

# ACTUATORS

**ELEKTRO-HUBZYLINDER**

**VÉRINS-ÉLECTRIQUES**

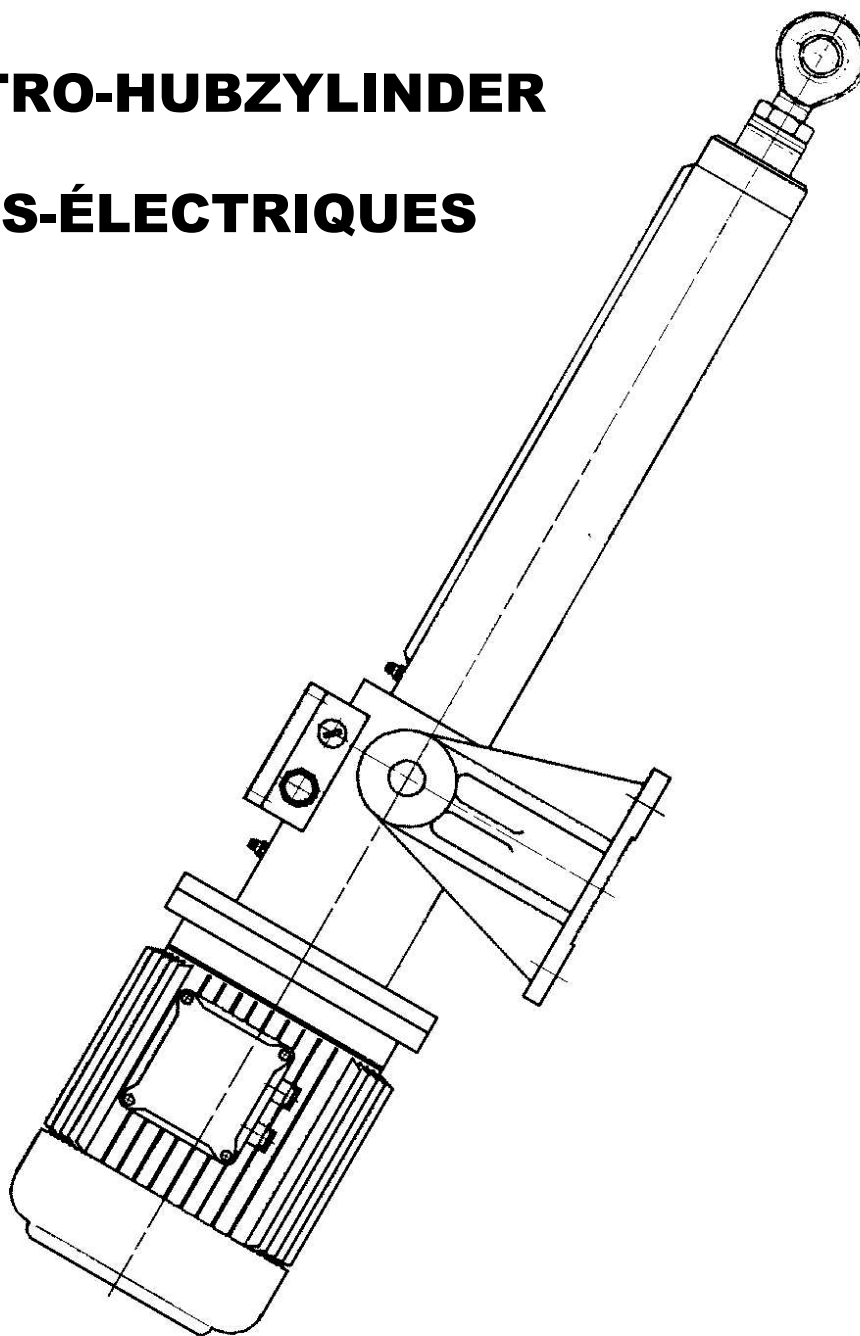


**ADE-WERK**

GmbH

Englerstraße 9  
D-77652 Offenburg  
Tel. +49(0)781/209-0  
Fax +49(0)781/209-99

eMail: [info@ade.de](mailto:info@ade.de)  
Internet: [www.ade.de](http://www.ade.de)



⇒ **Einbau-, Betriebs- und Wartungsanleitung**

⇒ **Installation, operation and maintenance instructions**

⇒ **Instructions de montage, service et maintenance**

## für unvollständige Maschinen gemäß der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Der Hersteller:

ADE-WERK GmbH  
Englerstraße 9  
D-77652 Offenburg  
Tel. 0781/209-0  
Fax. 0781/209-99  
e-mail: [info@ade.de](mailto:info@ade.de)

erklärt hiermit, dass der Elektro-Hubzylinder:

|               |         |
|---------------|---------|
| Typ:          | Eingabe |
| Fabrik-Nr.:   | Eingabe |
| Maßblatt-Nr.: | Eingabe |
| Benennung:    | Eingabe |
| Baujahr:      | Eingabe |

soweit es vom Lieferumfang her möglich ist, den folgenden grundlegenden Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht: Anhang I, Nummern 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.9, 1.5.1, 1.6.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4.

Folgende harmonisierte Normen im Sinne der Maschinenrichtlinie wurden angewandt:


- EN 12100-1 Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
- EN 12100-2 Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
- EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Der Hersteller verpflichtet sich, die Unterlagen zur unvollständigen Maschine der zuständigen nationalen Behörde auf begründetes Verlangen in Papierform oder elektronisch zu übermitteln. Die zur Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.

ADE-Elektro-Hubzylinder sind zur Aufstellung und Installation in eine Maschine bzw. zum Zusammenbau mit anderen Maschinen zu einer Anlage bestimmt.

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis sichergestellt wurde, daß die Maschine oder Anlage in die Elektro-Hubzylinder eingebaut sind, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Bevollmächtigter für Dokumentation: ADE-WERK GmbH, Englerstr. 9, D-77652 Offenburg

.....  


ADE-WERK GmbH  
J. Seidl, Geschäftsführer

Offenburg, den Eingabe tt.mm.jjjj



Nr.: MS-31001

## Inhaltsverzeichnis

Stand: 01/05

|   |                   |
|---|-------------------|
| Sicherheitshinweise                     | MS-31002 Blatt 1  |
| Benutzerinformation                     | MS-31002 Blatt 2  |
| Montage- und Betriebsanleitung          | MS-31002 Blatt 7  |
| Was tun wenn...                         | MS-31002 Blatt 13 |
| <br>                                    |                   |
| Magnetendschalter RC 25 (Option)        | MS-30601          |
| Magnetendschalter G 12 (Option)         | MS-30611          |
| Mechanischer Endschalter XCK-P (Option) | MS-30602          |
| Elektrische Abschaltung (Option)        | MS-30603          |
| Wegaufnehmer HP13 (Option)              | MS-30604          |
| Wegaufnehmer LINOPOT TLH (Option)       | MS-30605          |
| Wegaufnehmer LINOPOT LWH (Option)       | MS-30606          |
| Drehgeberaufbau (Option)                | MS-30607          |

**Die Einhaltung dieser Anleitungen und Hinweise ist Voraussetzung für störungsfreien Betrieb sowie Erfüllung eventueller Gewährleistungsansprüche.**

- Achten Sie darauf, niemals beschädigte Produkte in Betrieb zu nehmen!
- Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig, bevor Sie mit den Aufstell- und Montagearbeiten beginnen.
- Beachten Sie unbedingt die enthaltenen Sicherheitshinweise. Sie sind wie folgt gekennzeichnet:



Elektrische Gefahr, z.B. bei Arbeiten unter Spannung



Mechanische Gefahr, z.B. bei Arbeiten an Hubgeräten



Wichtige Anweisungen für sicheren und störungsfreien Betrieb, z.B. Voreinstellungen vor der Inbetriebnahme



Spannungsführende und rotierende Teile elektrischer Maschinen können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.  
Montage, Anschluß, Inbetriebnahme sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen, unter Berücksichtigung

- dieser Anleitung
- aller anderen zum Antrieb gehörenden Inbetriebnahmeanleitungen und Schaltbilder
- der aktuell gültigen nationalen / regionalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.



## **1. Benutzerinformationen**

### **1.1.1 Hersteller**

**ADE-WERK GmbH**  
Englerstraße 9  
77652 Offenburg  
Tel. 0781/209-0  
Fax. 0781/209-99  
e-mail info@ade.de

### **1.1.2 Benennung des Erzeugnisses**

Elektro-Hubzylinder

### **1.1.3 Zeichnungsnummer**

siehe Maßblatt

### **1.1.4 Urheber- und Schutzrechte**

Sämtliche Unterlagen, Dokumentationen und Anlagenteile dürfen ohne unsere schriftliche Genehmigung weder kopiert noch weitergegeben werden.

Bei technischen Veränderungen, Umbauten oder Nichtverwendung von Original-Ersatzteilen erlischt jegliche Gewährleistung.

### **1.1.5 Belastbarkeitsangaben**

Alle in der Anleitung zu der gelieferten Maschine aufgeführten Grenzwerte (z.B. Zug-/Druckkräfte) dürfen nicht überschritten werden.

## 1.2 Verwendung

### 1.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut und zum Heben/Senken bzw. Verfahren von Anlageteilen bestimmt. Vor dem Betrieb sind alle vorgesehenen Anschlußleitungen anzubringen und dicht zu verschließen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen.

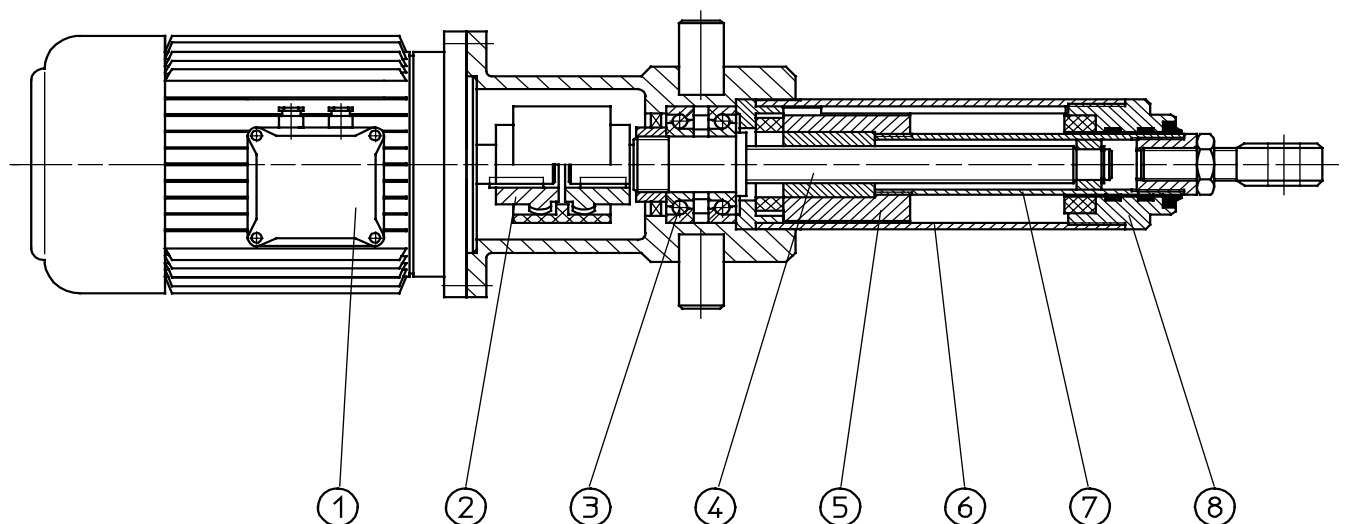
### 1.2.2 Auszuschließender Einsatz

Für jede nicht unter 1.2.1 beschriebene Verwendung ist ggf. schriftliche Herstellerbestätigung erforderlich.

### 1.2.3 Zusätzliche Einrichtungen

Soweit erforderlich oder durch Vorschriften gefordert, persönliche Schutzausrüstung, z.B. eine Abschränkung, damit nicht unter angehobene Last gelangt werden kann, benutzen.

## 1.3 Prinzipieller Aufbau und Funktion des Elektro-Hubzylinders



**ADE - Elektro - Hubzylinder**



## **Pos.1 Motor**

Der Motor ist die Antriebseinheit und überträgt seine Eigenschaften mittels Gewindetrieb, nach dem Prinzip der Bewegungsschraube, auf Kolben und Kolbenstange. Je nach Drehrichtung bewirkt dieser ein Vor- bzw. Zurückfahren der Gewindemutter. Es können alle handelsüblichen Motoren mit oder ohne Getriebe angebaut werden.

