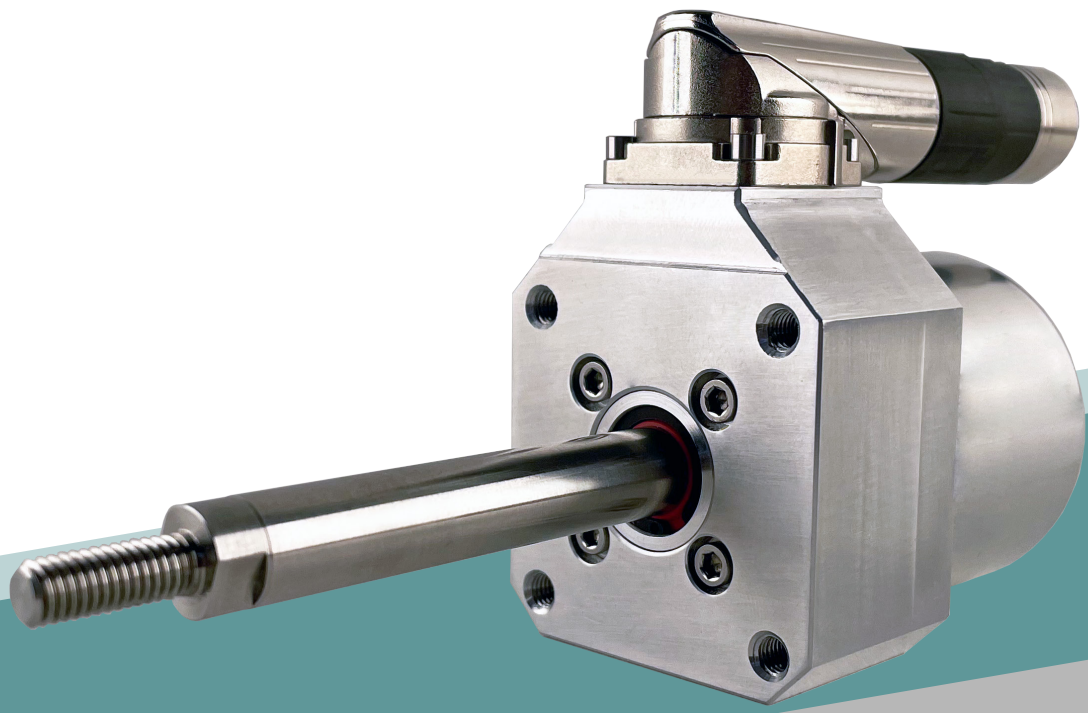
mela smart electric actuators



liteECO® LE-BASE Serie

Linearaktuatoren für Kurzhubbewegungen
bis zu 115 mm Hub und 750 N Kraft (statisch)
ohne integrierten Antriebsregler

liteECO® Linearaktuatoren

LINEAR TELESCOPABLE ELECTROMECHANICAL CONCEPT

Kompaktester Pneumatikersatz für Kurzhubbewegungen

Die SMELA liteECO® Serien bilden durch ihr teleskopierbares Konzept 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 nicht nur mehr als **75 % Energie** gegenüber pneumatischen Systemen ein. Zusammen mit der smarten Anordnung der Mechanik sorgt er insbesondere 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 evtl. verschlissenen Mechanik ist denkbar einfach und verhilft den Antrieben zu mehreren Lebenszyklen: nachhaltig, kosten- und ressourcenschonend.

Die neue LE-BASE Serie integriert alle Vorteile des Vorgängers LE48 und ergänzt sie mit den essentiellen Features für hohe Anforderungen in der Industrie, insbesondere der Automotive- und Lebensmittelbranche. Neben der Abdichtung auf die Schutzklasse IP65 haben bei der Basisvariante Rundsteckverbinder der Größe M15 mit selbstverriegelndem Schnellverschlusssystem Einzug gehalten. Ebenso neu ist die Skalierbarkeit des maximalen Hubes in den Stufen 45, 80 und 115 Millimeter, ein Zentrierbund am Flansch und die Möglichkeit, bekannte Schwenk- und Adapterflansche sowohl vorder- als auch rückseitig am Aktuator zu montieren.

