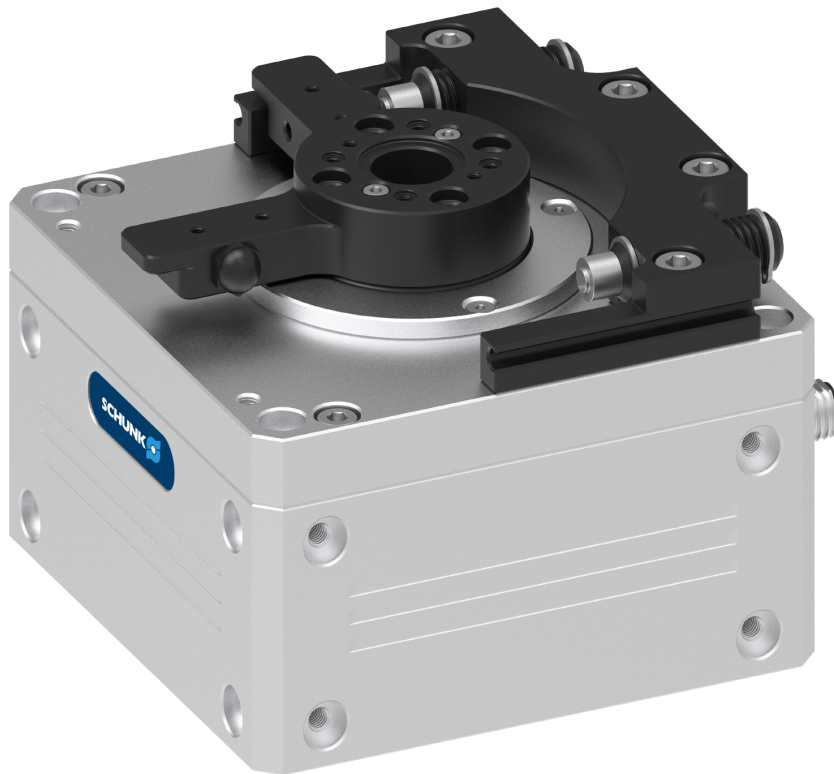


# Montage- und Betriebsanleitung

## ERP

### Elektrische Universalschwenkeinheit



Superior Clamping and Gripping

**SCHUNK** ®

## Impressum

### Urheberrecht:

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Urheber ist die SCHUNK GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

### Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

**Dokumentenummer:** GAS398604/1389407

**Auflage:** 06.00 | 22.08.2022 | de

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

Customer Management

Tel. +49-7725-9166-0

Fax +49-7725-9166-5055

[electronic-solutions@de.schunk.com](mailto:electronic-solutions@de.schunk.com)



**Betriebsanleitung bitte vollständig lesen und produktnah aufbewahren.**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemein .....</b>	<b>5</b>
1.1	Zu dieser Anleitung.....	5
1.1.1	Darstellung der Warnhinweise .....	5
1.1.2	Mitgelte Unterlagen .....	6
1.1.3	Begriffsdefinition .....	6
1.1.4	Symboldefinition .....	6
1.1.5	Baugrößen .....	6
1.1.6	Varianten .....	6
1.1.7	Firmware.....	6
1.2	Gewährleistung .....	7
1.3	Lieferumfang .....	7
1.3.1	Beipack .....	7
1.4	Zubehör .....	7
1.4.1	Ersatzteilpaket .....	7
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise .....</b>	<b>8</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
2.3	Bauliche Veränderungen .....	8
2.4	Ersatzteile .....	9
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.....	12
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
<b>3</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>16</b>
3.1	Basisdaten .....	16
3.2	Umgebungs- und Einsatzbedingungen .....	17
3.3	Hilfs- und Schmierstoffe (optional: H1-zertifiziert) .....	17
<b>4</b>	<b>Aufbau und Beschreibung .....</b>	<b>18</b>
4.1	Aufbau .....	18
4.2	Typenschild.....	19
4.3	Beschreibung .....	20

4.3.1	Spannungsversorgung .....	20
4.4	Sicherheitsfunktion STO (Safe Torque Off).....	23
4.4.1	Beispiele zur Ansteuerung bei einem Not-Halt .....	23
4.5	Anzeigen und Bedienelemente .....	24
4.5.1	Drehschalter .....	25
4.5.2	Anzeigen in der Betriebsart "Auto-Learn" .....	25
4.5.3	Anzeigen in der Betriebsart "M1" .....	26
4.6	Betriebsart.....	26
4.6.1	Betriebsart "Auto-Learn" .....	26
4.6.2	Betriebsart "M1" .....	27
4.7	Definition Schwenkrichtung .....	29
4.8	Ansteuerung .....	29
<b>5</b>	<b>Montage und Einstellungen .....</b>	<b>31</b>
5.1	Montieren und anschließen .....	31
5.2	Anschlüsse .....	32
5.2.1	Mechanischer Anschluss.....	32
5.2.2	Elektrischer Anschluss .....	36
5.3	Endlage einstellen .....	37
5.4	Sensoren montieren .....	38
5.4.1	Übersicht der Sensoren .....	38
5.4.2	Magnetschalter MMS 22 montieren .....	39
5.4.3	Induktiven Näherungsschalter IN 80 montieren .....	40
5.5	Betriebsart ändern .....	41
5.5.1	Betriebsart über Drehschalter ändern.....	41
5.5.2	Betriebsart über I/O-Signale ändern .....	43
<b>6</b>	<b>Fehlerbehebung.....</b>	<b>45</b>
6.1	Betriebsart "Auto-Learn" .....	45
6.1.1	Produkt schwenkt nicht .....	45
6.1.2	Produkt lernt während des Prozesses neu ein .....	45
6.1.3	Produkt bewegt sich zu langsam .....	46
6.2	Betriebsart "M1" .....	46
6.2.1	Produkt schwenkt nicht .....	46
6.2.2	Produkt bewegt sich zu langsam .....	47
<b>7</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>48</b>
7.1	Dichtungen wechseln .....	49
<b>8</b>	<b>Einbauerklärung.....</b>	<b>52</b>
<b>9</b>	<b>Anlage zur Einbauerklärung .....</b>	<b>53</b>

# 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.

Neben dieser Anleitung gelten die aufgeführten Dokumente unter ▶ 1.1.2 [6].

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

### 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 \*

Die mit Stern (\*) gekennzeichneten Unterlagen können unter [schunk.com](http://schunk.com) heruntergeladen werden.

### 1.1.3 Begriffsdefinition

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

### 1.1.4 Symboldefinition

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:

- Voraussetzung einer Handlung
  1. Handlungsschritt 1
  2. Handlungsschritt 2
    - ✓ Zwischenergebnis
    - ✓ Endergebnis
- ▶ 1.1.4 [□ 6]: Kapitelnummer und [Seitenzahl] in Querverweisen

### 1.1.5 Baugrößen

Diese Anleitung gilt für folgende Baugrößen:

- ERP 25

### 1.1.6 Varianten

Diese Anleitung gilt für folgende Varianten:

Baugröße	Variante Schwenkwinkel		
ERP 25	45	90	180

### 1.1.7 Firmware

Diese Anleitung gilt für Produkte ab Firmwareversion 5-1.0.0.

Diese kann dem Typenschild entnommen werden, ▶ 4.2 [□ 19].

## 1.2 Gewährleistung

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

- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen, ▶ 2.5 [☐ 9]
- Beachten der maximalen Laufleistung, ▶ 3 [☐ 16]
- Beachten der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle, ▶ 7 [☐ 48]
- Beachten der mitgeltenden Unterlagen, ▶ 1.1.2 [☐ 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:

- Elektrische Universalschwenkeinheit ERP in der bestellten Variante
- Montage- und Betriebsanleitung
- Beipack

### 1.3.1 Beipack

*Ident.-Nr. des Beipackes*

Beipack für	Ident.-Nr.
ERP 25	1392413

## 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.

### 1.4.1 Ersatzteilpaket

*Ident.-Nr. des Ersatzteilpaketes "Dichtsatz"*

Ersatzteilpaket für	Ident.-Nr.
ERP 25	1392426

Dichtsatz

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt dient ausschließlich zum Schwenken von zulässigen Anbauteilen oder Werkstücken.

- Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden, ▶ 3 [□ 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 für die Maschine/Anlage 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 und
- 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.

- Sicherstellen, dass das Produkt nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet wird, ► 3 [16].

## 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 dass 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 Feldern**

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.

#### Informationen zum Magnetfeld:

- Die Magnetfeldstärke direkt an der Oberfläche des Produkts kann bis 20 mT betragen.
- Im Abstand von 150 mm wird eine maximale Magnetfeldstärke von 0.1 mT erreicht.
- Im Abstand von 300 mm ist die messbare Magnetfeldstärke im Bereich des natürlichen Erdmagnetfelds.
- Durch externe Anbauten können sich die Magnetfeldstärken verändern.



### ⚠️ 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

#### Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

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

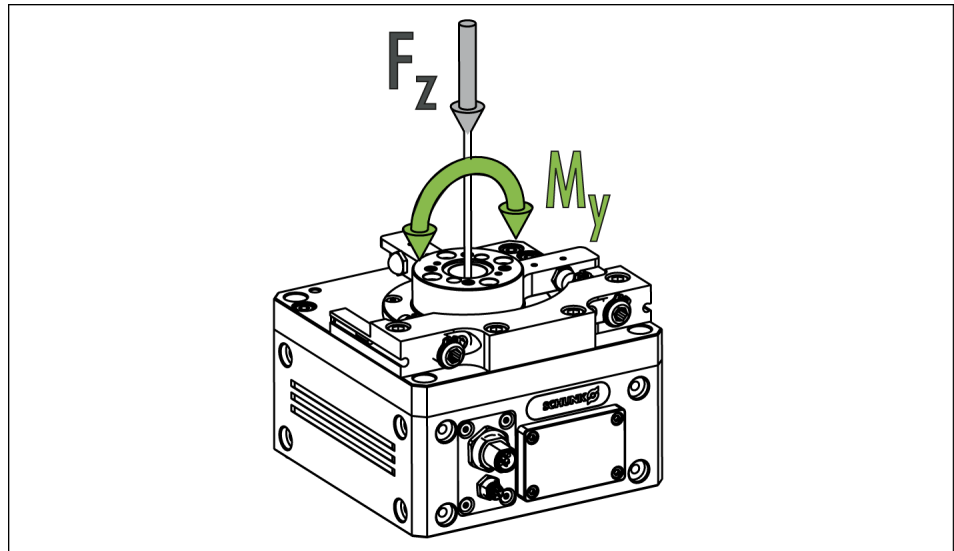
- Bei allen Arbeiten in der Nähe heißer Oberflächen grundsätzlich Schutzhandschuhe tragen.
- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Oberflächen auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.

