

# Linear-Modul mit Kugelumlauführung und Direktantrieb

Baureihe MKUVS 42-LM



Linear-Module mit Kugelumlauführung und Direktantrieb MKUVS 42-LM mit integriertem elektromagnetischem Mess-System sind einbaufertige Einheiten. Sie bestehen aus einem Laufwagen mit vier KUVS-Kugelumlaufschuhen, dem integrierten Primärteil des Linearmotors und dem Abtastkopf des Mess-Systems sowie der kombinierten Trag-/Führungsschiene mit Sekundärteil des Linearmotors und dem Längenmaßstab des Mess-Systems.

Sie sind für mittlere Belastungen geeignet und haben ein spielfrei vorgespanntes Führungssystem. Der Linearmotor ist in kompakter Bauweise in dem Modul integriert und sichert ein ruckfreies Verfahren, eine hohe Dynamik und Geschwindigkeit.

Der Linearmotor wird mit der digitalen Positioniersteuerung COMPAX 3 betrieben. Dieses optimal abgestimmte dynamische und positionsgenaue

(Wiederholgenauigkeit  $\leq \pm 0,01$  mm) Positionier-System überzeugt mit seiner leistungsfähigen Regelungstechnik.

Das System ist gegenüber Laständerungen im Antriebsstrang sehr robust. COMPAX 3 hat eine hohe Dämpfung und somit die Voraussetzung für einen stabilen Regelkreis und eine exakte Positionierung des Linearmoduls.

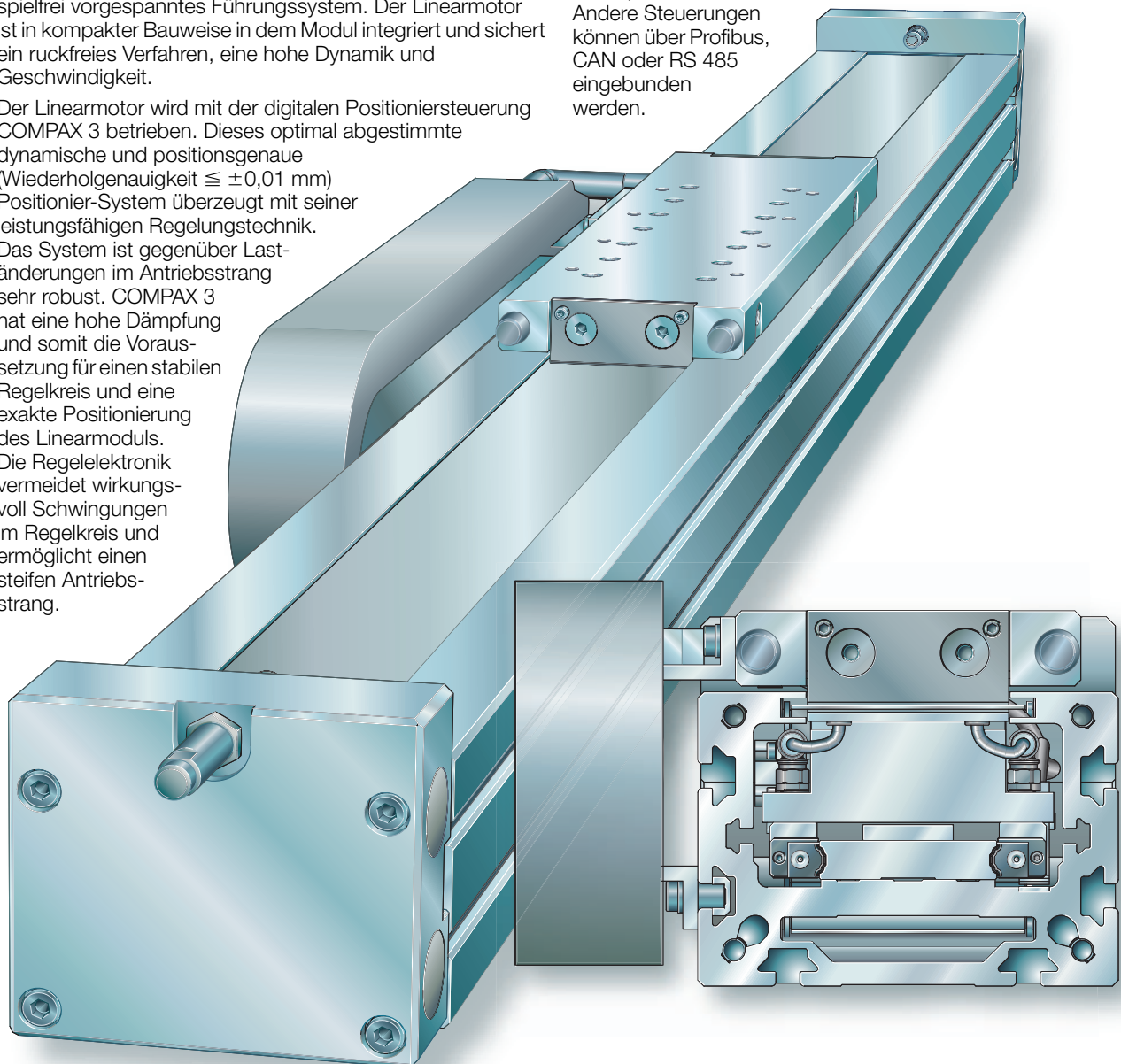
Die Regelelektronik vermeidet wirkungsvoll Schwingungen im Regelkreis und ermöglicht einen steifen Antriebsstrang.

