



# **GRIPKIT**

BY WEISS ROBOTICS

BETRIEBSANLEITUNG GRIPKIT CR PLUS  
INSTRUCTION MANUAL GRIPKIT CR PLUS

DEUTSCH

DOOSAN

ENGLISH

DOOSAN

**Deutsch**

1	Einleitung .....	1
2	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	2
3	Gewährleistung .....	3
4	Modellvarianten .....	4
5	Montage .....	4
6	Anschlussspezifikation .....	5
7	Lieferumfang .....	6
8	Technische Daten .....	7
9	Systemvoraussetzung .....	7
10	Device Configurator .....	8
11	Installation .....	12
12	Deinstallation .....	19
13	EG Einbauerklärung .....	20

**English**

1	Introduction .....	1
2	Basic safety instructions .....	2
3	Warranty .....	3
4	Model variants .....	4
5	Assembly .....	4
6	Technical specification .....	5
7	Scope of delivery .....	6
8	Technical data .....	7
9	System requirements .....	7
10	Device Configurator .....	8
11	Installing .....	11
12	Uninstalling .....	19
13	Translation of the original declaration of conformity .....	20

# 1 Einleitung

GRIPKIT CR PLUS ist die vollintegrierte Greiflösung von Weiss Robotics für Roboterarme des Herstellers Doosan Robotics. GRIPKIT CR PLUS ist mit verschiedenen Greifmodulen verfügbar und ist mechanisch wie auch steuerungsseitig vollständig kompatibel zu den Roboterarmen von Doosan Robotics.



**Diese Betriebsanleitung beschreibt die Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des GRIPKIT CR PLUS. Sie ersetzt nicht die Betriebsanleitung des jeweiligen Greifmoduls. Diese finden Sie auf dem beiliegenden USB-Stick oder im Internet unter [www.weiss-robotics.com/gripkit-cr-plus](http://www.weiss-robotics.com/gripkit-cr-plus).**

## 1.1 Weiterführende Dokumente

Weiterführende Dokumente für den Betrieb des Greifmoduls, technische Zeichnungen und 3D-Modelle stehen auf unserer Website unter [www.weiss-robotics.com](http://www.weiss-robotics.com) zum Download zur Verfügung. Zusätzliche Informationen zur Gewährleistung entnehmen Sie unseren AGB, abrufbar unter [www.weiss-robotics.com/agb](http://www.weiss-robotics.com/agb).

## 1.2 Zielgruppen

Zielgruppe dieser Anleitung sind 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 wenden Sie sich an Fachpersonal und Monteure, die diese Anleitung lesen sowie insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise jederzeit beachten und befolgen sollten.

## 1.3 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.**

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

GRIPKIT CR PLUS wurde zum Greifen und zuverlässigen Halten von Werkstücken oder Gegenständen entwickelt und ist zum Anbau an einen Roboterarm bestimmt. Die Anforderungen der zutreffenden Richtlinien sowie die Montage- und Betriebshinweise in dieser Anleitung müssen beachtet und eingehalten werden. GRIPKIT CR PLUS darf ausschließlich im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß, z.B. wenn das Greifmodul als Press-, Schneid-, Hebe- oder Stanzwerkzeug oder aber auch als Spannmittel oder Führungshilfe für Werkzeuge eingesetzt wird. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

### 2.2 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Es muss sichergestellt sein, dass das Greifmodul und die Finger entsprechend dem Anwendungsfall ausreichend dimensioniert sind, dass die Umgebung sauber ist und die Umgebungstemperatur den Angaben in der Betriebsanleitung entspricht. Beachten Sie die Wartungshinweise, siehe Betriebsanleitung des Greifmoduls. 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

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

- GRIPKIT CR PLUS nicht bestimmungsgemäß verwendet wird
- GRIPKIT CR PLUS 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 Bauliche Veränderungen, An- oder 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.

### 2.3.2 Spezielle Normen

Folgende Normen werden von dem Produkt eingehalten:

- Funkstörspannung, Störfeldstärke und Abstrahlung nach EN 61000-6-3
- Schnelle Transienten auf Versorgungs- und Datenleitungen nach EN 61000-4-4
- HF-Strom-Einspeisung auf Versorgungs- 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
- IO-Link Kommunikationsstandard nach IEC 61131-9

## 2.4 Personalqualifikation

Die Montage, Erstinbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung des GRIPKIT CR PLUS darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Jede Person, die vom Betreiber mit Arbeiten am GRIPKIT CR PLUS beauftragt ist, muss die vorliegende Betriebsanleitung und die Betriebsanleitung des Greifmoduls gelesen und verstanden haben.

## 2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Beachten Sie die am Einsatzort gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.



**Nicht in die offene Mechanik und den Bewegungsbereich des Greifmoduls greifen. Greifmodul vor allen Arbeiten stromlos und drucklos setzen.**

## 3 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 12 Monate nach Auslieferung bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im Einschichtbetrieb und unter Beachtung der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle bzw. 20 Millionen Greifzyklen. Wartungs- und Schmierintervalle finden Sie in der Betriebsanleitung des Greifmoduls. Grundsätzlich sind werkstückberührende Teile und Verschleißteile nicht Bestandteil der Gewährleistung. Beachten Sie hierzu auch die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). GRIPKIT CR PLUS gilt dann als defekt, wenn dessen Grundfunktion Greifen nicht mehr gegeben ist.

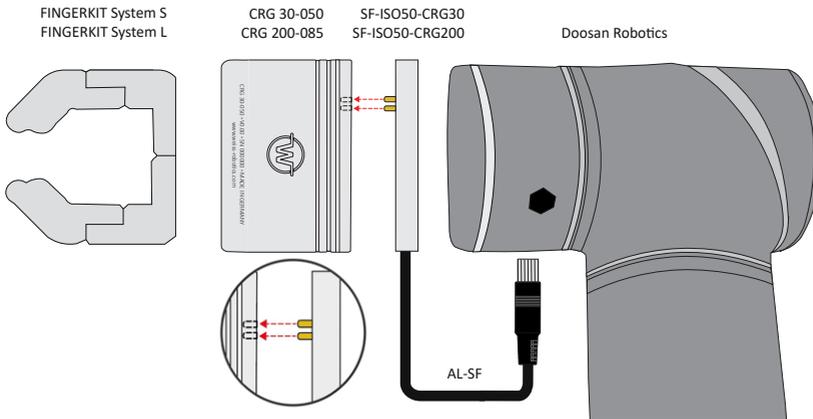
## 4 Modellvarianten

GRIPKIT CR PLUS ist in verschiedenen Modellvarianten erhältlich.

GRIPKIT CR PLUS	S	L
<b>Greifmodul</b> (Teile-Nr.)	CRG 30-050 (5010016)	CRG 200-085 (5010017)
<b>Aktive Montageplatte</b> (Teile-Nr.)	SF-ISO50-CRG30 (5020061)	SF-ISO50-CRG200 (5020062)

## 5 Montage

Das Greifmodul wird über den im GRIPKIT CR PLUS enthaltene aktive Montageplatte an den Roboterarm montiert. Das hierfür erforderliche Montagematerial (Schrauben, Stifte, etc.) liegt dem GRIPKIT CR PLUS bei.



**Gefahr durch Kurzschluss! Korrekte Ausrichtung des Greifmoduls sicherstellen!**



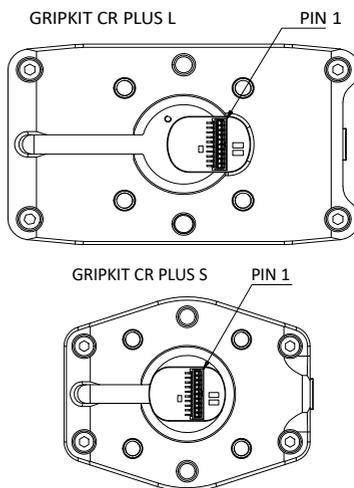
**Kabel am Steckverbinder nicht knicken! Beschädigung der Steckverbindung möglich!**



**Bei GRIPKIT CR PLUS S: Bauen Sie zwischen dem Flansch und dem Roboter die beiliegenden Distanzplatten ein. Verwenden Sie hierfür die langen Schrauben mit 6 mm Durchmesser.**

## 6 Anschlusspezifikation

Pin	Funktion
1	IN2
2	IN1
3	IN0
4	Reserved
5	Reserved
6	GND
7	+24 V/ 1.5 A IN
8	OUT2
9	OUT 1
10	OUT 0



### 6.1 Stromaufnahme

Modell	Spitze	Halten bei Nennkraft
GRIPKIT CR PLUS S	1 A	0,3 A
GRIPKIT CR PLUS L	1,5 A	0,6 A

#### 6.1.1 Eingangsschaltung

Die Eingänge des Greifmoduls unterstützen sowohl NPN- als auch PNP-Signale. Der Passiv-Zustand wird erkannt, wenn der Eingang offen ist (inaktiv). Der Aktiv-Zustand wird erkannt, wenn der Eingang aktiv entweder auf 0V (NPN) oder auf 24V (PNP) gezogen wird.

Eingang	Funktion GRIPKIT CR PLUS
INO	GRIP Aktiv: Werkstück greifen Passiv: Werkstück freigeben
IN1	INDEX.0 Griffindex Bit 0 Selektiert den auszuführenden Griff
IN2	INDEX.1 Griffindex Bit 1 Selektiert den auszuführenden Griff

### 6.1.2 Ausgangsschaltung

Der Greifzustand wird über die Ausgänge des Greifmoduls ausgegeben. Die Ausgänge sind als Push-Pull Schaltung ausgeführt.

