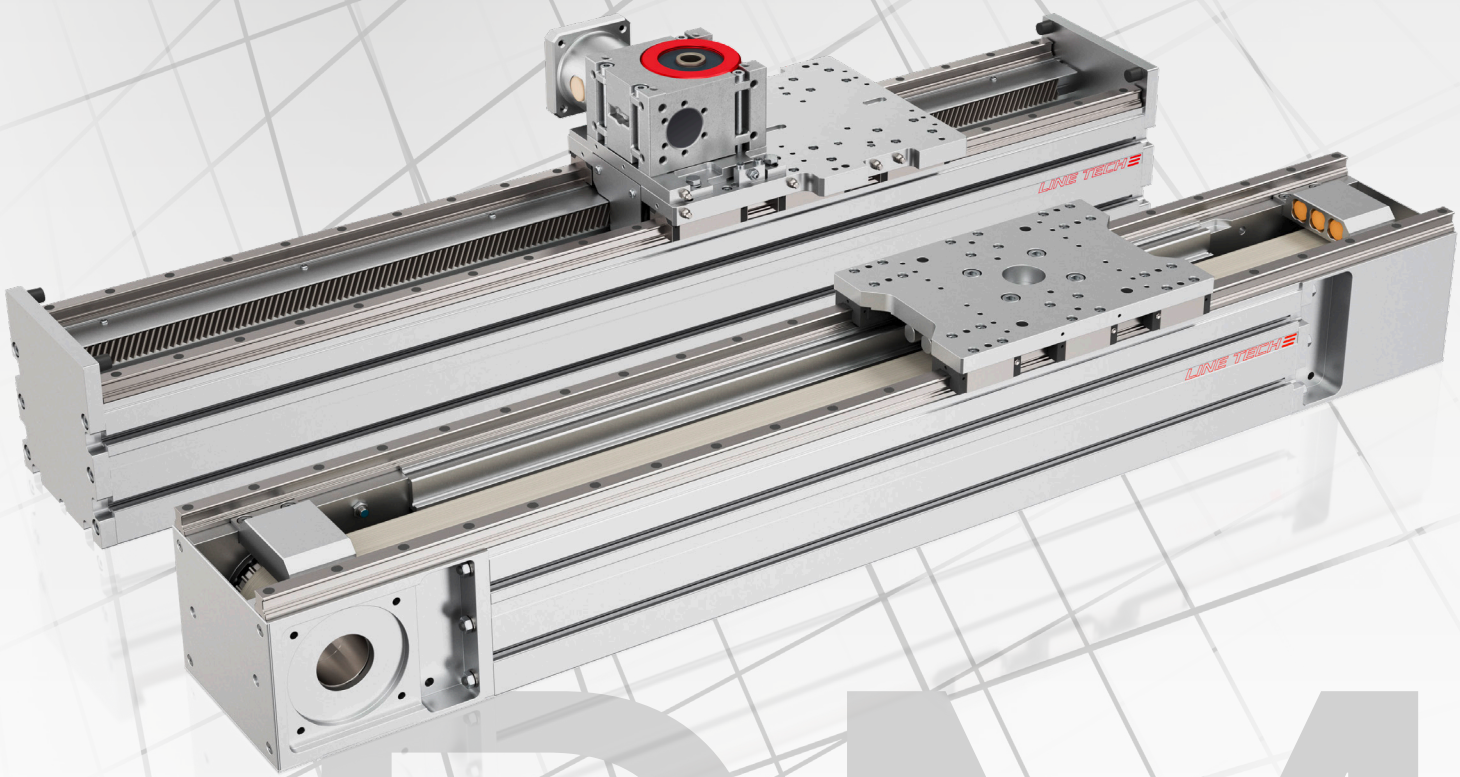
LINE TECH



DM

DYNAMIKMODULE

PRODUKTEKATALOG

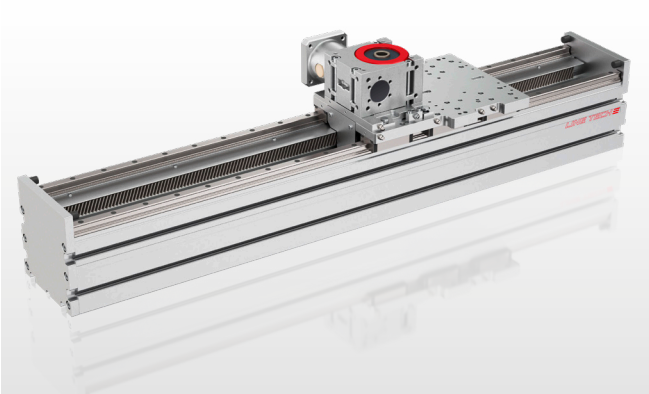
V09-23

SWISS MADE LINEAR TECHNOLOGY

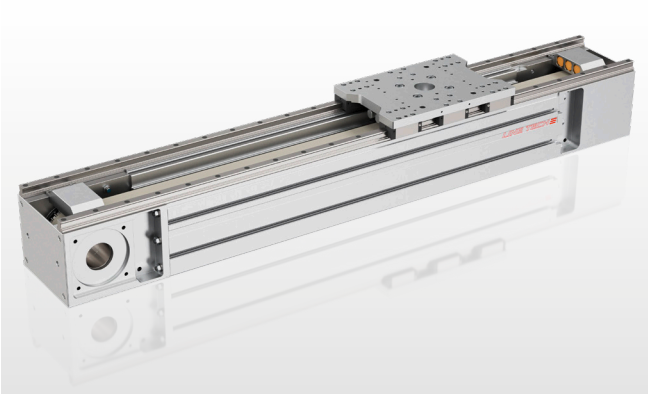
DYNAMIKMODULE

Produktübersicht

DM...ZS...
Dynamikmodul mit Zahnstangentrieb



DM...ZR...
Dynamikmodul mit Zahnriementrieb



DYNAMIKMODULE

Produktübersicht

LINE TECH-Dynamikmodule sind einbaufertige, mit Zahnstangen (DM…ZS…) oder Zahnriemen (DM…ZR…) angetriebene Linearachsen für höchste Ansprüche an Dynamik und Lebensdauer. Mit den Dynamikmodulen können bei hoher Belastung sehr schnelle Zykluszeiten erreicht werden. Dank dem speziellen Design des stranggepressten Aluminiumprofils eignet sich der sehr verwindungssteife Grundkörper auch für freitragende Anwendungen. Aktuell sind zwei Baugrössen (DM**2**… und DM**3**…) erhältlich.

Die Vorteile

- Kompakte Abmessungen
- Optimales Laufverhalten verbunden mit hohen Tragzahlen und hoher Steifigkeit durch zwei integrierte, spielfreie Linearschienenführungen
- Antrieb wahlweise über Zahnstange (DM…ZS…) oder Zahnriemen (DM…ZR…)
- Einfacher Getriebeanbau über Zentrierung und Gewinde am Antriebsgehäuse resp. auf der Schlittenplatte

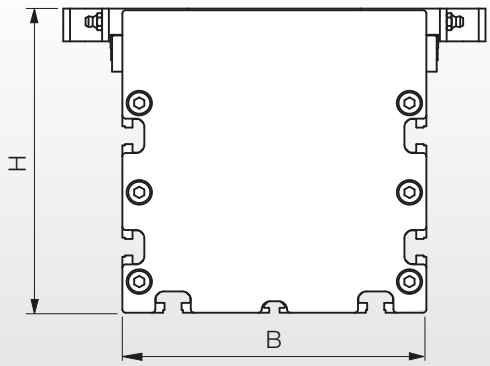
Aufbau

- Kompaktes Aluminiumprofil als Grundträger
- Einbaufertige Dynamikmodule in beliebigen Längen
- Schlitten aus Aluminium

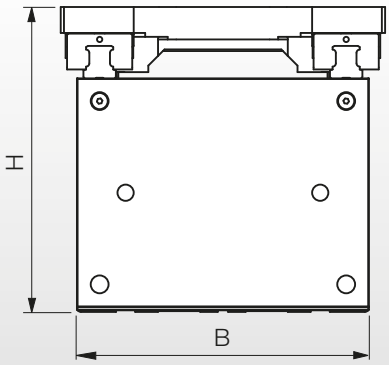
Optionen nach Kundenwunsch

- Motoranbauten
- Sonderschlitten
- Mehrachsensysteme

DM...ZS...



DM...ZR...



Dynamikmodul	Abmessungen	Tragzahlen	
Typ	B x H [mm]	C_0 [kN]	C_{50} [kN]
DM2.ZS...	180 x 188	192.6	131.3
DM2.ZR...	180 x 188	162.0	116.3
DM3.ZS...	220 x 241	311.5	208.8
DM3.ZR...	220 x 231	311.5	208.8

Für die Belastbarkeit beachten Sie bitte die Seiten 8 bis 14.

DYNAMIKMODULE

Konstruktiver Aufbau / Schmierung / Wartung

LINE TECH-Dynamikmodule

LINE TECH-Dynamikmodule mit Zahnstangentrieb oder Zahnriementrieb sind nach dem Baukastenprinzip aufgebaute, einbaufertige Linearsysteme mit Antrieb. Es kommen in allen Baugrössen abgedichtete Führungselemente zum Einsatz. Das Grundprofil besteht aus einer Aluminiumlegierung und ist im Strangpressverfahren hergestellt.
Optionale integrierte Endschalter schützen vor Überlauf – Montagemöglichkeiten hierfür sind standardmässig vorbereitet. Zusätzliche externe Sensoren können mittels Schaltfahne und Sensorhalter in Verbindung mit Motor und Steuerung für die richtige Positionierung des Schlittens sorgen.
Durch die gewählte Konstruktion ergibt sich bei kompaktesten Abmessungen eine sehr hohe Leistungsfähigkeit.

Schmierung

Die Führungselemente der LINE TECH-Dynamikmodule sind ab Werk mit Microlube GBU Y 131 vorgeschmiert.
Achtung: Für die Schmierung des Zahnstangentriebs den Hinweis auf Seite 30 beachten!

Durch richtige und genügende Schmierung kann die Lebensdauer der Dynamikmodule erheblich verlängert werden. Je nach Belastungsfall und Einsatzgebiet sollte regelmässig nachgeschmiert werden. Im Durchschnitt sollte eine Nachschmierung alle 500 Stunden vorgenommen werden.
Alle eingesetzten Wälzlager sind „for-life“ geschmiert und erfordern daher keine Wartung.

Hinweis: Beachten Sie hierzu auch die Hinweise zu den Schmierstellen, Seiten 30/31.

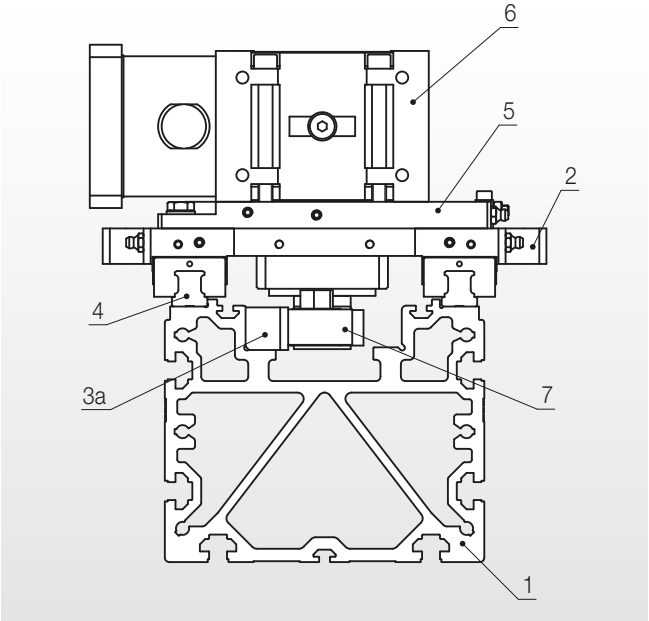
Wartung

Mit Ausnahme der Nachschmierung sind LINE TECH-Dynamikmodule wartungsfrei.

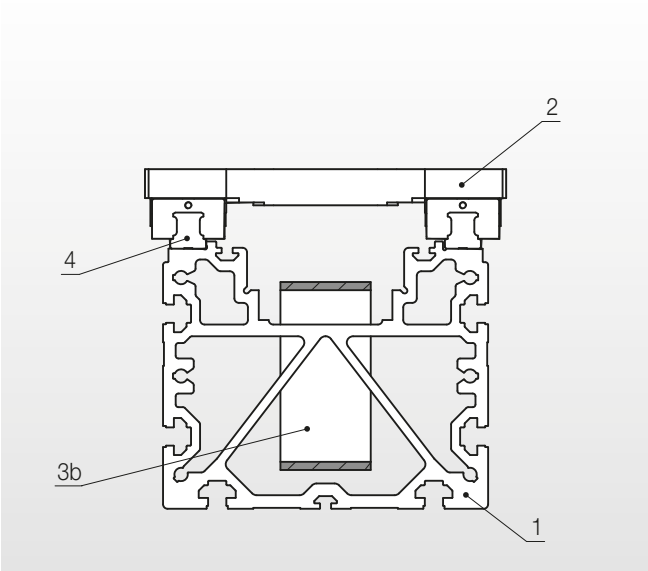
Betriebstemperatur

Die zulässige Betriebstemperatur zwischen 5 und 80 °C wird durch die verwendeten Kunststoffe bestimmt.
Für Motoren und Getriebe gelten die Vorgaben der entsprechenden Hersteller.

DM...ZS...
mit Zahnstangentrieb



DM...ZR...
mit Zahnriementrieb



1) Grundprofil
2) Schlitten
3a) Zahnstange
3b) Zahnriemen
4) Linearschienenführung
5) Montageplatte Getriebe
6) Getriebe
7) Antriebs- und Schmierritzel

DYNAMIKMODULE

Montageart

Bei der Auslegung von Lineareinheiten wird in der Regel die Art und Weise der Montage ausser Acht gelassen (undefinierte Auflagepunkte » Bestellcode A (Bezeichnungssystem » siehe Seiten 16/24)). Dabei übernimmt das Linearmodul die Ungenauigkeit der Montagefläche (Annahme: die Montagefläche ist steifer als das Grundprofil).
Unsere Dynamikmodule profitieren mit ihrem sehr steifen Grundprofil jedoch von erweiterten Möglichkeiten bezüglich Montageart: Modulbezogen kann bereits während der Bearbeitung des Grundprofils die spätere Einbausituation berücksichtigt werden – definierte kundenspezifische Auflagepunkte fliessen in die JIT-Fertigung ein (definierte Auflagepunkte » Bestellcode B).
Bei höchsten Anforderungen an die Genaugikeit der Linearbewegung werden definierte Auflagepunkte zusätzlich bearbeitet. Diese dienen dann als Basis bei der Aufspannung zur Bearbeitung der Führungschienen-Auflagen, und es lässt sich so eine noch höhere Präzision der Bewegung erzielen (bearbeitete Auflagepunkte » Bestellcode C).
Teilen Sie uns Ihre definierten Auflagepunkte (» Bestellcode B/C) mit (Anzahl, Position, Breite), und wir fertigen Ihr Dynamikmodul unter einer individuellen Identnummer nach Ihren anwendungsspezifischen Anforderungen.

Einbaulage

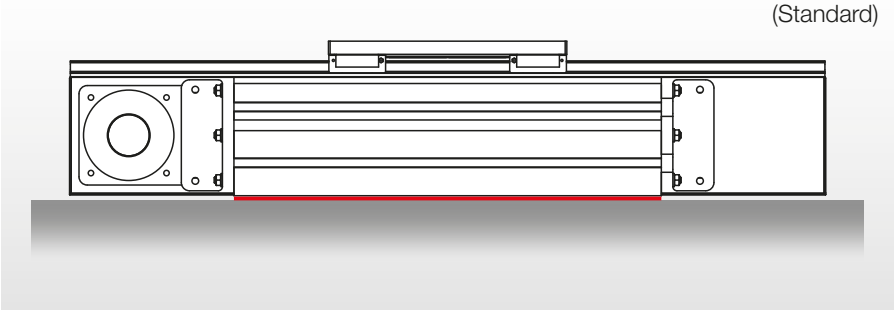
Standardmässig werden Lineareinheiten liegend (wie abgebildet) oder über Kopf eingesetzt. Erfordert Ihre Anwendung eine vertikale oder seitliche Einbaulage, kontaktieren Sie bitte vorab unseren technischen Verkauf.

Undefinierte Auflagepunkte

Bestellcode A
(Standard)

Undefinierte Auflagepunkte am Grundprofil (unbearbeitet).

» Geradheit 0.8 mm/1000 mm

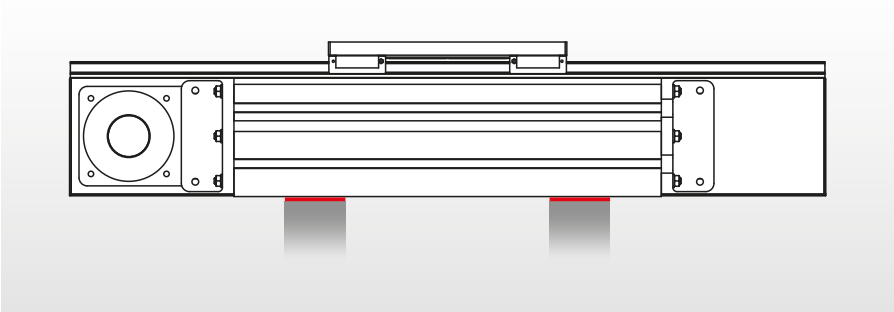


Definierte Auflagepunkte

Bestellcode B

Definierte Auflagepunkte am Grundprofil (unbearbeitet).

» Geradheit 0.4 mm/1000 mm

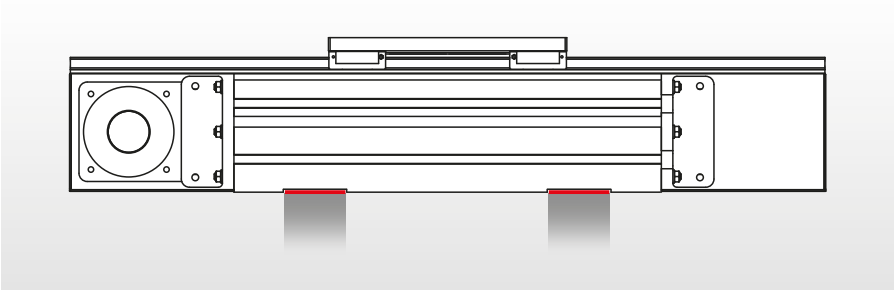


Bearbeitete Auflagepunkte

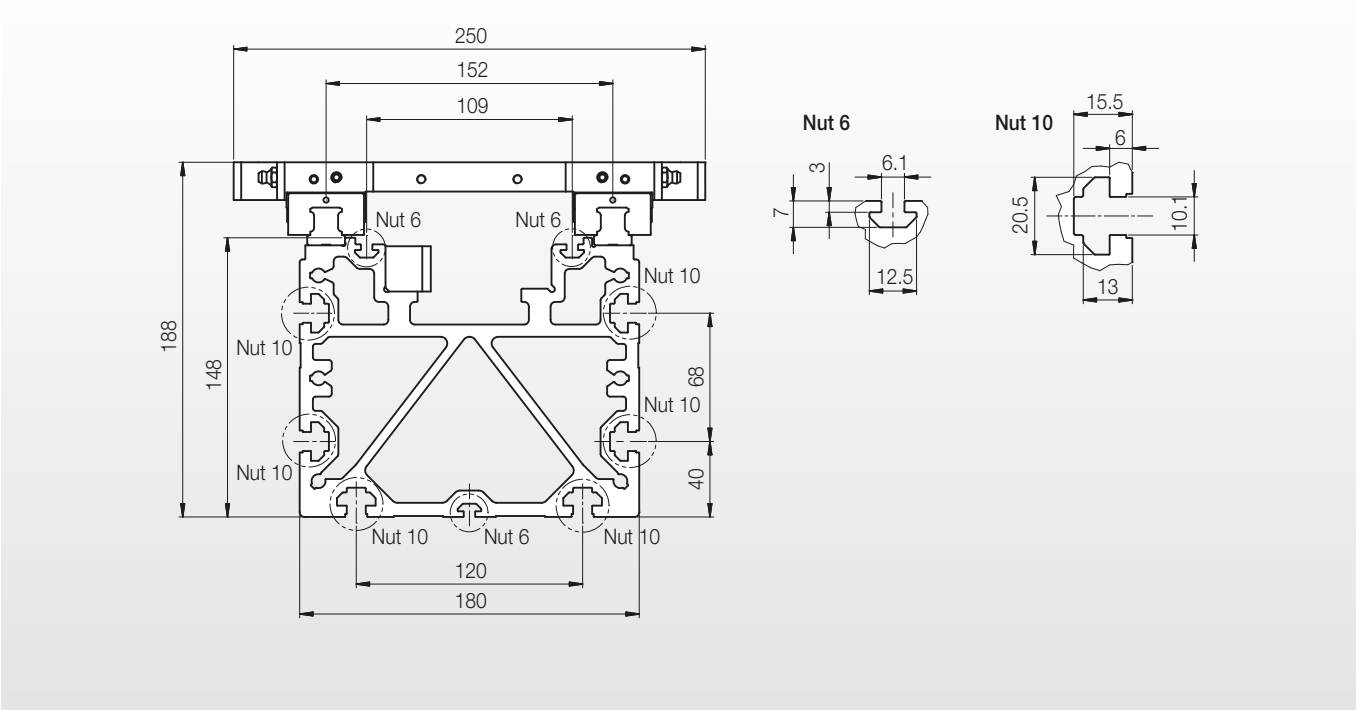
Bestellcode C

Überfräste definierte Auflagepunkte am Grundprofil.

