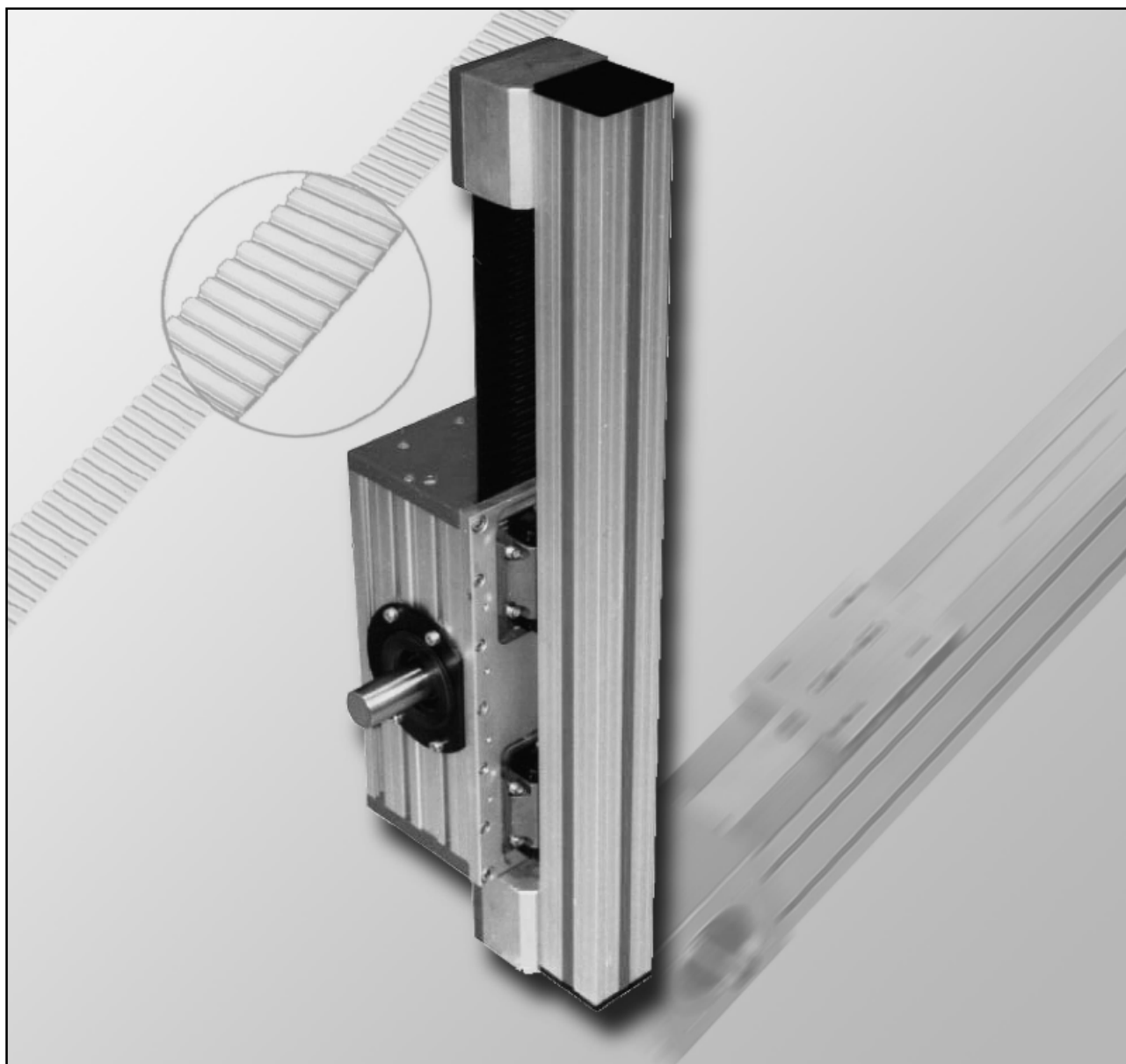


Z-Hub-Module Z-Lift Modules

07-109A



Linearsysteme

Inhaltsverzeichnis

| | |
|----------------------------------|----|
| Aufbau | 4 |
| Zulässige Tragzahlen und Momente | 6 |
| Riemendaten | 8 |
| Durchbiegung | 9 |
| Antriebsarten | 10 |
| Bestellbezeichnung | 12 |
| Schmierung | 13 |
| Abmessungen | 14 |
| Technische Daten | 15 |
| Anfragehilfe | 16 |