Out 2	OUT1	OUT0	Greifzustand
0V	0V	0V	Warten auf Befehl (IDLE)
0V	0V	24V	Werkstück freigeben (RELEASED)
0V	24V	0V	Kein Werkstück detektiert (NO PART)
0V	24V	24V	Werkstück gegriffen (HOLDING)
24V	0 oder 24V	0 oder 24V	Fehler

## 7 Lieferumfang

Folgende Komponenten sind im Lieferumfang des GRIPKIT CR PLUS für UR enthalten:

- Greifmodul (siehe Kapitel "Modellvarianten")
- Aktive Montageplatte (siehe Kapitel "Modellvarianten")
- Anschlusskit für GRIPKIT CR EASY/PLUS (Teile-Nr. 5070018)
- Nur bei GRIPKIT CR PLUS S: zwei Distanzplatten (Teile-Nr. 5020063)
- USB-Stick mit Software (Teile-Nr. 5090008)
- Quickstart GRIPKIT CR PLUS (Teile-Nr. 5080030)

## Optionales Zubehör

GRIPKIT CR PLUS enthält keine Greiffinger, da diese in der Regel stark anwendungsbhängig sind.



**Bestellen Sie passende Finger aus unserem Standardsortiment.**

## 7.1 Inhalt des USB-Sticks

Der beiliegende USB-Stick enthält die benötigte Software zur Implementierung sowie Beispielprogramme.

## 8 Technische Daten

GRIPKIT CR PLUS	S	L
Kinematik	parallel	
Greifkraft	15 - 30 N	75 - 200 N
Werkstückgewicht bei Form-   Kraftschluss	2,7 kg   0,15 kg	4,3 kg   0,15 kg
Hub (gesamt)	50 mm	85 mm
Stromaufnahme	350 mA	850 mA
Gewicht	0,46 kg	1,3 kg
Parametrierbarkeit	4 Griffe (Position, Kraft)	



**Das Überschreiten der angegebenen technischen Daten kann die Lebensdauer des Greifmoduls verringern oder es dauerhaft beschädigen. Klären Sie im Zweifelsfall Ihre Anwendung mit Ihrem zuständigen Vertriebspartner ab.**

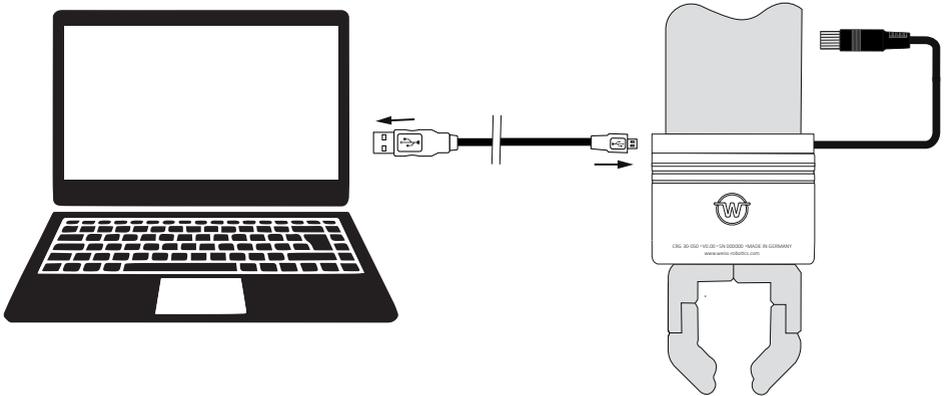
## 9 Systemvoraussetzung

GRIPKIT CR PLUS ist kompatibel zu den Doosan Cobots Typ M0609, M1509, M1013 und M0617. Für die Montage des GRIPKIT CR PLUS Baugröße S sind zusätzliche Distanzplatten (Teile.Nr. 5020063) notwendig. Diese Distanzplatten sind im Lieferumfang enthalten.

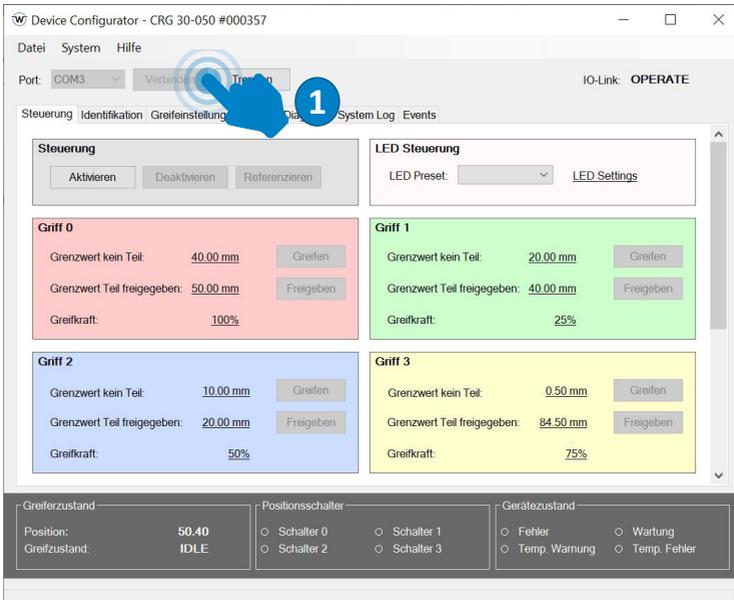
# 10 Device Configurator

Um Ihr Greifmodul zu konfigurieren benötigen Sie das Programm "Device Configurator". Dieses finden Sie auf dem beiliegenden USB-Stick. Führen Sie die Installation auf einem Desktop Gerät durch und öffnen Sie das Programm. Schließen Sie daraufhin den Greifer mit dem beiliegenden USB-Kabel an Ihren Computer an.

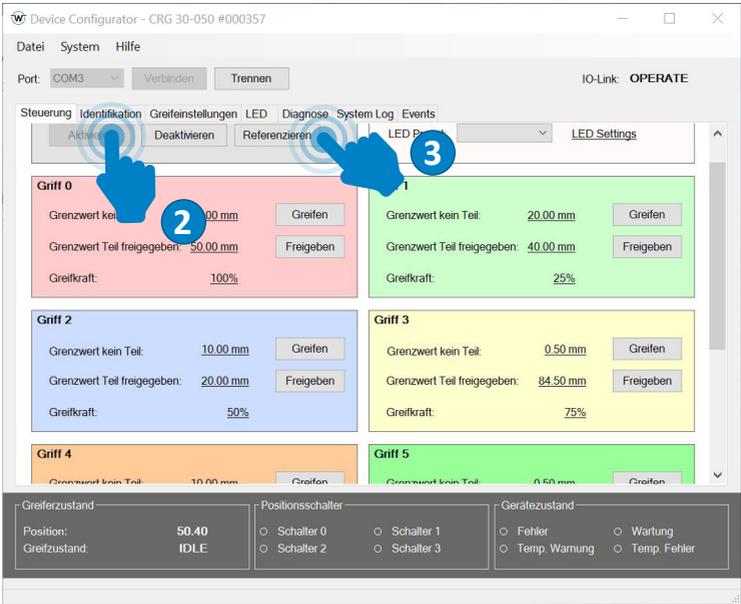
DEUTSCH  
DOOSAN



Starten Sie das Programm und verbinden Sie den Greifer über "Verbinden".



Aktivieren Sie als nächstes die Steuerung des Greifers und führen Sie eine Referenzfahrt durch.

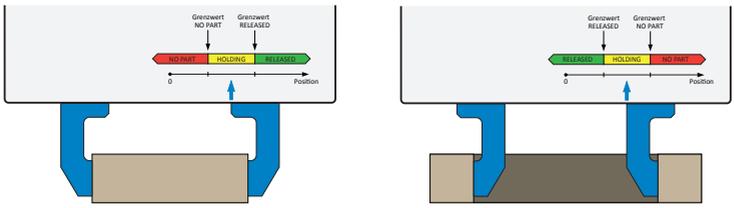


Nun ist der Greifer einsatzbereit. Sie können die eingestellten Griffe 0-3 testen, indem Sie "Greifen" und "Freigeben" drücken. Die jeweiligen Griffparameter sind mit "Grenzwert kein Teil" und "Grenzwert Teil freigegeben" definiert.

### 10.1 Greifrichtung

Die Greifrichtung wird durch die beiden Grenzwerte "Teil freigegeben" und "kein Teil" vorgegeben. Ist die Position für "Grenzwert kein Teil" kleiner als die für "Grenzwert Teil freigegeben", greift das Greifmodul nach innen. Umgekehrt greift das Greifmodul nach außen, wenn die Position für "Grenzwert kein Teil" größer als die für "Grenzwert Teil freigegeben" ist.

#### Beispiel Außengreifen und Innengreifen



### 10.1.1 Greifkraft

GRIPKIT CR PLUS verfügt über eine integrierte Greifkraftregelung. Die Greifkraft kann prozentual in Abhängigkeit der Nenngreifkraft des Greifmoduls vorgegeben werden. Mögliche Werte sind 25 bis 100 % der Nenngreifkraft

### 10.2 Griff definieren

Um einen Griff zu definieren gehen Sie auf den Reiter "Greifeinstellungen". Wählen Sie nacheinander die Parameter für "Grenzwert kein Teil" und "Grenzwert Teil freigeben" und Bestätigen Sie die Eingaben mit "Anwenden".



**Beim Greifen und Freigeben stoppen elektrische Greifmodule bei den Positionen "Grenzwert kein Teil" bzw. "Grenzwert Teil freigeben".**

Anschließend müssen Sie Greifkraft in Prozent der Nennkraft angeben. Die Nennkraft des verwendeten Greifmoduls finden Sie unter dem Kapitel 8 Technische Daten. Mit den Parametern "Override Greifen" und "Override Freigeben" können Sie eine Nachjustierung der Greifgeschwindigkeit vornehmen. Beide Werte sind standardmäßig auf 100 % eingestellt. Beim Greifen bezieht sich dieser Wert auf die vom Greifer berechnete optimale Greifgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Teilgröße und Greifkraft. Sie können hier Werte von 1-200 % einstellen. Beim Freigeben sind 100 % die absolute Maximalgeschwindigkeit des Greifers. Hierbei sind Werte von 1-100 % möglich.

