

# Montage- und Betriebsanleitung

## MEG 40 EC

### Elektrischer Parallelgreifer



## 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:** 389198

**Auflage:** 03.00 | 05.02.2020 | 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

<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	Mitgeltende Unterlagen .....	6
1.2	Gewährleistung .....	6
1.3	Zubehör .....	6
1.4	Lieferumfang .....	6
1.4.1	Lieferumfang Greifer .....	6
1.4.2	Lieferumfang Controller .....	6
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise .....</b>	<b>7</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
2.2	Bauliche Veränderungen .....	7
2.3	Ersatzteile .....	7
2.4	Greiferfinger .....	8
2.5	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
2.6	Umgebungs- und Einsatzbedingungen .....	8
2.7	Personalqualifikation.....	9
2.8	Persönliche Schutzausrüstung.....	10
2.9	Hinweise zum sicheren Betrieb .....	10
2.10	Transport .....	10
2.11	Störungen .....	11
2.12	Entsorgung.....	11
2.13	Grundsätzliche Gefahren.....	11
2.13.1	Schutz bei Handhabung und Montage .....	11
2.13.2	Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb.....	12
2.13.3	Schutz vor gefährlichen Bewegungen .....	12
2.13.4	Schutz vor Stromschlag.....	13
2.14	Hinweise auf besondere Gefahren .....	14
<b>3</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>16</b>
3.1	Greifer MEG 40 EC .....	16
3.2	Controller MEG C.....	16
<b>4</b>	<b>Montage .....</b>	<b>17</b>
4.1	Mechanischer Anschluss .....	17
4.1.1	Greifer .....	17
4.1.2	Controller .....	18
4.2	Elektrischer Anschluss .....	19
4.2.1	Steckerbelegung Greifer .....	19
4.2.2	Klemmbelegung Controller.....	20
4.2.3	Erdungskabel anschließen .....	21

<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>22</b>
5.1	Hinweise zur Inbetriebnahme .....	22
5.2	Anschlussbeschreibung MEG 40 EC und MEG C 40 .....	22
5.3	Referenzfahrt durchführen.....	24
5.4	Positionsmodus .....	25
5.5	Strommodus .....	28
5.6	Externer Reset .....	28
5.7	Analoge Vorgabewerte.....	29
5.7.1	Greifgeschwindigkeit - Vorgabe.....	30
5.7.2	Schritt - Vorgabe .....	31
5.7.3	Greifkraft - Vorgabe.....	32
5.8	Beispiel eines möglichen Greifzyklus.....	33
5.9	Funktionsübersichtstabelle .....	35
<b>6</b>	<b>Fehlerbehebung</b> .....	<b>37</b>
6.1	Status LED blinkt.....	37
6.2	Produkt macht nicht den vollen Hub.....	38
6.3	Greifkraft lässt nach .....	38
6.4	Produkt öffnet oder schließt ruckartig .....	38
<b>7</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>39</b>
7.1	Wartungsintervalle .....	39
7.2	Greifer schmieren.....	40
7.3	Auseinander- und zusammenbauen.....	40
<b>8</b>	<b>Einbauerklärung</b> .....	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>Anlage zur Einbauerklärung</b> .....	<b>42</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.

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 \*

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

### **1.2 Gewährleistung**

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

- Beachten der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle
- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

### **1.3 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 Lieferumfang**

#### **1.4.1 Lieferumfang Greifer**

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Elektrischer Parallelgreifer MEG 40 EC in der bestellten Variante
- Beipack

#### **1.4.2 Lieferumfang Controller**

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Controller MEG C in der bestellten Variante

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

### 2.2 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.

### 2.3 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.

## 2.4 Greiferfinger

### Anforderungen an die Greiferfinger

Durch gespeicherte Energie können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschaden führen können.

- Greiferfinger so ausführen, dass das Produkt im energielosen Zustand entweder die Position "offen" oder "geschlossen" erreicht.
- Greiferfinger nur wechseln, wenn keine Restenergie freigesetzt werden kann.
- Sicherstellen, dass das Produkt und die Greiferfinger entsprechend dem Anwendungsfall ausreichend dimensioniert sind.

## 2.5 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.

## 2.6 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](#) [► 16].
- Sicherstellen, dass das Produkt entsprechend dem Anwendungsfall ausreichend dimensioniert ist.
- Sicherstellen, dass die Umgebung frei von Spritzwasser und Dämpfen sowie von Abriebs- oder Prozessstäuben ist. Ausgenommen hiervon sind Produkte, die speziell für verschmutzte Umgebungen ausgelegt sind.

## 2.7 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.

## 2.8 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.

## 2.9 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.

## 2.10 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.

## 2.11 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.

## 2.12 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.

## 2.13 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.

### 2.13.1 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.

### **2.13.2 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.

### **2.13.3 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.

#### 2.13.4 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.

## 2.14 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**

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

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

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



### **⚠️ WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch herabfallende Gegenstände bei Ausfall der Energieversorgung!**

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

- Durch geeignete Maßnahmen den Gefahrenbereich absichern.

### 3 Technische Daten

#### 3.1 Greifer MEG 40 EC

Hub pro Finger [mm]	6
Greifkraft [N] *	35 – 40
Werkstückgewicht [kg] (Empfehlung) [kg] **	0.25
Spannungsversorgung [VDC] (Nennbereich)	Versorgung durch MEG C 40
Stromaufnahme	Aufnahme durch MEG C 40
Max. Geschwindigkeit (Greifen) [mm/s]	9.5
Eigenmasse [kg]	0.47
Max. zulässige Fingerlänge [mm]	40
Umgebungstemperatur min. [°C] Umgebungstemperatur max. [°C]	+ 5 +55
Wiederholgenauigkeit [mm] ***	0.02
Backenspiel (Hysterese) [mm] ****	0.84
Schutzart IP	30
Geräusch-Emission [dB(A)]	≤ 70

\* Greifkraft ist die arithmetische Summe der an den Greifbacken auftretenden Einzelkräfte in Abstand  $P=25$  mm.

\*\* Werte bei Reibwertkoeffizient  $\mu = 0.1$  u. Sicherheitsfaktor  $v = 2$ . Bei Formschluss können die Werte erhöht werden.

\*\*\* Streuung der mechanischen Endlagen bei 100 aufeinanderfolgenden Hüben.

\*\*\*\* mechanisch bedingtes Umkehrspiel der Grundbacken.

Zum Betrieb des Greifers ist ein Controller notwendig. Hierzu bietet SCHUNK den MEG C 40 (Ident.-Nr. 307004) an.

