

SMELA



liteECO® INTEGRATED ICAT Generation 3

Linearaktuatoren für Kurzhubbewegungen
bis zu 150 mm Hub und 750 N Kraft
mit integriertem Antriebsregler (EtherCAT)

liteECO® INTEGRATED ICAT

LINEAR TELESCOPABLE ELECTROMECHANICAL CONCEPT

Kompaktester Pneumatikersatz für Kurzhubbewegungen

Die SMELA liteECO® Serien bilden durch ihre patentierte Anordnung von Motor und Mechanik die kompakteste elektromechanische Alternative zu Pneumatik-Kurzhubzylindern. Damit sind sie ideal für die vielfach benötigten linearen Bewegungen in Fertigungsstraßen, Werkzeugmaschinen oder Verpackungsanlagen einsetzbar.

Ein Servomotor inkl. Positioniersensorik ermöglicht das Verfahren von einfachen bis hin zu komplexen Profilen: zum Fixieren, Verstellen, Arretieren und Abfahren beliebiger Bewegungsvorgänge. Der hocheffiziente Motor spart dabei bis zu 90 % Energie gegenüber pneumatischen Systemen ein. Zusammen mit der smarten Anordnung der Mechanik im Motor sorgt der Aktuator für eine Bauraumeinsparung von bis zu 80 % gegenüber den bestehenden elektrischen Lösungen. Darüber hinaus bieten die liteECO® Serien die Möglichkeit eines einfachen Refurbishments. Der Austausch einer verschlissenen Mechanik ist einfach und verhilft den Antrieben zu mehreren Lebenszyklen: nachhaltig, kosten- und ressourcenschonend.

Die LE-ICAT Aktuatoren verfügen neben dem Servomotor und der Linearmechanik über einen integrierten Antriebsregler auf 24 Volt Basis. Die Ansteuerung erfolgt über EtherCAT. Dabei werden, wie auch bei der BASE Serie, viele Vorteile von elektrischen Antrieben mit essentiellen Features für hohe Anforderungen in der Industrie ergänzt und in den kleinstmöglichen Bauraum gepackt. Neben der Abdichtung auf die Schutzgrad IP65 sind konventionelle M8 und M12 Rundsteckverbinder in den Kodierungen A, L und Y integriert. Der maximale Hub beträgt 85, 115 und 150 Millimeter, wobei eine beliebige Positionierung innerhalb des maximalen Hubes uneingeschränkt möglich ist.



Vorteile

Hohe Kraft und Dynamik in kompaktem Design
Hohe Ausnutzung der Einbaulänge für den Hub
Bis zu 90 % Energieeinsparung ggü. Pneumatik
Bis zu 80 % Bauraumeinsparung ggü. elektrischen Alternativen

Merkmale

Integrierter Antriebsregler
mit EtherCAT Schnittstelle
Robuste M8 und M12 Rundsteckverbinder
Schutzgrad IP65

Produktkonfiguration

Wählen Sie aus 30 Varianten

LE-ICAT.A.---.---.---.---. G 3

Stößelkonfiguration	
6B	M6 Außengewinde
8N	M8 Innengewinde

Hublänge	
085	85 mm
115	115 mm
150	150 mm

Gewindetyp und Steigung (mm/Umdrehung)			
Steigung	Steilgewinde	Trapezgewinde	Max. Kraft
2	-	T020	750
4	-	T040	650
10	S100	-	300
15	S150	-	200
24	S240	-	125
weitere Gewindekonfigurationen auf Anfrage			

Baugröße Flanschbreite	
50	Belastbarkeit bis zu 750 N (abhängig vom Gewindetyp)
....	Weitere Baugrößen folgen

liteECO® ICAT Aktuator (mit integriertem Antriebsregler und EtherCAT Schnittstelle)

