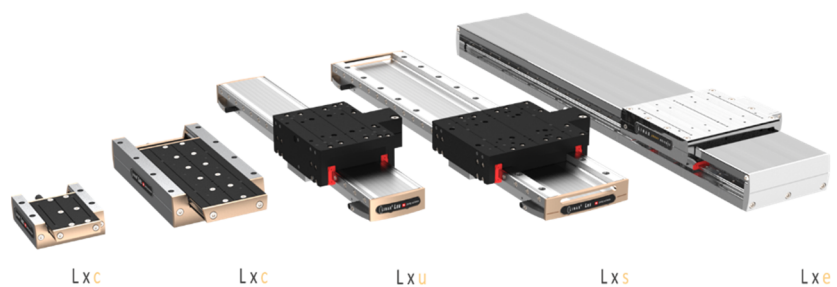


Datenblatt LINAX®

Ausgabe 17. Dezember 2024

LINAX® Linearmotor-Achsen, 4 Baureihen



Lxc, c = compact
Lxu, u = universal
Lxs, s = shuttle
Lxe, e = exclusive

Highlights

Kompakte Abmessungen, hohe Präzision

Positioniergenauigkeit optisch $\pm 1.5\mu\text{m}$,
Auflösung $1\mu\text{m}$ oder $\pm 500\text{nm}$,
Auflösung 100nm

Positioniergenauigkeit magnetisch $\pm 5\mu\text{m}$,
Auflösung $1\mu\text{m}$ (für Lxu und Lxs)

Modularer Baukasten mit Verfahrwegen von
44-2000mm

Spitzenvortriebskräfte von 24N – 300N
Hohe Taktraten mit Geschwindigkeiten bis
4m/s dank Linearmotorantrieb

FORCETEQ® basic/pro Kraftregelung,
Kraftlimitierung, Kraftaufzeichnung mit
XENAX® Xvi Servocontroller

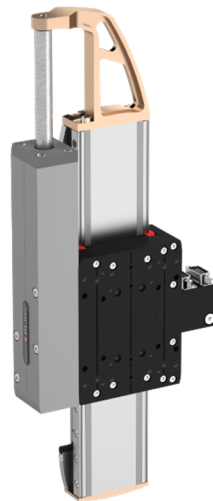
Allgemein

Die sehr kompakten LINAX® Lxc (compact) Typen basieren auf der patentierten Monoblockbauweise. Die Linearmotor-Wicklungen befinden sich im Monoblock und die Magnete mit dem Glasmassstab im Schlitten. Während sich die Magnete bewegen, bleibt die Wicklung stationär. Dies bedeutet keine bewegten Kabel, kein Kabelschlepp und damit verbunden eine höhere Lebensdauer.



LINAX® Lxc 44F08 mit Gewichtskompensation

Die Lxu (universal) Typen sind echte „Alleskönner“. Es gibt z.B. drei Anbaumöglichkeiten: Am Schlitten, an der Grundplatte und an der Stirnseite. Speziell sind auch die vier Bohrungen durch den Schlitten hindurch. So können z.B. zwei Lxu Schlitten direkt, Rücken an Rücken, miteinander verschraubt werden.



LINAX® Lxu 160F60 mit Gewichtskompensation

Die beiden Lxs (shuttle) F60 und F120 Modelle sind für lange Fahrwege bis 1600mm als Hauptachse ausgelegt. Vorteilhaft ist die niedrige Konstruktionsweise mit „versenktem“ Linearmotor. Dadurch reduziert sich die Höhe auf nur 38mm beim Lxs F60 und nur 45mm beim Lxs F120. Die robusten, breit auseinanderliegenden Führungen können hohe Kraftmomente von Auslegerachsen aufnehmen.



LINAX® Lxs 800F60, mit mehreren Schlitten für hochintegrierte Maschinenkonzepte

Die LINAX® Lxe (*exclusive*) Modelle haben eine spezielle Schutzabdeckung, die durch den Linearmotor hindurchgeführt wird. Daraus ergibt sich eine glatte, formschöne Aussenabdeckung, welche äusserst einfach zu reinigen ist. Diese Lxe Baureihe ist prädestiniert für Medizin- und Hygieneanwendungen.



LINAX® Lxe 550F40, mit Schutzabdeckung

Durch den Einsatz von Jenny Science Antriebskomponenten bauen Sie ihre Maschinen und Automaten kompakter und leistungsfähiger, während die FORCETEQ® Kraftmess-Technologie eine integrierte Qualitätskontrolle gewährleistet.

Das Ergebnis zeigt: Reduzierter Raumbedarf, gesteigerte Produktivität, kontrollierte Qualität und verringerte Energiekosten.

Alois Jenny
Jenny Science AG

Inhaltsverzeichnis

1 Typenschlüssel LINAX®	7
2 LINAX® Lxc F08/F10/F40	7
2.1 Aussenmasse LINAX® Lxc	7
2.2 Dynamik LINAX® Lxc	8
2.2.1 Speisung, Geschwindigkeit Lxc	8
2.3 Präzision LINAX® Lxc	9
2.3.1 Positionierung Lxc	9
2.3.2 Schlittenführung Lxc	10
2.3.3 Messresultate LINAX® Lxc 230F10 aus Serienproduktion	11
2.4 Belastungskennwerte Lxc	12
2.5 Abmessungen Lxc F08/10	13
2.5.4 Einbaumasse LINAX® Lxc 44F08	13
2.5.5 Einbaumasse LINAX® Lxc 85F10	14
2.5.6 Einbaumasse LINAX® Lxc 135F10	15
2.5.7 Einbaumasse LINAX® Lxc 230F10	16
2.1 Abmessungen Lxc F40	17
2.1.8 Einbaumasse LINAX® Lxc 80F40	17
2.1.9 Einbaumasse LINAX® Lxc 176F40	18
2.1.10 Einbaumasse LINAX® Lxc 272F40	19
3 LINAX® Lxu F60	20
3.1 Aussenmasse LINAX® Lxu	20
3.2 Dynamik LINAX® Lxu	21
3.2.1 Schlitten in Bewegung	21
3.2.2 Grundplatte in Bewegung	21
3.2.3 Speisung, Geschwindigkeit Lxu	21
3.3 Präzision LINAX® Lxu	22
3.3.1 Positionierung Lxu	22
3.3.2 Schlittenführung Lxu	23
3.3.3 Messresultate LINAX® Lxu 320F60 aus Serienproduktion	24
3.4 Belastungskennwerte Führungen Lxu	24
3.5 Einbaumasse LINAX® Lxu 40 – Lxu 320	25
4 LINAX® Lxs F60	27
4.1 Aussenmasse Lxs F60	27
4.2 Dynamik LINAX® Lxs F60	28
4.2.1 Netzteilspannung, Geschwindigkeit Lxs F60	28
4.3 Präzision LINAX® Lxs F60	29
4.3.1 Positionierung Lxs F60	29
4.3.2 Schlittenführung Lxs F60	30
4.3.3 Messresultate LINAX® Lxs 600F60 aus Serienproduktion	31
4.4 Belastungskennwerte Führungen Lxs F60	31
4.5 Einbaumasse LINAX® Lxs 160F60 – Lxs 1600F60	32

5 LINAX® Lxs F120	35
5.1 Aussenmasse Lxs F120	35
5.2 Dynamik LINAX® Lxs F120	36
5.2.1 Netzteilspannung und Geschwindigkeit Lxs F120	36
5.3 Präzision LINAX® Lxs F120	37
5.3.2 Absolut-Positionierung Lxs F120	37
5.3.3 Schlittenführung Lxs F120	38
5.3.4 Messresultate LINAX® Lxs 600F120 aus Serienproduktion	39
5.4 Belastungskennwerte Führungen Lxs F120	39
5.5 Einbaumasse LINAX® Lxs 80F120 – Lxs 2000F120	40
6 LINAX® Lxe F40	43
6.1 Aussenmasse LINAX® Lxe F40	43
6.2 Dynamik LINAX® Lxe	44
6.2.1 Speisung, Geschwindigkeit Lxe	44
6.3 Präzision LINAX® Lxe	45
6.3.1 Positionierung Lxe	45
6.3.2 Schlittenführung Lxe	46
6.4 Belastungskennwerte Führungen Lxe	46
6.5 Abmessungen LINAX® Lxe	47
6.5.3 Einbaumasse LINAX® Lxe 250F40	48
6.5.4 Einbaumasse LINAX® Lxe 400F40	48
6.5.5 Einbaumasse LINAX® Lxe 550F40	48
6.5.6 Einbaumasse LINAX® Lxe 800F40	49
6.5.7 Einbaumasse LINAX® Lxe 1000F40	49
7 Gewichtskompensation	50
7.1 Geko STEP CAD Dateien	50
7.2 Geko Lxc 44F08	50
7.3 Geko Lxc 44F08, Lxc 85F10, Lxc 80F40, Lxc 176F40	50
7.4 Geko Lxu 40F60, Lxu 80F60, Lxu 160F60	51
8 Stirnflanschverbindungen LINAX® Lxu	52
9 Installation, wichtige Hinweise	53
9.1 Ebenheit Grundplattenmontage	53
9.2 Ebenheit Komponentenmontage	53
9.3 Ebenheit Praxistest	53
9.4 Netzteildimensionierung	53
9.5 Erdungskonzept	54
10 Wartung, Lebensdauer	55
10.1 Schmierung LINAX® Lxc Modelle	55
10.2 Lebensdauererwartung LINAX® Lxc Modelle	55
10.3 Schmierung LINAX® Lxu, Lxs, Lxe Modelle	56
10.4 Lebensdauererwartung Lxu, Lxs, Lxe Modelle	56
10.5 Lebensdauer verlängernde Massnahmen	56
10.6 Reinigung Glasmassstab	57

11 Sicherheit, Umwelt	58
11.1 Sicherheit zusammen mit XENAX® Servocontroller	58
11.2 Umgebungsbedingungen	58

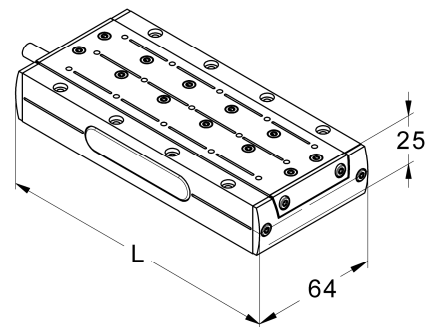
1 Typenschlüssel LINAX®

Lx	c	85	10
Lx = LINAX®	c = compact u = universal s = shuttle e = exclusive	85 = 85mm max. Nettofahrweg	10 = 10N Nominalkraft 100% ED

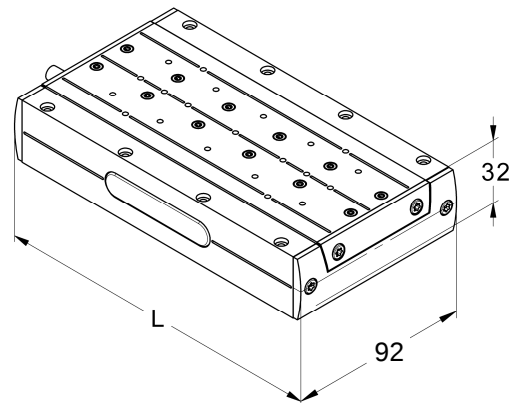
2 LINAX® Lxc F08/F10/F40

2.1 Aussenmasse LINAX® Lxc

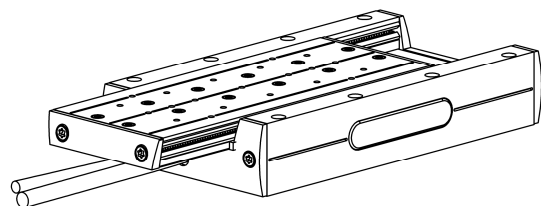
LINAX®	Lxc 44F08	Lxc 85F10	Lxc 135F10	Lxc 230F10
L [mm]	78	144	194	290



LINAX®	Lxc 80F40	Lxc 176F40	Lxc 272F40
L [mm]	169	265	361



Lxc Nullpunkt absolut nach REFERENCE:
Schlitten ausgefahren in Richtung Anschlusskabel

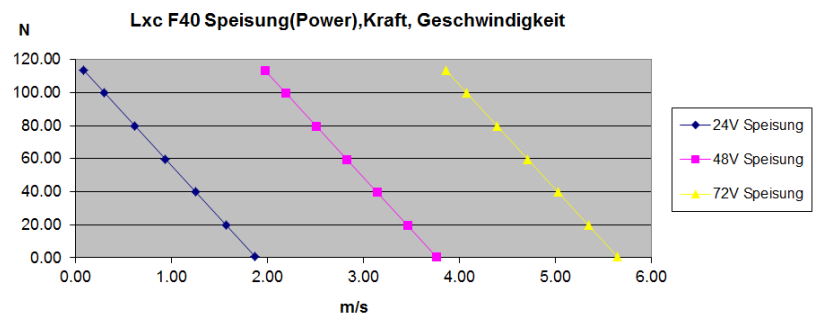
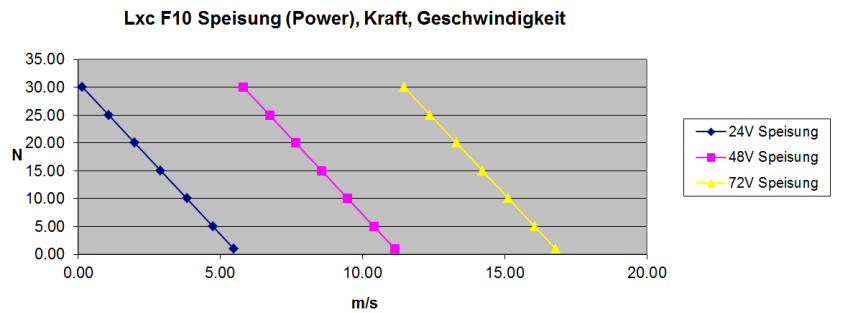


2.2 Dynamik LINAX® Lxc

LINAX®	Hub [mm]	Kraft [N] nom./peak	Geschwindigkeit v-max [m/s]	Beschleunigung a-max [m/s ²]	Min. Fahrzeit/ Hub [ms]	Gewicht Schlitten [g]	Gewicht Geko [g]	Gewicht Total [g]
Lxc 44F08	44	8/24	2.0	120	40	130	90	350
Lxc 85F10	85	10/30	2.5	85	70	230	180	650
Lxc 135F10	135	10/30	2.8	60	95	320	-	880
Lxc 230F10	230	10/30	3.2	45	145	450	-	1200
Lxc 80F40	80	40/114	2.0	100	60	520	335	1470
Lxc 176F40	176	40/114	2.5	90	100	750	530	2150
Lxc 272F40	272	40/114	2.8	75	140	1050	-	2800

Alle Werte nur gültig mit XENAX® Xvi und 20% S-Curve

2.2.1 Speisung, Geschwindigkeit Lxc

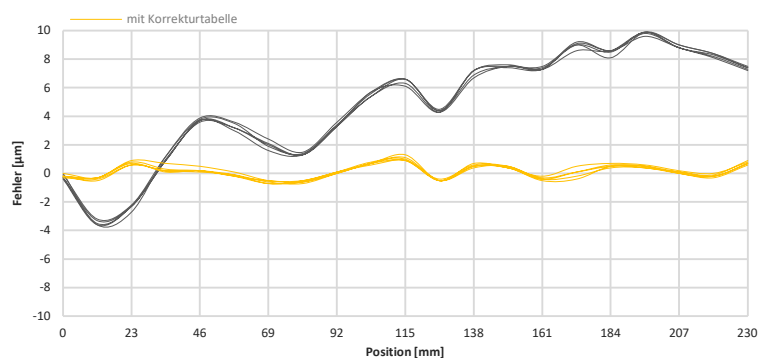


2.3 Präzision LINAX® Lxc

2.3.1 Positionierung Lxc

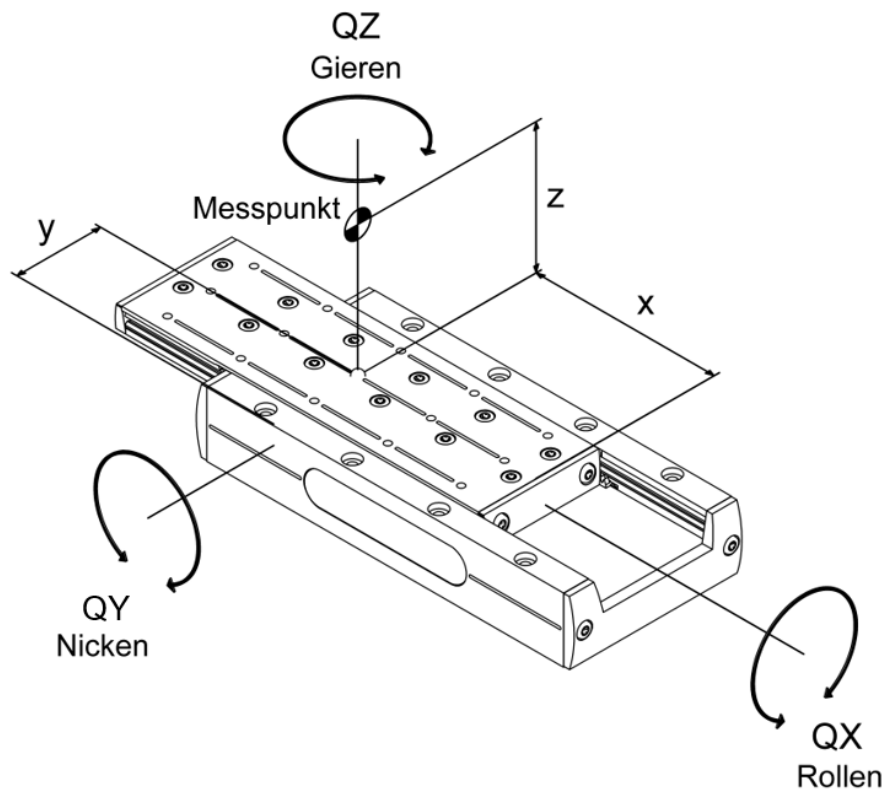
Standardauflösung optischer Massstab	1µm / Zählincrement
Wiederholgenauigkeit	< +/-1.5µm
Optional, Auflösung optischer Massstab	100nm / Zählincrement
Wiederholgenauigkeit	< +/-400nm
Längenausdehnung optischer Glasmassstab	8.5µm/m/°C
Referenzfahrt	Automatische Berechnung der Absolutposition via abstandscodierte Referenzmarken. Überfahren von 2 Referenzmarken, max 10mm, Fahrriichtung wählbar. Die Referenzfahrt muss nur einmal nach dem Einschalten der Logikspeisung (24V) aufgerufen werden. Die Absolutposition bleibt solange erhalten bis die Logikspeisung abgeschaltet wird. (XENAX® Servocontroller)
Mechanischer Nullpunkt absolut	Dieser ist 1.5mm entfernt vom mechanischen Endanschlagdabei ist der Schlitten ausgefahren, in Richtung Kabelanschluss.
Korrekturtabelle für Positionsfehler mit Servocontroller Xvi 48V8/75V8/75V8S	Der XENAX® Servocontroller bietet die Möglichkeit, die Encoder Position mit der tatsächlichen physikalischen Position zu korrelieren.

