

Bestellnr.	6850-9-			
LM-010		1	↓	
155 mm (6")		1		
205 mm (8")		2		
305 mm (12")		3		
408 mm (16")		4		
508 mm (20")		5		
LS-011, Längenmesssystem (Stahl)		1		

## Linearmotortisch LMS-180

Bestellnr. 6850-9-

## Benutzerhandbuch

Version: **00.004**

Datum: 21.04.2017



© 2015 PI miCos GmbH, Eschbach, Deutschland. Die Texte, Bilder und Zeichnungen dieses Handbuchs sind urheberrechtlich geschützt. PI miCos GmbH behält insoweit sämtliche Rechte vor. Die Verwendung dieser Texte, Bilder und Zeichnungen ist nur auszugsweise und nur unter Angabe der Quelle erlaubt. Änderungen vorbehalten. Dieses Handbuch verliert seine Gültigkeit mit Erscheinen einer neuen Revision. Die jeweils aktuelle Revision ist auf unserer Website (<http://www.pimicos.com>) zum Herunterladen verfügbar.

Dateiname: FILE-001491727\_0005\_MAN\_LMS-180\_9\_DE.DOCX

Dokument

ID:DOC-000394130

## INHALT

### 1. ÜBER DIESES DOKUMENT

- 1.1 Ziel und Zielgruppe dieses Benutzerhandbuchs
- 1.2 Symbole und Kennzeichnungen
- 1.3 Mitgeltende Dokumente

### 2. SICHERHEIT

- 2.1 Bestimmungsmäßige Verwendung
- 2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise
  - 2.2.1 Organisatorische Maßnahmen
  - 2.2.2 Maßnahmen bei der Installation
  - 2.2.3 Maßnahmen bei der Inbetriebnahme
  - 2.2.4 Maßnahmen während des Betriebes
  - 2.2.5 Maßnahmen bei der Wartung

### 3. AUSPACKEN

### 4. PRODUKTBESCHREIBUNG

- 4.1 Merkmale und Anwendungsbereich
- 4.2 Modellübersicht
- 4.3 Produktansicht
- 4.4 Sicherheitshinweise
- 4.5 Lieferumfang
- 4.6 Optionales Zubehör

### 4.7 Technische Ausstattung

- 4.7.1 Belastungsdaten
- 4.7.2 Motoren
- 4.7.3 Messsystem
- 4.7.4 Endschalter
- 4.7.5 Stecker
- 4.7.6 Technische Daten

### 4.8 Umgebungsbedingungen

### 5. INSTALLATION

- 5.1 Allgemeine Hinweise zur Installation
- 5.2 Versteller befestigen
- 5.3 Last befestigen

### 6. INBETRIEBNAHME

- 6.1 Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme
- 6.2 Transportsicherung entfernen

### 7. WARTUNG

### 8. STÖRUNGSBEHEBUNG

### 9. KUNDENDIENST

### 10. ALTGERÄT ENTSORGEN

### 11. EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

### 1. ÜBER DIESES DOKUMENT

Alle Angaben in diesem Benutzerhandbuch beziehen sich ausschließlich auf die Standardprodukte, die im PI-miCos Katalog enthalten sind. Alle hiervon abweichende Besonderheiten, speziell besondere Kundenwünsche, werden in zusätzlicher Dokumentation in Form von "Technical Notes" des Benutzerhandbuches beigelegt.

#### 1.1 Ziel und Zielgruppe dieses Benutzerhandbuchs

- Dieses Benutzerhandbuch enthält die erforderlichen Informationen für die bestimmungsgemäße Verwendung des LMS-180.
- Grundsätzliches Wissen zu geregelten Systemen, zu Konzepten der Bewegungssteuerung und zu geeigneten Sicherheitsmaßnahmen wird vorausgesetzt.
- Die neueste Version des Benutzerhandbuchs und Antworten auf Fragen erhalten Sie von unserem Kundendienst (siehe Kap. 9)

#### 1.2 Symbole und Kennzeichnungen

Die in diesem Benutzerhandbuch verwendeten Symbole und Kennzeichnungen haben folgende Bedeutungen:

	<b>HINWEIS</b>
	Gefährliche Situation! Bei Nichtbeachtung drohen Tod, Verletzungen oder Sachschäden -> Maßnahmen, um die Gefahr zu vermeiden

	<b>HINWEIS</b>
	Informationen zur leichteren Handhabung, Tricks, Tipps, etc.

#### 1.3 Mitgeltende Dokumente

Alle in dieser Dokumentation erwähnten Geräte und Programme von PI miCos sind in separaten Handbüchern beschrieben.

Aktuelle Versionen der Benutzerhandbücher erhalten Sie von unserem Kundendienst (siehe Kap. 9).

### 2. SICHERHEIT

#### 2.1 Bestimmungsmäßige Verwendung

Der LMS-180 ist ein Laborgerät im Sinne der DIN EN 61010. Er ist für die Verwendung in Innenräumen und in einer Umgebung vorgesehen, die frei von Schmutz, Öl und Schmiermitteln ist.