## **Pos.2 Kupplung**

Die Kupplung dient zur Kraftübertragung vom Motor auf den Gewindetrieb. Üblicherweise werden spielfreie Bogenzahnkupplungen eingesetzt.

## **Pos.3 Lagerung**

In diesem Bereich befindet sich die Spindellagerung (Rillen- oder Schrägkugellager) und auch die Lagerung des ganzen Gerätes durch Bolzen und Stehlager.

## **Pos.4 Gewindetrieb**

Der Gewindetrieb verursacht die eigentliche Hubbewegung. Hier werden - je nach Beanspruchungsart und Lebensdauererwartung - Trapez- und Kugelgewindetriebe sowie Planetenrollengewindetriebe eingesetzt.

## **Pos.5 Kolben**

Der Kolben wird im Gehäuserohr geführt und beinhaltet die Laufmutter. Über den Kolben wird die Umfangskraft in die Drehmomentstütze eingeleitet, so daß die Kolbenstange linear aus- bzw. einfährt.

## **Pos.6 Gehäuserohr**

Das Gehäuserohr dient zur Führung des Kolbens und zum Aufbau von verstellbaren Endschaltern sowie Linear-Potentiometern. Es stellt einen generellen Schutz vor äußeren Einwirkungen dar.

## **Pos.7 Kolbenstange mit Gelenkkopf**

Die Kolbenstange ist im Kolben befestigt und wird durch diesen in Zug- bzw. Druckrichtung bewegt. Über den eingeschraubten Gelenkkopf wird die Hubkraft in das zu bewegendende Teil eingeleitet.

## **Pos.8 Kolbenstangenführung**

Die Kolbenstangenführung dient zur Führung der Kolbenstange und gleichzeitig als abdichtendes sowie schützendes Element gegenüber Verschmutzungen und aggressiven Medien.



## 1.4 Angaben zum Einsatzort

### 1.4.1 Raumbedarf für Betrieb und Instandhaltung

siehe Maßblatt

### 1.4.2 Zulässige Umgebungseinflüsse

Auf oder an dem Gerät dürfen keine Standplätze für Personen oder andere belastende Gegenstände befestigt werden.

Die Zugänglichkeit zur Wartung und Bedienung ist stets sicherzustellen.

### 1.4.3 Anforderungen an Fundament, Wand- und Deckenbelastung

Der Einsatzort muß bautechnisch für die Aufstellung der Maschine geeignet sein. Wand- und Deckenauslegung müssen für das Gesamtgewicht der Anlage, sowie für die im Betrieb auftretenden statischen und dynamischen Belastungen mit ausreichender Sicherheit gegeben sein. Die mechanische Befestigung ist entsprechend der technischen Daten auszulegen.

### 1.4.4 Energiebedarf

Elektrischer Anschluß entsprechend den Leistungsdaten.

Es gelten die Angaben des Motor-Typenschildes.

### 1.4.5 Betriebsstoffe

siehe Wartungsanleitung

### 1.4.6 Entsorgung

Die aktuellen Bestimmungen sind zu beachten. Die Komponenten des Gerätes sind je nach Beschaffenheit und existierender Vorschriften zu entsorgen als:

- Stahlschrott
- Aluminium
- Kupfer
- Kunststoff





## 1.5 Angaben über Transport und Lagerung

Lagerung und Transport ist in der vom Hersteller mitgelieferten Verpackung vorzunehmen. Jede Belastung oder mechanische Beanspruchung durch fremde Gegenstände oder durch unzulässige Erschütterung (Herabfallen oder hart auf den Boden aufsetzen) ist zu vermeiden. Der Transport darf nur an den dafür vorgesehenen Lastaufnahmen (Lagerzapfen bzw. bei größeren Bauarten Ringschrauben) erfolgen.

Beim Auspacken sind die Teile auf Transportschäden zu kontrollieren. Offensichtlich beschädigte Teile dürfen nicht montiert werden. Das Transportunternehmen und die jeweils zuständige Transportversicherung sind unverzüglich zu benachrichtigen.

Sofern das Gerät nicht sofort eingebaut wird, ist dieses in einem trockenen und staubfreien Raum zu lagern. Das Gerät ist vor mechanischen Beschädigungen, insbesondere vor herabfallenden Gegenständen zu schützen.

Zu Reinigungszwecken darf der Elektro-Hubzylinder nicht abgespritzt oder mit Reinigungsdampf behandelt werden.

Bei Rücklieferung des Gerätes zur Wartung oder Reparatur an ADE ist das Werk unter Angabe der Maschinendaten zu verständigen. Die Funktionsstörungen bzw. gewünschten Wartungsarbeiten sind zu beschreiben.

## 2. Montage- und Betriebsanleitung

### 2.1 Allgemeines

Die Anweisungen der Benutzerinformation sind zu beachten!

Richtiger Einbau und fachmännische Wartung sind Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb.

Die technische Dokumentation (Sicherheitshinweise, Benutzerhandbuch, Montage- und Betriebsanleitung etc.) muß vom Betriebspersonal gelesen, sowie für dieses stets zugänglich aufbewahrt werden.

### 2.2 Aufstellung und Montage

#### 2.2.1 Voraussetzungen



Das Gerät darf nur montiert werden, wenn

- die Angaben auf dem Typenschild des Motors mit dem Spannungsnetz übereinstimmen
- der Antrieb unbeschädigt ist (keine Schäden durch Transport oder Lagerung)
- sichergestellt ist, daß folgende Bedingungen erfüllt sind:

-bei Standardantrieben:

-Umgebungstemperatur zwischen -30°C und +80°C

Achtung! Temperaturbereich spezieller Anbauteile (z.B. Wegaufnehmer) beachten!

-keine Aufstellung in Feuchträumen oder im Freien

-keine Öle, Säuren, Gase, Dämpfe, Strahlungen etc.

-bei Sonderausführung:

-Antrieb gemäß Umgebungsbedingungen ausgeführt, z.B. für Aufstellung in Feuchträumen, im Freien etc.

#### 2.2.2 Vorarbeiten



Nach längerer Lagerzeit ist zu überprüfen, ob der Motor Feuchtigkeit aufgenommen hat (Messung des Isolationswiderstandes - Herstellerangaben beachten).

Wartungsstellen (Schmiernippel) müssen frei zugänglich sein.

## 2.3 Aufstellen des Elektro-Hubzylinders



Der Elektro-Hubzylinder darf nur in einer verwindungssteifen, erschütterungsfreien Unterkonstruktion aufgestellt werden.

Der Elektro-Hubzylinder wird üblicherweise an den beiden seitlichen Lagerzapfen befestigt. Die Einbaulage ist dabei beliebig (Achtung: Bauform des Getriebes beachten!.)

Sehr wichtig ist, daß das Gerät genau fluchtend montiert wird. Dabei muß gewährleistet sein, daß keine seitlichen Kräfte auf die Kolbenstange einwirken können. Die max. zulässigen Zug- bzw. Druckbelastungen (s.Maßblatt) dürfen nicht überschritten werden!

### 2.3.1 Aufstellung in Feuchträumen oder im Freien

- Für den Einsatz in Feuchträumen oder im Freien werden Hubzylinder in korrosionsgeschützter Ausführung geliefert. Eventuell auftretende Lackschäden müssen nachgebessert werden.
- Klemmkasten möglichst so anordnen, daß Kabeleinführungen nach unten gerichtet sind.
- Kabeleinführung gut abdichten - passende Kabelverschraubung für die Zuleitung verwenden (ggf. Reduzierstücke benutzen).

## 2.4 Elektrischer Anschluß



Der Netzanschluß des Motors ist durch eine Elektrofachkraft unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, insbesondere der VDE 105, VDE 0100 und EN 60204-1 durchzuführen.

Bemessungsspannung und Frequenz müssen mit den Daten des speisenden Versorgungsnetzes übereinstimmen.

Der Motor ist gegen Überlastung, Unterspannung und Phasenausfall zu schützen. Alle nicht elektrisch leitend verbundenen Anlagenteile separat erden.

## 2.4.1 Anschluß des Motors

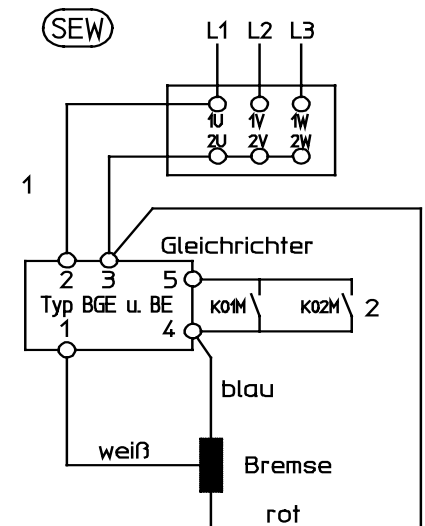
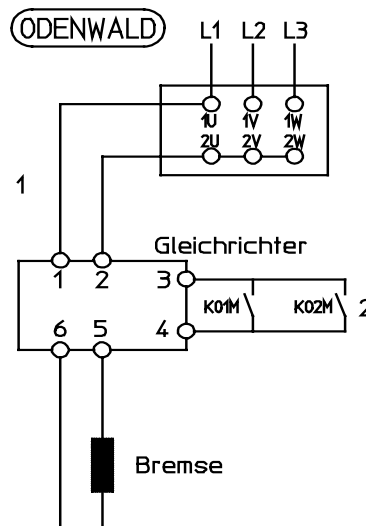
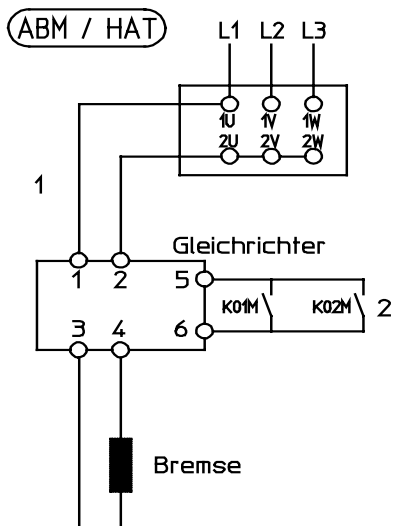
Der Motor wird angeschlossen gemäß Schaltbild (siehe Anschlußplan im Klemmkasten des Motors).

Es ist sicherzustellen, daß die Leitungsart den geltenden Vorschriften entspricht. Die Bemessungsströme sind auf dem Motortypenschild angegeben.

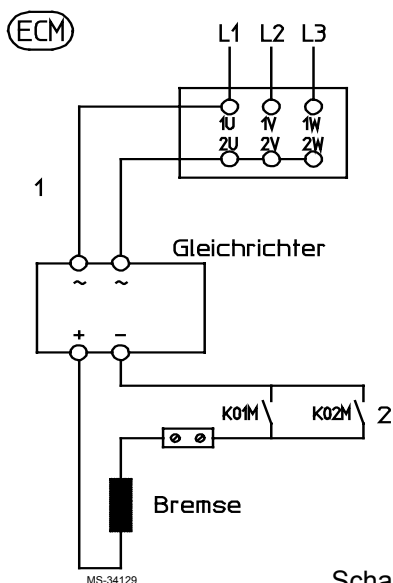
Die Klemmbrücken sind richtig anzuordnen. Anschlüsse und Schutzleiter sind fest zu verschrauben.

Bei Elektro-Hubzylindern mit elektrischer Überlastabschaltung, sowie generell bei Hubgeschwindigkeiten über 100 mm/s ist das gleichstromseitige Beschalten der Bremse mittels der Hilfskontakte der Schütze unbedingt erforderlich (7-adriges Motorkabel).

### Drehstrom-Bremsmotor



### Sonstige Fabrikate:



Schaltplan: Gleichstromseitige Bremsbeschaltung



## 2.4.2 Anschluß der Endschalter und elektrischer Zusatzausrüstung

Beim Einsatz von externen und / oder internen Endschaltern, sowie weiterer elektrischer Zusatzausrüstung, wie z.B. Wegaufnehmer (immer auftragsbezogen), sind die folgenden Datenblätter und Hinweise zu beachten.

Der Anschluß erfolgt gemäß den Angaben auf dem Maßblatt, bzw. dem Maßblatt beigefügten separaten Schaltplan.

## 2.5 Inbetriebnahme



Vor der ersten Inbetriebnahme und nach ca. 10 Betriebsstunden sind alle Schrauben auf festen Sitz zu kontrollieren.

