

Montage- und Betriebsanleitung

PEH

Elektrischer Großhubgreifer

Firmware 1.x



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: 389479

Auflage: 10.00 | 17.05.2018 | de

© SCHUNK GmbH & Co. KG

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 GmbH & Co. KG

Spann- und Greiftechnik

Bahnhofstr. 106 – 134

D-74348 Lauffen/Neckar

Tel. +49-7133-103-0

Fax +49-7133-103-2399

info@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	Mitgeltende Unterlagen	6
1.1.3	Baugrößen	6
1.2	Gewährleistung	6
1.3	Lieferumfang	6
1.4	Zubehör	7
1.4.1	Anschlusskappen (ASK).....	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
2.5.1	Elektromagnetische Verträglichkeit	9
2.5.2	Umweltbedingungen	11
2.6	Personalqualifikation.....	13
2.7	Persönliche Schutzausrüstung.....	14
2.8	Hinweise zum sicheren Betrieb	14
2.9	Transport	15
2.10	Störungen	15
2.11	Entsorgung.....	15
2.12	Grundsätzliche Gefahren.....	15
2.12.1	Schutz bei Handhabung und Montage	16
2.12.2	Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb.....	16
2.12.3	Schutz vor gefährlichen Bewegungen	17
2.12.4	Schutz vor Stromschlag.....	18
2.12.5	Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern.....	19
2.13	Hinweise auf besondere Gefahren	20
3	Technische Daten.....	22
3.1	Basisdaten	22
3.2	Greifkraftdiagramme	24
3.3	Werkseinstellungen / DEFAULT Werte	25
3.4	Anforderungen an die Spannungsversorgung	25
4	Aufbau und Beschreibung	26
4.1	Aufbau	26
4.2	Funktionsprinzip	26
4.3	Anschlussplatine	27

5	Montage und Inbetriebnahme	30
5.1	Mechanischer Anschluss	30
5.2	Spezielle Anschlussmaße	31
5.3	Elektrischer Anschluss	33
5.3.1	Anschlusskappe montieren	33
5.3.2	Schnittstelle RS232	35
5.3.3	Schnittstelle CAN	36
5.3.4	Schnittstelle Profibus DP	39
5.3.5	Elektrischer Anschluss der Klemmleiste X3	42
5.3.6	DEFAULT und BOOT Funktion	44
5.4	Erdungskabel anschließen	45
5.5	Hinweise zur Kompatibilität von Soft- und Firmwareversion	46
6	Funktion und Handhabung.....	47
6.1	Allgemeine Hinweise	47
6.2	Vorpositionierung	47
7	Fehlerbehebung.....	48
7.1	Produkt lässt sich nicht mehr referenzieren.....	48
7.2	Produkt bewegt sich nicht	48
7.3	Produkt bewegt sich schwerfällig oder ruckartig	48
7.4	Motor dreht sich nicht.....	48
7.5	Produkt hält abrupt	48
7.6	Motor dreht aber Produkt bewegt sich nicht.....	48
7.7	Produkt macht nicht den vollen Hub.....	49
7.8	Greifkraft lässt nach	49
7.9	Produkt öffnet oder schließt ruckartig	49
8	Wartung	50
8.1	Wartungshinweise	50
8.2	Wartungsintervall	50
8.3	Schmierstoffe/Schmierstellen	51
8.4	Auseinander- und zusammenbauen.....	51
9	Einbauerklärung.....	52
10	Anlage zur Einbauerklärung	53

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 Mitgeltende Unterlagen

- Allgemeine Geschäftsbedingungen *
- Katalogdatenblatt des gekauften Produkts *
- Montage- und Betriebsanleitungen des Zubehörs *
- Softwarehandbuch "Motion Control SCHUNK" *

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

1.1.3 Baugrößen

Diese Anleitung gilt für folgende Baugrößen:

- PEH - 30
- PEH - 40
- PEH - 50

1.2 Gewährleistung

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

- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen, [Umgebungs- und Einsatzbedingungen](#) [► 9]
- Beachten der vorgeschriebenen Wartungsintervalle, [Wartung](#) [► 50]

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Elektrischer Großhubgreifer PEH in der bestellten Variante
- Zentrierhülse
- Firmware SMP
- DVD

Inhalt der DVD:

- Konfigurations- und Inbetriebnahmetool "Motion Tool SCHUNK (MTS)"
- Softwarehandbuch "Motion Control SCHUNK"
- Montage- und Betriebsanleitung
- USB-Treiber

1.4 Zubehör

Für das Produkt wird folgendes Zubehör benötigt, welches separat bestellt werden muss:

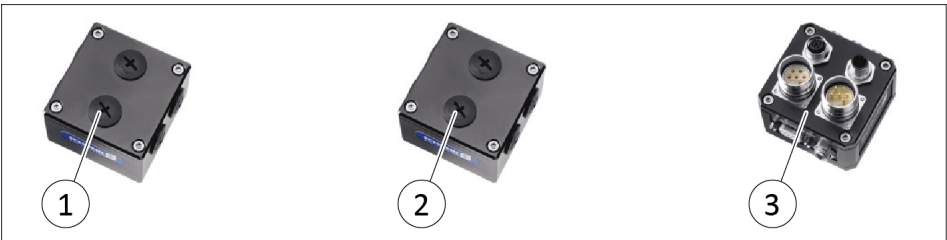
- Anschlusskabel
- diverse Anschlusskappen

Für Informationen, welche Zubehör-Artikel mit der entsprechenden Produktvariante verwendet werden können, siehe Katalogdatenblatt.

1.4.1 Anschlusskappen (ASK)

HINWEIS

Das Produkt wird ohne Anschlusskappe geliefert. Diese ist als Zubehör separat zu bestellen. Für den Betrieb ist eine Anschlusskappe erforderlich.



Anschlusskappen

Pos.	Bezeichnung
1	DMI
2	DMI mit Bluetooth
3	MMI

Exakte Typenbezeichnungen der Anschlusskappen, siehe Katalog.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt dient ausschließlich zum Greifen und zeitbegrenztem sicheren Halten von Werkstücken oder Gegenständen.

- Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden, [Technische Daten](#) [► 22].
- 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 z. B. als Presswerkzeug, Stanzwerkzeug, Hebezeug, Führungshilfe für Werkzeuge, Schneidwerkzeug, Spannmittel oder Bohrwerkzeug verwendet 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.

- Sicherstellen, dass das Produkt nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet wird, [Technische Daten](#) [► 22].

2.5.1 Elektromagnetische Verträglichkeit

Das Produkt erfüllt u. a. die Anforderungen des EMV-Gesetzes des europäischen Binnenmarktes. Die EMV-Prüfung des Produkts wurde entsprechend folgender Normen bestanden:

Norm	Titel
EN 61000-6-2 (2006)	EMV: Fachgrundnorm – Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-3 (2011)	EMV: Fachgrundnorm – Störaussendung für Haushalt und Kleingewerbe

Der EMV-gerechte Anbau des Produkts sowie die Verwendung störssicherer Leitungen sind Grundlage für einen störungsfreien Betrieb.

Störgrößen

Impulsförmige Störgrößen:

Die folgende Tabelle zeigt die elektromagnetische Verträglichkeit gegenüber impulsförmigen Störgrößen.

Impulsförmige Störgröße	Geprüft mit	Entspricht Schärfegrad
Elektrostatische Entladung nach EN 61000-4-2 (2008)	Luftentladung: 8 kV Kontaktentladung: 4 kV	3
Burst-Impulse, schnelle transiente Störgrößen nach EN 61000-4-4 (2008)	Versorgungsleitung: + - 2 kV Auf Signal-, Daten und Steuerleitung: + - 1kV	3
Energiereicher Einzelimpuls (Surge) EN 61000-4-5	+ - 500V, Surge symmetrisch, + - 500V, Surge unsymmetrisch (Leitungslänge > 30 m)	1

Sinusförmige Störgrößen:

Die folgende Tabelle zeigt die elektromagnetische Verträglichkeit gegenüber sinusförmigen Störgrößen

Sinusförmige Störgröße	Prüfwerte	Entspricht Schärfegrad
HF-Einstrahlung (elektromagnetische Felder) nach EN 61000-4-3	80 % Amplitudenmodulation bei 1 kHz auf 10 V/m im Bereich von 80 ... 1000 MHz auf 3 V/m im Bereich von 1.4 ... 2 GHz auf 1 V/m im Bereich von 2 ... 2.7 GHz	3
HF-Bestromung auf Leitungen und Leitungsschirmen nach EN 61000-4-6	Prüfspannung 10 V mit Amplitudenmodulation 80 % von 1 kHz im Bereich von 150 kHz ... 80 MHz	3

Emission von Funkstörungen

Die Emission wurde entsprechend der EN 61000-6-3 geprüft und bestätigt.

Leitungsgeführte Störaussendung	Größenwert
0.15 ... 0.5 MHz	< 66 dB (µV) Quasi-Spitze, < 56 dB (µV) Mittelwert
0.5 ... 5 MHz	< 56dB (µV) Quasi-Spitze, < 46 dB (µV) Mittelwert
5 ... 30 MHz	< 60 dB (µV) Quasi-Spitze, < 50 dB (µV) Mittelwert

Die folgende Tabelle zeigt die Störaussendung von elektromagnetischen Feldern nach EN 55011:2009, Grenzwertklasse A, Gruppe 1, gemessen in 10 m Entfernung

Störgröße	Größenwert
30 ... 230 MHz	< 30 dB (µV) Quasi-Spitze, gemessen bei 10m
230 ... 1000MHz	< 37 dB (µV) Quasi-Spitze, gemessen bei 10m

2.5.2 Umweltbedingungen

Anforderungen bei Transport und Lagerung

Das vorliegende Produkt übertrifft bezüglich zulässiger Umweltbedingungen die Anforderungen nach IEC 61131-2:2007. Die folgenden Angaben gelten dann, wenn das Produkt in der Originalverpackung transportiert und gelagert wird.

Mechanische Umweltbedingungen Norm: IEC 60721-3-2 (Ausgabe 1. 3. 1997) Titel: Klassifizierung von Umweltbedingungen – Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte, Abschnitt 2: Transport. Es gilt Klasse 2M2.

Klimatische Umweltbedingungen Norm: IEC 60721-3-2 (Ausgabe 1. 3. 1997) Titel: Klassifizierung von Umweltbedingungen – Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte, Abschnitt 2: Transport. Es gilt Klasse 2K4.

Aus den genannten Normen ergeben sich für die wesentlichen Umweltbedingungen folgende Größenwerte.

Umweltbedingung	Größenwert	Bemerkung
Freier Fall EN 60068-2-32	$\leq 0.3 \text{ m}$	In der Transportverpackung: 5 g
Temperatur EN 60068-2-2	$+70 \text{ °C}$	Prüfung Bb, trockene Wärme, Lagerung
Temperatur EN 60068-2-1	-40 °C	Prüfung Ab, Kälte, Lagerung
Temperaturschock EN 60068-2-14	$-40 \dots +70 \text{ °C}$	Prüfung Na, Haltezeit 3 h, 5 Zyklen
Luftdruck IEC 60068-2-13	$1140 \dots 660 \text{ hPa}$	Entspricht einer Höhe von $-1000 \dots 3500 \text{ m}$

Anforderungen bei Betrieb

Die folgende Übersicht zeigt die zulässigen Umweltbedingungen für das Produkt.

Mechanische Umweltbedingungen Norm: IEC 60721-3-2 (Ausgabe 1. 3. 1997) Titel: Klassifizierung von Umweltbedingungen – Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte, Abschnitt 3 Ortsfester Einsatz, wettergeschützt. Es gilt Klasse 3M3.

Klimatische Umweltbedingungen Norm: IEC 60721-3-2 (Ausgabe 1. 3. 1997) Titel: Klassifizierung von Umweltbedingungen – Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte, Abschnitt 3 Ortsfester Einsatz, wettergeschützt. Es gilt Klasse 3K3

Aus den genannten Normen ergeben sich für die wesentlichen Umweltbedingungen folgende Größenwerte.

Umweltbedingung	Größenwert	Bemerkung
Temperatur EN 60068-2-2	$+55 \text{ °C}$	Luftfeuchtigkeit 55 %, nicht kondensierend, trockene Wärme, in Betrieb
Temperatur EN 60068-2-1	0 °C	Kälte, Lagerung, in Betrieb
Temperatur EN 60068-2-30	$+25 \dots +55 \text{ °C}$	Feuchte Wärme, zyklisch

Das Produkt darf an folgenden Orten nur mit Zusatzmaßnahmen eingesetzt werden:

- an Orten mit hohem Anteil ionisierender Strahlung
- an Orten mit erschwerten Betriebsbedingungen, z. B. durch ätzende Dämpfe, Gase, Öle oder Chemikalien
- in Anlagen, die einer besonderen Überwachung bedürfen, z. B. in besonders gefährdeten Räumen

Zudem darf das Produkt nicht in explosionsgefährdeten Zonen eingesetzt werden. Wenn das Produkt unzulässig großen Stößen bzw. Schwingungen ausgesetzt ist, müssen durch geeignete Maßnahmen die Amplituden bzw. Beschleunigungen dieser Störungen gedämpft werden. Verwenden Sie in solchen Fällen schwingungsdämpfende oder schwingungstilgende Systeme.