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

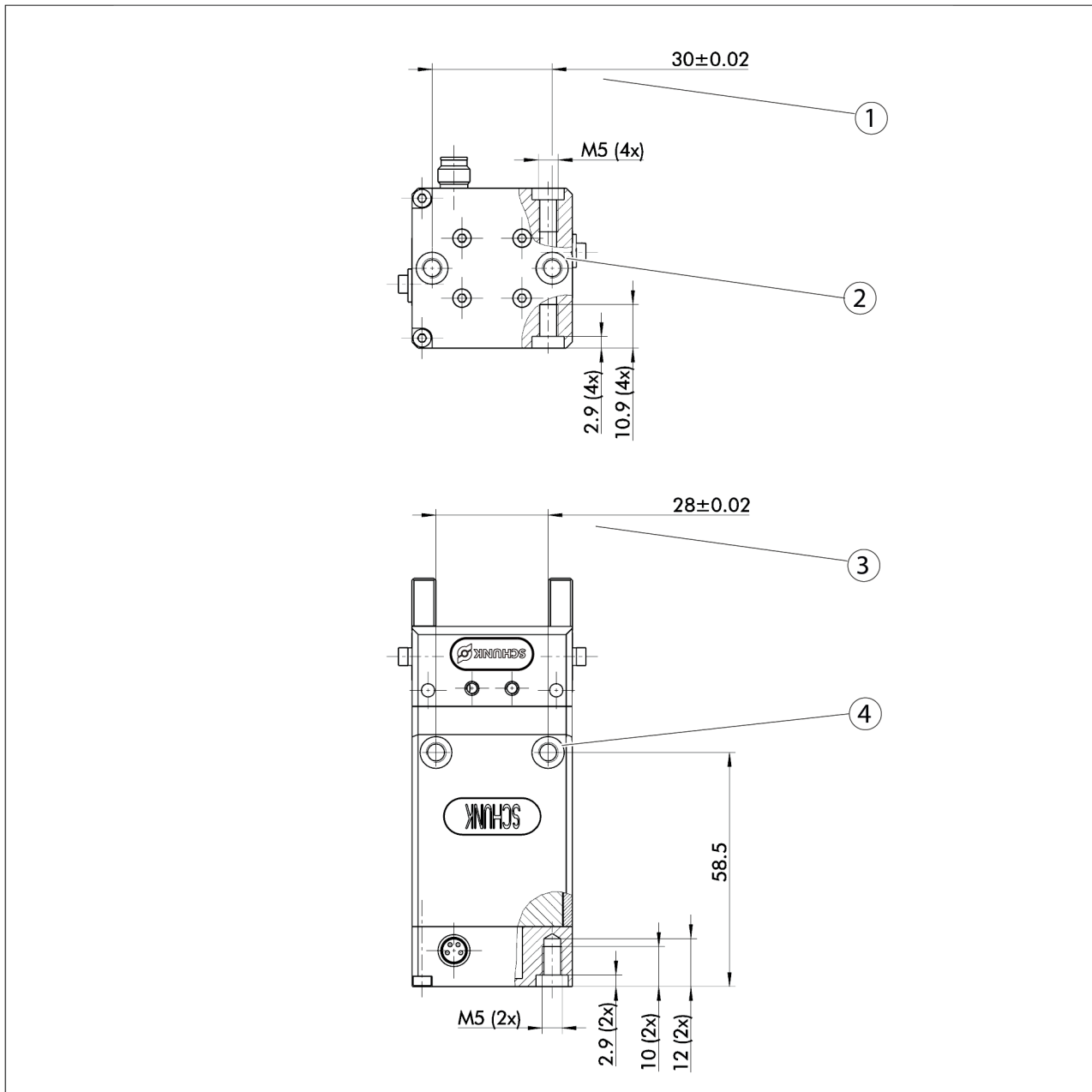
#### 3.2 Controller MEG C

Spannungsversorgung [VDC]	24
Max. Stromaufnahme [A]	1.5
Eigenmasse [kg]	0.3
Schutzart IP	30
Nenntemperaturbereich [°C]	-10 bis 65
Einstellmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krafteinstellung</li> <li>• Schließ- und Öffnungszeit (Geschwindigkeit)</li> <li>• Hubeinstellung</li> </ul>
Schnittstelle	Digitale / Analoge I/O's

## 4 Montage

### 4.1 Mechanischer Anschluss

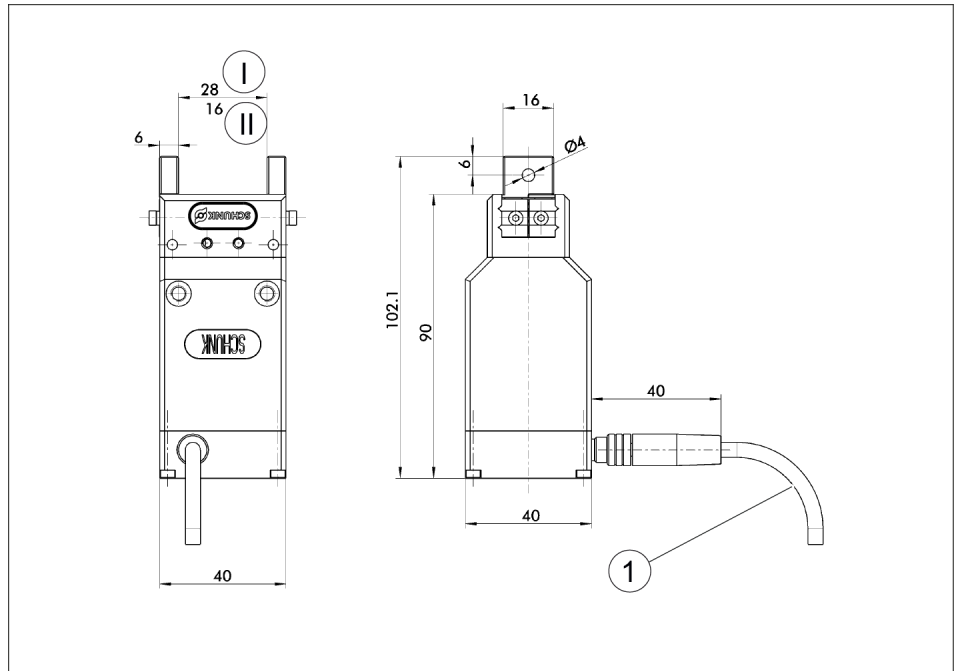
#### 4.1.1 Greifer



Anschlussmaße MEG 40 EC

1	für Zentrierung $\text{Ø}8 \pm 0,1$ für Gewinde M5	3	für Bohrung $\text{Ø}8 \pm 0,1$ für Gewinde M5
2	Zentrierung $\text{Ø}8$ (2x)	4	Zentrierung $\text{Ø}8$ (4x)

Die Befestigung des Geifers erfolgt bodenseitig oder seitlich über M5-Gewinde. Die Zentrierung erfolgt über die im Beipack befindlichen Zentrierhülsen.

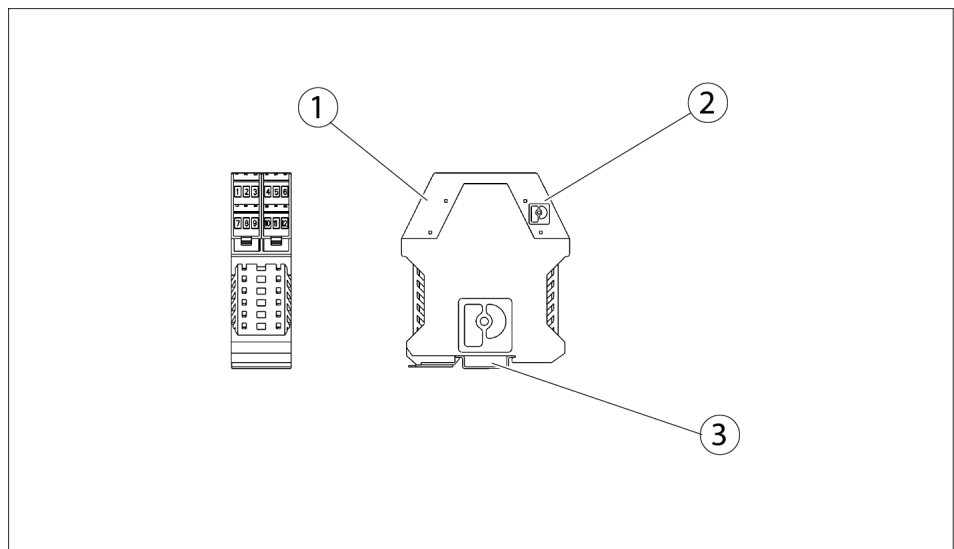


Abmessungen MEG 40 EC (Biegeradius 5xD gilt bei SCHUNK-Anschlusskabel)

I	AUF	II	ZU
1	Biegeradius 5xD		

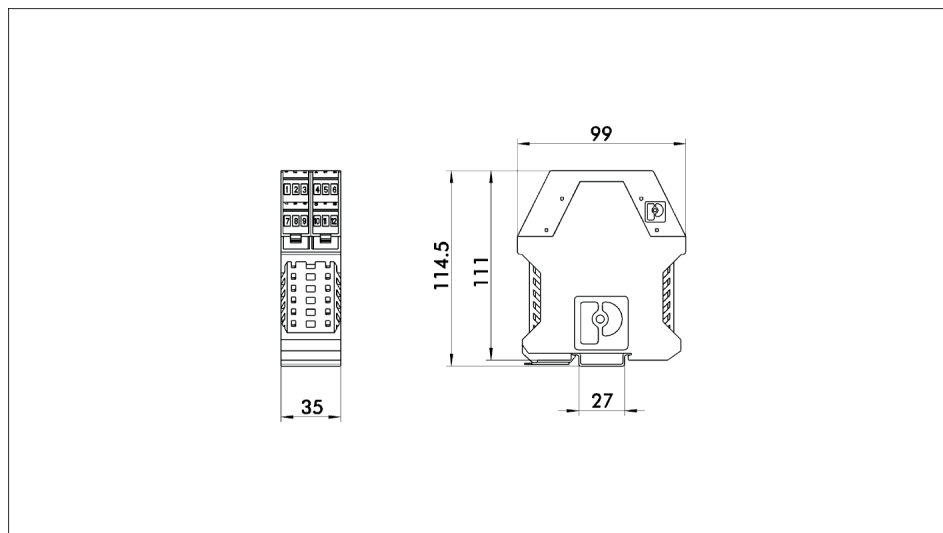
#### 4.1.2 Controller

Die Befestigung des Controllers MEG C erfolgt über den Metall-Fußriegel auf einer Trageschiene nach EN 50022.



