden. Beachten Sie, dass der Schmierstoff in geringen Mengen aus dem Schmiersystem austreten kann.

Folgende Faktoren beeinflussen die Schmierintervalle:

- Staub und Schmutz
- Betriebstemperaturen
- Lasten
- Schwingungsbeanspruchung
- Permanent kurze Positionierwege
- Drehzahlen

### Hinweis

Unzureichende Schmierung oder falscher Schmierstoff erhöhen den Verschleiß und verringern die Lebensdauer.

### 7.1.1 Schmierung der Linearmotorachsen

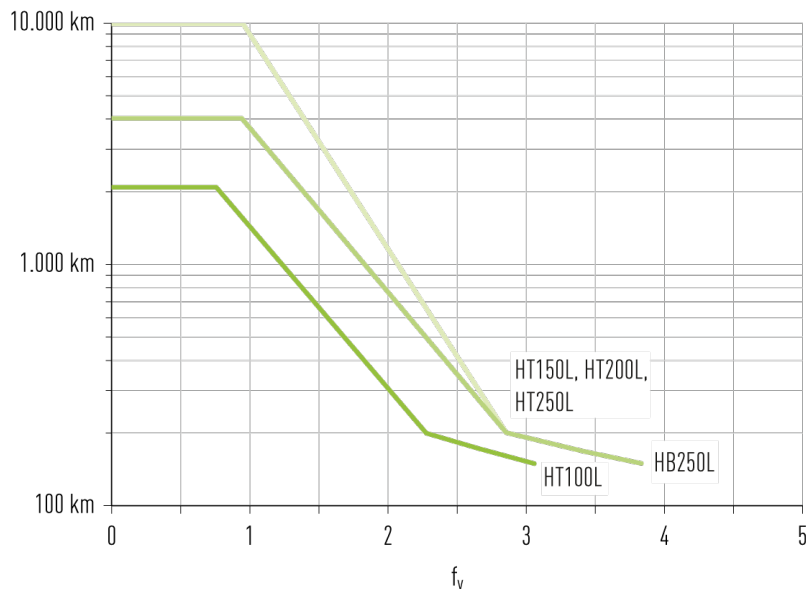
Bestandteil der Linearachsen HT-L und HB-L sind zwei Profilschienenführungen mit je zwei Laufwagen, die werkseitig mit einer Erstbefettung versehen sind. Die Erstbefettung ist ausreichend für das erste Schmierintervall. Zur Nachschmierung befinden sich vier Schmiernippel (einer für jeden Laufwagen) seitlich am Schlitten. Bei HT-L einseitig und bei HB-L beidseitig zugänglich.

Das Schmierintervall ist abhängig von der Belastung, der Geschwindigkeit, der Zykluszeit und den Umgebungsbedingungen. Für das Schmierintervall gelten die Richtwerte aus [Abb. 7.1](#).

Tabelle 7.1: Nachschmiermenge der Profilschienenführung

Baugröße	Laufwagen	Schmierstoff	Nachschmiermenge [cm <sup>3</sup> ]
HT100L	MGN09	G04	0,06
HT150L	QE15	G04	0,30
HT200L	QH20	G04	0,50
HT250L	QH25	G04	0,80
HB250L	CG25	G04	1,0

Abb. 7.1: Belastungsabhängige Nachschmierintervalle der Profilschienenführung



$f_v$  = Belastungs-Vergleichsfaktor gemäß Katalog "Linearachsen und Achssysteme", Kapitel "Berechnungsgrundlagen"

### 7.1.2 Schmiervorgang

#### Hinweis

Verwenden Sie nur Schmierstoffe nach DIN 51825, KP2K, Konsistenzklasse NLGI 2!

#### Hinweis

Stellen Sie sicher, dass nur Schmierstoffe ohne Festschmierstoffanteil (z. B. Graphit oder MoS<sub>2</sub>) verwendet werden!

#### Hinweis

Bei senkrechtem Einbau erhöht sich die Nachschmiermenge um ca. 50 %.

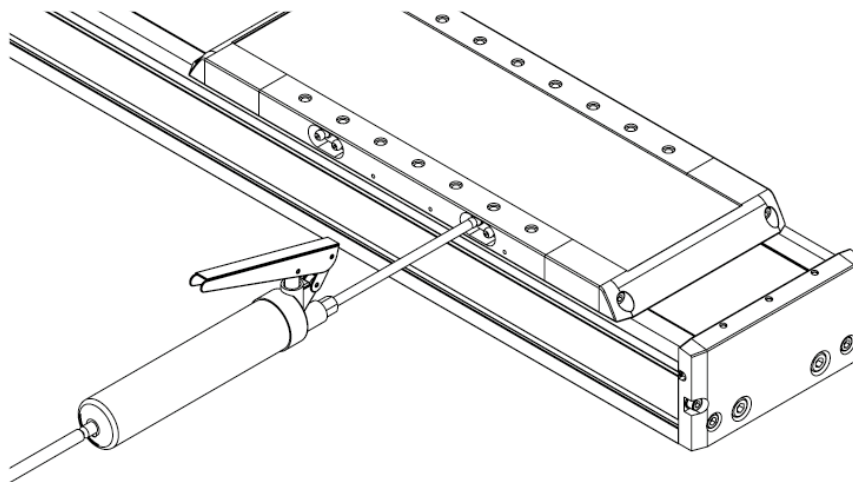
#### Hinweis

Bei besonderen Betriebsbedingungen (Verschmutzung, Kurzhub, Einbauart) sind die Schmierintervalle dem Einsatzfall anzupassen.

Schmierung am Beispiel der Profilschienenführung:

- ▶ Fahren Sie den Schlitten an eine beliebige Position.
- ▶ Setzen Sie die Düse an eine Schmierstelle rechtwinklig an.
- ▶ Pressen Sie die Düse mit Handkraft gegen den Schmiernippel an.
- ▶ Betätigen Sie die Schmierstoffpistole bis die erforderliche Nachschmiermenge (siehe [Tabelle 7.1](#)) erreicht ist.
- ▶ Wiederholen Sie den Vorgang für alle Schmierstellen auf der gewählten Schlittenseite.
- ✓ Die Profilschienenführung ist geschmiert.

Abb. 7.2: Schmiervorgang



## 7.2 Reinigung der Linearachse

Die Linearachsen müssen regelmäßig überprüft und von außen gereinigt werden.

Beachten Sie folgende Punkte bei der Reinigung:

- Verwenden Sie keine Druckluft.
- Die Oberfläche ist eloxiert und nur bedingt beständig gegen alkalische Reinigungsmittel. Zur Reinigung dürfen ausschließlich neutrale Reinigungsmittel verwendet werden.
- Entfernen Sie grobe Partikel regelmäßig von der Oberfläche. Ideal geeignet ist ein angefeuchtetes, weiches und fusselfreies Reinigungstuch.
- Bei dem Abdeckband entsteht Abrieb durch die funktionsbedingte Reibung. Entfernen Sie den Abrieb regelmäßig.

## 7.3 Wechsel des Abdeckbands bei Linearachsen HT-L

Das Abdeckband muss gewechselt werden, wenn es beginnt, Wellen zu schlagen und wenn es von den Magnetleisten nicht mehr in Position gehalten wird. Eine ausreichende Dichtwirkung ist in diesem Fall nicht mehr gewährleistet.

- ▶ Lösen Sie die Klemmschraube der Abdeckbandklemmung auf beiden Seiten der Achse gemäß [Abb. 7.10](#).
  - ▶ Lösen Sie die Schrauben am Schlittenendstück und entfernen Sie dieses beidseitig bei allen Schlitten (siehe [Abb. 7.8](#)).
  - ▶ Entfernen Sie die Schlittenabdeckung, indem Sie sie aus dem Schlittenprofil herauschieben (siehe [Abb. 7.4](#)).
  - ▶ Entfernen Sie, falls vorhanden, die Abdeckbandführung gemäß [Kapitel 7.4](#)
  - ▶ Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Bandumlenkung und entfernen Sie diese beidseitig bei allen Schlitten (siehe [Abb. 7.5](#)).
  - ▶ Entfernen Sie nun das Abdeckband, in dem Sie es vom Schlittenprofil abheben.
  - ▶ Entfernen Sie etwaige Verschmutzungen von Abdeckbandklemmung, Schlittenendstück, Bandumlenkung, Bandführung und Schlittenabdeckung mit einem feuchten, weichen, fusselfreien Tuch (evtl. mit Ethanol).
  - ▶ Ersetzen Sie im Bedarfsfall die Bandführungen auf der Schlittenprofiloberseite und der Unterseite der Bandumlenkung (siehe [Abb. 7.6](#)).
  - ▶ Längen Sie das neue Abdeckband auf die gleiche Länge wie das demontierte Abdeckband ab.
  - ▶ Legen Sie das Abdeckband auf der Magnetleiste des Achsgrundprofils ab und führen Sie es über das Schlittenprofil hinweg (siehe [Abb. 7.7](#)).
  - ▶ Richten Sie das Abdeckband mittig aus.
  - ▶ Montieren Sie die Bandumlenkung auf beiden Seiten des Schlittens gemäß [Abb. 7.5](#).
  - ▶ Richten Sie die Bandumlenkung mittig aus.
  - ▶ Ziehen Sie die Schrauben der Bandumlenkung handfest an.
  - ▶ Montieren Sie die Schlittenabdeckung, indem Sie sie in die Nut des Schlittenprofils und der Bandumlenkung einschieben (siehe [Abb. 7.4](#)).
  - ▶ Setzen Sie die Schlittenendstücke gemäß [Abb. 7.8](#) auf die Bandumlenkung und ziehen Sie die Befestigungsschrauben handfest an.
  - ▶ Schieben Sie die Enden des Abdeckbands auf beiden Seiten unter die Abdeckbandklemmung. Achten Sie darauf, dass das Abdeckband mittig zum Achsprofil ausgerichtet ist und über die gesamte Länge auf den Magnetleisten aufliegt. Ziehen Sie die Klemmschrauben der Abdeckbandklemmung handfest an (siehe [Abb. 7.9](#) und [Abb. 7.10](#)).
  - ▶ Bewegen Sie den Schlitten in beide Endlagen und kontrollieren Sie die Ausrichtung des Abdeckbands. Lösen Sie ggf. die Schrauben der Abdeckbandklemmung noch einmal, richten Sie das Abdeckband neu aus und ziehen Sie die Schrauben wieder fest.
- ✓ Das neue Abdeckband ist montiert