Prüfungen zu den Umweltbedingungen

Prüfungen bezüglich mechanischer Umweltbedingungen

Die folgende Tabelle zeigt Art und Umfang der Prüfungen, auf die das Produkt bezüglich mechanischer Umweltbedingungen geprüft wurde.

Prüfung	Physikalische Größe	Größenwert, Bemerkung
Schwingungen EN 60068-2-6 (Version 2008)	Schwingung	Sinus
	Frequenzbereich	5 ... 500 Hz Auslenkung 10 mm
		5 ... 500 Hz Schwingungsbeschleunigung 30 m/s ²
Schock EN 60068-2-27 (Version 2009)	Schockform	Halbsinus
	Spitzenbeschleunigung	250 m/s ²
	Impulsdauer	11 ms
	Anzahl der Schocks je Richtung	50 je Achse
	Anzahl der Achsen	3

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 erheblichen 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.
- Gefährliche Bewegungen können durch fehlerhaftes Ansteuern von angeschlossenen Antrieben verursacht werden.
- Gefährliche Bewegungen können durch Bedienfehler oder eine fehlerhafte Parametrierung bei der Inbetriebnahme oder durch Softwarefehler ausgelöst werden.
- 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

Arbeiten an elektrischer Ausrüstung

Das Berühren von spannungsführenden Teilen kann zum Tod führen.

- Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur Elektrofachkräfte gemäß den elektrotechnischen Regeln durchführen.
- Elektrische Leitungen sachgerecht verlegen, z. B. in einem Kabelkanal oder einer Kabelbrücke. Normen beachten.
- Vor dem Anschließen oder Trennen von elektrischen Leitungen die Spannungsversorgung abschalten und Leitungen auf Spannungsfreiheit prüfen. Spannungsversorgung gegen Wiedereinschalten sichern.
- Vor dem Einschalten des Produkts prüfen, ob der Schutzleiter an allen elektrischen Komponenten gemäß Anschlussplan korrekt angebracht ist.
- Prüfen, ob Abdeckungen und Schutzvorrichtungen gegen das Berühren von spannungsführenden Komponenten angebracht sind.
- Anschlussstellen des Produkts nicht berühren, wenn die Energieversorgung eingeschaltet ist.

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 Feldern

Magnetische und elektromagnetische Felder können zu schweren Verletzungen führen.

- Personen mit Herzschrittmachern, Metallimplantaten, Metallsplittern 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, Metallsplittern 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

Gefahr durch elektrische Spannung!

Das Berühren von spannungsführenden Teilen kann zum Tod führen.

- Energieversorgung vor Montage-, Einstell- und Wartungsarbeiten abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Spannungsfreiheit feststellen, erden und kurzschließen.
- Spannungsführende Teile abdecken.



⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!

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

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



⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herabfallende und herausschleudernde Gegenstände!

Während des Betriebs können herabfallende und herausschleudernde Gegenstände zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Durch geeignete Maßnahmen den Gefahrenbereich absichern.



⚠ 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 Quetschen und Stoßen!**

Beim Verfahren der Grundbacken und durch Bruch oder Lösen der Greiferfinger kann es zu schweren Verletzungen kommen.

- Geeignete Schutzausrüstung tragen.
- Nicht in die offene Mechanik und in den Bewegungsbereich des Produkts greifen.

**⚠️ WARNUNG****Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und spitze Ecken!**

Scharfe Kanten und spitze Ecken können zu Schnittverletzungen führen.

- Geeignete Schutzausrüstung tragen.

**⚠️ WARNUNG****Verletzungsgefahr durch herabfallende Gegenstände bei Ausfall der Energieversorgung!**

Elektronische Produkte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Bei Ausfall der Energieversorgung sinkt die Greifkraft und es kann nicht gewährleistet werden, dass das gegriffene Werkstück sicher gehalten wird.

- Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass bei Ausfall der Energieversorgung der Antrieb in einen sicheren Zustand geführt wird.

3 Technische Daten

3.1 Basisdaten

Bezeichnung	PEH		
	30	40	50
Mechanische Betriebsdaten			
Eigenmasse [kg]	5.4	7.8	16.8
Geräusch-Emission [dB(A)]	≤ 70		
Schutzart IP *(bei Verwendung der DMI-Anschlusskappe)	41		
Umgebungstemperatur [°C]			
Min.	+5		
Max.	+45		
Max. Greifkraft [N] **	750 I=6,0 A _{eff} 60% ED	1300 I=6,0 A _{eff} 80% ED	1800 I=15,0 A _{eff} 60% ED
** Greifkraft ist die arithmetische Summe der an den Greifbacken auftretenden Einzelkräfte in Abstand: PEH 30: P=115mm bei I=6,0 A _{eff} und 6,4mm Vorpositionierung und max. Geschwindigkeit PEH 40: P=80mm bei I=6,0 A _{eff} und 6,4mm Vorpositionierung und max. Geschwindigkeit PEH 50: P=220mm bei I=15,0 A _{eff} =60%ED und 10 mm Vorpositionierung und max. Geschwindigkeit Mmax < 10 Sekunden			
Werkstückgewicht [kg] ***	2.0	4.0	9.0
*** Werte bei Reibwertkoeffizient $\mu = 0.1$ u. Sicherheitsfaktor $v = 2$. Bei Formschluss können die Werte erhöht werden.			
Max. zulässige Fingerlänge [mm]	125	200	270
Hub pro Backe [mm]	60	60	100
Hubvorgabe (pro Backe):			
inc/mm	1000	1000	400
Motorumdrehung/mm	0.5	0.5	0.2
Massenträgheitsmoment I _y [kg cm ²]	290	450	1850
Wiederholgenauigkeit [mm] ****	±0,05		
**** Streuung der Endlagen bei 10 aufeinanderfolgenden Hübten.(Sreuung der aus einer Richtung angefahrenen Position bei 10 aufeinanderfolgenden Hübten)			
max. Geschwindigkeit [mm/s]	210	210	400
Max. Beschleunigung [mm/s ²]	10000	10000	40000
Elektrische Betriebsdaten (Leistungsanschluss)			
Nennspannung [VDC]	24		
Nennstrom [A]	2.4	4.0	10.0

Bezeichnung	PEH		
	30	40	50
Max. Strom [A]	8.0	12.4	25.0
Steuerelektronik (Logik)			
Spannungsversorgung [VDC]	24 V DC +10% / -4%; Restwelligkeit <150mV _{SS} ; Schaltspitzen < 240mV _{SS}		
Nennstrom [A]	0.5		
Anschlusswert	Modulanzahl x Modul-Nennstrom x 1.2		
Schnittstelle			
RS232	X	X	X
CAN-Bus	X	X	X
PROFIBUS DP	X	X	X
Hinweis: Gilt in Kombination mit der Anschlusskappe DMI. Bei Verwendung einer anderen Anschlusskappe sind Schnittstellen entsprechend der jeweiligen Anschlusskappe verfügbar.			
Sensorsystem	Encoder		

- * 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.

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

3.2 Greifkraftdiagramme

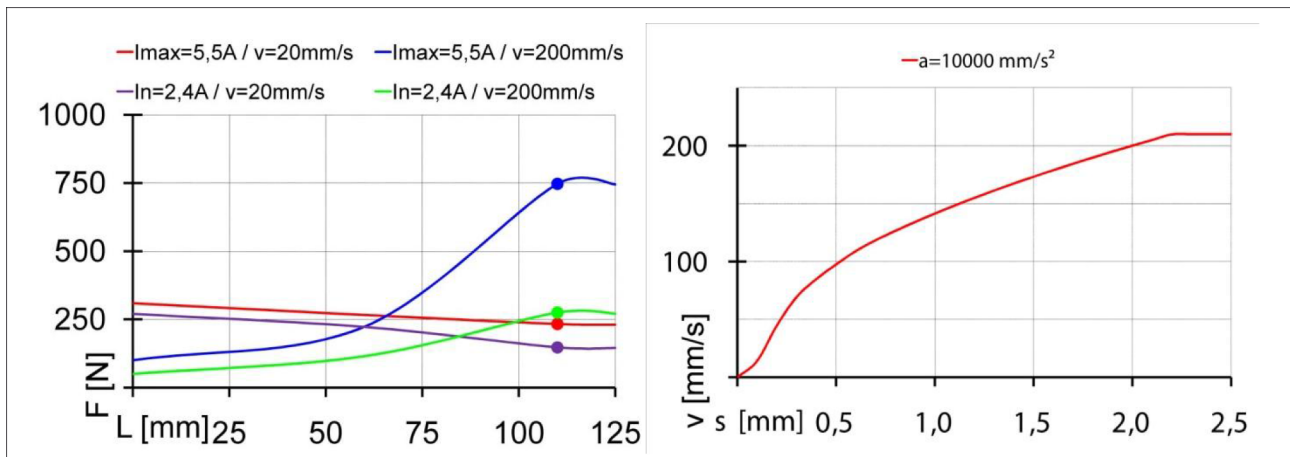


Diagramm für PEH 30

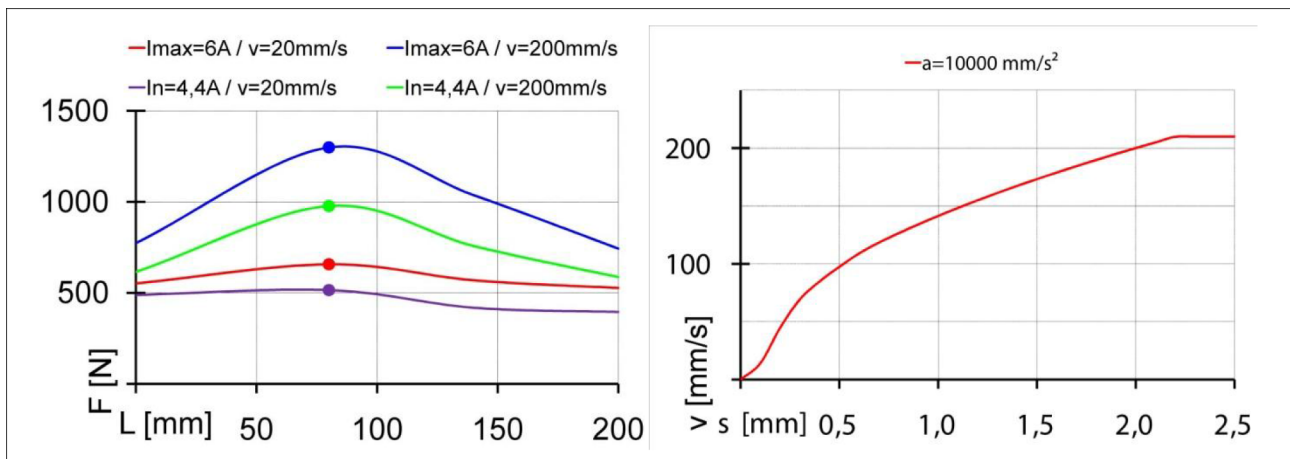


Diagramm für PEH 40

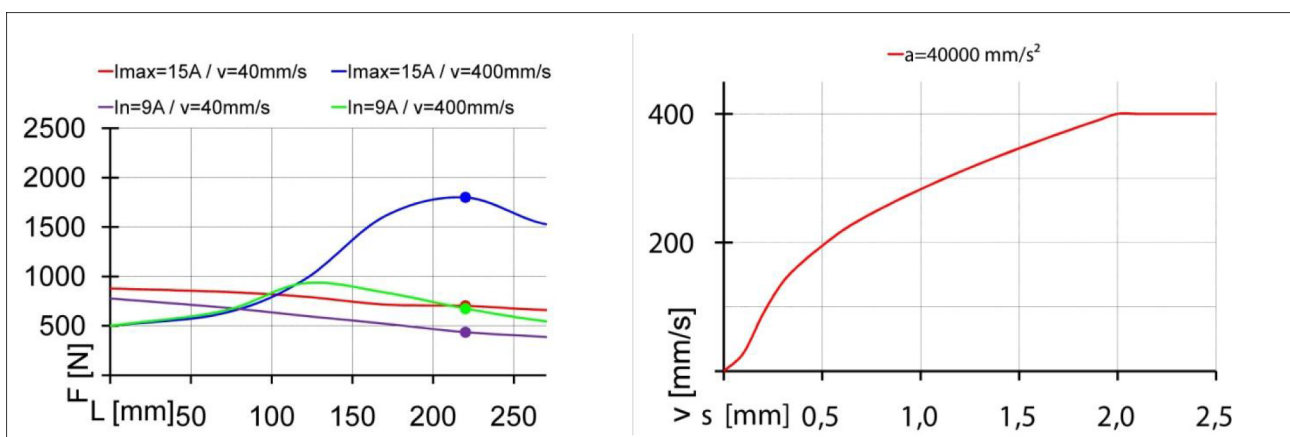


Diagramm für PEH 50

3.3 Werkseinstellungen / DEFAULT Werte

Werkseinstellungen für PEH 30 - 50

Bezeichnung	Standard	RS232	CAN-Bus
Kommunikation	PROFIBUS DP	RS232	CAN-Bus BUS
Datenrate	auto-detect	9.600 Baud	500 kBaud
Moduladresse	12	12	12
Bemerkung	Auslieferungszustand	DEFAULT - Werte	CAN-Spezifikation 2.0 A

3.4 Anforderungen an die Spannungsversorgung

HINWEIS

Wird das Produkt während einer Positionsfahrt mit hohen Werten bei Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruck betrieben, kann es beim Verzögern/Abbremsen durch Rückspeisung des Motors zu Spannungsspitzen bei der Leistungsverorgung kommen. Die Klemmenspannung der Leistungsverorgung kann über die Ausgangsspannung des Netzteils ansteigen.