Höchste Taktraten werden durch die schnelle Regelung erreicht. Dabei wird prozesskritisches Überschwingverhalten sicher vermieden.

COMPAX 3 gewährleistet die Einhaltung der Normen UL, cUL und CE. Außerdem wird die Funktion „sicherer Halt“ gemäß EN 954-1 unterstützt.

Die Ansteuerungsmöglichkeiten zum Positionieren sind: digitale Ein-/Ausgänge, RS 232/RS 485, Profibus DP und CANopen.

Andere Steuerungen können über Profibus, CAN oder RS 485 eingebunden werden.



# Linear-Modul mit Kugelumlauführung und Direktantrieb

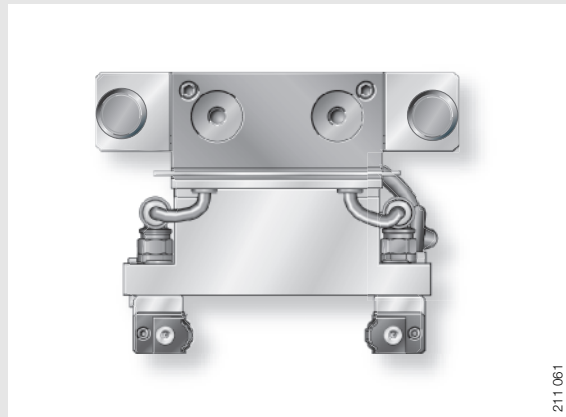


## Merkmale

### Linear-Module mit Kugelumlauführung und Direktantrieb

- sind Baueinheiten, bestehend aus jeweils:
  - einem kompakten, sehr biegesteifen Aluminium-Trägerprofil mit eingebauter Führungsschiene und Sekundärteil
  - einem Laufwagen mit integriertem Primärteil, in der Tragschiene über vier KUVS-Kugelumlaufschuhe geführt
  - einem magnetischen Längenmess-System
  - zwei Endplatten bzw. bei Option „Abdeckband“ zwei Umlenkeinheiten
  - einer Energieführungskette
- nehmen Kräfte aus allen Richtungen und Momente um alle Achsen auf
- sind montagefreundlich
  - Tragschiene hat T-Nuten für genormte Nutensteine oder Spannpratzen. Laufwagen hat Gewindebohrungen. Dadurch lassen sich die Komponenten einfach mit der Anschlusskonstruktion verschrauben
- sind durch die Anbindungsmöglichkeiten im Trägerprofil besonders für modulare Konstruktionen geeignet
- mit folgenden Optionen
  - umlaufendes Abdeckband
  - Energieführungskette
  - Stoßdämpfer
  - pneumatische Bremse (in Vorbereitung)
- sind für mittlere Belastungen geeignet
- können auch mit mehreren voneinander unabhängigen Laufwagen ausgestattet werden (dann kein Abdeckband möglich)
- haben ein spielfrei vorgespanntes Führungssystem
- verfahren positionsgenau und ruckfrei
  - mit der Servo-Steuerung COMPAX 3 kann eine Positionierungs-Genauigkeit von  $\leq \pm 0,01$  mm erreicht werden
- sind geeignet für:
  - Beschleunigungen bis  $50 \text{ m/s}^2$
  - Geschwindigkeiten bis  $5 \text{ m/s}$
  - Betriebstemperaturen von  $0 \text{ °C}$  bis  $+60 \text{ °C}$
- sind mit nachschmierbaren Laufwagen versehen
  - die Kugelumlaufschuhe werden durch Schmiernippel an den Längsseiten des Laufwagens geschmiert
  - Direktantrieb, Abdeckband und Umlenkeinheiten sind wartungsfrei.

