



Schrittmotor-Linearantriebe

Vorkonfektionierte Gewindetriebe und Aktuatoren
für Präzisionsanwendungen

Schrittmotor-Linearantriebe

Modernste Motor- und Gewindetriebtechnologie perfekt kombiniert

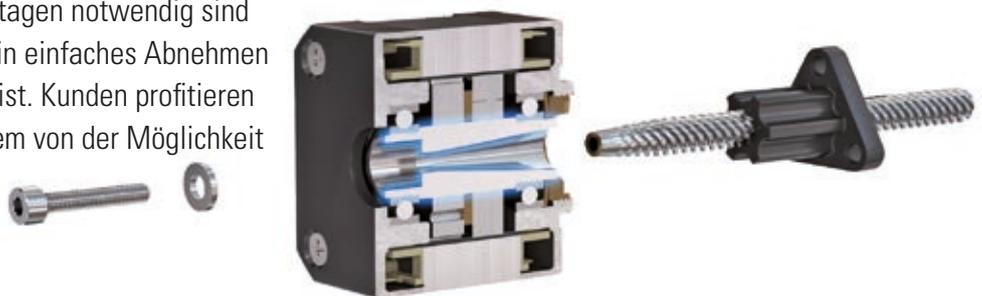
Thomson hat drei Grundkonfigurationen an Motor-Gewindetrieben: angetriebene Spindel (MLS), angetriebene Mutter (MLN) und die Aktuator-Version (MLA). Das offene Design der MLS und MLN eignet sich für Anwendungen, bei denen eine externe Führung vorhanden oder hohe Flexibilität gefordert ist. Die geschlossene MLA-Ausführung vereinfacht das Design und kommt ohne externe Führungen aus.

Die Technologie

Bei angetriebener Spindel dreht der Motor eine Gewindespindel und bewegt damit eine an der Gewindemutter befestigte Last auf linearer Achse. Baugruppen mit angetriebener Mutter arbeiten mit einer im Motorgehäuse drehenden Mutter. Die Bewegung erfolgt entweder durch Fixierung des Motors und Verschieben der an der Gewindemutter befestigten Last – oder durch Fixieren der Mutter und Verschieben einer am Motor befestigten Last.

Konfiguration mit angetriebener Spindel **MLS**

Diese für das Prototyping prädestinierte Ausführung enthält unser patentiertes TaperLock-Keilsystem, das die Spindel mit der Motorwelle verbindet. Ideal für Anwendungen, bei denen ein größerer Wartungsaufwand zu erwarten ist, häufige Demontagen notwendig sind oder aus anderen Gründen ein einfaches Abnehmen der Spindel wünschenswert ist. Kunden profitieren bei dieser Konfiguration zudem von der Möglichkeit einer Wartung vor Ort.



Konfiguration mit angetriebener Mutter **MLN**

Diese Ausführung nutzt unsere patentierte Integration einer Spindelmutter in den Motorläufer, aus der sich ein größtmöglicher Spindeldurchmesser für eine erhöhte Traglast ergibt. Optimal für Anwendungen, bei denen keine Drehbewegung sichtbar sein soll oder motorbeidseitig eine Last bewegt werden muss.



Motorbetriebene Gewindetriebe

Die Motor-Gewindetriebe von Thomson kombinieren einen hybriden Schrittmotor mit einem präzisionsgefertigten Gewindetrieb zu einer kompakten Antriebslösung. Mit Hilfe der patentierten TaperLock-Technologie wird die Verbindung von Spindel und Motor sowohl schnell gelöst als auch sicher und korrekt ausgerichtet. Diese Kombination ist deutlich vorteilhaft gegenüber herkömmlichen Lösungen.

Erhöhter Wirkungsgrad

Die Thomson-Lösung bietet einen höheren Wirkungsgrad für weniger Stromverbrauch, längere Batterielaufzeiten und einen kompakteren Motor. Aus diesem verbesserten Wirkungsgrad folgt je nach Anforderung eine erhöhte Systemleistung oder eine Reduzierung des Stromverbrauchs – in jedem Fall jedoch geringere Betriebskosten.



Erhöhte Drehmomentdichte

Die Motor-Gewindetriebe von Thomson bieten eine höhere Drehmomentdichte als andere Lösungen. Durch Optimierung der Motorleistung in Kombination mit einer perfekt abgestimmten Spindel/Mutter-Konstruktion ist es den Thomson-Ingenieuren gelungen, die Traglast bei identischer Motorgröße um bis zu 30 % zu erhöhen.

Der TaperLock-Vorteil

Das patentierte TaperLock-Konzept erlaubt ein schnelles Lösen des Gewindetriebs vom Schrittmotor. Dennoch ist die Verbindung sicher, robust und selbstausrichtend.

Reduzierte Geräusentwicklung

Thomson optimiert auf Wunsch Ihre Motorkonfiguration und -wicklung, um die Oberschwingungen des Motors zu begrenzen und damit das Motorgeräusch an den Arbeitspunkten Ihrer Anwendung zu senken.

Motorbetriebene Gewindespindel-Aktuatoren

Die motorbetriebenen Thomson-Gewindetriebe sind auch in Aktuator-Konfiguration (MLA) erhältlich. Zur Auswahl dieser geschlossenen Lösung legen Sie einfach den Hub, den Verstellweg pro Schritt bzw. Umdrehung (Steigung) und den Präzisionsgrad fest. Die Konfiguration des Aktuators erlaubt die mühelose Integration in Ihre Baugruppe mit derselben Auswahl an Anschlussgewinden und -optionen wie bei den übrigen motorisierten Gewindetrieben.

Eingebauter Verdrehschutz

Jede Aktuator-Konfiguration enthält einen serienmäßigen Verdrehschutz, sodass auf eine externe Führung verzichtet werden kann.

Seitliche Belastbarkeit

Aktuator-Konfigurationen tolerieren dank integrierter Linearlager ein gewisses Maß an Seiten- und Momentlast. Je nach Last, Geschwindigkeit und Antriebsanforderungen widerstehen MLA-Einheiten einer Seitenlast von bis zu 10 % der Axial-Traglast des Motors. Für eine optimale Leistung sollten Seiten- und Momentlasten bei MLA-Einheiten jedoch minimiert und in voll ausgefahrener Stellung möglichst ganz vermieden werden.



Aktuator-Konfiguration MLA

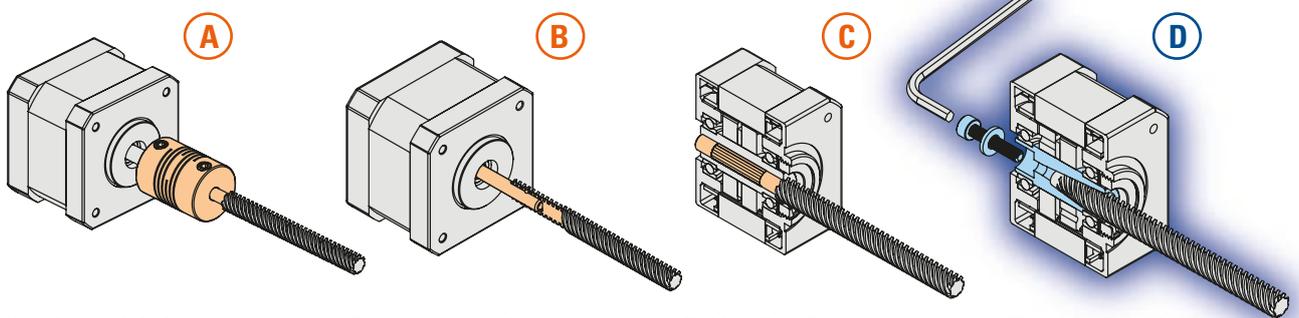
Der Aktuator ist ein vollständig vom Gehäuse umgebener Motor-Gewindetrieb mit angetriebener Spindel und Endenbearbeitung Ihrer Wahl. Wählen Sie einfach Ihr Produkt anhand des gewünschten Hubs je Motorumdrehung aus. Ein Verdrehschutz ist serienmäßig integriert und kommt ohne externe Führung aus.



Der Thomson-Vorteil

Thomson TaperLock

Die Verbindung von Motor und Spindel erfordert normalerweise eine Kupplungseinheit (A), eine Presspassung mit Senkbohrung (B) oder eine Hohlwellen-Presspassung (C) oder die Montage erfolgt durch Kleben oder Schweißen – diese Lösungen erschweren jedoch den Spindel-Austausch oder Wartungsarbeiten allgemein. Thomson hat dieses Problem mit seiner patentierten TaperLock-Kupplung (D) gelöst, die mit einer einzigen Halteschraube auskommt.



Kupplungseinheit

- Platzbedarf
- Begrenzter Hub
- Erhöhte Massenträgheit
- Erfordert radiale Führungslager
- Beeinträchtigte Genauigkeit

Presspassung mit Senkbohrung

- Begrenzter Hub
- Bearbeitung der Spindel
- Schwierige Montage
- Rundlauf/Ausrichtungsprobleme
- Umständlicher Austausch

Hohlwellen-Presspassung

- Bearbeitung der Spindel
- Schwierige Montage
- Rundlauf/Ausrichtungsprobleme
- Umständlicher Austausch

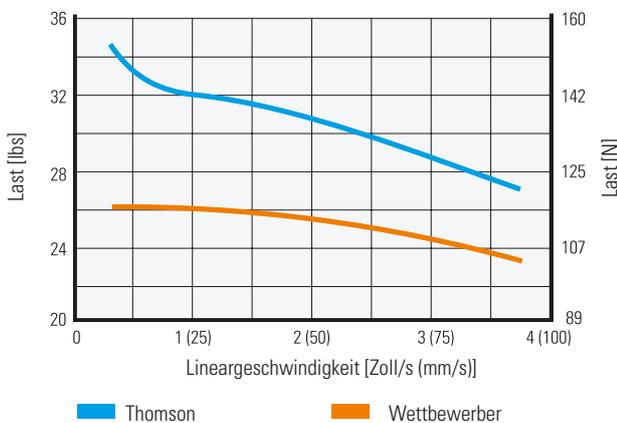
Thomson TaperLock

- Hohe Präzision
- Kein zusätzlicher Platzbedarf
- Schnell, einfach ausgetauscht
- Einfache Montage/Ausrichtung

Schubkraft im Vergleich

Die speziell abgestimmten Motoren von Thomson liefern bis zu 30 % mehr Schubkraft als Modelle des Wettbewerbs – ergo eine kompaktere und effizientere Lösung mit derselben Leistungsabgabe.

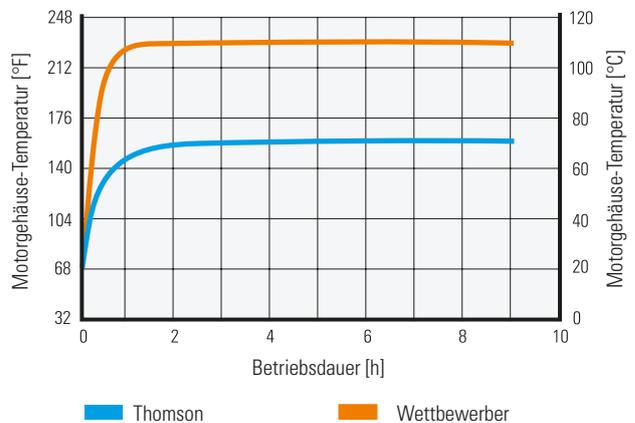
Last zu Geschwindigkeit



Temperaturanstieg im Vergleich

Thomson Motoren liefern dank höherem Wirkungsgrad mehr Drehmoment bei geringerem Wärmeverlust – sie können also mit höherer Aufnahmeleistung bei gesenkter Wärmeabgabe betrieben werden.

Temperatur zu Betriebsdauer

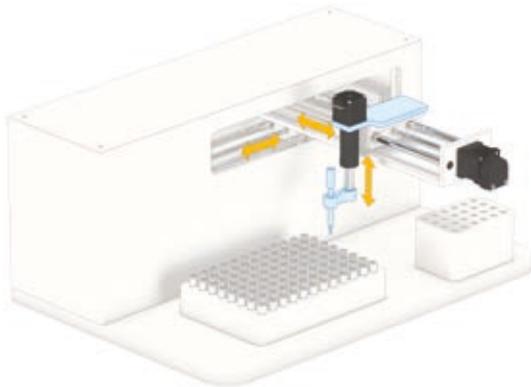


Die Kennlinien wurden mit einem 1-Stack-Schrittmotor (1,5 A / 2,33 V; 1,8°; NEMA 17) mit angetriebener Spindel generiert. Der Test erfolgte mit einem Chopper-Verstärker (0,9°, 24 VDC) und einem Gewindetrieb Typ 4-2516 bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C.

Anwendungsbeispiele

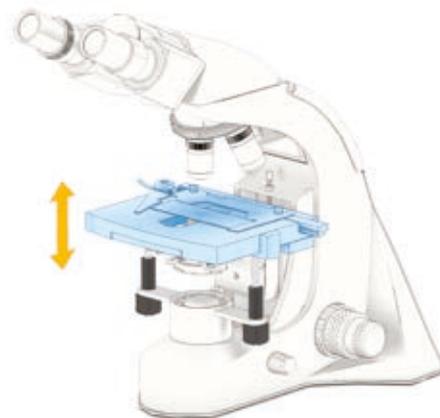
Die folgenden Anwendungen illustrieren, dass Schrittmotor-Linearantriebe die Anzahl der benötigten Komponenten senken, mit weniger Platz auskommen und sowohl die Montage als auch die Wartung schneller und einfacher gestalten. Alle drei Konfigurationen – angetriebene Spindel (MLS), angetriebene Mutter (MLN) und Aktuator (MLA) – werden dargestellt.

Pipettiergeräte MLA MLS



Winzige, präzise, wiederholgenaue Bewegungen sind Voraussetzung für eine exakte Pipettierung. Wählen Sie zur Pipettierung MLA für Ihre Z-Achse und MLS für präzise Horizontalbewegungen.

Vertikale Objektträger-Positionierung MLA



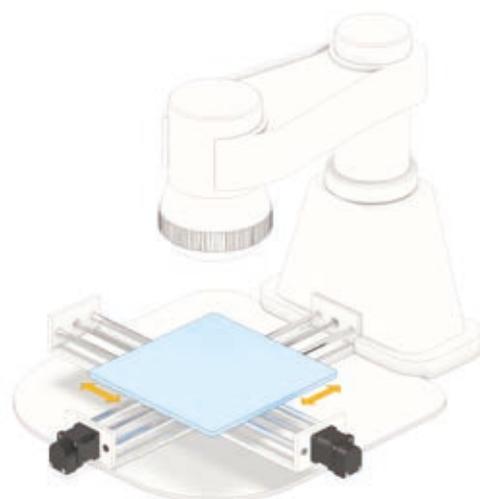
Aktuator-Einheiten sind autark und ideal für vereinfachte Nivellierungsaufgaben bei geringfügigen Radial- oder Momentlasten.

Flüssigkeitspumpen MLS MLN

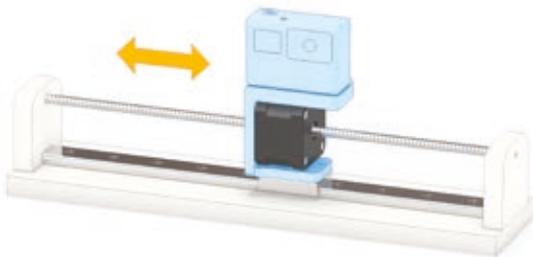


Ungeachtet der Montagekonfiguration kann ein Schrittmotor-Gewindetrieb den Pumpendruck erhöhen, die Gerätegröße minimieren und die Flüssigkeit präziser ausgeben.

Kreuztische MLS



Schrittmotor-Linearantriebe optimieren Kreuztische durch ihre Kompaktheit und Leistungsstärke.

Horizontale Positionierung MLN

Kameras und sonstige Messgeräte müssen schnell und präzise positioniert werden. MLN liefert für die jeweilige Aufgabe eine zuverlässige horizontale Positionierung in diversen Längen.

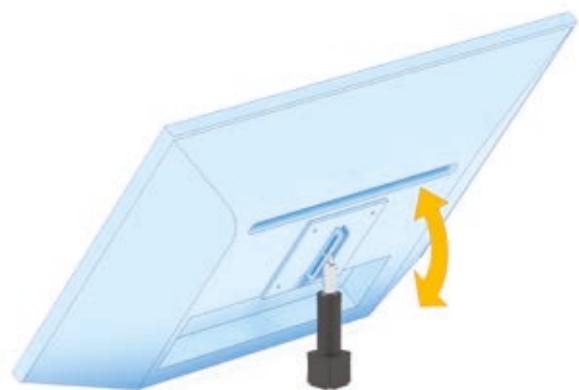
3D-Druck MLS

Ein Schrittmotor-Linearantrieb in einem 3D-Drucker macht Kupplungen, Lager und Abstützungen überflüssig – bei mehr Hublänge und Druckvolumen.

Greifroboter MLN

MLN-Konfigurationen bewähren sich in Greifvorrichtungen zum Drehen und Positionieren der Greiferköpfe und Anbaugeräte.

www.thomsonlinear.com/smla

Monitorneigung MLA

Winkeljustierung wird zum Kinderspiel, wenn die MLA-Konfiguration die Neigung von Monitoren und Trägerplatten übernimmt.

Bestellschlüssel

MLS/MLN-Bestellschlüssel													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
MLS	17	A	15	- 25	0250	P	06000	N	- B2	00	- RS	2	
1. Serie MLS = angetriebene Spindel MLN = angetriebene Mutter			6. Linearhub/Umdr.² 0013 = 0,013" 006 = 0.6 mm 0031 = 0,031" 010 = 1.0 mm 0036 = 0,036" 012 = 1.2 mm 0040 = 0,040" 020 = 2.0 mm 0042 = 0,042" 030 = 3.0 mm 0050 = 0,050" 040 = 4.0 mm 0063 = 0,063" 050 = 5.0 mm 0071 = 0,071" 060 = 6.0 mm 0079 = 0,079" 080 = 8.0 mm 0083 = 0,083" 100 = 10.0 mm 0098 = 0,098" 120 = 12.0 mm 0100 = 0,100" 150 = 15.0 mm 0118 = 0,118" 160 = 16.0 mm 0125 = 0,125" 180 = 18.0 mm 0157 = 0,157" 200 = 20.0 mm 0167 = 0,167" 250 = 25.0 mm 0192 = 0,192" 350 = 35.0 mm 0200 = 0,200" 450 = 45.0 mm 0236 = 0,236" 0250 = 0,250" 0300 = 0,300" 0333 = 0,333" 0375 = 0,375" 0400 = 0,400" 0500 = 0,500" 0750 = 0,750" 0800 = 0,800" 1000 = 1,000" 1200 = 1,200" 1500 = 1,500"			10. Endenbearbeitung, vorne³ A0 = Keine Bearbeitung Glatte Lagerzapfen: B1 = Ø 2,50 mm h7 B2 = Ø 4,00 mm h7 B3 = Ø 5,00 mm h7 B4 = Ø 6,00 mm h7 Enden mit Außengewinde: C1 = #4-40 x 0,250" C2 = #8-32 x 0,250" C3 = #10-24 x 0,375" C4 = 1/4-20 x 0,500" C5 = M2,5 x 0,45 x 6,35 mm C6 = M4 x 0,7 x 6,35 mm C7 = M5 x 0,8 x 9,53 mm C8 = M6 x 1,0 x 12,70 mm Lagerzapfen mit Sprengtringnut: D1 = Ø 2,50 mm und Ringnut D2 = Ø 4,00 mm und Ringnut D3 = Ø 5,00 mm und Ringnut D4 = Ø 6,00 mm und Ringnut							
2. Motorbaugröße¹ 08 = NEMA 08 11 = NEMA 11 14 = NEMA 14 17 = NEMA 17 23 = NEMA 23			7. Genauigkeitsgrad S = Standard 250 µm/300 mm P = Präzision 125 µm/300 mm			11. Endenbearbeitung, hinten³ MLN – identische Optionen wie vorne MLS – immer 00							
3. Motor-Blechstapel (Stacks)¹ A = Einzel (1-Stack) B = Doppelt (2-Stack)			8. Spindel-Gesamtlänge¹ 06000 = 6,000" 15000 = 150,00 mm (bei metrischem Durchmesser)			12. Mutter MLN – immer XX⁴ XX = Keine Mutter oder MLN RS = Anbauflansch, Acetal-Werkstoff (Muttern RSF-Serie) AF = Anbauflansch, alternative spielfr. Ausf. (Muttern AFT-Serie) BN = Anbaugewinde, Bronze-Werkstoff (Muttern BN-Serie) MT = Anbauflansch, Alternative zu RS-Mutter (Muttern MTS-Serie) RH = Anbauflansch, PEEK-Werkstoff (Muttern RSFH-Serie) SB = Anbaugewinde, alternative spielfr. Ausf. (Muttern SNAB-Serie) SN = Anbaugewinde, Acetal-Werkstoff (Muttern SN-Serie) XF = Dreiecksflansch, spielfreie Ausf. (Muttern CX-Serie) XT = Anbaugewinde, spielfr. Ausf. (Muttern XC-Serie)							
4. Motor-Nennstrom (in 0,1 A)¹ 05 = 0,5 A 08 = 0,8 A 10 = 1,0 A 13 = 1,3 A 15 = 1,5 A 19 = 1,9 A 30 = 3,0 A 39 = 3,9 A			9. Spindelbeschichtung N = Keine Spindelbeschichtung T = PTFE-Spindelbeschichtung			13. Muttergröße MLN ist immer X⁴ X = Keine Mutter oder MLN 1 = Spindeldurchmesser 0,1875" und 4 mm 2 = Spindeldurchmesser 0,2500" und 6 mm 3 = Spindeln 0,3125", 0,3750", 8 und 10 mm 5 = Spindeln 0,4375", 0,500" und 12 mm							
5. Spindeldurchmesser² 18 = 0,1875" M04 = 4.0 mm 25 = 0,2500" M06 = 6.0 mm 31 = 0,3125" M08 = 8.0 mm 37 = 0,3750" M10 = 10.0 mm 43 = 0,4375" M12 = 12.0 mm 50 = 0,5000"			14. Sonderausführung (leer) = Standardkonfiguration 001-999 = Sonderkonfiguration										

1. Verfügbare Standardmotoren siehe Seiten 17-28.
2. Kompatible Gewindetriebe siehe Seiten 12-13.
3. Kompatible Endenbearbeitung siehe Seite 15.
4. RS-Mutterstandard an MLS. Mutter-Kompatibilität siehe Seiten 36-37.