Das zur Leistungsverorgung verwendete Netzteil muss diese Überspannung aushalten und darf seine Ausgangsspannung nicht abschalten. Ansonsten bleibt das Produkt, z. B. mit der quittierungspflichtigen Fehlermeldung "ERROR_Motor_Voltage_LOW!" oder "ERROR_Motor_Voltage_High" stehen.

Versorgung der Logik- und Leistungsspannung sind zu trennen. Es wird daher empfohlen, das Produkt folgendermaßen anzuschließen:

- Anschluss der Logikversorgung des Produkts an ein 24V-Netzteil.
- Anschluss der Leistungsverorgung des Produkts an ein Trafonetzteil oder an ein Schaltnetzteil.

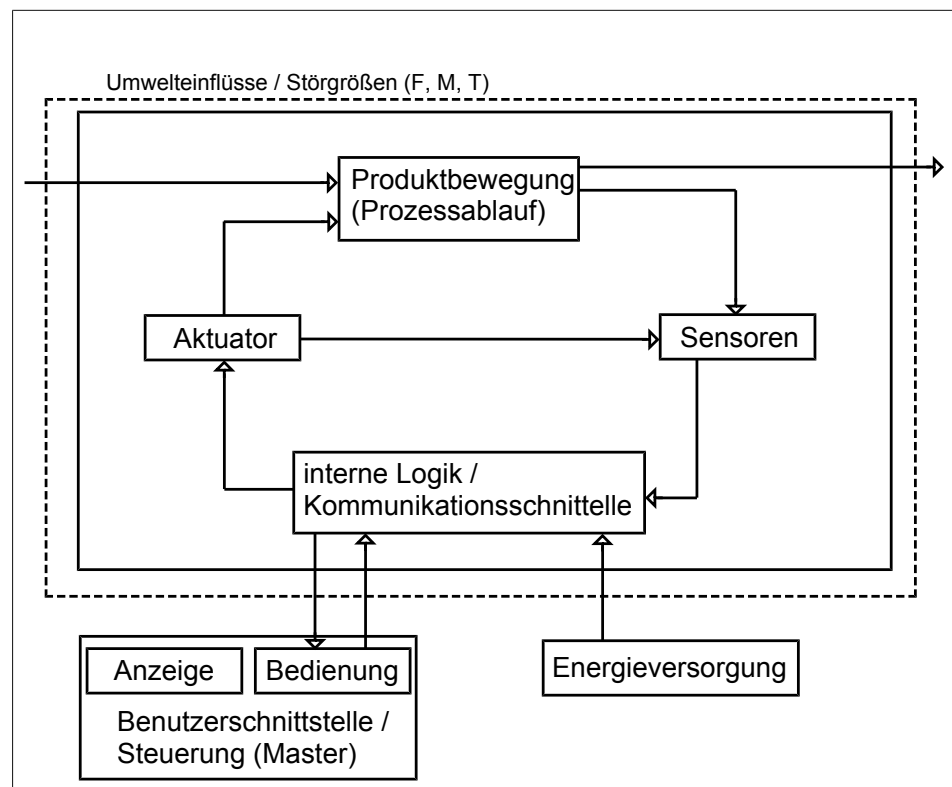
4 Aufbau und Beschreibung

4.1 Aufbau

Das Modul besitzt Funktionen zur Endlagen-, Spannungs-, Strom- und Temperaturüberwachung mit Abschaltfunktion bei Überschreitung der zugelassenen Werte.

Alle Parameter, wie beispielsweise Geschwindigkeit, Hub, Position oder Motorstrom, werden über die jeweilige Schnittstelle (RS 232, CAN Bus, Profibus) übermittelt.

4.2 Funktionsprinzip



Funktionsprinzip

Der Aktuator (hier Gleichstrommotor) wird von der internen Logik geregelt. Die dafür benötigten Parameter werden von der übergeordneten Steuerung (Master) an die interne Logik übermittelt.

Das Produkt führt eine Bewegung aus. Seine Position wird dabei ständig geprüft. Die dazu benötigten Parameter werden von Sensoren zurück an die interne Logik übermittelt.

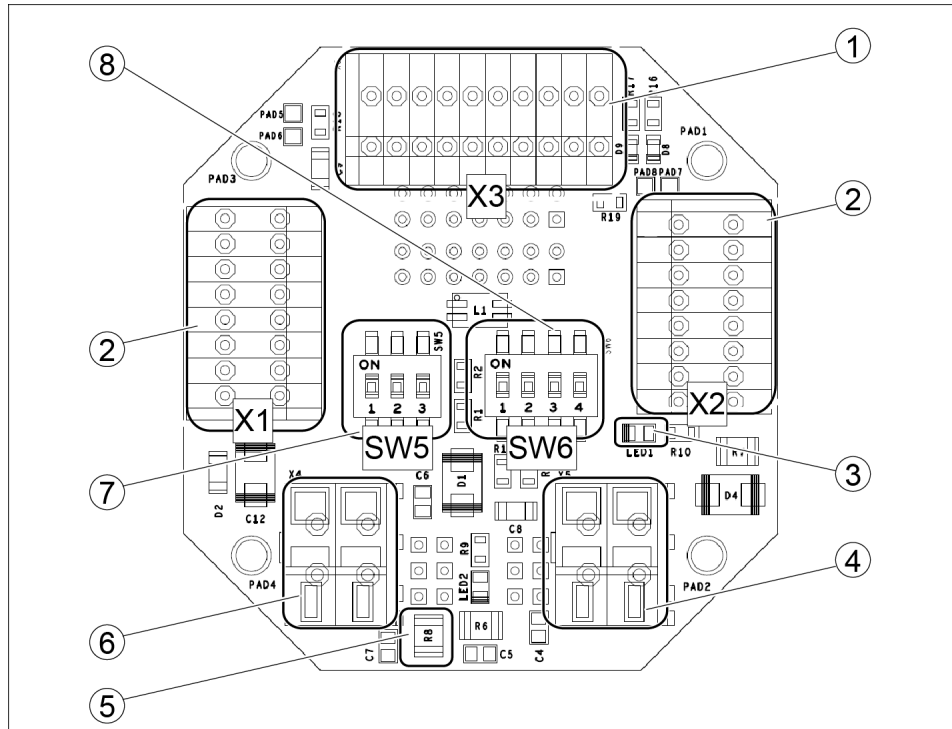
Folgende Parameter können von der übergeordneten Steuerung (Master) zur internen Logik übermittelt werden:

- Strom I
- Geschwindigkeit v
- Beschleunigung a
- Position

HINWEIS

Alle möglichen Parameter und die Besonderheiten der jeweiligen Kommunikationsschnittstelle (der einzelnen Bussysteme) werden im Dokument zum SCHUNK Motion Protokoll genauer beschrieben, siehe DVD, Dokument: MotionToolSchunk.pdf.

4.3 Anschlussplatine



Anschlussplatine

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Digitale Ein- und Ausgänge (X3)	5	LED Motorspannung
2	Versorgung des Moduls und Durchschleifen der Versorgung, Busanschluss (X1/X2)	6	Motorspannung +24V
3	LED Logikspannung	7	Boot-/Default Schalter (SW5)
4	Motorspannung GND	8	Schalter Abschlusswiderstände (SW6)

Funktion der Klemmen:

- X1 ist zur Kommunikation mit dem Modul.
- X2 ist zur Anbindung von weiteren Modulen.
- X3 ist zur Verwendung von digitalen Ein- und Ausgängen. Hier können zusätzliche Sensoren angeschlossen werden. Die Belegung dieser Klemme ist unabhängig von den Kommunikationsschnittstellen.

Anschluss für die digitalen Ein- und Ausgänge (X1/X2)	
Beschriftung	Funktion
BUS_H	CAN_H / Profibus BUS_A
BUS_L	CAN_L / Profibus BUS_B
Tx	RS232 TX (Achtung: früher RX)
Rx	RS232 RX (Achtung: früher TX)
GND	GND
+24 V	24 V Logikversorgung
PE	Anschluss für z. B. Schirm
GND	GND

Anschluss für die digitalen Ein- und Ausgänge (X3)	
Beschriftung	Funktion
VS/2	Versorgung IO's 5V-24V
GND/2	Versorgung IO's GND
IN0	Digitaler Eingang 0
IN1	Digitaler Eingang 1
IN2	Digitaler Eingang 2
IN3	Digitaler Eingang 3
OUT0	Digitaler Ausgang 0
OUT1	Digitaler Ausgang 1
OUT2	Digitaler Ausgang 2
OUT3	Digitaler Ausgang 3

Schalter für Boot-/Default (SW5)	
Beschriftung	Funktion
S1 (Boot)	Setzt Firmware in Boot-Modus (nur im Service Fall). Modul kann mit neuer Firmware beschrieben werden, DEFAULT und BOOT Funktion [► 44].
S2 (Default)	Setzt das Modul auf Default-Einstellungen zurück, DEFAULT und BOOT Funktion [► 44].
S3 (Tx)	Nur für interne Zwecke. Der Schalter muss in Stellung "OFF" stehen.

Schalter für Abschlusswiderstände (SW6)	
Beschriftung	Funktion
S1 – 3 (Profibus-Termination)	Setzt den Abschlusswiderstand für den Profibus.
S4 (CAN-Termination)	Setzt den Abschlusswiderstand für den CAN-Bus.

DIP-Schalter für Profibus

Ist das Profibus-Modul der letzte Teilnehmer am Profibus, müssen alle drei DIP-Schalter "Profibus-Termination" in der Stellung "ON" stehen.

Ist das Profibus-Modul nicht der letzte Teilnehmer am Profibus, müssen alle drei DIP-Schalter "Profibus-Termination" in der Stellung "OFF" stehen.

DIP-Schalter für CAN-Bus

Ist das CAN-Modul der letzte Teilnehmer am Can-Bus, muss der DIP-Schalter "CAN-Termination" in der Stellung "ON" stehen.

Ist das CAN-Modul nicht der letzte Teilnehmer am CAN-Bus, muss der DIP-Schalter "CAN-Termination" in der Stellung "OFF" stehen.

5 Montage und Inbetriebnahme

5.1 Mechanischer Anschluss



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unerwarteten Bewegungen der Maschine/Anlage!

- Energieversorgung vor Montage- und Einstellarbeiten abschalten.
- Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.