Device Configurator - CRG 30-050 #000357

Port: COM3    Verbinden    Trennen    IO-Link: OPERATE

Steuerung   Identifikation   Greifeinstellungen   LED   Diagnose   System Log   Events

Parameter	Wert	Einheit	
Override Greifen:	100	%	Anwenden
Override Freigeben:	100	%	Anwenden
Referenzierungsrichtung:	<input type="checkbox"/> Negative Richtung		Anwenden
<b>Griff 0</b>			
Grenzwert kein Teil:	30.00	mm	Anwenden
Grenzwert Teil freigeben:	50.00	mm	Anwenden
Greifkraft:	100	%	Anwenden
<b>Griff 1</b>			
Grenzwert kein Teil:	20.00	mm	Anwenden
Grenzwert Teil freigeben:	40.00	mm	Anwenden
Greifkraft:	25	%	Anwenden

Greiferzustand

Position: 10.00

Greifzustand: NO PART

Positionsschalter

Schalter 0     Schalter 1

Schalter 2     Schalter 3

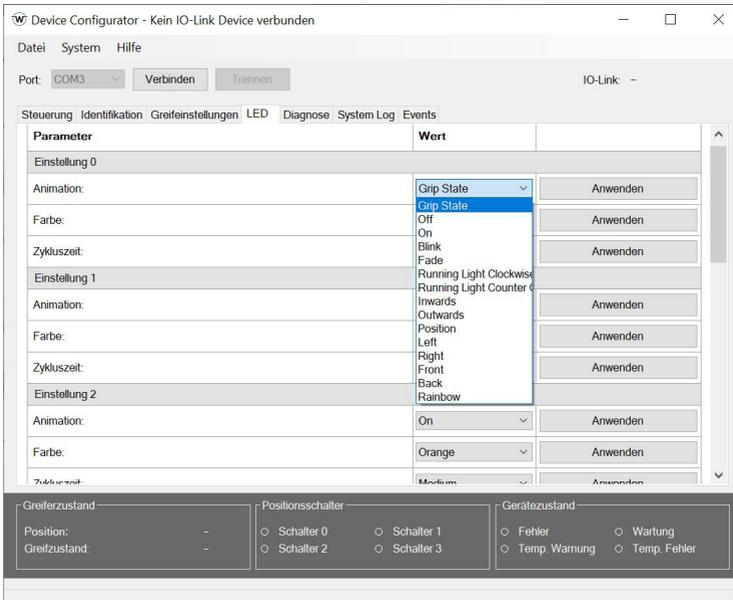
Gerätezustand

Fehler     Wartung

Temp. Warnung     Temp. Fehler

## 10.3 Leuchtring einstellen

Das Greifmodul verfügt über einen blendfreien LED-Leuchtring, der zur Visualisierung von verschiedenen Zuständen der Applikation verwendet werden kann. Hierfür können acht Visualisierungsmuster parametrisiert werden. Es kann jeweils die Animation, die Farbe und die Geschwindigkeit geändert werden. Öffnen Sie dazu den Reiter "LED" und wählen Sie über "Animation" die verschiedenen Greifzustände. Bestätigen Sie die Eingabe jeweils mit "Aktivieren".



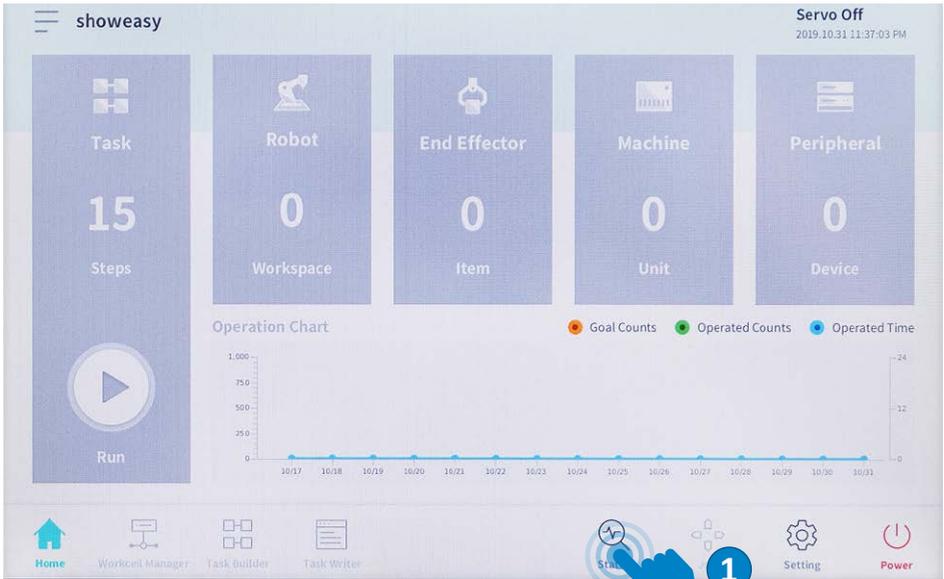
## 10.4 Diagnose

Unter dem Reiter "Diagnose" finden Sie die aktuellen Daten zu dem Zustand des angeschlossenen Greifmoduls.

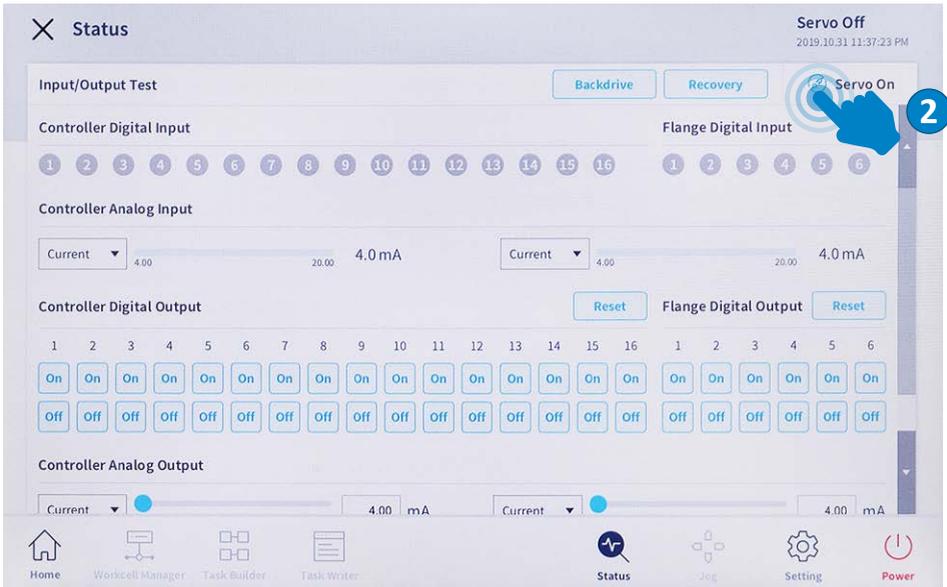
# 11 Installation

Schalten Sie für die Installation der Software als erstes die Robotersteuerung an. Anschließend muss der Roboter über das beiliegende Teach Pendant angeschaltet werden. Öffnen Sie nach dem hochfahren des Teach Penadant die Schaltfläche "Status".

DEUTSCH  
DOOSAN

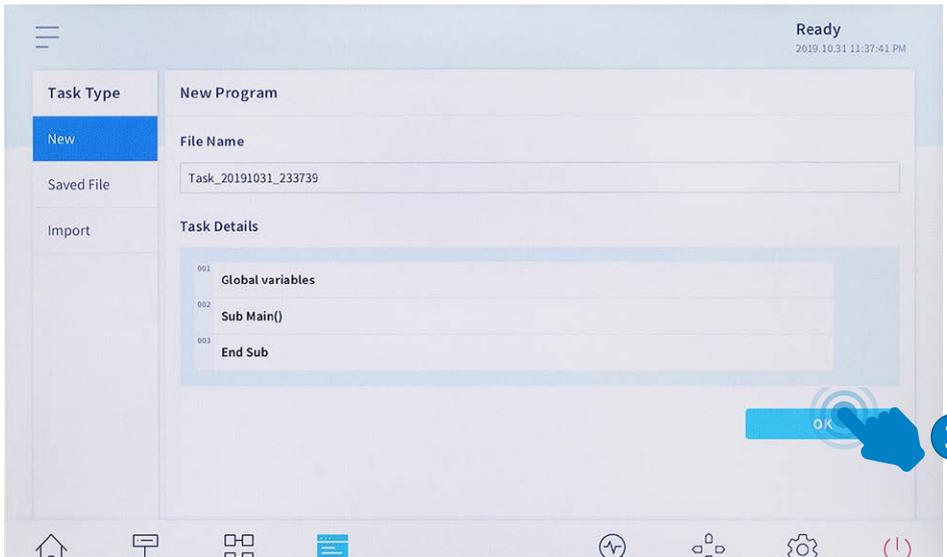


Wählen Sie im nächsten Schritt "Servo On" aus, um den Roboter zu aktivieren und alle Funktionen zu testen.