Positionsgenauigkeit 1µm
optisch 150mm über Messsystem



2.3.2 Schlittenführung Lxc

Bei den LINAX® Lxc Linearmotor-Achsen kommen Kreuzrollenlager mit Hartmetallführungsstäben zum Einsatz. Die Kreuzrollen sind in Käfigen zusammengefasst und standardmässig mit Zwangszentrierung ausgerüstet. Diese Konstruktion ist extrem robust und zuverlässig (>350Mio Zyklen bei F08/F10). Die LINAX® Lxc Linearmotor-Achsen mit schwarzem Schlitten werden standardmässig mit folgenden Toleranzen geliefert. Die Angaben basieren auf unbelastetem Zustand.



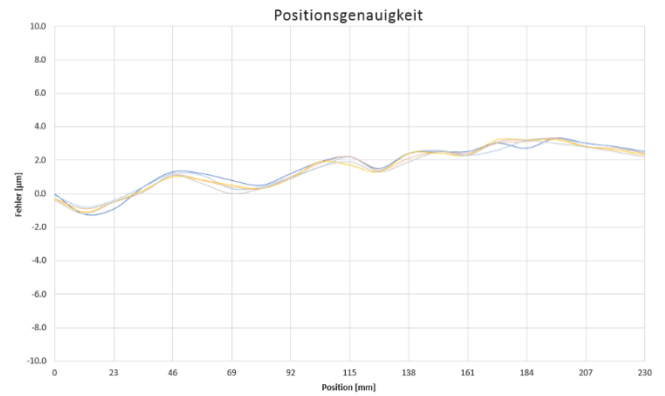
LINAX®	Ablaufgenauigkeit horizontal EYX [μm]	Ablaufgenauigkeit vertikal EZX [μm]	Kippfehler QX (Rollen) [ws]	Kippfehler QY (Nicken) [ws]	Kippfehler QZ (Gieren) [ws]	Toleranz Bauhöhe [mm]
Lxc 44F08	±5	±5	±15	±30	±20	±0,1
Lxc 85F10	±7	±7	±20	±35	±25	±0,1
Lxc 135F10	±10	±10	±20	±40	±30	±0,1
Lxc 230F10	±12	±12	±20	±50	±35	±0,1
Lxc 80F40	±8	±8	±20	±30	±30	±0,1
Lxc 176F40	±10	±10	±20	±35	±35	±0,1
Lxc 272F40	±12	±12	±20	±40	±40	±0,1

2.3.3 Messresultate LINAX® Lxc 230F10 aus Serienproduktion

Positionsgenauigkeit

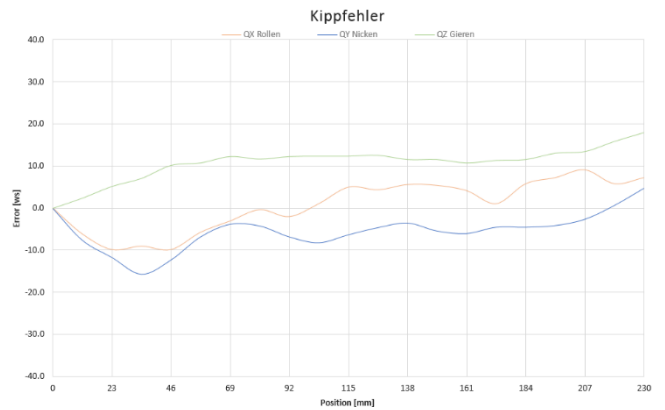
Auflösung optisch 1µm:	1µm
Absolutgenauigkeit:	±2.5µm
Wiederholgenauigkeit vorwärts:	0.8µm
Wiederholgenauigkeit rückwärts:	1.0µm
Wiederholgenauigkeit bi-direktional:	1.3µm

Positionsgenauigkeit gemessen 25mm über dem Messsystem.



Kippfehler

QX Rollen:	±9.5 ws
QY Nicken:	±10.3 ws
QZ Gieren:	±9 ws

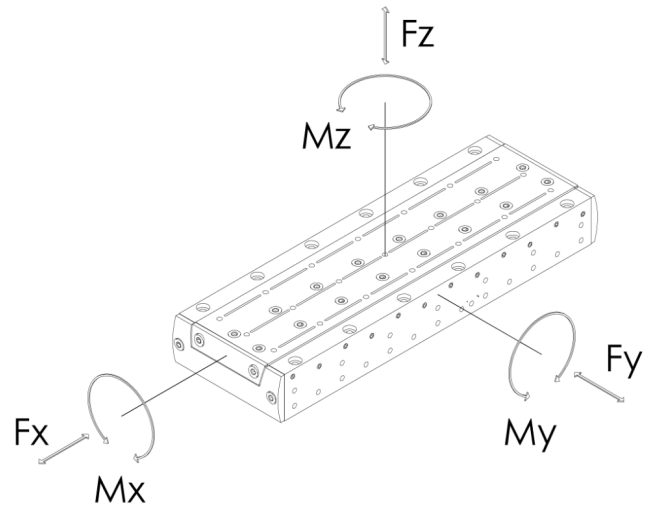


2.4 Belastungskennwerte Lxc

LINAX®	Mx max [Nm]	Fy max [N] Fz max [N]	My max [Nm] Mz max [Nm]
Lxc 44F08	17	787	11
Lxc 85F10	37	1722	43
Lxc 135F10	47	2181	66
Lxc 230F10	49	2296	95
Lxc 80F40	129	4080	133
Lxc 176F40	165	5236	230
Lxc 272F40	186	5916	328

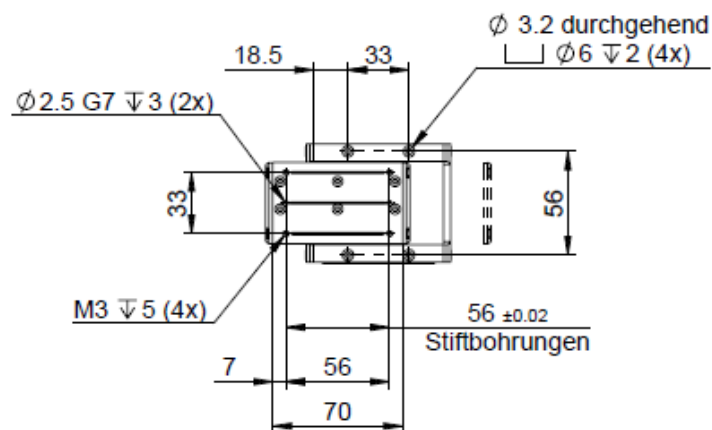
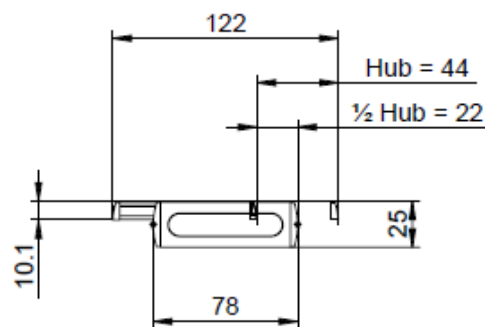
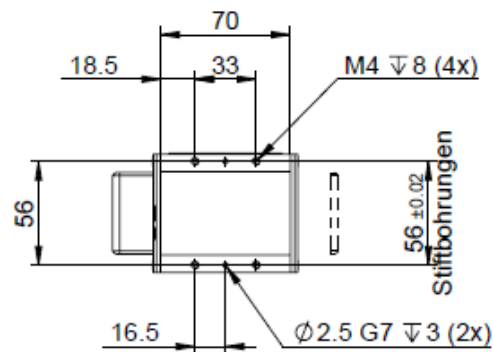
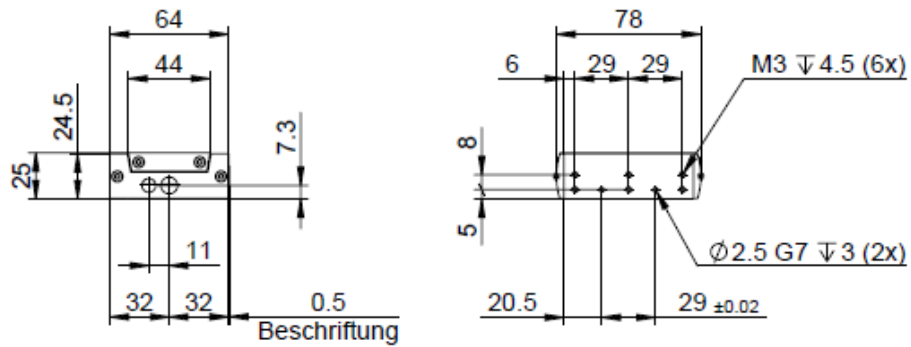
Wirken gleichzeitig mehrere Kräfte und Momente auf den Antrieb, muss neben Einhaltung der einzelnen Maximalbelastungen die nachstehende Gleichung erfüllt sein:

$$\frac{|F_y|}{F_{y \max}} + \frac{|F_z|}{F_{z \max}} + \frac{|M_x|}{M_{x \max}} + \frac{|M_y|}{M_{y \max}} + \frac{|M_z|}{M_{z \max}} \leq 1$$

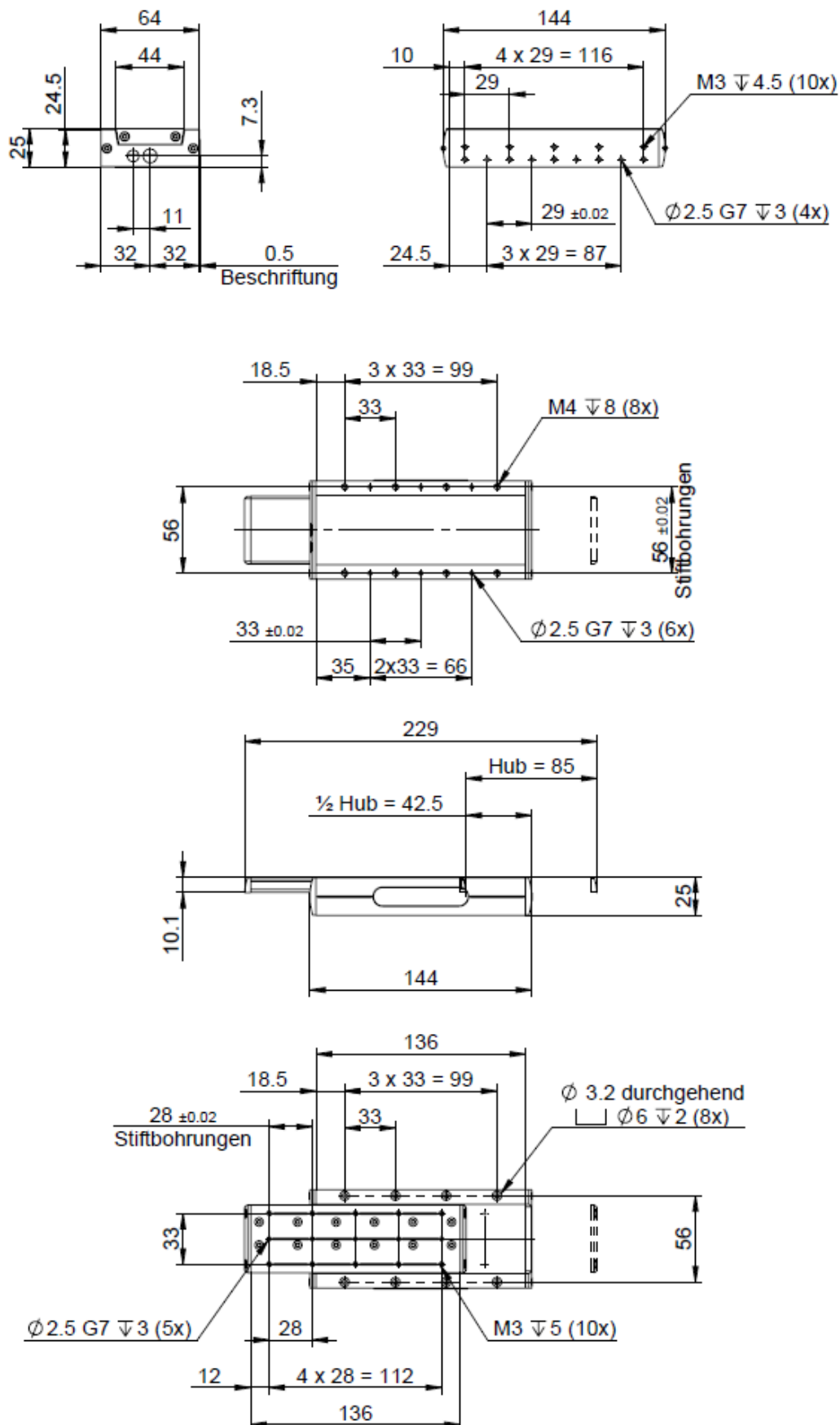


2.5 Abmessungen Lxc F08/10

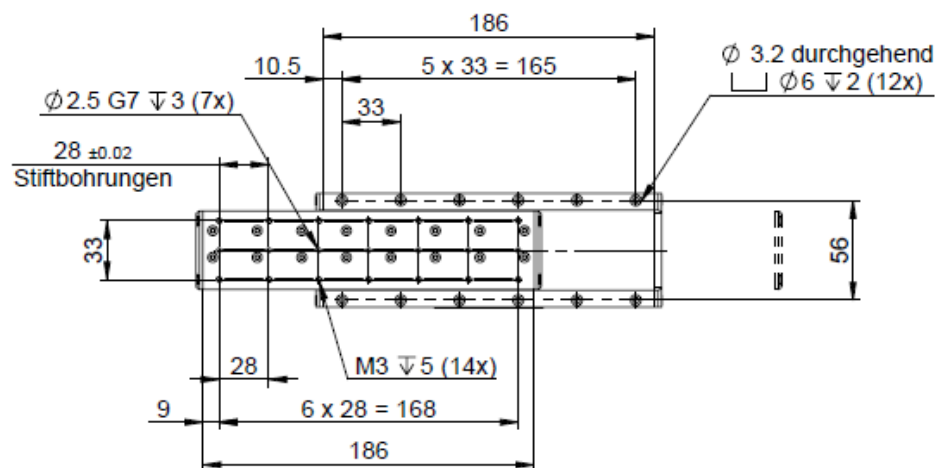
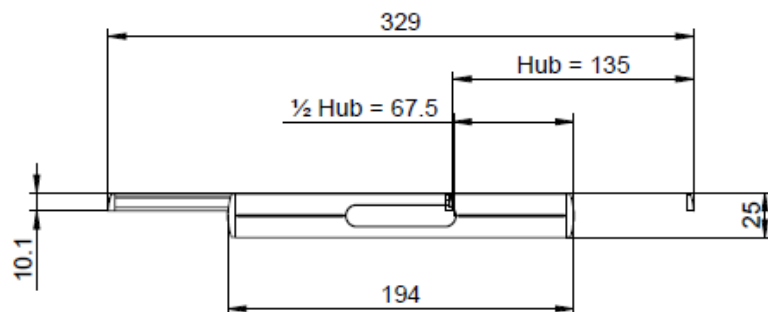
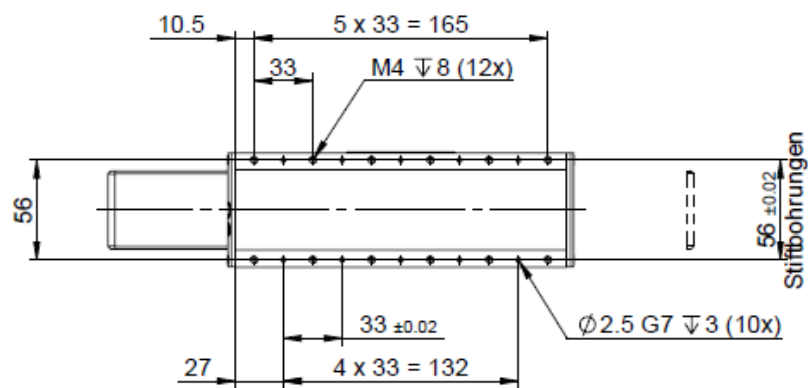
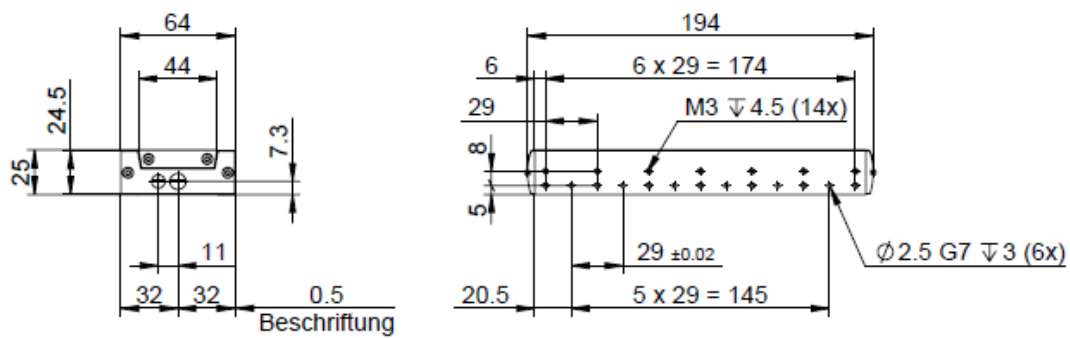
2.5.4 Einbaumasse LINAX® Lxc 44F08



2.5.5 Einbaumasse LINAX® Lxc 85F10



2.5.6 Einbaumasse LINAX® Lxc 135F10



Technical drawing of a mechanical assembly, showing three views: top view, side view, and front view.

Top View:

- Overall dimensions: 290 (width) x 56 (height).
- Central slot: 231 (width) x 25.5 (height).
- Holes: 8 x 33 = 264 (array of 8 holes, 33mm pitch), 7 x 33 = 231 (array of 7 holes, 33mm pitch), 6 x 33 = 198 (array of 6 holes, 33mm pitch), 8 x 28 = 224 (array of 8 holes, 28mm pitch).
- Labels: $M3 \nabla 4.5 (18x)$, $M4 \nabla 8 (16x)$, $\phi 2.5 G7 \nabla 3 (8x)$, $\phi 2.5 G7 \nabla 3 (14x)$, $\phi 3.2$ durchgehend, $\phi 6 \nabla 2 (16x)$.
- Other dimensions: 9, 33, 34, 32, 32, 0.5, 7.3, 24.5, 64, 44, 11, 25, 56, 42, 33 ± 0.02 .
- Text: "Beschriftung" (Labeling).

