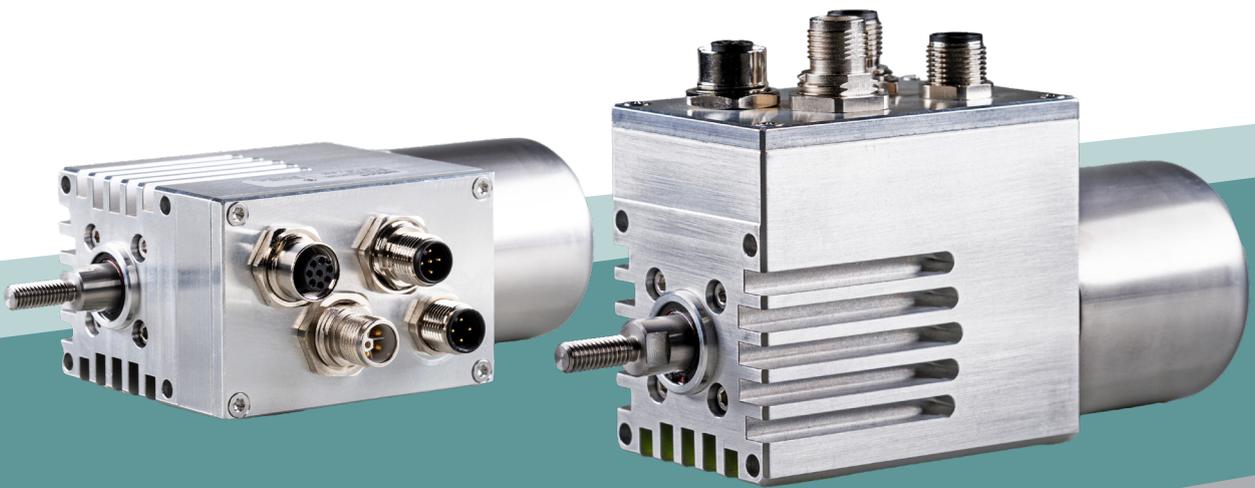




SMELA
SMART ELECTRIC ACTUATORS



liteECO® INTEGRATED Serie

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

liteECO® INTEGRATED Linearaktuatoren

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 denkbar einfach und verhilft den Antrieben zu mehreren Lebenszyklen: nachhaltig, kosten- und ressourcenschonend.

Die LE-INTEGRATED Aktuatoren verfügen neben dem Servomotor und der Linearmechanik über einen integrierten Antriebsregler auf 24 Volt und optional auf 48 Volt Basis. Die Ansteuerung erfolgt über EtherCAT, CANopen oder digitale IOs. 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 wurden konventionelle M8 und M12 Rundsteckverbinder in den Kodierungen A, B, L und Y integriert. Der maximale Hub beträgt 85 oder 115 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
- Schnittstellen EtherCAT, CANopen und/oder Digitale IOs
- Robuste M8 und M12 Rundsteckverbinder
- Schutzgrad IP65

Produktkonfiguration

LE- - - - . - . - - - . - - -

Hublänge	
085	85 mm
115	115 mm

Gewindetyp und Steigung (mm/Umdrehung)		
Steigung	Steilgewinde	Trapezgewinde
2	-	T020
4	-	T040
10	S100	-
15	S150	-
24	S240	-

weitere Gewindekonfigurationen auf Anfrage

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

liteECO® INTEGRATED Schnittstellenkonfiguration	
IDIO.A	Digital IO, M12 Steckervariante (A - Automotive)
ICAT.A*	EtherCAT, M12 Steckervariante (A - Automotive)
ICAN.S*	CANopen inkl. Digital IOs, M8 Steckervariante (S - Standard)

