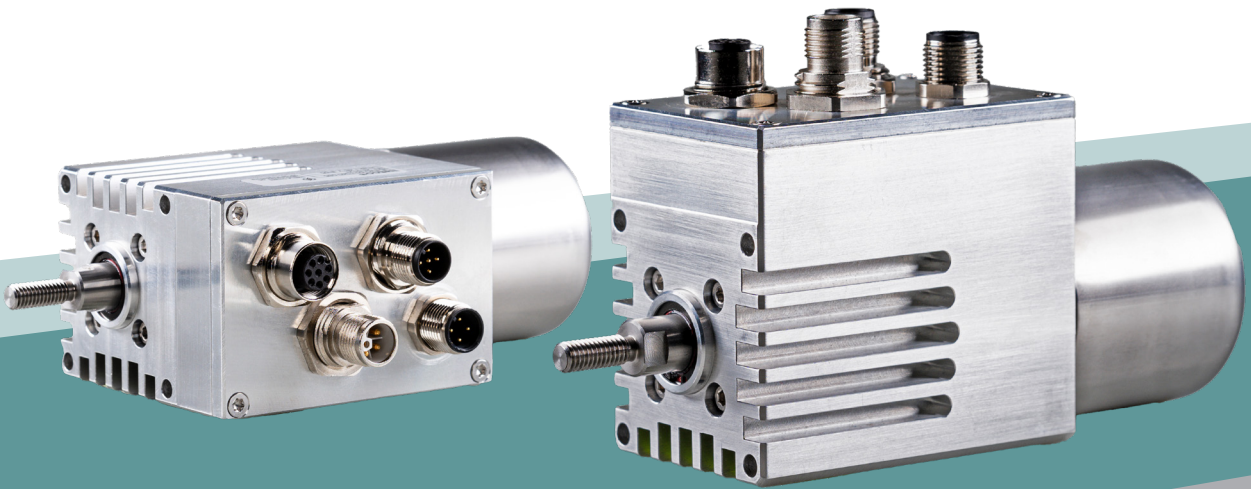




SMELA
SMART ELECTRIC ACTUATORS



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) |
| ICAT.S* | EtherCAT, M8 Steckervariante (S - Standard) |
| ICAN.S* | CANopen, 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 M8 A-kodiert oder 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) | |

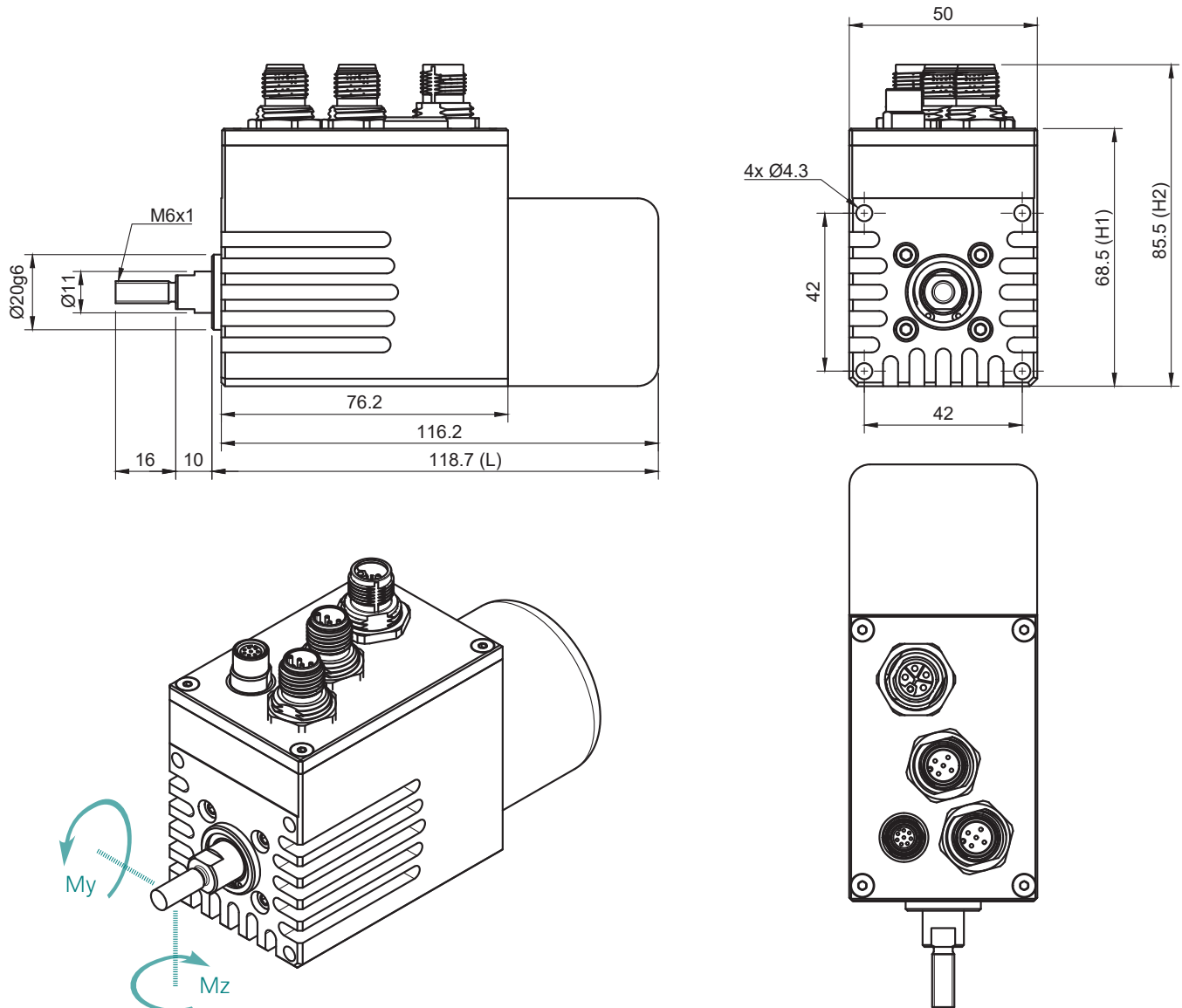
Abweichungen von der Standardkonfiguration sind auf Anfrage möglich.

