

Montage- und Betriebsanleitung

WSG 25

Servoelektrischer 2-Finger-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: 389683

Auflage: 05.00 | 25.06.2019 | de

© SCHUNK GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten

Sehr geehrte Kundin,

sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie unseren Produkten und unserem Familienunternehmen als führendem Technologieausrüster für Roboter und Produktionsmaschinen vertrauen.

Unser Team steht Ihnen bei Fragen rund um dieses Produkt und weiteren Lösungen jederzeit zur Verfügung. Fragen Sie uns und fordern Sie uns heraus. Wir lösen Ihre Aufgabe!

Mit freundlichen Grüßen

Ihr SCHUNK-Team

SCHUNK GmbH & Co. KG

Spann- und Greiftechnik

Bahnhofstr. 106 – 134

D-74348 Lauffen/Neckar

Tel. +49-7133-103-0

Fax +49-7133-103-2399

info@de.schunk.com

schunk.com

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemein	5
1.1	Zu dieser Anleitung.....	5
1.1.1	Darstellung der Warnhinweise	5
1.1.2	Mitgeltende Unterlagen	6
1.2	Gewährleistung	6
1.3	Lieferumfang	6
1.4	Zubehör	6
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3	Bauliche Veränderungen	7
2.4	Spezielle Normen.....	8
2.5	Ersatzteile	8
2.6	Greiferfinger	8
2.7	Umgebungs- und Einsatzbedingungen	8
2.8	Personalqualifikation.....	9
2.9	Persönliche Schutzausrüstung.....	9
2.10	Hinweise zum sicheren Betrieb	10
2.11	Transport	10
2.12	Störungen	10
2.13	Entsorgung.....	11
2.14	Grundsätzliche Gefahren.....	11
2.15	Hinweise auf besondere Gefahren	12
3	Technische Daten.....	13
3.1	Außenabmessungen	13
3.2	Mechanische Nenndaten.....	14
3.2.1	Zulässige Fingerlasten.....	16
3.2.2	Greifkraft	16
3.3	Elektrische Nenndaten	18
3.3.1	Sicherung	18
3.4	Schnittstellen und Anschlüsse	19
3.4.1	Stromversorgung und Ethernet	19
3.5	Typenschild.....	20
4	Aufbau und Beschreibung	21
4.1	Aufbau	21
4.2	Beschreibung	21

5	Montage	22
5.1	Sicherheitshinweise	22
5.2	Mechanischer Anschluss	23
5.3	Montage der Finger	25
6	Inbetriebnahme	26
6.1	Erste Inbetriebnahme	26
6.2	Änderung der IP-Adresse und Verwendung von DHCP	29
7	Betrieb	30
7.1	Betriebssoftware	30
7.2	Interner Speicher	30
7.3	Bootvorgang	30
7.4	Anzeige des Betriebszustands	31
7.5	Statuswort und Greifzustand	33
7.5.1	Statuswort	33
7.5.2	Greifzustand	34
7.6	Referenzierung	36
7.7	Greifen, Greifteildetektion und Griffüberwachung	37
7.8	Software-Endschalter	39
7.9	Quittierungspflichtiger Schnellstopp	41
7.10	Protokoll-Speicher	42
7.11	Thermische Überwachung	42
7.12	Überwachung des Motorstroms	43
7.13	Überwachung der Versorgungsspannung	44
7.14	Konfiguration und Diagnose über die Web-Oberfläche	45
7.14.1	Zugriffsbeschränkung für die Web-Oberfläche	47
7.15	Kommando-Schnittstelle	48
7.16	Zurücksetzen der Konfiguration	48
7.17	Umsetzung des Greifprozesses	48
8	Wartung und Reinigung	50
9	Fehlerbehebung	51
9.1	Greiferbacken bewegen sich nicht	51
9.2	Greifer hält abrupt	51
9.3	Keine Verbindung zur Web-Oberfläche	52
10	Einbauerklärung	53
10.1	Anlage zur Einbauerklärung	54

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 *
- WSG Befehlssatzreferenz - Beschreibung des Befehlsprotokolls (TCP/IP) *

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.

Das Produkt gilt dann als defekt, wenn dessen Grundfunktion "Greifen" nicht mehr gegeben ist.

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Servoelektrischer 2-Finger-Parallelgreifer WSG 25 in der bestellten Variante
- CD mit Dokumentation und Firmware

1.4 Zubehör

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

- Daten- und Versorgungsleitung 5 m, M8-Buchse 6-pol. gerade auf RJ-45 und freies Leitungsende Stromversorgung, für WSG 25

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](#) [► 13].
- 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 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung liegt vor, wenn das Produkt z. B. als Presswerkzeug, Stanzwerkzeug, Hebezeug, Führungshilfe für Werkzeuge, Schneidwerkzeug, Spannmittel oder Bohrwerkzeug verwendet wird.

- Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

2.3 Bauliche Veränderungen

Durchführen von baulichen Veränderungen

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

- Bauliche Veränderungen nur mit schriftlicher Genehmigung von SCHUNK durchführen.

2.4 Spezielle Normen

Folgende Normen werden eingehalten:

- schnelle Transienten auf Versorgungsleitung und E/A-Leitung (Burst) nach IEC/EN 61000-4-4
- HF-Strom-Einspeisung nach IEC/EN 61000-4-6
- HF-Einstrahlung nach IEC/EN 61000-4-3
- Störaussendung nach EN 55011:2009 Klasse A (entspricht EN 61000-6-4:2007)
- Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz nach EN 61000-4-8

2.5 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.

2.6 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.

2.7 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](#) [► 13].
- Sicherstellen, dass Wartungsintervalle eingehalten werden, [Wartung und Reinigung](#) [► 50].
- Sicherstellen, dass die Umgebung sauber ist und die Umgebungstemperatur den Katalogangaben entspricht.

2.8 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.

2.9 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.

2.10 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.

2.11 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.

2.12 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.

2.13 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.

2.14 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.

2.15 Hinweise auf besondere Gefahren



⚠️ 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 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

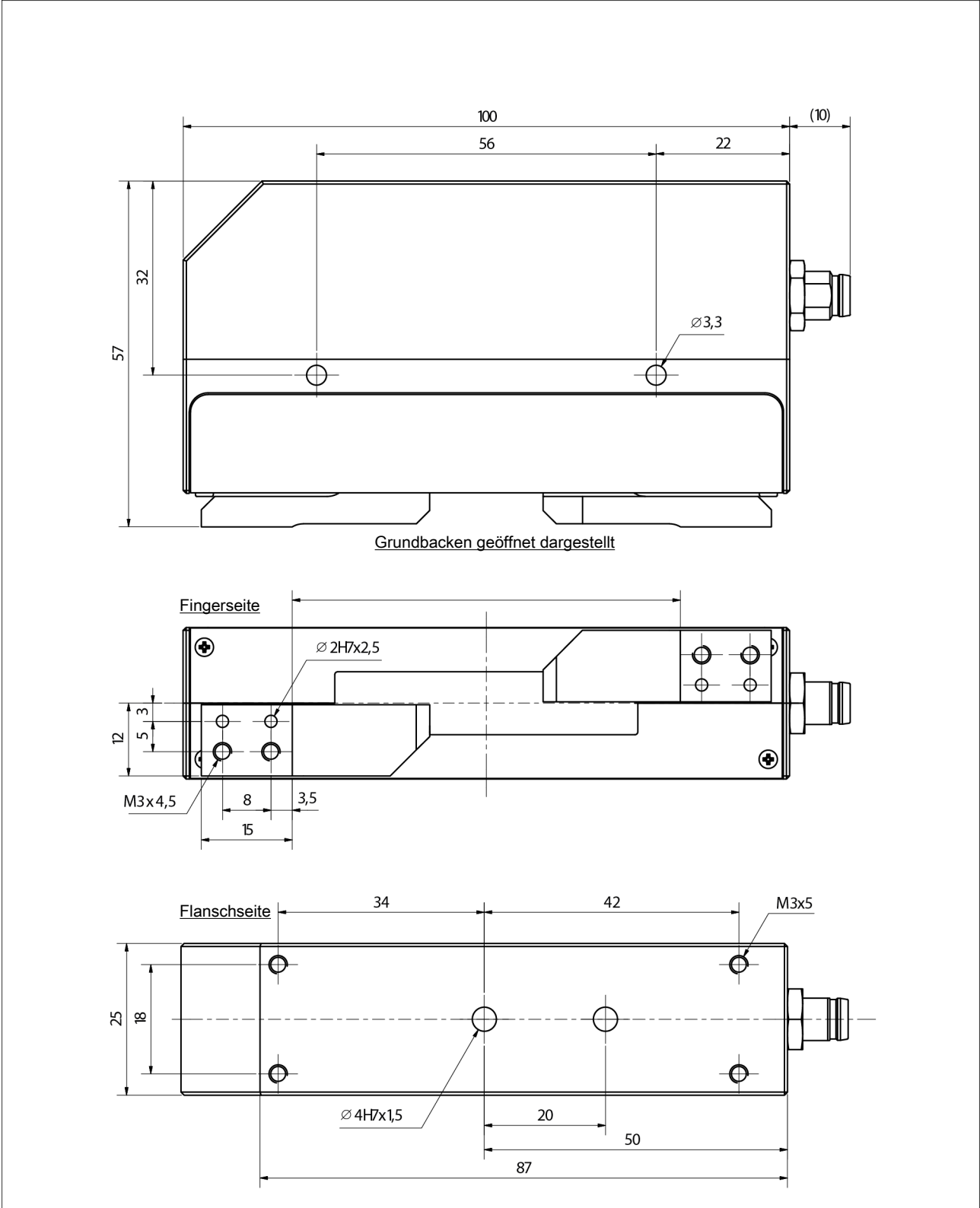
Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen!

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.

3 Technische Daten

3.1 Außenabmessungen



Außenabmessung

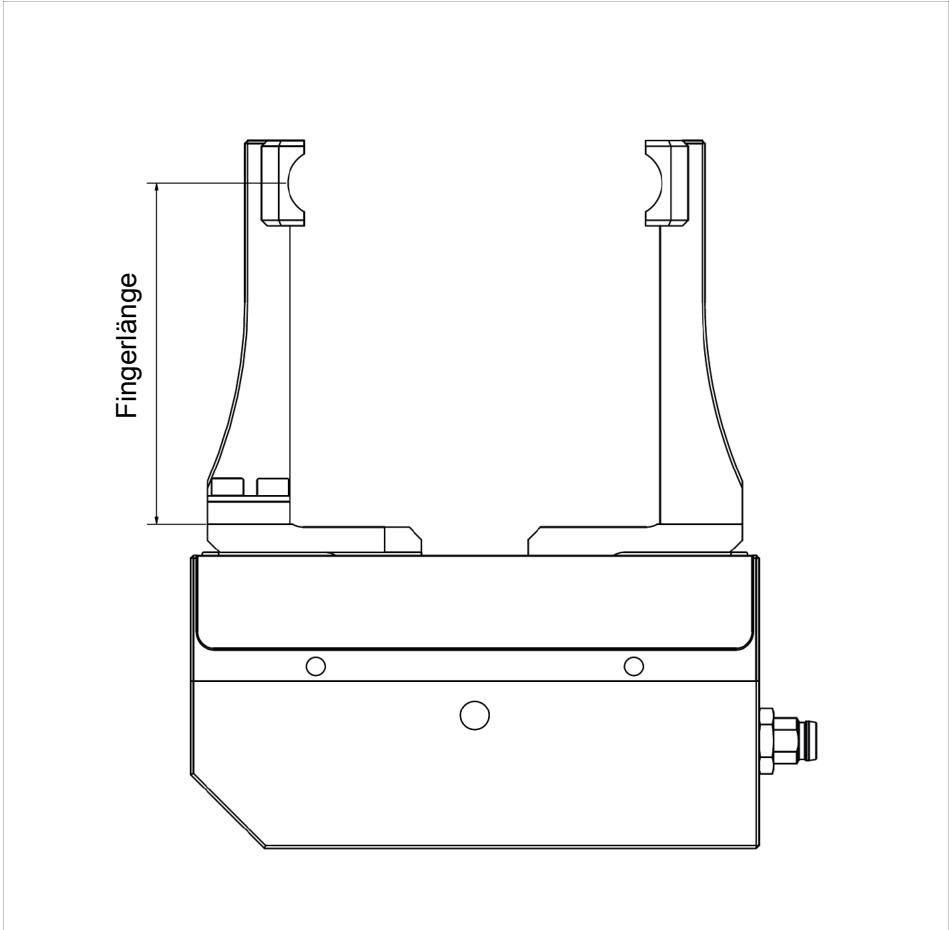
3.2 Mechanische Nenndaten

ACHTUNG

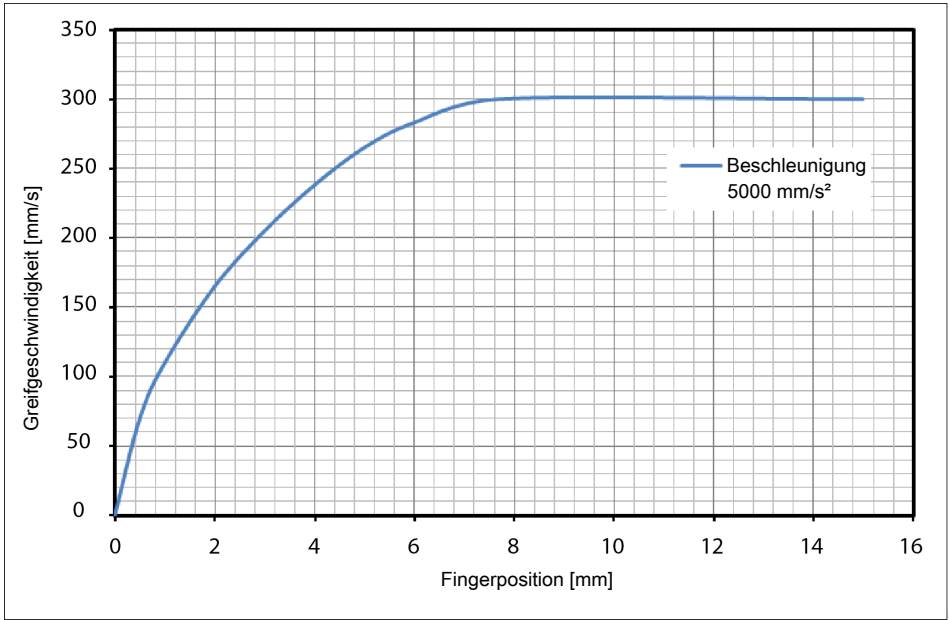
Überschreitung der angegebenen Nenndaten kann das Produkt beschädigen.

- Im Zweifelsfall den Anwendungsfall mit SCHUNK abklären.

Mechanische Betriebsdaten	Wert	Bemerkung
Hub pro Finger [mm]	32	
Nenngreifkraft [N]	20	
Min. Greifkraft [N]	5	Bei Greifgeschwindigkeit 5 mm/s, Fingerlänge 40 mm, Stahl auf Stahl
Max. Greifkraft [N]	20	Bei Greifgeschwindigkeit 50 mm/s, Fingerlänge 40 mm, Stahl auf Stahl
Eigenmasse [kg]	0.32	
Empfohlenes Werkstückgewicht [kg]	0.2	
Max. zulässige Fingerlänge [mm]	50	bei Nennkraft, Definition Fingerlänge siehe folgende Abbildung "Bestimmung Fingerlänge"
Max. zulässige Masse pro Finger [kg]	0.022	
Dichtheit IP	40	DIN EN 60529
Umgebungstemperatur [°C]		
Min.	5	
Max.	50	
Luftfeuchtigkeit [%]		nicht kondensierend
Min.	0	
Max.	90	
Wiederholgenauigkeit [mm]	±0.03	3σ-Abweichung
Greifgeschwindigkeit [mm/s]		
Min.	5	
Max.	300	
Fingerbeschleunigung [mm/s ²]		
Min.	100	
Max.	5000	



Bestimmung Fingerlänge

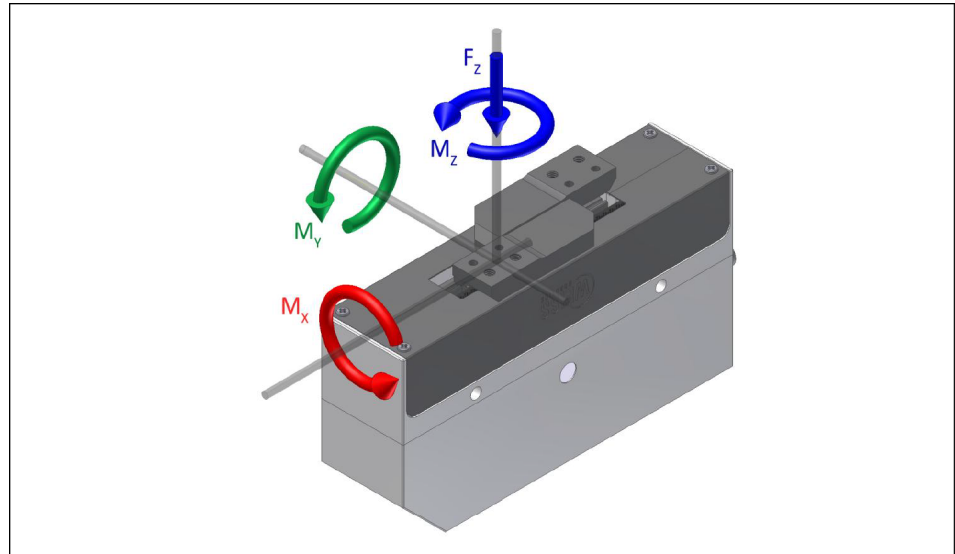


Typisches Beschleunigungsverhalten bei Greifkraft 20 N und Fingermasse 2 x 22 g

3.2.1 Zulässige Fingerlasten

Die folgende Tabelle gibt die zulässige Belastung der Finger an. Die angegebene Belastung darf simultan und zusätzlich zur Greifkraft wirken.

Last	Wert
Fz [N], max.	30
Mx [Nm], max.	0.55
My [N], max.	0.55
Mz [N], max.	0.3



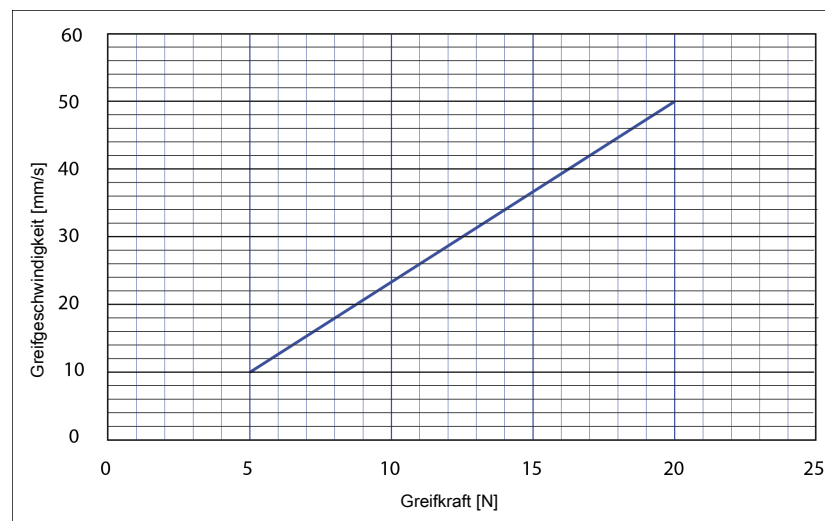
Fingerlasten

3.2.2 Greifkraft

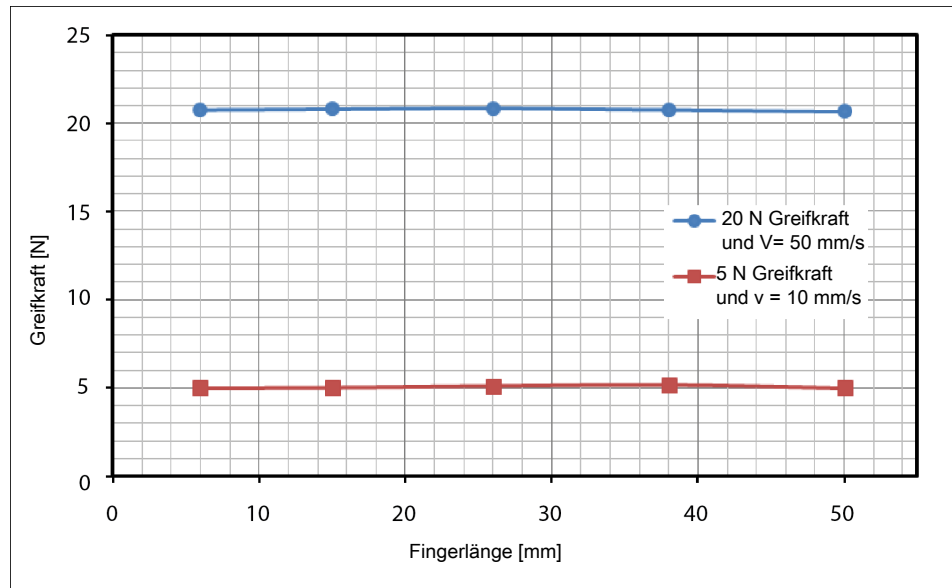
Die Greifkraft des Produkts wird werkseitig kalibriert. Die tatsächliche Greifkraft ist abhängig von der Greifgeschwindigkeit und der Fingerlänge.

HINWEIS

Je nach Hub und Geschwindigkeit des Greifvorgangs kann die maximal zulässige Greifkraft größer als die tatsächlich erreichbare Greifkraft sein.

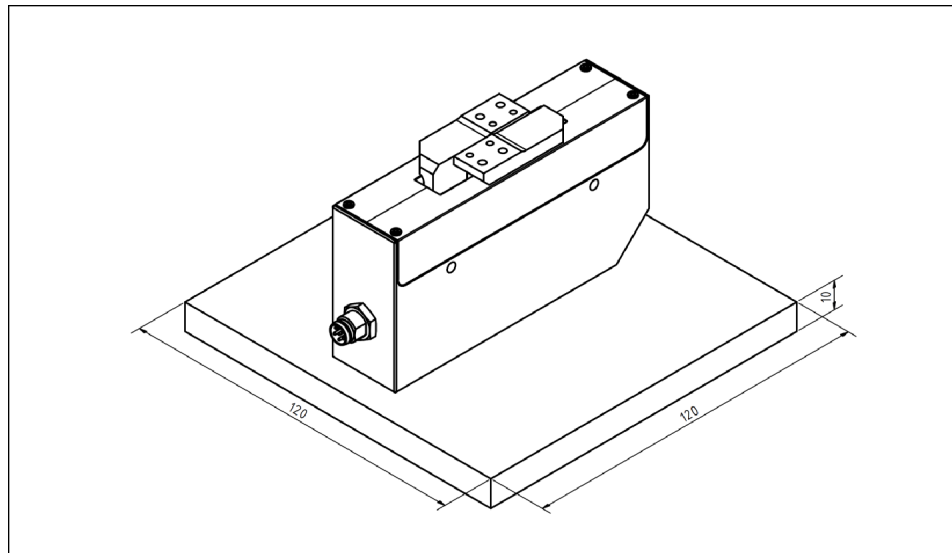


Empfohlene Greifgeschwindigkeit (Stahl auf Stahl, Fingerlänge: 40 mm)



Greifkraft in Abhängigkeit der Fingerlänge (exemplarisch)

Definition der Nenngreifkraft



Anordnung zur Ermittlung der Nenngreifkraft

Zur Ermittlung der Nenngreifkraft wurde das Produkt auf einer Aluminiumplatte kraftschlüssig montiert, siehe folgende Abbildung. Die Platte selbst ist zum Untergrund thermisch isoliert. Bei einer Umgebungstemperatur von 22 °C kann das Produkt mit Nenngreifkraft mindestens 5 Stunden halten.

ACHTUNG

Beschädigung des Produkts möglich!

Bei hohen Greifkräften oder langen Haltezyklen auf gute Wärmeabfuhr über die Anschraubfläche achten!

3.3 Elektrische Nenndaten

ACHTUNG

Überschreitung der angegebenen Nenndaten kann das Produkt beschädigen.

- Im Zweifelsfall den Anwendungsfall mit SCHUNK abklären.

Elektrische Betriebsdaten	Wert	Bemerkung
Klemmenspannung [V DC]		
Min.	22	
Typ.	24	
Max.	28	
Stromaufnahme im Ruhezustand [A]	0.1	
Stromaufnahme während des Haltens [A]	0.4	Greifkraft=20N
Positionsauflösung [μm]	1.09	
Controller	integriert	
Kommunikationsschnittstelle	Ethernet TCP/IP Ethernet UDP/IP	
Parametrier-Schnittstelle	webbasiert	

3.3.1 Sicherung

Das Produkt verfügt über zwei integrierte Schmelzsicherungen zum Schutz vor Kurzschluss und Verpolung.

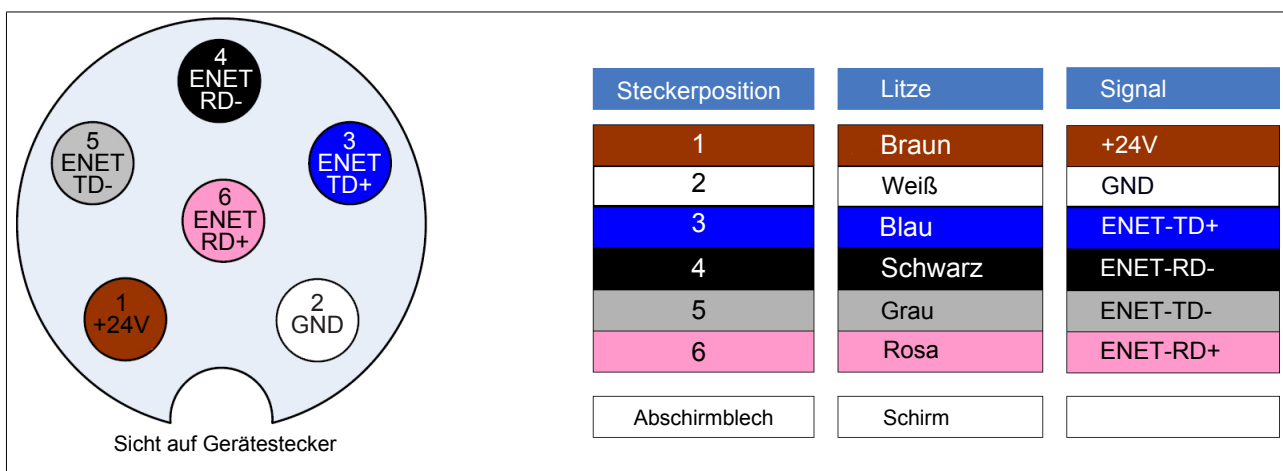
Zum Sicherungswechsel mit dem Service von SCHUNK in Verbindung setzen (Tel. +49 7133-103-2333).

3.4 Schnittstellen und Anschlüsse

Das Produkt verfügt über eine Ethernet-Schnittstelle zur Steuerung. Die Auswahl des Kommunikationsprotokolls sowie die Konfiguration von IP-Adressen und Ports erfolgt über die Web-Oberfläche, [Konfiguration und Diagnose über die Web-Oberfläche](#) [► 45].

3.4.1 Stromversorgung und Ethernet

Die Stromversorgung erfolgt über einen sechspoligen M8-Steckverbinder (Stecker) am Gehäuse des Produkts, über den auch die Ethernet-Schnittstelle herausgeführt ist. Diese wird sowohl zur Kommandierung des Produkts als auch zur webbasierten Konfiguration und Diagnose genutzt. Die Ethernet-Schnittstelle ist galvanisch isoliert.



Anschlussbelegung des Anschlusssteckers

Anforderung an die Spannungsversorgung:

- Spannungsversorgung: 24 V DC $\pm 10\%$
- Restwelligkeit < 150 mV_{SS}
- Verfügbarer Ausgangsstrom: mind. 1.5 A

Zum Anschluss der Ethernet-Schnittstelle sind folgende Leitungen von SCHUNK geeignet:

- Typ: KA GLN-0806-PG-0500-R (M8 gerade auf RJ-45, Kabellänge: 5 m)

ACHTUNG

Fehlfunktionen des Greifers bei Manipulation des Kabels möglich!

Veränderungen am Kabel können zu Fehlfunktionen oder zum Ausfall des Greifers führen.

- Am Kabel keine Veränderungen vornehmen.

Die Kommandierung des Produkts erfolgt über TCP/IP-Verbindungen nach dem TCP- oder UDP-Transportprotokoll. Weitere Informationen können aus dem Dokument "WSG Befehlssatzreferenz" entnommen werden (Begleit-CD oder abrufbar über Web-Oberfläche).

Darüber hinaus werden vom Produkt derzeit folgende Netzwerkdienste unterstützt:

- DHCP (dynamische IP-Adresse),
- SNTP (Netzwerkzeit),
- HTTP (Web-Oberfläche) und
- DNS (dezentrale Namensauflösung).

Schnittstellen-Spezifikation:

Parameter	Wert	Bemerkung
Übertragungsstandard	IEEE 802.3	
Kommunikationsstandard	TCP/IP (IPv4)	
Übertragungsgeschwindigkeit [MBit/s]	10; 100	Auto-Negotiated
Übertragungstyp	Halbduplex	
Auto-MDIX	ja	

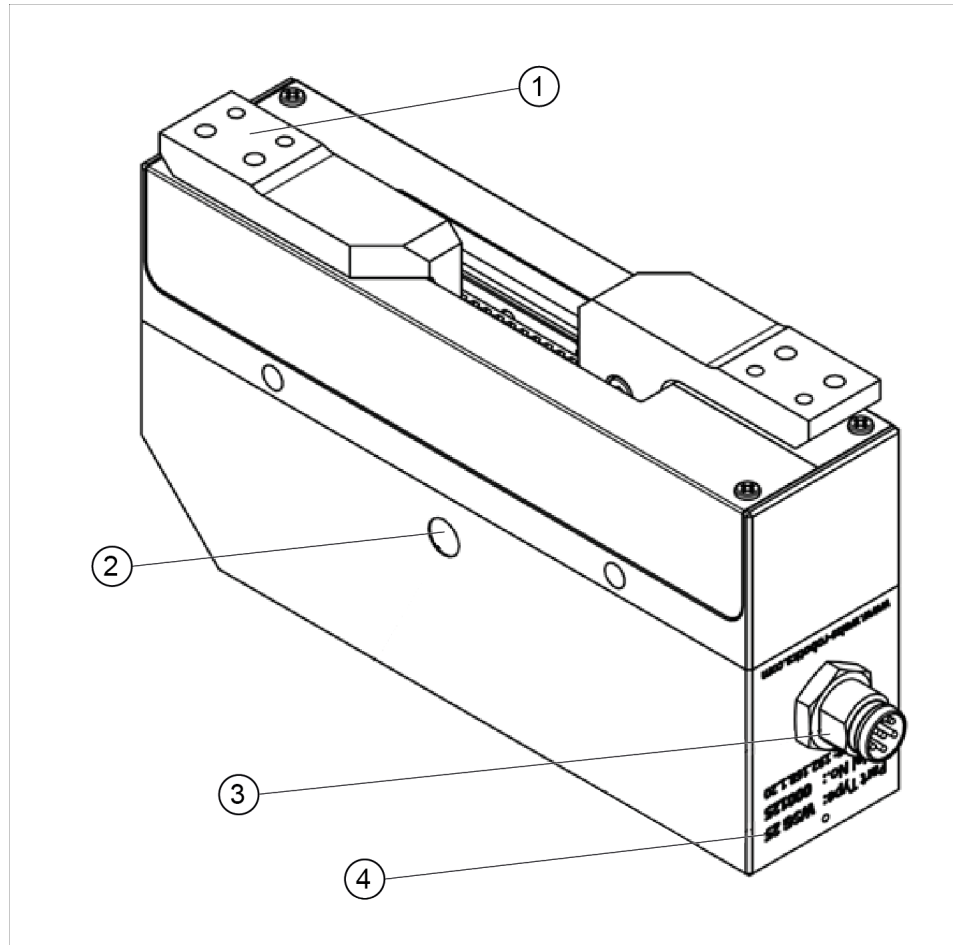
3.5 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der schmalen Seite des Produkts oberhalb der Steckverbinder. Es trägt die Typenbezeichnung sowie die Serien-Nummer des Produkts.



4 Aufbau und Beschreibung

4.1 Aufbau



Komponenten und Anschlüsse WSG 25

Pos.	Bezeichnung
1	Grundbacke
2	Anzeige des Betriebszustands
3	Steckverbindung für Stromversorgung und Ethernet
4	Typenschild

4.2 Beschreibung

Das Produkt ist ein servoelektrischer Kleinteilegreifer. Es verfügt über eine integrierte Greifersteuerung, die folgende Schnittstellen unterstützt: Ethernet TCP/IP. Vorherige Abbildung zeigt die Anschlüsse und Komponenten des Produkts. Die Konfiguration des Produkts erfolgt über eine Web-Oberfläche und kann mit jedem handelsüblichen Browser durchgeführt werden.

5 Montage

5.1 Sicherheitshinweise



⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Beim Berühren von spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Arbeiten an elektrischen Bauteilen nur von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.
- Vor Beginn der Arbeiten an elektrischen Bauteilen den spannungsfreien Zustand herstellen.
- Bei Beschädigung der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten.



⚠ 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.

5.2 Mechanischer Anschluss

Die zur Montage des Produkts nutzbaren Gewinde und Zentrierbohrungen sind in nachfolgender Abbildung dargestellt. Das Produkt verfügt über M3-Gewinde zur Befestigung auf der Gehäuserückseite sowie zwei Zentrierbohrungen für Passhülsen mit 4 mm Durchmesser. Des Weiteren kann das Produkt über zwei Durchgangsbohrungen seitlich befestigt werden. Das Produkt regelt im Haltebetrieb kontinuierlich die Greifkraft, um eine konstante Greifkraft sicherzustellen. Die hierbei entstehende Abwärme muss über die Anschraubfläche abgeführt werden können.

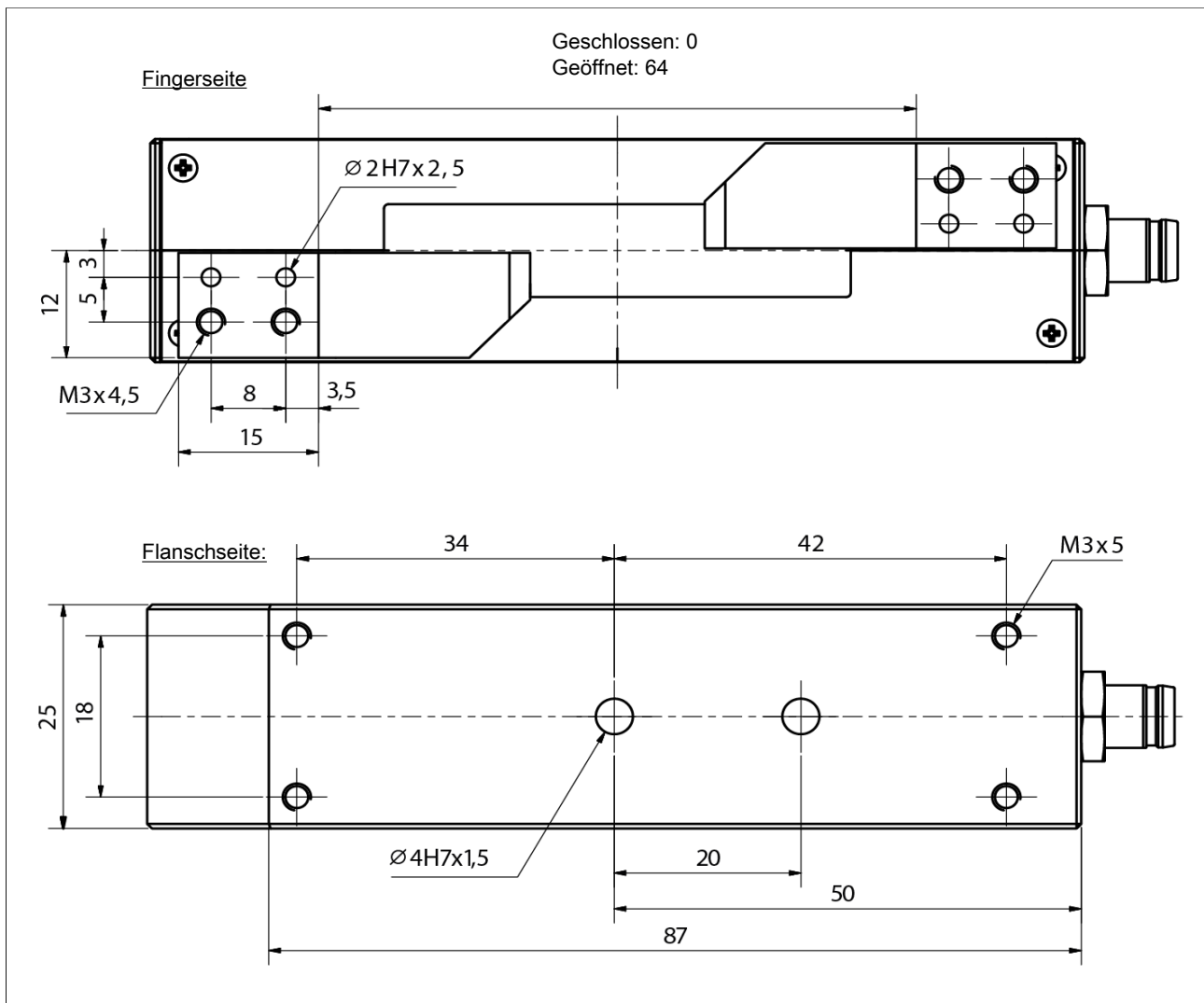
ACHTUNG

Gefahr der Überhitzung!

- Auf eine gute thermisch Kopplung achten, speziell wenn das Produkt hohe Greifkräfte über längere Zeit aufbringen soll.
- Die Einkopplung von Fremdwärme vermeiden, z.B. durch das Handgelenk eines Roboters, da hierdurch die Leistungsfähigkeit des Produkts herabgesetzt werden kann.
- Schlechte Wärmeabfuhr oder zusätzlicher Wärmeeintrag erfordern die Reduzierung der Greifkraft!

HINWEIS

Um einen einwandfreien Betrieb und minimale elektromagnetische Störaussendung zu gewährleisten (EMV), muss das Produkt über das Gehäuse geerdet sein.



ACHTUNG

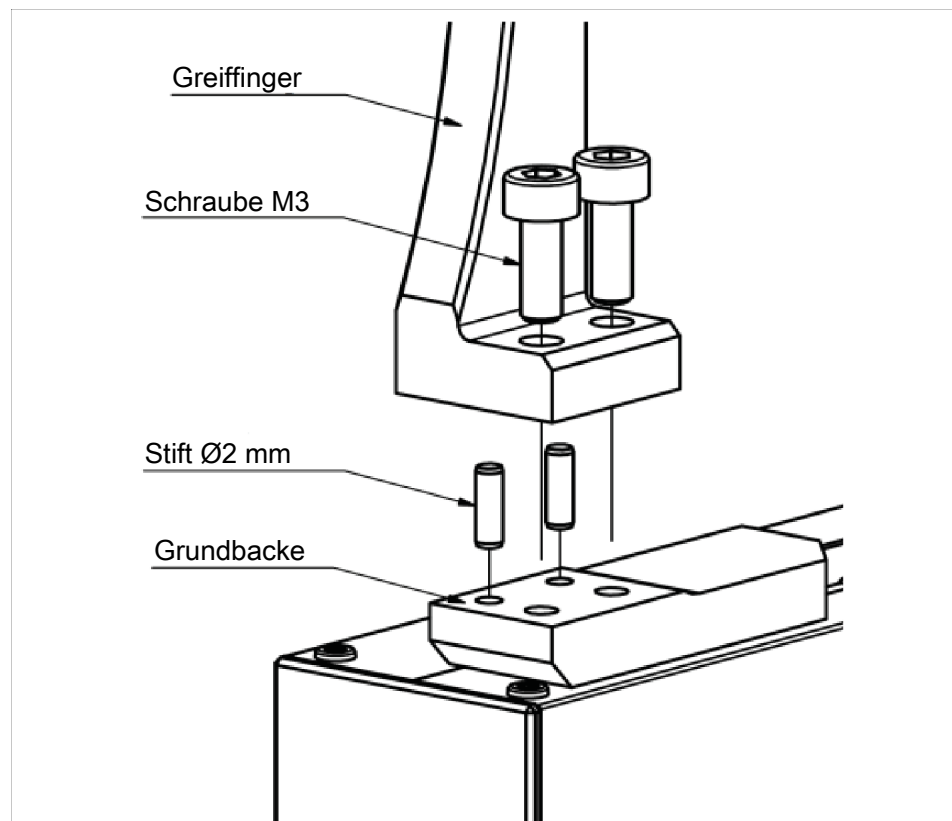
Sachschaden durch unzulässiges Anzugsdrehmoment!

Maximales Anzugsdrehmoment beachten:

– Schraube M3: 0.8 Nm

5.3 Montage der Finger

Zur Montage von Greiffingern werden zwei Stück Zylinderkopfschrauben der Größe M3 benötigt. Das Ende der Schraube darf hierbei nicht aus der unteren Fläche der Grundbacke herausragen, um Beschädigungen am Gehäuse zu vermeiden. Bei der Montage können zusätzliche Zentrierstifte eingesetzt werden, um die exakte Lage und Ausrichtung zu bestimmen.



Montage der Finger

ACHTUNG

Sachschaden durch unzulässiges Anzugsdrehmoment!

Maximales Anzugsdrehmoment beachten:

– Schraube M3: 1.0 Nm

6 Inbetriebnahme

6.1 Erste Inbetriebnahme

HINWEIS

Um einen einwandfreien Betrieb und minimale elektromagnetische Störaussendung zu gewährleisten (EMV), muss das Produkt über das Gehäuse geerdet sein.

Zur ersten Inbetriebnahme des Produkts folgenden Schritten folgen:

- Das Produkt über das beiliegende Adapter-Kabel an das vorhandene Ethernet-Netzwerk oder wahlweise direkt an die Netzwerkkarte des vorhandenen PC oder Laptop anschließen.
-

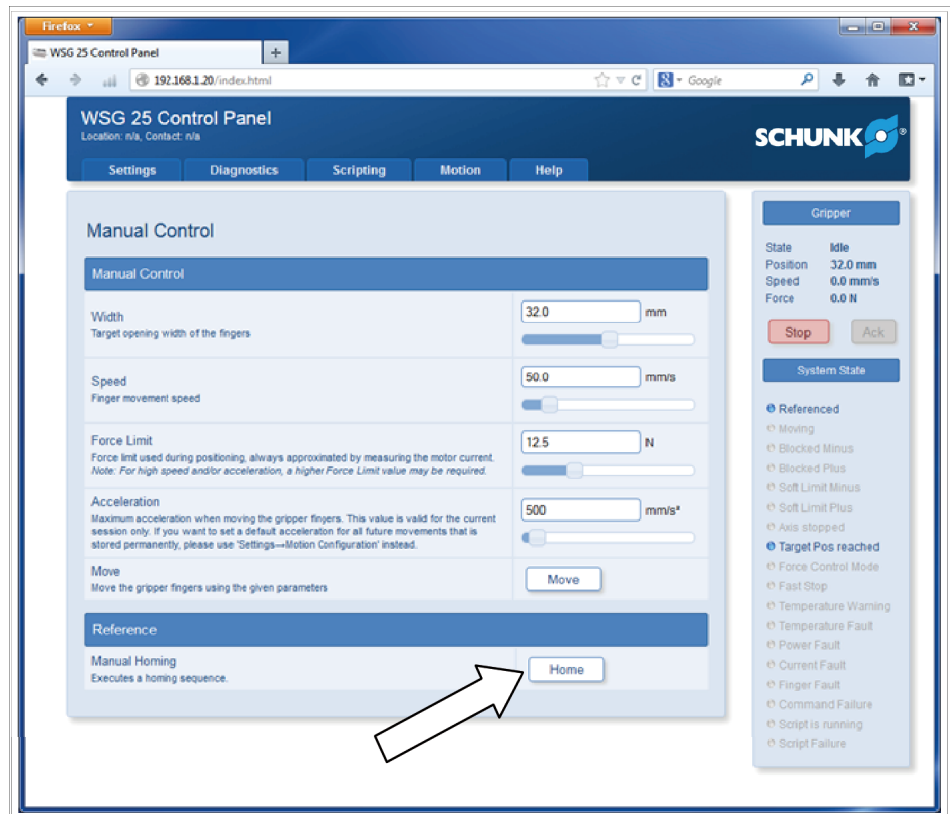
HINWEIS

- Das Produkt ist werkseitig auf die statische IP-Adresse 192.168.1.20 eingestellt. Sollten mehrere Produkte im gleichen Netzwerk betrieben werden und/oder diese Adresse bereits vergeben sein, so muss die IP-Adresse des Produkts entsprechend geändert werden (z.B. zweites Produkt auf IP-Adresse 192.168.1.21). Hierzu das Produkt zunächst direkt mit dem Netzwerkanschluss des Computers verbinden, um Adresskonflikte im Netzwerk zu verhindern. Weitere Informationen zur Änderung der IP-Adresse: [Änderung der IP-Adresse und Verwendung von DHCP](#) [► 29]
 - Für den direkten Betrieb des Produkts am Netzwerkanschluss des Computers muss gegebenenfalls dessen Netzwerkkonfiguration angepasst werden. Im Zweifelsfall Systemadministrator kontaktieren.
-

- Das Produkt mit der Stromversorgung verbinden (24 V, 1,5 A).
 - ✓ Das Produkt startet nun. Die Betriebszustands-Anzeige leuchtet blau und fängt nach ca. 5 Sekunden an, schnell blau zu blinken. Diese Anzeige signalisiert den Bootvorgang.
 - ✓ Nach ca. 15 Sekunden blinkt die Anzeige weiß und langsam. Das Produkt ist betriebsbereit.
- Internet-Browser öffnen und die Adresse <http://192.168.1.20> eingeben.
 - ✓ Die Konfigurationsoberfläche des Produkts ist zu sehen.

Startseite der Web-Oberfläche

- Menüpunkt *Motion* -> *Manual Control* auswählen und auf die Schaltfläche „Home“ klicken.
 - ✓ Das Produkt referenziert sich.



Konfigurationsseite "Manual Control"

- Nach Abschluss der Referenzfahrt kann das Produkt zu Testzwecken über die Web-Oberfläche bewegt werden. Hierzu die Bewegungsparameter über die Einstellregler wählen und anschließend auf die Schaltfläche „Move“ klicken.
Wichtig: Das Produkt muss referenziert sein, um Bewegungsbefehle auszuführen.

Weitere Punkte, die bei der Inbetriebnahme durchführt werden sollen:

- Die Seite *Diagnostics* -> *System State* aufrufen, um die Versorgungsspannung des Produkts zu überprüfen.
- Auf der Seite *Settings* -> *Command Interface* die Schnittstelle auswählen, über die das Produkt betrieben werden soll.
- Gegebenenfalls auf der Seite *Settings* -> *Motion Configuration* das automatische Referenzieren beim Hochfahren („Homing on Startup“) einschalten.
- Auf der Seite *Settings* -> *System* Benutzer mit entsprechenden Rechten anlegen und Sicherheitsfunktion der Web-Oberfläche aktivieren, um eine Änderung der Einstellungen durch Unbefugte zu unterbinden.

6.2 Änderung der IP-Adresse und Verwendung von DHCP

Um die IP-Adresse des Produkts zu ändern, auf der Web-Oberfläche den Menüpunkt *Settings* -> *Network* auswählen. IP-Adresse, Subnetzmaske sowie ggf. Gateway- und DNS-Serveradressen dem lokalen Netzwerk anpassen und die Änderungen durch Klicken auf die Schaltfläche „Apply“ bestätigen.

HINWEIS

Nach Änderung der Netzwerkkonfiguration ist ein Neustart des Produkts erforderlich.

Für die Verwendung dynamisch vergebener Adressen mittels DHCP das dafür vorgesehene Häkchen aktivieren. In diesem Fall bezieht das Produkt seine Netzwerkkonfiguration automatisch vom DHCP-Server.

HINWEIS

Bei Verwendung dynamischer IP-Adressen mittels DHCP besteht keine integrierte Möglichkeit, die an das Produkt vergebene IP-Adresse herauszufinden. Deshalb sollte der DHCP-Server so konfiguriert werden, dass an das Produkt eine im Vorhinein bekannte IP-Adresse vergeben wird.

Für weitere Informationen bitte Netzwerkadministrator kontaktieren.

7 Betrieb

7.1 Betriebssoftware

Die zum Betrieb des Produkts notwendige Software ist bereits auf dem Gerät installiert.

HINWEIS

- Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, sollte stets die aktuellste Firmware-Version auf dem Produkt installiert sein.
⇒ Die aktuelle Firmware-Version kann von SCHUNK bezogen werden.
-

7.2 Interner Speicher

Die Greifersteuerung des Produkts verfügt über einen integrierten, nichtflüchtigen Datenspeicher. Dieser ist vom Anwender nicht wechselbar.

Auf dem Speicherchip befinden sich folgende Daten:

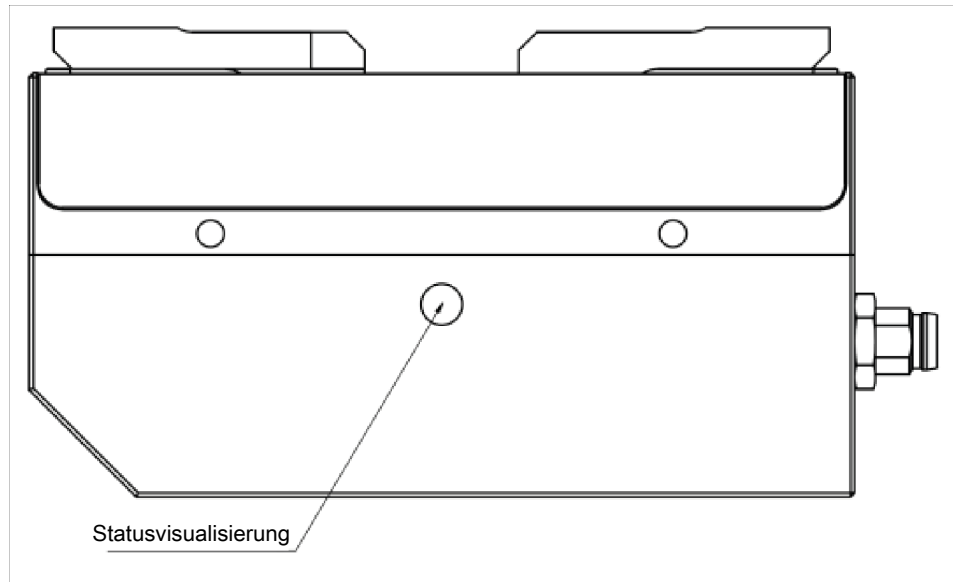
- Die zum Betrieb des Produkts notwendige Software
- Konfigurationsdaten
- Dokumentation und Software-Tools (abrufbar über die Web-Oberfläche)

7.3 Bootvorgang

Das Produkt verfügt über einen Bootloader, der beim Einschalten die Gerätesoftware aus dem integrierten Speicher lädt und ausführt. Dabei leuchtet die Betriebszustandsanzeige blau. Im Falle eines Fehlers leuchtet die Betriebszustandsanzeige für fünf Sekunden rot auf. Danach wird der Bootloader automatisch neu gestartet. Dies erfolgt so lange, bis die Firmware korrekt geladen werden konnte.

7.4 Anzeige des Betriebszustands

Das Produkt verfügt an der Seite über eine mehrfarbige Betriebszustandsanzeige. Der aktuelle Betriebszustand wird dabei sowohl über die Anzeigefarbe als auch über die Blinkfrequenz angezeigt.



Anzeige des Betriebszustands

Folgende Betriebszustände werden angezeigt:

Zustand	Anzeige
Laden der Betriebssoftware Das Produkt lädt die Firmware und bereitet sich auf den Start vor.	Blau, dauernd an
Fehler beim Laden der Betriebssoftware Der Bootvorgang wird automatisch neu gestartet.	Rot, an für ca. 5 Sekunden, dann wieder blau
Bootvorgang der Betriebssoftware Die Betriebssoftware wird gestartet und die Steuerung wird konfiguriert.	Blau, blinkend
Wartezustand Das Produkt ist betriebsbereit und wartet auf einen Befehl.	Weiß, langsam an- und abschwelld
Beschäftigt Das Produkt befindet sich in der Initialisierungsphase oder führt gerade einen Befehl aus.	Weiß, schnell an- und abschwelld
Nicht verfügbar	Grün, schnell an- und abschwelld

Zustand	Anzeige
Warnung Einer oder mehrere Parameter haben den Warn-Grenzwert erreicht. Systemstatus über die Web-Oberfläche kontrollieren.	Gelb, schnell an und abschwelend
Befehl fehlerfrei empfangen Das Produkt hat einen Befehl fehlerfrei empfangen.	Grün, einmalig an- und abschwelend
Fehler bei Befehlsausführung Während dem Empfang oder der Ausführung eines Befehls ist ein Fehler aufgetreten.	Rot, einmalig an- und abschwelend
Kritischer Fehler Ein Fehler ist aufgetreten (z.B. Übertemperatur, Kommunikationsverlust etc.). Der Fehler muss quittiert werden, damit das Produkt neue Bewegungsbefehle verarbeiten kann.	Rot, schnell an- und abschwelend
Kritischer Software-Fehler Ein schwerer Ausnahmefehler ist aufgetreten und die Ausführung der geräteseitigen Software wurde angehalten. Das Produkt startet nach kurzer Zeit erneut.	Rot, Blinkcode: 2x kurz, lange Pause

7.5 Statuswort und Greifzustand

Der aktuelle Zustand des Produkts ist zu jedem Zeitpunkt über das Statuswort und den Greifzustand abrufbar.

7.5.1 Statuswort

Der aktuelle Zustand des Produkts wird in einem sog. Statuswort zusammengefasst. Dieses kann über die Kommandoschnittstelle (Befehl "Get System State", 40h) oder die Web-Oberfläche ausgelesen werden. Nachfolgende Abbildung zeigt die Anzeige des Statusworts über die Seitenleiste der Web-Oberfläche. Das Statuswort umfasst sowohl reine Statusmeldungen (z. B. referenziert, etc.) als auch Warnungen und Fehler (z.B. Temperaturwarnung, Stromfehler, etc.).

HINWEIS

Die Dokumentation des Statusworts befindet sich in der Anleitung "WSG Befehlssatzreferenz".

The screenshot displays the WSG 25 Control Panel web interface. The main content area shows 'System Information' with a table of device details and an image of the gripper. A sidebar on the right contains three sections: 'Gripper' (State: Idle, Position: 32.0 mm, Speed: 0.0 mm/s, Force: 0.0 N), 'Fast-Stop' (Stop and Ack buttons), and 'System State' (a list of status indicators). The 'System State' list includes: Referenced (selected), Moving, Blocked Minus, Blocked Plus, Soft Limit Minus, Soft Limit Plus, Axis stopped, Target Pos reached (selected), Force Control Mode, Fast Stop, Temperature Warning, Temperature Fault, Power Fault, Current Fault, Finger Fault, Command Failure, Script is running, and Script Failure.

System Information	Value
System Type	WSG 25
Hardware Revision	0
Serial Number	00000001
Service Tag	(not set)
Ethernet Physical Address	00-A1-B0-0B-B6-48
Firmware Version	1.6.0
Custom Device Tag	

System State
<input checked="" type="checkbox"/> Referenced
<input type="checkbox"/> Moving
<input type="checkbox"/> Blocked Minus
<input type="checkbox"/> Blocked Plus
<input type="checkbox"/> Soft Limit Minus
<input type="checkbox"/> Soft Limit Plus
<input type="checkbox"/> Axis stopped
<input checked="" type="checkbox"/> Target Pos reached
<input type="checkbox"/> Force Control Mode
<input type="checkbox"/> Fast Stop
<input type="checkbox"/> Temperature Warning
<input type="checkbox"/> Temperature Fault
<input type="checkbox"/> Power Fault
<input type="checkbox"/> Current Fault
<input type="checkbox"/> Finger Fault
<input type="checkbox"/> Command Failure
<input type="checkbox"/> Script is running
<input type="checkbox"/> Script Failure

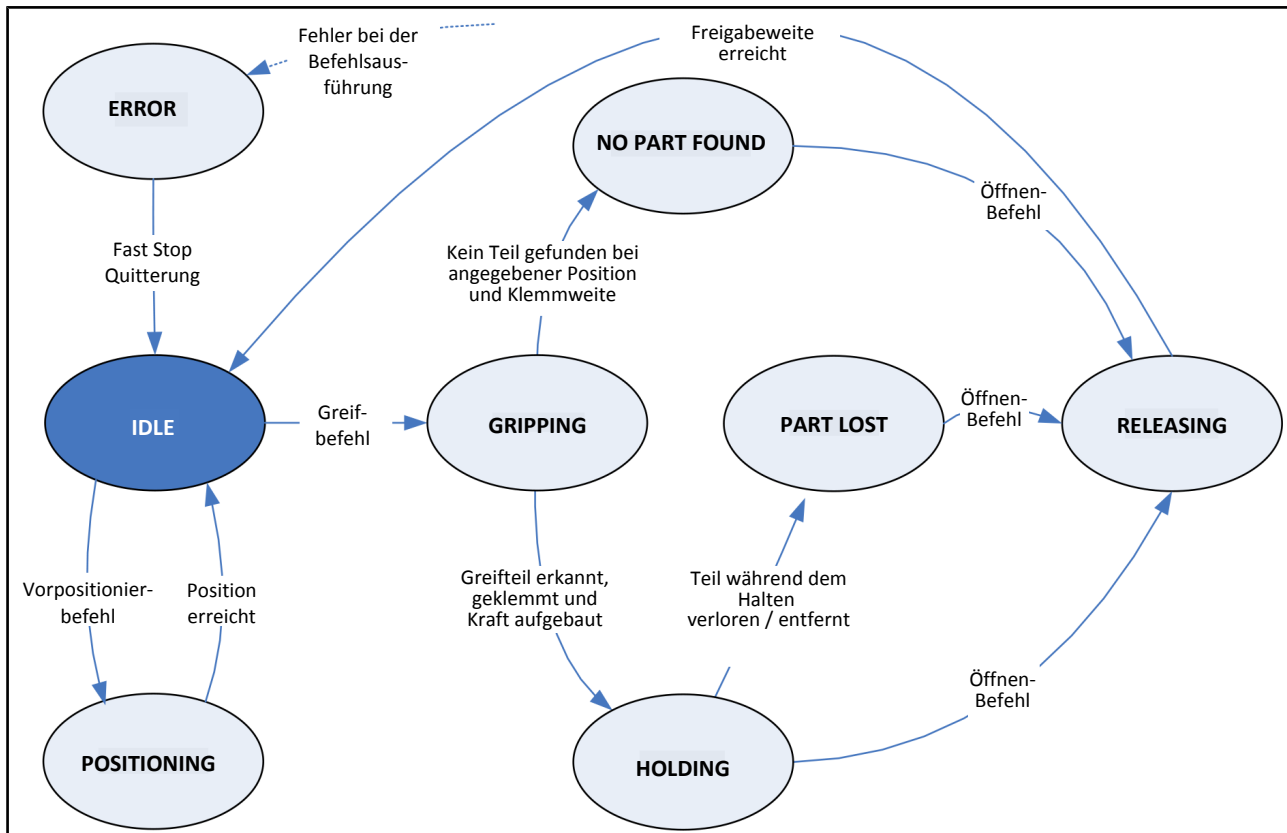
Web-Oberfläche: Seitenleiste mit Systemzustand

7.5.2 Greifzustand

Der Greifzustand spiegelt den aktuellen Zustand des Greifers wider und wird für die Steuerung des Greifprozesses herangezogen. Er kann folgende Zustände annehmen:

Zustand	Beschreibung
IDLE	Greifer im Ruhemodus Aktuell wird kein Greifprozess ausgeführt.
GRIPPING	Greifer schließt Das Greifteil wird gegriffen, die Finger bewegen sich auf das Greifteil zu. Die Greifteildetektion ist aktiv.
HOLDING	Teil wird gehalten Das Greifteil wird mit der eingestellten Kraft gehalten. Die Greifteilüberwachung ist aktiviert.
PART LOST	Teil verloren Die eingestellte Greifkraft kann nicht mehr aufgebracht werden, vermutlich, weil das Greifteil verloren wurde.
NO PART FOUND	Kein Teil gefunden Beim Schließen des Greifers wurde an der eingestellten Position kein Greifteil gefunden.
RELEASING	Greifer öffnet Das Greifteil wird freigegeben, die Finger bewegen sich.
POSITIONING	Vorpositionieren Der Greifer führt eine Vorpositionierung aus, die Finger bewegen sich.
ERROR	Fehler Beim letzten Befehl ist ein Fehler aufgetreten. Bei quittierungspflichtigen Fehlern wird zudem das SF_FAST_STOP-Flag im System-Statuswort gesetzt. Nach ggf. notwendigem Quittieren kann die Bewegung erneut gestartet werden.

Der Greifzustand wird ähnlich dem Statuswort in der Seitenleiste der Web-Oberfläche dargestellt. Das nachfolgende Diagramm stellt die möglichen Übergänge zwischen den Greifzuständen dar.



Übergang zwischen den Greifzuständen

Stop-Befehl: Wird ein Stop-Befehl in einem beliebigen Zustand (Ausnahme: ERROR) erteilt, bricht der Greifer die aktuelle Aktion sofort ab und wechselt in den IDLE-Zustand.

7.6 Referenzierung

Zur Positionserfassung ist das Produkt mit einem Messsystem ausgestattet, welches die Fingerposition mit hoher räumlicher Auflösung erfassen kann. Aufgrund der inkrementellen Funktionsweise ist eine Referenzierung des Produkts notwendig, bevor Bewegungsbefehle ausgeführt werden können. Das Produkt verfügt über einen speziellen Befehl zur Referenzierung, der über die Kommandoschnittstelle oder manuell über die Web-Oberfläche ausgeführt werden kann. Dabei fährt das Produkt die Finger auf Block und speichert die gemessene Position als Referenzwert. Um größtmögliche Flexibilität zu bieten, ist eine Referenzfahrt sowohl nach innen als auch nach außen möglich. Bei letzterer wird ein werksseitig kalibrierter Wert zur Verschiebung der Referenzposition genutzt, damit beide Varianten die gleiche Richtung und Ursprung des Achssystems zur Folge haben.

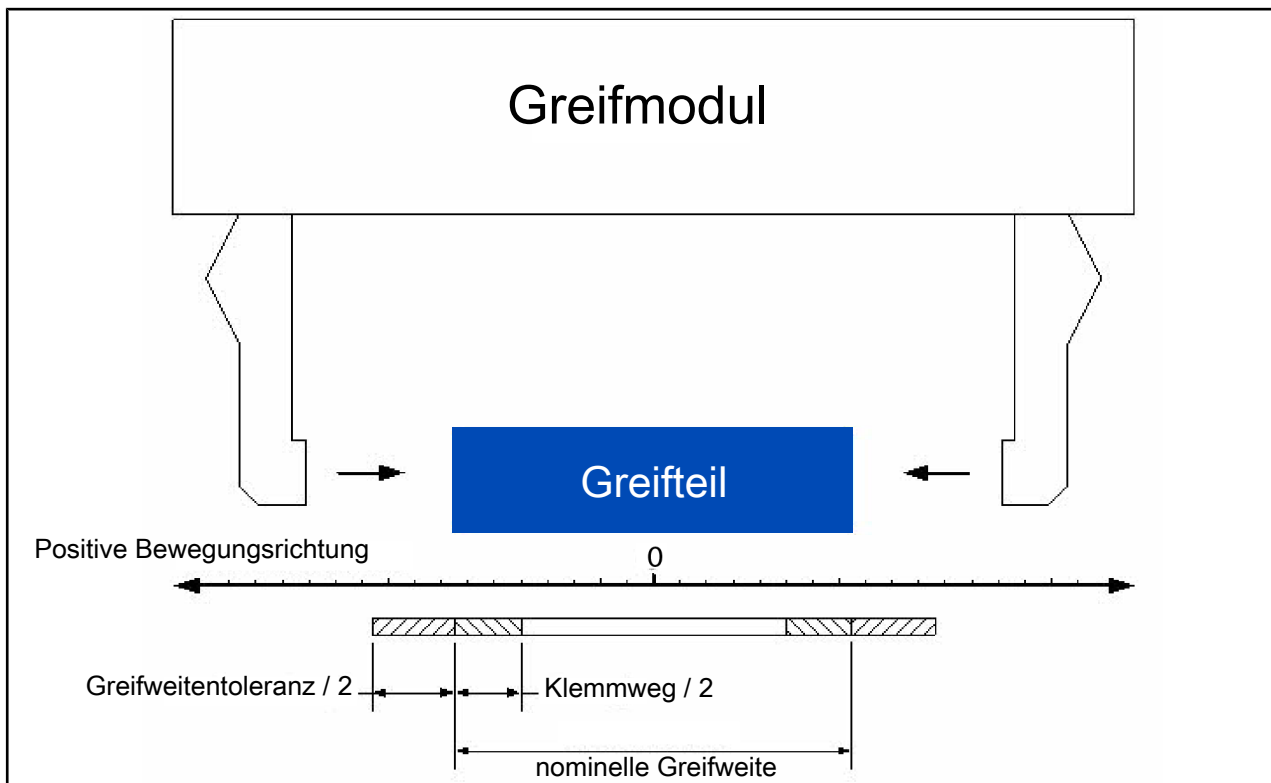
HINWEIS

- Sicherstellen, dass sich die Finger in die jeweilige Referenzierungsrichtung frei bis zum mechanischen Endanschlag des Produkts bewegen können
 - Die Referenzfahrt stets in die Richtung der geforderten Positionsgenauigkeit durchführen.
 - Um das Produkt automatisch beim Hochfahren zu referenzieren, die Option „Homing on Startup“ über die Web-Oberfläche (Menüpunkt *Settings* -> *Motion Configuration*) aktivieren.
-

7.7 Greifen, Greifteildetektion und Griffüberwachung

Das Produkt ist mit einer integrierten Greifteildetektion und Griffüberwachung ausgestattet, die ein zuverlässiges Handhaben auch schwieriger Teile ohne externe Sensorik ermöglicht. Zur Konfiguration dieser Funktion stehen über die Web-Oberfläche unter Menüpunkt *Settings* -> *Motion Configuration* folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung
Greifweitentoleranz („Part Width Tolerance“)	Ist die Toleranz der gegebenen nominellen Greifweite, die dem Produkt mit dem Greifbefehl übergeben wird. Gemessen als Weite zwischen den sich relativ zueinander bewegenden Fingern.
Klemmweg („Clamping Travel“)	Wurde das Greifteil detektiert, so versucht das Produkt durch Nachstellen der Finger innerhalb dieses Bereichs die geforderte Greifkraft aufzubringen. Gemessen als Weite zwischen den sich relativ zueinander bewegenden Fingern.



Definition der Greifparameter

Die Abbildung verdeutlicht die Funktion der beiden Parameter. Ein Griff ist nur dann gültig (und erzeugt keinen Fehler), wenn die detektierte Teileweite innerhalb des schraffierten Bereichs bestehend aus Greifweitentoleranz und Klemmweg liegt. Wird kein Greifteil detektiert, so wechselt der Greifzustand auf "NO PART FOUND". Wird ein Kontakt außerhalb des definierten Bereichs detektiert, wird dies als Achsblockierung erkannt und der Greifzustand wechselt auf "ERROR".

HINWEIS

Greifteildetektion und Griffüberwachung sind im Vorpositioniermodus („Pre-Position“-Befehl) deaktiviert!

ACHTUNG

Sachschaden durch unzureichende Schmierung!

Bei dauerhaften kurzen Hubfahrten ist ein Trockenlaufen des Produkts möglich.

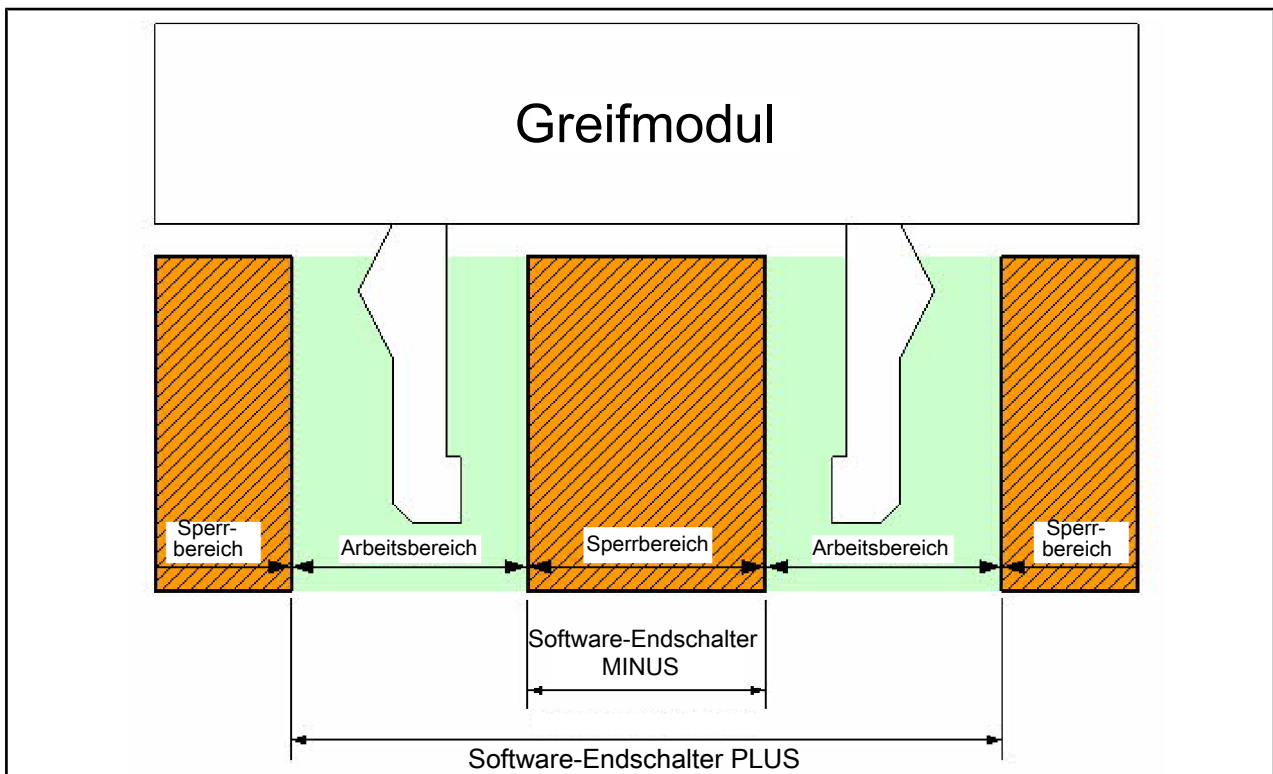
- Alle 1000 Fahrten oder mindestens 1x pro Tag den gesamten Hub fahren.
-

HINWEIS

- Für weiche Greifteile kann eine Vergrößerung des Klemmwegs notwendig sein.
 - Das Setzen der Greifweitentoleranz auf den Gesamthub des Produkts (Maximalstellung) deaktiviert die Erkennung von Achsblockaden beim Greifen.
-

7.8 Software-Endschalter

Über die Software-Endschalter kann der Verfahrenweg des Produkts begrenzt werden. Es wird je ein Endschalter für einen inneren Bereich („MINUS“) und einen äußeren Bereich („PLUS“) zur Verfügung gestellt. Sind die Software-Endschalter aktiviert, liefern Positionierbefehle, die die Finger in diesen Bereich verfahren wollen, einen Bereichsfehler zurück und werden nicht ausgeführt. Zudem sind die Bereichsgrenzen gegen Überfahren geschützt. Die Überwachung löst einen quittierungspflichtigen Schnellstopp aus, sollten sich die Finger in diese Bereiche bewegen.



Software-Endschalter

Die Software-Endschalter können über die Kommando-Schnittstelle oder manuell über die Web-Oberfläche (Menüpunkt *Settings* -> *Motion Configuration*) gesetzt werden.



⚠️ WARNUNG

Die Software-Endschalter stellen keine sicherheitsgerichtete Funktion im Sinne der Maschinenrichtlinie dar!

ACHTUNG

Die Software-Endschalter beziehen sich immer auf die Referenzposition an den Grundbacken. Aufbauten auf den Grundbacken oder am Greifer werden nicht berücksichtigt!

HINWEIS

- Befinden sich die Finger bei Aktivierung der Software-Endschalter innerhalb des Sperrbereichs, so ist nur eine Bewegung in Richtung aus dem Sperrbereich heraus möglich.
 - Weiterführende Informationen zum Thema befinden sich in der Anleitung "WSG Befehlssatzreferenz".
-

7.9 Quittierungspflichtiger Schnellstopp

Das Produkt stellt einen quittierungspflichtigen Schnellstopp („Fast Stop“) zur Verfügung, um das Produkt im Störungs-/Fehlerfall in einen definierten Zustand zu bringen. Schnellstopps werden durch Setzen des Flags SF_FAST_STOP im Statuswort angezeigt. Wurde ein Schnellstopp ausgelöst, beispielsweise durch einen Unterspannungsfehler, sind alle Bewegungsbefehle bis zur Quittierung und ggf. Beseitigung der Störung deaktiviert und liefern entsprechende Fehlercodes (Access Denied) zurück. Befindet sich das Produkt im Schnellstopp, wird der Antrieb stromlos geschaltet, die Referenzierung bleibt dabei erhalten. Die Quittierung kann sowohl über die Kommandoschnittstelle (Befehl: Acknowledging a FASTSTOP or Fault Condition, 24h) als auch manuell durch Anklicken der Schaltfläche „ACK“ in der Seitenleiste der Web-Oberfläche [Statuswort](#) [► 33] erfolgen. Schnellstopps werden im Ereignisprotokoll des Produkts erfasst [Protokoll-Speicher](#) [► 42].



⚠️ WARNUNG

Greifkraftverlust bei Schnellstopp!

Werkstücke können herunterfallen und schwere Verletzungen verursachen.

Der Schnellstopp ist keine sicherheitsgerichtete Funktion im Sinne der Maschinenrichtlinie!

HINWEIS

- Der Schnellstopp kann auch per Kommandoschnittstelle oder manuell über die Web-Oberfläche ausgelöst werden.
- Weiterführende Informationen zum Thema befinden sich in der Anleitung "WSG Befehlssatzreferenz".

7.10 Protokoll-Speicher

Das Produkt verfügt über einen nichtflüchtigen Protokollspeicher, in dem wichtige Ereignisse erfasst werden. Die Ereignisse werden mit Zeitstempel abgelegt und sind chronologisch geordnet. Wenn keine Uhrzeit über das Netzwerk verfügbar ist, wird die Systemzeit in Millisekunden seit Systemstart verwendet. Ist der Speicher voll, so wird der älteste Eintrag überschrieben. Der Protokollspeicher kann über die Web-Oberfläche ausgelesen werden (*Diagnostics -> System State*).

7.11 Thermische Überwachung

Um das Produkt vor übermäßiger Erwärmung zu schützen, wird die Gehäusetemperatur im laufenden Betrieb ständig überwacht. Die aktuelle Gehäusetemperatur kann sowohl über die Web-Oberfläche als auch über die Kommandoschnittstelle abgefragt werden.

Übersteigt die gemessene Temperatur den Grenzwert von 65 °C, wird eine Temperaturwarnung ausgegeben. Ab einer Gehäusetemperatur von 70 °C wechselt das Produkt in den Temperaturfehler-Modus und schaltet die Leistungsendstufe über einen Schnellstopp ab. Der Temperaturfehler muss über den Befehl „Fast Stop Acknowledge“ quittiert werden.

Temperaturwarnung und -fehler werden im Ereignisprotokoll des Produkts erfasst [Protokoll-Speicher](#) [► 42]



⚠️ WARNUNG

Greifkraftverlust bei Temperaturfehler!

Werkstücke können herunterfallen und schwere Verletzungen verursachen.

HINWEIS

- Die Quittierung ist erst möglich, wenn der Temperaturfehler nicht mehr besteht.
 - Informationen über den Befehl zum Auslesen der aktuellen Gehäusetemperatur sowie zum Quittieren des „Fast Stop“ über die Kommandoschnittstelle befinden sich in der Anleitung „WSG Befehlssatzreferenz“.
-

7.12 Überwachung des Motorstroms

Der Antriebsstrom wird im Betrieb kontinuierlich gemessen und überwacht. Ein hinterlegtes Motormodell prüft dabei, ob eine Überlastung des Antriebs besteht. In diesem Fall schaltet die Leistungsendstufe per Schnellstopp ab und es wird ein Stromfehler ("Current Fault") angezeigt. Der Stromfehler muss quittiert werden. Dies kann entweder über die Web-Oberfläche oder über die Kommandoschnittstelle mittels des Befehls "Fast Stop Acknowledge" erfolgen.

Stromfehler werden im Ereignisprotokoll des Produkts erfasst [Protokoll-Speicher](#) [► 42]



⚠️ WARNUNG

Greifkraftverlust bei Stromfehler!

Werkstücke können herunterfallen und schwere Verletzungen verursachen.

HINWEIS

- Die Quittierung ist erst möglich, wenn der Stromfehler nicht mehr besteht.
- Dokumentation des Befehls zum Quittieren des "Fast Stop" über die Kommandoschnittstelle, siehe Anleitung "WSG Befehlssatzreferenz".

7.13 Überwachung der Versorgungsspannung

Um die korrekte Funktion des Produkts sicherzustellen, wird die Versorgungsspannung des Leistungsteils kontinuierlich überwacht. Liegt diese außerhalb eines definierten Bereichs wird eine Warnung bzw. ein Fehler ausgegeben. Dabei gelten folgende Grenzwerte:

Grenzwert	Folge
$V_{\text{DRIVE}} \leq 20 \text{ V}$	Unterspannungsfehler SF_POWER_FAULT im System-Statuswort wird gesetzt und Statusvisualisierung zeigt Fehlerzustand an
$V_{\text{DRIVE}} \leq 22 \text{ V}$	Unterspannungswarnung SF_POWER_WARNING im System-Statuswort wird gesetzt und Statusvisualisierung zeigt Warnzustand an
$V_{\text{DRIVE}} \geq 26 \text{ V}$	Überspannungswarnung SF_POWER_WARNING im System-Statuswort wird gesetzt und Statusvisualisierung zeigt Warnzustand an
$V_{\text{DRIVE}} \geq 28 \text{ V}$	Überspannungsfehler SF_POWER_FAULT im System-Statuswort wird gesetzt und Statusvisualisierung zeigt Fehlerzustand an

Eine Hysterese verhindert, dass die Zustände hin- und herspringen. Im Falle eines Spannungsfehlers wird die Leistungsstufe per Schnellstopp abgeschaltet und es wird ein Spannungsfehler angezeigt. Eine Quittierung ist notwendig, kann aber erst erfolgen, wenn die Betriebsspannung sich wieder im zulässigen Bereich befindet. Dies kann entweder über die Web-Oberfläche oder über die Kommandoschnittstelle mittels des Befehls "Fast Stop Acknowledge" erfolgen.



⚠️ WARNUNG

Greifkraftverlust bei Über-/Unterspannungsfehler!

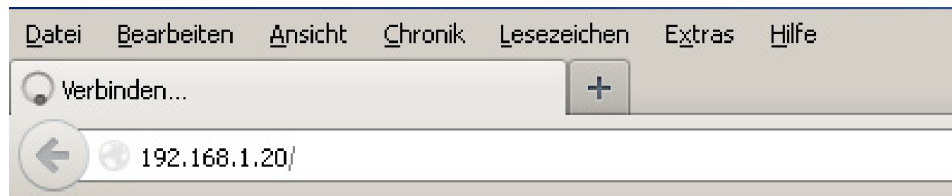
Werkstücke können herunterfallen und schwere Verletzungen verursachen.

HINWEIS

- Der Unterspannungsfehler wird auch ausgelöst, wenn die Leistungsversorgung im Zuge einer Kraftlosschaltung, z. B. über ein Notaus-Relais, unterbrochen wird.
- Die Quittierung ist erst möglich, wenn der Über-/Unterspannungsfehler nicht mehr besteht.
- Informationen über das System-Statuswort und den Befehl zum Quittieren des "Fast Stop" über die Kommandoschnittstelle befinden sich in der Anleitung "WSG Befehlssatzreferenz".

7.14 Konfiguration und Diagnose über die Web-Oberfläche

Zur Konfiguration verfügt das Produkt über einen integrierten Webserver, der eine Konfigurations- und Diagnoseoberfläche zur Verfügung stellt. Hierfür muss das Produkt über Ethernet angeschlossen sein. Um die Konfigurations-Oberfläche zu erreichen, Internet-Browser öffnen und IP-Adresse des Produkts (im Auslieferungszustand 192.168.1.20) in die Adresszeile des Browsers eingeben:



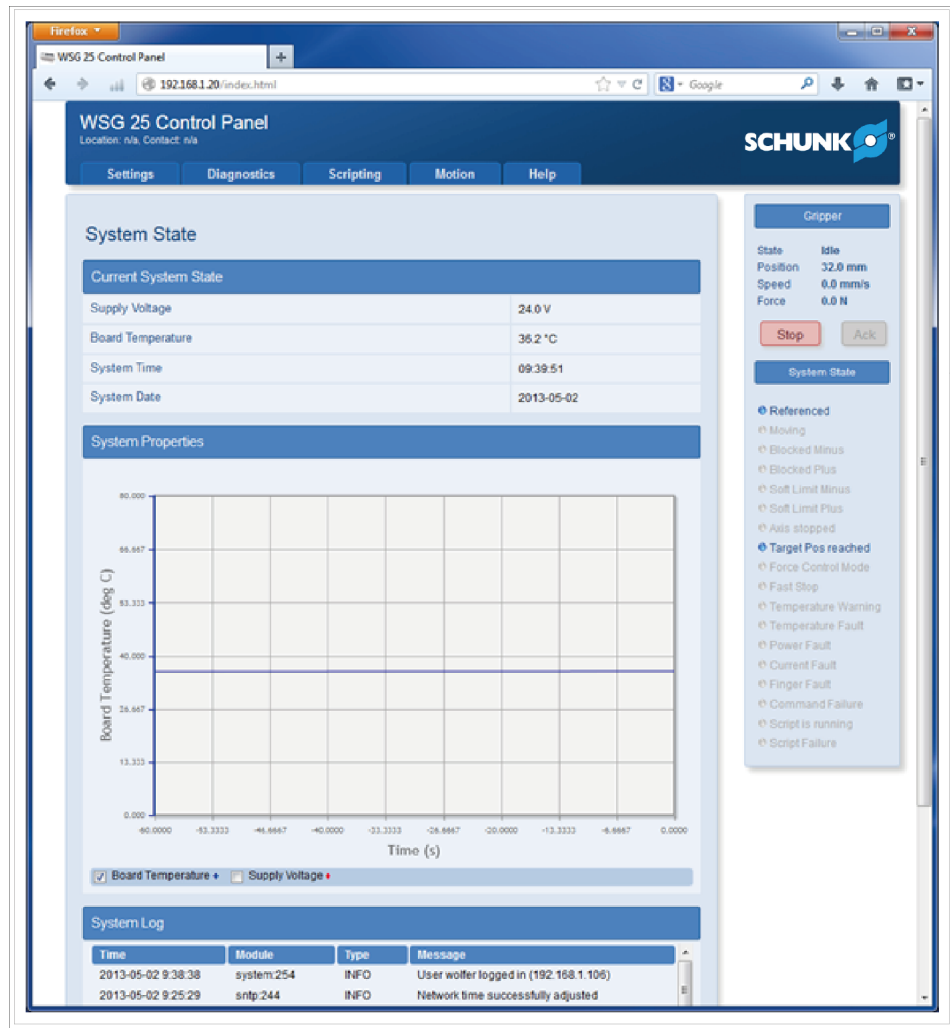
Eingabe der IP-Adresse zum Start der webbasierten Konfiguration

Folgende Browser wurden auf Kompatibilität getestet und unterstützen die Web-Oberfläche des Produkts:

- Mozilla Firefox 16 und höher
- Google Chrome 23 und höher
- Apple Safari 5 und höher
- Mobile Safari (iOS 4.3 und höher)
- Internet Explorer 8 und höher

HINWEIS

Für die Anzeige der Web-Oberfläche muss JavaScript im Browser aktiviert sein.

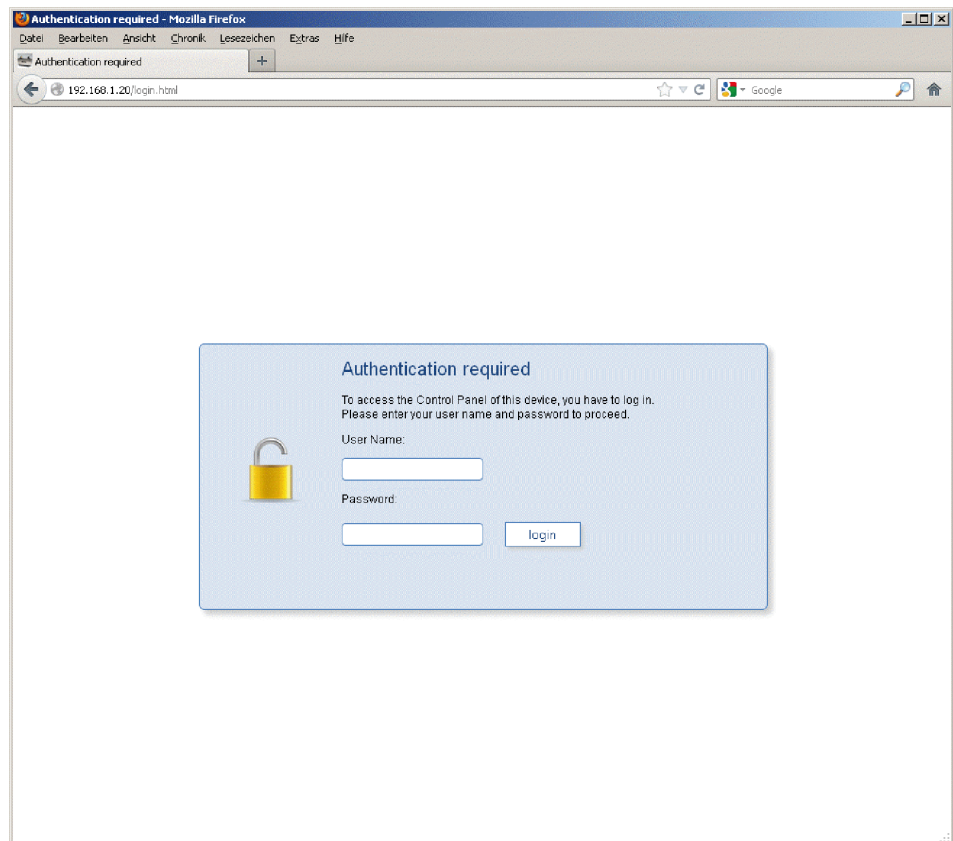


Web-Oberfläche zur Konfiguration und Diagnose

Durch integrierte Hilfetexte ist die Web-Oberfläche des Produkts intuitiv bedienbar. Im oberen Bereich befindet sich eine Menüleiste, über welche die einzelnen Seiten aufgerufen werden können.

7.14.1 Zugriffsbeschränkung für die Web-Oberfläche

Abhängig von der Netzwerkkonfiguration ist das Produkt im gesamten Netzwerk für jedermann sichtbar und die Konfiguration kann somit unkontrolliert geändert werden. Um den Zugang zur Web-Oberfläche des Produkts einzuschränken, kann unter *Settings* -> *System Configuration* eine Zugriffsbeschränkung für die Oberfläche aktiviert und Benutzer mit unterschiedlichen Rechten angelegt werden.



Login-Maske

Ist diese aktiviert, muss sich jeder Benutzer durch einen Anmeldenamen sowie ein persönliches Kennwort identifizieren. Jeder Benutzer wird einer der folgenden Benutzergruppen zugeordnet:

- **User**
Standardbenutzer: Kann keine Einstellungen vornehmen, sondern kann lediglich auf die Seiten unter den Menüpunkten „Diagnostics“ und „Help“ zugreifen.
- **Administrator**
Administrator: Kann alle Einstellungen des Produkts uneingeschränkt ändern.

HINWEIS

Ist die Zugriffsbeschränkung aktiviert, protokolliert das Produkt, welcher Benutzer sich wann auf dem Produkt angemeldet hat.

7.15 Kommando-Schnittstelle

Das Produkt unterstützt die Steuerung über Ethernet TCP/IP und UDP/IP. Beide unterstützen ein binäres Kommunikationsprotokoll, welches im Dokument "WSG Befehlssatzreferenz" detailliert beschrieben wird. Die Kommando-Schnittstelle wird über die Web-Oberfläche des Produkts über den Menüpunkt *Settings* -> *Command Interface* ausgewählt und konfiguriert.

7.16 Zurücksetzen der Konfiguration

Über die Seite *Settings* -> *System* kann die Konfiguration des Produkts auf den Lieferzustand zurückgesetzt werden. Sollte die Konfigurationsoberfläche nicht mehr zugänglich sein, beispielsweise, weil die Netzwerkkonfiguration fehlerhaft ist oder das Passwort vergessen wurde, bitte an den Technischen Support von SCHUNK wenden.

7.17 Umsetzung des Greifprozesses

Im Folgenden werden die Schritte beschrieben, die für einen einfachen Handhabungszyklus (Vorpositionieren - Greifen - Lösen) notwendig sind. Die angegebenen Befehle beziehen sich auf die Kommando-Schnittstelle. Eine detaillierte Beschreibung der Befehle und Parameter befindet sich im Dokument „WSG Befehlssatzreferenz“.

Vorbereitende Arbeiten:

- **Parameter "Clamping Travel" und "Part Width Tolerance" an Anwendung anpassen**
Beschreibung: [Greifen, Greifteildetektion und Griffüberwachung](#) [▶ 37]
- **Probegriff durchführen**
Dies kann z.B. über die Web-Oberfläche erfolgen, Menüpunkt *Motion* -> *Grasping*

Ausführen des Greifzyklus:

- **Prüfen, ob Greifer referenziert ist (optional)**
Wenn nicht, dann Befehl "Homing (20h)" ausführen und warten, bis SF_REFERENCED im Statuswort gesetzt ist. Abfrage des Statusworts mit Befehl "Get System State (40h)". Fehler? → dann Fehlerbehandlung.
- **Finger vorpositionieren**
Befehl "Pre-Position Fingers (21h)" ausführen. Parameter: Öffnungsweite und Geschwindigkeit. Der Greifstatus wechselt auf "POSITIONING". Warten, bis Greifstatus "IDLE" ist. Abfrage des Greifstatus mit Befehl "Get Grasping State (41h)".

- **Greifen**
Befehl "Grasp Part (25h)" ausführen. Parameter: Nominale Griffweite, Greifgeschwindigkeit, Greifkraft. Der Greifstatus wechselt auf "GRIPPING". Warten, bis Greifstatus "HOLDING" erreicht ist. Fehlerbehandlung bei Greifstatus "NO PART FOUND" und "ERROR".
- **Handhabung des Teils**
Zyklisch den Greifstatus abfragen und prüfen, ob dieser noch "HOLDING" ist. Fehlerbehandlung bei "PART LOST" und "ERROR". Die zyklische Abfrage kann entfallen, wenn Spontanmeldungen (siehe Dokument "WSG Befehlssatzreferenz") aktiviert sind.
- **Freigeben des Teils**
Befehl "Release Part (26h)". Parameter: Öffnungsweite, Geschwindigkeit. Der Greifstatus wechselt auf "RELEASING". Warten, bis Greifstatus "IDLE". Fehlerbehandlung bei "ERROR".
- **Beginne erneut bei 2.**

Fehlerbehandlung

Die tatsächliche Fehlerbehandlung richtet sich stark nach der Anwendung, erfordert aber in der Regel einen Benutzereingriff. Nachfolgend einige Anmerkungen:

- **Rückgabewert des jeweiligen Befehls anders als E_SUCCESS?**
Rückgabewert auswerten und ggf. Benutzereingriff anfordern.
- **Greifstatus "ERROR"**
Benutzereingriff anfordern. Zudem: Testen, ob SF_FAST_STOP im Statuswort gesetzt ist. Wenn ja, dann Quittierung anfordern.
- **Greifstatus "NO PART FOUND"**
Je nach Aufgabe ggf. Bearbeitung überspringen und neues Teil anfahren.
- **Greifstatus "PART LOST"**
Teil verloren. Ggf. Bearbeitung abbrechen und neues Teil anfahren oder Benutzereingriff anfordern.

ACHTUNG

Sachschaden durch unzureichende Schmierung!

Bei dauerhaften kurzen Hubfahrten ist ein Trockenlaufen des Produkts möglich.

- Alle 1000 Fahrten oder mindestens 1x pro Tag den gesamten Hub fahren.

8 Wartung und Reinigung

Die Wartungs- und Schmierintervalle sind den Umgebungsbedingungen und Betriebsbedingungen anzupassen. Folgende Faktoren hierbei berücksichtigen:

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

Das Produkt in regelmäßigen Abständen mit einem trockenen Tuch reinigen, um alle Verschmutzungen und Späne zu entfernen. Diese lagern sich typischerweise in den Hohlräumen, an den Linearführungen der Grundbacken oder an den Kanten des Gehäuses ab.

ACHTUNG

Sachschaden durch unzureichende Schmierung!

Bei dauerhaften kurzen Hubfahrten ist ein Trockenlaufen des Produkts möglich.

- Alle 1000 Fahrten oder mindestens 1x pro Tag den gesamten Hub fahren.
-

9 Fehlerbehebung

9.1 Greiferbacken bewegen sich nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Grundbacken im Gehäuse verklemmt, z. B. da Anschraubfläche nicht ausreichend eben.	Anschraubfläche auf Ebenheit prüfen.
	Befestigungsschrauben des Produkts lösen und das Produkt erneut betätigen.
Bruch eines Bauteils, z. B. durch Überlastung.	Bauteil erneuern oder das Produkt mit einem Reparaturauftrag an SCHUNK senden.
	Das Produkt nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwenden.
Betriebsspannung reicht nicht aus.	Spannungsversorgung prüfen.
	Anforderung an Spannungsversorgung prüfen.
Keine Kommunikation möglich.	Kommunikationskabel und Anschlüsse prüfen.
	Schnittstellen-Adressierung. (z.B. IP-Adresse und Porteeinstellungen) prüfen
	Verbindungsparameter prüfen.
Fehlermeldung im System (LEDs am Produkt leuchten gelb oder rot).	Betriebszustand des Produkts prüfen.

9.2 Greifer hält abrupt

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Spannungsversorgung unterbrochen.	Spannungsversorgung prüfen.
Keine Kommunikation möglich.	Kommunikationskabel und Anschlüsse prüfen.
Schnellstop („Fast Stop“)	Status der Greifersteuerung prüfen
	Ursache des Schnellstops („Fast Stop“) feststellen und ggf. beseitigen
	Schnellstop („Fast Stop“) quittieren, Quittierungspflichtiger Schnellstopp
Fehlermeldung im System (Betriebszustands-Anzeige am Modul leuchtet gelb oder rot)	Betriebszustand des Produkts prüfen.

9.3 Keine Verbindung zur Web-Oberfläche

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Spannungsversorgung unterbrochen.	Spannungsversorgung prüfen.
Keine Kommunikation möglich.	Kommunikationskabel und Anschlüsse prüfen.
	Netzwerkeinstellungen am Produkt prüfen.
	Netzwerkeinstellungen am Computer prüfen.

10.1 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	Servoelektrischer 2-Finger-Parallelgreifer
Typenbezeichnung	WSG 25
Ident.-Nr.	0306170

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

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

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

1.3	Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen			
1.3.1	Risiko des Verlusts der Standsicherheit			X
1.3.2	Bruchrisiko beim Betrieb			X
1.3.3	Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände			X
1.3.4	Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken		X	
1.3.5	Risiken durch mehrfach kombinierte Maschinen			X

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

1.7	Informationen			
1.7.1	Informationen und Warnhinweise an der Maschine		X	
1.7.1.1	Informationen und Informationseinrichtungen		X	
1.7.1.2	Warneinrichtungen		X	
1.7.2	Warnung vor Restrisiken		X	
1.7.3	Kennzeichnung der Maschinen	X		
1.7.4	Betriebsanleitung	X		
1.7.4.1	Allgemeine Grundsätze für die Abfassung der Betriebsanleitung	X		
1.7.4.2	Inhalt der Betriebsanleitung	X		
1.7.4.3	Verkaufsprospekte	X		

	Gliederung aus Anhang 1			
2	Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen an bestimmte Maschinengattungen			X
2.1	Nahrungsmittelmaschinen und Maschinen für kosmetische oder pharmazeutische Erzeugnisse			X
2.2	Handgehaltene und/ oder handgeführte tragbare Maschinen			X
2.2.1	Tragbare Befestigungsgeräte und andere Schussgeräte			X
2.3	Maschinen zur Bearbeitung von Holz und von Werkstoffen mit ähnlichen physikalischen Eigenschaften			X
3	Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen zur Ausschaltung der Gefährdungen, die von der Beweglichkeit von Maschinen ausgehen		X	
4	Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen zur Ausschaltung der durch Hebevorgänge bedingten Gefährdungen		X	
5	Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen an Maschinen, die zum Einsatz unter Tage bestimmt sind			X
6	Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen an Maschinen, von denen durch das Heben von Personen bedingte Gefährdungen ausgehen		X	