Entsprechend seiner Bauform ist der LMS-180 für die fortgeschrittene Produktions- und Laser- Anwendung vorgesehen. Er wird durch eisenlose Linearmotoren angetrieben. Der LMS-180 kann horizontal oder vertikal montiert werden.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des LMS-180 ist nur in Verbindung mit geeigneter Elektronik möglich. Folgende Optionen bestehen:

1. Treiberelektronik und Controller mit geeigneter Software
  2. Kombinationsgerät mit geeigneter Software
- Die Elektronik ist nicht im Lieferumfang des LMS-180 enthalten.
  - Die Elektronik muss die benötigten Betriebsspannungen bereitstellen. Außerdem muss sie in der Lage sein, die Signale der Referenz- und Endschalter sowie des inkrementellen Positionencoders auszulesen und weiterzuverarbeiten, damit die Servoregelung einwandfrei funktioniert.

## 2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der LMS-180 ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Bei unsachgemäßer Verwendung des LMS-180 können Benutzer gefährdet werden und/oder Schäden am LMS-180 entstehen.

1. Benutzen Sie den LMS-180 nur bestimmungsgemäß und in technisch einwandfreiem Zustand.
2. Lesen Sie das Benutzerhandbuch.
3. Beseitigen Sie Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend.

Der Betreiber ist für den korrekten Einbau und Betrieb des LMS-180 verantwortlich.

### 2.2.1 Organisatorische Maßnahmen

#### Benutzerhandbuch

- Halten Sie dieses Benutzerhandbuch ständig am LMS-180 verfügbar. Wenn das Benutzerhandbuch verloren geht oder unbrauchbar wird, wenden Sie sich an unseren Kundendienst (siehe Kap.10).
- Fügen Sie alle vom Hersteller bereitgestellten Informationen, z. B. Ergänzungen und Technical Notes, zum Benutzerhandbuch hinzu.
- Führen Sie Arbeiten grundsätzlich anhand des vollständigen Benutzerhandbuchs durch. Fehlende Informationen aufgrund eines unvollständigen Benutzerhandbuchs können zu schweren oder tödlichen Verletzungen sowie zu Sachschäden führen.
- Installieren und bedienen Sie den LMS-180 nur, nachdem Sie dieses Benutzerhandbuch gelesen und verstanden haben.

#### Personalqualifikation

Nur autorisiertes und entsprechend qualifiziertes Personal darf den LMS-180 in Betrieb nehmen, bedienen, warten und reinigen.

### 2.2.2 Maßnahmen bei der Installation

Zu lange Schrauben und falsch befestigte Teile können den LMS-180 beschädigen.

- Stellen Sie bei der Montage des LMS-180 sicher, dass die verwendeten Schrauben die Bewegung des Verstellers nicht beeinträchtigen. Schraubenköpfe dürfen nicht aus den Senkbohrungen herausragen.
- Beachten Sie die Tiefe der Montagebohrungen in der bewegten Plattform.
- Verwenden Sie nur Schrauben mit der richtigen Länge für die entsprechenden Montagebohrungen.
- Befestigen Sie den LMS-180 und die Lasten nur an den dafür vorgesehenen Montagevorrichtungen (Bohrungen).
- Der LMS-180 wird während des Betriebs warm. Hohe Temperaturen können die Anwendung beeinflussen.
- Stellen Sie den LMS-180 so auf, dass die Anwendung nicht durch die abgegebene Wärme beeinträchtigt wird.
- Verlängerte Kabel für den Anschluss an die Elektronik können die Leistung des LMS-180 beeinflussen und Schäden an der Elektronik verursachen.
- Verwenden Sie für den Anschluss des LMS-180 an die Elektronik nur Originalteile von PI miCos.
- Verlängern Sie die Kabel nicht. Wenn Sie längere Kabel benötigen, dann verwenden Sie ein Verlängerungskabel von PI miCos.
- Vermeiden Sie Kurzschlüsse an den Leitungen für die Motorspannung, da diese zu Schäden an der Elektronik führen können.

### 2.2.3 Maßnahmen bei der Inbetriebnahme

- Nehmen Sie den LMS-180 nur in komplett montiertem und angeschlossenem Zustand in Betrieb.

Ihre Anwendung kann durch unkontrollierte Schwingung des LMS-180 beschädigt werden. Typische Anzeichen für Schwingungen sind Geräusche während des Betriebs des LMS-180.

- Schalten Sie unverzüglich die Servoregelung der betreffenden Verstellerachsen aus.
- Prüfen Sie die Einstellungen der Regelparameter.

Bewegte Teile an Geräten mit motorisierten Verstellern können sehr stark beschleunigen und große Kräfte erzeugen, die Verletzungen oder Sachschäden verursachen können.

Der Versteller kann beim Anschließen an den Controller unbeabsichtigte Bewegungen ausführen. Fehlerhafte Software und fehlerhafte Bedienung der Software können ebenfalls unbeabsichtigte Bewegungen verursachen.

- Platzieren Sie keine Gegenstände in Bereichen, in denen sie von bewegten Teilen erfasst werden können.

