PHOENIX MECANO

Montageanleitung

LD75E, LD75P

Dokument: B.017663
Datum: 13. Juni 2025
Version: 2.0 (193)

Phoenix Mecano Solutions AG
Hofwisenstrasse 6
CH-8260 Stein am Rhein
+41 52 742 75 00
info@phoenix-mecano.ch
www.phoenix-mecano.ch

PHOENIX MECANO

Inhaltsverzeichnis

1 Einbauerklärung **5**

2 Allgemeine Hinweise **6**
2.1 Hinweise zu dieser Montageanleitung 6

3 Haftung / Gewährleistung **7**
3.1 Haftung 7
3.2 Produktbeobachtung 8
3.3 Sprache der Betriebsanleitung 8
3.4 Urheberrecht 8

4 Verwendung und Bedienpersonal **9**
4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 9
4.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 9
4.3 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen 9
4.4 Wer darf diesen Elektrozylinder verwenden, montieren und bedienen? 10

5 Sicherheit **11**
5.1 Sicherheitshinweise 11
5.2 Besondere Sicherheitshinweise 11
5.3 Sicherheitszeichen 13

6 Produktinformationen **14**
6.1 Artikelnummerdefinition 14
6.1.1 Definition 14
6.1.2 Beispiele 15
6.2 Funktionsweise 15
6.2.1 Varianten der Spannungsversorgung 15
6.2.2 Varianten von Kraft / Geschwindigkeit 15
6.3 Abmessungen der Geometrie 17
6.4 Varianten der Aufhängungen 18
6.5 Technische Daten 19
6.6 Übersichtsbild des Elektrozylinders 20
6.7 Anschlusskabel mit Stecker / Anschlusspläne 20
6.7.1 Montage Anschlusskabel mit Stecker 21
6.7.2 Demontage Anschlusskabel mit Stecker 22
6.7.3 Varianten in dieser Montageanleitungen 22
6.8 Anschlussplan 22
6.9 Leistungsdiagramme 23

7 Lebensphasen **27**
7.1 Lieferumfang der Elektrozylinder 27
7.2 Transport und Lagerung 27

7.3 Wichtige Hinweise zur Montage und Inbetriebnahme 27
7.4 Montage 28
7.4.1 Montagevorgang 29
7.4.2 Zusätzliche Installationsempfehlungen 30
7.5 Wartung 30
7.6 Reinigung 32
7.7 Entsorgung und Rücknahme 32

1 Einbauerklärung

Einbauerklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anh. II, 1.B für unvollständige Maschinen

Der Hersteller

Phoenix Mecano Solutions AG
Hofwisenstrasse 6
CH-8260 Stein am Rhein

bestätigt, dass das genannte Produkt

Produktbezeichnung: LD75E, LD75P

Typenbezeichnung: LD75E, LD75P

Handelsbezeichnung: LD75E, LD75P

Funktion: Elektromotorisches Ein-/ und Ausfahren des Schubrohres zur Erzeugung einer Linearbewegung

den Anforderungen einer **unvollständigen Maschine** gemäß der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Die folgenden grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG nach Anhang I sind angewandt und erfüllt:

1.1.5.; 1.3.2.; 1.3.3.; 1.3.4.; 1.3.7.; 1.5.1.; 4.1.2.1.; 4.1.2.3.

Ferner wird erklärt, dass die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B erstellt wurden.

Es wird ausdrücklich erklärt, dass die **unvollständige Maschine** allen einschlägigen Bestimmungen der folgenden EG-Richtlinien entspricht:

2011/65/EU: Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

IEC 60601-1-2:2014: Medizinische elektrische Geräte - Teil 1-2: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale - Ergänzungsnorm: Elektromagnetische Störgrößen - Anforderungen und Prüfungen (IEC 60601-1-2:2014); Deutsche Fassung EN 60601-1-2:2015

Phoenix Mecano Solutions AG verpflichtet sich, die technischen Unterlagen zur unvollständigen Maschine auf begründetes Verlangen den einzelstaatlichen Stellen in elektronischer Form zu übermitteln.

Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis die Maschine, in die diese unvollständige Maschine eingebaut wird, den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG entspricht.

Vor dem Inverkehrbringen muss diese den CE-Richtlinien, auch dokumentarisch, entsprechen.

2 Allgemeine Hinweise

2.1 Hinweise zu dieser Montageanleitung

Diese Montageanleitung ist nur für die beschriebenen Elektrozylinder gültig und ist für den Hersteller des Endproduktes, in das diese unvollständige Maschine integriert wird, als Dokumentation bestimmt.

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass für den Endkunden eine Betriebsanleitung durch den Hersteller des Endproduktes zu erstellen ist, die sämtliche Funktionen und Gefahrenhinweise des Endproduktes enthält.

Dieses gilt ebenfalls für den Einbau in eine Maschine. Hier ist der Maschinenhersteller für die entsprechenden Sicherheitseinrichtungen, Überprüfungen, die Überwachung evtl. auftretender Quetsch- und Scherstellen und die Dokumentation zuständig.

Diese Montageanleitung unterstützt Sie dabei,

- Gefahren zu vermeiden,
- Ausfallzeiten zu verhindern,
- und die Lebensdauer dieses Produktes zu gewährleisten bzw. zu erhöhen.

Gefahrenhinweise, Sicherheitsbestimmungen sowie die Angaben in dieser Montageanleitung sind ohne Ausnahme einzuhalten.

Die Montageanleitung ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit dem Produkt arbeitet.

Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis die Maschine den Bestimmungen der EG - Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht. Vor dem Inverkehrbringen muss diese den CE - Richtlinien, auch dokumentarisch, entsprechen.

Wir weisen den Weiterverwender dieser unvollständigen Maschine / Teilmaschine / Maschinenteile ausdrücklich auf die Pflicht zur Erweiterung und Vervollständigung dieser Dokumentation hin. Insbesondere beim Ein- bzw. Anbau von elektrischen Elementen und / oder Antrieben ist eine CE - Konformitätserklärung durch den Weiterverwender zu erstellen. Unsere Einbauerklärung verliert automatisch ihre Gültigkeit.

3 Haftung / Gewährleistung

3.1 Haftung

Für Schäden oder Beeinträchtigungen, die aus baulichen Veränderungen durch Dritte oder Veränderungen der Schutzeinrichtungen an diesem Elektrozylinder entstehen, übernimmt die Phoenix Mecano Solutions AG keine Haftung.

Für nicht von der Phoenix Mecano Solutions AG geprüfte und freigegebene Ersatzteile übernimmt die Phoenix Mecano Solutions AG keine Haftung.

Die EG-Einbauerklärung wird ansonsten ungültig.

Sicherheitsrelevante Einrichtungen müssen regelmäßig auf ihre Funktion, Beschädigungen und Vollständigkeit geprüft werden.

Technische Änderungen an dem Elektrozylinder und Änderungen dieser Montageanleitung behalten wir uns vor.

Werbung, Produktbroschüren für Verkaufsaktivitäten, öffentliche Äußerungen oder ähnliche Bekanntmachungen dürfen nicht als Grundlage zur Eignung und Qualität des Produktes herangezogen werden, eine detaillierte technische Beratung wird daher ausdrücklich empfohlen. Ansprüche an Phoenix Mecano Solutions AG auf Lieferbarkeit von Vorgängerversionen oder Anpassungen an den aktuellen Versionsstand des Elektrozylinders können nicht geltend gemacht werden.

Bei Fragen geben Sie bitte die Angaben auf dem Typenschild an.

Unsere Anschrift:
Phoenix Mecano Solutions AG
Hofwisenstrasse 6
CH-8260 Stein am Rhein

Tel.: +41 52 742 75 00
Fex.: +41 52 742 75 90

info@phoenix-mecano.ch
www.phoenix-mecano.ch

3.2 Produktbeobachtung

Die Phoenix Mecano Solutions AG bietet Ihnen Produkte auf höchstem technischem Niveau, angepasst an die aktuellen Sicherheitsstandards. Informieren Sie uns bitte umgehend über wiederholt auftretende Ausfälle oder Störungen.

3.3 Sprache der Betriebsanleitung

Die Originalfassung der vorliegenden Montageanleitung wurde in der EU-Amtssprache des Herstellers dieser unvollständigen Maschine verfasst. Übersetzungen in weitere Sprachen sind Übersetzungen der Originalfassung, es gelten hierfür die rechtlichen Vorgaben der Maschinenrichtlinie.

3.4 Urheberrecht

Einzelne Vervielfältigungen, z. B. Kopien und Ausdrucke, dürfen nur zum privaten Gebrauch angefertigt werden. Die Herstellung und Verbreitung von weiteren Reproduktionen ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Phoenix Mecano Solutions AG gestattet. Der Benutzer ist für die Einhaltung der Rechtsvorschriften selbst verantwortlich und kann bei Missbrauch haftbar gemacht werden. Das Urheberrecht dieser Montageanleitung liegt bei der Phoenix Mecano Solutions AG .

4 Verwendung und Bedienpersonal

4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Elektrozylinder ist ausschließlich zur Verstellung von geführten Komponenten oder anderen Verstellaufgaben vergleichbarer Art zu verwenden. Der Elektrozylinder darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen sowie in direktem Kontakt mit Lebensmitteln, pharmazeutischen oder kosmetischen Produkten eingesetzt werden. Katalogangaben, der Inhalt dieser Montageanleitung und / oder im Auftrag festgeschriebene Bedingungen sind zu berücksichtigen. Die in dieser Montageanleitung angegebenen Werte sind Maximalwerte und dürfen nicht überschritten werden.

4.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine ”nicht bestimmungsgemäße Verwendung”liegt vor, wenn zuwider der in Kapitel 4.1 genannten Angaben gehandelt wird. Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung, unsachgemäßer Behandlung und wenn dieser Elektrozylinder von unausgebildetem Personal verwendet, montiert oder behandelt wird, können Gefahren von diesem Elektrozylinder für das Personal entstehen. Das Verfahren von Personen mit diesem Elektrozylinder, als Beispiel einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung, ist verboten. Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung erlischt die Haftung der Phoenix Mecano Solutions AG sowie die allgemeine Betriebserlaubnis dieses Elektrozylinders.

4.3 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen

- Überlastung des Gerätes durch Masse oder Überschreitung der max. zulässigen Einschaltdauer
- Einsatz in Umgebungen außerhalb der angegebenen IP-Schutzart
- Einsatz in Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit > Taupunkt
- Einsatz in Räumen mit explosionsfähiger Atmosphäre nach ATEX-Richtlinie
- Betrieb bei Beschädigungen an der Netzzuleitung, Gehäuse, Motorleitung, Handschalter oder anderen Steuerleitungen (SPS, PC, etc.)

  Warnung

  Zubehörteile (Powersupply, Handschalter, etc.) haben Schutzart IP40

- Belastung bei unzureichender Montage bzw. unzureichende Befestigung
- Fahren auf Block (Anschlag)
- Einsatz in Anwendungen mit seitlich einwirkenden Kräften und Momenten

Warnung

Bei gezogenem Netzstecker darf keine Gefährdung entstehen.

4.4 Wer darf diesen Elektrozylinder verwenden, montieren und bedienen?

Personen, die die Montageanleitung ganzheitlich gelesen und verstanden haben, dürfen diesen Elektrozylinder verwenden, montieren und bedienen. Die Zuständigkeiten beim Umgang mit diesem Elektrozylinder müssen klar festgelegt sein und eingehalten werden.

5 Sicherheit

5.1 Sicherheitshinweise

Die Phoenix Mecano Solutions AG hat diesen Elektrozylinder nach dem aktuellen Stand der Technik und den bestehenden Sicherheitsvorschriften gebaut. Trotzdem können von diesem Elektrozylinder Gefahren für Personen und Sachwerte ausgehen, wenn dieser unsachgemäß bzw. nicht dem bestimmungsgemäßen Verwendungszweck entsprechend eingesetzt wird oder wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden. Sachkundige Bedienung gewährleistet eine hohe Leistung und Verfügbarkeit des Elektrozylinders. Fehler oder Bedingungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

Jede Person, die mit der Montage, mit der Verwendung, mit der Bedienung dieses Elektrozylinders zu tun hat, muss die Montageanleitung gelesen und verstanden haben.

Hierzu gehört, dass Sie:

- die Sicherheitshinweise im Text verstehen und
- die Anordnung und Funktion der verschiedenen Bedienungs- und Verwendungsmöglichkeiten kennenlernen.

Die Verwendung, Montage und Bedienung der Elektrozylinder darf nur durch hierzu vorgesehenes, geschultes Personal vorgenommen werden. Alle Arbeiten an und mit dem Elektrozylinder dürfen nur gemäß der vorliegenden Anleitung durchgeführt werden. Deshalb muss diese Anleitung unbedingt in der Nähe des Elektrozylinders griffbereit und geschützt aufbewahrt werden.

Die allgemeinen, nationalen oder betrieblichen Sicherheitsvorschriften sind zu beachten. Die Zuständigkeiten bei der Verwendung, Montage und Bedienung dieses Elektrozylinders müssen unmissverständlich geregelt und eingehalten werden, damit unter dem Aspekt der Sicherheit keine unklaren Kompetenzen auftreten. Vor jeder Inbetriebnahme hat sich der Anwender davon zu überzeugen, dass sich keine Personen oder Gegenstände im Gefahrenbereich des Elektrozylinders befinden. Der Anwender darf den Elektrozylinder nur in einwandfreiem Zustand betreiben. Jede Veränderung ist sofort dem nächsten Verantwortlichen zu melden.

5.2 Besondere Sicherheitshinweise

- Alle Arbeiten mit dem Elektrozylinder dürfen nur gemäß der vorliegenden Anleitung durchgeführt werden.
- Das Gerät darf nur von autorisiertem Fachpersonal geöffnet (eingebaut / ausgebaut) werden. Bei einem Defekt des Elektrozylinders empfehlen wir, sich an den Hersteller zu wenden bzw. diesen Elektrozylinder zur Reparatur einzuschicken.

- Vor der Montage, Demontagearbeiten, Wartung oder Fehlersuche ist zuvor die Energiequelle zu unterbrechen.
- Quetschungen zwischen Führungsrohr und der vorderen Aufhängung sind vom Weiterverwender konstruktiv zu verhindern.
- Eine ordnungsgemäße Verlegung von Zuleitungen verhindert, dass von dieser Anwendung Gefahren ausgehen.
- Nur Original Zubehör und Ersatzteile verwenden.
- Mögliche Schäden durch Versagen der Endlagenabschaltung oder durch einen Mutterbruch sind vom Weiterverwender konstruktiv zu verhindern.
- Seitliche Kräfte oder Drehmomente dürfen nicht auf den Elektrozylinder einwirken.
- Nur passende Schrauben (keine Passschulterschrauben) verwenden Bohrungs – Ø der Zylinderaufnahmen beachten!
- Die Schrauben so fest anziehen, dass sie sich nicht lösen können – allerdings nicht zu fest, da ansonsten große Kräfte auf die Aufnahmen wirken würden und ein sicherer Betrieb nicht mehr gegeben wäre! Antrieb muss in den Aufhängungen frei drehbar sein – eine Verspannung hätte eine unmittelbare Zerstörung des Antriebs zur Folge!
- Bei Zugbelastung ist es konstruktiv zu verhindern, dass sich die Schubstange und das Führungsrohr voneinander lösen. Dies bedeutet, dass besonders bei hängenden Lasten zusätzliche Sicherungseinrichtungen (z.B.: Drahtseil, Kette, etc.) angebracht werden müssen!
- Bei Instandhaltung dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden, welche nur durch geschultes Fachpersonal verbaut werden dürfen.
- Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen des Elektrozylinders sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.
- Die durch Phoenix Mecano Solutions AG festgelegten Leistungsdaten dieser Elektrozylinder dürfen nicht überschritten werden (siehe Kapitel 6.9 Leistungsdiagramme auf Seite 23).
- Das Typenschild muss lesbar bleiben. Die Daten müssen jederzeit und ohne Aufwand abrufbar sein.
- Der Sicherheit dienende Gefahrensymbole kennzeichnen Gefahrenbereiche an dem Produkt.
- Sicherheitsrelevante Einrichtungen müssen regelmäßig, mindestens einmal pro Jahr, auf ihre Funktion, Beschädigungen und Vollständigkeit geprüft werden.
- Bei einer Überkopfmontage des Elektrozylinders müssen befestigte Lasten bauseits gegen ein Abstürzen gesichert sein. Der Gefahrenbereich unterhalb der Anwendung ist in der Dokumentation des Endproduktes zu kennzeichnen.
- Bei beschädigtem Netzkabel und / oder Zuleitung ist der Elektrozylinder sofort außer Betrieb zu nehmen.
- Übergeordnete Sicherheitsschaltungen (NOT – Aus, etc.) sind für einen sicheren Betrieb der Elektrozylinder not-wendig und müssen bauseits vom Weiterverwender / Anwender erfolgen, bzw. installiert werden.

5.3 Sicherheitszeichen

Diese Warn- und Gebotszeichen sind Sicherheitszeichen, die vor Risiko oder Gefahr warnen. Angaben in dieser Montageanleitung auf besondere Gefahren oder Situationen am Elektrozylinder sind einzuhalten, ein Nichtbeachten erhöht das Unfallrisiko.

Warnung

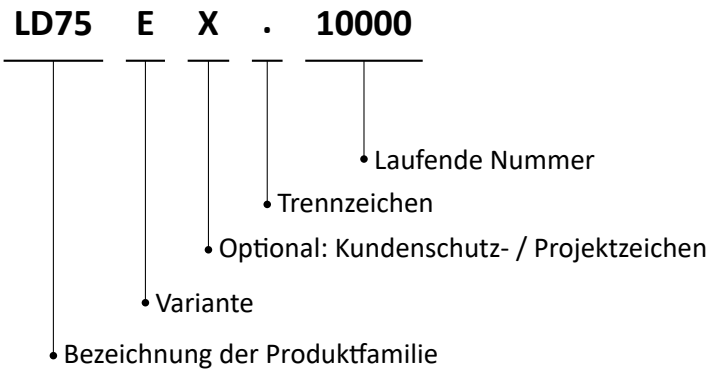
Das “Allgemeine Gebotszeichen“ gibt an, sich aufmerksam zu verhalten. Gekennzeichnete Angaben in dieser Montageanleitung gelten Ihrer besonderen Aufmerksamkeit. Sie erhalten wichtige Hinweise zu Funktionen, Einstellungen und Vorgehensweisen. Das Nichtbeachten kann zu Personenschäden, Störungen am Elektrozylinder oder der Umgebung führen.

6 Produktinformationen

6.1 Artikelnummerdefinition

6.1.1 Definition

Die Standard-Artikelnummer der Produktfamilie LD75 ist wie folgt aufgebaut:



Anmerkung zu Variante Die Produktfamilie wird in erster Instanz einer Variante zugeteilt, die mit einem Buchstaben im Artikelnummer dargestellt wird.

- **Variante E:** Antrieb zur klassischen Ansteuerung.
- **Variante P:** Identisch zur Variante E mit Positionsrückmeldung. Zum Beispiel über ein internes Potentiometer oder eine aktiven Positionsspannung.
- **Variante C:** Intelligenter Antrieb mit Kommunikationsschnittstelle und Einstellmöglichkeiten die vom Werk und vom Kunden parametrisiert werden können.

Die explizite Funktion und Kabelbelegung wird im Anschlussplan (siehe Kapitel 6.8 Anschlussplan auf Seite 22) definiert.

Anmerkung zu Kundenschutz-/Projektzeichen Einzelne Artikel werden mit einem **X** ergänzt, um einen Kundenschutz und/oder Anpassungen für ein Projekt zu kennzeichnen. Beispiel für Projektanpassungen sind:

- Sonderaufhängung
- Sonderfarbe
- Voreingestellte Parameter
- Definierte Firmware bei Variante C
- . . .

Warnung

Bei begründetem Interesse kann diese Artikelnummer abweichen.

6.1.2 Beispiele

Warnung

Die im Beispiel benutzten Artikelnummern dienen allein zur Erklärung der Artikelnummerndefinition. Die angegeben Nummern haben keinen Bezug zu real angelegten Nummern, und können daher bereits anders definiert worden sein.

LD75E.00000 Antrieb zum Ein- und Ausfahren.

LD75P.00000 Antrieb zum Ein- und Ausfahren mit Positionsrückmeldung.

LD75EX.00000 Antrieb zum Ein- und Ausfahren. Der Antrieb hat zum Beispiel eine vom Standard abweichende Aufhängung, weshalb dieser als Projekt gekennzeichnet ist.

6.2 Funktionsweise

Die Elektrozylinder dienen zur Verstellung von geführten Komponenten oder anderen Verstellaufgaben vergleichbarer Art. Der Antrieb erfolgt durch einen Niederspannungsmotor.

6.2.1 Varianten der Spannungsversorgung

Spanungsversorgung 12 / 24 VDC

6.2.2 Varianten von Kraft / Geschwindigkeit

Bezugnehmend auf Kraft / Geschwindigkeit der Elektrozylinder LD75E, LD75P ergeben sich die in Tabelle 6.1 unterschiedliche Grundausführungen. Die angegebenen Werte wurden unter Optimalbedingungen (Raumtemperatur) ermittelt und können sich aufgrund von Reibverlusten, Temperaturänderungen, oder externen Störeinflüssen verändern.

Warnung

Selbstsperrkraft: Um die maximale Selbsthemmung (siehe Tabelle 6.1) zu erreichen, stellen Sie bitte sicher, dass der Motor nach dem Anhalten kurzgeschlossen ist. Aktuatoren mit integrierter Steuerung bieten dieses Feature, solange der Antrieb mit Spannung versorgt wird.

Warnung

Emission: Der A-bewertete äquivalente Dauerschalldruckpegel dieser Lineareinheiten liegt bei ca. 65 dB(A) bei 50 cm Mikrofonabstand.

Tabelle 6.1: Varianten von Kraft / Geschwindigkeit

Ausführung	**Span-nung**	**Druck-kraft**	**Zug-kraft**	**Maximale Selbsthem-mung (Druck)**	**Maximale Selbsthem-mung (Zug)**	**Leerlauf**	**Nennlast**
	VDC	N	N	N	N	mm/s	mm/s
Ausführung 1	12	750	750	750	400	14	≤ 11
Ausführung 2	12	750	750	750	400	24	≤ 17
Ausführung 3	12	300	300	160	150	24	≤ 21
Ausführung 4	12	300	300	160	150	48	≤ 39
Ausführung 5	24	750	750	750	400	15	≤ 13
Ausführung 6	24	750	750	750	400	25	≤ 19
Ausführung 7	24	300	300	160	150	25	≤ 23
Ausführung 8	24	300	300	160	150	50	≤ 44

6.3 Abmessungen der Geometrie

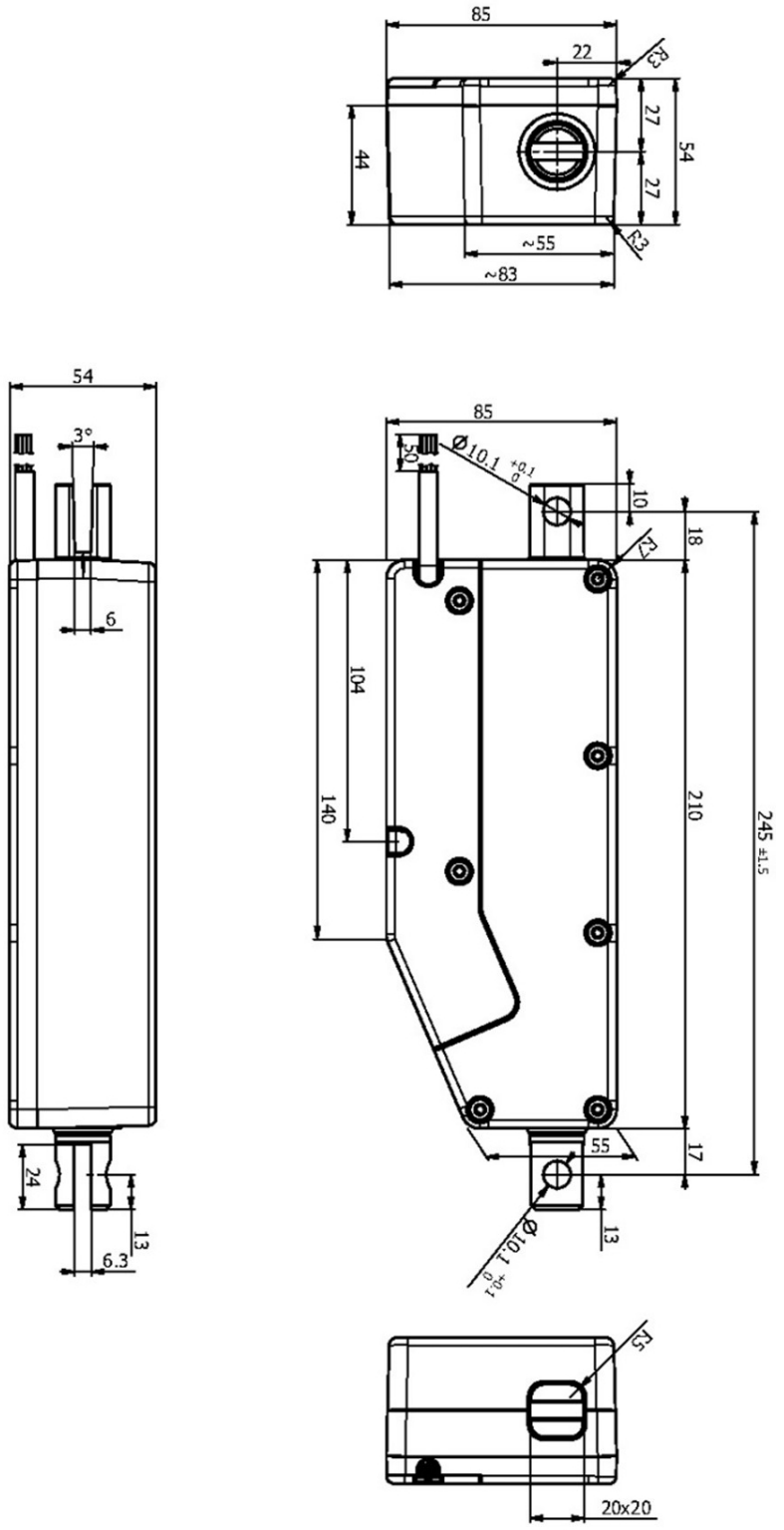
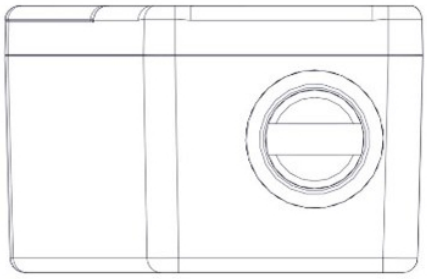
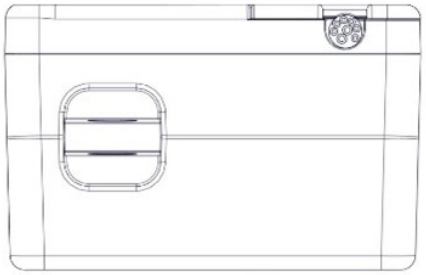


Abbildung 6.1: Darstellung der Abmessungen der Geometrie

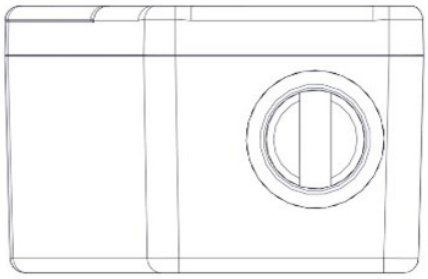
6.4 Varianten der Aufhängungen



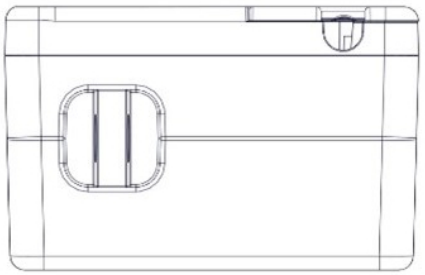
(a) Option 1 - Vorne



(b) Option 1 - Hinten



(c) Option 2 - Vorne



(d) Option 2 - Hinten

Abbildung 6.2: Übersicht der Varianten der Aufhängungen

6.5 Technische Daten

Tabelle 6.2: Technische Daten

Hublänge	bis 130 mm
Sonderhublängen / Einbaulängen	Kundenspezifisch auf Anfrage möglich
Einbaumaß	245 ± 1.5 mm (siehe Abbildung 6.1 auf Seite 17)
Einbaulage	beliebig, ohne Querkräfte
Hubkraft	Bis 750 N Zug / Druck (je nach Getriebeübersetzung und Spindelsteigung)
Hubgeschwindigkeit	11 – 50 mm/s (Last- / Spindelabhängig)
Schutzart	IP 69k statisch (≙ IP 65 dynamisch)
Betriebsspannung	12 VDC, max. 7 A)** 24 VDC, max. 4 A)** **gemessen mit einer stabilen Stromversorgung bei Raumtemperatur und Laborbedingungen
Lagertemperatur	–40 °C bis +85 °C
Betriebstemperatur	–20 °C bis +65 °C (volle Leistung +5 °C bis +40 °C)
Selbsthemmung	Ja (je nach Getriebeübersetzung und Spindelsteigung) (siehe Kapitel 6.2.2 auf Seite 15)
Hubrohrführung	Gleitlager
Betriebsart	750N ED 20% (2 min. Betrieb/ 8 min. Pause bei Nennlast) 300N ED 30% (3 min. Betrieb/ 7 min. Pause bei Nennlast)
Wartung	Wartungsfrei bis min. 20000 Zyklen und max. 60000 Zyklen je nach Ausführung
Farbe	Pulverbeschichtet RAL7024. Weitere Farben sind auf Anfrage möglich
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel mit Stecker
Ansteueroptionen	Versorgungsspannungspolarität

6.6 Übersichtsbild des Elektrozylinders

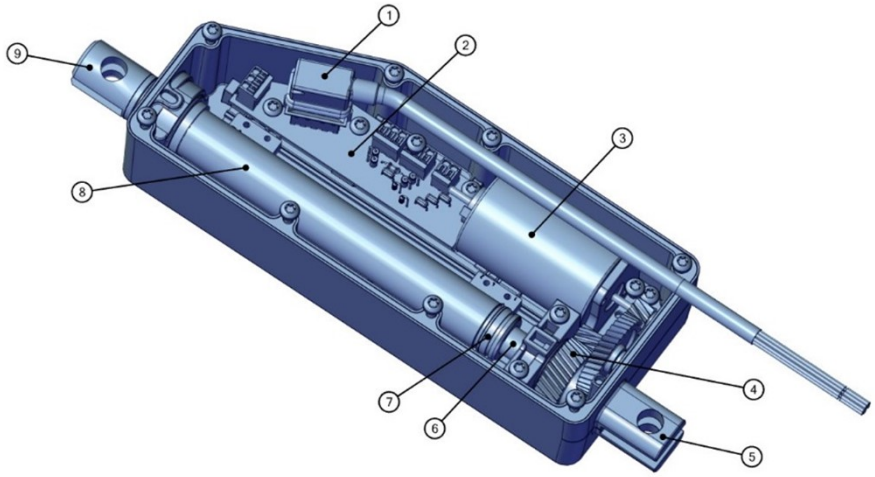


Abbildung 6.3: Übersichtsbild LD75

1: Anschlusskabel mit Stecker
2: Steuerungsplatine
3: Motor
4: Getriebe
5: Aufnahmeadapter hinten
6: Spindel
7: Leitmutter
8: Schubstange
9: Aufnahmeadapter vorne

6.7 Anschlusskabel mit Stecker / Anschlusspläne

Zu Elektrozylindern der Baureihe LD75E und LD75P wird standardmäßig ein Anschlusskabel mit kompatiblem Stecker geliefert.

Bitte beachten Sie, dass die spezifizierte Schutzart (siehe Kapitel 6.5 auf Seite 19) für den Elektrozylinder ausschließlich in Verbindung mit dem ordnungsgerecht montierten Anschlusskabel mit Stecker gegeben ist (siehe Abbildung 6.4)! Um eine hohe IP – Schutzart gewährleisten zu können, empfehlen wir das freie Kabelende so zu verlegen und zu verbinden, dass es sich innerhalb eines geschützten Bereichs (z.B.: Abzweigdose, Schaltschrank, Maschinenumhausung, etc.) befindet.

Abbildung 6.4: Anschlusskabel LD75

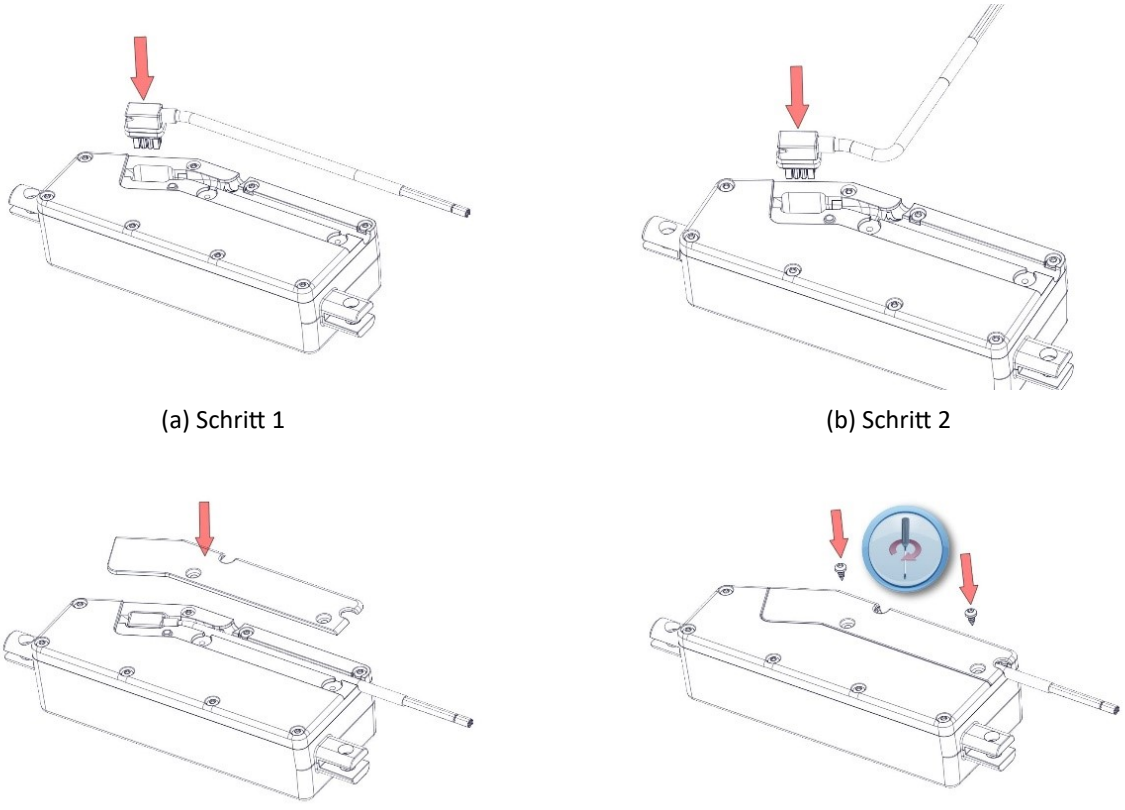
Das Anschlusskabel mit Stecker ist in folgenden Längen erhältlich (gemessen ab Gehäusekante mit Toleranz ±150mm):

- Gesamtlänge Kabel L = 1500 mm
- Gesamtlänge Kabel L = 3000 mm
- Gesamtlänge Kabel L = 5000 mm

Warnung

Bitte achten Sie bei der Montage / Demontage des Anschlusskabels darauf, dass der Stecker richtig in die dafür vorgesehene Stecker- Buchse eingesteckt wird und vermeiden Sie erhöhten Kraftaufwand (**Empfehlung**: Dichtung leicht einfetten). Achten Sie auf eine ordnungsgemäße Verlegung der Anschlussleitungen, um Stolpergefahren zu eliminieren.

6.7.1 Montage Anschlusskabel mit Stecker



(a) Schritt 1

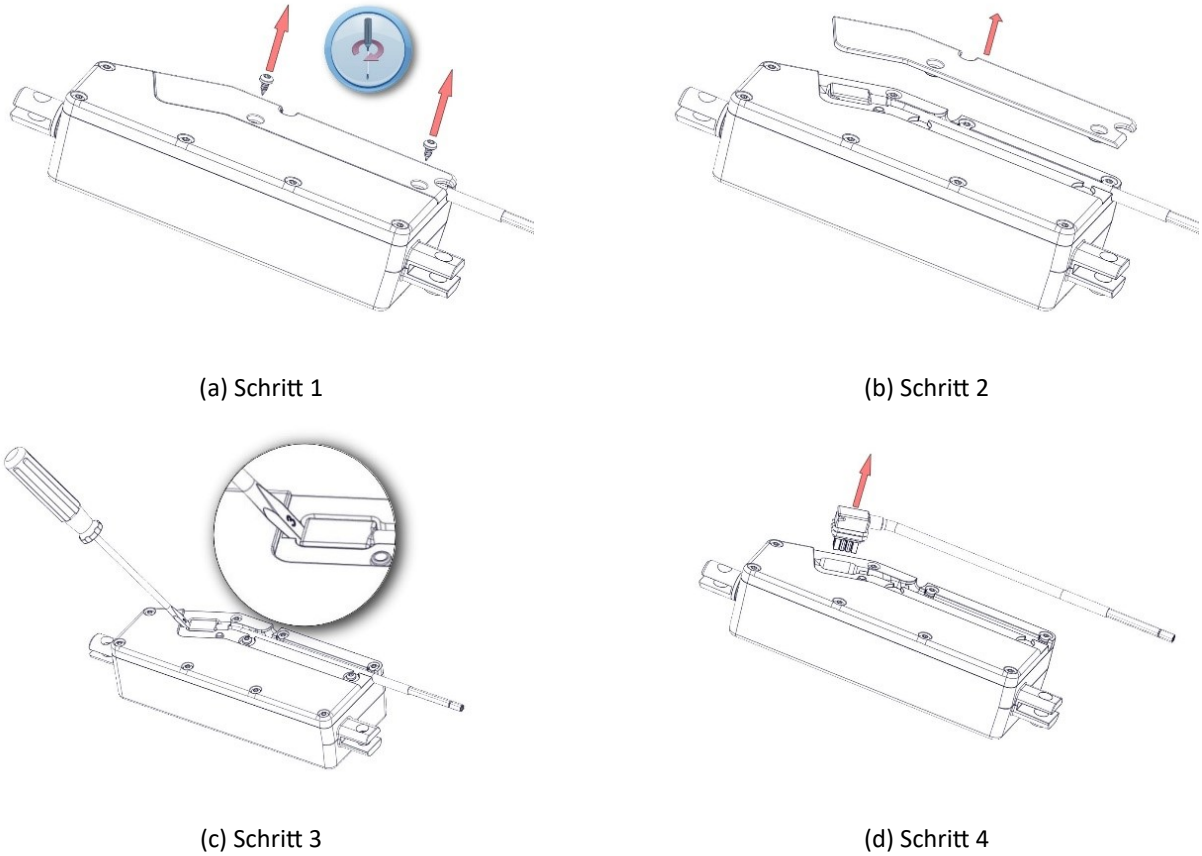
(b) Schritt 2

(c) Schritt 3

(d) Schritt 4

Abbildung 6.5: Montage des Kabels

6.7.2 Demontage Anschlusskabel mit Stecker



(a) Schritt 1

(b) Schritt 2

(c) Schritt 3

(d) Schritt 4

Abbildung 6.6: Demontage des Kabels

6.7.3 Varianten in dieser Montageanleitungen

Elektrozylinder der Baureihe LD75E sind in der Grundausführung in zwei verschiedenen Varianten erhältlich:

Variante E → LD75E Ansteuerung Versorgungsspannungspolarität

Variante P → LD75P Ansteuerung Versorgungsspannungspolarität + Positionsfeedbacksignal

Anmerkung: Alle Varianten beinhalten eine interne Endlagenabschaltung.

6.8 Anschlussplan

Jeder Antrieb der Produktfamilie LD75 wird in seinem Anschluss über den Anschlussplan definiert. Die Anschlusspläne werden automatisch der digitalen Montageanleitung in der neusten Version angehängt. Alternativ können Sie den Anschlussplan von Phoenix Mecano Solutions AG anfordern. Anschlusspläne beginnen mit der Nummer ÄP", wie zum Beispiel AP.4.017661.

Warnung

Der Anschlussplan muss wie die Montageanleitung vor der Installation und Inbetriebnahme gelesen und verstanden worden sein. Er ist Teil der Montageanleitung.

Der Anschlussplan ist auf dem Typenschild und auf dem Spezifikationsblatt angegeben. Folgend sind beispielhaft eine unvollständige Liste an Standardanschlusspläne angegeben:

AP.4.017661 Standardanschlussplan für Aus- und Einfahren mit der Versorgungsspannungspolarität.

AP.4.017662 Identisch zu AP.4.017661 mit Positionsfeedback über ein internes Potentiometer

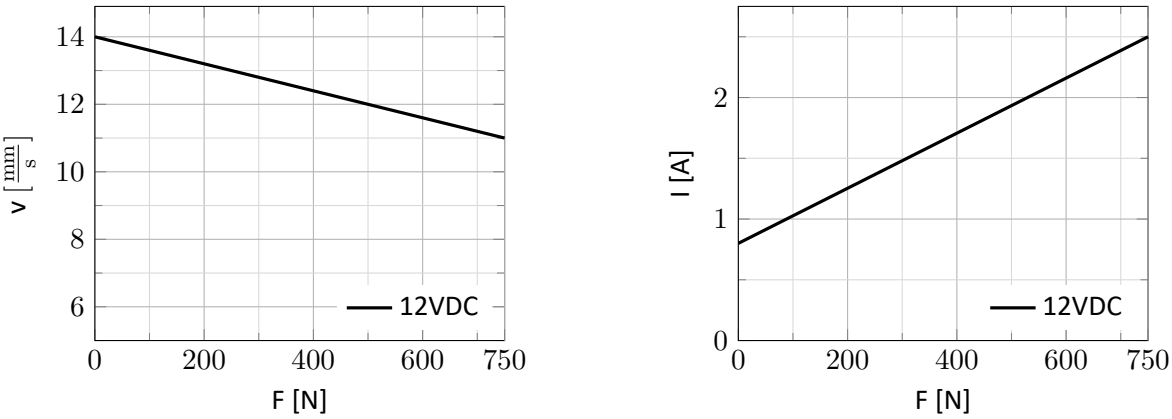
AP.4.017665 Identisch zu AP.4.017662 mit “AMP SUPERSEAL 1.5MM“ Stecker

AP.4.018049 Identisch zu AP.4.017661 mit aktiver Positionsfeedbackspannung 0.5 bis 4.5V

6.9 Leistungsdiagramme

Warnung

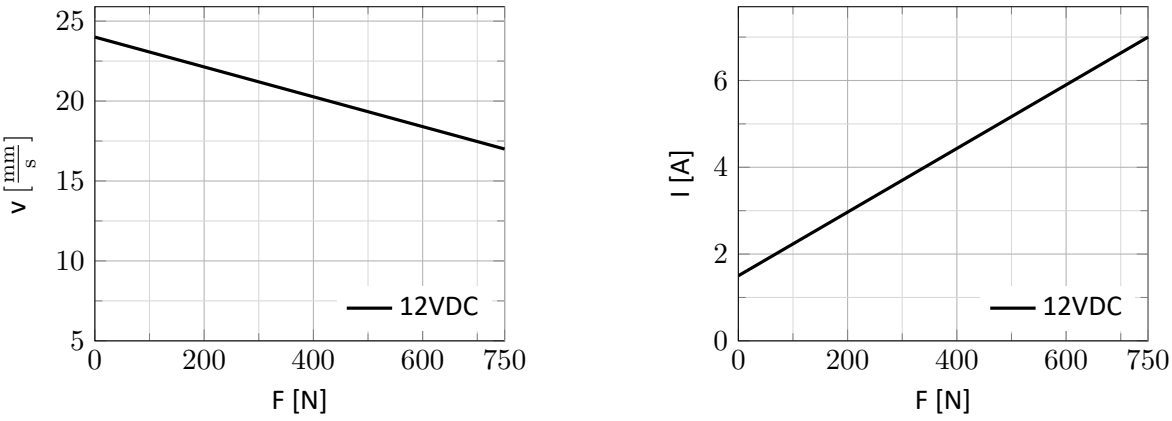
Alle Angaben in den Leistungsdiagrammen sind typische Werte, welche unter optimalen Bedingungen (stabilisierte Stromquelle und Raumtemperatur) gemessen wurden. Begründet durch toleranzbehaftete Komponenten wie Leitspindel, Leitmutter und Getriebezahnräder sowie tribologische Einflüsse, können sich diese Werte verschieben.



(a) Geschwindigkeit

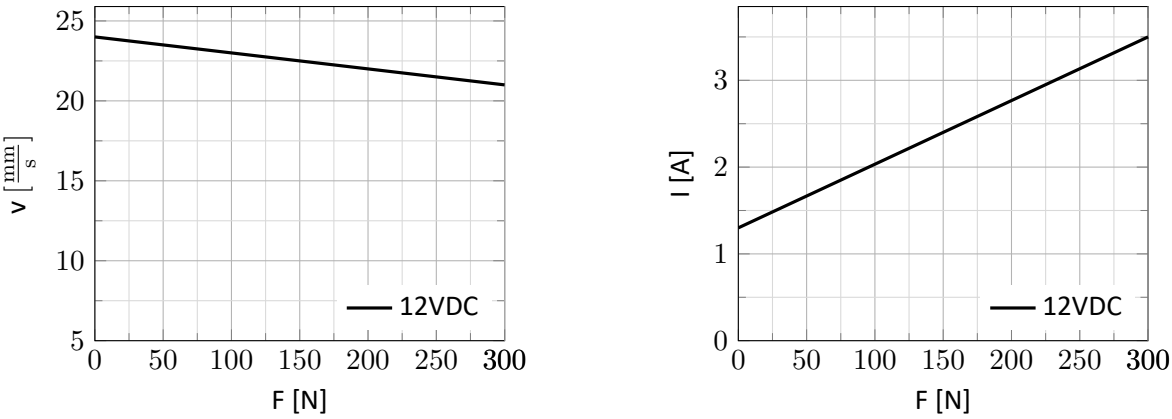
(b) Motorstrom

Abbildung 6.7: Leistungsdiagramme Ausführung 1



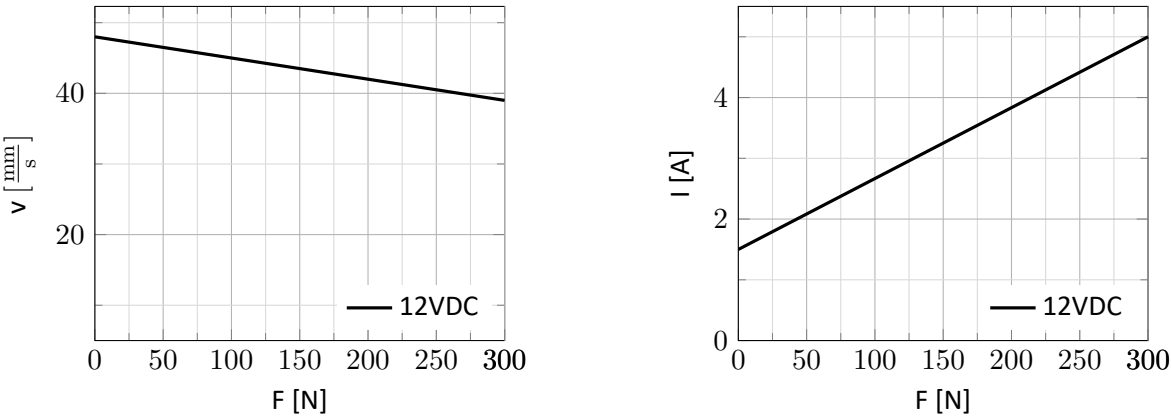
(a) Geschwindigkeit (b) Motorstrom

Abbildung 6.8: Leistungsdiagramme Ausführung 2



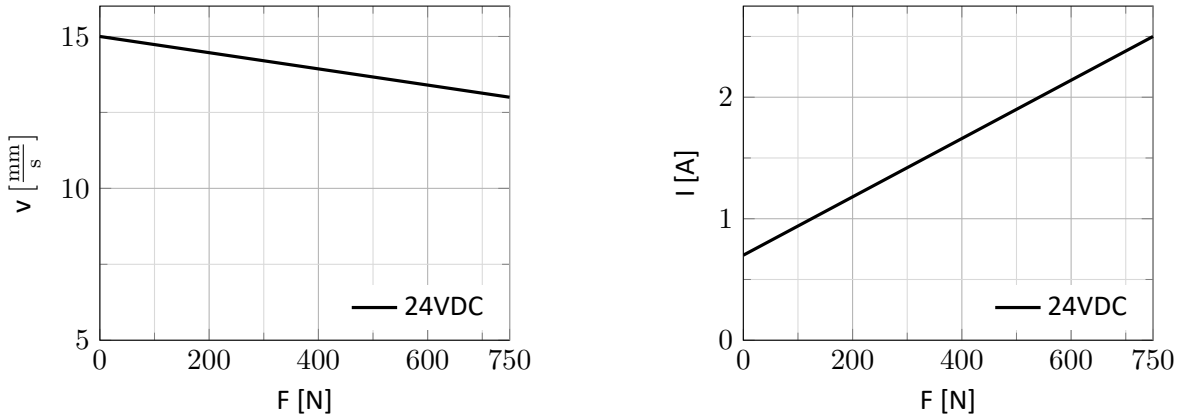
(a) Geschwindigkeit (b) Motorstrom

Abbildung 6.9: Leistungsdiagramme Ausführung 3



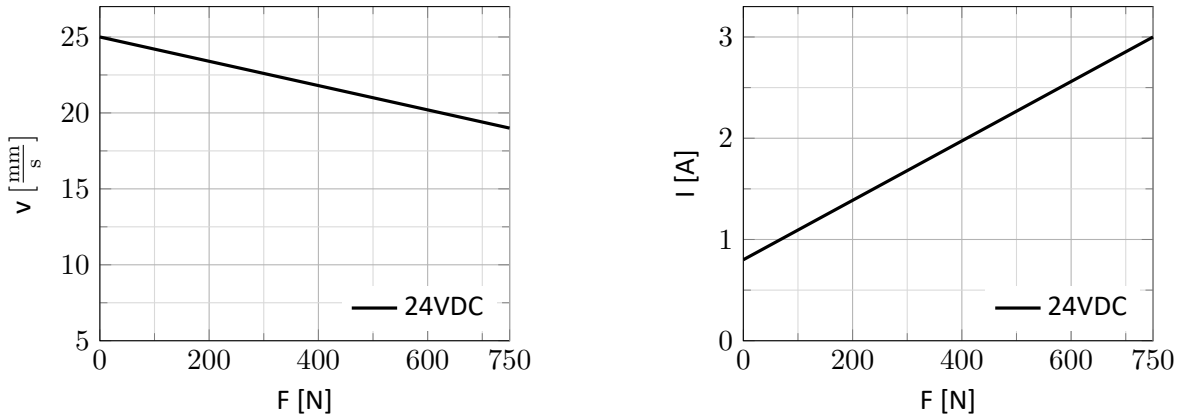
(a) Geschwindigkeit (b) Motorstrom

Abbildung 6.10: Leistungsdiagramme Ausführung 4



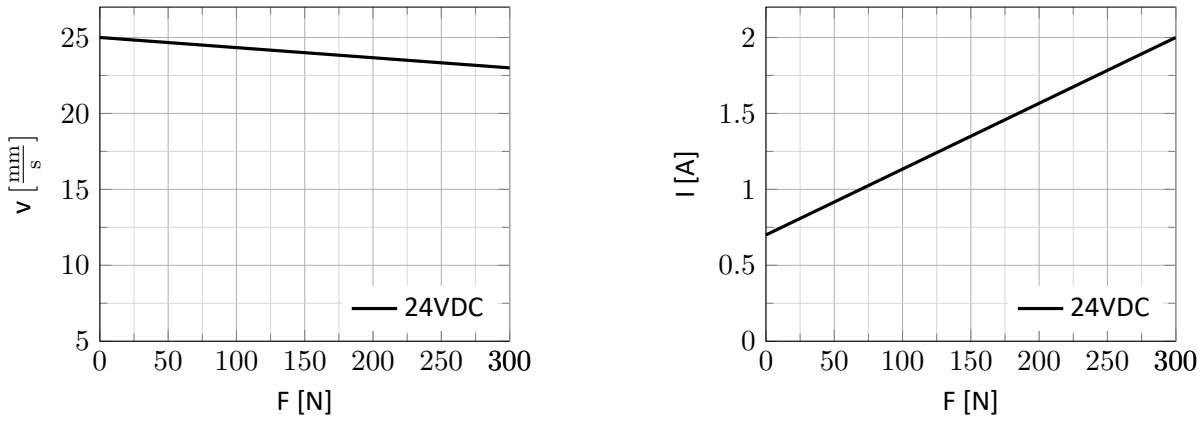
(a) Geschwindigkeit (b) Motorstrom

Abbildung 6.11: Leistungsdiagramme Ausführung 5



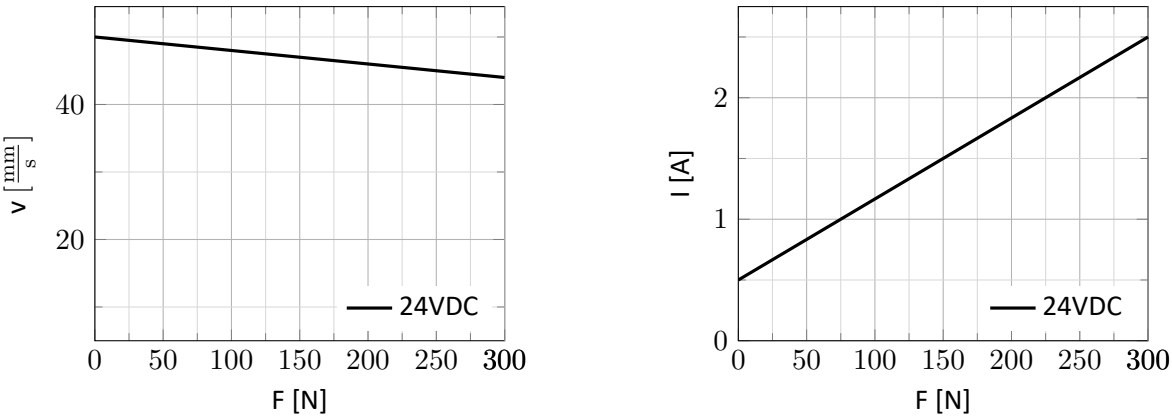
(a) Geschwindigkeit (b) Motorstrom

Abbildung 6.12: Leistungsdiagramme Ausführung 6



(a) Geschwindigkeit (b) Motorstrom

Abbildung 6.13: Leistungsdiagramme Ausführung 7



(a) Geschwindigkeit

(b) Motorstrom

Abbildung 6.14: Leistungsdiagramme Ausführung 8

7 Lebensphasen

7.1 Lieferumfang der Elektrozylinder

Der Elektrozylinder wird betriebsfertig als Einzelkomponente (unvollständige Maschine) geliefert. Die Steuerungen und Handschalter bzw. Zubehör sind nicht Bestandteil des Lieferumfanges.

7.2 Transport und Lagerung

Das Produkt ist von geeignetem Personal auf sichtbare und funktionelle Beschädigung zu prüfen. Schäden durch Transport und Lagerung sind unverzüglich dem Verantwortlichen und der Phoenix Mecano Solutions AG zu melden.

Die Inbetriebnahme beschädigter Elektrozylinder ist untersagt.

Für die Lagerung der Elektrozylinder vorgeschriebene Umgebungsbedingungen:

- keine ölhaltige Luft
- Kontakt mit lösungsmittelbasierenden Lacken muss vermieden werden
- niedrigste / höchste Umgebungstemperatur: –40 °C bis +85 °C
- Luftdruck: von 700 hPa bis 1060 hPa

Abweichende Umgebungseinflüsse müssen durch die Phoenix Mecano Solutions AG freigegeben werden.

7.3 Wichtige Hinweise zur Montage und Inbetriebnahme

Warnung

Beachten und befolgen Sie unbedingt die folgenden Hinweise. Andernfalls können Personen verletzt oder der Elektrozylinder bzw. andere Bauteile beschädigt werden.

- Es muss zwingend bauseits eine NOTAUS–Schaltung realisiert werden, welche in Falle eines Versagens oder einer Fehlfunktion der unvollständigen Maschine die Betriebsspannung zuverlässig unterbricht!
- Dieser Elektrozylinder darf nicht mit zusätzlichen Bohrungen versehen werden.
- Nach der Aufstellung und Inbetriebnahme muss der Stecker der Spannungsversorgung unbedingt frei zugänglich sein.

- Der Elektrozylinder darf nicht auf “Block“ gefahren werden. Gefahr von mechanischer Beschädigung.
- Der Elektrozylinder darf nicht geöffnet werden.
- Der Anwender muss sicherstellen, dass bei aktiver Stromversorgung keine Gefährdung entsteht.
- Bei der Konstruktion von Anwendungen mit diesem Elektrozylinder ist auf die Vermeidung von Quetsch- und Scherstellen zu achten. Diese sind entsprechend abzusichern und zu kennzeichnen.
- Ein Selbstanlaufen der Elektrozylinders durch einen Defekt ist durch Abschalten der Spannungsversorgung (NOT- AUS siehe oben) unmittelbar zu stoppen.
- Bei beschädigter Zuleitung ist der Elektrozylinder sofort außer Betrieb zu nehmen.
- Die Schubstange mit Aufhängung ist gegen Verdrehung zu sichern. Nichtbeachten führt zur Verstellung der Hubendlagen.
- Der Elektrozylinder ist nicht für Dauerbetrieb ausgelegt. Die für Ihren Einsatzfall festgelegte Schalthäufigkeit pro Stunde darf nicht überschritten werden.

7.4 Montage

Prüfen Sie nach Erhalt des Elektrozylinders das Gerät auf eventuelle Beschädigungen. Der Elektrozylinder wird betriebsfertig ohne Steuerung geliefert.

Der Einbau, d.h. die Befestigung des Elektrozylinders der Produktfamilie LD75 erfolgt mittels Aufhängung hinten und Aufhängung vorne. Die Querbohrungen der beiden Aufhängungen messen standardmäßig 10.1 0/+0.1 mm. Die Befestigungsbolzen gehören nicht zum Lieferumfang.

Die folgenden Hinweise sind bei der Montage zu beachten:

- Mit der Schubstange werden die Hubendlagen eingestellt. Die Schubstange ist nicht gegen Verdrehung gesichert. Dies bedeutet, dass ein Drehen (Rotation) der Schubstange – oder des befestigten Gelenkkopfes – gleich eine Verstellung der Endlagen bedeutet!

  Warnung

  Achtung: Für einen sicheren und einwandfreien Betrieb müssen die Aufnahmepunkte zum Einbau des Elektrozylinders einwandfrei fluchten!

- Seitenkräfte auf die Schubstange sind nicht zulässig!
- Bei der Verwendung/Montage eines Gelenk- oder Gabelkopfes ist auf korrektes Kontern der Köpfe mit der im Lieferumfang enthaltenen Mutter zu achten.
- Test- bzw. Probelauf durchführen.

Warnung

Die Nichtbeachtung dieser Vorgehensweise führt zur Beschädigung des Elektrozylinders! Die Garantie erlischt!

In Bezug auf die Einbaulage der Komponenten ist auf die Vermeidung von Quetsch- und Scherstellen, insbesondere unter Beachtung des späteren Anwendungsfalls, zu achten. Achten Sie darauf, Stolpergefahren durch ordnungsgemäße und sichere Verlegung der Versorgungsleitungen / Zuleitungen zu vermeiden!

Warnung

Es ist zwingend darauf zu achten, dass sich der befestigte Elektrozylinder frei in den Aufnahmepunkten bewegen kann, bzw. dass der Elektrozylinder weder verspannt noch verbogen wird. Eine nicht ordnungs-gemäße Montage und eine damit verbundene Zwangslage, würde den Antrieb beschädigen und eine einwandfreie Funktion verhindern!

- Die Montagebolzen oder Befestigungsschrauben (keine Passschulterschrauben) müssen in der richtigen Größe vorliegen (Bohrungsdurchmesser der Zylinderaufnahmen beachten).
- Bolzen und Muttern müssen aus hochwertigem Stahl gefertigt sein (beispielsweise 10.8). Es dürfen sich weder Gewinde am Bolzen in der hinteren Aufnahme noch am Kolbenstangenauge befinden.
- Schrauben und Muttern müssen so fest angezogen werden, dass sie sich nicht lösen können.
- Verwenden Sie jedoch bei den Schrauben an der hinteren Aufnahme und der vorderen Aufnahme kein zu hohes Abzugsdrehmoment, da sonst die Aufnahmen unnötig belastet werden (siehe Abbildung 7.1)

(a) (b)

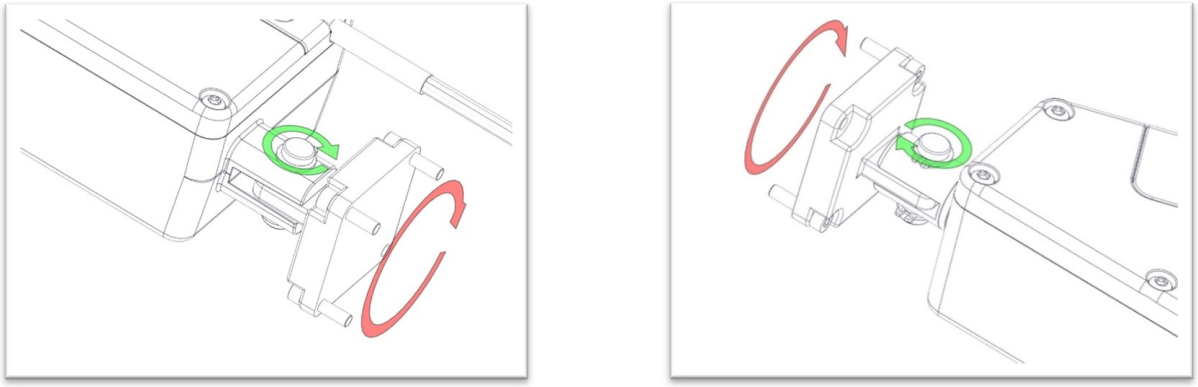
Abbildung 7.1: Anzugsdrehmoment

7.4.1 Montagevorgang

1. Aufhängung hinten an “Gegenstück“ aufhängen.

Warnung

Das Gegenstück darf nicht drehbar sein. Der Elektrozylinder muss in Pfeilrichtung drehbar sein (siehe 7.2a).



(a) (b)

Abbildung 7.2: Montagevorgang

2. Aufhängung “vorne“ befestigen.

   Warnung

   Das Gegenstück darf nicht drehbar sein. Der Elektrozylinder muss in Pfeilrichtung drehbar sein (siehe 7.2b).

3. Schließen Sie das Anschlusskabel entsprechend des am Zylinder angegeben Anschlussplan an.
4. Probefahrt / Erstfahrt ohne Last durchführen und das System auf Funktionalität prüfen.

7.4.2 Zusätzliche Installationsempfehlungen

Warnung

Für den Einsatz unserer Produkte in rauer Umgebung empfehlen wir für einen lange Lebensdauer die nachfolgenden Vorgaben einzuhalten:

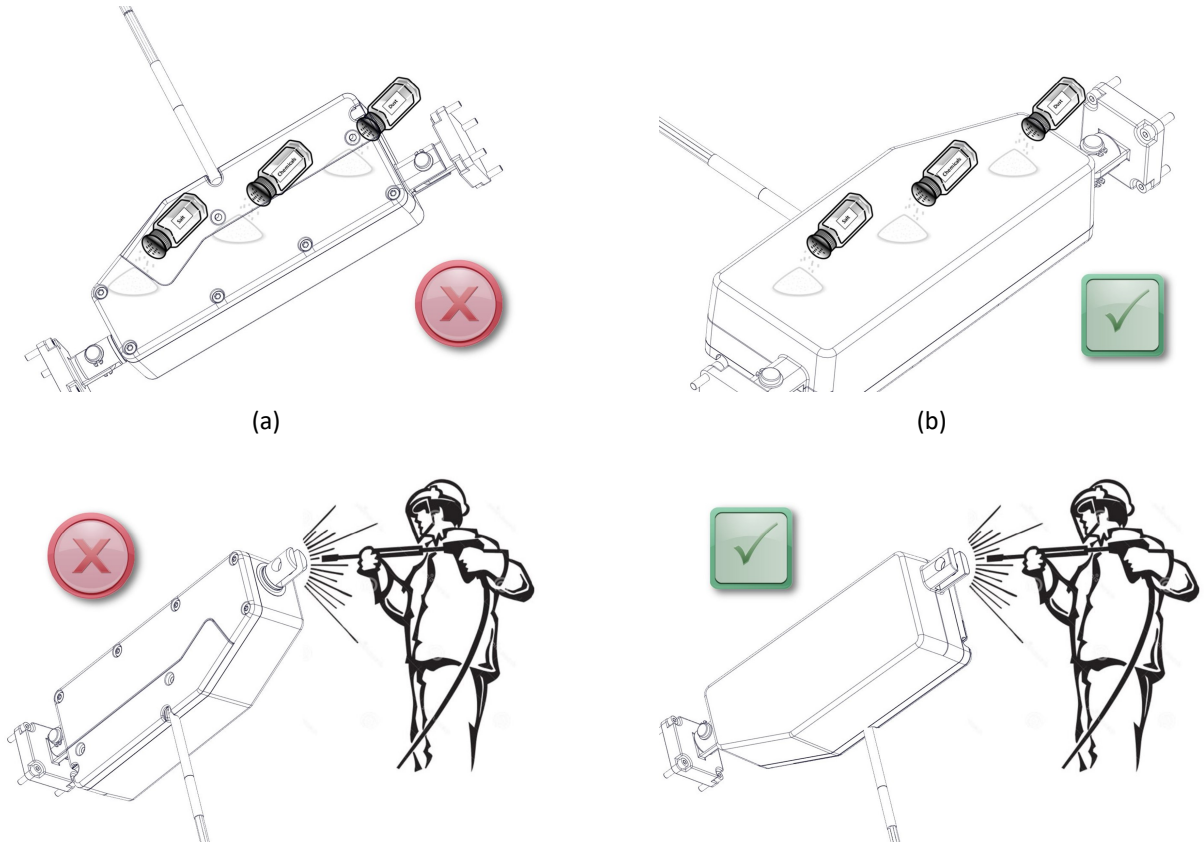
Achten Sie, wann immer möglich darauf, dass die kritischeren Bereiche (Schubstangenauslass, Einführöffnungen des Anschlusssteckers, etc.) optimalerweise von starker Verschmutzung durch Schmutz, Salz, Chemikalien, oder sonstigen starken Umwelteinflüssen (ggf. Strahlwasser, etc.) verschont bleiben (siehe 7.3). Dies kann relativ einfach durch geschickt gewählte Einbaulage realisiert werden:

7.5 Wartung

Der Elektrozylinder ist grundsätzlich wartungsfrei; jedoch nicht verschleißfrei.

Ein möglicher Verschleiß ist an fehlerhafter Funktion, Vergrößerung des Spiels der beweglichen Teile oder ungewöhnlichen Geräuschen, die von dem Elektrozylinder ausgehen, zu erkennen.

Der Austausch verschlissener Produktteile geschieht durch den Hersteller. Für diese Arbeiten ist der Elektrozylinder einzuschicken. Bei Verschleiß und Nichtaustausch von verschlissenen Produktteilen ist die Sicherheit des Produktes ggf. nicht mehr gewährleistet.



(a) (b)

(c) (d)

Abbildung 7.3: Optimale Einbaulage für lange Lebensdauer in rauer Umgebung

Alle Arbeiten mit dem Elektrozylinder dürfen nur gemäß der vorliegenden Anleitung durchgeführt werden. Das Gerät darf nur von autorisiertem und geschultem Fachpersonal geöffnet werden.

Bei einem Defekt des Antriebs empfehlen wir, sich an den Hersteller zu wenden bzw. diesen Elektrozylinder zur Reparatur einzuschicken.

- Bei Arbeiten an der Elektrik oder an den elektrischen Elementen müssen diese vorher stromlos geschaltet werden, um Verletzungsgefahren zu verhindern.
- Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen des Elektrozylinders sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.
- Sicherheitsrelevante Einrichtungen müssen regelmäßig, das heißt je nach Benutzungshäufigkeit jedoch mindestens einmal pro Jahr, auf ihre Vollständigkeit und Funktion geprüft werden.

7.6 Reinigung

Sie können die Handschalter und Profilaußenflächen des Elektrozylinders mit einem fusselfreien, sauberen Tuch reinigen.

Warnung

Lösemittelhaltige Reiniger greifen das Material an und können es beschädigen. Achtung: Handschalter hat nicht die Schutzklasse IP69K, sondern IP40 und darf deshalb nicht mit dem Hochdruckreiniger gewaschen und nicht Feuchtigkeit ausgesetzt werden – Beschädigungen wären die unmittelbare Folge!

7.7 Entsorgung und Rücknahme

Der Elektrozylinder muss entweder nach den gültigen Richtlinien und Vorschriften entsorgt oder an den Hersteller zurückgeführt werden.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, für die Entsorgung dieser Antriebe eine Gebühr zu erheben.

Der Elektrozylinder enthält Elektronikbauteile, Kabel, Metalle, Kunststoffe usw. und ist gemäß den geltenden Umweltvorschriften des jeweiligen Landes zu entsorgen.

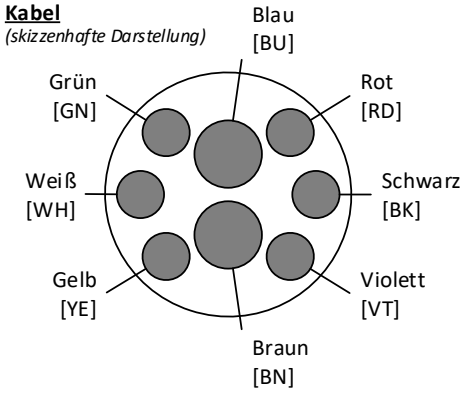
Die Entsorgung des Produkts unterliegt im europäischen Raum der EU-Richtlinie 2002/95/EG oder den jeweiligen nationalen Gesetzgebungen.

Phoenix Mecano Solutions AG

www.phoenix-mecano.ch

Anschlussplan AP.4.017661

Kabel



Kabel (8pol)

***** Steuerkabel *****

1.0mm² (AWG18): BU, BN;

0.5mm2 (AWG20): RD, BK, VT, YE, WH, GN

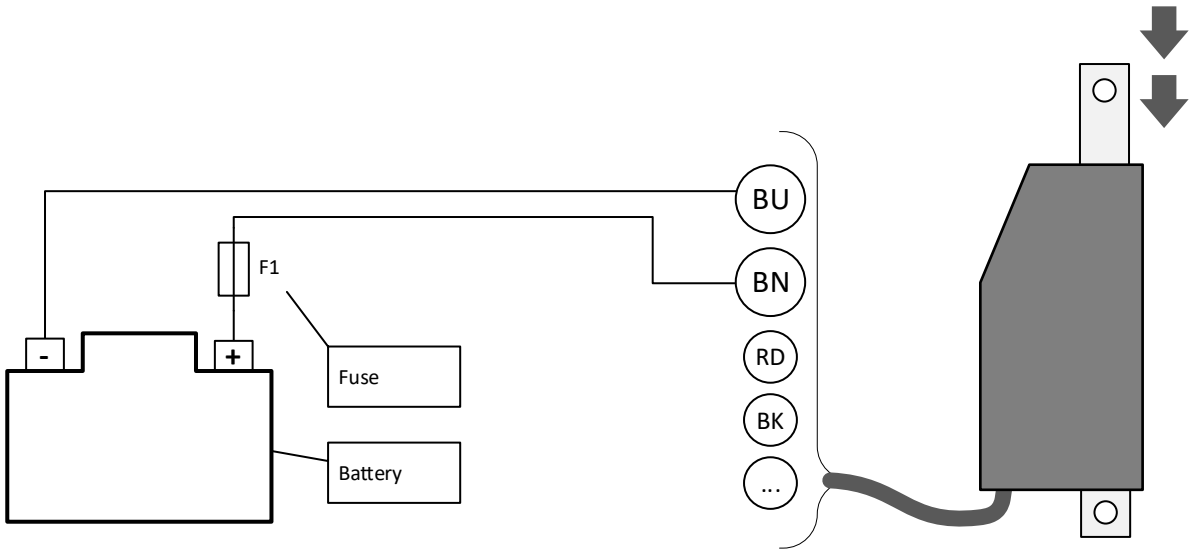
Ader	*Beschreibung*
Blau (BU)	**Motorlitzen** Der Zylinder kann mit der blauen und braunen Litze aus- und eingefahren werden. Bitte entnehmen Sie dem Typenschild die Spannung den Leistungsparameter. **Richtung** Der Zylinder fährt entsprechend der Polarität der Spannungsversorgung aus, bzw. ein. Der Zylinder stoppt selbstständig in den Endlagen.
Braun (BN)	

	Blau	**Braun**
Einfahren	Minus	Plus
Ausfahren	Plus	Minus

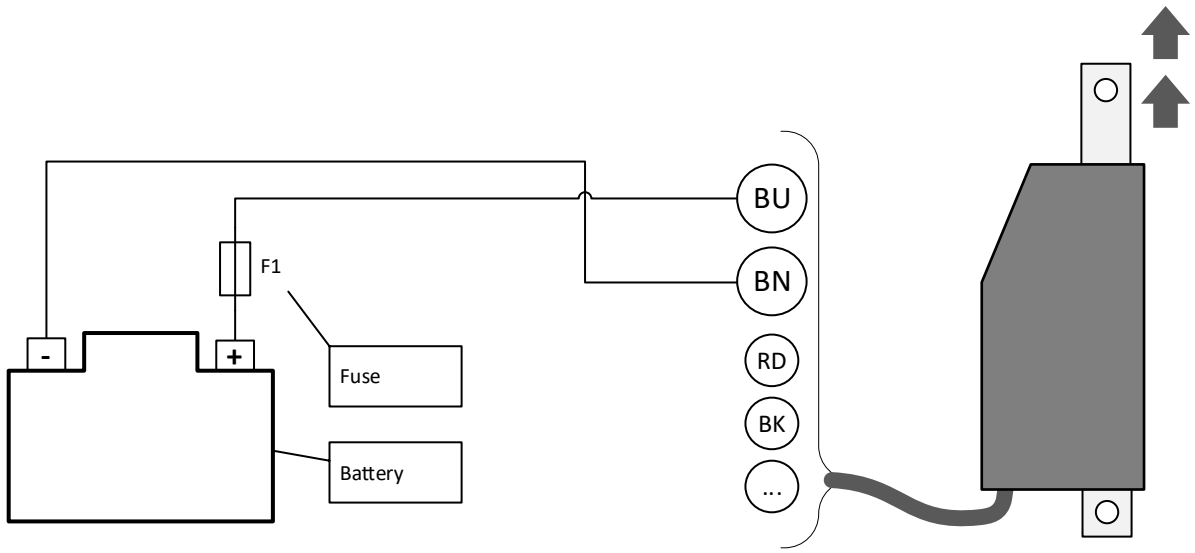
Gelb (YE)	**Nicht verbinden** Die Leitung ist nicht zu verbinden.
Weiß (WH)	
Grün (GN)	
Rot (RD)	
Schwarz (BK)	
Violett (VT)	

Beispiel

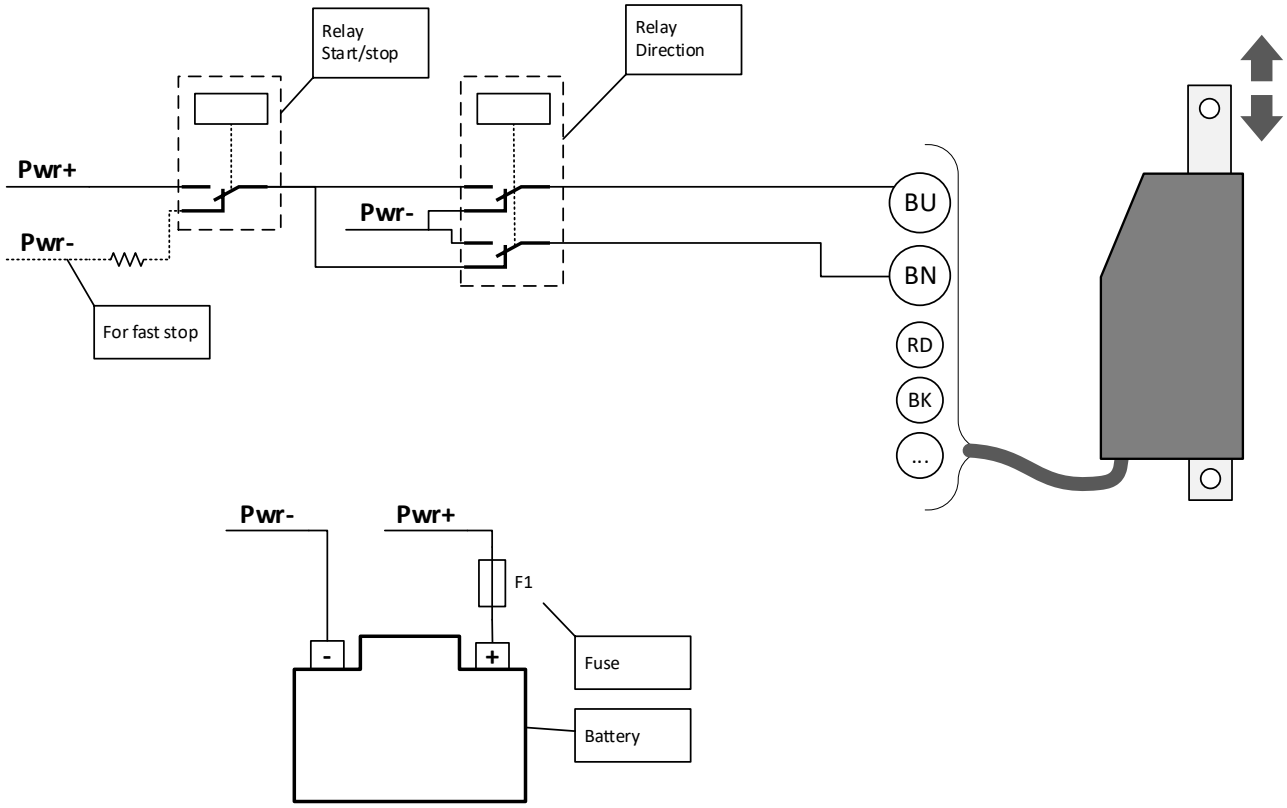
Anschlussbeispiel – Einfahren



Anschlussbeispiel – Ausfahren



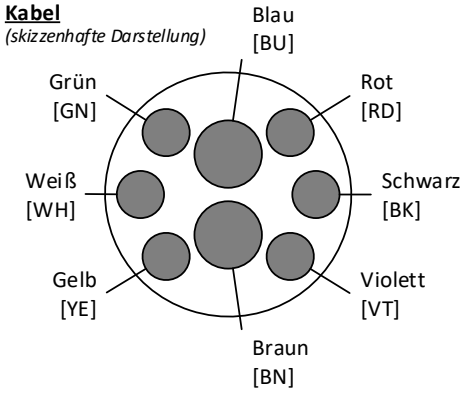
Ansteuerungsbeispiel - Relais



Anmerkung: Wechseln Sie die Richtung nicht während der Fahrt. Stoppen Sie stets die Fahrt über K1, bevor sie mit K2 die Richtung ändern.

Anschlussplan AP.4.017662

Kabel



Kabel (8pol)

***** Steuerkabel *****

1.0mm² (AWG18): BU, BN;

0.5mm2 (AWG20): RD, BK, VT, YE, WH, GN

Ader	*Beschreibung*
Blau (BU)	**Motorlitzen** Der Zylinder kann mit der blauen und braunen Litze aus- und eingefahren werden. Bitte entnehmen Sie dem Typenschild die Spannung den Leistungsparameter. **Richtung** Der Zylinder fährt entsprechend der Polarität der Spannungsversorgung aus, bzw. ein. Der Zylinder stoppt selbstständig in den Endlagen.
Braun (BN)	

	Blau	**Braun**
Einfahren	Minus	Plus
Ausfahren	Plus	Minus

Gelb (YE)	**Nicht verbinden** Die Leitung ist nicht zu verbinden.
Weiß (WH)	
Grün (GN)	

Tabelle wird fortgesetzt

Fortsetzung

Rot
(RD)

Schwarz
(BK)

Violett
(VT)

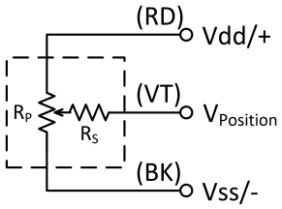
Mechanisches Potentiometer

Das Potentiometer erzeugt ein analoges Positionssignal über den kompletten Hub von 130mm.

- Rot: Plus (z.B. 12V)
- Schwarz: Minus
- Violett: Ausgangsignal

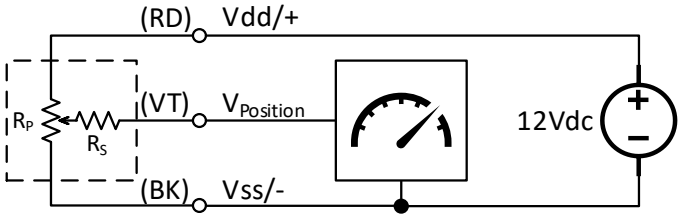
Elektrische Werte

Potentiometer:	R_P	= 10kΩ
Serienwiderstand:	R_S	= 1kΩ
Maximale Leistung:	P_{tot}	= 0.1W
Maximale Spannung:	Vdd-Vss	= 30V

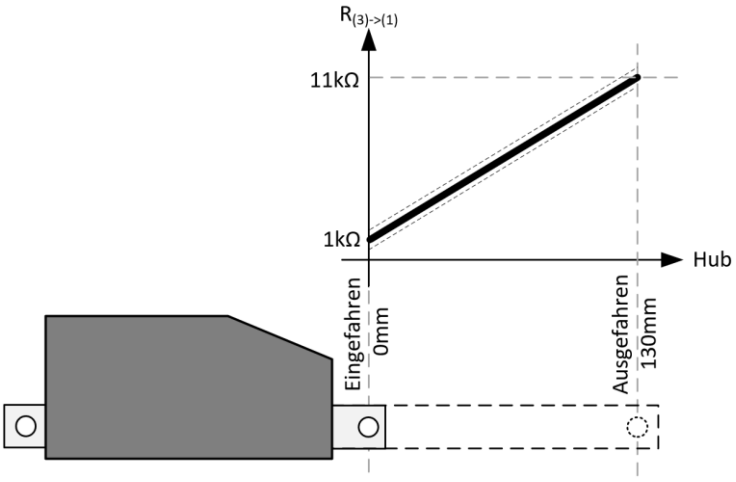


Eingefahren:	1kΩ*
Ausgefahren:	11kΩ*
*Messbezug:	Violett (VT) gegen Schwarz (BK)

Anschlussbeispiel

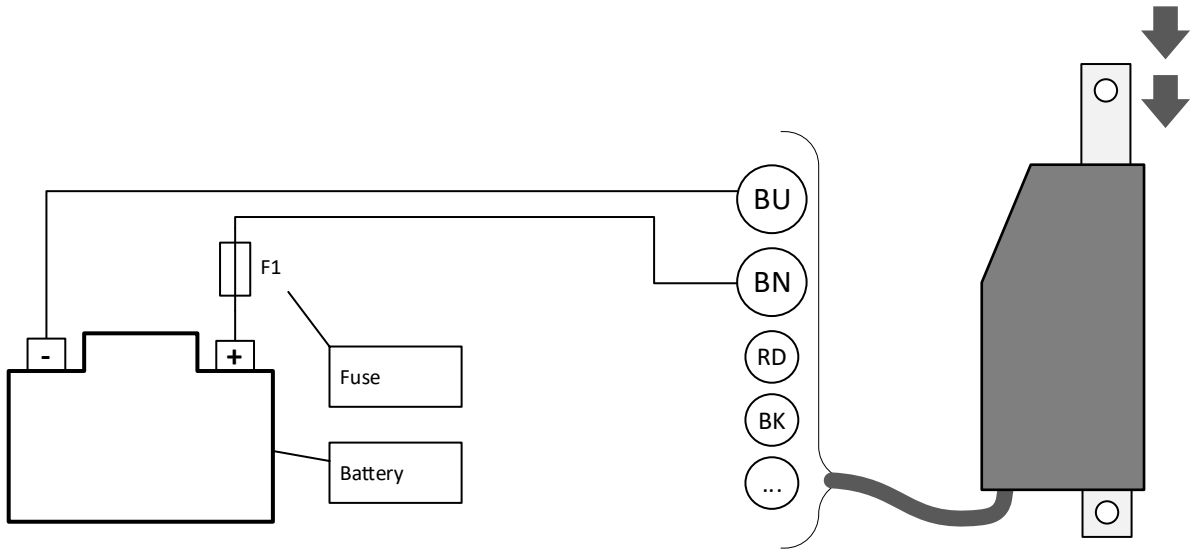


Position (Widerstandswert zwischen VT und BK)

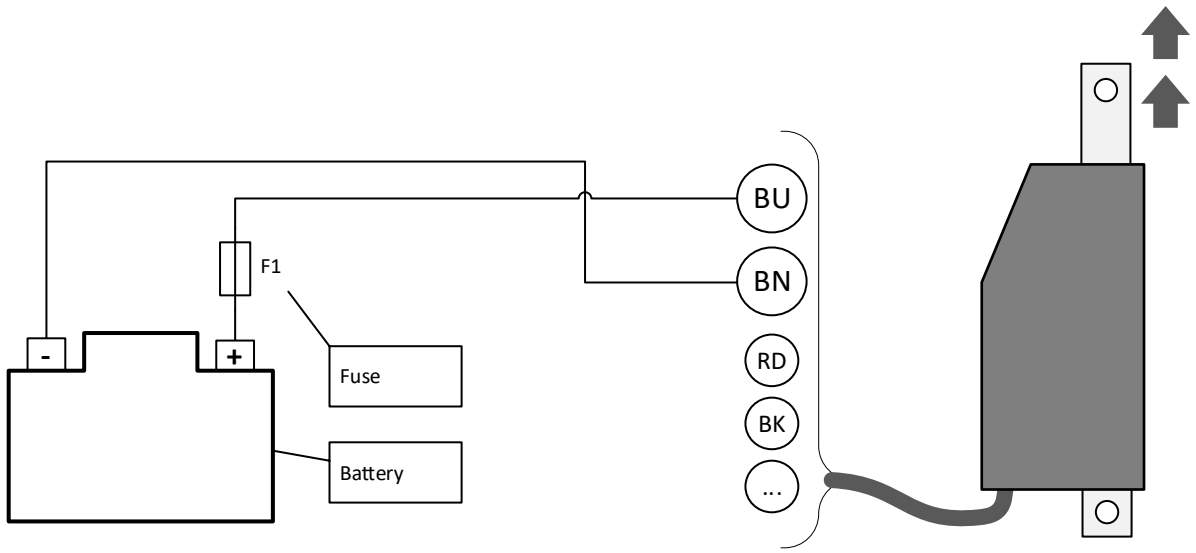


Beispiel

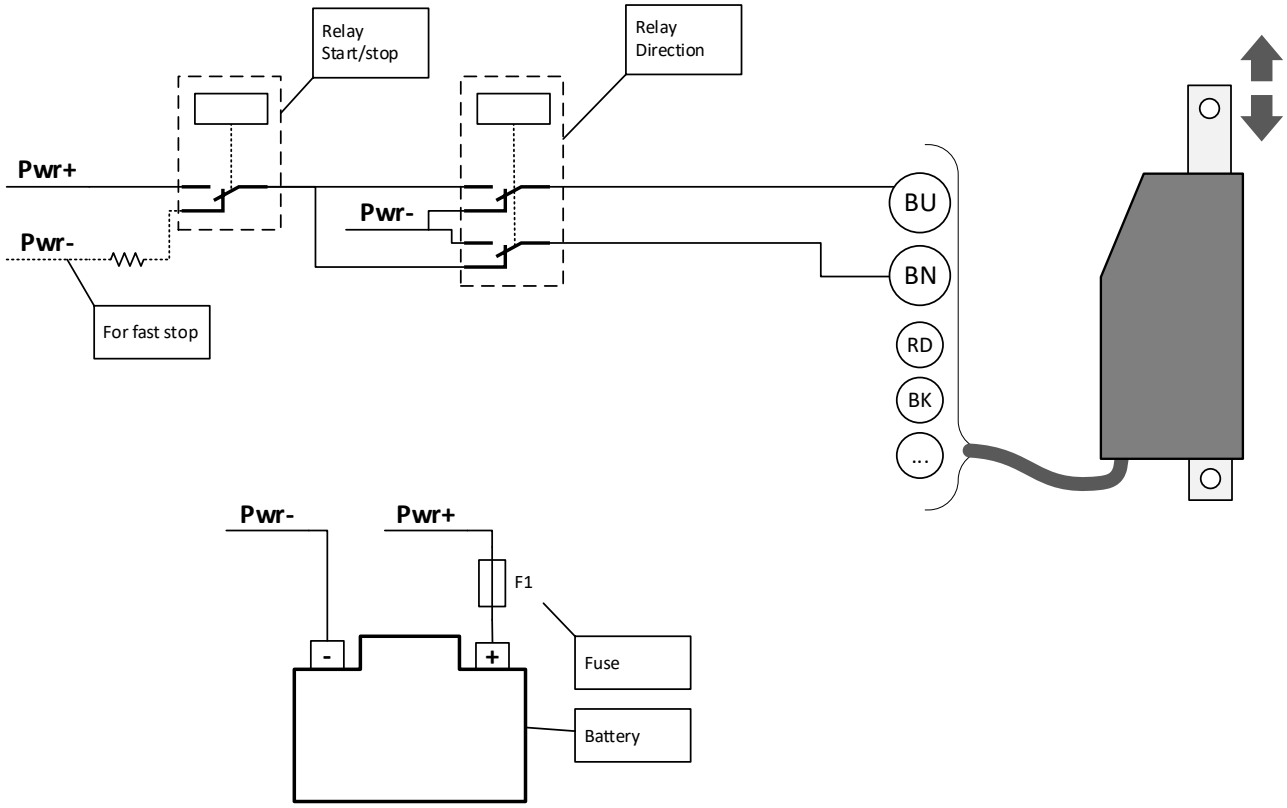
Anschlussbeispiel – Einfahren



Anschlussbeispiel – Ausfahren



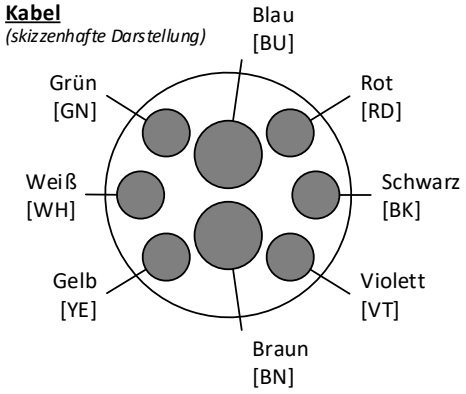
Ansteuerungsbeispiel - Relais



Anmerkung: Wechseln Sie die Richtung nicht während der Fahrt. Stoppen Sie stets die Fahrt über K1, bevor sie mit K2 die Richtung ändern.

Anschlussplan AP.4.018049

Kabel



Kabel (8pol)

***** Steuerkabel *****

1.0mm² (AWG18): BU, BN;

0.5mm2 (AWG20): RD, BK, VT, YE, WH, GN

Ader	*Beschreibung*
Blau (BU)	**Motorlitzen** Der Zylinder kann mit der blauen und braunen Litze aus- und eingefahren werden. Bitte entnehmen Sie dem Typenschild die Spannung den Leistungsparameter. **Richtung** Der Zylinder fährt entsprechend der Polarität der Spannungsversorgung aus, bzw. ein. Der Zylinder stoppt selbstständig in den Endlagen. **Blau** / **Braun** **Einfahren**: Minus / Plus **Ausfahren**: Plus / Minus
Braun (BN)	
Gelb (YE)	**Nicht verbinden** Die Leitung ist nicht zu verbinden.
Weiß (WH)	
Grün (GN)	

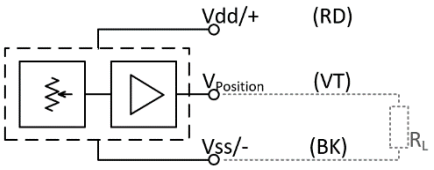
Tabelle wird fortgesetzt

Fortsetzung

Rot
(RD)

Aktive Positionsrückmeldung 0.5 - 4.5V

In Abhängigkeit des eingestellten Hubs wird die Ausgangsspannung $V_{Position}$ eine Spannung zwischen 0.5 und 4.5V ausgeben. 0.5V entspricht der eingefahrenen und 4.5V der ausgefahrenen Endlage. Durch die aktive Ausgangsspannung kann der Einfluss unterschiedlicher Belastungen (R_L), wie zum Beispiel von Controllern und SPS, nahezu vernachlässigt werden.



Spezifikation

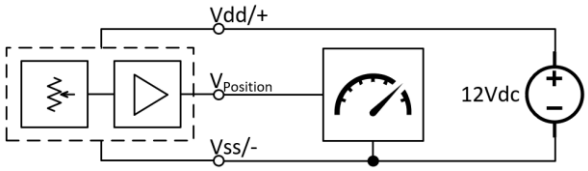
Versorgungsspannung Vdd-Vss	12Vdc ±20% 24Vdc ±10%
Last R_L	≥1kΩ
Eingefahrene Endlage $V_{Position}$	0.5 V[1,2]
Ausgefahrene Endlage $V_{Position}$	4.5 V[1,2]

[1]Spannung bezieht sich auf Vss/-

[2]Die Spannung $V_{Position}$ wird auf den spezifizierten Hub im Werk eingestellt.

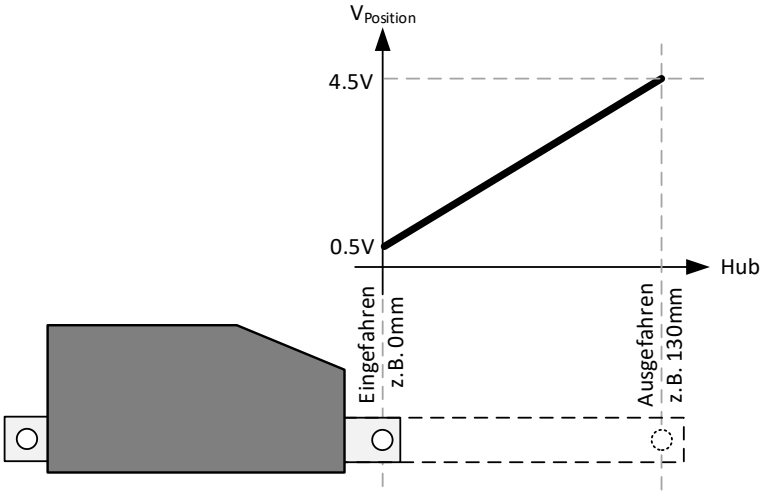
Schwarz
(BK)

Anschlussbeispiel



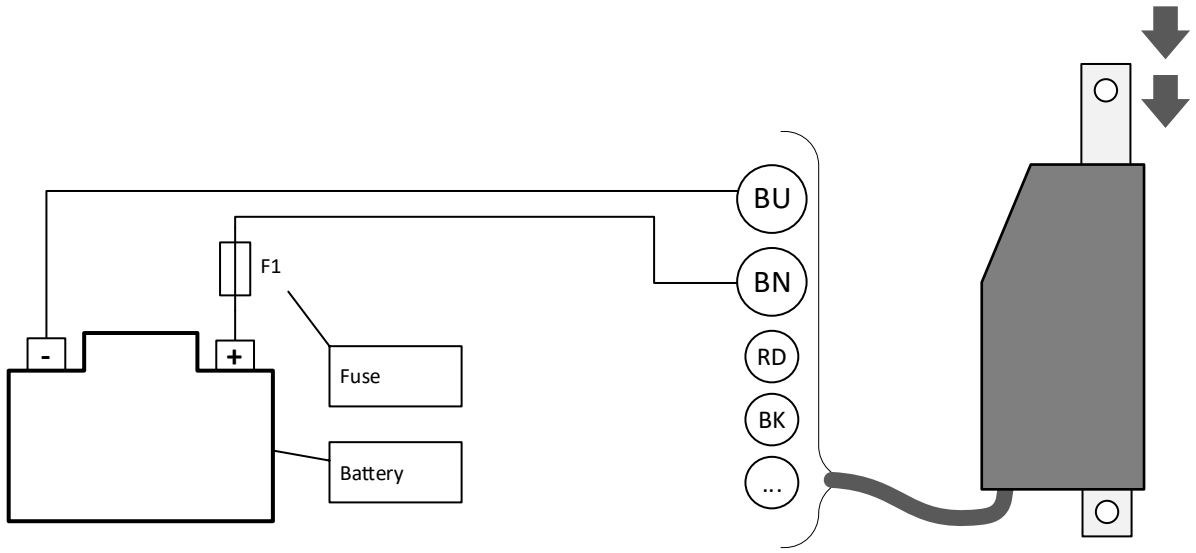
$V_{Position}$ (Bezug auf Vss/-)

Violett
(VT)

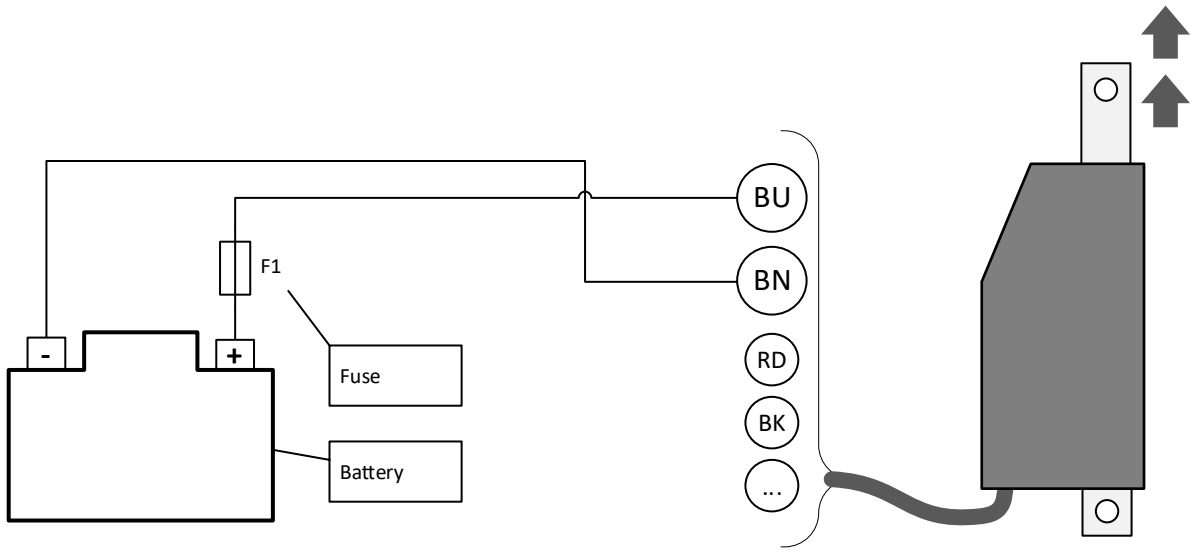


Beispiel

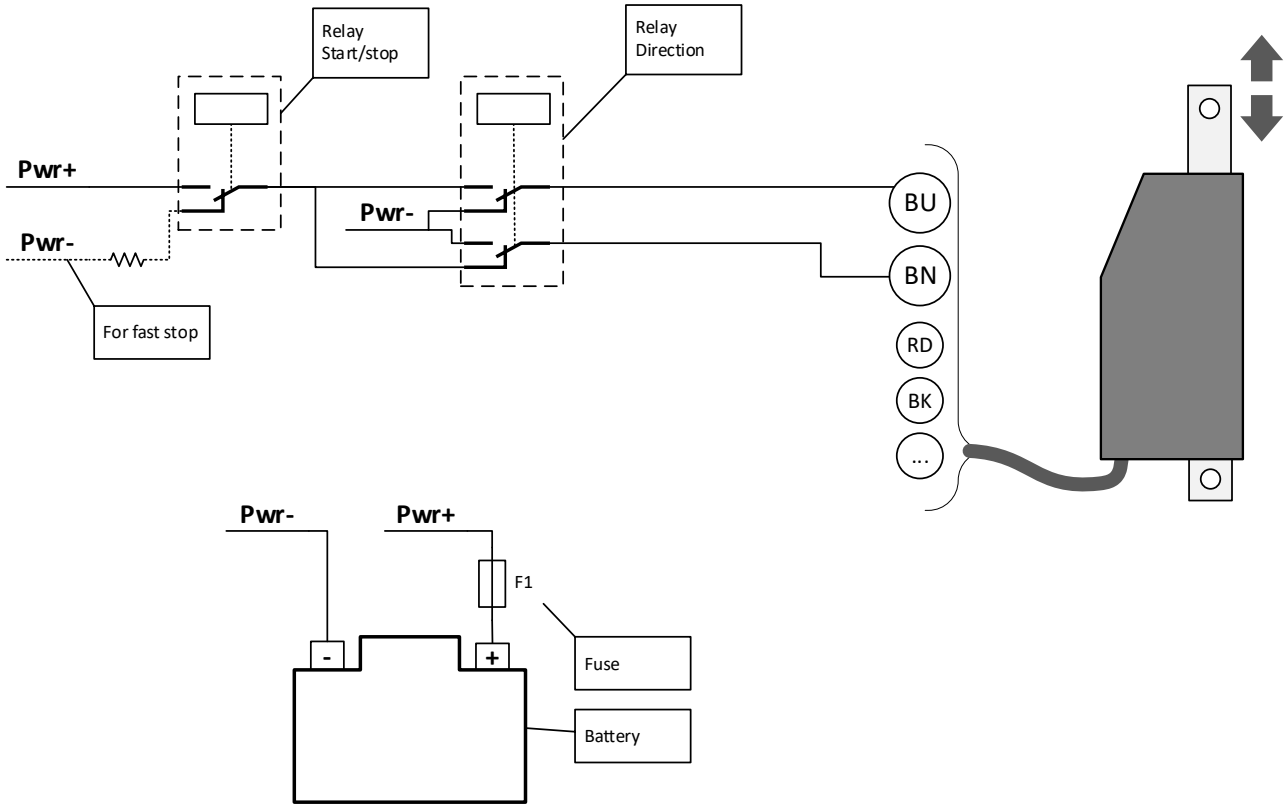
Anschlussbeispiel – Einfahren



Anschlussbeispiel – Ausfahren



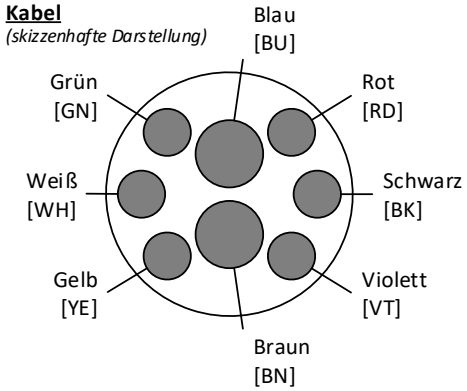
Ansteuerungsbeispiel - Relais



Anmerkung: Wechseln Sie die Richtung nicht während der Fahrt. Stoppen Sie stets die Fahrt über K1, bevor sie mit K2 die Richtung ändern.

Anschlussplan AP.4.018315

Kabel



Kabel (8pol)

***** Steuerkabel *****

1.0mm² (AWG18): BU, BN;

0.5mm2 (AWG20): RD, BK, VT, YE, WH, GN

Ader	*Beschreibung*
Blau (BU)	**Motorlitzen** Der Zylinder kann mit der blauen und braunen Litze aus- und eingefahren werden. Bitte entnehmen Sie dem Typenschild die Spannung den Leistungsparameter. **Richtung** Der Zylinder fährt entsprechend der Polarität der Spannungsversorgung aus, bzw. ein. Der Zylinder stoppt selbstständig in den Endlagen.
Braun (BN)	
Gelb (YE)	**Nicht verbinden** Die Leitung ist nicht zu verbinden.
Weiß (WH)	
Grün (GN)	
Schwarz (BK)	

	Blau	**Braun**
Einfahren	Minus	Plus
Ausfahren	Plus	Minus

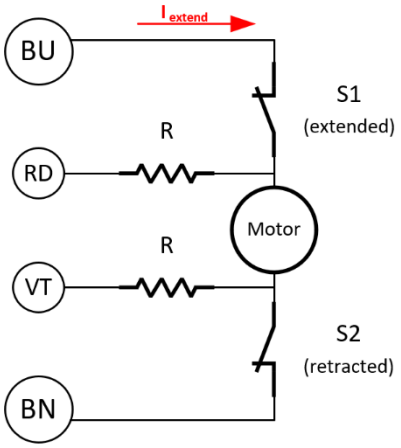
Tabelle wird fortgesetzt

Fortsetzung

Rot
(RD)

Endlagerückmeldung
Signalrückmeldung über das Erreichen der entsprechenden Endlage.

Funktionsbeschreibung
Der Motor des Zylinders wird über die Litzen BU und BN betrieben. Die Endlagenrückmeldung erfolgt über die Litzen RD und VT, die jeweils über den Widerstand R die Motorspannung übertragen. Durch das Erreichen der Endlage wird der Motor über einen Endschalter S spannungsfrei geschaltet, wodurch die Motorspannung an RD oder VT abfällt.

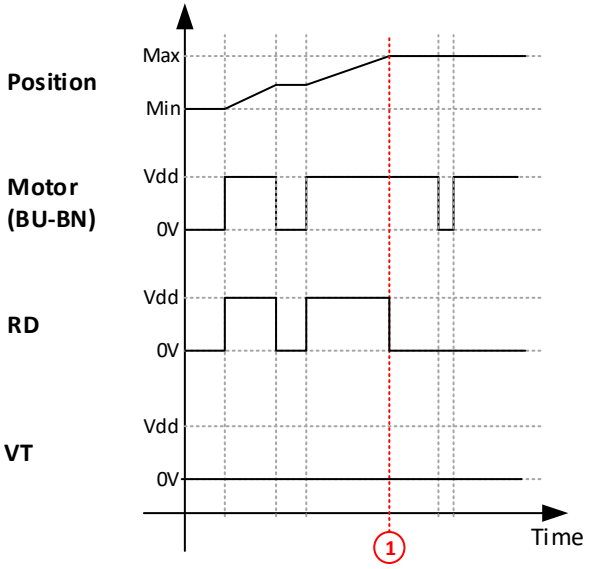


Definition

- **Rot (RD)** Ausgefahrene Endlage
- **Violett (VT)** Eingefahren Endlage
- **R** 1k Ω

Übersicht - Ausfahren

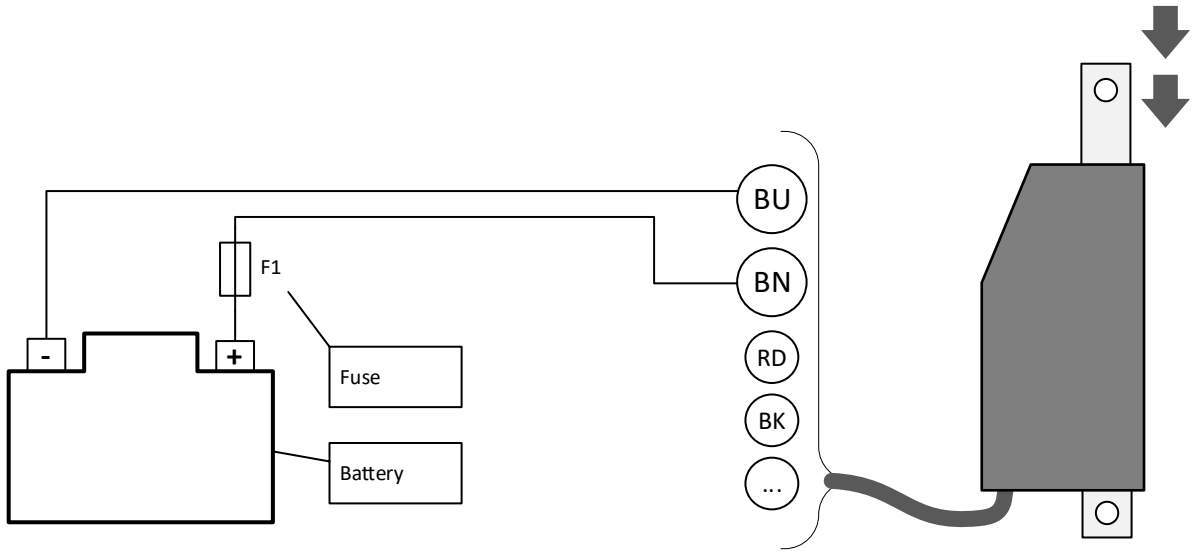
Violett
(VT)



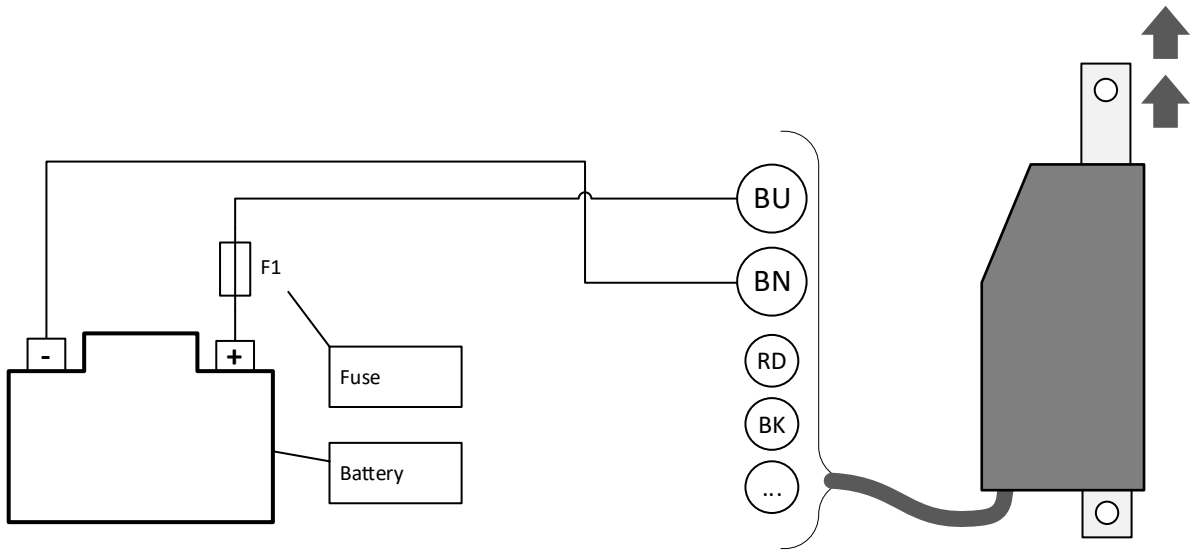
Position (1): Erreichen der ausgefahrenen Endlage

Beispiel

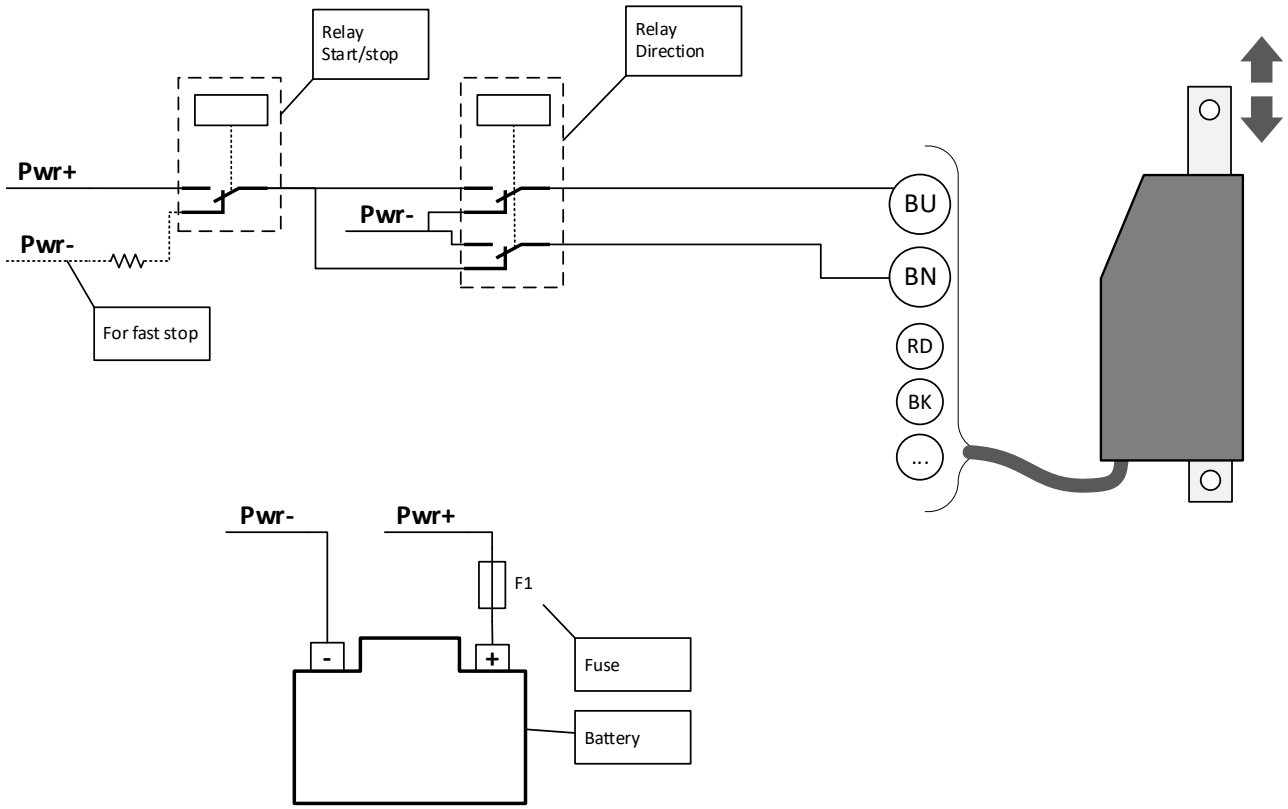
Anschlussbeispiel – Einfahren



Anschlussbeispiel – Ausfahren

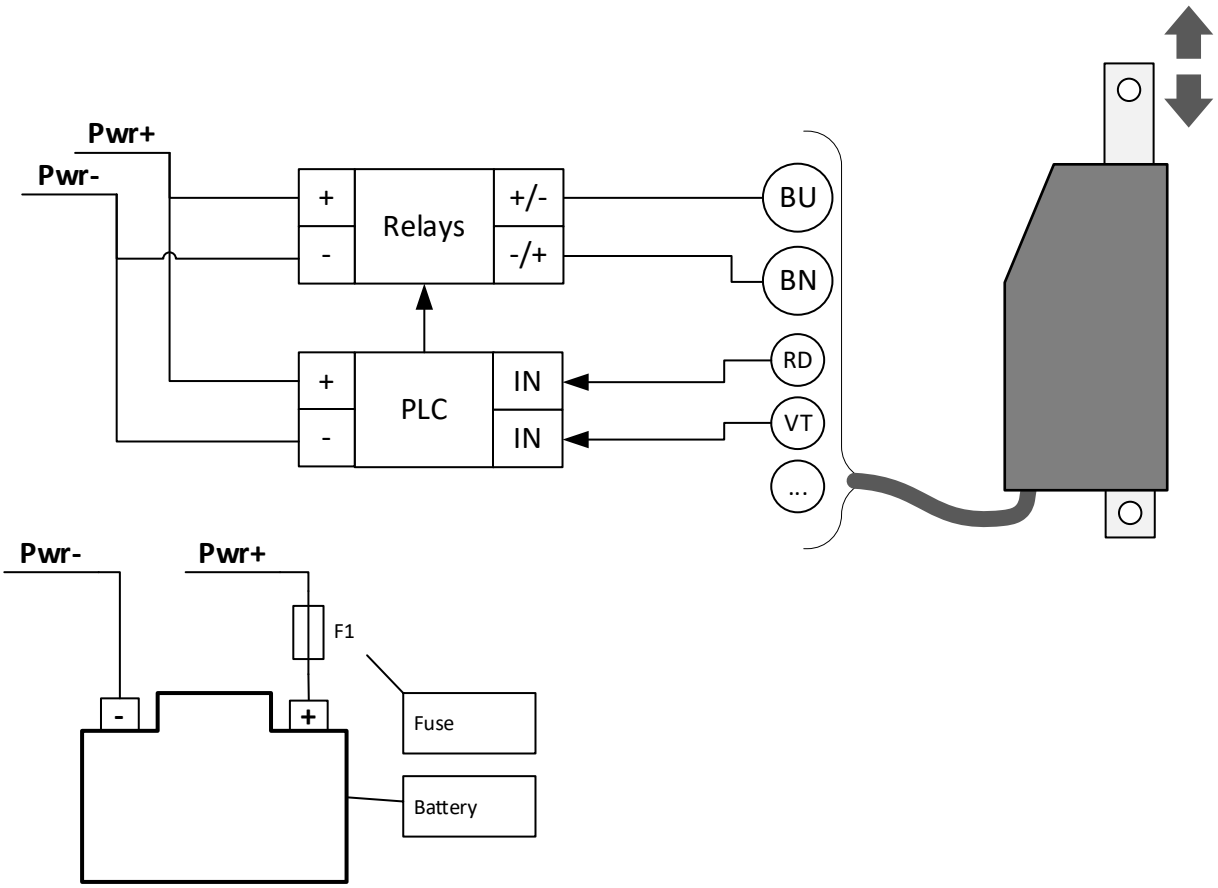


Ansteuerungsbeispiel - Relais



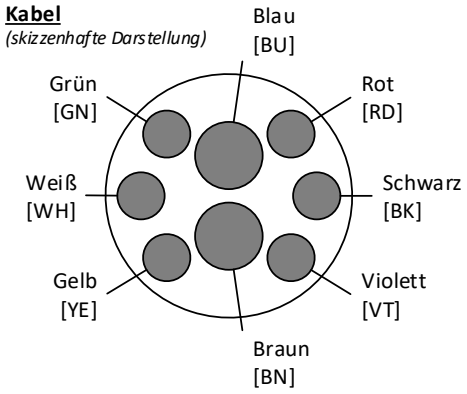
Anmerkung: Wechseln Sie die Richtung nicht während der Fahrt. Stoppen Sie stets die Fahrt über K1, bevor sie mit K2 die Richtung ändern.

Ansteuerungsbeispiel - SPS



Anschlussplan AP.4.018917

Kabel



Kabel (8pol)

***** Steuerkabel *****

1.0mm² (AWG18): BU, BN;

0.5mm2 (AWG20): RD, BK, VT, YE, WH, GN

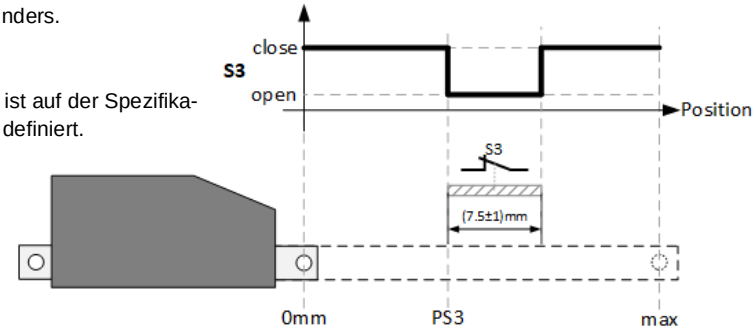
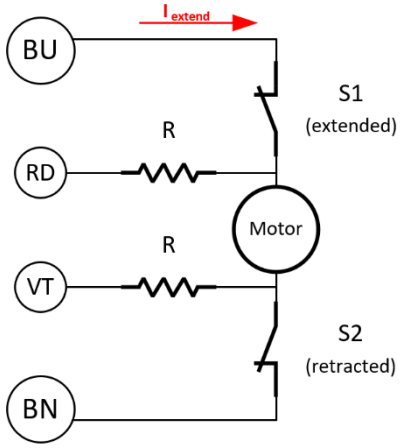
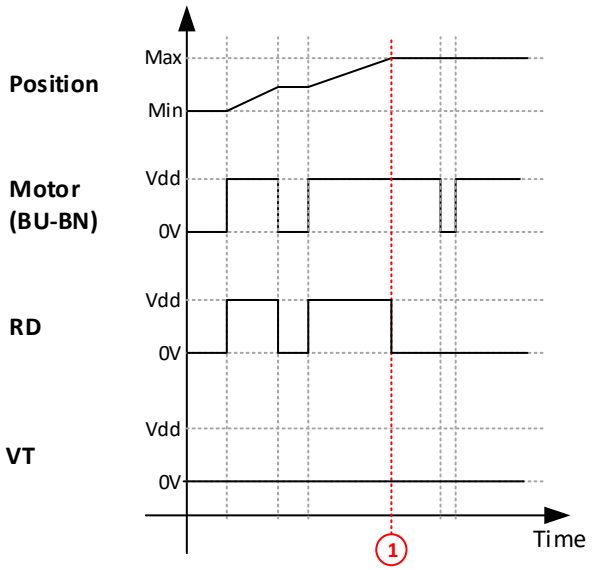
Ader	*Beschreibung*
Blau (BU)	**Motorlitzen** Der Zylinder kann mit der blauen und braunen Litze aus- und eingefahren werden. Bitte entnehmen Sie dem Typenschild die Spannung den Leistungsparametern. **Richtung** Der Zylinder fährt entsprechend der Polarität der Spannungsversorgung aus, bzw. ein. Der Zylinder stoppt selbstständig in den Endlagen. **Blau** / **Braun** **Einfahren**: Minus / Plus **Ausfahren**: Plus / Minus
Braun (BN)	
Grün (GN)	**Öffner-Kontakt (NC) mittlere Position** Der Zylinder beinhaltet einen mittleren Signaltaster S3, der als Öffner (NC) ausgeführt ist. Die beiden Kontakte des Tasters sind auf den Stecker herausgeführt und haben keine elektrische Verbindung zu anderen Potentialen innerhalb des Zylinders. Die Position PS3 des Tasters ist auf der Spezifikationszeichnung des Zylinders definiert. Eine Betätigung des Tasters erfolgt im Stillstand und während der Fahrt. Sie ist unabhängig zur elektrischen Versorgung des Zylinders.  **Spezifikation** • Potentialfreier Schließer (NO) • U = 0 … 30V • I = 0 … 100mA
Weiß (WH)	

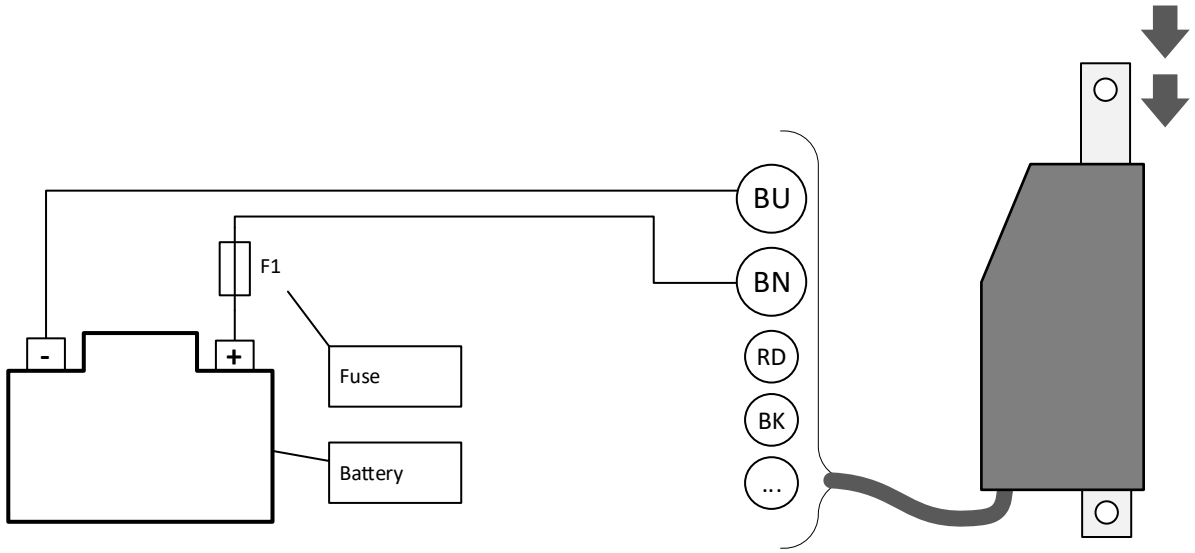
Tabelle wird fortgesetzt

Fortsetzung

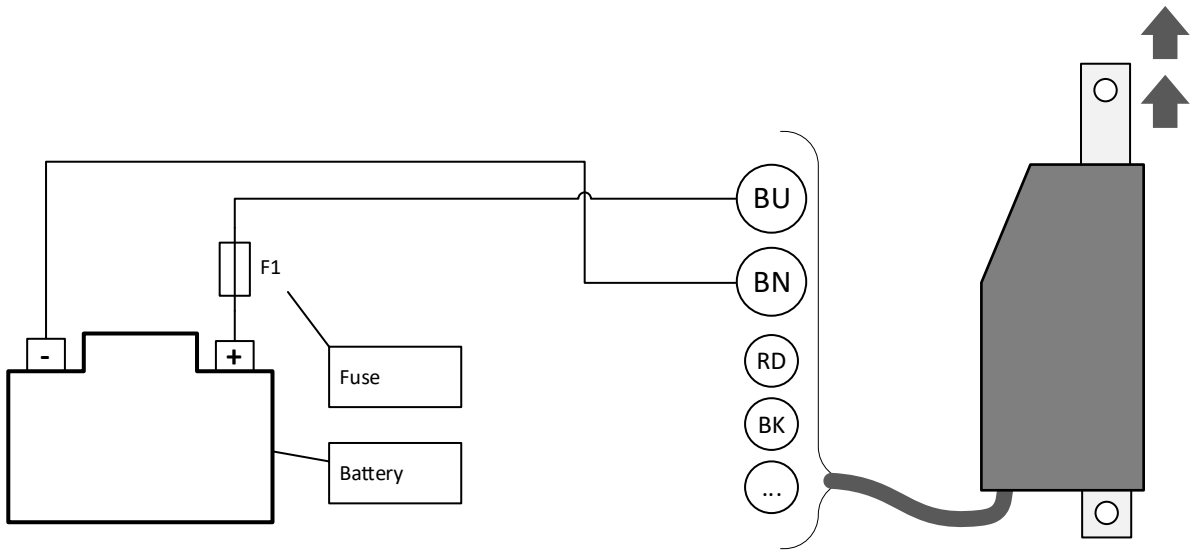
Gelb (YE)	**Nicht verbinden** Die Leitung ist nicht zu verbinden.
Schwarz (BK)	
Rot (RD)	**Endlagerückmeldung** Signalrückmeldung über das Erreichen der entsprechenden Endlage. **Funktionsbeschreibung** Der Motor des Zylinders wird über die Litzen BU und BN betrieben. Die Endlagenrückmeldung erfolgt über die Litzen RD und VT, die jeweils über den Widerstand R die Motorspannung übertragen. Durch das Erreichen der Endlage wird der Motor über einen Endschalter S spannungsfrei geschaltet, wodurch die Motorspannung an RD oder VT abfällt.  **Definition** • **Rot (RD)** Ausgefahrene Endlage • **Violett (VT)** Eingefahren Endlage • **R** 1k Ω **Übersicht - Ausfahren**
Violett (VT)	 Position (1): Erreichen der ausgefahrenen Endlage

Beispiel

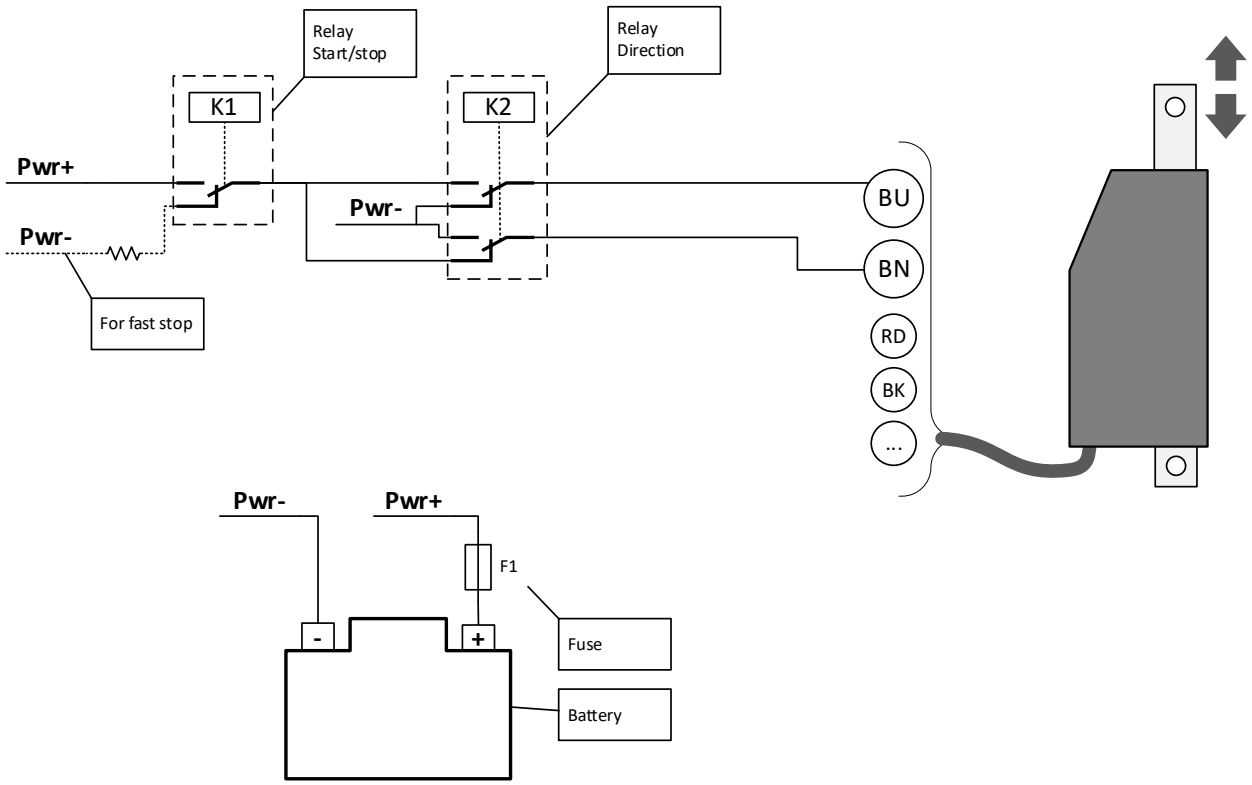
Anschlussbeispiel – Einfahren



Anschlussbeispiel – Ausfahren

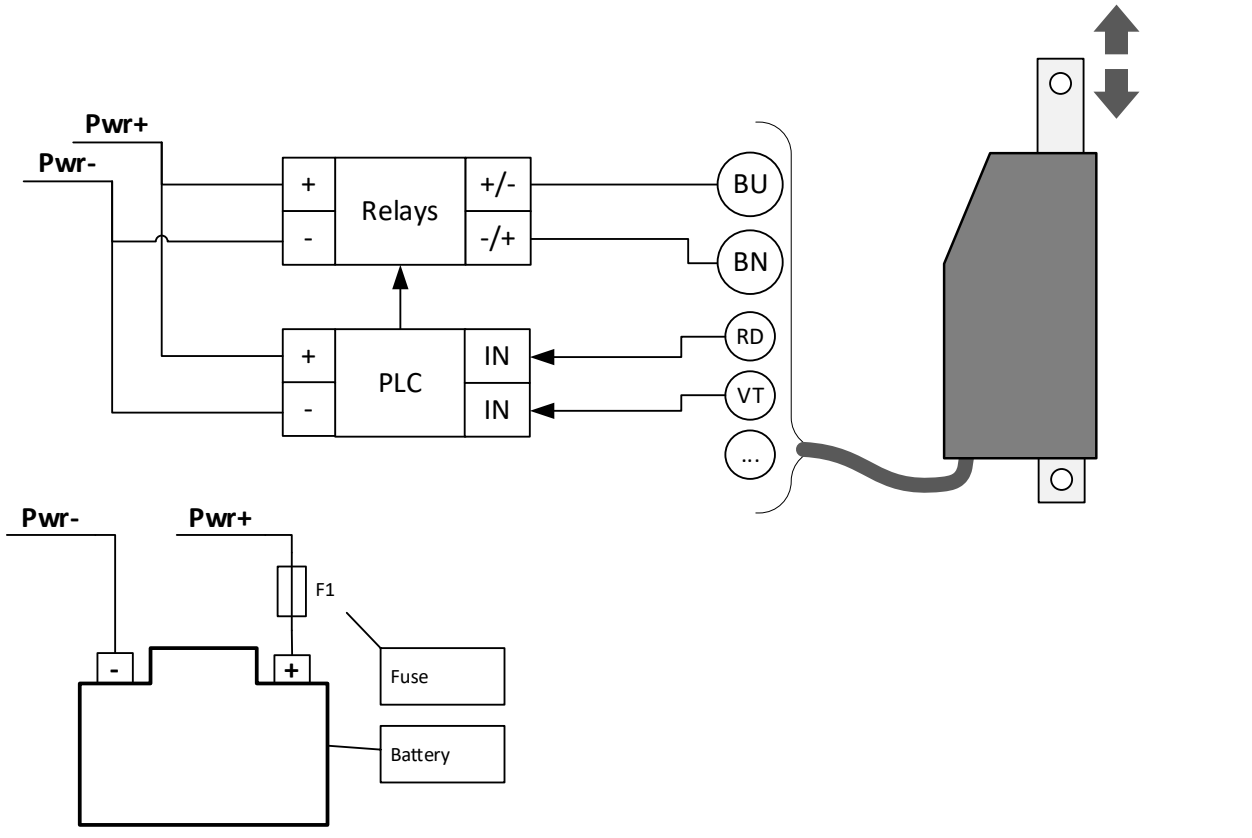
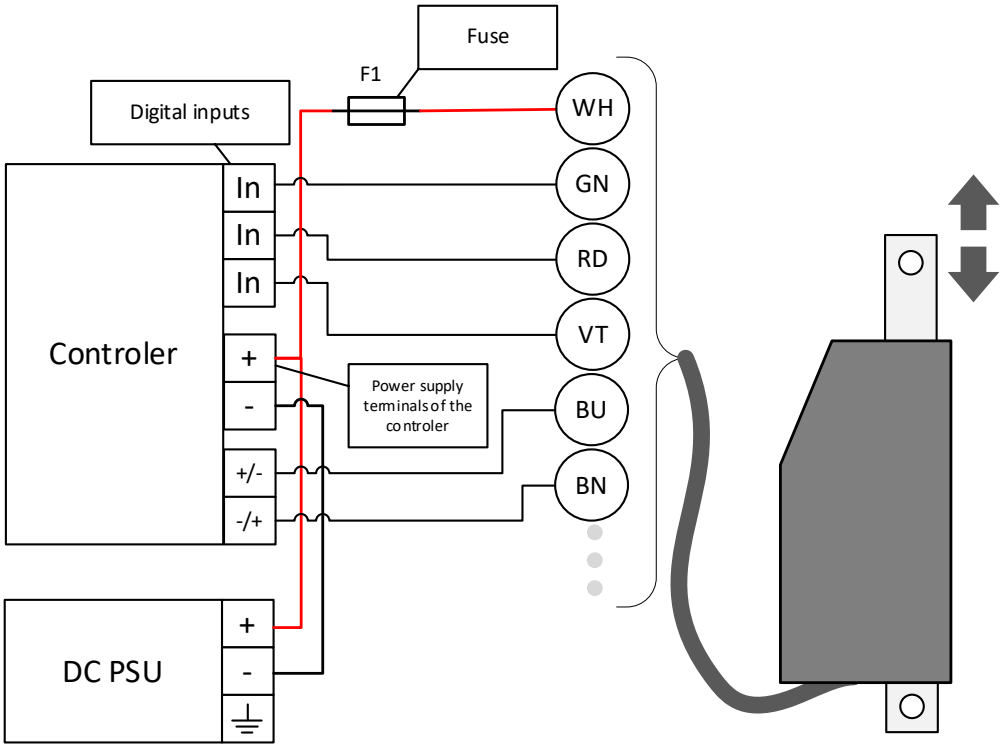


Ansteuerungsbeispiel - Relais



Anmerkung: Wechseln Sie die Richtung nicht während der Fahrt. Stoppen Sie stets die Fahrt über K1, bevor sie mit K2 die Richtung ändern.

Ansteuerungsbeispiel - SPS



Anschlussbeispiel – Positionssignal