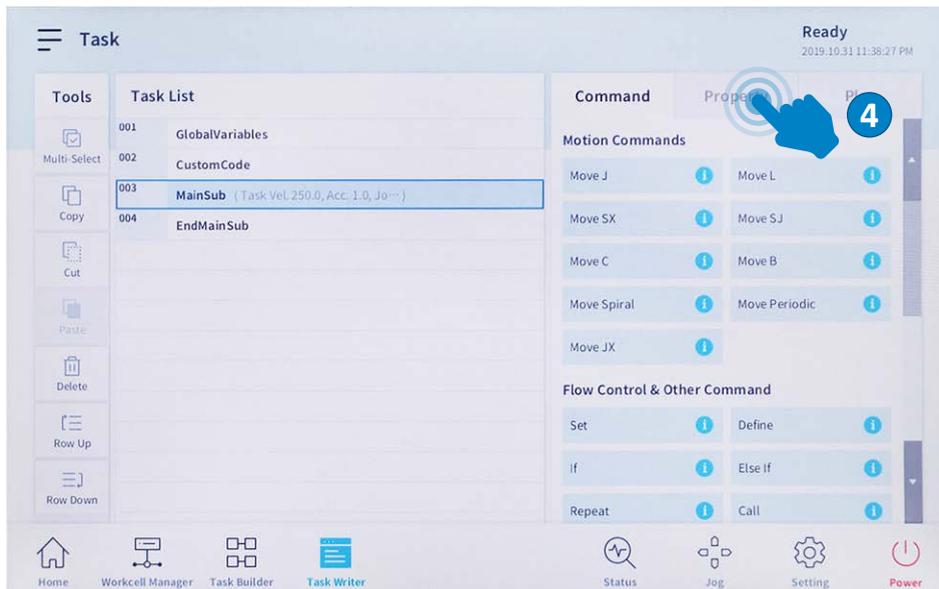


DEUTSCH  
DOOSAN

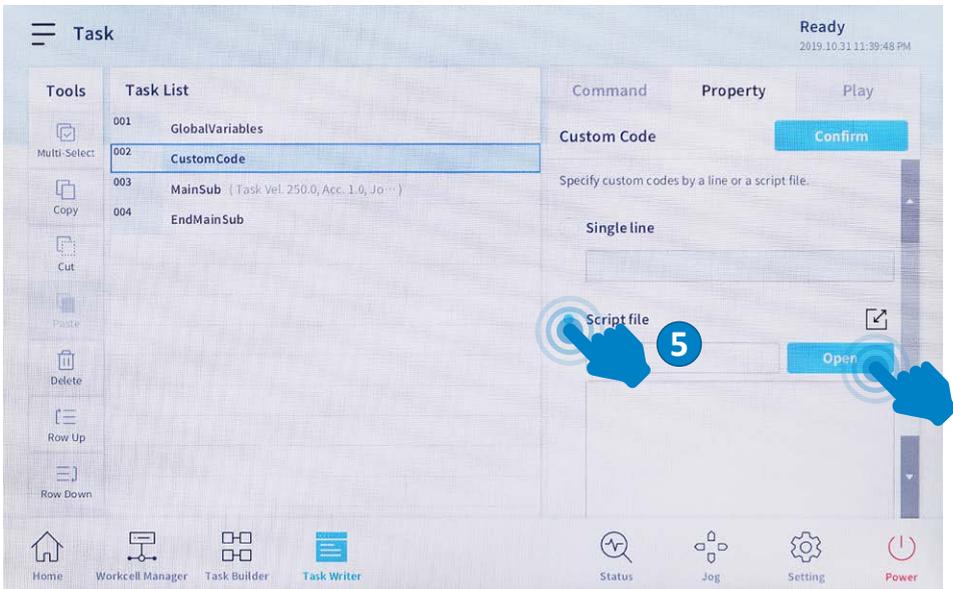
Für die Einbindung des Programms muss der auf dem Menü befindenden "Task Writer" geöffnet werden. Hier können Sie entweder an einem bereits bestehenden Projekt weiter arbeiten oder ein neues Projekt erstellen. Bestätigen Sie Ihr ausgewähltes Projekt anschließend mit "OK".



Öffnen Sie anschließend die Abdeckung Ihrer Steuerung und stecken Sie den beiliegenden USB-Stick in den USB-Port. Zum Import des Programms benötigen Sie die Funktion "Custom Code". Fügen Sie diese Funktion zwischen die Funktion "globalen Variablen" und der "Mainsub" Funktion, um diese bestmöglich nutzen zu können. Wählen Sie die "Custom Code" Funktion an und wechseln Sie auf den Reiter "Property".

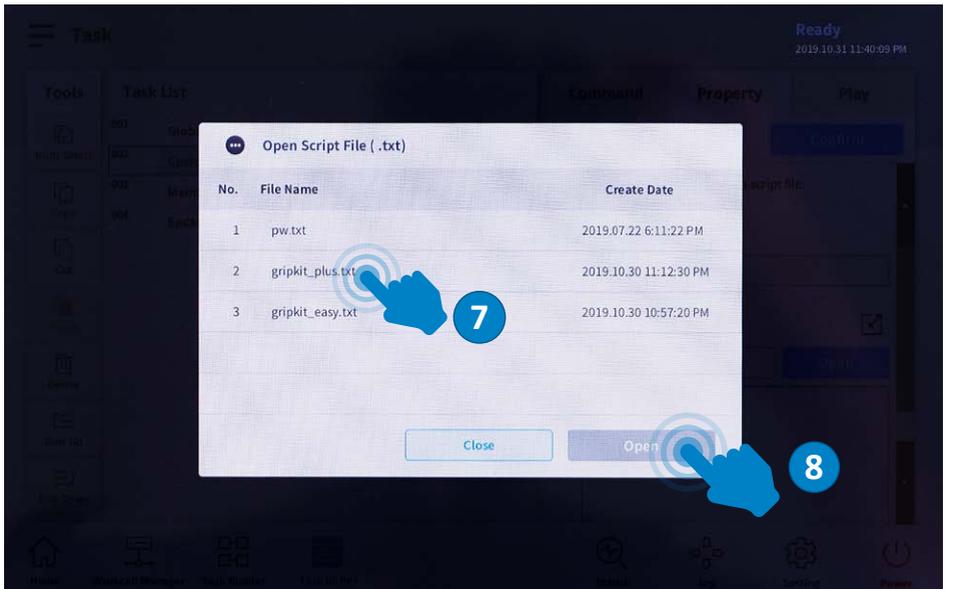


Aktivieren Sie anschließend "Script file", um die rechts danebenstehende Schaltfläche Open betätigen zu können. Dadurch werden alle .txt Files des USB-Sticks sichtbar.



DEUTSCH  
DOOSAN

Wählen Sie im nächsten Schritt das Dokument "gripkit\_plus.txt" aus und klicken Sie auf "Open".



Um diese Änderung zu bestätigen, klicken Sie oben rechts auf "Confirm" (der Button wechselt nach der Betätigung in einen grauen Zustand). Der Greifer kann jetzt im Programm genutzt werden.

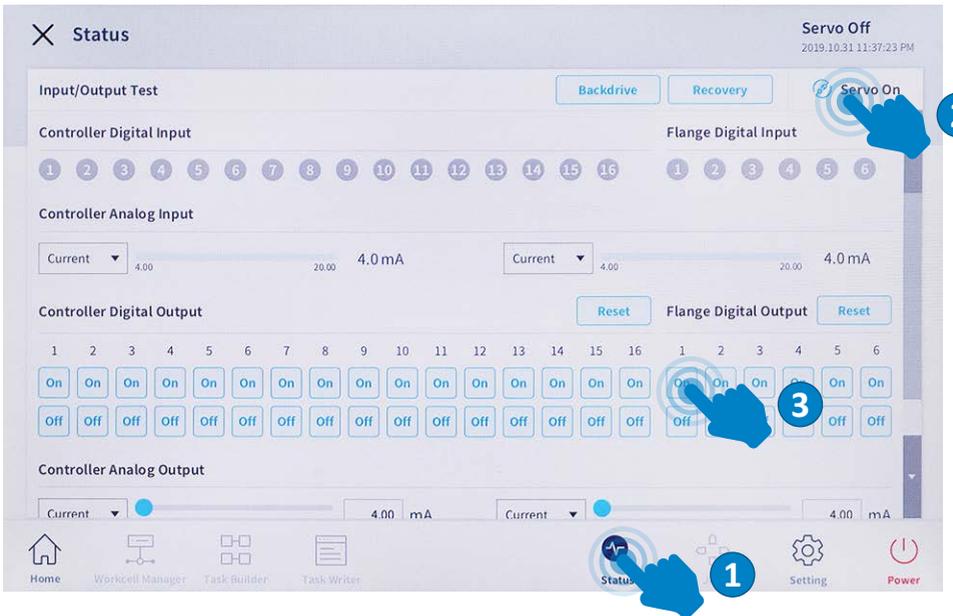
Speichern Sie ihre Änderungen immer direkt ab, um einen Verlust der Daten zu verhindern. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Wechseln Sie auf den Reiter "Play", um das Programm automatisch zu speichern oder
2. Drücken Sie in der linken oberen Ecke des Teach Pendants auf das Einstellungen Symbol und speichern Sie Ihr Programm über das Dropdown-Menü.

### 11.1 Testen der Greiffunktionen

Wechseln Sie auf die Schaltfläche "Status" und betätigen Sie dort den "Servo On"-Knopf um den Roboter zu aktivieren und alle Funktionen testen zu können.

Nun können Sie über die Flange Digital Outputs den Greifer steuern. Um einen Griff durchzuführen aktivieren Sie den "Flange Digital Output" Nummer 1.



Der Greiferzustand kann anschließend über die "Flange Digital Inputs" geprüft werden. Schalten Sie zur Freigabe den "Flange Digital Output" Nummer 1 wieder aus.

## 11.2 Programmfunktionen

### 11.2.1 Grip (Syntax: `gripkit_grip(grip_index)`)

Diese Funktion sorgt dafür, dass der Greifer greift. Um einen Griff auszuführen benötigt die "Grip" Funktion einen Wert zwischen 1 und 4 für den auszuführenden Griff. Des Weiteren gibt die Funktion einen Rückgabewert zurück. Dieser sagt aus, ob der Greifer ein Werkstück gegriffen hat, kein Werkstück gefunden hat oder ein Fehler aufgetreten ist. Die Rückgabewerte entnehmen Sie folgender Tabelle:

Parameter: `grip_index`: Wert zwischen 1 und 4

Rückgabewert	Ergebnis
2	No Part
3	Holding
$\geq 4$	Error



Wenn der Greifer im "Holding"- oder "No Part"-Zustand ist, muss erst ein "Release" ausgeführt werden, bevor erneut gegriffen werden kann.



Der Greifer wird über den ersten Griff im Programm initialisiert. Das heißt, vor dem ersten Griff ist der Zustand des Greifers Idle. Daraus folgt, dass bei einem Release-Befehl vor einem Greif-Befehl der Greifer nicht freigibt.