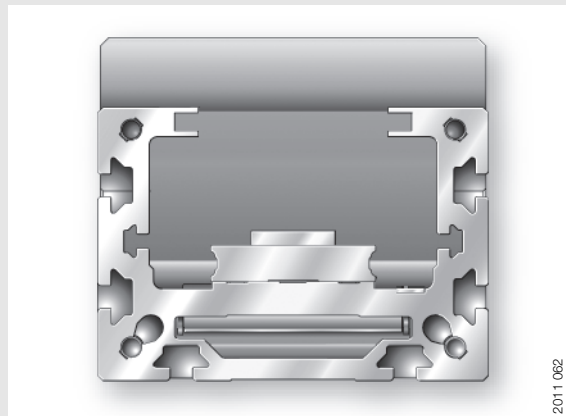
## Laufwagen



211 061

- Laufwagenplatte aus eloxiertem Aluminium mit Gewindebohrungen
- vier Kugelumlaufschuhe
- Primärteil des Direktantriebes
- Abtastkopf Linearmess-System
- Anbindungseinheiten für Abdeckband
- Trichterschmiernippel an den Längsseiten der Laufwagenplatte

## Tragschiene

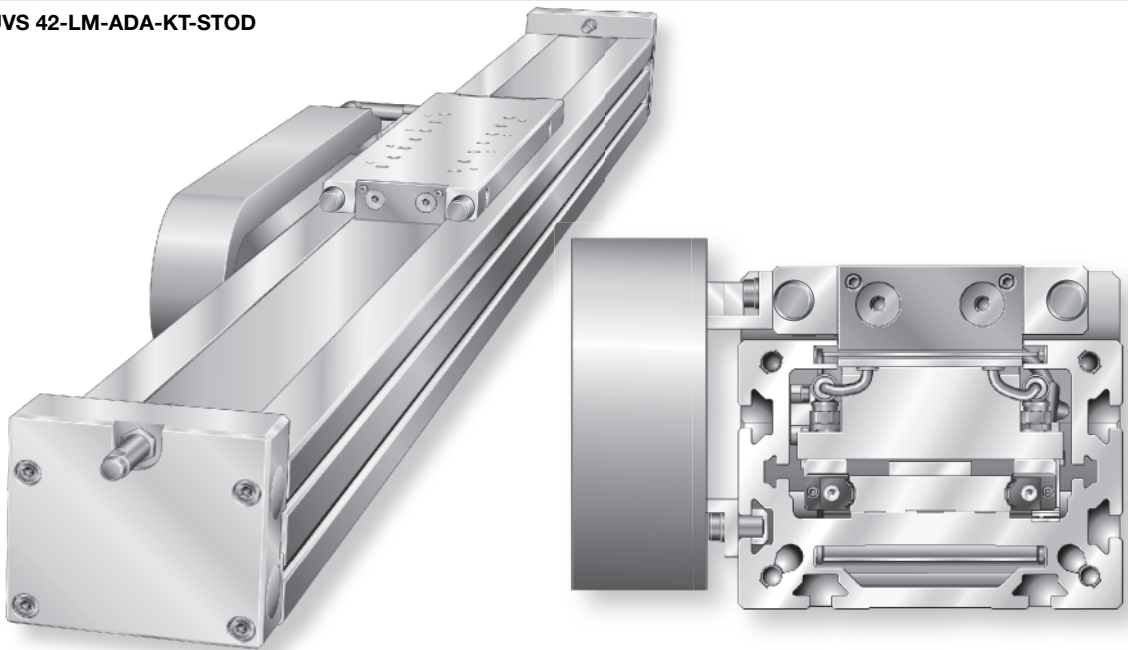


2011 062

- Tragschiene
  - Verbundschiene aus eloxiertem Aluminium-Trägerprofil kombiniert mit Führungsschiene für KUVS, sowie Sekundärteil des Linearmotors
  - mit eingeklebtem magnetischem Messband
  - maximale Länge:  $8\,000 \text{ mm}$
  - T-Nuten zum Einbinden in die Anschlusskonstruktion

