

BestellNr.	6236-9-				
DC-B-032		1			
2Phase-045		3			
DC-B-033		4			
26 mm (1")		1			
52 mm (2")		2			
77 mm (3")		3			
102 mm (4")		4			
155 mm (6")		5			
190 mm		6			
255 mm (10")		7			
305 mm (12")		8			
ohne LS-010		0			
LS-010, Längenmesssystem (Stahl) (max. 155 mm)		1			
MLS-020, Endschalter (Mechanisch)		0			

Lineartisch LS-110
BestellNr. 6236-9-

Benutzerhandbuch
Version: 02.001

Datum: 21.04.2017



© 2014 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-001436648_0002_MAN_LS-110_9_DE.DOCX/.pdf

Dokument-ID:DOC-000255598

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 Bestimmungsgemäße 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 Betriebs
 - 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
- 5.4 XY-System aufbauen

6. INBETRIEBNAHME

- 6.1 Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme

7. WARTUNG

8. STÖRUNGSBEHEBUNG

9. KUNDENDIENST

10. ALTGERÄT ENTSORGEN

11. EU-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 LS-110.
- 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:

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

	HINWEIS
	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 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der LS-110 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 LS-110 für die Positionierung, Justierung und Verschiebung von Lasten in einer Achse bei verschiedenen Geschwindigkeiten vorgesehen. Der LS-110 kann horizontal oder vertikal montiert werden.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des LS-110 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 LS-110 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 LS-110 ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Bei unsachgemäßer Verwendung des LS-110 können Benutzer gefährdet werden und/oder Schäden am LS-110 entstehen.

1. Benutzen Sie den LS-110 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 LS-110 verantwortlich.

2.2.1 Organisatorische Maßnahmen

Benutzerhandbuch

- Halten Sie dieses Benutzerhandbuch ständig am LS-110 verfügbar. Wenn das Benutzerhandbuch verloren geht oder unbrauchbar wird, wenden Sie sich an unseren Kundendienst (siehe Kap.9).
- 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 LS-110 nur, nachdem Sie dieses Benutzerhandbuch gelesen und verstanden haben.

Personalqualifikation

Nur autorisiertes und entsprechend qualifiziertes Personal darf den LS-110 in Betrieb nehmen, bedienen, warten und reinigen.

2.2.2 Maßnahmen bei der Installation

Zu lange Schrauben und falsch befestigte Teile können den LS-110 beschädigen.

- Stellen Sie bei der Montage des LS-110 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 LS-110 und die Lasten nur an den dafür vorgesehenen Montagevorrichtungen (Bohrungen).
- Der LS-110 wird während des Betriebs warm. Hohe Temperaturen können die Anwendung beeinflussen.
- Stellen Sie den LS-110 so auf, dass die Anwendung nicht durch die abgegebene Wärme beeinträchtigt wird.
- Verlängerte Kabel für den Anschluss an die Elektronik können die Leistung des LS-110 beeinflussen und Schäden an der Elektronik verursachen.
- Verwenden Sie für den Anschluss des LS-110 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 LS-110 nur in komplett montiertem und angeschlossenem Zustand in Betrieb.

Ihre Anwendung kann durch unkontrollierte Schwingung des LS-110 beschädigt werden. Typische Anzeichen für Schwingungen sind Geräusche während des Betriebs des LS-110.

- 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 Betriebs

- Falls während des Betriebs des LS-110 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.

- Verwenden Sie bei häufigen Betrieb bei Zimmertemperatur einen Steuersignalpegel von maximal 90 %.
- Für den Betrieb 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 LS-110 ist präzise justiert.

- Lösen Sie keine versiegelte Schraube.

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

- Halten Sie den LS-110 frei von Schmutz und Kondenswasser.