MLS-Beispiel:

MLS11A05-180100S04000T-A000-RS1

MLS = angetriebene Spindel (S)

11A05 = NEMA 11 (11), 1-Stack (A), 0,51-A-Motor (05)

180100S04000T = 0,1875" Durchmesser (18) x 0,100" (0100)

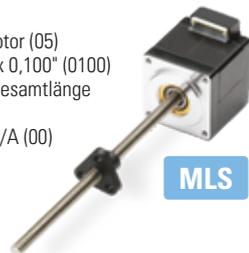
Spindel, Standard-Genauigkeit (S) bei 4.000" Gesamtlänge

(04000) mit PTFE-Spindelbeschichtung (T)

A000 = Nein (A0) und MLS-Standard entfällt N/A (00)

Endenbearbeitung der Spindel

RS1 = RSF1800 Spindelmutter



MLN-Beispiel:

MLN17B15-M06120P15000N-A0C6-XXX

MLN = angetriebene Mutter (N)

17B15 = NEMA 17 (17), 2-Stack (B), 1,50-A-Motor (15)

M06120P15000N = 6 mm Durchmesser (M06) x 12,0 mm (120)

Spindel, Präzisionsgenauigkeit (P) bei 150 mm Gesamtlänge

(15000) ohne Spindelbeschichtung (N)

A0C6 = Ohne (A0) und M4 x 0,7 Ende m. Gewinde x

6,35 mm Länge (C6) Endenbearbeitung der Spindel

XXX = keine Mutter (erforderlich für MLN /

Einheiten mit angetriebener Mutter)



MLA-Bestellschlüssel

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MLA	17	A	15	- 0250	P	0150	- C5	- S02	
1. Serie MLA = Motorisierter Leitspindel-Aktuator			5. Linearhub/Umdreh.(Steigung in 0,001")² 0013 = 0,013" 0192 = 0,192" 0024 = 0,024" 0197 = 0,197" 0025 = 0,025" 0200 = 0,200" 0031 = 0,031" 0236 = 0,236" 0036 = 0,036" 0250 = 0,250" 0039 = 0,039" 0300 = 0,300" 0040 = 0,040" 0333 = 0,333" 0042 = 0,042" 0375 = 0,375" 0047 = 0,047" 0394 = 0,394" 0050 = 0,050" 0400 = 0,400" 0063 = 0,063" 0472 = 0,472" 0079 = 0,079" 0500 = 0,500" 0083 = 0,083" 0750 = 0,750" 0100 = 0,100" 0787 = 0,787" 0118 = 0,118" 0800 = 0,800" 0125 = 0,125" 1000 = 1,000" 0157 = 0,157" 1200 = 1,200" 0167 = 0,167" 1378 = 1,378"			8. Endenbearbeitung³ ML08: C1 = #4-40 x 0,236" Außengewinde E1 = #4-40 x 0,236" Innengewinde C4 = M3 x 0,5 x 5,99 mm Außengewinde E4 = M3 x 0,5 x 5,99 mm Innengewinde ML1x: C2 = #8-32 x 0,265" Außengewinde E2 = #8-32 x 0,265" Innengewinde C5 = M4 x 0,7 x 6,73 mm Außengewinde E5 = M4 x 0,7 x 6,73 mm Innengewinde ML23: C3 = 1/4-20 x 0,500" Außengewinde E3 = 1/4-20 x 0,500" Innengewinde C6 = M6 x 1,0 x 12,70 mm Innengewinde E6 = M6 x 1,0 x 12,70 mm Innengewinde			
2. Motorbaugröße¹ 08 = NEMA 08 11 = NEMA 11 14 = NEMA 14 17 = NEMA 17 23 = NEMA 23			6. Genauigkeitsgrad S = Standard 250 µm/300 mm P = Präzision 125 µm/300 mm			9. Mutter S01 = Für ML08 S02 = Für ML1x S03 = Für ML23			
3. Motor-Blechstapel (Stack)¹ A = Einzel (1-Stack) B = Doppelt (2-Stack)			7. Hub (in 0,01") 0150 = 1,50" Hub (immer in Zoll) (max. Hub: 1,50" für MLA08 und 2,50" für MLA11, 14, 17 und 23)			10. Sonderausführung (leer) = Standardkonfiguration 001-999 = Sonderkonfiguration			
4. Motor-Nennstrom (in 0,1 A)¹ 05 = 0,5 A 08 = 0,8 A 10 = 1,0 A 13 = 1,3 A 15 = 1,5 A 19 = 1,9 A 30 = 3,0 A 39 = 3,9 A			1. Verfügbare Standardmotoren siehe Seiten 17-28. 2. Kompatibler Linearhub/Umdr. siehe Seiten 12-13. 3. Weitere Einzelheiten zu Anbauoptionen siehe Seite 16.						

MLA-Beispiel:

MLA14A08-0472S0175-E5-S02

MLA = Aktuator-Konfiguration (A)

14A08 = NEMA 14 (14), 1-Stack (A), 0,88-A-Motor (08)

0472S0175 = 0,472" Steigung (0472), Standard-Genauigkeitsgrad (S) bei 1,75" Hub (0175)

E5 = Ende m. Standard-Außengewinde M4 x 0,7

S02 = Standardmutter für Konfigurationen Größe 11, 14 und 17



Besuchen Sie auf www.thomsonlinear.com/smla unseren Produktfinder und Teilenummern-Generator für Schrittmotor-Linearantriebe.

Dimensionierung und Auswahl

Auswahl von Motor und Gewindespindel

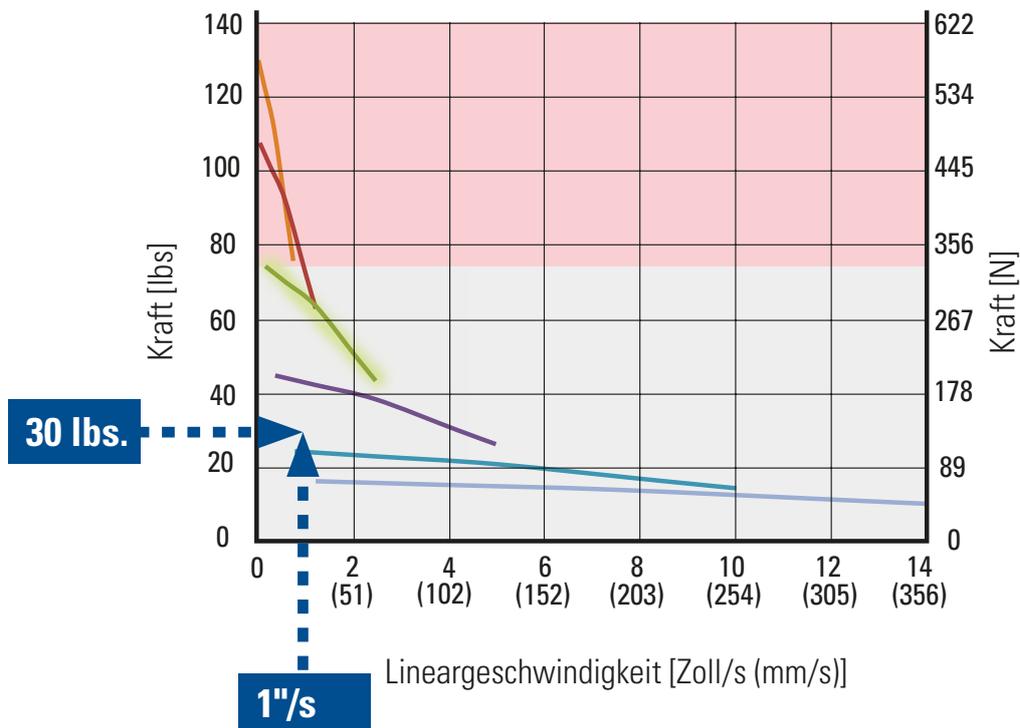
Nutzen Sie zur ersten Auslegung die Leistungskennkurven, wo Sie Spindelsteigung und Durchmesser passend zur Motorgröße finden. Gehen Sie dazu von der linearen Verstellgeschwindigkeit und dynamischen Last aus.

Beispiel:

Geschwindigkeit = 1"/s

Last = 30 lbs

MLx17A15¹ Lineargeschwindigkeit zu Kraft



Spindel-Codes²

250750 (0750)

250063 (0063)

Zu vermeidender Lastbereich

250500 (0500)

250031 (0031)

250250 (0250)

250125 (0125)

Bei den Geschwindigkeits- und Last-Vorgabewerten von 1"/s bzw. 30 lbs. ist eine Kombination aus einem Motor mit 0,25" Durchmesser x 0,125" Steigung (250125) für diesen Einsatzzweck ausreichend³.

Unter www.thomsonlinear.com/smla finden Sie einen genaueren Auslegungsrechner – oder wenden Sie sich an einen Thomson-Spezialisten für Schrittmotor-Linearantriebe.

1. „x“ ist Platzhalter für S, N oder A je nach Konfiguration.

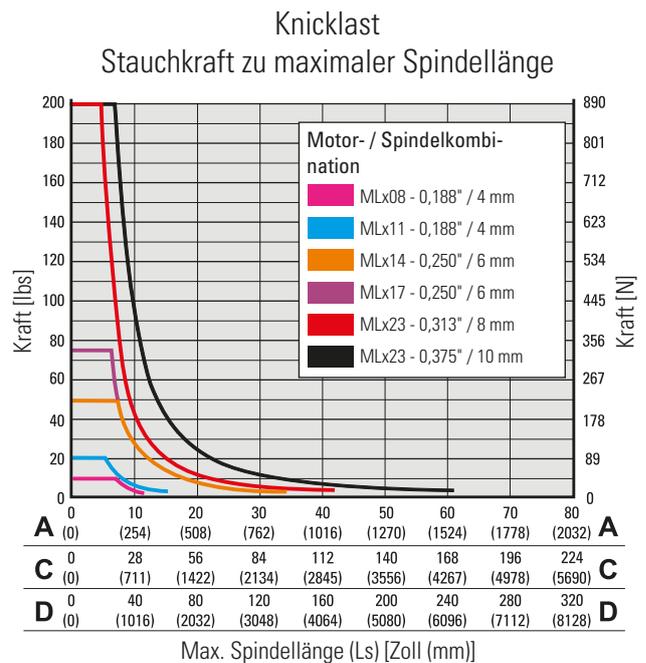
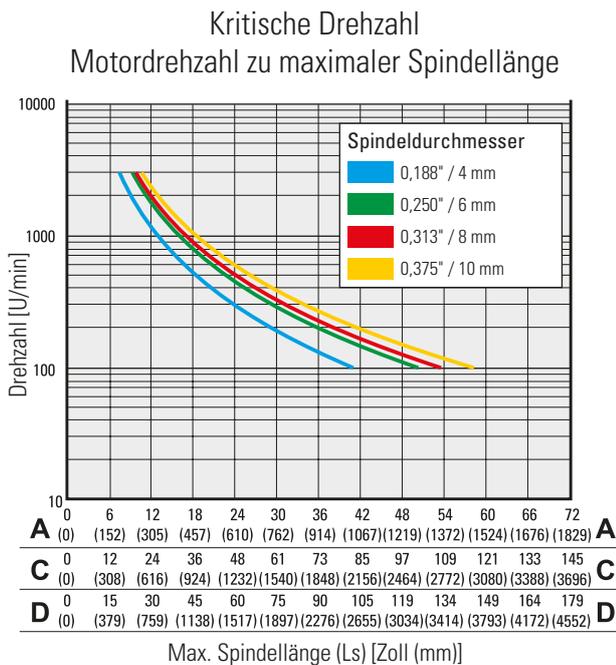
2. Codes in Klammern gelten für MLA-Konfigurationen.

3. Vermeiden Sie bei kritischen oder auslastungsintensiven Anwendungen die Obergrenzen der Leistungskennkurven. Allgemein ist bei der Auslegung einer Anwendung ein Sicherheitsfaktor von 2 zu empfehlen.

Dimensionierung und Auswahl

So ermitteln Sie die maximal zulässige Spindellänge

Mit Hilfe der folgenden Diagramme können Sie für MLS- und MLN-Konfigurationen die maximal mögliche Spindellänge für Ihren Schrittmotor-Linearantrieb ermitteln. Diese Diagramme berücksichtigen die maximale Drehzahl und Stauchlast sowie die Endenlagerung Ihres Systems.



Spindel-Endenlagerung



1. Maximale Motordrehzahl festlegen

Berechnen Sie die maximale Motordrehzahl für Ihren Anwendungszweck.

2. Spindel-Endenlagerung auswählen

Es stehen drei Grundarten der Endenlagerung zur Auswahl (A, C und D). Aus dieser Auswahl ergibt sich die maximale Spindellänge für eine bestimmte Kombination aus Motordrehzahl, Baugruppengröße und Spindeldurchmesser. Für Einheiten mit angetriebener Spindel wird das motorseitige Ende der Spindel als Festlager betrachtet.

3. Kritische Spindeldrehzahl prüfen

Prüfen Sie im Diagramm zur kritischen Drehzahl die maximale Drehzahl, den Spindeldurchmesser und die Endenlagerung, um die maximale zulässige Spindellänge für Ihre Anwendung zu ermitteln.

4. Knicklast überprüfen

Ein weiterer begrenzender Faktor für die Spindellänge ist die Höhe der Knicklast der Spindel und ihre Verbiegefestigkeit unter Schublast. Stellen Sie anhand des Knicklast-Diagramms sicher, dass die Last und gewünschte maximale Spindellänge im Hinblick auf die Parameter Baugruppengröße, Spindeldurchmesser und Endenlagerung miteinander kompatibel sind.

Gewindetriebgrößen

Zoll-Gewindetriebe			S = Anetr. Spindel (MLS), N = Anetr. Mutter (MLN), A = Aktuator (MLA)									
Linearhub / Vollschritt [μ"]	Steigung ["]	Steigungs- Kennung	Motor									
			MLx08	MLx11	MLx14, MLx17				MLx23			
			Durchmesser-Kennung [Hundertstel-Zoll Durchmesser]									
			18	18	25	25	31	37	31	37	43	50
0,063 ²	0,013	0013			S,A ^{1,3}	S,N,A ^{1,3}	S ^{1,3}	S ^{1,3}	S,N ^{1,3}	S,N,A ^{1,3}		S ^{1,3}
0,125 ²	0,025	0025			S,A ^{1,3}	S,N,A ^{1,3}		S ¹		S,N,A ¹		S ^{1,3}
0,157	0,031	0031			S,A	S,N,A		S ¹		S,N,A ¹		
0,165	0,033	0033										S ^{1,3}
0,179	0,036	0036			S,A ^{1,3}	S,N,A ^{1,3}						
0,200	0,040	0040						S ¹		S,N,A ¹		
0,209	0,042	0042			S,A ^{1,3}	S,N,A ^{1,3}	S ^{1,3}	S ^{1,3}	S,N ^{1,3}	S,N,A ^{1,3}		
0,250	0,050	0050	S,A	S,N	S,A ¹	S,N,A ¹		S ¹		S,N,A ¹	S ^{1,3}	S ^{1,3}
0,313	0,063	0063			S,A	S,N,A		S		S,N,A		S ¹
0,357	0,071	0071			S,A ¹	S,N,A ¹						
0,394	0,079	0079			S,A ¹	S,N,A ¹		S ¹		S,N,A ¹		
0,417	0,083	0083					S	S ¹	S,N	S,N,A ¹		
0,490	0,098	0098										S ¹
0,500	0,100	0100	S,A	S,N				S		S,N,A		S ¹
0,591	0,118	0118			S,A ¹	S,N,A ¹						
0,625	0,125	0125	S,A ¹	S,N ¹	S,A	S,N,A		S ¹		S,N,A ¹	S ¹	
0,787	0,157	0157			S,A ¹	S,N,A ¹						
0,833	0,167	0167					S	S	S,N	S,N,A		
0,960	0,192	0192			S,A ¹	S,N,A ¹						
1,000	0,200	0200	S,A	S,N	S,A ¹	S,N,A ¹		S ¹		S,N,A ¹		S ¹
1,180	0,236	0236									S ¹	
1,250	0,250	0250			S,A	S,N,A	S	S	S,N	S,N,A	S ¹	S ¹
1,500	0,300	0300						S ¹		S,N,A ¹		
1,665	0,333	0333	S,A ^{1,3}	S,N ^{1,3}								
1,875	0,375	0375	S,A ^{1,3}	S,N ^{1,3}				S ¹		S,N,A ¹		
2,000	0,400	0400	S,A	S,N								
2,500	0,500	0500	S,A ^{1,3}	S ^{1,3}	S,A	S,N,A	S	S	S,N	S,N,A	S ¹	S ¹
3,750	0,750	0750			S,A ^{1,3}	S,N,A ^{1,3}		S ^{1,3}		S,N,A ^{1,3}		
4,000	0,800	0800										S ^{1,3}
5,000	1,000	1000					S ³	S ³	S,N ³	S,N,A ³		S ^{1,3}
6,000	1,200	1200						S ^{1,3}		S,N,A ^{1,3}		
7,500	1,500	1500										S ^{1,3}

1. Einige Steigungen sind eventuell im Hochleistungs-Mutterwerkstoff oder einigen spielfreien Müttern nicht verfügbar. Weitere Informationen erhalten Sie von Thomson.
 2. Feingewindespindeln können deutlich geringere Tragzahlen im Vergleich zu herkömmlichen Spindeln aufweisen.
 3. Spindel in Präzisionsgenauigkeit (P) nicht verfügbar.

Metrische Gewindetriebe S = Angetr. Spindel (MLS), N = Angetr. Mutter (MLN), A = Aktuator (MLA)

Hub/Vollschritt [µm]	Steigung [mm]	Steigungs- Kennung ²	Motor									
			MLx08	MLx11		MLx14, ML17		MLx23				
			Durchmesser-Kennung									
			M04	M04	M06	M06	M08	M10	M08	M10	M12	
3	0,6	006 (0024)			S,A ¹	S,N,A ¹						
5	1,0	010 (0039)	S	S,N	S,A	S,N,A						
6	1,2	012 (0047)			S,A ¹	S,N,A ¹						
10	2,0	020 (0079)					S	S	S,N	S,N,A	S ¹	
15	3,0	030 (0118)						S		S,N,A	S ¹	
20	4,0	040 (0157)	S	S,N			S		S,N		S ¹	
25	5,0	050 (0197)						S		S,N,A		
30	6,0	060 (0236)			S,A	S,N,A		S ¹		S,N,A ¹	S ¹	
40	8,0	080 (0315)	S ³	S,N ³			S		S,N			
50	10,0	100 (0394)						S		S,N,A	S ¹	
60	12,0	120 (0472)			S,A	S,N,A	S	S ¹	S,N	S,N,A ¹		
75	15,0	150 (0591)										S ¹
80	16,0	160 (0630)										S ¹
90	18,0	180 (0709)			S,A ^{1,3}	S,N,A ^{1,3}						
100	20,0	200 (0787)					S ³	S	S,N ³	S,N,A		
125	25,0	250 (0984)										S ^{1,3}
225	45,0	450 (1772)										S ^{1,3}

1. Einige Steigungen sind eventuell im Hochleistungs-Mutternwerkstoff oder einigen spielfreien Muttern nicht verfügbar. Weitere Informationen erhalten Sie von Thomson.

2. Steigungskennung für MLA in Klammern.

3. Spindel in Präzisionsgenauigkeit (P) nicht verfügbar.

Technische Daten

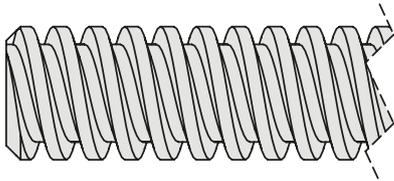
Grundparameter						
Gewindespindel						
Werkstoff	300er-Edelstahl.					
Standardbeschichtung ¹	--					
Steigungsgenauigkeit, Standard	["/ft. (µm/300 mm)]	0,010 (250)				
Steigungsgenauigkeit, Präzision	["/ft. (µm/300 mm)]	0,003 (75)				
Geradheit	["/ft. (µm/300 mm)]	0,005 (125)				
Gewindemutter						
Standard-Werkstoff	Innengeschmiertes Acetal					
Hochleistungs-Werkstoff	Innengeschmierter technischer Thermoplast					
Mutter-Wirkungsgrad ²	[%]	Bis 85				
Typische lineare Laufleistung	[Zoll (km)]	10 × 10 ⁶ (250)				
Wiederholgenauigkeit mit Standardmutter ³	[Zoll (mm)]	0,005 bis 0,010 (0,127 bis 0,254)				
Wiederholgenauigkeit mit spielfreier Mutter ⁴	[Zoll (mm)]	<0,002 (0,051)				
Motor						
Baugröße		NEMA 8	NEMA 11	NEMA 14	NEMA 17	NEMA 23
Schrittweite	[°]	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Max. Axiallast ⁵	[lbs (N)]	10 (44)	20 (89)	50 (222)	75 (334)	200 (890)
Axial-Vorspannung ⁶	[lbs (N)]	10 (44)	20 (89)	30 (133)	40 (178)	40 (178)
Konzentrität, Montagezapfen auf Welle	[Zoll (mm)]	0,08 TIR				
Rechtwinkligkeit, Welle zu Montagefläche	[Zoll (mm)]	0,08 TIR				
Max. Gehäusetemperatur	[°F (°C)]	140 (60)		176 (80)		
Lagerungstemperatur	[°F (°C)]	-4 bis 122 (-20 bis 50)				
Umgebungstemperatur	[°F (°C)]	-4 bis 122 (-20 bis 50)				
Max. Feuchte (nicht-kondensierend)	[%]	85				
Wickeldraht-Isolierung		Klasse B 130 °C				
Isolationswiderstand		100 MOhm bei 500 VDC				
Durchschlagfestigkeit		500 VAC über 1 Minute				
Baugruppe						
Max. Flankenspiel mit Standard-Mutter ⁷	[Zoll (mm)]	0,010 (0,25)				
Max. Flankenspiel mit spielfreier Mutter XC	[Zoll (mm)]	0 (0)				
Max. Spindel-Rundlauffehler	["/ft. (µm/300 mm)]	0,010 (250)				
Betriebstemperatur	[°F (°C)]	15 bis 125 (-10 bis 50)				
MLA, Max. Seitenlast ⁹	[% von Axiallast]	10				

- Optionale Spindelbeschichtungen bitte bei Thomson anfragen.
- Je nach Steigung, Werkstoff der Mutter und Schmierung.
- Je nach Mutter, Last und Ausrichtung.
- Für beste Wiederholgenauigkeit sollte die Last deutlich unter der Auslegungslast der Mutter liegen.
- Max. Axiallast bezogen auf Lebensdauer L_{10} bei 10.000 Stunden Dauerbetrieb mit Drehzahlen von 100 bis 300 U/min.
- Lässt sich je nach anwendungstechnischen Anforderungen anpassen. Übersteigt die Axiallast die Motor-Vorspannung, kann die Motorwelle bei Anwendungen mit Zugkraft von Motorstirn weg um bis zu 0,003" (0,08 mm) verbiegen.
- Mutterpassung kann je nach Anforderungen zur Spielfreiheit angepasst werden.
- Max. Radiallast an MLA-Einheiten abhängig von Lastausrichtung, Drehzahl, Hub und weiteren Faktoren. Für optimale Leistung sind Seitenlasten am Hubende zu vermeiden. Anwendungstechnische Unterstützung erhalten Sie von Thomson.