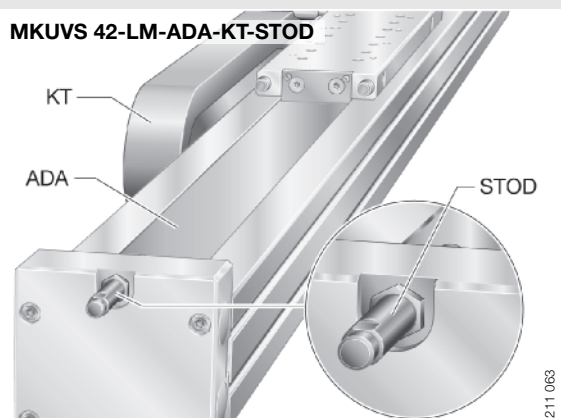
Linear-Modul mit Optionen

MKUVS 42-LM-ADA-KT-STOD



211 060

MKUVS 42-LM-ADA-KT-STOD



211 063

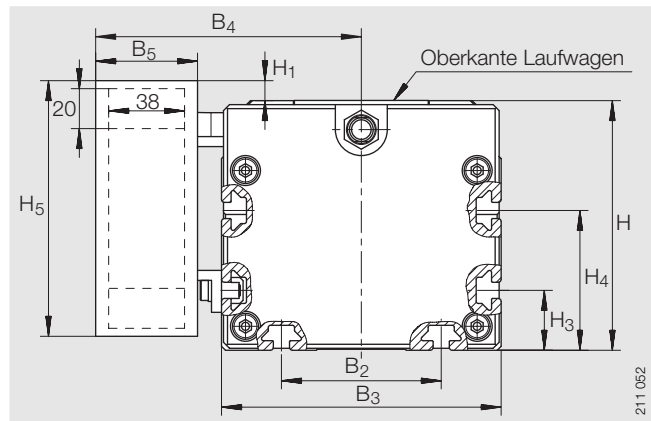
- ADA: umlaufendes Abdeckband
- KT: Energieführungskette
- STOD: Stoßdämpfer (beidseitig)

# Linear-Modul mit Kugelumlaufführung und Direktantrieb

Baureihe MKUVS 42-LM

Mit Optionen:

- Abdeckband ADA
- Energieführungskette KT
- Stoßdämpfer STOD.



MKUVS 42-LM-ADA-KT-STOD, Schnitt

## Maßtabelle · Abmessungen in mm

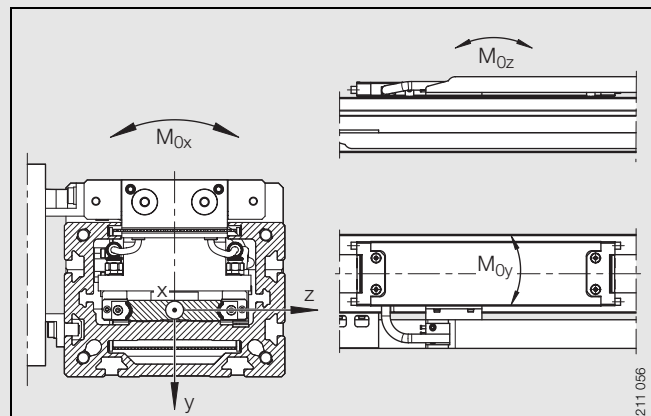
Kurzzeichen	Masse		Abmessungen			Anschlussmaße					
	$G_{ges}^{5)}$ ≈ kg	$G_{Law}^{3)}$ ≈ kg	B	H	L	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>3</sub>
<b>MKUVS 42-LM-ADA-KT-STOD</b>	$(L_{ges} - 86) \times 0,02 + 12$	8,8	115	125	460	80	140	133	51	10	30

- 1)  $L_2 = \text{Gesamthub} + L_1 + 54$ .  
 $L_{ges} = \text{Gesamthub} + L_1 + 54 + 86$ .  
 Gesamthub = Nutzhub +  $2 \times S$ .

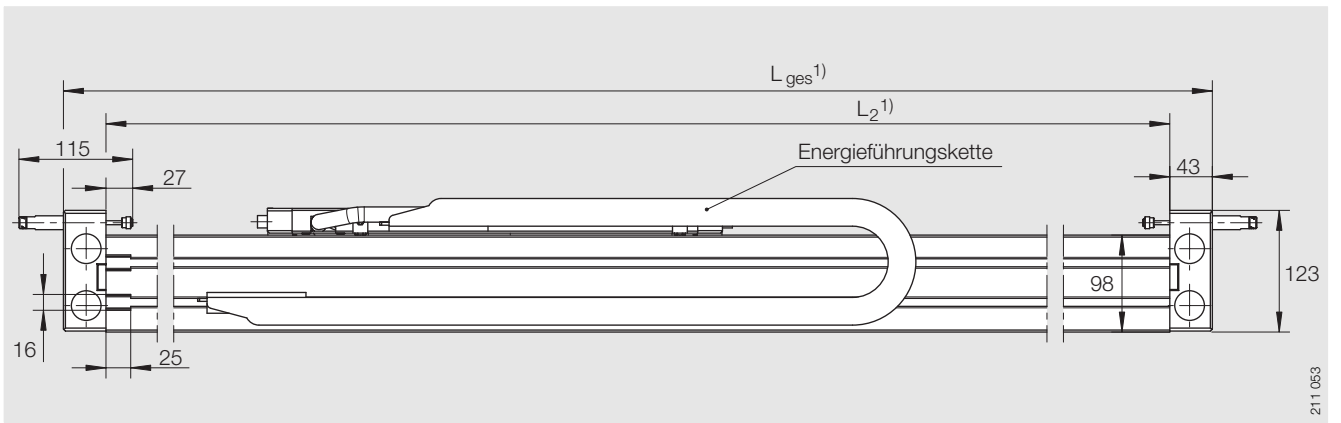
Der Zuschlag S definiert einen, dem Anwendungsfall angepassten Sicherheitsbereich und sollte mindestens 50 mm betragen; Gesamthub in mm.