Ebenheit der Anschraubfläche

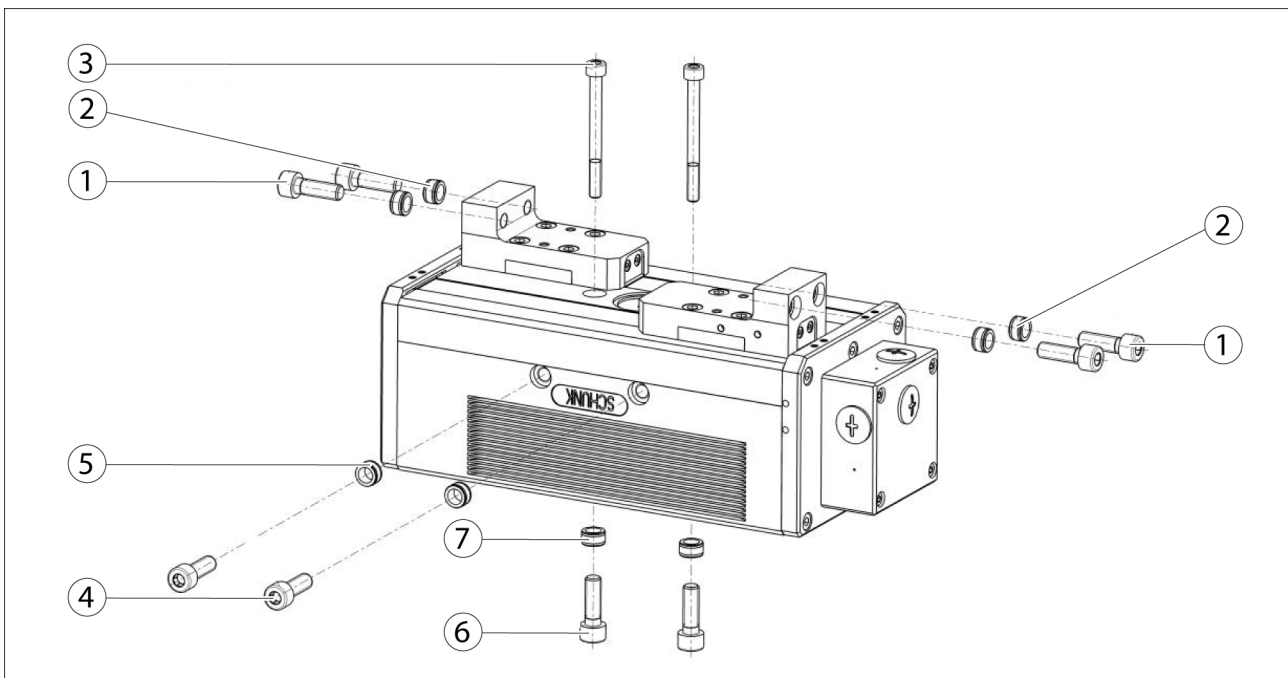
Die Werte beziehen sich auf die gesamte Anschraubfläche auf der das Produkt montiert wird.

Anforderungen an die Ebenheit der Anschraubfläche (Maße in mm)

Kantenlängen	Zulässige Unebenheit
< 100	< 0.02
> 100	< 0.05

Einbaulage so wählen, dass Anschlusskabel beim Schwenken nicht beschädigt werden oder sich um das Produkt wickeln können.

- Produkt mit der Maschine/Anlage verschrauben.
 - ✓ Gegebenenfalls geeignete Verbindungselemente (Adapterplatten) verwenden.
 - ✓ Zulässige Einschraubtiefe beachten.
 - ✓ Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben beachten.



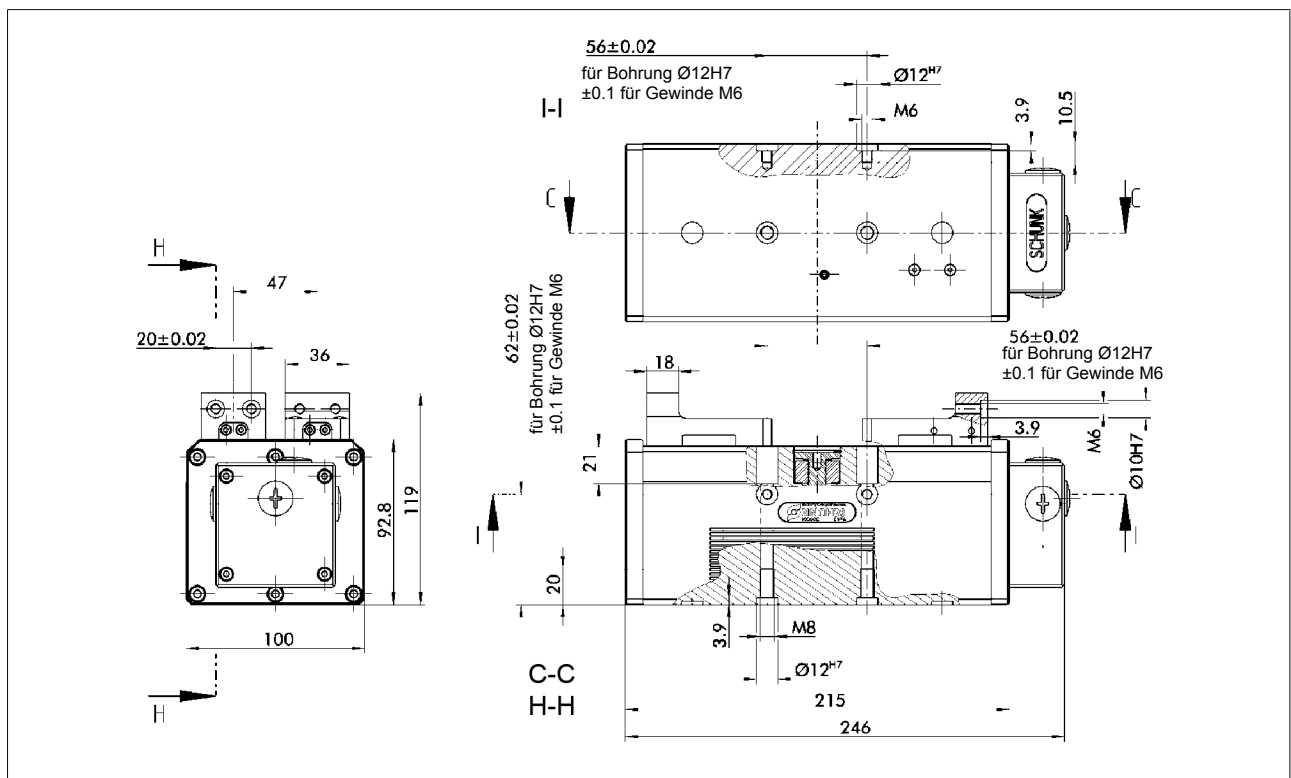
Möglichkeit der Montage

Befestigungsmaterial (kundenseitige Bereitstellung)

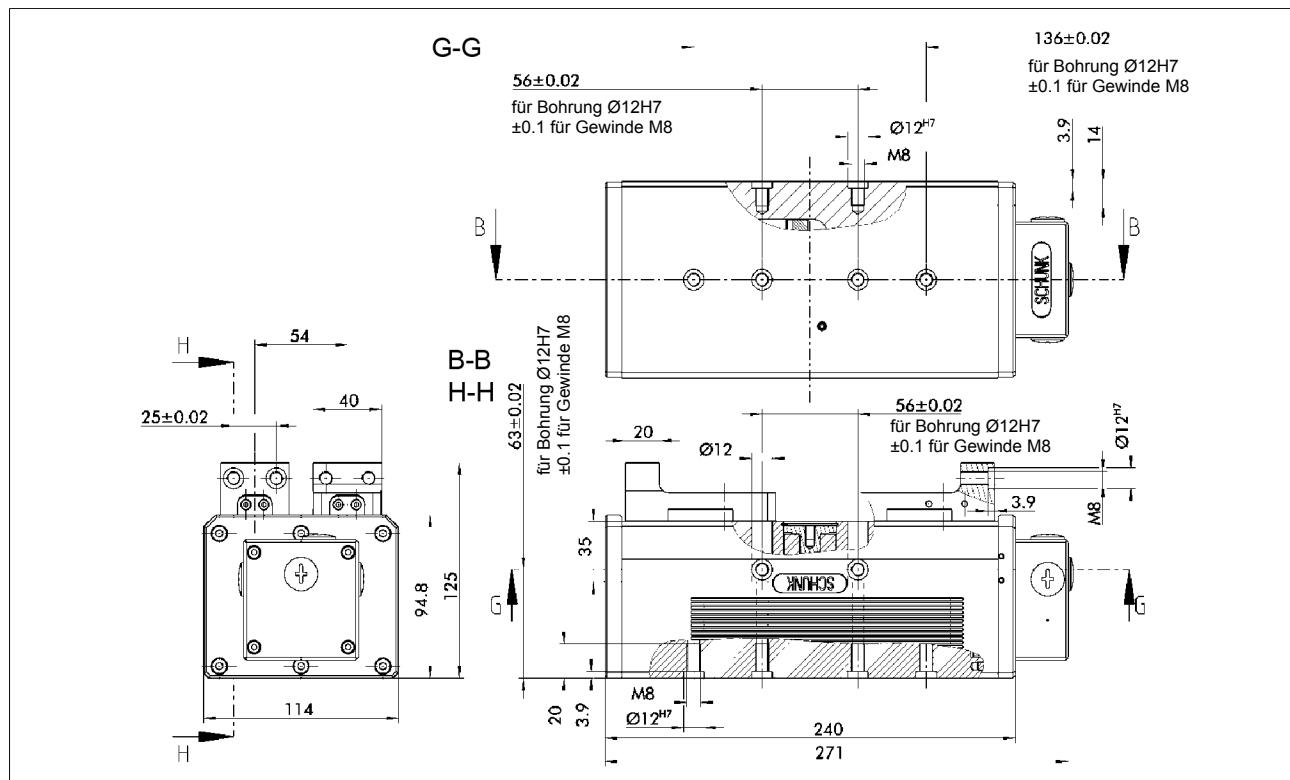
Pos.	Bezeichnung	PEH 30	PEH 40	PEH 50
1	Fingerbefestigung, Schrauben ISO 4762	M6	M8	M10
2	Fingerfixierung, Zentrierhülse (im Beipack enthalten)	Ø10	Ø12	Ø14
3	Greiferbefestigung von oben, Schrauben ISO 4762	M6	M6	M8
4	Greiferbefestigung seitlich, Schrauben ISO 4762	M6	M8	M10
5	Greiferfixierung seitlich, Zentrierhülse (im Beipack enthalten)	Ø12	Ø12	Ø14
6	Greiferbefestigung von unten, Schrauben ISO 4762	M8	M8	M10
7	Greiferfixierung von unten, Zentrierhülse (im Beipack enthalten)	Ø12	Ø12	Ø14

5.2 Spezielle Anschlussmaße

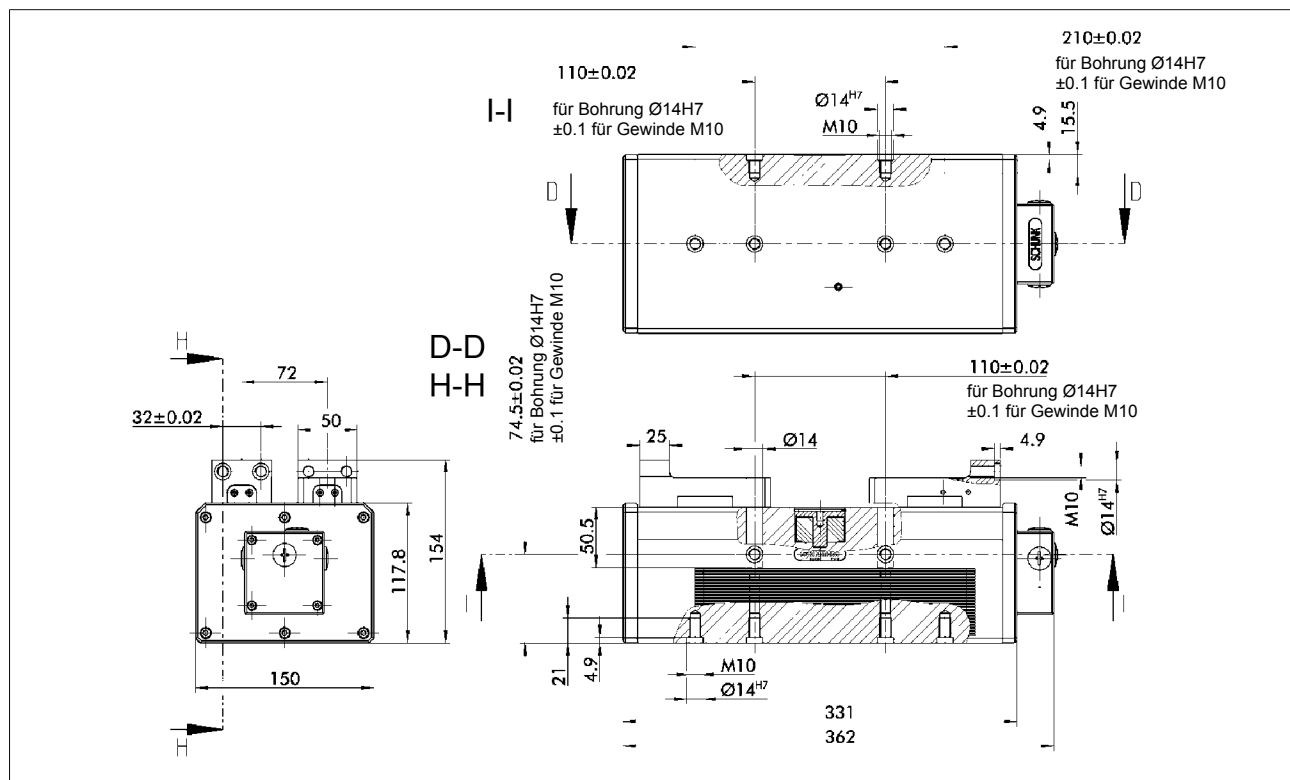
Der Greifer PEH kann wahlweise bodenseitig über die Gewinde befestigt werden, oder über die Durchgangsbohrung von oben. Die Befestigung seitlich erfolgt ebenfalls über zwei Gewinde.