Abb. 7.3: Demontage/Montage Schlittenabdeckung

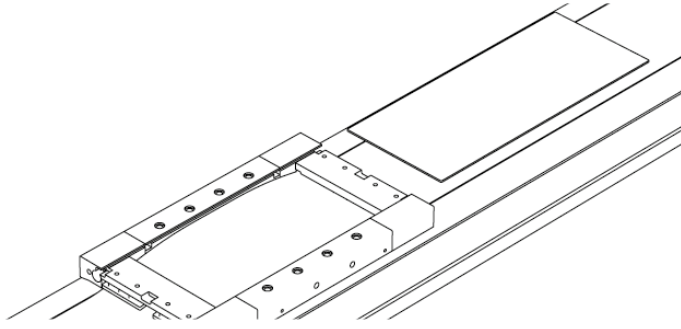


Abb. 7.4: Demontage/Montage Bandumlenkung

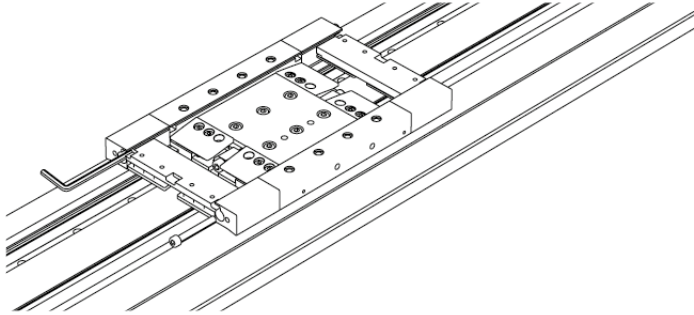


Abb. 7.5: Demontage/Montage Bandführung

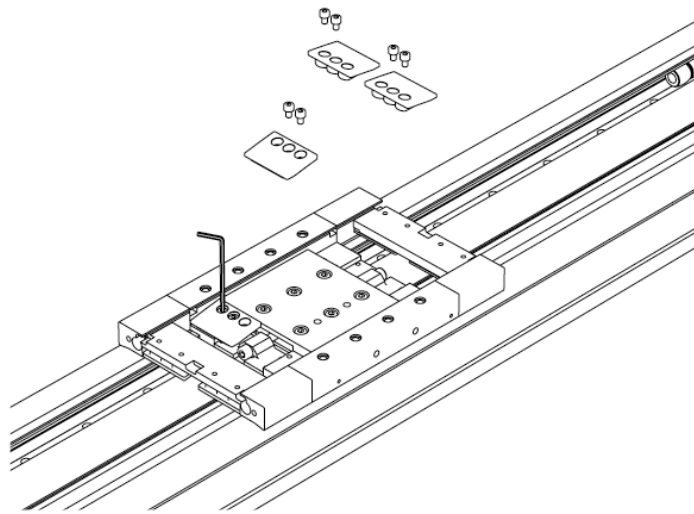


Abb. 7.6: Führung Abdeckband

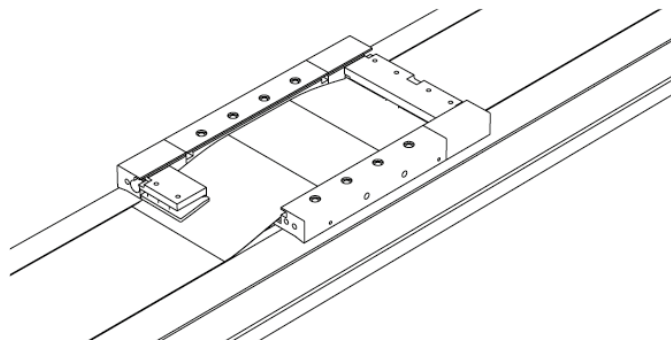


Abb. 7.7: Demontage/Montage Schlittenendstück

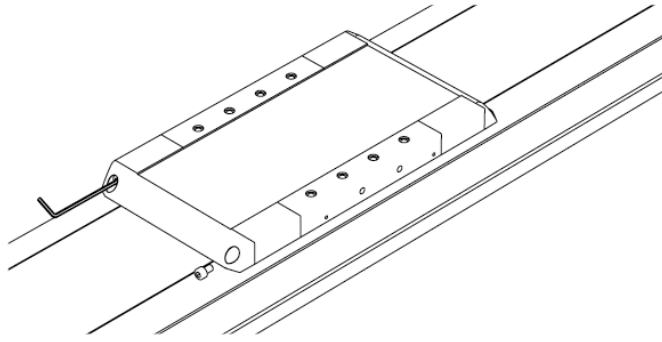


Abb. 7.8: Montage des Abdeckbands in die Abdeckbandklemmung

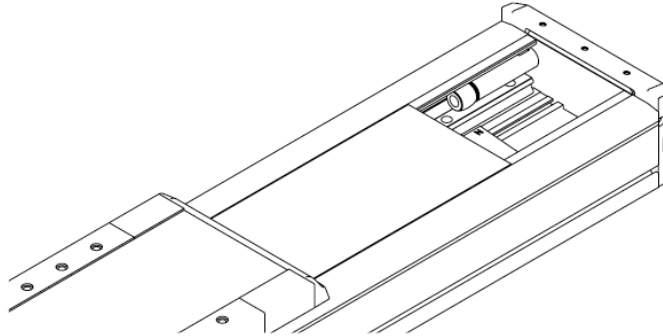
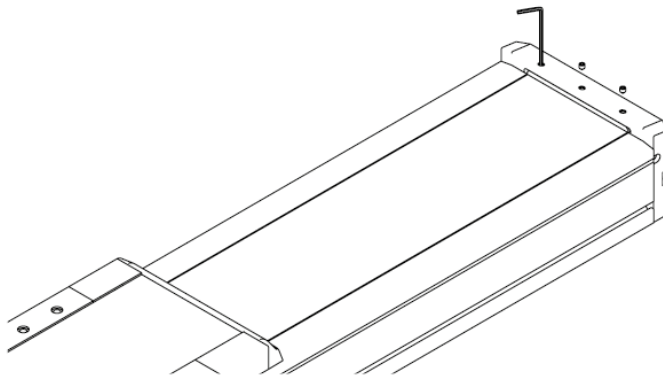


Abb. 7.9: Demontage/Montage der Abdeckbandklemmung

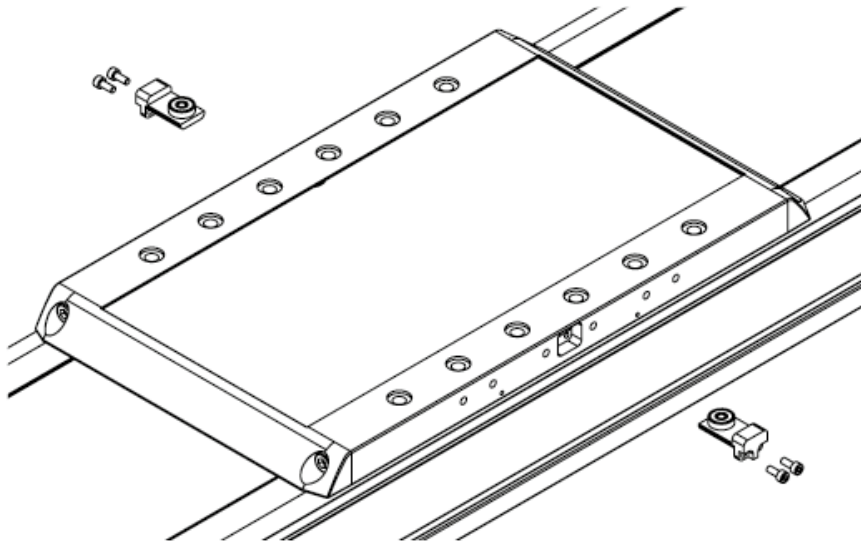


## 7.4 Wechsel der Abdeckbandführung bei Linearachsen HT-L

Bei längeren Linearachsen HT-L wird das Abdeckband durch eine zusätzliche Abdeckbandführung geführt, um sicherzustellen, dass sich das Abdeckband mittig in der Achse befindet. Die Abdeckbandführung ist in den Schlitten integriert und besteht aus einem Rollenhalter und einem Kugellager, auf dem das Abdeckband seitlich abrollt. Die Kugellager der Abdeckbandführungen sind in regelmäßigen Abständen auf ihre Laufeigenschaften zu prüfen (Laufleistung ca. 20.000 km). Bei Bedarf ist die komplette Abdeckbandführung beidseitig zu tauschen.