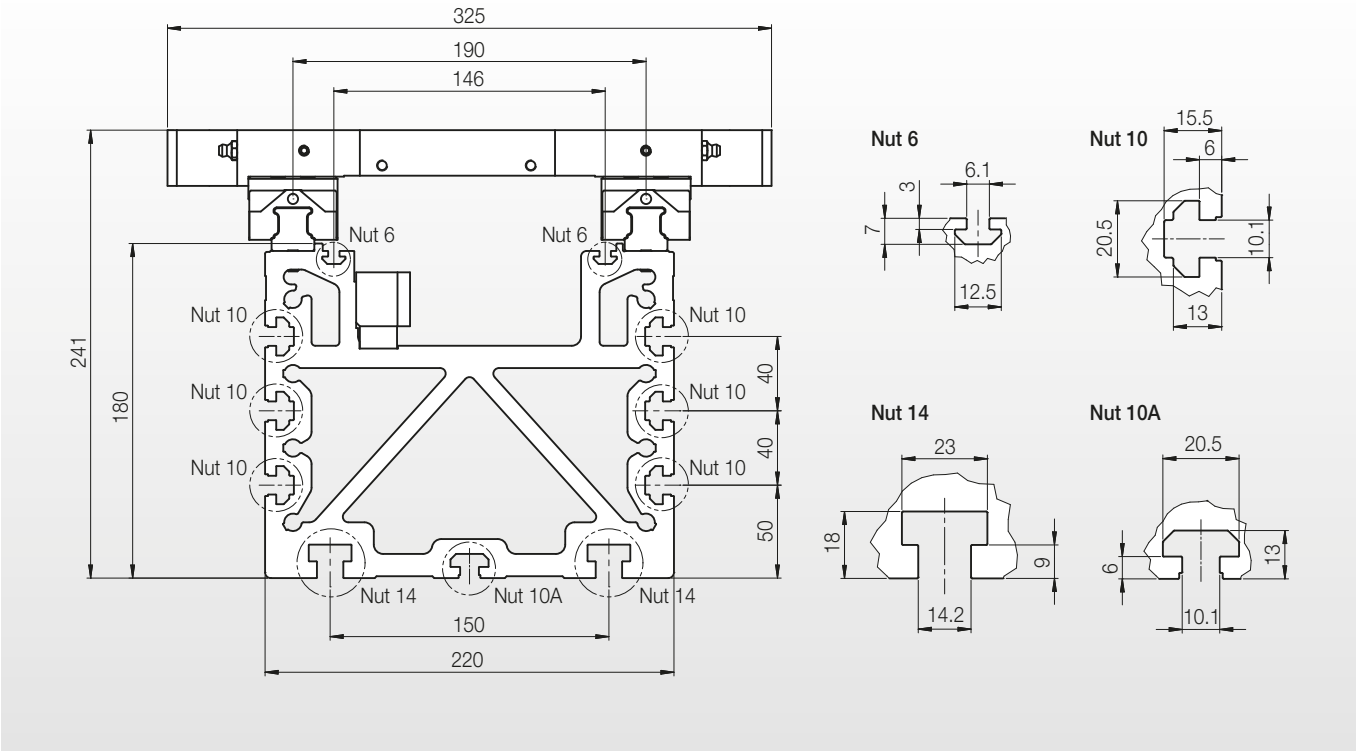
» Geradheit 0.2 mm/1000 mm



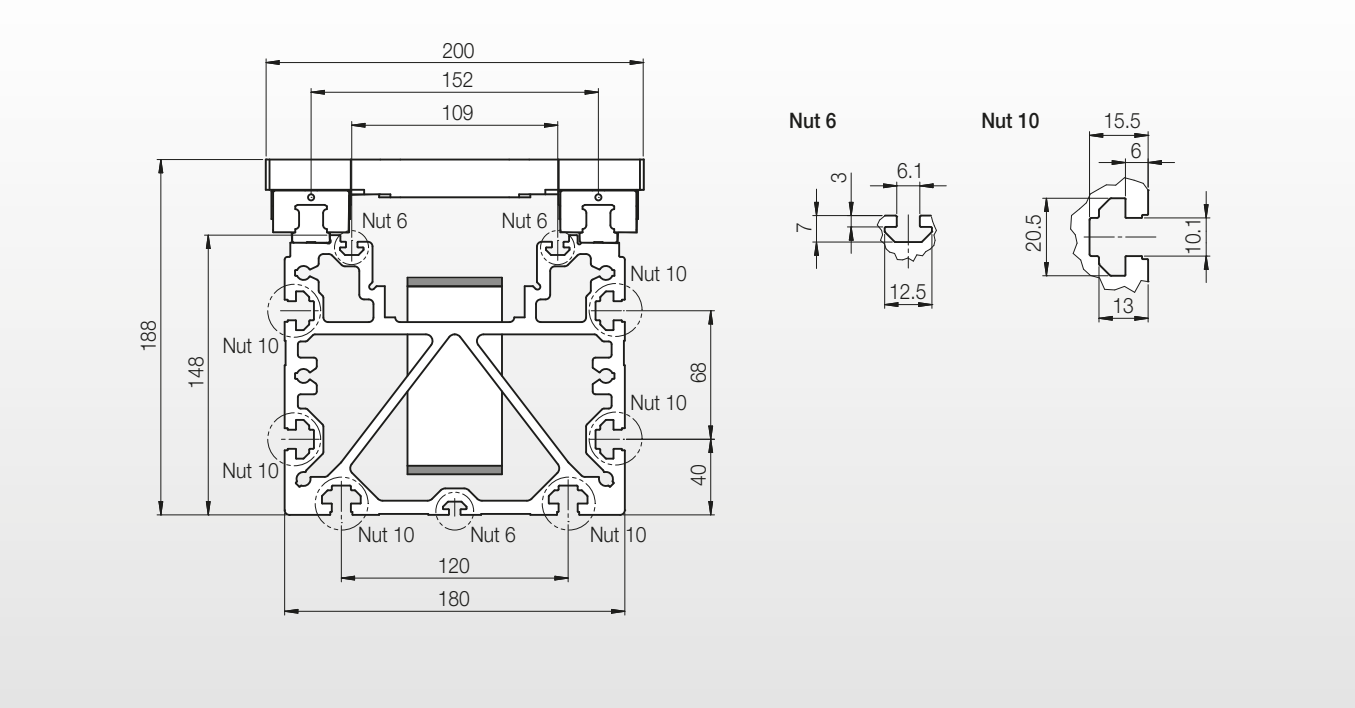
Querschnitt DM2.ZS...



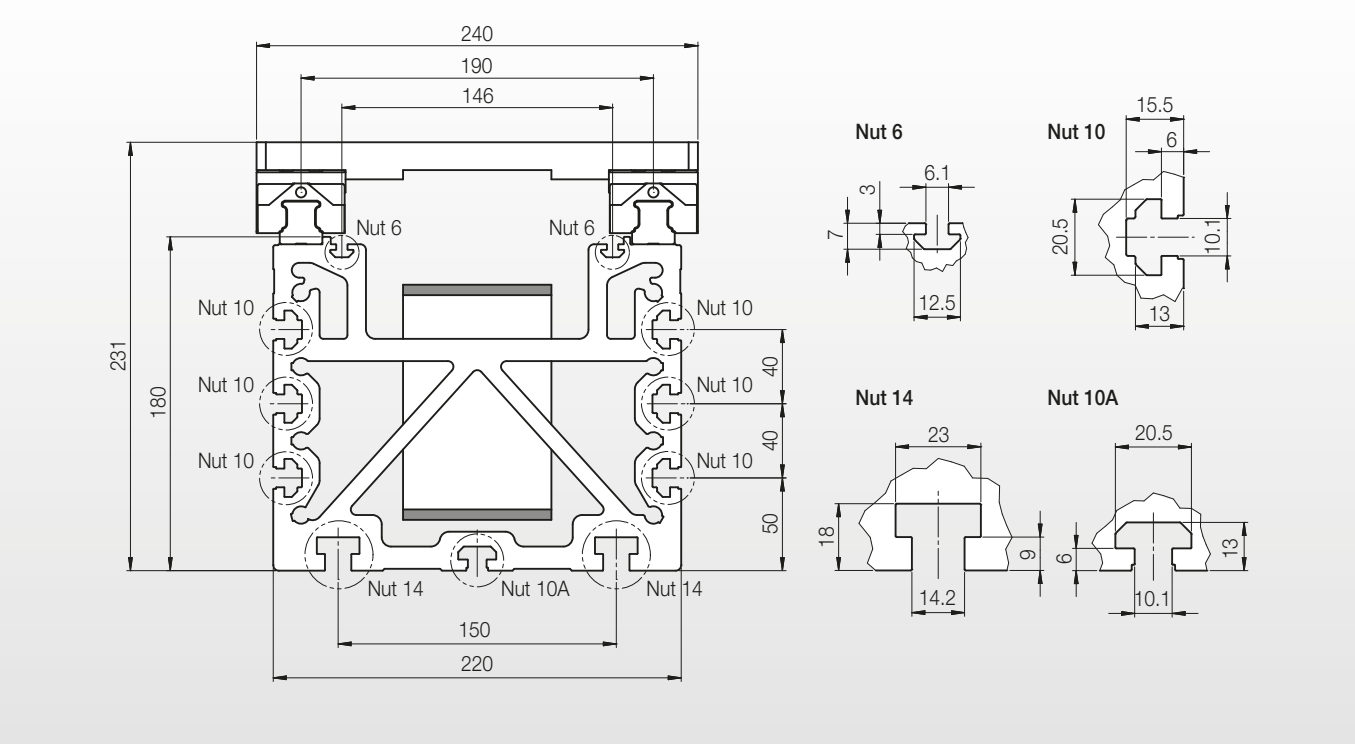
Querschnitt DM3.ZS...



Querschnitt DM2.ZR...

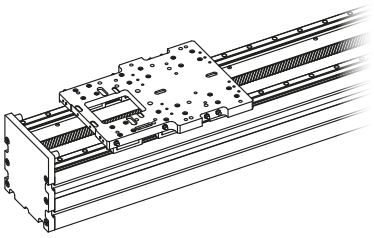


Querschnitt DM3.ZR...



DYNAMIKMODULE MIT ZAHNSTANGENTRIEB

Daten Zahnstangentrieb



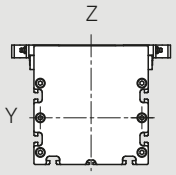
Technische Daten

DM Grösse	Zahnstangen-trieb Hub/U [mm]	Axiale Belastung F [N]	Positionier-genauigkeit [µ/mm]	Wiederhol-genauigkeit …/1000 mm [mm]	Beschleunigung a_{max} [m/s²]
DM2.ZS...	133.332 (42.441 x π)	…… [1]	36/1000 [2]	± 0.02 [2]	50 [3]
DM3.ZS...	160.001 (50.93 x π)	…… [1]	37/1000 [2]	± 0.02 [2]	50 [3]

[1] abhängig von Drehzahl und Belastung
➞ siehe Diagramme „zulässige Geschwindigkeit“, Seiten 10/11 (DM2.ZS…) und 12/13 (DM3.ZS…)
[2] ohne Berücksichtigung des Umkehrspiels und der Belastung
[3] maximal möglicher Wert; effektiver Wert anwendungsspezifisch mit unserem technischen Verkauf auszulegen

Allg. Technische Daten Dynamikmodule mit Zahnstangentrieb

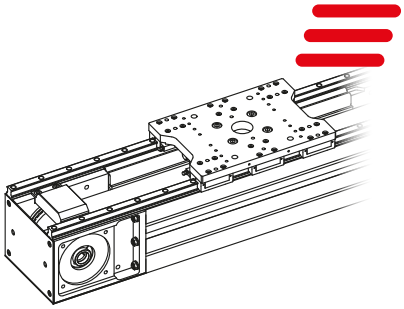
DM Typ	Verfahrge-schwindigkeit Führung v_{max} [m/min]	 Antrieb v_{max} [m/min]	Flächenträgheits-momente I_Y [cm⁴]	 I_Z [cm⁴]	Hub max. [mm]	Vorschub- und Reibkraft F_V [N]	Bewegte Masse/Schlitten (ohne Getriebe) m_b [kg]
DM2.ZS...	360 [6]	[4]	1780	3184	5550 (1 Schlitten) [5] 5200 (2 Schlitten) [5]	50 [7]	7.8
DM3.ZS...	360 [6]	[4]	4352	8260	5450 (1 Schlitten) [5] 5000 (2 Schlitten) [5]	60 [7]	16.0



[4] abhängig von Belastung und Getriebeuntersetzung
➞ siehe Diagramme „zulässige Geschwindigkeit“, Seiten 10/11 (DM2.ZS…) und 12/13 (DM3.ZS…)
[5] grössere Hübe auf Anfrage
[6] höhere Geschwindigkeiten auf Anfrage
[7] ohne Leerlaufmoment Getriebe, dieses ist abhängig von dessen Untersetzung

DYNAMIKMODULE MIT ZAHNRIEMENTRIEB

Daten Zahnriementrieb

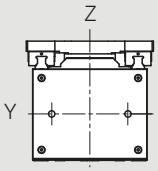


Technische Daten

DM	Zahnriementrieb		Axiale Belastung	Positionier-genauigkeit	Wiederhol-genauigkeit	Beschleunigung
Grösse	Hub/U [mm]	Dehnung [3] [mm/m]	F [N]	[µ/mm]	…/1000 mm [mm]	a_{max} [m/s²]
DM2.ZR...	320	0.037	…… [1]	200/1000 [2]	± 0.05 [2]	50.0 [4]
DM3.ZR...	392	0.023	…… [1]	200/1000 [2]	± 0.05 [2]	50.0 [4]

[1] abhängig von Drehzahl und Belastung
➞ siehe Diagramm „zulässige Geschwindigkeit“, Seite 14
[2] ohne Berücksichtigung des Umkehrspiels und der Belastung
[3] Riemendehnung/Meter [mm/m] pro 100 N Zugkraft
[4] maximal möglicher Wert; effektiver Wert anwendungsspezifisch mit unserem technischen Verkauf auszulegen

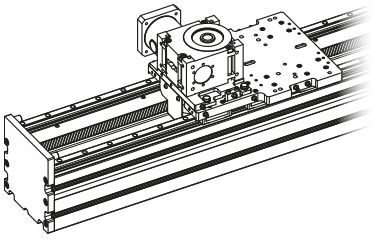
Allg. Technische Daten Dynamikmodule mit Zahnriementrieb

DM	Verfahrgeschwindig-keit		Flächenträgheits-momente		Hub max.	Vorschub- und Reibkraft	Bewegte Masse
							
Typ	Führung v_{max} [m/min]	Antrieb v_{max} [m/min]	I_Y [cm⁴]	I_Z [cm⁴]	[mm]	F_V [N]	m_b [kg]
DM2.ZR...A/B/C... [8]	360 [7]	[5]	1780	3184	5880 [6]	65	6.4
DM2.ZR...D/E/F... [8]	360 [7]	[5]	1780	3184	5880 [6]	80	7.2
DM3.ZR...A/B/C... [8]	360 [7]	[5]	5183	8917	5770 [6]	80	12.3
DM3.ZR...D/E/F... [8]	360 [7]	[5]	5183	8917	5770 [6]	100	13.7

[5] abhängig von Belastung und Drehzahl sowie der zulässigen Verfahrgeschwindigkeit der Führung
➞ siehe Diagramm „zulässige Geschwindigkeit“, Seite 14
[6] grössere Hübe auf Anfrage
[7] höhere Geschwindigkeiten auf Anfrage
[8] …A/B/C… = 4 Führungswagen / …D/E/F… = 6 Führungswagen

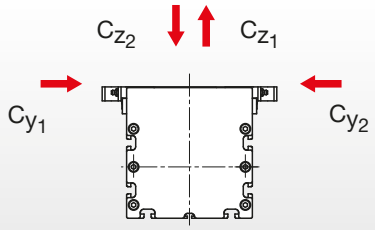
DYNAMIKMODULE MIT ZAHNSTANGENTRIEB

Daten DM2.ZS... mit Winkelgetriebe

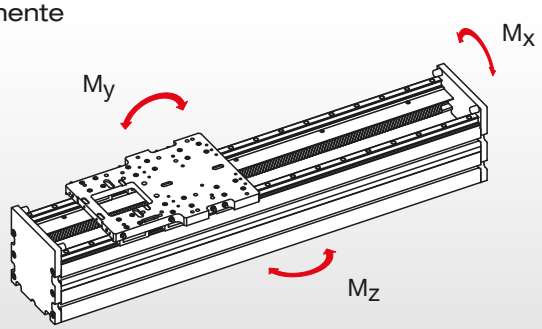


Tragzahlen und Momente der Linearschienenführungen

Tragzahlen



Momente



Dynamikmodul	Maximal zulässige Kräfte [kN]				Maximal zulässige Momente [Nm]					
Typ	statisch		dynamisch		statisch			dynamisch		
	$C_{y_{0\,1,2}}$	$C_{z_{0\,1,2}}$	$C_{y_{1,2\,50}}$	$C_{z_{1,2\,50}}$	M_{x_0}	M_{y_0}	M_{z_0}	$M_{x\,50}$	$M_{y\,50}$	$M_{z\,50}$
DM2.ZS...	192.6	192.6	131.3	131.3	14630	15110	15110	9980	10620	10620

Zulässige Geschwindigkeit DM2.ZS... mit Winkelgetriebe
in Abhängigkeit von gewählter Getriebeuntersetzung.