Befestigung MEG C 40

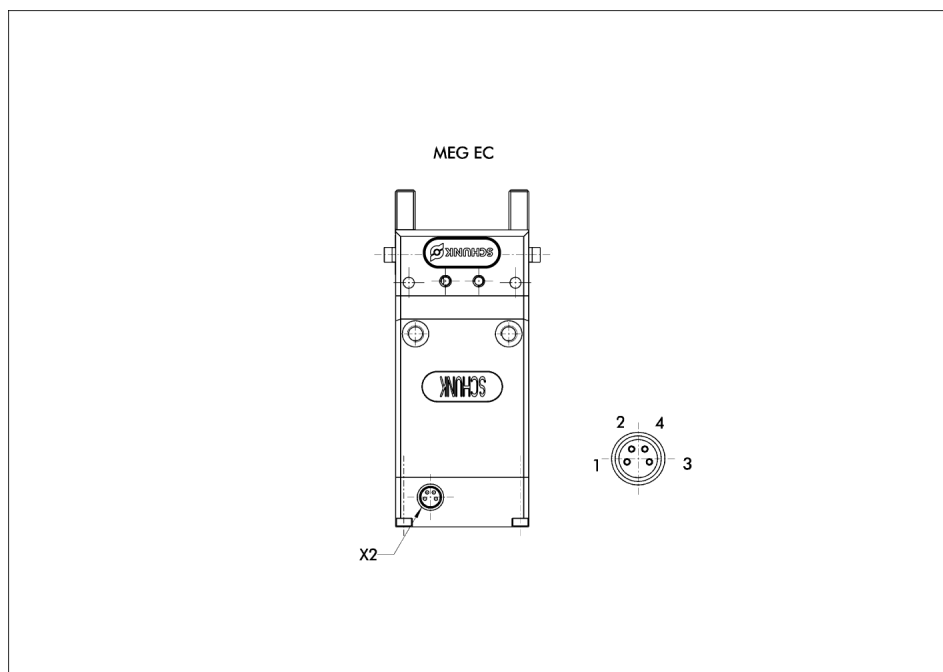
1	Anschlussklemmen für SPS	3	Montage auf Trageschiene nach EN 50022
2	Anschlussklemmen für MEG-EC Montage auf Trageschiene nach EN 50022		



Abmessungen MEG C 40

## 4.2 Elektrischer Anschluss

### 4.2.1 Steckerbelegung Greifer



Gerätestecker X2 am MEG EC

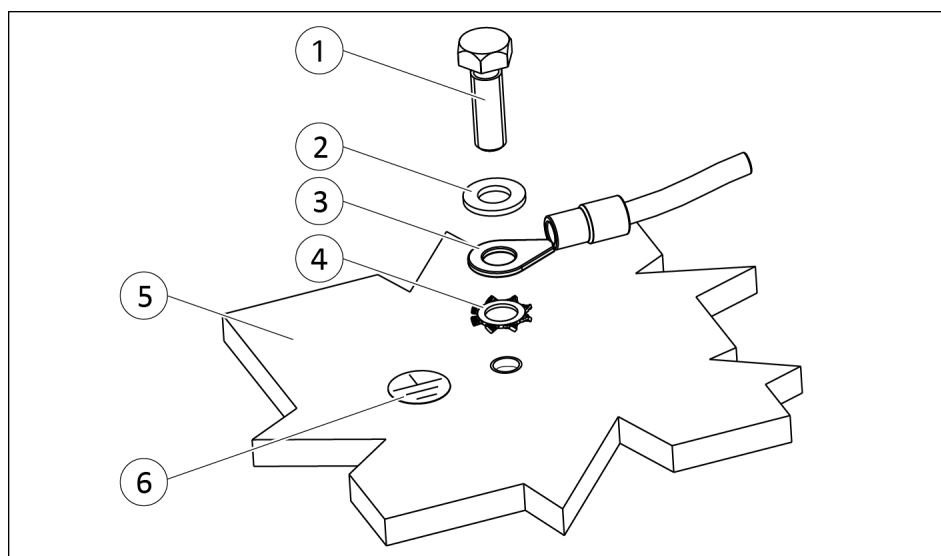
### Pinbelegung Gerätestecker X2

Pin	Funktion
1	Anschluss 1 Motor
2	Anschluss 2 Motor
3	Anschluss 3 Motor
4	Anschluss 4 Motor

### 4.2.2 Klemmbelegung Controller

Klemme	Funktion	Sonstiges	Kabelfarbe
1	Anschluss 3 Motor	Anschluss für MEG 40EC	Blau
2	Schirm (Greiferanschlusskabel PE)	Anschluss für MEG 40EC	
3	Anschluss 4 Motor	Anschluss für MEG 40EC	Schwarz
4			
5			
6	GND für Positionsausgabe	GND Analoger Ausgang	
7	Anschluss 1 Motor	Anschluss für MEG 40EC	Braun
8			
9	Anschluss 2 Motor	Anschluss für MEG 40EC	Weiß
10	Versorgung (+24 V)	24 VDC $\pm$ 2%	
11	Externer Reset	Digitaler Eingang	
12	Versorgung (GND)	GND	
13	Greifer steht	Digitaler Ausgang	
14	Referenzfahrt durchgeführt	Digitaler Ausgang	
15	Analoge Positionsausgabe (0-5V)	Analoger Ausgang	
16	24V SPS	24 VDC $\pm$ 10%	
17	GND SPS	GND, Potential von SPS	
18	Soll- Position erreicht	Digitaler Ausgang	
19	Referenzfahrt	Digitaler Eingang	
20	Greifer Zu	Digitaler Eingang	
21	Greifer Auf	Digitaler Eingang	
22	Analogeingang Geschwindigkeit	0V-10V (zum GND SPS)	
23	Analogeingang Schritte	0V-10V (zum GND SPS)	
24	Analogeingang Kraft	0V-10V (zum GND SPS)	

### 4.2.3 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 Zahnscheibe, Kabelschuh, Unterlegscheibe und Schraube einhalten, siehe Grafik Erdungsanschluss. Anzugsdrehmoment beachten.

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Hinweise zur Inbetriebnahme

Das Steuerkabel muss beim Anschließen an den Greifer spannungsfrei sein.

Das zu greifende Werkstück sollte dann in dem Modus „Stromfahrt“ gegriffen werden.

Die Spannung am Eingang „Analogeingang Schritte“ (Klemme 23) muss der Entfernung von der aktuellen Position entsprechen, auf die man vorpositionieren möchte. Durch eine steigende Flanke an den Eingängen „Greifer Auf“ oder „Greifer Zu“ fährt der Greifer um die eingestellte Entfernung nach innen bzw. außen. Abfrage des Ausganges „Soll- Pos erreicht“.

Vorpositionierung erreicht - Ausgang gibt High-Signal aus.

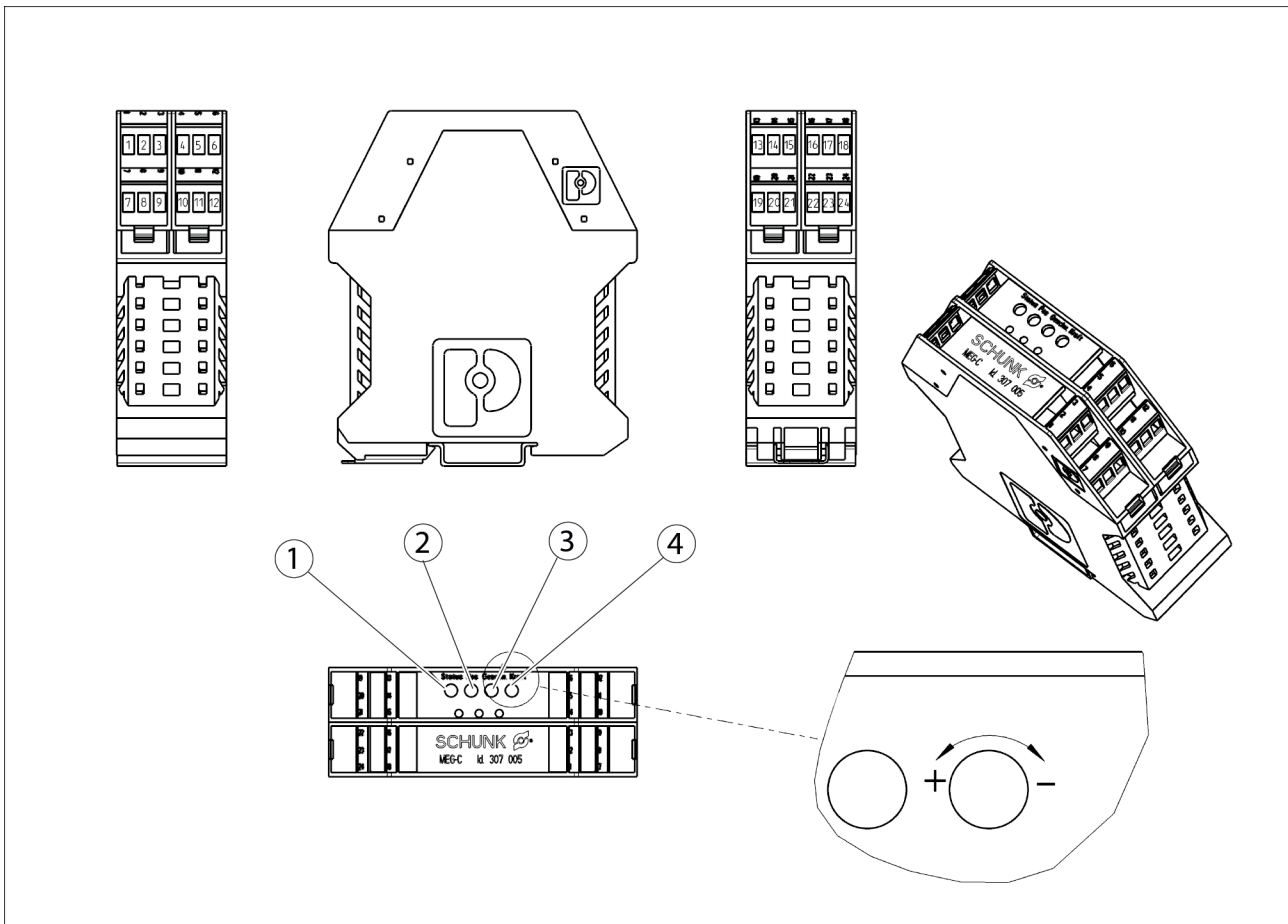
Der Greifer wird im Modus „Positionsfahrt“ vorpositioniert, danach wird das Werkstück in der Stromfahrt gegriffen. Der Greifer kann wieder entsprechend vorpositioniert werden und der Greifzyklus kann von vorne beginnen.