Maximale einteilige Profillänge  $L_2 = 8000$  mm.

- 2) Werte gelten nur zur  $L_1$ -Ermittlung.  
 3)  $G_{Law}$  = Gewicht des Laufwagens.  
 4) Werte sind Einzelbelastungen und gelten bei voller Unterstüzung der Modulunterseite. Bei kombinierter Belastung sind diese zu reduzieren. Auslegungskriterien der Linearführung siehe *INA-Marktinformation „MAI 102“*.  
 5) Masse ohne Energieführungskette.



Lastrichtungen

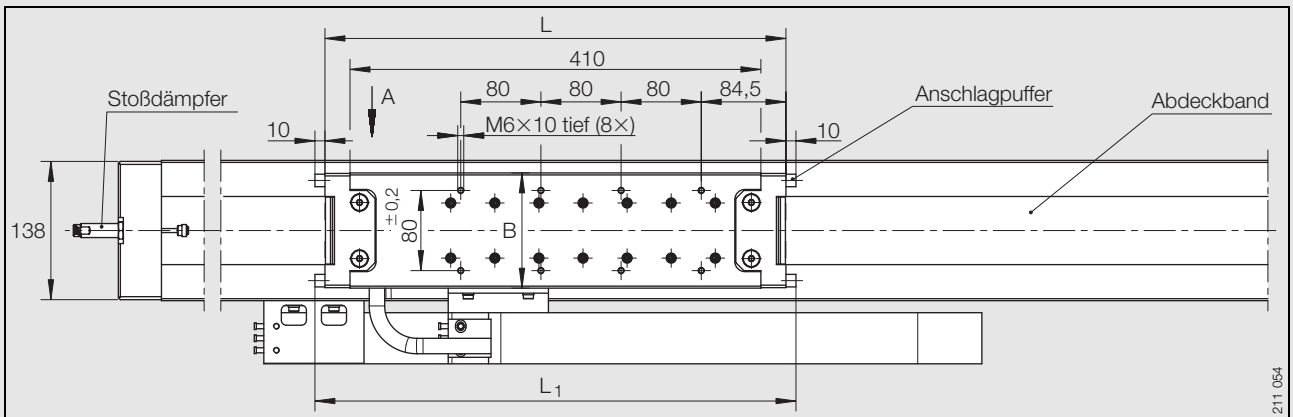


MKUVS 42-LM-ADA-KT-STOD

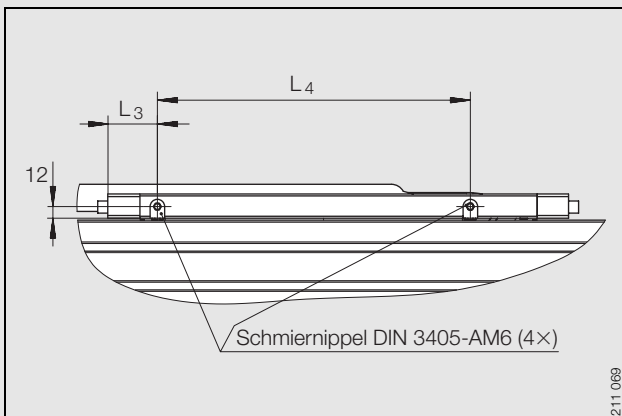
211 053

					Tragzahlen der Laufwagenführung <sup>2)</sup>		statisches Moment der Linearführung <sup>4)</sup>			Flächenträgheitsmomente des Trägerprofils	
H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	C	C <sub>0</sub>	M <sub>0x</sub>	M <sub>0y</sub>	M <sub>0z</sub>	I <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>
					kN	kN	Nm	Nm	Nm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>
70	128	480	43	323	27,4	51	1500	4200	4200	1192	432