Getriebe-Typ: **HPG045-DM2.ZS**
» siehe Seite 19

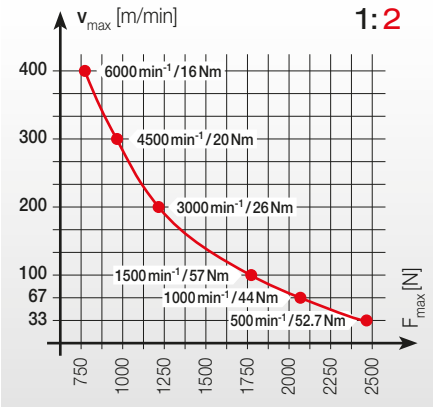
Mögliche Getriebeuntersetzungen i [–]:
1:2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10 / 13.33 / 16 / 24 / 30 / 47 / 60

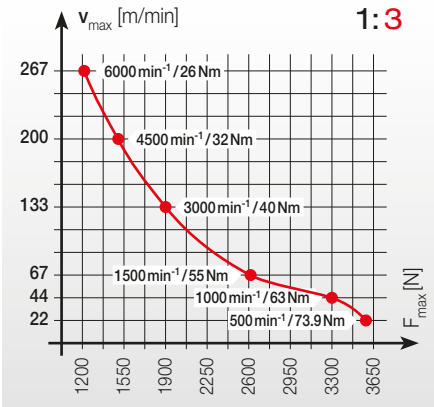
Zugehörige Getriebe-Eingangswerte zu den Schnittpunkten [•] von v_{max} und F_{max} in den Diagrammen:
n_E [min^{-1}] **/ M_E** [Nm]

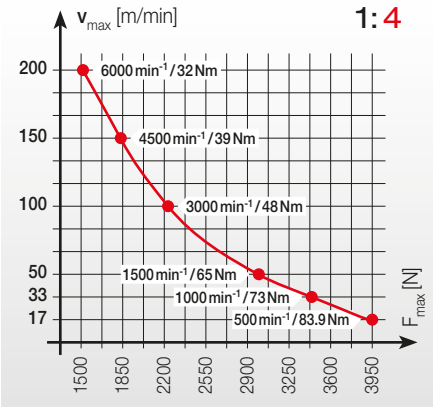
wobei

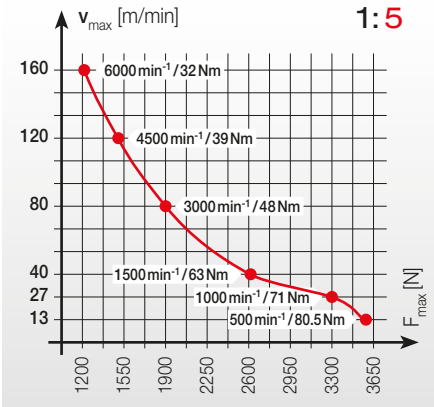
i	[–]	= Getriebeuntersetzung
n_E	[min^{-1}]	= Eingangsdrehzahl
M_E	[Nm]	= Eingangsmoment
F_{max}	[N]	= max. axiale Belastung
v_{max}	[m/min]	= max. Geschwindigkeit

Bitte kontaktieren Sie uns für die detaillierte Auslegung Ihrer Anwendung.



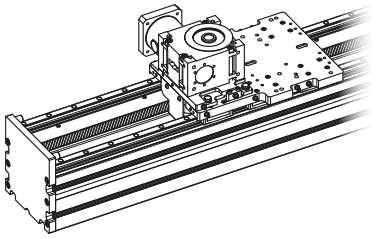




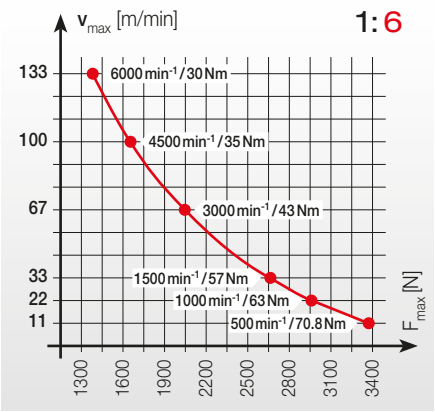


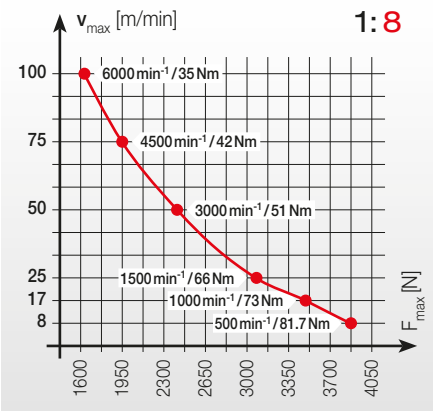
DYNAMIKMODULE MIT ZAHNSTANGENTRIEB

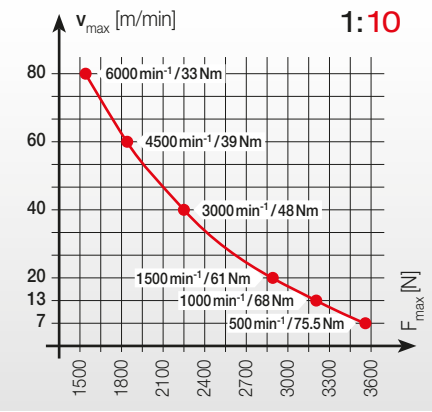
Daten DM2.ZS... mit Winkelgetriebe

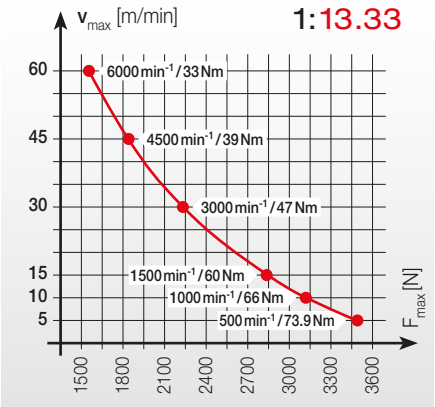


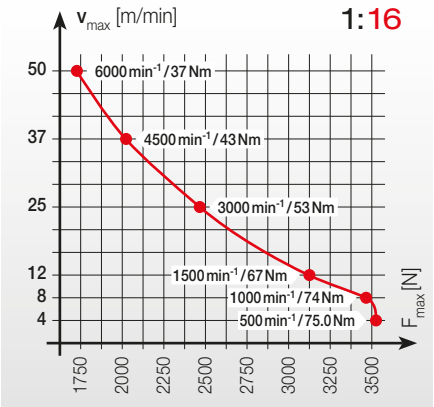
Zulässige Geschwindigkeit DM2.ZS... mit Winkelgetriebe (Fortsetzung)

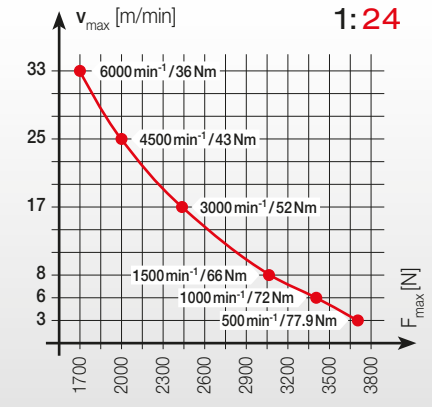


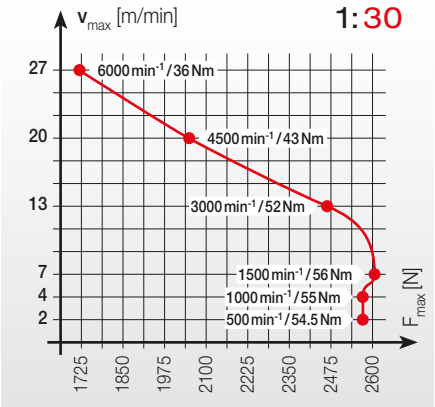


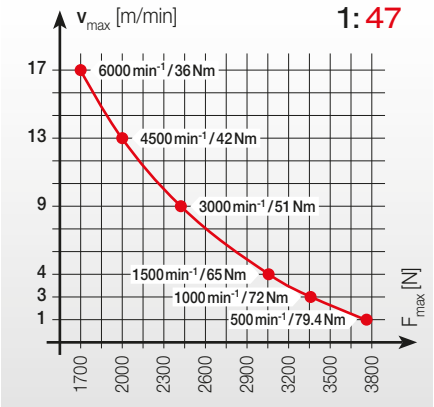


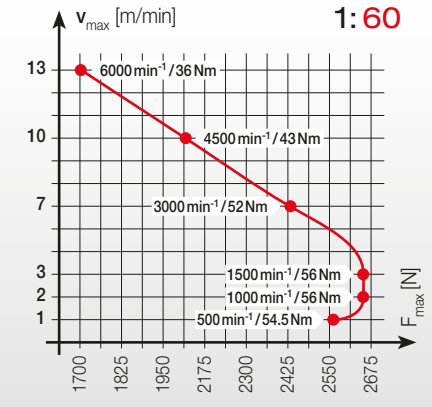






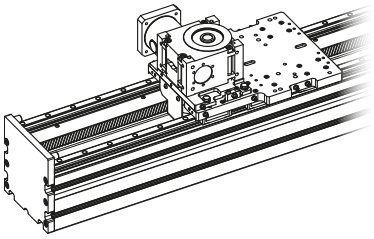






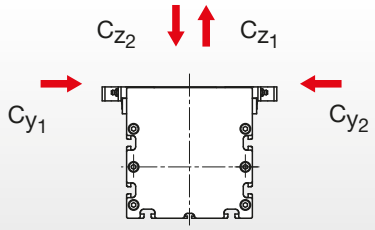
DYNAMIKMODULE MIT ZAHNSTANGENTRIEB

Daten DM3.ZS... mit Winkelgetriebe

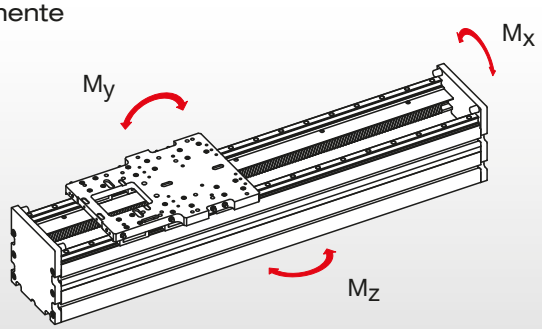


Tragzahlen und Momente der Linearschienenführungen

Tragzahlen



Momente



Dynamikmodul	Maximal zulässige Kräfte [kN]				Maximal zulässige Momente [Nm]					
Typ	statisch		dynamisch		statisch			dynamisch		
	$C_{y_{0\,1,2}}$	$C_{z_{0\,1,2}}$	$C_{y_{1,2\,50}}$	$C_{z_{1,2\,50}}$	M_{x_0}	M_{y_0}	M_{z_0}	$M_{x\,50}$	$M_{y\,50}$	$M_{z\,50}$
DM3.ZS...	311.5	311.5	208.8	208.8	29600	35950	35950	19840	24470	24470

Zulässige Geschwindigkeit DM3.ZS... mit Winkelgetriebe
in Abhängigkeit von gewählter Getriebeuntersetzung.

Getriebe-Typ: **HPG060-DM3.ZS**
» siehe Seite 19

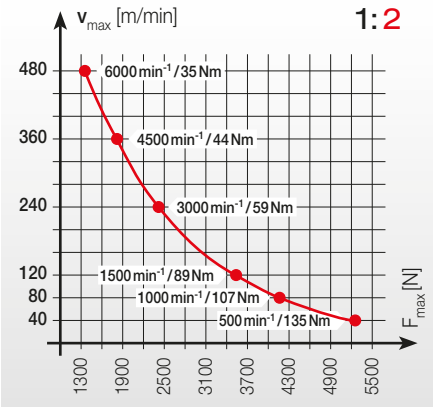
Mögliche Getriebeuntersetzungen i [–]:
1:2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10 / 13.33 / 16 / 24 / 30 / 47 / 60

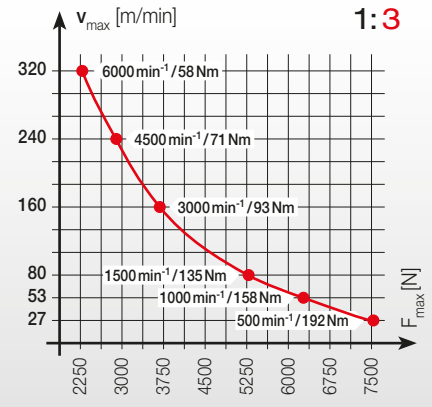
Zugehörige Getriebe-Eingangswerte zu den Schnittpunkten [•] von v_{max} und F_{max} in den Diagrammen:
n_E [min^{-1}] **/ M_E** [Nm]

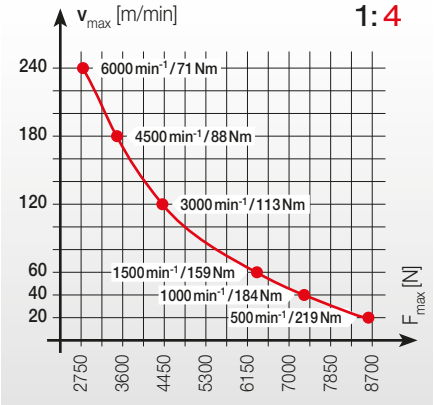
wobei

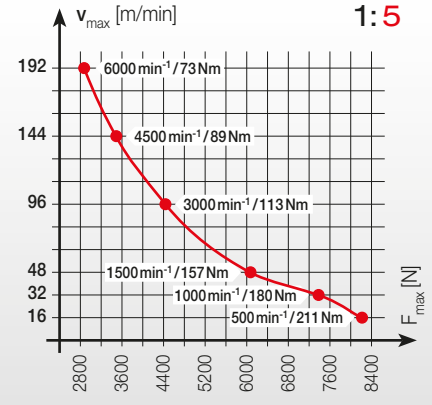
i	[–]	= Getriebeuntersetzung
n_E	[min^{-1}]	= Eingangsdrehzahl
M_E	[Nm]	= Eingangsmoment
F_{max}	[N]	= max. axiale Belastung
v_{max}	[m/min]	= max. Geschwindigkeit

Bitte kontaktieren Sie uns für die detaillierte Auslegung Ihrer Anwendung.



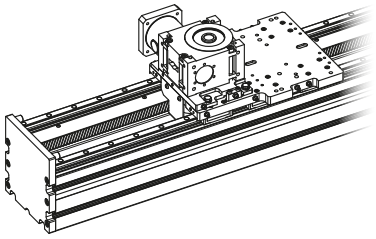




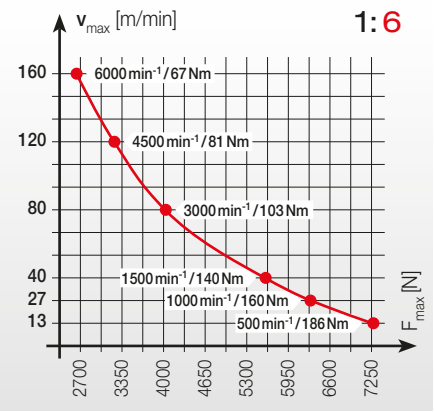


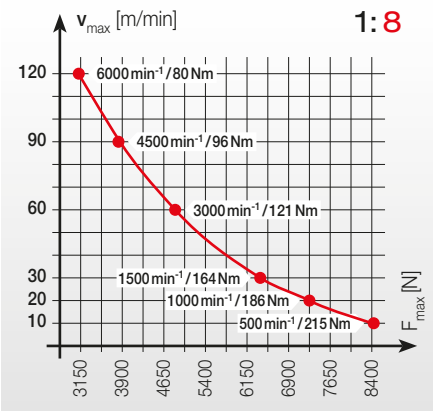
DYNAMIKMODULE MIT ZAHNSTANGENTRIEB

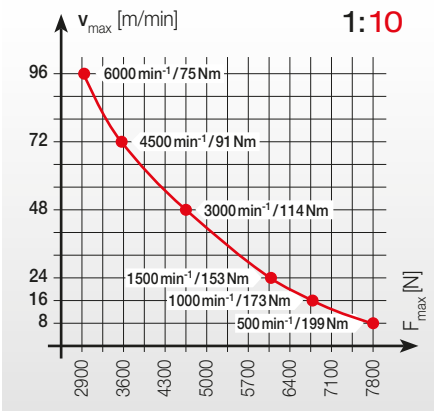
Daten DM3.ZS... mit Winkelgetriebe

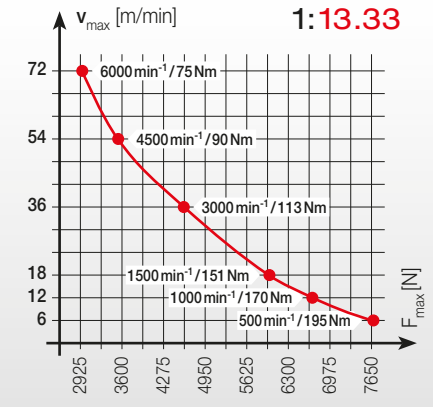


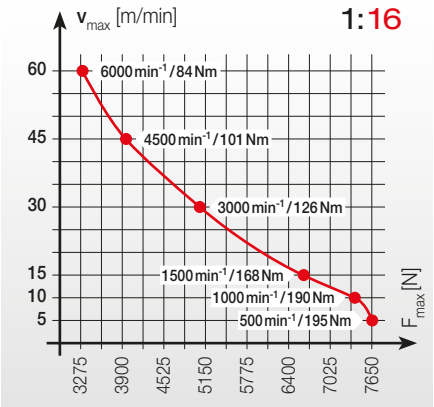
Zulässige Geschwindigkeit DM3.ZS... mit Winkelgetriebe (Fortsetzung)

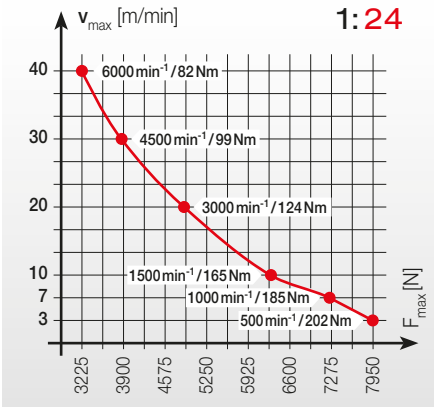


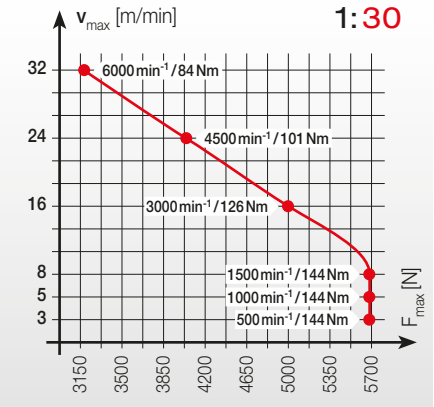


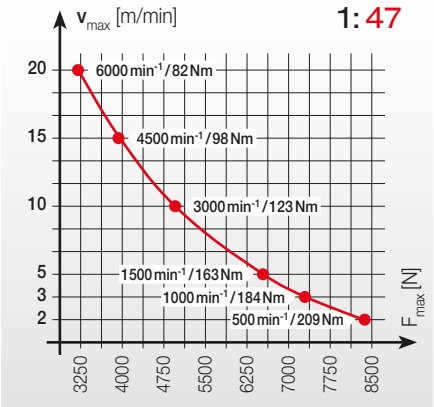


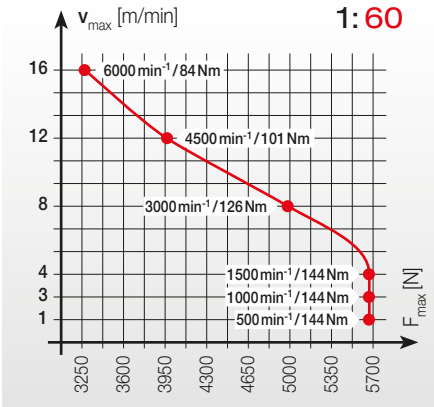






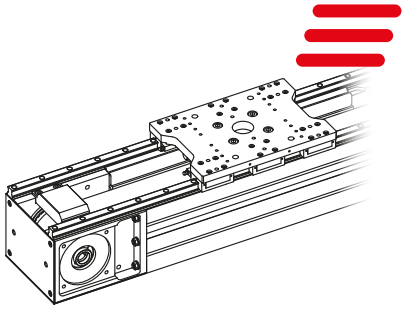






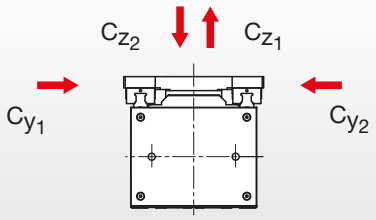
DYNAMIKMODULE MIT ZAHNRIEMENTRIEB

Daten DM2.ZR... / DM3.ZR...