Table of Contents

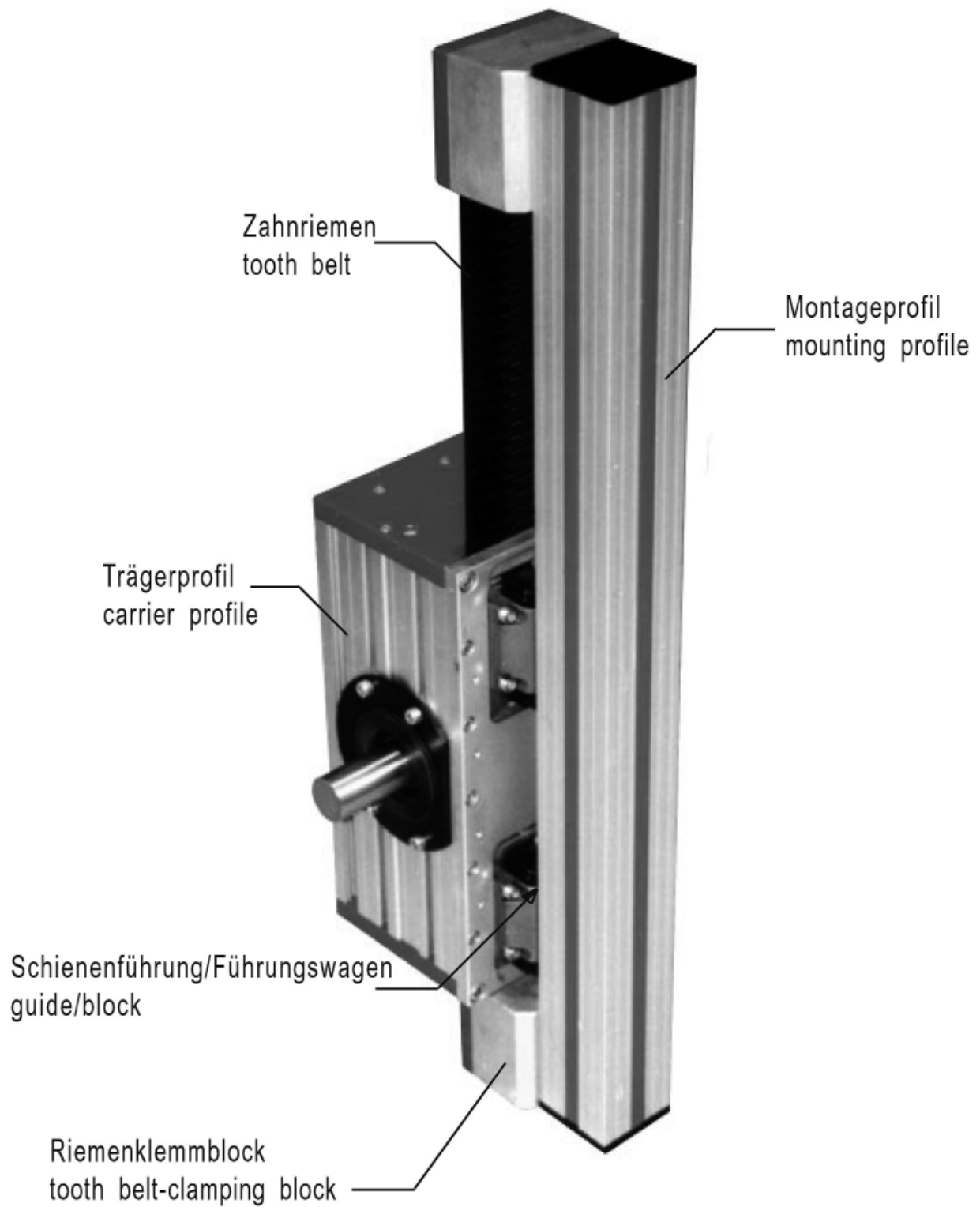
| | |
|----|--------------------------------------|
| 4 | Design |
| 6 | Permissible Load Ratings and Torques |
| 8 | Belt Data |
| 9 | Bending |
| 10 | Modes of Drive |
| 12 | Ordering Terms |
| 13 | Lubrication |
| 14 | Dimensions |
| 15 | Technical Data |
| 16 | Inquiry Guidance |

Linearsysteme

Aufbau Design

| | |
|-------------------------|---|
| Trägerprofil: | Stranggepreßtes Profil nach DIN 17615 aus AlMgSi0,5F25; matt gebeizt und naturfarben eloxiert. |
| Führung: | Präzisionsgeschliffene und gehärtete Kugelumlaufführung. Diese bietet gleichbleibende Präzision während der gesamten Lebensdauer. |
| Antrieb: | Zahnriemen mit Zugkörpern und spielfreier Zahnscheibe aus Stahl. |
| Umlenkung: | Kugelgelagerte Rollen inklusive Zahnriemenspannvorrichtung. |
| Dichtung: | An den Schienenführungen sind Polyurethanabstreifer montiert. Auf Wunsch können bei groben Verunreinigungen auch zusätzliche Blechabstreifer montiert werden. |
| Optionen: | <ul style="list-style-type: none"> korrossionsgeschützte Führungen andere Führungstypen andere Montageprofile Motoradapter Kupplungen Näherungsschalter mechanische Grenztaster Blechabstreifer Verbindungswellen Zahnriemenspannvorrichtung in den Riemenklemmblocken |
| Carrier profile: | Extruded profile according to DIN 17615 made of AlMgSi0, 5F25; surface with matt finish and anodized in a natural colour. |
| Guide: | Precision grinded and hardened linear motion guide. This guide affords a constant precision during the whole service life. |
| Drive: | Tooth belt with strands and backlash-free steel pulley. |
| Reversion: | Ball beared pulleys with clamping device for tooth belt. |
| Sealing: | On the guides polyurethan wipers are mounted, however on request additional plate wipers can be mounted in case of heavy soiling. |
| Options: | <ul style="list-style-type: none"> stainless guides other guide types other mounting profiles motor adapters couplings proximity switches mechanical limit switches plate wipers connecting shafts clamping device for the tooth belt inside the tooth belt-clamping blocks |