- ▶ Lösen Sie beidseitig die Befestigungsschrauben der Abdeckbandführung.
  - ▶ Ziehen Sie die Abdeckbandführungen seitlich aus dem Schlitten (siehe [Abb. 7.11](#)).
  - ▶ Entfernen Sie eventuelle Verschmutzungen aus dem Sitz der Abdeckbandführungen im Schlitten.
  - ▶ Setzen Sie die neuen Abdeckbandführungen beidseitig in den Schlitten ein.
  - ▶ Ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit 3,0 Nm an.
  - ▶ Prüfen Sie, ob sich das Abdeckband beim Verfahren des Schlittens mittig im Achsprofil ablegt und richten Sie das Abdeckband ggf. durch Lösen der Bandklemmung ([Abb. 7.10](#)) mittig aus.
- ✓ Die neue Abdeckbandführung ist montiert.

Abb. 7.10: Abdeckbandführungen



## 7.5 Sichtprüfung elektrischer Komponenten

**⚠ Vorsicht!** Gefahr von Stromschlägen oder Verbrennungen durch Kontakt mit spannungsführenden Teilen!

Durch Kontakt mit spannungsführenden Teilen kann es zu Verletzungen kommen.

Kundenseitig eingelegte Leitungen können bei nicht fachgerechter Verlegung durch dauernde Bewegung in der Energiekette aufgeschauert werden und elektrische Kontaktstellen freilegen.

- ▶ Konstruktion der Steuerung nach DIN EN 12100. Kein Anlauf nach:
  - Anlegen, Wiederkehr von Energie!
  - Beheben einer Störung!
  - Stoppen der Maschine!
- ▶ Installation der Verkabelung nur durch Fachpersonal!
- ▶ Arbeiten an elektrischen Installationen nur durch Fachpersonal!

## 8 Störungen

Mögliche Störungen an der Linearachse und deren Abhilfe sind Tabelle 8.1 zu entnehmen.

Bei Störungen am Antriebsverstärker ist die Bedeutung der Störung und Hinweise zur Behebung der Betriebsanleitung des Antriebsverstärkers zu entnehmen.

**⚠ Vorsicht!** Stoß- und Quetschgefahr!

Beim motorischen Verfahren der Achsen kann es zu Verletzungen durch sich bewegende und bewegte Achsen sowie Anbauteile (Energieketten, kundenseitige Anbauteile) kommen.

- ▶ Für den Betrieb der Linearachsen ist eine trennende Schutzeinrichtung vorzusehen!

**⚠ Vorsicht!** Gefahr von Stromschlägen oder Verbrennungen durch Kontakt mit spannungsführenden Teilen!

Durch Kontakt mit spannungsführenden Teilen kann es zu Verletzungen kommen.

Kundenseitig eingelegte Leitungen können bei nicht fachgerechter Verlegung durch dauernde Bewegung in der Energiekette aufgeschauert werden und elektrische Kontaktstellen freilegen.

- ▶ Konstruktion der Steuerung nach DIN EN 12100. Kein Anlauf nach:
  - Anlegen, Wiederkehr von Energie!
  - Beheben einer Störung!
  - Stoppen der Maschine!
- ▶ Installation der Verkabelung nur durch Fachpersonal!
- ▶ Arbeiten an elektrischen Installationen nur durch Fachpersonal!

Tabelle 8.1: Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>Schlitten bewegt sich nicht</b>	Belastung zu hoch	Last oder ggf. Beschleunigung des Antriebs reduzieren
<b>Keine Endschaltefunktion</b>	Schaltabstand zu groß	Schaltabstand nachjustieren und korrekt einstellen
	Endschalter defekt oder Kabelbruch	Endschalter tauschen
	Signal kommt an der Steuerung nicht an	Zuleitung zur Steuerung prüfen
<b>Geräusentwicklung und Vibrationen bei hoher Geschwindigkeit</b>	Verspannungen im System	Achse verspannungsfrei einbauen, Ebenheit der Auflagefläche und der angebauten Last prüfen
	Falsche Einstellungen am Antriebsregler	Nach-Tunen und Reglereinstellungen an die Applikationsbedingungen anpassen
<b>Geräusentwicklung der Führungen</b>	Schmierstoffmangel	Nachschmieren
	Beschädigung der Führungen, zum Beispiel durch extreme -Stoßbelastung auf den Schlitten oder extreme Verschmutzung	Achse zur Reparatur an die HIWIN GmbH schicken
<b>Motorlast steigt an, Steuerung schaltet wegen Überlast aus</b>	Verspannungen im System oder Schmierstoffmangel	Achse verspannungsfrei einbauen, Ebenheit der Auflagefläche und der angebauten Last prüfen. Achse nachschmieren
	Starke Verschmutzung der Achse und der innen liegenden Führungen	Achse reinigen, Freigängigkeit von Führungs- und Antriebselemente gewährleisten
<b>Motor läuft nicht an</b>	Zuleitungen unterbrochen	Anschlüsse kontrollieren, Steckerkontakte könnten eingedrückt sein, ggf. korrigieren
	Sicherung durch Motorschutz hat angesprochen	Motorschutz auf die richtige Einstellung prüfen, ggf. Fehler beheben
<b>Bei Neustart meldet der Antriebsverstärker eine Störung bei der Kommutierung</b>	Motorphasen falsch angeschlossen	Drehsinn prüfen
	Geber-Zählrichtung falsch	SIN- und COS-Adernpaar im Geberstecker tauschen
	Verfahrslitten steht zu nah an Endschalte/Endanschlag	Achse stromlos schalten und Verfahrslitten von Hand in die Achsmitte bewegen.
	Schlitten blockiert	Schlitten manuell auf Freigängigkeit prüfen
	Keine symmetrischen Kraftverhältnisse	

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
	Zusätzlicher Verfahrwiderstand	Parametrierung im Antriebsverstärker ändern
<b>Achse „geht durch“ bei Neustart</b>	Kommutierung fehlerhaft	Siehe Störung bei der Kommutierung  Kommutierungsparametrierung im Drive überprüfen, Drehzahlüberwachung aktivieren
	EMV-Störung auf Gebersignal	Schirmung der Stecker und Leitungen prüfen
<b>Achse „geht durch“ im Positionierbetrieb</b>	Programmierungsfehler in der Positionsübergabe, unzulässige Beschleunigungen abgefordert	Sicherheitseinstellungen im Antriebsverstärker aktivieren, wie z. B. Drehzahlüberwachung, zulässiger Schleppfehler etc.
	Nennleistung überschritten durch zu lange Einschaltdauer	Lastzyklus an die Motornennleistung anpassen
<b>Motor erwärmt sich zu stark (Temperatur messen)</b>	Kühlung ungenügend	Kühlluftzufuhr korrigieren bzw. Kühlflutwege freimachen, ggf. Fremdlüfter nachrüsten
	Verfahrsschlitten ist schwergängig	Schmierung der Führungen überprüfen, auf Fremdkörper im Verfahrbereich prüfen
	Umgebungstemperatur zu hoch	Zulässigen Temperaturbereich beachten
	Lastzyklus wurde geändert	Lastzyklus berechnen (lassen) und entsprechend anpassen
	Motorkommutierung des Antriebsverstärkers arbeitet nicht einwandfrei	Kommutierungsparameter des Antriebsverstärkers anpassen
<b>Laufgeräusche am Schlitten</b>	Nachschmierung erforderlich oder Lagerschaden	Schmieren bzw. Rücksprache mit Kundendienst HIWIN GmbH
<b>Nach der Referenzfahrt gibt es einen Versatz von 1 mm</b>	Die Lage des Endschalters ist genau zwischen zwei Indexpulsen des MAGIC-PG	Verschieben des Endschalters um ca. 0,5 mm
<b>Die Achse erzeugt Knackgeräusche, wenn sie in Regelung ist</b>	EMV-Störungen im Gebersignal	Unbedingt Geberleitungen mit separat geschirmten sin- und cos-Signalpaaren verwenden
	Kommutierung fehlerhaft	Parametrierung der Kommutierung optimieren.
<b>Schlitten ruckelt beim Fahren und erzeugt generell Laufgeräusche, die nicht ursächlich von der Profilschiene kommen</b>	EMV-Störung im Gebersignal, Steckverbindung Geberleitung fehlerhaft, Pin im Stecker verbogen	Schirm der Motorleitung und/oder Geberleitung flächig auf die Erdungsklemme des Verstärkers auflegen, Pin im Stecker überprüfen
	Falsche Regler-Parameter	Regelparameter überprüfen, Tuning überprüfen
<b>Positionsabweichungen nach mehrstündigem Betrieb</b>	Falsche Einschaltdauer	Positionsabweichungen nach mehrstündigem Betrieb

## 9 Demontage

### **Gefahr!** Gefahr durch elektrische Spannung!

Vor und während der Montage, Demontage und Reparaturarbeiten können gefährliche Ströme fließen.