Side View:

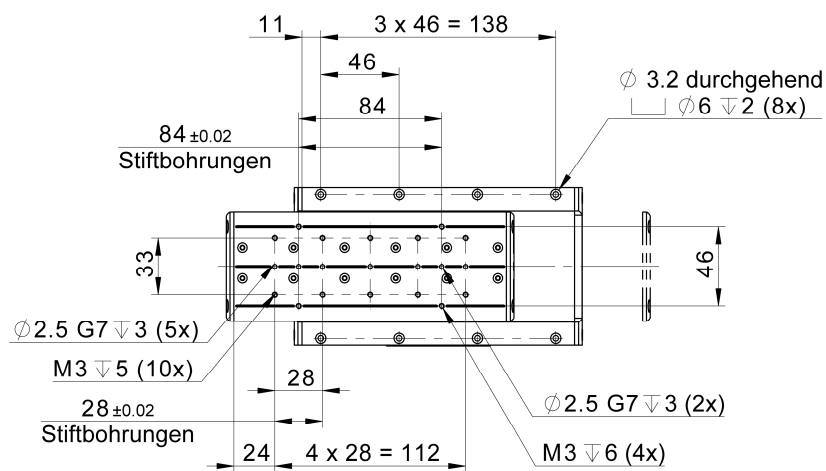
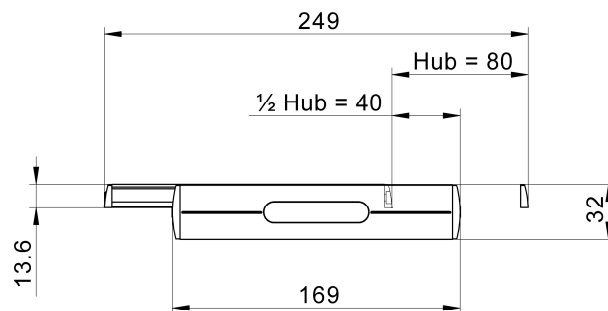
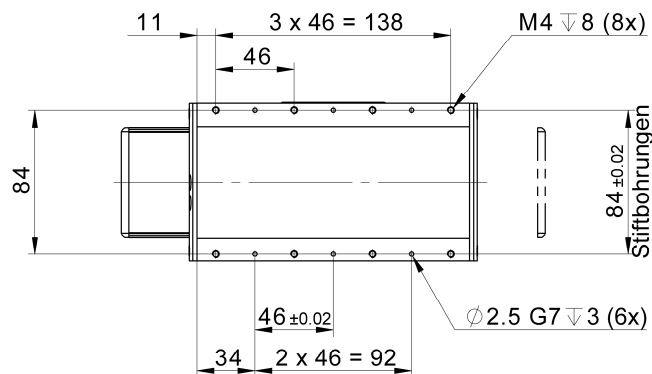
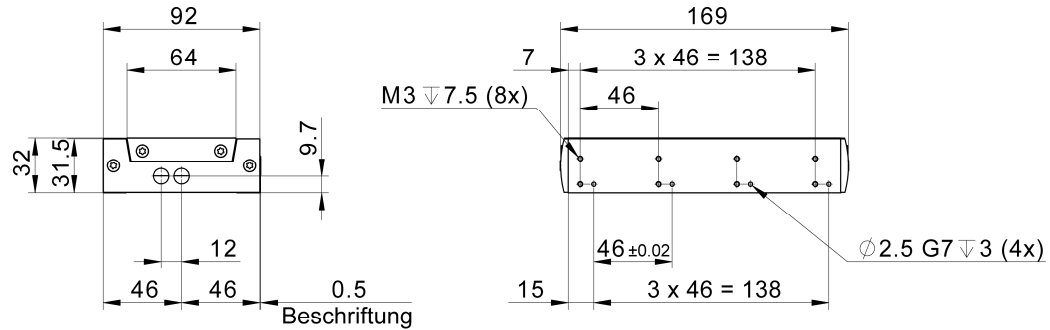
- Overall dimensions: 290 (width) x 56 (height).
- Central slot: 231 (width) x 25.5 (height).
- Holes: 8 x 33 = 264 (array of 8 holes, 33mm pitch), 7 x 33 = 231 (array of 7 holes, 33mm pitch), 6 x 33 = 198 (array of 6 holes, 33mm pitch).
- Labels: $M3 \nabla 4.5 (18x)$, $M4 \nabla 8 (16x)$, $\phi 2.5 G7 \nabla 3 (8x)$, $\phi 2.5 G7 \nabla 3 (14x)$.
- Other dimensions: 9, 33, 34, 32, 32, 0.5, 7.3, 24.5, 64, 44, 11, 25, 56, 42, 33 ± 0.02 .

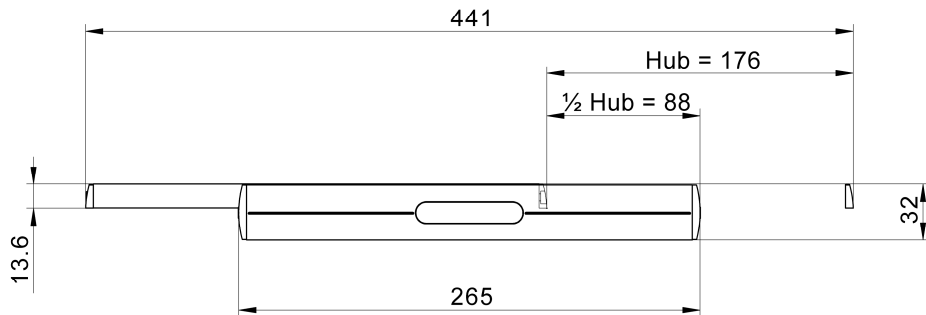
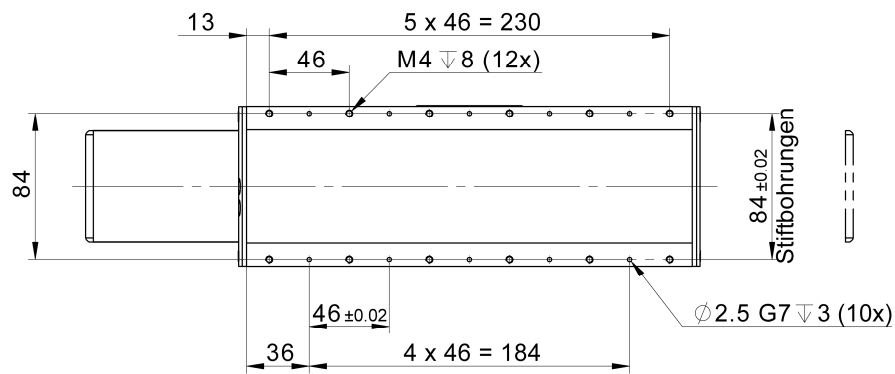
Front View:

- Overall dimensions: 282 (width) x 56 (height).
- Central slot: 231 (width) x 25.5 (height).
- Holes: 8 x 28 = 224 (array of 8 holes, 28mm pitch), 7 x 33 = 231 (array of 7 holes, 33mm pitch), 6 x 33 = 198 (array of 6 holes, 33mm pitch).
- Labels: $M3 \nabla 5 (18x)$, $M4 \nabla 8 (16x)$, $\phi 2.5 G7 \nabla 3 (9x)$, $\phi 3.2$ durchgehend, $\phi 6 \nabla 2 (16x)$.
- Other dimensions: 28 ± 0.02 , 29, 28, 33, 25.5, 33, 282, 290, 25, 10.1, 520, Hub = 230, $\frac{1}{2}$ Hub = 115.

2.1 Abmessungen Lxc F40

2.1.8 Einbaumasse LINAX® Lxc 80F40



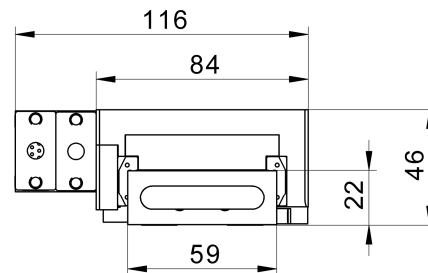
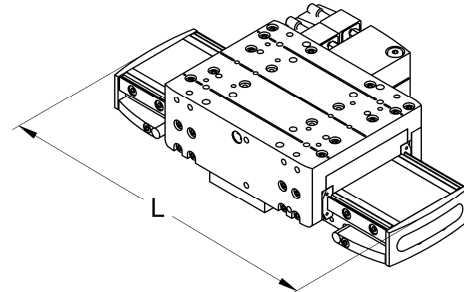


[illegible]

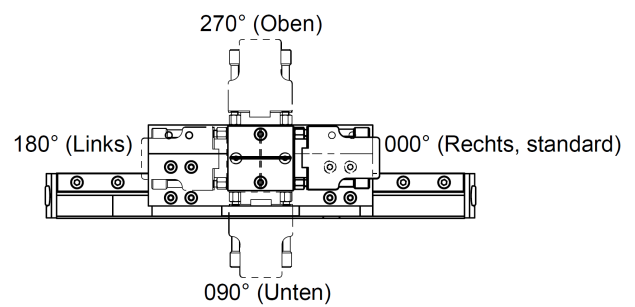
3 LINAX® Lxu F60

3.1 Aussenmasse LINAX® Lxu

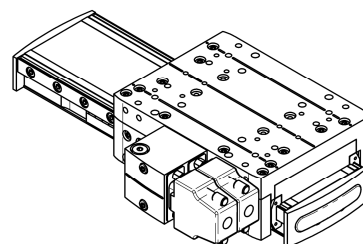
LINAX® Lxu	L [mm]
Lxu 40F60	170
Lxu 80F60	210
Lxu 160F60	290
Lxu 240F60	370
Lxu 320F60	450



Lxs und Lxu
Drehbares Steckergehäuse im 90° Raster
Standard Kabelabgang nach rechts



Lxu Nullpunkt absolut nach REFERENCE:
Schlitten nach rechts bei Sicht auf Steckergehäuse



3.2 Dynamik LINAX® Lxu

3.2.1 Schlitten in Bewegung

LINAX®	Hub [mm]	Kraft [N] nom./peak	Geschwindigkeit v-max [m/s]	Beschleunigung a-max [m/s²]	Min. Fahrzeit/ Hub [ms]	Gewicht Schlitten [g]	Gewicht Geko [g]	Gewicht Total [g]
Lxu 40F60	40	60/180	2.0	120	40	950	360	1700
Lxu 80F60	80	60/180	2.5	120	55	950	360	1900
Lxu 160F60	160	60/180	3.0	120	80	950	590	2200
Lxu 240F60	240	60/180	3.5	120	100	950	820	2500
Lxu 320F60	320	60/180	3.8	120	115	950	-	2900

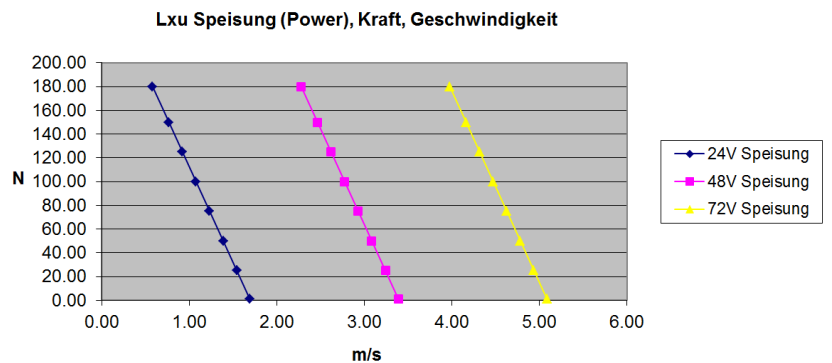
Alle Werte nur gültig mit XENAX® Xvi und 20% S-Curve

3.2.2 Grundplatte in Bewegung

LINAX®	Hub [mm]	Kraft [N] nom./peak	Geschwindigkeit v-max [m/s]	Beschleunigung a-max [m/s²]	Min. Fahrzeit/ Hub [ms]	Gewicht Grundplatte [g]	Gewicht Geko [g]	Gewicht Total [g]
Lxu 40F60	40	60/180	2.0	160	35	750	350	1700
Lxu 80F60	80	60/180	2.5	120	55	950	350	1900
Lxu 160F60	160	60/180	3.0	100	85	1250	590	2200
Lxu 240F60	240	60/180	3.5	70	120	1550	820	2500
Lxu 320F60	320	60/180	3.8	65	145	1950	-	2900

Alle Werte nur gültig mit XENAX® Xvi und 20% S-Curve

3.2.3 Speisung, Geschwindigkeit Lxu

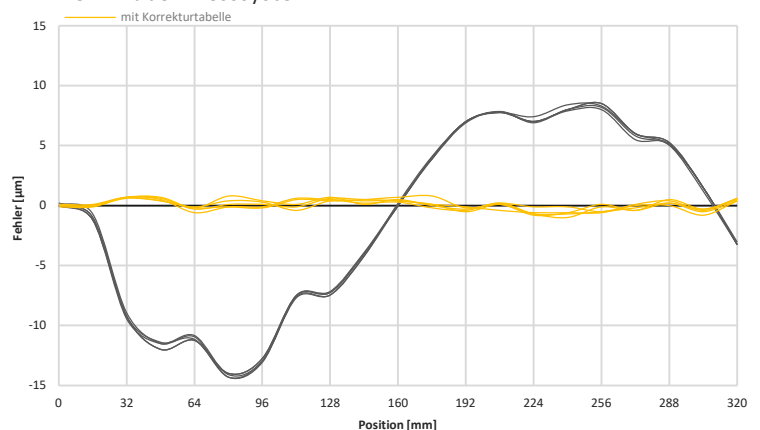


3.3 Präzision LINAX® Lxu

3.3.1 Positionierung Lxu

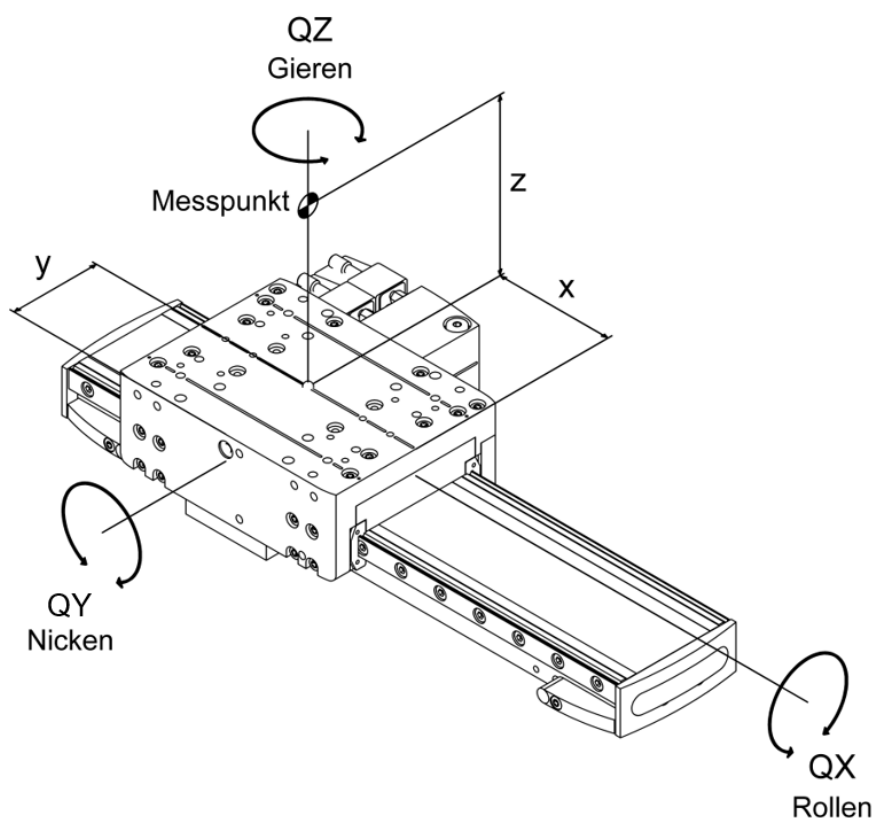
Standard magnetischer Massstab Wiederholgenauigkeit	1µm / Zählincrement < +/-5µm
Optional optischer Massstab Wiederholgenauigkeit	1µm / Zählincrement < +/-2µm
Optional optischer Massstab hohe Auflösung Wiederholgenauigkeit	100nm / Zählincrement < +/-500nm
Längenausdehnung magnetischer Massstab	11µm/m/°C
Längenausdehnung optischer Glasmassstab	8.5µm/m/°C
Referenzfahrt	Automatische Berechnung der Absolutposition via abstandscodierte Referenzmarken. Überfahren von zwei Referenzmarken, max. 10mm beim optischen und max. 40mm beim magnetischen Messsystem. Die Fahrrichtung ist wählbar. Die Referenzfahrt muss nur einmal nach dem Einschalten der Logikspeisung (24V) aufgerufen werden. Die Absolutposition bleibt solange erhalten, bis die Logikspeisung abgeschaltet wird (XENAX® Servovcontroller).
Mechanischer Nullpunkt absolut	Dieser ist 1.5mm vom mechanischen Endanschlag entfernt. Dabei ist der Schlitten mit Sicht auf das Steckergehäuse am rechten Ende.
Korrekturtabelle für Positionsfehler mit Servocontroller Xvi 48V8/75V8/75V8S	Der XENAX® Servocontroller bietet die Möglichkeit, die Encoder Position mit der tatsächlichen physikalischen Position zu korrelieren.

Positionsgenauigkeit 1µm optisch
15mm über Messsystem



3.3.2 Schlittenführung Lxu

Bei den LINAX® Lxu Linearmotor-Achsen kommen Kugelumlauf-Führungen zum Einsatz. Diese Führungen sind wartungsfrei bis 20'000km oder 5 Jahre.



Die LINAX® Lxu Linearmotor-Achsen werden standardmässig mit folgenden Toleranzen geliefert. Die Angaben basieren auf unbelastetem Zustand.

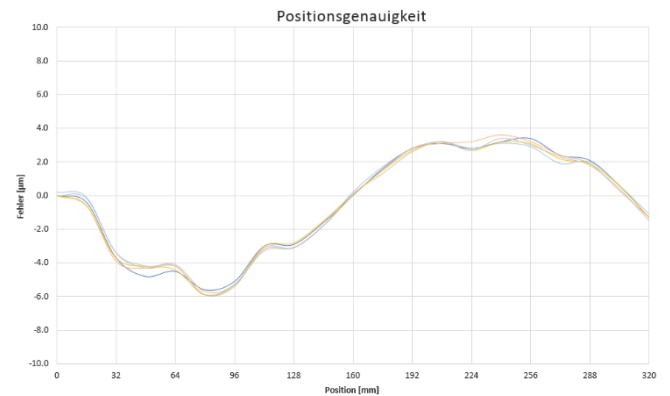
LINAX®	Ablaufgenauigkeit horizontal EYX [μm]	Ablaufgenauigkeit vertikal EZX [μm]	Kippfehler QX (Rollen) [ws]	Kippfehler QY (Nicken) [ws]	Kippfehler QZ (Gieren) [ws]	Toleranz Bauhöhe [mm]
Lxu 40F60	±5	±4	±8	±10	±15	±0,1
Lxu 80F60	±5	±4	±8	±10	±20	±0,1
Lxu 160F60	±8	±5	±10	±20	±25	±0,1
Lxu 240F60	±10	±5	±10	±20	±30	±0,1
Lxu 320F60	±12	±6	±10	±20	±35	±0,1

3.3.3 Messresultate LINAX® Lxu 320F60 aus Serienproduktion

Positionsgenauigkeit

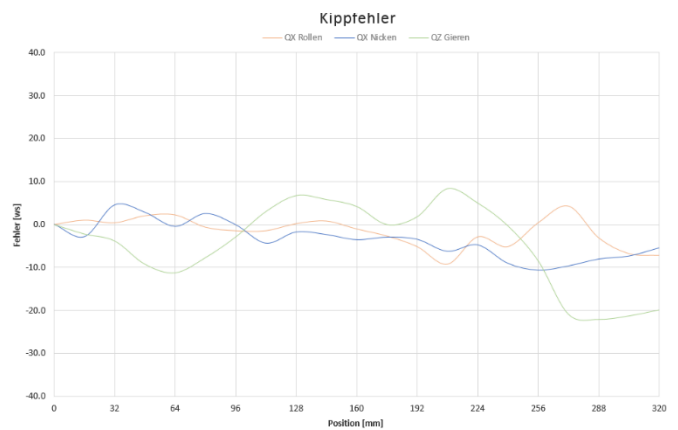
Auflösung optisch 1µm:	1µm
Absolutgenauigkeit:	±5µm
Wiederholgenauigkeit vorwärts:	0.6µm
Wiederholgenauigkeit rückwärts:	0.7µm
Wiederholgenauigkeit bi-direktional:	1.2µm

Positionsgenauigkeit gemessen 55mm über dem Messsystem.