Aufbau Design



Linearsysteme

Zulässige Tragzahlen und Momente Permissible Load Ratings and Torques

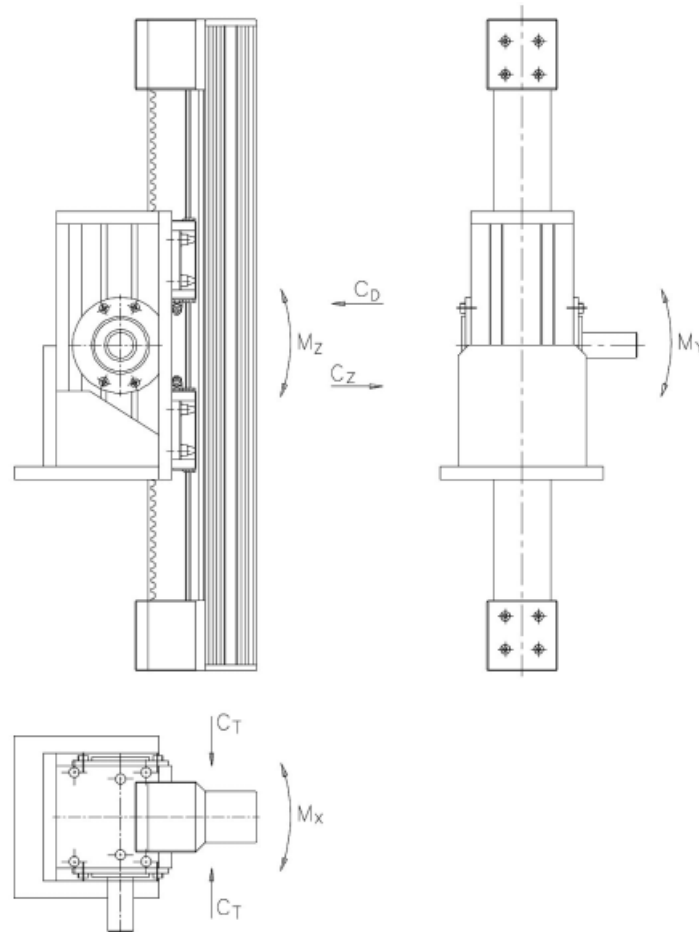


Tabelle 1:

schedule 1:

| Typ | Schienerführung | dyn. Tragzahl C [N] ($C_D=C_Z=C_T$) (zwei Wagen) | stat. Tragzahl C [N] ($C_{0D}=C_{0Z}=C_{0T}$) (zwei Wagen) |
|-----------|-----------------|---|--|
| ZL-40-1 | Größe/size 15 | 4645 | 10780 |
| ZL-60-1 | Größe/size 15 | 17000 | 27400 |
| ZL-80-S-1 | Größe/size 15 | 17000 | 27400 |
| ZL-80S-2 | Größe/size 20 | 29000 | 51200 |
| ZL-100-1 | Größe/size 20 | 29000 | 51200 |
| ZL-100-2 | Größe/size 25 | 42800 | 80000 |
| type | guide | (two blocks) dyn. load rating C [N] ($C_D=C_Z=C_T$) | (two blocks) static load rating C [N] ($C_{0D}=C_{0Z}=C_{0T}$) |

Zulässige Tragzahlen und Momente Permissible Load Ratings and Torques

Lebensdauerberechnung der Schienenführungen

Guide service-life calculation

| | | |
|---|---|---------------------------------|
| bei Krafteinwirkung | $L = \left(\frac{C_{D(Z,T)}}{P} \right)^3 \times 100 \text{ [km]}$ | effective power |
| bei Momenteneinwirkung | $L = \left(\frac{M_{x(y,z)}}{M_p} \right)^3 \times 100 \text{ [km]}$ | effective torque |
| f_sstatischer Sicherheitsfaktor | $f_s = \frac{C_0}{P_0} > 2,5$ | f_sstatic safety factor |
| P, Mp.....berechnete Belastungen | [P] =N, [Mp] =Nm | P, Mp.....calculated loads |

Die angegebenen Tragzahlen beziehen sich auf die Schienenführungen und dienen nur zur Lebensdauerberechnung. Im Standardbereich sollten die Kompaktachsen bis ca. 10% der dynamischen Tragzahl belastet werden. Bei höheren Belastungen wenden Sie sich bitte an unsere Techniker.

The indicated load ratings refer to the linear guides and only serve for service life calculation. Usually the compact axes should be stressed to approximately 10% of the dynamic load rating. In case of higher loads please contact our technical engineers.

Tabelle 2:

schedule 2:

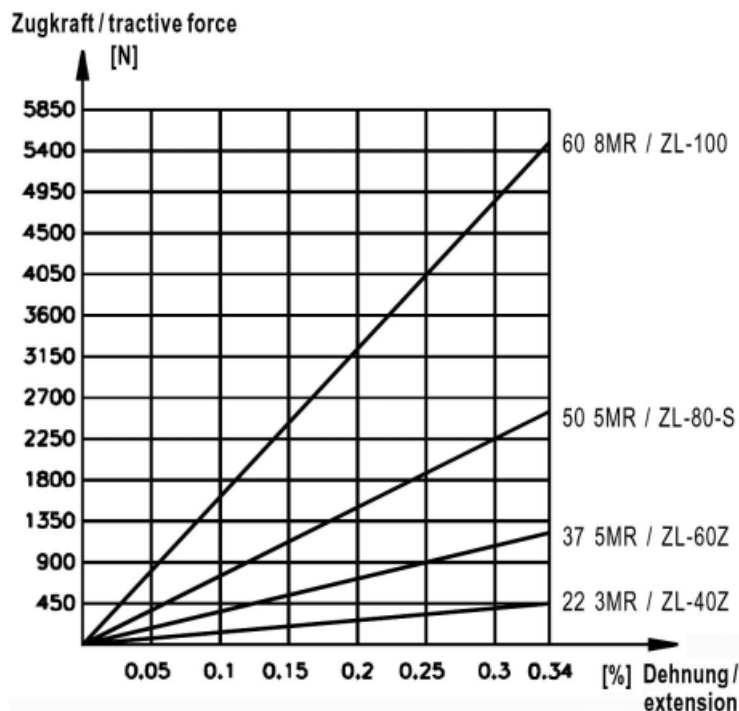
| zulässige statische Momente [Nm] | | | Typ |
|----------------------------------|------|-----|-----------|
| Mz | My | Mx | |
| 430 | 430 | 80 | ZL-40-1 |
| 1370 | 1370 | 140 | ZL-60-1 |
| 1780 | 1780 | 140 | ZL-80-S-1 |
| 3320 | 3320 | 440 | ZL-80-S-2 |
| 4090 | 4090 | 440 | ZL-100-1 |
| 6800 | 6800 | 720 | ZL-100-2 |
| Mz | My | Mx | type |
| permissible static moments [Nm] | | | |