- ▶ Arbeiten nur im spannungsfreien Zustand durch Elektrofachkraft durchführen lassen!
- ▶ Vor Arbeiten die Linearachsen von der Spannungsversorgung trennen und gegen Wiedereinschalten sichern!

### **Warnung!** Stoß- und Quetschgefahr!

Durch Verschieben oder ungewolltes Anfahren des Schlittens kann es zu Verletzungen kommen.

- ▶ Konstruktion der Steuerung nach DIN EN 12100. Kein Anlauf nach:
  - Anlegen, Wiederkehr von Energie!
  - Beheben einer Störung!
  - Stoppen der Maschine!

### **Warnung!** Quetschgefahr durch Verfahrschlitten!

Gefahr der Verletzung durch Quetschen und der Beschädigung der Linearachse durch Bewegung des Verfahrschlittens aufgrund von Schwerkraft, da die Achsen standardmäßig nicht über eine Bremse verfügen.

- ▶ Sicherstellen, dass der Schlitten im Stillstand gegen ungewolltes Verfahren gesichert ist!

### **Warnung!** Schnittgefahr!

Das Abdeckband kann bei Montage oder Demontage Schnittwunden verursachen.

- ▶ Inbetriebnahme und Einrichtung nur durch Fachpersonal mit entsprechender Schutzausrüstung (Handschuhe, Brille)!

### **Warnung!** Gefahr durch schwebende Lasten oder stürzende Teile!

Das Heben schwerer Lasten kann zu Gesundheitsschäden führen!

- ▶ Montage und Wartung der Linearachsen nur durch Fachpersonal!
- ▶ Berücksichtigen Sie beim Transport die Masse der Teile. Geeignetes Hebezeug verwenden!
- ▶ Geltende Arbeitsschutzbestimmungen für den Umgang mit schwebenden Lasten beachten!
- ▶ Linearachsen nur an vorgegebenen Stützstellen anheben!
- ▶ Maschinen und Maschinenteile gegen Kippen sichern!

### **Vorsicht!** Stoß- und Quetschgefahr!

Beim manuellen Bewegen/Verfahren der Achsen kann es zu Verletzungen durch sich bewegende und bewegte Achsen sowie Anbauteile (Energieketten, kundenseitige Anbauteile) kommen.

- ▶ Geltende Arbeitsschutzbestimmungen beachten!
- ▶ Transport an den Aufstellort nur durch Fachpersonal!

**⚠ Vorsicht!** Gefahr von Stromschlägen oder Verbrennungen durch Kontakt mit spannungsführenden Teilen!

Durch Kontakt mit spannungsführenden Teilen kann es zu Verletzungen kommen.

Kundenseitig eingelegte Leitungen können bei nicht fachgerechter Verlegung durch dauernde Bewegung in der Energiekette aufgescheuert werden und elektrische Kontaktstellen freilegen.

- ▶ Konstruktion der Steuerung nach DIN EN 12100. Kein Anlauf nach:
  - Anlegen, Wiederkehr von Energie!
  - Beheben einer Störung!
  - Stoppen der Maschine!
- ▶ Installation der Verkabelung nur durch Fachpersonal!
- ▶ Arbeiten an elektrischen Installationen nur durch Fachpersonal!

**⚠ Vorsicht!** Quetschgefahr durch Kippen der Achsen!

- ▶ Maschine und Maschinenteile gegen Kippen sichern!

**! Achtung!** Gefahr für Gesundheit und Umwelt!

Durch den Kontakt mit Schmierstoffen können Reizungen, Vergiftungen und allergische Reaktionen auftreten sowie Umweltschäden entstehen.

- ▶ Nur geeignete, für den Menschen ungefährliche Medien verwenden. Sicherheitsdatenblätter der Hersteller beachten!
- ▶ Auf sachgerechte Entsorgung achten!

Demontageschritte:

- ▶ Trennen Sie die Linearachse von der Elektrik.
- ▶ Schrauben Sie die bewegte Last ab.
- ▶ Schützen Sie die beweglichen Teile (z. B. Schlitten) vor ungewollter Bewegung.
- ▶ Schrauben Sie die Linearachse ab.
- ✓ Die Linearachse ist demontiert.

## 10 Entsorgung

**! Achtung!** Gefahr für Gesundheit und Umwelt!

Durch den Kontakt mit Schmierstoffen können Reizungen, Vergiftungen und allergische Reaktionen auftreten sowie Umweltschäden entstehen.

- ▶ Nur geeignete, für den Menschen ungefährliche Medien verwenden. Sicherheitsdatenblätter der Hersteller beachten!
- ▶ Auf sachgerechte Entsorgung achten!

Tabelle 10.1: Entsorgung

Flüssigkeiten	
Schmierstoffe	Als Sondermüll umweltgerecht entsorgen
Verschmutzte Reinigungstücher	Als Sondermüll umweltgerecht entsorgen
Linearachse	
Verkabelung, elektrische Komponenten	Als Elektroschrott entsorgen
Bauteile aus Kunststoff (z. B. Energiekette)	Sortenrein entsorgen
Bauteile aus Stahl (z. B. Profilschiene)	Sortenrein entsorgen
Bauteile aus Aluminium (z. B. Profil)	Sortenrein entsorgen

## 11 Anhang 1: Zubehör und Ersatzteile

Unsere Produkte unterliegen ständig technischen Änderungen und Verbesserungen. Zur Vermeidung von Falschliefereien von Ersatz- und Zubehörteilen bzw. zur Bestellung von Teilen ohne Teilenummern geben Sie bei Bestellungen bitte grundsätzlich die Seriennummer der Linearachse mit an. Diese finden Sie auf dem Typenschild der Achse.

### 11.1 Spannprofile

Mit Hilfe von Spannprofilen wird die Linearachse von oben am Maschinengestell befestigt. Die Spannprofile können seitlich in die Profilvernut der Achse eingeschwenkt werden. Die benötigte Anzahl an Spannprofilen ist abhängig von der Achslänge sowie der Belastung und ist den Abschnitten 6.1.5 (HM-S) und 6.1.6 (HT-S) zu entnehmen. Es sind Sets mit 4 Spannprofilen erhältlich.

Abb. 11.1: Spannprofile kurz und lang

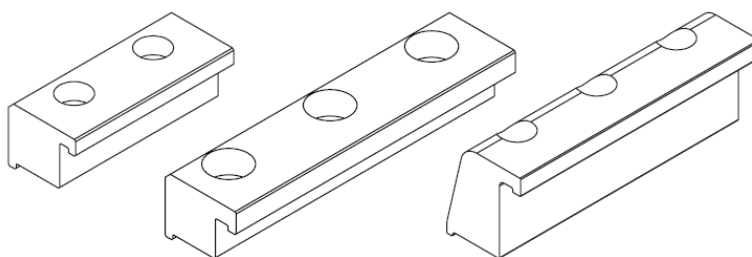


Abb. 11.2: Maßzeichnung Spannprofil kurz

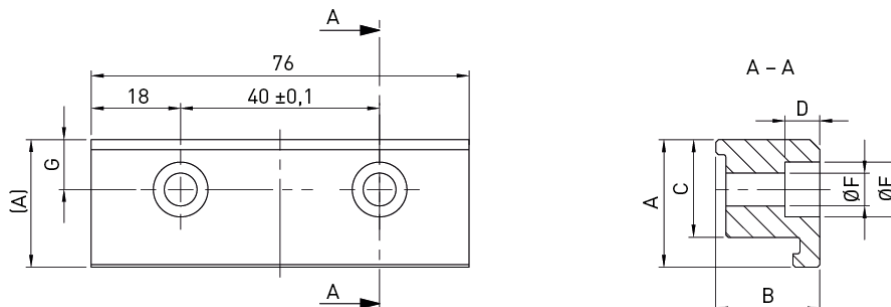


Tabelle 11.1: Artikelnummern und Abmessungen Spannprofile kurz

Passend für Linearachse	Typ	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Ø E [mm]	Ø F [mm]	G [mm]	Passende Schraube	Artikelnummer, 4 Stück
HT100	Größe 5	18,0	10,5	14,1	6,0	10	5,5	6,85	DIN 912 M5	25-000517
HT150	Größe 6	26,1	15,9	19,6	8,5	11	6,6	10,00	DIN 912 M6	25-001023
HT200, HT250	Größe 8	28,0	22,0	19,5	8,0	15	9,0	10,00	DIN 912 M8	25-000519

Abb. 11.3: Maßzeichnung Spannprofil lang

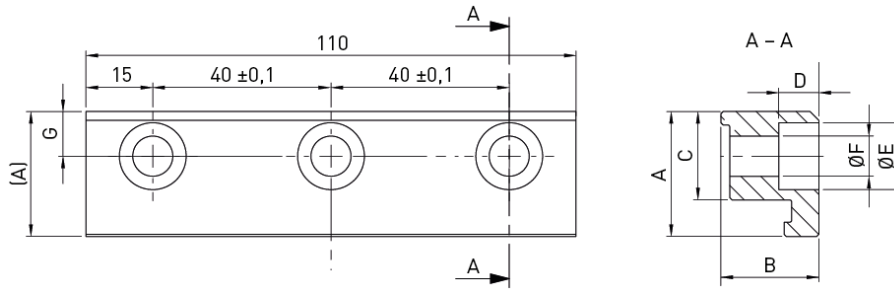


Tabelle 11.2: Artikelnummern und Abmessungen Spannprofile lang

Passend für Linearachse	Typ	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Ø E [mm]	Ø F [mm]	G [mm]	Passende Schraube	Artikelnummer, 4 Stück
HT200 <sup>1)</sup> , HT250 <sup>1)</sup>	Größe 8	28,0	22,0	19,5	8,0	15,0	9,0	10,0	DIN 912 M8	25-000520