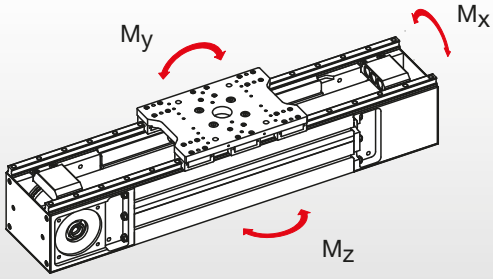


Tragzahlen und Momente der Linearschienenführungen

Tragzahlen



Momente



Dynamikmodul	Maximal zulässige Kräfte [kN]				Maximal zulässige Momente [Nm]					
Typ	statisch		dynamisch		statisch			dynamisch		
	$C_{y_{0\,1,2}}$	$C_{z_{0\,1,2}}$	$C_{y_{1,2\,50}}$	$C_{z_{1,2\,50}}$	M_{x_0}	M_{y_0}	M_{z_0}	$M_{x\,50}$	$M_{y\,50}$	$M_{z\,50}$
DM2.ZR...A/B/C...[1]	108	108	77.5	77.5	8200	11880	11880	5900	8530	8530
DM2.ZR...D/E/F...[1]	162.0	162.0	116.3	116.3	12310	12080	12080	8840	8790	8790
DM3.ZR...A/B/C...[1]	207.7	207.7	139.2	139.2	19730	35310	35310	13220	23670	23670
DM3.ZR...D/E/F...[1]	311.5	311.5	208.8	208.8	29600	35950	35950	19840	24470	24470

[1] ...A/B/C... = 4 Führungswagen / ...D/E/F... = 6 Führungswagen » siehe Bezeichnungssystem Seite 24

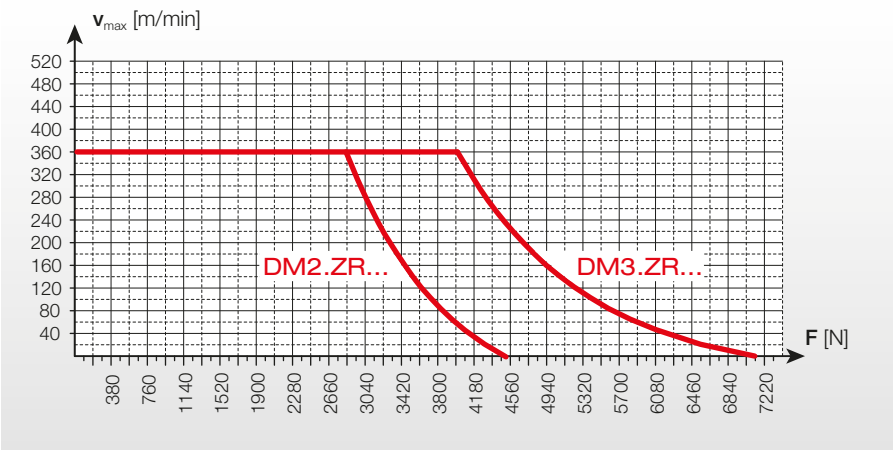
Hinweis zu den dynamischen Tragzahlen und Momenten

Die Festlegung der dynamischen Tragzahlen und Momente basiert auf 50 km Hubweg. Müssen Vergleichswerte für 100 km Hubweg berechnet werden, sind die Werte für $M_{x_{50}}$, $M_{y_{50}}$, $M_{z_{50}}$ und C_{50} durch den Faktor 1.26 zu teilen.

Sinnvolle Belastung

Im Hinblick auf die Lebensdauer haben sich im allgemeinen Belastungen kleiner 20% der dynamischen Tragzahlen als sinnvoll erwiesen.

Zulässige Geschwindigkeiten DM...ZR...



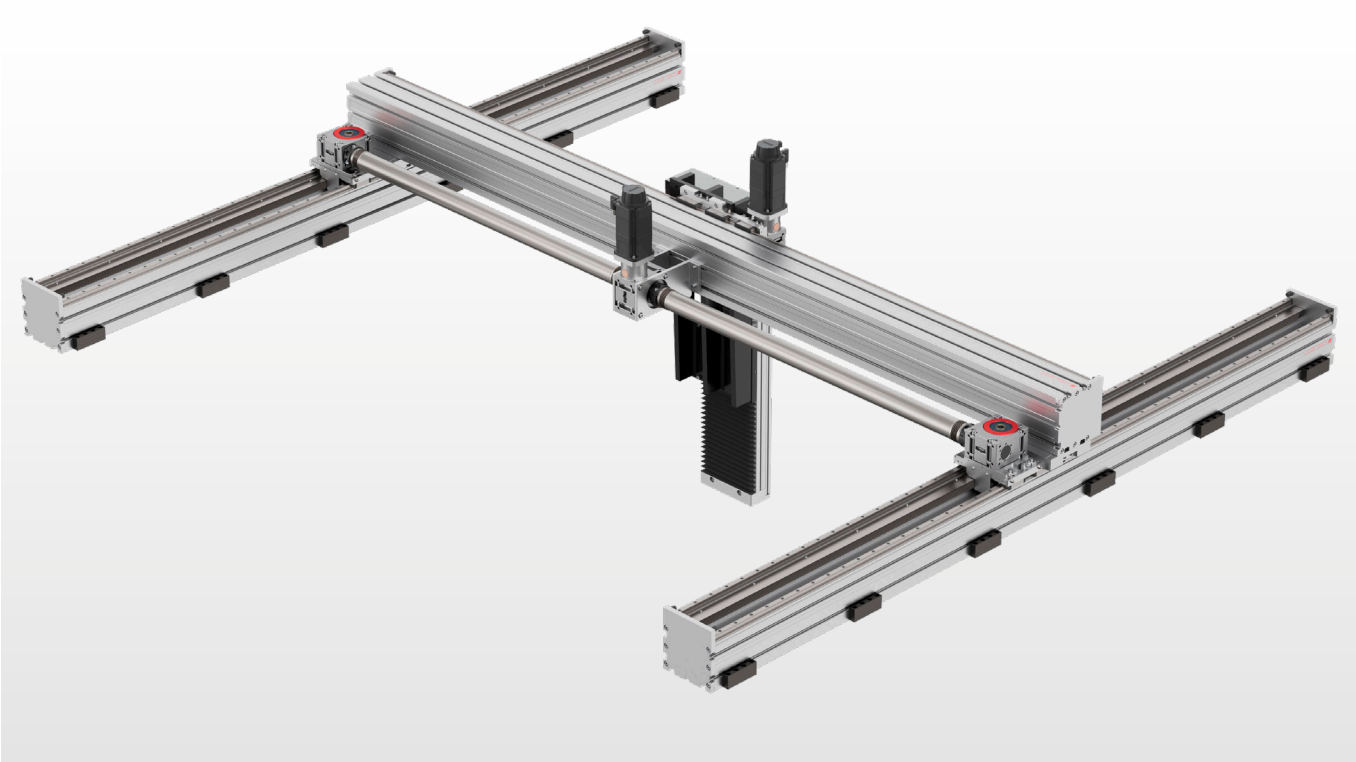
F = axiale Belastung

DYNAMIKMODULE – ANWENDUNGSBEISPIEL

LINE TECH-Systemlösungen

LINE TECH ist – neben der Entwicklung und Produktion von Linearachsen unterschiedlichster Bauarten – spezialisiert auf die Konzeption, Auslegung und Fertigung von mehrachsigen Systemlösungen. Seit 1993 unterstützen wir unsere Kunden mit Engineeringleistungen und liefern applikationsspezifisch optimierte Linearsysteme.
Selbstverständlich unterstützen wir unsere Kunden auf Wunsch auch bei der mechanischen Inbetriebnahme und stehen bei Problemen und Fragen während der gesamten Lebensdauer unserer Produkte mit unserem After Sales Service zuverlässig zur Verfügung.

Beispiel: 3-Achsen-Handlingsystem mit hoher Dynamik für Grossteile im Galvanisierungsprozess



Diese Applikation besteht aus zwei X-Achsen mit Zahnstangentrieb und 2270 mm Hub als Basis sowie einem Portal mit 2610 mm Hub, ebenfalls mit Zahnstangentrieb. Für den zentralen Antrieb der X-Achsen mit einem Motor werden Verbindungswellen mit Metallbalgkupplungen eingesetzt, was für eine absolut spielfreie Drehmomentübertragung und exakte Positionierung des Portals sorgt, selbst bei hochdynamischen Bewegungen.

Die Y-Achse mit der grossen freitragenden Spannweite und 2610 mm Hub profitiert vom steifen Grundprofil der Dynamikmodule. Um den Hub der Z-Achse optimal und raumsparend ausnutzen zu können, erfolgt die Verbindung mit der Y-Achse mit einem applikationsspezifisch angepassten Support.

Eingesetzte LINE TECH-Lineareinheiten

X-Achsen: 2 x Dynamikmodul der Baugrösse 2 mit Zahnstangentrieb, Hub 2270 mm
(DM2.ZS.2270.AABB.10 / DM2.ZS.2270.AABA.10)

Y-Achse: 1 x Dynamikmodul der Baugrösse 2 mit Zahnstangentrieb, Hub 2610 mm
(DM2.ZS.2610.CBAB.10)

Z-Achse: 1 x Positioniereinheit der Baugrösse 3 mit Kugelgewindetrieb und Faltenbalgabdeckung, Hub 450 mm,
aus dem LINE TECH-Sortiment

DYNAMIKMODULE MIT ZAHNSTANGENTRIEB

Bezeichnungssystem DM...ZS...

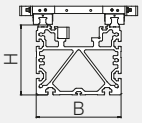
Dynamikmodul mit Zahnstangentrieb

Basisschlüssel

Bezeichnungsbeispiel:	DM	2	.	ZS	.	2400	.	A	A

Bauart
DM = Dynamikmodul mit Linearschienenführung

Baugrösse (Querschnitt Grundprofil)
2 = B 180 x H 148 mm
3 = B 220 x H 180 mm



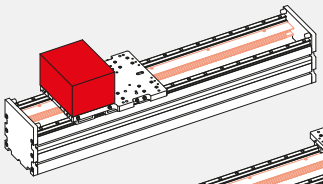
Antriebsart
ZS = Zahnstange

Hub absolut [mm]
Hub_{max} DM2.ZS… = 5550 mm / Hub_{max} DM3.ZS… = 5450 mm / grössere Hübe auf Anfrage

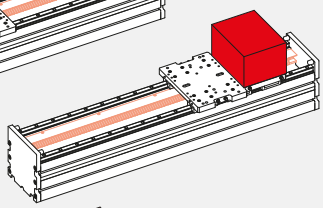
Montageart » siehe Seite 5
A = undefinierte Auflagepunkte **
B = definierte Auflagepunkte
C = bearbeitete Auflagepunkte

Schlitten

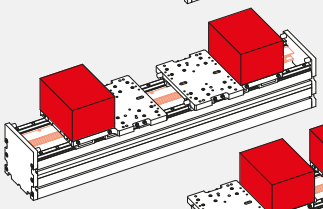
A = 1 Schlitten mit Getriebe links * _____



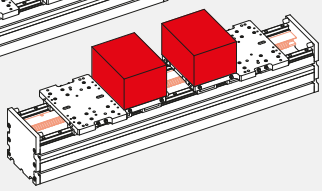
B = 1 Schlitten mit Getriebe rechts * _____



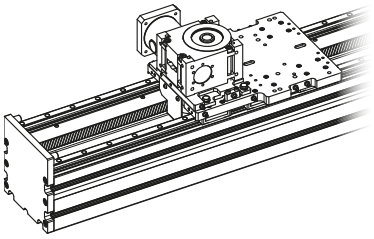
C = 2 Schlitten mit Getriebe aussen * _____



D = 2 Schlitten mit Getriebe innen * _____



Weitere Konfigurationen gemäss Kundenanforderungen möglich



Basisschlüssel					Kundenspezifische Anpassungen
A	A	.	08	–	XXXX

Identnummer

XXXX = Einmalige Identnummer aufgrund von Montageart B/C, Getriebekonfiguration oder kundenspezifischen Anpassungen (von LINE TECH vergeben)

Getriebeuntersetzung » siehe Getriebeauswahl Seite 18

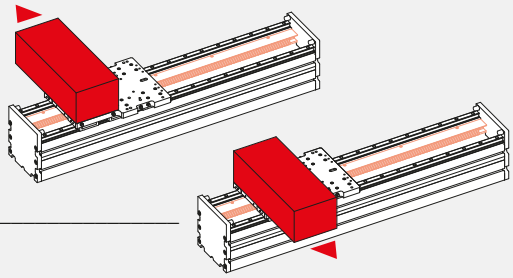
02 = 1:2
03 = 1:3
XX = 1:XX

Mögliche Untersetzungen:
1:2 (▸ 02) / 3 (▸ 03) / 4 (▸ 04) / 5 (▸ 05) / 6 (▸ 06) / 8 (▸ 08) / 10 (▸ 10) / 13.33 (▸ 13) / 16 (▸ 16) / 24 (▸ 24) / 30 (▸ 30) / 47 (▸ 47) / 60 (▸ 60)

Orientierung Getriebeanbau

A = hinten * (Seite Zahnstange) **

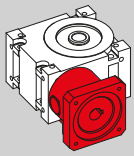
B = vorn *

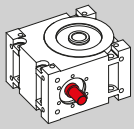


Getriebe » Getriebeauswahl siehe Seite 18

A = Winkelgetriebe mit Motorflansch **

B = Winkelgetriebe mit Antriebswelle



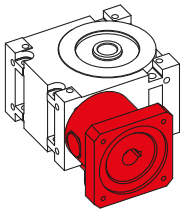
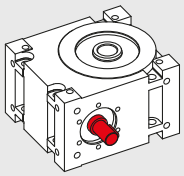
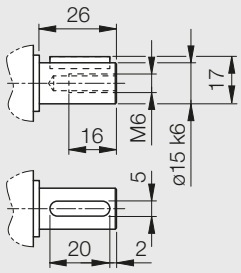


* Sicht von Seite ohne Zahnstange auf Seite mit Zahnstange
** Standardausführung

DYNAMIKMODULE MIT ZAHNSTANGENTRIEB

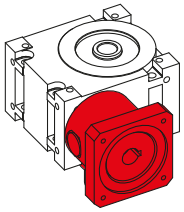
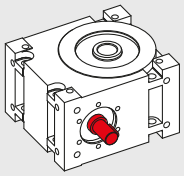
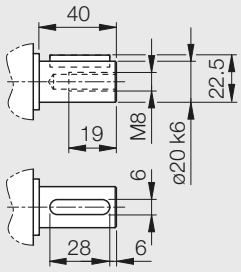
Getriebeauswahl

DM2.ZS... Standardgetriebe

Getriebeart		Antrieb	Getriebetyp	Anschlussgeometrie
Winkelgetriebe mit Motorflansch		Elektromotor	HPG045-DM2.ZS	
Winkelgetriebe mit Antriebswelle		Verbindungswelle Riementrieb	HPG045-DM2.ZS	

Von LINE TECH benötigte Angaben zur Konfiguration des Getriebes:
- Gewünschte Untersetzung
  Mögliche Untersetzungen: 1:2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10 / 13.33 / 16 / 24 / 30 / 47 / 60
- Gewünschter (kundenseitiger) Motor

DM3.ZS... Standardgetriebe

Getriebeart		Antrieb	Getriebetyp	Anschlussgeometrie
Winkelgetriebe mit Motorflansch		Elektromotor	HPG060-DM3.ZS	
Winkelgetriebe mit Antriebswelle		Verbindungswelle Riementrieb	HPG060-DM3.ZS	

Von LINE TECH benötigte Angaben zur Konfiguration des Getriebes:
- Gewünschte Untersetzung
  Mögliche Untersetzungen: 1:2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10 / 13.33 / 16 / 24 / 30 / 47 / 60
- Gewünschter (kundenseitiger) Motor

DYNAMIKMODULE – ANWENDUNGSBEISPIEL

LINE TECH-Systemlösungen

LINE TECH ist – neben der Entwicklung und Produktion von Linearachsen unterschiedlichster Bauarten – spezialisiert auf Konzeption, Auslegung und Fertigung von mehrachsigen Systemlösungen. Seit 1993 unterstützen wir unsere Kunden mit Engineeringleistungen und liefern applikationsspezifisch optimierte Linearsysteme.
Selbstverständlich unterstützen wir unsere Kunden auf Wunsch auch bei der mechanischen Inbetriebnahme und stehen bei Problemen und Fragen während der gesamten Lebensdauer unserer Produkte mit unserem After Sales Service zuverlässig zur Verfügung.

Beispiel: 3-Achsen-System aus 6 Modulen zum Handling von Batteriesystemen in der e-Mobility-Branche

Dieses Projekt profitiert enorm von den LINE TECH-Kernkompetenzen: enge technische Beratung im Vorfeld, Engineering (Auslegung mit Lebensdauerrechnung, Berechnen der nötigen Motorenmomente) und Ausarbeitung der konstruktiven Lösung samt interner JIT-Fertigung und Montage.
Das System erlaubt das hochdynamische Bewegen von grossen Lasten mit kürzesten Taktzeiten. Es ist konstruktiv höchst integriert auf den Prozess ausgelegt und erspart dem Kunden aufwändige und platzraubende Zusatzkonstruktionen.
Mit dem Hauptportal werden X-Y-Z-Koordiaten angefahren – der Y-Hub von 1440 mm ist dabei exakt auf die Applikation und Umgebungsbedingungen angepasst – und das Haupthandling erledigt.
Mit dem zweiten Portal werden die Handlingmöglichkeiten des Systems in X-/Z-Richtung kosteneffektiv und platzsparend erweitert.

Eingesetzte LINE TECH-Lineareinheiten

X-Achsen: 2 x Dynamikmodul der Baugrösse 3 mit Zahnstangentrieb, Hub 3500 mm
(DM3.ZS.3500.AFAA.10 / DM3.ZS.3500.AEAB.10)

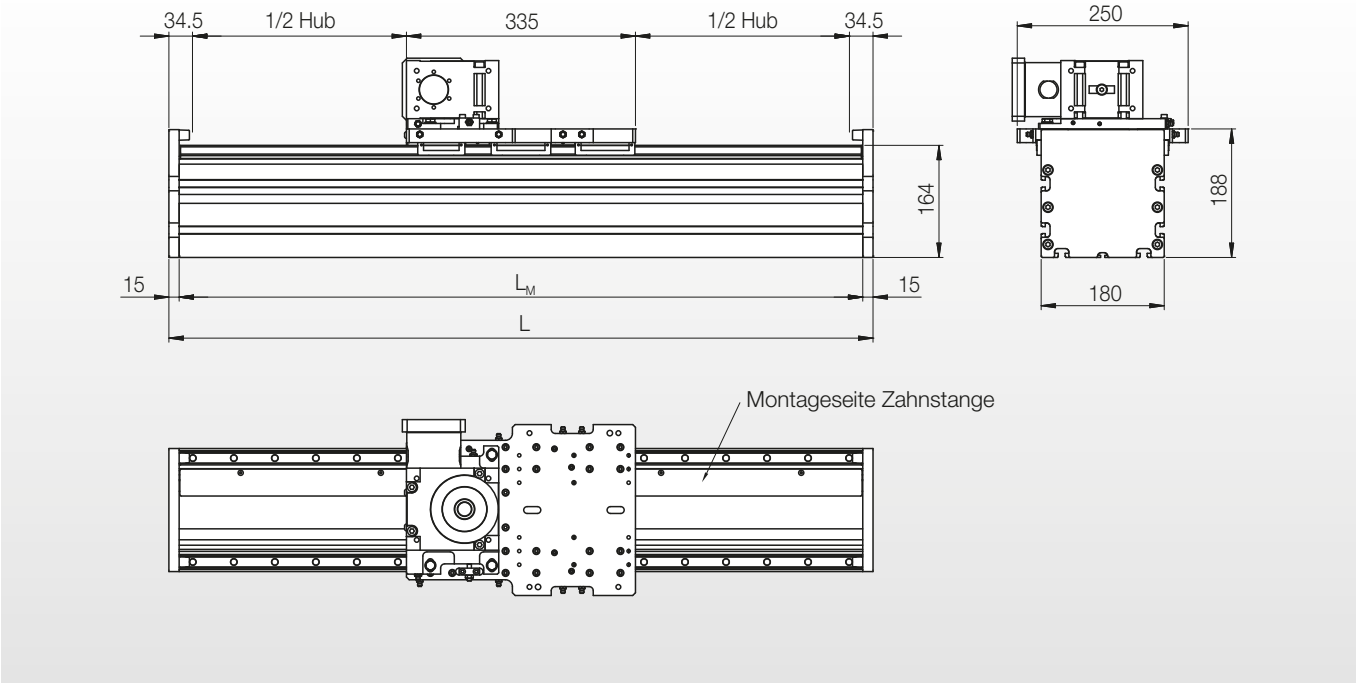
Y-Achsen: 1 x Sonderachse mit erhöhter Steifigkeit auf Basis Dynamikmodul Baugrösse 3 mit Zahnstangentrieb, Hub 1440 mm
1 x einfacher Träger ohne Y-Antrieb, jedoch mit unabhängigem X- und Z-Antrieb

Z-Achsen: 1 x Positioniereinheit der Baugrösse 3 (PE3) mit Kugelgewindetrieb, Faltenbalgabdeckung und rückseitigem Versteifungsprofil, Hub 1200 mm, aus dem LINE TECH-Sortiment
1 x Kompakteinheit der Baugrösse 3 (KE3) mit Kugelgewindetrieb und rückseitigem Versteifungsprofil, Hub 1200 mm, aus dem LINE TECH-Sortiment

DYNAMIKMODUL DM2.ZS...