Linearsysteme

Riemen Belt Data

Vorteile der Zahnriemen:

- Durch den gleichmäßigen und stoßfreien Einlauf der Zähne in die Zahn­lücken wird die Geräuschbelastung erheblich reduziert.
- Gegenüber den herkömmlichen Trapez­zahnriemen ergibt die gleich­mäßige Kraftübertragung beim Zahn­ein­griff eine günstigere Spannungs­ein­leitung in den Zugsträngen und damit eine längere Lebensdauer.
- MR Zahnriemen haben eine wesent­lich höhere zulässige Zugbelastung. Dadurch ergeben sich eine geringere Riemendehnung, höhere Positionier­genauigkeit sowie höhere Steifigkeit in Vorschubrichtung.



Advantages of the tooth belts:

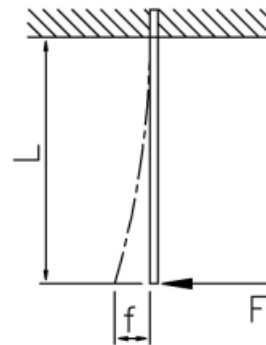
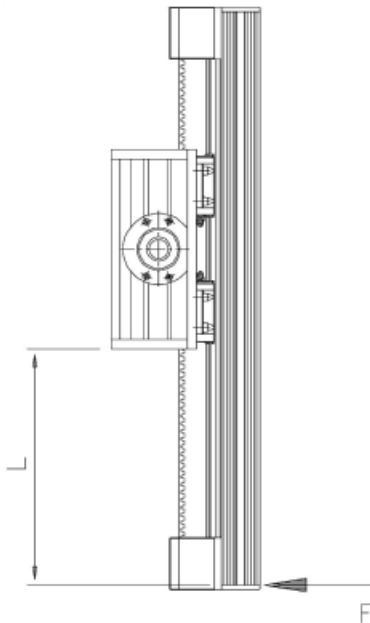
- The constant and smooth meshing of teeth into the spacewidths brings about a considerable reduction of the noise level.
- Compared with conventional trapezoid tooth belts the constant power transfer at meshing results in a better tension input into the strands and thus in a longer service-life.
- MR tooth belts are suitable for higher permissible tensile loads. Therefrom results a reduced extension of the belt, a higher positioning accuracy and higher stiffness in direction of movement.

Tabelle 3:

schedule 3:

| Typ | Riementyp | Breite [mm] | Zahnteilung [mm] | Material | Zugkörper | maximale Betriebszugkraft [N] | Gewicht [kg/m] |
|----------|-----------|-------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|----------------|
| ZL-40 | 3MR | 22 | 3 | Neopren/neoprene | Stahl/steel | 450 | 0,055 |
| ZL-60Z | 5MR | 37 | 5 | Neopren/neoprene | Glascord/glass cord | 1225 | 0,122 |
| ZL-80Z-S | 5MR | 50 | 5 | Neopren/neoprene | Stahl/steel | 2550 | 0,165 |
| ZL-100Z | 8MR | 60 | 8 | Neopren/neoprene | Stahl/steel | 5500 | 0,312 |
| type | belt type | width [mm] | pitch [mm] | material | strands | max. operation traction [N] | weight [kg/m] |

Durchbiegung Bending



$$f = \frac{F \cdot L^3}{3 \cdot E \cdot I} + \frac{q \cdot a \cdot L^4}{8 \cdot E \cdot I} \quad [\text{cm}]$$

- f** ... maximale Durchbiegung [cm]
... maximal bending [cm]
- F** ... auftretende Kraft [N]
... emerging force [N]
- L** ... freie Biegelänge [cm]
... free bending length [cm]
- I** ... Trägheitsmoment des Aluprofils [cm⁴]
... inertia moment of the aluminium profile [cm⁴]
- E** ... E-Modul, E = 7 • 10⁶ N/cm²
... E-module, E = 7 • 10⁶ N/cm²
- q** ... Eigengewichtsanteil des Aluprofils [kg/cm]
... rate of the own weight of the aluminium profile [kg/cm]
- a** ... Beschleunigung in Kraftrichtung [m/s²]
... acceleration in power direction [m/s²]

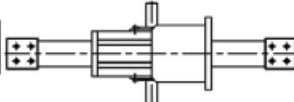
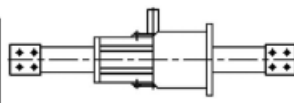
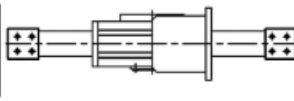
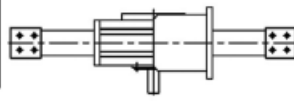
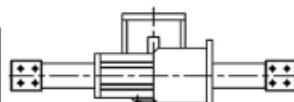

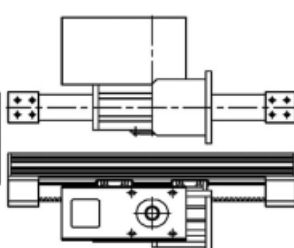
Tabelle 4:

schedule 4:

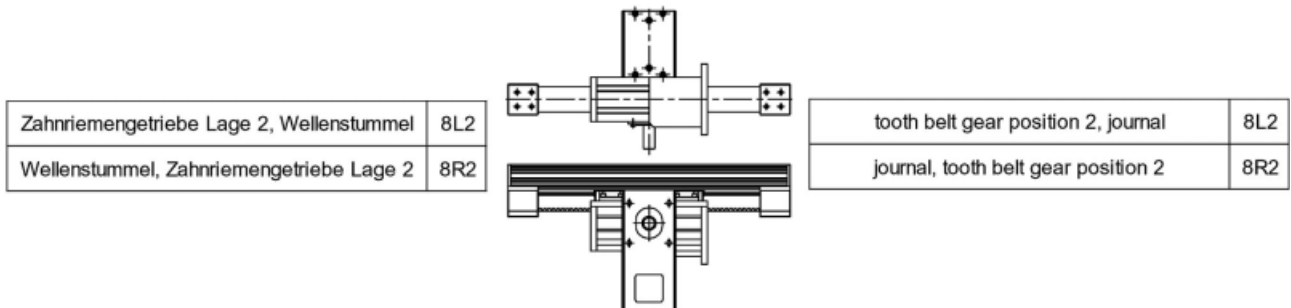
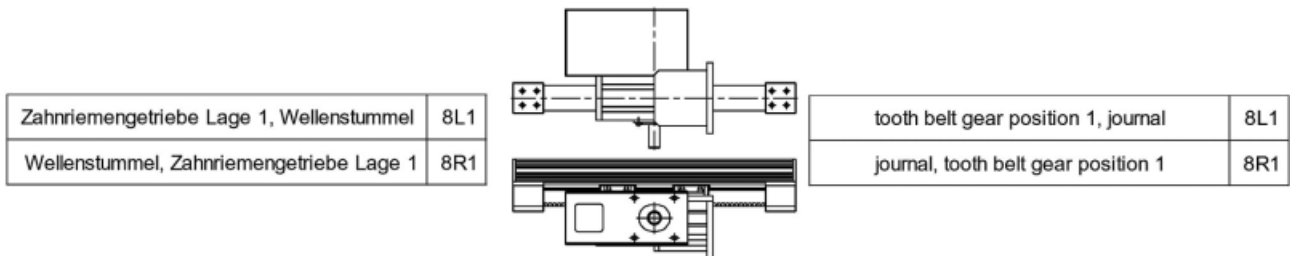
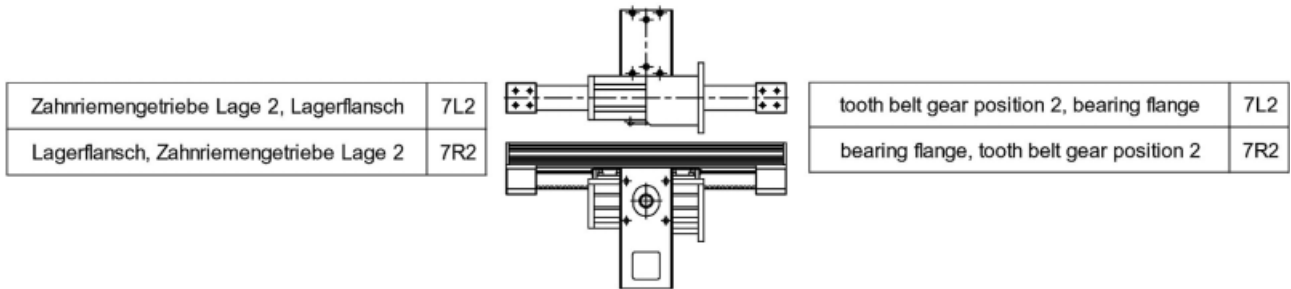
| Typ | Montageprofil | q [kg/cm] | Trägheitsmoment [cm ⁴] | | Widerstandsmoment [cm ³] | |
|----------------|------------------|--------------|--|--|---|---|
| | | | lx | ly | lx | ly |
| ZL-40 ZL-60 | SPT-P30-30-3N | 0,0102 | 3,7 | 3,5 | 2,5 | 2,3 |
| ZL-80-S | SPT-P40-40 | 0,0194 | 12,1 | 12,1 | 6,0 | 6,0 |
| ZL-100Z | SPT-P50-50 | 0,0372 | 34,3 | 34,3 | 13,7 | 13,7 |
| type | mounting profile | q [kg/cm] | lx moment of inertia [cm ⁴] | ly moment of inertia [cm ⁴] | lx moment of resistance [cm ³] | ly moment of resistance [cm ³] |

Linearsysteme

Antriebsarten Modes of Drive

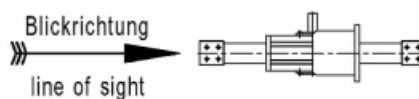
| | | | | |
|---|-----|---|--|-----|
| Wellenstummel beidseitig (wie gezeichnet) | 1 |  | journal at both sides (as marked) | 1 |
| Wellenstummel, Lagerflansch (wie gezeichnet) | 2L |  | journal, bearing flange (as marked) | 2L |
| Lagerflansch, Wellenstummel (spiegelbildlich) | 2R | | bearing flange, journal (mirror symmetric) | 2R |
| Motoradapter, Lagerflansch (wie gezeichnet) | 3L |  | motor adapter, bearing flange (as marked) | 3L |
| Lagerflansch, Motoradapter (spiegelbildlich) | 3R | | bearing flange, motor adapter (mirror sym.) | 3R |
| Motoradapter, Wellenstummel (wie gez.) | 4L |  | motor adapter, journal (as marked) | 4L |
| Wellenstummel, Motoradapter (spiegelbildlich) | 4R | | journal, motor adapter (mirror symmetric) | 4R |
| Kupplungsglocke, Lagerflansch (wie gez.) | 5L |  | coupling cover, bearing flange (as marked) | 5L |
| Lagerflansch, Kupplungsglocke (spiegelb.) | 5R | | bearing flange, coupling cover (mirror sym.) | 5R |
| Kupplungsglocke, Wellenstummel (wie gez.) | 6L |  | coupling cover, journal (as marked) | 6L |
| Wellenstummel, Kupplungsglocke (spiegelb.) | 6R | | journal, coupling cover (mirror symmetric) | 6R |
| Zahnriemengetriebe Lage 1, Lagerflansch | 7L1 |  | tooth belt gear position 1, bearing flange | 7L1 |
| Lagerflansch, Zahnriemengetriebe Lage 1 | 7R1 | | bearing flange, tooth belt gear position 1 | 7R1 |