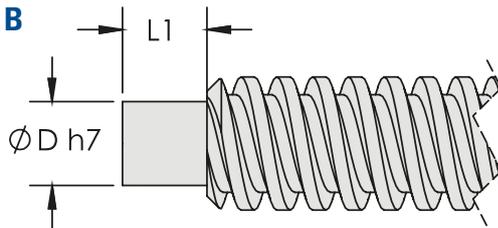
Standard-Spindel-Endenbearbeitung

MLS MLN

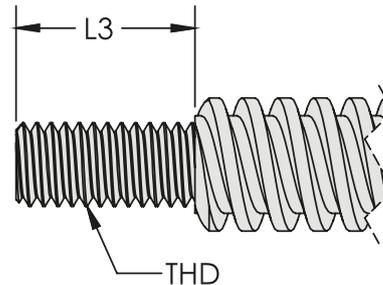
A0



Typ B



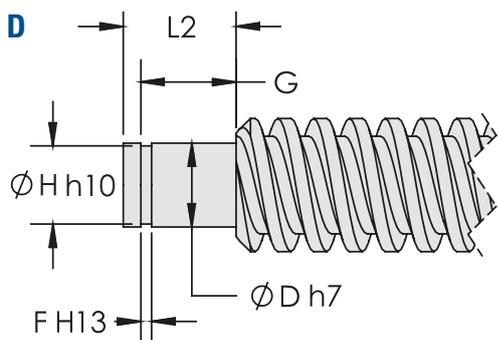
Typ C



Bearb.	Zoll		mm		Kompatible Gewindespindeln
	$\varnothing D$	L1	$\varnothing D$	L1	
B1	0,0984	0,098	2,50	2,50	0,188", 4 mm, 0,25", 6 mm, 0,313", 8 mm, 0,375", 10 mm
B2	0,1575	0,197	4,00	5,00	0,25", 6 mm, 0,313", 8 mm, 0,375", 10 mm
B3	0,1969	0,197	5,00	5,00	0,313", 8 mm, 0,375", 10 mm
B4	0,2362	0,236	6,00	6,00	0,375", 10 mm

Bearb.	Zoll		Bearb.	mm		Kompatible Gewindespindeln
	GEW	L3		GEW	L3	
C1	#4-40	0,250	C5	M2.5X0.45	6,35	0,188", 4 mm, 0,25", 6 mm, 0,313", 8 mm, 0,375", 10 mm
C2	#8-32	0,250	C6	M4X0.7	6,35	0,25", 6 mm, 0,313", 8 mm, 0,375", 10 mm
C3	#10-24	0,375	C7	M5X0.8	9,53	0,313", 8 mm, 0,375", 10 mm
C4	1/4"-20	0,500	C8	M6X1.0	12,70	0,375", 10 mm

Typ D

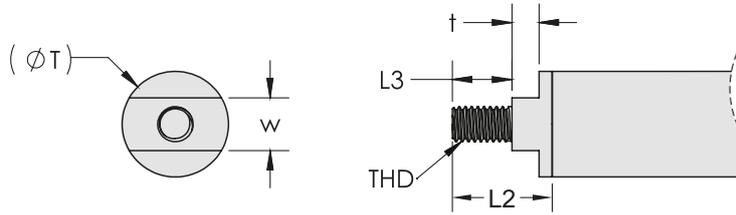


Bearb.	Zoll				mm						Kompatible Gewindespindeln
	$\varnothing D$	L2	G	F	$\varnothing H$	$\varnothing D$	L2	G	F	$\varnothing H$	
D1	0,0984	0,157	0,120	0,022	0,075	2,50	4,00	3,05	0,56	1,91	0,188", 4 mm, 0,25", 6 mm, 0,313", 8 mm, 0,375", 10 mm
D2	0,1575	0,256	0,217	0,020	0,150	4,00	6,50	5,51	0,51	3,81	0,25", 6 mm, 0,313", 8 mm, 0,375", 10 mm
D3	0,1969	0,276	0,224	0,028	0,189	5,00	7,00	5,69	0,70	4,80	0,313", 8 mm, 0,375", 10 mm
D4	0,2362	0,315	0,266	0,030	0,220	6,00	8,00	6,76	0,76	5,59	0,375", 10 mm

Hinweis: Bearbeitung unterteilt sich in vier Kategorien (A, B, C und D). Jede Kategorie enthält mehrere Größen (X1, X2, X3,...). Bei der Konfiguration der Teilenummer bitte die genaue Endenbearbeitung angeben. Oben einige Beispiele erhältlicher Endenbearbeitung. Wenn nicht anders angegeben, betragen die Toleranzen üblicherweise +/-0,13 mm. Sonderbearbeitung der Spindel-Enden auf Anfrage.

Standard-Montageaufnahmen MLA

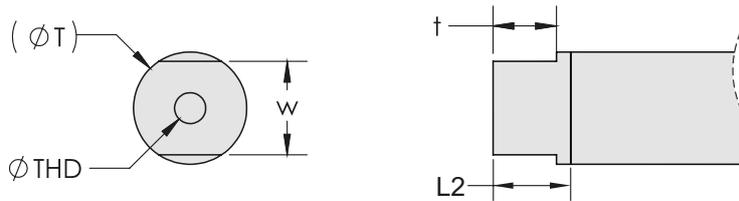
Typ C



Bearb.	Zoll					
	GEW	L2	L3	w	t	$\varnothing T$
C1	#4-40	0,380	0,236	0,197	0,105	0,354
C2	#8-32	0,444	0,265	0,265	0,120	0,472
C3	1/4"-20	0,714	0,500	0,433	0,135	0,866

Bearb.	mm					
	GEW	L2	L3	w	t	$\varnothing T$
C4	M3X0.5	9,65	5,99	5,00	2,67	9,00
C5	M4X0.7	11,28	6,73	6,73	3,05	12,00
C6	M6X1.0	18,14	12,70	11,00	3,43	22,00

Typ E



Bearb.	Zoll				
	GEW	L2	w	t	$\varnothing T$
E1	#4-40 \downarrow 0,236	0,276	0,315	0,236	0,354
E2	#8-32 \downarrow 0,265	0,324	0,394	0,265	0,472
E3	1/4-20 \downarrow 0,500	0,579	0,709	0,500	0,866

Bearb.	mm				
	GEW	L2	w	t	$\varnothing T$
E4	M3 X 0,5 \downarrow 5,99	7,01	8,00	5,99	9,00
E5	M 4 X 0,7 \downarrow 6,73	8,23	10,01	6,73	12,00
E6	M6 X 1,0 \downarrow 12,70	14,71	18,01	12,70	22,00

Hinweis: Wirkt Last auf die Montageaufnahme, müssen die Maße „w“ und „t“ korrekt beschränkt werden, um Schäden am Aktuator und den Einbauten zu vermeiden.
Endenbearbeitung der Aufnahmen auf Anfrage.

Spezifikationen – Motorgröße MLx08



MLS

Abgebildet: Motor Größe 08 A (1-Stack) mit angetriebener Spindel (MLS08A)

MLA

Abgebildet: Motor Größe 08 A (1-Stack) mit angetriebener Mutter (MLA08A)

Merkmale und Vorteile

- NEMA-8-Motor (Größe 21 mm).
- In Konfigurationen mit angetriebener Spindel (MLS) und als Aktuator (MLA) erhältlich
- Auswahl in Zoll- u. metrischen Steigungen
- Empfohlene max. Verstellkraft: 10 lbs. (44 N)
- Empfohlene max. Spindellänge von 4" (102 mm) für MLS bzw. 1,5" (38 mm) Hub für MLA
- Seitliche Belastbarkeit bis 10 % der Axiallast für MLA-Konfigurationen¹

Motor-Ausführungen

Motor-Code ²	Haltemoment		Spng./Phase ⁴	Strom/Phase ⁵	Widerstand	Induktivität	Leist.-aufn.	Schritt-winkel	Motorlänge, max. (Lm)		Läufer-trägheit	Motor-gewicht
	[oz-in]	[N-m]							[Zoll]	[mm]		
MLx08A05 ³	1,8	13	4,5	0,50	9	2	2,3	1,8	1,16	29,5	0,01	0,13

Zoll-Spindelausführungen⁶

Spindel-Code ⁷	Durchmesser	Steigung	Hub/Schritt
	[Zoll]		
180050 (0050)	0,188	0,050	0,00025
180100 (0100)		0,100	0,00050
180200 (0200)		0,200	0,00100
180400 (0400)		0,400	0,00200

Metrische Spindelausführungen⁶

Spindel-Code ⁷	Durchmesser	Steigung	Hub/Schritt
	[mm]		
M04010 (0039)	4	1	0,00500
M04040 (0157)		4	0,02000
M04080 (0315)		8	0,04000

1. Maximale Seitenlast MLA-Einheiten abhängig von Lastausrichtung, Drehzahl, Hub und weiteren Faktoren. Für optimale Leistung sind Seitenlasten am Hubende zu vermeiden. Anwendungstechnische Unterstützung erhalten Sie von Thomson.

2. Für weitere erhältliche Motorwicklungen kontaktieren Sie bitte Thomson.

3. „x“ ist Platzhalter für S oder A je nach Konfiguration.

4. Als angelegte Spannung ist jeder Wert über dieser Zahl zulässig, solange der Ausgangsstrom auf dem Nenn-Effektivstrom gehalten wird.

5. Für ein optimales Ausgangsdrehmoment sollte der Motor mit 1,41-fachem oben angegebenem Nenn-Effektivstrom betrieben werden.

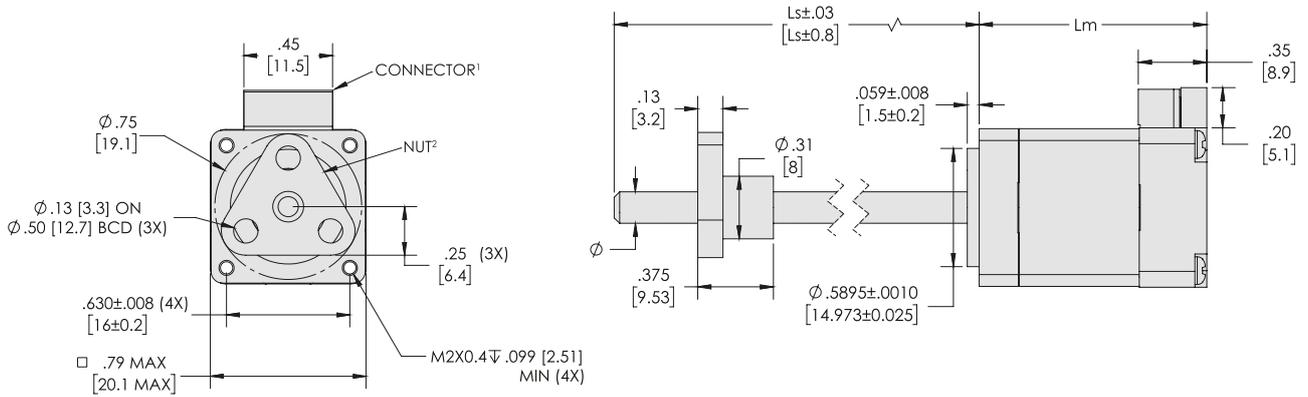
6. Weitere verfügbare Spindelausführungen siehe Auswahlmatrix auf Seiten 12-13. Weitere Informationen über Spindel-Sonderausführungen erhalten Sie von Thomson.

7. Codes in Klammern gelten für MLA-Konfigurationen.

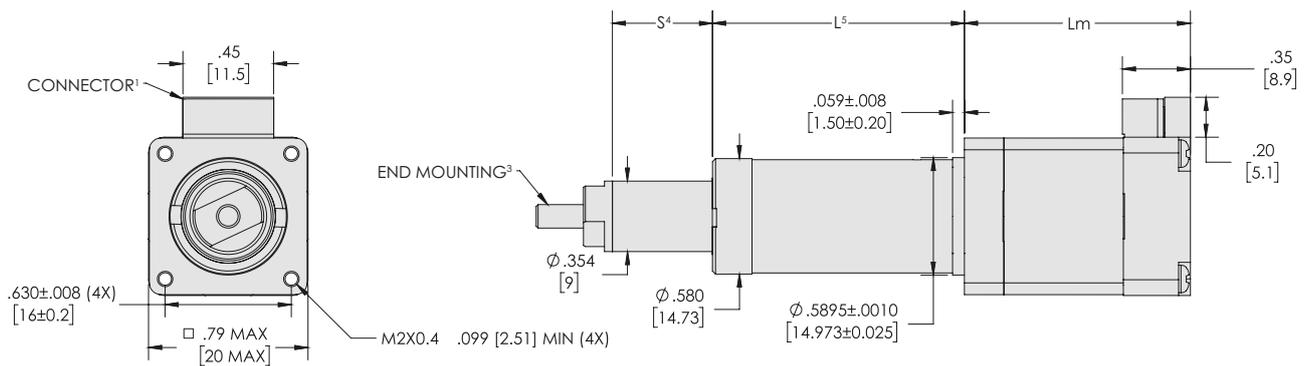
Abmessungen – MLx08

MLS Konfiguration

Abmessungen	Projektion
Zoll [mm]	



MLA Konfiguration

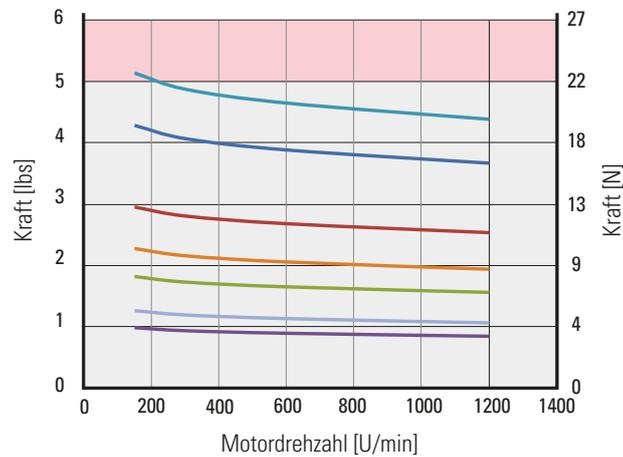


1. Stecker S6B-ZR(LF)(SN) abgebildet. Kabelsatz mit JST ZHR-6-kompatiblen Stecker und losen Kabelenden mit Motor enthalten. Verdrahtungsplan und Anschlussangaben siehe Seite 46.
2. Gewindemutter RSF1800 (RS1) abgebildet. Weitere Mutteroptionen siehe Auswahltablelle auf Seiten 36-37.
3. Abgebildet: Standard-Montageaufnahme, M3 x 0,5 Außengewinde (C4). Weitere Montageoptionen siehe Seite 16.
4. Max. Hub für MLA08-Konfigurationen: 1,5" (38 mm). Kollisionen am Hubende sind zu vermeiden. Für weitere Hublängen wenden Sie sich bitte an Thomson.
5. Außenrohr-Länge (L) = Hub (S) + 0,76" (19,3 mm).

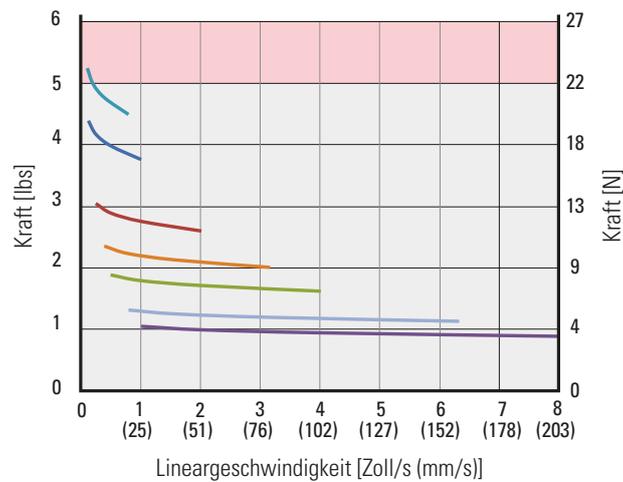
MLx08 – Leistungskennkurven

MLx08A05

Motordrehzahl zu Kraft



Lineargeschwindigkeit zu Kraft



HINWEIS: Die Motorlastkurven entstanden mit einem 24 VDC, 2-Phasen-Treiber (40 VDC) und Halbschritten bei Motor-Nennstrom. Sie gelten ausschließlich für die Motorleistung - andere Mutter-Motor-Kombinationen können abweichende Kennkurven ergeben. Leistungskennkurven für die übrigen Gewindetrieb- und Motorwicklungs-Konfigurationen können unter thomsonlinear.com/smla generiert werden.

Leitspindel-Codes¹

■ 180050 (0050)	■ 180100 (0100)	■ M04040 (0157)
■ 180400 (0400)	■ M04010 (0039)	■ Zu vermeidender Lastbereich
■ M04080 (0315)	■ 180200 (0200)	

1. Codes in Klammern gelten für MLA-Konfigurationen.

Spezifikationen – Motorgröße MLx11



Merkmale und Vorteile

- Motor NEMA 11 (Größe 28 mm).
 - Breite Spindel-Auswahl in Zoll u. metrischen Größen.
 - Empfohlene max. Verstellkraft: 20 lbs. (89 N).
 - Empfohlene max. Spindellänge von 4" (102 mm) für MLS/ MLN bzw. 2,5" (64 mm) Hub für MLA
 - Seitliche Belastbarkeit bis zu 10 % der Axiallast für MLA-Konfiguration.
 - MLS- und MLA-Konfigurationen für Encoder vorbereitet.
- Mehr Informationen auf den Seiten 42-43.

Motor-Ausführungen

Motor-Code ¹	Haltemoment		Spannung /Phase ³ [V]	Stromst. / Phase ⁴ [A]	Widerstand [Ω]	Induktivität [mH]	Leist.-aufn. [W]	Schritt- winkel [°]	Motorlänge, max. (Lm)		Läuferträg- heit [oz-in ²]	Motorge- wicht [lbs]
	[oz-in]	[N-m]							[Zoll]	[mm]		
MLx11A05 ²	9,3	0,066	3,85	0,51	7,54	5,22	1,96	1,8	1,26	32,0	0,06	0,24
MLx11A10 ²	10,1	0,071	2,19	1,00	2,19	1,53	2,19	1,8	1,26	32,0	0,06	0,24

Zoll-Spindelausführungen⁵

Spindel-Code ⁶	Durchmesser [Zoll]	Steigung [Zoll]	Hubweg/Schritt [in]
180050	0,188 ⁷	0,050	0,00025
180100		0,100	0,00050
180200		0,200	0,00100
180400		0,400	0,00200
250031 (0031)	0,250 ⁸	0,0313	0,00016
250063 (0063)		0,0625	0,00031
250125 (0125)		0,1250	0,00063
250250 (0250)		0,2500	0,00125
250500 (0500)		0,5000	0,00250
250750 (0750)		0,7500	0,00375

Metrische Spindelausführungen⁵

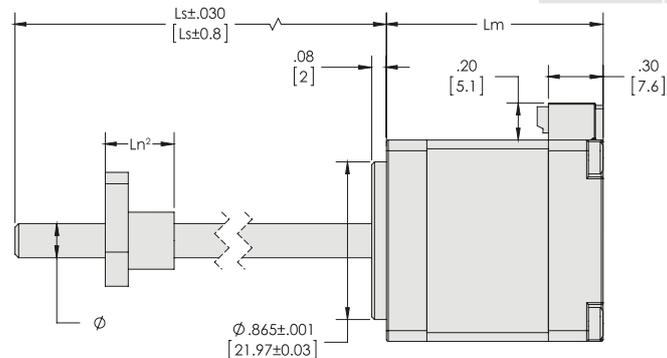
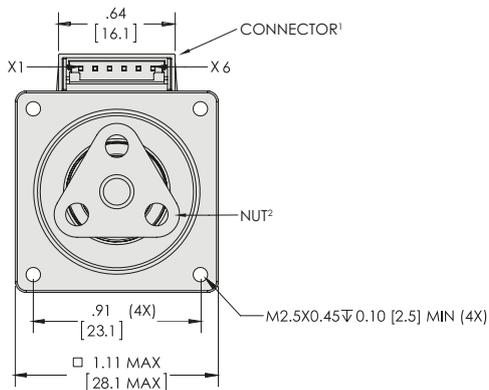
Spindel-Code ⁶	Durchmesser [mm]	Steigung [mm]	Hubweg/Schritt [mm]
M04010	4 ⁷	1	0,00500
M04040		4	0,02000
M04080		8	0,04000
M06010 (0039)	6 ⁸	1	0,00500
M06060 (0236)		6	0,03000
M06120 (0472)		12	0,06000

1. Weitere erhältliche Motorwicklungen bitte bei Thomson anfragen.
 2. „x“ ist Platzhalter für S, N oder A je nach Konfiguration.
 3. Als angelegte Spannung ist jeder Wert über dieser Zahl zulässig, solange der Ausgangsstrom auf dem Nenn-Effektivstrom gehalten wird.
 4. Für ein optimales Ausgangsdrehmoment sollte der Motor mit 1,41-fachem oben angegebenem Nenn-Effektivstrom betrieben werden.

5. Weitere Spindelausführungen siehe Auswahlmatrix auf Seiten 12-13.
 6. Codes in Klammern gelten für MLA-Konfigurationen.
 7. Spindeldurchmesser mit MLA-Konfigurationen nicht kompatibel.
 8. Spindeldurchmesser mit MLN-Konfigurationen nicht kompatibel.