Abmessungen und Technische Daten, Baugröße 50

Kenndaten (abhängig von der Hublänge)	085	115	150
Hub S [mm]	85	115	150
Länge L [mm]	118,8	148,8	183,8
Breite B [mm]	50		
Höhe H1 [mm]	71		
Höhe H2 [mm]	88		
Zentrierbund D2 [mm]	Ø 20g6		
Durchmesser Stößel D1 [mm]	Ø 11		
Stößelkonfiguration, Anbindung 6B 8N	M6x16 Außengewinde - SW 9 mm M8x14 Innengewinde - SW 12 mm		
Gewicht ca. [g]	800	850	900
My, Mz (Querkräfte auf den Stößel)	< 1		
Ankopplung Lochabstand [mm] Befestigungsmöglichkeiten M4 Anzugsmomente (Festigkeitsklasse 8.8) [Nm]	42 x 42 4 x M4 Durchgangsbohrung (4,3 mm) 3,0		
Anschlüsse / Schnittstellen Spannungsversorgung Motor (XD1) EtherCAT (Y0, Y1)	M12 L-coded, male, 5 polig M12 Y-coded, femal, 8 polig		
Schutzgrad	IP65*		
Materialien (der äußeren Bauteile) Stößel Flansch Haube Stecker Schrauben Abstreifring Sicherungsring	Stahl rostfrei (1.4305) Aluminium Stahl rostfrei (1.4301) Zinkdruckguss - vernickelt Stahl rostfrei (1.4301) HPU (Hydrolysebeständiges Polyurethan) SAE 1060-1090		
Konformitäten (siehe Konformitätserklärung)	CE (Maschinenrichtlinie 2006/42/EG), RoHS (2011/65/EU und 2015/863/EU), REACH (EG 1907/2006), EMV (2014/30/EU)		

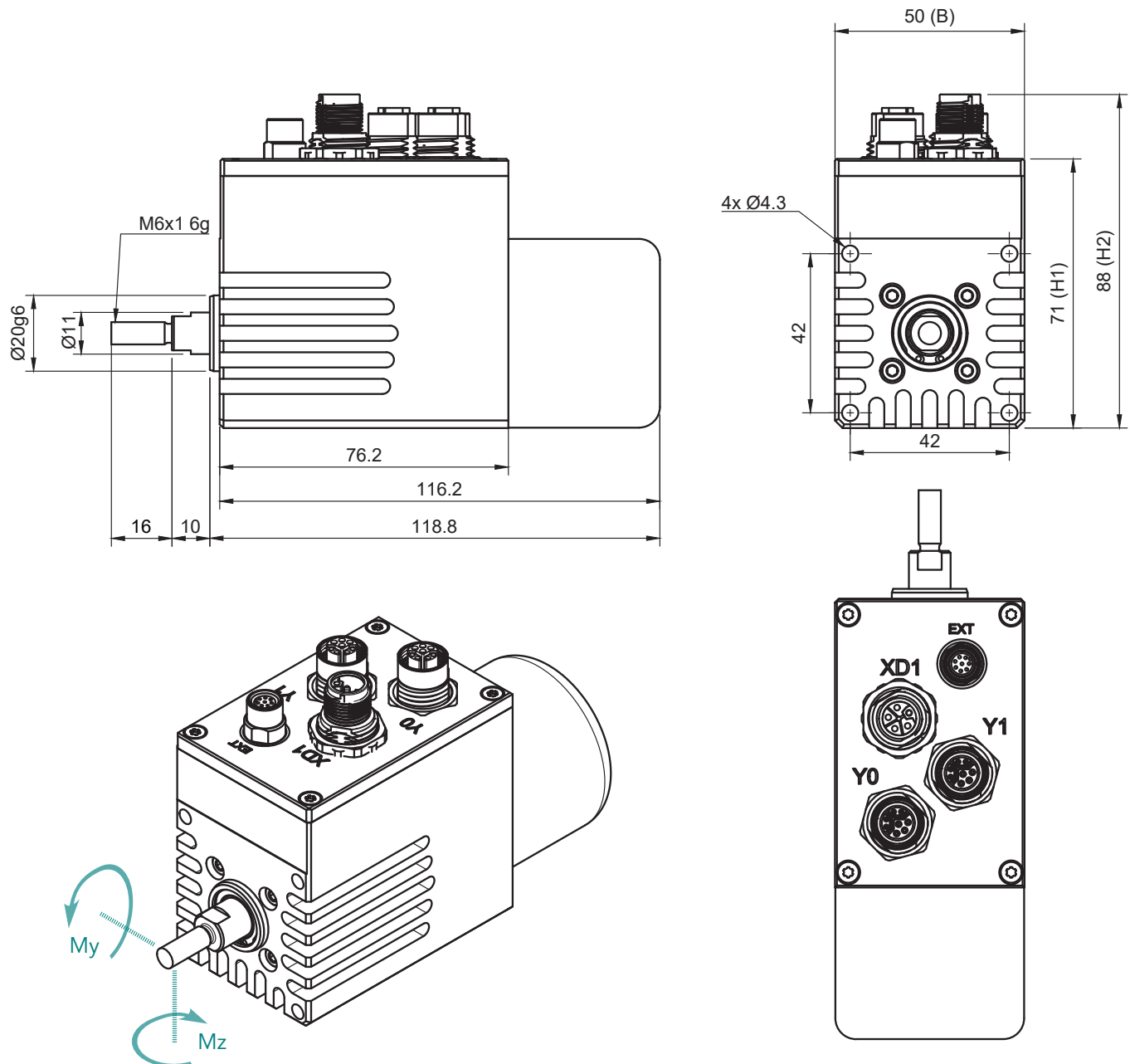
* Der Schutzgrad ist nur gewährleistet, wenn alle Stecker entweder mit eingesteckten Leitungen oder mit Kappen des entsprechenden Schutzgrades versehen sind.