Der Aufprall eines bewegten Teils am Ende des Stellweges und hohe Beschleunigungen können Schäden oder erheblichen Verschleiß an der Mechanik verursachen.

- Stellen Sie sicher, dass der automatische Halt auf Basis der Endschalterfunktion vom Controller unterstützt wird bzw. im Controller aktiviert ist.
- Deaktivieren Sie nicht die Endschalterauswertung durch den Controller.
- Prüfen Sie die Funktion der Endschalter bei etwa 10 % bis 20 % der Maximalgeschwindigkeit.
- Halten Sie bei einer Fehlfunktion der Endschalter die Bewegung sofort an.

- Stellen Sie sicher, dass das Ende des Stellweges mit geringer Geschwindigkeit angefahren wird.

Stellen Sie das Steuersignal so ein, dass das bewegte Teil am Ende des Stellweges nicht abrupt stoppt oder noch weiterzulaufen versucht.

- Bestimmen Sie die Maximalgeschwindigkeit für Ihre Anwendung.

### 2.2.4 Maßnahmen während des Betriebes

- Falls während des Betriebs des LMS-180 Geräusche auftreten, prüfen Sie die Einstellungen für die Regelparameter Ihres Controllers.

Höchste dynamische Kraft und Haltekraft werden bei einem Steuersignalpegel von 100 % erreicht, allerdings kann der Motor/Antrieb damit im Dauerbetrieb überhitzen.

1. Verwenden Sie im Dauerbetrieb bei Zimmertemperatur einen Steuersignalpegel von maximal 90 %.
2. Für den Dauerbetrieb bei anderen Temperaturen beachten Sie die maximale Einschaltdauer in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur oder informieren Sie sich bei unserem Kundendienst (siehe Kapitel 9).

### 2.2.5 Maßnahmen bei der Wartung

Der LMS-180 ist präzise justiert.

- Lösen Sie keine versiegelte Schraube.

Schmutz, Öl, Schmiermittel und Kondenswasser machen den Motor/Antrieb funktionsunfähig.

- Halten Sie den Motor des LMS-180 frei von Schmiermitteln.
- Halten Sie den LMS-180 frei von Schmutz und Kondenswasser.

### 3. AUSPACKEN

1. Packen Sie den LMS-180 vorsichtig aus.
2. Vergleichen Sie die erhaltene Lieferung mit dem Inhalt laut Vertrag und mit der Packliste.
3. Überprüfen Sie den Inhalt auf Anzeichen von Schäden. Bei Anzeichen von Beschädigungen oder fehlenden Teilen wenden Sie sich sofort an PI miCos.
4. Bewahren Sie das komplette Verpackungsmaterial auf für den Fall, dass das Produkt zurückgeschickt werden muss.



#### WARNUNG



Erstickungsgefahr für Kinder. Verpackungsfolien von Kindern fernhalten.  
Verpackungsmaterial umweltgerecht entsorgen.



#### HINWEIS



Alle Angaben in diesem Benutzerhandbuch beziehen sich ausschließlich auf die Standardprodukte, die im PI-miCos Katalog enthalten sind. Alle hiervon abweichende Besonderheiten, speziell besondere Kundenwünsche, werden in einer zusätzlichen Dokumentation in Form von "Technical Notes" dem Benutzerhandbuch beigelegt.

### 4. PRODUKTBESCHREIBUNG

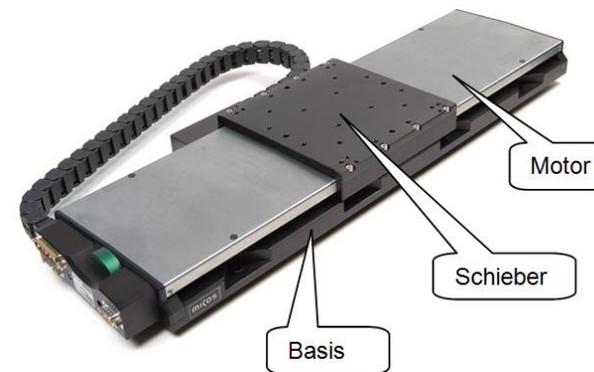
#### 4.1 Merkmale und Anwendungsbereich

Unsere Produkte sind grundsätzlich für den Laborbetrieb ausgelegt.

#### 4.2 Modellübersicht

Bestellnr.	6850-9-			
LM-010		1	┌	
155 mm (6")		1	└	
205 mm (8")		2		
305 mm (12")		3		
408 mm (16")		4		
508 mm (20")		5		
LS-011, Längenmesssystem (Stahl)		1		

#### 4.3 Produktansicht



### 4.4 Sicherheitshinweise



#### WARNUNG

Nach dem Entfernen der Transportsicherung (wenn vorhanden) auf bewegliche Teile achten.



#### HINWEIS

Das Produkt vor mechanischen Beschädigungen schützen (Stoß, Schlag, ...).  
Nehmen Sie niemals eine Achse in Betrieb, die Sie verdächtigen, beschädigt oder kaputt zu sein.  
Keine Stecker lösen oder verbinden, die unter Spannung stehen.