<sup>1)</sup> Vorzugstyp zur Achsbefestigung

Abb. 11.4: Maßzeichnung Spannprofil HB

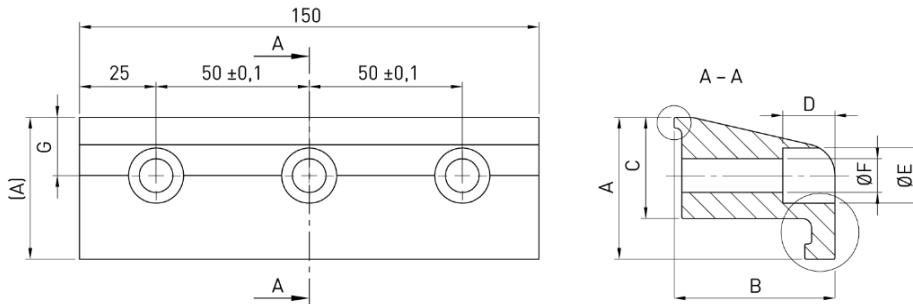


Tabelle 11.3: Artikelnummern und Abmessungen Spannprofile HB

Passend für Linearachse	Typ	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Ø E [mm]	Ø F [mm]	G [mm]	Passende Schraube	Artikelnummer, 4 Stück
HB	Größe 10	46,3	52,2	33	17	18,0	11,0	19,0	DIN912 M10	80113432

## 11.2 Nutenstein

Nutenstein zur kraftschlüssigen Befestigung der Linearachse. Flexible Befestigungsmöglichkeit über die Nuten an der Seite und an der Unterseite des Achsprofils. Die benötigte Anzahl an Nutensteinen ist abhängig von der Achslänge sowie der Belastung und ist den Abschnitten 6.1.3 (HM-S) und 6.1.4 (HT-S) zu entnehmen. Es sind Sets mit 10 Nutensteinen erhältlich.

Abb. 11.5: Maßzeichnung Nutenstein

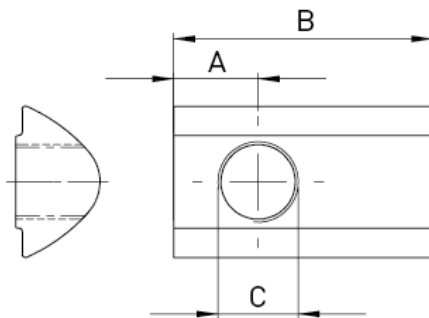


Tabelle 11.4: Artikelnummern und Abmessungen Nutenstein

Passend für Linearachse	Typ	A [mm]	B [mm]	C	Artikelnummer, 10 Stück
HT100	Größe 5 M4	3,5	12,0	M4	20-000528
HT100 <sup>1)</sup>	Größe 5 M5	3,5	12,0	M5	20-000529
HT150	Größe 6 M5	4,5	17,0	M5	20-000530
HT150 <sup>1)</sup>	Größe 6 M6	5,5	17,0	M6	20-000531
HT200, HT250	Größe 8 M5	7,5	23,0	M5	20-000532
HT200, HT250	Größe 8 M6	6,5	23,0	M6	20-000533
HT200, HT250 <sup>1)</sup>	Größe 8 M8	7,5	23,0	M8	20-000534
HB250	Größe 10 M8	8,5	28,5	M8	80114686
HB250 <sup>1)</sup>	Größe 10 M10	8,5	28,5	M10	80114691

<sup>1)</sup> Vorzugstyp zur Achsbefestigung

### 11.3 Zentrierhülse

Zentrierhülsen zum Einlegen in die Montagebohrungen des Schlittens zur exakten und reproduzierbaren Lastaufnahme. Es sind Sets mit 10 Zentrierhülsen erhältlich.

Abb. 11.6: Maßzeichnung Zentrierhülse

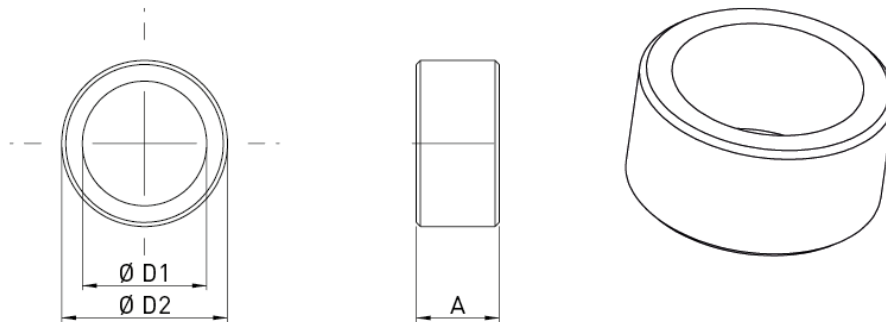


Tabelle 11.5: Artikelnummern und Abmessungen Zentrierhülse

Passend für Linearachse	A [mm]	$\varnothing D1$ [mm]	$\varnothing D2$ [mm]	Artikelnummer, 10 Stück
HT100, HT150	4	6,5	8 h6	25-000511
HT200	4	9,0	12 h6	25-000512
HT250, HB250	4	11,0	15 h6	25-000513

### 11.4 Nutabdeckung

Nutabdeckung zur Abdeckung der Befestigungsnut. Länge: 2 m. Es sind Sets mit 5 Nutabdeckungen erhältlich.

Abb. 11.7: Nutabdeckung

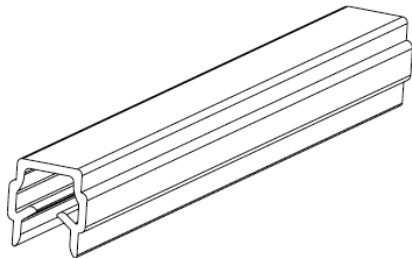


Tabelle 11.6: Artikelnummern Nutabdeckung

Passend für Linearachse	Typ	Artikelnummer, 5 Stück
HT100	Größe 5	25-000514
HT150	Größe 6	25-000515
HT200, HT250	Größe 8	25-000516
HB250	Größe 10	80114653

## 11.5 Endschalter

Induktiver Näherungsschalter wahlweise als Öffner oder Schließer. Set in inklusive Befestigungsmaterial

Abb. 11.8: Endschalter

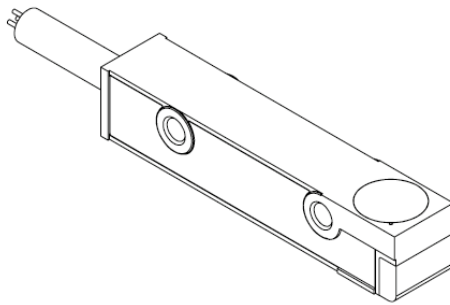


Tabelle 11.7: Option Endschalter

Passend für Linearachse	Option	Artikelnummer
HT	Endschalter mit 100 mm-Leitung, Stecker (Öffner)	25-000786
	Endschalter mit 100 mm-Leitung, Stecker (Schließer)	25-002766
	Endschalter mit 4 m-Leitung (Öffner)	25-000787
	Endschalter mit 5 m-Leitung (Schließer)	25-000788
HB250	Endschalter mit 100 mm-Leitung, Stecker (Öffner)	80073805
	Endschalter mit 300 mm-Leitung, Stecker (Schließer)	80073846
	Endschalter mit 5 m-Leitung (Öffner)	80073857
	Endschalter mit 5 m-Leitung (Schließer)	80073860

### Hinweis

Weitere Informationen siehe Abschnitt [4.4](#).

### 11.6 Verlängerungsleitung für Endschalter

Leitung mit 3-poligem M8-Rundstecker auf der Endschalterseite und offenen Adern am anderen Leitungsende.

Abb. 11.9: Verlängerungsleitung für Endschalter

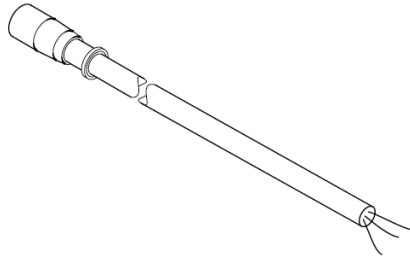


Tabelle 11.8: Verlängerungsleitung für Endschalter

Länge [m]	Max. Leitungsdurchmesser [mm]	Min. Biegeradius statisch [mm]	Min. Biegeradius dynamisch [mm]	Artikelnummer
3	4,5	13,5	18,0	8-10-0275
5	4,5	13,5	18,0	8-10-0276
7	4,5	13,5	18,0	8-10-0277
10	4,5	13,5	18,0	8-10-0278
15	4,5	13,5	18,0	8-10-0279

### 11.7 Bedämpfungselement

Das Bedämpfungselement dient zum Schalten der Endschalter in den beiden Endlagen des Schlittens (bei Hub 0 und Hub max.). Es kann links und rechts am Schlitten angebaut werden. Set inkl. Befestigungsmaterial.