### 5.2 Anschlussbeschreibung MEG 40 EC und MEG C 40

Der MEG 40 EC macht einen Hub von 6mm pro Backe.

Hub, Kraft und Geschwindigkeit sind über Analogeingänge oder Potentiometer am externen Controller MEG C einstellbar.

Greiferfunktionalitäten wie Öffnen, Schließen und Referenzfahrt werden über entkoppelte digitale Eingänge am Controller MEG C vorgegeben. Statussignale des externen Controllers MEG C werden über digitale Ausgänge an die übergeordnete Steuerung (z.B. SPS) zurückgemeldet. Die Ausgabe der aktuellen Position erfolgt als Analogwert vom Controller MEG C an die übergeordnete Steuerung.



MEG C

1	LED "Status"	3	Geschwindigkeit (P2)
2	Position (P3)	4	Kraft (P1)

Der externe Controller MEG C zur Ansteuerung des Greifers MEG - EC besitzt drei Potentiometer:

- P1: Einstellung der Greifkraft
- P2: Einstellung der Greifgeschwindigkeit
- P3: Einstellung des Verfahrensweges/ der Position (inkrementelle Eingabe des Relativwertes)

Jedem Potentiometer ist eine Messbuchse zugeordnet, an der die eingestellte Spannung zum Messen abgegriffen werden kann.

Die LED „Status“ gibt Auskunft über mögliche Betriebszustände des Reglers und sie dient zur Problemanalyse im Fehlerfall. Die möglichen Fehlerursachen, die von der Status- LED angezeigt werden können, sind im Kapitel Problemanalyse aufgeführt.

Der Controller MEG C (Klemmen 1, 3, 7, 9) wird über ein 4-poliges Steuerkabel am Gerätestecker X2 des Greifers MEG - EC angeschlossen. Wir bieten hierzu vorkonfektionierte Steuerkabel (👉 Zubehör im Katalog) an.

Die Zuordnung der weiteren Ein- und Ausgänge bzw. der Spannungsversorgungen, ist der Klemmenbelegung [Klemmbelegung Controller](#) [► 20] zu entnehmen.

Zum Betrieb des MEG C mit dem MEG - EC sind mindestens folgende Klemmen anzuschließen:

- Versorgungsspannung (Klemmen 10 und 12)
- Versorgungsspannung der digitalen I/O's (Klemmen 16 und 17)
- Anschluss des Greifers MEG - EC (Klemmen 1, 3, 7, 9)
- Digitale Eingänge „Greifer auf“ (Klemme 21) und „Greifer zu“ (Klemme 20)

Die restlichen Ein- und Ausgänge sind je nach Applikation bzw. Anwendungsfall zu belegen. Nach dem Anschließen der Versorgungsspannung blinkt die Status-LED sechs Mal auf und leuchtet danach dauerhaft. Der Controller MEG C ist dann betriebsbereit. Sollte nach dem Einschalten des MEG C die Status-LED dauerhaft blinken, ist ein Fehler aufgetreten und es muss eine Fehleranalyse stattfinden.

Ein neuer Befehl wird immer mit einer steigenden Flanke an den digitalen Eingängen ausgeführt. Dieser Befehl wird wieder mit einer fallenden Flanke beendet. Bei der Befehlsausführung muss sichergestellt sein, dass kein Prellen des Eingangssignals stattfindet. Der Greifer öffnet, wenn an dem Eingang „Greifer Auf“ eine steigende Flanke erkannt wird. Bei einer fallenden Flanke wird der Befehl beendet und der Greifer steht. Dies funktioniert identisch für den Eingang „Greifer Zu“. Es ist notwendig den vorhergehenden Befehl mit einer fallenden Flanke zu beenden, bevor ein neuer Befehl ausgeführt wird. Es ist also unbedingt sicherzustellen, dass der vorhergehende Befehl durch eine fallende Flanke beendet wurde.

### 5.3 Referenzfahrt durchführen

Die Referenzfahrt wird nur benötigt, falls der Analogausgang „Analoge Positionsausgabe“ (Klemme 15) in der Applikation verwendet werden soll. Eine Referenzfahrt kann nach außen oder nach innen durchgeführt werden.

#### Vorgehensweise

- Am digitalen Eingang „Referenzfahrt“ (Klemme 19) ein High-Signal anlegen.
- Bei einer Referenzfahrt nach außen, eine High-Flanke an dem digitalen Eingang „Greifer Auf“ (Klemme 21) anlegen.
- Bei einer Referenzfahrt nach innen, eine High-Flanke an dem digitalen Eingang „Greifer Zu“ (Klemme 20) anlegen.

- Warten, bis der digitale Ausgang „Referenzfahrt durchgeführt“ (Klemme 14) auf high gesetzt wird.
- Nach Durchführen der Referenzfahrt die Eingänge „Referenzfahrt“ und „Greifer Auf“ bzw. „Greifer Zu“ auf Low-Signal setzen.

Nach Durchführen der Referenzfahrt wird an dem digitalen Ausgang „Referenzfahrt durchgeführt“ (Klemme 14) ein High-Signal ausgegeben. An dem Ausgang liegt solange ein High Pegel an, bis die Spannungsversorgung ausgeschaltet wird oder der externe Reset betätigt oder eine neue Referenzfahrt ausgelöst wird.

#### 5.4 Positionsmodus

Um eine wirtschaftliche Taktzeit in einem Automatisierungsprozess zu erreichen, wird empfohlen, die Greifbacken vorzupositionieren. Das bedeutet, der Greifer wird auf eine Position gefahren, die minimal „größer“ (bei Außengreifen) oder „kleiner“ (bei Innengreifen) ist, als das zu greifende Werkstück. Dafür wird der „Positionsmodus“, also Schrittmodus verwendet. Die Entfernung, die der Greifer ab der aktuellen Position in Richtung „auf“ oder „zu“ zurücklegen soll, wird in diesem Modus per „Analogeingang Position“ (Klemme 23) oder per Potentiometer „Pos.“ (Potentiometer P3) vorgegeben.

Das bedeutet, der Hub, den der Greifer verfährt, ist abhängig von dem Analogspannungswert, der am Eingang oder am Potentiometer anliegt. Dieser Analogwert muss vor der Befehlsausführung „Greifer Auf“ oder „Greifer Zu“ anliegen.

Fährt der Greifer im Positionsmodus in eine Endlage oder auf ein Werkstück, wird der aktuelle Verfahrbefehl zurückgesetzt und der Greifer hält an. Die übergeordnete Steuerung bekommt in diesem Fall nur das digitale Signal „Greifer steht“ (Klemme 13), aber nicht das Signal „Sollposition erreicht“ (Klemme 18) zurück.

MEG 40 EC erreicht eine relative Positioniergenauigkeit von 0,1 mm. Gemeint ist die Genauigkeit, mit der ein, per Potentiometer oder Analogeingang, vorgegebener Hub von der aktuellen Position abgefahren wird, wenn keine Schrittverluste durch Kollision der Greifbacken mit einem Werkstück oder Ähnlichem auftreten.