Vor der ersten Inbetriebnahme ist zu kontrollieren, daß

- alle Anschlüsse ordnungsgemäß ausgeführt wurden
- die Drehrichtung des Motors/Getriebemotors stimmt



### Achtung!

Der Elektro-Hubzylinder wird so ausgeliefert, daß der Kolben bis auf eine Hubreserve von ca. 15mm ganz eingefahren ist. Bei falscher Drehrichtung des Motors/Getriebemotors fährt der Kolben bei Betätigung des Tasters AUSFAHREN ein. Durch Anfahren der Hubmutter gegen mechanischen Anschlag kann dies zum Blockieren und eventuell zu einer Beschädigung des Spindel-/Hubmuttersystems führen.

Da alle Spindeln rechtsgängig sind, muß bei Hubzylindern ohne Getriebe die Drehrichtung des Motors (Blickrichtung auf das Lüfterrad) links sein, damit der Kolben ausfährt.

- der Antrieb nicht blockiert ist
- das Gerät, der Motor einwandfrei läuft  
(keine Drehzahlschwankungen, starke Geräuschentwicklung etc.).  
Bei Problemen (s. Kap. 3).

## 2.6 Wartung und Instandhaltung

### 2.6.1 Wartung

Die Konstruktion der Elektro-Hubzylinder erlaubt eine sehr geringe Wartung. Die Kolbenstange ist bei den Baugrößen 12, 20 und 30 aus rostfreiem Stahl, bei den großen Geräten hartverchromt. Das Eindringen von Schmutz wird durch einen Abstreifring verhindert. Bei sehr starkem Schmutzanfall oder bei extremen Umgebungsverhältnissen kann zusätzlich ein Schutzrohr oder ein Faltenbalg als Schutz der Kolbenstange angebracht werden.

Die Geräte werden bei der Montage mit einer hochwertigen Fettfüllung versehen. Die Nachschmierintervalle, Fettsorten und Fettmengen sind aus der nachfolgenden Tabelle zu ersehen.

| TYP   | MST 12<br>MS 10   | MST 20<br>MS 18 | MST 30<br>MS 26 | MST 40<br>MST 50<br>MS 36<br>MS 50 | MST 70<br>MST 80 | MSK 12<br>MSK 16<br>MSK 20 | MSK 25<br>MSK 30 | MSK 40<br>MSK 50 | MSK 80 |
|---|-------------------|-----------------|-----------------|------------------------------------|------------------|----------------------------|------------------|------------------|--------|
| Erste Nachschmierung<br>nach ca. Schaltungen  | 20.000            | 20.000          | 10.000          | 5.000                              | 5.000            | 5.000                      | 5.000            | 5.000            | 5.000  |
| Fettmenge( in g)                              | 5                 | 10              | 20              | 50                                 | 70               | 10                         | 20               | 50               | 70     |
| Weitere Schmierintervalle<br>nach Schaltungen | 20.000            | 20.000          | 20.000          | 15.000                             | 15.000           | 20.000                     | 20.000           | 15.000           | 15.000 |
| Fettmenge( in g)                              | 5                 | 10              | 10              | 30                                 | 50               | 5                          | 10               | 30               | 50     |
| Fettsorte                                     | Fin Grease MP 2/3 |                 |                 |                                    |                  | Fin Grease MP 2/3          |                  |                  |        |

der Firma

INTERFLON Deutschland GmbH  
Herrenpfad Süd 6  
D-41334 Nettetal

oder ein gleichwertiges Fett eines anderen Fabrikates

### 2.6.2 Instandhaltung



Vor jeder Instandhaltung ist der Motor vom Netz zu trennen.  
Es sind nur Original-Ersatzteile vom Herstellerwerk entsprechend der jeweiligen Ersatzteilliste zu verwenden.

### 3.0 Was tun, wenn...

Diese Anleitung dient zur Fehlersuche und Störungsbeseitigung.  
Vor jeder Störungsbeseitigung Netz ausschalten.

#### 3.1 Störung Elektro-Hubzylinder

| Problem                                  | mögliche Ursache   | Lösung  |
|--|--|---|
| Kolbenstange bewegt sich nicht           | anstehende Last zu hoch  | Last gemäß Maßblatt überprüfen, reduzieren  |
|  | Motor läuft nicht  | siehe 3.3   |
|  | Kolben steht auf Anschlag  | Drehrichtung des Motors ändern, Endschalter überprüfen  |
|  | Gehäuserohr eingedrückt  | Gehäuserohr überprüfen, ggf. austauschen  |
|  | Spindelmutter verschlissen (Motor dreht sich)                                | Spindelmutter (Kolben) ersetzen, Wartungsintervalle beachten!   |
|  | Spindel aufgrund Überlastung abgeschert                                      | Spindel ersetzen, Lastverhältnisse überprüfen   |
|  | nur bei Typ MS: mechanische Überlastkupplung verschlissen (Motor dreht sich) | Überlastkupplung ersetzen   |
|  | nur bei Ausführung mit Zahnriemen: Zahnriemen aufgrund Überlastung gerissen  | Zahnriemen ersetzen, Lastverhältnisse überprüfen  |
| Elektro-Hubzylinder verursacht Geräusche | Spindel-/Muttersystem verkeilt   | äußere Last trennen, motorisch losbrechen, Lüfterhaube entfernen, durch vorsichtiges Drehen am Lüfterrad (Achtung Bruchgefahr) losbrechen, Motor abflanschen, durch Drehen an der Kupplung losbrechen |
|  | Fettmangel durch mangelnde Wartung   | Nachfetten  |
|  | fortgeschrittener Verschleiß des Spindeltriebes                              | Überprüfen des Axialspiels der Kolbenstange (max. 40% der Spindelsteigung), ggf. austauschen  |
|  | verbogene Spindel durch Blockieren des Antriebes in vorderer Endlage         | Ursache des Blockierens beseitigen, Spindel austauschen   |
|  | Spindel-/Motorlagerung beschädigt  | überprüfen, ggf. austauschen  |
| seitliche Kräfte auf Kolbenstange        | äußere Querkräfte vermeiden, Gerät muß fluchten                              |   |



### 3.2 Störung Endschalter

| Problem  | mögliche Ursache   | Lösung   |
|--|--|--|
| äußere Endschalter überfahren                            | Endschalter nicht oder nicht richtig angeschlossen   | anschließen gemäß Schaltplan   |
|  | Endschalter defekt   | erneuern (Anm.: zur Befestigung des Magnet-Endschalters nur Kunststoff-Madenschrauben verwenden) |
| interne Endschalter (Überlastabschaltung) schalten nicht | Endschalter nicht oder nicht richtig angeschlossen   | Anschluß im Klemmkasten überprüfen   |
|  | Brücken im Klemmkasten nicht oder nicht richtig angebracht   | gemäß Schaltplan einsetzen   |
|  | Einstellung stimmt nicht   | überprüfen, ggf. Einstellung gemäß Anleitung durchführen   |
|  | Abstand zwischen den Kupplungsnaben zu klein   | Maß 4.5mm überprüfen (siehe Kap. 2.4.2)  |
|  | Kabelführung im Klemmkasten falsch, z.B.<br>· Kabel zwischen Endschalterhalter und Deckel eingeklemmt<br>· Kabel behindern Bewegung des Schalthebels | Kabelführung ändern  |

### 3.3 Störung Motor/Bremse

| Problem                                 | mögliche Ursache  | Lösung  |
|---|---|---|
| Motor läuft nicht an                    | Zuleitung unterbrochen  | Anschlüsse kontrollieren, korrigieren                                     |
|   | Sicherung durchgebrannt   | Sicherung erneuern  |
|   | Motorschütz schaltet nicht, Fehler in der Steuerung                             | Steuerung des Motorschützes überprüfen, ggf. Fehler beheben               |
|   | Motorschutz hat angesprochen  | Motorschutz auf richtige Einstellung überprüfen, ggf. korrigieren         |
| Motor läuft nicht oder nur schwer an    | Spannung oder Frequenz weichen zumindest beim Einschalten stark vom Sollwert ab | für bessere Netzverhältnisse sorgen; Querschnitt der Zuleitung überprüfen |
|   | Anlaufkondensator schaltet nicht zu oder ist zu klein                           | Schaltung korrigieren; größeren Anlaufkondensator wählen                  |
| falsche Drehrichtung                    | Motor falsch angeschlossen  | zwei Phasen tauschen  |
| Motor brummt und hat hohe Stromaufnahme | Wicklung defekt   | Motor muß zur Reparatur in die Fachwerkstatt                              |
|   | Läufer streift  |   |

b.w.

## weiter 3.2 Störung Motor/Bremse

| Problem  | mögliche Ursache   | Lösung  |
|--|--|---|
| Sicherungen sprechen an oder Motorschutz löst sofort aus | Kurzschluß im Motor  | Fehler durch Fachwerkstatt beheben lassen   |
|  | Kurzschluß in der Leitung  | Kurzschluß beseitigen   |
|  | Leitungen falsch angeschlossen                                   | Schaltung korrigieren   |
|  | Erdschluß am Motor   | Fehler durch Fachwerkstatt beheben lassen   |
| starker Drehzahlrückgang bei Belastung                   | Überlastung  | Leistungsmessung durchführen, Belastung, Bremslüftung überprüfen                      |
|  | Spannung fällt ab  | Querschnitt der Zuleitung vergrößern  |
| Motor erwärmt sich zu stark                              | Überlastung  | Leistungsmessung durchführen, Belastung überprüfen                                    |
|  | Kühlung ungenügend   | Kühlluftzufuhr überprüfen, ggf. Kühlluftwege freimachen                               |
|  | Umgebungstemperatur zu hoch                                      | Fremdlüfter einsetzen   |
|  | Anlaufkondensator schaltet nicht ab (Einphasenmotor)             | Schaltung überprüfen, ggf. korrigieren  |
|  | Hilfsphase ausgefallen (Einphasenmotor)                          | Schaltung und Hilfswicklung überprüfen, ggf. korrigieren                              |
|  | Zuleitung hat Wackelkontakt (zeitweiliger Zweiphasenlauf)        | Wackelkontakt beheben   |
|  | Sicherung durchgebrannt  | Ursache suchen und beheben (s.o.)<br>Sicherung erneuern                               |
| Geräusentwicklung zu groß                                | Vibration der rotierenden Teile                                  | Ursache, ggf. Unwucht, beseitigen   |
|  | Fremdkörper in Kühlluftwegen                                     | Kühlluftwege reinigen   |
| Bremse lüftet nicht                                      | falsche Spannung am Bremsgleichrichter                           | richtige Spannung anlegen (siehe Typenschild)   |
|  | Bremsgleichrichter ausgefallen                                   | Bremssteuergerät wechseln, Bremspule überprüfen (Widerstand), Schaltgeräte überprüfen |
|  | max. zulässiger Luftspalt überschritten, da Bremsbelag abgenutzt | Bremse nachstellen (bei verschlissenenem Bremsbelag Belagträger komplett wechseln)    |
|  | Spannungsabfall in der Zuleitung >10%                            | für richtige Anschlußspannung sorgen  |
|  | Bremsspule hat Windungs- oder Körperschluß                       | komplette Bremse mit Gleichrichter wechseln (Fachwerkstatt), Schaltgeräte überprüfen  |
| Motor bremsst nicht                                      | Bremsbelag verschlissen  | Belagträger komplett wechseln   |
|  | Luftspalt zu groß  | Bremse nachstellen  |
|  | Handlüftvorrichtung nicht richtig eingestellt                    | Stellmuttern richtig einstellen (bei feststellbarer Handlüftung)                      |
| Bremse fällt verzögert ein                               | Bremse wird auf der Wechselspannungsseite geschaltet             | gleichspannungsseitiges Schalten der Bremse, Schaltplan beachten                      |

# DATENBLATT ELEKTRO-HUBZYLINDER



Nr.: MS-30601 BI 1/2

TYP: MST / MSK

Stand: 09/04

Zusatzausrüstung:

Magnetendschalter RC 25  
stufenlos verstellbar

## Funktion:

Die stufenlos einstellbaren Magnetendschalter RC 25 sind vom System her sowohl als Schließer und als Öffner verwendbar. Sie werden durch einen Magneten erregt, der bei der auszuführenden Hubbewegung mitläuft. Bei Endschaleraufbau

**A-mit Ring** befindet sich der Magnet im Kolben innerhalb des Gehäuserohres. Bei Endschaleraufbau

**B-mit Schiene** wird der Magnet mit einer Zugstange außen mitgeführt. Der Aufbau A und B ist jeweils 180° drehbar.

## Hinweis:

Bei Berücksichtigung der Tabellenmaße D und E erfolgt kein Auffahren innerhalb des Gerätes. Diese Maße beinhalten eine Hubreserve in Zug- und Druckrichtung von jeweils 15mm. Die Magnetendschalter werden bei ADE auf den laut Fabrikschild angegebenen Nutzhub eingestellt. Dieser Nutzhub ist korrigierbar. Die Befestigung des Magnetendschalters bei Aufbau A nur mit Kunststoff-Madenschraube!