Änderungen in Folge von technischen Verbesserungen oder neuen Erkenntnissen sind der SMELA GmbH vorbehalten.

Abweichungen von der Standardkonfiguration
 sind auf Anfrage möglich.

Abmessungen, Mechanische Anbindung

Baugröße 50 | Hub 85 mm | Stößelkonfiguration 6B

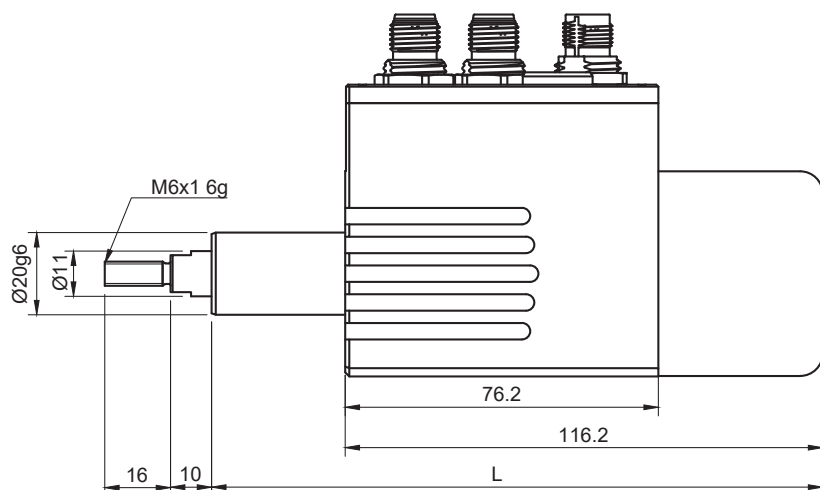


Planen Sie die Aktuatoren direkt in Ihre Konstruktion ein!

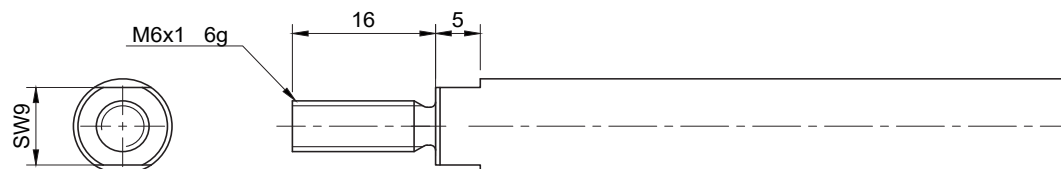
Aktuelle Datenblätter und CAD-Modelle erhalten Sie auf Anfrage über sales@smela.com
oder unter: www.smela.com

Abmessungen, Mechanische Anbindung

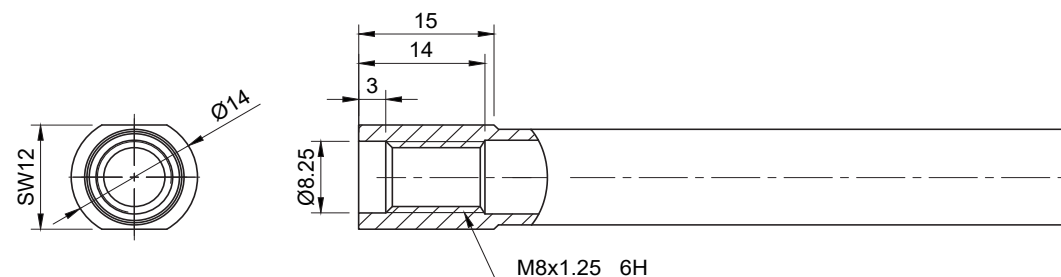
Baugröße 50 | Hub 115, 150 mm | Stoßelkonfiguration 6B