#### WARNUNG



Durch bewegliche Schieber Verklemmungs- oder Quetschgefahr an den abgebildeten Stellen.



#### WARNUNG



Es wird empfohlen, dass das gesamte Personal, das mit Arbeiten an diesem Produkt betraut ist und im Laufe dieser Arbeiten die mit dem ESD-Warnsymbol gekennzeichneten Bereiche berühren müssen, eine ausführliche Erläuterung des ESD-Warnsymbols und Training hinsichtlich der ESD-Vorsichtsmaßnahmen erhält.

### 4.5 Lieferumfang

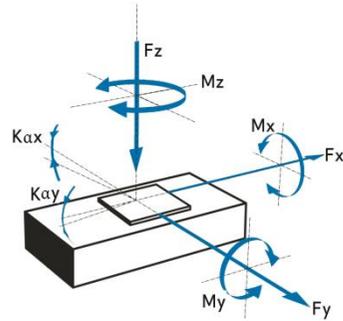
- Versteller gemäß Bestellung.
- Montagezubehör (Schrauben & Stifte) in Schnellverschlussbeutel.

### 4.6 Optionales Zubehör

Über optionales Zubehör informieren Sie sich bitte bei unserem Kundendienst (Kapitel 9) über die Möglichkeiten Adapterplatten einzusetzen.

4.7 Technische Ausstattung

4.7.1 Belastungsdaten



FACTS

Load characteristics	Fx (N)	Fx Peak (N)	Fy (N)	Fz (N)	Mx (Nm)	My (Nm)	Mz (Nm)	Kax (μrad/Nm)	Kay (μrad/Nm)
LM-010	50	150	500	250	250	130	125	20	30

4.7.2 Motoren

LMS-010

Linearmotor UM-9S

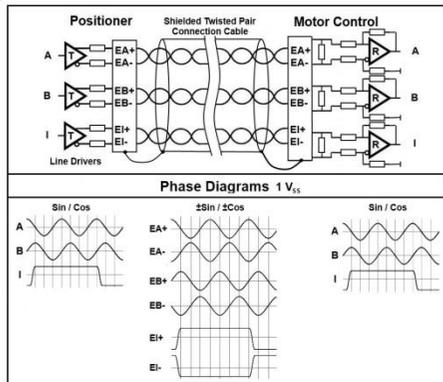
motor-type		UM-9S 3-phase U-shape ironless-motor
peak force	N	150
continues force	N	50
max. voltage	Vdc	300
force constant	N/Arms	19.9
motor constant	N/√W	8.4
peak current	Arms	7.5
continues current	Arms	3.2
back-EMF phase-phase	Vdc/m/s	16
resistance	Ω	1.8
inductance	mH	0.6
electrical time constant	ms	0.35
magnetic pitch	mm	30
coil-weight	kg	0.240

4.7.3 Messsystem

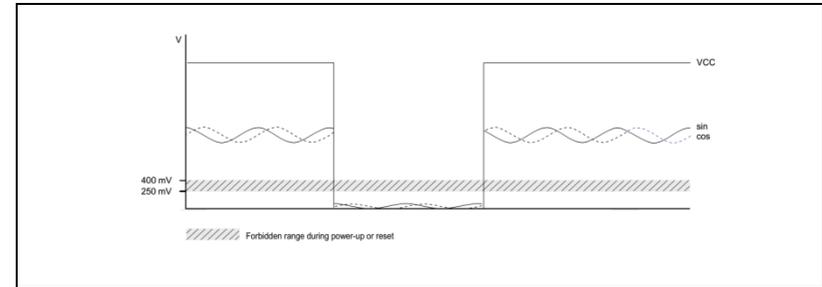
LS-011

Linear Optical Encoder 1Vpp sin-cos

Encoder Type		Linear Incremental LIA-20
Grating period	μm	20
Signal period	μm	20
Grating material		steel
Signal output		1 Vpp differential sin-cos signals
Channels		2+1 index
Supply voltage	VDC	5 +/- 10%
Current consumption, typical (Vcc = 5 V DC)	mA	<60
max. scanning frequency	kHz	< 500
Operating temperature	°C	0..55
Linear expansion coefficient		app. 10.5 e <sup>-6</sup>
Absolute accuracy	μm	+/- 1
Index position		all 50 mm starting in the middle of travel
Connector		Sub-D (m), 9-pin



During power-up procedure of the encoder system the level of power voltage and signal lines must be below 250 mV.  
 If the encoder system will be powered-up at a residual voltage between a range of 250 and 400 mV, internal sensor parameter will not set correctly. This will lead to incorrect encoder signals.  
 This behaviour has to be observed especially during reset routines of controllers