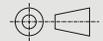
Abmessungen – MLx11

MLS Konfiguration

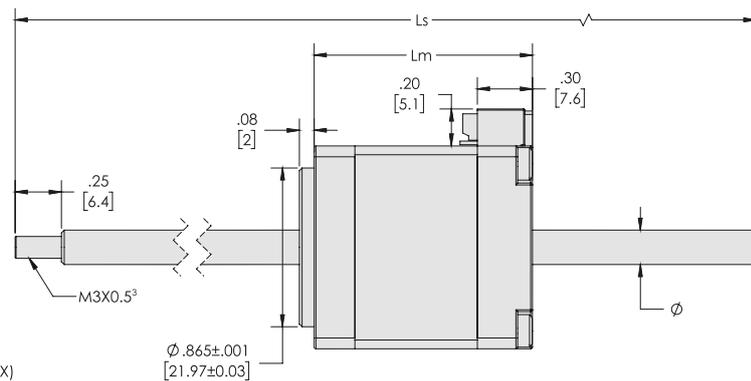
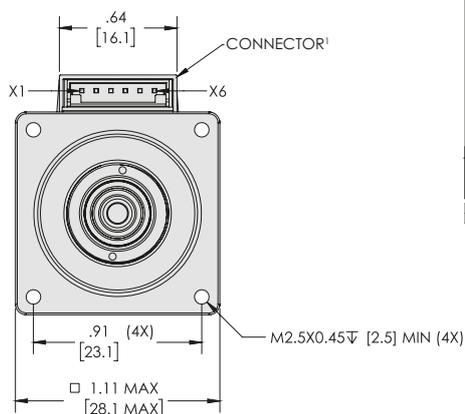


Abmessungen Projektion

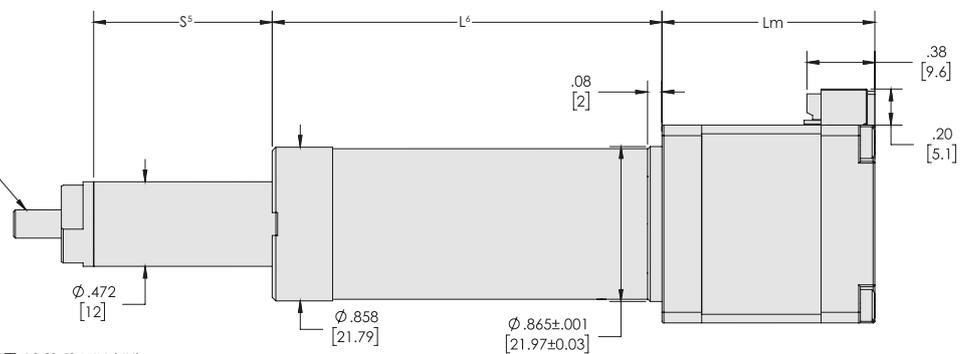
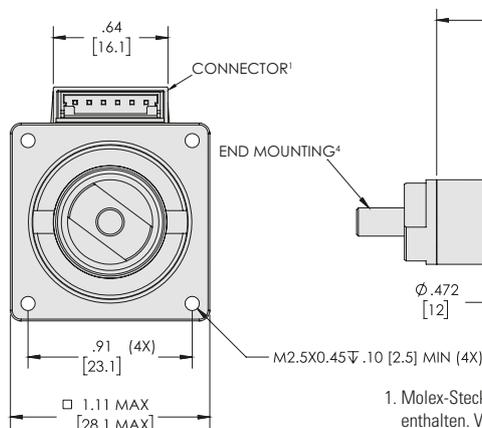
Zoll [mm]



MLN Konfiguration



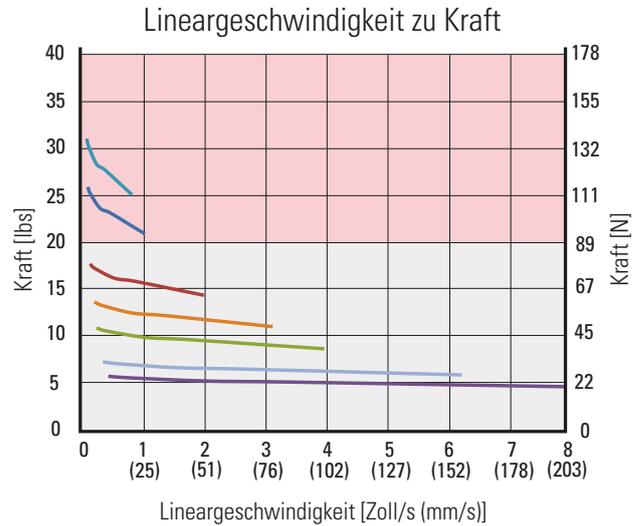
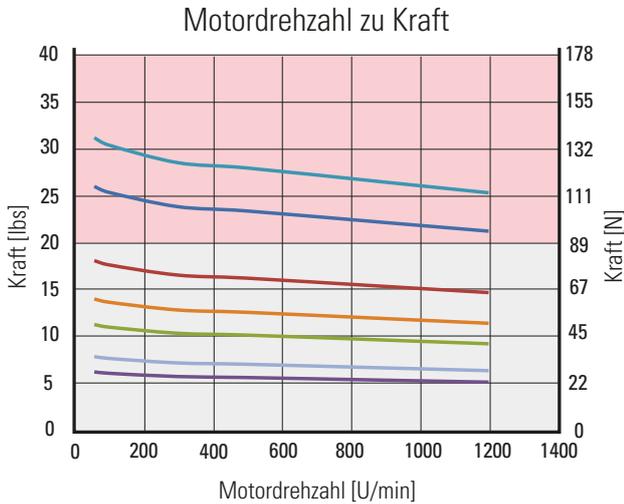
MLA Konfiguration



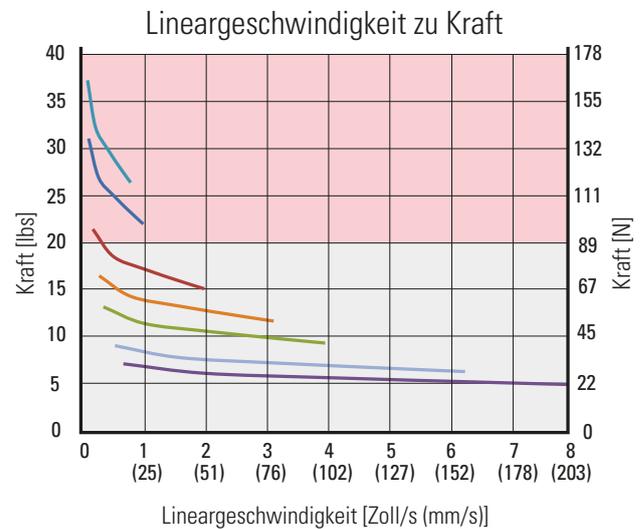
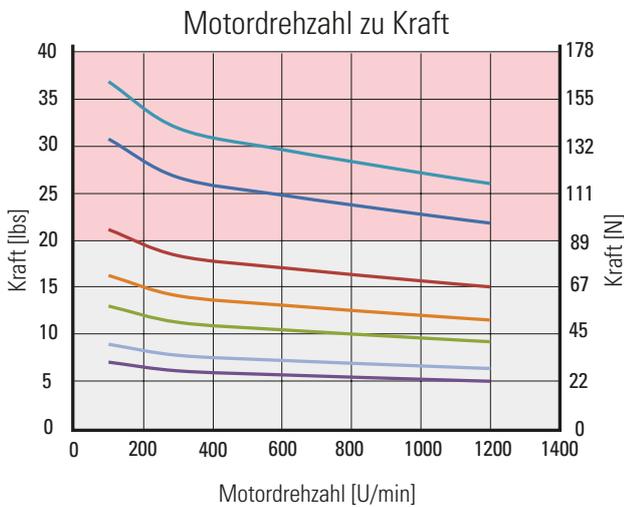
1. Molex-Stecker 53253-0670 abgebildet. Kabelsatz mit Molex 51065 -06000-kompatiblen Stecker und losen Kabelenden mit Motor enthalten. Verdrahtungsplan und Anschlussangaben siehe Seite 46.
2. Gewindemutter RSF1800 (RS1) abgebildet. Zusätzliche Mutteroptionen siehe Auswahltabelle auf Seiten 36-37.
3. Standard-Endenbearbeitung, M3 x 0,5 Außengewinde abgebildet. Zusätzliche Endenbearbeitungs-Optionen siehe Seite 15.
4. Standard-Außengewinde M4 x 0,7 (C5) abgebildet. Weitere Endenbearbeitungs-Optionen siehe Seite 16.
5. Max. Hub für MLA11-Konfigurationen: 2,5" (64 mm). Kollisionen am Hubende sind zu vermeiden. Weitere Hublängen bitte bei Thomson anfragen.
6. Außenrohr-Länge (L) = Hub (S) + 1,16" (29,5 mm).

MLx11 – Leistungskennkurven

MLS11A05-18 oder MLS11A05-M04
MLN11A05-18 oder MLN11A05-M04



MLS11A10-18 oder MLS11A10-M04
MLN11A10-18 oder MLN11A10-M04



Hinweis: Alle Motorlastkurven entstanden mit einem 40 VDC, 2-Phasen-Treiber (40 VDC) und Vollschritten bei Motor-Nennstrom. Sie gelten ausschließlich für die Motorleistung - andere Mutter-Motor-Kombinationen können abweichende Kennkurven ergeben. Leistungskurven für andere Gewindetrieb- und Motorwicklungs-Konfigurationen können unter thomsonlinear.com/smla generiert werden.

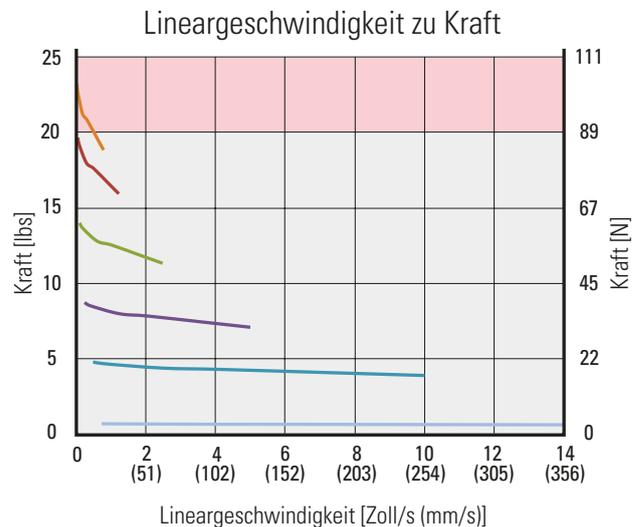
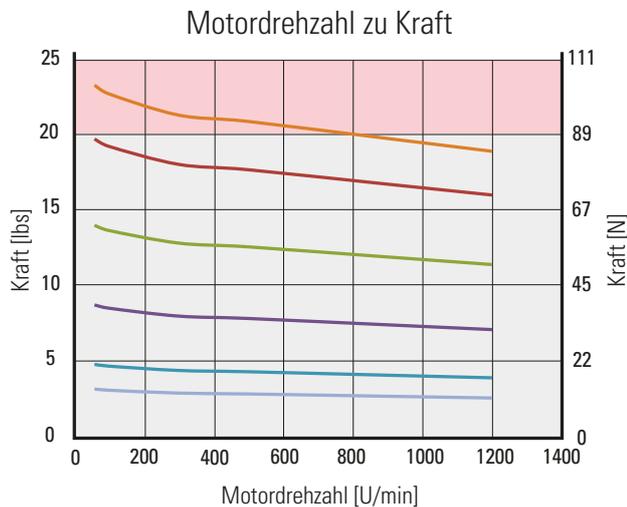
Leitspindel-Codes¹

■ 180050	■ 180100	■ M04040
■ 180400	■ M04010	■ Zu vermeidender Lastbereich
■ M04080	■ 180200	

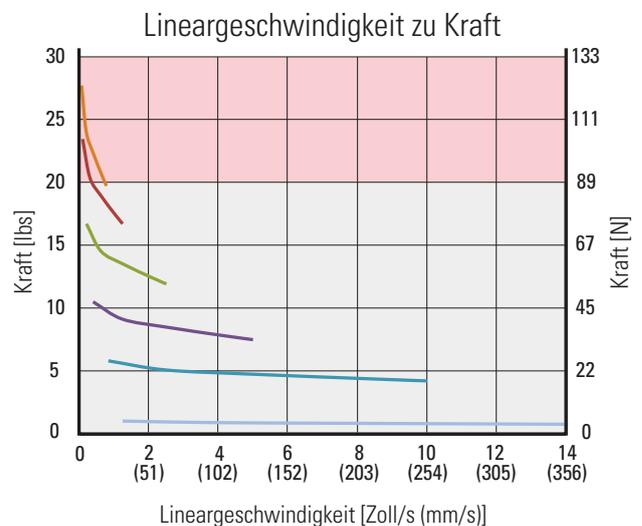
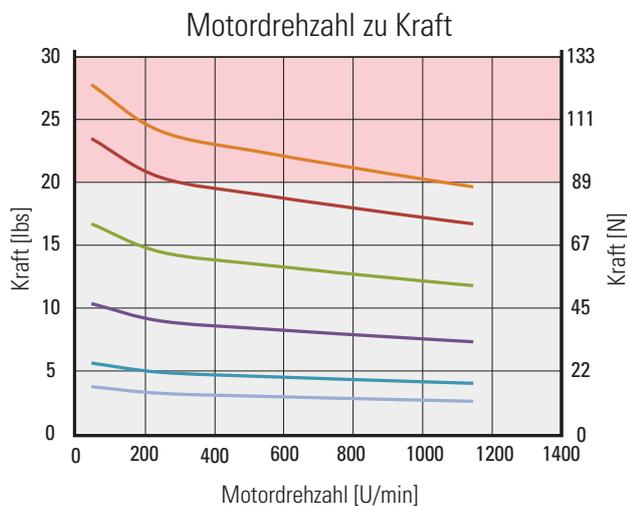
Besuchen Sie auf www.thomsonlinear.com/smla unseren Produktfinder und Teilenummern-Generator für Schrittmotor-Linearantriebe.

MLx11 – Leistungskennkurven

MLA11A05-25 oder MLA11A05-M06
MLS11A05-25 oder MLS11A05-M06



MLA11A10-25 oder MLA11A10-M06
MLS11A10-25 oder MLS11A10-M06



Hinweis: Alle Motorlastkurven entstanden mit einem 40 VDC, 2-Phasen-Treiber (40 VDC) und Vollschritten bei Motor-Nennstrom. Sie gelten ausschließlich für die Motorleistung - andere Mutter-Motor-Kombinationen können abweichende Kennkurven ergeben. Leistungskurven für andere Gewindetrieb- und Motorwicklungs-Konfigurationen können unter thomsonlinear.com/smla generiert werden.

Leitspindel-Codes¹

■ 250031 (0031) / M06010 (0039)	■ 250250 (0250) / M06060 (0236)
■ 250125 (0125)	■ 250750 (0750)
■ 250500 (0500) / M06120 (0472)	■ Zu vermeidender Lastbereich
■ 250063 (0063)	

1. Codes in Klammern gelten für MLA-Konfigurationen.

Besuchen Sie auf www.thomsonlinear.com/smla unseren Produktfinder und Teilenummern-Generator für Schrittmotor-Linearantriebe.

Spezifikationen – Motorgröße MLx14



Merkmale und Vorteile

- Motor NEMA 14 (Größe 35 mm).
 - Breite Spindel-Auswahl in Zoll u. metrischen Größen.
 - Empfohlene max. Verstellkraft: 50 lbs. (222 N).
 - Empfohlene max. Spindellänge von 8" (203 mm) für MLS/MLN bzw. 2,5" (64 mm) Hub für MLA.
 - Seitliche Belastbarkeit bis zu 10 % der Axiallast für MLA-Konfiguration.
 - MLS- und MLA-Konfigurationen für Encoder vorbereitet.
- Mehr Informationen auf den Seiten 42-43.

Motor-Ausführungen

Motor-Code ¹	Haltemoment		Spannung /Phase ³ [V]	Stromst. / Phase ⁴ [A]	Widerstand [Ω]	Induktivität [mH]	Leistung [W]	Schritt-winkel [°]	Motorlänge, max. (Lm)		Läuferträg-heit [oz-in ²]	Motorge-wicht [lbs]
	[oz-in]	[N-m]							[Zoll]	[mm]		
MLx14A08 ²	25,8	0,182	3,42	0,88	3,89	5,51	3,01	1,8	1,34	34,0	0,10	0,41
MLx14A13 ²	23,0	0,162	1,71	1,35	1,27	1,79	2,31	1,8	1,34	34,0	0,10	0,41

Zoll-Spindelausführungen⁵

Spindel-Code ⁶	Durchmesser [Zoll]	Steigung [Zoll]	Hubweg/Schritt [in]
250031 (0031)	0,250	0,0313	0,00016
250063 (0063)		0,0625	0,00031
250125 (0125)		0,1250	0,00063
250250 (0250)		0,2500	0,00125
250500 (0500)		0,5000	0,00250
250750 (0750)		0,7500	0,00375

Metrische Spindelausführungen⁵

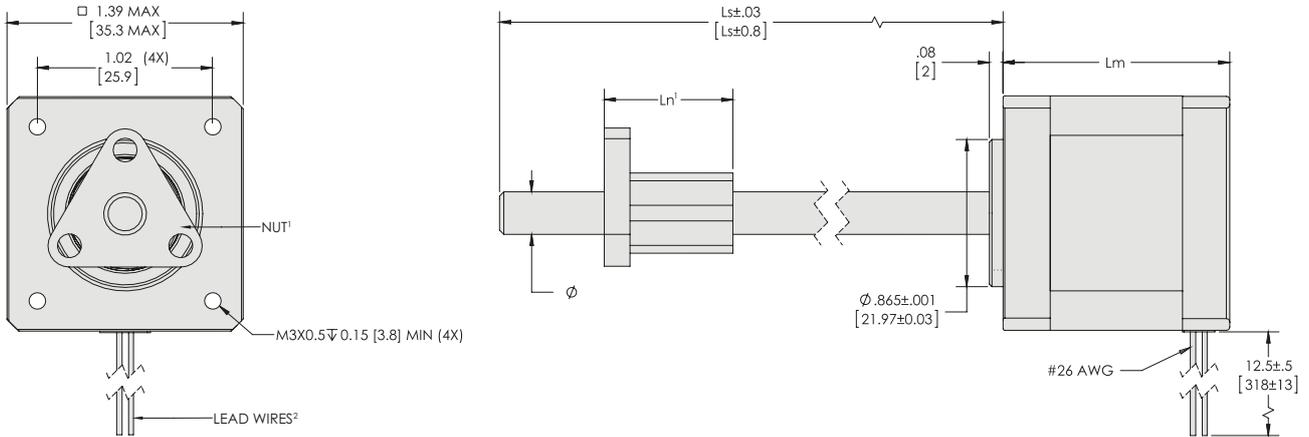
Spindel-Code ⁶	Durchmesser [mm]	Steigung [mm]	Hubweg/Schritt [mm]
M06010 (0039)	6	1	0,00500
M06060 (0236)		6	0,03000
M06120 (0472)		12	0,06000

1. Weitere erhältliche Motorwicklungen bitte bei Thomson anfragen.
 2. „x“ ist Platzhalter für S, N oder A je nach Konfiguration.
 3. Als angelegte Spannung ist jeder Wert über dieser Zahl zulässig, solange der Ausgangsstrom auf dem Nenn-Effektivstrom gehalten wird.
 4. Für ein optimales Ausgangsdrehmoment sollte der Motor mit 1,41-fachem oben angegebenem Nenn-Effektivstrom betrieben werden.
 5. Weitere Spindelausführungen siehe Auswahlmatrix auf Seiten 12-13.
 6. Codes in Klammern gelten für MLA-Konfigurationen.

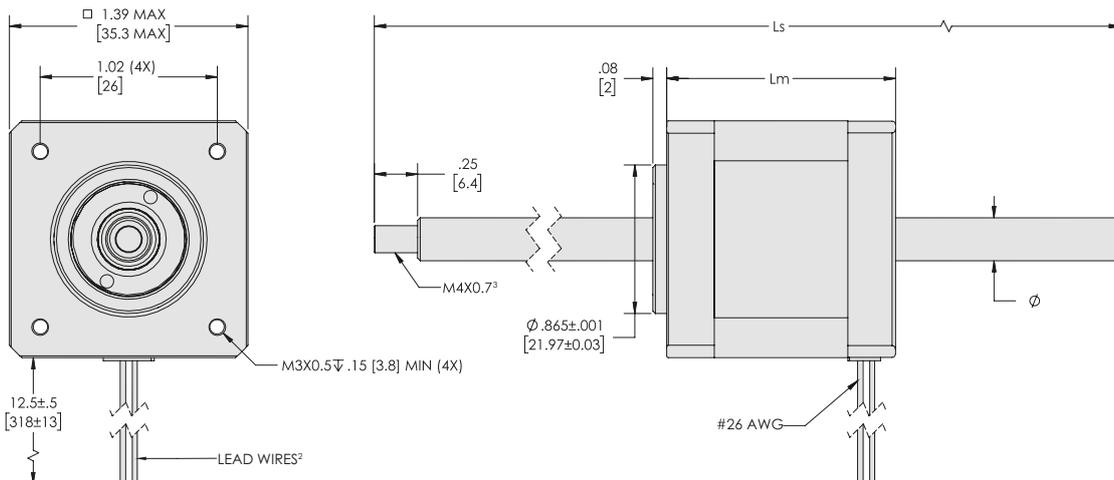
Abmessungen – MLx14

Abmessungen	Projektion
Zoll [mm]	

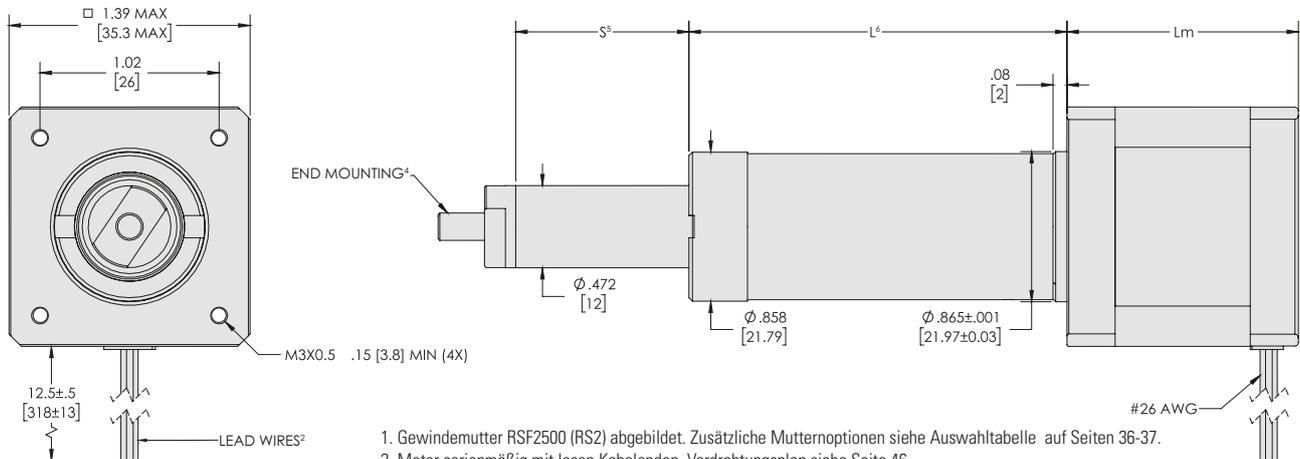
MLS Konfiguration



MLN Konfiguration



MLA Konfiguration

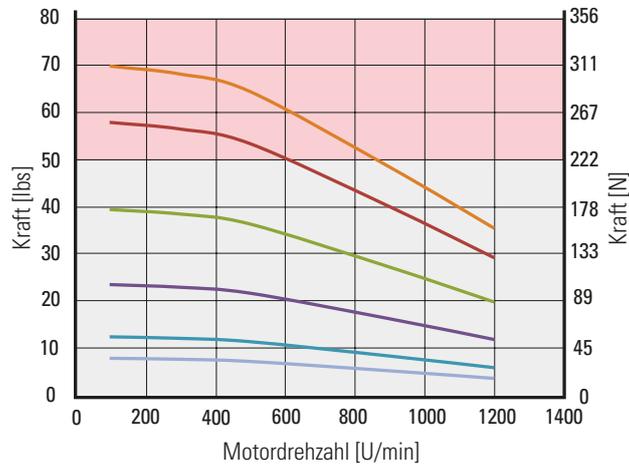


1. Gewindemutter RSF2500 (RS2) abgebildet. Zusätzliche Mutteroptionen siehe Auswahltabelle auf Seiten 36-37.
2. Motor serienmäßig mit losen Kabelenden. Verdrahtungsplan siehe Seite 46.
3. Standard-Endenbearbeitung, M4 x 0,7 Außengewinde abgebildet. Zusätzliche Endenbearbeitungs-Optionen siehe Seite 15.
4. Standard-, M4 x 0,7 Außengewinde (C5) abgebildet. Weitere Endenbearbeitungs-Optionen siehe Seite 16.
5. Max. Hub für MLA14-Konfigurationen: 2,5" (64 mm). Kollisionen am Hubende sind zu vermeiden. Weitere Hublängen bitte bei Thomson anfragen.
6. Außenrohr-Länge (L) = Hub (S) + 1,16" (29,5 mm).

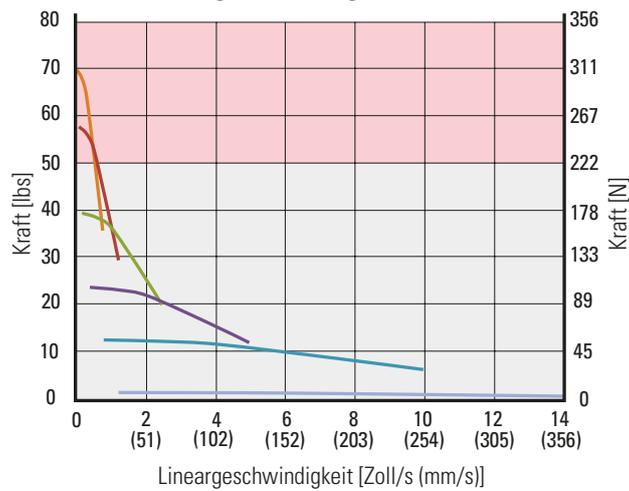
ML14 – Leistungskennkurven

MLx14A08

Motordrehzahl zu Kraft



Lineargeschwindigkeit zu Kraft



Hinweis: Alle Motorlastkurven entstanden mit einem 40 VDC, 2-Phasen-Treiber (40 VDC) und Vollschritten bei Motor-Nennstrom. Sie gelten ausschließlich für die Motorleistung - andere Mutter-Motor-Kombinationen können abweichende Kennkurven ergeben. Leistungskennkurven für die übrigen Gewindetrieb- und Motorwicklungs-Konfigurationen können unter thomsonlinear.com/smla generiert werden.