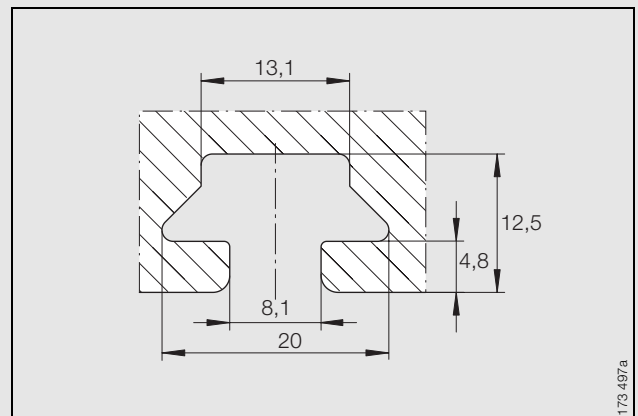
Anschlussmaße:



Laufwagen



Schmieranschluss beidseitig



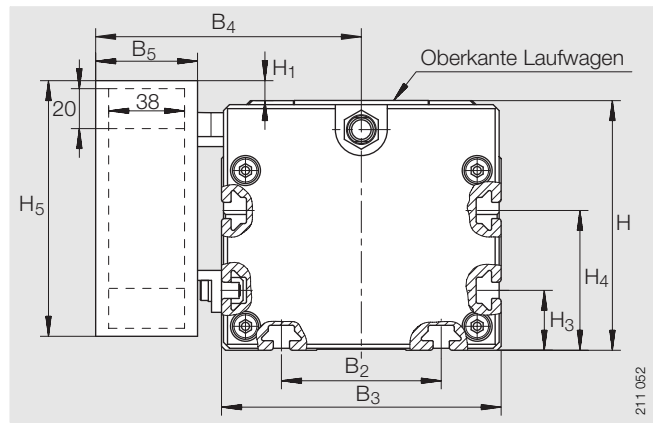
T-Nuten

# Linear-Modul mit Kugelumlaufführung und Direktantrieb

Baureihe MKUVS 42-LM

Mit Optionen:

- Energieführungskette KT
- Stoßdämpfer STOD.



MKUVS 42-LM-KT-STOD, Schnitt

## Maßtabelle · Abmessungen in mm

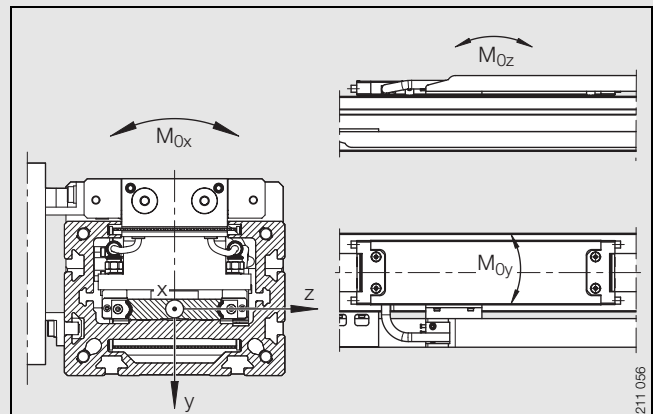
Kurzzeichen	Masse		Abmessungen			Anschlussmaße					
	$G_{ges}^{5)}$ ≈ kg	$G_{Law}^{3)}$ ≈ kg	B	H	L	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>3</sub>
<b>MKUVS 42-LM-KT-STOD</b>	$(L_{ges} - 50) \times 0,02 + 11$	8	115	125	410	80	140	133	51	10	30

- 1)  $L_2 = \text{Gesamthub} + L_1 + 54$ .  
 $L_{ges} = \text{Gesamthub} + L_1 + 54 + 50$ .  
 Gesamthub = Nutzhub +  $2 \times S$ .