Anschlussmaße PEH 30



Anschlussmaße PEH 40



Anschlussmaße PEH 50

5.3 Elektrischer Anschluss



⚠ GEFAHR

Gefahr durch elektrische Spannung!

Das Berühren von spannungsführenden Teilen kann zum Tod führen.

- Energieversorgung vor Montage-, Einstell- und Wartungsarbeiten abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Spannungsfreiheit feststellen, erden und kurzschließen.
- Spannungsführende Teile abdecken.

ACHTUNG

Beschädigung durch generatorische Energie!

Bei großer Last kann sich generatorische Energie aufbauen. Dadurch kann die Elektronik beschädigt werden.

- Kundenseitig die Ableitung der generatorischen Energie sicherstellen.
SCHUNK empfiehlt den Einsatz eines Brems-Choppers (Typ: ACC3EA001 Ident.-Nr. 9951504). Die Ansprechschwelle des eingesetzten Brems-Choppers muss wie folgt eingestellt werden:

Bei 24 V-Betrieb:

Einstellung des Brems-Choppers auf 28 V bzw. "0"

ACHTUNG

Sachschaden durch fehlerhaften Anschluss!

Bei allpoliger Abschaltung können elektronische Komponenten zerstört werden.

HINWEIS

Die Kabelfarbe im gesamten Kapitel bezieht sich auf den Einsatz eines SCHUNK Anschlusskabels.

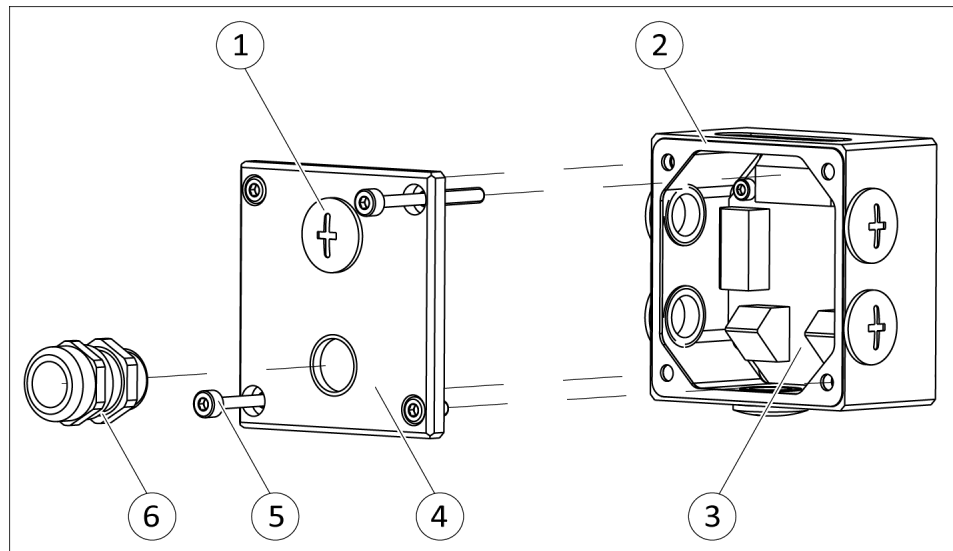
5.3.1 Anschlusskappe montieren

ACHTUNG

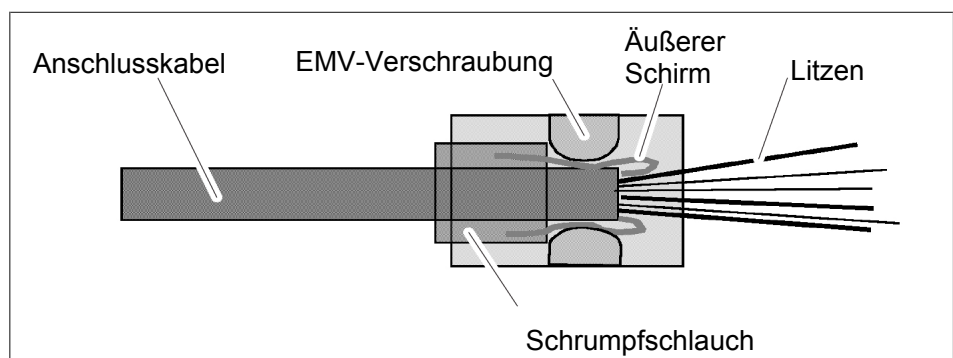
Beschädigung der Anschlussplatine!

Wenn die Schrauben zu fest angezogen werden, kann die Anschlussplatine beschädigt werden.

- Schrauben der Anschlussplatine nur fixieren.



- Schrauben (5) vom Deckel (4) der Anschlusskappe (2) abschrauben und Deckel (4) abnehmen.
- Blindstopfen (1) aus dem Deckel (4) oder der Anschlusskappe (2) herausdrehen.



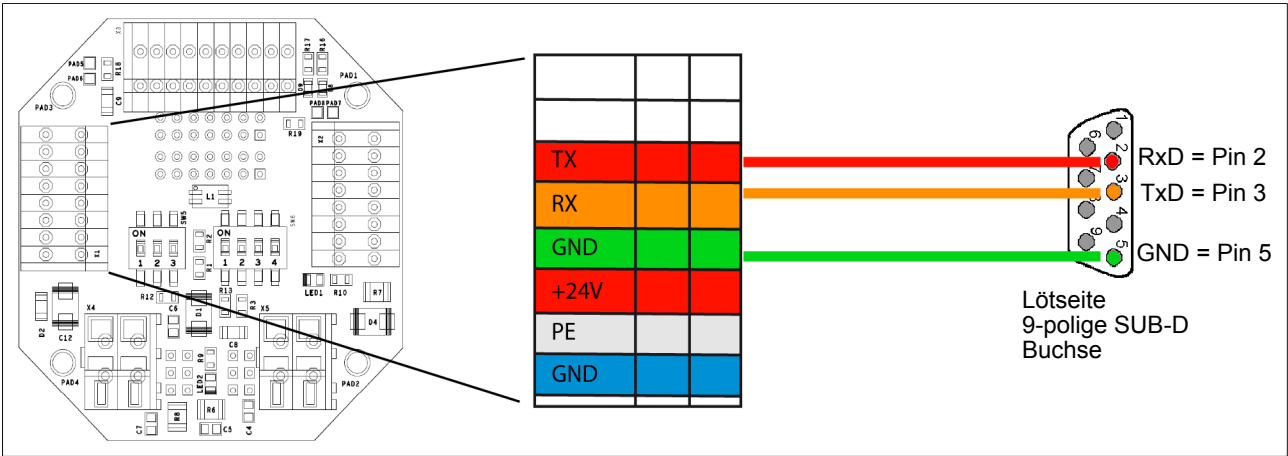
- Anschlusskabel durch die metrische Kabelverschraubung (6) ziehen.
- Vom Anschlusskabel ca. 50 mm abisolieren.
- Von den Einzeladern ca. 5 mm abisolieren.
- Äußeren Schirm des Anschlusskabels über den Mantel des Kabels zurück schlagen.
- Äußeren Schirm mit Schrumpfschlauch fixieren, so dass der Schirm am Ende des Mantels noch sichtbar bleibt.
- Anschlusskabel durch den Deckel (4) oder die Anschlusskappe (2) ziehen und an Anschlussplatine (3) anschließen.
- Metrische Kabelverschraubung (6) soweit über den Schrumpfschlauch ziehen, dass die Einzeladern noch sichtbar sind.
- Metrische Kabelverschraubung (6) an den Deckel (4) oder an die Anschlusskappe (2) schrauben.
- Deckel (4) auf die Anschlusskappe (2) aufsetzen und festschrauben.

5.3.2 Schnittstelle RS232

Die Schnittstelle RS232 ist auf Grund ihrer Eigenschaften als Feldbussystem nicht geeignet.

HINWEIS

Die Schnittstelle RS232 nur als Parametrierschnittstelle verwenden.

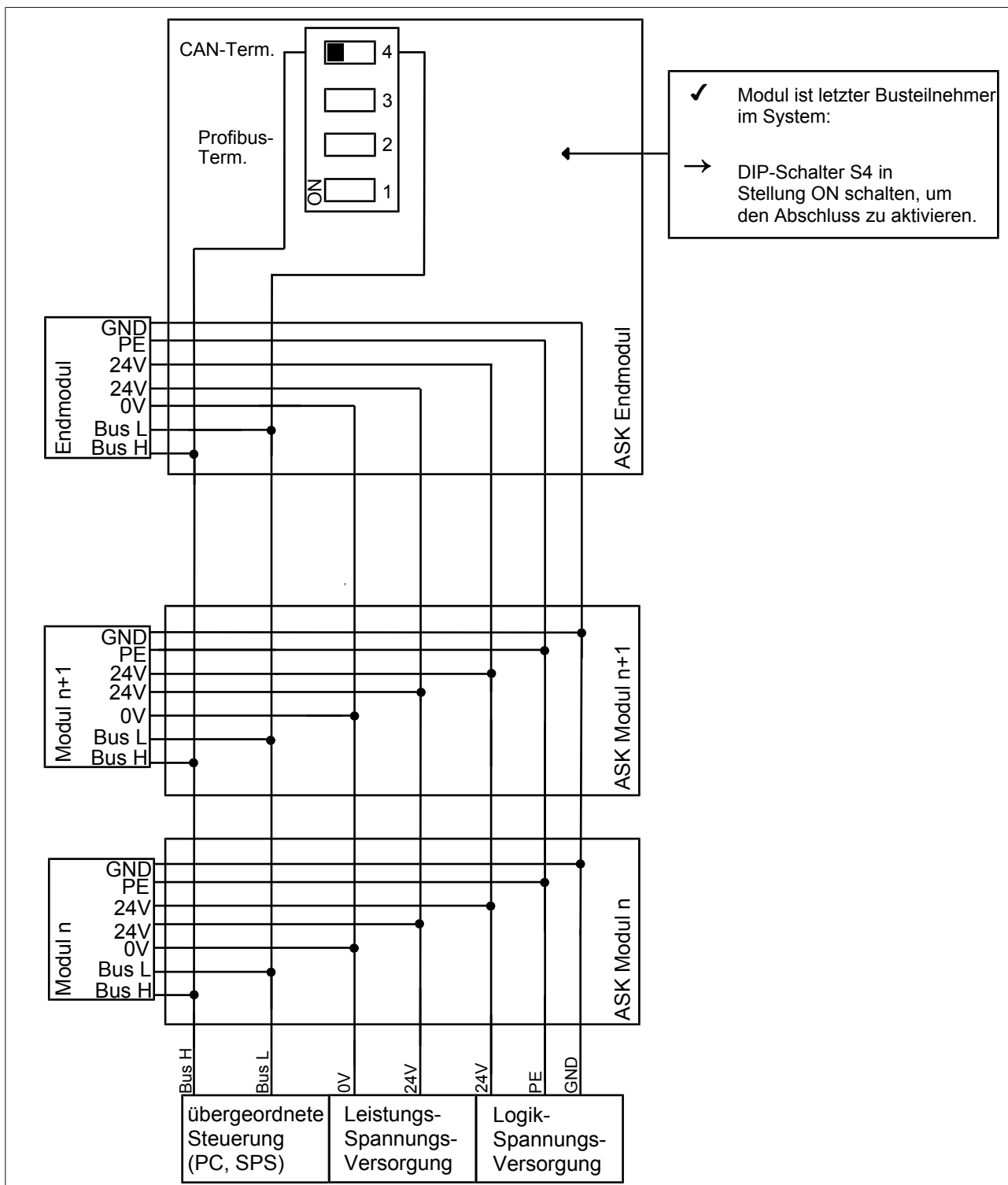


Anschlussplatine: Klemmleiste X1 und Anschluss an 9-polige SUB-D-Buchse

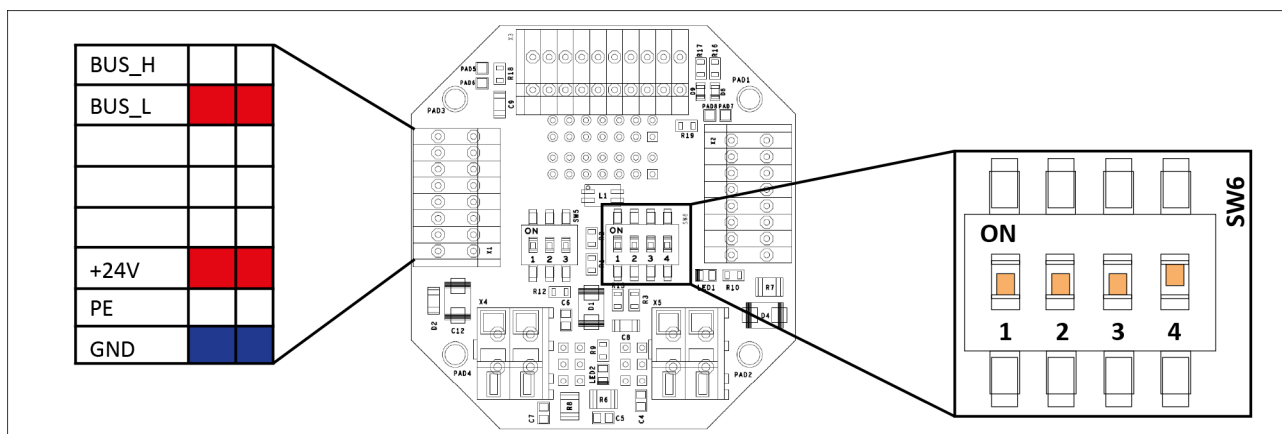
Anschluss RS232: Belegung der Klemmleiste X1 und der Energieversorgung