Kippfehler

QX Rollen:	±6.8 ws
QY Nicken:	±7.6 ws
QZ Gieren:	±15.2 ws



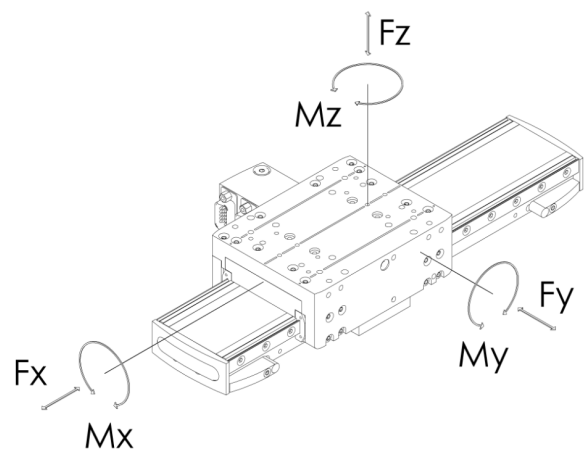
3.4 Belastungskennwerte Führungen Lxu

LINAX® Lxu	Mx max [Nm]	Fy max [N] Fz max [N]	My max [Nm] Mz max [Nm]
------------	-------------	--------------------------	----------------------------

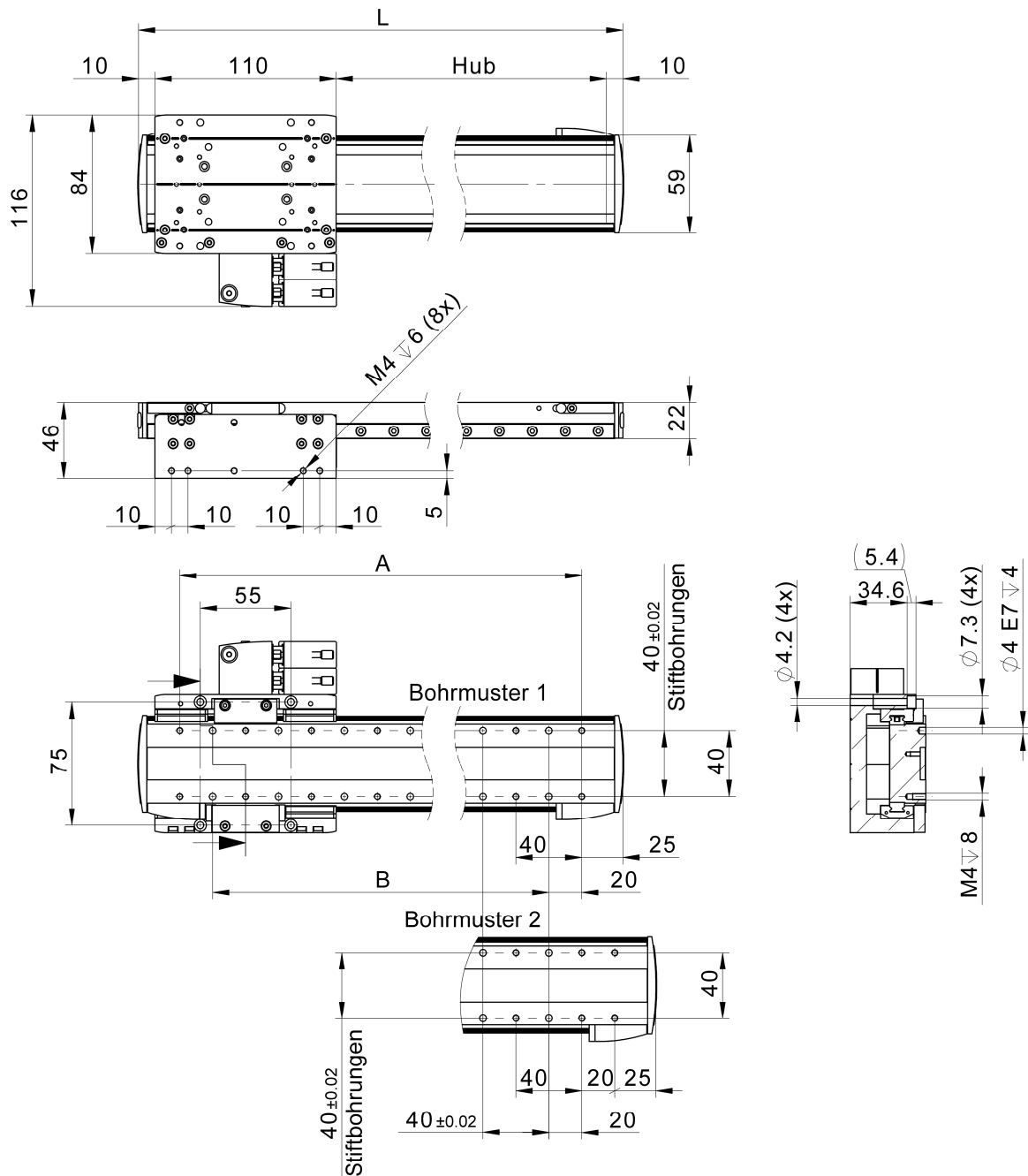
Lxu xxF60	149	5400	211
-----------	-----	------	-----

Wirken gleichzeitig mehrere Kräfte und Momente auf den Antrieb, muss neben Einhaltung der einzelnen Maximalbelastungen die nachstehende Gleichung erfüllt sein:

$$\frac{|F_y|}{F_{y \max}} + \frac{|F_z|}{F_{z \max}} + \frac{|M_x|}{M_{x \max}} + \frac{|M_y|}{M_{y \max}} + \frac{|M_z|}{M_{z \max}} \leq 1$$

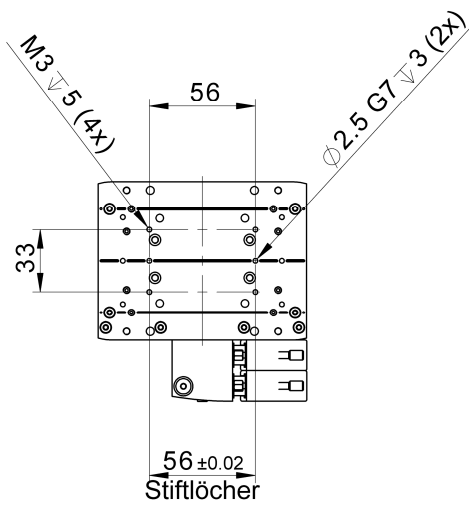


3.5 Einbaumasse LINAX® Lxu 40 – Lxu 320

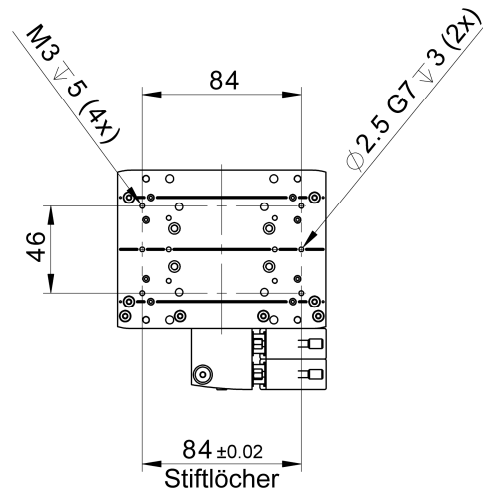


Typ	Hub[mm]	L[mm]	A[mm]	B[mm]	Bohrmuster
Lxu 40F60	40	170	80	40	2
Lxu 80F60	80	210	160	120	1
Lxu 160F60	160	290	240	200	1
Lxu 240F60	240	370	320	280	1
Lxu 320F60	320	450	400	360	1

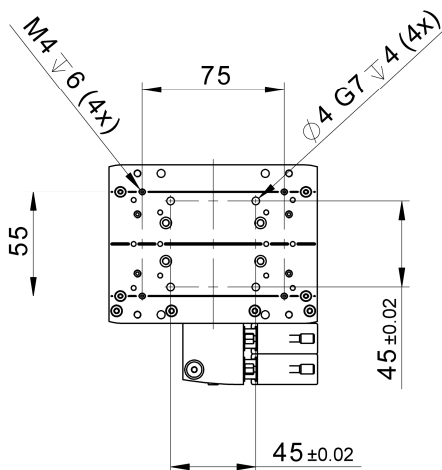
Kreuztisch mit **Lxc F08 / F10** Monoblock



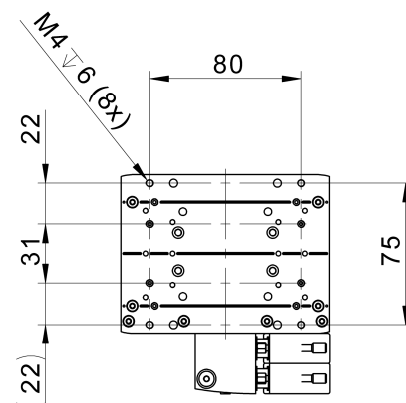
Kreuztisch mit **Lxc F40** Monoblock



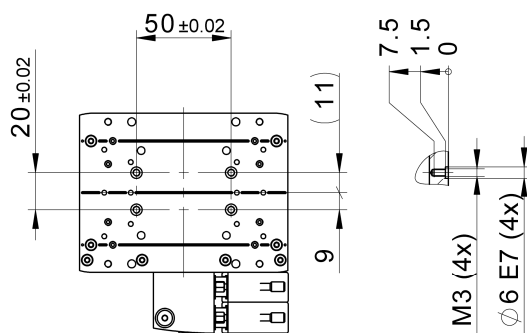
Ausleger mit **Lxu F60** Schlitten (Rücken an Rücken)



Portal mit **Lxu** Stirnflansch



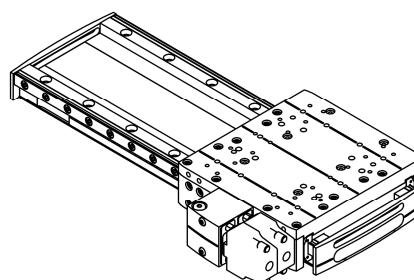
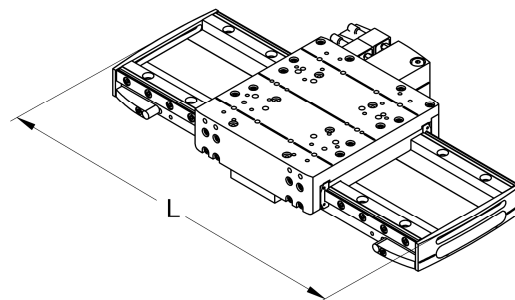
Ausleger mit **Ex F20**



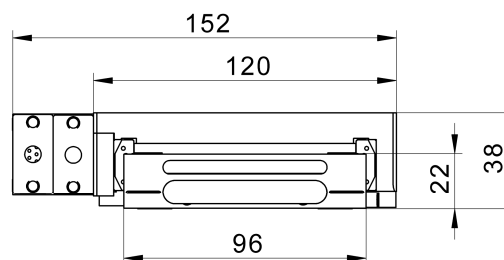
4 LINAX® Lxs F60

4.1 Aussenmasse Lxs F60

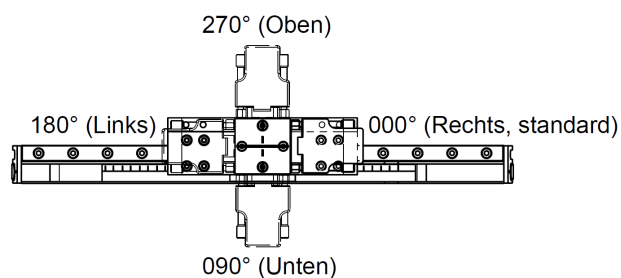
LINAX® Lxs	L [mm]
Lxs 160F60	290
Lxs 200F60	330
Lxs 320F60	450
Lxs 400F60	530
Lxs 520F60	650
Lxs 600F60	730
Lxs 800F60	930
Lxs 1000F60	1130
Lxs 1200F60	1330
Lxs 1600F60	1730



Lxs mechanischer Nullpunkt nach REFERENCE:
Schlitten rechts 1.5mm vom Anschlag entfernt,
bei Sicht auf Steckergehäuse



Lxs und Lxu
Drehbares Steckergehäuse im 90° Raster
Standard Kabelabgang nach rechts
bei Sicht auf Steckergehäuse.



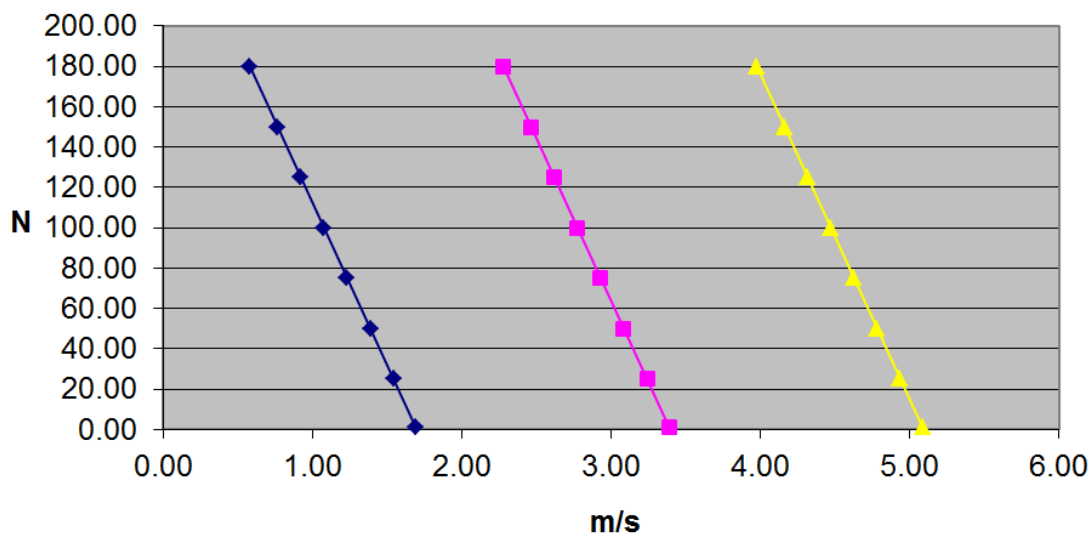
4.2 Dynamik LINAX® Lxs F60

LINAX®	Hub [mm]	Kraft [N] nom./peak	Geschwindigkeit v-max [m/s]	Beschleunigung a-max [m/s ²]	Min. Fahrzeit/ Hub [ms]	Gewicht Schlitten [g]	Gewicht Total [g]
Lxs 160F60	160	60/180	3.0	120	80	1000	2600
Lxs 200F60	200	60/180	3.5	120	90	1000	2800
Lxs 320F60	320	60/180	3.8	120	120	1000	3450
Lxs 400F60	400	60/180	4.0	120	135	1000	3900
Lxs 520F60	520	60/180	4.0	120	165	1000	4500
Lxs 600F60	600	60/180	4.0	120	185	1000	5000
Lxs 800F60	800	60/180	4.0	120	235	1000	6100
Lxs 1000F60	1000	60/180	4.0	120	285	1000	7200
Lxs 1200F60	1200	60/180	4.0	120	335	1000	8400
Lxs 1600F60	1600	60/180	4.0	120	435	1000	10600

Alle Werte nur gültig mit XENAX® Xvi und 20% S-Curve

4.2.1 Netzteilspannung, Geschwindigkeit Lxs F60

Lxs Speisung (Power), Kraft, Geschwindigkeit

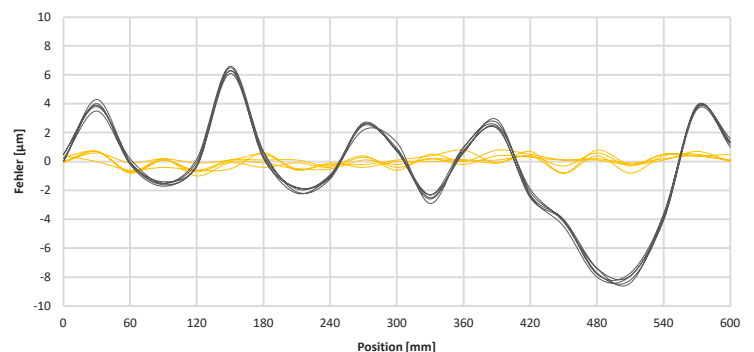


4.3 Präzision LINAX® Lxs F60

4.3.1 Positionierung Lxs F60

Standard magnetisch, Auflösung	1µm / Zählincrement
Wiederholgenauigkeit	< +/-5µm
Optional optisch, Auflösung	1µm / Zählincrement, verfügbar bis 1200mm Fahrweg
Wiederholgenauigkeit	< +/-2µm
Optional optischer, hohe Auflösung	100nm / Zählincrement, verfügbar bis 1200mm Fahrweg
Wiederholgenauigkeit	< +/-500nm
Längenausdehnung magnetischer Massstab	11µm/m/°C
Längenausdehnung optischer Glasmassstab	8.5µm/m/°C
Referenzfahrt: Automatische Berechnung der Absolutposition durch Überfahren von 2 abstandscodierte Referenzmarken.	Notwendiger, max. Fahrweg für Referenz: max 10mm beim optischen max 40mm beim magnetischen Lxs 160-600 max 60mm beim magnetischen Lxs 800-1600 Die Fahrrichtung ist wählbar. Die Referenzfahrt muss nur einmal nach dem Einschalten der Logikspeisung (24V) aufgerufen werden. Die Absolutposition bleibt solange erhalten, bis die Logikspeisung abgeschaltet wird (XENAX® Servocontroller).
Position mechanischer Nullpunkt	1.5mm entfernt vom mechanischen Endanschlag, dabei ist der Schlitten mit Sicht auf das Steckergehäuse am rechten Ende.
Softwaremässige Korrektur von Positionsfehlern. Mit den mechanischen Nick- und Rollfehlern ergeben sich zusätzliche Positionsfehler: Je weiter entfernt vom Massstab desto grösser ist dieser Fehler.	Mit dem Interferometer werden am relevanten Messpunkt diese Positionsfehler tabellen-mässig erfasst. Diese Korrekturtabelle wird danach in dem XENAX® Xvi Servocontroller hinterlegt. Dabei werden die Positionen gemäss dieser Tabelle korrigiert mit linearer Interpolation der Zwischenpositionen.