Abb. 11.10: Bedämpfungselement

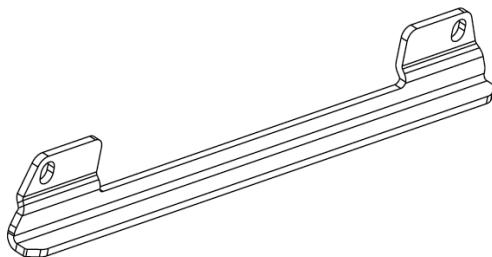


Tabelle 11.9: Artikelnummern Bedämpfungselement

Passend für Linearachse	Artikelnummer
HT	25-001031
HB250	80073712

## 11.8 Abdeckband

Das Stahl-Abdeckband ist in den Längen 3 m und 6 m erhältlich. Zusätzlich in individueller Länge konfigurierbar auf [www.hiwin.de](http://www.hiwin.de).

Abb. 11.11: Abdeckband

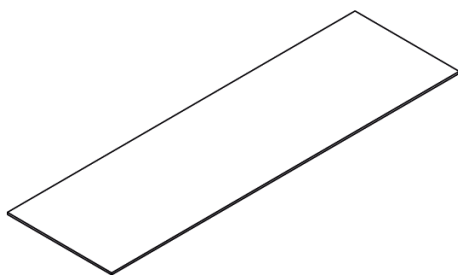


Tabelle 11.10: Artikelnummern Abdeckband

Passend für Linearachse	Artikelnummer (3 m)	Artikelnummer (6 m)
<b>HT100</b>	80077827	80077856
<b>HT150</b>	25-001188	25-001192
<b>HT200</b>	25-001189	25-001193
<b>HT250</b>	25-001190	25-001194

## 11.9 Magnetleiste

Die Magnetleiste dient zum Niederhalten des Abdeckbandes und ist in einer Länge von 7,5 m erhältlich.

Abb. 11.12: Magnetleiste

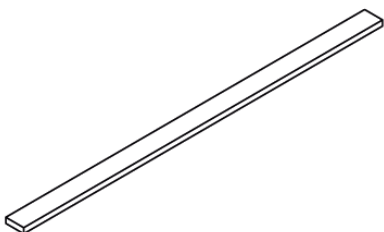


Tabelle 11.11: Artikelnummern Magnetleiste

Passend für Linearachse	Artikelnummer (7,5 m)
<b>HT100</b>	25-000543
<b>HT150</b>	25-001195
<b>HT200</b>	25-001195
<b>HT250</b>	25-001196

## 11.10 Bandumlenkung

Das Bandumlenkungs-Set umfasst folgende Teile:

- 8 × Bandführung
- 16 × Zylinderkopfschraube

Je Schlitten wird ein Bandumlenkungs-Set benötigt.

Abb. 11.13: Bandumlenkung

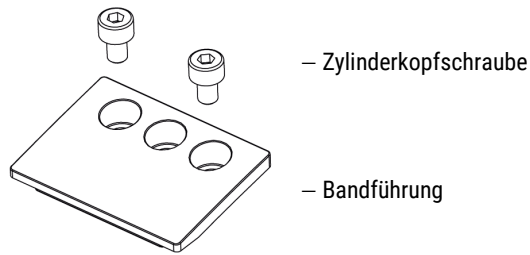


Tabelle 11.12: Artikelnummern Bandumlenkungs-Set

Passend für Linearachse	Zylinderkopfschraube	Artikelnummer
HT100	DIN7984 M3 × 5	80071958
HT150	DIN 912 M4 × 6	25-001204
HT200	DIN 912 M4 × 6	25-001205
HT250	DIN 6912 M5 × 8	25-001206

### 11.11 Abdeckbandführung

Bandführung zur zusätzlichen Führung des Abdeckbands bei längeren Achsen. Das Set besteht aus zwei Bandführungen (ausreichend für einen Schlitten) inkl. Befestigungsmaterial.

Abb. 11.14: Abdeckbandführung

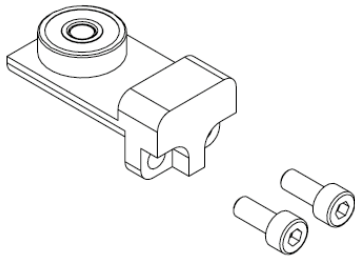


Tabelle 11.13: Artikelnummern Abdeckbandführung

Passend für Linearachse	Artikelnummer
HT100	80059104
HT150	25-002579
HT200	25-002631
HT250	25-002632

### 11.12 Anschlagpuffer

Der Anschlagpuffer dient als mechanische Begrenzung.

Abb. 11.15: Anschlagpuffer

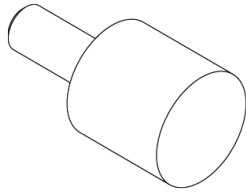


Tabelle 11.14: Artikelnummern für Anschlagpuffer

Passend für Linearachse	Artikelnummer
HT100	25-000056
HT150	8-13-0007
HT200	8-13-0007
HT250	8-13-0008
HB250	80063348

### 11.13 Motorleitung M23, 8-polig

Motorleitung mit Anschluss M23, 8-polig (Standard). Leitungsende mit offenen Adern.

Abb. 11.16: Motorleitung für Linearachse 8-polig

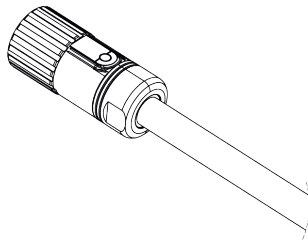


Tabelle 11.15: Motorleitung für Linearachse HT-L und HB-L, 8-polig

Länge [m]	Max. Leitungsdurchmesser [mm]	Min. Biegeradius statisch [mm]	Min. Biegeradius dynamisch [mm]	Artikelnummer
3	12,5	50	93,75	8-10-0069
5	12,5	50	93,75	8-10-0070
10	12,5	50	93,75	8-10-0072

Tabelle 11.16: Pin-Belegung Motorleitung, 8-polig

Pin-Nr.	Adernfarbe	Signal	Polbild
1	Schwarz 1	U	
4	Schwarz 2	V	
3	Schwarz 3	W	
PE	GND	GND	
A	Rot	T1+	
B	Gelb	T1-	
C	Schwarz	T2+	
D	Weiß	T2-	

### 11.14 Motorleitung 915, 9-polig

Motorleitung mit Anschluss 915, 9-polig (Standard bis 04/2022). Leitungsende mit offenen Adern.

Abb. 11.17: Motorleitung für Linearachse HT-L

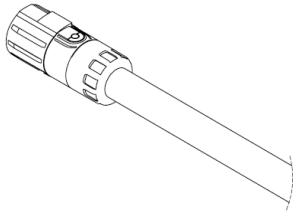


Tabelle 11.17: Motorleitung für Linearachse HT-L, 9-polig

Länge [m]	Max. Leitungsdurchmesser [mm]	Min. Biegeradius statisch [mm]	Min. Biegeradius dynamisch [mm]	Artikelnummer
3	12,5	50	93	8-10-1214
5	12,5	50	93	8-10-1215
10	12,5	50	93	8-10-1217

Tabelle 11.18: Pin-Belegung Motorleitung, 9-polig

Pin-Nr.	Adernfarbe	Signal	Polbild
A	Schwarz 1	U	
B	Schwarz 2	V	
C	Schwarz 3	W	
GND	GND	GND	
1	Rot	T1+	
2	Gelb	T1-	
3	Schwarz	T2+	
4	Weiß	T2-	

### 11.15 Leitung für inkrementelles Wegmesssystem, M17, 17-polig

Leitung für inkrementelles Wegmesssystem (Option A, B, D, E) mit Anschluss M17, 17-polig (Standard).

Abb. 11.18: Leitung für inkrementelles Wegmesssystem, M17, 17-polig

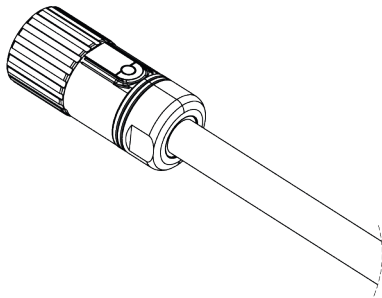
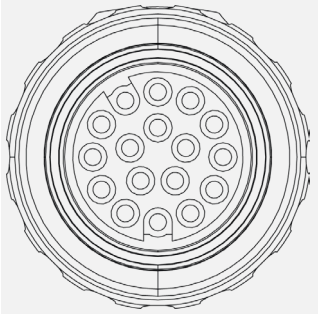


Tabelle 11.19: Leitung für inkrementelles Wegmesssystem (Option A, B, D, E), M17, 17-polig

Länge [m]	Passend für Option	Leitungsende	Max. Leitungsdurchmesser [mm]	Min. Biegeradius statisch [mm]	Min. Biegeradius dynamisch [mm]	Artikelnr.
3	A, B	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1856
5	A, B	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1857
8	A, B	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1858
10	A, B	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1859
12	A, B	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1860
15	A, B	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1861
3	D, E	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1862
5	D, E	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1863
8	D, E	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1864
10	D, E	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1865
12	D, E	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1866
15	D, E	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1867
3	A, D	Offen	9	45	95	8-10-0115
5	A, D	Offen	9	45	95	8-10-0116
10	A, D	Offen	9	45	95	8-10-0118
3	B, E	Offen	9	45	95	80028093
5	B, E	Offen	9	45	95	80028203
10	B, E	Offen	9	45	95	80028218