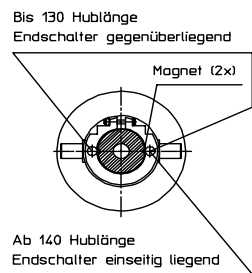
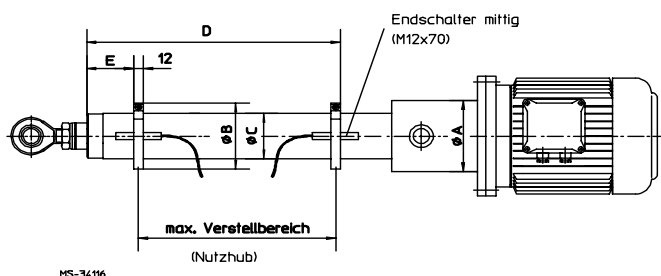
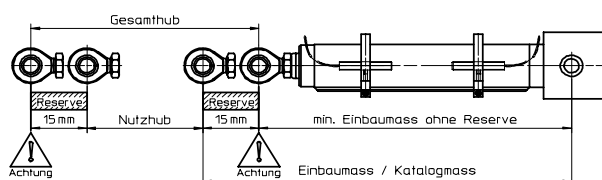
Wurde der Elektrohubzylinder ohne vorherige Rücksprache mit dem Herstellerwerk demontiert und ohne Berücksichtigung

der Tabellenmaße montiert, werden vom Werk keine Garantieleistungen für eventuelle Folgeschäden erbracht.

Technische Daten des Endschalters siehe separates Datenblatt.

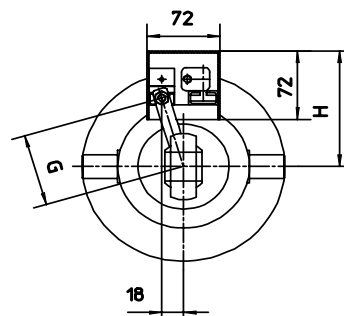
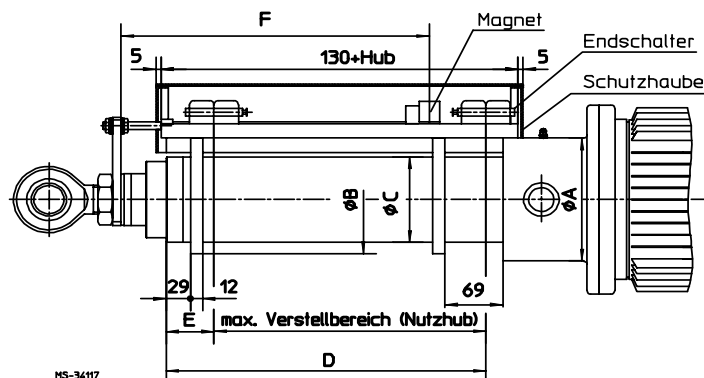
## A - mit Ring

| Maß | Baugröße | MST-12 | MST-20 | MST-30 |
|-----|----------|--------|--------|--------|
|     |          | MSK-12 | MSK-20 | MSK-30 |
| Ø A |          | 75     | 95     | 130    |
| Ø B |          | 72     | 90     | 130    |
| Ø C |          | 40,4   | 61     | 91     |
| D   |          | 60+Hub | 65+Hub | 70+Hub |
| E   |          | ca.60  | ca.65  | ca.70  |



## B - mit Schiene

| Maß | Baugröße | MST-30  | MST-40  | MST-50  | MST-70 | MST-80 |
|-----|----------|---------|---------|---------|--------|--------|
|     |          | MSK-30  | MSK-40  | MSK-50  |        | MSK-80 |
| Ø A |          | 130     | 170     | 200     | 280    | 280    |
| Ø B |          | 114     | 146     | 146     | 191    | 191    |
| Ø C |          | 91      | 120     | 140     | 160    | 160    |
| D   |          | 70+Hub  | 70+Hub  | 70+Hub  | 70+Hub | 70+Hub |
| E   |          | 70      | 70      | 70      | 70     | 70     |
| F   |          | 100+Hub | 115+Hub | 115+Hub | -      | -      |
| G   |          | 75      | 90      | 90      | 110    | 110    |
| H   |          | 122     | 137     | 137     | 157    | 157    |



Technische Änderungen vorbehalten.

# DATENBLATT ELEKTRO-HUBZYLINDER



Nr.: MS-30601 BI 2/2

TYP: MST / MSK

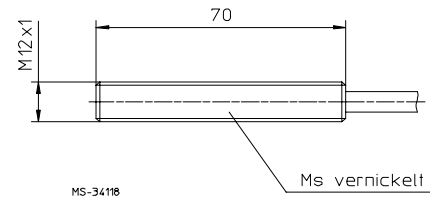
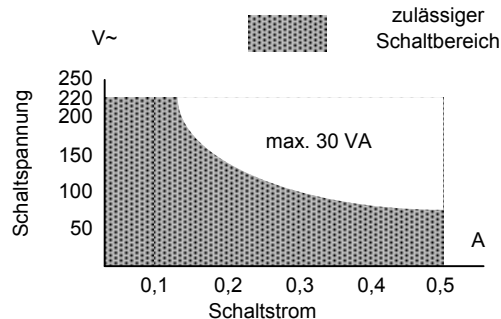
Stand: 09/04

Zusatzrüstung:

Magnetendschalter RC 25  
(Reed - Kontakt)

## Technische Beschreibung

### Schaltleistungsdiagramm:



Gehäuse: MS-vernickelt  
 Anschlußkabel: PVC-Leitung 3x0,5 mm<sup>2</sup>, 2 m lang  
 Temperaturbereich -10 °C bis +80 °C  
 weitere Ausführungen:  
 Spezialkabel -20 °C bis +120 °C  
 Silikonkabel -30 °C bis +150 °C  
 Kontaktmaterial: Rhodium  
 Schaltspannung: 12-250 V(AC/DC)  
 max. Schaltleistung: 30 VA  
 max. Einschaltspitzenstrom: 0,5 A  
 Kontaktbelastung: 10 W  
 Temperaturbereich: -40 °C bis +150 °C  
 mech. Lebensdauer: 3x10<sup>9</sup>  
 Schaltfrequenz: 200 Hz  
 Erschütterungsfestigkeit: 20 g  
 Schutzart: IP 65  
 Schaltfunktion: Umschalterkontakt

### Anschlußbild:



Magnet-Werkstoff: Al-Ni-CO: Temperaturbereich -60 °C bis +200 °C

Beim Schalten über lange Kabelstrecken (>20m) wird zur Strombegrenzung des kapazitiven Ladestroms ein Schutzwiderstand in Serie geschaltet.

### Bei Leitungslängen über 20m bitte die wahre Leitungslänge angeben

Parallel zum Schalter verlegte Stromkabel können bei Abstand <50mm störenden Einfluß haben!

Magnetendschalter finden in allen Gebieten der Steuerungstechnik Verwendung. Sie sind durch ihre besonderen Eigenschaften in vielen Fällen den mechanischen Endschaltern vorzuziehen.

Einige Beispiele:

- hohe oder geringe Anfahrgeschwindigkeiten
- große Schalthäufigkeit (Zählschaltungen)
- starker Staub- und Schmutzeinfluß
- hohe Feuchtigkeit
- chemische Atmosphäre
- geräuscharme Arbeitsweise
- keine mechanischen Aufbauten
- berührunglose Betätigung

Ex-geschützte Ausführung auf Anfrage.

Technische Änderungen vorbehalten.

# DATENBLATT ELEKTRO-HUBZYLINDER

Nr.: MS-30611 BI 1/2

TYP: MST / MSK

Stand: 02/01

Zusatzrüstung:

Magnetendschalter G 12  
stufenlos verstellbar

## Funktion:

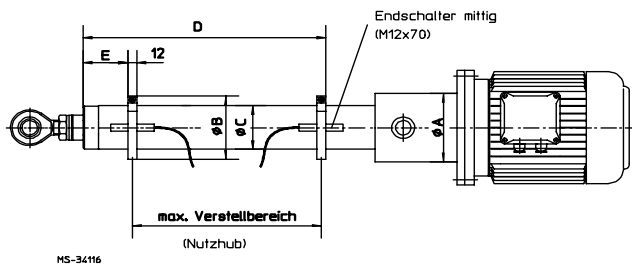
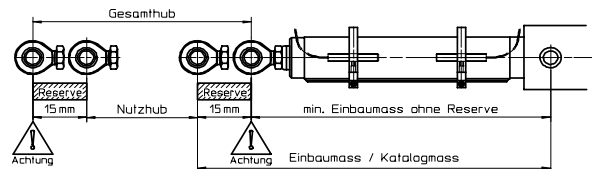
Die stufenlos einstellbaren Magnetendschalter G 12 sind vom System her sowohl als Schließer und als Öffner verwendbar. Sie werden durch einen Magneten erregt, der bei der auszuführenden Hubbewegung mitläuft. Bei Endschalteraufbau **A-mit Ring** befindet sich der Magnet im Kolben innerhalb des Gehäuserohres. Bei Endschalteraufbau **B-mit Schiene** wird der Magnet mit einer Zugstange außen mitgeführt. Der Aufbau A und B ist jeweils 180° drehbar.

## Hinweis:

Bei Berücksichtigung der Tabellenmaße D und E erfolgt kein Auffahren innerhalb des Gerätes. Diese Maße beinhalten eine Hubreserve in Zug- und Druckrichtung von jeweils 15mm. Die Magnetendschalter werden bei ADE auf den laut Fabrikschild angegebenen Nutzhub eingestellt. Dieser Nutzhub ist korrigierbar. Die Befestigung des Magnetendschalters bei Aufbau A nur mit Kunststoff-Madenschraube! Wurde der Elektrohubzylinder ohne vorherige Rücksprache mit dem Herstellerwerk demontiert und ohne Berücksichtigung der Tabellenmaße montiert, werden vom Werk keine Garantieleistungen für eventuelle Folgeschäden erbracht. Technische Daten des Endschalters siehe separates Datenblatt.

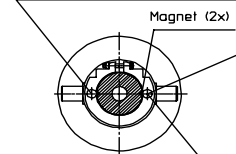
## A - mit Ring

| Maß | Baugröße | MST-12 | MST-20 | MST-30 |
|-----|----------|--------|--------|--------|
|     |          | MSK-12 | MSK-20 | MSK-30 |
| Ø A |          | 75     | 95     | 130    |
| Ø B |          | 72     | 90     | 130    |
| Ø C |          | 40,4   | 61     | 91     |
| D   |          | 60+Hub | 65+Hub | 70+Hub |
| E   |          | ca.60  | ca.65  | ca.70  |



MS-34116

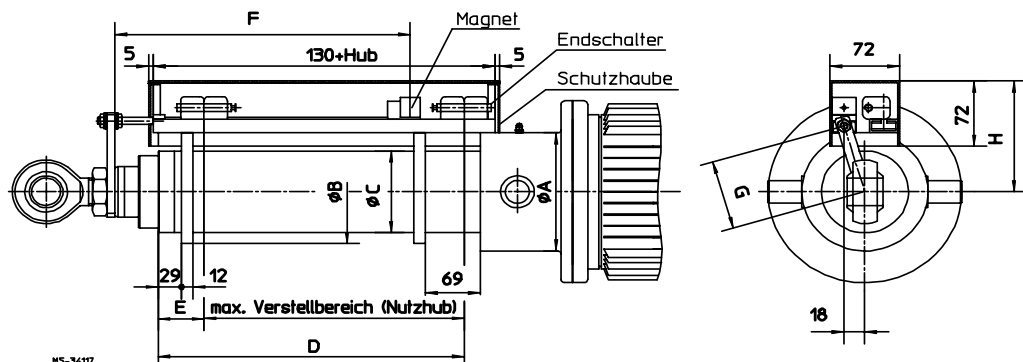
Bis 130 Hublänge  
Endschalter gegenüberliegend



Ab 140 Hublänge  
Endschalter einseitig liegend

## B - mit Schiene

| Maß | Baugröße | MST-30  | MST-40  | MST-50  | MST-70 | MST-80 |
|-----|----------|---------|---------|---------|--------|--------|
|     |          | MSK-30  | MSK-40  | MSK-50  |        | MSK-80 |
| ØA  |          | 130     | 170     | 200     | 280    | 280    |
| ØB  |          | 114     | 146     | 146     | 191    | 191    |
| ØC  |          | 91      | 120     | 140     | 160    | 160    |
| D   |          | 70+Hub  | 70+Hub  | 70+Hub  | 70+Hub | 70+Hub |
| E   |          | 70      | 70      | 70      | 70     | 70     |
| F   |          | 100+Hub | 115+Hub | 115+Hub | -      | -      |
| G   |          | 75      | 90      | 90      | 110    | 110    |
| H   |          | 122     | 137     | 137     | 157    | 157    |



MS-34117

Technische Änderungen vorbehalten.