Antriebsarten Modes of Drive



Blickrichtung zur Bestimmung von Linker und Rechter Antriebsart:

Line of sight for determination of Left and Right mode of drive:

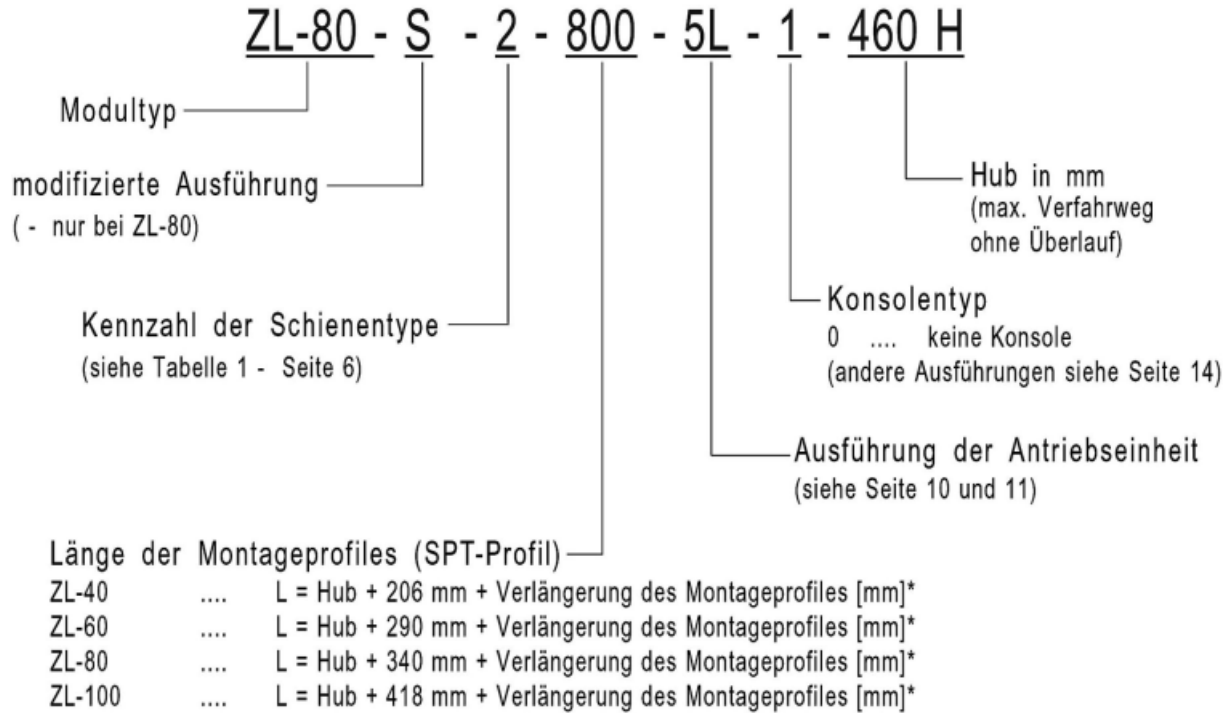


Beispiel:
Wellenstummel, Lagerflansch Ausführung 2L

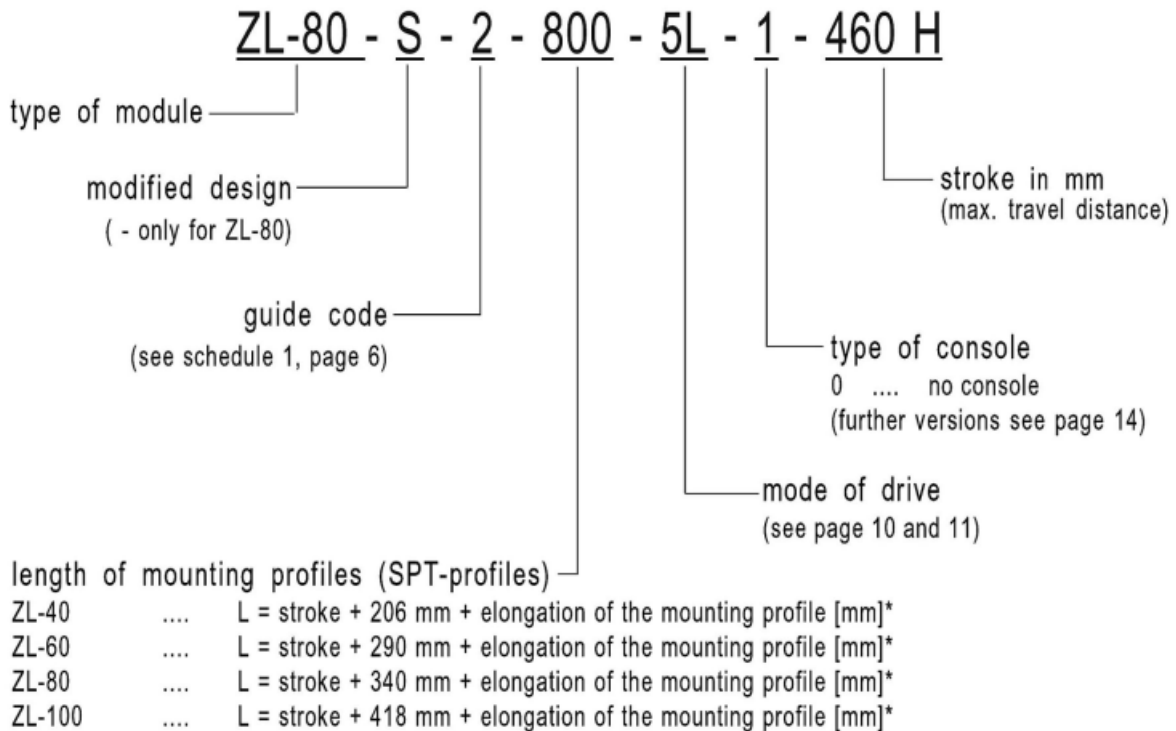
Example:
journal, bearing flange, version 2L