### 3 Technische Daten

#### 3.1 Basisdaten

Typen	ERP 25-045	ERP 25-090	ERP 25-180
Ident.-Nr.	1372750	1372745	1372748
Schwenkwinkel [°] min. / max.	35 / 55	80 / 100	170 / 190
Einstellbereich je Seite [°]	±5	±5	±5
Logikspannung und Aktorspannung [V] +/- 10 %	24	24	24
Nennstrom (Logik) [A]	0.04	0.04	0.04
Nennstrom (Aktor) [A]	1.1	1.1	1.1
Strom (Aktor) [A] max.	2	2	2
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 (+ / -) [°]	0.01	0.01	0.01
Nennmoment [Nm]	2	2	2
Trägheitsmoment Anbau (horizontal) [kgm <sup>2</sup> ] max.	0.1	0.1	0.1
Trägheitsmoment Anbau (vertikal) [kgm <sup>2</sup> ] ausgewuchtet max.	0.1	0.1	0.1
Zulässiges Moment Anbau (vertikal) [Nm] max.	1	1	1
Eigenmasse [kg]	3.97	3.97	3.95
My ** [Nm] (statisch / Lebensdauer) max.	137 / 15	137 / 15	137 / 15
Fz ** [N] (statisch / Lebensdauer) max.	5300 / 800	5300 / 800	5300 / 800
Maximale Zyklen [Stück]	50.000.000	50.000.000	50.000.000

\*\* Moment My und Kraft Fz dürfen gleichzeitig auftreten



Kraft und Drehmoment

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

### 3.2 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Bezeichnung	ERP 25
Umgebungstemperatur [°C]	
min.	+5
max.	+55
Relative Luftfeuchte [%]	
min.	5
max.	95
Schutzart IP, DIN EN 60529	IP 54
Geräuschemission [dB(A)], 1m	68

### 3.3 Hilfs- und Schmierstoffe (optional: H1-zertifiziert)

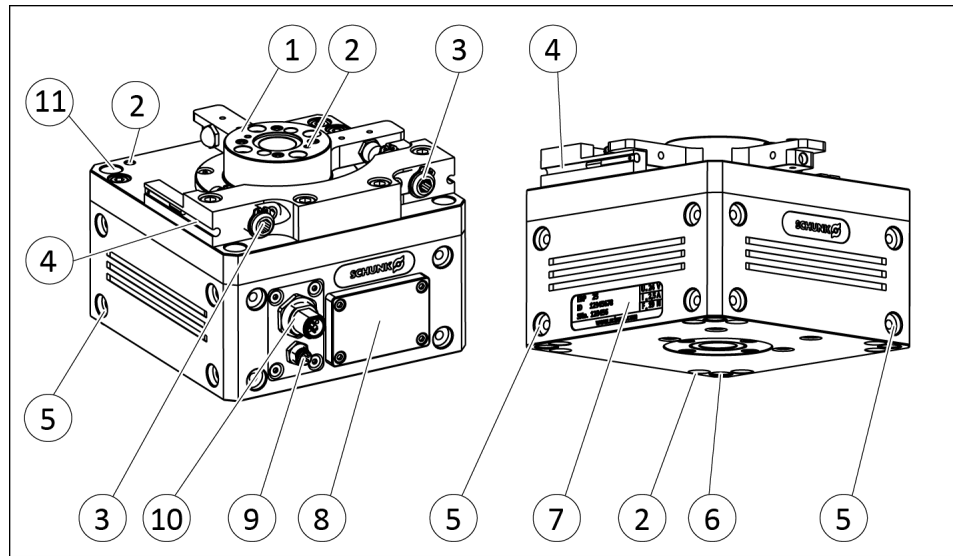
Folgende Schmierstoffe sind im Produkt enthalten:

Schmierstelle	Schmierstoff (Standard)	Schmierstoff (optional: H1-zertifiziert *)
Führungen (Rillenkugellager)	Handelsübliches Wälzlagerfett	QUINPLEX 4025 H1 NLGI 2
Führungen (Schräggugellager)	Handelsübliches Wälzlagerfett	QUINPLEX 4025 H1 NLGI 2
Dichtungen	Renolit HLT 2	Rivolta F.L.G. GT-2

\* Hinweis: Das Produkt enthält optional H1-zertifizierte Schmierstoffe. **Die Anforderungen der Norm EN 1672-2:2020 werden nicht vollumfänglich erfüllt.**

## 4 Aufbau und Beschreibung

### 4.1 Aufbau

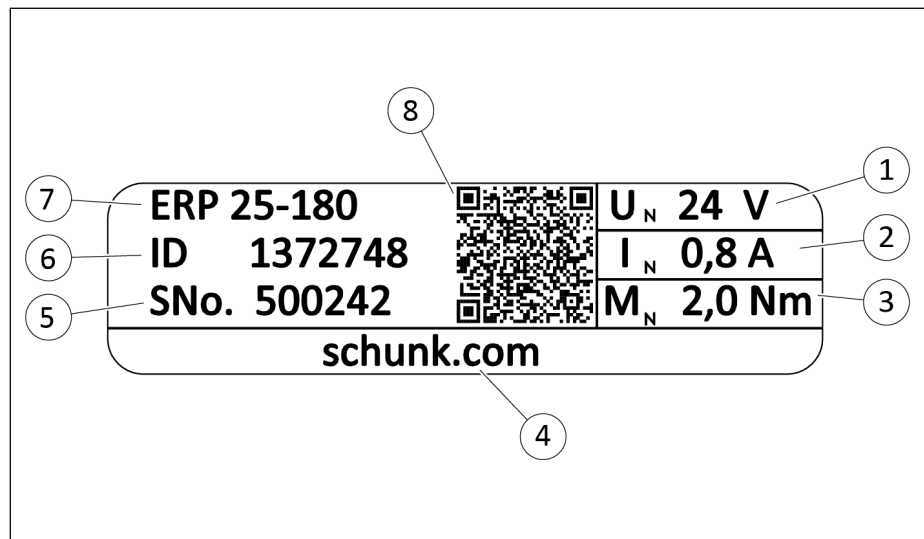


Elektrische Universalschwenkeinheit ERP

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

## 4.2 Typenschild

### Typenschild



1	Betriebsspannung [V]	5	Seriennummer
2	Nennstrom [A]	6	Identnummer
3	Nennmoment [Nm]	7	Produktbezeichnung
4	Internetadresse Hersteller	8	QR-Code

### Aufschlüsselung QR-Code

Der QR-Code beinhaltet eine Zeichenkette nach folgendem Schema:  
 [Produktbezeichnung]; [Ident.-Nr.]; [Serien-Nr.];  
 [Firmware-Version]; [Betriebsspannung]; [Nennstrom];  
 [Nennmoment]; [Erstelldatum]; [Internetadresse-Hersteller];

### Beispiel



*Beispiel QR-Code*

ERP 25-180;  
 ID 1372748;  
 SNo. 500242;  
 Firmware version: 5-1.1.0;  
 $U_n = 24 \text{ V}$ ;  
 $I_n = 0.8 \text{ A}$ ;  
 $M_n = 2.0 \text{ Nm}$ ;  
 2020.01.10\_11:41;  
 schunk.com/erp;

### HINWEIS

Wenn auf dem Produkt eine Firmware-Version älter als 5-1.1.0 ist, fehlt die Angabe der Firmware-Version in der Zeichenkette.

### 4.3 Beschreibung

Elektrische Universalschwenkeinheit mit einem direkt angetriebenen 3-Phasen Synchronmotor zur Erzeugung von Rotationsbewegungen oder Kräften

- keine mechanischen Kraftübertragungselemente (Direktantrieb)
- elektrischer Antriebsregler integriert
- Ansteuerung über Digitalsignale
- Zykluszeiten über Drehschalter einstellbar
- Auslieferungszustand Betriebsart "Auto-Learn", ▶ 4.6.1 [□ 26]
- Betriebsart kann geändert werden, ▶ 5.5 [□ 41]
- Endlagen werden über mechanische Anschläge eingestellt

#### 4.3.1 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 ▶ 3 [□ 16]) aller angeschlossenen Produkte zu liefern. Nur Netzteile mit einer Rückspeisefestigkeit bis mindestens 35 V verwenden.