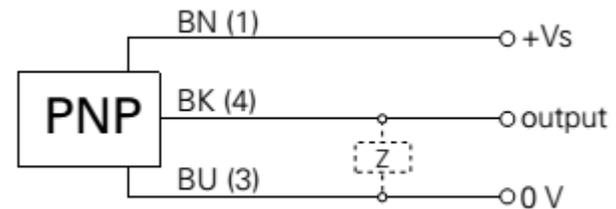


4.7.4 Endschalter

ILS-020

Inductive-Limit-Switches

Supply Voltage Vs	V	10-30
Supply Current	mA	<12 mA
Output Configuration		Open Emitter
Max. Source Current	mA	<200
max. switch voltage (resistive load)	VDC	30
Contact Type		normal closed
Output Type		PNP
Operating Temperature	°C	-25 to +75



## 4.7.5 Stecker

**ST**

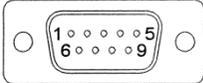
## FM9W4 Motor Pinout with ILS-Limit-Switches

FM7W2	Function	
A1	U	motor-phase U
A2	V	motor-phase V
A3	W	motor-phase W
A4	PE	
1	LVcc	Supply Voltage Limit-Switch
2	LE1	Limit reverse
3	nc	
4	LE2	Limit forward
5	LGND	GND Supply Limit-Switch


**ST-001 Vpp**

## Linear Encoder Sub-D (m), 9-pin 1Vpp Pinout

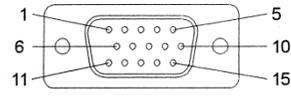
Sub-D (m), 9-pin	Function	
1	EA+	Encoder Channel A+ (sin+)
2	EB+	Encoder Channel B+ (cos+)
3	EC+	Encoder Channel I+ (Ref+)
4	EGND	GND Supply Encoder
5	E5V	Supply Encoder
6	EA-	Encoder Channel A- (sin-)
7	EB-	Encoder Channel B- (cos-)
8	EC-	Encoder Channel I- (Ref-)
9	nc	
Housing	Shield	Shield of encoder read-head



## 12 Linearmotortisch LMS-180

Temperatursensor:

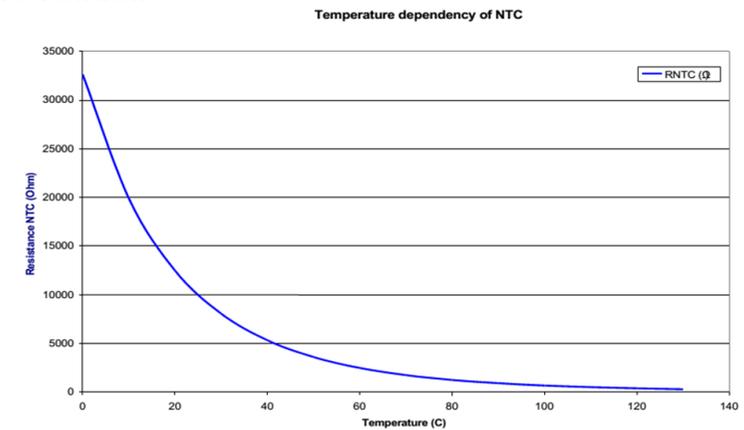
HD Sub-D (m), 15-pin	Function	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11	PTC	
12	PTC	
13		
14	NTC	
15	NTC	

### PTC-Verhalten

Temperature	Resistance
Up to 20°C below critical temperature	< 250 Ω
Up to 5°C below critical temperature	< 550 Ω
<b>Nominal switching resistance</b>	<b>1000 Ω</b>
Above critical temperature	> 1330 Ω