# DATENBLATT ELEKTRO-HUBZYLINDER

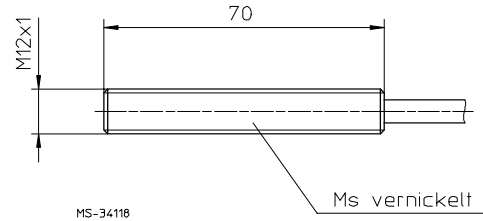
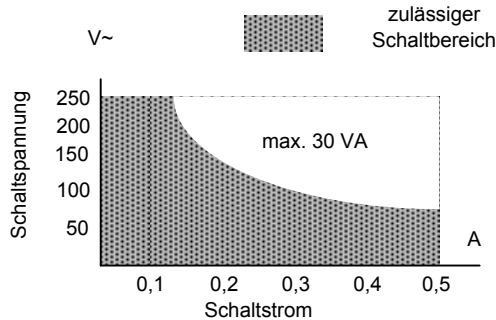


Nr.: MS-30611 BI 2/2  
Stand: 02/01  
Zusatzrüstung:

TYP: MST / MSK  
Magnetendschalter G 12  
(Reed - Kontakt)

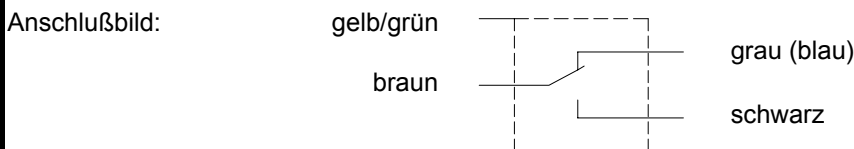
## Technische Beschreibung

### Schaltleistungsdiagramm:



Gehäuse: MS-vernickelt  
Anschlußkabel: PVC-Leitung 4x0,35 mm<sup>2</sup>, 2 m lang  
Temperaturbereich -25 °C bis +80 °C  
weitere Ausführungen:  
Spezialkabel -20 °C bis +120 °C  
Silikonkabel -30 °C bis +150 °C

|                       |                    |                             |                 |
|-----------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------|
| Kontaktmaterial:      | Rhodium            | max. Einschaltspitzenstrom: | 0,5 A           |
| Schaltspannung:       | 12-250 V(AC/DC)    | max. Schaltfrequenz:        | 250 Hz          |
| max. Schaltleistung:  | 30 VA              | Rückfallzeit:               | 0,02 ms         |
| Einfallzeit:          | 2 ms               | Schalthysterese:            | 5 mm            |
| Prellzeit:            | 0,4 ms             | mech. Lebensdauer:          | 10 <sup>9</sup> |
| Temperaturbereich:    | -40 °C bis +150 °C | Erschütterungsfestigkeit:   | 20 g            |
| Wiederholgenauigkeit: | 0,1 mm             | Schaltfunktion:             | Umschalter      |
| Schutzart:            | IP 67              |                             |                 |



Magnet-Werkstoff: Al-Ni-CO: Temperaturbereich -60 °C bis +200 °C

Beim Schalten über lange Kabelstrecken (>20m) wird zur Strombegrenzung des kapazitiven Ladestroms ein Schutzwiderstand in Reihe geschaltet.

### Bei Leitungslängen über 20m bitte die wahre Leitungslänge angeben

Parallel zum Schalter verlegte Stromkabel können bei Abstand <50mm störenden Einfluß haben!

Magnetendschalter finden in allen Gebieten der Steuerungstechnik Verwendung. Sie sind durch ihre besonderen Eigenschaften in vielen Fällen den mechanischen Endschaltern vorzuziehen.

Einige Beispiele:

- hohe oder geringe Anfahrsgeschwindigkeiten
- große Schalthäufigkeit (Zählschaltungen)
- starker Staub- und Schmutzeinfluß
- hohe Feuchtigkeit
- chemische Atmosphäre
- geräuscharme Arbeitsweise
- keine mechanischen Aufbauten
- berührunglose Betätigung

Ex-geschützte Ausführung auf Anfrage.

Technische Änderungen vorbehalten.

# DATENBLATT ELEKTRO-HUBZYLINDER



Nr.: MS-30602 BI 1/3

TYP: MST / MSK

Stand: 09/97

Zusatzrüstung:

Mechanischer Endschalter XCK-P mit Aufbau  
stufenlos verstellbar

## Funktion:

Die stufenlos einstellbaren mechanischen Endschalter XCK-P sind vom System her sowohl als Schließer als auch als Öffner verwendbar. Sie werden durch einen Schaltnocken betätigt, der mittels einer Zugstange außen mitgeführt wird.

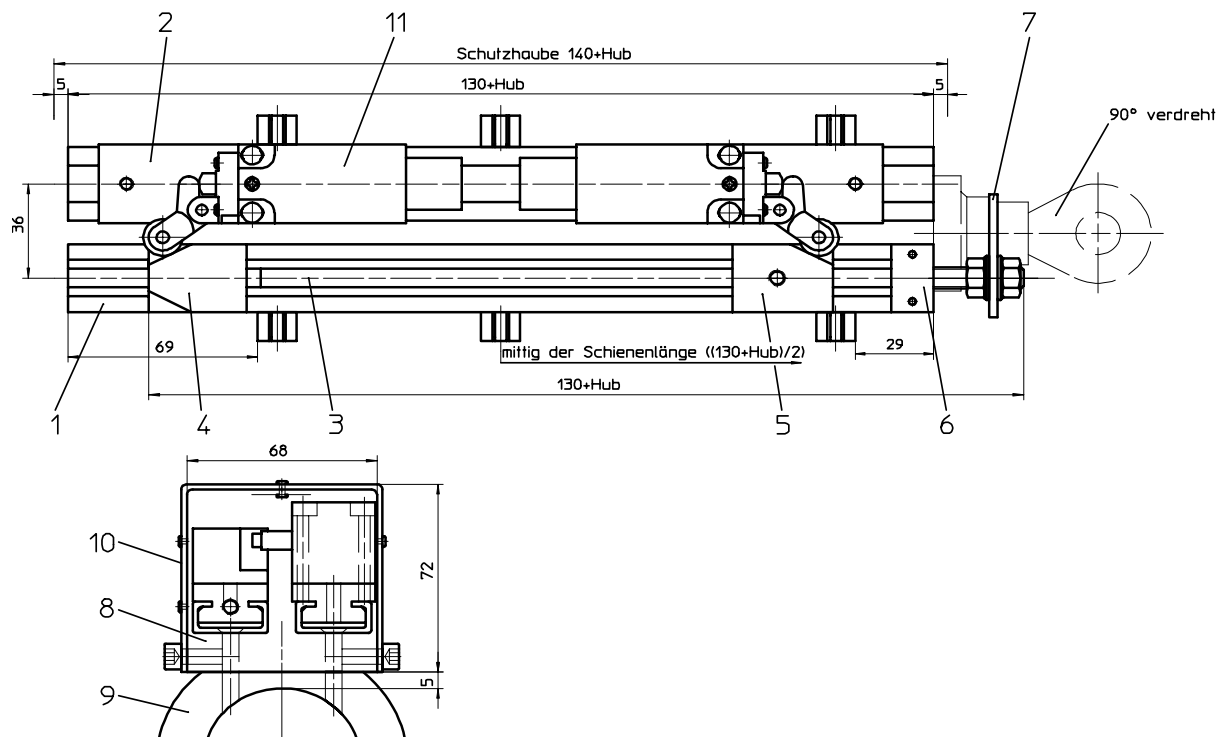
## Hinweis:

Die mechanischen Endschalter sind verwendbar ab einer Hublänge von 140mm (dreischienige Sonderausführung < 140mm).

Die mechanischen Endschalter werden bei ADE auf den laut Fabrikschild angegebenen Nutzhub eingestellt. Dieser Nutzhub ist korrigierbar.

Wurde der Elektro-Hubzylinder ohne vorherige Rücksprache mit dem Herstellerwerk demontiert und ohne Berücksichtigung der ursprünglichen werksseitigen Einstellung montiert, werden vom Werk keine Garantieleistungen für eventuelle Folgeschäden erbracht.

Technische Daten des Endschalters siehe separates Datenblatt.



MS-34119

- Pos.1: Führungsschiene
- Pos.2: Klemmstück
- Pos.3: Schaltstange
- Pos.4: Schaltnocken
- Pos.5: Schaltnocken
- Pos.6: Stangenführung
- Pos.7: Mitnehmer
- Pos.8: Distanzstück
- Pos.9: Stelling
- Pos.10: Schutzhaube (Zubehör)
- Pos.11: Endschalter

Technische Änderungen vorbehalten.

# DATENBLATT ELEKTRO-HUBZYLINDER



Nr.: MS-30602 BI 2/3

TYP: MST / MSK

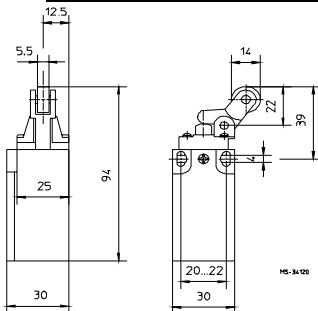
Stand: 09/97

Zusatzrüstung:

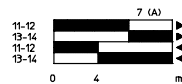
Mechanischer Endschalter XCK-P127  
(Sicherheits-Grenztaster)

## Technische Daten

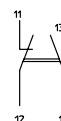
|                                       |   |   |
|---------------------------------------|---|---|
| Normen                                | XCK-P, pr DIN EN 50 047, VDE 0660 Teil 2, IEC 337-1, NFC 63-140, CSA C22-2 Nr. 14<br>XCK-T, VDE 0660 Teil 2, ICE 337-1, NFC 63-140, CSA C22-2 Nr. 14<br>XCK-P und XCK-T, VDE 0113, ICE 337-1A, ICE 204-1, NFC 79-110  |   |
| Zulassungen                           | Standardausführung: DEMKO; NEMKO; SF-10 (4) A-380 V~CSA A300  |   |
| Schutzbehandlung                      | Standardausführung TH für Konstantklimare nach DIN 50 015 und Feucht-<br>Wechselklimare nach DIN 50 016, sowie feuchtwarme Klimare mit Betauung.  |   |
| Umgebungstemperatur                   | Lagerung 233...343 K (-40...+70 °C), Betrieb 258...343 K (-25...+70 °C)   |   |
| Gebrauchslage                         | beliebig  |   |
| Vibrationsfestigkeit                  | 25 g (bei 10...50 Hz) gemäß ICE 68-2-6  |   |
| Schockfestigkeit                      | 50 g gemäß ICE 68-2-27  |   |
| Berührungsschutzmaßnahmen             | Schutzisolierung gemäß VDE 0660 Teil 2, Klasse II gemäß ICE 536 und NFC 20-030  |   |
| Schutzart                             | IP65 gemäß DIN 40 050, ICE 529, IP657 gemäß NFC C20-010   |   |
| Mechanische Lebensdauer               | XCK-P . 10, -T . 10, -P . 21, -T . 21, -P . 27<br>XCK-P . 02, -T . 02, -P . 18, -P . 45, -P . 55, -T . 18, -T . 45, -T . 55<br>XCK-P . 06, -T . 06  | 15*10 <sup>6</sup> S<br>10*10 <sup>6</sup> S<br>5*10 <sup>6</sup> S |
| Mindesteinschaltkraft<br>bzw. -moment | XCK-P . 10, -T . 10, -P . 02, -T . 02<br>XCK-P . 21, -T . 21, -P . 27<br>XCK-P . 18, -P . 45, -P . 55, -T . 18, -T . 45, -T . 55<br>XCK-P . 06, -T . 06   | 1 daN<br>0,5 daN<br>10 daNmm<br>13 daNmm                            |
| Schaltpunktgenauigkeit                | 0,1 mm wiederholbar bei 1x10 <sup>6</sup> Schaltungen   |   |
| Schaltvermögen                        | gemäß VDE 0660 Teil 2, ICE 337-1 nach Gebrauchskategorie AC11 und DC11  |   |
| Schalhäufigkeit                       | 3600 Schaltspiele/Stunde: Rel. Einschaltdauer 50 % ED   |   |
| Elektrische Lebensdauer               | gemäß Lebensdauerkurven Blatt 3/3   |   |
| Dauerstrom I <sub>th2</sub>           | 10 A gemäß VDE 0660 Teil 2, ICE 337-1, NFC 63-140, CSA C22-2 Nr. 14, UL 508   |   |
| Nennisolationsspannung                | 500 V~ 600V= gemäß VDE 0110, ICE 158-1, NFC 20-040<br>300 V~ und = gemäß CSA C22-2 Nr. 14, UL 508   |   |
| Isolationskategorie                   | Gruppe C gemäß VDE 0110, NFC 20-040   |   |
| Hilfsschaltereinsätze                 | Einkreiswechsler Ö/S mit Sprungfunktion und Zwangsöffnung des Öffners nach VDE 0113   |   |
| Übergangswiderstand                   | ≤ 25 mΩ gemessen an den Klemmanschlüssen  |   |
| Anschlußbezeichnung                   | gemäß DIN EN 50013  |   |
| Kurzschlußschutz                      | Schmelzsicherung Klasse gI oder N gemäß ICE 337-1B oder Klasse gL<br>gemäß VDE 0636 max. 10A  |   |
| Leitungseinführung                    | XCK-P 1 Gewindebohrung für PG11<br>XCK-T 2 Gewindebohrungen für PG11, hiervon 1 Bohrung bei Lieferung mit Verschlussstopfen   |   |
| Max. Anschlußquerschnitte             | Einkreiswechsler Ö/S mit Sprungfunktion sowie Hilfsschalter Ö+S ohne Sprungfunktion<br>mit Schraube und selbstabhebender Klemmplatte: min. 1 x 0,5 mm <sup>2</sup> , max. 2 x 1,5 mm <sup>2</sup><br>(Mit Aderendhülse) oder 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> (ohne Aderendhülsen) |   |