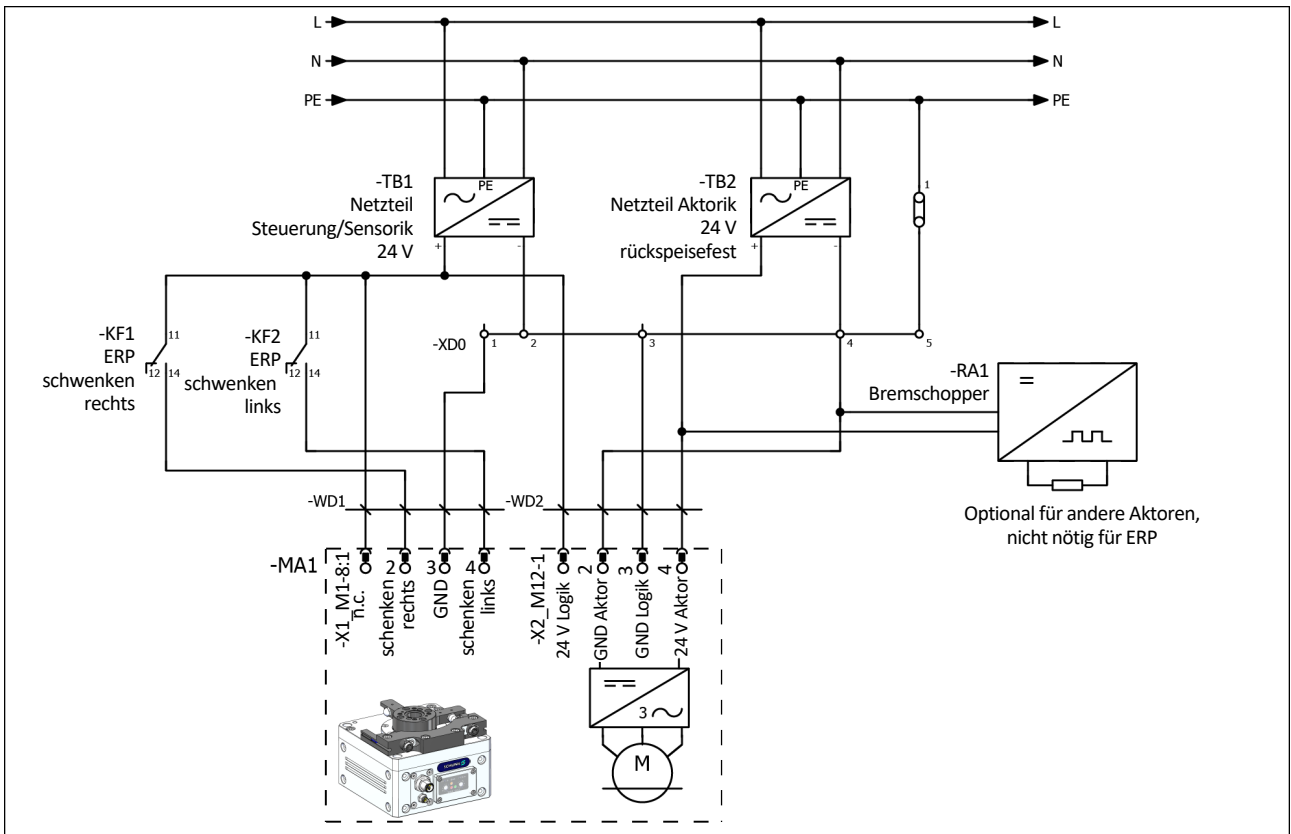
**HINWEIS**

Das Produkt speist keine Energie in die Aktorversorgung zurück. Ein Bremschopper ist nur im Fall von gemeinsamer Nutzung der Aktorversorgung mit rückspeisenden Aktoren nötig.

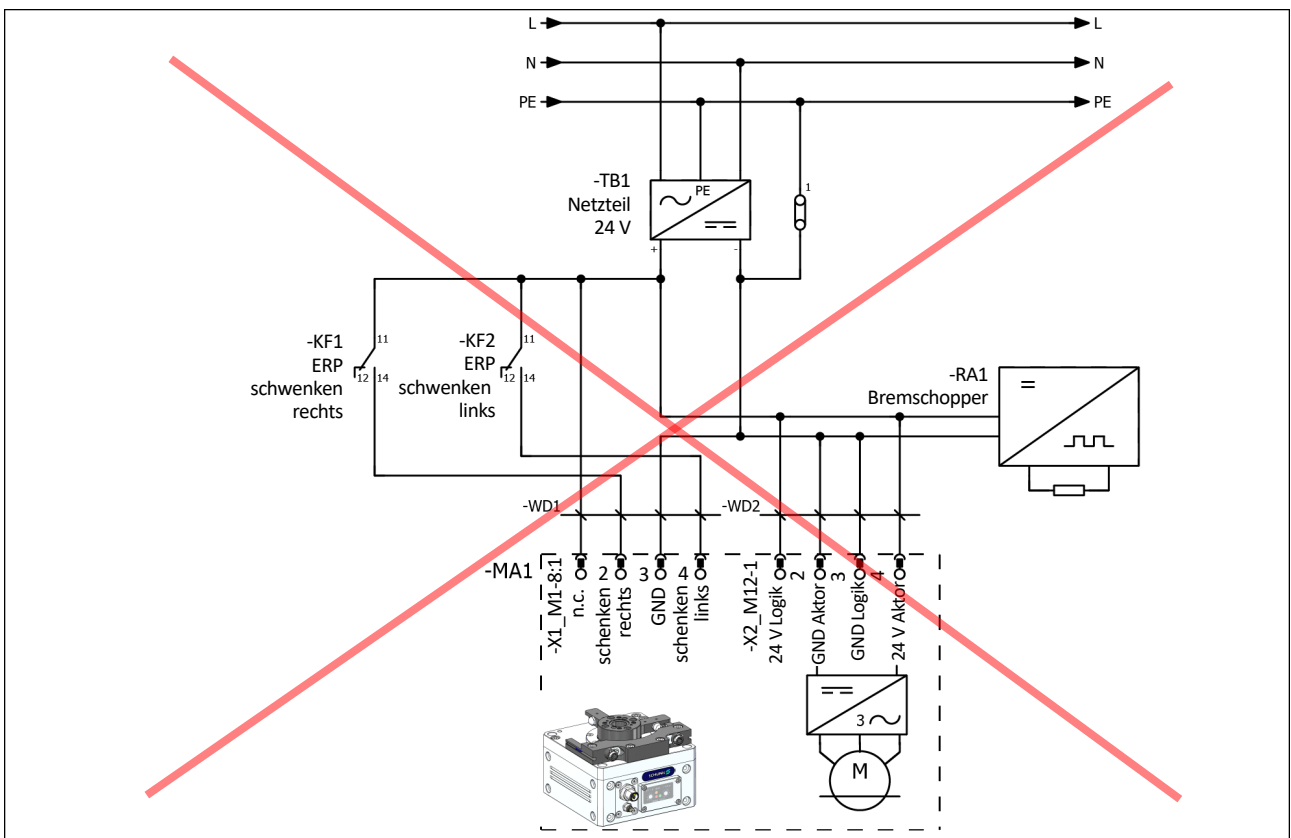
---

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 OV-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.

# Aufbau und Beschreibung



Verdrahtungsprinzip, richtig



Verdrahtungsprinzip, falsch

#### 4.4 Sicherheitsfunktion STO (Safe Torque Off)

Das Produkt besitzt keinen Eingang für STO. Der Betriebszustand "Power off" ist keine Sicherheitsfunktion und darf für STO nicht verwendet werden. Es besteht aber die Möglichkeit zur kundenseitigen sicherheitsüberwachten Abschaltung der Aktorspannung  $U_a$  und Logikspannung  $U_s$  durch einen Sicherheitsschalter. Der damit erreichte Performance-Level entspricht dem PL der Abschalteinrichtung.

##### 4.4.1 Beispiele zur Ansteuerung bei einem Not-Halt

Die folgenden Beispiele dienen als mögliche Vorlagen zur Realisierung eines Not-Halts. Eine korrekte Ansteuerung garantiert hierbei, dass kein erneuter Einlernvorgang notwendig ist oder ein Fehler ausgelöst wird.

###### Beispiel 1: Abschaltung der Aktor- und Logikspannung

Dieses Beispiel dient als mögliche Vorlage für ein Abschalten der gesamten Energieversorgung des Antriebs bei einem Not-Halt.

1. Bediener löst Signal für Not-Halt aus.
2. Wenn Achse vertikal eingebaut ist: Absenksperre aktivieren oder in sichere Position fahren.
3. Aktor- und Logikspannung mit entsprechendem Sicherheitsschalter abschalten.
4. Bediener hebt Signal für Not-Halt auf.
5. Beide Ansteuersignale auf logisch 0 setzen, wenn Fahrt beim Wiedereinschalten unerwünscht oder Absenksperre aktiv ist.
  - ✓ Definition der Betriebszustände in Kapitel ▶ 4.8 [□ 29].
6. Aktor- und Logikspannung mit Sicherheitsschalter einschalten.
7. Absenksperre deaktivieren.
8. Entsprechenden Fahrbefehl anlegen, um Betriebszustand "Power off" zu verlassen.
  - ✓ Erste Fahrt des Antriebs erfolgt mit reduzierter Geschwindigkeit.

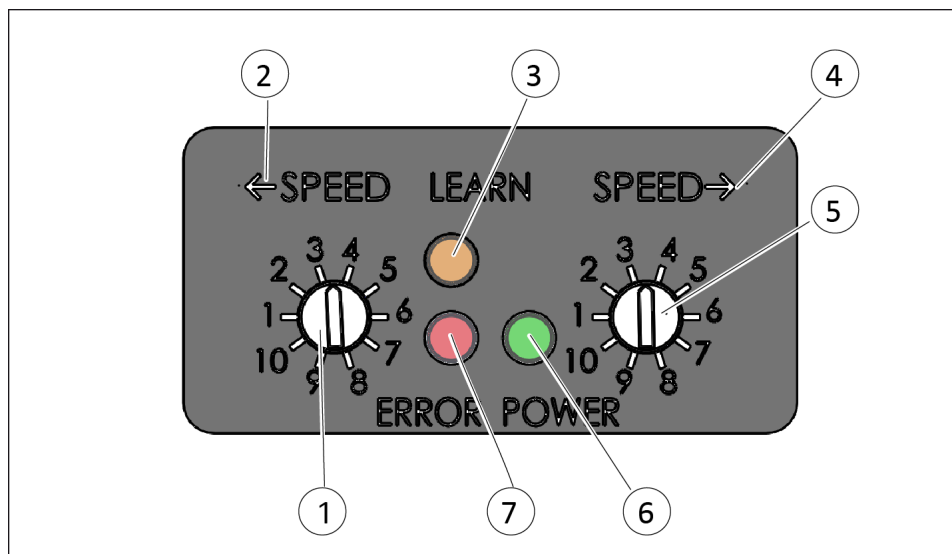
###### Beispiel 2: Abschaltung der Aktorspannung

Dieses Beispiel dient als mögliche Vorlage für ein Abschalten der Aktorspannung bei einem Not-Halt. Die Logikspannung wird hierbei nicht abgeschaltet.