3. AUSPACKEN

1. Packen Sie den LS-110 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



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

! HINWEIS



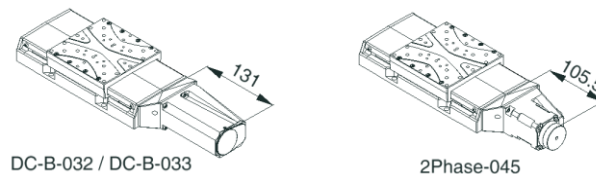
Alle Angaben in diesem Benutzerhandbuch beziehen sich ausschließlich auf die Standardprodukte, die im PI miCos Katalog enthalten sind. Alle hiervon abweichende Besonderheiten, speziell besondere Kundenwünsche, werden in einer zusätzlichen Dokumentation in Form von "Technical Notes" dem Benutzerhandbuch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

4. PRODUKTBESCHREIBUNG

4.1 Merkmale und Anwendungsbereich

Unsere Produkte sind grundsätzlich für den Laborbetrieb ausgelegt.

4.2 Modellübersicht

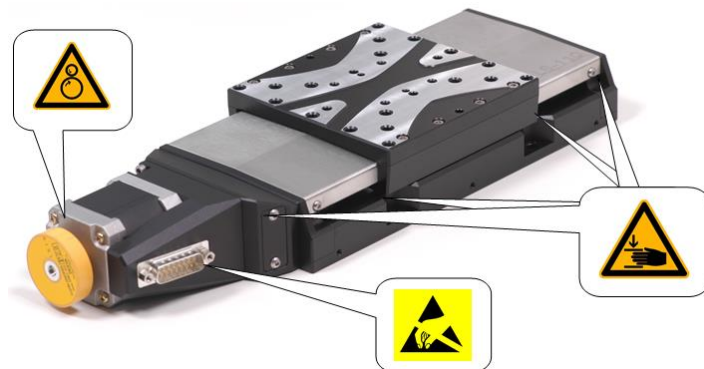


Order No.	6236-9-				
DC-B-032		1			
2Phase-045		3			
DC-B-033		4			
26 mm (1")		1			
52 mm (2")		2			
77 mm (3")		3			
102 mm (4")		4			
155 mm (6")		5			
190 mm		6			
255 mm (10")		7			
305 mm (12")		8			
without LS-010		0			
LS-010, Linear steel scale (max 155 mm)		1			
MLS-020, Mechanical limit switches		0			

4.3 Produktansicht



4.4 Sicherheitshinweise



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



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.



Einzugsgefahr durch rotierende Teile, wie Kupplung und Kugelumlaufspindel



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



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

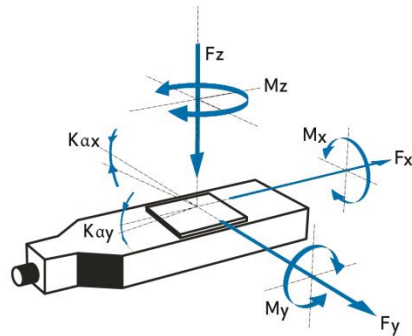
- Versteller gemäß Bestellung.
- Montagezubehör (Schrauben & Stifte) in Schnellverschlussbeutel.

4.6 Optionales Zubehör

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

4.7 Technische Ausstattung

4.7.1 Belastungsdaten



FACTS

Load characteristics	Fx(N)	Fy(N)	Fz(N)	Mx(Nm)	My(Nm)	Mz(Nm)	kax(μ rad/Nm)	kay(μ rad/Nm)
DC-B-032	80	50	100	60	30	33	40	50
2Phase-045	80	50	100	60	30	33	40	50
DC-B-033	80	50	100	60	30	33	40	50