### 11.2.2 Release (Syntax: `gripkit_release(grip_index)`)

Diese Funktion öffnet den Greifer und benötigt als Parameter einen Wert zwischen 1 und 4 für den auszuführenden Release. Des Weiteren gibt die Funktion einen Rückgabewert zurück. Dieser sagt aus, ob der Greifer geöffnet ist oder ob ein Fehler aufgetreten ist. Die Rückgabewerte entnehmen Sie folgender Tabelle:

Parameter: `grip_index`: Wert zwischen 1 und 4

Rückgabewert	Ergebnis
1	Released
$\geq 4$	Error



Wenn der Greifer schon im "Released"-Zustand ist, muss erst ein Griff ausgeführt werden, bevor erneut released werden kann.

### 11.2.3 Gripstate

Diese Funktion kann verwendet werden, um den aktuellen Greiferzustand abzufragen.

Syntax: `gripkit_gripstate()`

Rückgabewert	Ergebnis
0	IDLE
1	Released
2	No Part
3	Holding
>=4	Error

### 11.3 Programmierung

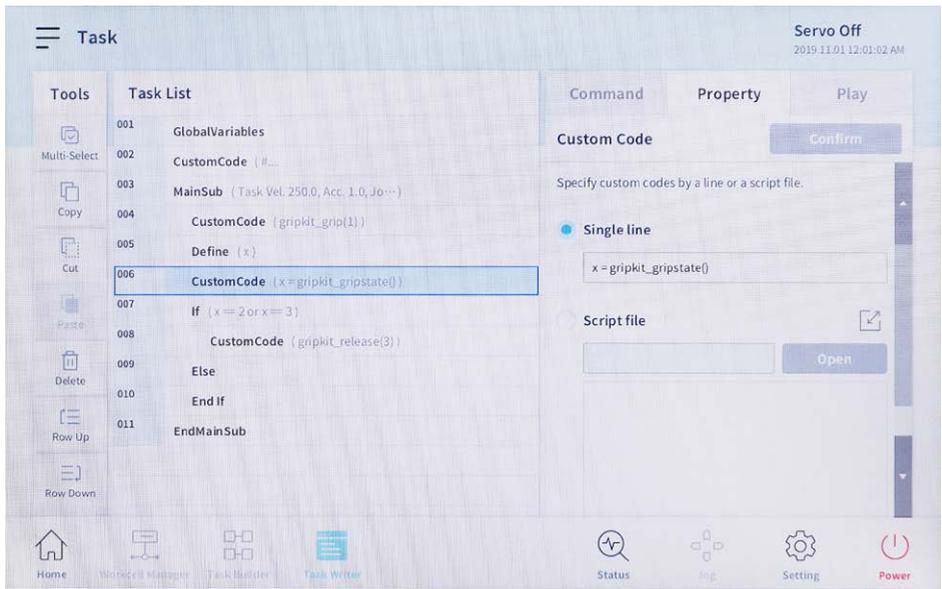
Zur Programmierung muss zunächst der USB-Stick entfernt werden, welcher das Programm enthält. Schließen Sie im Anschluss eine USB-Tastatur an die Roboter Steuerung an.

Um Befehle in das Programm einfügen zu können gibt es folgende Möglichkeiten:

1. Verwenden Sie die Funktion "Custom Code". Dort können Sie die Rückgabewerte der Funktionen an im Programm bereits vorhandene Variablen übergeben.
2. Rufen Sie die Befehle direkt über eine If-Funktion auf. Hierbei ist aber zu beachten, dass keine Übergabe der Rückgabewerte an eine Variable möglich ist, sondern nur ein Wertevergleich.

Fügen Sie anschließend den gewünschten Befehl in ihr Programm ein und wählen Sie den Reiter "Properties" aus. Folgendes muss beim Einfügen beachtet werden:

- Bei der "Custom Code"-Funktion direkt in die "Singleline"-Zeile, oder bei mehreren Befehlen in den Kasten darunter, klicken und die gewünschte Funktion eingeben z. B. einer im Programm definierte Variable den Rückgabewert zuordnen. z. B.: `x = gripkit_gripstate()`
- Bei der If-Funktion klicken Sie direkt in die Eingabezeile und geben die gewünschte Funktion mithilfe einer Tastatur ein. Z. B. `gripkit_release(4) == 1`



Um das Programm zu starten und auch automatisch zu speichern wechseln Sie auf den Reiter "Play". Schalten Sie dort den "Real Mode" ein, so dass die Tooloutputs gesetzt werden können. Drücken Sie danach auf das Playsymbol.



**Der Greifer wird über den ersten Griff im Programm initialisiert. Das heißt, vor dem ersten Griff ist der Zustand des Greifers Idle. Daraus folgt, dass bei einem Release-Befehl vor einem Greif-Befehl der Greifer nicht released.**

## 12 Deinstallation

Um das Programm zu deinstallieren, löschen Sie die für die Installation verwendete "Custom Code"-Funktion. Des Weiteren sollten Sie alle "Custom Code"- und If-Funktionen, in denen die hier beschriebenen Befehle verwendet werden, löschen.

## 13 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 folgende Produkte

### **GRIPKIT CR PLUS S und GRIPKIT CR PLUS L**

den zutreffenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entsprechen. Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in 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, 7. Februar 2020



Angaben zum Unterzeichner: Weiss Robotics GmbH & Co. KG, Geschäftsleitung

 **GRIPKIT**  
BY WEISS ROBOTICS

INSTRUCTION MANUAL GRIPKIT CR PLUS



ENGLISH

DOOSAN

# 1 Introduction

GRIPKIT CR PLUS is Weiss Robotics' intelligent gripping solution for robot arms of Doosan Robotics. GRIPKIT CR PLUS is available with different gripping modules and is mechanically and electrically fully compatible to the robot arms of Doosan Robotics.



**This operating manual describes the installation, initial setup and operation of the GRIPKIT CR PLUS. It does not replace the operating manual of the used gripper which can be found Online at [www.weiss-robotics.com/gripkit-cr-plus](http://www.weiss-robotics.com/gripkit-cr-plus).**

## 1.1 Related documents

Related documents for operating the gripping module, technical drawings and 3D models are available at [www.weiss-robotics.com](http://www.weiss-robotics.com).

Please refer to our General Terms and Conditions for additional information on the warranty, available at [www.weiss-robotics.com/gtc](http://www.weiss-robotics.com/gtc).

## 1.2 Target audience

This manual is intended for integrators and operators of robot applications and all persons maintaining and working with this product. It is advised to keep this and related documents available to the staff at all times. Please read this document carefully and observe in particular the safety and warning notices in this document.

## 1.3 Notation and symbols

For a better understanding, the following symbols are used in this manual.



**Functional or safety-relevant information. Non-compliance may endanger the safety of personnel and the system, damage the device or impair its function.**



**Additional information for a better understanding of the described facts.**



**Reference for further information.**

## 2 Basic safety instructions

### 2.1 Intended use

GRIPKIT CR PLUS was developed for reliably gripping and holding of work pieces or other objects and is intended for mounting on a robot arm. The requirements of the applicable directives as well as the assembly and operation instructions in this document must be observed and adhered to. GRIPKIT CR PLUS may only be used within its defined operating limits and only for industrial applications.

Any other use is considered to be improper, e.g. if the gripping module is used for pressing, curving, lifting, punching or as a clamping or guidance aid for other tools. The manufacturer is not liable for any damage resulting from this improper use.

### 2.2 Environmental and operating conditions

GRIPKIT CR PLUS and the included gripping module may only be used in the context of its defined application parameters. Make sure, that the module and the gripper fingers are at sufficient size for the application. The environment has to be clean and the ambient temperature must not exceed the specifications in this document. In addition, the environment must be free from splash water and vapors as well as from abrasion or processing dust, except the used gripping module is especially designed for contaminated environments.

### 2.3 Controlled production

GRIPKIT CR PLUS represents the state of the art and the recognized safety rules at the time of delivery. However, it can present risks if, for example:

- GRIPKIT CR PLUS is not used in accordance with its intended purpose
- GRIPKIT CR PLUS is modified, or not installed or maintained properly
- The EC Machinery Directive, the VDE directives, the safety and accident-prevention regulations valid at the usage site, or the safety and installation notes are not observed

#### 2.3.1 Protective equipment

Provide protective equipment per EC Machinery Directive where required.

#### 2.3.2 Constructional changes, attachments or modifications

Additional drill holes, threads or attachments that are not offered as accessories by

Weiss Robotics may be attached only with written permission of Weiss Robotics.

### 2.3.3 Special standards

The following harmonized standards are adhered to:

- RF interference, noise and emission according to IEC/EN 61000-6-3
- Fast transients (bursts) on supply and I/O lines according to IEC/EN 61000-4-4
- RF power input on supply and I/O lines according to IEC/EN 61000-4-6
- RF irradiation according to IEC/EN 61000-4-3
- Interference emission according to IEC/EN 61000-6-4 Class A
- Magnetic field with energy frequency according to IEC/EN 61000-4-8
- Electrostatic discharge according to IEC/EN 61000-4-2
- IO-Link communication standard according to IEC 61131-9

## 2.4 Personnel qualification

The assembly, initial commissioning, maintenance, and repair of the GRIPKIT CR PLUS may be performed only by trained specialist personnel.

Every person called upon by the operator to work on the GRIPKIT CR PLUS must have read and understood the complete operating manual. This applies particularly to occasional personnel such as maintenance personnel.

## 2.5 Safety-conscious working

Observe the safety and accident-prevention regulations valid at the usage site.



**Do not reach into the open mechanism or the movement area of the gripping module. De-energize and set the gripping module pressure-free before performing any work on it.**

## 3 Warranty

The warranty is 12 month from the ex-works delivery date in accordance with the intended use in one shift operation or 20 million gripping cycles and observing the prescribed maintenance and lubrication intervals. Maintenance and lubrication intervals can be found in the operation manual of the included gripping module. Workpiece contacting parts and wearing parts are not covered by this warranty. Refer to our Terms and Conditions for details. GRIPKIT CR PLUS is considered to be defective, if its basic function gripping is no longer given.

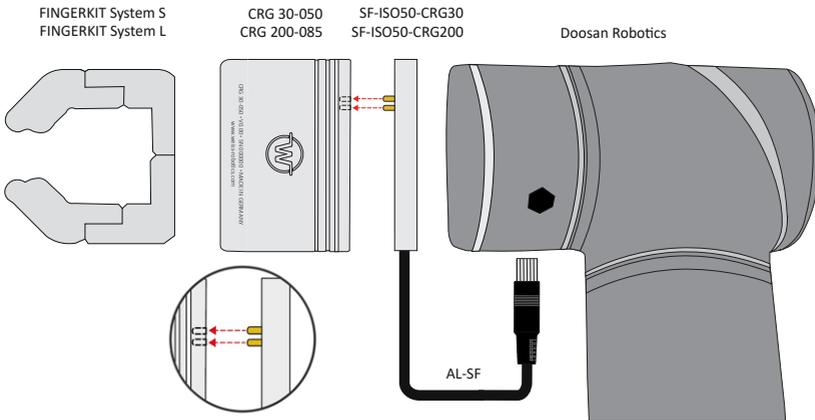
## 4 Model variants

GRIPKIT CR PLUS is available in different model variants.

GRIPKIT CR PLUS	S	L
<b>Gripping module</b> (Part No.)	CRG 30-050 (5010016)	CRG 200-085 (5010017)
<b>Active mounting plate</b> (Part No.)	SF-ISO50-CRG30 (5020061)	SF-ISO50-CRG200 (5020062)

## 5 Assembly

The gripping module is mounted to the robot arm using the active mounting plate contained in the GRIPKIT CR PLUS. The necessary mounting material (screws, pins, etc.) is included in the GRIPKIT CR PLUS.



**Only work on the electrical system of the robot when it is switched off.**



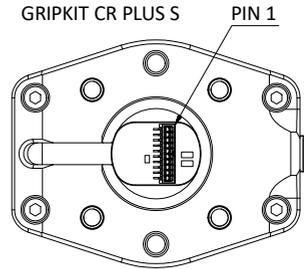
**Do not kink the cable at the connector! Damage to the connector possible!**



**With GRIPKIT CR PLUS S: Install the enclosed spacer plates between the flange and the robot. Use the long screws with a diameter of 6 mm for this.**

## 6 Technical specification

Pin	Function
1	IN2
2	IN1
3	INO
4	Reserved
5	Reserved
6	GND
7	+24 V/ 1.5 A IN
8	OUT2
9	OUT 1
10	OUT 0



### Power Consumption

Model	Holding at 25%	Holding at 100%	Peak
GRIPKIT - CR PLUS S	0,15 A	0,24 A	0,51
GRIPKIT - CR PLUS L	0,24 A	0,48 A	1,87

### 6.1 Input Circuit

The inputs of the gripper module support both NPN and PNP signals. The passive state is detected when the input is open (inactive). The active state is detected when the input is actively pulled to either 0V (NPN) or 24V (PNP).

Input	Function GRIPKIT CR PLUS
INO	GRIP active: grab workpiece passive: workpiece released
IN1	INDEX.0 selects the grip to execute
IN2	INDEX.1 selects the grip to execute

Grip	IN1	IN2
0	p	p
1	a	p
2	a	p
3	a	a

## 6.2 Output circuit

The gripping state is output via the outputs of the gripping module. The outputs are designed as a push-pull circuit

Out 2	OUT1	OUT0	Gripping state
0 V	0 V	0 V	wait for command (IDLE)
0 V	0 V	24 V	release workpiece (RELEASED)
0 V	24 V	0 V	no workpiece detected (NO PART)
0 V	24 V	24 V	holding workpiece (HOLDING)
24 V	0 oder 24 V	0 oder 24 V	Error

## 7 Scope of delivery

The following components are included in the GRIPKIT CR PLUS package for UR:

- Gripping module (see chapter „Model variants“)
- Active mounting plate (see chapter „Model variants“)
- Connection kit GRIPKIT CR EASY/PLUS (Part No. 5070018)
- For GRIPKIT CR PLUS S: two spacer plates (Part No. 5020063)
- USB flash drive with software (Part No. 5090008)
- Quickstart GRIPKIT CR PLUS (Part No. 5080030)

### Additional Accessories

GRIPKIT CR PLUS does not contain any fingers, since those are usually highly application-dependent.



**Order matching fingers from our standard product range separately.**

### 7.1 Content of the included USB flash drive

The included USB flash drive contains the software as well as sample programs and the documentation of the gripping module.

## 8 Technical data

GRIPKIT CR PLUS	S	L
Gripper type	parallel	
Gripping force	15 - 30 N	75 - 200 N
Workpiece weight (form fit/force fit)	2.7 kg   0.15 kg	4.3 kg   0.15 kg
Full stroke	50 mm	85 mm
Current consumption	350 mA	850 mA
Weight	0.46 kg	1.3 kg
Parameterization	4 grips (position, force)	



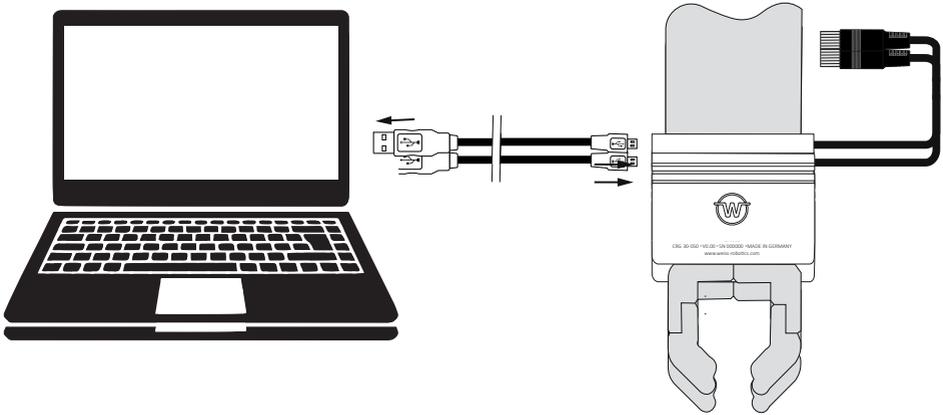
**Exceeding the specified technical data may reduce the life of the gripping module or permanently damage it. If in doubt, please clarify your application with your responsible sales partner.**

## 9 System requirements

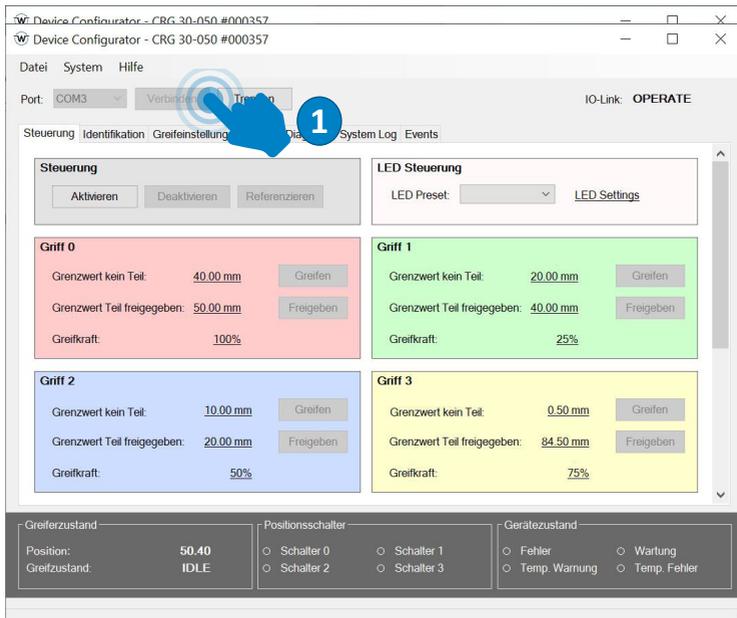
GRIPKIT CR PLUS is compatible with the Doosan Cobots type M0609, M1509, M1013 and M0617. For mounting the GRIPKIT CR PLUS size S, additional spacer plates (Part No. 5020063) are required. The spacer plates are included.

# 10 Device Configurator

To configure your gripper module, you can alternatively use the "Device Configurator" program. You will find this program on the enclosed USB flash drive. Do the installation on a desktop device and open the program. Connect the Gripper to your computer with the enclosed USB cable.

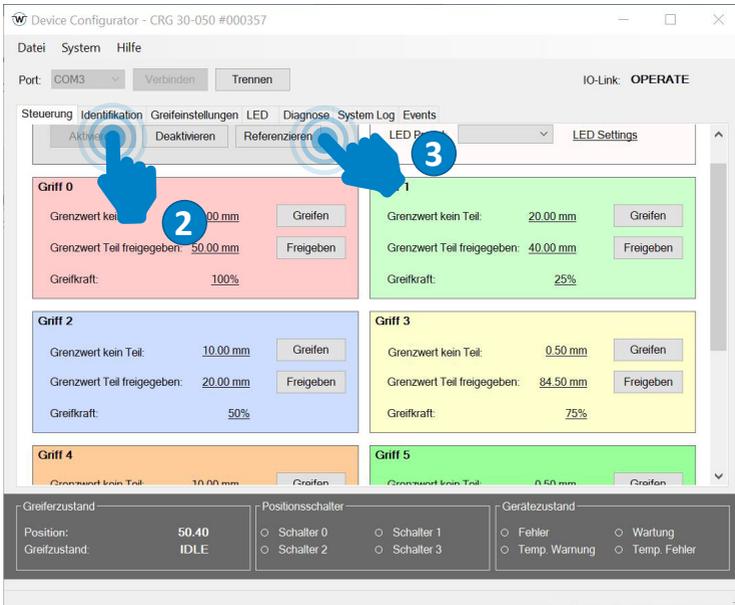


Start the "Device Configurator" program and connect the gripper via "Connect".