Anschluss	Klemme	SCHUNK Kabelfarbe		Pin
Schnittstelle RS232	Tx	Rot		2
	Rx	Orange		3
	GND (Rx/Tx)	Grün (von Rx/Tx)		5
Logik-Anschluss	24V	Rot	0.25 mm ²	
	GND	Blau	0.25 mm ²	
Leistungsspannungsversorgung	+UB	Rot	2.5 mm ²	
	-UB	Blau	2.5 mm ²	

5.3.3 Schnittstelle CAN



Schaltplan CAN

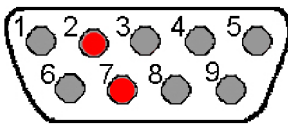


Anschlussplatine: Klemmleiste X1 und Schalter für Abschlusswiderstand

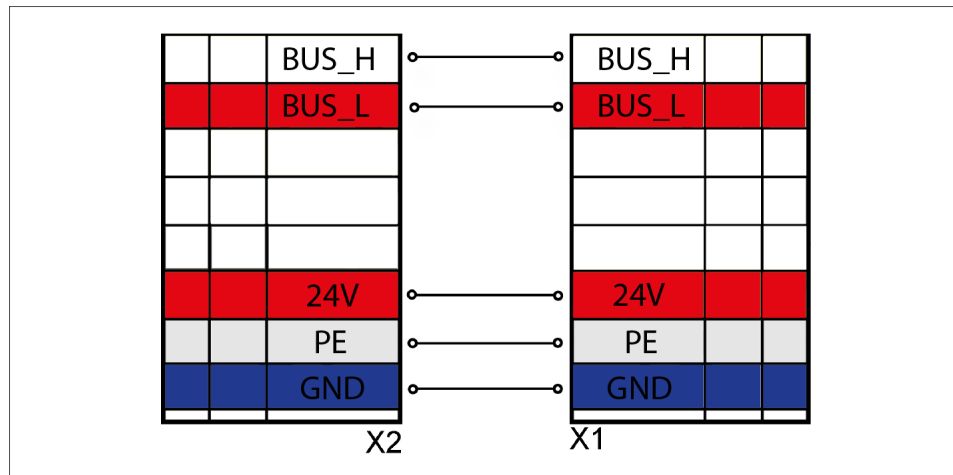
Anschluss CAN: Belegung der Klemmleiste X1 und der Energieversorgung

Anschluss	Klemme	SCHUNK Kabelfarbe	
Schnittstelle CAN	Bus_H	Weiß	
	Bus_L	Rot	
	PE	Schirm	
Logik-Anschluss	24V	Rot	0.25 mm ²
	GND	Blau	0.25 mm ²
Leistungsspannungsversorgung	+UB	Rot	2.5 mm ²
	-UB	Blau	2.5 mm ²

CAN Belegung der 9-poligen SUB-D-Buchse

Lötseite SUB D Buchse	Pin	Klemme
	2	Bus_L
	7	Bus_H

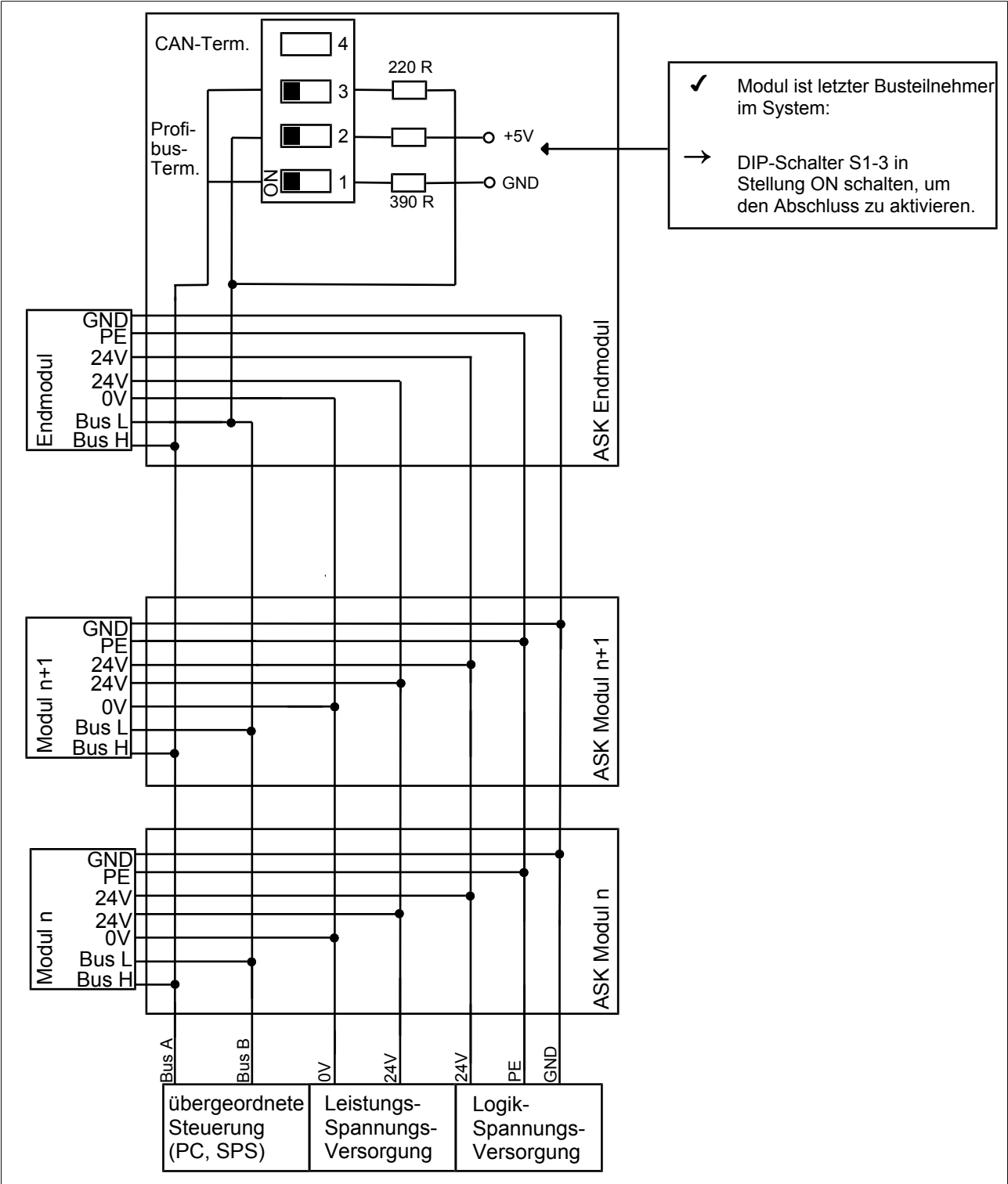
Zusammenschluss von mehreren Modu- len



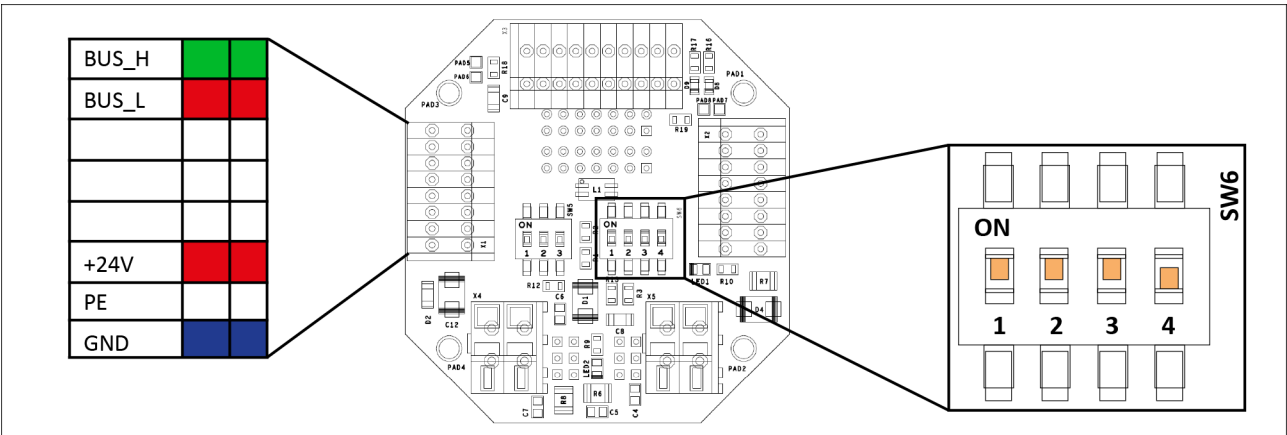
Zusammenschluss Modul n auf Modul n+1

Beim Zusammenschluss von mehreren Modulen werden die Signale von Modul n zu Modul n+1 durchgeschleift. Dabei werden die Adern von Klemme X2 des Moduls n auf die Klemme X1 des Moduls n+1 geklemmt.

5.3.4 Schnittstelle Profibus DP



Schaltplan Profibus DP



Anschlussplatine: Klemmleiste X1 und Schalter für Abschlusswiderstand

Anschluss PROFIBUS: Belegung der Klemmleiste X1 und der Energieversorgung Kabel 1

Anschluss	Klemme	SCHUNK Kabelfarbe
Schnittstelle PROFIBUS DP (Kabel 1)	Bus_H (Bus_A)	Grün
	Bus_L (Bus_B)	Rot
	PE	Schirm (von Kabel 1 & 2)

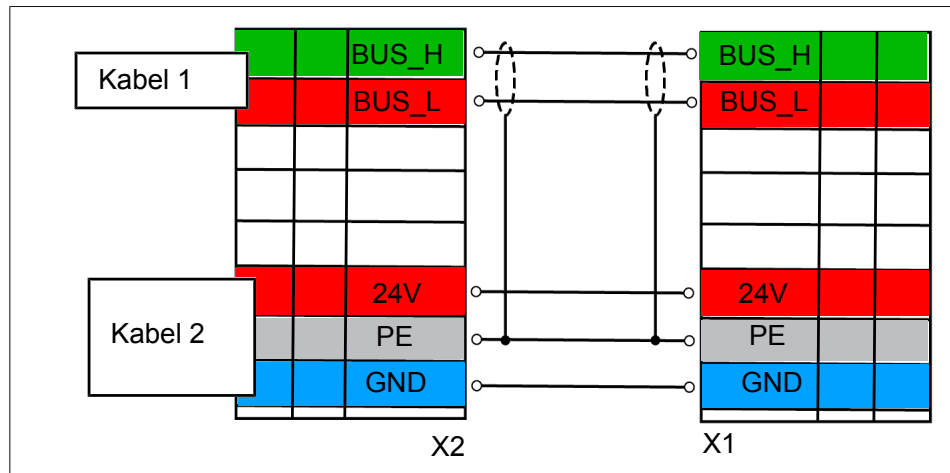
Anschluss PROFIBUS: Belegung der Klemmleiste X1 und der Energieversorgung Kabel 2