### NTC-Verhalten



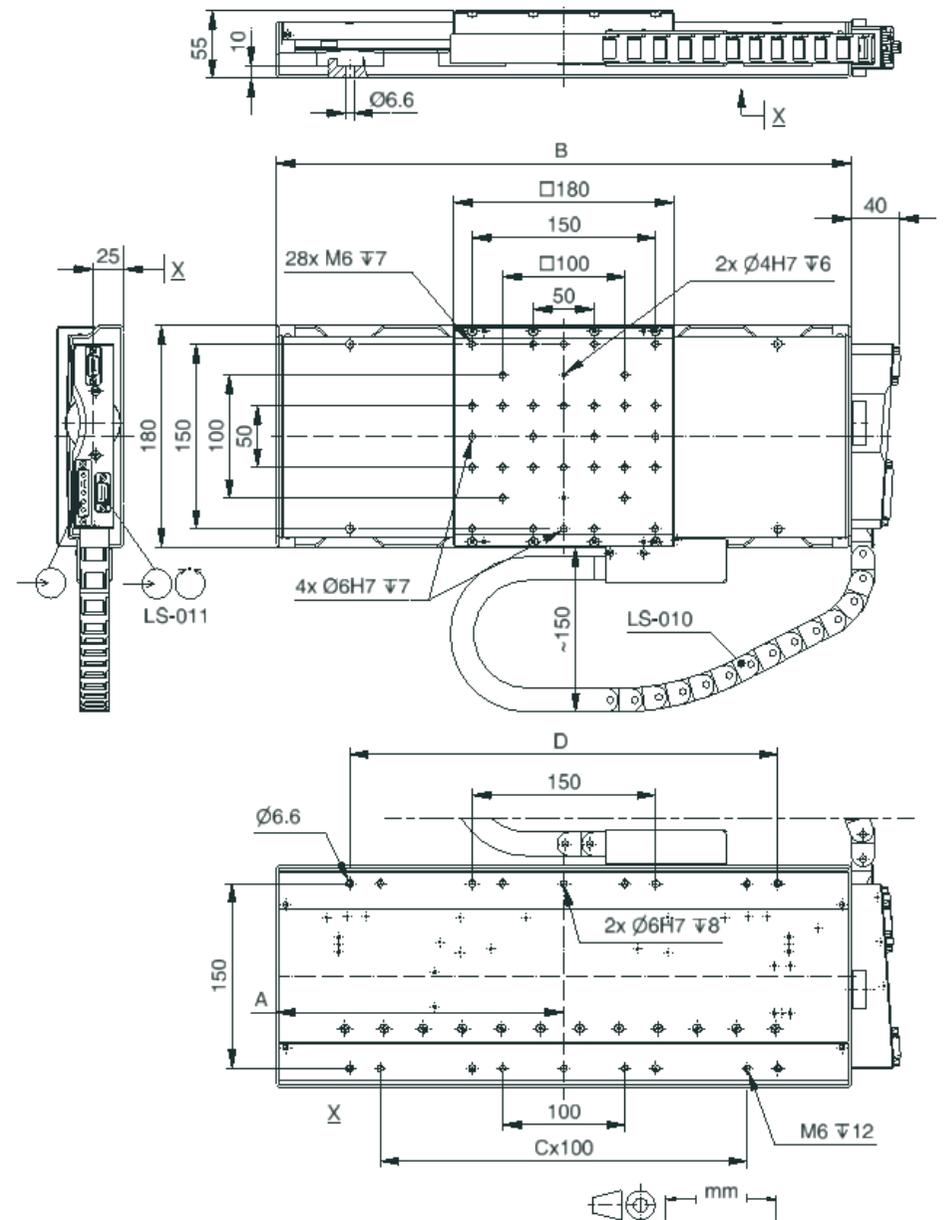
Folgende Tabelle mit numerischen Werten vom NTC und früheren KTY

T (°C)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R <sub>NTC</sub> (Ω)	32650	19900	12490	8057	5327	3603	2488	1752	1258	918	680	511	389	301
R <sub>KTY</sub> (Ω)	815	886	961	1040	1123	1209	1300	1394	1492	1594	1700	1810	1923	2041

4.7.6 Technische Daten

TECHNISCHE DATEN					
Verfahrweg(mm)	155	205	305	408	508
Geradheit / Ebenheit(μm)	± 2	± 3	± 4	± 5	± 6
Nickwinkel(μrad)	± 40	± 50	± 60	± 70	± 80
Gierwinkel(μrad)	± 50	± 50	50	± 50	± 50
Gewicht(kg)	10,2	10,4	11,5	12,8	14,2
Motor	LM-010				
Linear scale			LS-011		
max. Geschwindigkeit(mm/sec)	500				
Typische Auflösung(μm)			0,04		
Berechnete Auflösung(μm)			0,015		
Bidirekt. Wiederholgenauigk.(μm)			± 0,15		
Unidirekt. Wiederholgenauigk.(μm)			0,05		
Nennstrom(A)	1,8				
max. Betriebsspannung(V)	60				
Genauigkeit	auf Anfrage				
Geschwindigkeitsbereich(mm/sec)	0,001..500				
Material	Aluminium, schwarz eloxiert				

Travel(mm)	155	205	305	408	508
A	235	260	310	360	410
B	470	520	620	720	820
C	3	3	5	5	5
D	350	350	450	550	650



### 4.8 Umgebungsbedingungen

Nur zur Verwendung in Innenräumen.

- Der LMS-180 wurde bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C (+/- 3 °C) kalibriert.
- Die zulässige Betriebstemperatur liegt zwischen 20 °C und 40 °C.
- Die zulässige relative Luftfeuchte liegt zwischen 20% und 80%.
- Halten Sie den LMS-180 stets frei von Schmutz, Staub und korrosiven Gasen.

## 5. INSTALLATION

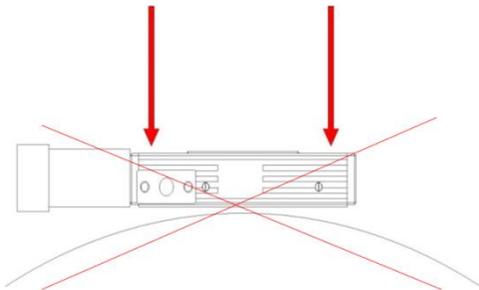
### 5.1 Allgemeine Hinweise zur Installation

#### Voraussetzung

Die Achse ist auf einen Untergrund mit einer Ebenheit von besser als 5 µm aufzuschrauben.

Es muss darauf geachtet werden, dass zwischen Untergrund und der Achse kein Staub, Schmutz oder sonstige Fremdkörper vorliegen, da sonst durch mechanische Spannungen die Eigenschaften der Achse verschlechtert werden.