Tabelle 11.20: Pin-Belegung Leitung für inkrementelles Wegmesssystem, M17, 17-polig, offenes Leitungsende

Pin-Nr.	Offene Adern MAGIC 1 V <sub>SS</sub> / TTL ohne Hall		Offene Adern MAGIC 1 V <sub>SS</sub> / TTL mit Hall digital		Polbild
	Adernfarbe	Signal	Adernfarbe	Signal	
1	Grün	V1-	Grün	V1-	
2	Schwarz	V2-	Schwarz	V2-	
3	Orange	V0+	Orange	V0+	
4	Braun-rot	U+	Braun-rot	U+	
5	Grau	Sense+	-	-	
6	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	
9	Gelb	V1+	Gelb	V1+	
10	Braun	V2+	Braun	V2+	
11	Rot	V0-	Rot	V0-	
12	Braun-blau	0 V	Braun-blau	0 V	
13	Blau	Sense-	-	-	
14	-	-	Grau	Hall A	
15	-	SH1/SH2/SH3	-	SH1/SH2/SH3	
16	-	-	Blau	Hall B	
17	-	-	Weiß-gelb	Hall C	

### 11.16 Leitung für absolutes Wegmesssystem, M17, 17-polig

Leitung für absolutes Wegmesssystem (Option H, R, S) mit Anschluss M17, 17-polig (Standard).

Abb. 11.19: Leitung für absolutes Wegmesssystem, M17, 17-polig

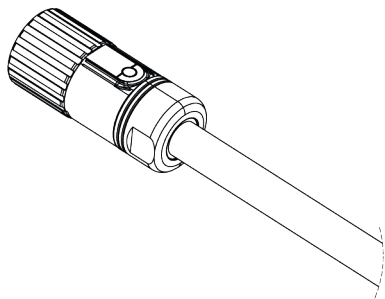


Tabelle 11.21: Leitung für absolutes Wegmesssystem, M17, 17-polig

Länge [m]	Passend für Option	Leitungsende	Max. Leitungsdurchmesser [mm]	Min. Biegeradius statisch [mm]	Min. Biegeradius dynamisch [mm]	Artikelnummer
3	H, R	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1868
5	H, R	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1869
8	H, R	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1870
10	H, R	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1871
12	H, R	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1872
15	H, R	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	90	8-10-1873
3	H, R, S	Offen	9	45	90	8-10-0315
5	H, R, S	Offen	9	45	90	8-10-0316
10	H, R, S	Offen	9	45	90	8-10-0318

Tabelle 11.22: Pin-Belegung Leitung für absolutes Wegmesssystem, M17, 17-polig, offenes Leitungsende

Pin-Nr.	Adernfarbe	Signal	Polbild
1	Grün	V1-	
2	Schwarz	V2-	
3	Orange	Data-	
4	Braun-rot	U+	
5	Grau	Sense+	
6	Weiß-gelb	Clock-	
7	Weiß-schwarz	Clock+	
8	-	-	
9	Gelb	V1+	
10	Braun	V2+	
11	Rot	Data+	
12	Braun-blau	0 V	
13	Blau	Sense-	
14	-	-	
15	-	SH1/SH2/SH3	

### 11.17 Leitung für inkrementelles Wegmesssystem, 915, 15-polig

Leitung für inkrementelles Wegmesssystem (Option A, B, D, E) mit Anschluss 915, 15-polig (Standard bis 04/2022).

Abb. 11.20: Leitung für inkrementelles Wegmesssystem, 915, 15-polig

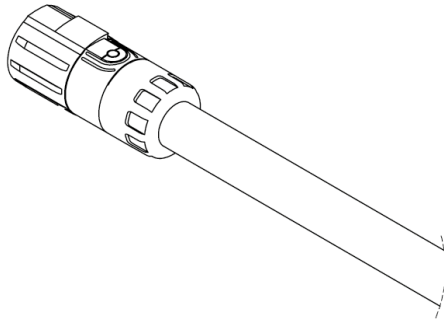
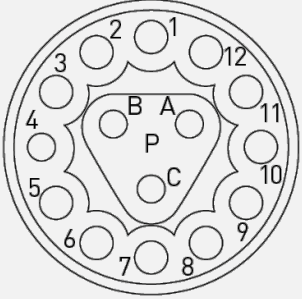


Tabelle 11.23: Leitung für inkrementelles Wegmesssystem (Option A, B, D, E), 915, 15-polig

Länge [m]	Passend für Option	Leitungsende	Max. Leitungsdurchmesser [mm]	Min. Biegeradius statisch [mm]	Min. Biegeradius dynamisch [mm]	Artikelnr.
3	A, B	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1838
5	A, B	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1839
8	A, B	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1840
10	A, B	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1841
12	A, B	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1842
15	A, B	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1843
3	D, E	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1844
5	D, E	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1845
8	D, E	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1846
10	D, E	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1847
12	D, E	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1848
15	D, E	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1849
3	A, D	Offen	9	45	72	8-10-1207
5	A, D	Offen	9	45	72	8-10-1208
10	A, D	Offen	9	45	72	8-10-1210
3	B, E	Offen	9	45	72	8-10-1201
5	B, E	Offen	9	45	72	8-10-1202
10	B, E	Offen	9	45	72	8-10-1204

Tabelle 11.24: Pin-Belegung Leitung für inkrementelles Wegmesssystem, 915, 15-polig

Pin-Nr.	Offene Adern MAGIC 1 V <sub>SS</sub> /TTL ohne Hall		Offene Adern MAGIC 1 V <sub>SS</sub> /TTL mit Hall digital		Polbild
	Adernfarbe	Signal	Adernfarbe	Signal	
1	Grün	V1-	Grün	V1-	
2	Schwarz	V2-	Schwarz	V2-	
3	Orange	V0+	Orange	V0+/Data-	
4	Braun-rot	U+	Braun-rot	U+	
5	Grau	Sense+	-	-	
6	Weiß-gelb	-	Blau	Hall B	
7	Weiß-schwarz	-	Weiß-gelb	Hall C	
8	-	-	-	-	
9	Gelb	V1+	Gelb	V1+	
10	Braun	V2+	Braun	V2+	
11	Rot	V0-	Rot	V0-	
12	Braun-blau	0 V	Braun-blau	0 V	
A	Blau	Sense-	-	-	
B	-	-	Grau	Hall A	
C	-	SH1/SH2/SH3	-	SH1/SH2/SH3	

### 11.18 Leitung für absolutes Wegmesssystem, 915, 15-polig

Leitung für absolutes Wegmesssystem (Option H, R, S) mit Anschluss 915, 15-polig (Standard bis 04/2022).

Abb. 11.21: Leitung für absolutes Wegmesssystem, 915, 15-polig

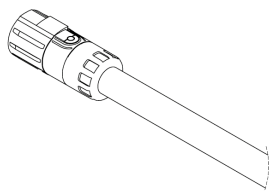
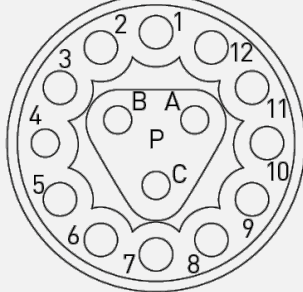


Tabelle 11.25: Leitung für absolutes Wegmesssystem, 915, 15-polig

Länge [m]	Passend für Option	Leitungsende	Max. Leitungsdurchmesser [mm]	Min. Biegeradius statisch [mm]	Min. Biegeradius dynamisch [mm]	Artikelnummer
3	H, R	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1850
5	H, R	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1851
8	H, R	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1852
10	H, R	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1853
12	H, R	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1854
15	H, R	Stecker passend zu ESC-SS für ED1	9	45	72	8-10-1855
3	H, R, S	Offen	9	45	72	8-10-1207
5	H, R, S	Offen	9	45	72	8-10-1208
10	H, R, S	Offen	9	45	72	8-10-1210

Tabelle 11.26: Pin-Belegung Leitung für absolutes Wegmesssystem, 915, 15-polig

Pin-Nr.	Adernfarbe	Signal	Polbild
1	Grün	V1-	
2	Schwarz	V2-	
3	Orange	Data-	
4	Braun-rot	U+	
5	Grau	Sense+	
6	Weiß-gelb	Clock-	
7	Weiß-schwarz	Clock+	
8	-	-	
9	Gelb	V1+	
10	Braun	V2+	
11	Rot	Data+	
12	Braun-blau	0 V	
A	Blau	Sense-	
B	-	-	
C	-	SH1/SH2/SH3	

### 11.19 Trennstege für Energiekette

Trennstege zum Trennen der Leitungen innerhalb der Energiekette. Standardmäßig ist die Energiekette in jedem zweiten Kettenglied mit einem Trennsteg bestückt. Zusätzliche Trennstege sind im Set mit 20 Stück erhältlich.