1. Bediener löst Signal für Not-Halt aus.
2. Wenn Achse vertikal eingebaut ist: Absenksperre aktivieren oder in sichere Position fahren.
3. Beide Ansteuersignale auf logisch 0 setzen.
  - ✓ Definition der Betriebszustände in Kapitel ▶ 4.8 [□ 29].

4. Aktorspannung mit Sicherheitsschalter abschalten.
  - ✓ Im Betriebszustand "Power off" ist die integrierte Überwachung der Aktorspannung deaktiviert. Daher wird kein Fehler ausgelöst.
5. Bediener hebt Signal für Not-Halt auf.
6. Aktorspannung mit Sicherheitsschalter einschalten.
7. Absenksperre deaktivieren.
8. Entsprechenden Fahrbefehl anlegen, um Betriebszustand "Power off" zu verlassen.
  - ✓ Erste Fahrt des Antriebs erfolgt mit reduzierter Geschwindigkeit.

#### 4.5 Anzeigen und Bedienelemente



Bedienfeld

1	Dreheschalter Schwenkzeit: links schwenken *
2	Zeigt die Fahrrichtung für Dreheschalter (1)
3	Diagnose LED: Learn
4	Zeigt die Fahrrichtung für den Dreheschalter (5)
5	Dreheschalter Schwenkzeit: rechts schwenken *
6	Diagnose LED: Power
7	Diagnose LED: Error

\* Schwenkrichtung, ► [4.7](#) [ 29 ]

#### 4.5.1 Drehschalter

Die Schwenkzeit kann an den Drehschaltern eingestellt werden. Bei Stufe 10 werden die kürzesten Schwenkzeiten 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 Anzeigen in der Betriebsart "Auto-Learn"

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

### 4.5.3 Anzeigen in der Betriebsart "M1"

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
Power	Grün	AN	betriebsbereit
		AUS	Logikspannung oder Aktorspannung sind verpolt oder nicht im gültigen Bereich
Learn	Gelb	Blinkt	Auftreffgeschwindigkeit zu hoch
		AUS	Normalbetrieb
Error	Rot	AN	Schutzmodus aktiv
		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 Betriebsart

### 4.6.1 Betriebsart "Auto-Learn"

#### 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.

Zu Beginn der Auto-Learn-Funktion bewegt sich der Drehteller langsam zwischen den Endanschlägen. Bei jeder weiteren Fahrt wird 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 oder die eingestellte Geschwindigkeit reduziert werden, siehe dazu Kapitel ▶ [6.1.2](#) [45].

#### 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 (nicht bei Fehlerquittierung)
- nachdem ein Blockadefehler beseitigt wurde
- wenn die Beschleunigungsüberwachung einsetzt, z. B. durch Masseänderung, Lageänderung, äußere Kräfte ...

**Abschaltung der Logikspannung**

Eine Abschaltung der Logikspannung führt zu keinem erneuten Einlernen. Wird die Logikspannung erneut eingeschaltet, führt das Produkt 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.

**HINWEIS**

Die Betriebsart kann geändert werden, ► [5.5 \[41\]](#).

**HINWEIS**

Der Endanschlag muss durch das Produkt erkannt werden. Ein Fahrbefehl entgegen der aktuellen Fahrtrichtung wird mit langsamer Geschwindigkeit umgesetzt.

Bei Verwendung von Endanschlagssensoren zum sofortigen Fahrtrichtungswechsel (Beispiel: Auswerfeinheit) wird aufgrund von Toleranzen eine Verzögerung des Signals um ca. 50 ms empfohlen.

**4.6.2 Betriebsart "M1"****Beschreibung**

In der Betriebsart "M1" kann das Fahrprofil des Produkts manuell angepasst werden. Hierbei wird die Länge der Beschleunigungs- und Bremsphase direkt über die Drehschalter eingestellt. Die maximal einstellbare Stufe ist durch Gesamthub, Anbaumasse und Lage begrenzt.

**HINWEIS**

Die maximale Auftreffgeschwindigkeit auf den Anschlag darf nicht überschritten werden. Der Antrieb muss vor dem Auftreffen auf den Anschlag abgebremst sein.

Eine zu hohe Auftreffgeschwindigkeit wird durch Blinken der Diagnose LED "Learn" angezeigt.

**Schutzmodus**

- Das Produkt schaltet in der **Bremsphase** in den Schutzmodus, wenn mit erhöhter Geschwindigkeit **3x** auf den Anschlag geschwenkt wird.

- Das Produkt schaltet in der **Beschleunigungsphase** in den Schutzmodus, wenn mit erhöhter Geschwindigkeit **1x** auf den Anschlag geschwenkt wird.

Im Schutzmodus leuchtet die Diagnose LED "Error" dauerhaft. Es werden keine weiteren Fahrbefehle ausgeführt. Dieser Zustand kann durch Reset aufgehoben werden.

### **Länge der Beschleunigungs- und Bremsphase einstellen**

Voraussetzung: Anbau muss montiert sein. Schwenkwinkel und Lage entsprechen dem Prozess.

Hinweis: Drehschalter befinden sich am Bedienfeld, ▶ [4.5 \[ 24\]](#).

- Drehschalter auf Stufe "1" stellen.
- Antrieb im Testbetrieb reversierend ansteuern.
- Drehschalter so weit erhöhen bis Diagnose LED "Learn" beim Auftreffen blinkt.
- Drehschalter eine Stufe zurück stellen.

---

### **HINWEIS**

Die Betriebsart kann geändert werden, ▶ [5.5 \[ 41\]](#).

---

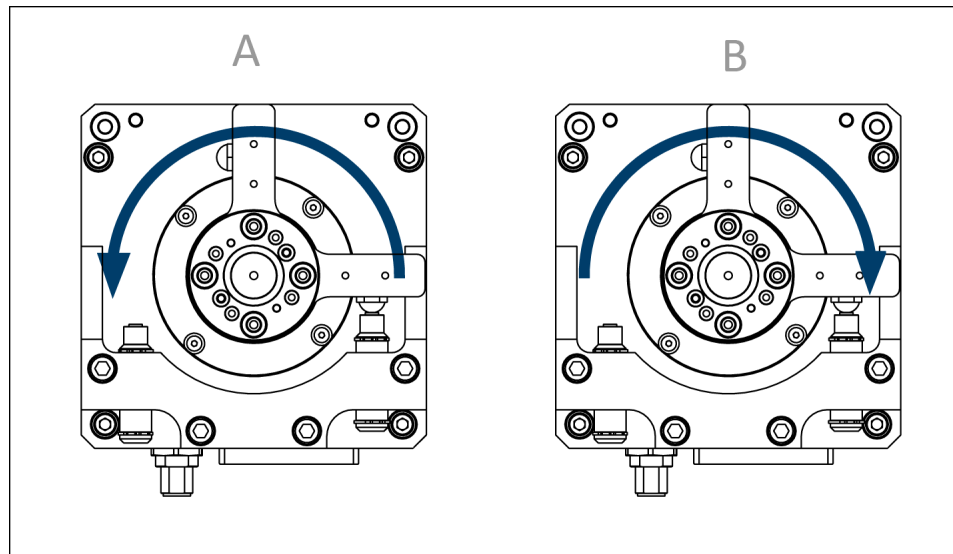
### **HINWEIS**

Der Endanschlag muss durch das Produkt erkannt werden. Ein Fahrbefehl entgegen der aktuellen Fahrtrichtung wird mit langsamer Geschwindigkeit umgesetzt.

Bei Verwendung von Endanschlagssensoren zum sofortigen Fahrtrichtungswechsel (Beispiel: Auswerfeinheit) wird aufgrund von Toleranzen eine Verzögerung des Signals um ca. 50 ms empfohlen.

---

## 4.7 Definition Schwenkrichtung



Schwenkrichtung

A	links schwenken (gegen Uhrzeigersinn schwenken)
B	rechts schwenken (im Uhrzeigersinn schwenken)

## 4.8 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, ▶ 3 [16].

Digitale Eingänge - schwenken rechts / schwenken links

Funktion	Pin 4 (schwenken links)	Pin 2 (schwenken rechts)	Aktivierungszeit [ms]
Power off	0	0	20
schwenken links	1	0	6
schwenken rechts	0	1	6
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.

- **Schwenken:** Der Drehteller wird nach der Aktivierungszeit in die angeforderte Richtung geschwenkt. Ein Wechsel der Drehrichtung ist auch während der Fahrt möglich. Die Bewegung zurück bis zum Anschlag erfolgt jedoch mit reduzierter Geschwindigkeit. Die Signale müssen auch in der Endlage dauerhaft anliegen, um die Position beizubehalten.
- **Reset:** Das Produkt wird zurückgesetzt und befindet sich bis zur Aktivierung des nächsten Befehls im Zustand "Power off". Hierbei werden die eingelernten Bewegungsdaten zurückgesetzt, wodurch das Produkt, bei der Betriebsart "Auto-Learn" einen neuen Einlernvorgang benötigt. Sollte ein Fehler durch Überstrom, Übertemperatur oder durch die Überwachung der Aktorspannung ausgelöst worden sein, d.h. die Error-LED blinkt, kann dieser Fehler mit einem Reset quittiert werden. Bei dieser Fehlerquittierung werden die gespeicherten eingelernten Bewegungsdaten nicht zurückgesetzt, d.h. der Antrieb benötigt bei der Betriebsart "Auto-Learn" keinen neuen Einlernvorgang.