Leitspindel-Codes¹

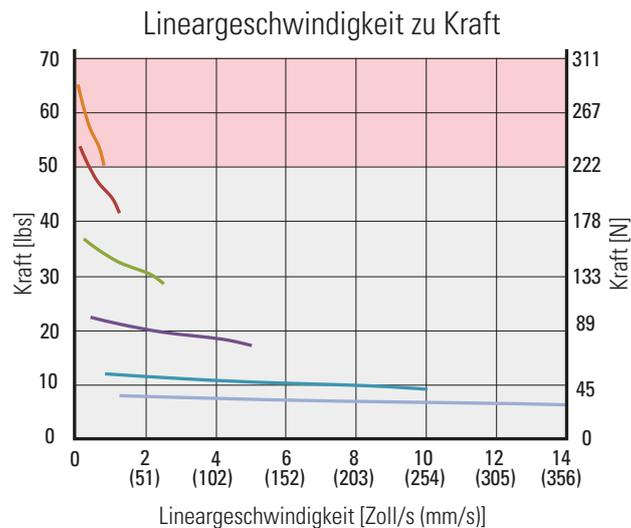
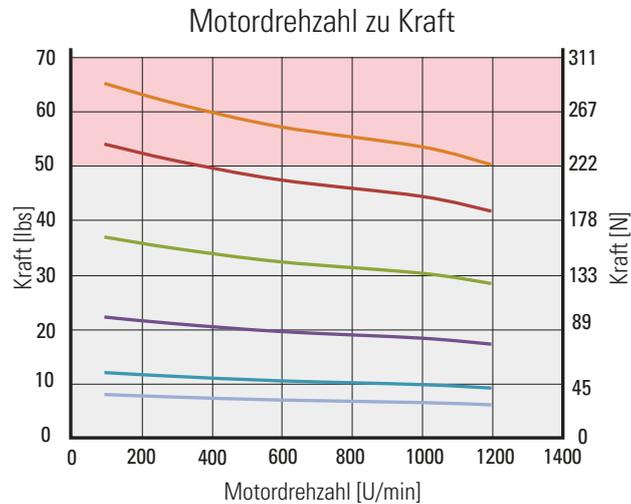
- 250031 (0031) / M06010 (0039)
- 250250 (0250) / M06060 (0236)
- 250125 (0125)
- 250750 (0750)
- 250500 (0500) / M06120 (0472)
- Zu vermeidender Lastbereich
- 250063 (0063)

1. Codes in Klammern gelten für MLA-Konfigurationen.

Besuchen Sie auf www.thomsonlinear.com/smla unseren Produktfinder und Teilenummern-Generator für Schrittmotor-Linearantriebe.

ML14 – Leistungskennkurven

MLx14A13



Hinweis: Alle Motorlastkurven entstanden mit einem 40 VDC, 2-Phasen-Treiber (40 VDC) und Vollschritten bei Motor-Nennstrom. Sie gelten ausschließlich für die Motorleistung - andere Mutter-Motor-Kombinationen können abweichende Kennkurven ergeben. Leistungskennkurven für die übrigen Gewindetrieb- und Motorwicklungs-Konfigurationen können unter thomsonlinear.com/smla generiert werden.

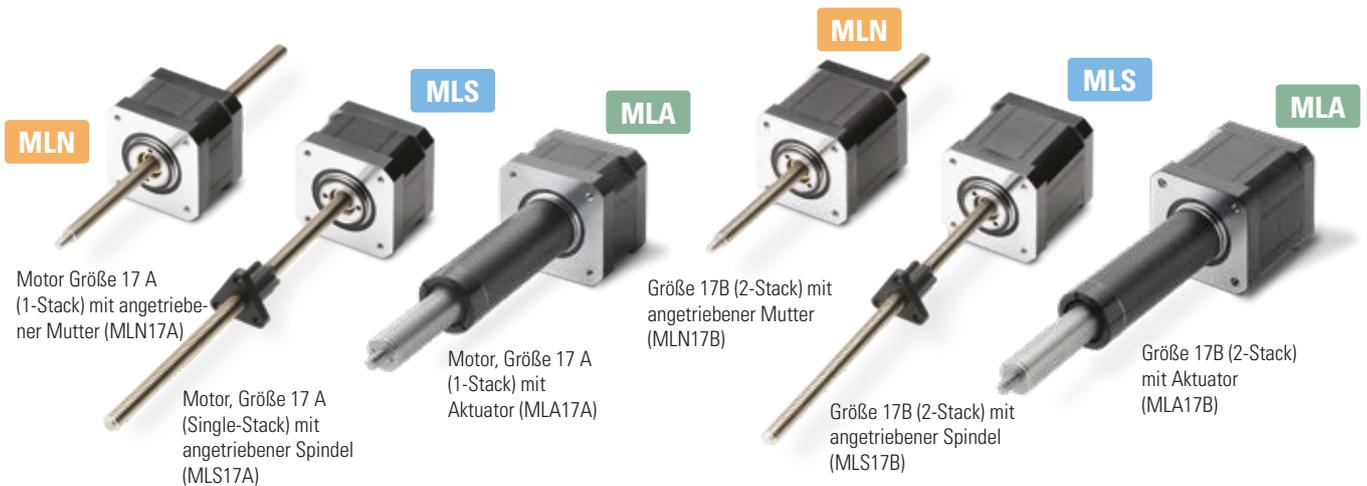
Leitspindel-Codes¹

■ 250031 (0031) / M06010 (0039)	■ 250250 (0250) / M06060 (0236)
■ 250125 (0125)	■ 250750 (0750)
■ 250500 (0500) / M06120 (0472)	■ Zu vermeidender Lastbereich
■ 250063 (0063)	

1. Codes in Klammern gelten für MLA-Konfigurationen.

Besuchen Sie auf www.thomsonlinear.com/smla unseren Produktfinder und Teilenummern-Generator für Schrittmotor-Linearantriebe.

Spezifikationen – Motorgröße MLx17



Merkmale und Vorteile

- Motor NEMA 17 (Größe 42 mm).
 - Breite Spindel-Auswahl in Zoll u. metrischen Größen.
 - Empfohlene Schubkraft max. 75 lbs (334 N).
 - Empfohlene max. Spindellänge von 8" (203 mm) für MLS/ MLN bzw. 2,5" (64 mm) Hub für MLA
 - Seitliche Belastbarkeit bis zu 10 % der Axiallast für MLA-Konfiguration.
 - MLS- und MLA-Konfigurationen für Encoder vorbereitet.
- Mehr Informationen auf den Seiten 42-43.

Motor-Ausführungen

Motor-Code ¹	Haltemoment		Spannung /Phase ³ [V]	Stromst. / Phase [A]	Widerstand [Ω]	Induktivität [mH]	Leist.-aufn. [W]	Schritt-winkel [°]	Motorlänge, max. (Lm)		Läuferträg-heit [oz-in ²]	Motorge-wicht [lbs]
	[oz-in]	[N-m]							[Zoll]	[mm]		
MLx17A10 ²	77,0	0,544	2,33	1,00	2,33	5,61	2,33	1,8	1,34	34,0	0,23	0,4
MLx17A15 ²	92,0	0,650	1,76	1,50	1,17	3,26	2,63	1,8	1,34	34,0	0,23	0,4
MLx17B10 ²	107,8	0,761	1,69	1,00	1,69	5,66	1,69	1,8	1,89	48,0	0,47	0,7
MLx17B15 ²	102,8	0,726	1,31	1,50	0,87	2,7	1,96	1,8	1,89	48,0	0,47	0,7

Zoll-Spindelausführungen⁴

Spindel-Code ⁵	Durchmesser [Zoll]	Steigung [Zoll]	Hubweg/Schritt [in]
250031 (0031)	0,250	0,0313	0,00016
250063 (0063)		0,0625	0,00031
250125 (0125)		0,1250	0,00063
250250 (0250)		0,2500	0,00125
250500 (0500)		0,5000	0,00250
250750 (0750)		0,7500	0,00375

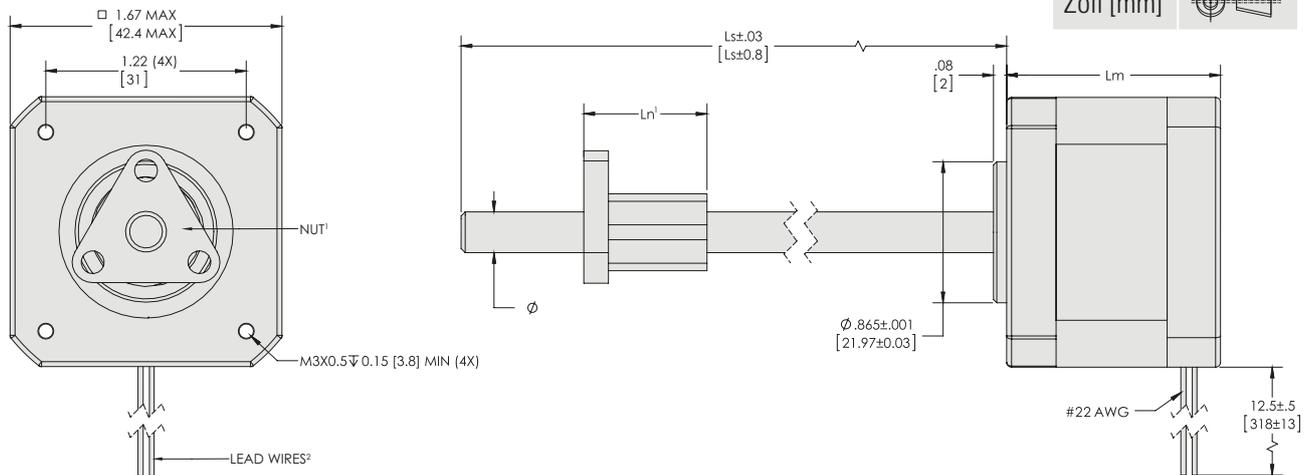
Metrische Spindelausführungen⁴

Spindel-Code ⁵	Durchmesser [mm]	Steigung [mm]	Hubweg/Schritt [mm]
M06010 (0039)	6	1	0,00500
M06060 (0236)		6	0,03000
M06120 (0472)		12	0,06000

1. Weitere erhältliche Motorwicklungen bitte bei Thomson anfragen.
2. „x“ ist Platzhalter für S, N oder A je nach Konfiguration.
3. Als angelegte Spannung ist jeder Wert über dieser Zahl zulässig, solange der Ausgangsstrom auf dem Nenn-Effektivstrom gehalten wird.
4. Für ein optimales Ausgangsdrehmoment sollte der Motor mit 1,41-fachem oben angegebenem Nenn-Effektivstrom betrieben werden.
5. Weitere Spindelausführungen siehe Auswahlmatrix auf Seiten 12-13.
6. Codes in Klammern gelten für MLA-Konfigurationen.

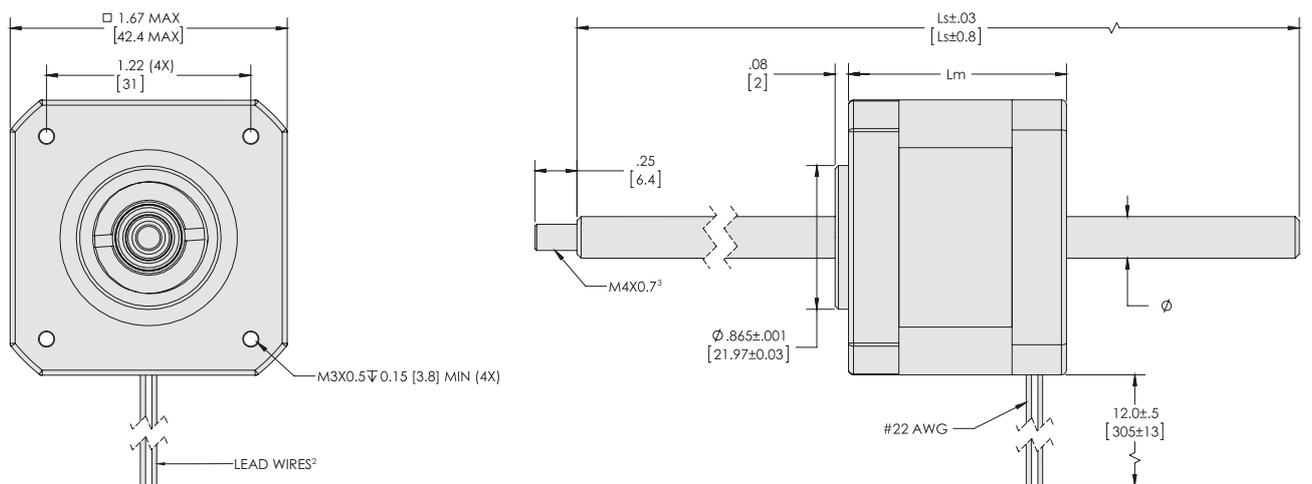
Abmessungen – MLx17

MLS Konfiguration

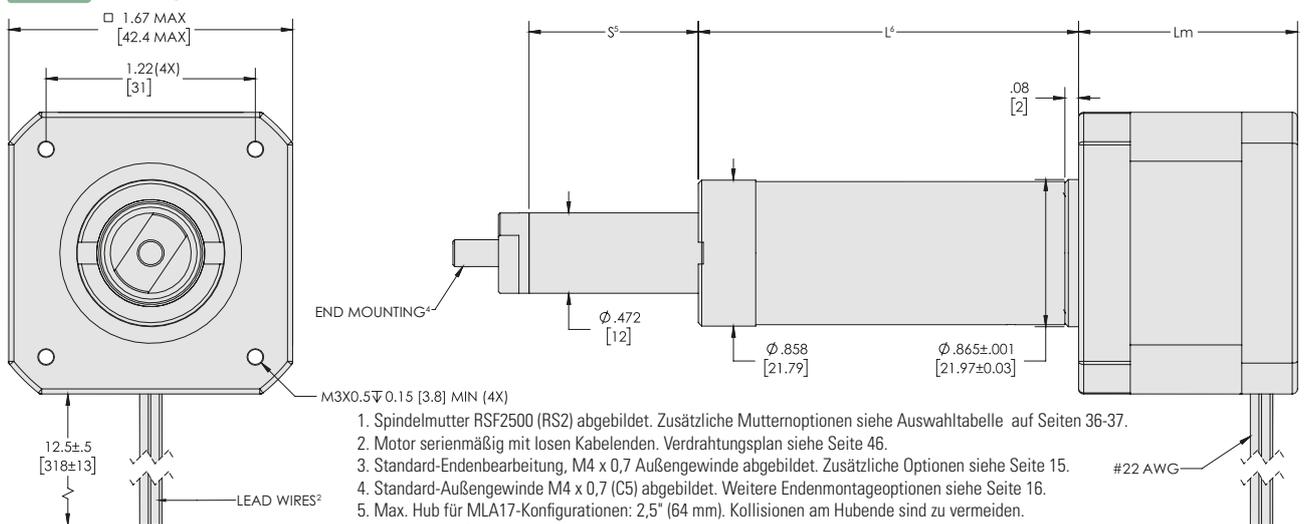


Abmessungen	Projektion
Zoll [mm]	

MLN Konfiguration



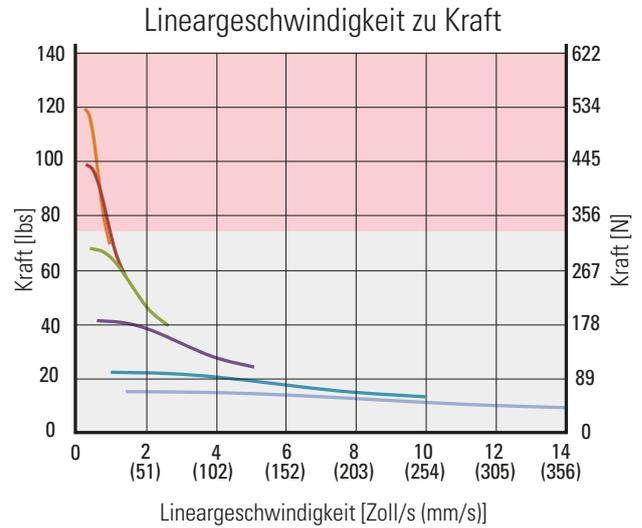
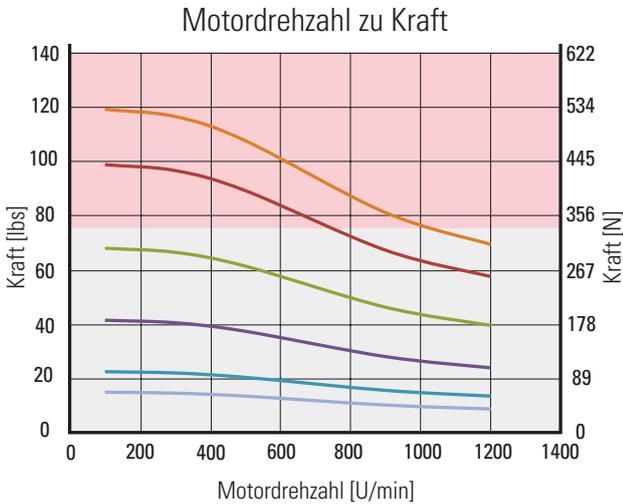
MLA Konfiguration



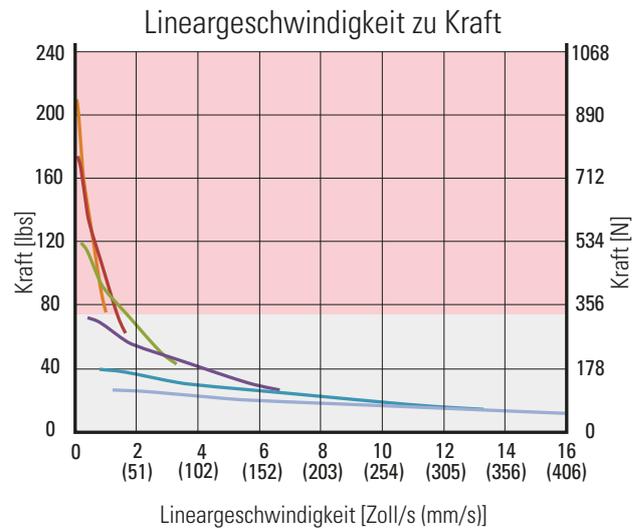
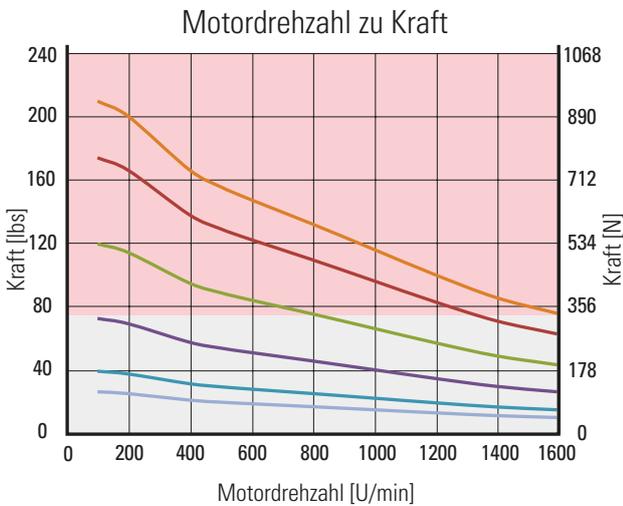
1. Spindelmutter RSF2500 (RS2) abgebildet. Zusätzliche Mutteroptionen siehe Auswahltabelle auf Seiten 36-37.
2. Motor serienmäßig mit losen Kabelenden. Verdrahtungsplan siehe Seite 46.
3. Standard-Endenbearbeitung, M4 x 0,7 Außengewinde abgebildet. Zusätzliche Optionen siehe Seite 15.
4. Standard-Außengewinde M4 x 0,7 (C5) abgebildet. Weitere Endenmontageoptionen siehe Seite 16.
5. Max. Hub für MLA17-Konfigurationen: 2,5" (64 mm). Kollisionen am Hubende sind zu vermeiden. Weitere Hublängen bitte bei Thomson anfragen.
6. Außenrohr-Länge (L) = Hub (S) + 1,16" (29,5 mm).

ML17 – Leistungskennkurven

MLx17A10



MLx17B10



Hinweis: Alle Motorlastkurven entstanden mit einem 40 VDC, 2-Phasen-Treiber (40 VDC) und Vollschritten bei Motor-Nennstrom. Sie gelten ausschließlich für die Motorleistung - andere Mutter-Motor-Kombinationen können abweichende Kennkurven ergeben. Leistungskennkurven für die übrigen Gewindetrieb- und Motorwicklungs-Konfigurationen können unter thomsonlinear.com/smla generiert werden.

Leitspindel-Codes¹

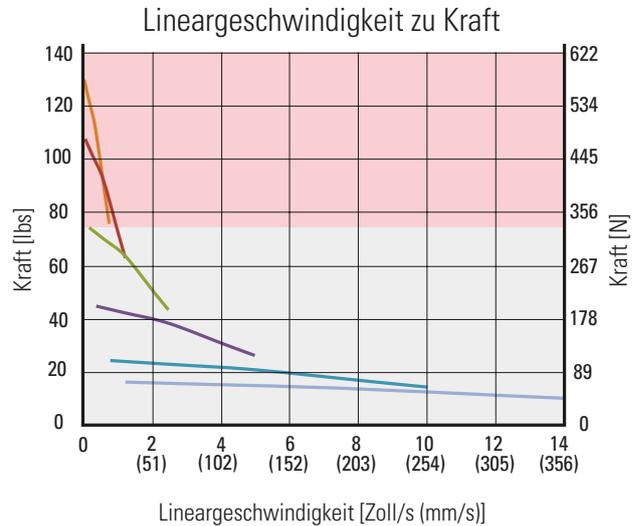
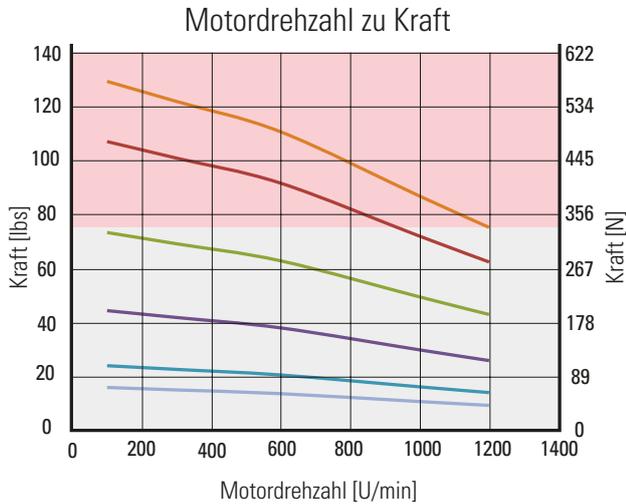
- 250031 (0031) / M06010 (0039)
- 250250 (0250) / M06060 (0236)
- 250125 (0125)
- 250750 (0750)
- 250500 (0500) / M06120 (0472)
- 250063 (0063)
- Zu vermeidender Lastbereich

1. Codes in Klammern gelten für MLA-Konfigurationen.

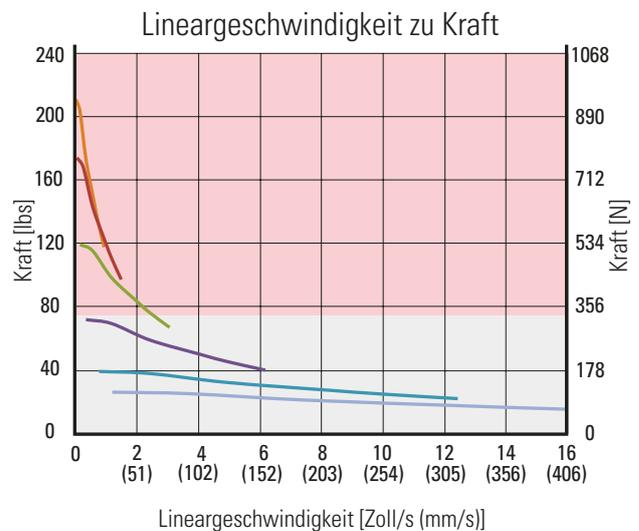
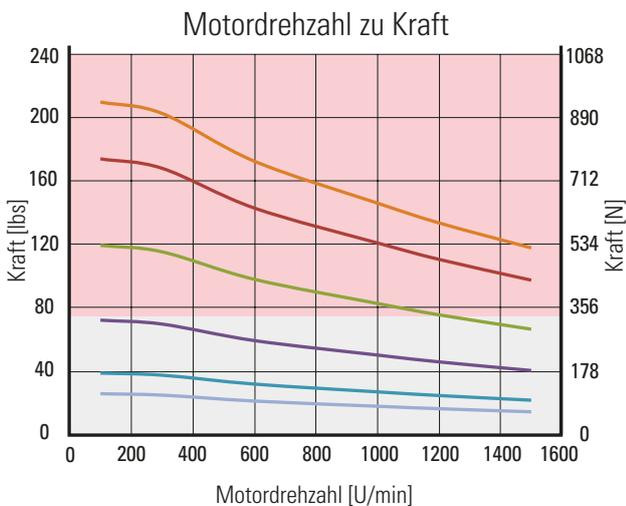
Besuchen Sie auf www.thomsonlinear.com/smla unseren Produktfinder und Teilenummern-Generator für Schrittmotor-Linearantriebe.