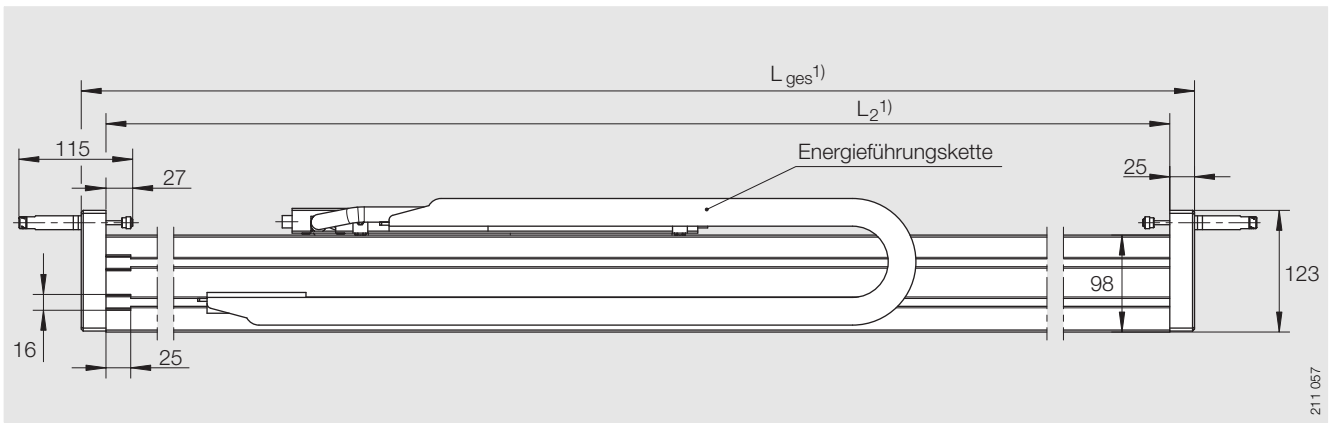
Der Zuschlag S definiert einen, dem Anwendungsfall angepassten Sicherheitsbereich und sollte mindestens 50 mm betragen; Gesamthub in mm.

Maximale einteilige Profillänge  $L_2 = 8\,000$  mm.

- 2) Werte gelten nur zur  $L_1$ -Ermittlung.  
 3)  $G_{Law}$  = Gewicht des Laufwagens.  
 4) Werte sind Einzelbelastungen und gelten bei voller Unterstüzung der Modulunterseite. Bei kombinierter Belastung sind diese zu reduzieren. Auslegungskriterien der Linearführung siehe *INA-Marktinformation „MAI 102“*.  
 5) Masse ohne Energieführungskette.



Lastrichtungen

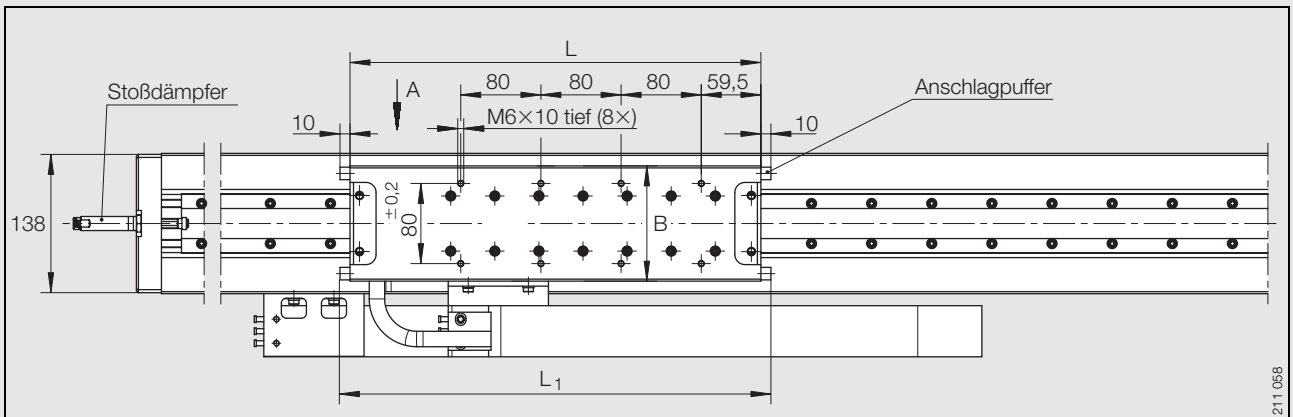


MKUVS 42-LM-KT-STOD

211 057

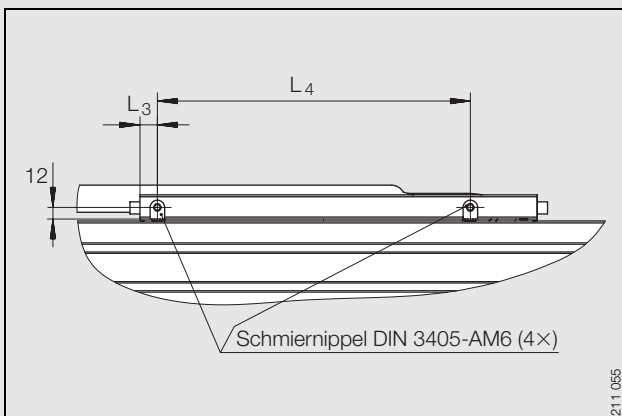
					Tragzahlen der Laufwagenführung <sup>2)</sup>		statisches Moment der Linearführung <sup>4)</sup>			Flächenträgheitsmomente des Trägerprofils	
H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	C	C <sub>0</sub>	M <sub>0x</sub>	M <sub>0y</sub>	M <sub>0z</sub>	I <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>
					kN	kN	Nm	Nm	Nm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>
70	128	430	18	323	27,4	51	1500	4200	4200	1192	432