* auf Anfrage/geplant

Technische Daten, Abmessungen

Baugröße | Flanschbreite 50

Kenndaten (abhängig von der Hublänge)	085	115
Hub S [mm]	85	115
Länge L [mm]	118,7	148,7
Breite B [mm]	50	
Höhe H1 [mm]	68,5	
Höhe H2 [mm]	85,5	
Zentrierbund D2 [mm]	Ø 20g6 x 2,5	
Durchmesser Stößel D1 [mm]	Ø 11	
Gewinde am Stößel	M6x16 (Außengewinde) weitere auf Anfrage	
Gewicht ca. [g]	800	850
My, Mz (Querkräfte auf den Stößel) [Nm]	< 1	
Ankopplung / Verschraubung am Flansch Lochabstand [mm] Befestigungsmöglichkeiten M4 Anzugsmomente (Festigkeitsklasse 8.8) [Nm]	42 x 42 4 x M4 Durchgangsbohrung (4,3 mm) 3,0	
Anschlüsse / Schnittstellen Leistungsversorgung Digitale IOs EtherCAT CANopen	M12 L-kodiert M12 A-kodiert M12 Y-kodiert M8 B-kodiert	
Schutzgrad	IP65*	
Materialien (der äußeren Bauteile) Stößel Flansch Haube Abstreifring (optional)	Stahl rostfrei (1.4305) Aluminium Stahl rostfrei (1.4301 oder 1.4304) HPU (Hydrolysebeständiges Polyurethan)	

Abweichungen von der Standardkonfiguration sind auf Anfrage möglich.