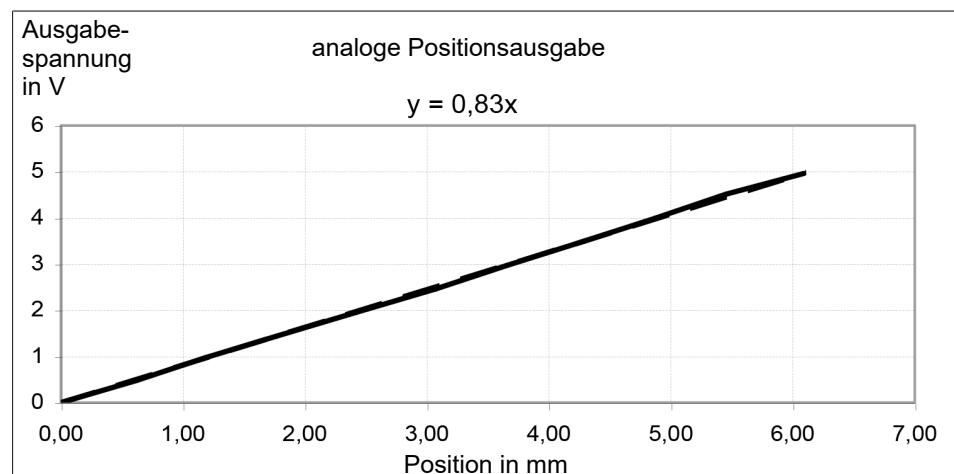
### Vorgehensweise

- Vorgabe der Entfernung, die der Greifer fahren soll am „Analogeingang Position“ (Klemme 23) oder am Potentiometer „Pos.“ (Potentiometer P3) - (Vorgabe gilt ab der aktuellen Position).
- Die Analogwerte Geschwindigkeit („Analogeingang Geschwindigkeit“ (Klemme 22) oder Potentiometer „Geschw.“ (Potentiometer P2) und Kraft („Analogeingang Kraft“ (Klemme 24) oder Potentiometer „Kraft“ (Potentiometer P1) müssen ebenfalls vor der Befehlsausführung anliegen (die gewünschten Werte sind dem Punkt „Analogeingänge“ zu entnehmen).
- Mit einer steigenden Flanke an einem der beiden digitalen Eingänge „Greifer Auf“ (Klemme 21) oder „Greifer zu“ (Klemme 20) wird die neue Greifposition um den vorgegebenen Wert angefahren.
- Während des Verfahrens wird der digitale Ausgang „Greifer steht“ (Klemme 13) low.
- Die Greiferbewegung kann über den Ausgang „analoge Positionsangabe“ gemessen werden.
- Nach erfolgreichem Durchführen einer Positionsfahrt wird an dem Ausgang „Soll- Pos erreicht“ (Klemme 18) und am digitalen Ausgang „Greifer steht“ (Klemme 13) ein High-Signal ausgegeben.

Ein erfolgreiches Durchführen der Positionsfahrt bedeutet, dass der Greifer den Verfahrrhub zurücklegen konnte, der ihm per Analogwert vorgegeben wurde. Wird der nächste Verfahrbefehl vorgegeben, wird an dem Ausgang wieder ein Low- Signal ausgegeben.

Der Ausgang „Analoge Positionsangabe“ (Klemme 15) gibt nach durchgeführter Referenzfahrt zu jedem Zeitpunkt die aktuelle Greiferposition als Analogwert aus.

Folgende Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen Ausgangsspannung und Position des Greifers.



Zusammenhang zwischen analoger Positionsangabe (Klemme 15) und Position des Greifers

Zu beachten ist, dass es aufgrund von Schrittverlusten zu einem Drift der Position kommen kann. Um diesem Drift entgegenzuwirken, wird empfohlen, eine erneute Referenzfahrt durchzuführen bevor die Abweichung für die Applikation zu groß wird.

---

### HINWEIS

Sind genauere Messungen notwendig, ist es empfehlenswert die analoge Ausgangsspannung einmalig zu „justieren“ (ein Positionsausgabe-Drift kann dadurch nicht verhindert werden).

---

### Vorgehensweise

- Greifer „innen“ oder „außen“ referenzieren.
- Endmaße entsprechend der später angefahrenen Greif-Positionen einlegen.
- Greifer auffahren oder zufahren.
- Die zu jedem Endmaß gehörige Ausgangsspannung messen und als Referenzspannung für die jeweilige Position verwenden.

Während des Betriebes des Greifers in der Anlage können diese Referenzspannungen dann mit dem analogen Ausgabesignal „Positionsausgabe“ (Klemme 15) verglichen werden (z.B. um weiterführende Aktionen zu starten). In Abhängigkeit von der notwendigen Genauigkeit müssen, aufgrund des Positionsausgabe-Drifts, alle x Zyklen neu referenziert (High-Signal an „Referenzfahrt“ [Klemme 19] + High- Flanke an „Greifer Auf“ (Klemme 21) oder „Greifer Zu“ (Klemme 20) werden. Bei hohen Anforderungen an die Genauigkeit des Ausganges „Analoge Positionsausgabe“ wird empfohlen, vor jedem Greifzyklus eine Referenzfahrt durchzuführen.

(x ist in der Applikation experimentell zu ermitteln)

## 5.5 Strommodus

Um ein Werkstück sicher zu greifen, wird empfohlen den Greifvorgang im Modus „Stromfahrt“ durchzuführen.

### Vorgehensweise

- Die Spannung am Eingang „Analogeingang Schritte“ (Klemme 23) und am Potentiometer „Pos.“ (Potentiometer P3) muss auf 0V gesetzt werden.
- Die Analogwerte für Geschwindigkeit („Analogeingang Geschwindigkeit“ (Klemme 22) oder Potentiometer „Geschw.“ (Potentiometer P2) und für Kraft („Analogeingang Kraft“ (Klemme 24) oder Potentiometer „Kraft“ (Potentiometer P1) müssen auf den applikationsspezifischen Wert gesetzt werden (die gewünschten Werte sind dem Punkt „Analogeingänge“ zu entnehmen).
- Durch eine steigende Flanke an den digitalen Eingängen „Greifer Auf“ (Klemme 21) oder „Greifer Zu“ (Klemme 20) fährt der Greifer mit der voreingestellten Kraft auf oder zu. Während der Bewegung der Greiferfinger gibt der digitale Ausgang „Greifer steht“ (Klemme 13) ein Low-Signal aus.
- Fährt der Greifer auf Werkstückanschlag gibt der Ausgang „Greifer steht“ (Klemme 13) ein High-Signal aus; der Greifer wird aber trotzdem weiter bestromt.
- Das Werkstück wird solange sicher gegriffen bis an den Eingängen „Greifer Auf“ (Klemme 21) oder „Greifer Zu“ (Klemme 20) das Signal durch eine fallende Flanke zurückgesetzt wird.

## 5.6 Externer Reset

Bei Anlegen einer steigenden und anschließend einer fallenden Flanke an dem Eingang „Reset“ wird in dem internen Mikroprozessor ein „Reset“ durchgeführt. Das bedeutet, dass der Greifer sofort zum Stillstand kommt und alle Ausgänge zurückgesetzt werden. Der nächste ankommende Befehl wird dann ganz normal ausgeführt.

Der Controller benötigt ca. 5s um einen Reset durchzuführen.

## 5.7 Analoge Vorgabewerte

Die Analogwerte können entweder von der SPS vorgegeben oder direkt an der Greifersteuerung eingestellt werden. Die Einstellung an der Greifersteuerung erfolgt über die Potentiometer, die an der Gehäuseoberseite des Controllers MEG C zugänglich sind. Die Analogspannungen, die über die Potentiometer eingestellt werden, können über die entsprechenden Messbuchsen gemessen werden.

Beim Anlegen von Analogspannungen (Pegel  $> 0,2$  V) an die entsprechenden Eingänge (Klemme 22, 23, 24) der Greifersteuerung, werden die voreingestellten Potentiometerwerte ignoriert.

Sollen die Analogwerte über die Greifersteuerung (Potentiometer) eingestellt werden, dann darf an den externen Analogeingängen keine Spannung anliegen (Eingänge, wenn möglich, auf GND legen).

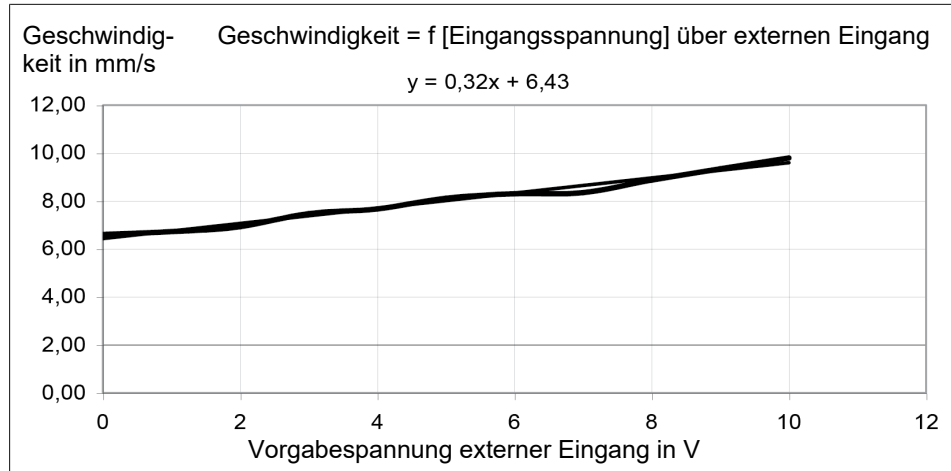
Werden die Analogspannungen von der SPS vorgegeben, wird empfohlen, dass an den Potentiometern die internen Analogspannungen auf 0 V eingestellt werden.

Es können auch Vorgaben von extern (über SPS) und intern (über die Potentiometer) kombiniert werden. Soll beispielsweise die Positionsfahrt in einem Prozess automatisiert werden und die Kraft und die Greifergeschwindigkeit unverändert bleiben, dann können diese beide Werte an der Elektronik per Potentiometer eingestellt werden und der Wert für die Position wird separat von der Steuerung (SPS) vorgegeben.

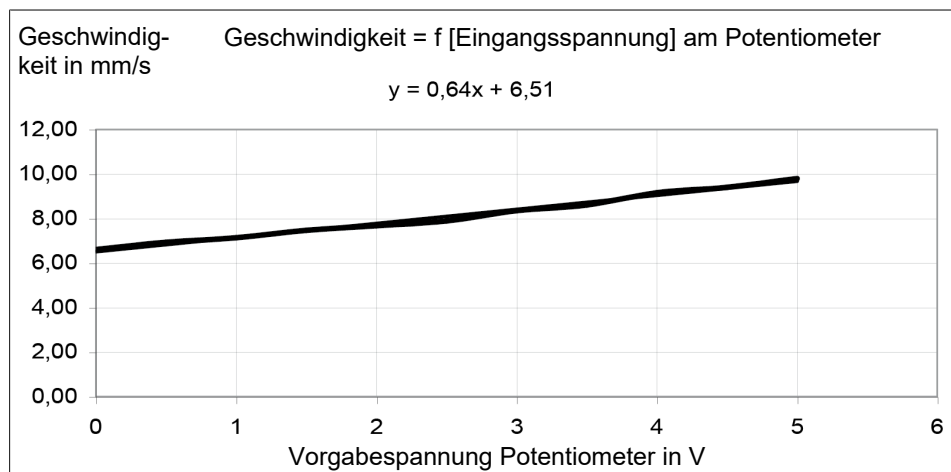
Bei der externen Spannungsvorgabe ist es möglich, dass sich durch geringfügige Änderungen der Spannungswerte auch die Vorgaben, Schritte, Kraft und Geschwindigkeit, ändern. Es ist sicherzustellen, dass sich die Spannungswerte nicht in dem Größenbereich (ungewollt) ändern, dass eine Beschädigung des Werkstückes durch den Greifvorgang möglich ist.

### 5.7.1 Greifgeschwindigkeit - Vorgabe

Die untenstehenden Abbildungen zeigen den Zusammenhang zwischen der Geschwindigkeit und der Eingangsspannung des externen Einganges „Geschwindigkeit“ (Klemme 22) bzw. des Potentiometers „Geschw.“ (Potentiometer P2).



*Geschwindigkeit in Abhängigkeit vom externen Analogeingang „Geschwindigkeit“ (Klemme 22)*

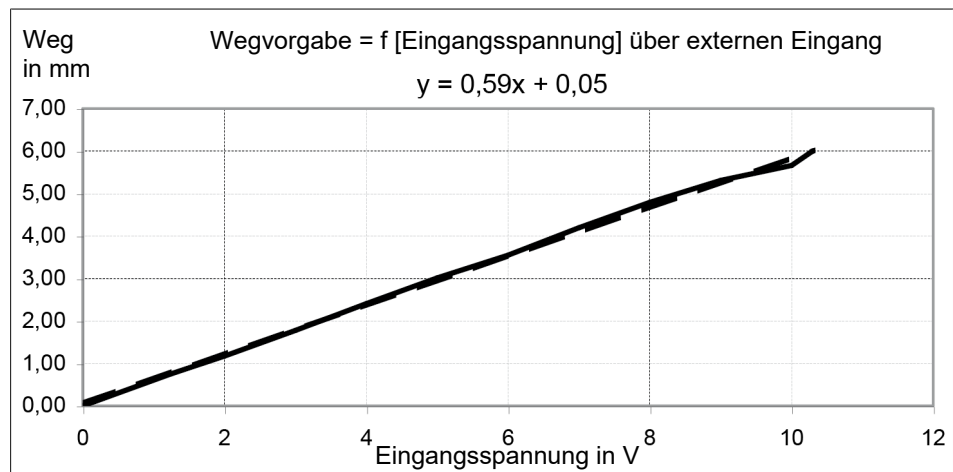


*Geschwindigkeit in Abhängigkeit von Eingangsspannung am Potentiometer „Geschw.“ (Potentiometer P2)*

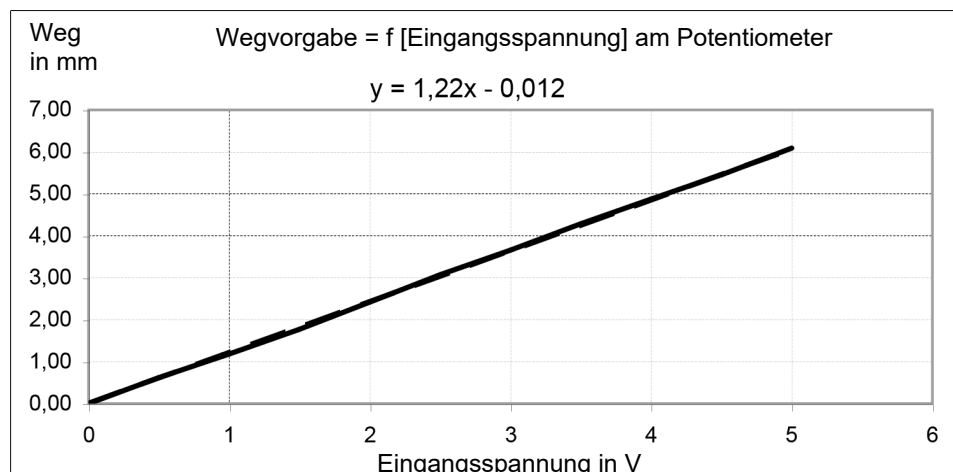
### 5.7.2 Schritt - Vorgabe

Wie im Abschnitt „Positionsmodus“ [Positionsmodus](#) [► 25] erläutert, kann die Entfernung, die der Greifer ab der aktuellen Position in Richtung „auf“ oder „zu“ zurücklegen soll per „Analogeingang Position“ (Klemme 23) oder per Potentiometer „Pos.“ (Potentiometer P3) vorgegeben werden. Das bedeutet, der Hub, den der Greifer verfährt, ist abhängig von dem Analogspannungswert, der am Eingang oder am Potentiometer anliegt. Dieser Analogwert muss vor der Befehlsausführung „Greifer Auf“ oder „Greifer Zu“ anliegen.

Folgende Abbildung zeigt den relativen Verfahrensweg bei Vorgabe der Eingangsspannung am Analogeingang „Schritte“ (Klemme 23). Darauf folgende Abbildung zeigt den relativen Verfahrensweg bei Vorgabe der Spannung über das Potentiometer „Pos.“ (Potentiometer P3) am Controller MEG C.



Relativer Verfahrensweg bei Vorgabe der Analogspannung an (Klemme 23)

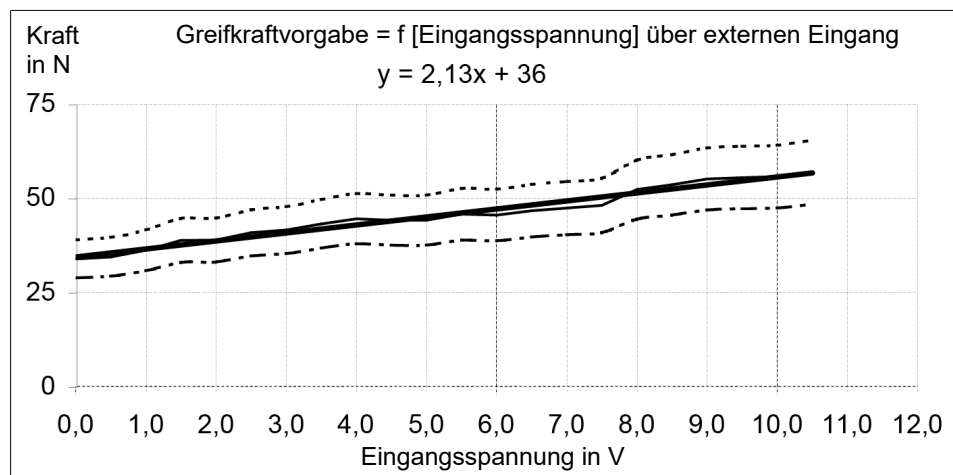


Relativer Verfahrensweg bei Vorgabe der Analogspannung über Poti "Pos." (P3)

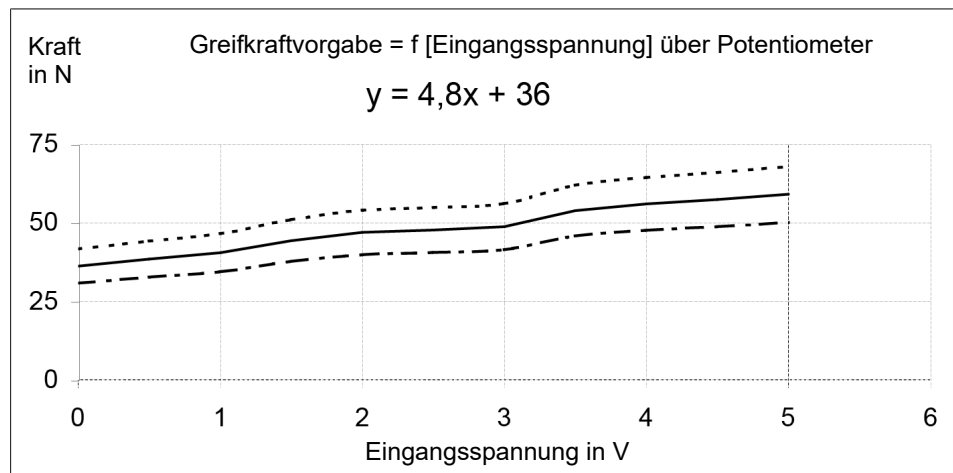
### 5.7.3 Greifkraft - Vorgabe

Systembedingt (z.B. durch Reibvorgänge im Greifer und Drehmomentschwankungen des Schrittmotors) sind Schwankungen von  $\pm 15\%$  bei der Krafteinstellung möglich. Zum ungefähren Einstellen der Greifkraft genügt es, anhand der Geradengleichung die Greifkraft über das Potentiometer „Kraft“ (P1) oder den externen Eingang „Kraft“ (Klemme 24) einzustellen.

Die folgenden zwei Abbildungen zeigen den Zusammenhang zwischen der Greifkraft und der Eingangsspannung des externen Einganges „Kraft“ (Klemme 24) bzw. des Potentiometers „Kraft“ (Potentiometer P1) bei Fingerlänge  $P = 25 \text{ mm}$ .



Greifkraft bei Vorgabe der Analogspannung an (Klemme 24)



Greifkraft bei Vorgabe der Analogspannung über Poti "Kraft" (P1)

(\* Greifkraft ist die arithmetische Summe der an den Greifbacken auftretenden Einzelkräfte in Abstand  $P = 25 \text{ mm}$ )

## 5.8 Beispiel eines möglichen Greifzyklus

Um eine wirtschaftliche Taktzeit in einem Automatisierungsprozess zu erreichen, wird empfohlen, zuerst die Greifbacken vorzupositionieren und anschließend im Strommodus zu greifen. Die nötigen Ansteuerungsschritte für solch einen Greifzyklus sollen hier anhand eines Beispiels verdeutlicht werden. Zuerst werden die Greifbacken auf eine Position gefahren, die minimal „größer“ (bei Außengreifen) oder „kleiner“ (bei Innengreifen) ist, als das zu greifende Werkstück. Dafür wird der „Positionsmodus“, also Schrittmodus verwendet.

Die Entfernung, die der Greifer ab der aktuellen Position in Richtung „auf“ oder „zu“ zurücklegen soll, wird in diesem Modus per „Analogeingang Position“ (Klemme 23) oder per Potentiometer „Pos.“ (Potentiometer P3) vorgegeben. Dieser Analogwert sowie die Vorgaben für Kraft und Geschwindigkeit müssen im Positionsmodus vor der Befehlsausführung „Greifer Auf“ oder „Greifer Zu“ anliegen. Nach erfolgreichem Durchführen einer Positionsfahrt wird an dem Ausgang „Soll- Pos erreicht“ (Klemme 18) und am digitalen Ausgang „Greifer steht“ (Klemme 13) ein High- Signal ausgegeben. Jetzt wird die Vorgabe für den Hub („Analogeingang Position“ (Klemme 23) oder am Potentiometer „Pos.“ (Potentiometer P3) auf null Volt gesetzt, um vom Positionsmodus in den Strommodus umzuschalten. Die Stromfahrt wird wieder über die Befehlsausführung „Greifer Auf“ oder „Greifer Zu“ eingeleitet. Während der Stromfahrt kann der Vorgabewert für die Greifkraft verändert werden. Die Greifkraft ändert sich dann simultan zu dem eingestellten Wert. Während der Bewegung der Greiferfinger gibt der digitale Ausgang „Greifer steht“ (Klemme 13) ein Low-Signal aus. Fahren die Greiferfinger auf Werkstückanschlag gibt der Ausgang „Greifer steht“ (Klemme 13) ein High-Signal aus, der Greifer wird aber trotzdem weiter bestromt. Das Werkstück wird solange sicher gegriffen bis an den Eingängen „Greifer Auf“ (Klemme 21) oder „Greifer Zu“ (Klemme 20) das Signal durch eine fallende Flanke zurückgesetzt wird. Wenn das Werkstück sich an seinem Ablageplatz befindet, wird der Eingang „Greifer Auf“ (Klemme 21) oder „Greifer Zu“ (Klemme 20) (und somit die Stromfahrt) zurückgesetzt und der Greifer, durch Vorgabe am „Analogeingang Position“ (Klemme 23) oder am Potentiometer „Pos.“ (Potentiometer P3), in Positionsfahrt wieder geöffnet.

### Vorgehensweise

- Vorgabe der Entfernung, die der Greifer fahren soll am „Analogeingang Position“ (Klemme 23) oder am Potentiometer „Pos.“ (Potentiometer P3) - (Vorgabe gilt ab der aktuellen Position).
- Die Analogwerte Geschwindigkeit („Analogeingang Geschwindigkeit“ (Klemme 22) oder Potentiometer „Geschw.“ (Potentiometer P2) und Kraft („Analogeingang Kraft“ (Klemme 24) oder Potentiometer „Kraft“ (Potentiometer P1) müssen ebenfalls vor der Befehlsausführung anliegen (die gewünschten Werte sind dem Punkt „Analogeingänge“ zu entnehmen).
- Mit einer steigenden Flanke an einem der beiden digitalen Eingänge „Greifer Auf“ (Klemme 21) oder „Greifer zu“ (Klemme 20) wird die neue Greifposition um den vorgegebenen Wert angefahren.
- Während des Verfahrens wird der digitale Ausgang „Greifer steht“ (Klemme 13) low.
- Die Greiferbewegung kann über den Ausgang „analoge Positionsausgabe“ gemessen werden.
- Nach erfolgreichem Durchführen einer Positionsfahrt wird an dem Ausgang „Soll- Pos erreicht“ (Klemme 18) und am digitalen Ausgang „Greifer steht“ (Klemme 13) ein High- Signal ausgegeben.
- Die Spannung am Eingang „Analogeingang Schritte“ (Klemme 23) und am Potentiometer „Pos.“ (Potentiometer P3) muss auf 0V gesetzt werden.
- Die Analogwerte für Geschwindigkeit („Analogeingang Geschwindigkeit“ (Klemme 22) oder Potentiometer „Geschw.“ (Potentiometer P2) und für Kraft („Analogeingang Kraft“ (Klemme 24) oder Potentiometer „Kraft“ (Potentiometer P1) müssen auf den applikationsspezifischen Wert gesetzt werden (die gewünschten Werte sind dem Punkt „Analogeingänge“ zu entnehmen).
- Durch eine steigende Flanke an den digitalen Eingängen „Greifer Auf“ (Klemme 21) oder „Greifer Zu“ (Klemme 20) fährt der Greifer mit der eingestellten Kraft auf oder zu. Während der Bewegung der Greiferfinger gibt der digitale Ausgang „Greifer steht“ (Klemme 13) ein Low-Signal aus.
- Fährt der Greifer auf Werkstückanschlag gibt der Ausgang „Greifer steht“ (Klemme 13) ein High-Signal aus; der Greifer wird aber trotzdem weiter bestromt.

