WEISS ROBOTICS

Servoelektrisches Greifmodul für Cobots

GRIPKIT EASY

August 2024



Inhalt

1 Einführung ... 2

1.1 Notation und Symbole ... 2
1.2 Produktbeschreibung ... 2
1.3 Weiterführende Dokumente ... 3
1.4 Zielgruppen ... 3

2 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 4

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 4
2.2 Umgebungs- und Einsatzbedingungen ... 4
2.3 Produktsicherheit ... 4
2.4 Personalqualifikation ... 5
2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten ... 5
2.6 Hinweise auf besondere Gefahren ... 5

3 Gewährleistung ... 6
4 Lieferumfang und Zubehör ... 7
5 Technische Daten ... 8

5.1 Mechanische Nenndaten ... 8
5.2 Elektrische Nenndaten ... 11

6 Montageanleitung ... 16

6.1 Montage der Finger ... 16
6.2 Montage des Greifmoduls am Roboterflansch ... 17
6.3 Montage des Greifmoduls am Doppelflansch ... 18

7 Konfiguration des Greifmoduls ... 21

7.1 Konfiguration der Schnittstelle ... 22
7.2 Konfiguration der Greifparameter (Steuerung über Digitale I/Os) ... 24
7.3 Diagnosedaten ... 26
7.4 Anzeige des Betriebszustands ... 27

8 Anwendungen erstellen ... 27
9 Wartung und Reinigung ... 28

9.1 Anpassung des Wartungsintervalls ... 29

10 Fehlerbehebung ... 30

10.1 Greifmodul zeigt Fehlercode ... 30
10.2 Grundbacken bewegen sich nicht ... 31
10.3 Greifmodul hält abrupt oder fährt nicht den gesamten Hub ... 32
10.4 Greifmodul kommuniziert nicht über FLEXGRIP-Schnittstelle ... 32
10.5 Greifmodul reagiert nicht auf Befehle der digitalen Eingänge ... 32

11 EG-Einbauerklärung ... 33

1 Einführung

Diese Anleitung ist Teil des Greifmoduls und beschreibt den sicheren und sachgemäßen Einsatz in allen Betriebsphasen. Sie ist ausschließlich gültig für das Greifmodul GRIPKIT EASY und enthält wichtige Informationen zu Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Service.

1.1 Notation und Symbole

Zur besseren Übersicht werden in dieser Anleitung folgende Symbole verwendet:



Funktions- oder sicherheitsrelevanter Hinweis. Nichtbeachtung kann die Sicherheit von Personal und Anlage gefährden, das Gerät beschädigen oder die Funktion des Gerätes beeinträchtigen.



Zusatzinformation zum besseren Verständnis des beschriebenen Sachverhalts.



Verweis auf weiterführende Informationen.

1.2 Produktbeschreibung

Bei dem Greifmodul GRIPKIT EASY handelt es sich um ein kollaboratives, servoelektrische Greifmodul mit innovativer Greifkraftregelung und digitaler IO-Schnittstelle. Über die per Lizenz (OPT-GKEASY-MB) freischaltbare FLEXGRIP-Schnittstelle können Greifparameter flexibel eingestellt und Befehle ausgeführt werden. Zudem ist der Zugriff auf diverse Zustandswerte möglich.
Abbildung 1 und Abbildung 2 zeigen die Anschlüsse und Komponenten eines Greifmoduls GRIPKIT EASY. Die Konfiguration des Greifmoduls erfolgt wahlweise über die unter **www.weiss-robotics.com/gripkit-easy/** erhältliche Konfigurationssoftware „GRIPKIT Easy Configurator“.

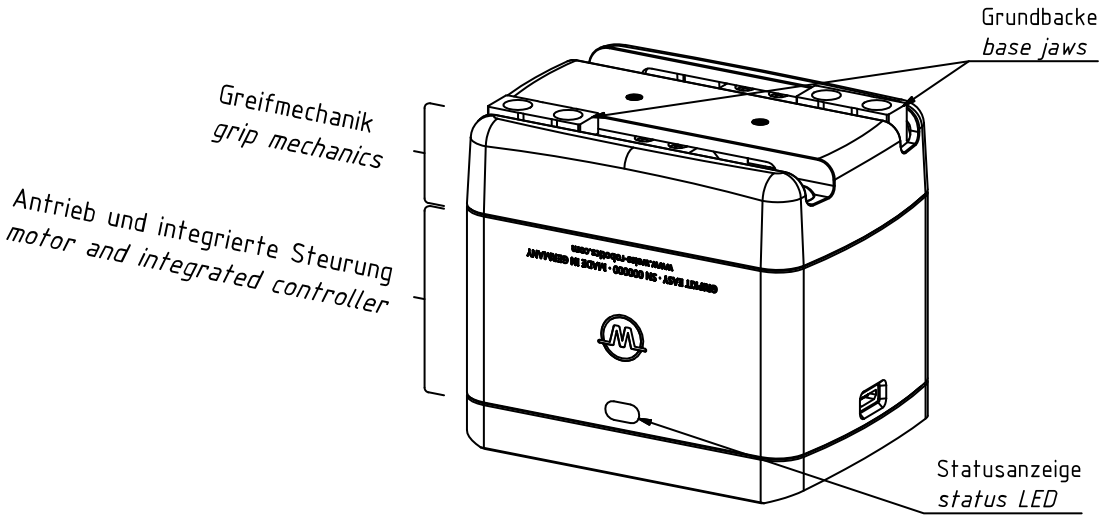


Abbildung 1: Komponenten und Anschlüsse des Greifmoduls (Oberseite)

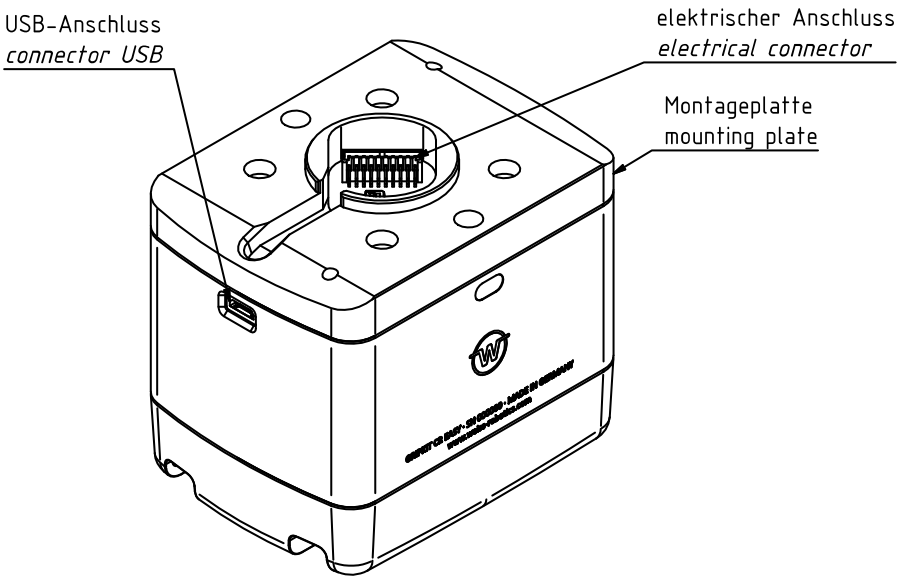


Abbildung 2: Komponenten und Anschlüsse des Greifmoduls (Unterseite)

1.3 Weiterführende Dokumente

Weiterführende Dokumente für den Betrieb des Greifmoduls stehen auf unserer Website unter **www.weiss-robotics.com/gripkit-easy/** zum Download zur Verfügung.

Zusätzliche Informationen zur Gewährleistung entnehmen Sie unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen, abrufbar unter **www.weiss-robotics.com/agb**.

1.4 Zielgruppen

Zielgruppe dieser Anleitung sind zum einen Anlagenhersteller und -betreiber, die dieses und weitere mitgelieferte Dokumente dem Personal jederzeit zugänglich halten und darüber hinaus zum Lesen und Beachten insbesondere der Sicherheits- und Warnhinweise anhalten sollten.
Daneben richtet sie sich an Fachpersonal und Monteure, die diese Anleitung lesen, sowie insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise jederzeit beachten und befolgen sollten.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Greifmodul wurde konstruiert zum Greifen und zuverlässigen Halten von Werkstücken oder Gegenständen und ist zum Einbau in eine Maschine bestimmt. Die Anforderungen der zutreffenden Richtlinien sowie die Montage- und Betriebshinweise in dieser Anleitung müssen beachtet und eingehalten werden. Das Greifmodul darf ausschließlich im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter und nur in industriellen Anwendungen verwendet werden.
Eine andere oder darüberhinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß, z. B. wenn das Greifmodul als Press-, Schneid-, Hebe- oder Stanzwerkzeug oder aber als Spannmittel oder Führungshilfe für Werkzeuge eingesetzt wird. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

2.2 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Das Greifmodul darf nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet werden. Es muss sichergestellt sein, dass das Greifmodul und die Finger entsprechend dem Anwendungsfall ausreichend dimensioniert sind, sowie dass die Umgebung sauber ist und die Umgebungstemperatur den Angaben im Datenblatt entspricht. Wartungshinweise beachten (vgl. Kapitel 9). Des Weiteren muss sichergestellt sein, dass die Umgebung frei von Spritzwasser und Dämpfen sowie von Abriebs- oder Prozessstäuben ist. Ausgenommen hiervon sind Greifmodule, die speziell für verschmutzte Umgebungen ausgelegt sind.

2.3 Produktsicherheit

Das Greifmodul entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln zum Zeitpunkt der Auslieferung. Gefahren können von ihm jedoch ausgehen, wenn zum Beispiel:

- das Greifmodul nicht bestimmungsgemäß verwendet wird
- das Greifmodul unsachgemäß montiert, modifiziert oder falsch gewartet wird
- die EG-Maschinenrichtlinie, die VDE-Richtlinien, die am Einsatzort gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften oder die Sicherheits- und Montagehinweise nicht beachtet werden

2.3.1 Schutzeinrichtungen



Es sind Schutzeinrichtungen gemäß der EG-Maschinenrichtlinie vorzusehen.

2.3.2 Bauliche Veränderungen, An- und Umbauten

Zusätzliche Bohrungen, Gewinde oder Anbauten, die nicht als Zubehör von Weiss Robotics angeboten werden, dürfen nur nach schriftlicher Freigabe durch Weiss Robotics angebracht werden.

2.3.3 Spezielle Normen

Folgende Normen werden eingehalten:

- Funkstörspannung, Störfeldstärke und Abstrahlung nach EN 61000-6-3
- Schnelle Transienten auf Signal- und Datenleitungen nach EN 61000-4-4
- HF-Strom-Einspeisung auf Signal- und Datenleitungen nach EN 61000-4-6
- HF-Einstrahlung nach EN 61000-4-3
- Störaussendung nach EN 61000-6-4 Klasse A
- Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz nach EN 61000-4-8
- Entladung statischer Elektrizität nach EN 61000-4-2

2.4 Personalqualifikation

Die Montage, Erstinbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung des Greifmoduls darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
Jede Person, die vom Betreiber mit Arbeiten am Greifmodul beauftragt ist, muss die komplette Betriebsanleitung, insbesondere Kapitel 2 „Grundlegende Sicherheitshinweise“ gelesen und verstanden haben. Dies gilt auch für nur gelegentlich eingesetztes Personal, zum Beispiel Wartungspersonal.

2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Beachten Sie die am Einsatzort gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.



Keine Teile von Hand bewegen, wenn die Energieversorgung angeschlossen ist.



Nicht in die offene Mechanik und den Bewegungsbereich des Greifmoduls greifen.



Vor allen Arbeiten Stromversorgung des Greifmoduls unterbrechen.

2.6 Hinweise auf besondere Gefahren



Verletzungsgefahr durch herabfallende und herausschleudernde Gegenstände!

Schutzeinrichtungen vorsehen, um das Herabfallen oder das Herausschleudern von Gegenständen zu vermeiden, zum Beispiel bearbeitete Werkstücke, Werkzeuge, Späne, Bruchstücke, Abfälle.



Verletzungsgefahr bei unerwarteten Bewegungen der Maschine/Anlage!

3 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 12 Monate ab Lieferdatum Werk bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im Einschichtbetrieb und unter Beachtung der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle bzw. 30 Millionen Greifzyklen. Grundsätzlich sind werkstückberührende Teile und Verschleißteile nicht Bestandteil der Gewährleistung. Beachten Sie hierzu auch die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Das Greifmodul gilt dann als defekt, wenn dessen Grundfunktion Greifen nicht mehr gegeben ist.

4 Lieferumfang und Zubehör

Im Lieferumfang enthalten sind die in Tabelle 1 aufgelisteten Teile.

Bezeichnung	Teilenummer
Greifmodul GRIPKIT EASY	5010018
Anschlussleitung Tool-IO, TYP A	5070018
USB-Kabel, A Stecker auf Micro-B Stecker (1,8 m)	4020023
Beipack GRIPKIT EASY inkl. Greiffinger	5020066
Kurzanleitung GRIPKIT EASY	5080031
Sicherheitshinweise	5080032

Tabelle 1: Lieferumfang

Für das Greifmodul ist folgendes Zubehör separat erhältlich:

- Anschlussleitungen für den Tool-IO Steckverbinder weiterer Robotermarken
- Lizenzschlüssel für FLEXGRIP-Schnittstelle (OPT-GKEASY-MB)



Zubehör ist separat bestellbar.
Weiteres Zubehör finden Sie auf unserer Website unter **www.weiss-robotics.com**.

5 Technische Daten

5.1 Mechanische Nenndaten



Bei Überschreitung der angegebenen Nenndaten kann das Greifmodul beschädigt werden. Klären Sie im Zweifelsfall Ihre Anwendung mit unserem technischen Vertrieb ab.

Bezeichnung	**Einheit**	Wert
Hub gesamt	mm	30
Nenngreifkraft	N	200
Empfohlene Mindestgreifkraft	N	30
Max. relative Fingergeschwindigkeit	mm/s	180
Min. relative Fingergeschwindigkeit	mm/s	5
Eigengewicht	g	830
Werkstückgewicht (Formschluss/Kraftschluss)	g	4300/1000
Zulässige Fingerlänge (L)[1]	mm	100
Zulässige Masse pro Finger	g	300
Schutzart	-	IP 40
Umgebungstemperatur	°C	5 bis 50
Luftfeuchtigkeit	%	0 bis 90, nicht kondensierend
Mechanische Wiederholgenauigkeit	mm	±0,03
Auflösung des Wegmesssystems	mm	0,01
Wirkweise des Wegmesssystems	-	relativ

Tabelle 2: Mechanische Nenndaten

[1] Bei Nennkraft; weitere Details in Kapitel 5.1.1

5.1.1 Zulässige Fingerlänge

Die zulässige Fingerlänge *L* entspricht dem Abstand zwischen der Anschraubfläche der Grundbacke und dem effektiven Greifkraft-Angriffspunkt, siehe Abbildung 3. Maximalwerte für *L* sind den mechanischen Nenndaten der eingesetzten Baugröße zu entnehmen.

Wird die maximale Fingerlänge überschritten, ist zwingend eine Reduzierung der Greifkraft notwendig. Zudem kann dadurch die Lebensdauer des Greifmoduls verkürzt werden.

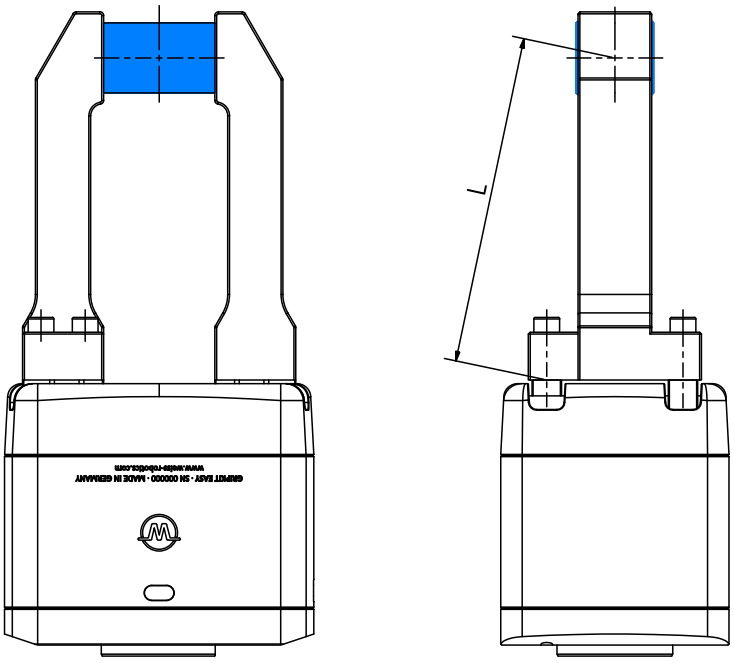


Abbildung 3: Bestimmung der Fingerlänge *L*.

5.1.2 Greifkraft und Fingergeschwindigkeit

Die Greifkraft kann in Prozent der Nenngreifkraft eingestellt werden. Die empfohlene Mindestgreifkraft beträgt 25% der Nenngreifkraft.

5.1.3 Zykluszeiten

Die folgenden Diagramme zeigen den typischen Verlauf der Greifdauer und der Freigabedauer für verschiedene Greifkrafteinstellungen.

Die dargestellten Werte zeigen die typische Dauer von der Verarbeitung des Befehls am Greifmodul bis zum Wechsel des Greifzustandes. Die tatsächliche Dauer variiert in Abhängigkeit vom Greifteil (steif oder elastisch), Fingergewicht, Griffhöhe, etc. Zur genaueren Abschätzung der möglichen Zykluszeiten sind im Einzelfall Versuche durchzuführen.

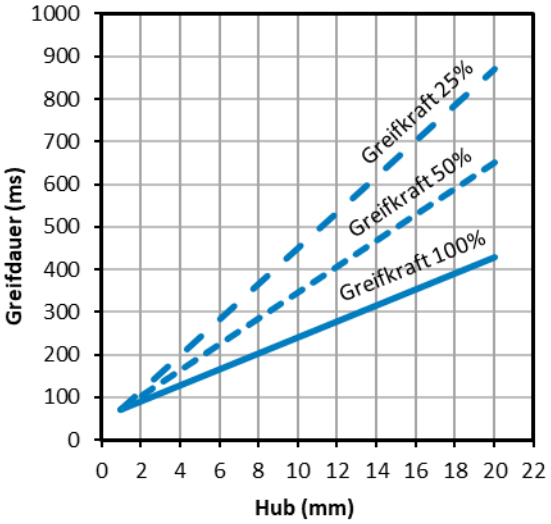


Abbildung 4: Greifdauer in Abhängigkeit vom Hub

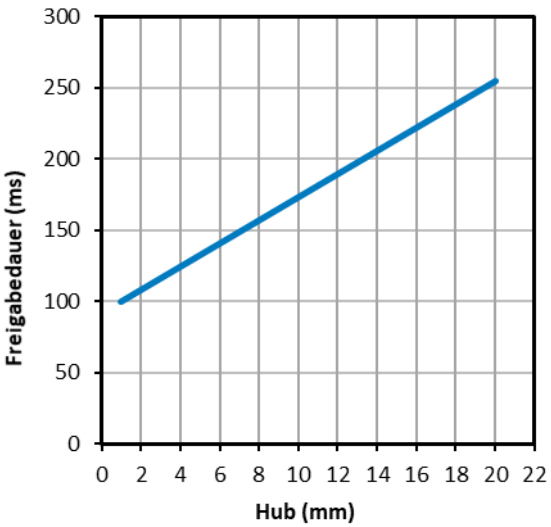


Abbildung 5: Freigabedauer in Abhängigkeit vom Hub

5.1.4 Zulässige Fingerlasten

Die folgende Tabelle gibt die zulässigen statischen Lasten auf die Grundbackenführung an.

Last	Einheit	Wert
C_0	N	1890
T_x	Nm	6,9
T_y	Nm	26,0
T_z	Nm	23,6

Tabelle 3: Statische Führungslasten

Bei überlagerten Kräften und Momenten muss die Tragfähigkeit der Führung gemäß Gleichung (1) nachgerechnet werden.

$$\frac{M_x}{T_x} + \frac{M_y}{T_y} + \frac{M_z}{T_z} + \frac{F_z}{C_0} \leq 1{,}0 \qquad (1)$$

Hierbei sind C0, T die zulässigen Führungslasten nach
Tabelle 3 und *M* die Summe aller auftretenden Momente je Grundbacke (Greif-, Gewichts-, Trägheits- und Prozesskräfte) in der Anwendung. Die Momente sind in Abbildung 6 eingezeichnet.

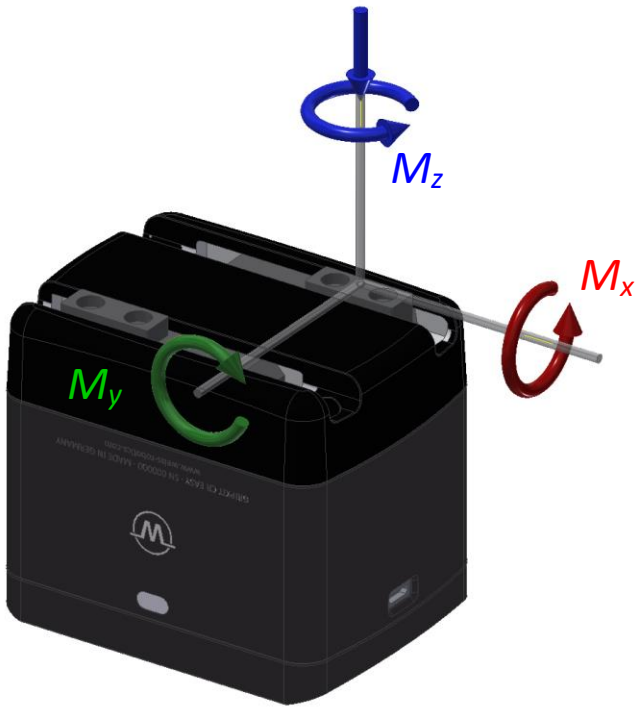


Abbildung 6: Fingerlasten

5.2 Elektrische Nenndaten

Bei Überschreitung der angegebenen Nenndaten kann das Greifmodul beschädigt werden. Klären Sie im Zweifelsfall Ihre Anwendung mit unserem technischen Vertrieb ab.

Bezeichnung	**Einheit**	Wert
Versorgungsspannung	V	20 bis 28
Typ. Stromaufnahme (Zustand INAKTIV)	mA	60
Typ. Stromaufnahme (Zustand HOLDING, 100% Greifkraft)	mA	300

Max. Stromaufnahme (Verfahren, Spitzenstrom)	mA	500
Digitale Eingänge		
Max. Signalspannung (aktiv high)	V	30
Min. Signalspannung (aktiv low)	V	0
Digitale Ausgänge		
Signalspannung (Signal „HIGH“)	V	24
Signalspannung (Signal „LOW“)	V	0
Max. Signalstrom	mA	100

Tabelle 4: Elektrische Nenndaten

Bezeichnung	**Einheit**	Wert
Versorgungsspannung	V	5
Typ. Stromaufnahme	mA	50

Tabelle 5: Elektrische Nenndaten des USB-Anschlusses

Bezeichnung	**Einheit**	Wert
Terminierung der RS485-Leitungen (schaltbar)	Ohm	120
Standard-Baudrate	Baud	115200
Anzahl Datenbits	-	8
Anzahl Stop-Bits	-	1
Parität	-	keine
Maximale Anzahl von Greifmodulen an einem Bus	-	4

Tabelle 6: Nenndaten der FLEXGRIP-Schnittstelle



Bei Verwendung der FLEXGRIP-Schnittstelle darf die Terminierung nur auf demjenigen Greifmodul aktiviert werden, welches die längste Kabellänge zum Roboter hat. Sie darf auf maximal einem Greifmodul aktiviert sein.

5.2.1 Elektrische Schnittstelle

Das Greifmodul verfügt über eine zehnpolige Leiterplattenklemme zur elektrischen Kontaktierung. Diese ist an der Unterseite des Flansches angebracht und in Abbildung 7 gezeigt. Die Steckerbelegung ist in Tabelle 7 aufgeführt.

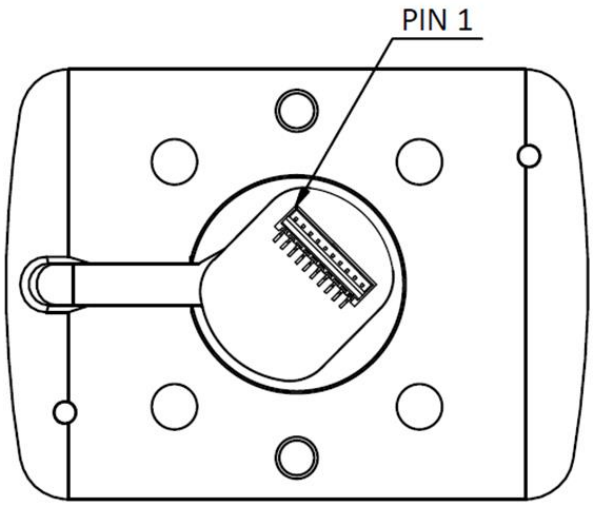


Abbildung 7: Anschlussklemme auf der Unterseite des Flansches

Pin	Funktion
1	Nicht verbunden
2	IN 1
3	IN 0
4	RS485-B (invertiert)
5	RS485-A (nicht-invertiert)
6	GND
7	+24 V/1,5 A IN
8	Nicht verbunden
9	OUT 1
10	OUT 0

Tabelle 7: Klemmenbelegung

5.2.2 Schaltsignale der digitalen Eingänge

Die Eingänge IN 0 und IN 1 des Greifmoduls unterstützen zwei verschiedene Modi:

NPN/PNP-kompatibel ***(Standard)***

Dieser Modus unterstützt sowohl NPN- als auch PNP-Ausgänge. Der Passiv-Zustand wird erkannt, wenn der Eingang des Greifmoduls nicht aktiv getrieben wird (inaktiv). Der Aktiv-Zustand wird erkannt, wenn der Eingang aktiv entweder mit 0 V (NPN, „sinking“) oder mit 24 V (PNP, „sourcing“) getrieben wird.

Push/Pull-kompatibel

Dieser Modus unterstützt Push/Pull-Ausgänge. Der Eingang erkennt einen Aktiv-Zustand, wenn ein 24V-Pegel anliegt und einen Inaktiv-Zustand, wenn kein Pegel anliegt.

Die Konfiguration erfolgt über das GRIPKIT Configurator Tool. Die Funktion der Eingänge ist in Tabelle 8 aufgeführt.

Eingang	Signal Inaktiv	Signal Aktiv
IN 0	Greifer deaktiviert	Greifer aktiviert
IN 1	Werkstück freigeben[2]	Werkstück greifen[2]

Tabelle 8: Funktion der Eingänge IN 0 und IN 1



Die digitalen Eingänge sind nur aktiv, wenn als Schnittstelle „Digital I/O“ gewählt ist.

5.2.3 Schaltsignale der digitalen Ausgänge

Über die digitalen Ausgänge signalisiert das Greifmodul den aktuellen Greifzustand. Die Ausgänge sind als Push-Pull-Schaltung ausgeführt. Tabelle 9 zeigt die Kodierung des Zustands.

Zustand OUT 1	Zustand OUT 0	Greifzustand
0 V	0 V	Greifer deaktiviert oder Fehler vorhanden (IDLE, ERROR)
0 V	24 V	Werkstück freigegeben (RELEASED)
24 V	0 V	Kein Werkstück erkannt (NO PART)
24 V	24 V	Werkstück gegriffen (HOLDING)

Tabelle 9: Kodierung des Greifzustands über die digitalen Ausgänge

[2] Es werden die vorkonfigurierten Griffparameter verwendet. Siehe dazu Kapitel 7



Die digitalen Ausgänge zeigen den Greifzustand nur an, wenn als Schnittstelle „Digital I/O“ gewählt ist.

5.2.4 FLEXGRIP-Schnittstelle

Über die optional freischaltbare FLEXGRIP-Schnittstelle kann das Greifmodul direkt per Modbus RTU über den Cobot parameteriert und flexibel gesteuert werden.



Die FLEXGRIP-Schnittstelle ist nur aktiv, wenn ein gültiger Lizenzschlüssel auf dem Greifmodul installiert wurde und die Schnittstelle im GRIPKIT Configurator Tool ausgewählt wurde.

5.2.5 Schmelzssicherung zum Schutz vor erhöhter Greifkraft

Das Greifmodul verfügt über eine Schmelzsicherung, die den Bediener vor unzulässig hoher Greifkraft schützen soll. Diese Schmelzsicherung ist ein sicherheitsgerichtetes Bauteil und darf unter keinen Umständen ersetzt/verändert werden.



Hat die Schmelzsicherung ausgelöst, muss das Greifmodul zur Reparatur an WEISS ROBOTICS gesendet werden.

6 Montageanleitung



Verwenden Sie zur Montage des Greifmoduls ausschließlich die mitgelieferten Schrauben und Zylinderstifte.

6.1 Montage der Finger

Die Montage der Finger ist in Abbildung 8 dargestellt:

1. Stecken Sie die Zylinderstifte (5) in das Fingerelement (4) ein und positionieren Sie diesen am Fingerelement (6).
2. Schrauben Sie beide Fingerelemente (4) und (6) mit der Schraube (3) fest.
3. Stecken Sie die Zentrierhülsen (2) in den aufgebautenden Finger ein.
4. Schrauben Sie den aufgebautenden Finger mit den Schrauben (3) an der Grundbacke des Greifmoduls (1) fest.

Die folgende Tabelle listet alle zur Montage empfohlenen Schrauben, Zentrierstifte und Zentrierhülsen auf. Bitte beachten Sie, dass die Finger bereits vormontiert geliefert werden.

Position	Anzahl	Bezeichnung
2	4	Zentrierhülse 6 h6 x 5,5
3	6	Schraube ISO 4762 M4 x 12
4	2	Fingerelement BE 20-020
5	4	Passstift ISO 2338 - 4 m6 x 10
6	2	Fingerelement FT 20-CR

Tabelle 10: Material für die Montage der Finger



Beachten Sie bei der Montage auch die roboterspezifischen mechanischen Eigenschaften des Werkzeug-Flansches.

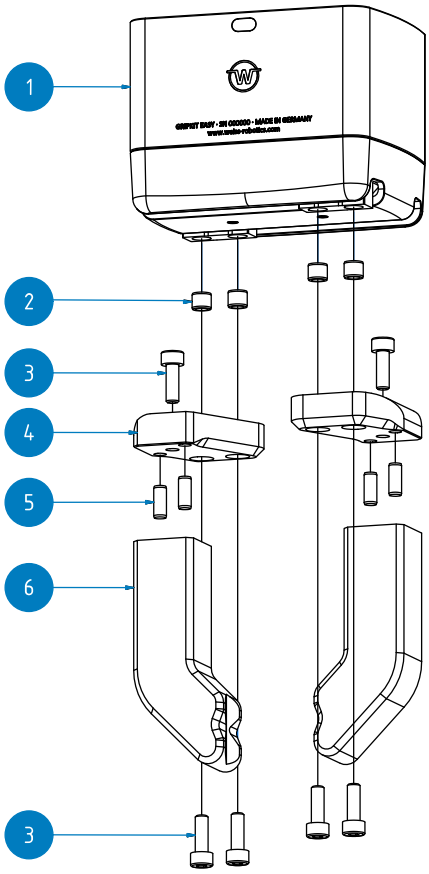


Abbildung 8: Montage der Finger

6.2 Montage des Greifmoduls am Roboterflansch

Die Montage des Greifmoduls am Roboterflansch ist in Abbildung 9 dargestellt:

1. Stecken Sie das beiliegende Kabel (7) in den Flansch (10) ein. Achten Sie auf Kompatibilität zu Ihrem Roboter.
2. Stecken Sie die beiden Zylinderstifte (11) in den Flansch (10) ein.
3. Stecken Sie den Zylinderstift (9) in den Flansch (10) ein und positionieren Sie diesen am Roboter (8).
4. Schrauben Sie den Flansch (10) mit den Schrauben (12) am Roboter (8) fest.
5. Schrauben Sie das Greifmodul (1) mit den Schrauben (13) an dem Flansch (10) fest.
6. Verbinden Sie das Anschlusskabel (7) mit dem Roboter (8).

Die folgende Tabelle listet alle zur Montage empfohlenen Schrauben, Zentrierstifte und Zentrierhülsen auf.

Position	Anzahl	Bezeichnung
9	1	Passstift ISO 2338 B - 6h8 x 10
11	2	Passstift ISO 2338 - 4 h8 x 8

12	4	Schraube ISO 4762 M6 x 10
13	2	Schraube ISO 4762 M4 x 45

Tabelle 11: Material für die Montage des Greifmoduls am Roboterflansch

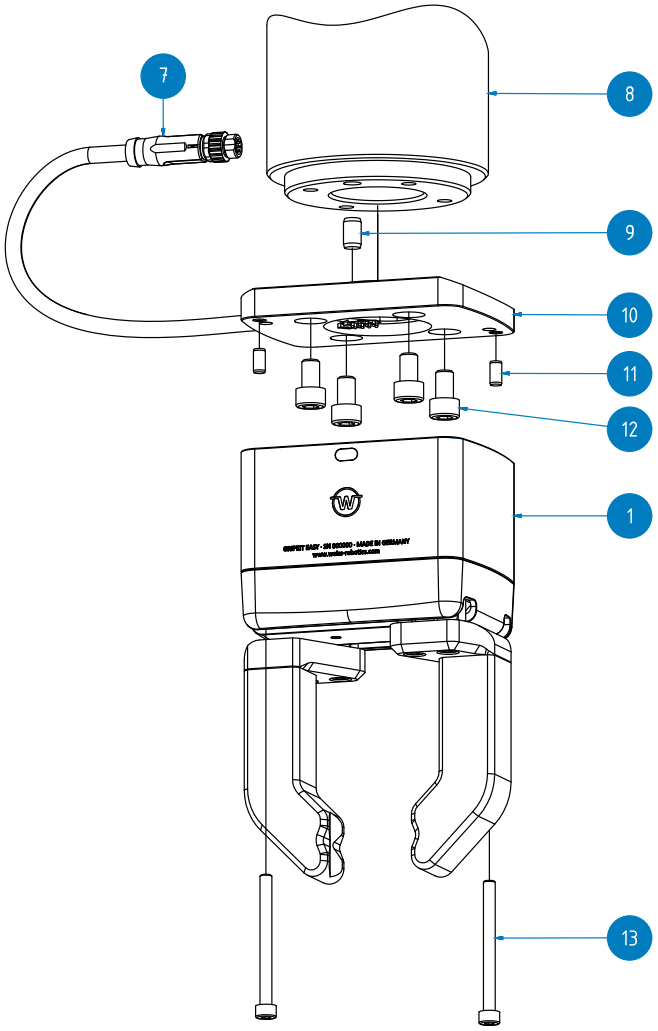


Abbildung 9: Montage des Greifmoduls am Roboterflansch

6.3 Montage des Greifmoduls am Doppelflansch

Doppelflansch ist separat bestellbar.
Weiteres Zubehör finden Sie auf unserer Website unter **www.weiss-robotics.com**.

Die Montage des Greifmoduls am Doppelflansch ist in Abbildung 10 dargestellt:

1. Stecken Sie drei Zylinderstifte (14) in die Grundplatte des Doppelflansches (15). Positionieren Sie diese am Roboter (8) und schrauben Sie mit den Schrauben (16) fest.
2. Positionieren Sie den Dreieckteil des Doppelflansches (17) an Grundplatte (15) und schrauben Sie mit den Schrauben (18) fest.
3. Stecken Sie die beiden Zylinderstifte (11) in den Flansch (10) ein.

4. Stecken Sie den Zylinderstift (9) in den Flansch (10) ein, positionieren Sie diesen am Dreieckteil (17) und schrauben Sie den mit den Schrauben (12) fest.
5. Schrauben Sie das Greifmodul (1) mit den Schrauben (13) an dem Flansch (10) fest.
6. Verbinden Sie das Anschlusskabel (7) mit dem Roboter (8). Achten Sie auf Kompatibilität zu Ihrem Roboter.

Die folgende Tabelle listet alle zur Montage empfohlenen Schrauben, Zentrierstifte und Zentrierhülsen auf.

Position	Anzahl	Bezeichnung
9	1	Passstift ISO 2338 B - 6h8 x 10
11	2	Passstift ISO 2338 - 4 h8 x 8
12	4	Schraube ISO 4762 M6 x 10
13	2	Schraube ISO 4762 M4 x 45
14	3	Passstift ISO 2338 B - 6h8 x 8
16	4	Schraube ISO 4762 M6 x 10
18	4	Schraube ISO 4762 M6 x 20

Tabelle 12: Material für die Montage des Greifmoduls am Doppelflansch

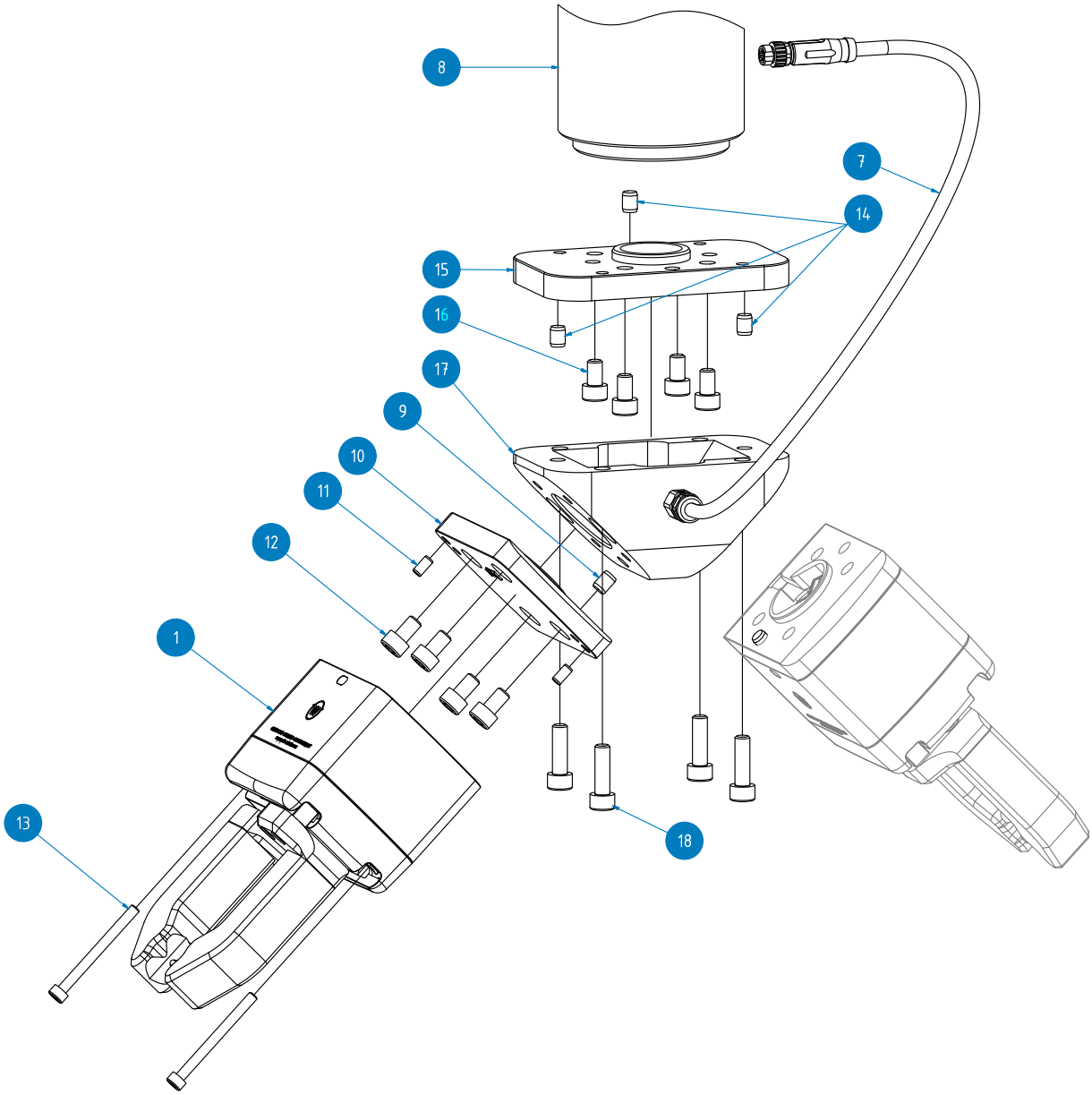


Abbildung 10: Montage des Greifmoduls am Doppelflansch

7 Konfiguration des Greifmoduls

Um Ihr Greifmodul zu konfigurieren, benötigen Sie das Programm „GRIPKIT Configurator“ und einen Computer mit Windows 10 oder neuer. Das Programm steht unter **www.weiss-robotics.com/gripkit-easy/** als Download zur Verfügung. Führen Sie dessen Installation durch und öffnen Sie es anschließend.

Schließen Sie das Greifmodul mit dem beiliegenden USB-Kabel (A Stecker auf Micro-B Stecker) an Ihren Computer an. Die Spannungsversorgung des Greifmoduls erfolgt auch bei der Konfiguration extern. Dazu muss das Anschlusskabel mit dem Roboter verbunden und dessen Spannungsausgang aktiviert sein.

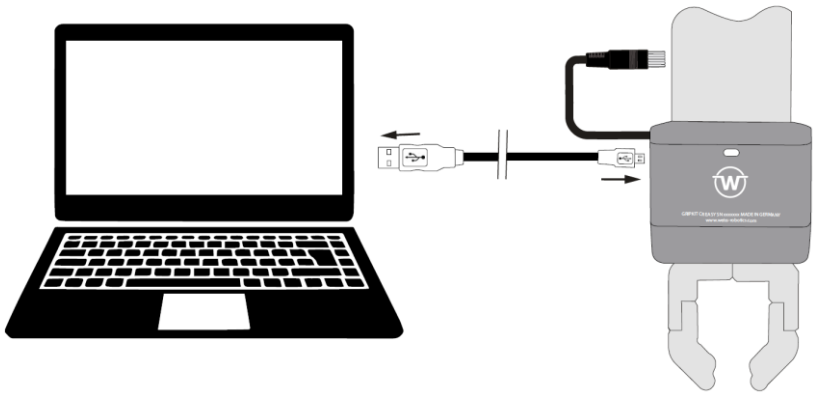


Abbildung 11: Anschluss des Greifmoduls zur Konfiguration



Stellen Sie sicher, dass während der Konfiguration das Greifmodul keine Gefahr durch unvorsichtiges Greifen oder Freigeben darstellt.

Starten Sie nun das Programm „GRIPKIT Configurator“. Sobald der Greifer mit dem PC verbunden ist, erscheint er als Virtueller COM-Port im System. Verbinden Sie das Greifmodul, indem Sie den entsprechenden COM-Port auswählen und den Greifer über einen Klick auf die Taste „CONNECT“ verbinden.

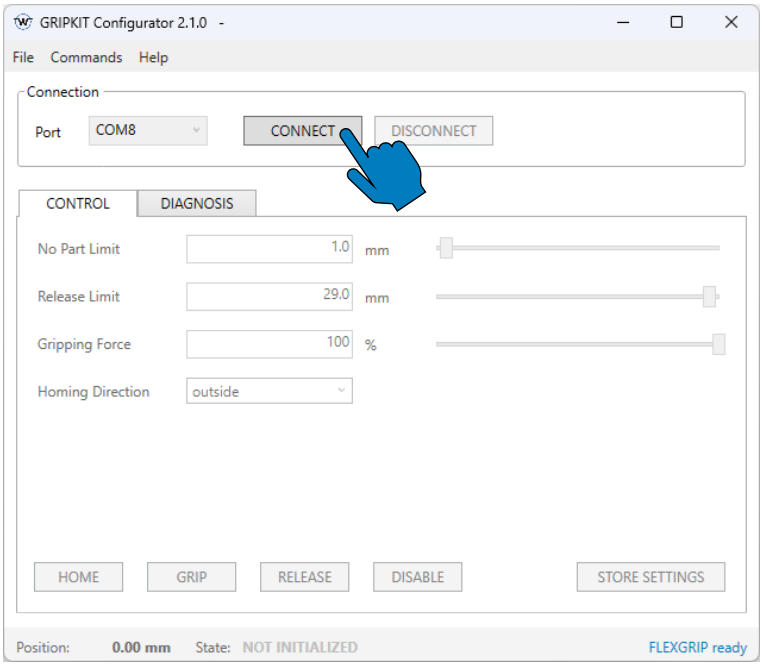


Abbildung 12: Verbindung mit dem Greifmodul herstellen

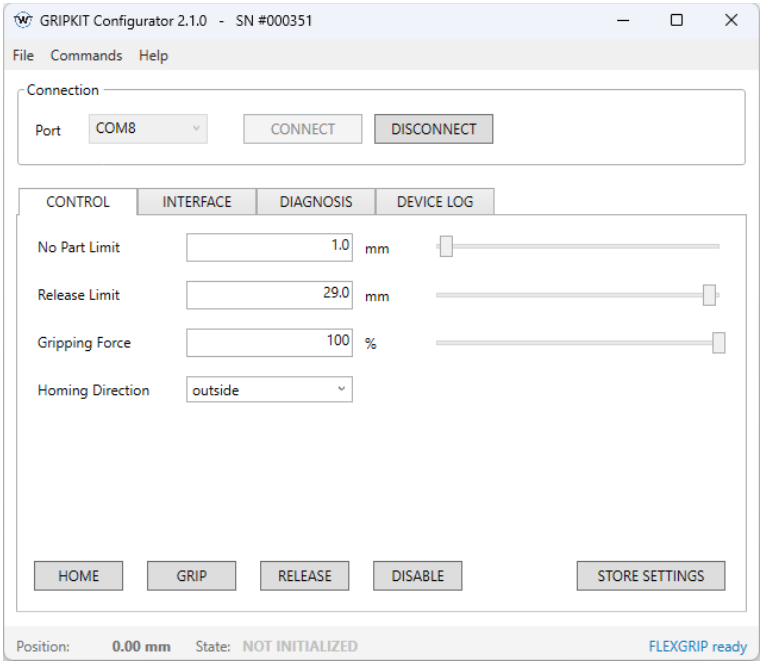


Abbildung 13: Verbindung zum Greifer hergestellt

7.1 Konfiguration der Schnittstelle

Die Konfiguration der Steuerungs-Schnittstelle erfolgt über den Reiter „INTERFACE“. Das Greifmodul unterstützt folgende Schnittstellen:

Digital I/O, kompatibel mit PNP/NPN-Ausgängen (Standard)

Dies ist die Standardeinstellung ab Werk. Diese Konfiguration ist kompatibel mit den Tool-IO Ausgängen der meisten Cobots, unter anderem von Universal Robots, Kassow, Fanuc CRX.

Wenn Sie unsicher sind, welche der beiden Digital I/O Standards für Ihren Roboter passen, wählen Sie zuerst diesen und toggeln die digitalen Ausgänge des Roboters. Beobachten Sie auf dem „DIAGNOSTICS“-Reiter von GRIPKIT Configurator, ob sich die Signale ändern.

Digital I/O, kompatibel mit Push/Pull Ausgängen

Diese Konfiguration unterstützt Roboter, deren Ausgänge wechselseitig entweder auf Masse oder 24V liegen („Push/Pull“).

FLEXGRIP Datenschnittstelle

Bei Verwendung der FLEXGRIP Datenschnittstelle aktiviert das Greifmodul eine Datenverbindung zum Roboter und kann über diese flexibel parametriert und gesteuert werden. FLEXGRIP ist eine kostenpflichtige Option.
Das Freischalten der Lizenzoption OPT-GKEASY-MB erfolgt über den Reiter „INTERFACE“. Wenn die Lizenz aktiviert wurde, erscheint der Text „FLEXGRIP ready“ in der Statuszeile des Fensters.

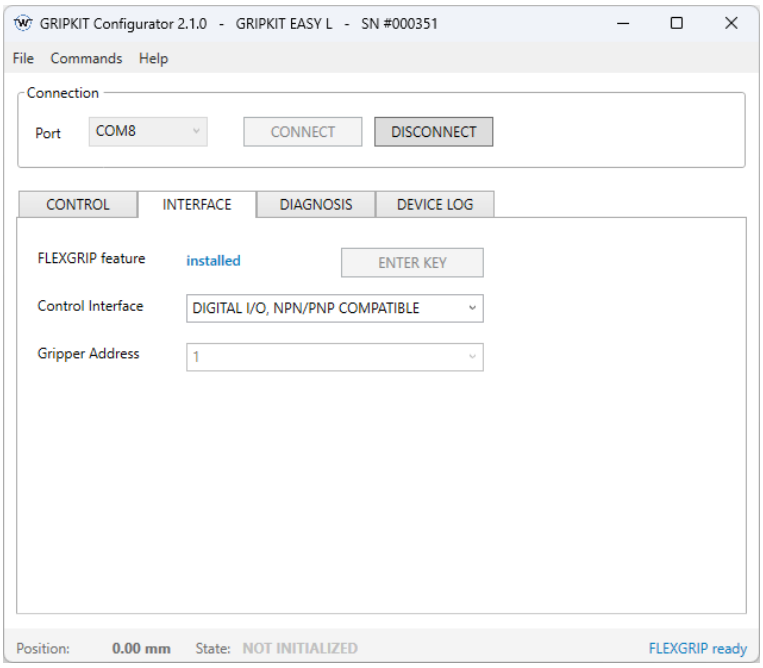


Abbildung 14: Wahl der Schnittstelle

Die FLEXGRIP-Schnittstelle kann nur mit aktivierter Lizenz (OPT-GKEASY-MB) konfiguriert und verwendet werden. Kontaktieren Sie unseren technischen Vertrieb für weitere Informationen.

Ist die FLEXGRIP Schnittstelle aktiviert, muss zusätzlich die Greiferadresse eingestellt werden, über die das Plugin auf der Robotersteuerung das Greifmodul erreichen soll. Betreiben Sie mehrere Greifmodule an einer Steuerung, müssen Sie für jedes Greifmodul eine eindeutige Adresse einstellen.



Eine Doppelbelegung der Greiferadresse am Bus ist nicht zulässig und kann zu unerwartetem Verhalten führen!

Parameter	Wertebereich	Standardwert
Greiferadresse	1 – 4	1

Tabelle 13: Einstellungen für die FLEXGRIP-Schnittstelle

7.2 Konfiguration der Greifparameter (Steuerung über Digitale I/Os)

Wird das Greifmodul über die digitalen Eingänge gesteuert, so werden für das Greifen und Freigeben von Werkstücken fest einstellbare Parameter verwendet.

7.2.1 Referenzierung

Das Greifmodul muss nach dem Einschalten vor dem ersten Ausführen von Greif- und Freigabebefehlen referenziert werden. Dazu klicken Sie auf die Taste „HOME“. Je nach eingestellten Griffparametern erfolgt die Referenzierung nach innen (Option „Inside“ aktiviert) oder nach außen (Option „Outside“ aktiviert). Nach erfolgreicher Referenzierung wechselt der Zustand zu IDLE.



Die Referenzierrichtung muss abhängig von den aufgeschraubten Fingern eingestellt werden und sollte in die Richtung ausgeführt werden, in welche die höhere Wiederholgenauigkeit bei der Positionierung gefordert ist.

7.2.2 Parametrierung eines Griffs

Durch Anpassung der Schieberegler oder Eingabe der Werte in die Eingabefelder können Sie die Griffparameter einstellen. Mit einem Klick auf „STORE SETTINGS“ werden die Parameter nichtflüchtig auf dem Greifmodul gespeichert.

Ein Griff besteht aus einem Positionsfenster mit den Grenzwerten „Release Limit“ und „No Part Limit“. Beim Freigeben werden die Greiferbacken bis zum Release Limit bewegt, der Greifzustand wechselt danach zu RELEASED. Beim Greifen werden die Greiferbacken bis maximal zum „No Part Limit“ bewegt. Wird davor ein Bauteil gegriffen und gehalten, wechselt der Greifzustand zu HOLDING. Wird bis zum „No Part Limit“ kein Bauteil gegriffen, wechselt der Zustand entsprechend zu NO PART.

Über die Tasten „GRIP“ und „RELEASE“ können Sie die aktuell eingestellten Parameter testen.

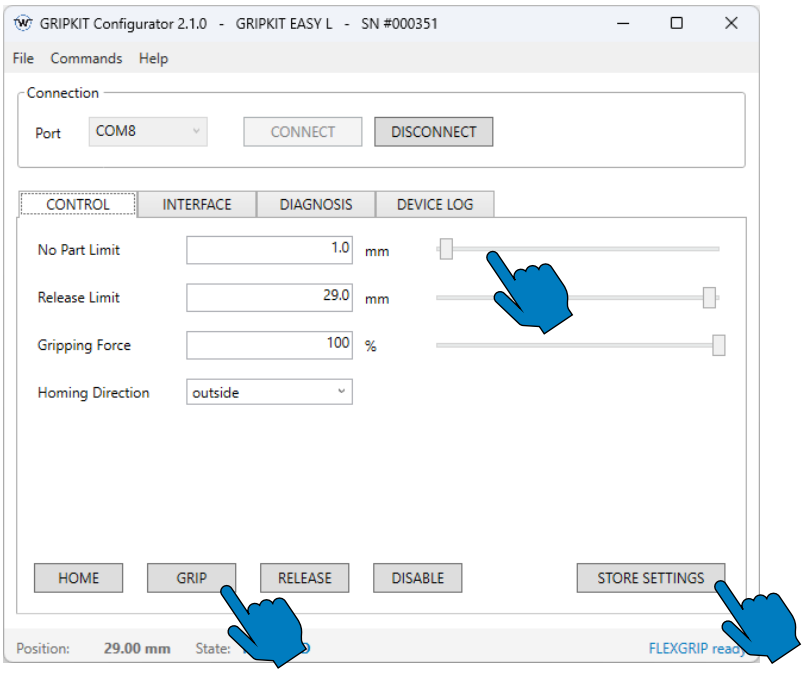


Abbildung 15: Konfiguration und Test der Greifparameter

Greifrichtung

Die Greifrichtung wird über die Relation der Positionsgrenzwerte zueinander bestimmt. Wenn der Grenzwert „No Part Limit“ größer ist als „Release Limit“, wird ein Innengriff ausgeführt, wenn der Grenzwert „Release Limit“ hingegen größer als „No Part Limit“ ist, wird ein Außengriff ausgeführt.

Beim Greifen und Freigeben stoppen elektrische Greifmodule bei den Positionen „No Part Limit“ bzw. „Release Limit“.

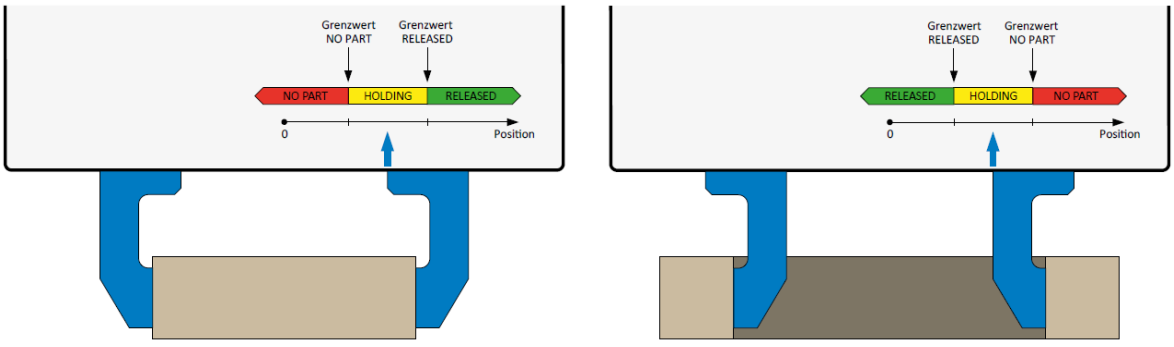


Abbildung 16: Außengriff und Innengriff

Greifkraft

GRIPKIT EASY verfügt über eine integrierte Greifkraftregelung. Die Greifkraft kann prozentual in Abhängigkeit der Nenngreifkraft des Greifmoduls vorgegeben werden.

7.3 Diagnosedaten

Unter dem Reiter „Diagnostics“ finden Sie die verwendete Firmware Version, eine Temperaturanzeige und Warnungen zum Zustand des Greifmoduls.

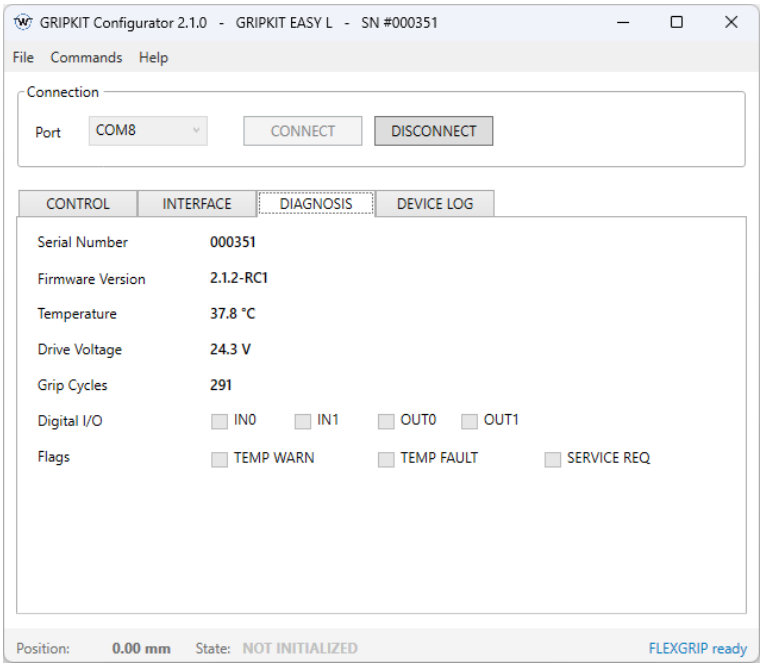


Abbildung 17: Diagnosedaten

Sollten Sie ein Problem an Ihrem Greifmodul feststellen, schließen Sie dieses zuerst an einen Rechner an und lesen Sie die Diagnosedaten über den „GRIPKIT Configurator“ aus.

Die Systemmeldungen sind über den Reiter „DEVICE LOG“ zugänglich. Sie werden jede Sekunde vom Greifmodul nachgeladen und tabellarisch angezeigt.

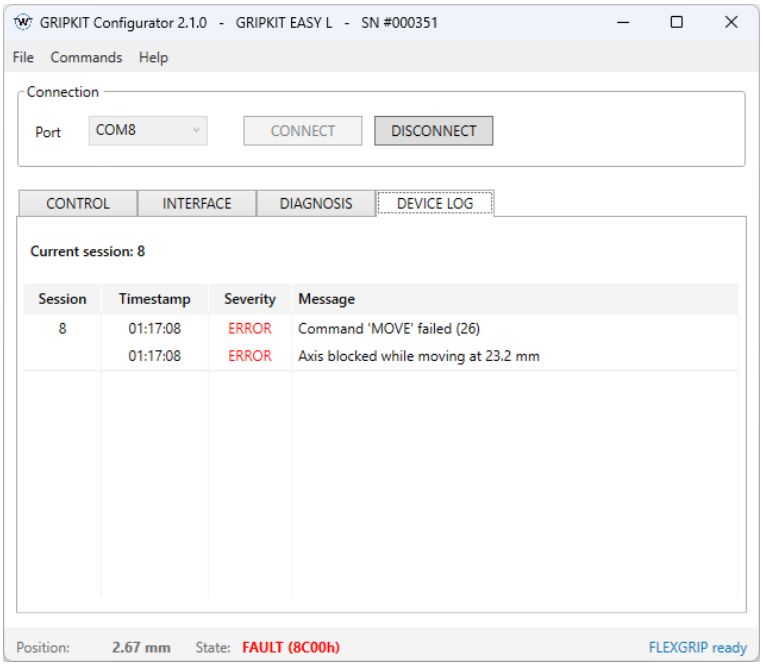


Abbildung 18: Systemmeldungen

7.4 Anzeige des Betriebszustands

Das Greifmodul verfügt an der beiden Seiten über eine mehrfarbige Zustandsanzeige. Der aktuelle Betriebszustand wird dabei wie in Tabelle 14 aufgelistet über die Anzeigefarbe wiedergegeben.

Anzeige	Bedeutung
weiß	Greifzustand NOT INITIALIZED oder DISABLED
blau	Greifzustand NO PART, RELEASED oder OPERATING
grün	Greifzustand HOLDING
rot	Greifzustand FAULT
Anzeige blinkt	USB-Verbindung aktiv
Anzeige blinkt rot - grün	Modus "FIND ME" aktiv

Tabelle 14: Anzeigefarbe und Betriebszustand

8 Anwendungen erstellen

Die Verwendung des Greifmoduls in einem Roboterprogramm erfolgt gemäß der Anleitung der zum verwendeten Roboter verfügbaren Plugin-Software.

9 Wartung und Reinigung

Reinigen Sie das Greifmodul in regelmäßigen Abständen mit einem trockenen Tuch, um alle Verschmutzungen und, je nach Einsatzbeeich, gegebenenfalls Späne zu entfernen. Diese lagern sich typischerweise auch unterhalb der Schutzabdeckung ab. Entfernen Sie die Schutzabdeckung wie in Abbildung 19 dargestellt, um den Bewegungsapparat des Greifmoduls mit einem Pinsel zu reinigen.

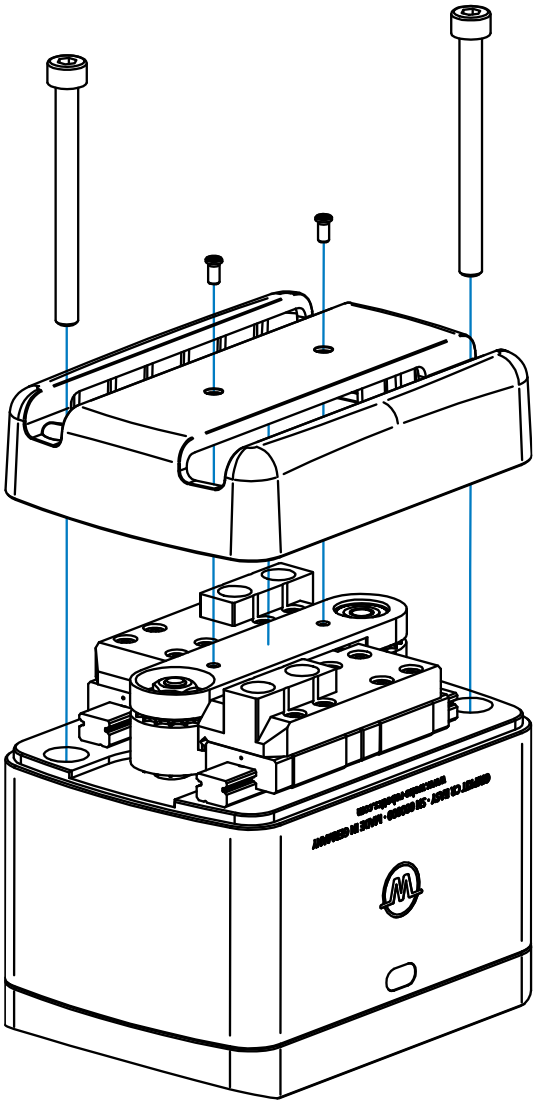


Abbildung 19: Entfernen der Schutzabdeckung



Das Greifmodul ist werkseitig justiert. Grundbacken und Riemen dürfen nicht demontiert werden!

9.1 Anpassung des Wartungsintervalls

Die Wartungsintervalle sind den Umgebungs- und Betriebsbedingungen anzupassen. Folgende Faktoren sind hierbei zu berücksichtigen:

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



Die Führungen sind lebensdauergeschmiert. In Einzelfällen kann ein Nachschmieren erforderlich werden. Kontaktieren Sie unseren technischen Vertrieb für Unterstützung.

10 Fehlerbehebung

10.1 Greifmodul zeigt Fehlercode



Wenden Sie sich bei Fehlverhalten oder angezeigten Fehlercodes im Zweifelsfall immer an den technischen Support, um Schäden an Greifmodul und Anlage zu vermeiden!

Fehlercode	Ursache und Behebung
5000h	Fehler auf der Steuerungselektronik • Technischen Support kontaktieren
5011h	Fehler im Konfigurationsspeicher • Greifer kurzzeitig von der Versorgungsspannung trennen • Bei anhaltendem Fehler technischen Support kontaktieren
8C000h	Befehl konnte nicht ausgeführt werden • System-Log liefert nähere Informationen • Technischen Support kontaktieren
8CA5h	Interner Softwarefehler • Greifer kurzzeitig von der Versorgungsspannung trennen • Bei anhaltendem Fehler technischen Support kontaktieren
8CB2h	Fehler im Konfigurationsspeicher • Greifer kurzzeitig von der Versorgungsspannung trennen • Bei anhaltendem Fehler technischen Support kontaktieren
8CC0h	Überstromfehler • Prüfen Sie die Kabelverbindungen auf Kurzschlüsse
8CC1h	Fehler auf der Steuerungselektronik • Technischen Support kontaktieren
8CC2h	Fehler bei der Versorgungsspannung • Prüfen Sie, ob die Versorgungsspannung die Anforderungen erfüllt • Prüfen die Kabelverbindungen
8CC3h	Fehler auf der Steuerungselektronik • Greifer kurzzeitig von der Versorgungsspannung trennen • Bei anhaltendem Fehler technischen Support kontaktieren

Tabelle 15: Mögliche Fehlercodes, deren Ursachen und Behebung

10.2 Grundbacken bewegen sich nicht

Mögliche Ursache	Behebung
Betriebsspannung zu niedrig oder Stromversorgung unzureichend	• Stromversorgung prüfen • Prüfen, ob Stromversorgung die Anforderungen nach Kapitel 5.2 erfüllt
Kabelverbindung unterbrochen	• Anschlussleitung prüfen
IO-Konfiguration des Roboters fehlerhaft	• IO-Konfiguration des Roboters prüfen
Bauteilversagen, z.B. durch Überbelastung	• Greifmodul mit einem Reparaturauftrag an WEISS ROBOTICS senden • Sicherstellen, dass das Greifmodul nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet wird
Schmelzsicherung hat ausgelöst	• Greifmodul mit einem Reparaturauftrag an WEISS ROBOTICS senden

Tabelle 16: Mögliche Fehlerquellen bei festsitzenden der Grundbacken

10.3 Greifmodul hält abrupt oder fährt nicht den gesamten Hub

Mögliche Ursache	Behebung
Fehlerhafte Parametrierung	• Parametrierung mit dem „GRIPKIT Easy Configurator“ prüfen
Stromversorgung unterbrochen	• Stromversorgung prüfen
Fremdteile im Bewegungsapparat oder Modul verschmutzt	• Gängigkeit bei abgeschaltetem Greifmodul durch Bewegen der Finger von Hand prüfen • Fremdkörper entfernen. Auf Beschädigungen des Greifmoduls achten! • Wartung und Reinigung durchführen (siehe Kapitel 9)

Tabelle 17: Mögliche Fehlerquellen bei abnormalem Bewegungsverhalten

10.4 Greifmodul kommuniziert nicht über FLEXGRIP-Schnittstelle

Mögliche Ursache	Behebung
Fehlerhafte Parametrierung	• Parametrierung mit dem „GRIPKIT Easy Configurator“ prüfen
Stromversorgung unterbrochen	• Stromversorgung prüfen
Ferhlerhafte Terminierung	• Terminierung aller angeschlossenen Greifmodule und der Gegenstelle prüfen

Tabelle 18: Mögliche Fehlerquellen bei Kommunikationsproblemen der FLEXGRIP-Schnittstelle

10.5 Greifmodul reagiert nicht auf Befehle der digitalen Eingänge

Mögliche Ursache	Behebung
Fehlerhafte Beschaltung oder Einstellungen im Roboter	• Einstellungen des Roboter-Ausgangs prüfen
FLEXGRIP-Schnittstelle aktiv	• Wenn die FLEXGRIP-Schnittstelle aktiv ist, können keine Befehle über die IO-Schnittstelle verarbeitet werden. Starten Sie den Greifer neu, indem Sie diesen kurz von der Versorgungsspannung trennen

Tabelle 19: Mögliche Fehlerquellen bei problemen der IO-Schnittstelle

11 EG-Einbauerklärung

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II B

Hersteller	Weiss Robotics GmbH & Co. KG Karl-Heinrich-Käferle-Str. 8 D-71640 Ludwigsburg
Inverkehrbringer	Weiss Robotics GmbH & Co. KG Karl-Heinrich-Käferle-Str. 8 D-71640 Ludwigsburg

Hiermit erklären wir, dass folgendes Produkt:

Produktbezeichnung	Servoelektrisches Greifmodul
Typenbezeichnung	GRIPKIT EASY
Teilenummern	5010018

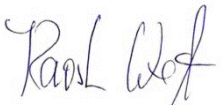
den zutreffenden grundlegenden Anforderungen der **Richtlinie Maschinen (2006/42/EG)** entspricht. Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.
Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

EN ISO 12100-1	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
EN ISO 12100-2	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen technischen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln. Die zur unvollständigen Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.

Dokumentationsverantwortlicher: Dr.-Ing. Karsten Weiß, Tel.: +49(0)7141/94702-0

Ort, Datum/Unterschrift: Ludwigsburg, 18. Februar 2020



Angaben zum Unterzeichner Weiss Robotics GmbH & Co. KG

© 2024 WEISS ROBOTICS GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

GRIPLINK und PERMAGRIP sind eingetragene Marken der WEISS ROBOTICS GmbH & Co. KG. Alle weiteren Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Die in diesem Dokument angegebenen technischen Daten können zum Zwecke der Produktverbesserung ohne Vorankündigung geändert werden. Warenzeichen sind Eigentum des jeweiligen Eigentümers. Unsere Produkte sind nicht für den Einsatz in lebenserhaltenden Systemen oder für Systeme, bei denen ein Fehlverhalten zu Personenschäden führen könnte, vorgesehen.