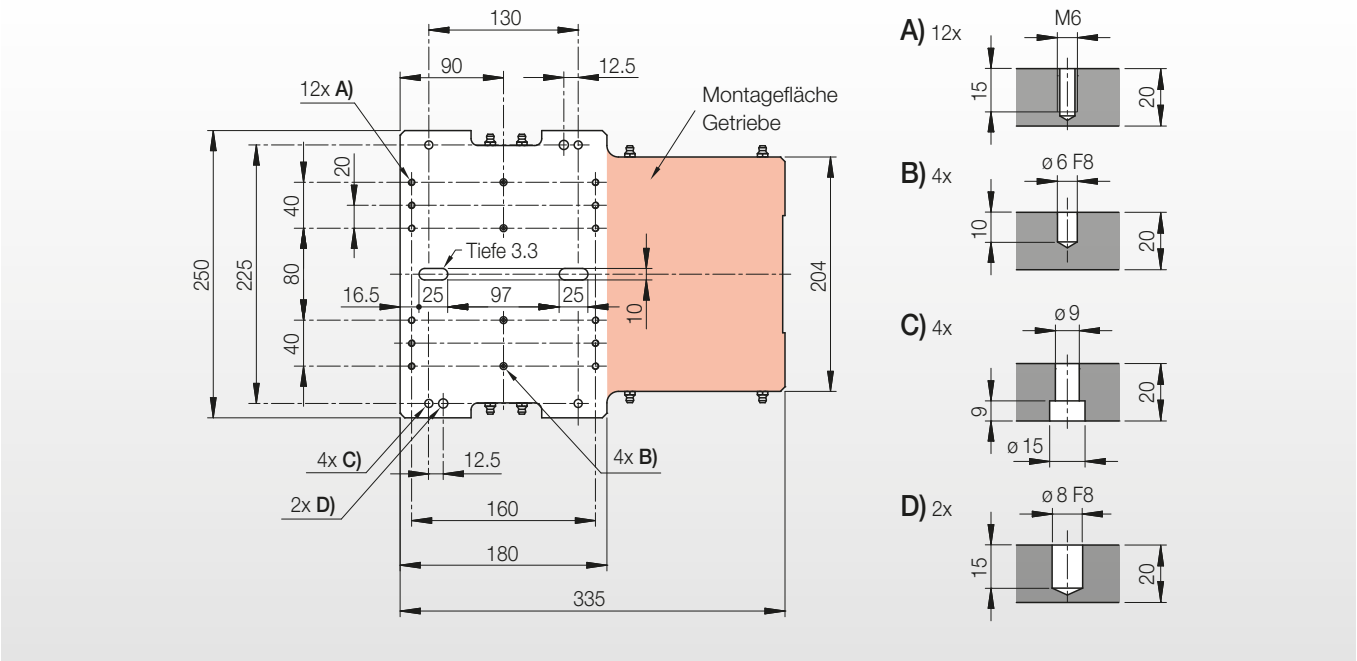
Abmessungen mit Zahnstange – 1 Schlitten

– 1 Schlitten mit Getriebe links (Bestellcode Schlitten = A) oder mit Getriebe rechts (Bestellcode Schlitten = B)



Nenngrösse	Abmessungen		
Bezeichnung	L [mm]	L_M [mm]	Gewicht (exkl. Getriebe) [kg]
DM2.ZS...A/B...	Hub + 404	L – 30	21.39 kg + 3.06 kg/100 mm Hub

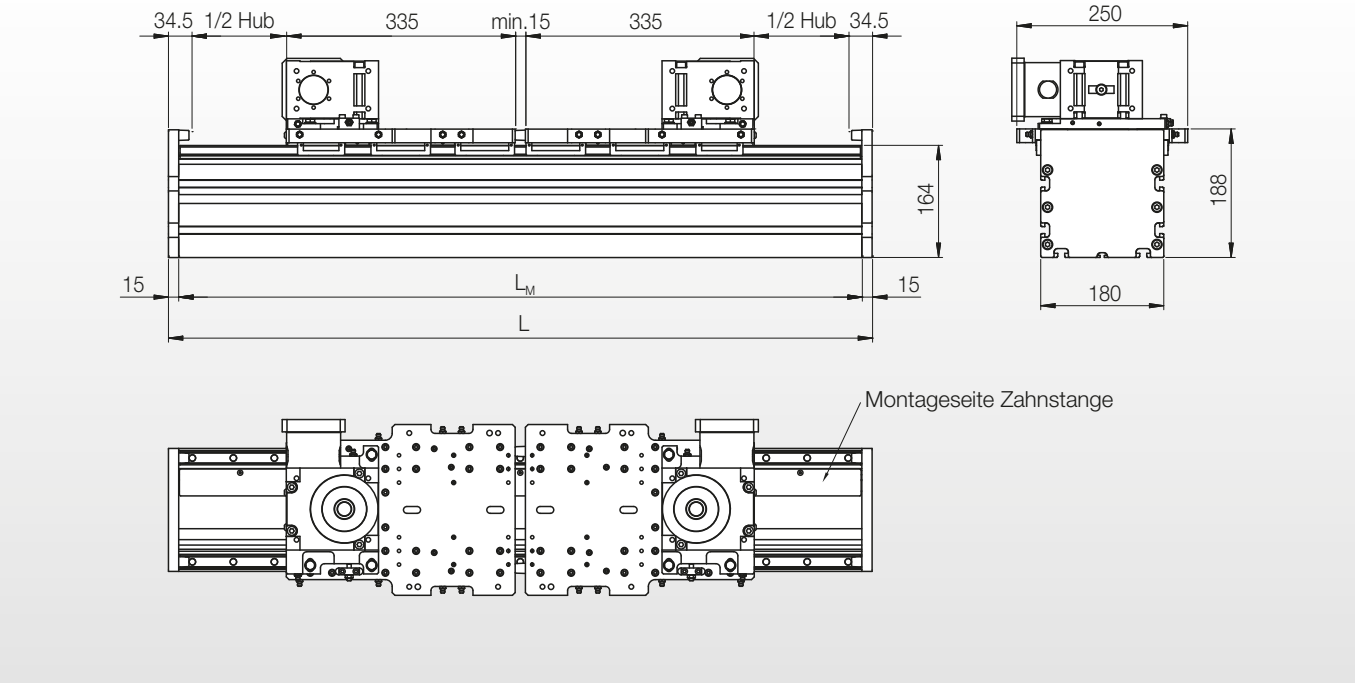
Abmessungen Schlittenplatte DM2.ZS



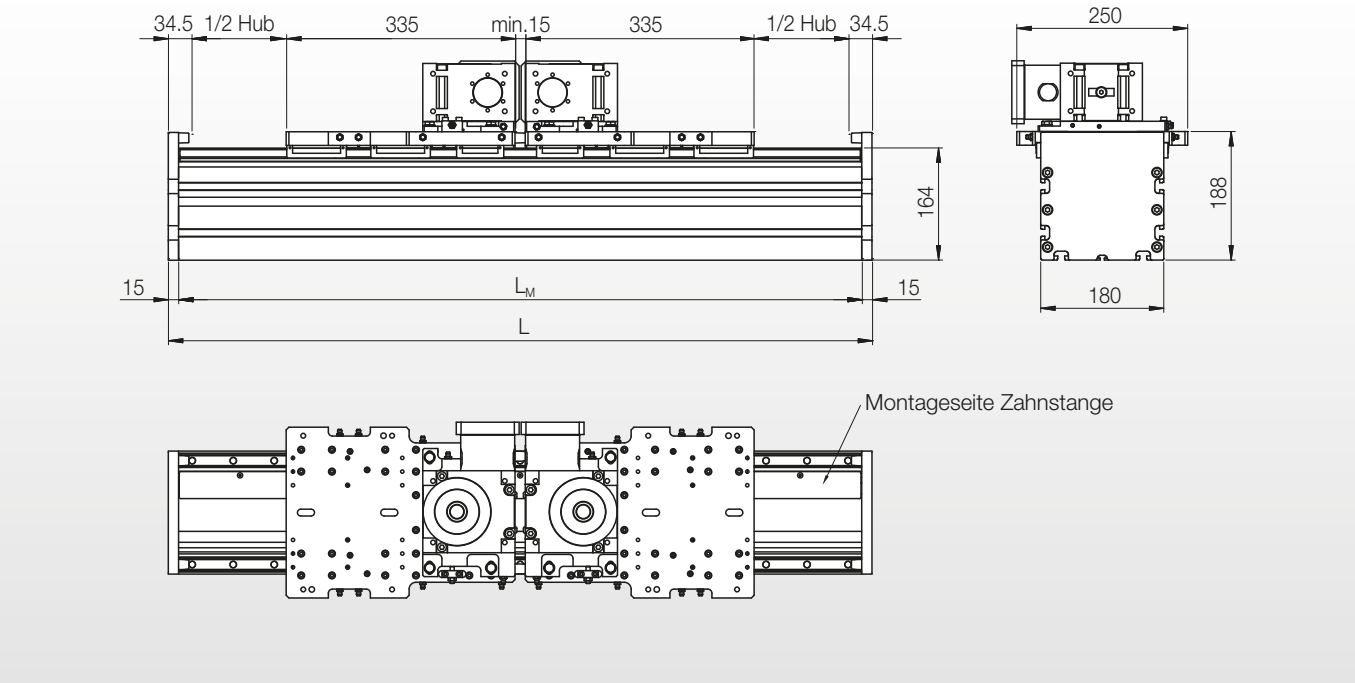
DYNAMIKMODUL DM2.ZS...

Abmessungen mit Zahnstange – 2 Schlitten

– 2 Schlitten mit Getriebe aussen (Bestellcode **Schlitten = C**)



– 2 Schlitten mit Getriebe innen (Bestellcode **Schlitten = D**)

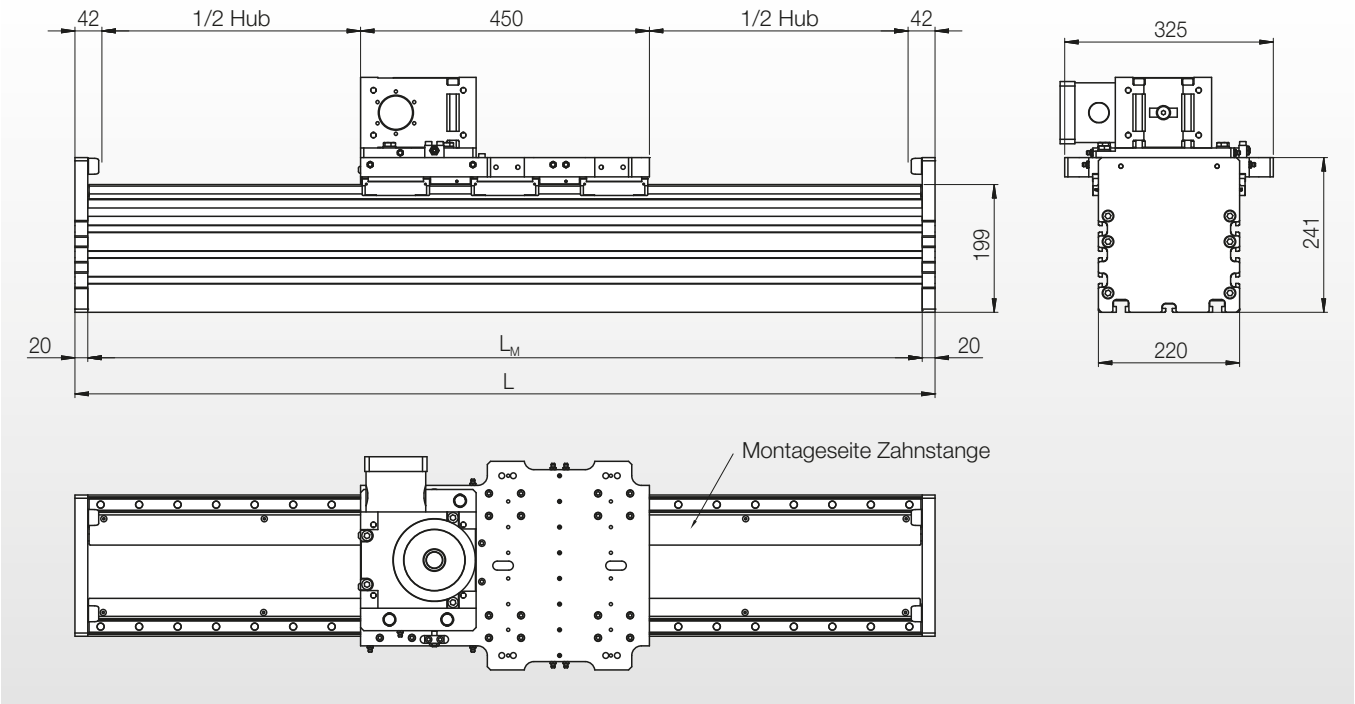


Nenngrösse	Abmessungen		
Bezeichnung	L [mm]	L_M [mm]	Gewicht (exkl. Getriebe) [kg]
DM2.ZS...C/D...	Hub + 754	L – 30	44.55 kg + 3.06 kg/100 mm Hub

DYNAMIKMODUL DM3.ZS...

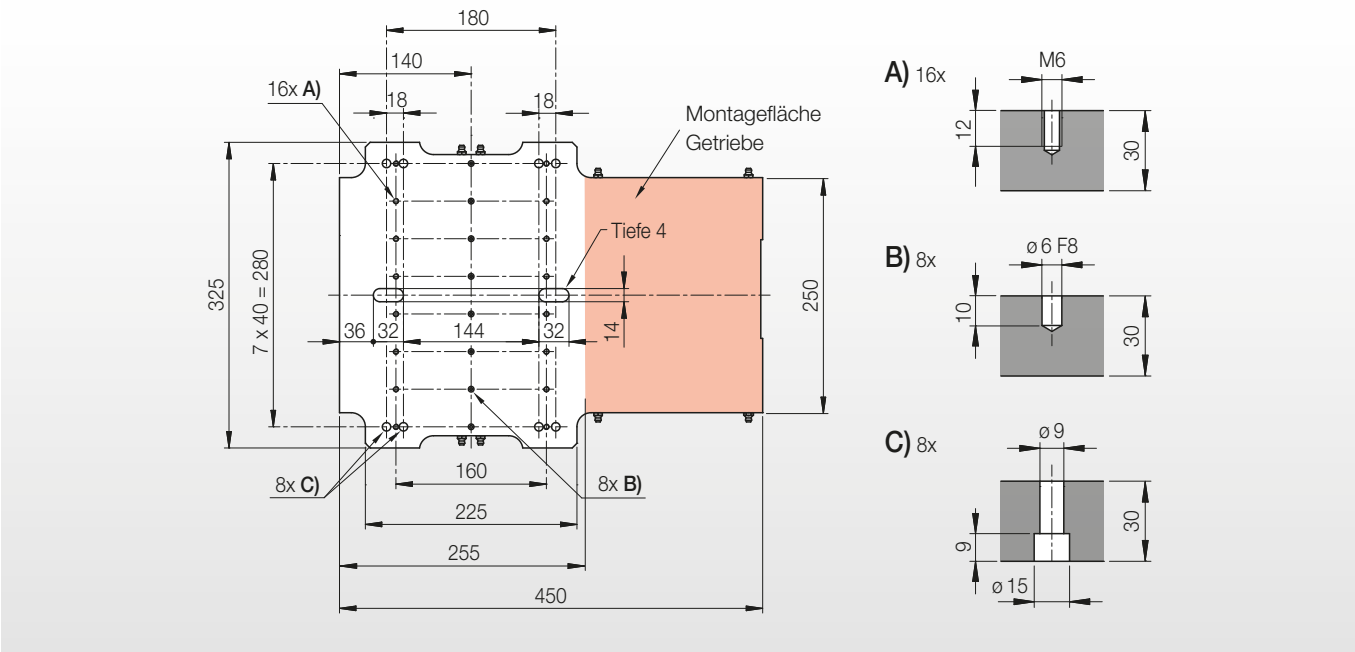
Abmessungen mit Zahnstange – 1 Schlitten

– 1 Schlitten mit Getriebe links (Bestellcode Schlitten = A) oder mit Getriebe rechts (Bestellcode Schlitten = B)



Nenngrösse	Abmessungen		
Bezeichnung	L [mm]	L_M [mm]	Gewicht (exkl. Getriebe) [kg]
DM3.ZS...A/B...	Hub + 534	L – 40	55.6 kg + 5.0 kg/100 mm Hub