### Beispiele für Aktivierungszeit

- Zwischen den Befehlen "schwenken rechts" und "schwenken links" 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 "schwenken links" 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 Energiezuföhren 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

1. Ebenheit der Anschraubfläche prüfen, ▶ 5.2.1 [☐ 32].
2. Produkt mit der Maschine/Anlage verschrauben, ▶ 5.2.1 [☐ 32].
  - ✓ Zur sicheren Übertragung von Querkräften und Positionierung: Zentrierhülsen aus dem Beipack verwenden.
  - ✓ Maximales Anzugsdrehmoment, Einschraubtiefe und ggf. Festigkeitsklasse beachten.
3. Kundenapplikation und gegebenenfalls Zubehör montieren, ▶ 5.2.1 [☐ 32].
  - ✓ Maximales Anzugsdrehmoment, Einschraubtiefe und ggf. Festigkeitsklasse beachten.
4. Endlagen einstellen, ▶ 5.3 [☐ 37].
5. Gegebenenfalls Sensor montieren, ▶ 5.4 [☐ 38].
6. Kabel für Spannungsversorgung und Ansteuerung anschließen, ▶ 5.2.2 [☐ 36].
7. Funktionstest bei längster Schwenkzeit durchführen. Dazu Drehschalter auf Stufe 1 stellen, ▶ 4.5.1 [☐ 25].
8. **WARNUNG! Quetschgefahr – Sicherheitseinrichtung muss aktiv sein.** Drehteller über Ansteuersignal bewegen.
9. Gewünschte Schwenkzeit mit dem Drehschalter einstellen, ▶ 4.5.1 [☐ 25].

## 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

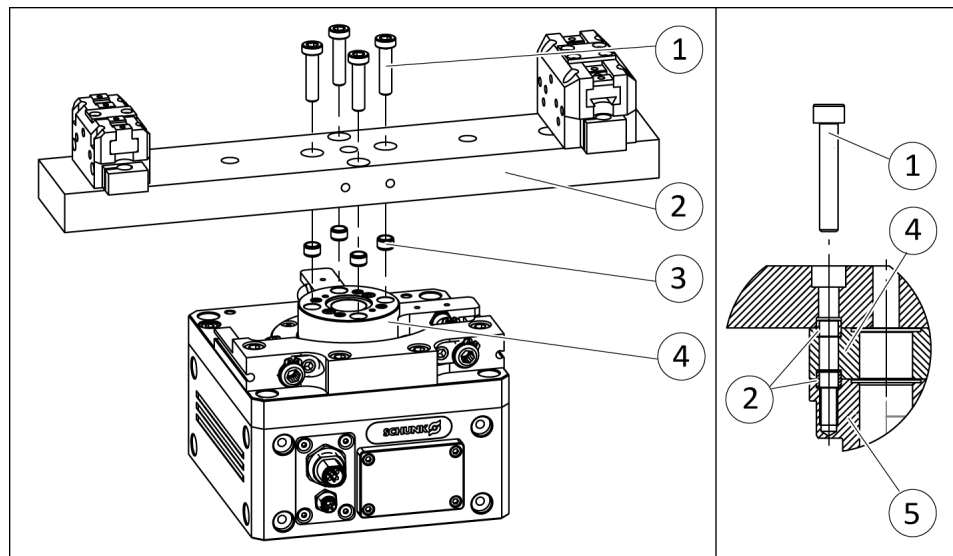
Das Produkt kann von mehreren Seiten montiert werden. Bei der Auswahl der Befestigungsschrauben die von SCHUNK vorgeschriebenen Werte beachten, siehe nachfolgende Tabelle.



Möglichkeiten der Montage

Pos.	Befestigung	ERP 25
<b>Befestigung von oben</b>		
1	Schraube, DIN EN ISO 4762	M5
4	Zentrierhülse	Ø10
<b>Befestigung von unten</b>		
3	Schraube	M6
	Maximale Einschraubtiefe [mm]	12
4	Zentrierhülse	Ø10
<b>Befestigung seitlich</b>		
2	Schraube	M5
	Maximale Einschraubtiefe [mm]	10
4	Zentrierhülse	Ø10

### 5.2.1.2 Montagemöglichkeiten für die Kundenapplikation



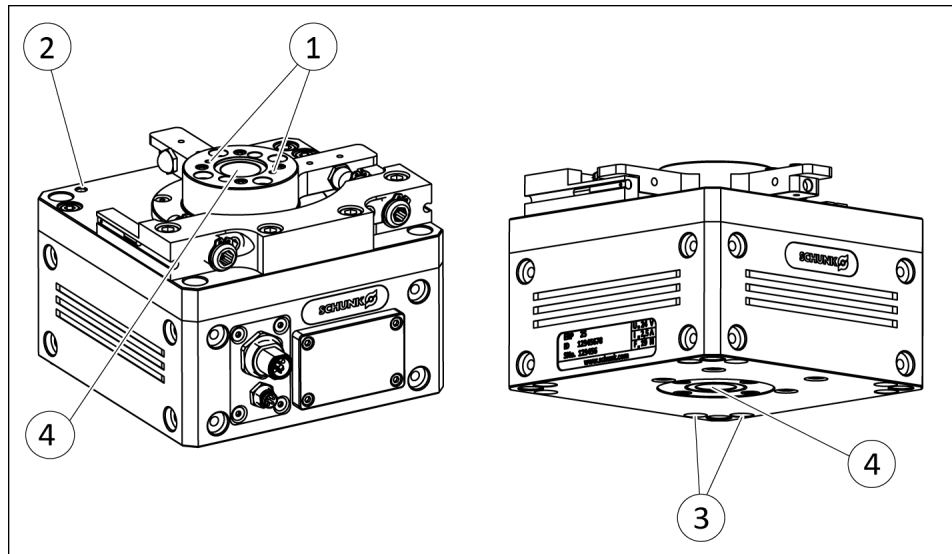
Möglichkeiten der Montage - Kundenapplikation

Pos.	Befestigung	ERP 25
1	Schraube	M6
2	Kundenapplikation	
3	Zentrierhülse	Ø8
4	Drehteller	
5	Antriebswelle	

#### HINWEIS

Im Auslieferungszustand ist der Drehteller nur fixiert. Für einen störungsfreien Betrieb muss die Kundenapplikation gemäß vorheriger Zeichnung montiert werden.

### 5.2.1.3 Montagemöglichkeiten für das Zubehör



Möglichkeiten der Montage - Zubehör

Pos.	Befestigung	ERP 25
1	Gewinde	M3
	Gewindetiefe	16
2	Gewinde	M5
	Gewindetiefe	10
3	Gewinde	M5
	Gewindetiefe	10
	Zentrierhülse	Ø10
4	Hohlwelle zur kundenseitigen Mediendurchführung	Ø17

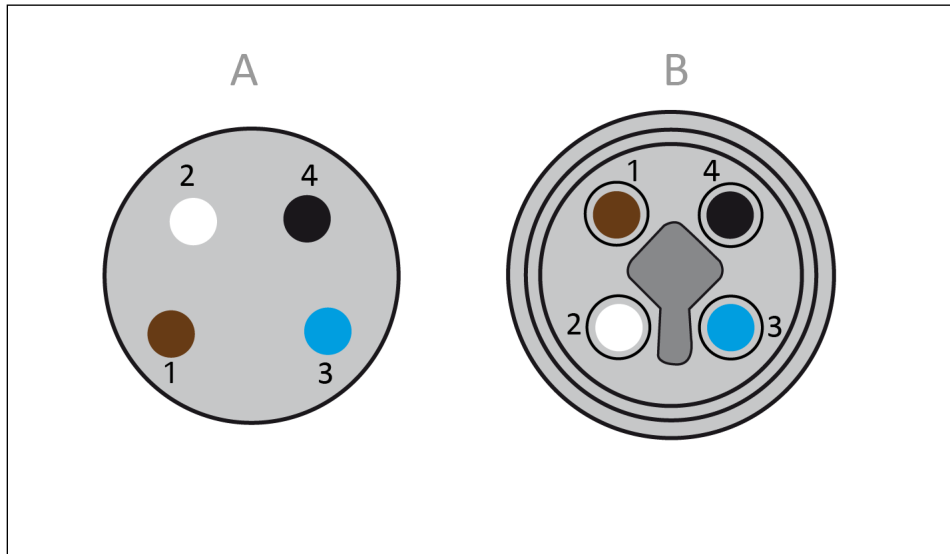
### 5.2.1.4 Anzugsdrehmomente

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.

### 5.2.2 Elektrischer Anschluss

#### Pin-Belegung



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	schwenken rechts
3	Blau	GND
4	Schwarz	schwenken links

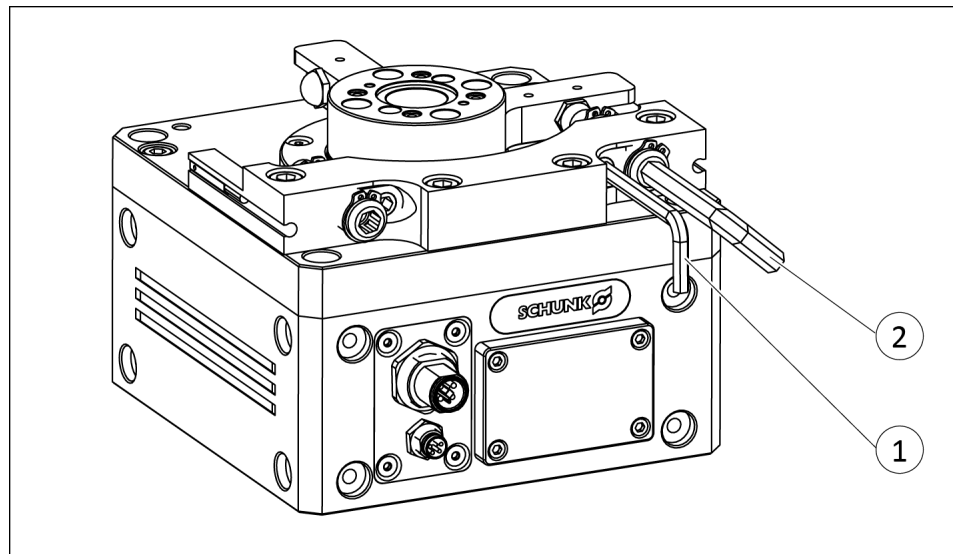
Stromaufnahme siehe technische Daten, ▶ 3 [16].