Stoßelkonfiguration 6B: M6x16 Außengewinde



Stoßelkonfiguration 8N: M8x14 Innengewinde



Mechanische Leistungsdaten

Baugröße 50

Die nachfolgenden, maximal erreichbaren Leistungsdaten ergeben sich aus der zulässigen Belastbarkeit für die verwendeten Gewindepaarungen und des Motors. Begrenzende Parameter sind u. a. die statische Tragfähigkeit der Spindel-Mutter-Konfiguration, die zulässige Gleitgeschwindigkeit und die zulässigen Spitzen- und Nennströme des integrierten Servomotors (siehe Folgeseite). In der Praxis lassen sich wegen wechselseitiger Wirkung von Einflüssen die Grenzwerte nicht immer erreichen, insbesondere Maximalkraft und Maximalgeschwindigkeit sind nicht gleichzeitig erzielbar. Jede Erhöhung der Belastung führt zu einer Senkung der erlaubten Gleitgeschwindigkeiten und umgekehrt. Fragen Sie uns gerne nach der technischen Machbarkeit Ihrer Bewegungsprofile.

Spindel-konfiguration	Grenz-belastbarkeit ¹⁾	Umkehr-spiel ²⁾	Max. Kraft ³⁾ / Max. Strom ³⁾	Nennkraft ⁴⁾ / Nennstrom ⁴⁾	Max. Geschwin-digkeit ⁵⁾	Max. Beschleunigung ⁶⁾	Positionier-dauer ⁷⁾
	N	mm	N / A	N / A	mm/s	m/s ²	ms
Steilgewinde							
S100	370	0,1	300 / 12	125 / 5	500	25	120
S150	370	0,2	200 / 12	83 / 5	750	37,5	85
S240	315	0,25	125 / 12	52 / 5	1.200	60	65
Trapezgewinde							
T020	750	0,1	750 / 6	625 / 5	50	2,5	900
T040	650	0,15	650 / 12	313 / 5	100	5	450

Änderungen in Folge von technischen Verbesserungen oder neuen Erkenntnissen sind der SMELA GmbH vorbehalten.

Erläuterungen Fußnoten:

- 1) Grenzbelastbarkeit: max. statische Kraft und axiale Belastbarkeit der internen Mechanik; überschreitende Belastungen sind nicht zulässig und durch externe Mechaniken oder Bremsen abzufangen
- 2) Angabe des maximalen Umkehrspiels bei Auslieferungszustand. Das Umkehrspiel ist verschleißabhängig. Der Verschleiß ist abhängig von der Last und Dynamik sowie der daraus resultierenden Temperatur. Die Einschaltzeit sowie Umgebungstemperatur sind weitere Einflussparameter.
- 3) Die maximal zulässige Kraft und der dazu gehörige proportionale Motorstrom ist zum Schutz der internen Mechanik nicht zu überschreiten. Der max. Motorstrom I_{max} darf darüber hinaus für max. 20 Sekunden anliegen, um die interne Grenztemperatur nicht zu überschreiten, ausgehend von einer Anfangstemperatur des Aktuators von 20°C
- 4) Zulässige dauerhafte Nennkraft / zulässiger Nennphasenstrom, um die interne Grenztemperatur bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C nicht zu überschreiten. Ermittelt durch eine langsame und dauerhafte Bewegung unter Last (quasistatisches Verfahren) für den Normal Case, d.h. die Anbindung des Aktuators an einen Metallkörper mit einem thermischen Übergangswiderstand zu Luft von 1,7 K/W. Im Falle einer schlechteren thermischen Ankopplung ist auf den Nennstrom des Worst Cases zu begrenzen (3 A, siehe Tabelle auf Seite 8 und Fußnote 11)
- 5) Die max. Geschwindigkeit ist abhängig von der Spannung. Die Kenndaten beziehen sich auf eine Nennspannung von 24 V (am Aktuator);
- 6) Beim Bremsen (negative Beschleunigung) kann Energie generiert und in den Zwischenkreis zurückgespeist werden (konfigurationsabhängig); Ist der Zwischenkreis nicht rückspeisefähig, muss auf eine ausreichende Dimensionierung der Zwischenkreiskapazität und der Verwendung eines zusätzlichen Bremswiderstands geachtet werden
- 7) Über einen Hub von 45 mm mit einer Nennspannung von min. 24 V (am Aktuator), ohne Belastung
- 8) Alle Kenndaten beziehen sich auf eine Nennspannung von 24 V (am Aktuator)
- 9) Max. zulässige Umgebungstemperatur; Die interne Grenztemperatur darf zum Schutz nicht überschritten werden
- 10) Der max. Phasenstrom I_{max} ist für eine Dauer von max. $\tau_{th,w}$ anzulegen, um die interne Grenztemperatur von $T_{int,max}$ nicht zu überschreiten, ausgehend von einer Anfangstemperatur des Aktuators $T_{int} = T_{amb} = 20^\circ C$
- 11) Bei thermischer Isolation (Aktuator waagrecht in ruhender Luft bei 20°C, 80% Luftfeuchtigkeit, Therm. Übergangswiderstand zu Luft = 5 K/W)
- 12) Bei Anbindung an einen Metallkörper mit einem thermischen Übergangswiderstand zu Luft von 1,7 K/W
- 13) Bezogen auf gemessene Spitzenspannung, kein Effektivwert, Phase zu Phase
- 14) Phase zu Phase; gemessen bei 1 kHz, 1V rms
- 15) Berechneter Wert ohne Lineareinheit