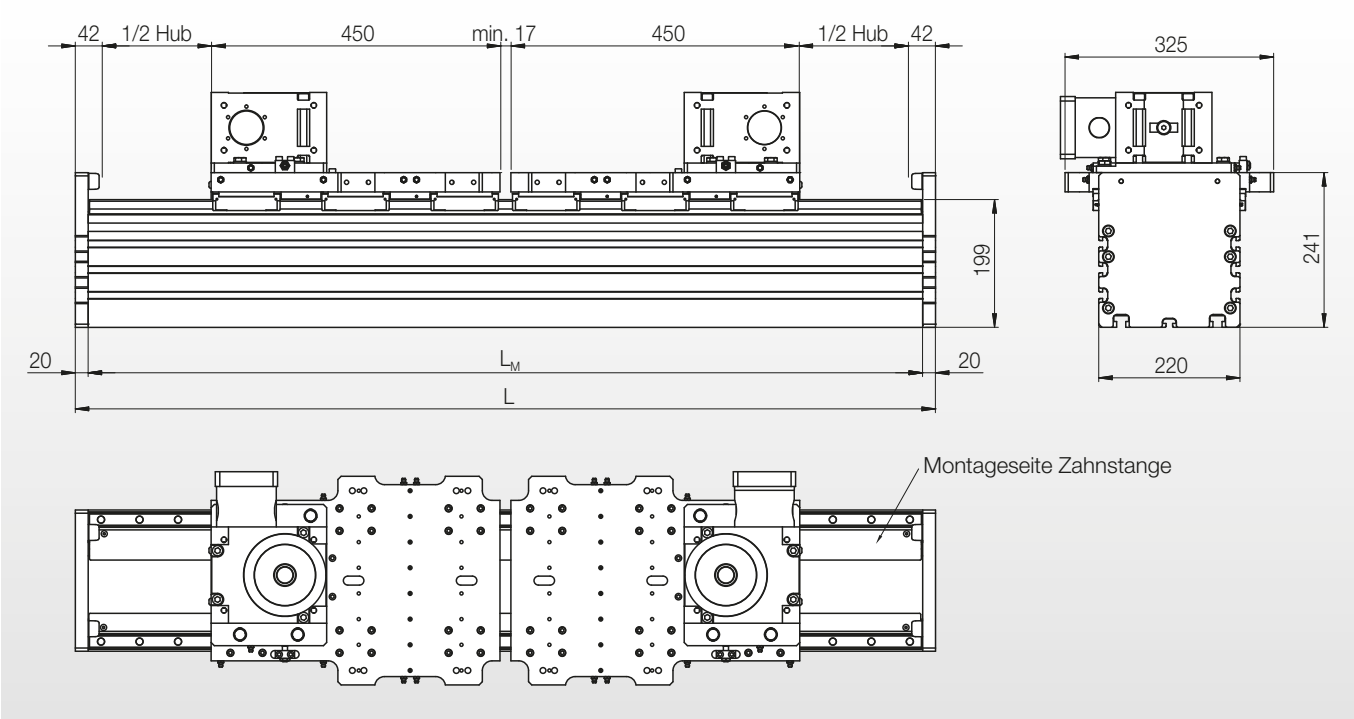
Abmessungen Schlittenplatte DM3.ZS



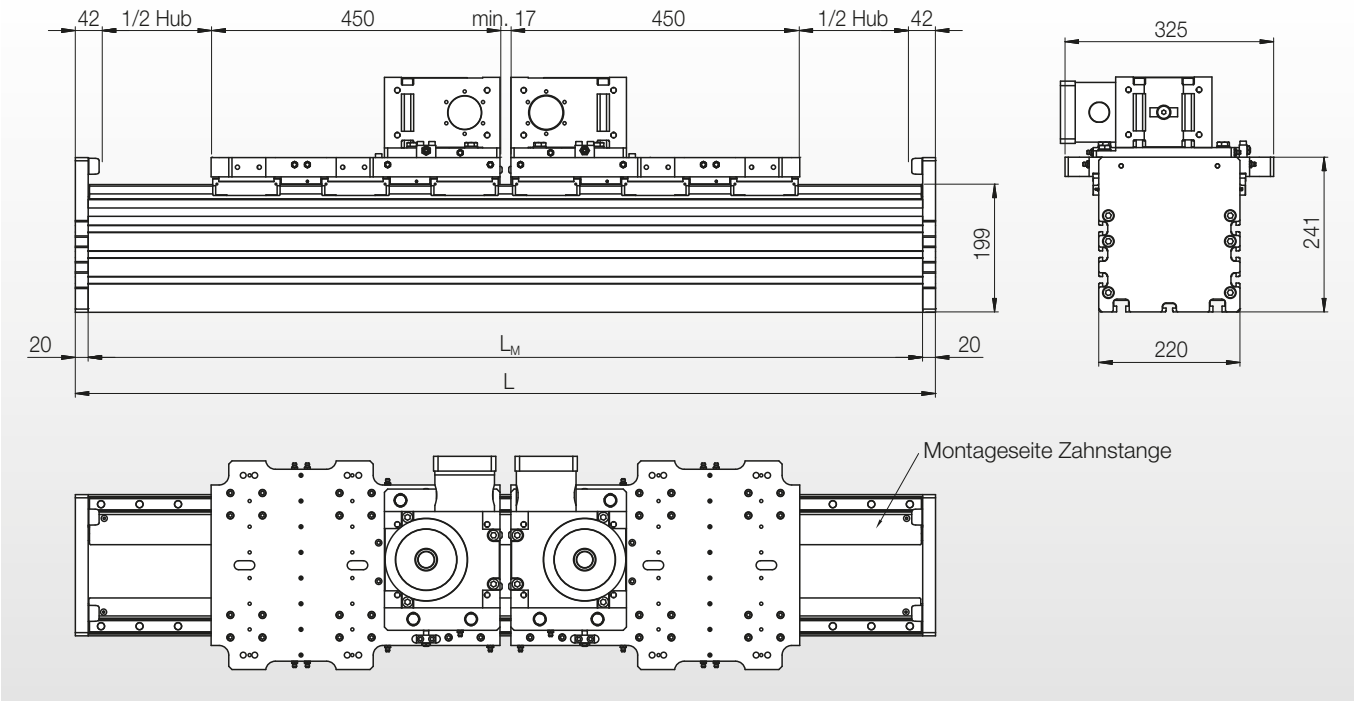
DYNAMIKMODUL DM3.ZS...

Abmessungen mit Zahnstange – 2 Schlitten

– 2 Schlitten mit Getriebe aussen (Bestellcode **Schlitten = C**)



– 2 Schlitten mit Getriebe innen (Bestellcode **Schlitten = D**)



Nenngrösse	Abmessungen		
Bezeichnung	L [mm]	L_M [mm]	Gewicht (exkl. Getriebe) [kg]
DM3.ZS...C/D...	Hub + 1001	L – 40	95.1 kg + 5.0 kg/100 mm Hub

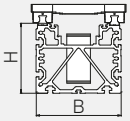
DYNAMIKMODULE MIT ZAHNRIEMENTRIEB

Bezeichnungssystem DM...ZR...

Dynamikmodul mit Zahnriementrieb	Basisschlüssel									Kundenspezifische Anpassungen
Bezeichnungsbeispiel:	DM	2	.	ZR	.	2400	.	A	A	–	0000

Bauart
DM = Dynamikmodul mit Linearschienenführung

Baugrösse (Querschnitt Grundprofil)
2 = B 180 x H 148 mm
3 = B 220 x H 180 mm



Antriebsart
ZR = Zahnriemen

Hub absolut [mm] (grössere Hübe auf Anfrage)
DM2 = 360 mm / 420 mm / 480 mm / … alle 60 mm … / 5760 mm / 5820 mm / 5880 mm
DM3 = 430 mm / 490 mm / 550 mm / … alle 60 mm … / 5650 mm / 5710 mm / 5770 mm

Montageart » siehe Seite 5
A = undefinierte Auflagepunkte **
B = definierte Auflagepunkte
C = bearbeitete Auflagepunkte

Schlitten » Details siehe Seiten 28–29, Schmierung siehe Seite 31

A = 4 Führungswagen **

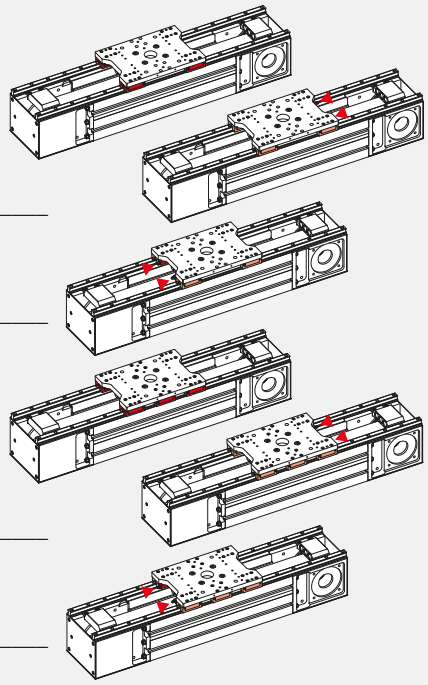
B = 4 Führungswagen mit Zentralschmierung motorseitig

C = 4 Führungswagen mit Zentralschmierung motorgegenseitig

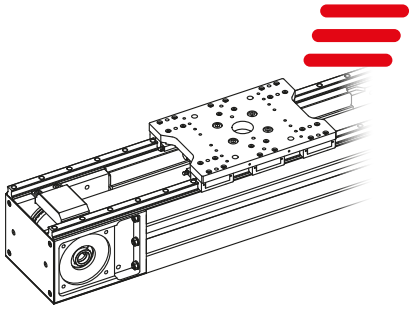
D = 6 Führungswagen

E = 6 Führungswagen mit Zentralschmierung motorseitig

F = 6 Führungswagen mit Zentralschmierung motorgegenseitig



Identnummer
0000 = Standard (ohne Anpassungen)
XXXX = Einmalige Identnummer aufgrund von Montageart B/C oder kundenspezifischen Anpassungen (von LINE TECH vergeben)



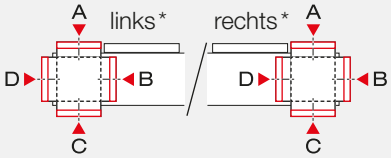
Optionen				Getriebe-anbau	
–	N	N	N	– N	N

Orientierung Getriebeanbau

N = ohne Getriebeanbau
A = 0° **
B = 90°
C = 180°
D = 270°

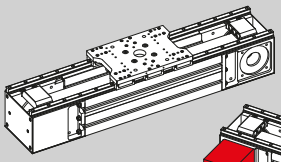
– bei geradem Getriebe:
Zugang zu Spannsatz von Getriebe-/Motor-Verbindung

– bei Winkelgetriebe:
Orientierung Motoranbauflansch

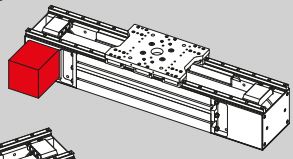


Lieferzustand » Getriebeauswahl siehe Seite 26

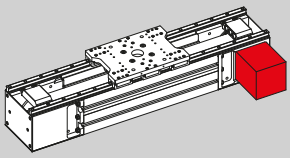
N = ohne Getriebe **



A = Getriebe links * fertig montiert

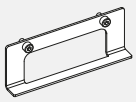


B = Getriebe rechts * fertig montiert



Schaltfahne

N = ohne **
A = links montiert *
B = rechts montiert *

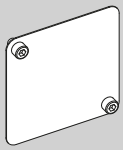


» siehe Seite 32

passender Sensorhalter als Zubehör » siehe Seite 33

Abdeckblech

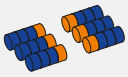
N = ohne **
A = links montiert *
B = rechts montiert *



» siehe Seite 32

Puffer

N = ohne **
A = mit montierten PU-Hochleistungspuffern



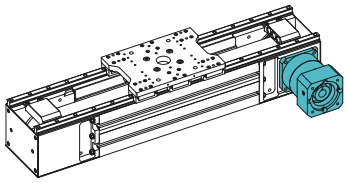
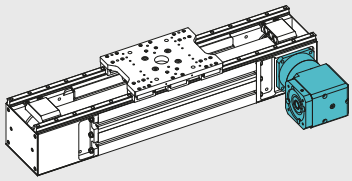
» siehe Seite 32

* Sicht von Motorgegenseite zum Motor
** Standardausführung

DYNAMIKMODULE MIT ZAHNRIEMENTRIEB

Getriebeauswahl DM...ZR...

DM2.ZR... Standardgetriebe

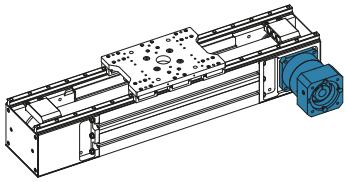
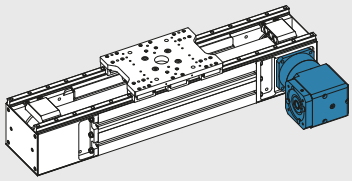
Getriebeart		Getriebetyp	Konfigurationslink
Planetengetriebe		PLQE120	
Winkelgetriebe		WPLQE120	

Diese Werte können gemäss anwendungsspezifischen Anforderungen konfiguriert werden:
1. «Untersetzung»
2. «Schmierung»
3. «Ausführung Antrieb» – mögliche Auswahl teilweise abhängig vom gewählten Motor
4. «Motorschnittstelle»

Dieser Standardwert muss unverändert beibehalten werden: Abtriebswelle ▸ «Glatte Abtriebswelle»

» **Konfigurieren Sie das Getriebe selbst über den Link im QR-Code und nennen Sie uns die vollständige Getriebe-Artikelnummer. Wünschen Sie die Konfiguration durch LINE TECH, teilen Sie uns Ihre Vorgaben für die Punkte 1. bis 4. mit.**

DM3.ZR... Standardgetriebe

Getriebeart		Getriebetyp	Flansch *	Konfigurationslink
Planetengetriebe		AE120	P1110400001 (vorherige Nr: PF140001)	
Winkelgetriebe		AER120	P1110400001 (vorherige Nr: PF140001)	

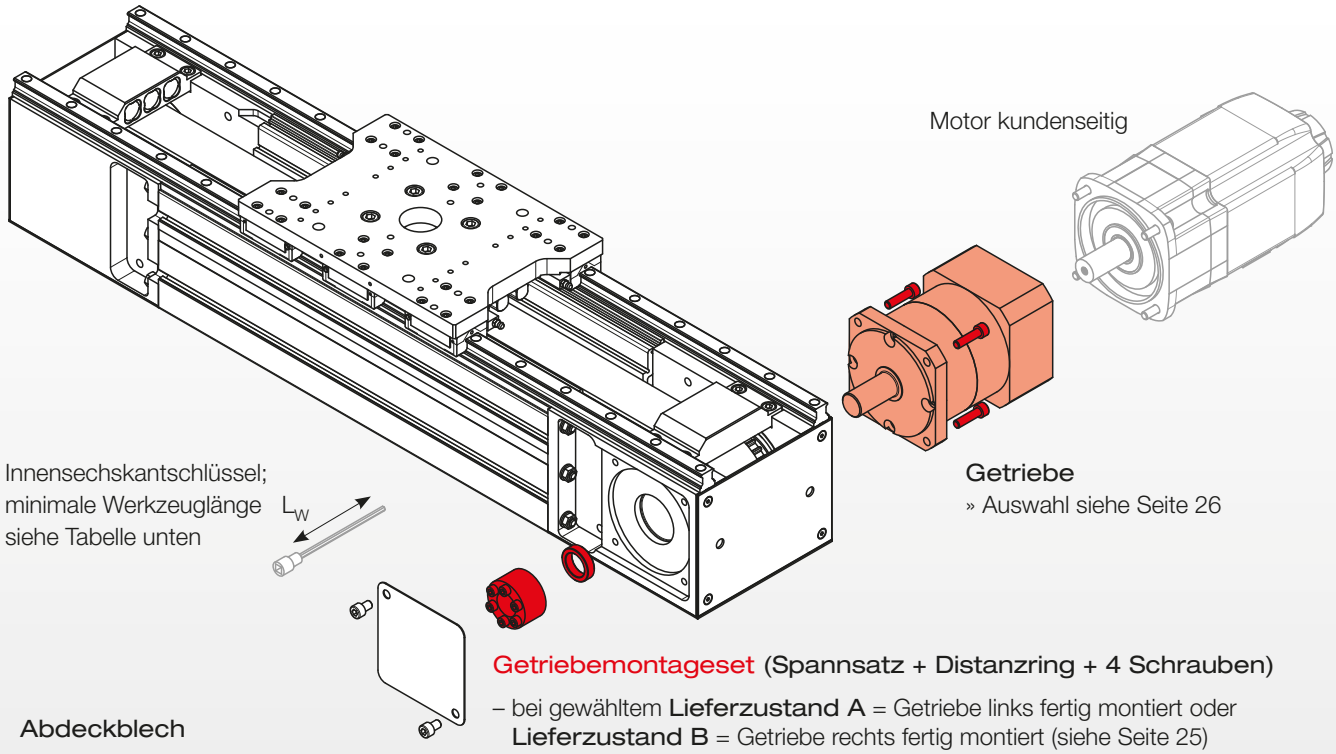
* Flansch für Getriebemontage (Montageseite Dynamikmodul) » zwingend benötigt und im Lieferumfang LINE TECH enthalten. Bei kundenseitiger Getriebe-Beschaffung muss dieser Flansch separat besorgt werden!

Diese Werte können gemäss anwendungsspezifischen Anforderungen konfiguriert werden:
1. «Untersetzung»
2. «Motorschnittstelle»

» **Konfigurieren Sie das Getriebe selbst über den Link im QR-Code und nennen Sie uns die vollständige Getriebe-Artikelnummer. Wünschen Sie die Konfiguration durch LINE TECH, teilen Sie uns Ihre Vorgaben für die Punkte 1. und 2. mit.**

Getriebeanbau DM...ZR...A/B...

Montageprinzip Getriebeanbau (gerades Planetengetriebe oder Winkelgetriebe)



Abdeckblech

– optional im LINE TECH-Lieferumfang enthalten (Bestellcode **A/B**) und fertig montiert (siehe Seite 25)

oder

– lose geliefert als LINE TECH-Zubehör (siehe Seite 32):

– DM2.ZR ▸ Art.-Nr. G-60011
– DM3.ZR ▸ Art.-Nr. G-60025

Getriebemontageset (Spannsatz + Distanzring + 4 Schrauben)

– bei gewähltem **Lieferzustand A** = Getriebe links fertig montiert oder **Lieferzustand B** = Getriebe rechts fertig montiert (siehe Seite 25) im LINE TECH-Lieferumfang enthalten und fertig montiert

oder

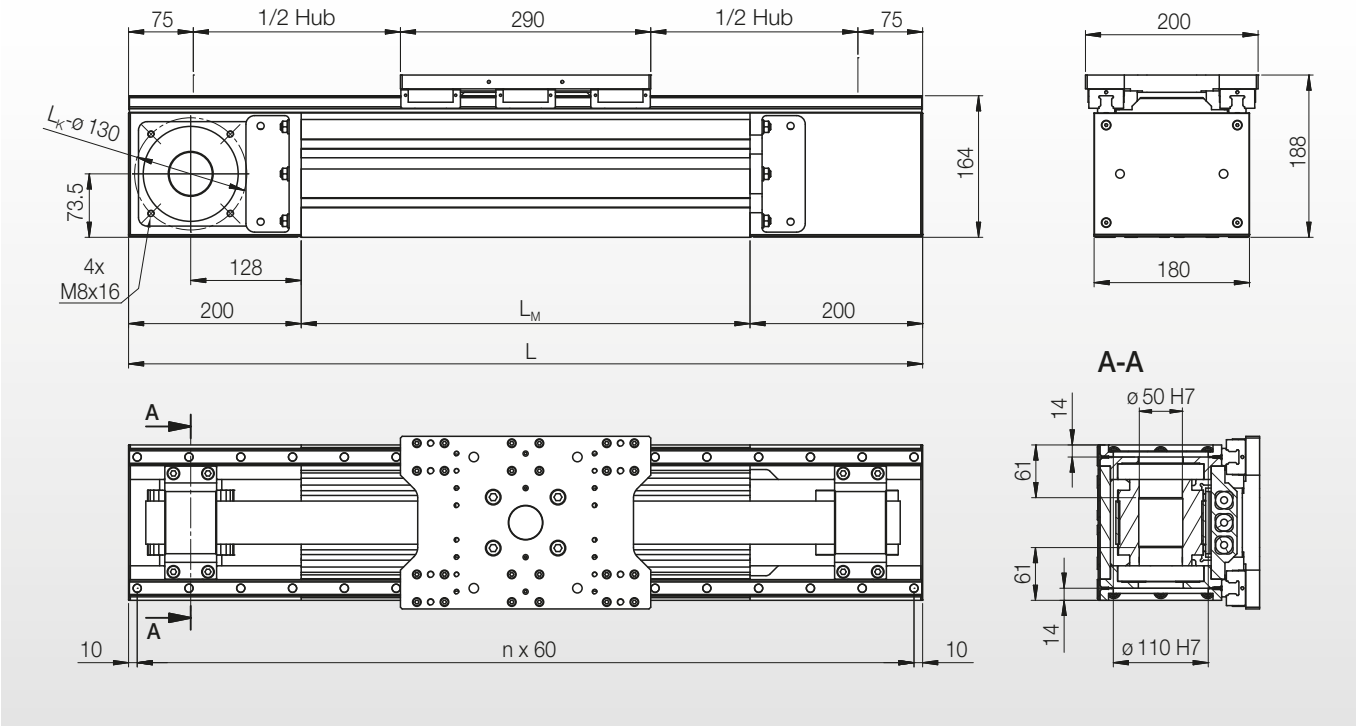
– bei gewähltem **Lieferzustand N** = ohne Getriebe (» Getriebe kundenseitig) separat zu bestellen und lose geliefert als LINE TECH-Zubehör (siehe Seite 32):

– DM2.ZR ▸ Art.-Nr. G-60010
– DM3.ZR ▸ Art.-Nr. G-60024

Nenngrösse	Spannsatz			Innensechskantschlüssel (kundenseitig)	
	Schrauben	Drehmoment [Nm]	Zustand	SW [mm]	Werkzeuglänge L_W [mm]
DM2...ZR...	6 x M6	14	geölt, ohne Additive	5	**≥ 120**
DM3...ZR...	6 x M6	16.5	geölt, ohne Additive	5	**≥ 140**

DYNAMIKMODUL DM2.ZR...