Linearsysteme

Bestellbezeichnung Ordering Terms



*....optional



*....optional

Schmierung Lubrication

Schmiermittel, Schmiermittelintervalle

Die Kugelumlaufrollführungen aller Z-Hub-Module sind mit Lithiumseifenfett der Konsistenzklasse 2 zu schmieren. In der Tabelle 5 sind einige handelsübliche Bezeichnungen für geeignete Schmierintervalle angeführt.

Lubricants and Lubrication Intervals

The guides of all Z-lift modules have to be lubricated with lithium soapbase grease, type No.2. In schedule 5 several adequate lubricants are indicated.

Tabelle 5:

schedule 5:

| Hersteller | Produktbezeichnung | Schmierintervalle, Laufstecke |
|-----------------------|--------------------------|--|
| Shell | Alvania Grease 2 | 100 km |
| Mobil | Mobilex 2 | 100 km |
| Texaco | Multifak 2 | 100 km |
| Aral | Aralub 2 | 100 km |
| BP | Energrease 2 | 100 km |
| ESSO | Beacon 2 | 100 km |
| Klüber | Staburags NBU 12/300 KB | 200 km |
| Klüber | Isoflex LDS 18 Spezial A | 250 km |
| manufacturing company | product | lubrication intervals, travel distance |

Schmiermittelmenge Lubrication Quantity

Tabelle 6:

schedule 6:

| Typ | Schmiermittelmenge/Schmiermittelanschluß |
|-----------|--|
| ZL-40-1 | 1 g |
| ZL-60-1 | 1 g |
| ZL-80-S-1 | 1 g |
| ZL-80-S-2 | 1,5 g |
| ZL-100-1 | 1,5 g |
| ZL-100-2 | 2 g |
| type | lubrication quantity/lubrication joint |

Linearsysteme

Abmessungen Dimensions

Hauptabmessungen Main Dimensions

- ZL-40 L = Hub/Stroke + 206 mm
- ZL-60 L = Hub/Stroke + 290 mm
- ZL-80-S L = Hub/Stroke + 340 mm
- ZL-100 L = Hub/Stroke + 418 mm

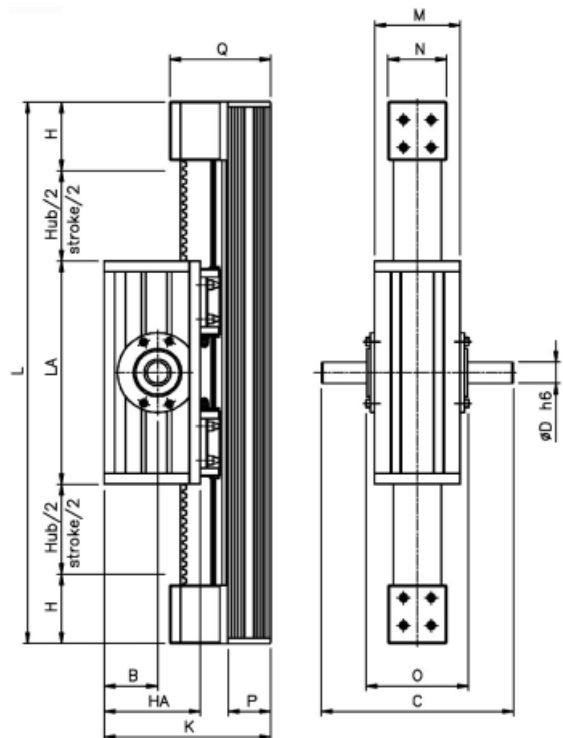


Tabelle 7:

schedule 7:

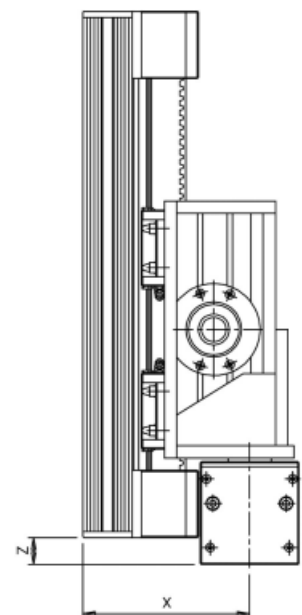
| Typ | B | C | D | H | HA | K | LA | M | N | O | P | Q | Montageprofil |
|-----------|------|-----|-----|----|------|-------|-----|-----|----|-----|----|-------|-------------------|
| ZL-40-1 | 23 | 80 | Ø8 | 35 | 47 | 91,5 | 136 | 40 | 30 | 52 | 30 | 61,5 | SPT-P30-30-3N |
| ZL-60-1 | 36,5 | 120 | Ø12 | 55 | 68,5 | 120,5 | 180 | 60 | 45 | 73 | 30 | 74,5 | SPT-P30-30-3N |
| ZL-80-S-1 | 50 | 180 | Ø20 | 65 | 90 | 152 | 210 | 80 | 55 | 96 | 40 | 89,5 | SPT-P40-40 |
| ZL-80-S-2 | 50 | 180 | Ø20 | 65 | 90 | 158 | 210 | 80 | 55 | 96 | 40 | 95,5 | SPT-P40-40 |
| ZL-100-1 | 61,5 | 200 | Ø20 | 75 | 110 | 188 | 268 | 100 | 70 | 116 | 50 | 104,5 | SPT-P50-50 |
| ZL-100-2 | 61,5 | 200 | Ø20 | 75 | 110 | 194 | 268 | 100 | 70 | 116 | 50 | 110,5 | SPT-P50-50 |
| type | B | C | D | H | HA | K | LA | M | N | O | P | Q | mounting profiles |