Anschluss	Klemme	SCHUNK Kabelfarbe	
Logik-Anschluss (Kabel 2)	24V	Rot	0.25 mm ²
	GND	Blau	0.25 mm ²
Leistungsspannungsversorgung	+UB	Rot	2.5 mm ²
	-UB	Blau	2.5 mm ²

PROFIBUS DP Belegung der 9-poligen SUB-D-Stecker

Lötseite SUB D Stecker	Pin	Klemme X1
	3	Bus_L (Bus_B)
	8	Bus_H (Bus_A)

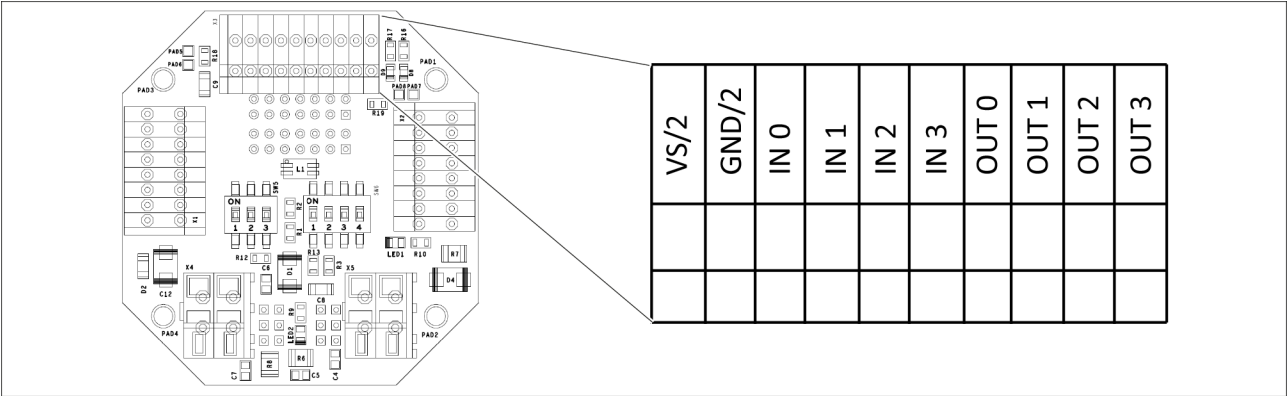
Zusammenschluss von mehreren Modulen



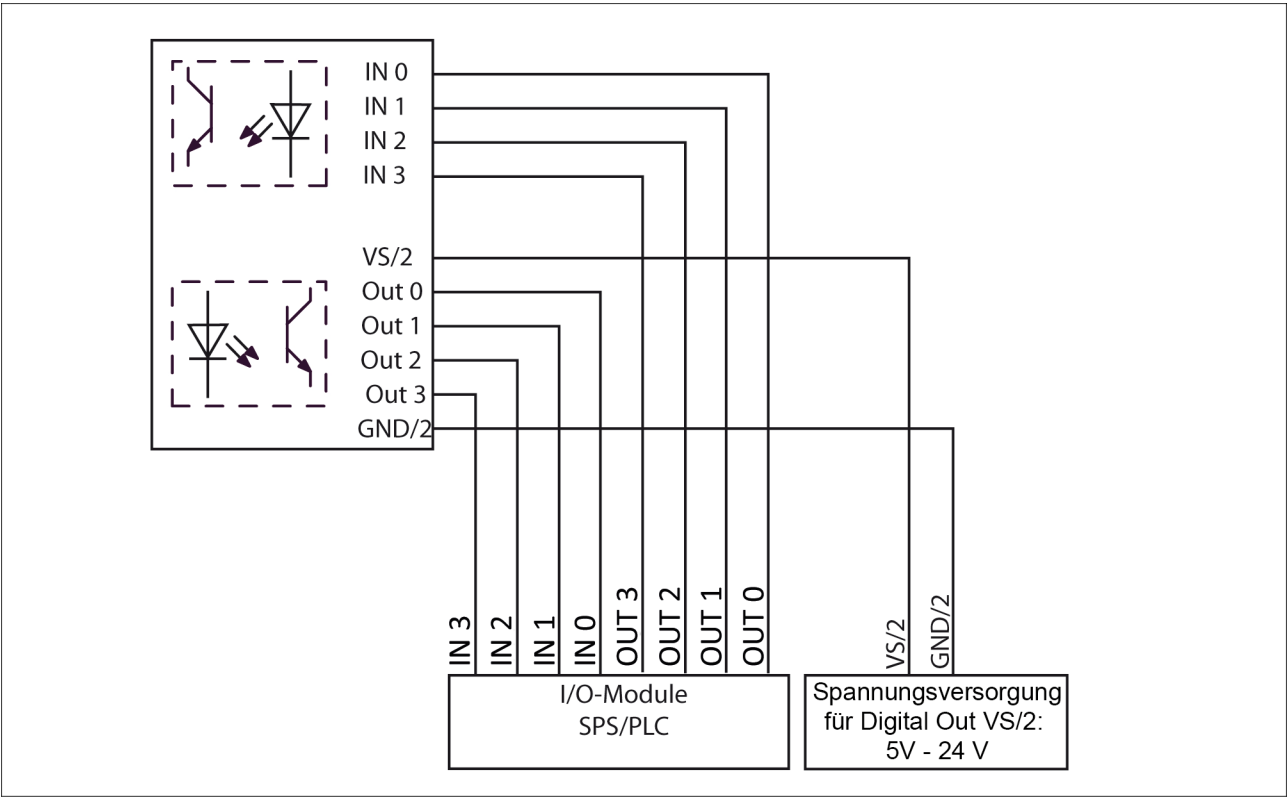
Zusammenschluss Modul n auf Modul n+1

Beim Zusammenschluss von mehreren Modulen werden die Signale von Modul n zu Modul n+1 durchgeschleift. Dabei werden die Adern von Klemmen X2 des Moduls n auf die Klemme X1 des Moduls n+1 geklemmt.

5.3.5 Elektrischer Anschluss der Klemmleiste X3



Anschlussplatine: Klemmleiste X3



Schaltplan der digitalen Ein- und Ausgänge

Belegung der Klemmleiste X3

Ein- und Ausgänge

Bezeichnung	Verwendung: Programm	Verwendung: Normal
IN0	Freigabe / Externer Referenzschalter (ab Firmware 1.20)	Digitaler Eingang
IN1	Programmsatzanwahl	Digitaler Eingang
IN2	Programmsatzanwahl	Digitaler Eingang
IN3	Programmsatzanwahl	Digitaler Eingang
OUT0	Referenziert (low-aktiv)	Digitaler Ausgang
OUT1	Fehlermeldung (low-aktiv)	Digitaler Ausgang
OUT2	Je nach Konfiguration (low-aktiv)  Tabelle unten	Digitaler Ausgang
OUT3	Bewegung beendet (low-aktiv)	Digitaler Ausgang

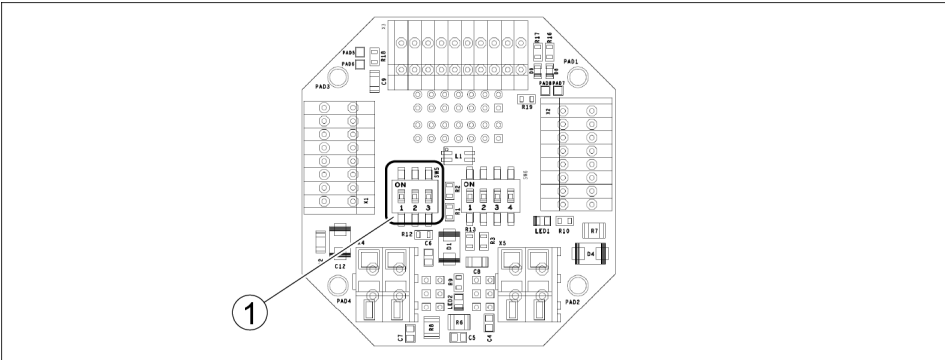
Schaltmöglichkeiten des Ausganges OUT2 über Motion Tool Schunk (ab Firmware V1.22)

Einstellung	Beschreibung
Normal	Digitaler Ausgang über CMD_DIO beschaltbar
Status + Bewegung	OUT2 meldet, ob das Modul in Bewegung ist.
Status + Position erreicht	OUT2 meldet, ob das Modul eine Position erreicht.
Status + Bremse	OUT2 meldet, den Zustand der Bremse.
Status + Warnung	OUT2 meldet, ob eine Warnung ansteht.
Status + Programmablauf	OUT2 zeigt an, ob sich das Modul in einem Programmablauf befindet.

HINWEIS

Weitere Informationen und Nutzungsmöglichkeiten des Klemmleiste X3 sind im Konfigurationstool "MotionToolSchunk" enthalten, siehe DVD, Dokument: MotionToolSchunk.pdf.

5.3.6 DEFAULT und BOOT Funktion



Anschlussplatine

1	Boot-/Default Schalter (SW5)		
---	------------------------------	--	--

Produkt auf Werkseinstellungen setzen

Das Produkt kann durch die DEFAULT Funktion auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

- Produkt von der Spannungsversorgung trennen.
- DIP-Schalter S2 (SW5) in Stellung ON schalten.
- Produkt an die Spannungsversorgung anschließen.
- DIP-Schalter S2 (SW5) in Stellung OFF schalten.
- Produkt von der Spannungsversorgung trennen und wieder anschließen.
- ✓ Produkt ist auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Produkt mit neuer Firmware bespielen

HINWEIS

Software- und Firmwareversion müssen aufeinander abgestimmt sein.

Software-Boot

HINWEIS

Für eine Firmware-Aktualisierung über den Menüpunkt „Firmware aktualisieren...“ ist die BOOT-Funktion nicht erforderlich. Weitere Informationen, siehe DVD, Dokument "MotionTool-Schunk".

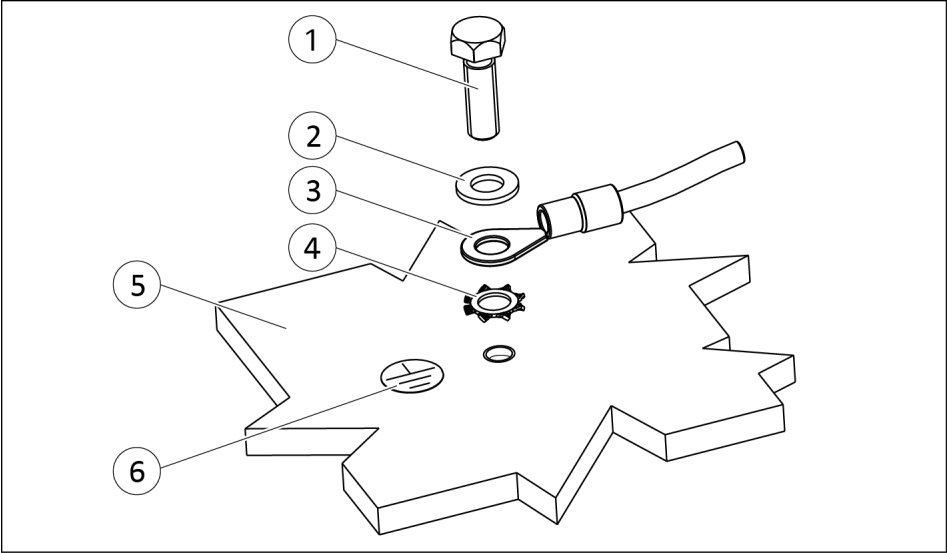
Hardware-Boot

Das Produkt kann durch die BOOT-Funktion über den Menüpunkt "Firmware Verwaltung" mit neuer Firmware beschrieben werden.

- DIP-Schalter S1 (SW5) in Stellung ON schalten.
- Produkt an die Spannungsversorgung anschließen.
 - ✓ Produkt befindet sich im BOOT Modus.
- Neue Firmware mit Hilfe des Motion Tool Schunk (MTS) auf das Produkt übertragen, siehe DVD, Dokument "MotionTool-Schunk".

- DIP-Schalter S1 (SW5) in Stellung OFF schalten.
- Produkt von der Spannungsversorgung trennen und wieder anschließen.
- ✓ Neue Firmware ist auf dem Produkt aufgespielt.

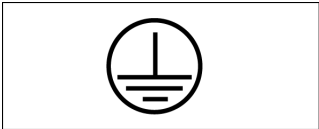
5.4 Erdungskabel anschließen



Erdungsanschluss

1	Schraube *	4	Zahnscheibe
2	Unterlegscheibe	5	Produkt
3	Kabelschuh	6	Erdungsmarkierung

*) Anzugsdrehmoment: 5 Nm



Kundenseitig muss zwischen dem Produkt und der Maschine ein Erdungsanschluss mit ausreichendem Querschnitt erfolgen. Das Erdungskabel an der mit der Erdungsmarkierung gekennzeichneten Gewindebohrung montieren.