ENGLISH  
DOOSAN

Next, activate the control of the gripper and carry out a reference run. Press "Activate" and then "Reference".



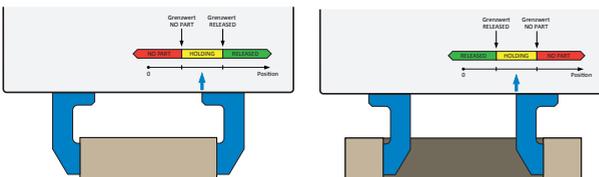
ENGLISH  
DOOSAN

Now the gripper is ready for use. You can test the adjusted grips 0-3 by pressing "Grip" and "Release". The respective grip parameters are defined with "Limit value no part" and "Limit value part release".

### 10.1 Grip direction

The gripping direction is determined by the relation of the position limit values to one another. If the „No Part Limit“ is larger than the „Release Limit“, the gripping module performs an internal grip, if the „Release Limit“ is larger than the „No Part Limit“, an external grip will be performed.

#### External and internal gripping example



### 10.1.1 Gripping force

GRIPKIT CR PLUS has an integrated gripping force control. The gripping force can be specified as a percentage of the nominal gripping force of the gripping module. Possible values are 25 to 100 % of the nominal gripping force.

### 10.2 Define a grip

To define a grip, go to the "Gripping Settings" tab. Select the parameters for "Limit value no part" and "Limit value part release" and confirm the entries with "Apply".



**When gripping and releasing, electrical gripping modules stop at the „No Part Limit“ and the „Release Limit“.**

You must then specify the gripping force as a percentage of the nominal force. The nominal force of the gripping module used can be found in chapter 8 Technical data. With the parameters "Override gripping" and "Override enable" you can readjust the gripping speed. Both values are set to 100 % by default. When gripping, this value refers to the optimal gripping speed calculated by the gripper depending on the part size and gripping force. You can set values from 1-200 % here. When releasing, 100 % is the absolute maximum speed of the gripper. Values of 1-100 % are possible here.

The screenshot shows the 'Device Configurator' window for a CRG 30-050 #000357. The 'Greifstellen' (Gripping Points) tab is selected. The interface includes a table for parameter configuration and a status bar at the bottom.

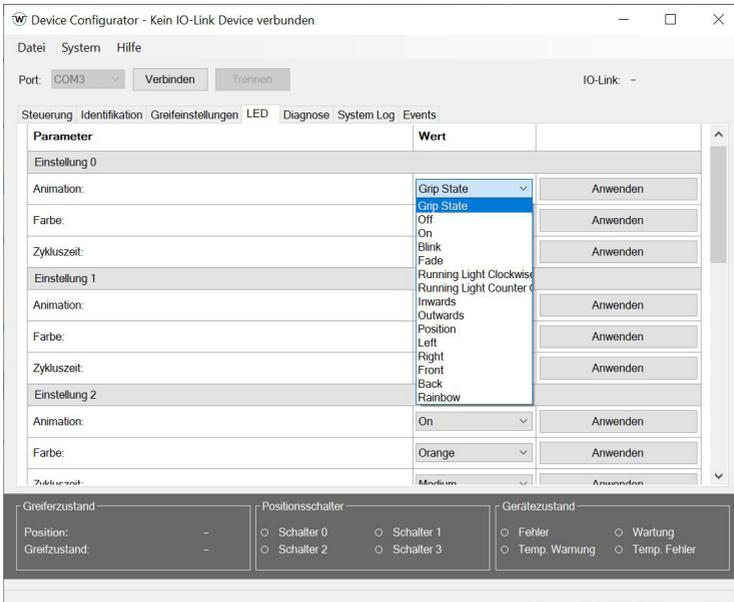
Parameter	Wert	Einheit	
Override Greifen:	100	%	Anwenden
Override Freigeben:	100	%	Anwenden
Referenzierungsrichtung:	<input type="checkbox"/> Negative Richtung		Anwenden
<b>Griff 0</b>			
Grenzwert kein Teil:	30.00	mm	Anwenden
Grenzwert Teil freigegeben:	50.00	mm	Anwenden
Greifkraft:	100	%	Anwenden
<b>Griff 1</b>			
Grenzwert kein Teil:	20.00	mm	Anwenden
Grenzwert Teil freigegeben:	40.00	mm	Anwenden
Greifkraft:	25	%	Anwenden

Below the table, the status bar shows:

- Greiferzustand:** Position: 10.00, Greifzustand: NO PART
- Positionsschalter:** Schalter 0 (off), Schalter 1 (on), Schalter 2 (off), Schalter 3 (off)
- Gerätezustand:** Fehler (off), Temp. Warnung (off), Wartung (off), Temp. Fehler (off)

### 10.3 Set up light ring

The gripping modules have a glare-free LED light ring that can be used to visualize various states of the application. Eight visualization patterns can be parameterized for this purpose. The animation, colour and speed can be changed. To do this, open the "LED" tab and select the various gripping states via "Animation". Confirm the input with "Activate".

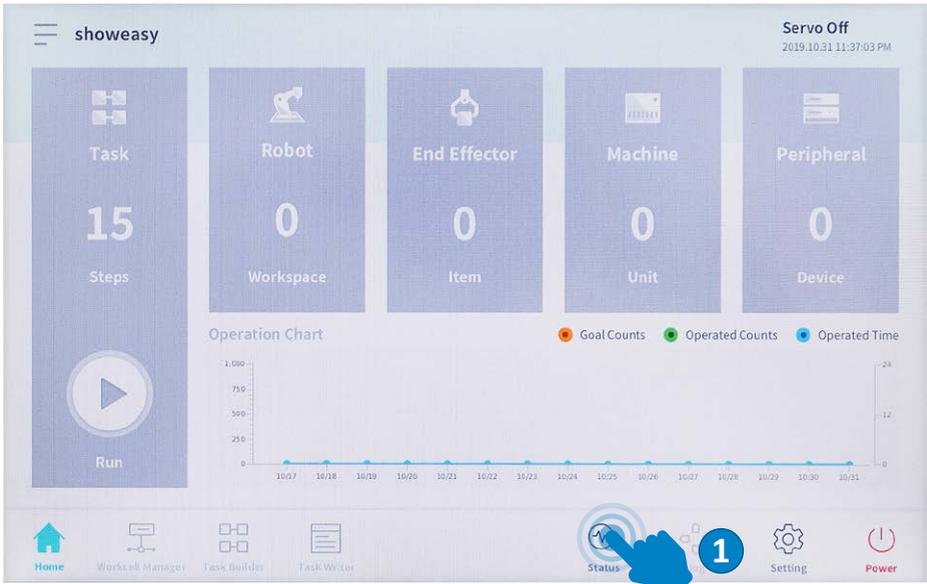


### 10.4 Diagnostics

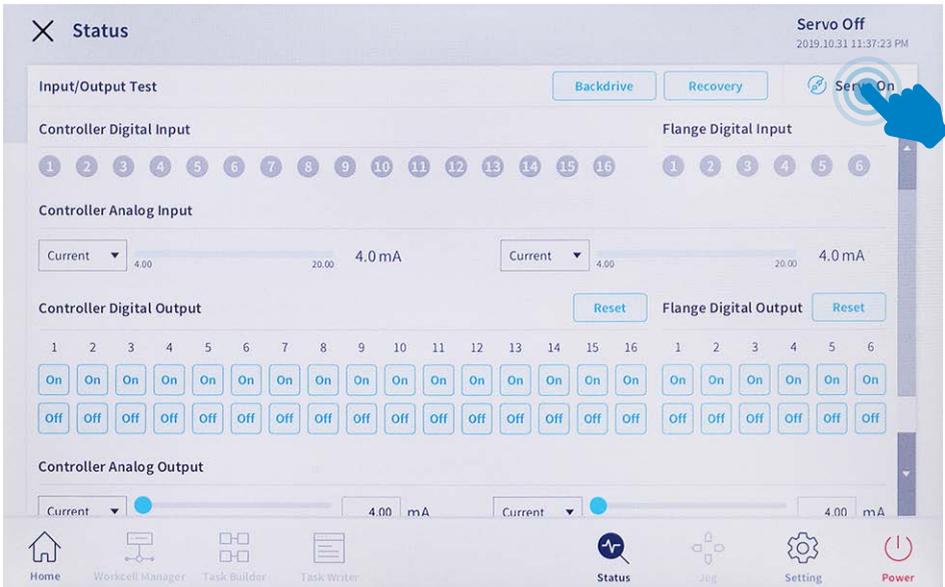
Under the "Diagnostics" tab you will find the current data on the status of the connected gripping module.

## 11 Installing

To install the software, first switch on the robot controller. Then the robot must be switched on using the enclosed teach pendant. After starting up the Teach Pendant, open the "Status" button.

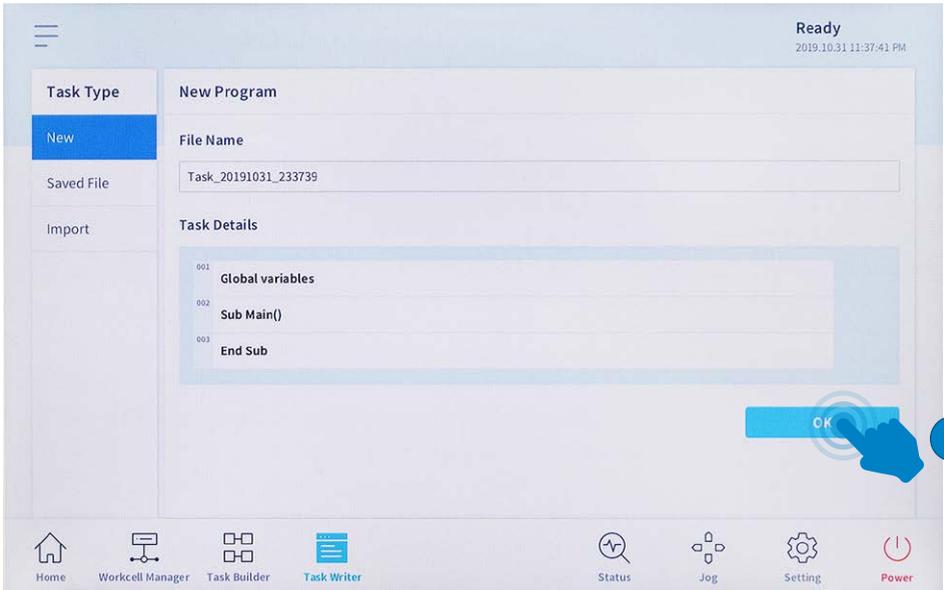


Select "Servo On" in the next step to activate the robot and test all functions.