* in Testphase

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

Abmessungen, Mechanische Anbindung

Baugröße | Flanschbreite 50 | Hub 85 mm

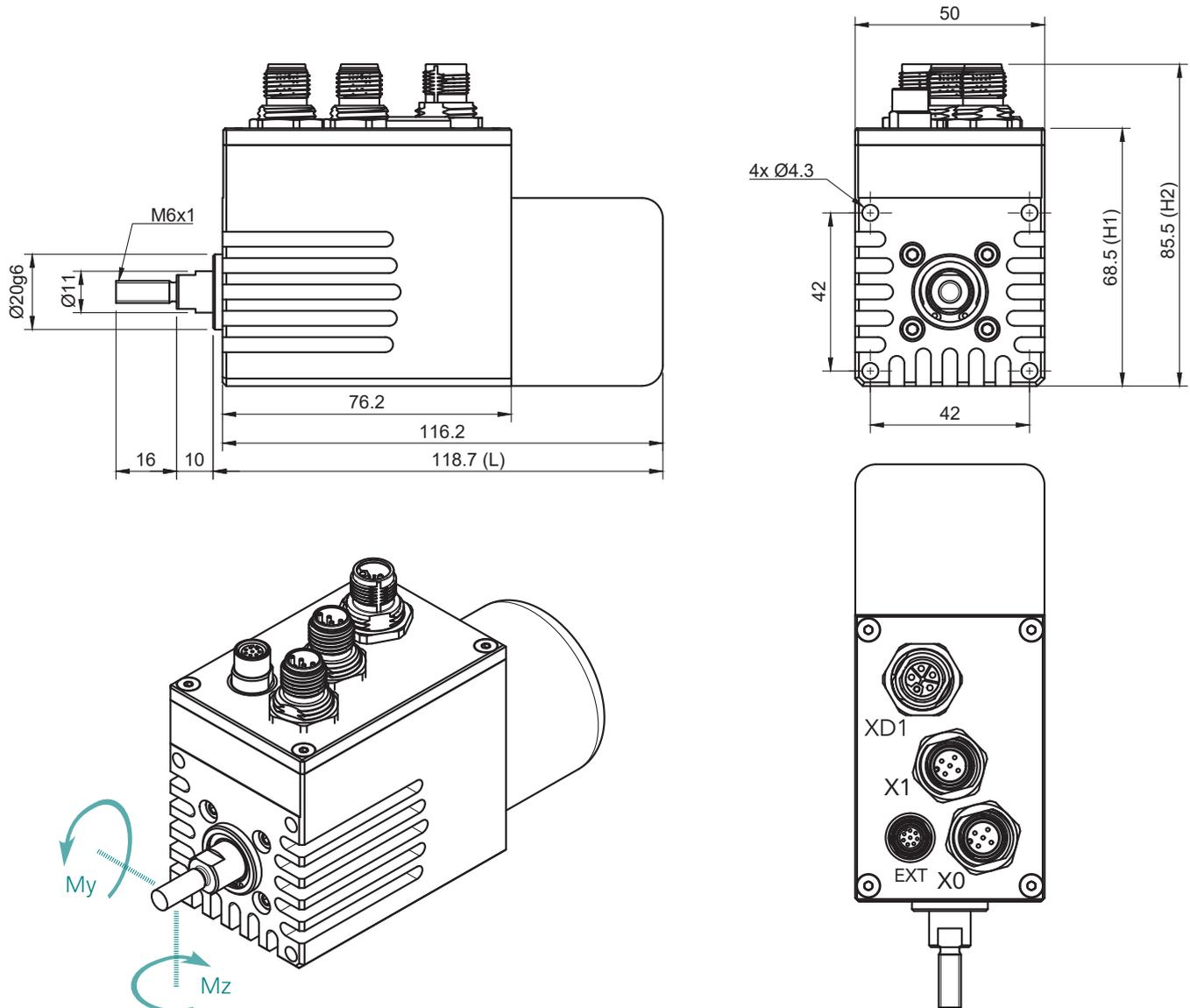


Abbildung zeigt Schnittstellenkonfiguration IDIO.A

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 | Flanschbreite 50 | Hub 115 mm