#### 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, ▶ 3 [16].

### 5.3 Endlage einstellen



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

Pos.	Bezeichnung	ERP 25
1	Innensechskantschlüssel für Klemmelement, Schlüsselweite SW [mm]	4
	Anzugsdrehmoment [Nm]	3.5
2	Innensechskantschlüssel für Einstellschraube, Schlüsselweite SW [mm]	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 ▶ 5.4.1 [□ 39].
- 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](http://schunk.com) abrufbar.
- Informationen über die Handhabung von Sensoren unter [schunk.com](http://schunk.com) oder bei den SCHUNK-Ansprechpartnern.

### 5.4.1 Übersicht der Sensoren

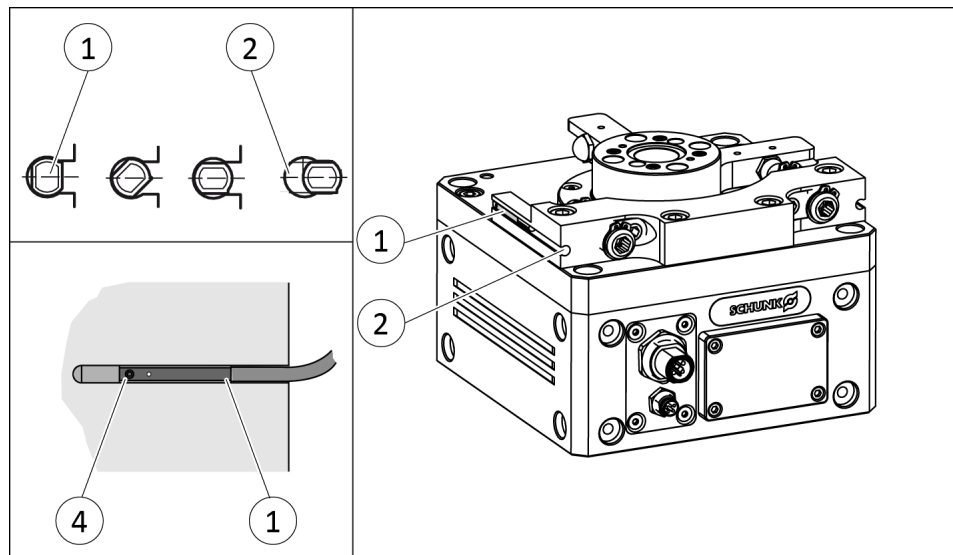
Bezeichnung	ERP 25
Magnetschalter MMS 22	x
Induktiver Näherungsschalter IN 80	x

## 5.4.2 Magnetschalter MMS 22 montieren

**ACHTUNG**

**Beschädigung des Sensors bei der Montage möglich!**

- Maximales Anzugsdrehmoment beachten.



- Endlage ist eingestellt, ► 5.3 [37].

1. Drehteller in Endlage schwenken.
2. Sensor (1) in die Nut (2) eindrehen.
3. Sensor (1) langsam wieder zurückziehen, bis dieser schaltet (plus ca. 1 mm Sicherheitszugabe).
4. Sensor (1) mit Gewindestift (4) befestigen.  
Anzugsdrehmoment: 10 Ncm
5. Drehteller hin und her schwenken, um die Funktion zu testen.
6. Sensor analog auf der anderen Seite montieren.

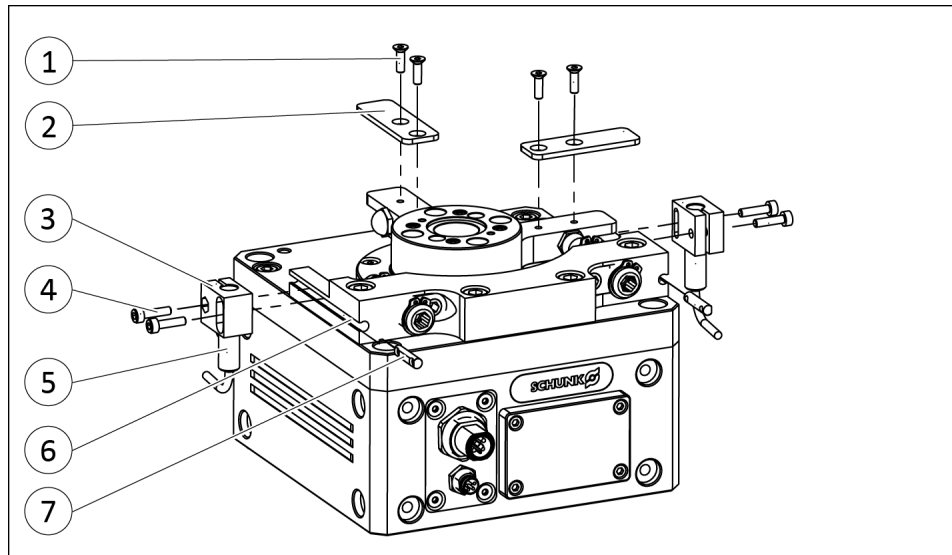
**ACHTUNG: Konstante Endlagenpositionen werden nur im Betrieb erreicht (Wirkung Endlagenkraft!).**

### 5.4.3 Induktiven Näherungsschalter IN 80 montieren

#### **ACHTUNG**

**Beschädigung des Sensors bei der Montage möglich!**

- Maximales Anzugsdrehmoment beachten.



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

- Endlage ist eingestellt, ► 5.3 [☐ 37].

1. Schaltfahne (2) mit zwei Schrauben (1) am Drehteller befestigen.
2. Drehteller in Endlage schwenken.
3. Nutenstein (7) mit zwei Schrauben (4) an den Halter (3) befestigen. Schrauben nur leicht anziehen.
4. Nutenstein (7) mit montiertem Halter (3) so weit in die Nut (6) schieben, bis sich der Halter unter der Schaltfahne befindet.
5. Sensor (5) bis zum Anschlag in den Halter (3) schieben.
6. Sensor (5) inkl. Halter und Nutenstein mittig unter der Schaltfahne (2) positionieren.
7. Abstand von 0.5 mm zwischen Halter (3) und Schaltfahne (2) einstellen. Schrauben (4) mit vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment anziehen.
8. Schlitten hin und her fahren, um die Funktion zu testen.
9. Sensor analog auf der anderen Seite montieren.

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

## 5.5 Betriebsart ändern

### ACHTUNG

#### Beschädigungen oder Fehlfunktionen am Produkt möglich!

Eine falsche Parametrierung kann zu Fehlfunktionen bzw. Schäden führen.

Mit der Auto-Learn-Funktion ist eine einfache Inbetriebnahme des Produkts möglich. In Ausnahmefällen kann es jedoch vorkommen, dass diese Betriebsart nicht optimal zum Anwendungsfall passt. Hier besteht die Möglichkeit zur Änderung der Betriebsart. Dabei Hinweise zu den Betriebsarten beachten, ▶ 4.6 [□ 26].

#### Mögliche Änderungsgründe können sein:

- Auto-Learn Funktion unerwünscht, da erfahrener Anwender
- Änderung des Schwenkwinkel, z. B. 90° in 180°
- variable Endanschläge

#### Wie wird die Änderung durchgeführt?

- Änderungsmodus aktivieren.
- Neue Betriebsart wählen.
- Betriebszustand "Power off" verlassen.

Weitere Informationen enthalten die folgenden Kapitel.

### 5.5.1 Betriebsart über Drehschalter ändern

#### Änderungsmodus aktivieren

#### HINWEIS

Im Änderungsmodus den Drehschalter langsam drehen.

1. Produkt in Betriebszustand "Power off" bringen: Dazu Ansteuersignale "Schwenken" auf logisch 0 setzen oder Anschlussstecker "Ansteuerung" ziehen.
2. Beide Drehschalter auf Stufe 1 stellen.
  - ✓ Drehschalter befinden sich am Bedienfeld, ▶ 4.5 [□ 24].
3. Drehschalter "schwenken rechts" im Uhrzeigersinn auf Stellung 7 stellen.
4. Drehschalter "schwenken links" gegen den Uhrzeigersinn auf Stellung 7 stellen.
5. Drehschalter "schwenken rechts" gegen den Uhrzeigersinn auf Stellung 1 stellen

6. Drehschalter "schwenken links" im Uhrzeigersinn auf Stellung 1 stellen.
  - ✓ Rote und gelbe LED blinken. Das Produkt befindet sich im Änderungsmodus.
  - ✓ Wenn kein Drehschalter betätigt wird, erlöschen nach ca. 10 Sekunden beide LEDs. Das Produkt verlässt den Änderungsmodus.

**HINWEIS**

Wird während des oben beschriebenen Vorgangs der Betriebszustand "Power off" verlassen, muss der komplette Vorgang wiederholt werden, um den Änderungsmodus zu aktivieren.

**Betriebsart wählen**

Die Betriebsart wird über Drehschalter am Bedienfeld ausgewählt, ▶ 4.5 [📄 24].

- Produkt befindet sich im Änderungsmodus. Beide LEDs blinken. Hinweis: Im Änderungsmodus muss innerhalb von 10 Sekunden eine Betriebsart gewählt werden. Sobald der Drehschalter betätigt wird, beginnt die 10 Sekundenregel erneut.
1. Drehschalter "schwenken links" auf Ziffer 1 gemäß folgender Tabelle stellen.
  2. Drehschalter "schwenken rechts" auf Ziffer 2 gemäß folgender Tabelle stellen.
    - ✓ Sobald beide LEDs erlöschen, ist die neu gewählte Betriebsart aktiv.