Auszeichnungen

HUGO JUNKERS PREIS – FÜR FORSCHUNG UND INNOVATION AUS SACHSEN-ANHALT 2019

INNOVATIONSPREIS MAGDEBURG – GEWINNER 2020

TOP 50 START-UPS 2020

* zum Patent angemeldet

Merkmale | Vorteile

Hohe Kraft und Dynamik in kompaktem Design
Hohe Ausnutzung der Einbaulänge für den Hub
Mehr als 75 % Energieeinsparung ggü. Pneumatik
Bis zu 80 % Bauraumeinsparung ggü. elektrischen Alternativen

Konfigurierbare Hublängen
Integriertes, hochauflösendes Gebersystem
Positionier- und regelbar mit diversen Motion Controllern
Robuster drehbarer Hybridanschluss für Leistung und Sensorsignale
Schutzgrad IP65

Produktkonfiguration

LE-BASE.--.----.---.S-

Sensorkonfiguration

S1	Inkremental + Hallsignale
S2*	SSI
S3*	BiSS

Hublänge

045	45 mm
080*	80 mm
115*	115 mm

Gewindetyp und Steigung (mm/Umdrehung)

Steigung	Steilgewinde	Trapezgewinde	Kugelgewindetrieb
1,5	-	T015	-
2	-	T020	-
3	-	-	K030
4	-	T040	-
8	S080	-	-
10	S100	-	-
15	S150	-	-
24	S240	-	-
40	S400	-	-

Baugröße | Flanschbreite

50	Belastbarkeit bis zu 750 N (abhängig vom Spindeltyp)
	Weitere Baugrößen folgen

liteECO® BASE Serie (ohne integrierten Controller)

* Detailangaben zu den geplanten Konfigurationen folgen in Kürze

Technische Daten, Abmessungen
Baugröße | Flanschbreite 50

Kenndaten (abhängig von der Hublänge)	045	080	115
Hub S [mm]	45	80	115
Länge L [mm]	76,5	111,5	146,5
Breite B [mm]		50	
Höhe H1 [mm]		58	
Höhe H2 [mm]		78	
Zentrierbund D2 [mm]		Ø 20 x 2,5	
Durchmesser Stößel D1 [mm]		Ø 11	
Gewinde am Stößel		M6x16 (Außengewinde)	
Schlüsselweite zum Fixieren des Stößels [mm]		9	
Gewicht ca. [g]	520	900	1.200
My, Mz (Querkräfte auf den Stößel) [Nm]		< 1	
Ankopplung / Verschraubung am Flansch Lochabstand [mm]		42 x 42	
Befestigungsmöglichkeiten (1) von vorn in den Flansch (2) von hinten durch Flansch (3) Zubehör (hinten in den Flansch)		 4 x M5 Innengewinde x Tiefe 13 mm 4 x M3 (als Durchgangsloch) 4 x M4 Innengewinde x Tiefe 12 mm	
Anzugsmomente (Festigkeitsklasse 8.8) M3 [Nm] M4 [Nm] M5 [Nm]		 1,3 3,0 6,0	
Hybrid-Anschluss (Leistung & Signal)		M15 Intercontec Itec 915, 15-polig, male abgewinkelt (drehbar)	
Schutzart		IP65*	
Materialien (der äußeren Bauteile) Stößel Flansch Haube Abstreifring (optional)		 Stahl rostfrei (1.4305) Aluminium Aluminium HPU (Hydrolysebeständiges Polyurethan)	

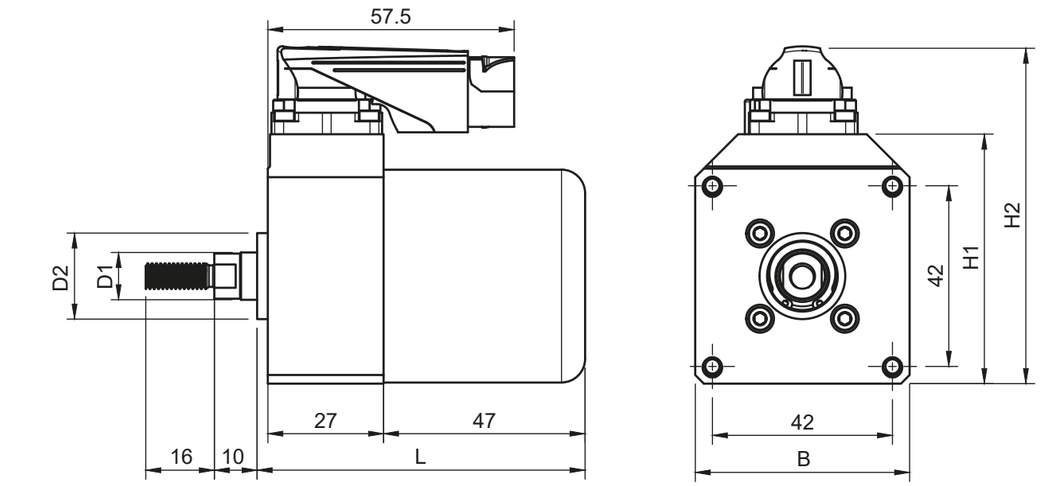
Abweichungen von der Standardkonfiguration sind auf Anfrage möglich.
Die Stößel können mit integrierter Verdrehsicherung ausgestattet werden, wobei sich der Hub um ca. 6 mm reduziert.
* in Testphase