## 5.9 Funktionsübersichtstabelle

Die Funktionen der Klemmen sind wie in folgender Tabelle beschrieben:

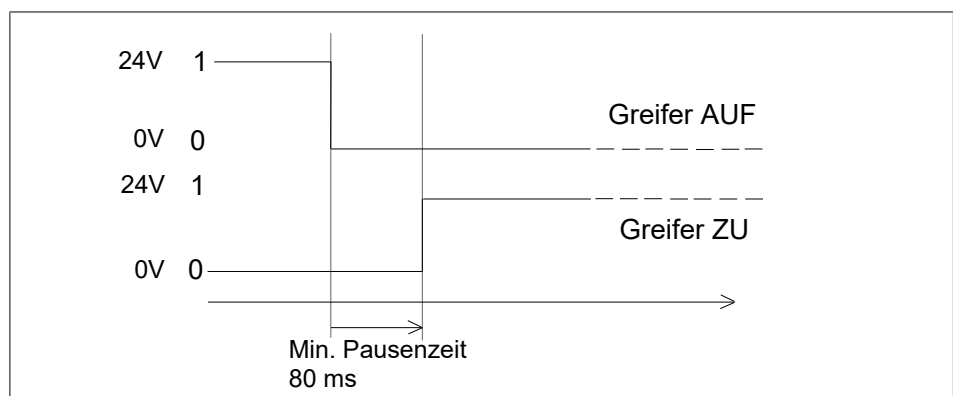
### Ansteuerung Klemmen MEG C

Klemme	Funktion	Beschreibung
11	Reset	0V → keine Funktion; 24V → Zurücksetzen des MEG C 40
13	Greifer steht	0V → Greifer verfährt; 24V → Stillstand
14	Referenzfahrt durchgeführt	0V → nicht durchgeführt; 24V → durchgeführt
15	Analoge Positionsausgabe	0V – 5 V (annäherungsweise aktuelle Position) ; (0V innen; 5V außen)
18	Sollposition erreicht	0V → Sollposition nicht erreicht; 24V → Sollposition erreicht
19	Referenzfahrt	0V → Stillstand; 24V → Befehl ausführen (mit Greifer Auf bzw. Zu)
20	Greifer Zu	0V → Stillstand; 24V → Befehl ausführen
21	Greifer Auf	0V → Stillstand; 24V → Befehl ausführen
22	Geschw.vorwahl	0,2V - 10 V
23	Schrittvorwahl	0,2V - 10 V
24	Kraftvorwahl	0,2V - 10 V

Funktionstabelle MEG C

Eingang Steuerung Funktion des Greifer	Referenzfahrt (Klemme 19)	Greifer auf (Klemme 21)	Greifer zu (Klemme 20)	Analogvorgabe Geschw. [V]	Analogvorgabe Schritte [V]	Analogvorgabe Kraft [V]	Reset (Klemme 11)
Referenzfahrt auf	H	┐	L	0*	0*	0*	L
Referenzfahrt zu	H	L	┐	0*	0*	0*	L
Greifer auf [Anzahl Schritte]	L	┐	L	0V-10V (extern) 0V-5V (Poti)	0V-10V (extern) 0V-5V (Poti)	0V-10V (extern) 0V-5V (Poti)	L
Greifer zu [Anzahl Schritte]	L	L	┐	0V-10V (extern) 0V-5V (Poti)	0V-10V (extern) 0V-5V (Poti)	0V-10V (extern) 0V-5V (Poti)	L
Greifer auf [Strommodus]	L	┐	L	0V-10V (extern) 0V-5V (Poti)	0V ** (extern) 0V** (Poti)	0V-10V (extern) 0V-5V (Poti)	L
Greifer zu [Strommodus]	L	L	┐	0V-10V (extern) 0V-5V (Poti)	0V ** (extern) 0V** (Poti)	0V-10V (extern) 0V-5V (Poti)	L
Reset	L	L	L	0 *	0 *	0 *	┐

H = 24 V DC      \* = nicht zwingend  
 L = GND          \*\* = zwingend



Minimale Pausenzeit zwischen 2 Befehlen

## 6 Fehlerbehebung

### 6.1 Status LED blinkt

Status-LED	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
LED am Controller blinkt nicht 6mal kurz beim Einschalten	Fehlende Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungsversorgung am Controller prüfen</li> <li>Nochmaliges Aus- und Einschalten der Spannungsversorgung</li> </ul>
LED am Controller leuchtet nicht, nachdem Einschaltvorgang abgeschlossen ist	Fehlende Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungsversorgung am Controller prüfen</li> </ul>
LED am Controller blinkt dauerhaft (ca. 1mal pro sec)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Greifer nicht angeschlossen</li> <li>Kabelbruch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anschluss des Greifer an den Controller überprüfen und ggf. korrigieren</li> <li>Prüfen Sie die Wicklungswiderstände der Motorleitungen zueinander : ca. 8,2 Ohm</li> </ul>
LED am Controller blinkt dauerhaft (ca. 1mal pro 2 sec)	Übertemperatur am Regler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Greifkraftvorgabe absenken</li> <li>Controller ausreichend kühlen</li> </ul>
LED am Controller blinkt dauerhaft (ca. 1mal pro 4 sec)	Unter- oder Überspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungsversorgung am Controller prüfen</li> </ul>
LED am Controller blinkt dauerhaft (ca. 4mal pro 1 sec)	Überstromwarnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Greifkraftvorgabe absenken</li> </ul>
-	Spindel / Spindelmutter defekt (Überlastung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Greifer kann nur im Werk repariert werden!</li> </ul>
-	Finger sind mechanisch verkantet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen, ob die Adapterplatte abgesetzt ist (nur bei seitlicher Befestigung)</li> </ul>

## 6.2 Produkt macht nicht den vollen Hub

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Schmutzablagerungen zwischen den Grundbacken und der Führung.	Produkt auseinanderbauen und reinigen.
Anschraubfläche nicht ausreichend eben.	Anschraubfläche auf Ebenheit prüfen.
Bauteil defekt.	Produkt mit einem Reparaturauftrag an SCHUNK senden oder Produkt auseinanderbauen.

## 6.3 Greifkraft lässt nach

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Zu viel Fett in den mechanischen Bewegungsräumen.	Produkt reinigen und schmieren. <a href="#">Wartung</a> [▶ 39]

## 6.4 Produkt öffnet oder schließt ruckartig

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Zu wenig Fett in den mechanischen Führungsflächen.	Produkt reinigen und schmieren. <a href="#">Wartung</a> [▶ 39]
Anschraubfläche nicht ausreichend eben.	Anschraubfläche auf Ebenheit prüfen. <a href="#">Mechanischer Anschluss</a> [▶ 17]
Beladung zu groß.	Zulässiges Gewicht und Länge der Greiferfinger prüfen. <a href="#">Technische Daten</a> [▶ 16]

## 7 Wartung

### 7.1 Wartungsintervalle

Intervall [Mio. Zyklen]	Wartungsarbeit
1000 Zyklen oder einmal pro Tag	Einen kompletten Hub fahren.
2	Alle Schmierstellen mit Schmierstoff behandeln, <a href="#">Greifer schmieren</a> [► 40]
2	Alle Teile gründlich reinigen, auf Beschädigung und Verschleiß prüfen

Bei extremen Umgebungs- und Einsatzbedingungen können verkürzte Wartungszyklen für eine Erhaltung der Lebensdauer sorgen.

#### **ACHTUNG**

##### **Sachschaden durch aushärtende Schmierstoffe!**

Bei Temperaturen über 60 °C härten Schmierstoffe schneller aus und das Produkt kann beschädigt werden.

- Wartungsintervall entsprechend verringern.

#### **ACHTUNG**

##### **Sachschaden durch unzureichende Schmierung!**

Bei dauerhaft kurzen Hubfahrten kann durch unzureichende Schmierung das Produkt trocken laufen und beschädigt werden.

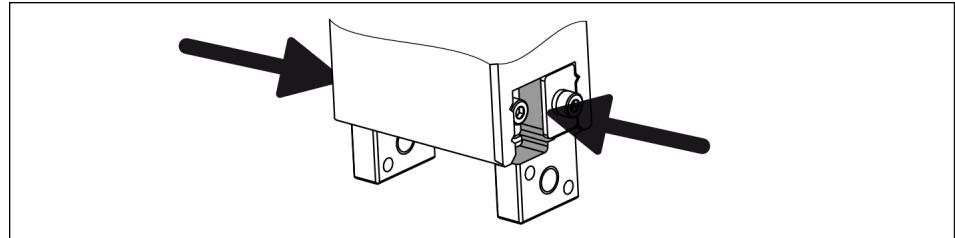
- Alle 1000 Zyklen oder mindestens einmal pro Tag den kompletten Hub fahren.

## 7.2 Greifer schmieren

SCHUNK empfiehlt den aufgeführten Schmierstoff.

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

Schmierstelle	Schmierstoff
Metallische Gleitflächen	Isoflex-Topas NCA 52



*Lage der Schmierstellen*

- Greifer in Position "geschlossen" bringen und Schmierstellen schmieren.
- Greifer in Position "geöffnet" bringen und Schmierstellen schmieren.
- Greifer mehrmals vollständig öffnen und schließen.

## 7.3 Auseinander- und zusammenbauen

Dieses Produkt muss für Wartungsarbeiten nicht demontiert werden.

### **ACHTUNG**

#### **Sachschaden durch unzulässiges Auseinanderbauen!**

Fehlerhaft ausgeführte Arbeiten können Schäden an der Mechanik und der internen Elektronik verursachen.

- Das Auseinanderbauen oder Öffnen des Produkts ist nicht zulässig.
- Das Produkt nur durch SCHUNK reparieren lassen.



## 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	Elektrischer Parallelgreifer
Typenbezeichnung	MEG 40 EC
Ident.-Nr.	0306004, 0306008

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 Befehleinrichtungen			
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

<b>1.3</b>	<b>Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen</b>			
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	
1.3.5	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
1.5.6	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

<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	
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	