Messsystem 1µm optisch, relevanter Messpunkt 150mm oberhalb des Massstabs

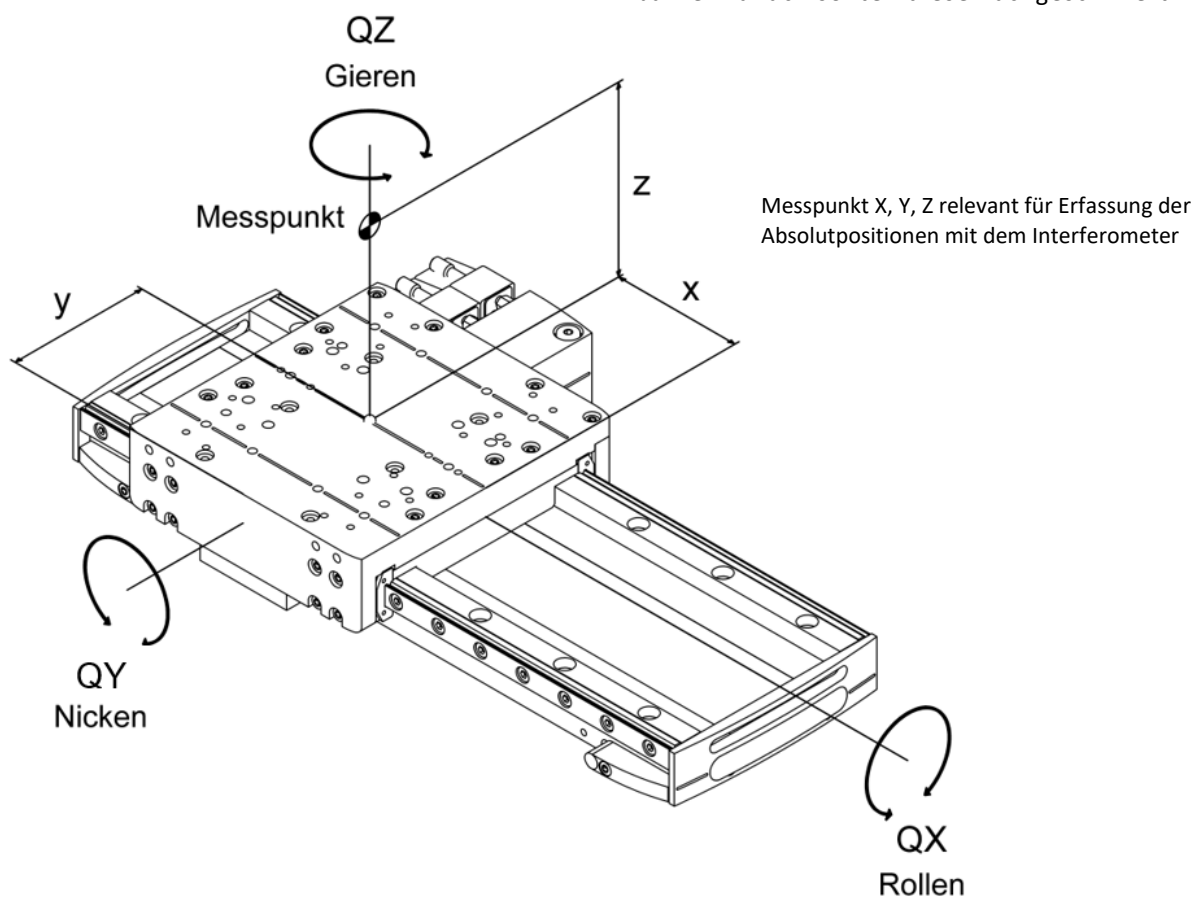


- **Grau**, Positionsfehler gemessen am relevanten Punkt des Aufbaus, Messsystem 1µm Auflösung optisch

- **Gelb**, Positionsfehler gemessen am gleichen Punkt mit Korrektur durch Nutzung der Korrekturtabelle

4.3.2 Schlittenführung Lxs F60

Bei den LINAX® Lxs Linearmotor-Achsen kommen Kugelumlauf-Führungen zum Einsatz. Diese Führungen sind wartungsfrei bis 20'000km oder 3 Jahre. Danach sollten diese nachgeschmiert werden.



Die LINAX® Lxs Linearmotor-Achsen werden standardmässig mit folgenden Toleranzen geliefert. Die Angaben basieren auf unbelastetem Zustand.

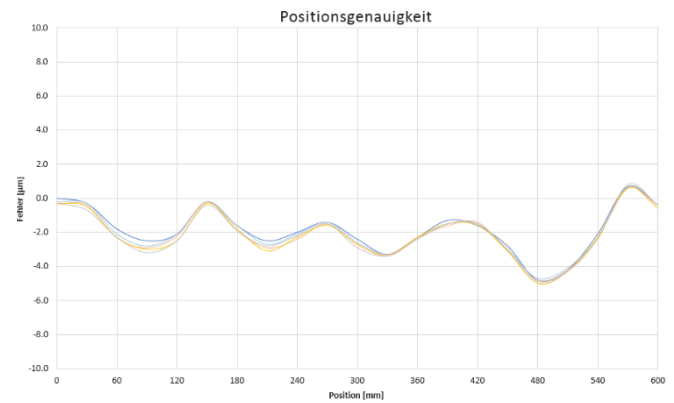
LINAX®	Ablaufgenauigkeit horizontal EYX [μm]	Ablaufgenauigkeit vertikal EZX [μm]	Kippfehler QX (Rollen) [ws]	Kippfehler QY (Nicken) [ws]	Kippfehler QZ (Gieren) [ws]	Toleranz Bauhöhe [mm]
Lxs 160F60	±5	±3	±5	±10	±10	±0,1
Lxs 200F60	±5	±3	±5	±10	±10	±0,1
Lxs 320F60	±8	±4	±15	±20	±15	±0,1
Lxs 400F60	±10	±4	±15	±20	±15	±0,1
Lxs 520F60	±10	±4	±20	±20	±20	±0,1
Lxs 600F60	±10	±5	±20	±20	±20	±0,1
Lxs 800F60	±10	±7	±25	±25	±25	±0,1
Lxs 1000F60	±12	±8	±30	±25	±25	±0,1
Lxs 1200F60	±13	±9	±30	±25	±25	±0,1
Lxs 1600F60	±16	±12	±35	±30	±30	±0,1

4.3.3 Messresultate LINAX® Lxs 600F60 aus Serienproduktion

Positionsgenauigkeit

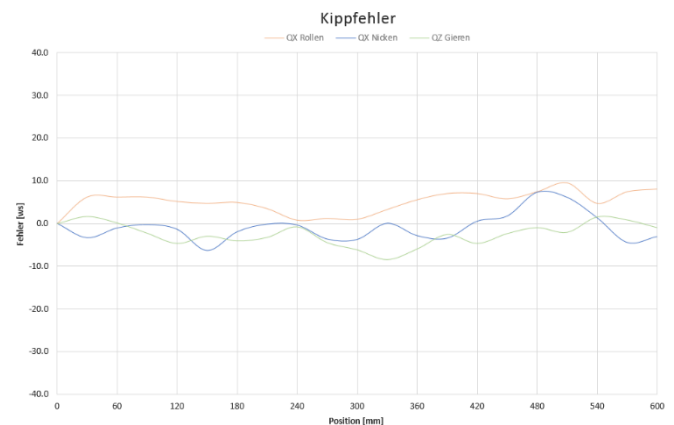
Auflösung optisch 1µm:	1µm
Absolutgenauigkeit:	±2.9µm
Wiederholgenauigkeit vorwärts:	0.7µm
Wiederholgenauigkeit rückwärts:	0.7µm
Wiederholgenauigkeit bi-direktional:	1.3µm

Positionsgenauigkeit gemessen 50mm über dem Messsystem



Kippfehler

QX Rollen:	±4.7 ws
QY Nicken:	±6.9 ws
QZ Gieren:	±5.1 ws

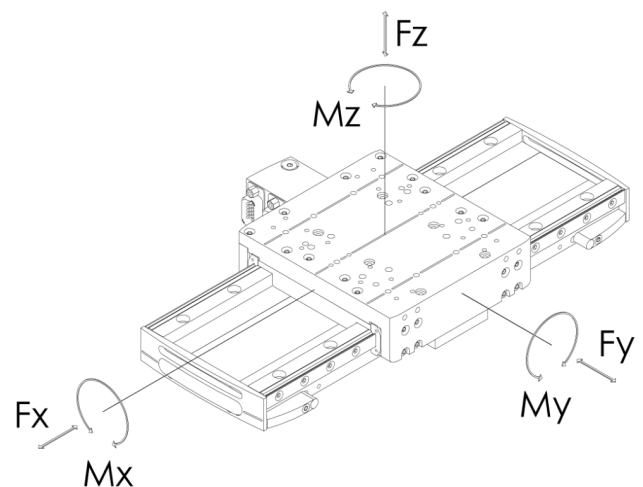


4.4 Belastungskennwerte Führungen Lxs F60

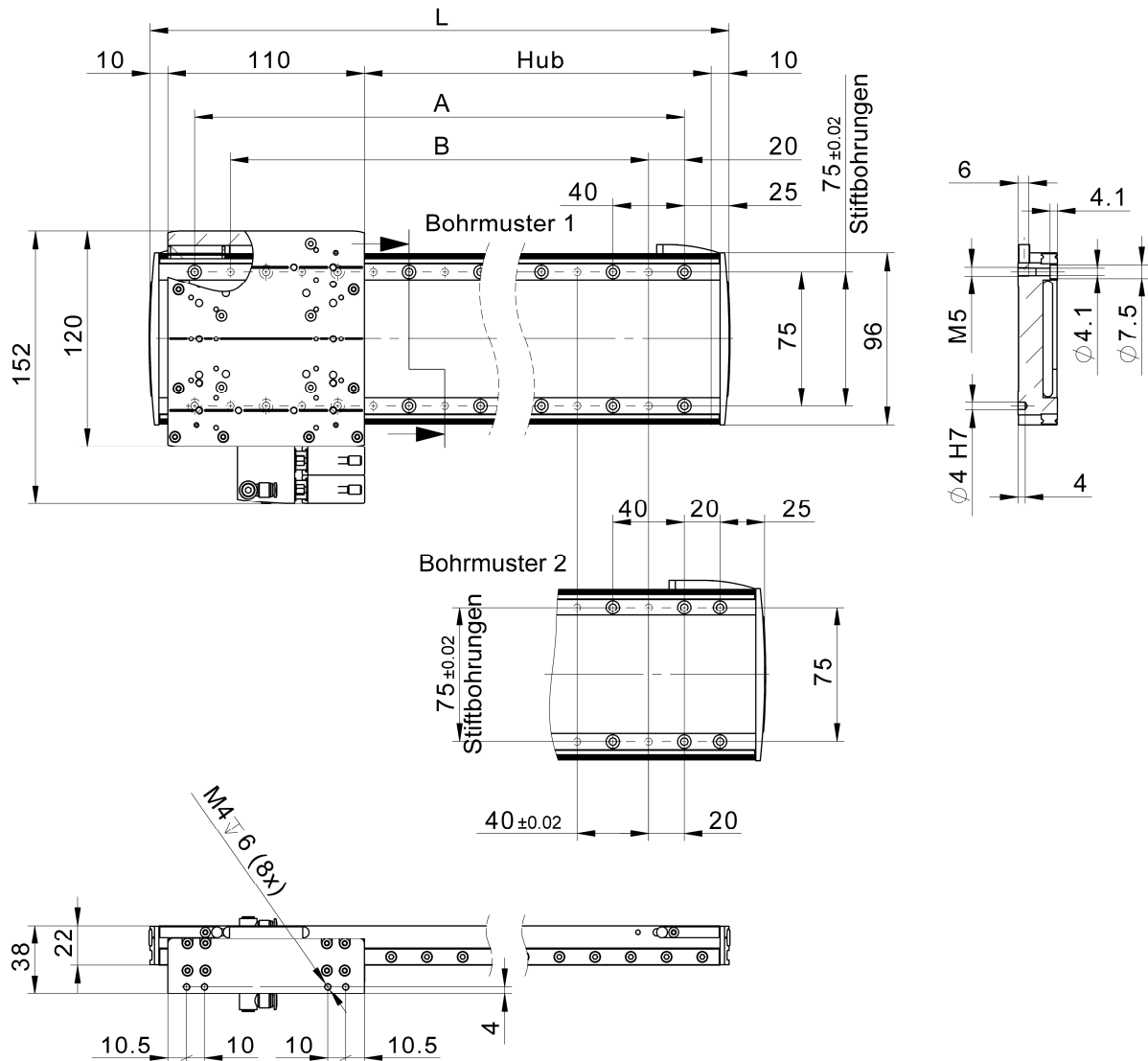
LINAX® Lxs	Mx max [Nm]	Fy max [N] Fz max [N]	My max [Nm] Mz max [Nm]
Lxs xxF60	243	5400	211

Wirken gleichzeitig mehrere Kräfte und Momente auf die Linearmotor-Achse, dann muss nebst Einhaltung der einzelnen Maximalbelastungen die nachstehende Gleichung erfüllt sein:

$$\frac{|F_y|}{F_{y \max}} + \frac{|F_z|}{F_{z \max}} + \frac{|M_x|}{M_{x \max}} + \frac{|M_y|}{M_{y \max}} + \frac{|M_z|}{M_{z \max}} \leq 1$$

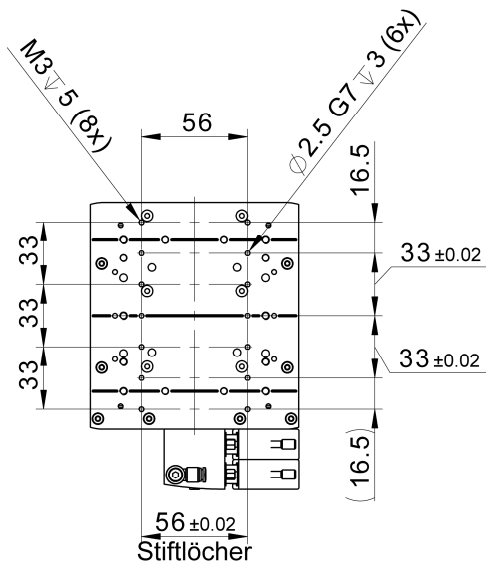


4.5 Einbaumasse LINAX® LxS 160F60 – LxS 1600F60

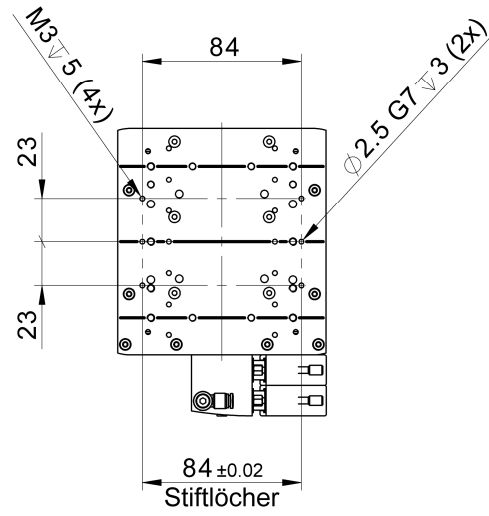


Typ	Hub [mm]	L[mm]	A[mm]	B[mm]	Bohrmuster
LxS 160F60	160	290	240	200	1
LxS 200F60	200	330	240	200	2
LxS 320F60	320	450	400	360	1
LxS 400F60	400	530	480	440	1
LxS 520F60	520	650	560	520	2
LxS 600F60	600	730	640	600	2
LxS 800F60	800	930	880	840	1
LxS 1000F60	1000	1130	1040	1000	2
LxS 1200F60	1200	1330	1280	1240	1
LxS 1600F60	1600	1730	1680	1640	1

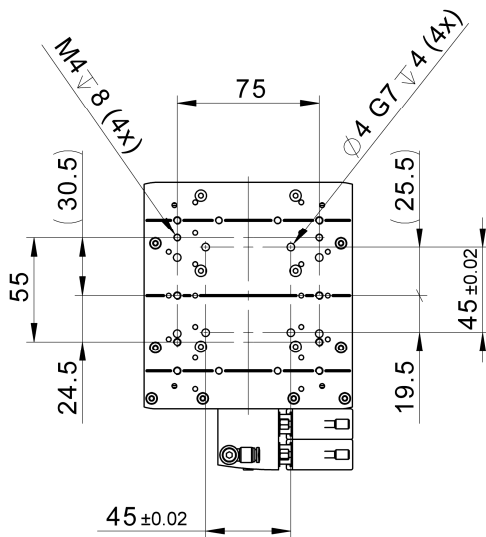
Kreuztisch mit **Lxc F08 / F10** Monoblock



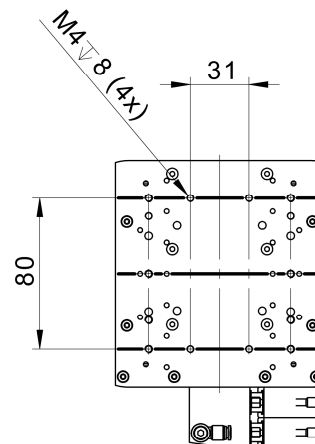
Kreuztisch mit **Lxc F40** Monoblock



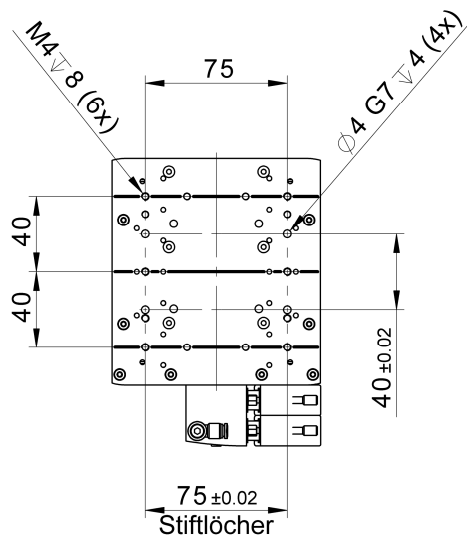
Ausleger mit **Lxu F60** Schlitten (Rücken an Rücken)



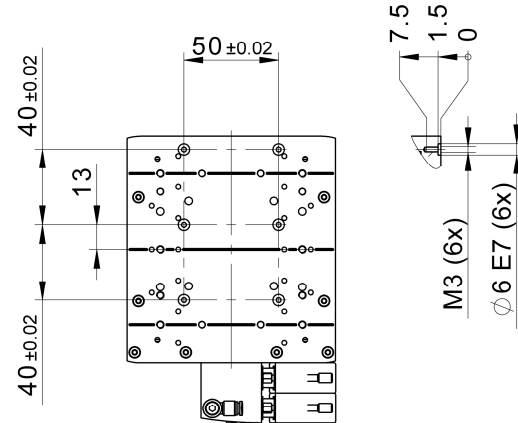
Portal mit **Lxu** Stirnflansch



Kreuztisch mit Lxs F60 Grundplatte



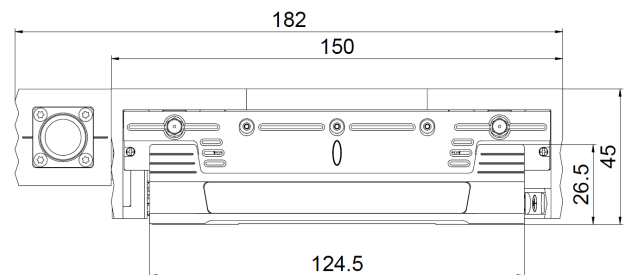
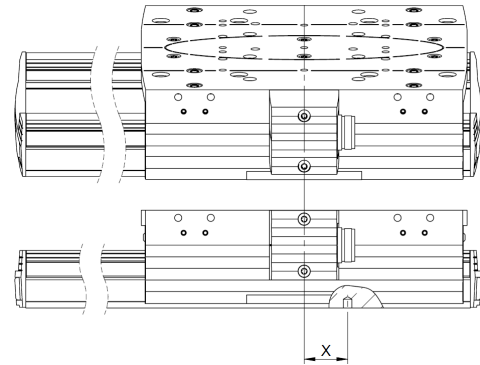
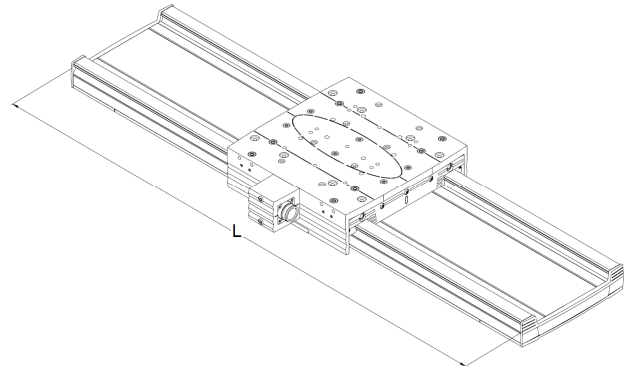
Ausleger mit Ex F20