Mit Thermoplast-  
Winkelrollenhebel für 1  
Anfahrriechung



XCK-P127



Technische Änderungen vorbehalten.





Nr.: MS-30602 BI 3/3

TYP: MST / MSK

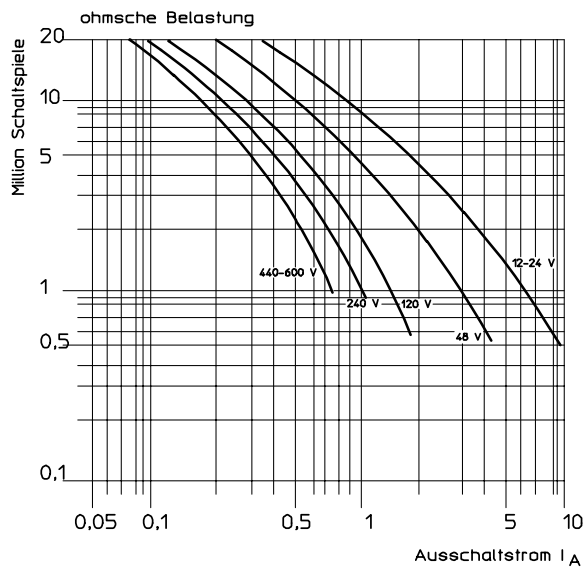
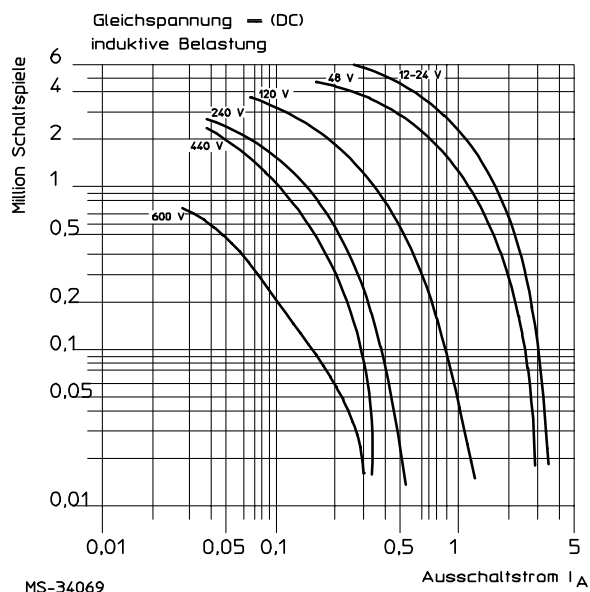
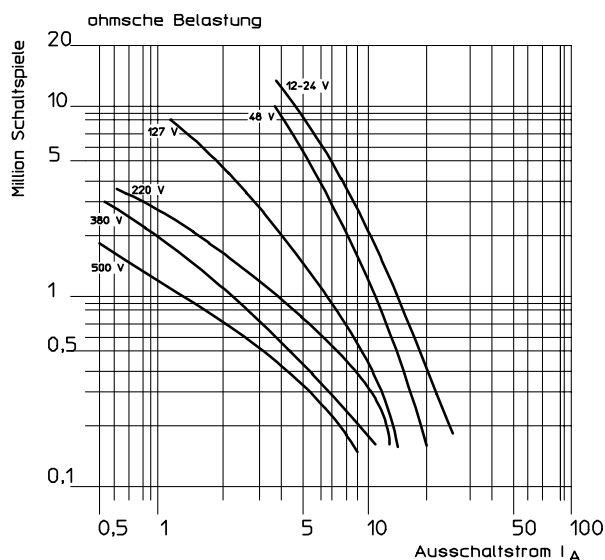
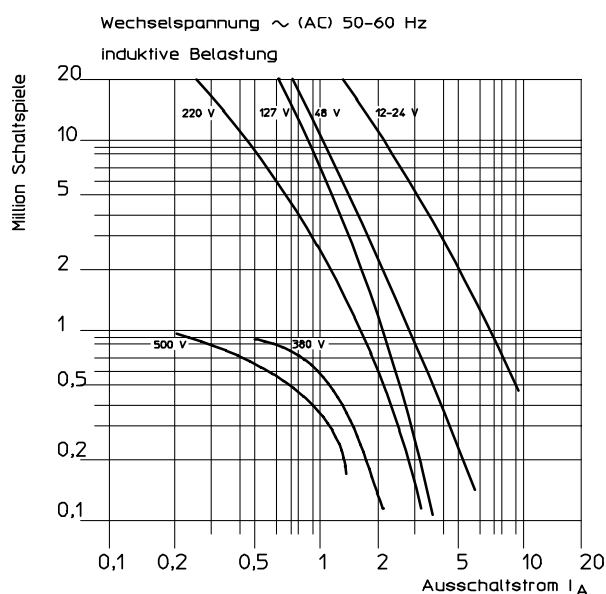
Stand: 09/97

Zusatzrüstung:

Mechanischer Endschalter XCK-P127  
(Sicherheits-Grenztaster)

## Schaltstücklebensdauer

gemäß VDE 0660 Teil 2, ICE 337-1 nach  
Gebrauchskategorie AC11 und DC11  
Schalthäufigkeit 3600 S/h, relative Einschaltdauer 50 % ED



Technische Änderungen vorbehalten.

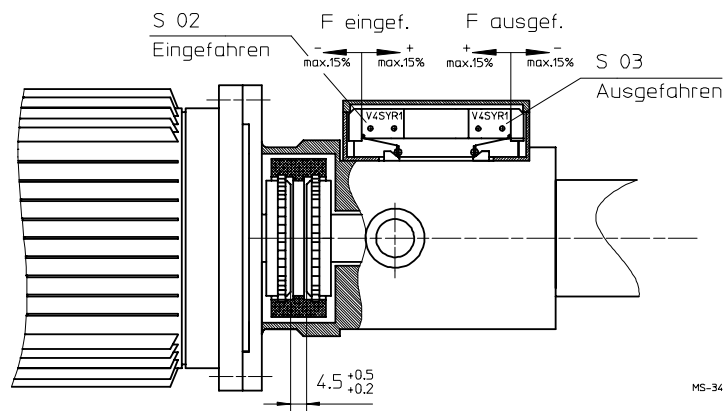
Nr.: MS-30603 BI 1/3

TYP: MST / MSK

Stand: 11/97

Zusatz-ausrüstung:

Elektrische Abschaltung  
(bei Überlast und in den Endlagen)



## Technische Information:

Eine sinnvolle und praxisnahe Zusatz-ausrüstung für folgende wichtige Funktionen:

- Zuverlässiger Überlastschutz des Elektro-Hubzylinders in Zug- und Druckrichtung über die gesamte Hublänge, wobei bei Überlast elektrisch abgeschaltet wird. Somit werden einerseits der Elektro-Hubzylinder selbst als auch kundenseitige Einrichtungen geschützt.
- Definiertes Spannen oder Andrücken von Gegenständen (Deckel, Klappen, Führungsteile usw.), die unter Vorspannung gehalten werden müssen.
- Sicherheits-Endlagenabschaltung Bei Steuerungsfehler oder Endschalterdefekt (auch Inbetriebnahme) wird der Elektro-Hubzylinder spätestens in seinen Endlagen elektrisch abgeschaltet.

## Technischer Hinweis:

Die Kraft am Schaltpunkt wird bei **ADE werkseitig** auf die Nennkraft + ca. 10% bis 15% **eingestellt**

Um einen störungsfreien Betrieb der Abschaltung bis zu einer Hubgeschwindigkeit von 100 mm/s zu gewährleisten, ist das gleichstromseitige Beschalten der Bremse mittels der Schützenhilfskontakte Voraussetzung.

## Weitere Möglichkeiten:

Die Endlagenabschaltung ist mit externen Endschaltern für einen verstellbaren Hub oder zusätzliche Stellungen kombinierbar (siehe Datenblatt MS-30603 Blatt 2).

## Anschluß:

Sämtliche Endschalter werden über eine Kabelverschraubung PG 11 angeschlossen. Der Anschluß erfolgt gemäß dem der Variante entsprechenden Schaltplan. Steckanschluß gegen Mehrpreis.

## Anleitung zum Einstellen der internen Endschalter (nur bei Ersatzteillieferung):

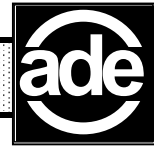
Die Endschalter der integrierten Endlagenabschaltung können nur auf dem Gerät montiert eingestellt werden. Als Ersatzteil geliefert, erfolgt die Einstellung nach dem Einbau.

Die Einstellung ist dabei wie folgt vorzunehmen:

1. Durchgangsprüfer an Klemmen 1 und 2 anlegen.
2. Die Befestigungsschrauben M2 des Endschalters S 02 lösen.
3. Den Endschalter S 02 vom Endschalter S 03 wegbewegen, bis er abschaltet, danach 0,5 mm in die entgegengesetzte Richtung bewegen und den Endschalter vorläufig festschrauben.
4. An der Zahnscheibe (bzw. Kupplungsnabe) von Hand drehen, so daß die Kolbenstange bis zum Anschlag einfährt. Beim Weiterdrehen beginnt sich der Schaltschuh des Endschalters S 02 zu bewegen. Nach ca. 1 mm Verstellweg muß der Endschalter abschalten. Ist das nicht der Fall, müssen die Befestigungsschrauben gelockert und der Endschalter nachgestellt werden, so daß der Endschalter bei 0,5 bis 1,0 mm Federweg abschaltet.
5. Den gleichen Vorgang für den Endschalter S 03 vornehmen. Dazu muß der Durchgangsprüfer an die Klemmen 4 und 5 angeschlossen und die Kolbenstange bis auf Anschlag ausgefahren werden.
6. Nach dem Einstellen der Endschalter die Muttern der Befestigungsschrauben mit etwas Farbe sichern.

Technische Änderungen vorbehalten.