ML17 – Leistungskennkurven

MLx17A15



MLx17B15



Hinweis: Alle Motorlastkurven entstanden mit einem 40 VDC, 2-Phasen-Treiber (40 VDC) und Vollschritten bei Motor-Nennstrom. Sie gelten ausschließlich für die Motorleistung - andere Mutter-Motor-Kombinationen können abweichende Kennkurven ergeben. Leistungskennkurven für die übrigen Gewindetrieb- und Motorwicklungs-Konfigurationen können unter thomsonlinear.com/smla generiert werden.

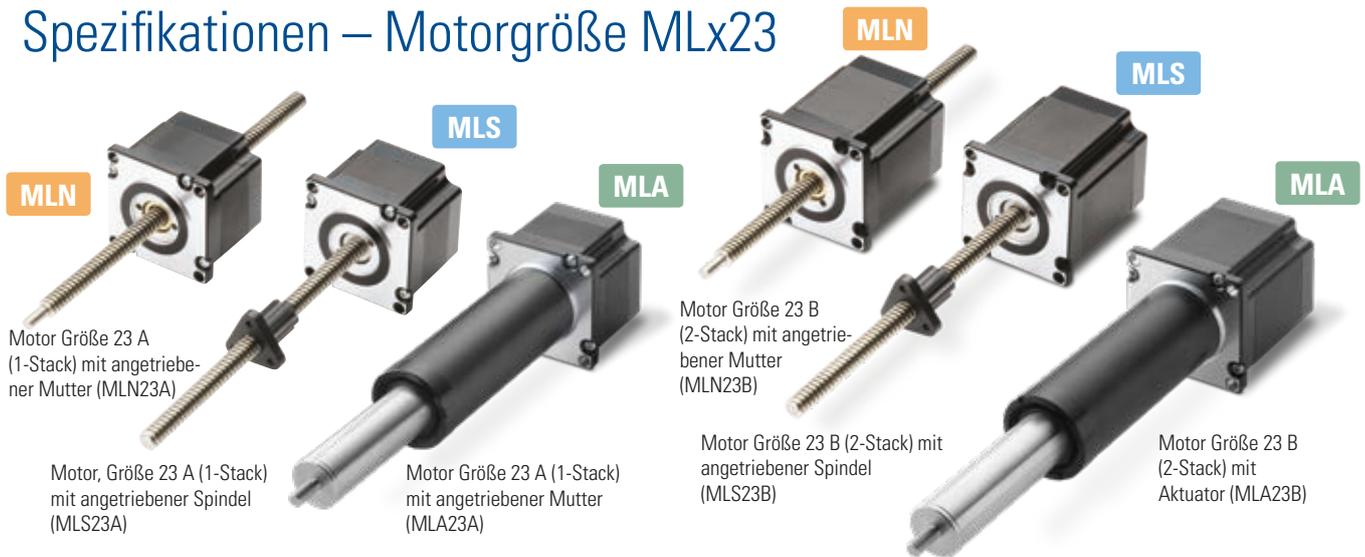
Leitspindel-Codes¹

■ 250031 (0031) / M06010 (0039)	■ 250250 (0250) / M06060 (0236)
■ 250125 (0125)	■ 250750 (0750)
■ 250500 (0500) / M06120 (0472)	■ Zu vermeidender Lastbereich
■ 250063 (0063)	

1. Codes in Klammern gelten für MLA-Konfigurationen.

Besuchen Sie auf www.thomsonlinear.com/smla unseren Produktfinder und Teilenummern-Generator für Schrittmotor-Linearantriebe.

Spezifikationen – Motorgröße MLx23



Motor Größe 23 A
(1-Stack) mit angetriebener Mutter (MLN23A)

Motor, Größe 23 A (1-Stack) mit angetriebener Spindel (MLS23A)

Motor Größe 23 A (1-Stack) mit angetriebener Mutter (MLA23A)

Motor Größe 23 B (2-Stack) mit angetriebener Mutter (MLN23B)

Motor Größe 23 B (2-Stack) mit angetriebener Spindel (MLS23B)

Motor Größe 23 B (2-Stack) mit Antriebsaktor (MLA23B)

Merkmale und Vorteile

- Motor NEMA 23 (Größe 57 mm).
 - Breite Spindel-Auswahl in Zoll u. metrischen Größen.
 - Empfohlene max. Schubkraft: 200 lbs. (890 N).
 - Empfohlene max. Hublänge für MLA: 2,5" (64 mm).
 - Seitliche Belastbarkeit bis zu 10 % der Axiallast für MLA-Konfiguration.
 - Für MLS/MLN: die empfohlene max. Spindellänge für 0,313" (8 mm) Durchmesser beträgt 12" (305 mm) / max. Spindellänge für 0,375" (10 mm) Durchmesser beträgt 16" (406 mm).
 - MLS- und MLA-Konfigurationen für Encoder vorbereitet.
- Mehr Informationen auf den Seiten 42-43.

Motor-Ausführungen

Motor-Code ¹	Haltemoment		Spannung /Phase ³ [V]	Stroms./Phase [A]	Widerstand [Ω]	Induktivität [mH]	Leist.-aufn. [W]	Schritt-winkel [°]	Motorlänge, max. (Lm)		Läuferträg-heit [oz-in ²]	Motorge-wicht [lbs]
	[oz-in]	[N-m]							[Zoll]	[mm]		
MLx23A15 ²	121,0	0,854	3,77	1,55	2,43	4,20	5,84	1,8	1,78	45,2	1,04	1,13
MLx23A30 ²	123,8	0,875	1,74	3,00	0,58	1,16	5,22	1,8	1,78	45,2	1,04	1,13
MLx23B19 ²	251,2	1,774	3,80	1,90	2,00	5,84	7,22	1,8	2,59	65,8	2,13	1,70
MLx23B39 ²	260,8	1,842	1,99	3,90	0,51	1,45	7,76	1,8	2,59	65,8	2,13	1,70

Zoll-Spindelausführungen⁴

Spindel-Code ⁵	Durchmesser [Zoll]	Steigung [Zoll]	Hubweg/Schritt [in]
310083	0,313 ⁶	0,083	0,00042
310167		0,167	0,00083
310250		0,250	0,00125
310500		0,500	0,00250
311000		1,000	0,00500
370063 (0063)	0,375	0,063	0,00031
370100 (0100)		0,100	0,00050
370167 (0167)		0,167	0,00083
370250 (0250)		0,250	0,00125
370500 (0500)		0,500	0,00250
371000 (1000)		1,000	0,00500

Metrische Spindelausführungen⁴

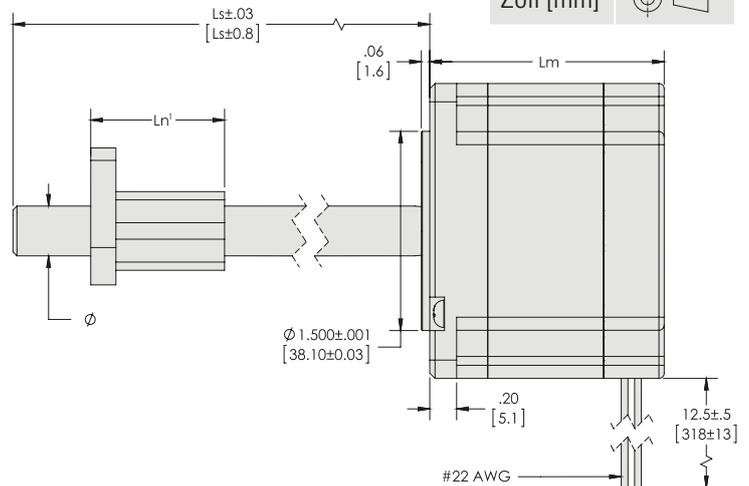
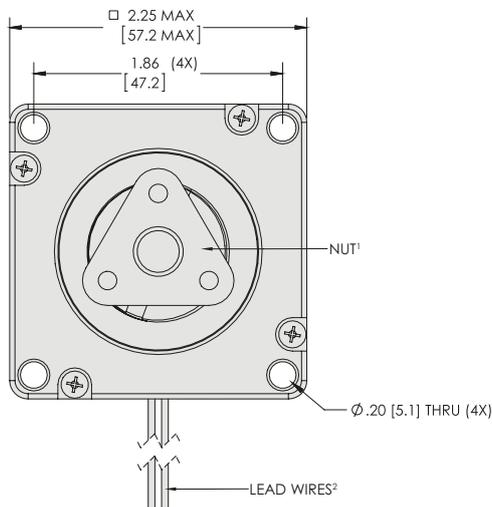
Spindel-Code ⁵	Durchmesser [mm]	Steigung [mm]	Hubweg/Schritt [mm]
M08020	8 ⁶	2	0,01000
M08040		4	0,02000
M08080		8	0,04000
M08120		12	0,06000
M08200		20	0,10000
M10020 (0079)		10	2
M10030 (0118)	3		0,01500
M10050 (0197)	5		0,02500
M10100 (0394)	10		0,05000
M10200 (0787)	20		0,10000

1. Weitere erhältliche Motorwicklungen bitte bei Thomson anfragen.
 2. „x“ ist Platzhalter für S, N oder A je nach Konfiguration.
 3. Als angelegte Spannung ist jeder Wert über dieser Zahl zulässig, solange der Ausgangsstrom auf dem Nenn-Effektivstrom gehalten wird.

4. Für ein optimales Ausgangsdrehmoment sollte der Motor mit 1,41-fachem oben angegebenem Nenn-Effektivstrom betrieben werden.
 5. Weitere Spindelausführungen siehe Auswahlmatrix auf Seiten 12-13.
 6. Codes in Klammern gelten für MLA-Konfigurationen.
 7. Spindeldurchmesser mit MLA-Konfigurationen nicht kompatibel.

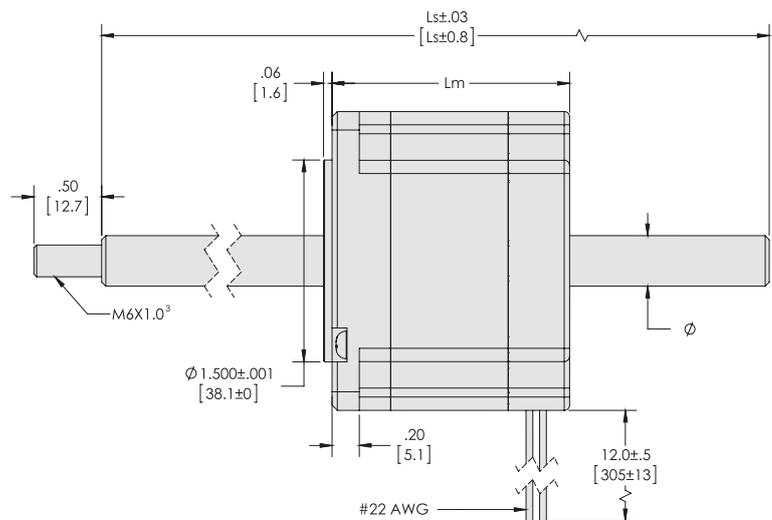
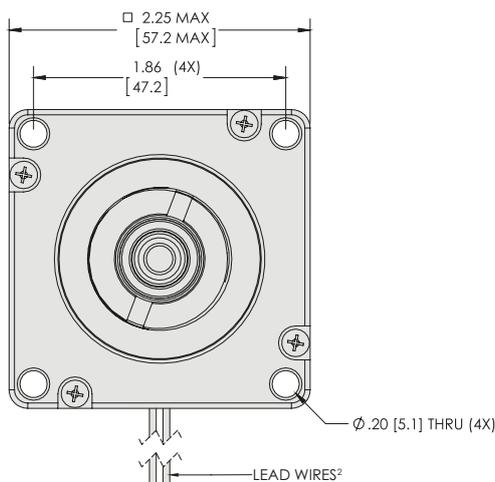
MLx23 – Abmessungen

MLS Konfiguration

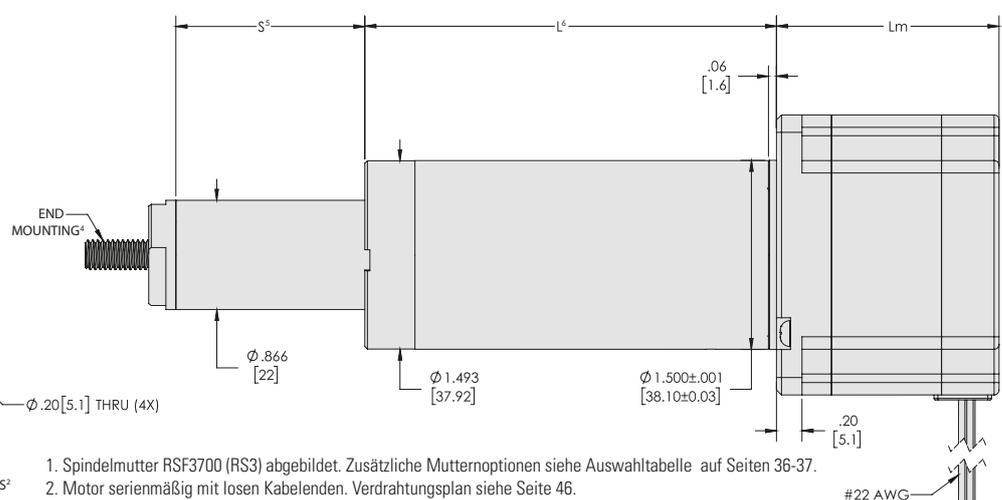
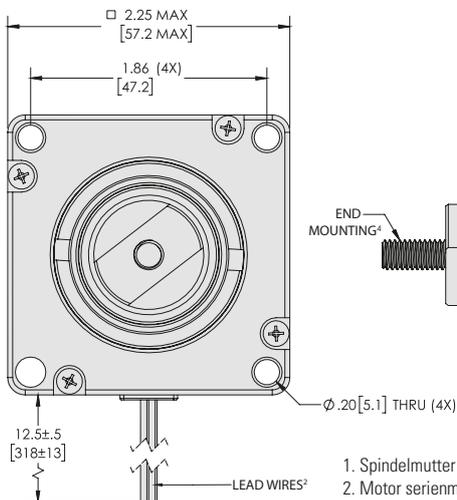


Abmessungen	Projektion
Zoll [mm]	

MLN Konfiguration



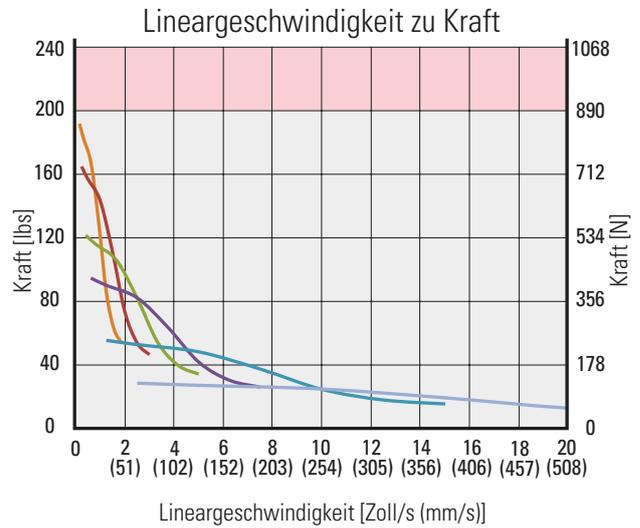
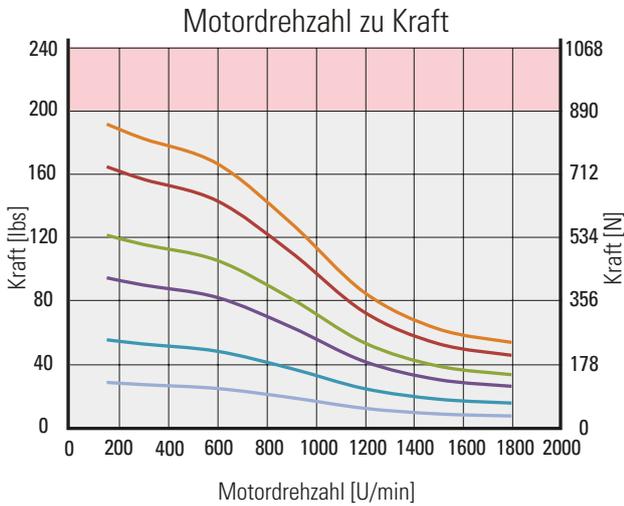
MLA Konfiguration



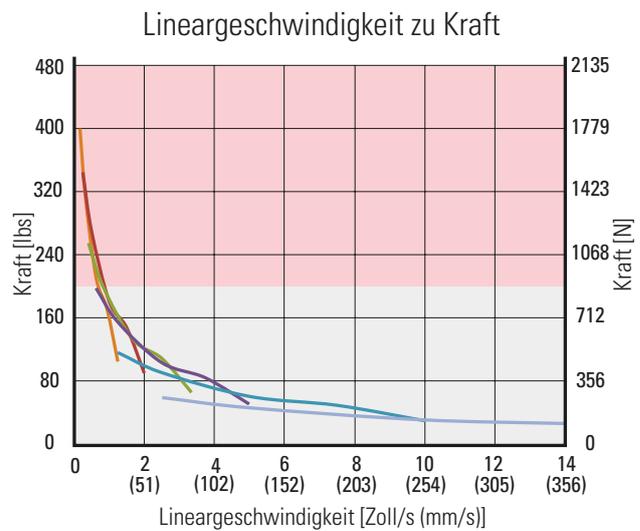
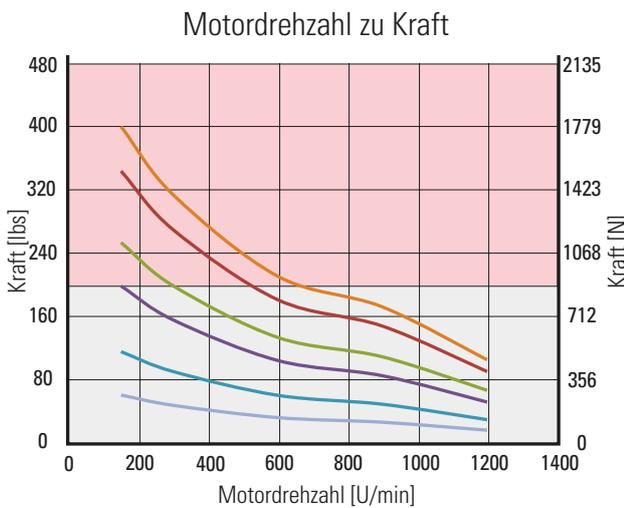
1. Spindelmutter RSF3700 (RS3) abgebildet. Zusätzliche Mutteroptionen siehe Auswahltabelle auf Seiten 36-37.
2. Motor serienmäßig mit losen Kabelenden. Verdrahtungsplan siehe Seite 46.
3. Standard-Montageaufnahme, M6 x 1,0 Außengewinde abgebildet. Zusätzliche Endenbearbeitung siehe Seite 15.
4. Standard-Außengewinde, M6 x 1,0 (C5) abgebildet. Weitere Montageaufnahme-Optionen siehe Seite 16.
5. Max. Hub für MLA23-Konfigurationen: 2,5" (64 mm). Kollisionen am Hubende sind zu vermeiden. Weitere Hublängen bitte bei Thomson anfragen.
6. Außenrohr-Länge (L) = Hub (S) + 1,74" (44,2 mm).

ML23 – Leistungskennkurven

MLx23A15



MLx23B19



Hinweis: Alle Motorlastkurven entstanden mit einem 40 VDC, 2-Phasen-Treiber (40 VDC) und Vollschritten bei Motor-Nennstrom. Sie gelten ausschließlich für die Motorleistung - andere Mutter-Motor-Kombinationen können abweichende Kennkurven ergeben. Leistungskennkurven für die übrigen Gewindetrieb- und Motorwicklungs-Konfigurationen können unter thomsonlinear.com/smla generiert werden.