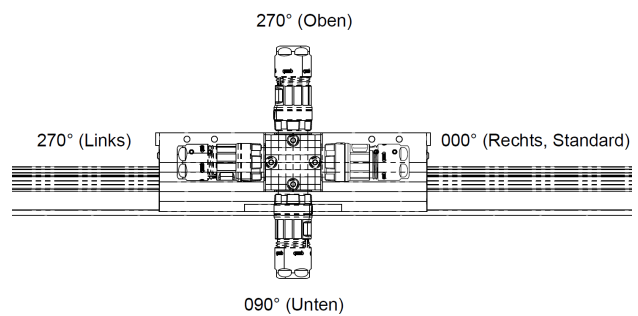
5 LINAX® Lxs F120

5.1 Aussenmasse LxS F120

LINAX® Lxs	L [mm]	Nullpunkt X [mm]
Lxs 80F120	243	20
Lxs 200F120	363	40
Lxs 400F120	563	20
Lxs 520F120	683	40
Lxs 600F120	763	40
Lxs 800F120	963	40
Lxs 1000F120	1163	40
Lxs 1200F120	1363	40
Lxs 1600F120	1763	40
Lxs 2000F120	2163	40



Lxs und Lxu
Drehbares Steckergehäuse im 90° Raster
Standard Kabelabgang nach rechts
bei Sicht auf Steckergehäuse

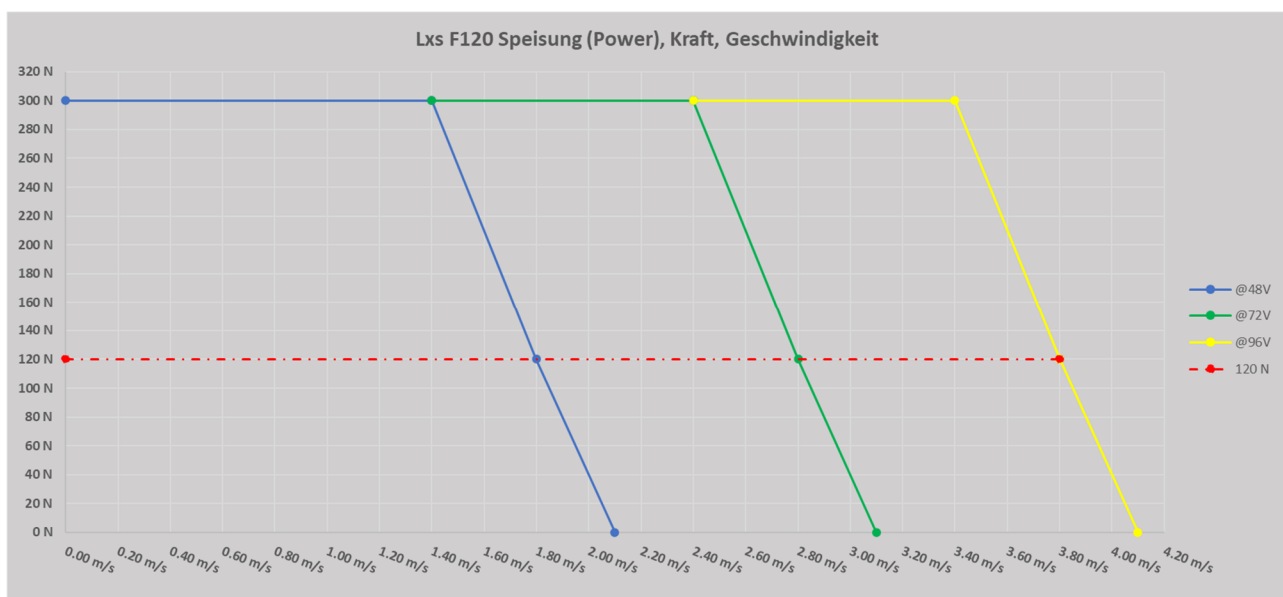


5.2 Dynamik LINAX® LxS F120

LINAX®	Hub [mm]	Kraft [N] nom./peak	Geschw. v-max [m/s] 48V/72V/*96V	Beschleunigung a-max [m/s ²]	Min. Fahrzeit/ Hub [ms] @72V	Gewicht Schlitten [kg]	Gewicht Total [kg]
LxS 80F120	80	120/300	1.8 /2.8/*3.8	100	58	2.30	4.70
LxS 200F120	200	120/300	1.8 /2.8/*3.8	100	108	2.30	5.90
LxS 400F120	400	120/300	1.8 /2.8/*3.8	100	179	2.30	7.80
LxS 520F120	520	120/300	1.8/2.8/*3.8	100	222	2.30	9.00
LxS 600F120	600	120/300	1.8/2.8/*3.8	100	250	2.30	9.80
LxS 800F120	800	120/300	1.8/2.8/*3.8	100	322	2.30	11.80
LxS 1000F120	1000	120/300	1.8/2.8/*3.8	100	393	2.30	13.70
LxS 1200F120	1200	120/300	1.8/2.8/*3.8	100	464	2.30	15.70
LxS 1600F120	1600	120/300	1.8/2.8/*3.8	100	607	2.30	19.60
LxS 2000F120	2000	120/300	1.8/2.8/*3.8	100	740	2.30	23.50

Alle Werte nur gültig mit XENAX® Xvi und 20% S-Curve

5.2.1 Netzteilspannung und Geschwindigkeit LxS F120

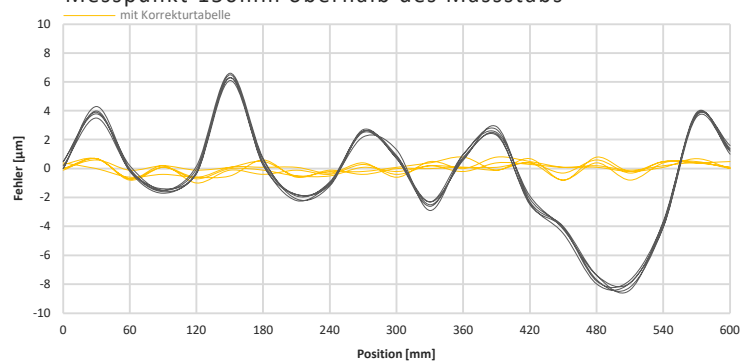


5.3 Präzision LINAX® Lxs F120

5.3.2 Absolut-Positionierung Lxs F120

Standard Auflösung magnetisch Wiederholgenauigkeit	1µm / Absolut < +/-2µm
Optional Auflösung optisch Wiederholgenauigkeit	1µm / Absolut < +/-1.5µm
Optional hohe Auflösung optisch Wiederholgenauigkeit	100nm / Absolut < +/-500nm
Längenausdehnung magnetischer Massstab	11µm/m/°C
Längenausdehnung optisches Edelstahlband	10.6µm/m/°C
Referenzfahrt	Nicht erforderlich, mit dem Absolut-Messsystem ist die Position unmittelbar nach dem Einschalten verfügbar.
Position mechanischer Nullpunkt	1.5mm entfernt vom mechanischen Endanschlag, dabei ist der Schlitten mit Sicht auf das Steckergehäuse am rechten Ende. Der Mittelpunkt des Schlittens ist auf eine Stiftbohrung ausgerichtet.
Softwaremässige Korrektur von Positionsfehlern.	Mit dem Interferometer werden diese Positionsfehler am relevanten Messpunkt tabellenmässig erfasst. Diese Korrekturtabelle wird danach in dem XENAX® Xvi Servocontroller hinterlegt. Dabei werden die Positionen gemäss dieser Tabelle korrigiert mit linearer Interpolation der Zwischenpositionen.
Mit den mechanischen Nick- und Rollfehlern ergeben sich zusätzliche Positionsfehler: Je weiter entfernt vom Massstab desto grösser ist dieser Fehler.	

Messsystem 1µm optisch, relevanter
Messpunkt 150mm oberhalb des Massstabs

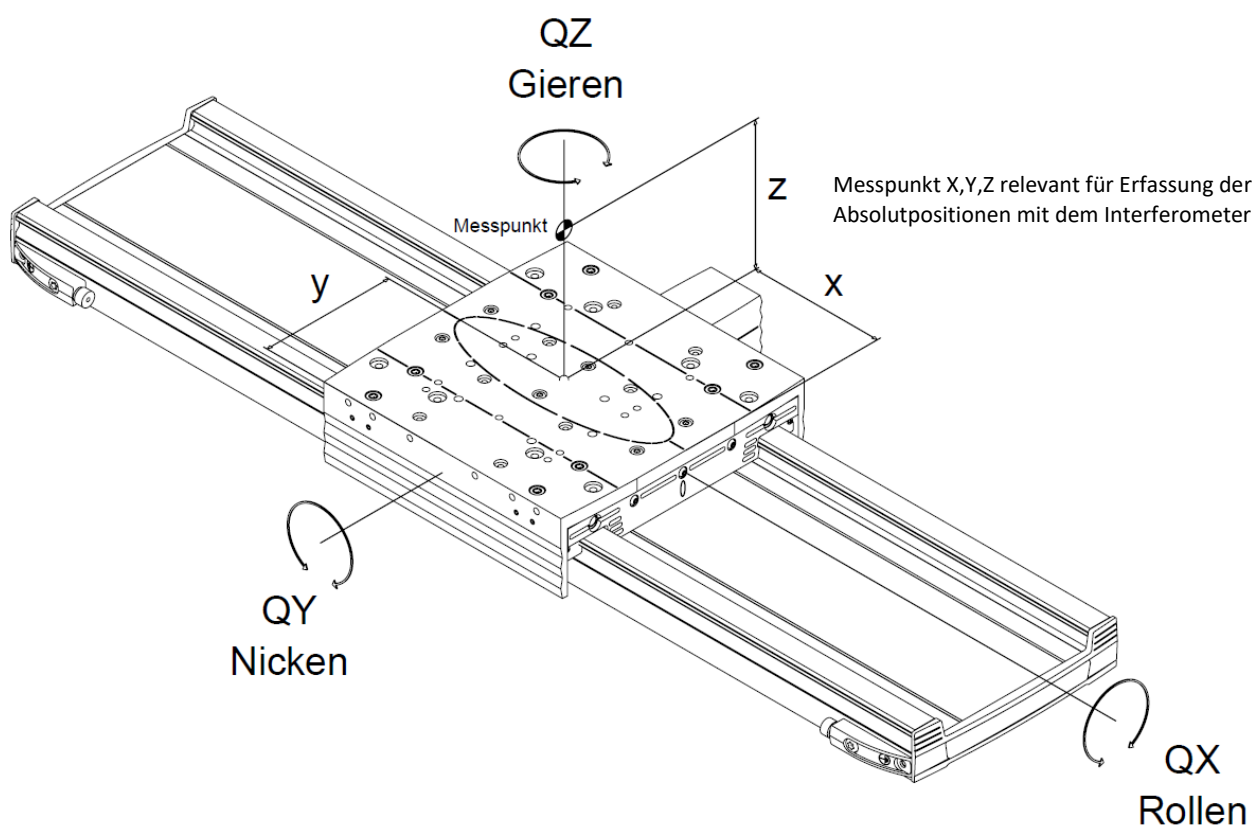


- **Grau**, Positionsfehler gemessen am relevanten Punkt des Aufbaus,
Messsystem 1µm Auflösung optisch

- **Gelb**, Positionsfehler gemessen am gleichen Punkt mit
Korrektur durch Nutzung der Korrekturtabelle

5.3.3 Schlittenführung LxS F120

Bei den LINAX® LxS Linearmotor-Achsen kommen robuste 4-reihige Kugelumlauf-Führungen zum Einsatz. Diese Führungen sind wartungsfrei bis 20'000km oder 5 Jahre. Danach sollten diese nachgeschmiert werden.



Die LINAX® LxS Linearmotor-Achsen werden standardmässig mit folgenden Toleranzen geliefert. Die Angaben basieren auf unbelastetem Zustand.

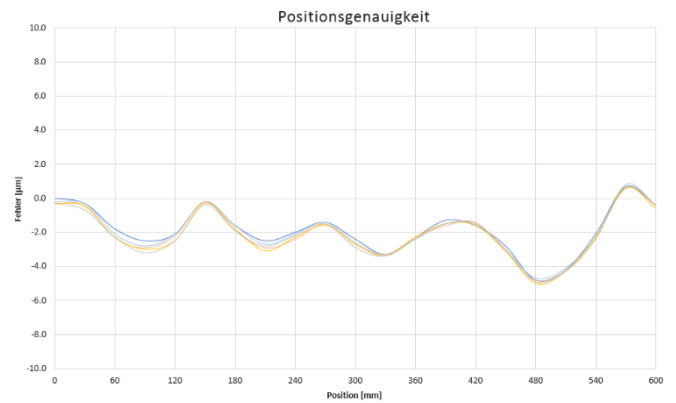
LINAX®	Ablaufgenauigkeit horizontal EYX [μm]	Ablaufgenauigkeit vertikal EZX [μm]	Kippfehler QX (Rollen) [ws]	Kippfehler QY (Nicken) [ws]	Kippfehler QZ (Gieren) [ws]	Toleranz Bauhöhe [mm]
LxS 80F120	±4	±2	±4	±10	±5	±0,1
LxS 200F120	±5	±3	±5	±15	±10	±0,1
LxS 400F120	±10	±4	±15	±30	±15	±0,1
LxS 520F120	±10	±4	±20	±30	±20	±0,1
LxS 600F120	±10	±5	±20	±30	±20	±0,1
LxS 800F120	±10	±7	±25	±35	±25	±0,1
LxS 1000F120	±12	±8	±30	±35	±25	±0,1
LxS 1200F120	±13	±9	±30	±35	±25	±0,1
LxS 1600F120	±16	±12	±35	±40	±30	±0,1
LxS 2000F120	±18	±14	±40	±45	±35	±0,1

5.3.4 Messresultate LINAX® Lxs 600F120 aus Serienproduktion

Absolutposition am relevanten Messpunkt

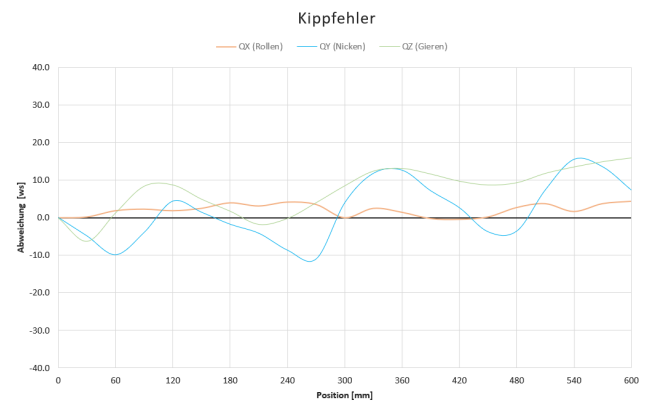
Auflösung optisch 1µm:	1µm
Absolutgenauigkeit:	±2.9µm
Wiederholgenauigkeit vorwärts:	0.6µm
Wiederholgenauigkeit rückwärts:	0.7µm
Wiederholgenauigkeit bi-direktional:	1.2µm

Positionsgenauigkeit gemessen 50mm oberhalb (Z) des Massstabs



Kippfehler

QX Rollen:	±2.4 ws
QY Nicken:	±13.3 ws
QZ Gieren:	±11.1 ws



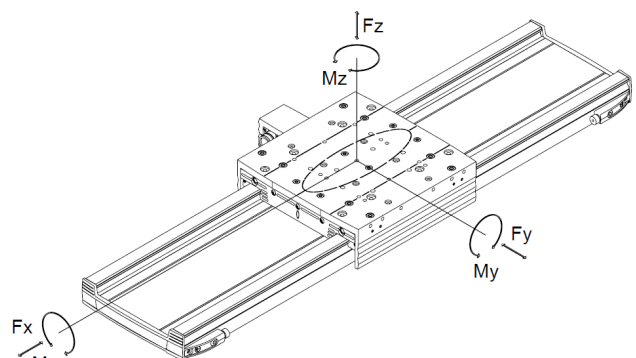
5.4 Belastungskennwerte Führungen Lxs F120

LINAX® Lxs	Mx max [Nm]	Fy max [N] Fz max [N]	My max [Nm] Mz max [Nm]
------------	-------------	--------------------------	----------------------------

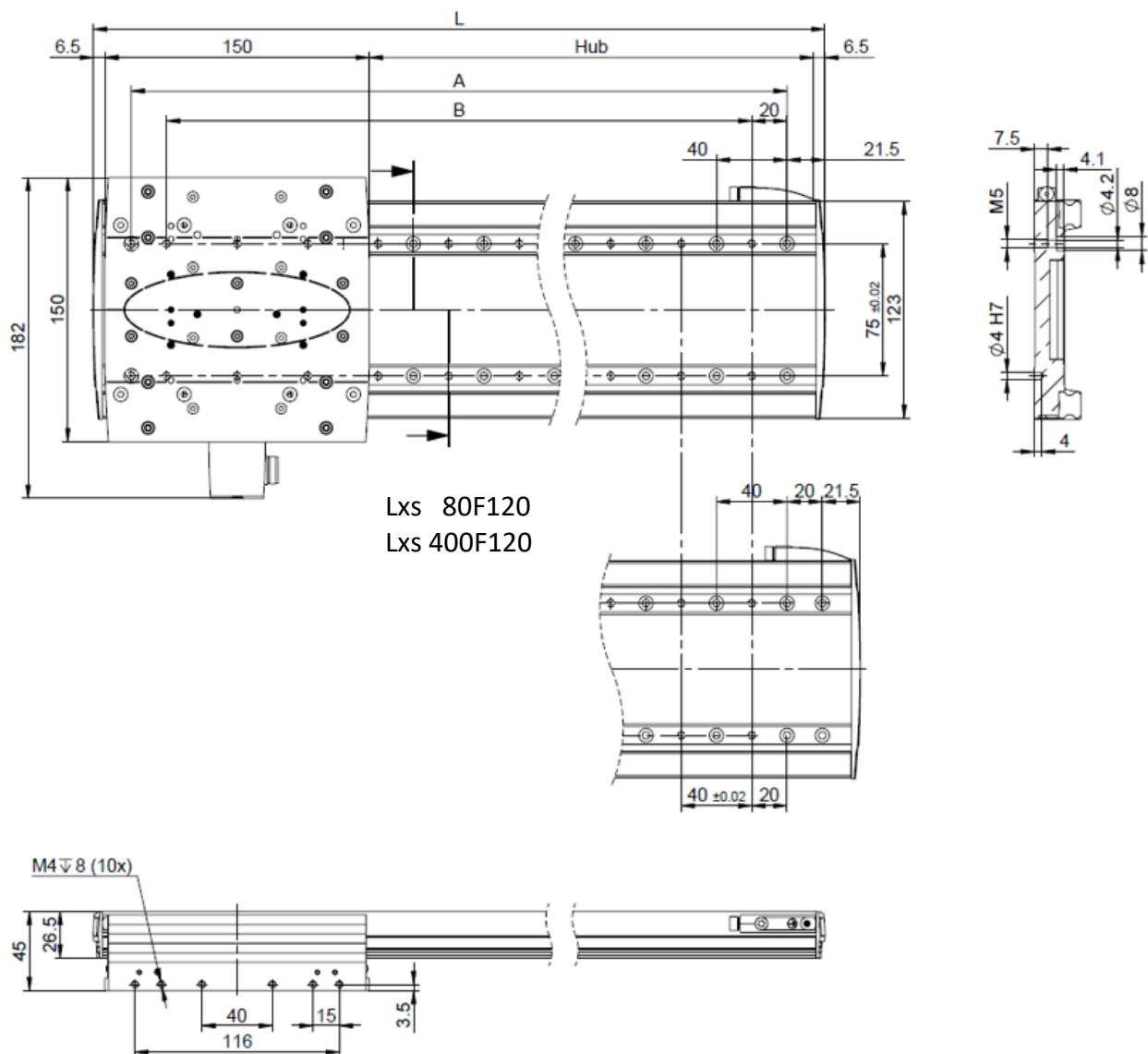
Lxs xxF120	444	8'220	411
------------	-----	-------	-----