*Einstellung der Betriebsart an Drehschaltern*

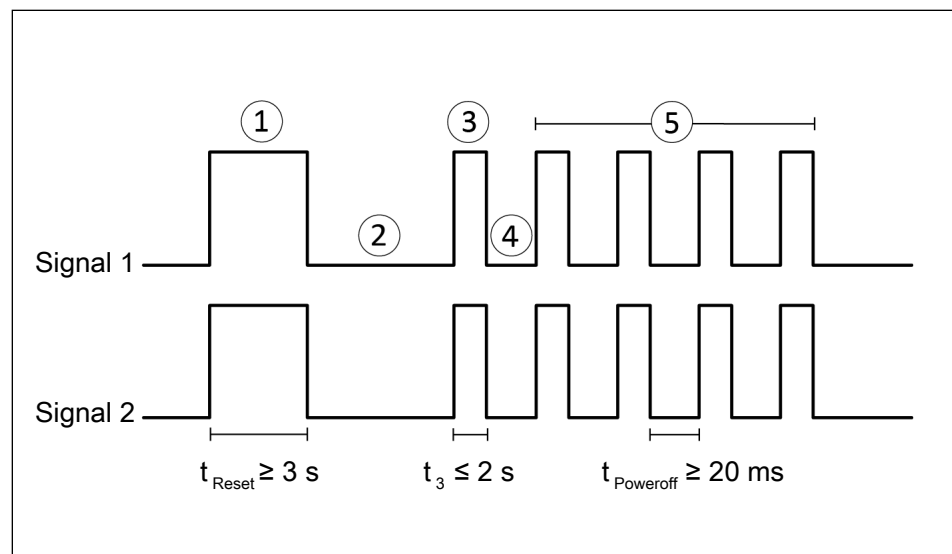
Betriebsart	Schwenkwinkel	Ziffer 1	Ziffer 2
Auto-Learn	45°	2	2
	90°	3	2
	180°	4	2
	270°	5	2
M1	45°	2	3
	90°	3	3
	180°	4	3
	270°	5	3

**Beispiel:** Gewünschte Betriebsart: Auto-Learn / Schwenkwinkel 90°  
Einzustellende Ziffer 1: 3, Ziffer 2: 2

### 5.5.2 Betriebsart über I/O-Signale ändern

#### Änderungsmodus aktivieren

1. Schritt 1: Produkt in Betriebszustand "Reset" bringen. Dazu beide Ansteuersignale auf logisch 1 setzen.
  - ✓ Aktivierungszeit von 3 Sekunden beachten.
2. Schritt 2: Produkt in Betriebszustand "Power off" bringen. Dazu beide Ansteuersignale auf logisch 0 setzen.
  - ✓ Aktivierungszeit von 20 Millisekunden beachten.
3. Schritt 3: Beide Ansteuersignale auf logisch 1 setzen.
  - ✓ Max. Signaldauer von 2 Sekunden nicht überschreiten.
4. Schritt 4: Produkt in Betriebszustand "Power off" bringen. Dazu beide Ansteuersignale auf logisch 0 setzen.
5. Schritt 5: Die beiden vorhergehenden Schritte 4x wiederholen.
  - ✓ Rote und gelbe LED blinken. Das Produkt befindet sich im Änderungsmodus.
  - ✓ Wenn keine Eingabe der Betriebsart über die IO-Signale erfolgt, erlöschen nach ca. 10 Sekunden beide LEDs. Das Produkt verlässt den Änderungsmodus.

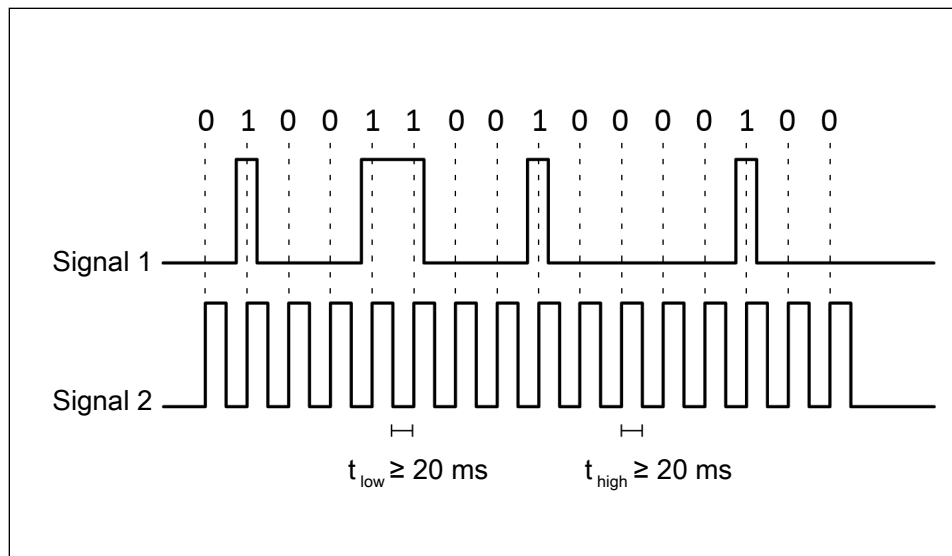


Signal 1	Schwenken rechts
Signal 2	Schwenken links

#### Neue Betriebsart wählen

Die Wahl der Betriebsart erfolgt per serieller Übertragung einer Bitfolge der Länge 16. Als Taktsignal dient das Ansteuersignal „Schwenken rechts“ und als Datenleitung das Ansteuersignal „Schwenken links“. Die steigende Flanke am Taktsignal signalisiert, wann ein Bit auf der Datenleitung anliegt. Die Übertragung muss mit der Bitwertigkeit „LSB 0“ erfolgen, d.h. das niederwertigste Bit wird als erstes gesendet. Die Digitalpegel müssen mindestens 20 ms anliegen. Die neue Betriebsart wird übernommen, wenn die Bitfolge korrekt übertragen wurde.

- Produkt befindet sich im Änderungsmodus. Beide LEDs blinken.
- Innerhalb von 10 Sekunden eine Betriebsart per serieller Übertragung der entsprechenden Bitfolge wählen.



Signal 1	Schwenken links
Signal 2	Schwenken rechts

**Dargestelltes Beispiel:** Betriebsart M1 / Schwenkwinkel 180°  
 Bitfolge: 0010 0001 0011 0010 = 0x2132

Betriebsart	Schwenkwinkel	Bitfolge als Hexadezimal
Auto-Learn	45°	0x2111
	90°	0x2121
	180°	0x2131
	270°	0x2141
M1	45°	0x2112
	90°	0x2122
	180°	0x2132
	270°	0x2142

**Beispiel:** Betriebsart M1 / Schwenkwinkel 180°  
 zu übertragende Bitfolge: 0x2132

**HINWEIS**

Beispielprogramme können zur Verfügung gestellt werden.

## 6 Fehlerbehebung

### 6.1 Betriebsart "Auto-Learn"

#### 6.1.1 Produkt schwenkt nicht

Anzeige Bedienfeld	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
LED Power (grün) = aus	Logikspannung und/oder Aktorspannung liegen nicht an	<ul style="list-style-type: none"> <li>Logikspannung und Aktorspannung überprüfen</li> </ul>
	Produkt defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produkt austauschen</li> </ul>
LED Error (rot) = blinkt mit 0.8 Hz	Überstrom/ Übertemperatur des Produkts	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen, ob Produkt nicht wärmeisoliert angebaut ist</li> <li>Logikspannung erneut anlegen oder Reset auslösen</li> <li>Bei wiederkehrendem Fehlerbild und korrekten Betriebsbedingungen Produkt austauschen</li> </ul>
LED Error (rot) = blinkt mit 5 Hz	Netzteil der Aktorspannung ist überlastet Überspannung in der Aktorversorgung Fehler in der Verkabelung der Aktorspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktorspannung überprüfen</li> <li>Bremschopper verwenden</li> <li>Netzteil durch leistungsfähigeres ersetzen</li> <li>Defektes Kabel ersetzen</li> <li>Logikspannung erneut anlegen oder Reset auslösen</li> </ul>
LED Power (grün) = an LED Error (rot) = aus	fehlende Steuersignale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anschlusskabel für Steuersignale austauschen</li> <li>Ansteuerung überprüfen</li> </ul>

#### 6.1.2 Produkt lernt während des Prozesses neu ein

Anzeige Bedienfeld	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
LED Error (rot) = an	Schwingen des Aufbaus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwingen beseitigen oder Geschwindigkeit verringern</li> </ul>
	Anschlag verstellt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klemmung der Anschlagschraube prüfen</li> </ul>
	Zu große Änderung der bewegten Masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Massenänderung verringern oder Geschwindigkeit reduzieren</li> </ul>
	Einbaulage des Produkts nicht konstant	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einbaulage fixieren oder Geschwindigkeit verringern</li> </ul>

### 6.1.3 Produkt bewegt sich zu langsam

Anzeige Bedienfeld	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
LED Learn (gelb) = an	Einlernphase noch nicht abgeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiterarbeiten, bis Einlernphase abgeschlossen ist</li> </ul>
LED Learn (gelb) = aus	Geschwindigkeit zu gering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschwindigkeitseinstellung an den Drehschaltern erhöhen</li> </ul>
LED Learn (rot) = an	Produkt blockiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blockade entfernen</li> </ul>