Abmessungen mit Zahnriementrieb

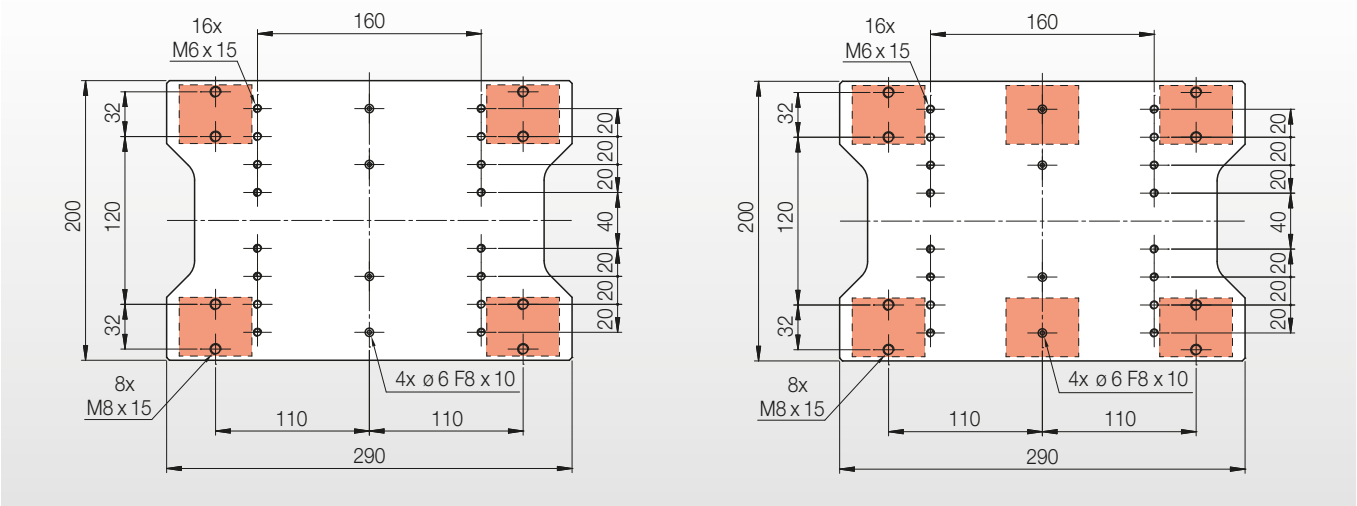


Nenngrösse	Abmessungen			
Bezeichnung	L [mm]	L_M [mm]	Riemenlänge [mm]	Gewicht (exkl. Getriebe) [kg]
DM2.ZR...A/B/C...	Hub * + 440	L – 400	2 x Hub + 880	24.34 kg + 2.688 kg/100 mm Hub
DM2.ZR...D/E/F...	Hub * + 440	L – 400	2 x Hub + 880	25.11 kg + 2.688 kg/100 mm Hub

* **Unbedingt beachten** – der Hub kann nur in folgenden Stufen gewählt werden: **Hub = n x 60**
Beispiel: Hub = 360 mm / 420 mm / 480 mm / … alle 60 mm … / 5760 mm / 5820 mm / 5880 mm

Abmessungen Schlittenplatte DM2.ZR...

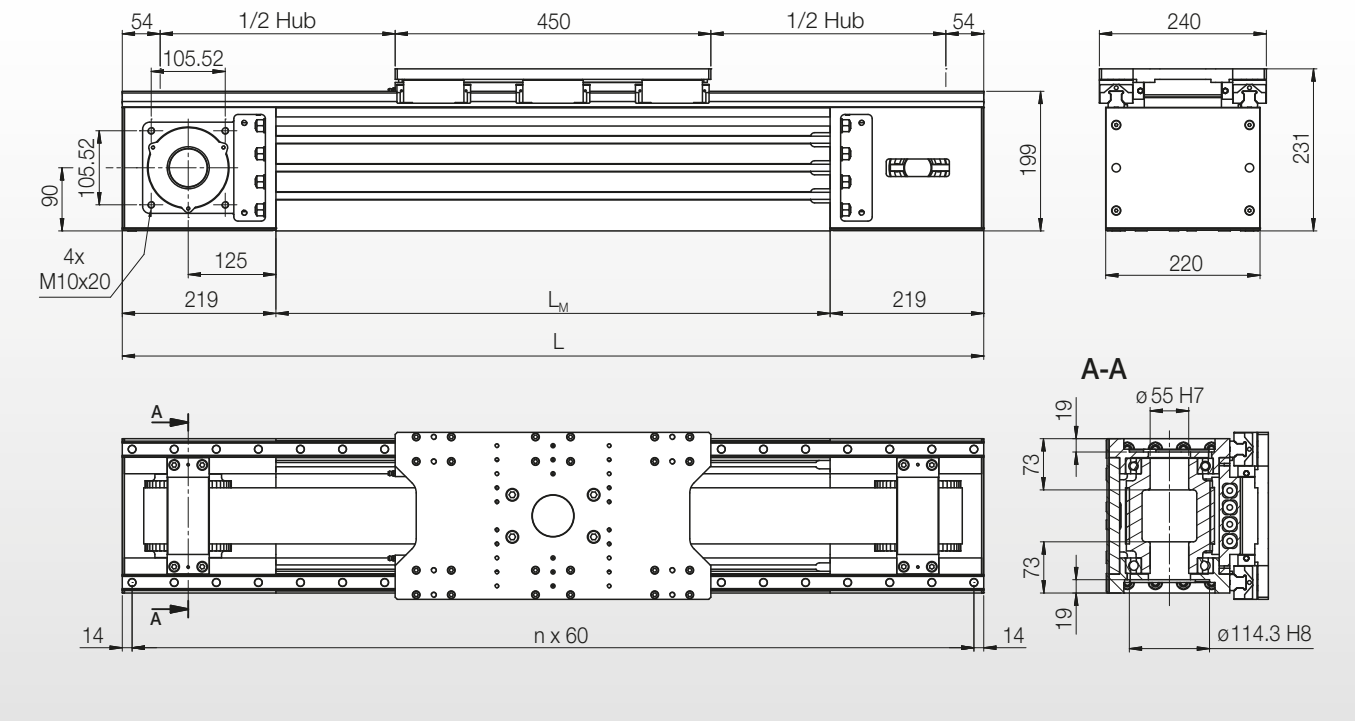
DM2.ZR...A/B/C... mit 4 Führungswagen



DM2.ZR...D/E/F... mit 6 Führungswagen

DYNAMIKMODUL DM3.ZR...

Abmessungen mit Zahnriementrieb

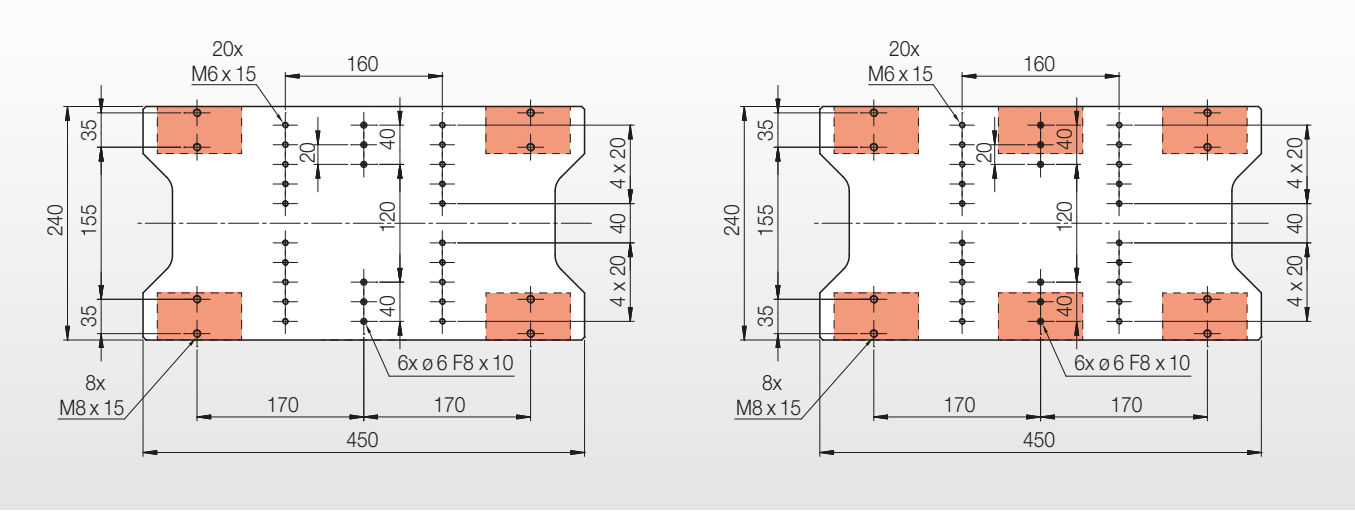


Nenngrösse	Abmessungen			
Bezeichnung	L [mm]	L_M [mm]	Riemenlänge [mm]	Gewicht (exkl. Getriebe) [kg]
DM3.ZR...A/B/C...	Hub * + 558	L – 438	2 x Hub + 1124	55.1 kg + 4.63 kg/100 mm Hub
DM3.ZR...D/E/F...	Hub * + 558	L – 438	2 x Hub + 1124	56.5 kg + 4.63 kg/100 mm Hub

* **Unbedingt beachten** – der Hub kann nur in folgenden Stufen gewählt werden: **Hub = 10 + n x 60**
Beispiel: Hub = 430 mm / 490 mm / 550 mm / … alle 60 mm … / 5650 mm / 5710 mm / 5770 mm

Abmessungen Schlittenplatte DM3.ZR...

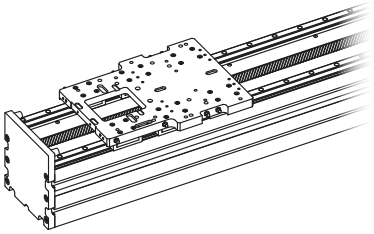
DM3.ZR...A/B/C... mit 4 Führungswagen



DM3.ZR...D/E/F... mit 6 Führungswagen

DYNAMIKMODULE MIT ZAHNSTANGENTRIEB

Schmierstellen DM...ZS...

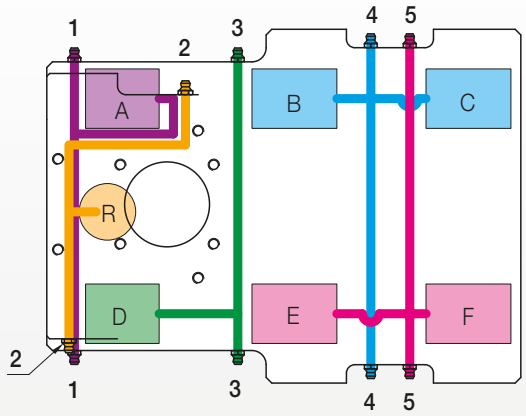


Schmierung der Führungswagen und der Zahnstange (DM2/DM3.ZS...)

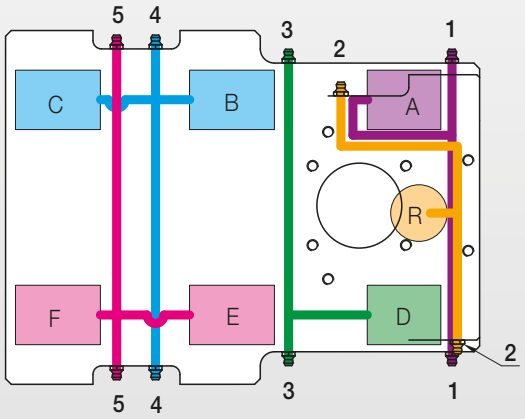
- Die Schmierstellen befinden sich am Schlitten und sind mit Schmiernippeln M6 (DIN 71412 A) bestückt.
- Empfohlene Fettpresse: ZPE.FETTPRESSE.03 (mit Aufsatz 01.528)
- Empfohlene Standardfette:
  - Schmierstellen **1 / 3 / 4 / 5: Microlube GBU Y 131** (ab Werk vorgeschmiert)
  - Schmierstelle **2: Klübersynth G 34-130** (nicht vorgeschmiert; **muss bei Inbetriebnahme geschmiert werden!**)

DM2.ZS... (Ausführungen links/rechts resp. aussen/innen)
(Bestellcode **Schlitten = A/B/C/D** » siehe Seite 16)

Ausführung links (A) / aussen (C) / innen (D)
Pro Schmierstelle nur 1 Anschluss verwenden.



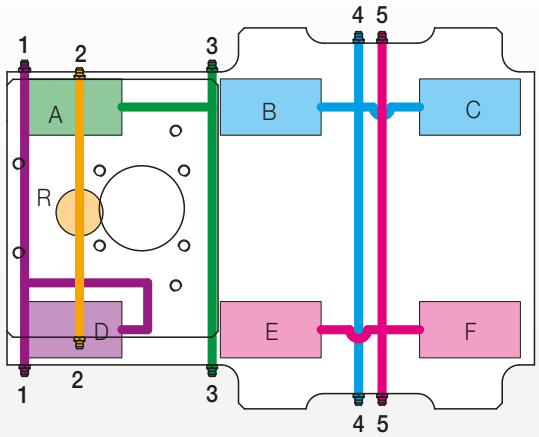
Ausführung rechts (B) / innen (D) / aussen (C)
Pro Schmierstelle nur 1 Anschluss verwenden.



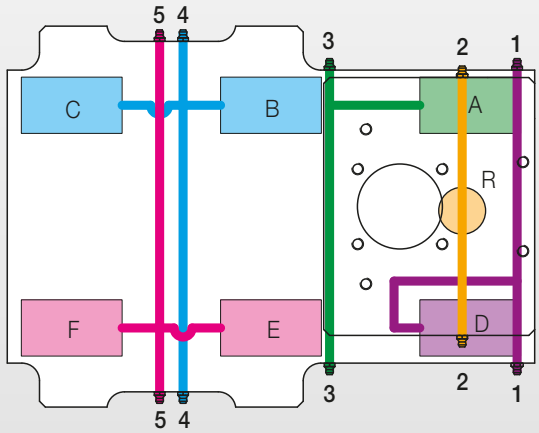
Schmierstelle	Objekt	Schmierstelle	Objekt
1	A *	4	B + C *
2	R **	5	E + F *
3	D *		

DM3.ZS... (Ausführungen links/rechts resp. aussen/innen)
(Bestellcode **Schlitten = A/B/C/D** » siehe Seite 16)

Ausführung links (A) / aussen (C) / innen (D)
Pro Schmierstelle nur 1 Anschluss verwenden.



Ausführung rechts (B) / innen (D) / aussen (C)
Pro Schmierstelle nur 1 Anschluss verwenden.

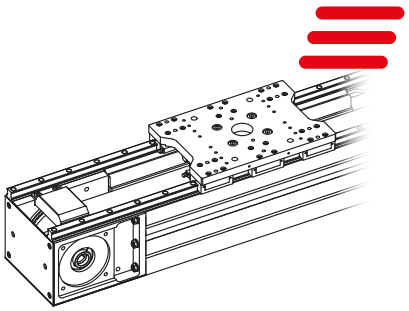


Schmierstelle	Objekt	Schmierstelle	Objekt
1	D *	4	B + C *
2	R **	5	E + F *
3	A *		

* Führungswagen ** Zahnstange

DYNAMIKMODULE MIT ZAHNRIEMENTRIEB

Schmierstellen DM...ZR...

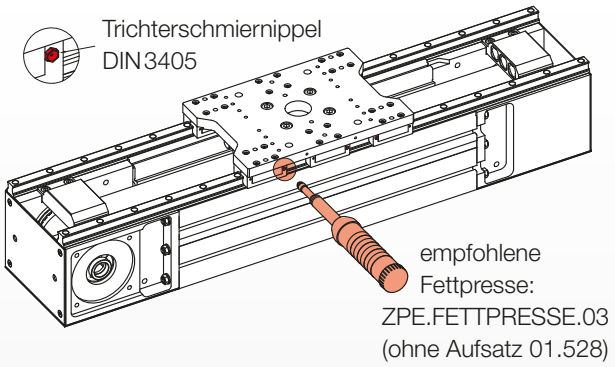


Schmierung der Führungswagen (DM2/DM3.ZR...)

- Die Schmierstellen befinden sich am Schlitten.
- Empfohlenes Standardfett: **Microlube GBU Y 131** (ab Werk vorgeschmiert)

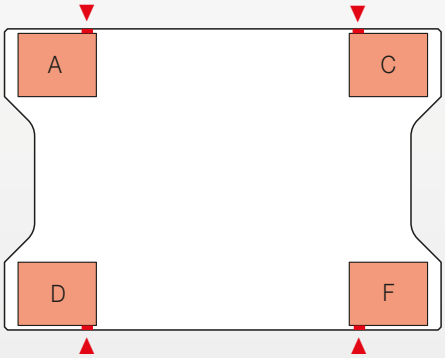
Standard: Einzelschmierung

(Bestellcode **A** oder **D** » siehe Seite 24)



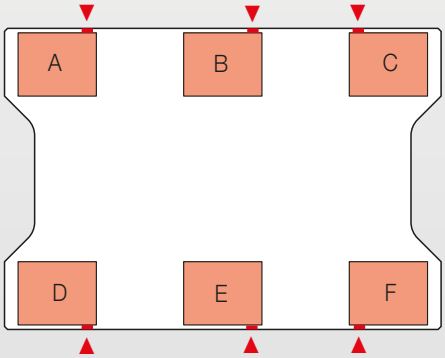
DM2/DM3.ZR...A... mit 4 Führungswagen

Schmierung jeder der 4 Einzel-Schmierstellen (A, C, D, F) erforderlich.



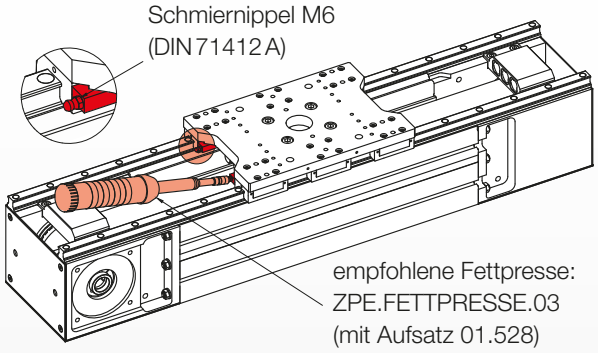
DM2/DM3.ZR...D... mit 6 Führungswagen

Schmierung jeder der 6 Einzel-Schmierstellen (A…F) erforderlich.



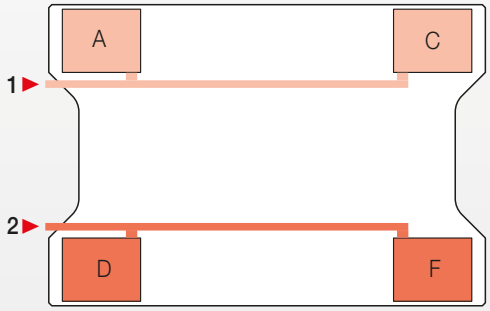
Zentralschmierung: mit Schmierleisten

(Bestellcode **B** oder **C** bzw. **E** oder **F** » siehe Seite 24)



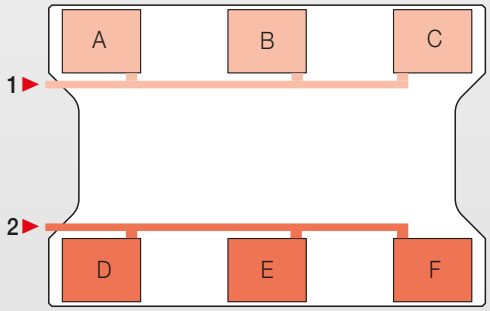
DM2/DM3.ZR...B/C... mit Zentralschmierung motorseitig/motorgegenseitig

Schmierung der beiden Zentralschmierstellen **1** (A + C) und **2** (D + F) erforderlich.



DM2/DM3.ZR...E/F... mit Zentralschmierung motorseitig/motorgegenseitig

Schmierung der beiden Zentralschmierstellen **1** (A + B + C) und **2** (D + E + F) erforderlich.