Wirken gleichzeitig mehrere Kräfte und Momente auf die Linearmotor-Achse, dann muss nebst Einhaltung der einzelnen Maximalbelastungen die nachstehende Gleichung erfüllt sein:

$$\frac{|F_y|}{F_{y \max}} + \frac{|F_z|}{F_{z \max}} + \frac{|M_x|}{M_{x \max}} + \frac{|M_y|}{M_{y \max}} + \frac{|M_z|}{M_{z \max}} \leq 1$$

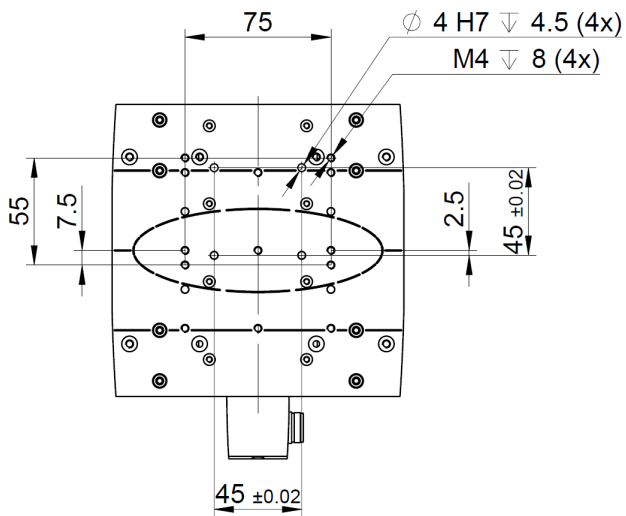


5.5 Einbaumasse LINAX® LxS 80F120 – LxS 2000F120

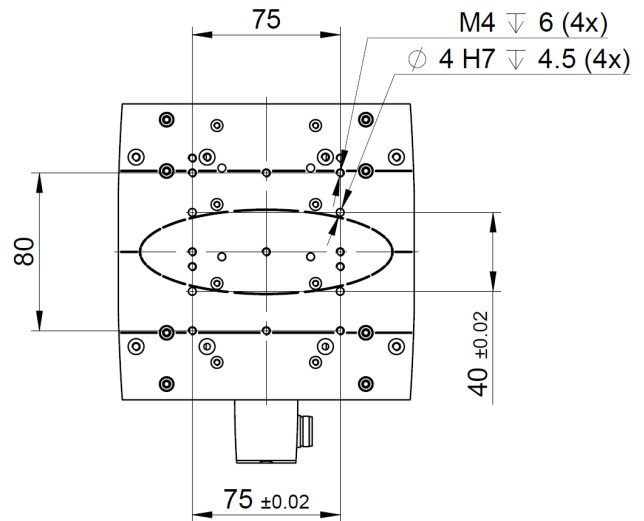


Typ	Hub [mm]	L[mm]	A[mm]	B[mm]
LxS 80F120	80	243	200	120
LxS 200F120	200	363	320	280
LxS 400F120	400	563	520	440
LxS 520F120	520	683	640	600
LxS 600F120	600	763	720	680
LxS 800F120	800	963	920	880
LxS 1000F120	1000	1163	1120	1080
LxS 1200F120	1200	1363	1320	1280
LxS 1600F120	1600	1763	1720	1680
LxS 2000F120	2000	2163	2120	2080

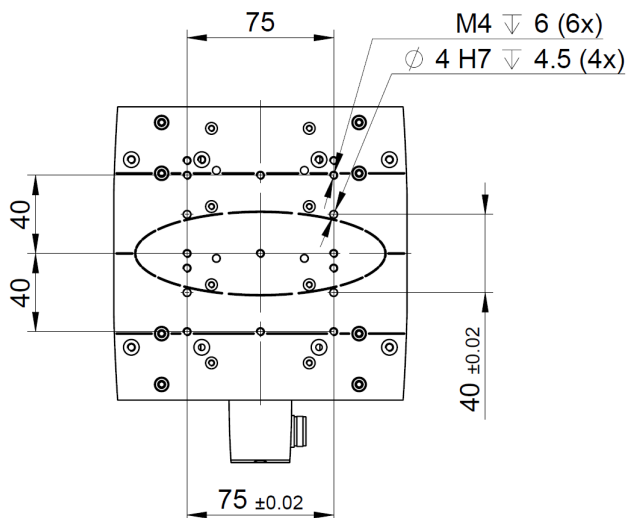
Ausleger mit **Lx** **F60** Schlitten (Rücken an Rücken)



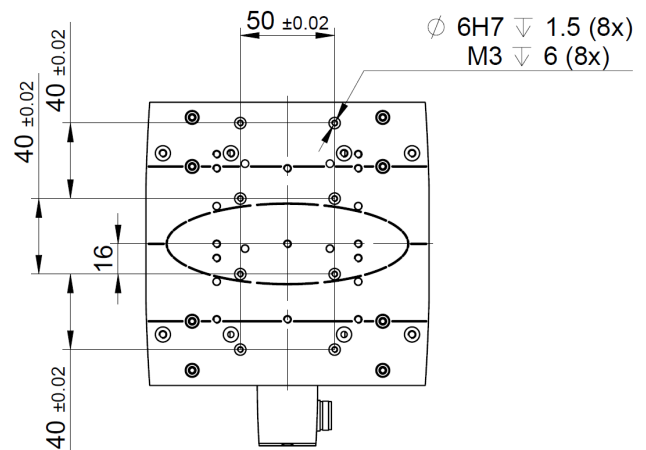
Portal mit **Lx** Stirnflansch



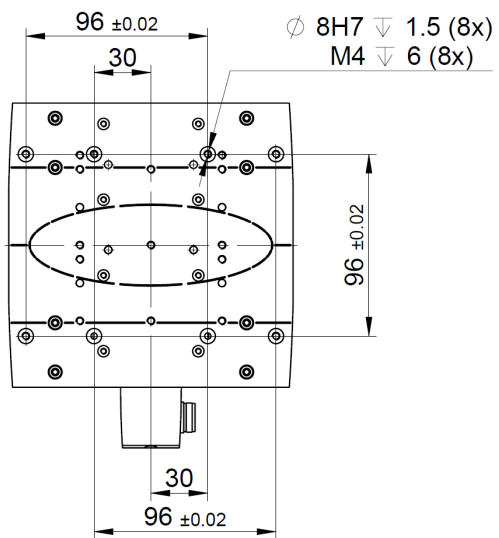
Kreuztisch mit **Lx** **F60/120** Grundplatte



Ausleger mit **Ex** **F20**



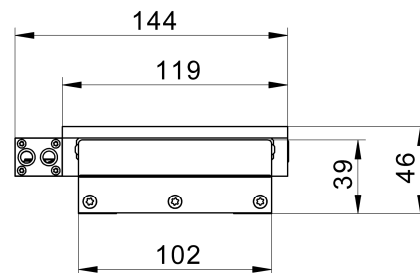
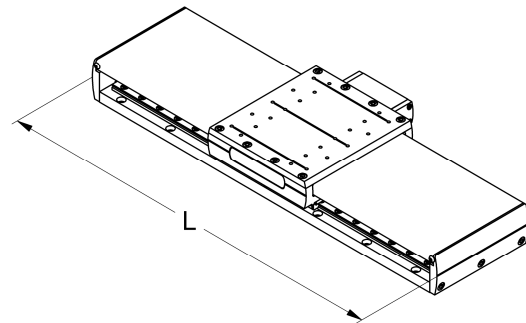
Befestigung Rxhq 110



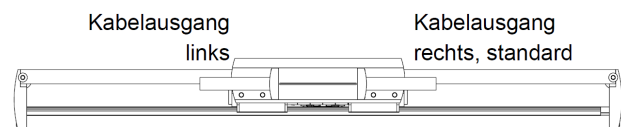
6 LINAX® Lxe F40

6.1 Aussenmasse LINAX® Lxe F40

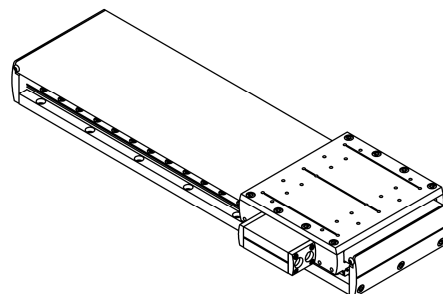
LINAX® Lxe	L [mm]
Lxe 250F60	386
Lxe 400F60	536
Lxe 550F60	686
Lxe 800F60	936
Lxe 1000F60	1136



Lxe
Kabelabgang nach links oder rechts
Default Kabelabgang nach rechts



Lxe Nullpunkt absolut nach REFERENCE:
Schlitten nach rechts bei Sicht auf Steckergehäuse

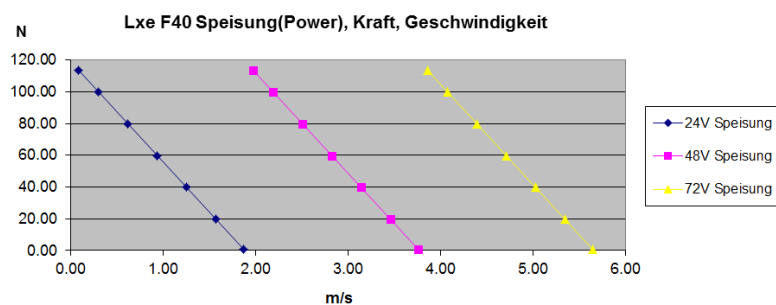


6.2 Dynamik LINAX® Lxe

LINAX®	Hub [mm]	Kraft [N] nom./peak	Geschwindigkeit v-max [m/s]	Beschleunigung a-max [m/s ²]	Min. Fahrzeit/ Hub [ms]	Gewicht Schlitten [g]	Gewicht Total [g]
Lxe 250F40	250	40/114	3.5	75	120	980	3080
Lxe 400F40	400	40/114	4.0	75	155	980	3850
Lxe 550F40	550	40/114	4.0	75	190	980	4620
Lxe 800F40	800	40/114	4.0	75	255	980	5900
Lxe 1000F40	1000	40/114	4.0	75	305	980	6930

Alle Werte nur gültig mit XENAX® Xvi und 20% S-Curve

6.2.1 Speisung, Geschwindigkeit Lxe



6.3 Präzision LINAX® Lxe

6.3.1 Positionierung Lxe

Standard optischer Massstab Wiederholgenauigkeit	1µm / Zählincrement < +/-2µm
Optional optischer Massstab hohe Auflösung Wiederholgenauigkeit	100nm / Zählincrement < +/-500nm
Längenausdehnung optischer Glasmassstab	8.5µm/m/°C
Referenzfahrt	Automatische Berechnung der Absolutposition via abstandcodierte Referenzmarken. Überfahren von zwei Referenzmarken, max. 10mm, Fahrrichtung wählbar. Die Referenzfahrt muss nur einmal nach dem Einschalten der Logikspeisung (24V) aufgerufen werden. Die Absolutposition bleibt solange erhalten, bis die Logikspeisung abgeschaltet wird (XENAX® Servocontroller).
Mechanischer Nullpunkt absolut	Dieser ist 1.5mm entfernt vom mechanischen Endanschlag, dabei ist der Schlitten mit Sicht auf das Steckergehäuse am rechten Ende.
Korrekturtabelle für Positionsfehler mit Servocontroller Xvi 48V8/75V8/75V8S	Der XENAX® Servocontroller bietet die Möglichkeit, die Encoder Position mit der tatsächlichen physikalischen Position zu korrelieren.

6.3.2 Schlittenführung Lxe

Bei den LINAX® Lxe Linearmotor-Achsen kommen Kugelumlauf-Führungen zum Einsatz. Diese Führungen sind wartungsfrei bis 20'000km oder 5 Jahre. Die LINAX® Lxe Linearmotor-Achsen werden standardmässig mit folgenden Toleranzen geliefert. Die Angaben basieren auf unbelastetem Zustand.

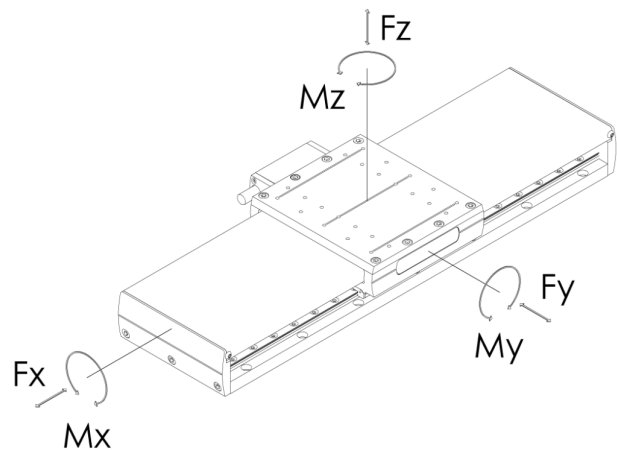
LINAX®	Ablaufgenauigkeit horizontal EYX [μm]	Ablaufgenauigkeit vertikal EZX [μm]	Kippfehler QX (Rollen) [ws]	Kippfehler QY (Nicken) [ws]	Kippfehler QZ (Gieren) [ws]	Toleranz Bauhöhe [mm]
Lxe 250F40	±8	±5	±10	±10	±15	±0,1
Lxe 400F40	±10	±8	±10	±10	±20	±0,1
Lxe 550F40	±12	±8	±20	±20	±25	±0,1
Lxe 800F40	±14	±10	±25	±25	±25	±0,1
Lxe 1000F40	±16	±10	±25	±25	±30	±0,1

6.4 Belastungskennwerte Führungen Lxe

LINAX® Lxe	Mx max [Nm]	Fy max [N] Fz max [N]	My max [Nm] Mz max [Nm]
Lxe xxF40	205	5400	194

Wirken gleichzeitig mehrere Kräfte und Momente auf den Antrieb, muss nebst Einhaltung der einzelnen Maximalbelastungen die nachstehende Gleichung erfüllt sein:

$$\frac{|F_y|}{F_{y \max}} + \frac{|F_z|}{F_{z \max}} + \frac{|M_x|}{M_{x \max}} + \frac{|M_y|}{M_{y \max}} + \frac{|M_z|}{M_{z \max}} \leq 1$$



Technical drawings of three different bearing housing variants, showing cross-sections and top views with dimensions and tolerances.

Variant 1 (Top): Cross-section shows dimensions 13, 1/2 Hub, 110, 1/2 Hub, 13. Top view shows dimensions 25, 119, 6, 20, 20, 33.5, 102, 144, and a label "0.5 Beschriftung".

Variant 2 (Middle): Cross-section shows dimensions 66, 33 ± 0.02, 56 ± 0.02, 56, 33, 3 x 33 = 99. Top view shows dimensions 56 ± 0.02, 56, 33, 3 x 33 = 99, and labels "Bohrbild für Lx F04/F10", "Stiftbohrungen", "Ø 2.5 G7 ∇ 3 (6x)", and "M3 ∇ 6 (8x)".

Variant 3 (Bottom): Cross-section shows dimensions 46 ± 0.02, 46, 46, 84 ± 0.02, 84, 13.5, 70.4, 13.5, 3, 23. Top view shows dimensions 84 ± 0.02, 84, 13.5, 70.4, 13.5, 3, 23, and labels "Bohrbild für Lx F40", "Stiftbohrungen", "Ø 2.5 G7 ∇ 3 (4x)", and "M3 ∇ 6 (6x)".

[illegible]

Technical drawing of a shaft with the following dimensions and labels:

- Top dimension: $\frac{1}{2} \text{ Hub} = 200$
- Top dimension: 110
- Top dimension: $\frac{1}{2} \text{ Hub} = 200$
- Left vertical dimension: 55 ± 0.02
- Left vertical dimension: 68 ± 0.02
- Right vertical dimension: 93
- Bottom dimension: 55
- Bottom dimension: $8 \times 55 = 440$
- Bottom dimension: 40
- Bottom dimension: 40
- Bottom dimension: 536
- Label: Stiftbohrungen

Technical drawing of a shaft with the following dimensions and labels:

- Top horizontal dimensions: $\frac{1}{2} \text{ Hub} = 275$, 110, $\frac{1}{2} \text{ Hub} = 275$
- Left vertical dimensions: 55 ± 0.02 (labeled "Stiftbohrungen"), 68 ± 0.02
- Right vertical dimension: 93
- Bottom horizontal dimensions: 17, 43, $10 \times 55 = 550$, 43, 17
- Bottom center dimension: 686

Technical drawing of a shaft with the following dimensions and labels:

- Overall length: 936
- Distance from left end to first keyway: 20
- Distance between keyways: 16 x 55 = 880
- Distance from last keyway to right end: 20
- Keyway width: 55
- Shaft diameter: 68 ± 0.02
- Hub length: $\frac{1}{2} \text{ Hub} = 400$
- Distance between hubs: 110
- Distance from left end to first hub: 55
- Distance from last hub to right end: 55
- Label: 55 ± 0.02 Stiftbohrungen
- Label: 93

Technical drawing of a shaft with the following dimensions:

- Overall length: 1136
- Hub length: 110
- Distance from end to hub: 500 (labeled as $\frac{1}{2}$ Hub = 500)
- Shaft diameter: 55 ± 0.02
- Hub diameter: 93
- End flange thickness: 17
- End flange outer diameter: 113
- End flange inner diameter: 55
- End flange hole diameter: 48
- End flange hole spacing: 18 x 55 = 990
- End flange hole diameter: 48
- End flange hole spacing: 18 x 55 = 990
- End flange inner diameter: 55
- End flange outer diameter: 113
- End flange thickness: 17

7 Gewichtskompensation

Bei Stromunterbruch ist der Linearmotor der LINAX® Linearachsen kraftlos. Wird die Achse vertikal eingebaut, so kann der Schlitten nach unten fallen. Um dies zu verhindern ist die Gewichtskompensation vorgesehen. Falls ein XENAX® Xvi Servocontroller angeschlossen ist und die Logik unter Speisung bleibt, (z.B. NOT-AUS) sind die Spulen kurzgeschlossen. Der Linearmotor wirkt als Generator und die Fahrt wird gebremst. Gleichwohl geht der Schlitten stetig nach unten. Um dies zu verhindern wird eine Gewichtskompensation eingesetzt.