# DATENBLATT ELEKTRO-HUBZYLINDER



Nr.: MS-30603 BI 2/3

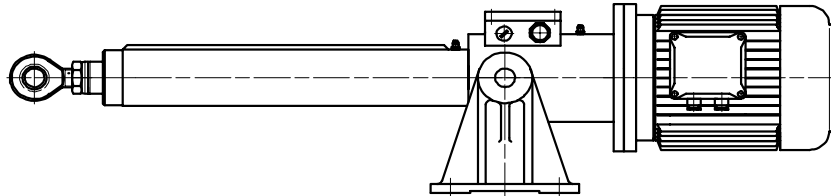
TYP: MST / MSK

Stand: 09/97

Zusatzrüstung:

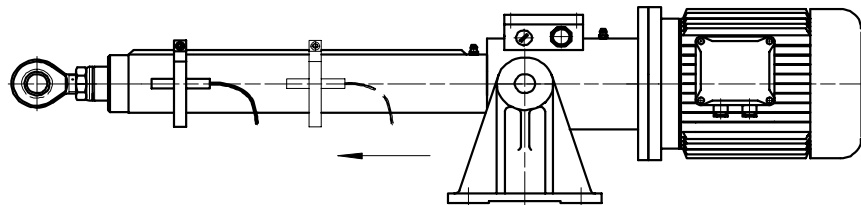
Anbaumöglichkeiten für externe Endschalter  
in Kombination mit elektr. Überlast-Abschaltung

## Variante A: ohne externe Endschalter



siehe Schaltplan: Variante A

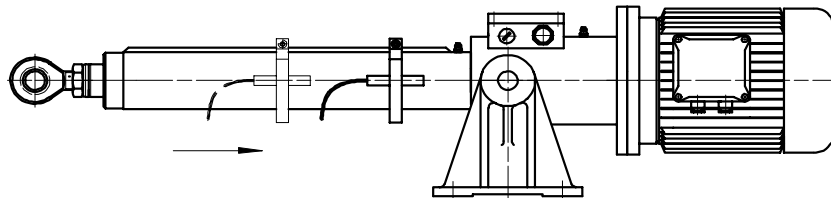
## Variante B: mit einem externen Endschalter, vordere Endlage



1. mit Magnetendschalter Typ RC 25
2. mit mechanischem Endschalter Typ XCK - P127

siehe Schaltplan: Variante B1  
siehe Schaltplan: Variante B2

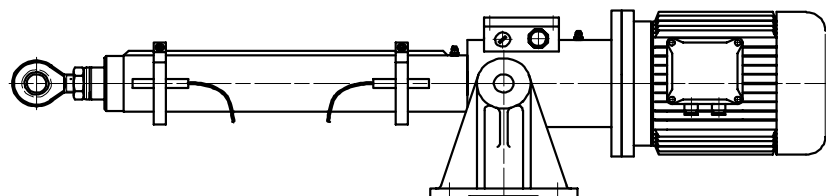
## Variante C: mit einem externen Endschalter, hintere Endlage



1. mit Magnetendschalter Typ RC 25
2. mit mechanischem Endschalter Typ XCK - P127

siehe Schaltplan: Variante C1  
siehe Schaltplan: Variante C2

## Variante D: mit zwei externen Endschaltern



- MS-3421
1. mit Magnetendschalter Typ RC 25
  2. mit mechanischem Endschalter Typ XCK - P127

siehe Schaltplan: Variante D1  
siehe Schaltplan: Variante D2

**Hinweis:** Der vordere bzw. hintere Endschalter kann auch als Endschalter für die Mittellage eingesetzt werden unter der Voraussetzung, daß der Endschalter immer nur von der gleichen Seite (siehe Pfeil ----><----) angefahren wird.

Technische Änderungen vorbehalten.

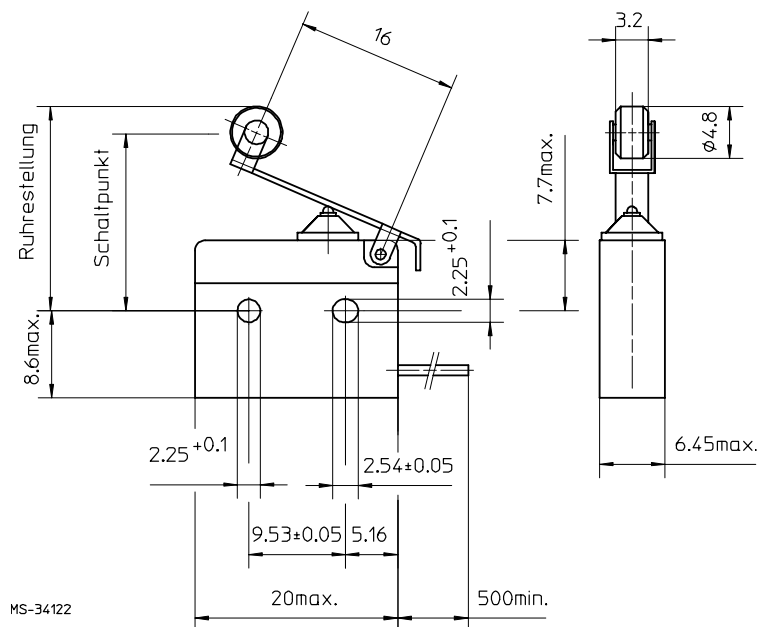
# DATENBLATT ELEKTRO-HUBZYLINDER



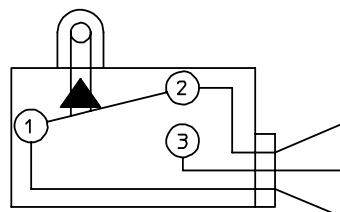
Nr.: MS-30603 BI 3/3  
Stand: 02/03  
Zusatzrüstung:

TYP: MST / MSK  
Interner Endschalter V4NSEK2-AR1-UL-CSA  
(Elektrische Abschaltung bei Überlast und in den Endlagen)

## Technische Daten



MS-34122



grau-Öffner  
blau-Schließer  
schwarz-Eingang

Gehäuse: Polyamid, 30 % glasfaserverstärkt  
Anschlüsse: PVC-ummantelte Anschlußlitzen  
Kontaktmaterial: Feinsilber  
Temperaturbereich: -20 °C bis +85°C  
Mechanische Lebensdauer: min. 10<sup>7</sup> Betätigungen  
Erschütterungsfestigkeit: unempfindlich bis 3500 m/s<sup>2</sup>  
Schutzart: IP 67  
Zulassung: UL, CSA

| Wechselstromschaltleistung |                 |                                 |                | Gleichstromschaltleistung |                 |                                 |                |
|----------------------------|-----------------|---------------------------------|----------------|---------------------------|-----------------|---------------------------------|----------------|
| Spannung                   | Widerstandslast | Glühlampenlast<br>(Metallfaden) | induktive Last | Spannung                  | Widerstandslast | Glühlampenlast<br>(Metallfaden) | induktive Last |
| V~                         | A               | A                               | A              | V=                        | A               | A                               | A              |
|                            |                 |                                 |                | bis                       |                 | 1 2                             |                |
| 125                        | 3               | 0.5                             | 3              | 15                        | 3               | 3 1.5                           | 3              |
| 250                        | 3               | 0.5                             | 3              | 30                        | 3               | 3 1.5                           | 3              |
|                            |                 |                                 |                | 50                        | 1               | 0.7 0.7                         | 1              |
|                            |                 |                                 |                | 75                        | 0.75            | 0.5 0.5                         | 0.25           |
|                            |                 |                                 |                | 125                       | 0.5             | 0.4 0.4                         | 0.05           |
|                            |                 |                                 |                | 250                       | 0.25            | 0.2 0.2                         | 0.03           |

Technische Änderungen vorbehalten.

1 am Öffnerkontakt 2 am Schließerkontakt

# DATENBLATT ELEKTRO-HUBZYLINDER



Nr.: MS-30604 BI 1/2  
Stand: 09/97  
Zusatzrüstung:

TYP: MST / MSK  
Wegaufnehmer HP 13

## Technische Beschreibung

### Besondere Merkmale

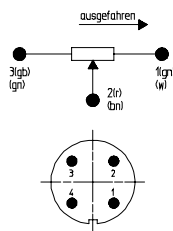
- Hublängen von 15 bis 450 mm
- Kompakte, robuste Bauart mit Stecker oder Kabelanschluß
- Präzise geführte Schubstange
- Gewickelte Widerstandselemente mit einer gesicherten Auflösung bis 0,05 mm
- Große mechanische Lebensdauer und Zuverlässigkeit
- Dichtes Gehäuse

### Beschreibung

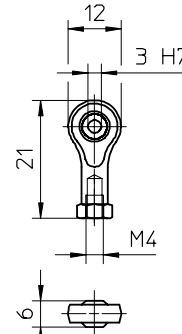
|                |  |
|----------------|--|
| Gehäuse        | Messing, schwarz verchromt               |
| Schubstange    | rostbeständiger Stahl geschliffen        |
| Dichtungen     | Lippendichtung und O-Ringe               |
| Lagerung       | Präzisions-Gleitlager mit langer Führung |
| Kontaktträger  | abriebfester Kunststoff, eingepaßt       |
| Kontaktfeder   | Edelmetall, präzise justiert             |
| Geräteanschluß | Miniaturstecker oder Kabel               |

### Anwendungen

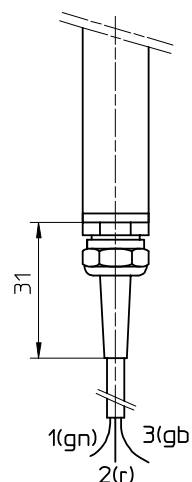
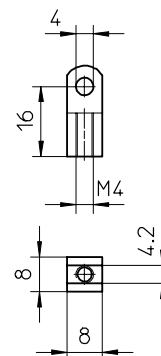
Zum Messen von linearen Verschiebungen bei starrer Befestigung des Wegaufnehmers.



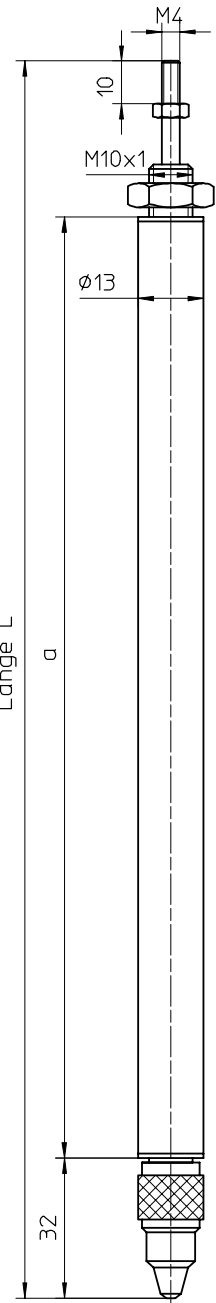
### Kugelhkopf KH4



### Gabelkopf GH4



### Kabelanschluß



### Steckeranschluß mit Kupplungsdose KD-13-4

Technische Änderungen vorbehalten.

# DATENBLATT ELEKTRO-HUBZYLINDER



Nr.: MS-30604 BI 2/2  
Stand: 09/97  
Zusatzrüstung:

TYP: MST / MSK  
Wegaufnehmer HP 13

## Technische Daten

|                                 |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Standard-Typenbezeichnung HP 13 | 15 | 25 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 |
|---------------------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

|                   |                          |     |           |     |      |       |      |                |       |      |      |       |      |      |       |
|-------------------|--------------------------|-----|-----------|-----|------|-------|------|----------------|-------|------|------|-------|------|------|-------|
| Elektrische Daten | Messbereich              | mm  | 15        | 25  | 50   | 75    | 100  | 125            | 150   | 200  | 250  | 300   | 350  | 400  | 450   |
|                   | Standard-Widerstandswert | kΩ  | 1         |     |      | 1 / 2 |      | 1 / 2 / 5 / 10 |       |      |      |       |      |      |       |
|                   | Widerstandstoleranz      |     | +/- 3 %   |     |      |       |      |                |       |      |      |       |      |      |       |
|                   | Auflösung min.           | %   | -         | -   | 0,21 | 0,15  | 0,09 | 0,08           | 0,07  | 0,06 | 0,05 | 0,045 | 0,04 | 0,04 | 0,035 |
|                   | Auflösug max.*           | %   | 0,39      | 0,3 | 0,15 | 0,1   | 0,06 | 0,05           | 0,045 | 0,04 | 0,03 | 0,03  | 0,02 | 0,02 | 0,02  |
|                   | Endwiderstände je Seite  | %   | 6         | 4   | 2    | 1,5   | 1    | 0,75           | 0,75  | 0,5  | 0,4  | 0,35  | 0,3  | 0,25 | 0,25  |
|                   | Linearität, unabhängige  | % ± | 0,7       | 0,7 | 0,4  | 0,3   | 0,25 | 0,25           | 0,25  | 0,2  | 0,2  | 0,2   | 0,15 | 0,15 | 0,15  |
|                   | Isolationswiderstand     |     | >10MΩ     |     |      |       |      |                |       |      |      |       |      |      |       |
|                   | Spannungsfestigkeit      |     | >500 V DC |     |      |       |      |                |       |      |      |       |      |      |       |
|                   | Belastbarkeit bei 40 °C  | W   | 0,6       | 1   | 2    | 3     | 4    |                |       |      |      |       |      |      |       |