HINWEIS

Das Erdungskabel ausschließlich an der dafür vorgesehenen Stelle anschließen.
Das Erdungskabel immer einzeln montieren.

Für die Befestigung des Erdungskabels immer alle Bauteile verwenden und die Reihenfolge Unterlegscheibe, Kabelschuh, Zahnscheibe und Schraube einhalten, siehe Grafik Erdungsanschluss. Anzugsdrehmoment beachten.

5.5 Hinweise zur Kompatibilität von Soft- und Firmwareversion

Das Konfigurationstool und Inbetriebnahmetool "Motion Tool SCHUNK (MTS)" und die Firmware sind aufeinander abgestimmt. Nur die in folgender Tabelle aufgeführten Kombinationen von "MTS" und Firmware-Version sind miteinander kompatibel. Werden andere Kombinationen verwendet, kann das Produkt beim Parametrieren in einen undefinierten Zustand gelangen.

Kompatibilität von Firmware und Motion Tool SCHUNK (MTS)		
Firmware	1.5.5	1.6.0
MTS	ab Version 1.5.5	ab Version 1.6.0

Die Programmversion von "Motion Tool SCHUNK (MTS)" wird oben im Programmfenster angezeigt.

Der Softwarestand wird unter dem Reiter "Allgemeine Informationen" und "Software Version" angezeigt.

Der Firmwarestand des Produkts wird im Produktfenster unter dem Menüpunkt "Modul" und dann "Modulinformationen" angezeigt.

6 Funktion und Handhabung

6.1 Allgemeine Hinweise

ACHTUNG

Beschädigung des Greifers durch unzureichende Schmierung (Trockenlaufen) bei dauerhaften kurzen Hubfahrten möglich!

- Aller 1000 Zyklen (oder min. einmal pro Tag) den kompletten Hub fahren.

HINWEIS

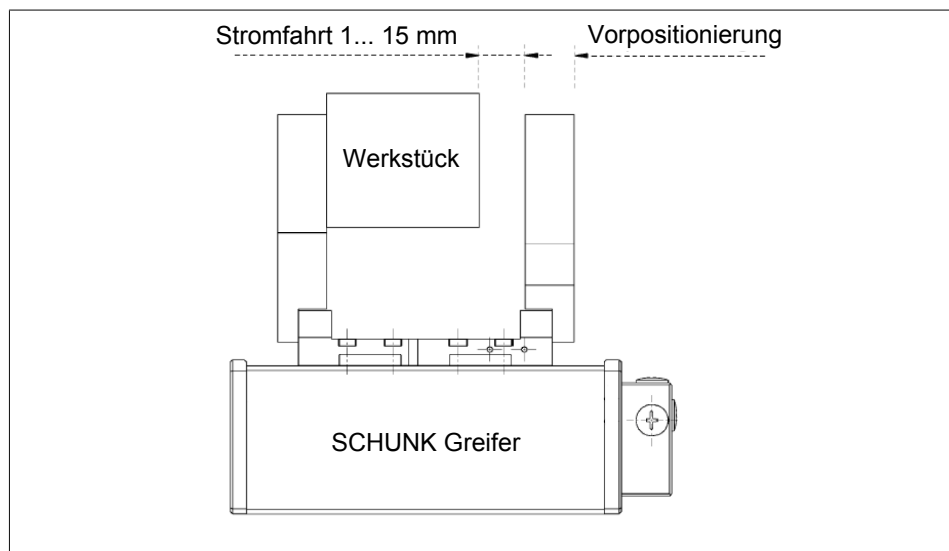
Mit Beginn des Greifvorgangs wirkt die Greifkraft auf die Greiferfinger. Diese Kraft hängt proportional vom Stromwert ab. Das heißt, je größer der Strom desto größer die Greifkraft.

Im Umgang mit dem Modul muss folgendes beachtet werden:

- Greifkraft: $\pm 20\%$ aufgrund differierender Reibverhältnisse von Greifer zu Greifer
- Greifer Wiederholgenauigkeit der Greifkraft : $\pm 15\%$
- Das Losbrechmoment kann ebenfalls aufgrund differierender Reibverhältnisse von Greifer zu Greifer schwanken!

Soll ein automatischer Greiferwechsel ermöglicht werden, so muss das Losbrechmoment bei jeder Initialisierung in der übergeordneten Steuerung ermittelt werden!

6.2 Vorpositionierung



Vorpositionieren

Beim Greifen des Werkstücks ist darauf zu achten, dass zunächst eine Vorpositionierung bis ca. 1...15 mm vor Auf-treffen auf das Werkstück durchgeführt wird. Erst dann in den Strommodus schalten und die Kraft aufbauen, um das Werkstück zu greifen.

7 Fehlerbehebung

7.1 Produkt lässt sich nicht mehr referenzieren

Das Produkt führt die Referenzierung normal durch. Nach dem Referenzieren erscheint die Meldung "nicht referenziert".

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Der "Abstand zum Index" ist überschritten.	"Abstand zum Index" vergrößern, siehe Softwarehandbuch "Motion Control SCHUNK".

7.2 Produkt bewegt sich nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Keine Kommunikation möglich.	Busanschluss prüfen., Elektrischer Anschluss [► 33]

7.3 Produkt bewegt sich schwerfällig oder ruckartig

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Schmutzablagerungen in den Hohlräumen.	Hohlräume reinigen., Wartungsintervall [► 50]

7.4 Motor dreht sich nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Keine Spannung vorhanden.	Spannungsversorgung prüfen.
Spannung reicht nicht aus.	Spannungsversorgung prüfen. Technische Daten [► 22]

7.5 Produkt hält abrupt

Wenn die mitgelieferte GSD Datei integriert wurde, kann dies vom Modul gemeldet werden mit dem Parameter **ERROR_CABLE_BREAK (0x76)**.

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Störung am Buskabel (Verbindung wurde unterbrochen).	Buskabel auf Beschädigungen prüfen, ggf. tauschen. Weitere Fehlerbehebung, siehe Dokument <i>Motion Control</i> .

7.6 Motor dreht aber Produkt bewegt sich nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Finger mechanisch verkantet.	Anforderungen an Ebenheit prüfen. Link Mechanischer Anschluss Bei seitlicher Befestigung des Produkts prüfen, ob die Adapterplatte abgesetzt ist.

7.7 Produkt macht nicht den vollen Hub

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Schmutzablagerungen zwischen den Grundbacken und der Führung.	Reinigen und ggf. schmieren.
Schmutzablagerungen zwischen Abdeckblech und Futterkolben.	Reinigen und ggf. schmieren.

7.8 Greifkraft lässt nach

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Schmutzablagerungen in den Hohlräumen.	Hohlräume reinigen., Wartung [► 50]
Trockenlaufen der Spindel.	Produkt reinigen und schmieren., Wartung [► 50]

7.9 Produkt öffnet oder schließt ruckartig

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Schmutzablagerungen in den Hohlräumen.	Hohlräume reinigen. Wartung [► 50]
Trockenlaufen der Spindel.	Produkt reinigen und schmieren. Wartung [► 50]

8 Wartung

8.1 Wartungshinweise

Die Zahnstangen im Gehäuse sind zueinander abgestimmt. Zum Austausch dieser Teile, den Greifer komplett mit einem Reparaturauftrag an Fa. SCHUNK schicken.

Die Wartungs- und Schmierintervalle sind den Umgebungsbedingungen und Betriebsbedingungen anzupassen. Zu berücksichtigende Faktoren sind hierbei:

- Extreme Betriebstemperaturen
- Kondens- und Schwitzwassereinwirkungen
- Hohe Schwingungsbeanspruchung
- Einsatz im Vakuum
- Hochdynamischer Betrieb
- Einfluss von Fremdstoffen (z.B. Dämpfen, Säuren usw.)

8.2 Wartungsintervall

Baugröße	30	40	50
Intervall [Mio. Zyklen]	2	2	2
einen kompletten Hub fahren [Zyklen]	1.000	1.000	1.000

Nach jedem Produktionstag bzw. mindestens einmal am Tag prüfen, ob ausreichend Schmierung auf der Linearführung der Greifergrundbacken vorhanden ist.

Mit montierter Anschlusskappe DMI entspricht das Produkt der Schutzart IP 54.

- Produkt trocken reinigen, alle groben Verschmutzungen und Späne aus den Hohlräumen des Produkts entfernen.
- Auf Beschädigung prüfen, bei Bedarf Produkt tauschen.

Alle Reparaturmaßnahmen am Produkt dürfen nur durch die Firma SCHUNK durchgeführt werden.

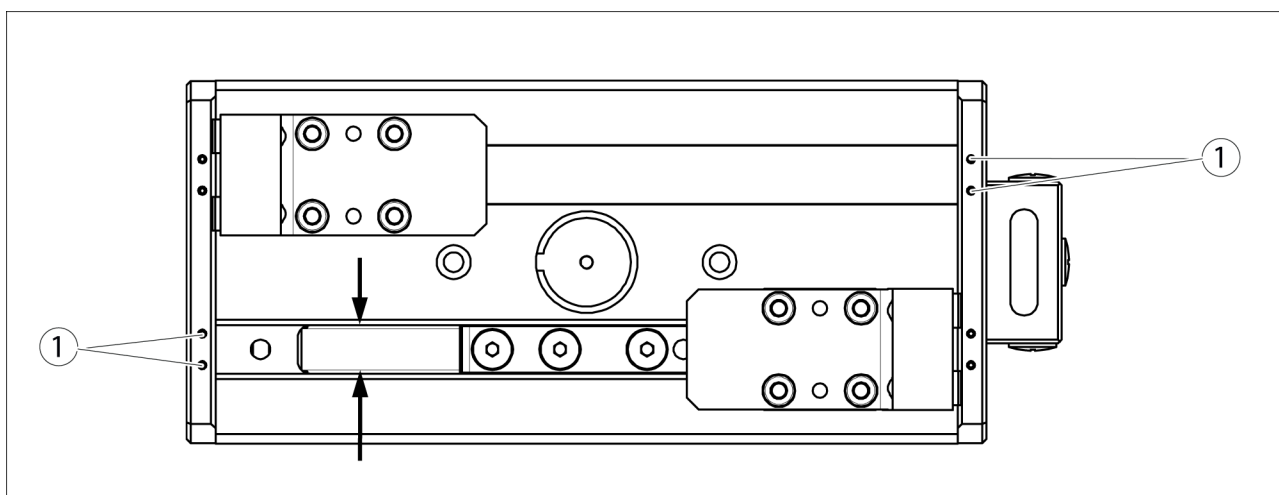
8.3 Schmierstoffe/Schmierstellen

SCHUNK empfiehlt die aufgeführten Schmierstoffe.

Bei der Wartung alle Schmierstellen mit Schmierstoff behandeln.
Den Schmierstoff mit einem nichtfasernden Tuch dünn auftragen.

Schmierstelle	Schmierstoff
Metallische Gleitflächen (Linearführungen)	microGLEIT GP 360

Die Schmierstoffmenge ist abhängig von den Hublängen und Hubzyklen.



Schmierstellen

- Greifer in „Auf“-Stellung bringen.
- Jeweils die zwei Gewindestifte (1) der Abdeckung (gegenüberliegend der Grundbacke) lösen.
- Schmierstoff an Schmierstelle mit Pinsel auftragen (↗ Pfeile).
- Schmierstoff verteilen:
Zwei- bis dreimal den kompletten Hub fahren.

8.4 Auseinander- und zusammenbauen

Dieses Produkt muss für Wartungsarbeiten nicht demontiert werden.

ACHTUNG

Sachschaden durch fehlerhaftes Auseinander- und Zusammenbauen!

Durch ein fehlerhaftes Auseinander- und Zusammenbauen kann es zu Schäden an der Mechanik und internen Elektronik kommen.

- Das Produkt nur durch SCHUNK reparieren lassen.

9 Einbauerklärung

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

Hersteller/
Inverkehrbringer SCHUNK GmbH & Co. KG Spann- und Greiftechnik
 Bahnhofstr. 106 – 134
 D-74348 Lauffen/Neckar

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

Produktbezeichnung: Elektrischer Großhubgreifer / PEH / elektrisch
Ident.-Nr. 0306045...0306055

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

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:
Robert Leuthner, Adresse: siehe Adresse des Herstellers

Lauffen/Neckar, Mai 2018



i.V. Ralf Winkler;
Leitung Entwicklung
Greifsystemkomponenten

10 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	Elektrischer Großhubgreifer
Typenbezeichnung	PEH
Ident.-Nr.	0306045...0306055

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
1.3.4	Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken		X	

1.3	Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen			
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	
1.6.4	Eingriffe des Bedienungspersonals		X	

1.6	Instandhaltung			
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	