## 6.2 Betriebsart "M1"

### 6.2.1 Produkt schwenkt nicht

Anzeige Bedienfeld	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
LED Power (grün) = aus	Logikspannung und/oder Aktorspannung liegen nicht an	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logikspannung und Aktorspannung überprüfen</li> </ul>
	Produkt defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkt austauschen</li> </ul>
LED Error (rot) = blinkt mit 0.8 Hz	Überstrom/ Übertemperatur des Produkts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob Produkt nicht wärmeisoliert angebaut ist</li> <li>• Logikspannung erneut anlegen oder Reset auslösen</li> <li>• Bei wiederkehrendem Fehlerbild und korrekten Betriebsbedingungen Produkt austauschen</li> </ul>
LED Error (rot) = blinkt mit 5 Hz	Netzteil der Aktorspannung ist überlastet Überspannung in der Aktorversorgung Fehler in der Verkabelung der Aktorspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktorspannung überprüfen</li> <li>• Bremschopper verwenden</li> <li>• Netzteil durch leistungsfähigeres ersetzen</li> <li>• Defektes Kabel ersetzen</li> <li>• Logikspannung erneut anlegen oder Reset auslösen</li> </ul>
LED Power (grün) = an LED Error (rot) = aus	fehlende Steuersignale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschlusskabel für Steuersignale austauschen</li> <li>• Ansteuerung überprüfen</li> </ul>

### 6.2.2 Produkt bewegt sich zu langsam

Anzeige Bedienfeld	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
LED Power (grün) = an LED Learn (gelb) = aus LED Error (rot) = aus	Eingestellte Stufe zu gering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stufe erhöhen</li> </ul>
LED Error (rot) = an	Auftreffgeschwindigkeit zu hoch (3 x)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingestellte Stufe verringern</li> </ul>
	Anschlag verstellt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klemmung der Anschlagschraube prüfen</li> </ul>
	Zu große Änderung der bewegten Masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massenänderung verringern oder Geschwindigkeit reduzieren</li> </ul>
	Einbaulage des Produkts nicht konstant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einbaulage fixieren oder Geschwindigkeit verringern</li> </ul>

## 7 Wartung

### Wartungsfreiheit

Das Produkt ist unter folgenden Bedingungen wartungsfrei:

- innerhalb der Gewährleistung
- wenn die Schutzart IP 54 nicht benötigt wird
- Betrieb innerhalb der zulässigen Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Wartungsintervall	Wartungsarbeit
regelmäßig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle elektrischen und mechanischen Anschlüsse regelmäßig auf festen Sitz prüfen.</li> <li>• Kabel regelmäßig auf Schadstellen prüfen. Beschädigte Kabel ersetzen.</li> </ul>
nach Bedarf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je nach Verschmutzung und den Einsatzbedingungen das Produkt regelmäßig mit einem fusselfreiem Tuch reinigen.</li> </ul>

### Schutzart IP 54

Bei Einsatz des Produktes in der Schutzart IP 54 sind zusätzliche Wartungsintervalle/- arbeiten notwendig:

*Zusätzliches Wartungsintervall bei Schutzart IP54*

Intervall [Mio. Zyklen]	Wartungsarbeit
5	Alle Dichtungen wechseln, ▶ <a href="#">7.1 [49]</a> . Die Dichtungen sind im Dichtsatz enthalten. ▶ <a href="#">1.4.1 [7]</a> .

### HINWEIS

Um die Dichtheit zu gewährleisten, muss das angegebene Wartungsintervall eingehalten werden. Der Einsatz unter extremen Umweltbedingungen (z. B. Guss- oder Schleifstaub) kann die Lebensdauer der Dichtungen deutlich reduzieren, das angegebene Wartungsintervall muss dann reduziert werden.

## 7.1 Dichtungen wechseln



### **⚠️ 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**

#### **Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!**

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

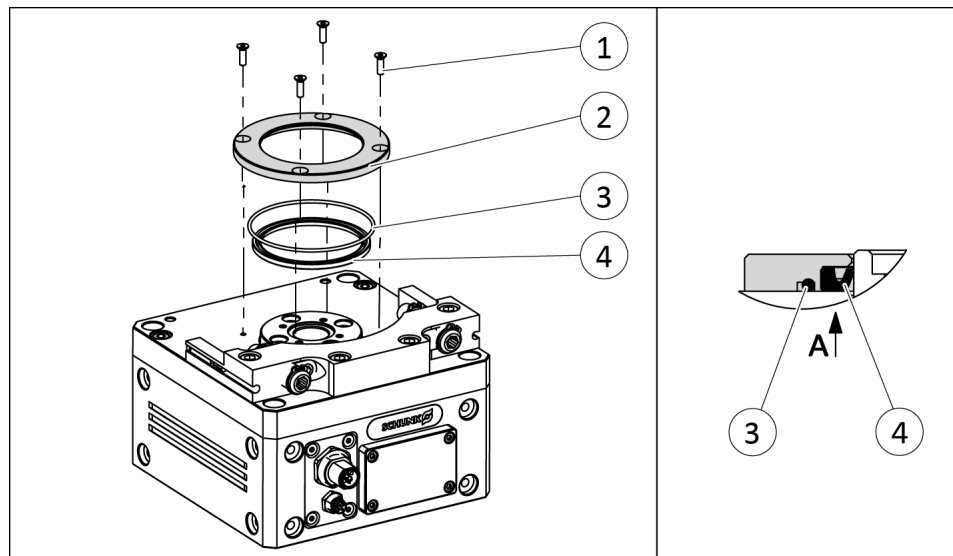
- Bei allen Arbeiten in der Nähe heißer Oberflächen grundsätzlich Schutzhandschuhe tragen.
- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Oberflächen auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.

### **Originalersatzteile**

Beim Austausch von Verschleiß- und Ersatzteilen nur Originalersatzteile von SCHUNK verwenden.

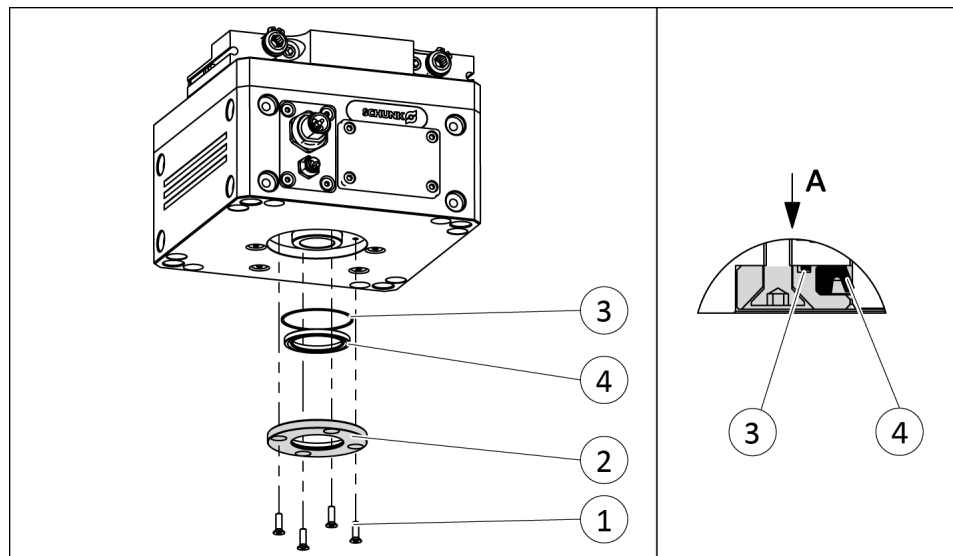
Sämtliche Dichtungen sind im Dichtsatz enthalten, ▶ [1.4.1 \[ 7 \]](#).

## Obere Dichtungen wechseln



1. Schrauben (1) entfernen.
2. Dichtungshalter (2), O-Ring (3) und Dichtring (4) entfernen.
3. Dichtungshalter und Dichtflächen im Gehäuse gründlich reinigen.
4. O-Ring (3) und Dichtring (4) mit vorgeschriebenem Schmierstoff am Innen- und Außendurchmesser fetten, Link Schmierstoffe/Schmierstellen.
5. Dichtring (4) in den Dichtungshalter (2) einsetzen. Darauf achten, dass die Kerbe des Dichtrings in Pfeilrichtung (A) zeigt.
6. O-Ring (3) in die Nut vom Dichtungshalter (2) einsetzen.
7. Dichtungshalter (2) in das Gehäuse einsetzen.
8. Schrauben (1) mit vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment anziehen.  
 ✓ Anzugsdrehmoment [Nm]: 1.2

## Untere Dichtungen wechseln



1. Schrauben (1) entfernen.
2. Dichtungshalter (2), O-Ring (3) und Dichtring (4) entfernen.
3. Dichtungshalter und Dichtflächen im Gehäuse gründlich reinigen.
4. O-Ring (3) und Dichtring (4) mit vorgeschriebenem Schmierstoff am Innen- und Außendurchmesser fetten, Link Schmierstoffe/Schmierstellen.
5. Dichtring (4) in den Dichtungshalter (2) einsetzen. Darauf achten, dass die Kerbe des Dichtrings in Pfeilrichtung (A) zeigt.
6. O-Ring (3) in die Nut vom Dichtungshalter (2) einsetzen.
7. Dichtungshalter (2) in das Gehäuse einsetzen.
8. Schrauben (1) mit vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment anziehen.  
 ✓ Anzugsdrehmoment [Nm]: 1.2



## 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	Elektrische Universalschwenkeinheit
Typenbezeichnung	ERP
Ident.-Nr.	1372750, 1372745, 1372748

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	

<b>1.3</b>	<b>Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen</b>			
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
<b>1.4</b>	<b>Anforderungen an Schutzeinrichtungen</b>			
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
<b>1.5</b>	<b>Risiken durch sonstige Gefährdungen</b>			
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
1.45.6	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
<b>1.6</b>	<b>Instandhaltung</b>			
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

<b>1.6</b>	<b>Instandhaltung</b>			
1.6.5	Reinigung innen liegender Maschinenteile			X
<b>1.7</b>	<b>Informationen</b>			
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	
	<b>Gliederung aus Anhang 1</b>			
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

**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](mailto:electronic-solutions@de.schunk.com)  
[schunk.com](http://schunk.com)

Folgen Sie uns | *Follow us*