* in Testphase

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

Abmessungen, Mechanische Anbindung

Baugröße | Flanschbreite 50 | Hub 85 mm

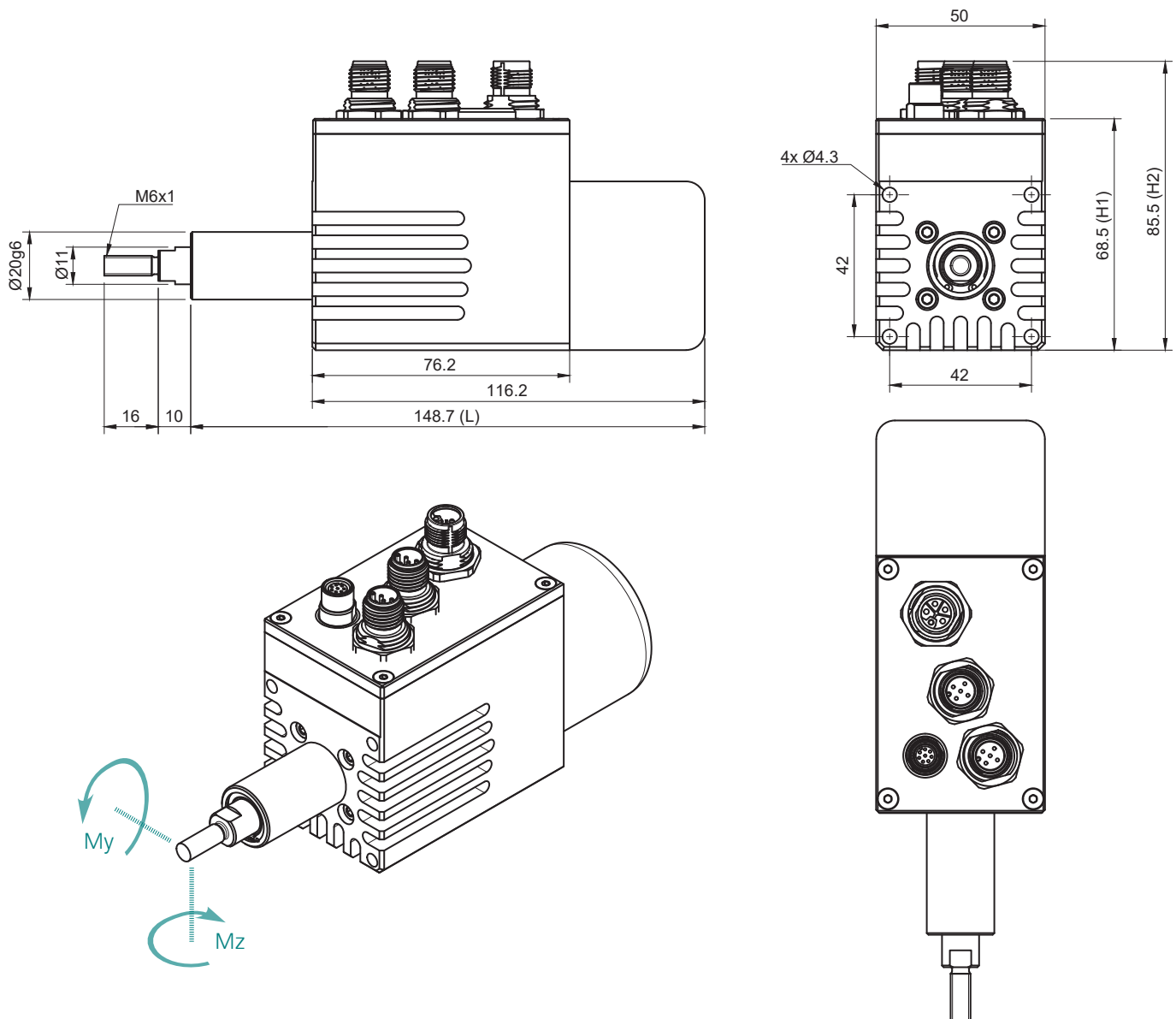


Planen Sie die Aktuatoren direkt in Ihre Konstruktion ein!