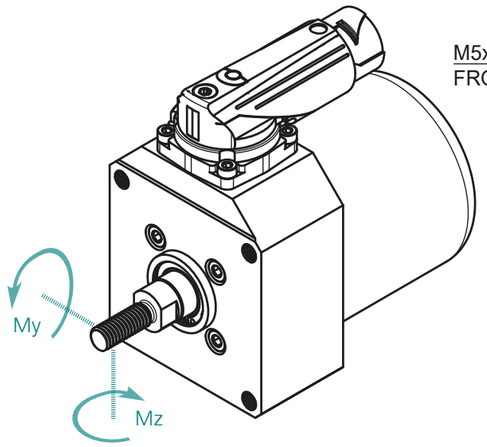
Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen oder neuer Erkenntnisse sind der SMELA GmbH vorbehalten.

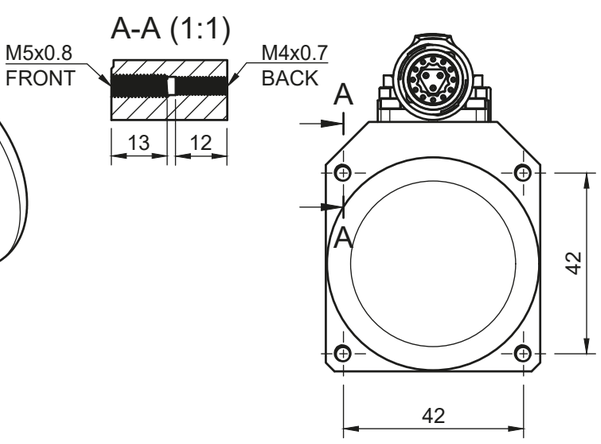
Vorläufige Version - Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen oder neuer Erkenntnisse vorbehalten.

liteECO® Linearaktuatoren, LE-BASE Serie
3 Technische Daten - Abmessungen, Mechanische Anbindung

Abmessungen, Mechanische Anbindung
Baugröße | Flanschbreite 50







Planen Sie die Aktuatoren direkt in Ihre Konstruktion ein! Hier finden Sie die CAD (Step) Modelle:

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

Mechanische Leistungsdaten
Baugröße | Flanschbreite 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 ggf. nicht immer und in keinem Fall gleichzeitig erreichen. Jede Erhöhung der Belastung führt zu einer Senkung der erlaubten Gleitgeschwindigkeiten und umgekehrt. Fragen Sie uns gerne nach einer 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/s²	ms
Steilgewinde							
S080	360	ca. ±0,1	360 / 11,5	156 / 5	400	20	150
S100	300		300 / 12	125 / 5	500	25	120
S150	300		200 / 12	83 / 5	750	37,5	85
S240	260		125 / 12	52 / 5	1.200	60	65
S400	140		75 / 12	31 / 5	2.000	TBD	TBD
Trapezgewinde							
T015	500	ca. ±0,1	500 / 3	500 / 3	40	TBD	TBD
T020	500		500 / 4	500 / 4	50	TBD	TBD
T040	500		500 / 8	313 / 5	100	TBD	TBD
Kugelgewindetrieb							
K030	750	ca. ±0,05	417 / 5	417 / 5	135	TBD	TBD