Um die vorgegebenen Spezifikationen (siehe Internet [www.pimicos.com](http://www.pimicos.com)) zu garantieren, muss die **Ebenheit der Montagefläche besser als 5 µm** sein. (Referenzfläche Messgranit PI miCos 3 µm).



### 5.2 Versteller befestigen

#### Voraussetzung

Sie haben die allgemeinen Hinweise zur Installation gelesen und verstanden (siehe Kap. 5.1).

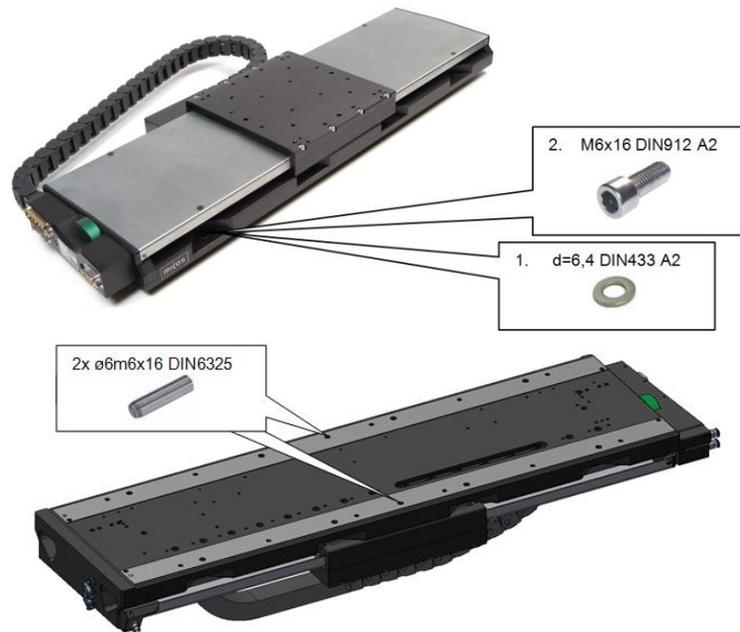
#### Montagematerial

mitgelieferte Schrauben, Stifte und Hilfsmittel oder Werkzeuge (siehe Kap. 4.5 Lieferumfang).

- Schrauben DIN912 und Zylinderstifte DIN6325 Toleranzfeld m6  
Anzugsdrehmomente der zu verwendeten Montageschrauben sollten nicht größer als folgende Werte sein:
- M3 DIN912 1,5Nm
- M4 DIN912 2,0Nm
- M5 DIN912 2,5Nm
- M6 DIN912 3,0Nm

**LMS-180 befestigen**

1. Verschieben Sie die bewegte Plattform des LMS-180 per Hand in die Mittelstellung, bis alle für die Montage vorgesehenen Senkbohrungen im Grundkörper zugänglich sind (siehe Abbildung folgend).
2. Befestigen Sie den Versteller mit den mitgelieferten Schrauben.
3. Stellen Sie sicher, dass die Schraubenköpfe vollständig versenkt sind.

**5.3 Last befestigen****Voraussetzung**

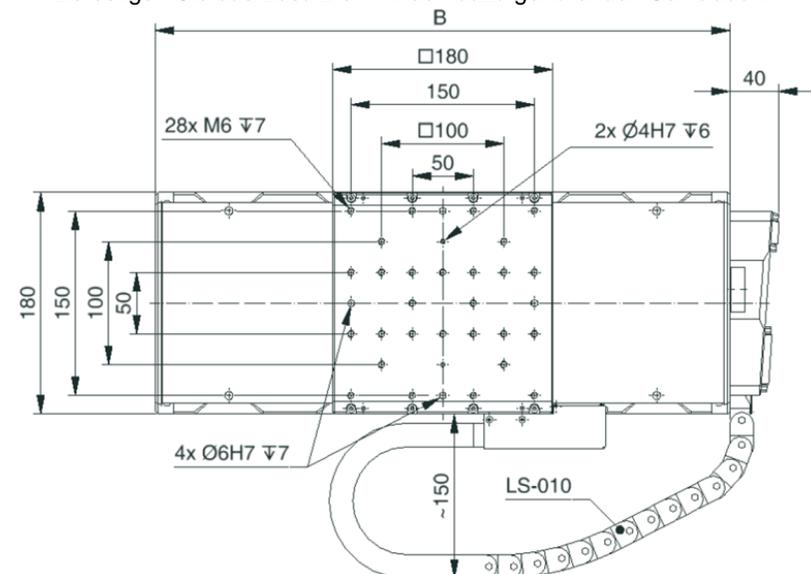
Sie haben die allgemeinen Hinweise zur Installation gelesen und verstanden (siehe Kap. 5.1).

**Montagematerial**

- Schrauben DIN912 und Zylinderstifte DIN6325 Toleranzfeld m6
- Anzugsdrehmomente der zu verwendeten Montageschrauben sollten nicht größer als folgende Werte sein:
- M3 DIN912 1,5Nm
  - M4 DIN912 2,0Nm
  - M5 DIN912 2,5Nm
  - M6 DIN912 3,0Nm

**Zusatzteil befestigen**

- Wählen Sie die Montageposition so, dass die vorhandenen Befestigungsbohrungen im Schieber des LMS-180 für das zu befestigende Zusatzteil verwendet werden können.
- Befestigen Sie das Zusatzteil mit den dazu gehörenden Schrauben.