Elektrische Leistungsdaten

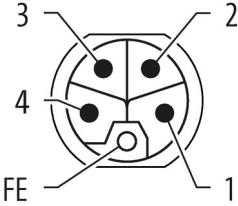
Baugröße 50

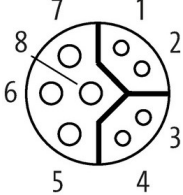
	Symbol	Einheit			
Spannungsversorgung, Allgemeines			Min.	Typ.	Max.
Spannungsversrgung Logik via X1	U _{Logik}	V _{dc}	19	24	30
Spannungsversorgung Motor via XD1	U _{Motor}	V _{dc}	19	24	30
Stromaufnahme Logik via X1	I _{Logik}	mA	100	110	310
Stromaufnahme Motor via XD1	I _{Motor}	A	0	3	15
Einsatztemperatur ⁹⁾	T _{amb}	°C	+5	+20	+45
Interne Grenztemperatur ⁹⁾	T _{int,max}	°C			+90
Maximale Einsatzhöhe über NHN	h _{amb}	m			2.500
Feuchte Wärme					85 % bei 40°C
EtherCAT Protokoll	-	-	CoE, CiA402, IEC61800-7-301		
Motorparameter (zur Parametrierung und Profilberechnung)					
Max. zulässige Drehzahl (entspricht Leerlaufdrehzahl bei 24 V) ⁸⁾	n _{max} = n ₀	min ⁻¹	3.025		
Max. Beschleunigung ⁶⁾	α _{max}	rad/s ²	16.610		
Max. Motorstrom ³⁾	I _{max}	A	12		
Thermische Zeitkonstante (Wicklung) ¹⁰⁾	τ _{th,w}	s	20		
Nennphasenstrom ⁴⁾ schlechte thermische Anbindung ¹¹⁾ gute thermische Anbindung ¹²⁾	I _{N,wc} I _{N,nc}	A A	3 5		
Max. Drehmoment (bei I _{max})	M _{max}	mNm	750		
Drehmomentkonstante	k _M	mNm/A	62,5		
Drehzahlkonstante ¹³⁾	k _n	min ⁻¹ /V	126		
Anschlusswiderstand	R _S	mΩ	585		
Anschlussinduktivität ¹⁴⁾	L _S	μH	300		
Elektrische Zeitkonstante ¹⁴⁾	τ _{el}	ms	0,512		
Polpaarzahl	z _p	-	7		
Rotorträgheitsmoment ¹⁵⁾	J	g · cm ²	455		

*Erläuterungen Fußnoten siehe vorherige Seite

Anschlussvarianten

Pinbelegung am Aktuator

Spannungsversorgung Motor 24 V _{DC} M12, L-kodiert, 5 Pin, male		
Pin	Funktion	XD1 
1	nicht belegt	
2	0 V _{DC} (Spannungsversorgung Motor)	
3	nicht belegt	
4	24 V _{DC} (Spannungsversorgung Motor)	
5	FE	

EtherCAT (ICAT Variante) M12, Y-kodiert, 8 Pin, female für in & out		
Pin	Funktion	Y0, Y1 
1	TX+	
2	TX-	
3	RX+	
4	RX-	
5	0 V _{DC} (Spannungsversorgung Logik)	
6	24 V _{DC} (Spannungsversorgung Logik)	
7	24 V _{DC} (Spannungsversorgung Motor, kein Daisy Chain)	
8	0 V _{DC} (Spannungsversorgung Motor, kein Daisy Chain)	

SMELA Programming Connector M8, A-kodiert, 8 Pin, female	
Dieser Anschluss ist ausschließlich für interne Programmier- und Testzwecke durch SMELA vorgesehen. Bitte verwenden Sie den Stecker nicht, um Schäden am Gerät oder an dessen Elektronik zu vermeiden.	EXT 