4.7.2 Motoren

DC-B-032

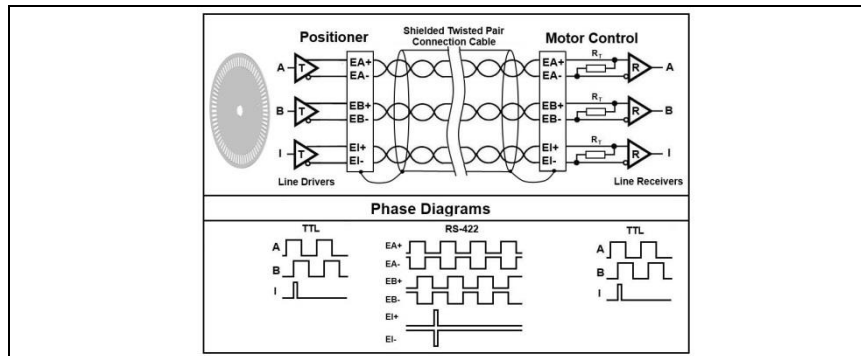
motor-type		DC-brush 3257-024 CR
nominal voltage	V	24
max.cont. current	A	2.3
electrical resistance	Ω	1.63
electrical inductance	mH	0.27
torque constant	mNm/A	37.7
speed constant	rpm/V	253
slope n/M curve	rpm/mNm	10.9
no load speed	rpm	5900
max.continues speed @nom.torque	rpm	5210
inertia	kgm ²	4.7E-6
continues torque	mNm	71
rotary encoder		RE-010 RS422 2-channel + index
encoder increments (quad-counts)	n	2000

RE-010

Rotary Optical Encoder RS-422 Quadrature

Encoder Type		rotary optical encoder HEDL
Quadrature Counts per revolution	n	2000
Signal output		RS-422
Channels		2 + index
Supply voltage	VDC	4.5..5.5
Current consumption, typical (Vcc = 5 V DC)	mA	57
Frequency range	KHz	100
Inertia of code disc	kgm ²	0.5E-7
Operating temperature	$^{\circ}$ C	-40..100

10 Lineartisch LS-110



2Phase-045

motor-type		2 phase bipolar Half-Coil PK-245-01B
phase current	A	1.2
step angle	°	1.8
steps	n	200
coil-resistance	Ω	3.3
coil-inductance	mH	2.8
holding-torque	mNm	320
inertia	kgm ²	6.8E-6
weight	kg	0.35

DC-B-033

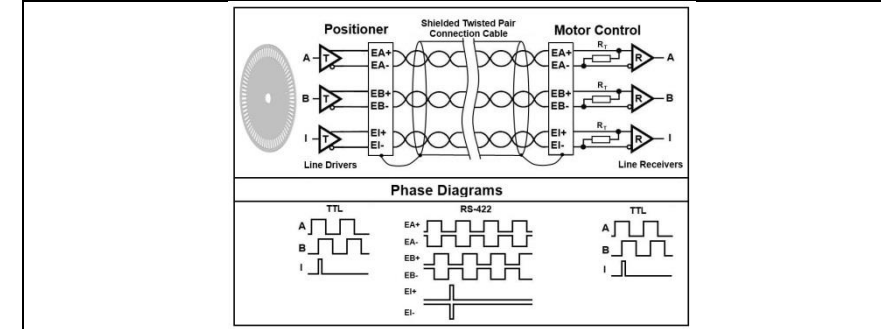
motor-type		DC-brush 3257-024 CR
nominal voltage	V	24
max.cont. current	A	2.3
electrical resistance	Ω	1.63
electrical inductance	mH	0.27
torque constant	mNm/A	37.7
speed constant	rpm/V	253
slope n/M curve	rpm/mNm	10.9
no load speed	rpm	5900
max.continues speed @nom.torque	rpm	5210
inertia	kgm ²	5.1E-6
continues torque	mNm	71

rotary encoder		RE-015 RS422 2-channel + index
encoder increments (quad-counts)	n	20000

RE-015

Rotary Optical Encoder RS-422 Quadrature

Encoder Type		rotary optical encoder RMHF
Quadrature Counts per revolution	n	20000
Signal output		RS-422
Channels		2 + index
Supply voltage	VDC	4.5..5.5
Current consumption, typical (Vcc = 5 V DC)	mA	35
Frequency range	KHz	1000
Inertia of code disc	kgm ²	1E-7
Operating temperature	°C	-40..85

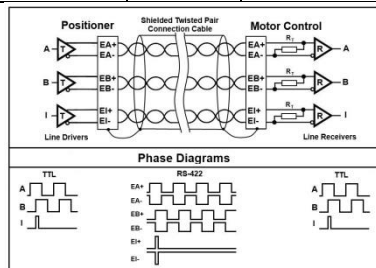


4.7.3 Messsystem

LS-010

Linear Optical Encoder RS-422 Quadrature

Encoder Type		Linear Incremental LIA-20
Quadrature Counts per mm	n	20000
Resolution	nm	50
Grating period	µm	20
Grating material		steel
Interpolator	n	100 times integrated
Signal output		RS-422 quadrature
Channels		2+1 index
Supply voltage	VDC	5 +/- 10%
Current consumption, typical (Vcc = 5 V DC)	mA	<200
Frequency range, capability of the counter	MHz	8
Operating temperature	°C	0..55
Linear expansion coefficient		app. 10.5 e-6
Absolute accuracy	µm	+/- 1
Index position		all 50 mm starting in the middle of travel
Connector		DB9 male

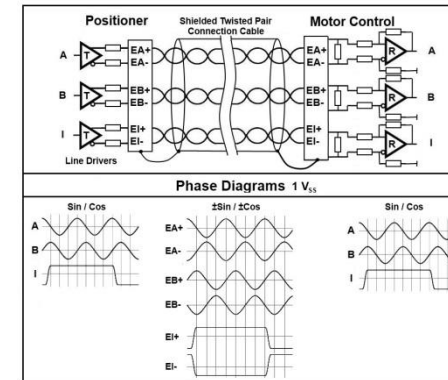


LS-011

Linear Optical Encoder 1Vpp sin-cos

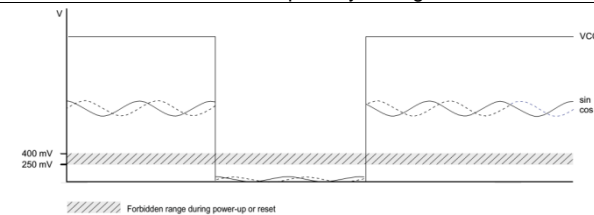
Encoder Type		Linear Incremental LIA-20
Grating period	µm	20
Signal period	µm	20
Grating material		steel
Signal output		1 Vpp differential sin-cos signals

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 ⁻⁶
Absolute accuracy	µm	+/- 1
Index position		all 50 mm starting in the middle of travel
Connector		DB9 male



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

Mechanical Limit-Switches

max. Voltage (resistive load)	V	30
max. Current (resistive load)	A	1
Contact Type		normal closed
Operations		>5x10 ⁴
Operating Temperature	°C	-40 to +85

4.7.5 Stecker

DC Motor DB15 Motor Pinout with Mechanical Switches

DB15m	Function	
1	EA+	Encoder Channel A+
2	EB+	Encoder Channel B+
3	EI+	Encoder Channel I+
4	EGND	GND Supply Encoder
6	M+	DC-brush Motor +
7	E2	Limit forward
8	COM	Limit Common
9	EA-	Encoder Channel A-
10	EB-	Encoder Channel B-
11	EI-	Encoder Channel I-
12	E5V	Supply Voltage Encoder
14	M-	DEI-brush Motor -
15	E1	Limit reverse

2SM Motor HD15 Motor Pinout with Mechanical Sensors

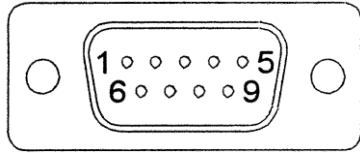
HD15m	Function	
1	MA+	Motor Phase A+
2	MA-	Motor Phase A-
3	nc	
4	nc	
5	MB+	Motor Phase B+
6	MB-	Motor Phase B-
7	nc	
8	nc	
9	nc	
10	nc	
11	nc	
12	nc	
13	LE2	Limit forward
14	LE1	Limit reverse
15	LCOM	Limit Common

Linear Encoder DB9 RS-422 Pinout

DB9m	Function	
1	EA+	Encoder Channel EA+
2	EB+	Encoder Channel B+
3	EI+	Encoder Channel I+
4	EGND	GND Supply Encoder
5	E5V	Supply Encoder
6	EA-	Encoder Channel EA-
7	EB-	Encoder Channel EB-
8	EI-	Encoder Channel I-
9	nc	
Housing	Shield	Shield of encoder read-head

Linear Encoder DB9 1Vpp Pinout

DB9m	Function	
1	EA+	Encoder Channel A+ (sin+)
2	EB+	Encoder Channel B+ (cos+)
3	EI+	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	EI-	Encoder Channel I- (Ref-)
9	nc	
Housing	Shield	Shield of encoder read-head

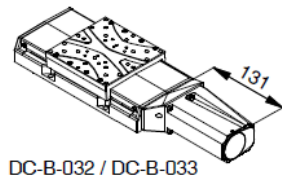


4.7.6 Technische Daten

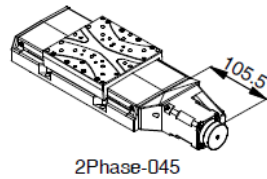
TECHNICAL DATA								
Travel range (mm)	26	52	77	102	155	190	255	305
Straightness / Flatness (µm)	± 1	± 1.5	± 2	± 2.5	± 3	± 3.5	± 4	± 5
Pitch (µrad)	± 30	± 40	± 50	± 60	± 70	± 80	± 90	± 100
Yaw (µm)	± 40	± 40	± 40	± 40	± 40	± 40	± 40	± 40
Weight (kg)	2.6	2.7	2.8	2.9	3.1	3.1	3.5	3.7
Motor (Pitch 2 mm)	DC-B-032	2Phase-045	DC-B-033					
Linear scale								LS-010
Speed max. (mm/sec)	90	45	90					
Resolution calculated (µm)	1 (RE)	10 (FS)	0.1 (RE)					0.05
Resolution typical (µm)	1	0.2	0.2					0.05
Bi-directional Repeatability (µm)	± 1	± 1	± 1					± 0.1
Uni-directional Repeatability (µm)	1	0.2	0.2					0.05
Nominal Current (A)	2.3	1.2	2.3					
Voltage Range (V)	24		24					
Accuracy	on request							
Velocity range (mm/sec)	0.001 ... 90							
Material	Aluminum, black anodized							

Note: FS = full step, RE = rotary encoder

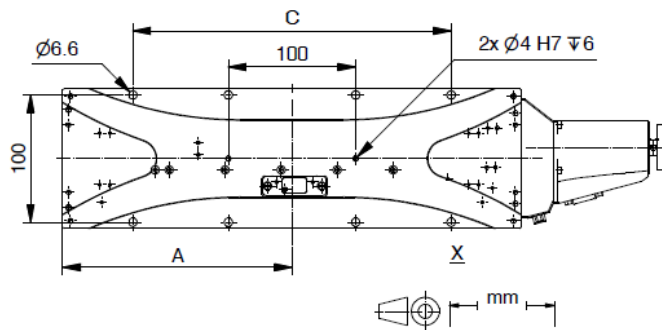
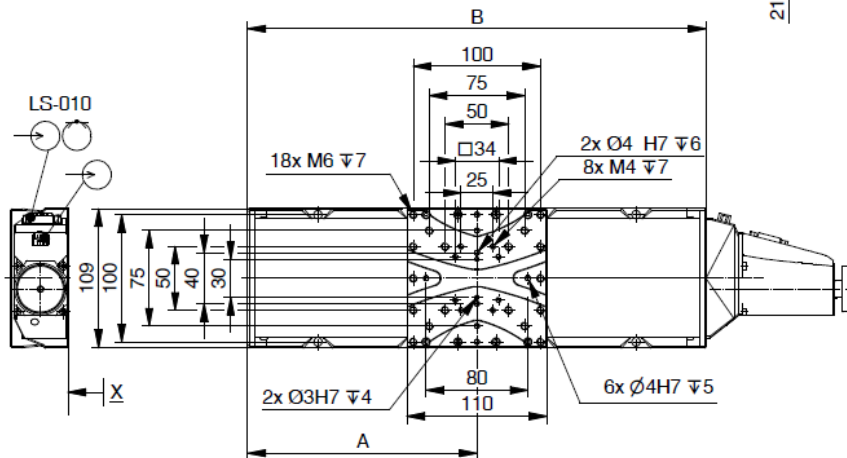
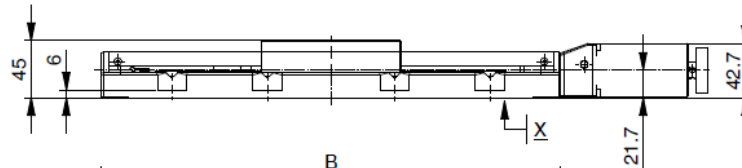
Travel(mm)	26	52	77	102	155	190	255	305
A	112.5	125	137.5	150	180	180	215	240
B	225	250	275	300	360	360	430	480
C	-	-		-	250	250	300	350



DC-B-032 / DC-B-033



2Phase-045



4.8 Umgebungsbedingungen

Nur zur Verwendung in Innenräumen.

- Der LS-110 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 LS-110 stets frei von Schmutz, Staub und korrosiven Gasen.

5. INSTALLATION

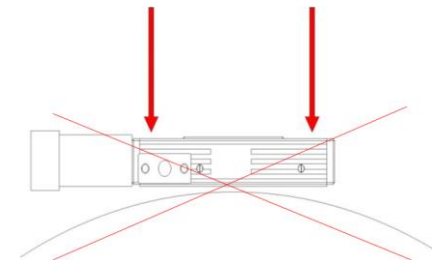
5.1 Allgemeine Hinweise zur Installation

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) 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).

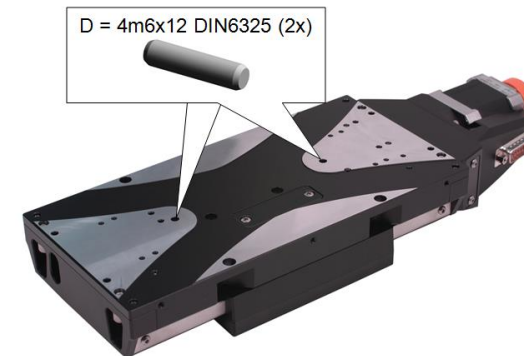
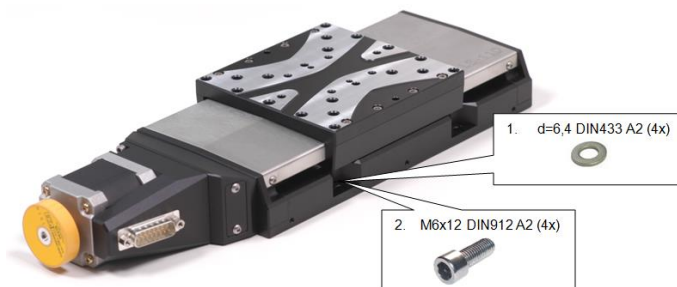
Montagematerial

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

LS-110 befestigen

1. Verschieben Sie die bewegte Plattform des LS-110 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).

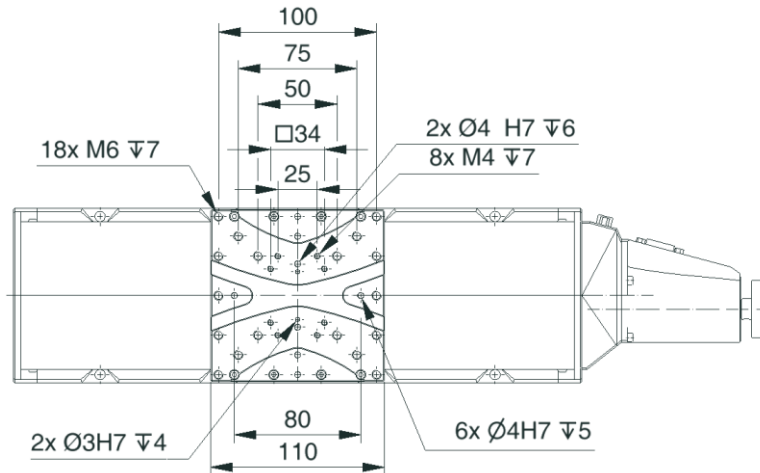
Montagematerial

- 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

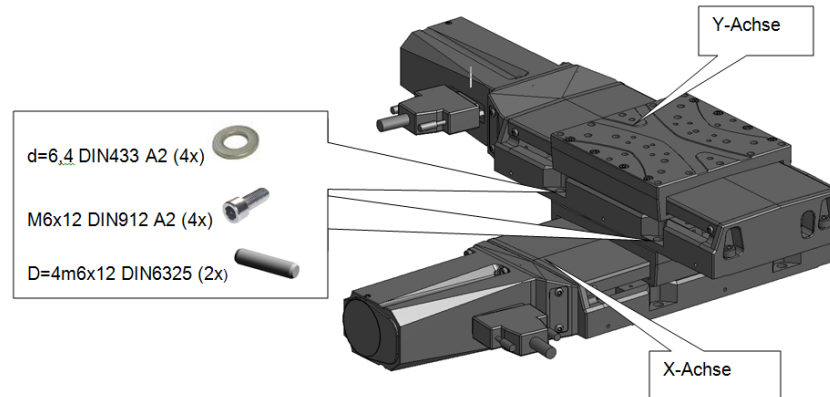
- Wählen Sie die Montageposition so, dass die vorhandenen Befestigungsbohrungen im Schieber des LS-110 für das zu befestigende Zusatzteil verwendet werden können.
- Befestigen Sie das Zusatzteil mit den dazugehörigen Schrauben.

16 Lineartisch LS-110



5.4 XY-System aufbauen

LS-110 auf LS-110 können wie folgt zu einem gestapelten XY-System aufgebaut werden:



Voraussetzung

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

Werkzeug und Zubehör für die Kombination zweier LS-110

- Verwenden Sie das beiliegende Montagematerial (zum Beispiel Stifte, Schrauben und Scheiben) eines LS-110, um die XY Montage durchzuführen.
- Der Montagevorgang ist im Kapitel 5.2.0 beschrieben.
- Spezielle Adapterplatten werden für diese Standardachsen nicht benötigt.
- Um bei der Y-Achse nicht zu viel negative Einflüsse auf das Fahrverhalten zu bekommen, sollte ein möglichst kleiner Verfahrweg gewählt werden. Bei extrem lagen Y-Achsen, sollte man möglichst Platz für eine Versteifung mit Hilfe einer Adapterplatte vorsehen.

6. INBETRIEBNAHME

6.1 Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme

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

7. WARTUNG

In Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen und der Einsatzdauer des LS-110 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 Verschiebetisch häufig im Einsatz haben und 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 LS-110 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.

7.1 Ergänzende Informationen

7.1.1 Sicherheit

- Diese Positioniereinheit ist ein empfindliches Gerät und mit Vorsicht zu behandeln. Bitte die Einheit nicht werfen oder starken mechanischen Belastungen aussetzen.
- Berühren Sie keine bewegten Teile, während die Einheit in Bewegung ist.
- Berühren Sie nicht die Spindel, ansonsten verkürzt diese die Lebensdauer der Einheit.

7.1.2 Einsatzumgebung

- Die Einheit ist auf eine Umgebungstemperatur von 20°C/+/-3°C kalibriert
- Umgebende Atmosphäre frei von korrosiven Gasen und Feuchtigkeit

- Vor Dreck von oben schützen
- Vor Staub schützen
- Temperaturbereich 20°C –40°C
- Relative Luftfeuchtigkeit zwischen 20-80%

7.1.3 Pflege und Wartungsintervalle

• Motor	wartungsfrei
• Führungen	wartungsfrei
• Kugelgewindetrieb	wartungsfrei

Verändern Sie die Positioniereinheit nicht, bringen Sie keine mechanischen Veränderungen an, ohne Rücksprache mit PlmiCos-Personal. Wenn die Positioniereinheit nicht den angegebenen Spezifikationen oder Informationen entspricht, kontaktieren Sie PlmiCos.

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).

Störung	Mögliche Ursachen	Behebung
Verringerte Positioniergenauigkeit	Verspannter Grundkörper	<input type="checkbox"/> Befestigen Sie den LS-110 auf ebener Grundfläche. Die empfohlene Ebenheit der Grundfläche beträgt 3 µm.
	Bei vertikaler Montage des LS-110: Last überschreitet Selbsthemmung des Antriebs.	<input type="checkbox"/> Überschreiten Sie nicht die maximal zulässigen Belastungen

	Erhöhter Verschleiß aufgrund kleiner Bewegungen über einen langen Zeitraum	<input type="checkbox"/> Führen Sie eine Wartungsfahrt über den gesamten Stellweg durch (Kap.7)
Beeinträchtigung der Funktion nach einer Systemveränderung	Controller wurde ausgetauscht. LS-110 wurde gegen ein anderes Modell ausgetauscht.	Controller von PI: <input type="checkbox"/> Laden Sie aus der Verstellerdatabank die Parameter, die der Kombination aus Controller und LS-110-Modell entsprechen. Controller eines Drittanbieters: <input type="checkbox"/> Prüfen Sie die Betriebsparameter.
Mechanik bewegt sich nicht, kein Laufgeräusch zu hören.	Controller und/oder Netzteil nicht korrekt angeschlossen oder defekt.	<input type="checkbox"/> Überprüfen Sie alle Verbindungskabel. <input type="checkbox"/> Überprüfen Sie den Controller. <input type="checkbox"/> Wenn vorhanden: Überprüfen Sie das Netzteil des Verstellers.
Mechanik bewegt sich nicht, kein Laufgeräusch zu hören.	Bei Verwendung eines Controllers von PI: Ein Bewegungsfehler der Achse liegt vor.	Bewegungsfehler = Die Differenz zwischen der aktuellen Position und der kommandierten Position überschreitet im geregelten Betrieb den vorgegebenen Maximalwert. Bewegungsfehler können z. B. durch Störungen des Antriebs oder des Positionssensors des Verstellers verursacht werden. 1. Lesen Sie in der PC-Software den Fehlercode des Controllers aus. Wenn ein Bewegungsfehler vorliegt, wird der Fehlercode -1024 ausgegeben. 2. Überprüfen Sie Ihr System und vergewissern Sie sich, dass alle Achsen gefahrlos bewegt werden können. 3. Schalten Sie in der PC-Software den Servomodus für die betroffene Achse ein. Details siehe Benutzerhandbuch des Controllers.

	Bewegte Plattform hat Endschalter ausgelöst.	Wenn Sie einen Controller von PI verwenden: 1. Schalten Sie in der PC-Software den Servomodus für die betroffene Achse wieder ein. 2. Kommandieren Sie in der PC-Software eine Bewegung der Achse weg vom Endschalter.
Bei Modellen mit Schrittmotor: Mechanik bewegt sich nicht mehr, erzeugt aber ein Laufgeräusch	Motor ist überlastet durch ein externes Lastmoment oder durch die anzutreibende Masse bei starkem Beschleunigen beziehungsweise Abbremsen.	Der Motor überspringt Schritte. Die Information über die aktuelle Position geht verloren, ohne dass der Controller diesen Zustand erkennt. <input type="checkbox"/> Ermitteln Sie die maximale Geschwindigkeit für einen Versteller mit Schrittmotor in der Anwendung.

9. KUNDENDIENST

Wenden Sie sich bei Fragen und Bestellungen an Ihre PI miCos-Vertretung oder schreiben Sie uns eine E-Mail (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. EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Für den LS-110 wurde eine EG-Konformitätserklärung gemäß den folgenden europäischen Richtlinien ausgestellt:

2004/108/EG, 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