Ein weiterer grosser Vorteil der Gewichtskompensation, gegenüber einer einfachen Bremse, ist die Entlastung des vertikalen Linearmotors. Dieser arbeitet gewichtslos und erwärmt sich daher viel weniger. Diese Energie-Einsparung kann für eine höhere Dynamik genutzt werden.

7.1 Geko STEP CAD Dateien

CAD Zeichnungen können als .STEP von www.jennyscience.ch heruntergeladen werden.

7.2 Geko Lxc 44F08

Die Gewichtskompensation für den Lxc 44F08 Linearmotor-Achse gibt es in der Ausführung mit Federkraft und mit Druckluft.

Die Gewichtskompensation mit Federkraft kann mit vier unterschiedlichen Federn für externe Lastgewichte von **0-200g, 200-400g, 400-600g und 600-900g** bestückt werden.



7.3 Geko Lxc 44F08, Lxc 85F10, Lxc 80F40, Lxc 176F40

Die Gewichtskompensation arbeitet mit Druckluft, hat aber keinen Luftverbrauch. Mit einem handelsüblichen Druckregler z.B. Festo „VRPA“ wird nun die Kompensationskraft so eingestellt, dass das Schlittengewicht und das Lastgewicht kompensiert werden. Bei Stromunterbruch bleibt dann der Schlitten in Position oder fährt, je nach Einstellung des Druckreglers, langsam nach oben. Die Geko Lxc 85F10 kann optional auch im Linksanbau geliefert werden.

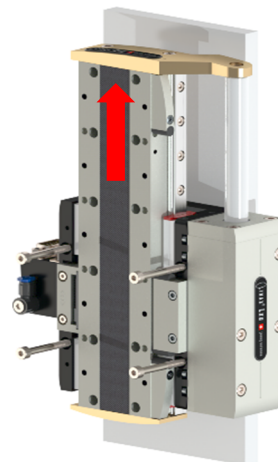


7.4 Geko Lxu 40F60, Lxu 80F60, Lxu 160F60

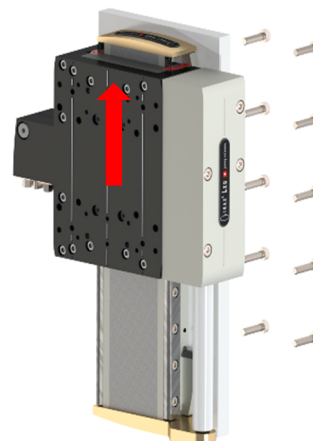
Diese arbeitet mit Druckluft, und hat auch keinen Luftverbrauch. Dabei ist der Luftanschluss platzsparend am Steckergehäuse angeordnet, um die Verkabelung einseitig zu halten. Mit einem handelsüblichen Druckregler z.B. Festo „VRPA“ kann nun die Kompensationskraft so eingestellt werden, dass bei Stromunterbruch der Schlitten in Position bleibt oder langsam nach oben an den Anschlag fährt.



Wirkrichtung des Gewichtsausgleichs bei beweglicher Grundplatte.

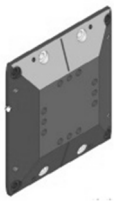


Wirkrichtung des Gewichtsausgleichs bei bewegtem Schlitten.

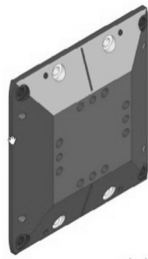


8 Stirnflanschverbindungen LINAX® Lxu

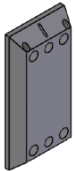
An den LINAX® Lxu kann stirnseitig eine weitere Lxu - oder Lxc Linearmotor-Achse oder auch ein ELAX® Linearmotor-Schlitten montiert werden. Dazu wird die Stirnplatte entfernt und der Stirnflansch Lxu mit vier Schrauben und zwei Zentrierstiften befestigt. Diese Stirnflansche kann im 90° Raster drehbar angeschraubt und zentriert werden (ausser bei ELAX®).



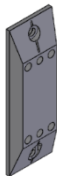
Lxu-Lxc F08/F10



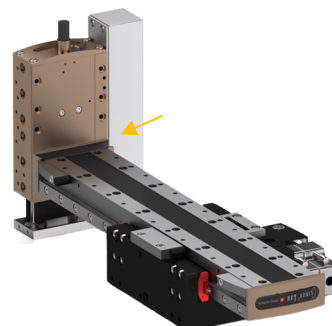
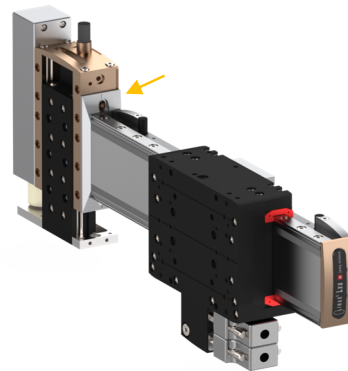
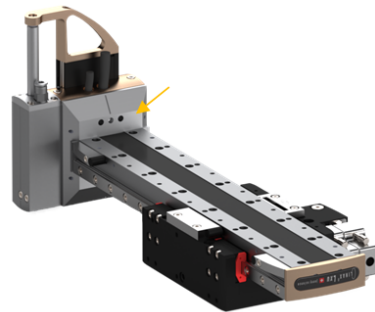
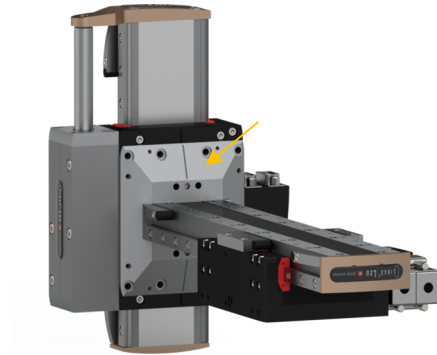
Lxu-Lxu
Lxu-Lxc F40



Lxu-Elax flach



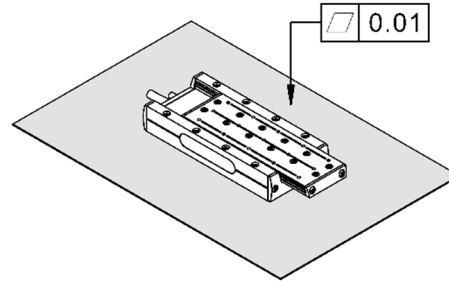
Lxu-Elax hochkant



9 Installation, wichtige Hinweise

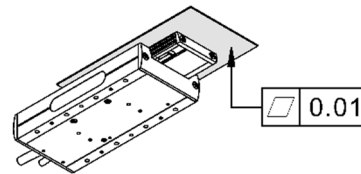
9.1 Ebenheit Grundplattenmontage

Werden die LINAX® Linearmotor-Achsen auf eine Grundplatte montiert, so muss diese eine Ebenheit von 0.01mm auf 200mm Länge aufweisen. Ansonsten kann die LINAX® Linearmotor-Achse beim Festschrauben verzogen werden und die Führungen verklemmen sich. Dies erhöht den Verschleiss, reduziert die Lebensdauer und kann die Führungen beschädigen.



9.2 Ebenheit Komponentenmontage

Die gleichen Anforderungen gelten an die Kontaktfläche von Komponenten, die auf den Schlitten einer LINAX® Linearmotor-Achse geschraubt werden. Diese Kontaktfläche muss eine Ebenheit von 0.01mm auf 200mm Länge aufweisen.



9.3 Ebenheit Praxistest

Vor der Montage prüfen wie leicht der Schlitten läuft. Dann die Schrauben festziehen. Jetzt wieder prüfen wie leicht der Schlitten läuft. Es darf keinen spürbaren Unterschied geben. Ansonsten muss die Kontaktfläche überarbeitet werden.

9.4 Netzteildimensionierung

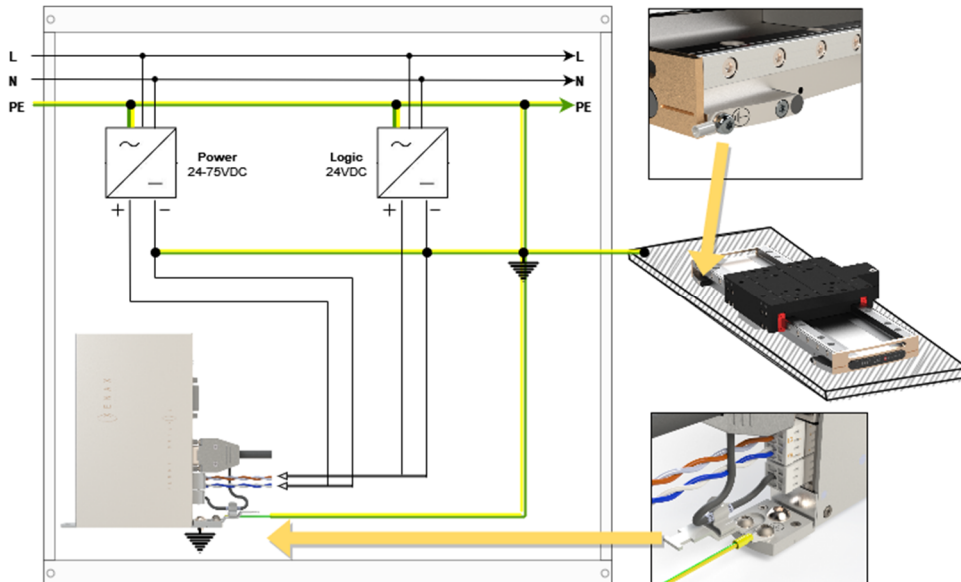
Typische POWER Speisung ist 24V DC. Bei den grösseren LINAX® F40 / F60 Achsen für grössere Massen (>2kg) oder hohe Geschwindigkeiten (>1.5m/s) 48V oder 72V DC. Der Strombedarf pro Achse kann bis 8A und 18A Spitze pro Achse betragen. Je nach bewegter Masse, Fahrprofil und Netzteilspannung.

Für eine Absicherung der Power-Speisung muss beachtet werden das für die Drehfeldausrichtung ein kurzzeitiger Spitzenstrom von 8A fliessen kann.

Für eine detaillierte Berechnung der benötigten Speisung in Ihrer Applikation, wenden sie sich bitte an unseren Support <https://www.jennyscience.ch/de/service>.

LINAX® TYP	I KOMMUTIERUNG [A]	I _{MAX} [A]
LINAX® Lxc F08	6.1	7.0
LINAX® Lxc F10	5.5	9.2
LINAX® Lxc/e F40	6.0	10.9
LINAX® Lxs/u F60	8.0	15.7
LINAX® Lxs F120	8.0	18.0

9.5 Erdungskonzept



Wichtig

- Der **0 Volt Anschluss** der Logik Speisung (Pin1) und der 0V Anschluss der Power Speisung (Pin3) muss mit dem GND/Chassis Sternpunkt der Anlage/Schaltschrank verbunden sein.
- Die **Grundplatte** der Lxs/Lxu Motoren müssen mit dem mit dem GND/Chassis Sternpunkt der Anlage/Schaltschrank verbunden sein.
- Der **XENAX® Servocontroller** muss auf eine leitende Rückwand geschraubt sein, welche mit GND/Chassis Sternpunkt der Anlage/Schaltschrank verbunden ist. Dabei ist das Motorkabel mit der Schirmklammer zu verbinden.

Hinweis

Ist der Lxs/Lxu auf einer nicht leitenden Grundplatte befestigt (z.B. Granit), muss die Erdung direkt am Motor angeschlossen werden.



10 Wartung, Lebensdauer

10.1 Schmierung LINAX® Lxc Modelle

Die Erstschnierung durch Jenny Science bei Auslieferung reicht, je nach Beanspruchung, für mehrere Jahre aus.

Die LINAX® Lxc Baureihe mit Kreuzrollenkäfige sind standardmässig über Ritzel und Zahnstangen zwangszentriert. Die Nachschmierintervalle sind abhängig von verschiedenen Parametern, wie Belastung, Dynamik, Arbeitstemperatur, Verschmutzung usw. Präventiv empfehlen wir alle 12 Monate die Laufstäbe zu schmieren. Dazu eignet sich die Dosierpistole inkl. Schmierpatrone.



155.00.10 Dosierpistole für Schmierpatronen

155.00.11 Schmierpatrone mit Standardfett

10.2 Lebensdauererwartung LINAX® Lxc Modelle

Die LINAX® Linearmotor-Achsen arbeiten ohne Verschleiss und ohne Genauigkeitsverlust über die Zeit. Grundsätzlich ist die mechanische Führung das Lebensdauerbestimmende Element.

Die LINAX® Lxc Linearmotor-Achsen haben Kreuzrollenführungen mit der vorteilhaften "Linienauflage". Die Führungen sind präzise, robust und wartungsarm. Die Kreuzrollenkäfige sind über Ritzel und Zahnstangen zwangszentriert. Unsere Erfahrung zeigt, dass bei mittlerer Belastung, guter Wartung und ohne Schmutzpartikel von aussen, eine Lebensdauer von über 350 Mio. Bewegungszyklen erreicht werden kann.



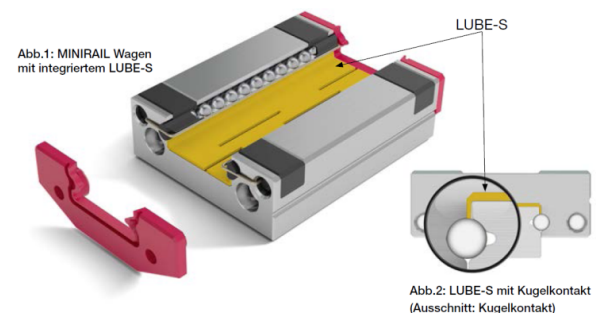
10.3 Schmierung LINAX® Lxu, Lxs, Lxe Modelle

Bei den Lxu, Lxs und Lxe Modellen kommen Kugelumlaufführungen mit Dauerschmierung zum Einsatz. Bei früheren Modellen war noch eine Nachschmierung mit einer Schmierstoff gefüllten Spritze vorgesehen, um das interne Schmierreservoir nachzufüllen. Je nach Laufleistung war eine Nachschmierung nach ungefähr 12 Monaten angezeigt.



Die aktuell eingesetzten Führungswägelchen sind unter normalen Umgebungsbedingungen für 20'000km wartungsfrei. Dabei erfolgt die Schmierung aus dem Reservoir auf der Wageninnenseite und schmiert somit alle Kugeln, welche unmittelbar im Lasteingriff stehen. Damit ist auch bei allen Kurzhubanwendungen die Schmierung sichergestellt.

Langzeitschmiereinheit integriert



10.4 Lebensdauererwartung Lxu, Lxs, Lxe Modelle

Standardmässig werden nur Führungswägelchen mit integriertem Schmierstoffreservoir geliefert. Wir empfehlen die Führungen alle 5'000km nachzuschmieren. **Achtung: Wird die Führungsschiene gereinigt, so muss die diese wieder neu mit Schmiermittel benetzt werden. Ansonsten wird das Schmiermittel vom Schmierstoffreservoir verbraucht und die Führung kann trocken laufen.**

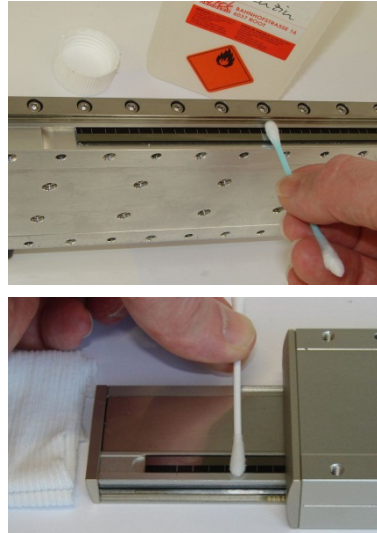
10.5 Lebensdauer verlängernde Massnahmen

- Trajektorien mit Kurvenprofil, anstelle Trapezprofil vorgeben (XENAX® Servocontroller, Defaultwert S-Kurven Profil = 20%)
- Dynamik immer nur so hoch wie notwendig
- Nicht Taktzeitrelevante Bewegungen langsamer ausführen.
- Verhindern dass Schmutzpartikel in die Führung gelangen.
- Reinigung und Benetzung der Führungs-Laufstäbe alle 12 Monate

10.6 Reinigung Glasmassstab

Zum Abschluss des mechanischen Einbaus oder bei sichtbarer Verschmutzung sollte der Glasmassstab gereinigt werden. Anschliessend den Glasmassstab nicht mehr berühren.

Bei Fehler „54“, LINAX® Lesekopf Signal zu schwach, ist der Glasmassstab verunreinigt und es kann zu Lesefehlern kommen. Dazu ein Wattestäbchen oder fuselfreies Reinigungstuch und ein dünnflüssiges, entfettendes Reinigungsmittel verwenden. z.B. Reinigungsbenzin aus Drogerie oder Apotheke.



11 Sicherheit, Umwelt

11.1 Sicherheit zusammen mit XENAX® Servocontroller

EN 61000-6-2:2005 Electromagnetic compatibility (EMC), Immunity for industrial environments	EMC Immunity Testing, Industrial Class A
EN 61326-3-1 IFA:2012 EN 61326-1, EN 61800-3, EN 50370-1	Immunity for Functional Safety Functional safety of power drive systems Electrostatic discharges ESD, Electromagnetic Fields, Fast electric transients Bursts, radio frequency common mode
EN 61000-6-3:2001 Electromagnetic compatibility (EMC), Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments	EMC Emissions Testing, Residential Class B
EN 61326-1, EN61800-3, EN50370-1 IFA:2012	Radiated EM Field, Interference voltage Functional safety of power drive systems

11.2 Umgebungsbedingungen

Lagerung und Transport	Keine Lagerung im Freien. Die Lagerräume müssen gut belüftet und trocken sein. Lagertemperatur von -25°C bis +55°C
Temperatur Einsatz	5°C -50°C Umgebung, ab 40°C Leistungsreduktion
Luftfeuchtigkeit Einsatz	10-90% nicht kondensierend
Kühlung	Keine externe Kühlung notwendig Durch Befestigung des Schlittengehäuses auf eine wärmeleitende Grundplatte ist höhere Leistung möglich
Schutzart	IP 40

Hinweise MRL 2006/42/EG

- Gefahr für Personen mit medizinischen Implantaten durch magnetische Felder



- Oberflächen können heiss werden, bis 85°C



- Schmierung nur mit ungiftigen Schmierstoffen, Sicherheitsdatenblatt beachten

- Schallemission bis 70 dB(A)

Urheberrecht, Haftungsausschluss

Dieses Datenblatt enthält urheberrechtlich geschützte Eigeninformationen. Alle Rechte sind vorbehalten. Dieses Dokument darf ohne vorherige Zustimmung von Jenny Science AG weder vollständig noch in Auszügen fotokopiert, vervielfältigt oder übersetzt werden.

Die Fa Jenny Science AG übernimmt weder Garantie noch irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen.

Änderungen dieser Anleitung sind vorbehalten.

Jenny Science AG
Sandblatte 11
CH-6026 Rain, Schweiz

Tel +41 (0) 41 255 25 25

www.jennyscience.ch
alois.jenny@jennyscience.ch

© Copyright Jenny Science AG 2024