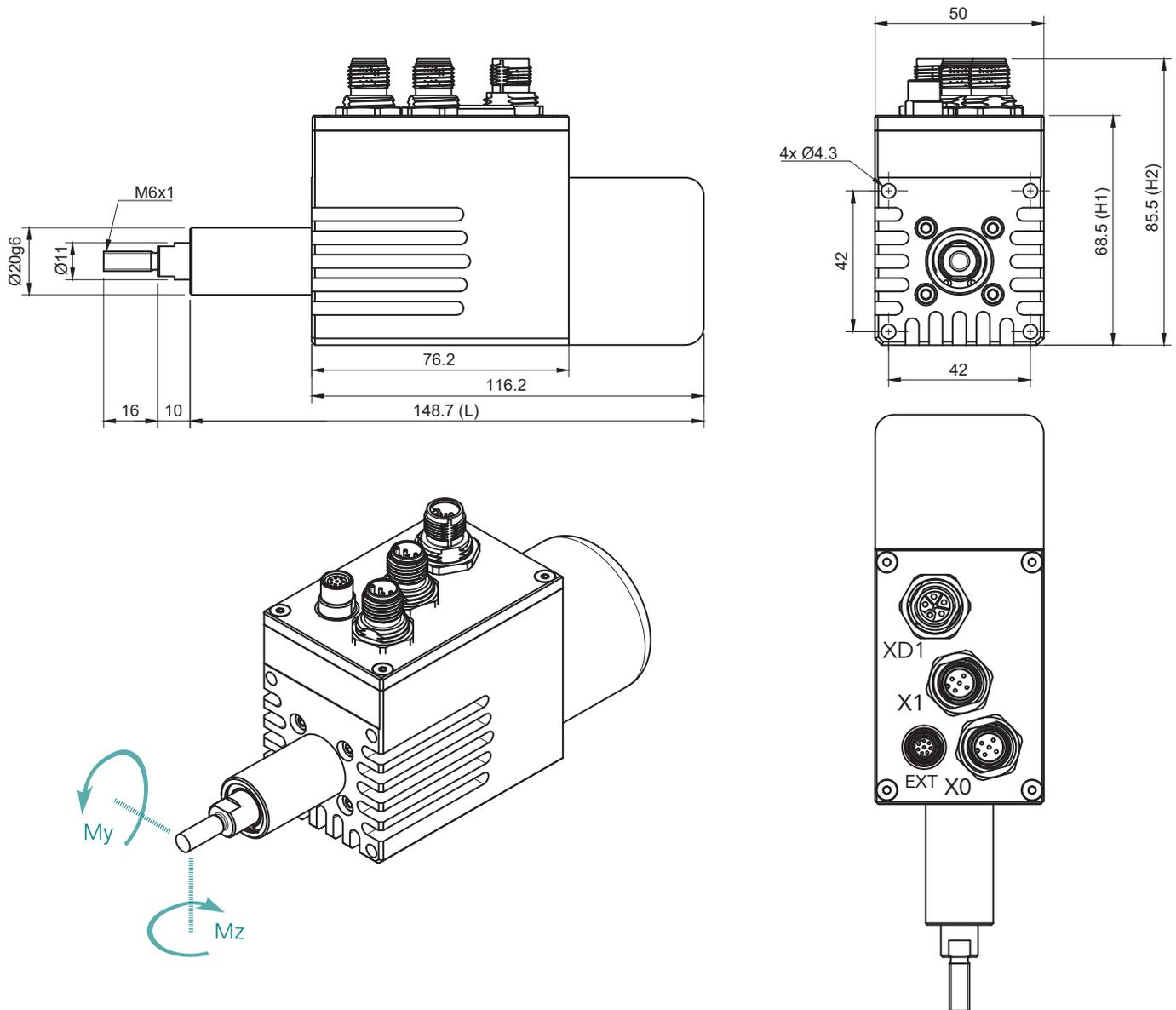


Abbildung zeigt Schnittstellenkonfiguration IDIO.A

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 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	ca. ±0,1	300 / 12	125 / 5	500	25	120
S150	370		200 / 12	83 / 5	750	37,5	85
S240	315		125 / 12	52 / 5	1.200	60	65
Trapezgewinde							
T020	750	ca. ±0,1	750 / 6	625 / 5	50	2,5	900
T040	750		750 / 12	313 / 5	100	5	450

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 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 (nur) 45 mm mit einer Nennspannung von min. 24 V (am Aktuator), ohne Belastung

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

Elektrische Leistungsdaten

Baugröße | Flanschbreite 50

	Symbol	Einheit	Min.	Typ.	Max.
Spannungsversorgung, Allgemeines					
Spannungsversorgung Logik	U_{Logik}	V_{dc}	19	24	30
Spannungsversorgung Motor	U_{Motor}	V_{dc}	19	24	30
Stromaufnahme Logik	I_{Logik}	mA	100	110	310
Stromaufnahme Motor	I_{Motor}	A	0	3	15
Einsatztemperatur ⁹⁾	T_{amb}	°C	+5	+20	+40
Interne Grenztemperatur ⁹⁾	$T_{\text{int,max}}$	°C			+90
Digital IO Logik			PNP 24 V		
CANopen Protokoll			CiA 301 v4.2, CiA 305 v2.2.13 und CiA 402 v3.0		
EtherCAT Protokoll	-	-	CoE, CiA402, IEC61800-7-301		
Motorparameter (zur Parametrierung und Profilberechnung)					
Max. zulässige Drehzahl (entspricht Leerlaufdrehzahl bei 24 V) ⁸⁾	$n_{\text{max}} = n_0$	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⁾	$\tau_{\text{th,w}}$	s	20		
Nennphasenstrom ⁴⁾ schlechte thermische Anbindung ¹¹⁾ gute thermische Anbindung ¹²⁾	$I_{\text{N,wc}}$ $I_{\text{N,nc}}$	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		

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

Erläuterungen Fußnoten:

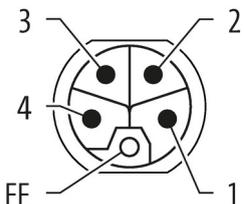
- 8) Alle Kenndaten beziehen sich auf eine Nennspannung von 24 V (am Aktuator)
 9) Max. zulässige Umgebungstemperatur; Die interne Grenztemperatur darf zum Schutz nicht überschritten werden
 10) Der max. Phasenstrom I_{max} ist für eine Dauer von max. $\tau_{\text{th,w}}$ anzulegen, um die interne Grenztemperatur von $T_{\text{int,max}}$ nicht zu überschreiten - ausgehend von einer Anfangstemperatur des Aktuators $T_{\text{int}} = T_{\text{amb}} = 20^\circ\text{C}$
 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

Anschlüsse, Schnittstellen

Automotive Varianten (A) mit M12 Steckverbindern

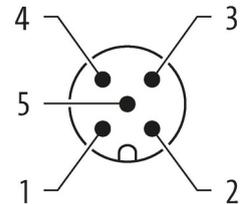
Spannungsversorgung 24 V_{DC}

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	

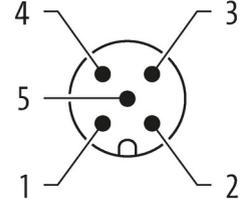
Digital IN, Ansteuerung (IDIO Variante)

M12, A-kodiert, 4/5 Pin, male

Pin	Funktion	X0 
1	nicht belegt	
2	Ansteuerung „Einfahren“	
3	0 V _{DC}	
4	Ansteuerung „Ausfahren“	
5	nicht belegt	

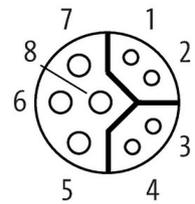
Digital OUT, Rückmeldung (IDIO Variante)

M12, A-kodiert, 5 Pin, male

Pin	Funktion	X1 
1	24 V _{DC} (Spannungsversorgung Logik)	
2	Rückmeldung „Eingefahren“	
3	0 V _{DC} (Spannungsversorgung Logik)	
4	Rückmeldung „Ausgefahren“	
5	FE (optional)	

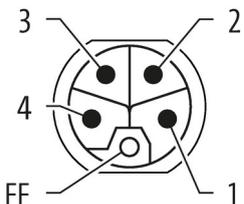
EtherCAT (ICAT Variante)

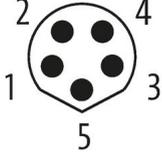
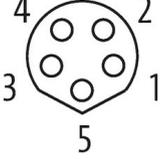
M12, Y-kodiert, 8 Pin, female für in & out

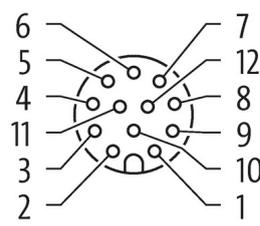
Pin	Funktion	Y0, Y1 
1	TX+	
2	TX-	
3	RX+	
4	RX-	
5	0 V _{DC} (Spannungsversorgung Logik)	
6	24 V _{DC} (Spannungsversorgung Logik)	
7	24 V _{DC} (Spannungsversorgung Logik)	
8	0 V _{DC} (Spannungsversorgung Logik)	

Anschlüsse, Schnittstellen

Standard Varianten (S) mit M8 & M12 Steckverbindern

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

CAN M8, B-kodiert, 5 Pin, male für in, female für out		C0 	C1 
Pin	Funktion		
1	CAN V+		
2	CAN SCHIRM		
3	CAN H		
4	CAN L		
5	CAN GND		

IO Connector M12, A-kodiert, 12 Pin, female		IO 
Pin	Funktion	
1	DIO V+	
2	DIO GND	
3	DIN 1	
4	DIN 2	
5	DIN 3	
6	LIMIT 1	
7	LIMIT 2	
8	DOUT	
9	AIN	
10	nicht belegt	
11	nicht belegt	
12	nicht belegt	

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