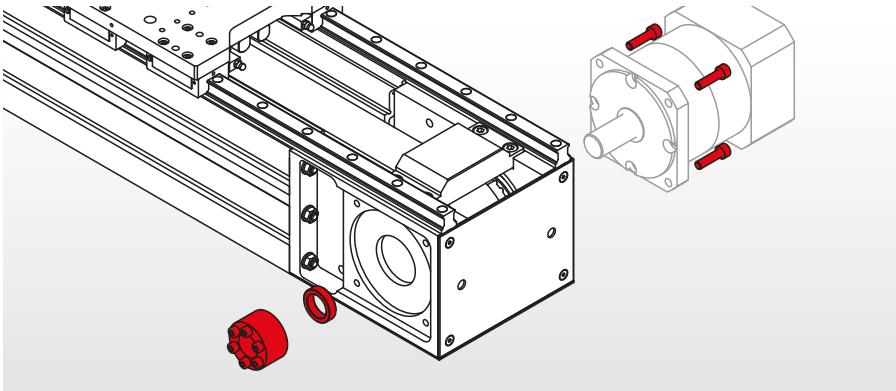
DYNAMIKMODULE MIT ZAHNRIEMENTRIEB

Optionen und Zubehör für DM...ZR...

Getriebemontageset

Zur Montage von Standardgetrieben (siehe Seite 26).
Bei Bestellung als Option* » Bezeichnungssystem S. 25: Bestellcode **A/B**

Bei Bestellung als separates Zubehör:
– DM2.ZR ▸ Art.-Nr. G-60010
– DM3.ZR ▸ Art.-Nr. G-60024

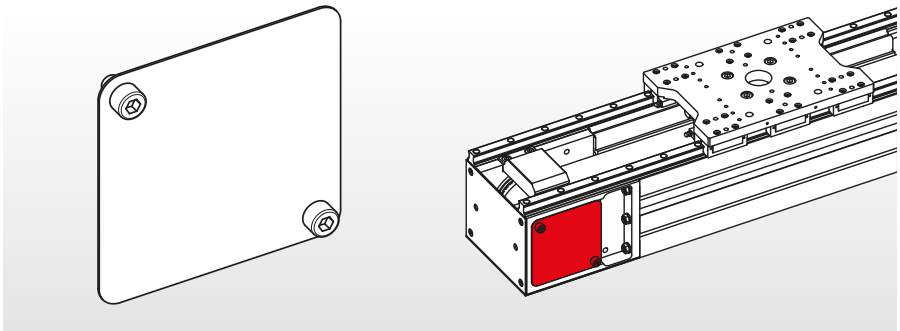


Abdeckblech

Zur Abdeckung der offenen Hohlwelle gegenüber Getriebe.

Bei Bestellung als Option* » Bezeichnungssystem S. 25: Bestellcode **A/B**

Bei Bestellung als separates Zubehör:
– DM2.ZR ▸ Art.-Nr. G-60011
– DM3.ZR ▸ Art.-Nr. G-60025

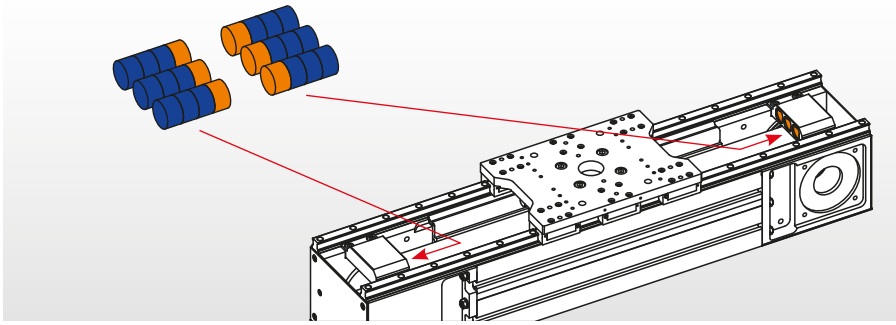


PU-Hochleistungspuffer

Zur bestmöglichen Schonung aller Bauteile bei allfälligen Fehlfunktionen.

Bei Bestellung als Option* » Bezeichnungssystem S. 25: Bestellcode **A**

Bei Bestellung als separates Zubehör:
– DM2.ZR ▸ Art.-Nr. G-60012
– DM3.ZR ▸ Art.-Nr. G-60026

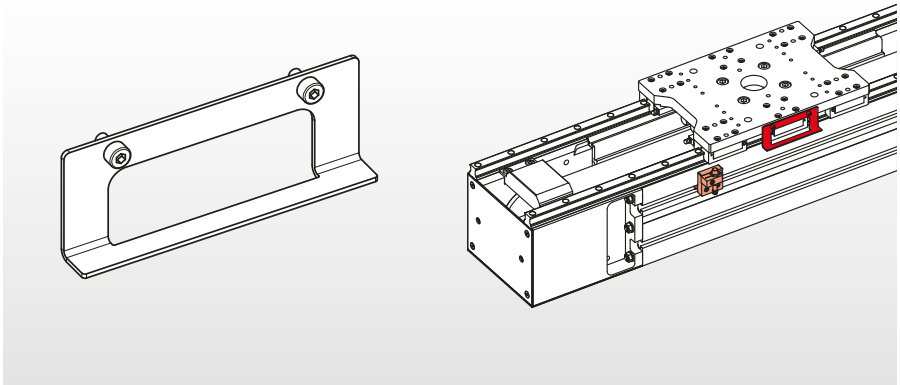


Schaltfahne

Zur Auslösung von zusätzlichen externen Sensoren (mit LINE TECH-Sensorhalter Art.-Nr. G-10796, s. S. 33, oder kundenseitiger Lösung).

Bei Bestellung als Option* » Bezeichnungssystem S. 25: Bestellcode **A/B**

Bei Bestellung als separates Zubehör:
– DM2.ZR ▸ Art.-Nr. G-60013
– DM3.ZR ▸ Art.-Nr. G-60027



* im LINE TECH-Lieferumfang enthalten und fertig montiert

Optionen und Zubehör für DM...ZR...

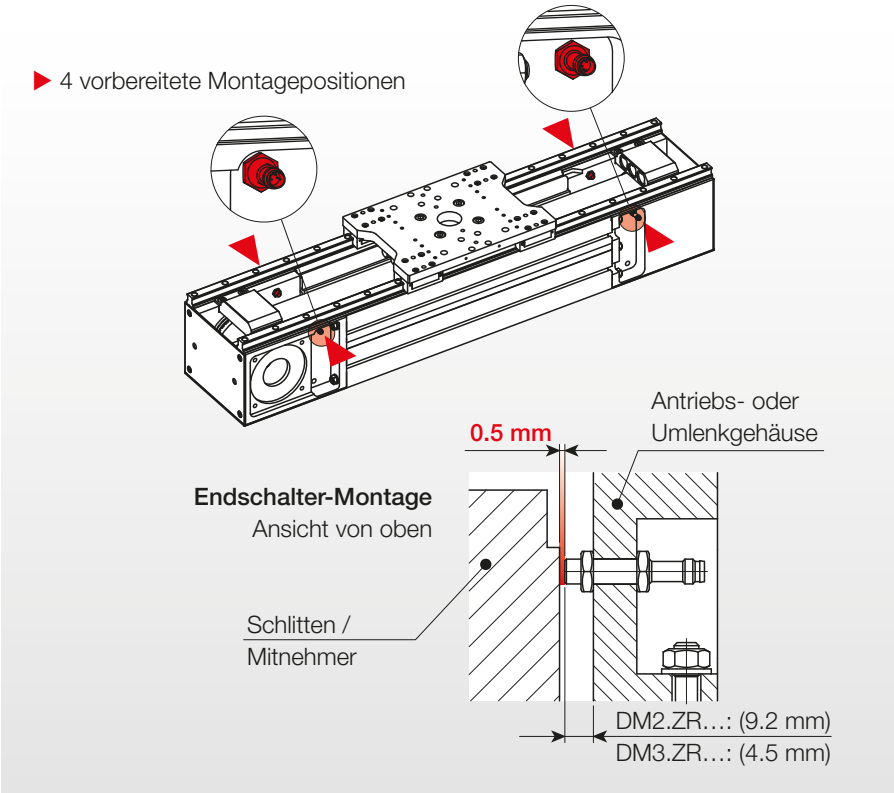
Endschalter

In Verbindung mit einer Steuerung werden Endschalter zur Hubbegrenzung und zur Bestimmung eines Referenzpunktes zur Einstellung des Nullpunktes benötigt. Die Endschalter lösen kurz nach Ende des Nutzhubes aus (Hub von Endschalter zu Endschalter ist grösser als Nutzhub).

Zur Montage sind in den Endplatten beidseitig fix entweder Gewindebohrungen M8x1 (DM3.ZR…) oder Durchgangsbohrungen ø8.2 mm (DM2.ZR…) vorbereitet. Die Endschalter werden vom Mitnehmer am Schlitten ausgelöst.

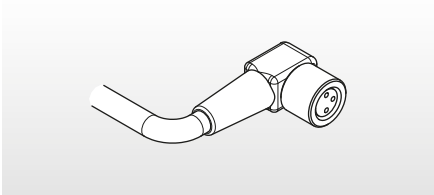
LINE TECH bietet standardmässig induktive Endschalter mit Anschlussstecker M8 an:

– PNP-Öffner (PNP-NC)
  ▸ Art.-Nr. I08H004



Endschalterkabel

Zur Verkabelung empfiehlt LINE TECH Kabel mit Kabeldose M8, gewinkelt, mit losen Anschlusslitzen:
– mit 2-m-Kabel ▸ Art.-Nr. S56-02M (Standard)
– mit 5-m-Kabel ▸ Art.-Nr. S56-05M
– mit 10-m-Kabel ▸ Art.-Nr. S56-10M

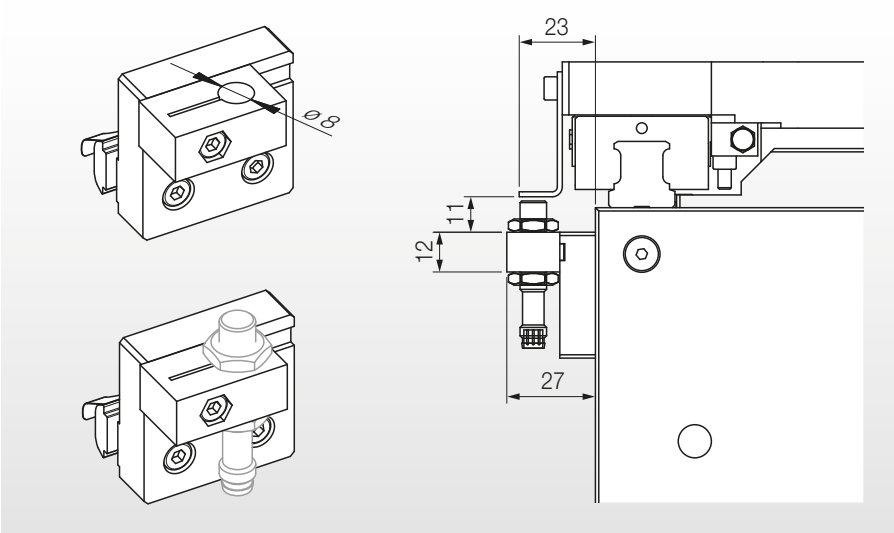


Sensorhalter

Zur Montage von zusätzlichen externen Sensoren mit ø8 mm empfiehlt LINE TECH die Verwendung von Sensorhaltern:
  ▸ Art.-Nr. G-10796 (ohne Sensor)

Passender Sensor:
– PNP-Öffner (PNP-NC)
  ▸ Art.-Nr. I08H004

Achtung: Mit diesem Sensorhalter kann die Position des Schlittens in Bezug auf den Nutzhub wie folgt detektiert werden:
– DM2.ZR » bis 30 mm vor Nutzhub-Ende
– DM3.ZR » ganzer Nutzhub



DYNAMIKMODULE

Befestigungszubehör; Klemmbriden

Montagemöglichkeiten

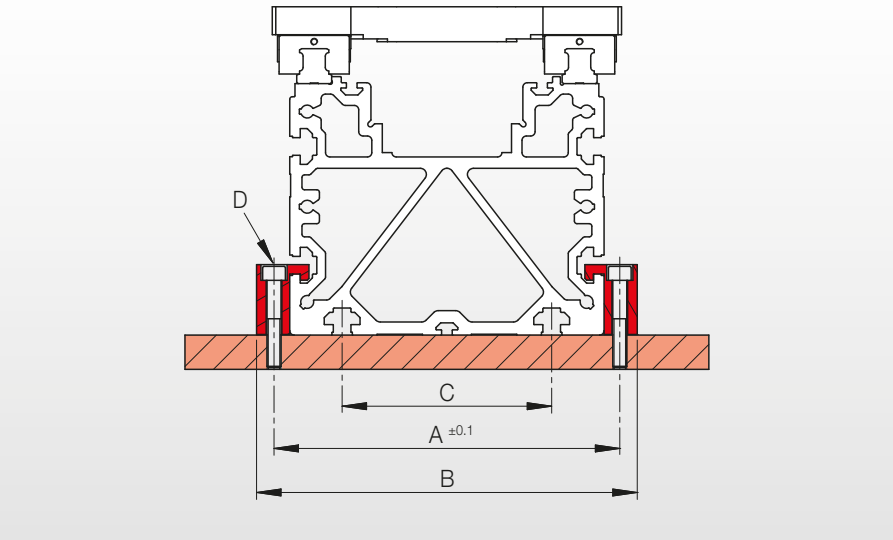
Die Befestigung der Dynamikmodule erfolgt mit Klemmbriden oder Nutensteinen.

Achtung: Die Dynamikmodule nur am Grundprofil und nicht an den Endplatten befestigen oder unterstützen.

Nenn-grösse	Abmessungen [mm]			
	A	B	C	D (DIN912)
DM2...	198	218	120	M8x50 [1)]
DM3...	238	258	150	M8x60 [1)]

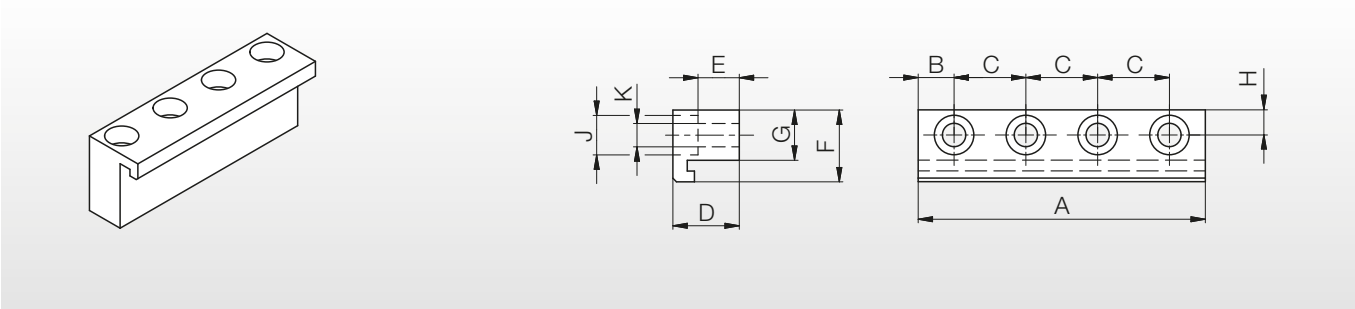
[1)] empfohlene Schraubenlänge

DM2... / DM3...



Klemmbriden

Empfohlene Anzahl Klemmbriden:
3 Stück pro Meter und Seite



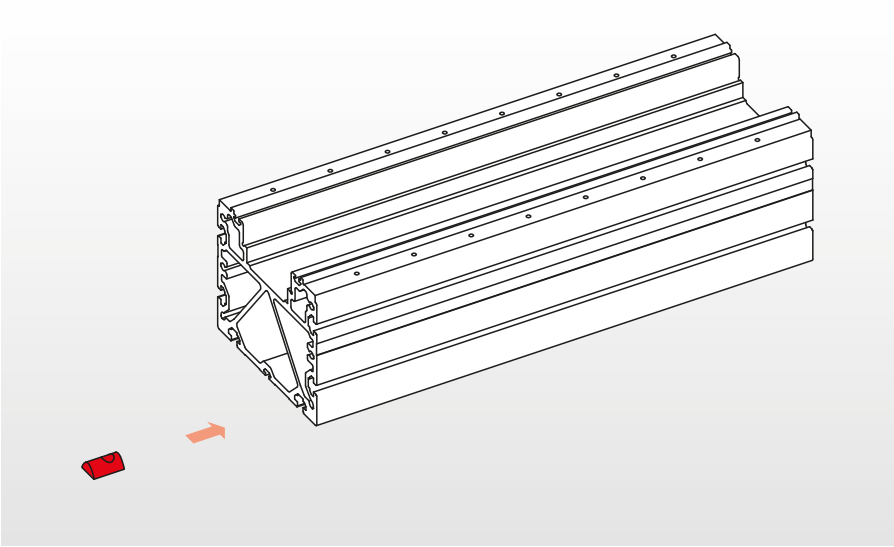
Nenn-grösse	Abmessungen [mm]										Gewicht	Art.-Nr.
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	[kg]	
DM2...	110	10	30	40	31	30	19	10	ø15	ø9	0.610	P-55247
DM3...	110	10	30	50	41	30	19	10	ø15	ø9	0.754	P-54856

DYNAMIKMODULE

Befestigungszubehör; Nutensteine

Nutensteine

Zur Befestigung von Auf- und Anbauten am Grundprofil können Nutensteine der entsprechenden Nutenbreite verwendet werden.



Entsprechend der Nutenbreite (siehe Profilquerschnitte, Seiten 6/7) können Nutensteine der Typen NS6, NS10 und NS14 verwendet werden.
Die Nutensteine sind bei LINE TECH erhältlich. Als Bestellnummer müssen Grösse, Material und Anschlussgewinde gemäss nachfolgendem Bestellsystem definiert werden.
Die erhältlichen Typen sind nebenstehend aufgeführt.

Abmessungen [mm]		Material
Nutenbreite	a (Gewinde)	
Nut 6	M4 / M5 / M6	Stahl verzinkt
Nut 10 / 10A	M4 / M5 / M6 / M8	Stahl verzinkt
Nut 14	M12	Stahl verzinkt

Bestellsystem Nutensteine

Bezeichnungsbeispiel:

Basisschlüssel					
NS	6	St	M5	–	DM

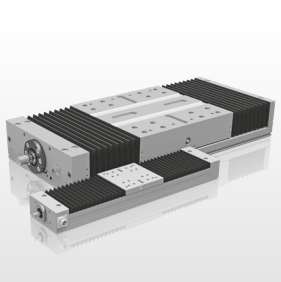
NS = Nutenstein

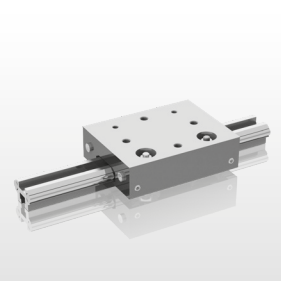
Nutenbreite » siehe Profilquerschnitte Seiten 6/7
6 = Nut 6
10 = Nut 10 / 10A
14 = Nut 14

DM = für Dynamikmodul

Gewinde » Mass a gem. Tabelle oben
M4 / M5 / M6 / M8 / M12

Material
St = Stahl verzinkt





© LINE TECH AG

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit grösster Sorgfalt auf ihre Richtigkeit überprüft. Trotzdem kann für eventuelle Schäden – direkte, indirekte oder Folgeschäden – durch die Verwendung der Angaben in dieser Druckschrift keine Haftung übernommen werden. Frühere Druckschriften, deren Angaben nicht mit denen in dieser Druckschrift übereinstimmen, treten ausser Kraft. Änderungen, die durch die technische Entwicklung notwendig werden, behalten wir uns vor.

Ausgabe: 09-2023 D

LINE TECH AG
Europastrasse 19
8152 Glattbrugg
Schweiz

Tel. +41 43 211 68 68
info@linetech.ch

Ihr LINE TECH-Vertreter: