

Montage- und Betriebsanleitung

ELP

Elektrisches Linearmodul

Firmware 0-1.3.0



Impressum

Urheberrecht:

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Urheber ist die SCHUNK GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten. Insbesondere ist jegliche – auch auszugsweise – Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung (Zugänglichmachung gegenüber Dritten), Übersetzung oder sonstige Verwendung verboten und bedarf unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung.

Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dokumentenummer: GAS385533/1332691

Auflage: 06.00 | 05.02.2020 | de

© SCHUNK Electronic Solutions GmbH

Alle Rechte vorbehalten

Sehr geehrte Kundin,
sehr geehrter Kunde,
vielen Dank, dass Sie unseren Produkten und unserem Familienunternehmen als führendem Technologieausrüster für Roboter und Produktionsmaschinen vertrauen. Unser Team steht Ihnen bei Fragen rund um dieses Produkt und weiteren Lösungen jederzeit zur Verfügung. Fragen Sie uns und fordern Sie uns heraus. Wir lösen Ihre Aufgabe!

Mit freundlichen Grüßen

Ihr SCHUNK-Team

SCHUNK Electronic Solutions GmbH

Am Tannwald 17
D-78112 St. Georgen

Tel. +49-7725-9166-0
Fax +49-7725-9166-5055

electronic-solutions@de.schunk.com
schunk.com

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemein	5
1.1	Zu dieser Anleitung.....	5
1.1.1	Darstellung der Warnhinweise	5
1.1.2	Begriffsdefinition	6
1.1.3	Mitgeltende Unterlagen	6
1.1.4	Baugrößen	6
1.1.5	Varianten	6
1.2	Gewährleistung	6
1.3	Lieferumfang	7
1.3.1	Beipack	7
1.4	Zubehör	7
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	8
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.3	Bauliche Veränderungen	8
2.4	Ersatzteile	8
2.5	Umgebungs- und Einsatzbedingungen	9
2.6	Personalqualifikation.....	9
2.7	Persönliche Schutzausrüstung.....	10
2.8	Hinweise zum sicheren Betrieb	10
2.9	Transport	11
2.10	Störungen	11
2.11	Entsorgung.....	11
2.12	Grundsätzliche Gefahren.....	11
2.12.1	Schutz bei Handhabung und Montage	12
2.12.2	Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb.....	12
2.12.3	Schutz vor gefährlichen Bewegungen	13
2.12.4	Schutz vor Stromschlag.....	13
2.12.5	Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern.....	14
2.13	Hinweise auf besondere Gefahren	15
3	Technische Daten.....	16
3.1	Basisdaten	16
3.2	Umgebungs- und Einsatzbedingungen	19
4	Aufbau und Beschreibung	20
4.1	Aufbau	20
4.2	Beschreibung	20
4.3	Auto-Learn-Funktion	21
4.4	Sicherheitsfunktion STO (Safe Torque Off).....	22
4.5	Bedienfeld	22

4.5.1	Drehschalter	23
4.5.2	LEDs und ihre Bedeutung	23
4.6	Spannungsversorgung	24
4.7	Ansteuerung	26
5	Montage und Einstellungen	27
5.1	Montieren und anschließen	27
5.2	Anschlüsse	29
5.2.1	Mechanischer Anschluss.....	29
5.2.2	Elektrischer Anschluss	34
5.3	Endlage einstellen	35
5.4	Sensoren montieren	36
5.4.1	Übersicht der Sensoren	36
5.4.2	Magnetschalter MMS 22 montieren	37
5.4.3	Induktiven Näherungsschalter IN 80 montieren	38
5.5	Weiteres Zubehör montieren	40
5.5.1	Lastausgleich (MagSpring ®) montieren	40
5.5.2	Zugentlastung für Kabel montieren.....	42
5.5.3	Elektrische Absenksperre montieren	43
6	Fehlerbehebung.....	45
6.1	Produkt fährt nicht	45
6.2	Produkt lernt während des Prozesses neu ein	45
6.3	Produkt bewegt sich zu langsam	45
7	Wartung	46
8	Einbauerklärung.....	47
9	Anlage zur Einbauerklärung	48

1 Allgemein

1.1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen für einen sicheren und sachgerechten Gebrauch des Produkts.

Die Anleitung ist integraler Bestandteil des Produkts und muss für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Vor dem Beginn aller Arbeiten muss das Personal diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Voraussetzung für ein sicheres Arbeiten ist das Beachten aller Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

Neben dieser Anleitung gelten die aufgeführten Dokumente unter [Mitgeltende Unterlagen](#) [► 6].

1.1.1 Darstellung der Warnhinweise

Zur Verdeutlichung von Gefahren werden in den Warnhinweisen folgende Signalworte und Symbole verwendet.



⚠ GEFAHR

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung führt sicher zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod.



⚠ WARNUNG

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod führen.



⚠ VORSICHT

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen führen.

ACHTUNG

Sachschaden!

Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.

1.1.2 Begriffsdefinition

"Produkt" ersetzt in dieser Anleitung die Produktbezeichnung auf der Titelseite.

1.1.3 Mitgeltende Unterlagen

- Allgemeine Geschäftsbedingungen *
- Katalogdatenblatt des gekauften Produkts *
- Montage- und Betriebsanleitungen des Zubehörs *

Die mit Stern (*) gekennzeichneten Unterlagen können unter **schunk.com** heruntergeladen werden.

1.1.4 Baugrößen

Diese Anleitung gilt für folgende Baugrößen:

- ELP 025
- ELP 050
- ELP 100

1.1.5 Varianten

Diese Anleitung gilt für folgende Varianten:

Baugröße	Variante Hub		
ELP 025	- H030	- H050	- H080
ELP 050	- H040	- H060	- H100
ELP 100	- H080	- H120	- H200

1.2 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk bei bestimmungsgemäßem Gebrauch unter folgenden Bedingungen:

- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen, [Umgebungs- und Einsatzbedingungen](#) [► 19]
- Beachten der maximalen Laufleistung, [Technische Daten](#) [► 16]
- Beachten der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle, [Wartung](#) [► 46]
- Beachten der mitgeltenden Unterlagen, [Mitgeltende Unterlagen](#) [► 6]

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

Eine Demontage des Produkts, welche über das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Maß hinausgeht, führt zum Erlöschen der Gewährleistung.

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Elektrisches Linearmodul ELP in der bestellten Variante
- Montage- und Betriebsanleitung
- Beipack

1.3.1 Beipack

Inhalt des Beipacks:

Beipack für	Inhalt
ELP 025	Zentrierhülsen: 4 x ZHU 8
ELP 050	Zentrierhülsen: 4 x ZHU 8 + 4 x ZHU 10
ELP 100	Zentrierhülsen: 2 x ZHU 8, 2 x ZHU 10 + 4 x ZHU 12

Weitere Informationen zu den Zentrierhülsen,
[Abmessungen der Zentrierelemente](#) [► 33].

1.4 Zubehör

Für dieses Produkt ist eine breite Palette an Zubehör erhältlich.
Für Informationen, welche Zubehör-Artikel mit der entsprechenden Produktvariante verwendet werden können, siehe Katalogdatenblatt.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt dient ausschließlich zum linearen Bewegen von Nutzlasten.

- Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden, [Technische Daten](#) [► 16].
- Bei der Implementierung und dem Betrieb der Komponente in sicherheitsbezogenen Teilen von Steuerungen sind die grundlegenden Sicherheitsprinzipien nach DIN EN ISO 13849-2 anzuwenden. Für die Kategorien 1, 2, 3 und 4 sind zudem die bewährten Sicherheitsprinzipien nach DIN EN ISO 13849-2 anzuwenden.
- Das Produkt ist zum Einbau in eine Maschine/Anlage bestimmt. Die zutreffenden Richtlinien müssen beachtet und eingehalten werden.
- Das Produkt ist für industrielle und industrienähe Anwendungen bestimmt.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten aller Angaben in dieser Anleitung.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung liegt vor, wenn das Produkt

- ohne Sicherheitseinrichtungen betrieben wird,
- mit Wasser in Verbindung kommt,
- in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt wird.
- Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

2.3 Bauliche Veränderungen

Durchführen von baulichen Veränderungen

Durch Umbauten, Veränderungen und Nacharbeiten, z. B. zusätzliche Gewinde, Bohrungen, Sicherheitseinrichtungen können Funktion oder Sicherheit beeinträchtigt oder Beschädigungen am Produkt verursacht werden.

- Bauliche Veränderungen nur mit schriftlicher Genehmigung von SCHUNK durchführen.

2.4 Ersatzteile

Verwenden nicht zugelassener Ersatzteile

Durch das Verwenden nicht zugelassener Ersatzteile können Gefahren für das Personal entstehen und Beschädigungen oder Fehlfunktionen am Produkt verursacht werden.

- Nur Originalersatzteile und von SCHUNK zugelassene Ersatzteile verwenden.

2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Anforderungen an die Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Durch falsche Umgebungs- und Einsatzbedingungen können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können und/oder die Lebensdauer des Produkts deutlich verringern, [Umgebungs- und Einsatzbedingungen](#) [► 19].

2.6 Personalqualifikation

Unzureichende Qualifikation des Personals

Wenn nicht ausreichend qualifiziertes Personal Arbeiten an dem Produkt durchführt, können schwere Verletzungen und erheblicher Sachschaden verursacht werden.

- Alle Arbeiten durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.
- Vor Arbeiten am Produkt muss das Personal die komplette Anleitung gelesen und verstanden haben.
- Landesspezifische Unfallverhütungsvorschriften und die allgemeinen Sicherheitshinweise beachten.

Folgende Qualifikationen des Personals sind für die verschiedenen Tätigkeiten am Produkt notwendig:

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fachpersonal

Das Fachpersonal ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Unterwiesene Person

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßen Verhalten unterrichtet.

Servicepersonal des Herstellers

Das Servicepersonal des Herstellers ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

2.7 Persönliche Schutzausrüstung

Verwenden von persönlicher Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, das Personal vor Gefahren zu schützen, die dessen Sicherheit oder Gesundheit bei der Arbeit beeinträchtigen können.

- Beim Arbeiten an und mit dem Produkt die Arbeitsschutzbestimmungen beachten und die erforderliche persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Gültige Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften einhalten.
- Bei scharfen Kanten, spitzen Ecken und rauen Oberflächen Schutzhandschuhe tragen.
- Bei heißen Oberflächen hitzebeständige Schutzhandschuhe tragen.
- Beim Umgang mit Gefahrstoffen Schutzhandschuhe und Schutzbrillen tragen.
- Bei bewegten Bauteilen eng anliegende Schutzkleidung und zusätzlich Haarnetz bei langen Haaren tragen.

2.8 Hinweise zum sicheren Betrieb

Unsachgemäße Arbeitsweise des Personals

Durch eine unsachgemäße Arbeitsweise können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können.

- Jede Arbeitsweise unterlassen, welche die Funktion und Betriebssicherheit des Produktes beeinträchtigen.
- Das Produkt bestimmungsgemäß verwenden.
- Die Sicherheits- und Montagehinweise beachten.
- Das Produkt keinen korrosiven Medien aussetzen. Ausgenommen sind Produkte für spezielle Umgebungsbedingungen.
- Auftretende Störungen umgehend beseitigen.
- Die Wartungs- und Pflegehinweise beachten.
- Gültige Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften für den Einsatzbereich des Produkts beachten.

2.9 Transport

Verhalten beim Transport

Durch unsachgemäßes Verhalten beim Transport können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können.

- Bei hohem Gewicht, das Produkt mit einem Hebezeug anheben und einem angemessenen Transportmittel transportieren.
- Bei Transport und Handhabung das Produkt gegen Herunterfallen sichern.
- Nicht unter schwebende Lasten treten.

2.10 Störungen

Verhalten bei Störungen

- Produkt sofort außer Betrieb nehmen und die Störung den zuständigen Stellen/Personen melden.
- Störung durch dafür ausgebildetes Personal beheben lassen.
- Produkt erst wieder in Betrieb nehmen, wenn die Störung behoben ist.
- Produkt nach einer Störung prüfen, ob die Funktionen des Produkts noch gegeben und keine erweiterten Gefahren entstanden sind.

2.11 Entsorgung

Verhalten beim Entsorgen

Durch unsachgemäßes Verhalten beim Entsorgen können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen, erheblichem Sachschaden und Umweltschaden führen können.

- Bestandteile des Produkts nach den örtlichen Vorschriften dem Recycling oder der ordnungsgemäßen Entsorgung zuführen.

2.12 Grundsätzliche Gefahren

Allgemein

- Sicherheitsabstände einhalten.
- Niemals Sicherheitseinrichtungen außer Funktion setzen.
- Vor der Inbetriebnahme des Produkts den Gefahrenbereich mit einer geeigneten Schutzmaßnahme absichern.
- Vor Montage-, Umbau-, Wartungs- und Einstellarbeiten die Energiezuführungen entfernen. Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.
- Wenn die Energieversorgung angeschlossen ist, keine Teile von Hand bewegen.
- Während des Betriebs nicht in die offene Mechanik und in den Bewegungsbereich des Produkts greifen.

2.12.1 Schutz bei Handhabung und Montage

Unsachgemäße Handhabung und Montage

Durch unsachgemäße Handhabung und Montage können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichem Sachschaden führen können.

- Alle Arbeiten nur von dafür qualifiziertem Personal durchführen lassen.
- Produkt bei allen Arbeiten gegen versehentliches Betätigen sichern.
- Die geltenden Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Geeignete Montage- und Transporteinrichtungen einsetzen und Vorkehrungen gegen Einklemmen und Quetschen treffen.

Unsachgemäßes Heben von Lasten

Herunterfallende Lasten können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Nicht unter oder in den Schwenkbereich von schwebenden Lasten treten.
- Lasten nur unter Aufsicht bewegen.
- Schwebende Lasten nicht unbeaufsichtigt lassen.

2.12.2 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb

Herabfallende und herausschleudernde Bauteile

Herabfallende und herausschleudernde Bauteile können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Durch geeignete Maßnahmen den Gefahrenbereich absichern.
- Während des Betriebs den Gefahrenbereich nicht betreten.

2.12.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

Unerwartete Bewegung

Ist noch Restenergie im System vorhanden, können beim Arbeiten am Produkt schwere Verletzungen verursacht werden.

- Energieversorgung abschalten, sicherstellen das keine Restenergie mehr vorhanden ist und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Zur Abwendung von Gefahren kann nicht allein auf das Ansprechen der Überwachungsfunktionen vertraut werden. Bis zum Wirksamwerden der eingebauten Überwachungen muss von einer fehlerhaften Antriebsbewegung ausgegangen werden, deren Wirkung von der Steuerung und dem aktuellen Betriebszustand des Antriebs abhängt. Wartungs-, Umbau- und Anbauarbeiten außerhalb der durch den Bewegungsbereich gegebenen Gefahrenzone durchführen.
- Zur Vermeidung von Unfällen und/oder Sachschäden muss der Aufenthalt von Personen im Bewegungsbereich der Maschine eingeschränkt werden. Unbeabsichtigten Zugang für Personen in diesen Bereich durch technische Schutzmaßnahmen einschränken/verhindern. Schutzabdeckung und Schutzzaun müssen über eine ausreichende Festigkeit hinsichtlich der maximal möglichen Bewegungsenergie verfügen. NOT-HALT-Schalter müssen leicht zugänglich und schnell erreichbar sein. Vor Inbetriebnahme der Maschine oder Anlage die Funktion des NOT-HALT-Systems überprüfen. Betrieb der Maschine bei Fehlfunktion dieser Schutzeinrichtung unterbinden.

2.12.4 Schutz vor Stromschlag

Mögliche elektrostatische Energie

Bauteile oder Baugruppen können sich elektrostatisch aufladen. Beim Berühren kann die elektrostatische Entladung eine Schreckreaktion auslösen, die zu Verletzungen führen kann.

- Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach einschlägigen Regeln alle Bauteile und Baugruppen in den örtlichen Potenzialausgleich einbezogen werden.
- Den Potenzialausgleich nach den einschlägigen Regeln durch eine Elektrofachkraft unter besonderer Berücksichtigung der tatsächlichen Arbeitsumgebungsbedingungen ausführen lassen.
- Die Wirksamkeit des Potenzialausgleichs durch regelmäßige Sicherheitsmessungen nachweisen lassen.

2.12.5 Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern

Arbeiten in Bereichen mit magnetischen und elektromagnetischen Felder

Magnetische und elektromagnetische Felder können zu schweren Verletzungen führen.

- Personen mit Herzschrittmachern, Metallimplantaten, Metallsplintern oder Hörgeräten dürfen Bereiche, in denen Komponenten der elektrischen Antriebs- und Steuerungssysteme montiert, in Betrieb genommen und betrieben werden, nur nach Zustimmung durch einen Arzt betreten.
- Personen mit Herzschrittmachern, Metallimplantaten, Metallsplintern oder Hörgeräten dürfen Bereiche, in denen Magnetgreifer oder Motorenteile mit Dauermagneten gelagert, repariert oder montiert werden, nur nach Zustimmung durch einen Arzt betreten.
- Keine Hochfrequenz- oder Funkgeräte in der Nähe von elektrischen Komponenten des Antriebssystems und deren Zuleitungen betreiben.

Falls die Nutzung solcher Geräte erforderlich ist:

Im Rahmen der Inbetriebnahme des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems die Maschine oder Anlage auf ein mögliches Fehlverhalten bei Verwendung solcher Systeme in unterschiedlichen Abständen und bei verschiedenen Zuständen des Steuerungssystems überprüfen. Bei einem hohen Risikopotenzial der Anlage wird eventuell eine zusätzliche spezielle EMV-Prüfung erforderlich.

2.13 Hinweise auf besondere Gefahren



⚠ GEFAHR

Verletzungsgefahr durch magnetische Felder!

Durch integrierte Elektro-Permanentmagnete können Gefährdungen für Personen mit aktiven oder passiven Implantaten entstehen.

- Personen mit Herzschrittmachern sowie aktiven oder passiven Implantaten dürfen sich nicht im Bereich des Magnetfelds aufhalten.



⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen!

Ist die Energieversorgung eingeschaltet oder noch Restenergie im System vorhanden, können sich Bauteile unerwartet bewegen und schwere Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn sämtlicher Arbeiten am Produkt: Energieversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.



⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unerwartetes Herabsinken des Produkts!

Linear bewegte Bauteile können schwere Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn sämtlicher Arbeiten am Produkt: Herabsinken des Schlittens beachten und Schlitten sichern.



⚠ WARNUNG

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Oberflächen von Bauteilen können sich im Betrieb stark aufheizen. Hautkontakt mit heißen Oberflächen verursacht schwere Verbrennungen der Haut.

- Bei allen Arbeiten in der Nähe heißer Oberflächen grundsätzlich Schutzhandschuhe tragen.
- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Oberflächen auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.



⚠ WARNUNG

Quetschgefahr durch magnetisch angezogene Werkzeuge!

Werkzeuge können durch starke Magnetfelder angezogen werden und schwere Verletzungen verursachen.

- Arbeiten nur in ausgeschaltetem bzw. entmagnetisiertem Zustand ausführen.

3 Technische Daten

3.1 Basisdaten

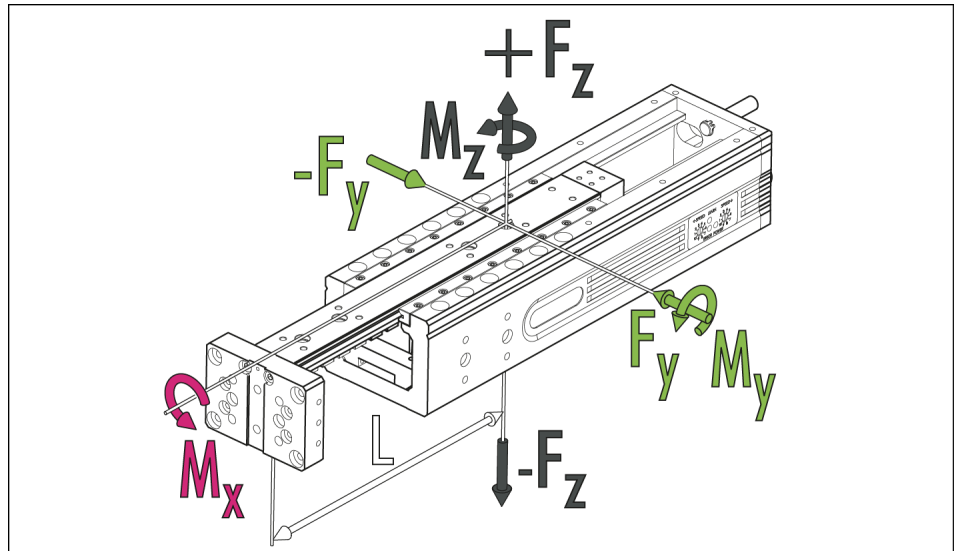
Typen	ELP 025-H030	ELP 025-H050	ELP 025-H080
Ident.-Nr.	0315700	0315708	0315716
Hub [mm] min. / max.	5 / 30	20 / 50	50 / 80
Hubeinstellbereich je Seite [mm]	15	15	15
Logikspannung und Aktorspannung [V] +/- 10 %	24	24	24
Nennstrom (Logik) [A]	0.04	0.04	0.04
Nennstrom (Aktor) [A]	0.64	0.64	0.64
Strom (Aktor) [A] max.	2.00	2.00	2.00
Anzahl digitaler Eingänge	2	2	2
Pegel Digitaleingänge [V] high low	15 bis 24 0 bis 5	15 bis 24 0 bis 5	15 bis 24 0 bis 5
Eingangsimpedanz Digitaleingänge [kOhm]	4.7	4.7	4.7
Wiederholgenauigkeit (+ / -) [mm]	0.01	0.01	0.01
Nennkraft [N]	17	17	17
Nutzlast (horizontal) [kg] max.	1.0	1.0	1.0
Nutzlast (vertikal) [kg] max.	0.75	0.75	0.75
Eigenmasse [kg]	1.8	1.8	2
Fy ** [N]	1140	1140	1140
Fz ** [N]	1140	1140	1140
Mx ** [Nm]	9	9	9
My ** [Nm]	16	16	16
Mz ** [Nm]	16	16	16
L [mm]	89	109	139
Laufleistung [km]	3000	5000	8000
Maximale Zyklen [Stück]	50.000.000	50.000.000	50.000.000

Typen	ELP 050-H040	ELP 050-H060	ELP 050-H100
Ident.-Nr.	0315724	0315732	0315740
Hub [mm] min. / max.	5 / 40	20 / 60	60 / 100
Hubeinstellbereich je Seite [mm]	20	20	20
Logikspannung und Aktorspannung [V] +/- 10 %	24	24	24
Nennstrom (Logik) [A]	0.04	0.04	0.04
Nennstrom (Aktor) [A]	1.0	1.0	1.0
Strom (Aktor) [A] max.	2.10	2.10	2.10
Anzahl digitaler Eingänge	2	2	2
Pegel Digitaleingänge [V] high low	15 bis 24 0 bis 5	15 bis 24 0 bis 5	15 bis 24 0 bis 5
Eingangsimpedanz Digitaleingänge [kOhm]	4.7	4.7	4.7
Wiederholgenauigkeit (+ / -) [mm]	0.01	0.01	0.01
Nennkraft [N]	45	45	45
Nutzlast (horizontal) [kg] max.	3.0	3.0	3.0
Nutzlast (vertikal) [kg] max.	2.0	2.0	2.0
Eigenmasse [kg]	3	3	3.4
Fy ** [N]	1740	1740	1740
Fz ** [N]	1740	1740	1740
Mx ** [Nm]	26	26	26
My ** [Nm]	32	32	32
Mz ** [Nm]	32	32	32
L [mm]	106	126	166
Laufleistung [km]	5000	6000	10000
Maximale Zyklen [Stück]	50.000.000	50.000.000	50.000.000

Typen	ELP 100-H080	ELP 100-H120	ELP 100-H200
Ident.-Nr.	0315748	0315756	0315764
Hub [mm] min. / max.	30 / 80	70 / 120	150 / 200
Hubeinstellbereich je Seite [mm]	25	25	25
Logikspannung und Aktorspannung [V] +/- 10 %	24	24	24
Nennstrom (Logik) [A]	0.06	0.06	0.06
Nennstrom (Aktor) [A]	1.60	1.60	1.60
Strom (Aktor) [A] max.	5.90	5.90	5.90
Anzahl digitaler Eingänge	2	2	2
Pegel Digitaleingänge [V] high low	15 bis 24 0 bis 5	15 bis 24 0 bis 5	15 bis 24 0 bis 5
Eingangsimpedanz Digitaleingänge [kOhm]	4.7	4.7	4.7
Wiederholgenauigkeit (+ / -) [mm]	0.01	0.01	0.01
Nennkraft [N]	104	104	104
Nutzlast (horizontal) [kg] max.	6.0	6.0	6.0
Nutzlast (vertikal) [kg] max.	4.0	4.0	4.0
Eigenmasse [kg]	6.6	7.2	8.3
Fy ** [N]	3880	3880	3880
Fz ** [N]	3880	3880	3880
Mx ** [Nm]	83	83	83
My ** [Nm]	107	107	107
Mz ** [Nm]	107	107	107
L [mm]	179	219	299
Laufleistung [km]	8000	12000	20000
Maximale Zyklen [Stück]	50.000.000	50.000.000	50.000.000

** Wirken mehrere Kräfte gleichzeitig gilt:

$$\frac{|F_y|}{F_{y \max.}} + \frac{|F_z|}{F_{z \max.}} + \frac{|M_x|}{M_{x \max.}} + \frac{|M_y|}{M_{y \max.}} + \frac{|M_z|}{M_{z \max.}} \leq 1$$



Kräfte und Drehmomente

Weitere technische Daten enthält das Katalogdatenblatt. Es gilt jeweils die letzte Fassung.

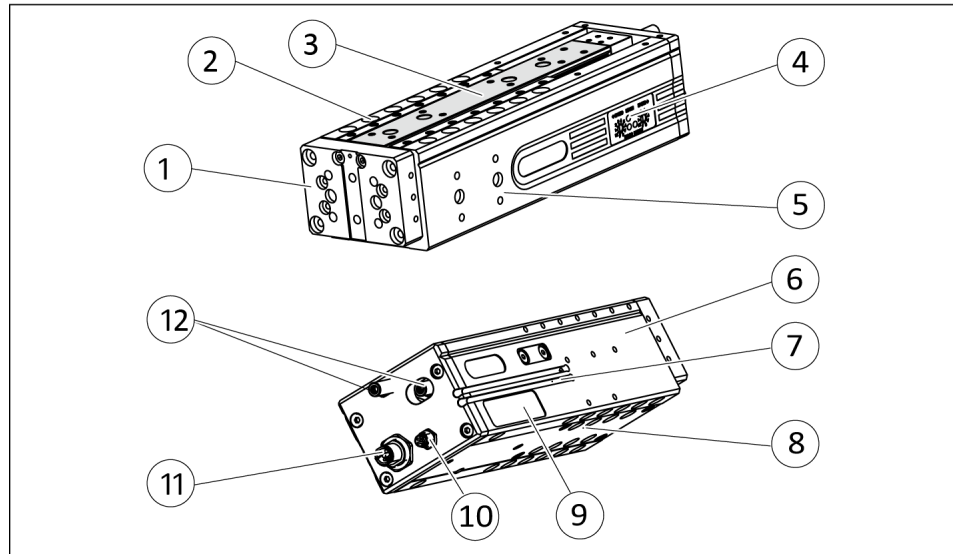
3.2 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Bezeichnung	ELP 025	ELP 050	ELP 100
Umgebungstemperatur [°C]			
min.		+5	
max.		+55	
Relative Luftfeuchte [%]		keine Betauung zulässig	
min.		5	
max.		95	
Schutzart IP *, DIN EN 60529		IP 20	
Geräuschemission [dB(A)], 1m	52	58	68

- * Für den Einsatz in verschmutzten Umgebungen (z. B. Spritzwasser, Dämpfe, Abriebs- oder Prozessstäube) bietet SCHUNK oftmals entsprechende Produktoptionen bereits im Standard an. Für spezielle Anwendungen in verschmutzter Umgebung bietet SCHUNK auch gerne kundenspezifische Lösungen an.

4 Aufbau und Beschreibung

4.1 Aufbau



Elektrisches Linearmodul ELP

1	Flanschplatte zur Befestigung der Kundenapplikation
2	Befestigung Produkt (oben)
3	Schlitten zur Befestigung der Kundenapplikation
4	Bedienfeld
5	Befestigung Produkt (seitlich)
6	Befestigung Zubehör
7	Nuten für Sensoren (2 Stück)
8	Befestigung Produkt (unten)
9	Typenschild
10	M8-Stecker für digitale Signale
11	M12-Stecker für Spannungsversorgung
12	Einstellung der Endlagenposition

4.2 Beschreibung

Elektrisches Linearmodul mit einem direkt angetriebenen 3-Phasen Synchronmotor zur Erzeugung von linearen Bewegungen oder Kräften

- keine mechanischen Kraftübertragungselemente (Direktantrieb)
- elektrischer Antriebsregler integriert
- Ansteuerung über Digitalsignale
- Zykluszeiten über Drehschalter einstellbar
- Reglereinstellungen sind nicht erforderlich, [Auto-Learn-Funktion](#) [► 21]
- Einfahrposition und Ausfahrposition wird über mechanische Anschläge eingestellt

4.3 Auto-Learn-Funktion

Beschreibung

Mit der Auto-Learn-Funktion ist eine einfache Inbetriebnahme des Produkts möglich. Diese Funktion berücksichtigt die Einsatzbedingungen wie

- horizontaler oder vertikaler Aufbau,
- angebaute Nutzmasse,
- Einstellung Endanschläge,
- Einstellung Drehschalter und
- Steifigkeit des Montageortes.

Bei der Auto-Learn-Funktion bewegt sich der Schlitten mit einer langsamen Geschwindigkeit bis zum vorderen oder hinteren Endanschlag, entsprechend dem Ansteuersignal. Bei weiteren Fahrbefehlen wird bei jeder Fahrt die Geschwindigkeit erhöht bis die gelbe LED erlischt. Das Einlernen ist nun beendet. Falls das Einlernen nicht erfolgreich beendet werden kann, wird dies durch die rote LED-Anzeige signalisiert und die Auto-Learn-Funktion wird neu begonnen. In diesem Fall muss die Ursache behoben (siehe dazu Kapitel [Produkt lernt während des Prozesses neu ein](#) [► 45]) oder die eingestellte Geschwindigkeit reduziert werden.

Vorteile

Die Auto-Learn-Funktion des Produkts erkennt Fehleinstellungen der Geschwindigkeit. Während des Einlernvorgangs wird die vom Benutzer gewählte Geschwindigkeit bei jeweils aktueller Zuladung überprüft. Ein für die Anschläge gefährlicher Betrieb durch zu hohe Auftreffgeschwindigkeit ist somit ausgeschlossen.

Wann führt das Produkt die Auto-Learn-Funktion durch?

- bei der Erstinbetriebnahme
- nach Reset
- wenn die Logikspannung abgeschaltet war
- wenn die Endlageneinstellung verändert wurde
- wenn die Beschleunigungsüberwachung einsetzt, z. B. durch Masseänderung, Lageänderung, äußere Kräfte ...

Abschaltung der Aktorspannung

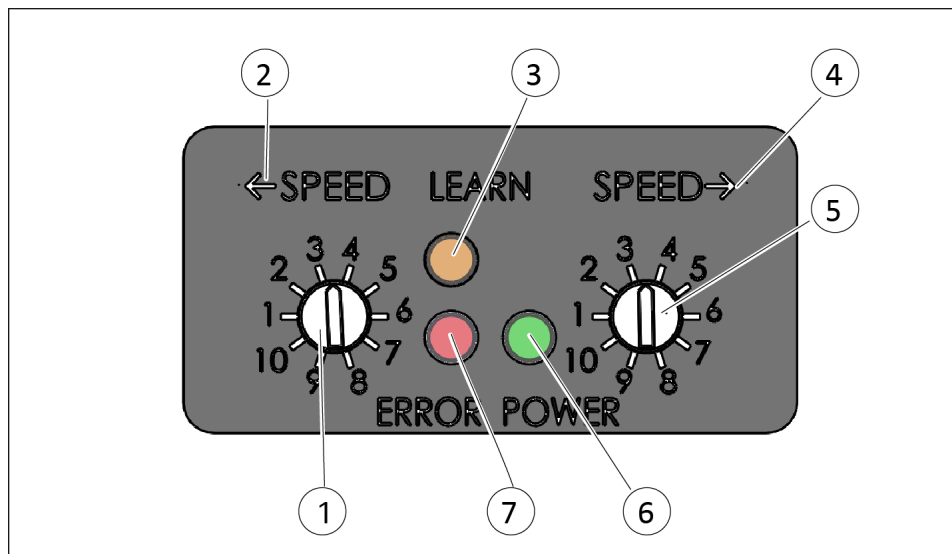
In der Betriebsart "Power off" ist eine Abschaltung der Aktorspannung möglich, ohne einen Fehler zu erzeugen. Nach erneutem Einschalten der Aktorspannung führen die Linearmodule beim nächsten Fahrbefehl eine langsame Fahrt in der gewählten Richtung bis zum Anschlag durch. Danach wird die Bewegung entsprechend den Einstellungen wie bei bereits abgeschlossener Auto-Learn-Funktion fortgesetzt. Dieses Verhalten ist ab Seriennummer 400363 verfügbar, eine Nachrüstung ist möglich.

4.4 Sicherheitsfunktion STO (Safe Torque Off)

Das Produkt besitzt keinen Eingang für STO. Die Betriebsart "Power off" ist keine Sicherheitsfunktion und darf für STO nicht verwendet werden. Es besteht aber die Möglichkeit zur kundenseitigen überwachten Abschaltung der Aktorspannung U_a und Logikspannung U_s durch einen Sicherheitsschalter. Der damit erreichte Performance-Level entspricht dem PL der Abschalteinrichtung. Nach Abschaltung beider Betriebsspannungen führt das Produkt die Auto-Learn-Funktion durch.

Bei dauerhaft anstehender Logikspannung zur Verhinderung der Auto-Learn-Funktion muss durch einen Fehlerausschluss sichergestellt sein, dass die Aktorspannung nicht durch die Logikspannung hinter dem Sicherheitsschalter über Kriechströme oder Kurzschluss versorgt werden kann. Um einen Fehlerausschluss nach DIN EN 61800-5-1 zu erreichen, müssen leitfähige Verschmutzungen vermieden werden, z. B. durch eine Umhausung mit Schutzart IP54.

4.5 Bedienfeld



Bedienfeld

1	Drehknopf Hubzeit beim Ausfahren
2	Zeigt die Fahrrichtung für Drehknopf (1)
3	Diagnose LED: Learn
4	Zeigt die Fahrrichtung für den Drehknopf (5)
5	Drehknopf Hubzeit beim Einfahren
6	Diagnose LED: Power
7	Diagnose LED: Error

4.5.1 Drehschalter

Einstellmöglichkeiten am Drehschalter

Die Hubzeit für das Ein- und Ausfahren des Produkts kann an den Drehschaltern eingestellt werden. Bei Stufe 10 werden die kürzesten Hubzeiten erreicht. Bei niedrigeren Stufen wird das Produkt aber zunehmend robuster gegenüber Störeinflüssen im Prozess.

Stufe	Geschwindigkeit	Robustheit *
1	+	+++++
2 bis 4	++	++++
5 bis 7	+++	+++
8 bis 9	++++	++
10	+++++	+

* Robustheit: Toleranz gegenüber Störeinflüssen wie

- Masseänderung
- Änderung der Einbaulage
- Schwingungen
- etc.

4.5.2 LEDs und ihre Bedeutung

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
Power	Grün	AN	betriebsbereit
		AUS	Logikspannung oder Aktorspannung sind verpolt oder nicht im gültigen Bereich
Learn	Gelb	AN	Das Produkt hat vorherigen Hub eingelernt
		AUS	Normalbetrieb
Error	Rot	AN	Das Produkt hat eine Abweichung in der Bewegung erkannt, Fehler wird bei der nächsten Bewegung zurückgesetzt
		Blinkt 0.8 Hz	Überstrom / Übertemperatur des Produkts
		Blinkt 5 Hz	Aktorspannung hat während der Fahrt oder beim Andrücken den zulässigen Bereich verlassen
		AUS	Normalbetrieb

4.6 Spannungsversorgung

Die Energieversorgung des Produkts erfolgt über eine kombinierte Spannungsversorgung im Spannungsbereich Schutzkleinspannung.

Logikversorgung

Stabile Versorgungsspannung 24 V zur Versorgung der Steuerung und Sensorik, im Folgenden als **Logikspannung** U_s bezeichnet. Hier sind nur Verbraucher angeschlossen, die keine Energie in die Versorgung zurückliefern. Das Netzteil speist dauerhaft Strom ein, um die Spannung konstant zu halten.

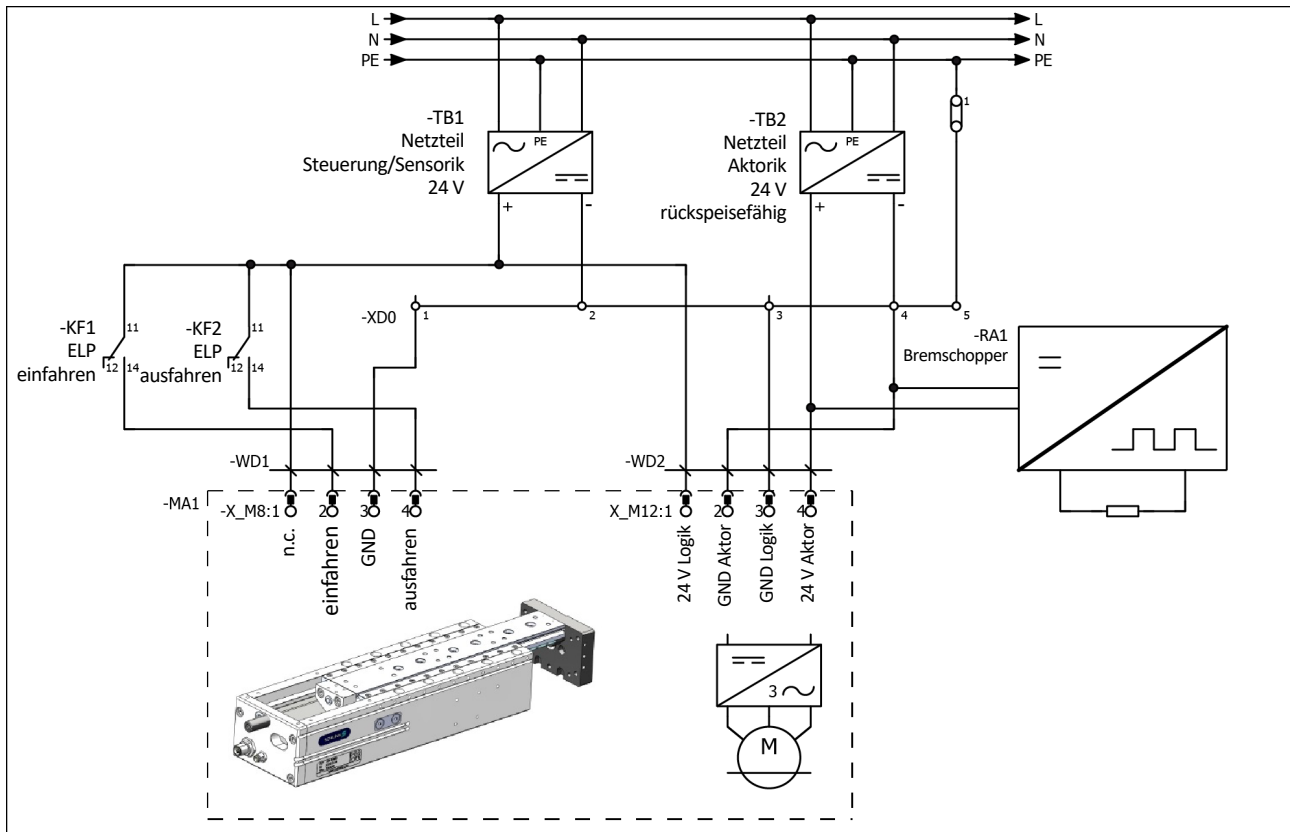
Aktorversorgung

Versorgungsspannung 24 V zur Versorgung von Aktoren, im Folgenden als **Aktorspannung** U_a bezeichnet.

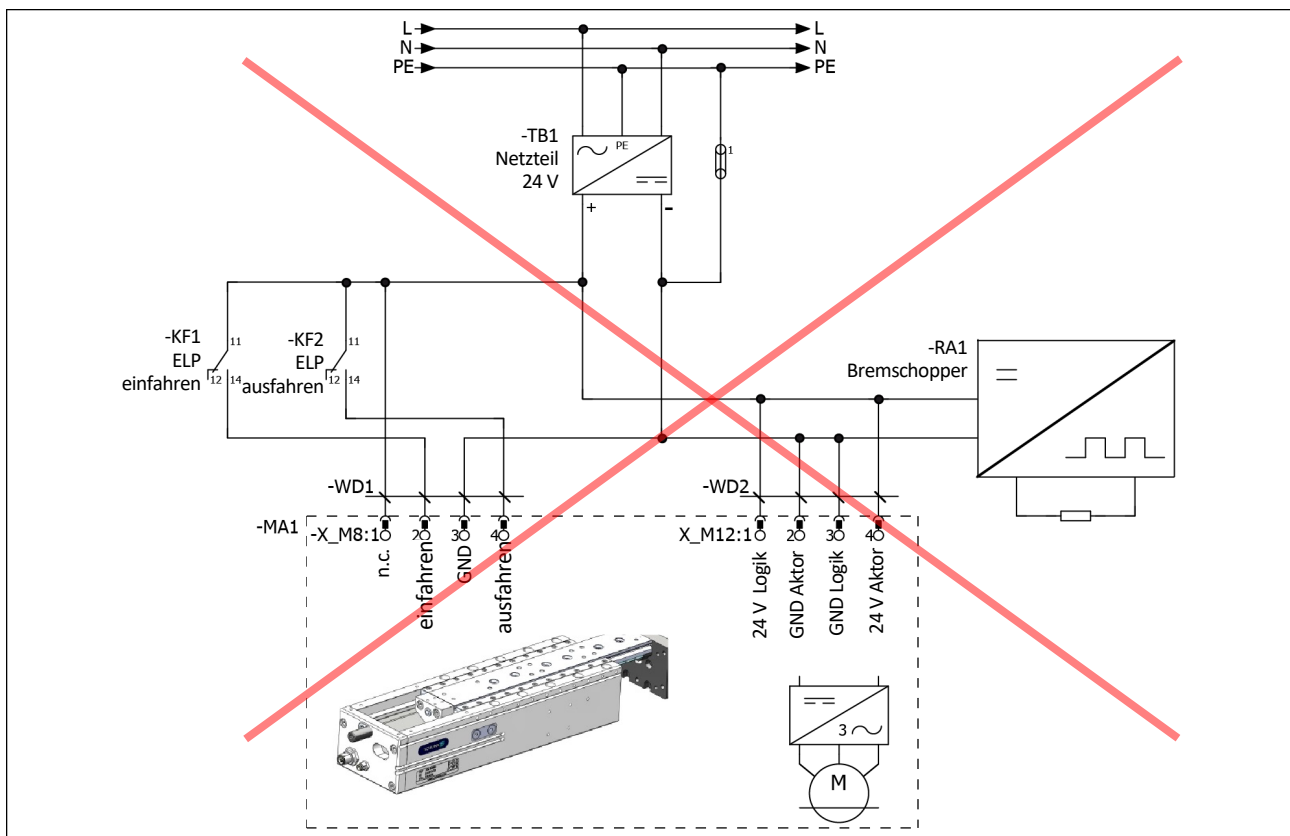
Hier sind Verbraucher angeschlossen, die zeitweise Energie in die Versorgung zurück liefern. Wird die Summe aller Rückspeiseströme größer als die Summe aller Verbrauchsströme, dann steigt die Spannung an, obwohl das Netzteil die Spannungsversorgung unterbricht. Die ansteigende Versorgungsspannung kann das Netzteil sowie die angeschlossenen Geräte gefährden. Aus diesem Grund muss die Aktorspannung im Fall von Rückspeisung mit einem elektronisch gesteuerten Bremswiderstand belastet und begrenzt werden. Das Netzteil muss in der Lage sein, kurzzeitig die Summe der gleichzeitig auftretenden Spitzenströme (siehe [Technische Daten](#) ► 16)) aller angeschlossenen Produkte zu liefern. Nur Netzteile mit einer Rückspeisefestigkeit bis mindestens 35 V verwenden.

Bei ELP 100 oder mehrerer ELP 050 einen Bremschopper verwenden, siehe folgende Abbildung "Verdrahtungsprinzip, richtig".

Beide Versorgungsspannungen sind galvanisch getrennt, um eine gegenseitige Beeinflussung durch hohe Spitzenströme in einer gemeinsamen Rückleitung zu vermeiden. Es ist erforderlich, die GND-Anschlüsse beider Versorgungsspannungen nicht am Produkt, sondern nur in der Nähe der Netzteile miteinander zu verbinden. Ein gemeinsames Bezugspotential beider Versorgungen wird durch die Verbindung der Netzteil-Minuspole über 0V-Klemmen hergestellt, die über eine Trennklemme mit dem Schutzleiter PE verbunden sind. Nur die von SCHUNK als Zubehör empfohlenen Verteiler mit getrennten Rückleitungen verwenden. Zur Versorgung müssen Netzteile mit sicherer Trennung nach IEC 60364-4-41 (DIN VDE 0100-410) verwendet werden. Das Gehäuse des Produkts erfordert keinen Anschluss an PE, darf jedoch über elektrisch leitende Montage mit PE verbunden sein.



Verdrahtungsprinzip, richtig



Verdrahtungsprinzip, falsch

4.7 Ansteuerung

Wahrheitstabelle

Die Wahrheitstabelle zeigt die Ansteuerung der digitalen Eingänge bei den möglichen Befehlen der übergeordneten Steuerung.

Die Signale an den digitalen Eingängen dürfen simultan gewechselt werden. Bei Erkennung einer Signaländerung geht das Produkt nach Ablauf der Aktivierungszeit in den neuen Zustand über.

Stromaufnahme siehe technische Daten, [Technische Daten](#) [► 16].

Digitale Eingänge Ausfahren/Einfahren

Funktion	Pin 4 (Ausfahren)	Pin 2 (Einfahren)	Aktivierungszeit [ms]
Power off	0	0	20
ausfahren	1	0	5
einfahren	0	1	5
Reset	1	1	3000

Zustände

- **Power off:** Der Antrieb ist kraftlos mit geschwindigkeitsabhängiger Bremsung durch Kurzschluss der Motorwicklungen. Die nächste Bewegung nach einem "Power off" erfolgt immer mit reduzierter Geschwindigkeit.
- **Ein- und Ausfahren:** Der Schlitten wird nach Aktivierung ein- bzw. ausgefahren. Eine Fahrtunterbrechung ist nur nach Aktivierung von "Power off" möglich. Die Signale müssen auch in der Endlage dauerhaft anliegen, um die Position der Achse beizubehalten.
- **Reset:** Das Produkt wird vollständig zurückgesetzt und befindet sich bis zur Aktivierung des nächsten Befehls im Zustand "Power off".

Beispiele für Aktivierungszeit

- Zwischen den Befehlen "einfahren" und "ausfahren" entsteht in der SPS-Ansteuerung eine unerwünschte Zeit von 15 ms, in der beide Signale an Pin 2 und Pin 4 auf "0" liegen. Hier wird der letzte Fahrbefehl nicht durch eine Funktion "Power off" unterbrochen, da die Aktivierungszeit für "Power off" noch nicht erreicht ist.
- Nach der Funktion "Power off" wird der Befehl "ausfahren" angelegt. Spätestens nach 5 ms wird die Bewegung beginnen.
- Der Befehl "Reset" wird für 4 s angelegt. Nach 3 Sekunden wird ein Reset ausgeführt und die Aktivierungszeit für den nächsten Reset neu gestartet.

5 Montage und Einstellungen

5.1 Montieren und anschließen



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen!

Ist die Energieversorgung eingeschaltet, können sich Bauteile unerwartet bewegen und schwere Verletzungen verursachen.

- Vor Montage- und Einstellarbeiten Energiezuführen entfernen.
- Sämtliche Arbeiten an elektrischen Bauteilen nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.

Anforderungen an den Montageort

- Für einen störungsfreien Betrieb muss die Anschlusskonstruktion die erforderliche Steifigkeit aufweisen.
- Das Produkt erzeugt bei Betrieb Verlustwärme, die an die Umgebung abgeführt werden muss. Das Produkt muss so in die Maschine eingebaut sein, dass es Wärme über Konvektion (Wärmeabgabe an Luft) und über Wärmestrahlung abgeben kann. Eine gute wärmetechnische Anbindung an die Anschlusskonstruktion verlängert die Lebensdauer des Produkts.
- Im Produkt sind Permanentmagnete verbaut. Diese Magnete können Eisenspäne oder andere magnetisierbare Gegenstände anziehen und festhalten und somit das Produkt beschädigen.

Überblick

- Ebenheit der Anschraubfläche prüfen, [Mechanischer Anschluss](#) [► 29].
- Produkt mit der Maschine/Anlage verschrauben, [Mechanischer Anschluss](#) [► 29].
 - ✓ Zur sicheren Übertragung von Querkräften und Positionierung: Zentrierhülsen aus dem Beipack verwenden.
 - ✓ Maximales Anzugsdrehmoment, Einschraubtiefe und ggf. Festigkeitsklasse beachten.
- Kundenapplikation und gegebenenfalls Zubehör montieren, [Mechanischer Anschluss](#) [► 29] und [Weiteres Zubehör montieren](#) [► 40].
 - ✓ Maximales Anzugsdrehmoment, Einschraubtiefe und ggf. Festigkeitsklasse beachten.
- Endlagen einstellen, [Endlage einstellen](#) [► 35].
- Gegebenenfalls Sensor montieren, [Sensoren montieren](#) [► 36].
- Kabel für Spannungsversorgung und Ansteuerung anschließen, [Elektrischer Anschluss](#) [► 34].
- Funktionstest bei längster Hubzeit durchführen. Dazu Drehschalter auf Stufe 1 stellen, [Drehschalter](#) [► 23].
- **WARNUNG! Quetschgefahr – Sicherheitseinrichtung muss aktiv sein.**
Schlitten über Ansteuersignal bewegen.
- Gewünschte Hubzeiten beim Ein- und Ausfahren mit dem Drehschalter einstellen, [Drehschalter](#) [► 23].

5.2 Anschlüsse

5.2.1 Mechanischer Anschluss

5.2.1.1 Montagemöglichkeiten des Produkts

Ebenheit der Anschraubfläche

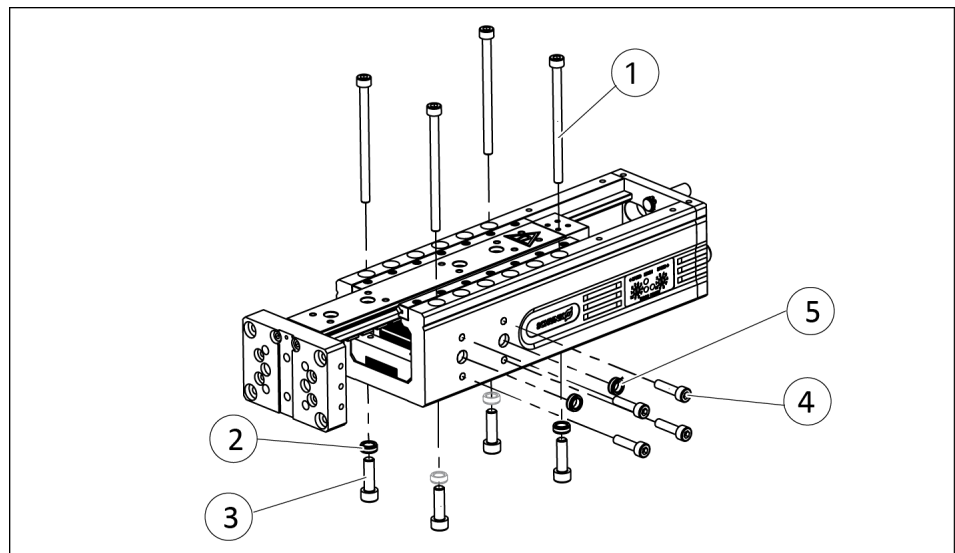
Die Werte beziehen sich auf die gesamte Anschraubfläche, auf der das Produkt montiert wird.

Anforderungen an die Ebenheit der Anschraubfläche (Maße in mm)

Kantenlängen	Zulässige Unebenheit
< 100	< 0.02
> 100	< 0.05

Das Produkt kann von drei Seiten montiert werden.

Bei der Auswahl der Befestigungsschrauben die von SCHUNK vorgeschriebenen Werte beachten, siehe nachfolgende Tabelle.



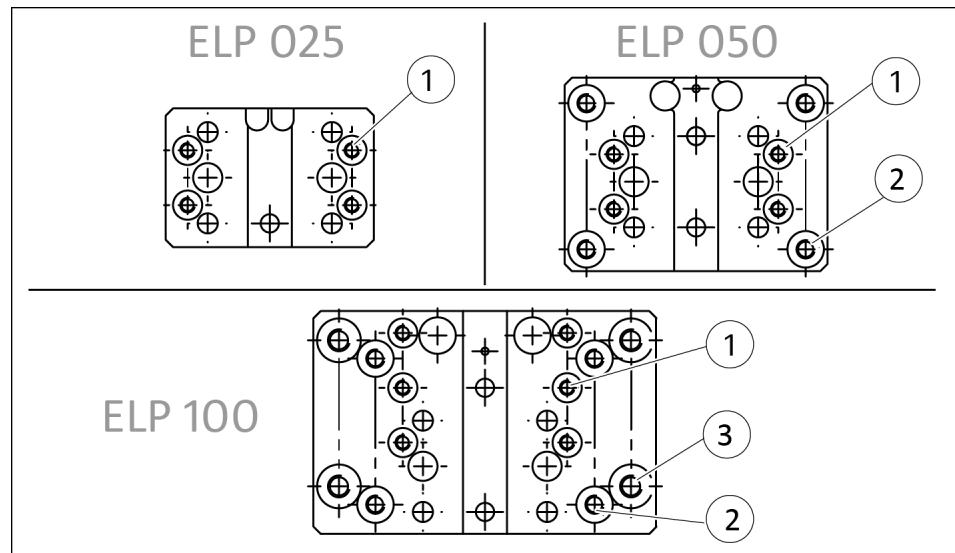
Möglichkeiten der Montage

Pos.	Befestigung	ELP 025	ELP 050	ELP 100
Produkt von oben				
1	Schraube, DIN EN ISO 4762	M4	M5	M6
2	Zentrierhülse ZHU	Ø8	Ø10	Ø12
Produkt von unten				
3	Schraube	M5	M6	M8
	Maximale Einschraubtiefe [mm]	14	16	20
2	Zentrierhülse ZHU	Ø8	Ø10	Ø12
Produkt seitlich				
4	Schraube	M5	M5	M5
	Maximale Einschraubtiefe [mm]	10	10	10
2	Zentrierhülse ZHU	Ø8	Ø8	Ø8

5.2.1.2 Montagemöglichkeiten für die Kundenapplikation

Die Kundenapplikation kann an der Flanschplatte von vorn, von hinten sowie am Schlitten befestigt werden.

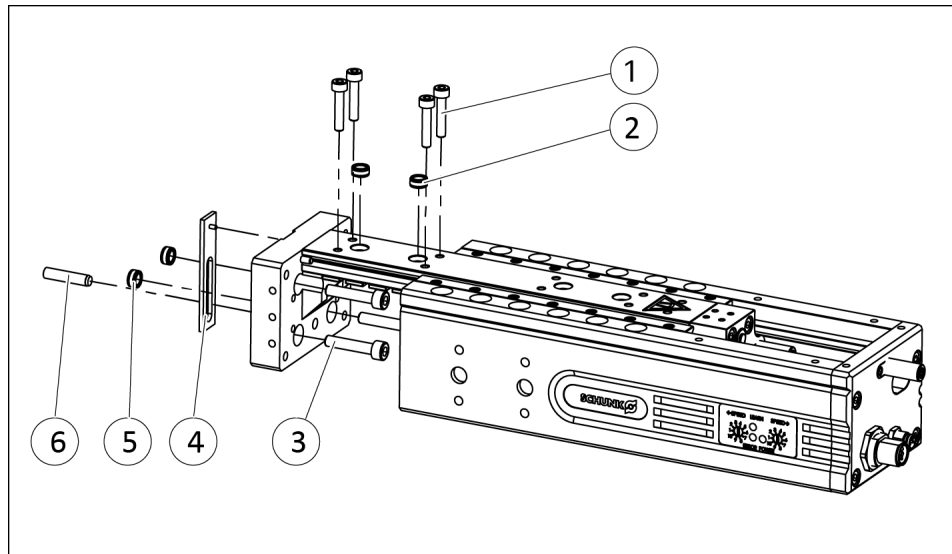
Befestigung an der Flanschplatte von vorn



Montagemöglichkeit für die Kundenapplikation (Flanschplatte von vorn)

Pos.	Befestigung	ELP 025	ELP 050	ELP 100
Flanschplatte von vorn				
1	Gewinde	M4	M4	M4
	Maximale Einschraubtiefe ab Anschraubfläche [mm]	11	15	11
	Zentrierhülse ZHU	Ø8	Ø8	Ø8
	Bohrbild [mm x mm]	15 x 45	15 x 45	15 x 45
2	Gewinde		M5	M5
	Maximale Einschraubtiefe ab Anschraubfläche [mm]		15	16
	Zentrierhülse ZHU		Ø10	Ø10
	Bohrbild [mm x mm]		40 x 60	40 x 60
3	Gewinde			M6
	Maximale Einschraubtiefe ab Anschraubfläche [mm]			16
	Zentrierhülse ZHU			Ø12
	Bohrbild [mm x mm]			40 x 80

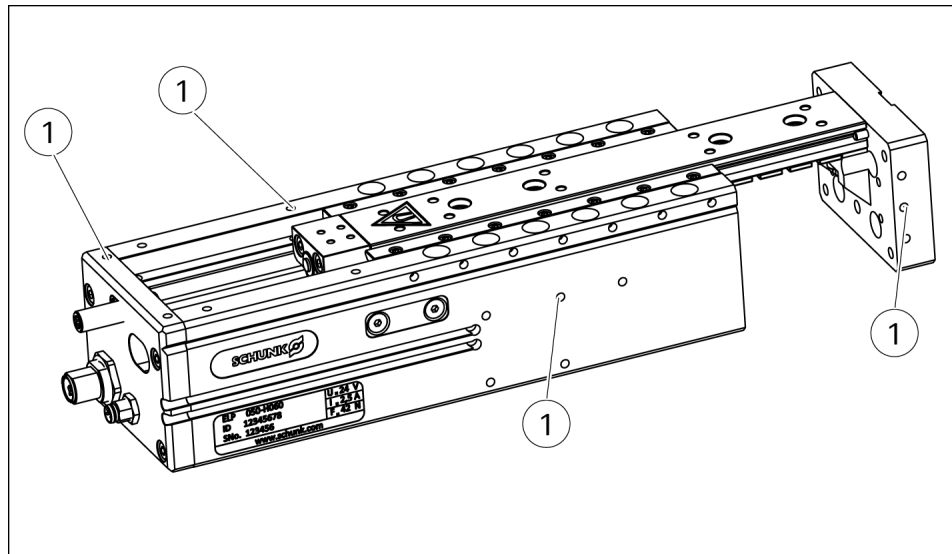
Befestigung an der Flanschplatte von hinten und am Schlitten



Montagemöglichkeit für die Kundenapplikation (Flanschplatte von hinten, am Schlitten)

Pos.	Befestigung	ELP 025	ELP 050	ELP 100
Schlitten oben				
1	Schrauben	M4	M4	M5
	Bohrbild [mm x mm]	30	15 x 45	20 x 60
	Maximale Einschraubtiefe [mm]	6	7	9
2	Zentrierhülse ZHU	Ø8	Ø8	Ø10
Flanschplatte von hinten				
3	Schrauben, DIN EN ISO 4762	M5	M5	M5
	Bohrbild [mm x mm]	25 x 34	25 x 34	25 x 34
4	Breite Zentrierelement ZMZL [mm]	12	12	12
5	Zentrierhülse ZHU	Ø8	Ø8	Ø8
6	Zylinderstift	Ø5	Ø5	Ø5

5.2.1.3 Montagemöglichkeiten für das Zubehör



Montagemöglichkeiten für das Zubehör

Pos.	Befestigung	ELP 025	ELP 050	ELP 100
1	Gewinde	M4	M4	M5
	Gewindetiefe [mm]	8	8	8

5.2.1.4 Anzugsdrehmomente

Abmessung der Schrauben	Anzugsdrehmoment [Nm] bei Festigkeitsklasse 8.8 *
M4	3.1
M5	6.1
M6	10
M8	25

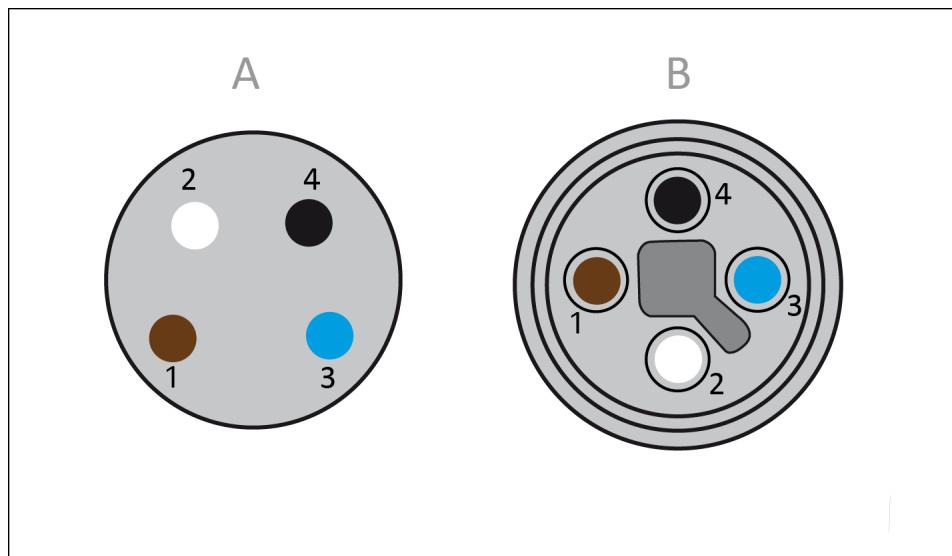
* SCHUNK empfiehlt Schrauben mit einer Festigkeitsklasse 8.8 und höher.

5.2.1.5 Abmessungen der Zentrierelemente

Bezeichnung	Ø [mm]	h [mm]	B x H x L [mm]	Ident.-Nr.
ZHU 8	8	5.35	-	9939378
ZHU 10	10	6.65	-	9939379
ZHU 12	12	6.65	-	9939380
ZMZL 50	-	-	12 x 2 x 40	0314211
ZMZL 100	-	-	12 x 2 x 55	0314212

5.2.2 Elektrischer Anschluss

Pin-Belegung



A: Anschluss für Ansteuerung

4-poliger M8-Steckverbinder (Sicht auf den Stecker)

B: Anschluss für Spannungsversorgung

4-poliger M12-Steckverbinder, T-Codiert (Sicht auf den Stecker)

A: Ansteuerung

Pin	Adernfarbe	Signal
1	braun	nicht angeschlossen
2	weiß	einfahren
3	blau	GND
4	schwarz	ausfahren

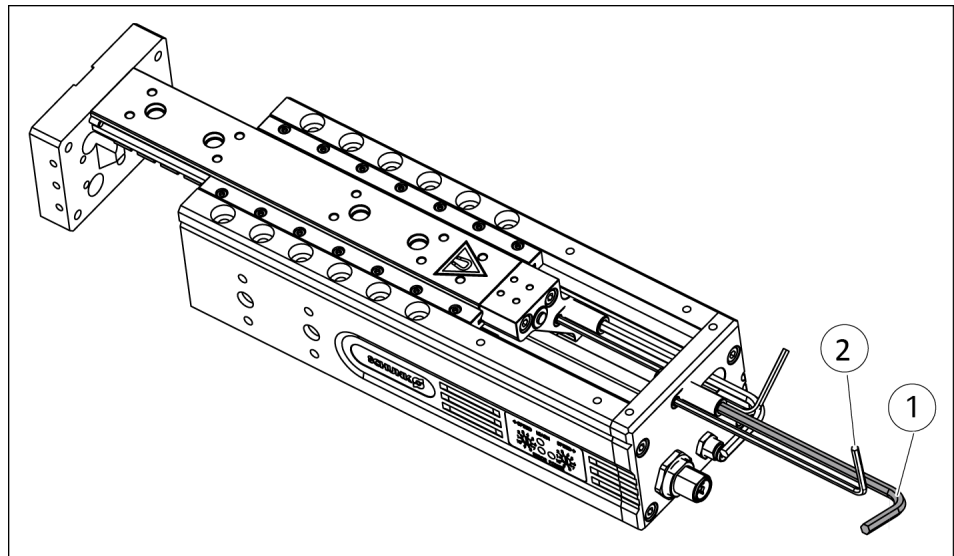
Stromaufnahme siehe technische Daten, [Technische Daten](#) [► 16].

B: Spannungsversorgung

Pin	Adernfarbe	Signal
1	Braun	+24 V DC Versorgung Elektronik / Logikspannung U_s
2	Weiß	GND Leistung
3	Blau	GND Elektronik
4	Schwarz	+24 V DC Versorgung Leistung / Aktorspannung U_A

Stromaufnahme siehe technische Daten, [Technische Daten](#) [► 16].

5.3 Endlage einstellen



- Klemmelement mit Sechskantschlüssel (1) lösen.
- Endlage mit Sechskantschlüssel (2) in gewünschte Position stellen. (Gewindesteigung 1 mm)
- Klemmelement wieder festziehen.
Anzugsdrehmoment siehe folgende Tabelle:

Pos.	Bezeichnung	ELP 025	ELP 050	ELP 100
1	Innensechskantschlüssel für Klemmelement, Schlüsselweite SW [mm]	2.5	2.5	4
	Anzugsdrehmoment [Nm]	1.2	1.2	3.5
2	Innensechskantschlüssel für Einstellschraube, Schlüsselweite SW [mm]	4	4	6

5.4 Sensoren montieren

HINWEIS

Beim Montieren und Anschließen die Montage- und Betriebsanleitung des Sensors beachten.

Das Produkt ist für den Einsatz von Sensoren vorbereitet.

- Exakte Typenbezeichnungen der passenden Sensoren, siehe Katalogdatenblatt und Link Übersicht Sensoren.
- Technische Daten der passenden Sensoren, siehe Montage- und Betriebsanleitung und Katalogdatenblatt.
 - Die Montage- und Betriebsanleitung und das Katalogdatenblatt sind im Lieferumfang des Sensors enthalten und unter schunk.com abrufbar.
- Informationen über die Handhabung von Sensoren unter schunk.com oder bei den SCHUNK-Ansprechpartnern.

5.4.1 Übersicht der Sensoren

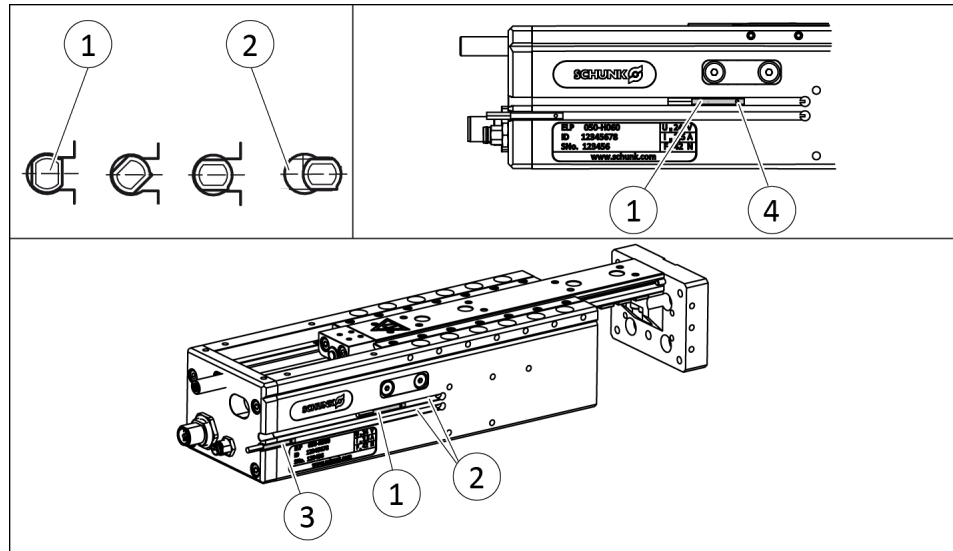
Bezeichnung	ELP		
	025	050	100
Magnetschalter MMS 22	X	X	X
Induktiver Näherungsschalter IN 80	X	X	X

5.4.2 Magnetschalter MMS 22 montieren

ACHTUNG

Beschädigung des Sensors bei der Montage möglich!

- Maximales Anzugsdrehmoment beachten.



Position "Schlitten ausgefahren" einstellen

- Endlage ist eingestellt, [Endlage einstellen](#) [► 35].
- Schlitten auf Endlage ausfahren.
- Sensor (1) in die Nut (2) eindrehen.
ODER: Sensor (1) in die Nut schieben, bis der Sensor am Gehäuse anschlägt.
- Sensor (1) langsam wieder zurückziehen, bis dieser schaltet (plus ca. 1 mm Sicherheitszugabe).
- Sensor (1) mit Gewindestift (4) befestigen.
Anzugsdrehmoment: 10 Ncm
- Schlitten hin und her fahren, um die Funktion zu testen.

Position "Schlitten eingefahren" einstellen

- Endlage ist eingestellt, [Endlage einstellen](#) [► 35].
- Schlitten auf Endlage einfahren.
- Sensor (3) in die Nut (2) eindrehen.
ODER: Sensor (3) in die Nut schieben, bis der Sensor schaltet (plus ca. 1 mm Sicherheitszugabe).
- Sensor (3) mit Gewindestift (4) befestigen.
Anzugsdrehmoment: 10 Ncm
- Schlitten hin und her fahren, um die Funktion zu testen.

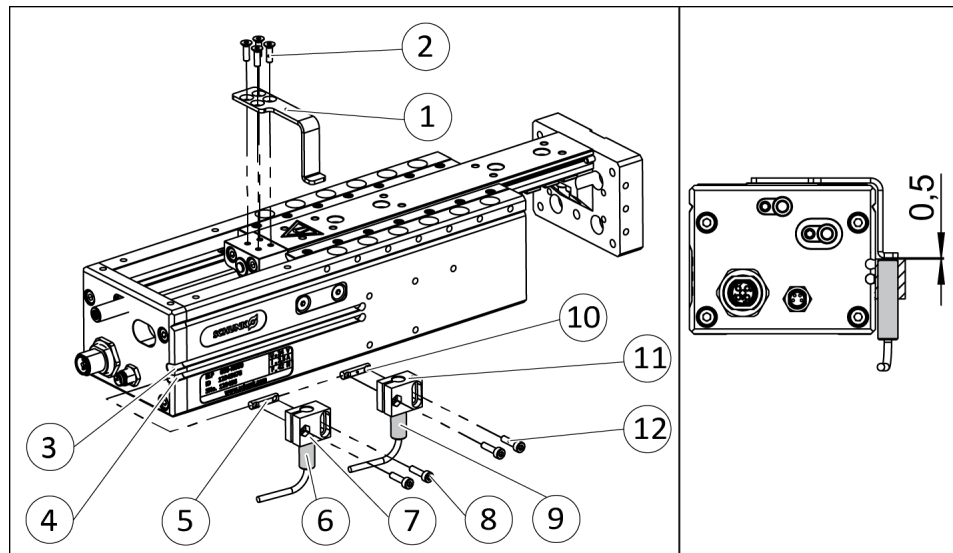
ACHTUNG: Konstante Endlagenpositionen werden nur im Betrieb erreicht (Wirkung Endlagenkraft!).

5.4.3 Induktiven Näherungsschalter IN 80 montieren

ACHTUNG

Beschädigung des Sensors bei der Montage möglich!

- Maximales Anzugsdrehmoment beachten.



Pos.	Schraubenabmessung	Maximales Anzugsdrehmoment [Nm]
2	M3 x 8, DIN 7991	1.2
8	M3 x 12, DIN EN ISO 4762	0.4
12	M3 x 12, DIN EN ISO 4762	0.4

Schaltfahne montieren

- **ELP 025:** Schaltfahne (1) mit zwei Schrauben (2) auf dem Schlitten befestigen.
- ELP 050 und ELP 100:** Schaltfahne (1) mit vier Schrauben (2) auf dem Schlitten befestigen.

Position "Schlitten ausgefahren" einstellen

- Endlage ist eingestellt, [Endlage einstellen](#) [► 35].
- Schlitten auf Endlage ausfahren.
- Nutenstein (10) an den Halter (11) mit zwei Schrauben (12) befestigen. Schrauben nur leicht anziehen.
- Nutenstein (10) mit montiertem Halter (11) in die Nut (4) schieben, bis sich der Halter unter der Schaltfahne befindet.
- Sensor (9) bis zum Anschlag in den Halter (11) schieben.
- Sensor (9) inkl. Halter und Nutenstein mittig unterhalb der Schaltfahne (1) positionieren.
- Abstand von 0.5 mm zwischen Halter (11) und Schaltfahne (1) einstellen. Schrauben (12) mit vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment anziehen.
- Schlitten hin und her fahren, um die Funktion zu testen.

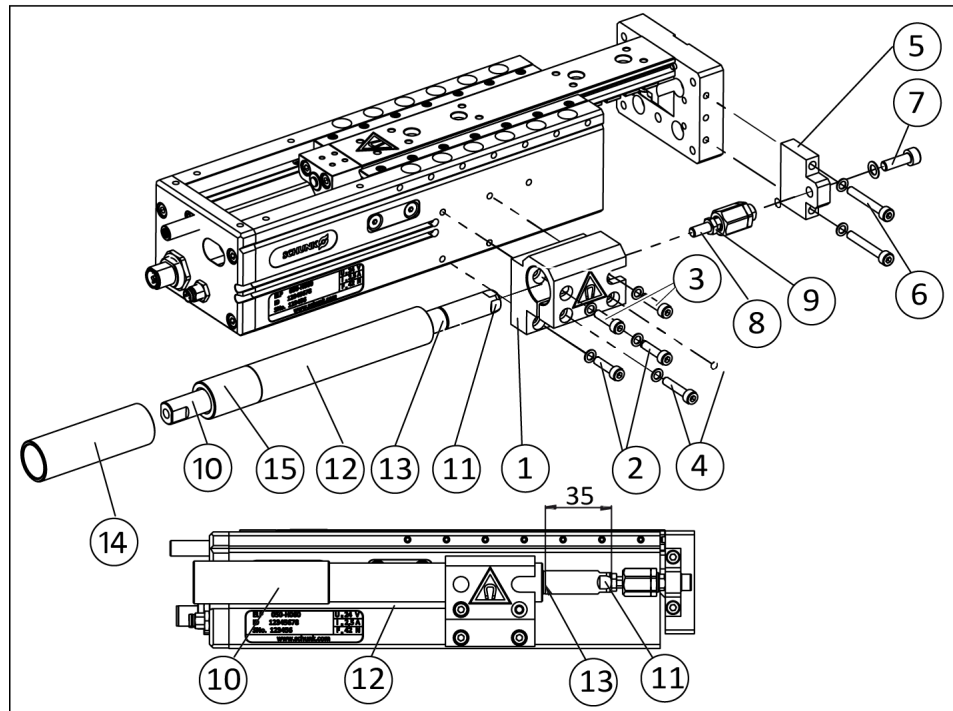
Position "Schlitten eingefahren" einstellen

- Endlage ist eingestellt, [Endlage einstellen](#) [► 35].
- Schlitten auf Endlage einfahren.
- Nutenstein (5) mit zwei Schrauben (8) an den Halter (7) befestigen. Schrauben nur leicht anziehen.
- Nutenstein (5) mit montiertem Halter (7) in die Nut (4) schieben, bis der Nutenstein vollständig in der Nut (4) sitzt.
- Sensor (6) bis zum Anschlag in den Halter (7) schieben.
- Sensor (6) inkl. Halter und Nutenstein mittig unterhalb der Schaltfahne (1) positionieren.
- Abstand von 0.5 mm zwischen Halter (7) und Schaltfahne (1) einstellen, Schrauben (8) mit vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment anziehen.
- Schlitten hin und her fahren, um die Funktion zu testen.

ACHTUNG: Konstante Endlagenpositionen werden nur im Betrieb erreicht (Wirkung Endlagenkraft!).

5.5 Weiteres Zubehör montieren

5.5.1 Lastausgleich (MagSpring[®]) montieren



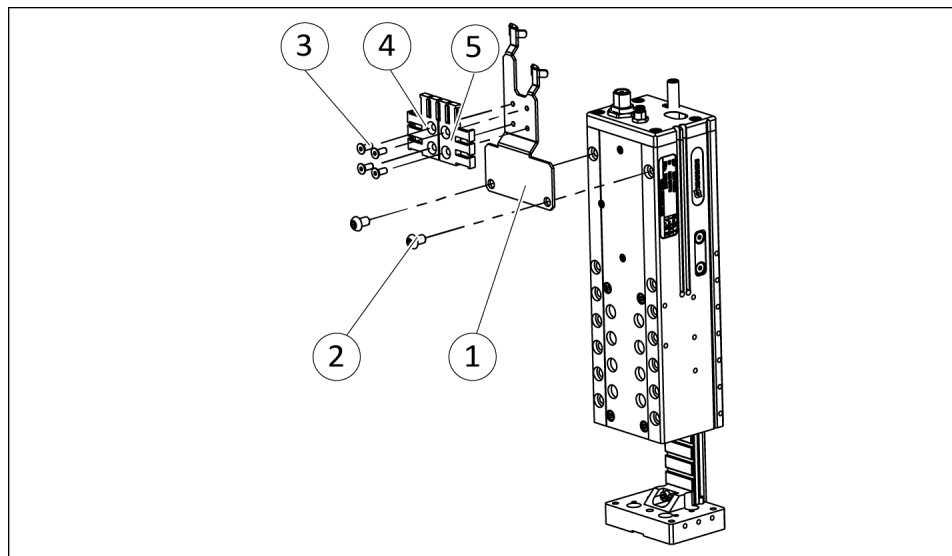
Pos.	Schraubenabmessung
2	M4 x 16, DIN EN ISO 4762
3	M4 x 16, DIN EN ISO 4762
4	M4 x 20, DIN EN ISO 4762
6	M4 x 30, DIN EN ISO 4762
7	M5 x 16, DIN EN ISO 4762

HINWEIS

Alle Schraubenverbindungen mit den mitgelieferten Sicherungsscheiben befestigen.

- Läufer (10) in den Stator (12) einführen, siehe dazu Betriebsanleitung "MagSpring®".
- Klemmelement (1) mit zwei Schrauben (2) am Gehäuse befestigen. Schrauben nur leicht anziehen, so dass eine Bewegung des Klemmelementes (1) möglich ist.
- Winkelausgleich (8) an der Montageplatte (5) mit Schraube (7) befestigen.
- Montageplatte (5) mit Schrauben (6) an die Adapterplatte befestigen. Schrauben nur leicht anziehen, so dass eine Bewegung der Montageplatte (5) möglich ist.
- Kontermutter (9) bis Gewindeende aufschrauben.
- Stator (12) mit Läufer (10) in das Klemmelement (1) einführen, so dass der Vierkant (11) in Richtung Montageplatte (5) zeigt.
- Winkelausgleich (8) in Läufer (10) schrauben.
- Klemmelement (1) und Montageplatte (5) in Flucht bringen und parallel zur Führung ausrichten. Schrauben (2) und (6) fest anziehen.
- Stator (12) mit Läufer (10) wieder aus dem Klemmelement (1) demontieren. Nun die Schrauben (3) fest anziehen.
- Sicherstellen, dass die Endlagen auf den Maximalpositionen stehen (Auslieferungszustand).
- Zur leichteren Montage eine Markierung (13) im Abstand von 35 mm auf dem Läufer (10) anbringen.
- Stator (12) mit Läufer (10) in das Klemmelement (1) einführen, so dass der Vierkant (11) in Richtung Montageplatte (5) zeigt.
- Winkelausgleich (8) in Stator (11) schrauben und mit Kontermutter (9) sichern. Schraubverbindung zwischen Winkelausgleich (8) und Stator (11) mit Schraubensicherungskleber sichern.
- Stator (12) soweit aus dem Klemmelement (1) ziehen, bis die Markierung (13) bündig mit dem Stator (12) ist . Beim Herausziehen muss der Schlitten in seine Einfahrposition fahren.
- Stator (12) mit Schrauben (4) befestigen. Anzugsdrehmoment: 2 Nm.
- Abschirmrohr (14) auf das Gewinde (15) vom Stator (12) aufschrauben. Schraubverbindung mit Schraubensicherungskleber sichern.

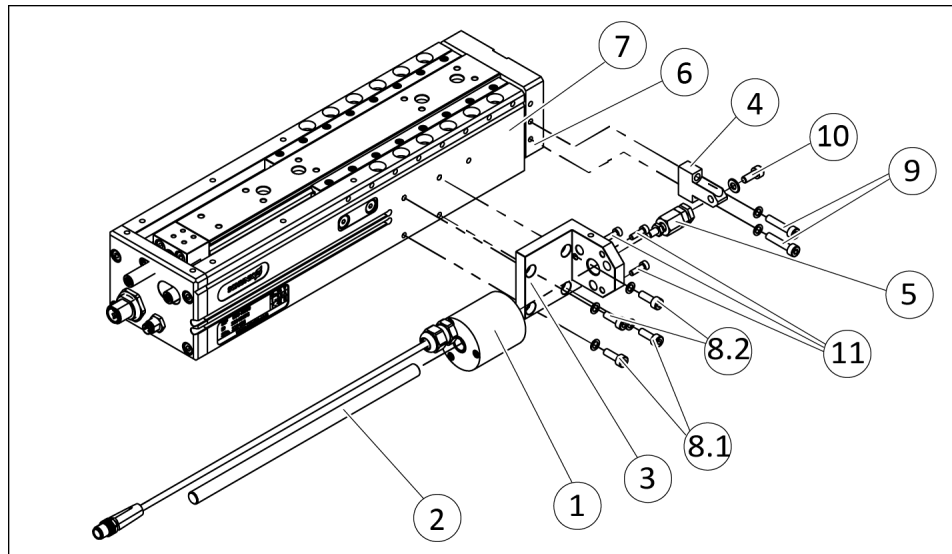
5.5.2 Zugentlastung für Kabel montieren



Pos.	Schraubenabmessung		
	ELP 025	ELP 050	ELP 100
2	M5x10, DIN 7380	M6x10, DIN 7380	M8x10, DIN 7380
3	M4x10, DIN 7991		

- Halteblech (1) mit zwei Schrauben (2) am Gehäuse befestigen
- Je nach Bedarf: Zugentlastung (4) und/oder (5) mit Schrauben (3) am Halteblech (1) befestigen.
- Kabel am Halteblech (1) oder Zugentlastung (4, 5) mit Kabelbinder befestigen. Dabei die Biegeradien der verwendeten Kabel beachten.

5.5.3 Elektrische Absenksperrung montieren



Pos.	Schraubenabmessung DIN EN ISO 4762 / Anzugsdrehmoment	
	ELP 025 / ELP 050	ELP 100
8.1	M4 x 12 / 3.1 Nm	M4 x 12 / 3.1 Nm
8.2		
9	M4 x 20 / 3.1 Nm	M4 x 20 / 3.1 Nm
10	M4 x 16 / 3.1 Nm	M5 x 18 / 5.1 Nm
11	M3 x 10 / 1.1 Nm	M5 x 12 / 5.1 Nm

HINWEIS

- Bei der Montage unbedingt die Betriebsanleitung der Bremse (1) beachten, downloadbar unter schunk.com.
Bremsentyp: *ROBA-linearstop elektrisch, Type 382.0__.*
- Alle Schrauben mit den mitgelieferten Sicherungsscheiben befestigen und mit erforderlichem Anzugsdrehmoment anziehen.

- Befestigungswinkel (3) mit zwei Schrauben (8.1) am Gehäuse (7) befestigen. Schrauben nur leicht anziehen, so dass eine Bewegung des Befestigungswinkels (3) möglich ist.
- Winkelausgleich (5) an der Montageplatte (4) mit Schraube (10) befestigen.
- Montageplatte (4) mit Schrauben (9) an die Adapterplatte (6) befestigen. Schrauben nur leicht anziehen, so dass eine Bewegung der Montageplatte (4) möglich ist.
- Kontermutter des Winkelausgleichs (5) bis Gewindeende aufschrauben.
- Welle (2) in die Bremse (1) einführen. Das Befestigungsgewinde in der Welle (2) muss in die gleiche Richtung zeigen wie die Befestigungsgewinde der Bremse (1).
- Bremse (1) mit Welle (2) an den Befestigungswinkel (3) mit Schrauben (11) befestigen. Schrauben nur leicht anziehen.
- Winkelausgleich (5) in die Welle (2) schrauben und mit Kontermutter sichern.
- Befestigungswinkel (3) und Montageplatte (4) in Flucht bringen und parallel zur Führung ausrichten. Schrauben (8.1/9) fest anziehen.
- Bremse (1) wieder vom Befestigungswinkel (3) demontieren.
- Schrauben (8.2) am Befestigungswinkel (3) fest anziehen.
- Bremse (1) wieder am Befestigungswinkel (3) befestigen, ausrichten und die Schrauben (11) leicht anziehen, so dass eine Bewegung der Bremse (1) möglich ist.
- Bremse (1) anschließen und bestromen.
- Transportsicherung herausschrauben, siehe Betriebsanleitung der Bremse.
- Bremse (1) stromlos schalten und dadurch spannen (zentrieren).
- Schrauben (11) fest anziehen.

6 Fehlerbehebung

6.1 Produkt fährt nicht

Anzeige Bedienfeld	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
LED Power (grün) = aus	Logikspannung und/oder Aktorspannung liegen nicht an	Logikspannung und Aktorspannung überprüfen
	Produkt defekt	Produkt austauschen
LED Error (rot) = blinkt mit 0.8 Hz	Überstrom/ Übertemperatur des Produkts	- Prüfen, ob Produkt nicht wärmeisoliert angebaut ist - Logikspannung erneut anlegen oder Reset auslösen - Bei wiederkehrendem Fehlerbild und korrekten Betriebsbedingungen Produkt austauschen
LED Error (rot) = blinkt mit 5 Hz	Netzteil der Aktorspannung ist überlastet Bremschopper fehlt Fehler in der Verkabelung der Aktorspannung	- Aktorspannung überprüfen - Bremschopper verwenden - Netzteil durch leistungsfähigeres ersetzen - Defektes Kabel ersetzen - Logikspannung erneut anlegen oder Reset auslösen
LED Power (grün) = an LED Error (rot) = aus	fehlende Steuersignale	- Anschlusskabel für Steuersignale austauschen - Ansteuerung überprüfen

6.2 Produkt lernt während des Prozesses neu ein

Anzeige Bedienfeld	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
LED Error (rot) = an	Schwingen des Aufbaus	Schwingen beseitigen oder Geschwindigkeit verringern
	Produkt blockiert	Blockade entfernen
	Anschlag verstellt	Klemmung der Anschlagschraube prüfen
	Zu große Änderung der bewegten Masse	Massenänderung verringern oder Geschwindigkeit reduzieren
	Einbaulage des Produkts nicht konstant	Einbaulage fixieren oder Geschwindigkeit verringern

6.3 Produkt bewegt sich zu langsam

Anzeige Bedienfeld	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
LED Learn (gelb) = an	Einlernphase noch nicht abgeschlossen	Weiterarbeiten, bis Einlernphase abgeschlossen ist
LED Learn (gelb) = aus	Geschwindigkeit zu gering	Geschwindigkeitseinstellung an den Drehschaltern erhöhen

7 Wartung

Wartungsfreiheit

Das Produkt ist unter folgenden Bedingungen wartungsfrei:

- innerhalb der Gewährleistung
- keine Verschmutzungen (Führungssystem ist nicht abgedichtet)
- Betrieb innerhalb der zulässigen Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Wartungsintervall	Wartungsarbeit
regelmäßig	Kontrolle: • Alle elektrischen und mechanischen Anschlüsse regelmäßig auf festen Sitz prüfen. • Kabel regelmäßig auf Schädstellen prüfen. Beschädigte Kabel ersetzen.
nach Bedarf	Produkt reinigen: • Je nach Verschmutzung und den Einsatzbedingungen das Produkt regelmäßig reinigen. Reinigung mit fusselfreiem Tuch. • Werden die Laufflächen der Führung bei den Reinigungsarbeiten ebenfalls gereinigt, so müssen diese wieder geschmiert werden.
nach Bedarf	Führung schmieren: • Zur Schmierung der Führung Spezialfett (Ident Nr.: GAS364056) verwenden. • Laufflächen der Führung mit einem fusselfreien Tuch reinigen. • Eine dünne Schicht Fett beidseitig mit CleanTips gleichmäßig auf die Laufflächen verteilen. • Schlitten mehrmals über die maximale Hublänge bewegen.

8 Einbauerklärung

gemäß der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1.B des Europäischen Parlaments und des Rates über Maschinen.

Hersteller/
Inverkehrbringer SCHUNK Electronic Solutions GmbH
Am Tannwald 17
D-78112 St. Georgen

Hiermit erklären wir, dass die nachstehende unvollständige Maschine allen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Maschinen zum Zeitpunkt der Erklärung entspricht. Bei Veränderungen am Produkt verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Das Produkt entspricht weiterhin den Bestimmungen der Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlamentes und des Rates über die elektromagnetische Verträglichkeit.

Produktbezeichnung: Elektrisches Linearmodul / ELP / elektrisch
Ident.-Nr. 0315700; 0315708; 0315716; 0315724; 0315732; 0315740;
0315748; 0315756; 0315764

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 61000-6-2: 2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche IEC 61000-6-2: 2005
EN 61000-6-4:2007 + A1:2011	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche IEC 61000-6-4:2006 + A1:2010

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen technischen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen in elektronischer Form zu übermitteln.

Die zur unvollständigen Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII, Teil B wurden erstellt.

Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Markus Ganter, Adresse: siehe Adresse des Herstellers



St. Georgen, März 2019

i.V. Matthias Heilmann;
Leitung Entwicklung

9 Anlage zur Einbauerklärung

gemäß 2006/42/EG, Anhang II, Nr. 1 B

1. Beschreibung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß 2006/42/EG, Anhang I, die zur Anwendung kommen und für den Umfang der unvollständigen Maschine erfüllt wurden:

Produktbezeichnung	Elektrisches Linearmodul
Typenbezeichnung	ELP
Ident.-Nr.	0315700; 0315708; 0315716; 0315724; 0315732; 0315740; 0315748; 0315756; 0315764

Durch den Systemintegrator für die Gesamtmaschine zu leisten	↓
Für den Umfang der unvollständigen Maschine erfüllt	↓
Nicht relevant	↓

1.1	Allgemeines			
1.1.1	Begriffsbestimmungen		X	
1.1.2	Grundsätze für die Integration der Sicherheit		X	
1.1.3	Materialien und Produkte		X	
1.1.4	Beleuchtung			X
1.1.5	Konstruktion der Maschine im Hinblick auf die Handhabung			X
1.1.6	Ergonomie			X
1.1.7	Bedienungsplätze			X
1.1.8	Sitze			X

1.2	Steuerungen und Befehlseinrichtungen			
1.2.1	Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen			X
1.2.2	Stellteile			X
1.2.3	Ingangsetzen			X
1.2.4	Stillsetzen			X
1.2.4.1	Normales Stillsetzen			X
1.2.4.2	Betriebsbedingtes Stillsetzen			X
1.2.4.3	Stillsetzen im Notfall			X
1.2.4.4	Gesamtheit von Maschinen			X
1.2.5	Wahl der Steuerungs- oder Betriebsarten			X
1.2.6	Störung der Energieversorgung			X

1.3	Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen			
1.3.1	Risiko des Verlusts der Standsicherheit			X
1.3.2	Bruchrisiko beim Betrieb			X
1.3.3	Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände			X

1.3	Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen			
1.3.4	Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken		X	
1.3.5	Risiken durch mehrfach kombinierte Maschinen			X
1.3.6	Risiken durch Änderung der Verwendungsbedingungen			X
1.3.7	Risiken durch bewegliche Teile			X
1.3.8	Wahl der Schutzeinrichtungen gegen Risiken durch bewegliche Teile			X
1.3.8.1	Bewegliche Teile der Kraftübertragung			X
1.3.8.2	Bewegliche Teile, die am Arbeitsprozess beteiligt sind			X
1.3.9	Risiko unkontrollierter Bewegungen			X
1.4	Anforderungen an Schutzeinrichtungen			
1.4.1	Allgemeine Anforderungen			X
1.4.2	Besondere Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen			X
1.4.2.1	Feststehende trennende Schutzeinrichtungen			X
1.4.2.2	Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung			X
1.4.2.3	Zugangsbeschränkende verstellbare Schutzeinrichtungen			X
1.4.3	Besondere Anforderungen an nichttrennende Schutzeinrichtungen			X
1.5	Risiken durch sonstige Gefährdungen			
1.5.1	Elektrische Energieversorgung			X
1.5.2	Statische Elektrizität			X
1.5.3	Nichtelektrische Energieversorgung			X
1.5.4	Montagefehler			X
1.5.5	Extreme Temperaturen			X
1.5.6	Brand			X
1.5.7	Explosion			X
1.5.8	Lärm			X
1.5.9	Vibrationen			X
1.5.10	Strahlung			X
1.5.11	Strahlung von außen			X
1.5.12	Laserstrahlung			X
1.5.13	Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen			X
1.5.14	Risiko, in einer Maschine eingeschlossen zu werden			X
1.5.15	Ausrutsch-, Stolper- und Sturzrisiko			X
1.5.16	Blitzschlag			X
1.6	Instandhaltung			
1.6.1	Wartung der Maschine			X
1.6.2	Zugang zu den Bedienungsständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung			X
1.6.3	Trennung von den Energiequellen			X

1.6	Instandhaltung			
1.6.4	Eingriffe des Bedienungspersonals			X
1.6.5	Reinigung innen liegender Maschinenteile			X
1.7	Informationen			
1.7.1	Informationen und Warnhinweise an der Maschine			X
1.7.1.1	Informationen und Informationseinrichtungen			X
1.7.1.2	Warneinrichtungen			X
1.7.2	Warnung vor Restrisiken			X
1.7.3	Kennzeichnung der Maschinen			X
1.7.4	Betriebsanleitung		X	
1.7.4.1	Allgemeine Grundsätze für die Abfassung der Betriebsanleitung		X	
1.7.4.2	Inhalt der Betriebsanleitung		X	
1.7.4.3	Verkaufsprospekte		X	
	Gliederung aus Anhang 1			
2	Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen an bestimmte Maschinengattungen			X
2.1	Nahrungsmittelmaschinen und Maschinen für kosmetische oder pharmazeutische Erzeugnisse			X
2.2	Handgehaltene und/ oder handgeführte tragbare Maschinen			X
2.2.1	Tragbare Befestigungsgeräte und andere Schussgeräte			X
2.3	Maschinen zur Bearbeitung von Holz und von Werkstoffen mit ähnlichen physikalischen Eigenschaften			X
3	Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen zur Ausschaltung der Gefährdungen, die von der Beweglichkeit von Maschinen ausgehen			X
4	Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen zur Ausschaltung der durch Hebevorgänge bedingten Gefährdungen			X
5	Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen an Maschinen, die zum Einsatz unter Tage bestimmt sind			X
6	Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen an Maschinen, von denen durch das Heben von Personen bedingte Gefährdungen ausgehen			X

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