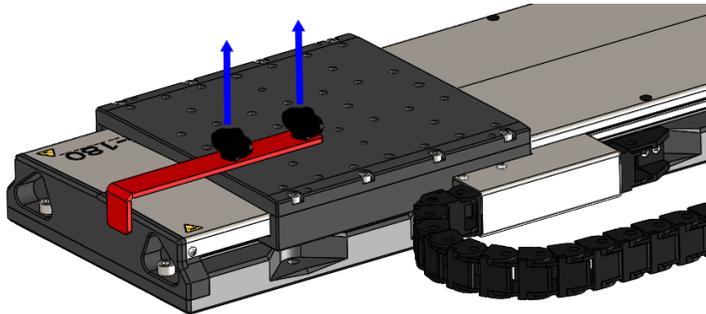
## 6. INBETRIEBNAHME

### 6.1 Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme

Dieser Versteller ist mit den passenden Kabeln und den dazugehörigen Steuerungen in Betrieb zu nehmen.

### 6.2 Transportsicherung entfernen

Dieser Versteller ist mit einem Stahlbügel und zwei Griffschrauben für den Transport gesichert. Diese Sicherung muss vor der Inbetriebnahme durch Lösen der 2 Griffschrauben entfernt werden.



## 7. WARTUNG

In Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen und der Einsatzdauer des LMS-180 sind die folgenden Wartungsmaßnahmen erforderlich:

### Wartungsfahrt

Die Wartungsfahrt dient zum Verteilen des vorhandenen Schmiermittels auf den Führungen des Verstellers.

- Führen Sie nach 500 Einsatzstunden oder spätestens nach 1 Jahr eine Wartungsfahrt über den gesamten Stellweg durch, damit sich das vorhandene Schmiermittel gleichmäßig auf den Führungen verteilt.

- Falls Sie den Versteller im industriellen Dauereinsatz über einen kleinen Verfahrbereich bewegen (kleiner 20 Prozent des gesamten Stellwegs), führen Sie nach jeweils 5000 Bewegungszyklen eine Wartungsfahrt über den gesamten Stellweg durch.

### Nachschmieren

Unter Laborbedingungen ist ein Nachschmieren der Führungen des Verstellers nur in Ausnahmefällen nötig. Im industriellen Dauereinsatz müssen die Intervalle für das Nachschmieren individuell festgelegt werden.

- Schmieren Sie die Führungen des LMS-180 nur nach Rücksprache mit unserem Kundendienst (siehe Kap. 9) nach.
- Gehen Sie beim Nachschmieren der Führungen entsprechend der Wartungsanleitung vor, die Sie von unserem Kundendienst erhalten.

## 8. STÖRUNGSBEHEBUNG

Wenn die Störung Ihres Systems nicht in der Tabelle angeführt ist oder wenn sie nicht wie beschrieben behoben werden kann, kontaktieren Sie unseren Kundendienst (siehe Kap. 9).

## 9. KUNDENDIENST

Wenden Sie sich bei Fragen und Bestellungen an Ihre PI miCos-Vertretung oder schreiben Sie uns eine E-Mail ([info@pimicos.com](mailto:info@pimicos.com)).

Geben Sie bei Fragen zu Ihrem System folgende Systeminformationen an:

1. Produktcodes und Seriennummern von allen Produkten im System
2. Aktuelle Firmware des Controllers (sofern vorhanden)
3. Softwareversion des Treibers oder der Anwendersoftware (sofern vorhanden)
4. Anwenderbetriebssystem (sofern vorhanden)

## 10. ALTGERÄT ENTSORGEN

Gemäß EU-Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) dürfen Elektrogeräte seit dem 13. August 2005 in den Mitgliedsstaaten der EU nicht mehr über den kommunalen Restmüll entsorgt werden.

Entsorgen Sie das Altgerät unter Beachtung der internationalen, nationalen und regionalen Richtlinien.

Um der Produktverantwortung als Hersteller gerecht zu werden, übernimmt die PI miCos GmbH kostenfrei die umweltgerechte Entsorgung eines PI miCos Altgerätes, sofern es nach dem 13. August 2005 in Verkehr gebracht wurde.

Falls Sie ein solches Altgerät von PI miCos besitzen, können Sie es versandkostenfrei an folgende Adresse senden:

PI miCos GmbH  
Freiburger Straße 30  
D-79427 Eschbach  
<http://www.pimicos.com>

## 11. EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Für den LMS-180 wurde eine EG-Konformitätserklärung gemäß der folgenden europäischen Richtlinien ausgestellt:

2014/30/EU, EMV-Richtlinie  
2011/65/EU, RoHS-Richtlinie

Die zum Nachweis der Konformität zugrunde gelegten Normen sind nachfolgend aufgelistet.

EMV: EN 61326-1:2013  
Sicherheit: EN 61010-1:2010  
DIN EN ISO 12100:2010  
RoHS: EN 50581:2012