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

Abmessungen, Mechanische Anbindung

Baugröße | Flanschbreite 50 | Hub 115 mm



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 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

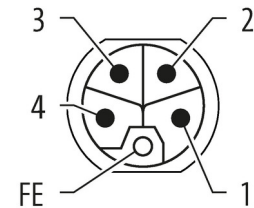
Anschlüsse, Schnittstellen

Automotive Varianten (A) mit M12 Steckverbindern

Spannungsversorgung 24 V_{DC}

M12, L-kodiert, 5 Pin, male

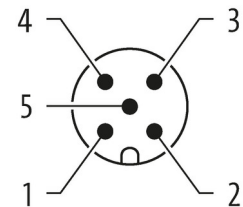
| Pin | Funktion |
|-----|--|
| 1 | nicht belegt |
| 2 | 0 V _{DC} (Spannungsversorgung Motor) |
| 3 | nicht belegt |
| 4 | 24 V _{DC} (Spannungsversorgung Motor) |
| 5 | FE |



Digital IN, Ansteuerung (IDIO Variante)

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

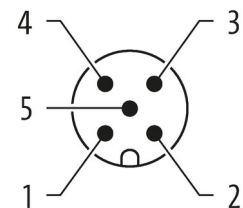
| Pin | Funktion |
|-----|-------------------------|
| 1 | nicht belegt |
| 2 | Ansteuerung „Einfahren“ |
| 3 | 0 V _{DC} |
| 4 | Ansteuerung „Ausfahren“ |
| 5 | nicht belegt |



Digital OUT, Rückmeldung (IDIO Variante)

M12, A-kodiert, 5 Pin, male

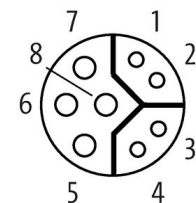
| Pin | Funktion |
|-----|--|
| 1 | 24 V _{DC} (Spannungsversorgung Logik) |
| 2 | Rückmeldung „Eingefahren“ |
| 3 | 0 V _{DC} (Spannungsversorgung Logik) |
| 4 | Rückmeldung „Ausgefahren“ |
| 5 | FE (optional) |



EtherCAT (ICAT Variante)

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

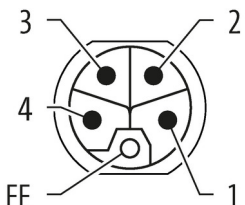
| Pin | Funktion |
|-----|--|
| 1 | TX+ |
| 2 | TX- |
| 3 | RX+ |
| 4 | RX- |
| 5 | 0 V _{DC} (Spannungsversorgung Logik) |
| 6 | 24 V _{DC} (Spannungsversorgung Logik) |
| 7 | 24 V _{DC} (Spannungsversorgung Logik) |
| 8 | 0 V _{DC} (Spannungsversorgung Logik) |



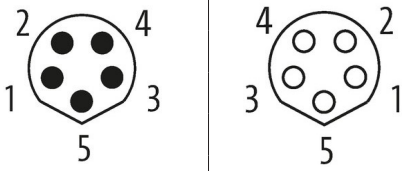
Anschlüsse, Schnittstellen

Standard Varianten (S) mit M8 & M12 Steckverbindern

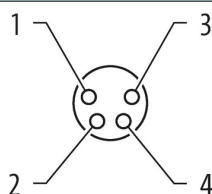
| Spannungsversorgung 24 V_{DC} | |
|--|--|
| M12, L-kodiert, 5 Pin, male | |
| Pin | Funktion |
| 1 | 0 V _{DC} (Spannungsversorgung Logik) |
| 2 | 0 V _{DC} (Spannungsversorgung Motor) |
| 3 | 24 V _{DC} (Spannungsversorgung Logik) |
| 4 | 24 V _{DC} (Spannungsversorgung Motor) |
| 5 | FE |



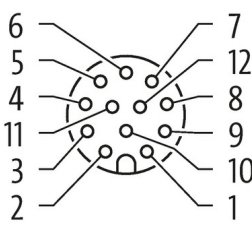
| CAN | |
|---|------------|
| M8, B-kodiert, 5 Pin, male für in, female für out | |
| Pin | Funktion |
| 1 | CAN V+ |
| 2 | CAN SCHIRM |
| 3 | CAN H |
| 4 | CAN L |
| 5 | CAN GND |



| EtherCAT | |
|---|----------|
| M8, A-kodiert, 4 Pin, female für in & out | |
| Pin | Funktion |
| 1 | TX+ |
| 2 | RX+ |
| 3 | RX- |
| 4 | TX- |



| IO Connector | |
|--------------------------------|--------------|
| M12, A-kodiert, 12 Pin, female | |
| 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 |



EVG. Damit aus Ideen
Lösungen werden.



EVG Elektro-Vertriebs-Gesellschaft Martens GmbH & Co. KG
Trompeterallee 244-246 | 41189 Mönchengladbach | evg.de
+49 2166 5508-0 | info@evg.de