Abb. 11.22: Trennsteg für Energieketten

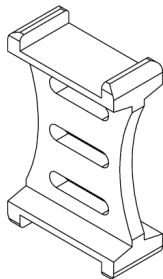


Tabelle 11.27: Artikelnummern Trennsteg

Passend für Linearachse	Artikelnummer, 20 Stk.
HT100L, HT150L	8-05-0336
HT200L, HT250L, HB250L	8-05-0337

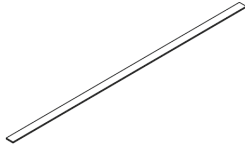
### 11.20 Band zur Geräuschreduktion der Energiekette

Einseitig selbstklebendes Zellgummiband zum Aufkleben auf die Auflagefläche der Energiekette zur Verringerung der Schallemissionen von Energieketten. Passend für alle Linearachsen HT-L und HB-L mit Energiekette (Ausnahme HT150L mit Antriebsschnittstelle E oder F).

Rolle à 10 m

Artikelnummer: 25-002485

Abb. 11.23: Band zur Geräuschreduktion der Energiekette



### 11.21 HIWIN-Schmierstoffe

Tabelle 11.28: Empfohlenes HIWIN-Fett

Fett-Typ	Anwendungsbereich	Mengeneinheit	Artikelnummer
G04	Hohe Geschwindigkeit	Kartusche 400 g	20-000345

Tabelle 11.29: Empfohlene HIWIN-Fettpresse

Artikelnummer	Beschreibung	Lieferumfang	Bemerkung
20-000333	Fettpresse Typ GN-400C inkl. Set Schmieradapter und Düsen (s. Abb. 11.24)	Fettpresse Typ GN-400-C bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fettpresse</li> <li>○ Hydraulikgreifkupplung A1 passend für Kegelschmiernippel nach DIN 71412, Außendurchmesser 15 mm</li> <li>○ Hohlmundstück A2 für Kegel- und Kugelschmier-nippel nach DIN 71412/DIN 3402, Außendurchmesser 10 mm</li> <li>○ Set Schmieradapter und Düsen</li> </ul>	Für 400 g-Kartusche oder Direktbefüllung geeignet


Abb. 11.24: Fettpresse GN-400C



## 11.22 HIWIN-Schmiernippel

Schmiernippel passend für Lineartisch HT-L.

Tabelle 11.30: Schmiernippel M4 x 0,7

Artikelnummer	Lineartisch HT-L	Abbildung
20-000325	Standard: HT100L Option: HT150L, HT200L, HT250L	
20-000538	Standard: HT150L, HT200L, HT250L Option: HT100L	
20-000272	Option (alle Baugrößen)	

Schmiernippel passend für Brückenachse HB-L

Tabelle 11.31: Schmiernippel M8 x 1

Artikelnummer	Brückenachse HB-L	Abbildung
20-000279	Standard HB250L	

### 11.23 Schmieranschlüsse und Steckverschraubungen

Tabelle 11.32: Schmieranschlüsse und Steckverschraubungen für HT-L

Artikelnummer	Typ	Abbildung
8-12-0186	Steckverschraubung gerade $\varnothing 4$	
20-002116	Steckverschraubung gewinkelt $\varnothing 4$	
20-002108	Schmieradapter M4/M4 zur Verlängerung der Steckverschraubungen, um Kollisionen (z. B. Bedämpfungselement) zu vermeiden	<p>A-A</p>

Tabelle 11.33: Schmieranschlüsse und Steckverschraubungen für HB-L

Artikelnummer	Typ	Abbildung
80090309	Schlauchanschlussstück, 90°, M10 × 1, d6	
80074396	Schlauchanschlussstück, 90°, M10 × 1, d8	
80112336	Schmieradapter, M8 × 1 auf M10 × 1	

## 12 Einbauerklärung

### im Sinne der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anh. II 1. B für unvollständige Maschinen

Der Hersteller: HIWIN GmbH, Brücklesbünd 1, 77654 Offenburg  
 Dokumentationsabteilung: HIWIN GmbH, Brücklesbünd 1, 77654 Offenburg

#### Beschreibung und Identifizierung der unvollständigen Maschine:

Produkt/Erzeugnis: Lineartische HT-L und Brückenachse HB-L  
 Typ: HT100L, HT150L, HT200L, HT250L, HB250L  
 Baujahr: ab 2017

#### Es wird erklärt, dass die folgenden grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erfüllt sind.

1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.8, 1.5.9, 1.6.2, 1.6.3, 1.5.5, 1.1.2, 1.3.2, 1.5.4

#### Ferner wird erklärt, dass die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B erstellt wurden.

#### Es wird ausdrücklich erklärt, dass die unvollständige Maschine allen einschlägigen Bestimmungen der folgenden EG-Richtlinien entspricht.

2006/42/EG	EU-Maschinenrichtlinie
2014/30/EU	Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
2011/65/EU	Richtlinie RoHS zur Beschränkung gefährlicher Substanzen

#### Fundstelle der angewandten harmonisierten Normen entsprechend Artikel 7 Absatz 2

EN ISO 13732-1:2008	Ergonomie der thermischen Umgebung – Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen – Teil 1: Heiße Oberflächen
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobewertung und Risikominderung
EN 60204-1:2018	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Der Hersteller bzw. der Bevollmächtigte verpflichten sich, einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen die speziellen Unterlagen zu der unvollständigen Maschine zu übermitteln.

Die gewerblichen Schutzrechte bleiben hiervon unberührt!

**Wichtiger Hinweis! Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn gegebenenfalls festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen dieser Richtlinie entspricht.**

Offenburg, August 2024

Werner Mäurer, Geschäftsleitung

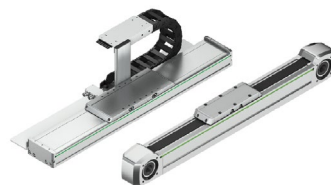
# Wir bewegen.



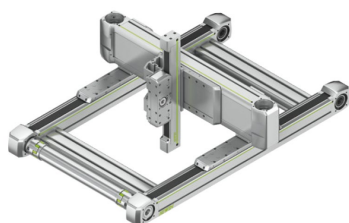
Profilschienenführung



Kugelgewindetriebe



Lineare Achsen



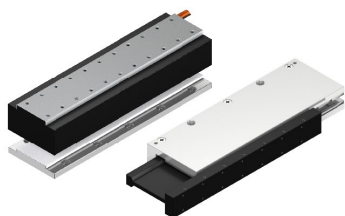
Linearachsensysteme



Torquemotoren



Roboter



Linearmotoren



Rundtische



Antriebsverstärker und Servomotoren

## Deutschland

HIWIN GmbH  
Brücklesbünd 1  
77654 Offenburg  
Deutschland  
Fon +49 781 93278-0  
info@hiwin.de  
hiwin.de

## Taiwan

Headquarters  
HIWIN Technologies Corp.  
Nr. 7, Jingke Road  
Precision Machinery Park  
Taichung 40852  
Táiwán  
Fon +886 4 2359-4510  
business@hiwin.tw  
hiwin.tw

## Taiwan

Headquarters  
HIWIN Corp.  
No. 6, Jingke Central Road  
Precision Machinery Park  
Taichung 40852  
Táiwán  
Fon +886 4 2355-0110  
business@hiwinmikro.tw  
hiwinmikro.tw

## Frankreich

HIWIN GmbH  
4 Impasse Joffre  
67202 Wolfisheim  
Frankreich  
Fon +33 3 882884-80  
contact@hiwin.fr  
hiwin.fr

## Polen

HIWIN GmbH Biuro Warszawa  
ul. Puławska 405a  
02-801 Warszawa  
Polska  
Fon +48 22 46280-00  
info@hiwin.pl  
hiwin.pl

## Schweiz

HIWIN (Schweiz) GmbH  
Eichwiesstraße 20  
8645 Jona  
Schweiz  
Fon +41 55 22500-25  
sales@hiwin.ch  
hiwin.ch

## Italien

HIWIN Srl  
Straße Pitagora 4  
20861 Brugherio (MB)  
Italia  
Fon +39 039 28761-68  
info@hiwin.it  
hiwin.it

## Slowakei

HIWIN s.r.o., o.z.z.o.  
Mládežnícka 2101  
01701 Považská Bystrica  
Slovensko  
Fon +421 424 4347-77  
info@hiwin.sk  
hiwin.sk

## Tschechische Republik

HIWIN s.r.o.  
Medkova 888/11  
62700 Brno  
Česká republika  
Fon +42 05 48528-238  
info@hiwin.cz  
hiwin.cz

## Dänemark

HIWIN GmbH  
info@hiwin.dk  
hiwin.dk

## Niederlande

HIWIN GmbH  
info@hiwin.nl  
hiwin.nl

## Österreich

HIWIN GmbH  
info@hiwin.at  
hiwin.at

## Ungarn

HIWIN GmbH  
info@hiwin.hu  
hiwin.hu

## Rumänien

HIWIN GmbH  
info@hiwin.ro  
hiwin.ro

## Slowenien

HIWIN GmbH  
info@hiwin.si  
hiwin.si

## China

HIWIN Corp.  
hiwin.cn

## Japan

HIWIN Corp.  
info@hiwin.co.jp  
hiwin.co.jp

## USA

HIWIN Corp.  
info@hiwin.com  
hiwin.us

## Korea

HIWIN Corp.  
hiwin.kr

## Singapur

HIWIN Corp.  
hiwin.sg