Anschlussmaße:



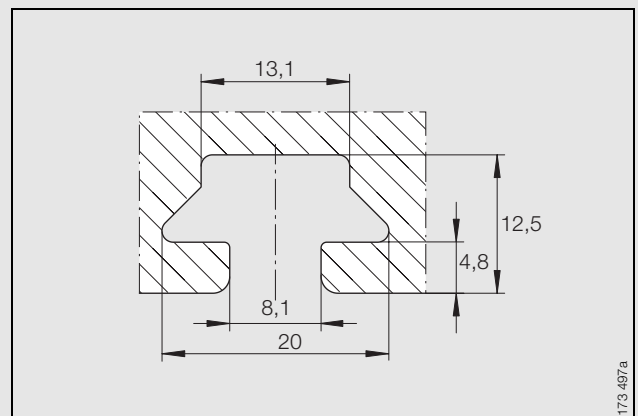
211 058

Laufwagen



211 055

Schmieranschluss beidseitig



173 497a

T-Nuten

# Linear-Modul mit Kugelumlauführung und Direktantrieb

## Linear-Direktantrieb für MKUVS42-LM

Technische Daten des Direktantriebs

Tabelle 1 · Technische Daten

LSM-P-36-307-30-C-FS	Bezeichnung	Einheit	Größe
Ultimative Kraft (kurzer Impuls)	$F_U$	N	728
Spitzenkraft (max. 2 bis 3 Sekunden)	$F_P$	N	610
Nennkraft bei Luftkühlung (120 °C)	$F_A$	N	261
Anzugskräfte	$F_{AZ}$	N	1 800
max. Verlustleistung (20 °C)	$P_P$	W	768
Nennverlustleistung (Luftkühlung)	$P_A$	W	139
max. Geschwindigkeit bei $F_P$ und $U_S$	$v_P$	m/s	6,6
max. Geschwindigkeit bei $F_A$ und $U_S$	$v_A$	m/s	9,9
Motorkonstante	$K_m$	$N/\sqrt{W}$	27,9
Rastkraft	$F_d$	N	7,3
Ultimativer Strom (kurzer Impuls)	$I_U$	$A_{eff}$	17,4
Spitzenstrom	$I_P$	$A_{eff}$	14
Nennstrom	$I_{A120}$	$A_{eff}$	5,5
Back EMF	$K_u$	$V/(m/s)$	38,4
Länge Primärteil	$L_f$	mm	307
Breite Primärteil	$W_f$	mm	65
Höhe Primärteil	$H_e$	mm	47,6
Gewicht Primärteil	$m_f$	kg	4,4

## Führung, Zubehör, Abmessungen

- Führung:
  - KUVS42B mit TKVD59
- Mess-System:
  - magnet./SIKO (mit Referenzspur möglich)
- $v_{max} > 4,5$  m/s
- $a_{max} > 60,0$  m/s<sup>2</sup>
- Zubehör:
  - Abdeckung
  - Bremse (in Vorbereitung)
  - für 310 und 600 V/ZKS ausgelegt
  - stirnseitige Stoßdämpfer
- Linearachse in einem Strangpressprofil mit T-Nut (40er Raster)
- Abmessungen:
  - (B×H) 140 mm×125 mm
  - Länge auf Wunsch (Breite + Schleppkette)
  - Profillängen bis 6 m
  - Gesamthub = Nutzhub + 2×S (S = 27 mm)
  - Profillänge = Gesamthub + 450 mm.

### Schaeffler KG

Geschäftsbereich Lineartechnik  
 Berliner Straße 134  
 66424 Homburg (Saar)  
 Internet [www.ina.de](http://www.ina.de)  
 E-Mail [info.linear@schaeffler.com](mailto:info.linear@schaeffler.com)  
 In Deutschland:  
 Telefon 0180 5003872  
 Telefax 0180 5003873  
 Aus anderen Ländern:  
 Telefon +49 6841 701-0  
 Telefax +49 6841 701-2625

### INA – Drives & Mechatronics GmbH & Co. oHG

Mittelbergstraße 2  
 98527 Suhl  
 Internet [www.ina-dam.de](http://www.ina-dam.de)  
 E-Mail [info@ina-dam.de](mailto:info@ina-dam.de)  
 Telefon +49 3681 7574-0  
 Telefax +49 3681 7574-30

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt und überprüft. Für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten können wir jedoch keine Haftung übernehmen. Technische Änderungen behalten wir uns vor.

© Schaeffler KG · 2007, September

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

MAI 105 D-D