Konsolen für Z-Hub-Module Consoles for Z-Lift Modules

Tabelle 8:

schedule 8:

| Typ | montiert auf | Kennzahl der Konsole | X | Z |
|-----------|--------------|----------------------|-------|----|
| ZL-40-1 | CA-80 | 1 | 106,5 | 54 |
| ZL-60-1 | CA-80 | 1 | 118,5 | 32 |
| ZL-80-S-1 | CA-80 | 1 | 133 | 22 |
| ZL-80-S-2 | CA-80 | 1 | 139 | 22 |
| ZL-80-S-1 | CA-100 | 2 | 143 | 41 |
| ZL-80-S-2 | CA-100 | 2 | 149 | 41 |
| ZL-100-1 | CA-100 | 1 | 158 | 31 |
| ZL-100-2 | CA-100 | 1 | 164 | 31 |
| type | mounted on | code of console | X | Z |



Technische Daten Technical Data

Technische Daten für die Antriebsauslegung Technical Data for Drive Determination

Tabelle 9:

schedule 9:

| Typ | Wirkdurchmesser der Zahnscheibe [mm] | Nennvorschub-konstante [mm] | ----- | Trägheitsmoment [kgcm ²] der | |
|---------|---------------------------------------|-----------------------------------|---|--|---------------------------|
| | | | | Antriebscheibe | Umlenkscheiben (2 Stück) |
| ZL-40 | Ø28,65 | 1 Umdrehung entspricht 90 mm Hub | 1 rotation corresponds to 90 mm stroke | 0,14 | 0,05/Stk (pcs) |
| ZL-60 | Ø41,38 | 1 Umdrehung entspricht 130 mm Hub | 1 rotation corresponds to 130 mm stroke | 0,7 | 0,05/Stk (pcs) |
| ZL-80-S | Ø50,93 | 1 Umdrehung entspricht 160 mm Hub | 1 rotation corresponds to 160 mm stroke | 4,6 | 0,26/Stk (pcs) |
| ZL-100 | Ø66,21 | 1 Umdrehung entspricht 208 mm Hub | 1 rotation corresponds to 208 mm stroke | 25,5 | 2,6/Stk (pcs) |
| type | operative diameter of the pulley [mm] | ----- | constant of nominal feed [mm] | drive pulley inertia moment [kgcm ²] of the | reversing pulley (2 pcs.) |

Gewicht Weight

Tabelle 10:

schedule 10:

| Typ | Gewicht des Fixteils [kg] | Gewicht des bewegten Teils [kg] | Gewicht für 100 mm Hub [kg] |
|-----------|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| ZL-40-1 | 0,79 | 0,55 | 0,2 |
| ZL-60-1 | 2,04 | 0,88 | 0,22 |
| ZL-80-S-1 | 3,92 | 1,75 | 0,32 |
| ZL-80-S-2 | 4,32 | 2,11 | 0,41 |
| ZL-100-1 | 6,88 | 2,92 | 0,58 |
| ZL-100-2 | 7,28 | 3,22 | 0,64 |
| type | weight of the fix part [kg] | weight of the block part [kg] | weight for 100 mm stroke [kg] |

Anfragehilfe für Z-Hub-Module

Inquiry Guidance for Z-Lift Modules



Firma / Company:

Name / Name:

Adresse / Address:

Telefon / Phone:

Telefax / Fax:

E-m@il:

Anwendung / User Application:

Hub / Stroke: [mm] horizontal / horizontal vertikal / vertical

v_{max} : [m/s] Zeit pro Hub / time per stroke: [s]

a_{max} : [m/s²] Zyklen / cycles: [Hübe pro Minute / strokes per minute]

Anzahl der Positionen pro Hub / number of positions per stroke:

Erwünschte Lebensdauer / required service life: [km]

Positioniergenauigkeit / positioning accuracy: [mm]

Wiederholgenauigkeit / repeat accuracy: [mm]

Belastung / load:

dynamisch / dynamic: radial / radial C_D [N]

 gegenradial / reverseal radial C_Z [N]

 tangential / tangential C_T [N]

statisch / static: radial / radial C_{0D} [N]

 gegenradial / reverseal radial C_{0Z} [N]

 tangential / tangential C_{0T} [N]

Momente / torques:

M_x [N]

M_z [N]

M_y [N]

Referenzschalter / reference switch

ja / yes => Anzahl / amount: [Stk / pcs]

nein / no

Schaltertypen / types of switch:

mechanisch / mechanical

induktiv / inductive

PNP-Öffner / PNP - normally closed

NPN-Schließer / NPN - normally opened

Notausschalter / emergency circuit breaker

ja / yes => Anzahl / amount: [Stk / pcs]

nein / no

Schaltertypen / types of switch:

mechanisch / mechanical

induktiv / inductive

PNP-Öffner / PNP - normally closed

NPN-Schließer / NPN - normally opened