\* Auflösung von 0,05 mm bei Freigabe des Widerstandwertes ist möglich

|                   |                             |    |                      |     |     |     |                      |     |     |     |                  |     |     |     |     |
|-------------------|-----------------------------|----|----------------------|-----|-----|-----|----------------------|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|-----|
| Mechanische Daten | Hub                         | mm | 15                   | 25  | 50  | 75  | 100                  | 125 | 150 | 200 | 250              | 300 | 350 | 400 | 450 |
|                   | Lebensdauer, Bewegungen     |    | >5 x 10 <sup>6</sup> |     |     |     | >2 x 10 <sup>6</sup> |     |     |     | >10 <sup>6</sup> |     |     |     |     |
|                   | Verstellkraft mit Dichtring |    | 1,2 N                |     |     |     |                      |     |     |     |                  |     |     |     |     |
|                   | Anschlagfestigkeit          |    | 10 N                 |     |     |     |                      |     |     |     |                  |     |     |     |     |
|                   | Gewicht **                  | g  | 60                   | 70  | 80  | 90  | 100                  | 110 | 130 | 150 | 170              | 190 | 210 | 230 | 250 |
|                   | Länge L, eingefahren        | mm | 124                  | 134 | 159 | 184 | 209                  | 234 | 259 | 309 | 359              | 409 | 459 | 509 | 559 |
|                   | Länge a                     | mm | 67                   | 77  | 102 | 127 | 152                  | 177 | 202 | 252 | 302              | 352 | 402 | 452 | 502 |

\*\*Angabe ohne Kabel

### Betriebsbedingungen

Temperaturbereich: -25 °C- 80 °C

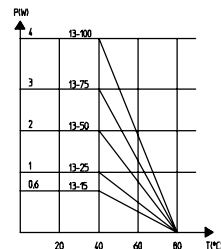
### Bestellangaben

Mit Steckeranschluß HP 13...SA  
Mit Kabelanschluß HP13...KA

### Lieferumfang

Ausführung SA mit Kupplungsdose  
KD 13-4 komplett  
KA mit PVC Kabel, grau  
3 x 0,1 mm<sup>2</sup>; 1 m lang  
Farben: gn, r, gb  
3 x 0,34 mm<sup>2</sup>; 1 m lang  
Farben: gn, bn, w

### EI-Verlustleistung / Temperatur



Technische Änderungen vorbehalten.

# DATENBLATT ELEKTRO-HUBZYLINDER



Nr.: MS-30605 BI 1/2  
Stand: 09/97  
Zusatzrüstung:

TYP: MST / MSK  
Wegaufnehmer LINOPOT TLH-100 bis TLH-3000

## Technische Beschreibung

- Schubstangenloser Wegaufnehmer
- Querkraftfreie Anlenkung durch Kugelkupplung
- Sehr gute Lebensdauer
- Ausgezeichnete Linearitäten
- Steckverbindungen nach DIN 43 650  
(Hydraulikstecker)
- Sehr gute Auflösung - besser 0,01 mm
- Sehr hohe Verstellgeschwindigkeiten

Aufnehmer aus Leitplastik-Potentiometerbasis für direkte, genaue und absolute Messung von Wegen und Längen in Steuerungs-, Regelungs- und Messtechnik.

Die Schubstangenlose, längsseitige Ankopplung reduziert die Einbaumaße, vermeidet den Pumpeffekt von Schubstangen-Wegaufnehmern und ermöglicht Messlängen bis zu 3000 mm. Größere Längen auf Anfrage.

Ein magnetisch gehaltenes Stahlband sorgt für spaltfreie Abdeckung der Messanordnung.

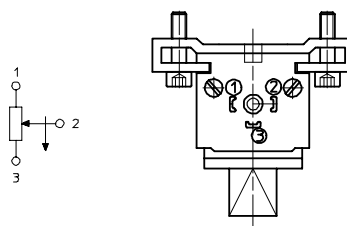
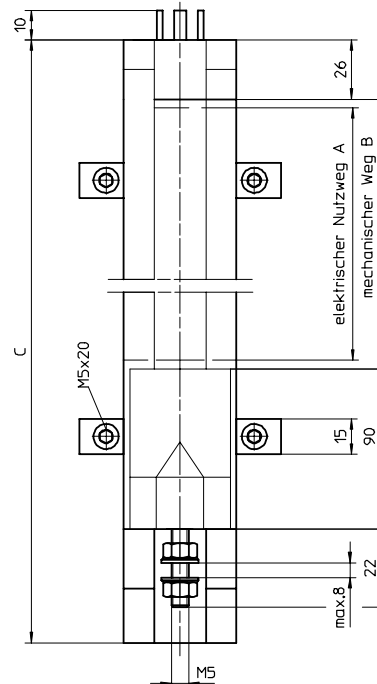
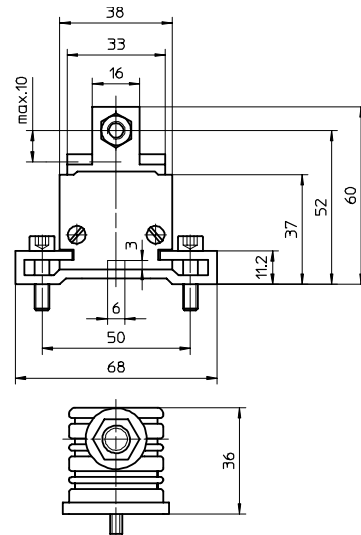
Die Anlenkung der Betätigungskraft über die neuartige Kugelkupplung vermeidet Querkräfte auf die Aufnehmerlagerung, die sonst bei Parallel- oder Winkelversatz automatisch auftreten würden.

Der patentierte schwingungsgedämpfte Schleifer (DE 27 06760 C3, US 4237.443) erlaubt einwandfreie Signalauslesung bei Erschütterung und hoher Verstellgeschwindigkeit und vergrößert die Lebensdauer. Durch Stetig-Trimmen können sehr gute Standardlinearitäten erreicht werden.

Die Befestigung der Spannklemmen erlaubt, die Einbaulage fein zu justieren. Der Temperaturgang des Aufnehmers ist - bedingt durch die Bauform und ausgesuchte Materialien - extrem klein.

Besondere Aufmerksamkeit wurde einem robusten Aufbau geschenkt, damit bei erschwerten Umgebungsbedingungen, Erschütterung und Temperatur, die Betriebssicherheit gewährleistet ist.

Durch die Einfachheit des Messsystems - passiv und absolut - ist der Aufnehmer weitgehend immun gegen elektrische Störungen und Einstreuungen, verliert seinen Messwert nicht bei Netzunterbrechung und erzeugt keine eigene Störspannung.



### Beschreibung:

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Gehäuse                    | Alu, emaliert   |
| Befestigung                | über Spannklemmen, siehe Maßbild  |
| Gleitstück                 | Alu mit Kunststoff-Gleitköpern  |
| Ankopplung                 | Kugelkupplung, gehärtete Kugeln mit Federdruck auf Saphirstein            |
| Widerstandsbahn            | leitender Kunststoff auf gezogenem glaskohlefaserverstärktem Trägerprofil |
| Kollektorbahn              | leitender Kunststoff, kohlefaserverstärkt                                 |
| Schleifer für Widerstands- | elastomer-gedämpfter antiparalleler                                       |
| element und Kollektor      | Doppelschleifer   |
| Elektrische Anschlüsse     | 3-polige Steckverbindung nach DIN 43 650 (Hydraulikstecker)               |

MS-34124

Technische Änderungen vorbehalten.

# DATENBLATT ELEKTRO-HUBZYLINDER



Nr.: MS-30605 BI 2/2

TYP: MST / MSK

Stand: 12/98

Zusatzrüstung:

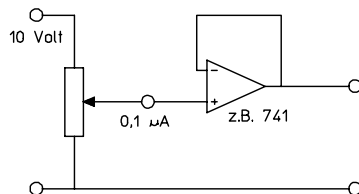
Wegaufnehmer LINOPOT TLH-100 bis TLH-3000

## Technische Daten

| Standard-Typenbezeichnung |                                    | TLH 100 | TLH 130                                      | TLH 150 | TLH 225 | TLH 300 | TLH 360 | TLH 450 | TLH 500 | TLH 600 | TLH 750 | TLH 1000 | TLH 1250 | TLH 1500 | TLH 1750 | TLH 2000 | TLH 2250 | TLH 2500 | TLH 2750 | TLH 3000 |      |  |
|---------------------------|------------------------------------|---------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|--|
| Elektrische Daten         | Elektrischer Nutzweg (Maß A)       | mm      | 102  | 132     | 152     | 228     | 304     | 366     | 457     | 508     | 610     | 762      | 1016     | 1270     | 1520     | 1770     | 2020     | 2270     | 2520     | 2770     | 3020 |  |
|                           | Anschlußwiderstand                 | kΩ      | 2  | 2       | 5       | 5       | 5       | 5       | 5       | 5       | 5       | 10       | 10       | 10       | 10       | 20       | 20       | 20       | 20       | 20       | 20   |  |
|                           | Widerstandstoleranz                | ± %     | 20   |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |      |  |
|                           | Unabhängige Linearität (Standard)  | ± %     | 0,1  | 0,07    | 0,07    | 0,07    | 0,07    | 0,07    | 0,05    | 0,05    | 0,05    | 0,05     | 0,05     | 0,03     | 0,03     | 0,02     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01 |  |
|                           | Auflösung und Reproduzierbarkeit   | mm      | 0,01   |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |      |  |
|                           | Empfohlener Schleiferbetriebsstrom | µA      | <1   |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |      |  |
|                           | Maximale Betriebsspannung          | V       | 60   |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |      |  |
|                           | Isolationswiderstand               |         | >100 MΩ bei 500 V =, 1 bar                   |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |      |  |
|                           | Durchschlagfestigkeit              |         | 500 V <sub>eff</sub> bei 50 Hz, 1 min, 1 bar |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |      |  |

|                   |                                   |       |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|-------------------|-----------------------------------|-------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Mechanische Daten | Mechanischer Weg (Maß B)          | mm    | 108  | 138 | 158 | 234 | 310 | 372 | 463 | 514 | 616 | 768 | 1022 | 1276 | 1526 | 1776 | 2026 | 2276 | 2526 | 2776 | 3026 |  |
|                   | Gehäuselänge (Maß C)              | mm    | 250  | 280 | 300 | 376 | 452 | 514 | 605 | 656 | 758 | 910 | 1164 | 1418 | 1668 | 1918 | 2168 | 2418 | 2668 | 2918 | 3168 |  |
|                   | Gewicht des Betätigungsschlittens | g     | 75   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                   | Beweglichkeit der Kugelpkupplung  |       | ± 1° Winkelversatz, ± 1,5 mm Parallelversatz |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                   | Betätigungskraft (waagrecht)      | N (p) | < 1 (100)                                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |

### Empfohlene Beschaltung



### Betriebsbedingungen

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Temperaturbereich       | -30...+100 °C   |
| Schwingungen            | 5...2000 Hz<br>A <sub>max</sub> = 0,75 mm<br>a <sub>max</sub> = 20g                   |
| Stoß                    | 50 g, 11 ms   |
| Lebensdauer             | > 25 x 10 <sup>6</sup> m Fahrweg, oder<br>> 100 x 10 <sup>6</sup> Kurz- u. Zitterhübe |
| Verstellgeschwindigkeit | 10 m/s max  |
| Verstellbeschleunigung  | 200 m/s <sup>2</sup> (20 g) max   |

### Wichtig:

Sollen die im Datenblatt angegebenen Werte wie Linearität, Lebensdauer, Mikrolinearität, Erschütterungsfestigkeit, Temperaturkoeffizient des Spannungsteilverhältnisses eingehalten werden, so ist eine belastungslose Abnahme der Schleiferspannung mit einem als Spannungsfolger geschalteten Operationsverstärker erforderlich. (I<sub>e</sub> ≤ 0,1 µA)

Die hervorragenden Eigenschaften von Leitplastikpotentiometern kommen nur zur Geltung, wenn sie als Spannungsteiler ohne Schleiferlast eingesetzt werden.

### Serienmäßiges Zubehör (wird mitgeliefert)

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 2 Befestigungsklammern     | Z-43      |
| 1 Steckverbindung GDM 3009 | EEM 33-98 |
| 1 Profildichtung GDM 3-16  | EEM 33-99 |

### Montagehinweis:

Es wird empfohlen, den Aufnehmer "über Kopf", wie umseitig unten im Maßbild gezeigt, zu montieren. Nur dann kann die beidseitige Tropfkante parallel zum Betätigungsschlitten wirksam sein und eine übermäßige Verschmutzung des Abdeckbandes in rauher Umgebung vermieden werden.

Technische Änderungen vorbehalten.