Leitspindel-Codes¹

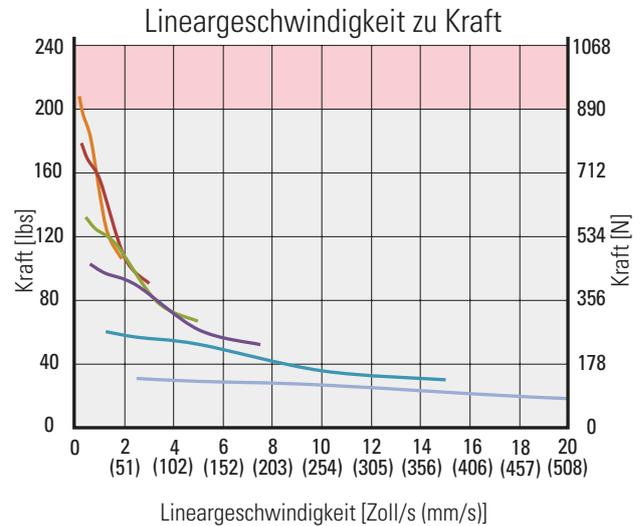
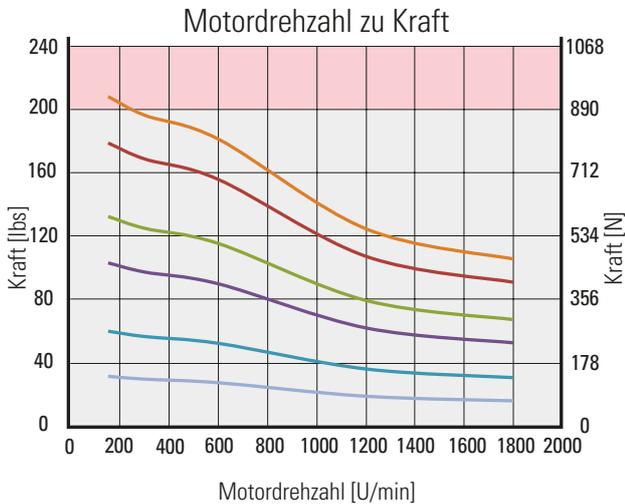
- | | |
|--|---|
| ■ 370063 (0063) | ■ 370250 (0250) |
| ■ 370167 (0167) / M10050 (0197) | ■ 371000 (1000) / M10200 (0787) |
| ■ 370500 (0500) / M10100 (0394) | ■ Zu vermeidender Lastbereich |
| ■ 370100 (0100) / M10020 (0079) / M10030 (0118) | |

1. Codes in Klammern gelten für MLA-Konfigurationen.

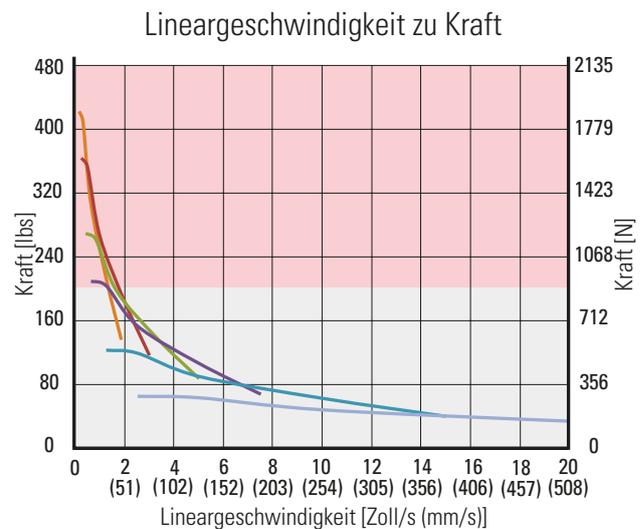
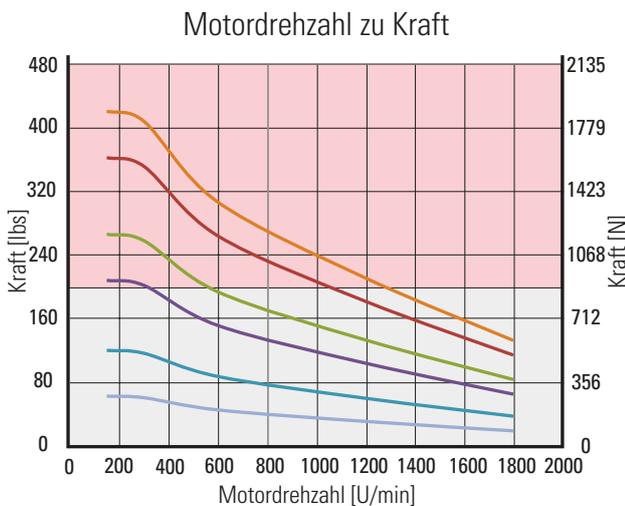
Besuchen Sie auf www.thomsonlinear.com/smla unseren Produktfinder und Teilenummern-Generator für Schrittmotor-Linearantriebe.

ML23 – Leistungskennkurven

ML23A30



ML23B39



Hinweis: Alle Motorlastkurven entstanden mit einem 40 VDC, 2-Phasen-Treiber (40 VDC) und Vollschritten bei Motor-Nennstrom. Sie gelten ausschließlich für die Motorleistung - andere Mutter-Motor-Kombinationen können abweichende Kennkurven ergeben. Leistungskennkurven für die übrigen Gewindetrieb- und Motorwicklungs-Konfigurationen können unter thomsonlinear.com/smla generiert werden.

Leitspindel-Codes¹

■ 370063 (0063)	■ 370250 (0250)
■ 370167 (0167) / M10050 (0197)	■ 371000 (1000) / M10200 (0787)
■ 370500 (0500) / M10100 (0394)	■ Zu vermeidender Lastbereich
■ 370100 (0100) / M10020 (0079) / M10030 (0118)	

1. Codes in Klammern gelten für MLA-Konfigurationen.

Besuchen Sie auf www.thomsonlinear.com/smla unseren Produktfinder und Teilenummern-Generator für Schrittmotor-Linearantriebe.

Mutterauswahl

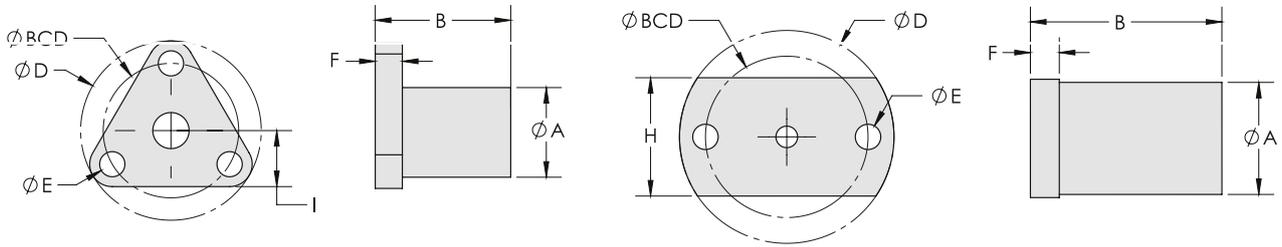
		Gewindemutter						
	Serie	Abbildung	Teilenummer	TN-Ref. ¹	Kompatible(r) Motor(en)	Katalog-Auslegungslast ² (lbf)		
Standardmutter für Schrittmotor-Linearantriebe	RSF		RSF1800	RS1	08 / 11	10		
			RSF2500	RS2	11 / 14 / 17	25		
			RSF3700	RS3	14 / 17 / 23	60		
			RSFH	RSFH1800	RH1	08 / 11	20	
				RSFH2500	RH2	11 / 14 / 17	50	
				RSFH3700	RH3	14 / 17 / 23	120	
	XC ³		XCMF1800	XF1	08 / 11	5		
			XCMT1800	XT1	08 / 11	5		
			XCMF2500	XF1	11 / 14 / 17	5		
			XCMT2500	XT1	11 / 14 / 18	5		
			XCF3700SH	FS3	14 / 17 / 23	25		
			XCT3700SH	TS3	14 / 17 / 24	25		
			XCF3700	XF3	14 / 17 / 23	25		
			XCT3700	XT3	14 / 17 / 24	25		
			XCF5000	XF5	23	125		
			XCT5000	XT5	23	125		
Alternative Mutter für Schrittmotor-Linearantriebe	MTS		MTS1800	MT2	08 / 11	10		
			MTS2500	MT2	14 / 17	10		
			MTS3100	MT2	14 / 17 / 23	50		
			MTS3700	MT3	14 / 17 / 23	60		
			MTS4300	MT3	14 / 17 / 23	60		
			MTS5000	MT5	14 / 17 / 23	125		
	SN		SN1800	SN2	08 / 11	30		
			SN2500	SN2	14 / 17	45		
			SN3100	SN3	14 / 17 / 23	70		
			SN3700	SN3	14 / 17 / 23	70		
SN5000			SN5	14 / 17 / 23	100			
BN ⁴		BN2500	BN2	14 / 17	110			
		BN3700	BN3	14 / 17 / 23	300			
		BN5000	BN5	23	620			
AFT		AFT2500	AF2	14 / 17	5			
		AFT3700	AF3	14 / 17 / 23	10			
		AFT5000	AF5	23	25			
SNAB ⁵		SNAB1800	SB2	08 / 11	10			
		SNAB2500	SB2	14 / 17	25			
		SNAB3100	SB3	14 / 17 / 23	50			
		SNAB3700	SB3	14 / 17 / 23	70			
		SNAB5000	SB5	14 / 17 / 23	150			

1. Dreistellige Angabe innerhalb der vollen MLS-Teilenummer.
 2. Ungefähre max. Laufleistung bei 500 U/min und 50 % Einschaltdauer. Für genauere Grenzbedingungen und Auslegung wenden Sie sich bitte an Thomson.

3. Einige Konfigurationen mit hoher Steigung sind für die XC-Mutter nicht verfügbar.
 4. Standard-Bronzewerkstoff der BN-Mutter ist nicht RoHS-konform.
 5. Vorspannungskraft ist geringer als angegebene Auslegungslast. Übermäßige Vorspannungskraft drückt die Feder vollständig zusammen, sodass Mutter ihre Spielfreiheit verliert. Vorspannungskraft: SNAB1800/SNAB2500 = 1-3 lbs, SNAB3100/3700 = 2-5 lbs und SNAB5000 = 4-9 lbs.

		Spindel											
		0,188 Zoll	4 mm	0,25 Zoll	6 mm	0,313 Zoll	8 mm	0,375 Zoll	10 mm	0,43 Zoll	0,50 Zoll	12 mm	Beschreibung
		x	x										Schrittmotor-Linearantriebe verwenden Acetat-Muttern in Lagergüte mit Standard-Dreiecksflansch.
				x	x								
						x	x	x	x				
		x	x										Leistungsstärkere PEEK-Alternative zu Standard-RSF-Muttern in Schrittmotor-Linearantrieben. Vertragen höhere Lasten, Geschwindigkeiten und Temperaturen.
				x	x								
		x	x										Standard-Dreiecksflansch / Anbaugewinde-XC-Muttern für Spindelgröße 0,188" (4 mm).
		x	x										
				x	x								Standard-Dreiecksflansch / Anbaugewinde-XC-Muttern für Spindelgröße 0,25" (6 mm).
				x	x								
						x	x	x	x				Standard-Dreiecksflansch / Anbaugewinde-XC-Muttern für Spindelgrößen 0,313" (8 mm) und 0,375" (10 mm) mit kurzem Mutterkörper.
						x	x	x	x				
						x	x	x	x				
						x	x	x	x				
										x	x	x	Standard-Dreiecksflansch / Anbaugewinde-XC-Muttern für Spindelgröße 0,5" (12 mm)
										x	x	x	
				x	x								Flachflansch (2-Loch) und größerer Mutterkörper als XCM-Alternative für Spindelgröße 0,25" (6 mm) für höhere Last.
				x	x								
				x	x								Dreiecks- und Rundflansch als Alternative zur RSF-Mutter. Identischer Werkstoff in Lagergüte, jedoch größerer Ausführung als RSF-Mutter.
						x	x						
								x	x				
										x	x	x	
		x	x										Anbaugewinde-Acetalmuttern in Lagergüte mit Standardspiel.
				x	x								
						x	x						
								x	x				Anbaugewinde-Bronzemuttern mit Standardspiel. Schmierung erforderlich.
								x					
									x	x	x		
				x	x								Alternative spielfreie Dreiecksflanschmutter.
								x	x				
									x	x	x		
		x	x										Alternative spielfreie Anbaugewinde-Mutter.
				x	x								
						x	x						
								x	x				

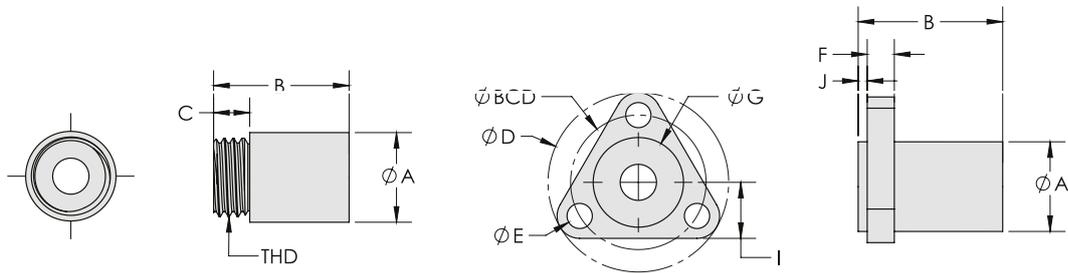
Allgemeine Mutternabmessungen



Gewindemutter	Serie	RSF/RSFH					XC						MTS		
	TN	RSF1800 / RSFH1800 (RS1 / RH1)	RSF2500 / RSFH2500 (RS2 / RH2)	RSF3700 / RSFH3700 (RS3 / RH3)	XCMF1800 / XCMF2500 (XF1 / XF1)	XCF3700SH (FS3)	XCF5000 (XF5)	XCF2500 (XF2)	XCMT1800 / XCMT2500 (XT1 / XT1)	XCT3700SH (TS3)	XCT5000 (XT5)	XCT2500 (XT2)	MTS1800 / MTS2500 / MTS3100 (MT2 / MT2 / MT2)	MTS3700 / MTS4300 (MT3 / MT3)	MTS5000 (MT5)
Abmessungen [Zoll]	A	0,313	0,5	0,63	0,5	0,81	1,12	0,64	0,5	0,81	1,12	0,64	0,5	0,71	0,75
	B ¹	0,375	0,75	1	0,9	1,34	2,25	1,18	0,9	1,34	2,25	1,18	0,75	1,5	1,5
	C	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,25	0,375	0,187	-	-	-
	D	0,75	1	1,25	1	1,53	1,75	1,19	-	-	-	-	1	1,5	1,5
	E	0,13	0,14	0,14	0,14	0,197	0,2	0,141	-	-	-	-	0,14	0,2	0,2
	F	0,13	0,15	0,19	0,18	0,2	0,3	0,16	-	-	-	-	0,15	0,2	0,25
	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	H	-	-	-	-	-	-	0,66	-	-	-	-	-	-	-
	I	0,25	0,31	0,41	0,31	0,48	-	-	-	-	-	-	-	0,469	-
	BCD	0,5	0,75	0,875	0,75	1,125	1,406	0,9	-	-	-	-	0,75	1,125	1,125
	TH ²	-	-	-	-	-	-	-	-	7/16-20	5/8-18	15/16-16	9/16-18	-	-

1. Dargestelltes Maß B = max. Länge.

2. Metrisches Aufnahmegewinde verfügbar. Weitere Informationen erhalten Sie von Thomson.

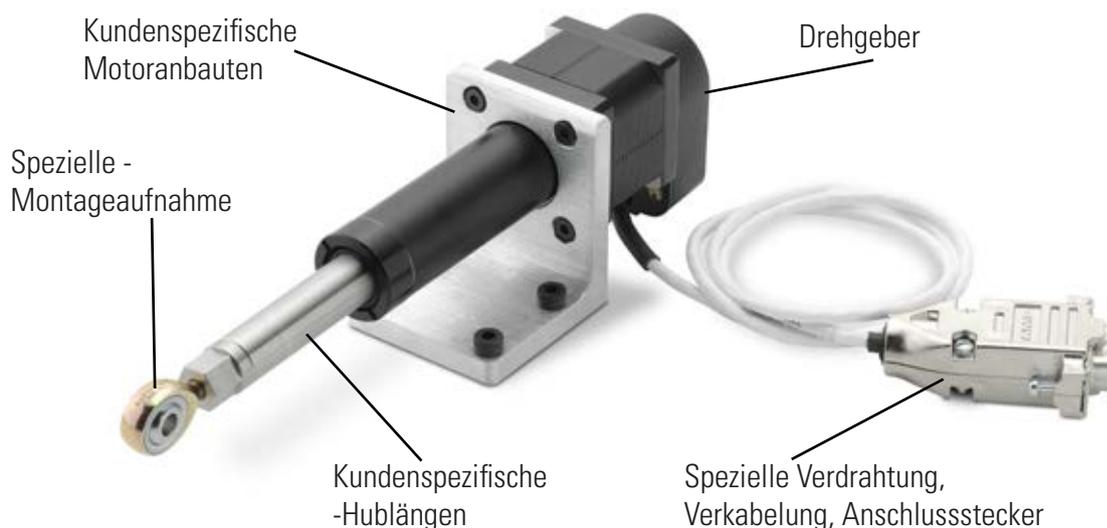


	Gewindemutter	Serie	SN			BN			AFT			SNAB		
		TN	SN1800 / SN2500 (SN2 / SN2)	SN3100 / SN3700 (SN3 / SN3)	SN5000 (SN5)	BN2500 (BN2)	BN3700 (BN3)	BN5000 (BN5)	AFT2500 (AF2)	AFT3700 (AF3)	AFT500 (AF5)	SNAB1800 / SNAB2500 (SB2 / SB2)	SNAB3100 / SNAB3700 (SB3 / SB3)	SNAB500 (SB5)
	Abmessungen [Zoll]	A	0,625	0,75	1	0,625	0,75	1	0,5	0,77	0,88	0,625	0,75	1
		B ¹	0,5	0,75	1	0,625	0,75	1	0,99	2	2,03	1,125	1,34	2
		C	0,187	0,25	0,375	0,187	0,25	0,375	-	-	-	1,25	0,25	0,375
		D	-	-	-	-	-	-	1	1,5	1,62	-	-	-
		E	-	-	-	-	-	-	0,14	0,2	0,2	-	-	-
		F	-	-	-	-	-	-	0,18	0,2	0,25	-	-	-
		G	-	-	-	-	-	-	-	0,71	-	-	-	-
		H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		I	-	-	-	-	-	-	0,313	0,469	0,5	-	-	-
		BCD	-	-	-	-	-	-	0,75	1,125	1,25	-	-	-
		TH ²	9/16-18	5/8-18	15/16-16	9/16-18	5/8-18	15/16-16	-	-	-	9/16-18	5/8-18	15/16-16

Konfigurieren Sie Ihren maßgeschneiderten Schrittmotor-Linearantrieb

Thomson arbeitet regelmäßig mit Erstausrüstern (OEMs) aus aller Welt zusammen, um Probleme zu lösen, die Effizienz zu steigern und die Wertschöpfung für die Endkunden zu maximieren. Nutzen Sie unsere Technologie und Anwendungserfahrung, um jenseits von Standardlösungen die Anforderungen ihres nächsten Projekts zu erfüllen.

Im Folgenden ein Beispiel mit üblichen Sonderausführungen für Schrittmotor-Linearantriebe. Mehr über die einzelnen Optionen auf der nächsten Seite.



Legen Sie los

Rufen Sie uns an, und lassen Sie uns gemeinsam herausfinden, wie unser umfassendes Angebot an Standardlösungen, modifizierten Standardlösungen und kundenspezifischen Anwendungen Ihnen zur optimalen Kombination aus Leistung, Lebensdauer und Kosten helfen kann. Die internationalen Kontaktadressen finden Sie unter: www.thomsonlinear.com/cs.

Kundenspezifische Endenbearbeitung und MLA-Montageaufnahmen

Die Standardausführungen der Endenbearbeitung und Montageaufnahmen von Thomson unterstützen vielfältige Anforderungen und Anwendungen. Darüber hinaus erfüllen wir auch Sonderwünsche:

- Enden mit Innen- oder Außengewinde in gewünschter Steigung und Teilung
- Speziell bearbeitete Lagerzapfen und Ringnuten
- Sechs- oder Vierkant-Enden
- Passfedernuten und Querbohrungen
- Die meisten Varianten der Endenbearbeitung und Montageaufnahmen sind verfügbar. Thomson hilft Ihnen weiter.

Kundenspezifische Gewindemuttern

Für MLS-Konfigurationen kann Thomson eine Mutter nach Ihren Vorgaben fertigen. Wenn Sie uns eine Zeichnung zukommen lassen, setzen wir Ihre Anforderungen um.

Kundenspezifische Motoranbauten

Ein spezieller Motoranbau erhöht die konstruktive Flexibilität zum Einbau des Motors in Ihre Einheit. Fragen Sie uns nach einer Flansch-Sonderlösung und wir entwickeln einen Anbau nach Ihren Vorgaben.

Drehgeber

Anwendungen erfordern häufig zusätzliche Informationen in Form einer Encoder-Rückführung. Thomson verfügt über große Erfahrung zur Integration von Encodern in die Schrittmotor-Linearantriebe. Unsere Lösungen liefern Echtzeit-Informationen zur Position, Drehzahl und Richtung. Bei den Thomson ML-Produkten können Encoder an der Motorenrückseite vormontiert werden.



Kundenspezifische Verdrahtung, Verkabelung und Anschlussstecker

Für eine perfekte Integration unserer Motoren in Ihr System bietet Thomson spezielle Anschlussvarianten:

- Lose Kabelenden oder Spezialstecker
- Nach Ihren Vorgaben verdrehte Kabel
- Schrumpfschläuche oder expandierbares Drahtrohr
- Spezielle Kabelrohre
- Wenden Sie sich mit Ihren Sonderanforderungen an Thomson.



Spezielle Spindel- und MLA-Hublängen

Je nach Konfiguration bietet Thomson eine große Auswahl an Spindel- und Hublängen. Die empfohlenen Höchstwerte finden Sie in den einzelnen Motor-Abschnitten. Oder wenden Sie sich direkt an Thomson.

Spindelbeschichtung

Für MLS- und MLN mit trockener/wartungsfreier Schmierung bietet Thomson eine PTFE-Beschichtung.

Kugelgewindetrieb-Einheiten

Benötigt Ihre Anwendung eine höhere Belastbarkeit, Einschaltdauer, Effizienz oder Laufleistung, bietet Thomson Ihnen einen motorisierten Kugelgewindetrieb für MLS-Konfigurationen.