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen oder neuer Erkenntnisse 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) Das Umkehrspiel ist verschleißabhängig, der Verschleiß ist abhängig von Last und Dynamik
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 7 und Fußnote 11)
5) Die max. Geschwindigkeit ist abhängig von der Spannung. Die angelegte Spannung (Leiter-Leiter) darf bis zu 48 V betragen Die aufgezeigten Kenndaten beziehen sich auf eine Nennspannung von 24 V (am Aktuator);
6) Beim Bremsen (negative Beschleunigung) wird Energie generiert und in den Zwischenkreis zurückgespeist; Ist der Zwischenkreis nicht rückspeisefähig, muss auf eine ausreichende Dimensionierung der Zwischenkreiskapazität und der Verwendung eines zusätzlichen Bremswiderstands geachtet werden
7) Über den Hub von 45 mm (kürzeste Konfiguration) mit einer Nennspannung von min. 24 V (am Aktuator), ohne Belastung

Elektrische Leistungsdaten
Baugröße | Flanschbreite 50

	Symbol	Einheit	
Allgemein			
Nennspannung[8]	U_N	V	24 bis 48
Einsatztemperatur[9]	T_{amb}	°C	+5 bis +40
Interne Grenztemperatur[9]	$T_{int,max}$	°C	+90
Motorfeedback Messsystem Schnittstelle Auflösung Inkremente | Quadcounts			 Optisch (rotativ, Singleturn) Inkremental, Hall, SSI*, BiSS* 1.024 | 4.096 Höhere Auflösungen*
Motorparameter			
Max. zulässige Drehzahl (entspricht Leerlaufdrehzahl bei 24 V)[8]	$n_{max} = n_0$	min^{-1}	3.025
Max. Beschleunigung [6]	α_{max}	rad/s²	16.610
Max. Motorstrom[3]	I_{max}	A	12
Thermische Zeitkonstante (Wicklung) [10]	$\tau_{th,w}$	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 [14]	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 · cm²	455

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen oder neuer Erkenntnisse sind der SMELA GmbH vorbehalten.

Erläuterungen Fußnoten:

8) Die angelegte Spannung (Leiter-Leiter) kann bis zu 48 V betragen. Alle Kenndaten beziehen sich auf eine Nennspannung von 24 V (am Aktuator); Die tatsächliche Spannung am Aktuator kann von der Zwischenkreisspannung abweichen und hängt u.a. vom verwendeten Frequenzumrichter (Spannungsausnutzung) und der Länge des Anschlusskabels ab
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 $T_{int} = T_{amb} = 20°C$
11) Bei thermischer Isolation (Aktuator waagerecht 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; ohne die Berücksichtigung von Anschlusskabeln zwischen Aktuator und Antriebsregler; gemessen bei 1 kHz, 1V rms
15) Berechneter Wert ohne Lineareinheit

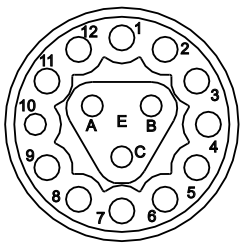
*Geplant, auf Anfrage

Anschlussvarianten

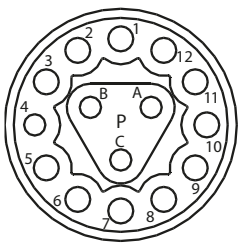
Aktuatoranschluss via Intercontec Itec 915

LE-BASE Aktuatoranschluss bei Sensorkonfiguration S1	
Pin	Funktion
1	5 V (Sensor)
2	GND (Sensor)
3	Enc A
4	Enc $\overline{A}$
5	Enc B
6	Enc $\overline{B}$
7	Enc Z
8	Enc $\overline{Z}$
9	Hall Sensor 1
10	Hall Sensor 2
11	Hall Sensor 3
12	GND (Sensor)
A	Motor Phase 1
B	Motor Phase 2
C	Motor Phase 3

Intercontec Itec 915
15-polig, Stifte (male) - aktuatorseitig



Intercontec Itec 915
15-polig, Buchsen (female) - kabelseitig



Abweichende Belegungen zu weiteren Sensorkonfigurationen folgen.
Vorkonfektionierte, schleppkettenfähige Kabel erhalten Sie auf Anfrage per E-Mail an sales@smela.com.

SMELA GmbH
Liebknechtstraße 55
39108 Magdeburg
www.smela.com
info@smela.com | sales@smela.com