

# **Elektrohubzylinder** Ausführung Elektrak® HD



# Electrak® HD – Linearaktuator der Extraklasse

Mehr Leistung, längerer Hub, eingebaute Steuerung mit optionalem J1939 CAN-Bus, optimal geschützt für raue Einsatzbedingungen

Der Electrak HD ist ein neuer elektrischer Linearaktuator, dessen integrierte Elektronik in vielen Fällen separate Steuerungseinheiten überflüssig macht. Seine höhere Leistung eröffnet ein deutlich breiteres Anwendungsfeld für den Umstieg von hydraulischer auf elektrische Antriebstechnologie. Damit nicht genug, erfüllt er die strengsten Abnahmekriterien für OEM-Komponenten, einschließlich IP69K.

### Wegweisende "Bord-Elektronik"

Das neue Electrak Modular Control System (EMCS) bildet die Basis für die derzeit beste integrierte Steuerung in elektrischen Linearaktuatoren — inklusive optionaler J1939 CAN-Bus-Unterstützung. Das mit vielen Funktionen ausgestattete, modulare Design sämtlicher Steuerungs- und Rückmeldeoptionen ist anwenderfreundlich und in einem kompakten Gehäuse untergebracht. Es verbessert die Steuermöglichkeiten, spart Platz und senkt die Einbauzeiten sowie Gesamtkosten.

- J1939 CAN-Bus-Option erweitert die Steuerbarkeit, kann separate Steuerungen ersetzen und vereinfacht das OEM-Maschinendesign.
- Elektronische Abschaltpunkt-Kalibrierung für durchgängigen Überlastschutz.
- Konstante Überwachung kritischer Parameter wie Endlage, Spannung, Strom und Temperatur – serienmäßig in allen HD-Aktuatoren.
- Dynamische Bremse minimiert Nachlaufen am Endpunkt, für höhere Wiederholgenauigkeit
- Optionales Niederstromschalten mit automatischem Ruhemodus senkt Platzbedarf und Kosten; maximiert die Stromkreistrennung.
- Optionales Endlagen-Ausgangssignal zur kundenseitigen Nutzung.
- NEU! Die optionale Synchronisierungsfunktion integriert zwei oder mehr Aktuatoren.

### Überlegene Leistung

Dank seiner höheren Kraft und längeren Hübe kann der Electrak HD Anwendungen übernehmen, die außerhalb der Reichweite anderer Elektro-Linearaktuatoren liegen.

- NEU! Höhere Lastbereiche bis 16 kN ideal für den Umstieg von Hydraulik auf Elektrik.
- Hublängen bis 1 m / 500 mm bei 16 kN.
- Effizient ausgestaltetes Produktdesign, einschließlich hochwertigem Kugelgewindetrieb, senkt die Stromaufnahme um bis zu 20 %.



### Höchster Schutz gegen Umgebungseinflüsse

Der Electrak HD hat in zahlreichen Tests bewiesen, dass er die strengsten OEM-Kriterien für mechanische und elektronische Komponenten erfüllt und sogar übertrifft.

- Die Schutzarten IP69K (statisch), IP67 (statisch) und IP66 (dynamisch) zeigen, dass der Electrak HD den härtesten Umgebungsbedingungen standhält.
- Betriebstemperaturbereich von -40 bis +85 °C.
- 500 Teststunden im Salzsprühnebel.
- Konform gemäß CE, RoHS und REACH (EU).
- Schutzart IP-X6 (dynamisch) gegen Strahlwasser bei +10 °C und einer angeglichenen Aktuator-

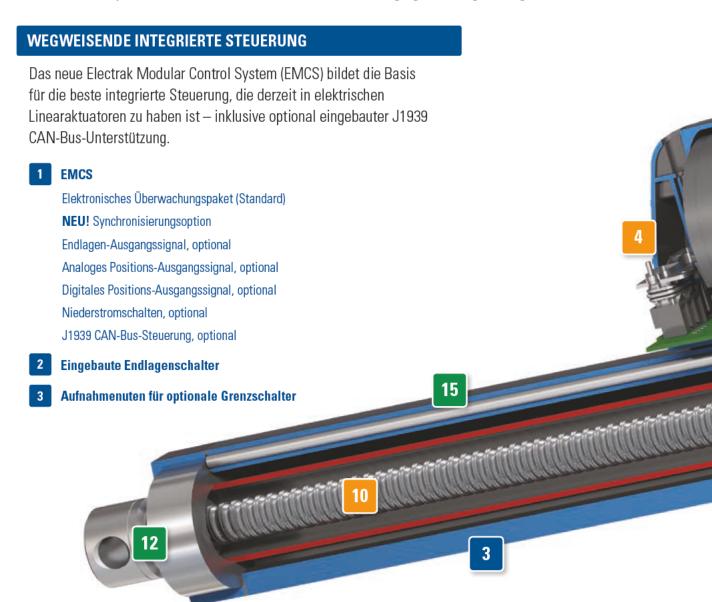
### Weitere Standard-Ausstattungsmerkmale

- Integrierte Handhilfsbetätigung.
- Standard-Verdrehschutz.
- Integrierter Thermo-Überlastschutz.
- Sicherheitsfangmutter bei Kugelmutter-Defekt.
- Flexible Gabelkopf-Optionen vorne und hinten.



# Die Entstehung eines erstklassigen Linearaktuators

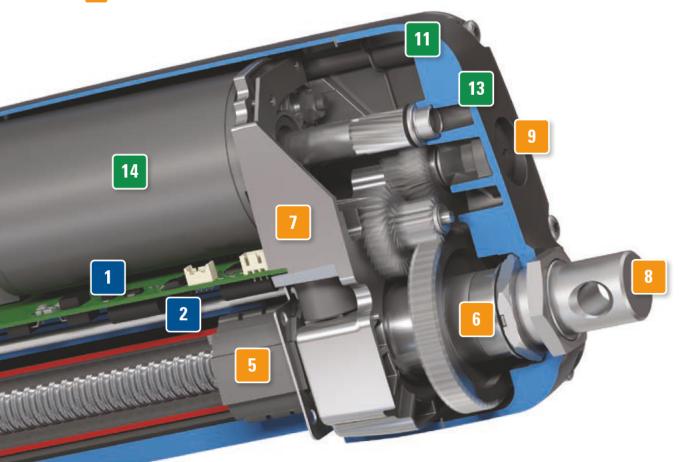
- 1. Ausgangspunkt: der bewährte, hochrobuste Electrak® Elektro-Linearaktuator.
- 2. Ergänzt um modernste integrierte Steuerungen, Positionsgeber und den CAN-Bus J1939, um externe Steuereinheiten überflüssig zu machen.
- 3. Steigerung der Leistung und Hublängen, Senkung der Stromaufnahme.
- 4. Alles im kompakten Gehäuse mit bestem Schutz gegen Umgebungseinflüsse.



# ÜBERLEGENE LEISTUNG

Dank seiner höheren Kraft und längeren Hübe kann der Electrak HD Anwendungen übernehmen, die sonst außerhalb der Reichweite anderer Elektro-Linearaktuatoren liegen.

- 4 Modulare Verdrahtung
- 5 Verdrehgeschützte Kolbenstange
- 6 Statische Lasthaltebremse
- 7 Robustes Zink-Druckgussgehäuse
- 8 Große Adapter-Vielfalt
- 9 Integrierte Handhilfsbetätigung
- 10 Hocheffizienter Kugelgewindetrieb



# HÖCHSTER SCHUTZ GEGEN UMGEBUNGSEINFLÜSSE

Der Electrak HD hat in zahlreichen Tests bewiesen, dass er die strengsten OEM-Kriterien für mechanische und elektronische Komponenten erfüllt und sogar übertrifft.

- Schutzart IP69K/IP67/IP66
- 12 Edelstahl-Schubrohr
- 13 500 Teststunden im Salzsprühnebel
- 14 Großer Betriebstemperatur-Bereich
- 15 Schutzrohr aus harteloxiertem Aluminium

# Intelligente "Bordelektronik" für bessere Steuerung

Das Electrak Modular Control System (EMCS) ist in jeden HD-Aktuator integriert und dient als Basis für die derzeit beste integrierte Steuerung auf dem Markt – einschließlich J1939 CAN-Bus als Option.

### Wegweisende integrierte Elektronik

Das Electrak Modular Control System (EMCS) ist das Resultat aus mehreren Jahrzehnten globaler, anwendungsspezifischer Entwicklung für schwierigste Einsatzumgebungen.

# Elektronisches Überwachungspaket – serienmäßig in allen Electrak HD Aktuatoren

Sicherheit geht vor. Jeder Elektro-Aktuator der HD-Baureihe ist mit dem "Electronic Monitoring Package" ausgestattet, das die kritischen Parameter kontinuierlich überwacht, und bei Bedarf entsprechend geeignete Maßnahmen ergreift. Sobald die Werte wieder im Normbereich sind, erfolgt ein automatischer Beset, der den Betrieb normal fortsetzt.

### Große Bandbreite optionaler Steuerungsfunktionen in einem kompakten Gehäuse

Die optionalen Steuerungsfunktionen können externe Steuermodule überflüssig machen und somit Entwicklungs- und Montagezeit sowie Platz und Kosten einsparen. Durch die große Auswahl an Steuerungskonfigurationen lässt sich der HD auf nahezu jede Anwendung anpassen.

Die verfügbaren Steuerungskonfigurationen finden Sie auf der nächsten Seite; weitere Details, einschließlich der Verdrahtungspläne, ab Seite 24.



# Standardmerkmale des elektronischen Überwachungspakets

#### Stromüberwachung

Diese wichtige Sicherheitsfunktion schaltet den Aktuator bei Überlast ab; eine herkömmliche mechanische Kupplung ist überflüssig.

#### Spannungs- und Temperaturüberwachung

Die konstante Überwachung schützt den Aktuator und verhindert den Betrieb außerhalb des zulässigen Normbereiches.

#### Temperaturkompensation

Maximiert die Produktivität, indem selbst bei niedrigeren Temperaturen ein normaler Betrieb ohne Fehlabschaltungen stattfindet.

#### Abschaltpunkt-Kalibrierung

Jeder Electrak HD Aktuator wird ab Werk einzeln kalibriert, um einen reproduzierbaren Überlast-Abschaltpunkt zu gewährleisten.

#### Interne Endlagenschalter

In jeden HD-Aktuator eingebaut. Sie ermöglichen einen sanften Betrieb mit hoher Wiederholgenauigkeit und schützen sowohl die angetriebenen Bauteile als auch den Aktuator selbst.

#### Dynamische Endlagenbremse

Erlaubt schnelles Abbremsen an den Endlagen, für höhere Wiederholgenauigkeit, wenn Lasten üblicherweise zum Nachlaufen führen

# Optionale Steuerungsfunktionen

#### J1939 CAN-Bus

Einfache Anbindung an ein vorhandenes J1939-Netzwerk.

#### **Synchronisierungsoption**

Zur integrierten Bewegung von zwei oder mehr Aktuatoren.

#### **Dynamisches Bremsen in Mittelstellung**

Standard mit Niederstromschalten oder optionalem CAN-Bus. Minimiert Nachlaufen für höhere Wiederholgenauigkeit.

#### Niederstromschalten

Verbessert Sicherheit, spart Energie durch automatischen Ruhemodus und vereinfacht das Design durch Nutzung von Niederstrom-Signalen (< 22 mA). Der Sanftanlauf glättet das Bewegungsprofil.

#### **Endlagensignal**

Bestätigt das Erreichen der Endlagen.

#### **Analoger Positionsausgang**

Ein hochwertiges Potentiometer mit praktisch unbegrenzter Auflösung und geringem Rauschen liefert ein Spannungs-Rückmeldesignal zur Position und Verfahrrichtung.

#### **Digitaler Positionsausgang**

Ein Encoder liefert eine einkanalige Impulsfolge als Positions- und Geschwindigkeits-Rückmeldung – zur Synchronisierung mittels kundenseitiger Steuerung nutzbar.

# Kombination der Steuerungsoptionen

| Code | Steuerungs-Kombinationsmöglichkeiten | Code | Steuerungs-Kombinationsmöglichkeiten                      |
|------|--------------------------------------|------|---|
| EXX  | Nur elektronisches Überwachungspaket | LXX  | EXX + Niederstromschalten                                 |
| ELX  | EXX + Endlagen-Ausgangssignal        | LLX  | EXX + LXX + Endlagen-Ausgangssignal                       |
| EXP  | EXX + Analoger Positionsausgang      | LXP  | EXX + LXX + Analoger Positionsausgang                     |
| EXD  | EXX + Digitaler Positionsausgang     | CNO  | Steuerung, Can-Bus J1939 + Rückführungslose Drehzahlstrg. |
| ELP  | ELX + Analoger Positionsausgang      | SYN  | Synchronisierungsoption                                   |
| ELD  | ELX + Digitaler Positionsausgang     |      |   |

# Buskommunikation – die Zukunft der Aktuator-Steuerung

Die Steuerung eines Aktuators über einen Netzwerkbus öffnet die Tür zu ungeahnten Möglichkeiten im Maschinen-Design. Zusätzliche Steuerungs-, Überwachungs- und Rückmeldeoptionen können separate Steuereinheiten überflüssig machen. Diese Optionen vereinfachen nicht nur die Konstruktion, Diagnose und Installation, gleichzeitig sinken auch die Hardwarekosten.

Die eingebaute CAN-Bus-Option ermöglicht die Kommunikation mit den elektrischen Linearaktuatoren des Typs Electrak<sup>®</sup> HD über ein einfaches Zweileiter-Netzwerk.

#### **CAN-Bus in der Praxis**

Der Electrak HD verwendet den CAN-Bus J1939, einen bewährten Bus-Standard, der in Maschinen der Bau- und Landwirtschaft weit verbreitet ist. Bis zu 16 Electrak HD Aktuatoren können mit derselben Steuereinheit und mit weiteren CAN-Bus-Steuerungen im Netzwerk verbunden werden.

Auf diese Weise lassen sich komplexe Echtzeit-Interaktionen zwischen mehreren Aktuatoren und zugehörigen Systemen deutlich einfacher überwachen und steuern.

#### **Anwendungsbeispiele**

- Kontrolle der Stellung von Türen und Klappen und systemabhängigen Bewegungsablauf.
- Überwachung von Temperatur, Überlast oder Spannungsschwankungen, ggf. mit anschließender netzwerkweiten Aktion. Zum Beispiel: Lüfter einschalten, Drehzahl reduzieren oder Funktion anhalten.
- Bestätigung, wenn Position oder sonstige Kriterien erfüllt sind.
- Synchronisation der Bewegung mehrerer Aktuatoren.



### **Vorteile einer CAN-Bus-Steuerung**

- Bessere Steuerfunktionen komplexere und präziser gesteuerte Bewegungen.
- Erhöhte Sicherheit Rückmeldung in Echtzeit mit Überprüfung aller Funktionen.
- Kürzere Planungszyklen und Installationszeiten

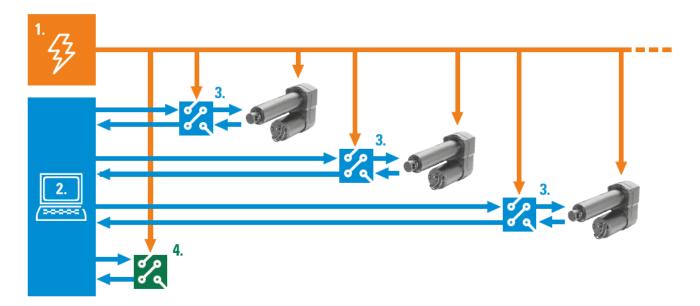
   CAN-Bus bedeutet minimale Verdrahtung,
   keine zusätzlichen Steuergeräte und schnelle

   Anbindung an vorhandene Netzwerke.
- Mehr Flexibilität Nutzung desselben Aktuators mit minimaler Umprogrammierung für verschiedene Anwendungen, anstatt spezieller Aktuatoren und Steuerungen pro Anwendungstyp.
- Reduzierte Kosten sämtliche dieser Punkte resultieren in geringeren Entwicklungs-, Komponenten-, Installations-, Betriebs- und Wartungskosten.

# Steuerungsarchitektur ohne und mit CAN-Bus im Vergleich

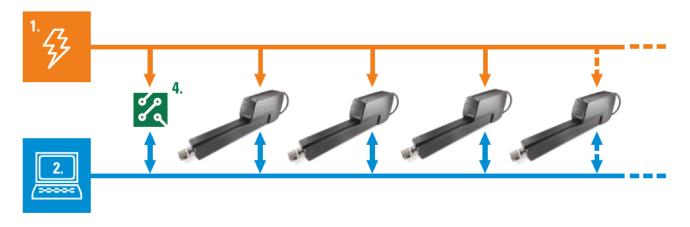
### **System ohne CAN-Bus**

- Eine Spannungsquelle (1) wird auf jedes einzelne Gerät verteilt.
- Ein Hauptsteuersystem (2) kommuniziert separat mit jedem einzelnen Steuergerät (3), das mit einem Aktuator verbunden ist. Jede Funktion
- erfordert möglicherweise eine eigene Gestaltung, Konfiguration, Verdrahtung und Installation.
- Weitere Ausrüstung (4), die von den Aktuatoren gesteuert oder mit diesen integriert werden muss, bedarf separater Steuerungen; noch mehr Entwicklungs- und Konfigurationsaufwand fällt an.



### **System mit CAN-Bus**

- Steuerung und Aktuatoren können direkt miteinander kommunizieren. Die Einbindung weiterer, separat konfigurierter Aktuatoren gestaltet sich schnell und einfach. Zur Erweiterung des Netzwerks werden nur das Strom- und das zweiadrige Bus-Kabel benötigt.
- Jede andere Komponente mit CAN-Bus lässt sich für direkte Kommunikation am Bus anschließen.
- Am Ende stehen ein einfacher zu planendes System mit besserer Leistung und erweiterter Steuerbarkeit, gesenkte Installationszeiten und Gesamtkosten.



# Noch mehr Kontrolle und Leistung: die Synchronisierungsoption

Die Steuerungsfunktionen des Electrak HD werden von uns strengen Tests unterzogen, damit Ihre Maschinen alle anwendungstechnische Herausforderungen meistern – ganz gleich ob geplant oder ungeplant. Mit der neuen Synchronisierungsoption können Maschinenentwickler nicht nur schwerere Lasten bewältigen, sondern auch die zuweilen unvorhersehbaren Probleme asymmetrisch verteilter Lasten.

Nicht alle Anwendungen halten für Maschinenkonstrukteure ideale Bedingungen bereit. Beispielsweise kann eine zu bewegende Last auf einer Seite deutlich schwerer sein, was Schäden an der Maschine oder den Komponenten nach sich ziehen kann.

Für solche Szenarios kann die Synchronisierungsfunktion die Last gleichmäßig auf zwei oder mehr Electrak HDs verteilen. Diese per Knopfdruck aktivierbare Funktion eröffnet ganz neue Einsatzbereiche, wo ein einzelner HD-Aktuator die Last nicht beherrschen kann.

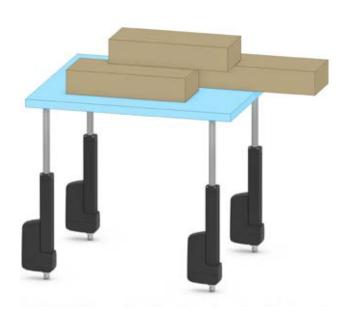
Gleichzeitig können die Anwender durch die parallele Nutzung mehrerer leistungsfähiger HD-Aktuatoren noch mehr hydraulische Antriebe effizient "elektrifizieren".

#### Vorteile der Synchronisierung

- "Ruckelfreier" Betrieb. Werden mehrere, synchronisierte Aktuatoren installiert, profitieren Konstrukteure von einem stabileren und möglicherweise schnellerem Hub, benötigen keine zusätzliche Führung und können asymmetrische Lasten besser beherrschen.
- Einfache Montage mit geringem Verdrahtungsaufwand, da die Steuerfunktionen zur Synchronisierung in den Aktuatoren integriert sind (im Unterschied zur externen Synchronisierung).

### **WARUM SYNCHRONISIEREN?**

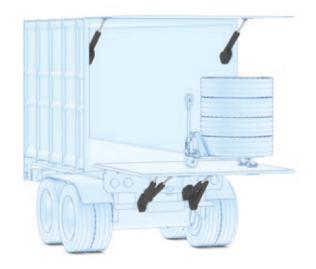
Handhabung ungleicher/sperriger Lasten Heben höherer Lasten Integrierte Bewegung an mehrere Endlagen Verzicht auf mechanisches Gestänge



Jeder Electrak HD kann bis zu seiner maximalen dynamischen Schub- oder Zugleistung arbeiten, um eine asymmetrische Last automatisch und synchron zu bewegen.

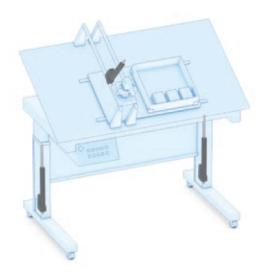
# Einsatzbereiche der Synchronisierung

### Tür-/Lukenöffner



Die Synchronisierung mobiler Hebebühnen an Fahrzeugen liefert eine robuste, zuverlässige Lösung ohne die Komplexität und Wartungsanforderungen herkömmlicher Hydrauliksysteme.

#### Montagestationen



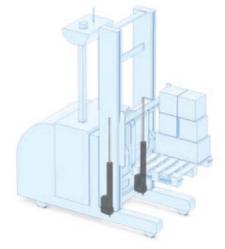
Der Einbau synchronisierter Electrak HDs in ergonomische Geräte garantiert das stabile, effektive Heben von axial verlagerten oder asymmetrischen Lasten.

#### Sonnenkollektoren



Der Electrak HD ist eine industrietaugliche Lösung für schwere Lasten– z.B. große Sonnenkollektoren – unter rauen Bedingungen. Diese schweren Lasten, die üblicherweise Abstützungen und größere Betätigungselemente benötigen würden, lassen sich mit mehreren synchronisierten HD-Aktuatoren mühelos anheben.

### **Fahrerlose Transportsysteme**



Automatisiere Anwendungen profitieren von der internen Zustandsüberwachung in jedem einzelnen HD-Aktuator. Damit arbeiten die Aktuatoren immer mit ihrer Nennleistung und werden bei Temperaturanstieg, Überlast oder ungenügender Eingangsspannung abgeschaltet.

# Electrak® HD – intelligenter, stärker, länger

Zusätzlich zu den erweiterten Steuerungsfunktionen verfügt der Electrak HD über 50 % höhere Tragzahlen sowie 60 % längere Hübe als die Vorgängermodelle – und ist schneller als Wettbewerberprodukte bei vergleichbaren Lasten. Diese erweiterten Leistungsmerkmale eröffnen einen deutlich größeren Einsatzbereich

zur "Elektrifizierung" hydraulischer Systeme.



Der Electrak HD hat clevere Designlösungen, wie eingebautes Kabelmanagement, integrierter Stecker und Handhilfsbetätigung an jedem Modell.









Basierend auf der Leistungsfähigkeit des Electrak 10, dem "Arbeitstier" unter den Elektro-Aktuatoren, bietet der Electrak HD zusätzlich integrierte Steuerfunktionen, höhere Tragzahlen (bis 16 kN), längere Hübe (bis 1 m / 500 mm für 16 kN) und höhere Verfahrgeschwindigkeiten.

# Bereit für den Einsatz unter extremen Bedingungen

Der Electrak HD ist die perfekte Lösung für Industrieanwendungen mit besonders hohen Lasten – auch beim Umstieg von Hydraulik auf Elektrik.

Unter rauen Bedingungen zeigt er sein ganzes Können. Jeder HD-Aktuator ist so konzipiert, dass er die strengsten OEM-Testkriterien für mechanische und elektronische Komponenten erfüllt und sogar übertrifft, einschließlich IP69K.



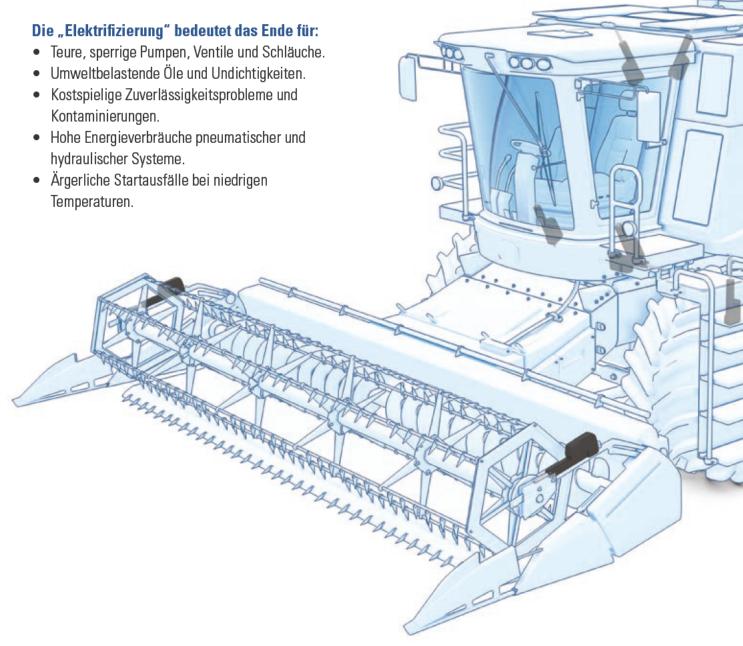






# Gute Gründe für die "Elektrifizierung"

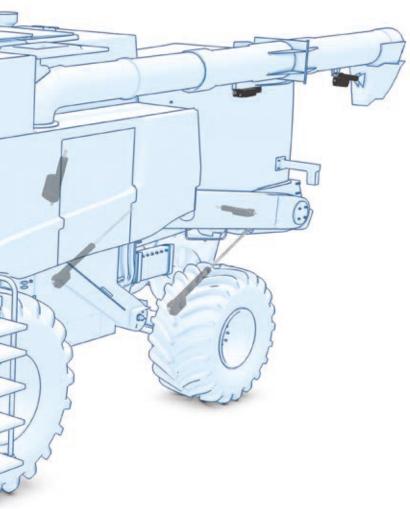
Arbeitsmaschinen auf und abseits der Straße, die einst von manuellen, pneumatischen und hydraulischen Systemen dominiert waren, werden immer häufiger mit elektromechanischen Stellantrieben ausgestattet, die viele Funktionen automatisieren. Elektrische Linearaktuatoren sind einfacher in moderne, computergestützte Steuerungen zu integrieren und präziser anzusteuern. Sie brauchen deutlich weniger Platz als Pneumatik- oder Hydrauliksysteme und sind sauberer.



# Einfacher Einbau, überlegene Steuerung, weniger komplex

### **Einfacher, kompakter und schneller Einbau**

- Elektrische Betätigung erfordert weniger Komponenten als Pneumatik- oder Hydrauliksysteme – zugunsten einer schnelleren und einfacheren Installation.
- Kosten für Bauteile sind geringer als für vergleichbare Pneumatik- oder Hydrauliksysteme.
- Kompaktere Abmessungen erleichtern und beschleunigen die Konstruktion.



### Einfacher steuerbar bei höherer Genauigkeit

- Vollständig elektrische Komponenten bedeuten einfachere Integration, weniger Steuerkomponenten und weniger Komplexität.
- Elektrische Aktuatoren reagieren schneller und berechenbarer. Es findet kein Driften bei abgeschalteter Energie statt.

### Niedrigere Energiekosten

- Elektromotoren haben prinzipbedingt einen höheren Wirkungsgrad als pneumatische oder hydraulische Antriebe.
- Keine Aufrüstung des vorhandenen Systems notwendig, um möglichen schleichenden Energieverlust auszugleichen.
- Keine Energie zum Halten der Last erforderlich: weniger Energieverbrauch.

#### **Weniger Wartungsaufwand**

- Das Fehlen von Hydraulikpumpen, -ventilen oder -schläuchen resultiert in kürzere Stillstandzeiten; es müssen weniger Teile gewartet und ausgetauscht werden.
- Die in sich geschlossenen, elektronischen Einheiten erfordern keine Wartung und lassen sich somit an beliebiger Stelle einbauen.
- Elektrische Aktorik erspart dem Anwender den Wartungsaufwand, der in Zusammenhang mit der Wartung von hydraulischen Systemen entsteht.

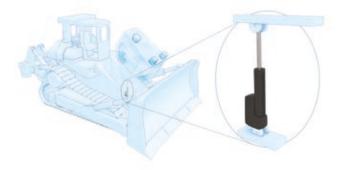
#### **Sauberer, leiser Arbeitsplatz**

- Der Verzicht auf Pumpen, Druckmedien, Chemikalien oder Lösungsmittel hält den Arbeitsplatz sauberer und leiser.
- Elektroaktuatoren sind kompakter und erfordern weniger an Material und Platz in der Produktion.
- Regionale Produktions- und Vertriebsstandorte minimieren Frachtkosten und CO2-Belastung.

# Elektrische Aktorik für bessere Maschinen-Designs

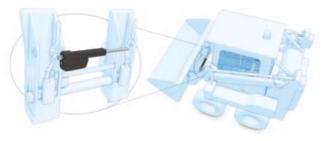
Die folgenden Anwendungsbeispiele zeigen, welche immensen Vorteile der Electrak® HD im Vergleich zu pneumatischen und hydraulischen Lösungen liefert. Hierzu zählen reduzierte Entwicklungs-, Einbau- und Betriebskosten ebenso wie erweiterte Steuerungsmöglichkeiten, mehr Sicherheit und Produktivität.

### **Wartung und Reparatur durch eine Person**



Mit Hilfe von elektrischen Linearaktuatoren gelangt ein einzelner Servicetechniker schnell und sicher an den Motorraum.

#### **Schnellwechsler**



Schnellwechsler-Aktuatoren erlauben beispielsweise dem Fahrer eines Radladers, die Anbaugeräte von seinem Sitz aus zu wechseln: für mehr Produktivität und Sicherheit.

### Nutzfahrzeuge



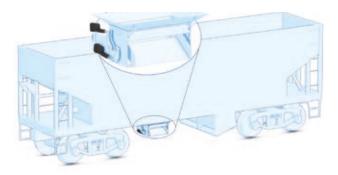
Garten-, Baustellen- und Versorgungsfahrzeuge müssen sowohl robust als auch effizient steuerbar sein. Der Schutz gegen Umgebungseinflüsse (IP69K), hohe Tragzahlen und die CAN-Bus-Kommunikation (J1939) stehen für diese Leistungsmerkmale.

### Ausrüstung für den Straßenbau



Lange Hübe, Schutz gegen raue Umgebungsbedingungen und hohe Traglasten (einschließlich hoher Stoßbelastung durch Windscherung) machen den Electrak HD zur Ideallösung für dieses Straßenbaustellenschild.

### Ausrüstung von Schienenfahrzeugen



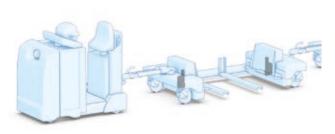
Härtesten Bedingungen ausgesetzt: Sei es die Betätigung eines Schüttgut-Schiebers oder eines Stromabnehmers – der HD-Aktuator funktioniert trotz extremer Witterungsbedingungen, starker Vibrationen und Hochdruckreinigung einwandfrei.

### Rettungsfahrzeuge



Das Ausfahren von Lichtmasten an Rettungsfahrzeugen muss zuverlässig funktionieren. Der Electrak HD ist einfach zu steuern, hat eine eingebaute Handhilfsbetätigung und arbeitet bei jedem Wetter – Rettungskräfte können sicher ihrer Arbeit nachgehen.

### Logistiksysteme



Mit seiner eingebauten J1939 CAN-Bus-Unterstützung erleichtert der Electrak HD den Aufbau intelligenter Logistiksysteme wie des hier abgebildeten Materialtransport-Fahrzeugs.

### **Schaltanlagen**



Elektrische Schaltanlagen befinden sich häufig an abgelegenen Standorten. Daher muss jeder Schaltvorgang störungsfrei und mit Rückmeldung funktionieren. Der Electrak HD ist für diese Aufgabe ideal – sei es in der Arktis oder in der Wüste.

# Electrak® HD — Technische Leistungsmerkmale





# Electrak HD – ein neuer elektromechanischer Linearaktuator

Integrierte Elektronik macht separate Steuerungen überflüssig. Seine höhere Leistung eröffnet ein deutlich breiteres Anwendungsspektrum für den Umstieg von hydraulischer auf elektrische Antriebstechnologie. Damit nicht genug, erfüllt der Electrak HD die strengsten Abnahmekriterien für OEM-Komponenten, einschließlich IP69K.

| Allgemeine Angaben         |                          |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Parameter                  | Electrak HD              |  |  |  |  |  |  |
| Gewindetrieb-Typ           | Kugel                    |  |  |  |  |  |  |
| Mutterntyp                 | Sicherheitskugelmutter   |  |  |  |  |  |  |
| Handhilfsbetätigung        | Ja                       |  |  |  |  |  |  |
| Verdrehschutz              | Ja                       |  |  |  |  |  |  |
| Dynamische Bremse          | Ja <sup>(1)</sup>        |  |  |  |  |  |  |
| Statische Lasthaltebremse  | Ja                       |  |  |  |  |  |  |
| Endlagenschutz             | Interne Endlagenschalter |  |  |  |  |  |  |
| Überlastschutz             | Ja                       |  |  |  |  |  |  |
| Temperaturüberwachung      | Ja                       |  |  |  |  |  |  |
| Temperaturkorrektur        | Ja                       |  |  |  |  |  |  |
| Spannungsüberwachung       | Ja                       |  |  |  |  |  |  |
| Elektrische Anschlüsse (2) | Lose Kabelenden          |  |  |  |  |  |  |
| Konformität                | CE                       |  |  |  |  |  |  |

(1) Alle Electrak HD-Aktuatoren sind mit dynamischer Endlagenbremsung ausgestattet.

Dynamisches Bremsen über den gesamten Hub nur mit den Optionen Niederstromschalten

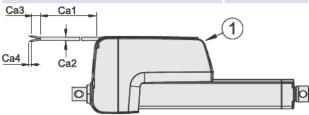
(2) Je nach verwendeter Steuerungsoption ein oder zwei Kabel. Die Kabel gelangen über einen Stecker in den Aktuator. Zum Austausch des Aktuators gegen einen neuen genügt einfaches Umstecken.

| Optionale Ausstattungsmerkmale |   |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|
| Parameter                      | Electrak HD                               |  |  |  |  |  |  |
| Mechanische Opti-              | Unterschiedliche Adapter vorne und hinten |  |  |  |  |  |  |
| onen                           | Alternative Adapter-Ausrichtung           |  |  |  |  |  |  |
| Steuerungsoptionen             | Endlagen-Ausgangssignal                   |  |  |  |  |  |  |
| (siehe Seite 24)               | Analoge Positionsrückmeldung              |  |  |  |  |  |  |
|                                | Digitale Positionsrückmeldung             |  |  |  |  |  |  |
|                                | Niederstromschalten                       |  |  |  |  |  |  |
|                                | CAN-Bus J1939                             |  |  |  |  |  |  |
|                                | Synchronisierung                          |  |  |  |  |  |  |
| Zubehör                        |   |  |  |  |  |  |  |
| Parameter                      | Electrak HD                               |  |  |  |  |  |  |
| Mechanisch                     | Vorderer Gelenkkopf-Adapter               |  |  |  |  |  |  |
| Elektrisch                     | Einstellbare Grenzschalter                |  |  |  |  |  |  |

# Electrak HD - Technische Daten

| Mechanische Angaben  |        |   |  |  |  |  |  |
|--|--------|---|--|--|--|--|--|
| Parameter  |        | Electrak HD                                     |  |  |  |  |  |
| Max. statische Last (1)  | [kN]   | 18  |  |  |  |  |  |
| Max. dynamische Last (Fx) HDxx-B017 HDxx-B026 HDxx-B045 HDxx-B068 HDxx-B100 HDxx-B160                                  | [kN]   | 1,7<br>2,6<br>4,5<br>6,8<br>10<br>16            |  |  |  |  |  |
| Geschwindigkeit, ohne Last/max. Last (2)<br>HDxx-B017<br>HDxx-B026<br>HDxx-B045<br>HDxx-B068<br>HDxx-B100<br>HDxx-B160 | [mm/s] | 71/58<br>40/32<br>24/19<br>18/14<br>11/9<br>7/5 |  |  |  |  |  |
| Min. Bestellhublänge (S)   | [mm]   | 100   |  |  |  |  |  |
| Max. Bestellhublänge (S) (3)   | [mm]   | 1000  |  |  |  |  |  |
| Bestellhublängen-Abstufungen   | [mm]   | 50  |  |  |  |  |  |
| Betriebstemperaturgrenzen  | [°C]   | -40 -+85  |  |  |  |  |  |
| Einschaltdauer bei Volllast bei 25°C   | [%]    | 25 <sup>(3)</sup>                               |  |  |  |  |  |
| Max. Endenspiel  | [mm]   | 1,2   |  |  |  |  |  |
| Haltemoment am Schubrohr   | [Nm]   | 0   |  |  |  |  |  |
| Schutzart – statisch   |        | IP67 / IP69K                                    |  |  |  |  |  |
| Schutzart – dynamisch  |        | IP66  |  |  |  |  |  |
| Salzsprühnebel-Beständigkeit   | [Std.] | 500   |  |  |  |  |  |

| Elektrische Angaben  |                   |  |  |  |  |  |  |
|--|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| Parameter  |                   | Electrak HD  |  |  |  |  |  |
| Zulässige Eingangsspannungen   | [VDC]             | 12, 24   |  |  |  |  |  |
| Toleranz, Eingangsspannung<br>HD12 (12 VDC Eingangsspannu<br>HD24 (24 VDC Eingangsspannu   | 9 – 16<br>18 – 32 |  |  |  |  |  |  |
| Stromaufnahme ohne Last/max<br>HD12-B017<br>HD24-B017<br>HD12-B026<br>HD24-B026<br>HD12-B045<br>HD12-B068<br>HD12-B068<br>HD12-B100<br>HD24-B100<br>HD12-B160<br>HD24-B160 | . Last [A]        | 3/18<br>1,5/9<br>3/18<br>1,5/9<br>3/18<br>1,5/9<br>3/20<br>1,5/10<br>3/18<br>1,5/9<br>3/20<br>1,5/10 |  |  |  |  |  |
| Querschnitt, Motorkabel  | [mm²(AWG)]        | 2 (14)   |  |  |  |  |  |
| Querschnitt, Signalkabel   | [mm²(AWG)]        | 0,5 (20)   |  |  |  |  |  |
| Standardkabellängen (Ca1)  | [m]               | 0,3/1,5/5  |  |  |  |  |  |
| Kabeldurchmesser (Ca2)   | [mm]              | 7,5  |  |  |  |  |  |
| Länge, lose Kabelenden (Ca3)   | 76                |  |  |  |  |  |  |
| Länge, Abisolierung (Ca4)  Ca3 Ca1   | 6                 |  |  |  |  |  |  |



In der Abbildung werden die Kabel durch die Kabelschlitze am Ende des Aktuator-Gehäuses herausgeführt, wie ab Werk vorgesehen. Die Stelle, an der die Kabel herausgeführt werden, kann beliebig zwischen dem Stecker (1) an der Gehäusevorderseite und dem Ende der Kabelschlitze gewählt werden.

| Aktuator-Gewicht [kg] |     |                           |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------|-----|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Max. dynamische       |     | Bestell-Hublänge (S) [mm] |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Last (Fx) [kN]        | 100 | 150                       | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600  | 650  | 700  | 750  | 800  | 850  | 900  | 950  | 1000 |
| 1,7                   | 6,5 | 6,7                       | 7,0 | 7,2 | 7,5 | 7,7 | 8,0 | 8,2 | 8,5 | 8,7 | 9,0  | 9,2  | 9,5  | 9,7  | 10,0 | 10,2 | 10,5 | 10,7 | 11,0 |
| 2,6                   | 6,5 | 6,7                       | 7,0 | 7,2 | 7,5 | 7,7 | 8,0 | 8,2 | 8,5 | 8,7 | 9,0  | 9,2  | 9,5  | 9,7  | 10,0 | 10,2 | 11,6 | 11,9 | 12,2 |
| 4,5                   | 6,5 | 6,7                       | 7,0 | 7,2 | 7,5 | 7,7 | 8,0 | 8,2 | 8,5 | 8,7 | 9,0  | 9,2  | 10,4 | 10,7 | 11,0 | 11,3 | 11,6 | 11,9 | 12,2 |
| 6,8                   | 6,5 | 6,7                       | 7,0 | 7,2 | 7,5 | 7,7 | 8,0 | 8,2 | 8,5 | 9,5 | 9,8  | 10,1 | 10,4 | 10,7 | 11,0 | 11,3 | 11,6 | 11,9 | 12,2 |
| 10                    | 6,7 | 7,0                       | 7,2 | 7,5 | 7,7 | 8,0 | 8,2 | 9,1 | 9,4 | 9,7 | 10,0 | 10,3 | 10,6 | 10,9 | 11,2 | 11,5 | 11,8 | 12,1 | 12,4 |
| 16                    | 7,0 | 7,3                       | 7,5 | 7,8 | 8,0 | 8,3 | 8,5 | 9,1 | 9,4 |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

¹ Max. statische Last bei ganz eingefahrener Schubstange.
 ² Bei Synchronisierungsoption ist die Geschwindigkeit bei jeder Last 25 % niedriger.
 ³ Max. 500 mm für 16 kN.
 ³ Für HDxx-B100 und HDxx-B160 Last, ist die Einschaltdauer 15 %.
 ⁵ Um eine Beschädigung der Bordelektronik zu vermeiden, verwenden Sie keine PWM-Spannung zur Geschwindigkeitsregulierung.

# Bestellangaben für den Electrak® HD

Der folgende Bestellschlüssel gewährt einen schnellen Überblick über die erhältlichen Ausführungen. Bei der Produktauswahl müssen viele Anwendungsdetails beachtet werden: erforderliche Belastbarkeiten, Geschwindigkeiten, Steuerungsfunktionen, die Umgebungsbedingungen und erforderliches Zubehör.

| 1   | 2   | 3              | 4   | 5   | 6 | 7 | 8 |  |  |  |  |
|---|---|----------------|-----|---|---|---|---|--|--|--|--|
| HD12  | B026-   | 0300           | LXX | 2   | M | M | S |  |  |  |  |
| HD12 = Elec<br>HD24 = Elec  | I Eingangsspanni<br>trak HD, 12 VDC<br>trak HD, 24 VDC  |                |     | 4. Electrak® Modular Control System (EMCS)  EXX = Nur elektronisches Überwachungspaket  ELX = EXX + Endlagen-Ausgangssignal  EXP = EXX + Analoger (Potentiometer) Positionsausgang  |   |   |   |  |  |  |  |
| B017- = Kug<br>B026- = Kug<br>B045- = Kug<br>B068- = Kug<br>B100- = Kug<br>B160- = Kug  | ebart und dynam<br>elgewinde, 1,7 kN<br>elgewinde, 2,6 kN<br>elgewinde, 4,5 kN<br>elgewinde, 6,8 kN<br>elgewinde, 10 kN<br>elgewinde, 16 kN | usche Tragzahl |     | EXD = EXX + Digitaler Positionsausgang  ELP = ELX + Analoger (Potentiometer) Positionsausgang  ELD = ELX + Digitaler Positionsausgang  LXX = EXX + Niederstromschalten  LLX = EXX + LXX + Endlagen-Ausgangssignal  LXP = EXX + LXX + Analoger (Potentiometer) Positionsausgang  CNO = Can-Bus J1939 + Rückführungslose Drehzahlsteus SYN = LXX + Synchronisierungsoption  |   |   |   |  |  |  |  |
| Bestell-Hul 0100 = 100 r 0150 = 150 r 0200 = 200 r 0250 = 250 r 0300 = 300 r 0350 = 350 r 0400 = 400 r 0450 = 450 r 0500 = 500 r 0600 = 600 r | nm   |                |     | <ul> <li>5. Kabelsatz-Option <ul> <li>1 = 0,3 m lange Kabel mit losen Enden</li> <li>2 = 1,5 m lange Kabel mit losen Enden</li> <li>3 = 5,0 m lange Kabel mit losen Enden</li> </ul> </li> <li>6. Hintere Adapteroption <ul> <li>M = Querbohrung für 12-mm-Bolzen</li> <li>E = Querbohrung für ½-Zoll-Bolzen</li> <li>N = Gabel-Querbohrung für ½-Zoll-Bolzen</li> <li>F = Gabel-Querbohrung für ½-Zoll-Bolzen</li> </ul> </li> </ul> |   |   |   |  |  |  |  |
| 0600 = 600 r<br>0650 = 650 r<br>0700 = 700 r<br>0750 = 750 r<br>0800 = 800 r<br>0850 = 850 r<br>0900 = 900 r<br>0950 = 950 r<br>1000 = 1000   | nm<br>nm<br>nm<br>nm<br>nm<br>nm  |                |     | <ul> <li>7. Vordere Adapteroption         M = Querbohrung für 12-mm-Bolzen         E = Querbohrung für ½-Zoll-Bolzen         N = Gabel-Querbohrung für 12-mm-Bolzen         F = Gabel-Querbohrung für ½-Zoll-Bolzen         P = metrisches Innengewinde         G = zölliges Innengewinde</li> <li>8. Adapter-Ausrichtung         S = Standard</li> </ul>   |   |   |   |  |  |  |  |

# Leistungsdiagramme

0(0)

(0)

2000

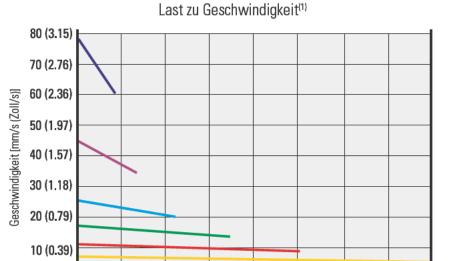
(450)

4000

(899)

6000

(1349)



| Verhältnis Last / Laufleistung |                |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------|----------------|--|--|--|--|--|--|
| Hub (mm)                       | Laufl. (Zykl.) |  |  |  |  |  |  |
|                                | 60.000         |  |  |  |  |  |  |
|                                | 40.000         |  |  |  |  |  |  |
| 200                            | 20.000         |  |  |  |  |  |  |
| 300                            | 10,000         |  |  |  |  |  |  |
|                                | 7.500          |  |  |  |  |  |  |
|                                | 4.000          |  |  |  |  |  |  |
|                                |                |  |  |  |  |  |  |

Die Laufleistung eines Aktuators hängt von der jeweiligen Anwendung ab. Die obige Tabelle zeigt Schätzwerte bei einem 300-mm-Hub mit voller Last über den gesamten Zyklus.

16000

(3584)

14000

(3147)

8000

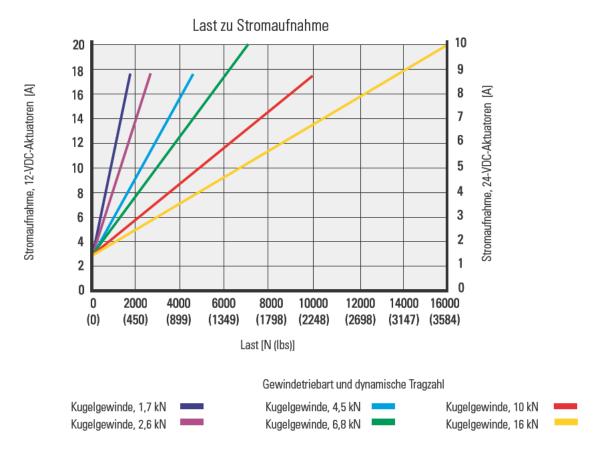
(1798)

10000

(2248)

12000

(2698)

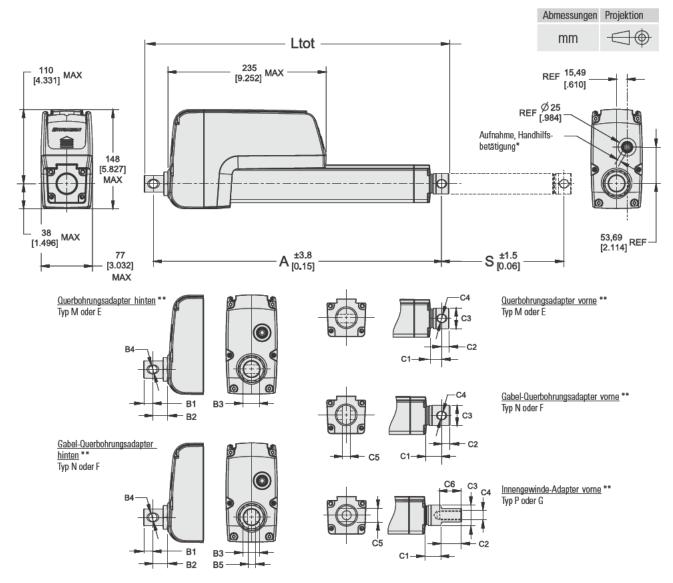


Hinweis! Kurven erzeugt bei 21°C Umgebungstemperatur. Andere Umgebungstemperaturen und bestimmte Aktuator-Eigenschaften können leicht abweichende Werte ergeben.

Last [N (lbs)]

<sup>1</sup> Kurven gültig für alle Einheiten, abgesehen von solchen mit Synchronisierungsoption, wo die Geschwindigkeit 25 % geringer ist als bei denen ohne diese Option.

# Abmessungen



- \* Aufnahme, Handhilfsbetätigung. Die Aufnahmeöffnung ist mit einem Kunststoff-Gewindestopfen verschlossen. Bei abgenommenem Stopfen kann ein 6-mm-Steckschlüssel eingesetzt und als Handkurbel verwendet werden.
- \*\* Alle Adapter in Standard-Ausrichtung abgebildet.

| Ab | Abmessungen, hinterer Adapter [mm] |      |         |      |  |  |  |  |  |
|----|------------------------------------|------|---------|------|--|--|--|--|--|
|    | Adaptertyp                         |      |         |      |  |  |  |  |  |
|    | М                                  | Е    | N       | F    |  |  |  |  |  |
| B1 | 13,4                               | 13,4 | 13,4    | 13,4 |  |  |  |  |  |
| B2 | 21,6                               | 21,6 | 21,6    | 21,6 |  |  |  |  |  |
| В3 | 25,4                               | 25,4 | 25,4    | 25,4 |  |  |  |  |  |
| B4 | 12,2 E9                            | 12,8 | 12,2 E9 | 12,8 |  |  |  |  |  |
| B5 | -                                  | -    | 8,2     | 8,2  |  |  |  |  |  |

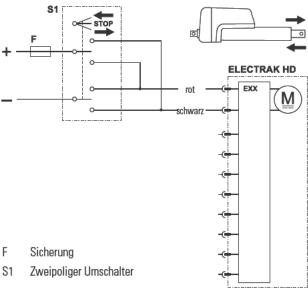
| Ab | Abmessungen, vorderer Adapter [mm] |      |               |             |            |              |  |  |  |
|----|------------------------------------|------|---------------|-------------|------------|--------------|--|--|--|
|    | Adaptertyp                         |      |               |             |            |              |  |  |  |
|    | M E N F P G                        |      |               |             |            |              |  |  |  |
| C1 | siehe Tabelle auf Seite 23         |      |               |             |            |              |  |  |  |
| C2 | 10,9                               | 10,9 | 12,9          | 12,9        | 30         | 30           |  |  |  |
| C3 |                                    |      | siehe Tabelle | auf Seite 2 | 3          |              |  |  |  |
| C4 | 12,2 E9                            | 12,8 | 12,2 E9       | 12,8        | M12 × 1,75 | 1/2-20 NF-2B |  |  |  |
| C5 | -                                  | -    | 8,2           | 8,2         | 19         | 19           |  |  |  |
| C6 | -                                  | -    | -             | -           | 35         | 35           |  |  |  |

# Abmessungen

| Beziehun                        | g, m  | ax. dynamis | sche Last und Hub                | länge                   |             |                     |                     |  |  |  |  |
|---------------------------------|---|-------------|----------------------------------|-------------------------|-------------|---------------------|---------------------|--|--|--|--|
| Max.                            |   | amtlänge    | Bestell-Hublänge (S) [mm]        |                         |             |                     |                     |  |  |  |  |
| dynamische<br>Last (Fx)<br>[kN] | (Ltot), eingef.<br>Länge (A) u. Adap-<br>ter-Abm.[mm] |             | 100 – 500                        | 550 - 600               | 650 – 700   | 750 – 900           | 950 — 1000          |  |  |  |  |
|                                 | Ltot  |             |                                  |                         | A + B1 + C2 |                     |                     |  |  |  |  |
|                                 | Α   |             |                                  | S + 150,9 + B2 + C1     |             |                     |                     |  |  |  |  |
| 1,7                             | C1  | Typ M, E    |                                  | 17,5                    |             |                     |                     |  |  |  |  |
| 1,7                             |   | Typ N, F    |                                  |                         | 26,5        |                     |                     |  |  |  |  |
|                                 |   | Typ P, G    |                                  |                         | 23,9        |                     |                     |  |  |  |  |
|                                 | C3  |             |                                  |                         | 30,2        |                     |                     |  |  |  |  |
|                                 | Ltot  |             |                                  | A + B                   | 1 + C2      |                     | A + B1 + C2         |  |  |  |  |
|                                 | Α   |             |                                  | S + 150,9               | + B2 + C1   |                     | S + 156,8 + B2 + C1 |  |  |  |  |
| 2,6                             | C1  | Typ M, E    |                                  |                         | 7,5         |                     | 24,0                |  |  |  |  |
| 2,0                             |   | Type N, F   |                                  | 26                      | 5,5         |                     | 27,0                |  |  |  |  |
|                                 |   | Type P, G   |                                  | 23,9                    |             |                     |                     |  |  |  |  |
|                                 | C3  |             |                                  | 30<br>A + B1 + C2       | ),2         |                     | 35,0                |  |  |  |  |
|                                 | Ltot  |             |                                  | 31 + C2                 |             |                     |                     |  |  |  |  |
|                                 | Α   |             | S + 150,9 + B2 + C1              |                         |             | S + 156,8 + B2 + C1 |                     |  |  |  |  |
| 4,5                             | C1  | Typ M, E    |                                  | 17,5                    |             |                     | 1,0                 |  |  |  |  |
| ,,0                             |   | Typ N, F    |                                  | 26,5                    |             |                     | 7,0                 |  |  |  |  |
|                                 |   | Typ P, G    |                                  | 23,9                    |             |                     | 1,9                 |  |  |  |  |
|                                 | C3  |             |                                  | 30,2                    |             |                     |                     |  |  |  |  |
|                                 | Ltot  |             |                                  | A + B1 + C2 A + B1 + C2 |             |                     |                     |  |  |  |  |
|                                 | A   |             | S + 150,9                        |                         |             | S + 156,8 + B2 + C1 |                     |  |  |  |  |
| 6,8                             | C1  | Typ M, E    | 17                               |                         |             | 24,0                |                     |  |  |  |  |
|                                 |   | Typ N, F    | 26,5                             |                         |             | 27,0<br>24,9        |                     |  |  |  |  |
|                                 |   | Typ P, G    | 23                               |                         |             |                     |                     |  |  |  |  |
|                                 | C3  |             | 30                               | ,2                      |             | 35,0                |                     |  |  |  |  |
|                                 | Ltot  |             | A + B1 + C2                      |                         | A + B       |                     |                     |  |  |  |  |
|                                 | Α   | T 14.5      | S + 180,9 + B2 + C1              |                         | S + 182 +   |                     |                     |  |  |  |  |
| 10                              | C1  | Typ M, E    | 17,5                             |                         |             | I,0                 |                     |  |  |  |  |
|                                 |   | Typ N, F    | 26,5                             |                         | 27          |                     |                     |  |  |  |  |
|                                 | 00  | Typ P, G    | 23,9                             |                         | 24          |                     |                     |  |  |  |  |
|                                 | C3  |             | 30,2                             |                         | 35          |                     |                     |  |  |  |  |
|                                 | Ltot  |             | A + B1 + C2<br>S + 182 + B2 + C1 |                         | A + B       |                     |                     |  |  |  |  |
|                                 | A<br>C1   | Тур М, Е    |                                  |                         | S + 182 +   | F DZ + U1           |                     |  |  |  |  |
| 16                              | G1  |             | 24,0                             |                         |             |                     |                     |  |  |  |  |
|                                 |   | Typ N, F    | 27,0                             |                         |             |                     |                     |  |  |  |  |
|                                 | Co  | Typ P, G    | 24,9                             |                         |             |                     |                     |  |  |  |  |
|                                 | C3  |             | 35,0                             |                         |             |                     |                     |  |  |  |  |

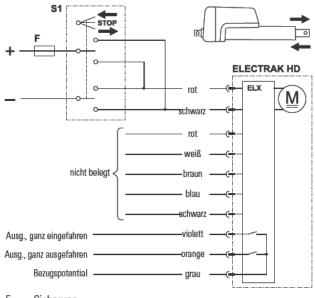
Der Electrak® HD verfügt über das Electrak Modular Control System und wird mit dem elektronischen Überwachungspaket ausgeliefert. Vielfältige, optionale Steuerungs- und Rückmeldeoptionen sind zur individuellen Anpassung an die jeweilige Anwendung verfügbar. Genaue Angaben zu den einzelnen Steuerungsoptionen und deren Verdrahtung finden Sie im Folgenden.

| Steuerungsoption, Typ EXX                    | Χ     |                   |
|--|-------|-------------------|
| Aktuator-Versorgungsspannung<br>HD12<br>HD24 | [VDC] | 9 – 16<br>18 – 32 |
| Aktuator-Stromaufnahme                       | [A]   | siehe Seite 19    |
| S1   |       |                   |



Steuerungsoption EXX umfasst sämtliche Grundfunktionen des auf Seite 7 beschriebenen elektronischen Überwachungspakets – für einen sicheren Betrieb von Aktuator und Anlage. Mit der Steuerungsoption EXX wird die Polarität der Motorspannung durch ein kundenseitiges Schaltelement (Schalter, Relais) umgeschaltet, um den Aktuator aus- oder einzufahren. Schalter, Stromversorgung, Verdrahtung und alle sonstigen Komponenten müssen sowohl den Motorstrom für das jeweilige Aktuatormodell und die aufgebrachte Last vertragen, als auch den Einschaltstrom (bis zum Dreifachen des max. Dauerstroms für die max. Last und bis zu 150 Millisekunden lang).

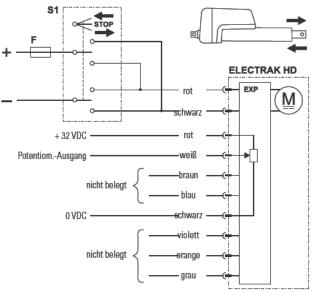
| Steuerungsoption, Typ ELX                    |       |                   |
|--|-------|-------------------|
| Aktuator-Versorgungsspannung<br>HD12<br>HD24 | [VDC] | 9 – 16<br>18 – 32 |
| Aktuator-Stromaufnahme                       | [A]   | siehe Seite 19    |
| Ausgangskontakttyp                           |       | potentialfrei     |
| Max. Schaltspannung, Grenzschalter           | [VDC] | 140               |
| Max. Schaltstrom, Grenzschalter              | [mA]  | 350               |
| Max. Schaltleistung, Grenzschalter           | [W]   | 5                 |



- F Sicherung
- S1 Zweipoliger Umschalter

Steuerungsoption ELX entspricht der Option EXX, jedoch zusätzlich mit zwei Ausgängen, die angeben, wenn das Schubrohr vollständig aus- bzw. eingefahren ist.

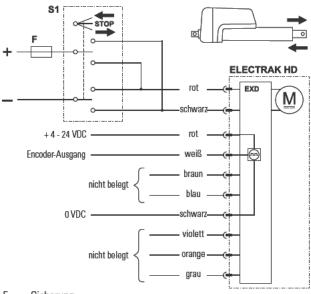
| Steuerungsoption, Typ EXP   |          |                             |  |  |
|---|----------|-----------------------------|--|--|
| Aktuator-Versorgungsspannung<br>HD12<br>HD24  | [VDC]    | 9 – 16<br>18 – 32           |  |  |
| Aktuator-Stromaufnahme  | [A]      | siehe Seite 19              |  |  |
| Potentiometer-Typ   |          | Drahtwicklung               |  |  |
| Max. PotentiomEingangsspanng.   | [VDC]    | 32                          |  |  |
| Max. Potentiometer-Leistung   | [W]      | 1                           |  |  |
| Potentiometer-Linearität  | [%]      | ± 0,25                      |  |  |
| Potentiometer-Ausgangsauflösung<br>50 – 100 mm Hub<br>150 – 250 mm Hub<br>300 – 500 mm Hub<br>550 – 1000 mm Hub | [Ohm/mm] | 65,6<br>32,8<br>19,7<br>9,8 |  |  |



- F Sicherung
- S1 Zweipoliger Umschalter

Steuerungsoption EXP entspricht der Option EXX, jedoch zusätzlich mit einem analogen (Potentiometer-) Ausgang zur Positionsrückmeldung.

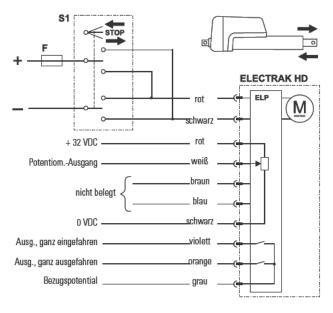
| Steuerungsoption, Typ EXD   |             |  |  |  |
|---|-------------|--|--|--|
| Aktuator-Versorgungsspannung<br>HD12<br>HD24  | [VDC]       | 9 – 16<br>18 – 32                            |  |  |
| Aktuator-Stromaufnahme  | [A]         | siehe Seite 19                               |  |  |
| Encoder-Typ   |             | Halleffekt                                   |  |  |
| Encoder-Eingangsspannung  | [VDC]       | 4 - 24                                       |  |  |
| Encoder-AusgangsspPegel tief (logische Null), typisch / max.                                    | [VDC]       | 0,1 / 0,25                                   |  |  |
| Encoder-Auflösung<br>HDxx-B017<br>HDxx-B026<br>HDxx-B045<br>HDxx-B068<br>HDxx-B100<br>HDxx-B160 | [mm/lmpuls] | 0,28<br>0,15<br>0,09<br>0,07<br>0,04<br>0,03 |  |  |



- F Sicherung
- S1 Zweipoliger Umschalter

Steuerungsoption EXD entspricht der Option EXX, jedoch zusätzlich mit einem einkanaligen Encoder-Ausgang zur Positionsrückmeldung.

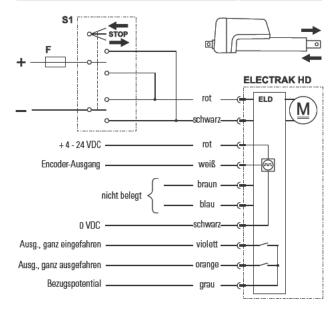
| Steuerungsoption, Typ E   | ELP      |                             |
|---|----------|-----------------------------|
| Aktuator-Versorgungsspannung<br>HD12<br>HD24  | [VDC]    | 9 – 16<br>18 – 32           |
| Aktuator-Stromaufnahme  | [A]      | siehe Seite 19              |
| Ausgangskontakttyp  |          | potentialfrei               |
| Max. Ausgangsspannung   | [VDC]    | 140                         |
| Max. Ausgangsstromstärke  | [mA]     | 350                         |
| Max. Ausgangsleistung   | [W]      | 5                           |
| Potentiometer-Typ   |          | Drahtwicklung               |
| Max. PotentiomEingangsspanng.   | [VDC]    | 32                          |
| Max. Potentiometer-Leistung   | [W]      | 1                           |
| Potentiometer-Linearität  | [%]      | ± 0,25                      |
| Potentiometer-Ausgangsauflösung<br>50 – 100 mm Hub<br>150 – 250 mm Hub<br>300 – 500 mm Hub<br>550 – 1000 mm Hub | [Ohm/mm] | 65,6<br>32,8<br>19,7<br>9,8 |



- F Sicherung
- S1 Zweipoliger Umschalter

Steuerungsoption ELP entspricht der Option EXP, jedoch zusätzlich mit zwei Ausgängen, die angeben, wenn das Schubrohr vollständig aus- bzw. eingefahren ist.

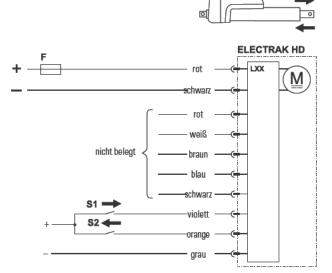
| Steuerungsoption, Typ ELD   |             |  |  |  |
|---|-------------|--|--|--|
| Aktuator-Versorgungsspannung<br>HD12<br>HD24  | [VDC]       | 9 – 16<br>18 – 32                            |  |  |
| Aktuator-Stromaufnahme  | [A]         | siehe Seite 19                               |  |  |
| Ausgangskontakttyp  |             | potentialfrei                                |  |  |
| Max. Ausgangsspannung   | [VDC]       | 140  |  |  |
| Max. Ausgangsstromstärke  | [mA]        | 350  |  |  |
| Max. Ausgangsleistung   | [W]         | 5  |  |  |
| Encoder-Typ   |             | Halleffekt                                   |  |  |
| Encoder-Eingangsspannung  | [VDC]       | 4 - 24                                       |  |  |
| Encoder-AusgangsspPegel tief (logische Null), typisch / max.                                    | [VDC]       | 0,1 / 0,25                                   |  |  |
| Encoder-Auflösung<br>HDxx-B017<br>HDxx-B026<br>HDxx-B045<br>HDxx-B068<br>HDxx-B100<br>HDxx-B160 | [mm/Impuls] | 0,28<br>0,15<br>0,09<br>0,07<br>0,04<br>0,03 |  |  |



- F Sicherung
- S1 Zweipoliger Umschalter

Steuerungsoption ELD entspricht der Option EXD, jedoch zusätzlich mit zwei Ausgängen, die angeben, wenn das Schubrohr vollständig aus- bzw. eingefahren ist.

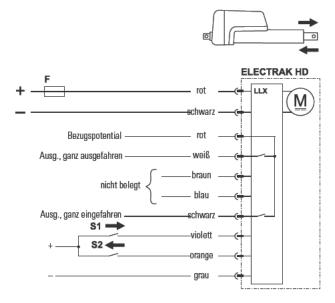
| Steuerungsoption, Typ LXX                    |       |                   |
|--|-------|-------------------|
| Aktuator-Versorgungsspannung<br>HD12<br>HD24 | [VDC] | 9 – 16<br>18 – 32 |
| Aktuator-Stromaufnahme                       | [A]   | siehe Seite 19    |
| Eingangssp., Ausfahren/Einfahren             | [VDC] | 9 – 32            |
| Eingangsstr., Ausfahren/Einfahren            | [mA]  | 6 – 22            |



- F Sicherung
- S1 Schalter, Ausfahren
- S2 Schalter, Einfahren

Steuerungsoption LXX umfasst sämtliche
Grundfunktionen des elektronischen
Überwachungspakets, die in Steuerungsoption EXX
enthalten sind, jedoch wird im Unterschied dazu die
Polarität der Motorspannung von der integrierten
Elektronik umgeschaltet. Die kundenseitig
beigestellten Schaltelemente zum Aus- oder
Einfahren des Aktuators müssen lediglich mit
Niederstrom-Signalen arbeiten. Dennoch müssen
die Stromversorgung und zugehörige Verdrahtung
sowohl den Motorstrom für das jeweilige
Aktuatormodell und die aufgebrachte Last vertragen,
als auch den Einschaltstrom (bis zu anderthalbmal
max. Dauerstrom für die max. Last und bis zu 150
Millisekunden lang).

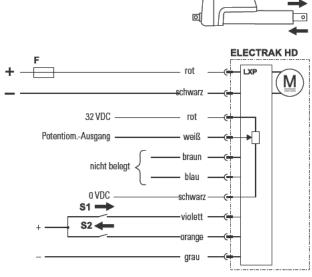
| Steuerungsoption, Typ LL                     |       |                   |
|--|-------|-------------------|
| Aktuator-Versorgungsspannung<br>HD12<br>HD24 | [VDC] | 9 – 16<br>18 – 32 |
| Aktuator-Stromaufnahme                       | [A]   | siehe Seite 19    |
| Ausgangskontakttyp                           |       | potentialfrei     |
| Max. geschaltete Ausgangssp.                 | [VDC] | 140               |
| Max. Ausgangsstromstärke                     | [mA]  | 350               |
| Max. Ausgangsleistung                        | [W]   | 5                 |
| Eingangssp., Ausfahren/Einfahren             | [VDC] | 9 – 32            |
| Eingangsstr., Ausfahren/Einfahren            | [mA]  | 6 – 22            |



- F Sicherung
- S1 Schalter, ausfahren
- S2 Schalter, Einfahren

Steuerungsoption LLX entspricht der Option LXX, jedoch zusätzlich mit zwei Ausgängen, die angeben, wenn das Schubrohr vollständig aus- bzw. eingefahren ist.

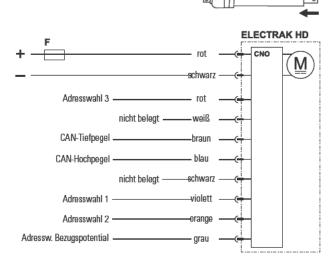
| Steuerungsoption, Typ LXP   |          |                             |  |
|---|----------|-----------------------------|--|
| Aktuator-Versorgungsspannung<br>HD12<br>HD24  | [VDC]    | 9 – 16<br>18 – 32           |  |
| Aktuator-Stromaufnahme  | [A]      | siehe Seite 19              |  |
| Potentiometer-Typ   |          | Drahtwicklung               |  |
| Max. PotentiomEingangssp.   | [VDC]    | 32                          |  |
| Max. Potentiometer-Leistung   | [W]      | 1                           |  |
| Potentiometer-Linearität  | [%]      | ± 0,25                      |  |
| Potentiometer-Ausgangsauflösung<br>50 – 100 mm Hub<br>150 – 250 mm Hub<br>300 – 500 mm Hub<br>550 – 1000 mm Hub | [Ohm/mm] | 65,6<br>32,8<br>19,7<br>9,8 |  |
| Eingangssp., Ausfahren/Einfahren  | [VDC]    | 9 – 32                      |  |
| Eingangsstr., Ausfahren/Einfahren   | [mA]     | 6-22                        |  |



- F Sicherung
- S1 Schalter, ausfahren
- S2 Schalter, Einfahren

Steuerungsoption LXP entspricht der Option LXX, jedoch zusätzlich mit einem analogen (Potentiometer-) Ausgang zur Positionsrückmeldung.

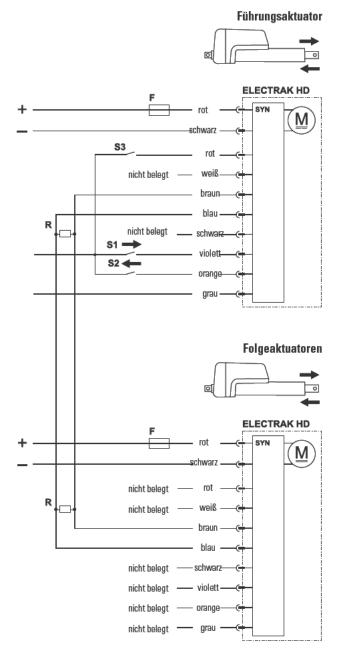
| Steuerungsoption, Typ CNO   |                   |  |  |
|---|-------------------|--|--|
| Aktuator-Versorgungsspannung [VDC]<br>HD12<br>HD24                                  | 9 – 16<br>18 – 32 |  |  |
| Aktuator-Stromaufnahme [A]  | siehe Seite 19    |  |  |
| Die Befehlsdaten umfassen:  Position Geschwindigkeit Strom                          |                   |  |  |
| Die Rückmeldedaten umfassen:  Position Geschwindigkeit Strom sonstige Diagnosedaten |                   |  |  |



F Sicherung

Zur Steuerungsoption CNO gehört eine J1939 CAN-Bus-Steuerschnittstelle, die den Aktuator ansteuert und überwacht. Die Ein- und Ausfahrbefehle werden als CAN-Telegramme an den Pins "CAN-Tiefpegel" und "CAN-Hochpegel" ausgegeben. Die Adresswahl-Pins 1, 2 und 3 können als dualkodierter Dezimalziffer-Zusatz (BCD) zur Standardadresse genutzt werden. Dies kann notwendig sein, wenn mehrere J1939-Aktuatoren am selben Bus angeschlossen sind.

| Steuerungsoption, Typ SYN                    |       |                   |  |
|--|-------|-------------------|--|
| Aktuator-Versorgungsspannung<br>HD12<br>HD24 | [VDC] | 9 – 16<br>18 – 32 |  |
| Aktuator-Stromaufnahme                       | [A]   | siehe Seite 19    |  |
| Eingangsspannung, Aus-/Einfahren             | [VDC] | 9 – 32            |  |
| Eingangsstrom, Ausfahren/Einfahren           | [mA]  | 6 – 22            |  |
| Anzahl synchronisierter Aktuatoren           |       | 2+                |  |
| Max. Geschwindigkeitsunterschied             | [%]   | 25                |  |



- F Sicherungen
- S1 Ausfahrschalter
- S2 Einfahrschalter
- S3 Zwangsmodus-Schalter
- R Widerstände, 120 Ohm

Die Steuerungsoption SYN entspricht LXX mit zusätzlicher Synchronisierungsfunktion, sodass zwei oder mehr mit SYN ausgestattete Einheiten integriert bewegt werden können.

Bei Verwendung der niederstromigen Aus- und Einfahr-Eingänge am Führungsaktuator bewegen sich die Folgeaktuatoren gleichzeitig. Muss ein Aktuator einzeln bewegt werden, kann er in den Zwangsmodus versetzt werden, indem ein Schalter (S3) am roten Kabel geschlossen wird (siehe Verdrahtungsplan).

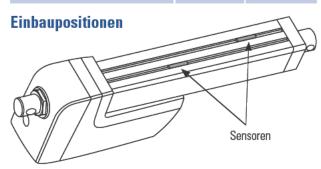
**Hinweis:** Die Versorgungsspannung an jedem Aktuator muss innerhalb von ±1 V liegen.

Eine ungleichmäßige Belastung der Aktuatoren ist zu vermeiden; die Synchronisierungsoption kann jedoch bis zu 25 % Geschwindigkeitsverlust kompensieren.

**Hinweis:** Einheiten mit Synchronisierungsoption haben bei jeweiliger Last eine um 25 % verminderte Geschwindigkeit im Vergleich zu denen ohne diese Option. Das gilt unabhängig davon, ob sich die Einheit im Synchronisierungs- oder Zwangsmodus befindet oder einzeln betrieben wird.

# Zubehör

| Grenzschalter für Schutzrohr-Montage |          |                           |                 |  |
|--------------------------------------|----------|---------------------------|-----------------|--|
| Sensortyp                            |          | Halbleiter                | Reed-Schalter   |  |
| Kontakttyp                           |          | Schließer (N.O.)          |                 |  |
| Ausgangstyp                          |          | PNP                       | Kontakt         |  |
| Spannung                             | [VDC/AC] | 10 - 30 / -               | 5 -120 / 5 -120 |  |
| Max. Stromstärke                     | [mA]     | 1                         | 00              |  |
| Hysterese                            | [mm]     | 1,5                       | 1,0             |  |
| Betriebstemperatur                   | [°C]     | - 25 bis + 85             | - 25 bis + 70   |  |
| Aderquerschnitt                      | [mm²]    | 3 × 0,14                  | 2 × 0,14        |  |
| Länge (L)                            | [mm]     | 25,3                      | 30,5            |  |
| Höhe (H)                             | [mm]     | 5,1                       | 5,7             |  |
| Schutzart                            |          | IP69K                     | IP67            |  |
| LED-Anzeige                          |          | Ja                        |                 |  |
| Anschluss                            |          | 2 m Kabel mit losen Enden |                 |  |
| Teilenummer                          |          | 840-9131                  | 840-9132        |  |



### **Abmessungen** [mm]



### **Anschluss**

Die Grenzschalter werden in den Nuten des Schutzrohrs montiert und durch einen Magneten geschaltet, der sich im Inneren des Aktuators am Schubrohr befindet.

| Vorderer Gelenkkopf-Adapter |                  |          |  |
|-----------------------------|------------------|----------|--|
| Тур                         | Metrisch         | Zoll     |  |
| Werkstoff                   | Cadmierter Stahl |          |  |
| Abmessungen<br>A<br>B<br>C  | 12,0 ± 0,1 mm    |          |  |
| Teilenummer                 | 756-9021         | 756-9007 |  |

Der vordere Gelenkkopf-Adapter ist in metrischer und in Zoll-Ausführung erhältlich. Der metrische Adapter kann am vorderen Ende des Schubrohrs montiert werden, wenn der Aktuator mit dem optionalen metrischen Innengewinde-Adapter vorne (Typ P) ausgerüstet ist, während der Zoll-Adapter das optionale zöllige Innengewinde (Typ G) erfordert.

| Kabelsätze  |  |  |
|-------------|--|--|
| Teilenummer | Beschreibung   |  |
| 954-9364    | 0,3 m nur Stromvers. (EXX)   |  |
| 954-9365    | 1,5 m nur Stromvers. (EXX)   |  |
| 954-9366    | 5,0 m nur Stromvers. (EXX)   |  |
| 954-9367    | 0,3 m Strom und 8 Signal-Adern<br>(ELX, ELP, ELD, LXX, LLX, LXP, CNO, SYN) |  |
| 954-9368    | 1,5 m Strom und 8 Signal-Adern<br>(ELX, ELP, ELD, LXX, LLX, LXP, CNO, SYN) |  |
| 954-9369    | 5,0 m Strom und 8 Signal-Adern<br>(ELX, ELP, ELD, LXX, LLX, LXP, CNO, SYN) |  |
| 954-9370    | 0,3 m Strom und 3 Signal-Adern (EXP, EXD)                                  |  |
| 954-9371    | 1,5 m Strom und 3 Signal-Adern (EXP, EXD)                                  |  |
| 954-9372    | 5,0 m Strom und 3 Signal-Adern (EXP, EXD)                                  |  |

# Hilfreiche Online-Quellen

Auf unserer Webseite finden Sie zahlreiche Anwendungs-, Auswahl- und Schulungswerkzeuge, die Sie bei Ihrem Auswahlprozess bestmöglich unterstützen. Zudem berät Sie bei der Auswahl und Dimensionierung des für Ihre Anwendung geeigneten Electrak® HD-Modells gerne unser Team aus erfahrenen Anwendungsingenieuren.

#### **Electrak HD-Microsite**

Detaillierte Informationen und alles über die Vorteile einer elektromechanischen Lösung finden Sie auf unserer speziell eingerichteten Microsite:

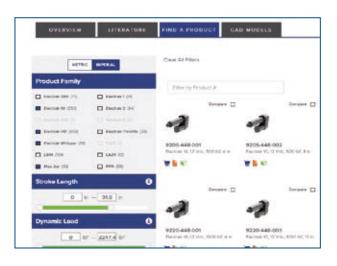


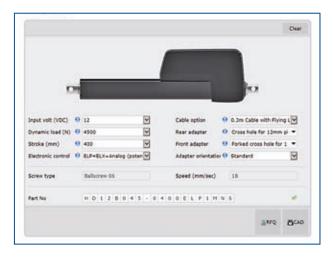


#### **Einfache Produktauswahl**

### **Interaktive 3D-CAD-Modelle**

Interaktive, 3D-CAD-Modelle in allen gängigen CAD-Formaten – kostenlos zum Downloaden:





# Smarte Aktorik

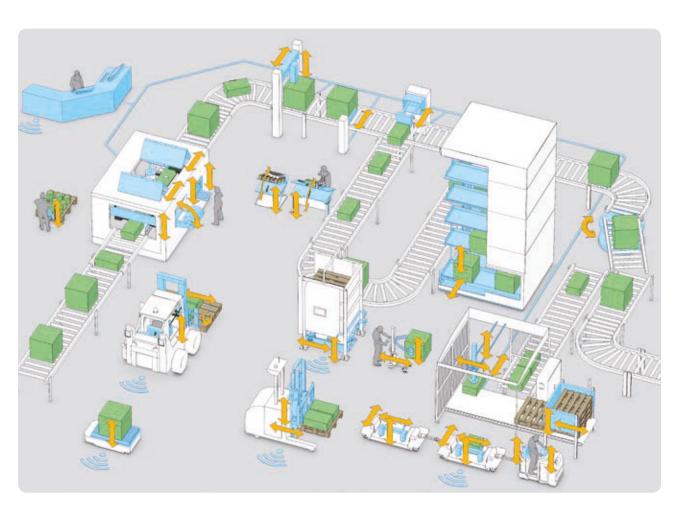
Industrielle Systeme werden immer stärker vernetzt. Folglich wächst der Bedarf an intelligenten Komponenten, die miteinander kommunizieren und ohne Bedienereingriffe arbeiten.

#### Vorteile der smarten Aktorik

- Erhöhte Sicherheit und Produktivität.
- Erweiterte Diagnose- und Steuerungsmöglichkeiten.
- Weniger Komponenten, eingesparte Verdrahtung.
- Unkomplizierter Aufbau, einfachere Installation.
- Reduzierte Hardware- und Softwarekosten.
- Kürzere Entwicklungszeiten, leichtere Maschinen.
- Verbesserte Funktionalität und Leistung.

#### **Nahtlose Vernetzbarkeit**

Die intelligente Fabrik, bzw. "Smart Factory", umfasst eine Reihe vernetzter Maschinen und Geräte, die mittels moderner Aktorik einen reibungslosen, synchronisierten und sicheren Fertigungsprozess ermöglichen. Dies umfasst Gabelstapler, Montage-/Kontrollstationen, fahrerlose Transportsysteme sowie Komponenten, die sich bei laufendem Betrieb schnell und einfach anpassen lassen.



# Nutzen Sie unsere Erfahrung in industrieller Aktorik

zählt zu den Marktführern im Bereich der elektrischen Linearaktuatoren für extrem anspruchsvolle Anwendungen, wie Baumaschinen und landwirtschaftliche Fahrzeuge. Aus der jahrzehntelangen Zusammenarbeit mit Erstausrüstern (OEMs) in aller Welt resultieren hoch effiziente Lösungen, welche die Wertschöpfung für den Endkunden maximieren.

Beim Pionier der industriellen Aktorik wartet ein enormer Fundus an Technologien und Praxiserfahrung darauf, von Ihnen für die Entwicklung Ihrer nächsten Maschine genutzt zu werden. Rufen Sie uns an, lassen Sie uns gemeinsam herausfinden, wie Ihnen unser umfassendes Angebot an Standardlösungen, modifizierten Standardlösungen und kundenspezifischen Anwendungen zur optimalen Kombination aus Leistung, Lebensdauer und Kosten helfen kann.



# Häufig gestellte Fragen

Im Folgenden finden Sie Antworten zu gängigen Fragen.

# Wie hoch ist die normale Lebensdauer eines Aktuators?

Die Lebensdauer ist abhängig von der Last und Hublänge. Wenden Sie sich für weitere Informationen bitte an unseren Kundensupport.

# Was sind die häufigsten Gründe für einen vorzeitigen Ausfall eines Aktuators

Seitenlast aufgrund falscher Montage, Stoßbelastung, Überschreitung der zulässigen Einschaltdauer und unsachgemäße Verdrahtung sind die bekanntesten Gründe für einen vorzeitigen Ausfall.

#### Was sind IP-Schutzarten?

IP-Schutzarten ("International Protection") sind allgemeingültige Normen, die elektrische Geräte mittels standardisierter Tests einstufen, um deren Widerstandfähigkeit gegen das Eindringen von Fremdkörpern (erste Kennziffer) und Flüssigkeiten (zweite Kennziffer) zu ermitteln. Mehr dazu in der nachfolgenden Tabelle der IP-Schutzarten.

# Eignet sich der Electrak HD für raue Umgebungen, z.B. Nassanwendungen oder extreme Temperaturen?

Ja. Electrak HD Aktuatoren sind für die Behandlung mit Strahlwasser konzipiert und haben 200-stündige Salzsprühnebel-Tests absolviert. Sie können bei Temperaturen von -40 bis +85 °C betrieben werden.

#### Wie wird die Einschaltdauer ermittelt?

Einschaltdauer = Einschaltzeit / (Einschaltzeit + Ausschaltzeit). Wird ein Electrak HD z.B. 15 Sek.lang eingeschaltet und bleibt dann 45 Sek.lang ausgeschaltet, beträgt die Einschaltdauer für diese Minute 25 %. Alle Modelle sind auf 25 % Einschaltdauer bei voller Last und einer Umgebungstemperatur von 25°C ausgelegt. Bei geringerer Last und/oder Umgebungstemperatur darf die Einschaltdauer 25 % überschreiten. Entsprechend sinkt die zulässige Einschaltdauer bei höheren Temperaturen.

#### Ist der Electrak HD wartungsfrei?

Ja. Der Electrak HD muss weder nachgeschmiert noch

| IP-Schutzart (EN60529) |  |   |
|------------------------|--|---|
| Code                   | Definition 1. Kennziffer                                 | Definition 2. Kennziffer  |
| 0                      | Kein Schutz  | Kein Schutz   |
| 1                      | Geschützt gegen feste Fremdkörper ab 50 mm Durchmesser   | Geschützt gegen Tropfwasser oder Kondensation   |
| 2                      | Geschützt gegen feste Fremdkörper ab 12,5 mm Durchmesser | Geschützt gegen senkrecht fallendes Tropfwasser, bei bis zu 15° geneigtem Gehäuse               |
| 3                      | Geschützt gegen feste Fremdkörper ab 2,5 mm Durchmesser  | Geschützt gegen senkrecht fallendes Tropfwasser, bei bis zu 60° geneigtem Gehäuse               |
| 4                      | Geschützt gegen feste Fremdkörper ab 1 mm Durchmesser    | Geschützt gegen allseitiges Spritzwasser  |
| 5                      | Bedingt geschützt gegen Staub in schädigender Menge      | Geschützt gegen Niederdruck-Strahlwasser aus beliebigem Winkel<br>Begrenztes Eindringen möglich |
| 6                      | Vollkommen gegen Staub geschützt                         | Geschützt gegen Hochdruck-Strahlwasser aus beliebigem Winkel<br>Begrenztes Eindringen möglich   |
| 7                      | -  | Geschützt gegen zeitweiliges Untertauchen   |
| 8                      | -  | Geschützt gegen dauerndes Untertauchen  |
| 9 K                    | -  | Geschützt gegen Wasser bei Hochdruck-/Dampfstrahlreinigung aus direkter Nähe                    |

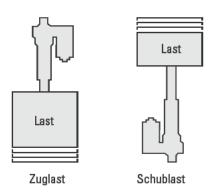
gewartet oder verschleißbedingt nachjustiert werden.

### Kann eine Last das Schubrohr bewegen?

Nein. Die Modelle mit Kugelgewindetrieb verfügen über eine statische Lasthaltebremse.

### Was ist der Unterschied zwischen einer Zug- und Schublast?

Eine Zuglast will den Aktuator auseinanderziehen, während eine Schublast ihn zusammendrückt. Bei bidirektionalen Lasten muss ggf. das Endenspiel des Aktuator-Schubrohrs berücksichtigt werden, wenn es um Positionierungsfunktionen geht.



#### Darf der Electrak HD seitlich belastet werden?

Nein. Das Anwendungsdesign muss so gestaltet sein, dass jegliche Seitenlast ausgeschlossen ist.

### Mit welchen Eingangsspannungsbereichen kann ein Electrak HD betrieben werden?

Eine 12-VDC-Ausführung arbeitet mit 9 bis 16 VDC, ein 24-VDC-Modell mit 18 bis 32 VDC. Außerhalb dieser Grenzen verhindert das elektronische Überwachungspaket den Betrieb des Aktuators.

# Lässt sich die Verstellgeschwindigkeit eines Electrak HD über die Anpassung der Eingangsspannung beeinflussen?

Nein. Bei Speisung mit Strom aus einer Batterie oder einem Vollwellengleichrichter innerhalb der zulässigen Spannungsgrenzen hält das eingebaute elektronische Überwachungspaket den Aktuator für die jeweilige Last auf der korrekten Geschwindigkeit. Außerhalb der Grenzen wird der Aktuator abgeschaltet. Eine Ansteuerung mittels PWM (Pulsweitenmodulation) wird nicht empfohlen, da sie die Platine im Aktuator zerstören kann.

#### Was versteht man unter Einschaltstrom?

Der Einschaltstrom ist eine kurzzeitige Stromspitze, die beim Anfahren des Aktuators auftritt, wenn der Motor die Last in Bewegung setzt. Normalerweise dauert der Einschaltstrom von 75 bis 150 Millisekunden und kann bis zu dreimal höher (an einem per Niederstrom geschalteten Aktuator anderthalb mal höher) als der Strom für den Aktuator und die Last sein. Batterien können den Einschaltstrom problemlos liefern, bei einem Wechselstrom-Netzteil sollte jedoch auf eine ausreichende Dimensionierung geachtet werden, um den Einschaltstrom abzudecken.

# Was ist bei der Montage des Electrak HD besonders zu beachten?

Da die Schubstange des Electrak HD verdrehgesichert ist, muss kein Haltemoment berücksichtigt werden. Der Aktuator muss jedoch so montiert werden, dass keinerlei seitliche Belastung auf das Schubrohr wirken kann. Darüber hinaus ist darauf zu achten, dass die Handhilfsbetätigung nach der Aktuator-Montage noch zugänglich ist, und dass die Stecker und Kabel beim Betrieb nicht beschädigt werden können.

# Wie hoch ist die maximale Verfahrgeschwindigkeit?

Die Verfahrgeschwindigkeit eines Electrak HD Aktuators ist eine Funktion der Last. Die Geschwindigkeit bei einer bestimmten Last können Sie den Diagrammen "Last zu Geschwindigkeit" auf S.21 entnehmen. Wird eine höhere Verfahrgeschwindigkeit benötigt, kann ein einfaches mechanisches Gestänge genutzt werden.







#### **Deutschland**

Zentrale und Fertigung

#### **RODRIGUEZ GmbH**

Ernst-Abbe-Str. 20 52249 Eschweiler Tel.: +49 (0)2403 780-0 Fax: +49 (0)2403 780-870

info@rodriguez.de www.rodriguez.de

### Niederlassung Süd

### **RODRIGUEZ GmbH**

Max-Eyth-Str. 8 71672 Marbach a. Neckar Tel.: +49 (0)7144 8558-0 Fax: +49 (0)7144 8558-20 info-sued@rodriguez.de

#### **Frankreich**

#### **RODRIGUEZ GmbH**

29/31 Boulevard de la Paix Parc d'activités du Bel Air 78 100 Saint Germain En Laye Tel.: +33 (0)130 610616 Fax: +33 (0)130 615282

info\_france@rodriguez.de www.rodriguez.de



Dünnringlager



Präzisionslager



Linearkomponenten/-systeme/-motoren



Sonderlager



Edelstahl & Polymer Gehäuseeinheiten



Kugelrollen

Vertrieb

Für die neuesten Veröffentlichungen – Kataloge, Software, oder CAD Zeichnungen – besuchen Sie unsere Website www.rodriguez.de

Dieser Katalog ist durch die RODRIGUEZ GmbH urheberrechtlich geschützt. Ohne schriftliche Genehmigung der RODRIGUEZ GmbH dürfen weder Abschnitte noch der gesamte Katalog nachgedruckt oder reproduziert werden. Für technische Änderungen oder Irrtümer kann keine Haftung übernommen werden, für Hinweise bedanken wir uns. Alle bisherigen Ausgaben verlieren hiermit ihre Gültigkeit.

© RODRIGUEZ LIN A7.1 2016 D