Besondere Anwendungen (MLA)

Wenden Sie sich an Thomson, wenn Ihre Anwendung folgende Eigenschaften aufweist:

- Motordrehzahlen >500 U/min
- Seitenlasten >10 % und/oder Seitenlasten in voll ausgefahrener Stellung bei MLA
- Vertikale Ausrichtung mit hoher Last und Steigung
- Nulltoleranz gegen Schmiermittelaustritt aus Frontdichtung bei MLA-Konfigurationen

Technische Daten – Encoder



Abgebildet: Motor, ML x 23 (Stack) mit E3-Encoder



Merkmale und Vorteile

- Alle MLS- und MLA-Konfigurationen sind mit rückseitig montierten optischen Encodern erhältlich (außer Größe 8)
- Zweikanalige Quadratur-Rechtecksignal-Ausgänge, optional mit drittem Kanal als Indexausgang
- Verschiedene Zyklen pro Umdrehungen (CPR) oder Impulse pro Umdrehung (PPR) verfügbar – von 32 bis 10.000 CPR oder 128 bis 40.000 PPR

Encoder

Motorgröße	E2	E3	E5	E6
MLx11	•		•	
MLx14	•		•	
MLx17	•	•	•	•
MLx23		•		•

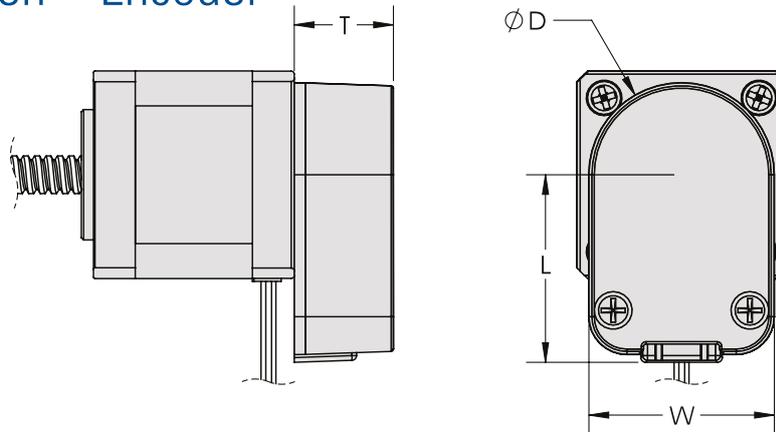
Verfügbare Konfigurationen

Motoren	Encoder	CPR	Index	Ausgang
MLx11, MLx14, MLx17	E2	32, 50, 96, 100, 192, 200, 250, 256, 360, 400, 500, 512, 540, 720, 900, 1000, 1024, 1250, 2000 ¹ , 2048 ¹ , 2500 ¹ , 4000 ¹ , 4096 ¹ , 5000 ¹	Index oder ohne Index	--
MLx17, MLx23	E3	64, 100, 200, 400, 500, 512, 1000, 1024, 1800, 2000, 2048, 2500, 3600 ¹ , 4000 ¹ , 4096 ¹ , 5000 ¹ , 7200 ¹ , 8000 ¹ , 8192 ¹		
MLx11, MLx14, MLx17	E5	32, 50, 96, 100, 192, 200, 250, 256, 360, 400, 500, 512, 540, 720, 900, 1000, 1024, 1250, 2000 ¹ , 2048 ¹ , 2500 ¹ , 4000 ¹ , 4096 ¹ , 5000 ¹		Asymmetrisch (single-ended) oder Differenzial
MLx17, MLx23	E6	64, 100, 200, 400, 500, 512, 1000, 1024, 1800, 2000, 2048, 2500, 3600 ¹ , 4000 ¹ , 4096 ¹ , 5000 ¹ , 7200 ¹ , 8000 ¹ , 8192 ¹ , 10000 ¹		

1. CPR nur mit Index verfügbar

Hinweis: Bitte Encoder-Modell, CPR, Index und (ggf.) Ausgang angeben

Abmessungen – Encoder



Encoder-Spezifikationen

Encoder	Abmessungen (Zoll)				Ein-/Ausgang (VDC)			Betriebstemperatur (°C)		Beschleunig. (rad/s ²)	Passender Steckersatz ²	
	T ¹	L	D	B	Min.	Typ	Max.	Min.	Max.	Max.	US-Digital	
E2	0,62	0,82	1,19	1,19	4,5	5,0	5,5	-40	100	250.000	CON-C5 CON-LC5	
E3		0,57	2,20	1,62								
E5	0,65	1,24	1,22	1,22								-40 (CPR<2000) -25 (CPR≥2000)
E6		1,42	2,22	1,39								-40 (CPR<3600) -25 (CPR≥3600)

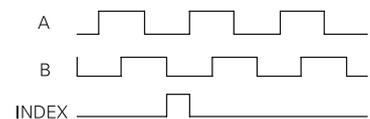
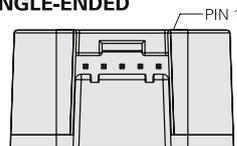
1. MLx17-Motor benötigt eine Montageplatte, die das Maß T um ca. 0,15" vergrößert.
2. Alle asymmetrischem Encoder mit 5-Pin-Steckern. Alle Differenzial-Encoder mit 10-Pin-Steckern.

Pin-Belegung

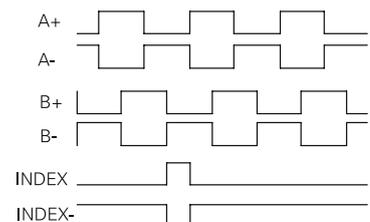
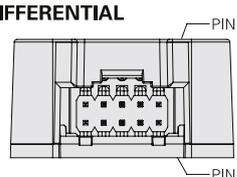
Pin	Asymmetrisch (single-ended)	Differenzial ³
1	Masse	Masse
2	Index	
3	Kanal A	Index-
4	+5 VDC	Index+
5	Kanal B	Kanal A-
6	-	Kanal A+
7	-	+5 VDC
8	-	
9	-	Kanal B-
10	-	Kanal B+

3. Nur E5 und E6

SINGLE-ENDED



DIFFERENTIAL

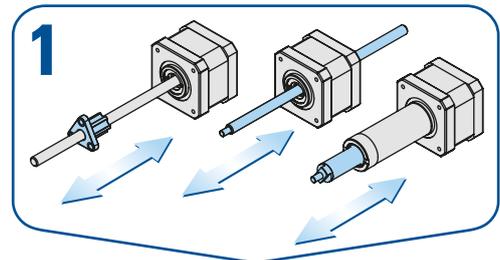


Produktauswahl – Überblick

Die erfolgreiche Integration eines Schrittmotor-Linearantriebs in eine Anwendung hängt primär von der Ausrichtung und dem daraus resultierenden Rundlauf der Spindel ab. Wird der Gewindetrieb mangelhaft montiert hat er nicht nur eine deutlich kürzere Lebensdauer, sondern ist eventuell auch laut oder unpräzise. Thomson richtet alle Spindeln vor dem Einbau systematisch aus, um Vibrationen und Rundlauffehler zu minimieren. Zudem wurde das TaperLock entwickelt, um eine konzentrische Verbindung und optimale Ausrichtung sicherzustellen. Die ordnungsgemäße Ausrichtung, Konfiguration der Endenabstützungen und Auswahl der Gewindemutter sind wichtige Faktoren für eine optimale Montage und ein perfekt funktionierendes System.

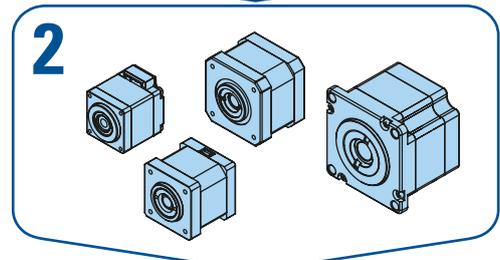
1. Konfiguration des Schrittmotor-Linearantriebs auswählen

Welche Konfiguration – angetriebene Spindel (MLS), angetriebene Mutter (MLN) oder Aktuator (MLA) – wird benötigt? Anwendungsbeispiele siehe Seiten 6-7.



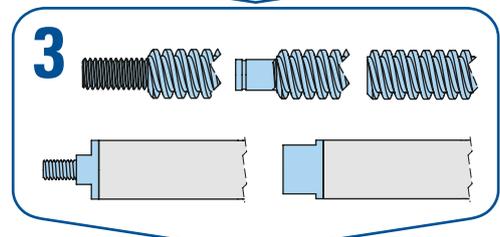
2. Motorgröße auswählen

Wählen Sie anhand der gewünschten Leistung, Einbaugröße usw. den geeigneten Motor aus. Thomson bietet Ihnen fünf Grundmodelle (MLx08, MLx11, MLx14, MLx17 und MLx23) mit Varianten bezüglich Wicklungszahl, Linearhub und Traglast.



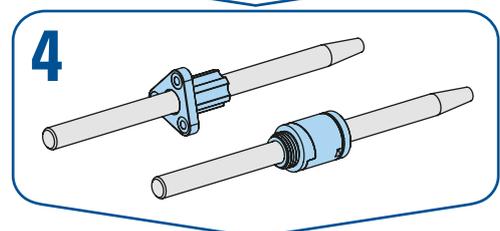
3. Spindelkonfiguration und Endenbearbeitung bzw. Montageaufnahme auswählen

Wählen Sie für MLS oder MLN auf Basis des erforderlichen Hubs und der benötigten Endenbearbeitung die Spindel mit dem passenden Durchmesser und der korrekten Länge. Wählen Sie für MLA die gewünschte Steigung bzw. den Hub pro Schritt sowie Hub und Montageaufnahme.



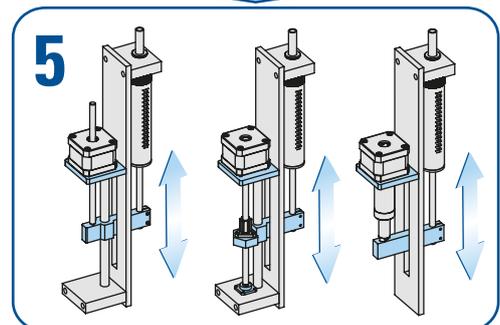
4. Mutter auswählen

Wählen Sie für Konfigurationen mit angetriebener Spindel (MLS) aus einer Vielzahl verschiedener Mutter-Anbauvarianten, Werkstoffe und Axialspiel-Ausführungen. Konfigurationen mit angetriebener Mutter (MLN) erhalten standardmäßig eine Mutter aus Hochleistungs-Werkstoff mit Standardspiel. Normalerweise sind alle MLA-Konfigurationen mit Standardspiel- und Leistungswerkstoff-Muttern ausgestattet.



5. Schrittmotor-Linearaktuator montieren

Montieren Sie die Einheit in Ihre Baugruppe. Beachten Sie für MLA die Einbauhinweise auf Seite 45.

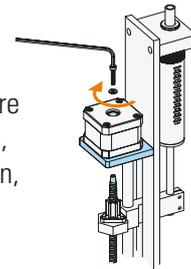


Vorteile bei der Inbetriebnahme, Inspektion und Wartung

Schnelle sowie einfache Inbetriebnahme, Inspektion und Wartung gehören zu den zentralen Aspekten einer erfolgreichen Installation. Der Schrittmotor-Linearantrieb bietet genau diese Vorteile, während die vorzuhaltenden Ersatzteile und benötigten Werkzeuge auf ein Minimum beschränkt werden.

Austausch, angetriebene Gewindespindel (MLS)

Die einzigartige TaperLock-Kupplung erlaubt einen schnellen und einfachen Austausch. Das heißt, Sie können problemlos unterschiedliche Spindel-Motor-Kombinationen für Ihre Anwendung testen. Dank dieser Möglichkeit, die Spindel und den Motor auszutauschen, kann der Anwender in kurzer Zeit Prototypen entwickeln, seine Konstruktionen validieren, defekte Teile ersetzen oder das System einfach auf leistungsstärkere Komponenten aufrüsten – alles mit einem handelsüblichen Inbusschlüssel.

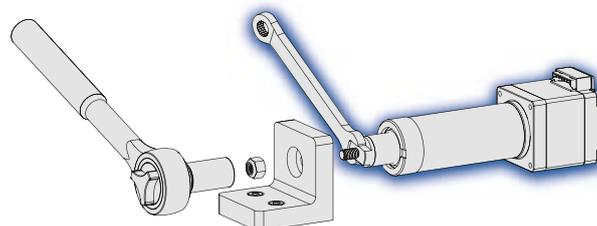


Spezifikationen, TaperLock-Befestigungsschraube

Motor-Code	Leitspindel-Code	Halteschrauben- größe	Empfohlene Halte- schraubenlänge [mm]	Empfohlenes Halteschrau- ben-Anzugsmoment [lbs-in (Nm)]
MLx08A	18xxxx	M2.5x0.45	25	11 (1,2)
	M04xxxx	M2x0.4		7 (0,8)
MLx11AS	18xxxx	M2,5 × 0,45	18	11 (1,2)
	M04xxx			
MLx14AS	25xxxx	M3 × 0,5	22	20 (2,3)
	M06xxx			
MLx17AS	25xxxx	M3 × 0,5	14	20 (2,3)
	M06xxx			
MLx17BS	25xxxx	M3 × 0,5	22	20 (2,3)
	M06xxx			
MLx23AS	31xxxx	M4 × 0,7	18	45 (5,1)
	M08xxx			
MLx23BS	31xxxx	M4 × 0,7	35	45 (5,1)
	M08xxx			
MLx23AS	37xxxx	M5 × 0,8	25	90 (10,2)
	M10xxx			
MLx23BS	37xxxx	M5 × 0,8	45	90 (10,2)
	M10xxx			

Anbau an die MLA-Montageaufnahme

Verwenden Sie beim Anbau ihrer Last an das Montageende einer MLA-Einheit grundsätzlich die vorgesehenen Abflachungen (siehe unten), um ein Überdrehen und Beschädigen der eingebauten Aktuator-Komponenten zu vermeiden.

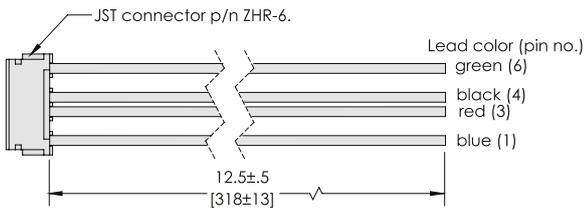
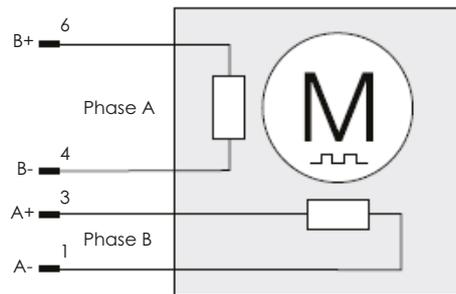


Verdrahtung und Anschlussstecker

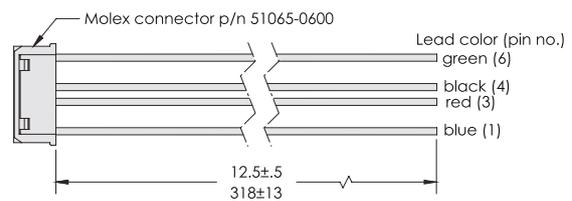
Thomson bietet standardisierte Verdrahtungen und Steckerbelegungen (siehe unten). Wenn Sie jedoch besondere Anforderungen haben, z.B. einen speziellen Gegenstecker verwenden möchten, können wir die Verdrahtung und Steckerbelegung entsprechend anpassen. Wenden Sie sich mit Ihren Vorgaben gerne an uns.

MLx08, MLx11

Molex-Steckverbinder	
Pin	Phase
1	A-
2	nicht belegt
3	A+
4	B-
5	nicht belegt
6	B+



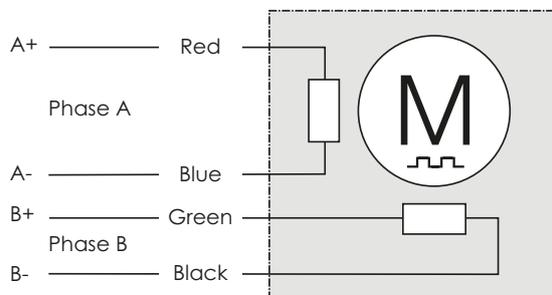
- Standard-Kabelsatz für MLx08-Konfigurationen
- 26 AWG Aderstärke



- Standard-Kabelsatz für MLx11-Konfigurationen
- 26 AWG Aderstärke

MLx14, MLx17 und MLx23

Lose Kabelenden	
Aderfarbe	Phase
Rot	A+
Blau	A-
Grün	B+
Schwarz	B-



- Standard-Verdrahtungsplan für MLx14, MLx17 und MLx23
- 26 AWG Aderstärke für MLx14
- 22 AWG Aderstärke für MLx17 und MLx23
- Weitere Aderstärken auf Anfrage verfügbar - bitte wenden Sie sich an Thomson

Glossar

Antriebsdrehmoment	Die aufzubringende Kraft, um die Gewindespindel zu drehen und die Last damit zu bewegen.
Auflösung	Die Strecke, über die ein motorbetriebener Linearantrieb die Mutter oder Spindel pro Impuls bewegt.
Axiallast	Eine Last, die in Richtung der Mittelachse der Spindel wirkt.
Chopper-Verstärker	Ein Konstantstrom-Schrittmotorantrieb, der durch schnelles Ein- und Ausschalten, oder „Abhacken“, der Stromversorgung arbeitet.
Dynamische Last	Die bei der Bewegung auf den motorbetriebenen Linearantrieb wirkende Last.
Endenlagerung oder Enden-Lagerabstützung	Beschreibt, wie die Enden der Spindel befestigt oder abgestützt sind.
Genauigkeit	Ein Kennwert für die Präzision. Eine perfekte Genauigkeit würde z.B. bedeuten, dass die lineare Bewegung der Mutter um einen Zoll an jeder Stelle der Spindel immer genau dieselbe Anzahl von Umdrehungen erfordert.
Geradheit	Zustand, in dem ein Element einer Oberfläche oder eine Achse sich in gerader Linie befindet.
Haltemoment	Benötigtes Drehmoment, um die Motorwelle zu drehen, während alle Spulen mit Dauer-Wechselstrom erregt sind.
Hub oder Hublänge	Die maximale lineare Bewegungsmöglichkeit der Mutter auf der Spindel.
Hub pro Schritt oder Verstellgeschwindigkeit	Die lineare Bewegung einer Mutter bzw. Spindel bei einem Vollschritt des Motors.
Impulsfrequenz	Anzahl der Impulse pro Sekunde, die auf die Wicklungen des Motors wirken. 1 Impuls = 1 Schritt.
Knicklast	Die Knicklast ist die Stauchkraft, die auf die Spindel einwirkt. Diese Last kann abhängig von Spindeldurchmesser, Spindellänge und Endenlagerung zum Durchbiegen der Spindel führen.
Konzentrität	Zustand, bei dem die Schnittpunkte von zwei oder mehreren radial angeordneten Elementen in der Achse (oder im Mittelpunkt) deckungsgleich sind.
Kritische Drehzahl	Zustand, bei dem die Drehzahl eine Baugruppe in Resonanzschwingungen versetzt. Diese Vibrationen ergeben sich aus den Faktoren Wellendurchmesser, ungestützte Länge, Art der Lagerung, Art der Mutterbefestigung und/oder Spindeldrehzahl. Vibrationen können darüber hinaus durch eine verbogene Spindel oder eine nicht ordnungsgemäße Ausrichtung ausgelöst werden.
Leerlauf-Drehmoment	Das benötigte Drehmoment, um den unbelasteten Gewindetrieb zu bewegen.
Mikroschritt-Betrieb	Aufteilung der normalen Motorschritte in kleinere Einheiten. Beispiel: 1,8°-Schrittmotor mit 64-fachen Mikroschritten bedeutet, dass für einen Impuls gilt: $1,8^\circ / 64 = 0,028^\circ$.
Rechtwinkligkeit	Stellung einer Oberfläche, Mittelebene oder Achse im rechten Winkel zu einer Ebene oder Achse.
Resonanz	Vibrationen, die auftreten, wenn ein mechanisches System innerhalb eines instabilen Bereichs arbeitet.
Rücklauf	Das Aufbringen einer Last auf die Mutter kann zum Drehen der Spindel führen, d.h. lineare wird in rotatorische Bewegung gewandelt.
Rundlauffehler	Zusammengesetzte Toleranzgröße zur Kontrolle der funktionalen Beziehungen von einer oder mehrerer Eigenschaften eines Bauteils bezogen auf eine Achse.
Schubkraft, Schublast (Verstellkraft)	Die Schublast ist die parallel und konzentrisch zur Spindel-Mittellinie verlaufende Last, die kontinuierlich in eine Richtung wirkt. Die Schublast ist die korrekte Methode, eine Last auf eine Leitspindel-Baugruppe aufzubringen.
Seitenlast (radial)	Eine Last, die senkrecht auf die Längsachse der Spindel wirkt. Für Gewindetriebe nicht empfohlen, da sie die Lebensdauer der Einheit verkürzt.
Spiel	Die axiale oder radiale Bewegungsfreiheit zwischen Mutter und Spindel; eine Kennzahl der Systemsteifigkeit und Wiederholgenauigkeit.
Statische Last	Gibt die maximale Tragzahl bei stehendem System an, oberhalb derer der Motor und/oder die Mutter Schaden nimmt.
Steigung	Der axiale Weg, den eine Spindel bei einer Umdrehung zurücklegt. Bei eingängigen Gewinden: Steigung = Teilung.
Teilung	Abstand zwischen zwei benachbarten Gewingegängen der Spindel – bei eingängigen Gewinden: Teilung = Steigung.
Trägheit	Der Grad des Drehwiderstands einer Spindel oder Welle.
Wiederholgenauigkeit	Eine Kennzahl der Gleichmäßigkeit mit direktem Bezug zum Axialspiel. Ein höheres Spiel verursacht eine geringere Wiederholgenauigkeit und kann bei Bedarf durch Vorspannen der Mutter ausgeglichen werden.
Wirkungsgrad (Leitspindel)	Die in Prozent ausgedrückte Fähigkeit einer Leitspindel-Baugruppe, bei minimalem mechanischem Verlust Drehmoment in Vorschubkraft umzuwandeln. Der Wirkungsgrad der Thomson-Gewindetriebe reicht von 35 bis 85 %.
Wirkungsgrad (Motor)	Die in Prozent ausgedrückte Fähigkeit eines Motors, elektrische Energie bei minimalem thermischen Verlust in mechanische Energie umzuwandeln. Der Wirkungsgrad der Thomson-Schrittmotoren reicht von 65 bis 90 %.
Zweipoliger Motor	Motor mit zwei Phasen und einer Wicklung pro Phase (4 Zuleitungen). Alle Standard-Schrittmotoren von Thomson sind zweipolig.

EUROPA

Deutschland

Thomson
Nürtinger Straße 70
72649 Wolfschlügen
Tel.: +49 7022 504 403
Fax: +49 7022 504 405
E-Mail: sales.germany@thomsonlinear.com

Frankreich

Thomson
Tel.: +33 243 50 03 30
Fax: +33 243 50 03 39
E-Mail: sales.france@thomsonlinear.com

Großbritannien

Thomson
Office 9, The Barns
Caddsdow Business Park
Bideford, Devon, EX39 3BT
Tel.: +44 1271 334 500
E-Mail: sales.uk@thomsonlinear.com

Italien

Thomson
Via per Cinisello 95/97
20834 Nova Milanese (MB)
Tel.: +39 0362 366406
Fax: +39 0362 276790
E-Mail: sales.italy@thomsonlinear.com

Schweden

Thomson
Estridsväg 10
29109 Kristianstad
Tel.: +46 44 24 67 00
Fax: +46 44 24 40 85
E-Mail: sales.scandinavia@thomsonlinear.com

Spanien

Thomson
E-Mail: sales.esm@thomsonlinear.com

SÜDAMERIKA

Brasilien

Thomson
Av. João Paulo Ablas, 2970
Jardim da Glória - Cotia SP - CEP: 06711-250
Tel.: +55 11 4615 6300
E-Mail: sales.brasil@thomsonlinear.com

USA, KANADA und MEXIKO

Thomson
203A West Rock Road
Radford, VA 24141, USA
Tel.: +1 540 633 3549
Fax: +1 540 633 0294
E-Mail: thomson@thomsonlinear.com
Literature: literature.thomsonlinear.com

ASIEN

Asiatisch-pazifische Region

Thomson
E-Mail: sales.apac@thomsonlinear.com

China

Thomson
Rm 805, Scitech Tower
22 Jianguomen Wai Street
Beijing 100004
Tel.: +86 400 606 1805
Fax: +86 10 6515 0263
E-Mail: sales.china@thomsonlinear.com

Indien

Thomson
c/o Portescap India Pvt Ltd
1 E, first floor, Arena House
Road no 12, Marol Industrial Area,
Andheri (E), Mumbai 400093 Indien
E-Mail: sales.india@thomsonlinear.com

Japan

Thomson
Minami-Kaneden 2-12-23, Suita
Osaka 564-0044 Japan
Tel.: +81 6 6386 8001
Fax: +81 6 6386 5022
E-Mail: csjapan@scgap.com

Südkorea

Thomson
3033 ASEM Tower (Samsung-dong)
517 Yeongdong-daero
Gangnam-gu, Seoul, Südkorea (06164)
Tel.: + 82 2 6001 3223 & 3244
E-Mail: sales.korea@thomsonlinear.com