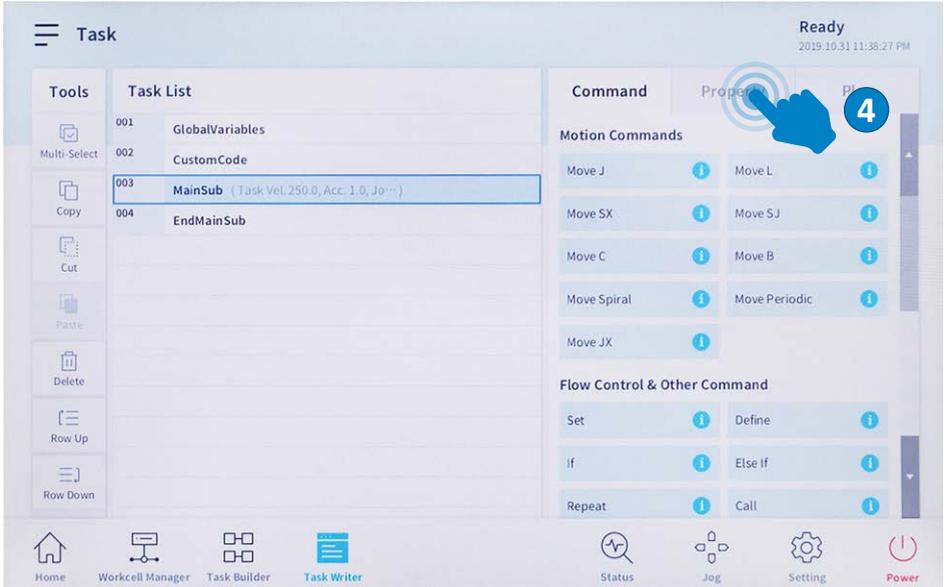


ENGLISH  
DOOSAN

To integrate the program, the "Task Writer" located on the menu must be opened. Here you can either continue working on an already existing project or create a new project. Then confirm your selected project with "OK".

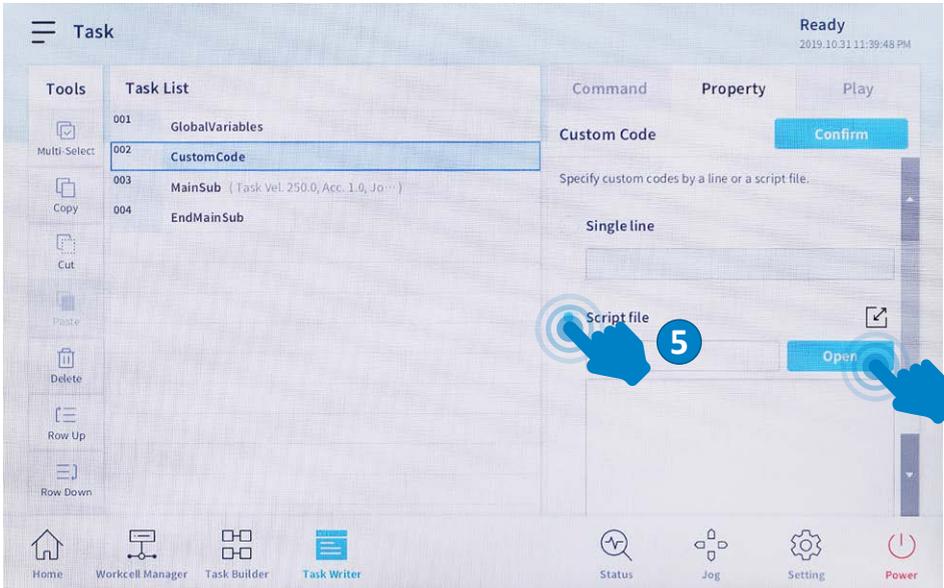


Then open the cover of your controller and insert the enclosed USB flash drive into the USB port. To import the program you need the "Custom Code" function. Insert this function between the "global variables" function and the "main sub" function to make the best use of them. Select the "Custom Code" function and switch to the "Property" tab.

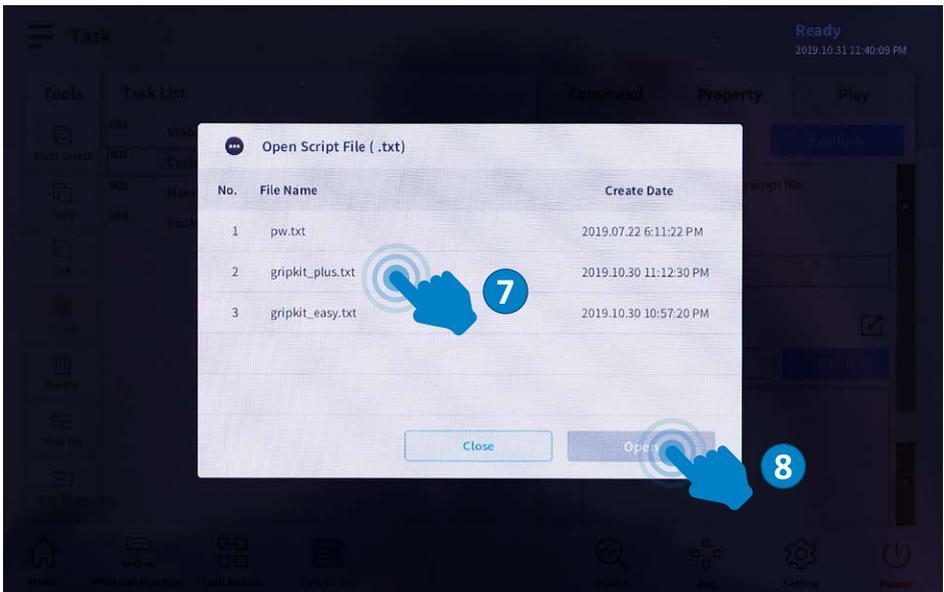


ENGLISH  
DOOSAN

Then activate "Script file" to be able to use the Open button to the right. This makes all .txt files of the USB flash drive visible.



In the next step select the document "gripkit\_plus.txt" and click on "Open".



To confirm this change, click on "Confirm" in the top right-hand corner (the button changes to a grey state when pressed). The gripper can now be used in the program.

Always save your changes directly to prevent data loss.

1. switch to the "Play" tab to automatically save the program.

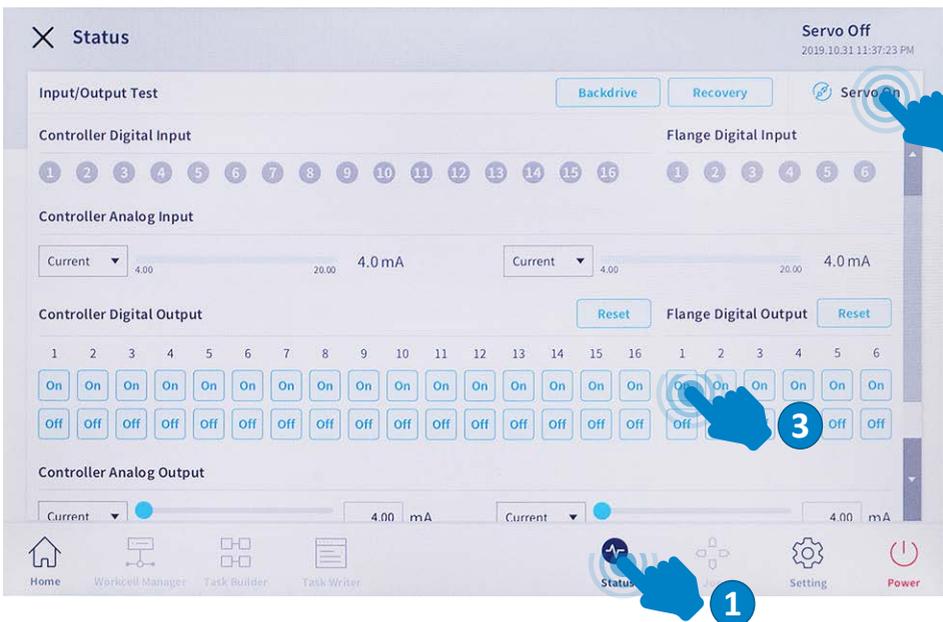
or

2. press the Settings icon in the upper left corner of the Teach Pendant and save your program using the drop-down menu.

### 11.1 Testing the gripping functions

Switch to the "Status" button and press the "Servo On" button to activate the robot and test all functions.

Now you can control the gripper via the Flange Digital Outputs. To perform a gripping operation, activate the "Flange Digital Output" number 1.



The gripper status can then be checked via the "Flange Digital Inputs". Switch off "Flange Digital Output" number 1 again to enable it.

## 11.2 Program features

### 11.2.1 Grip (Syntax: gripkit\_grip(grip\_index))

This function ensures that the gripper grips. To execute a grip, the "Grip" function requires a value between 1 and 4 for the grip to be executed. The function also returns a return value. This indicates whether the gripper has gripped a workpiece, has not found a workpiece or an error has occurred. The return values are listed in the following table:

Parameter: grip\_index: value between 1 and 4

Return	Outcome
2	No Part
3	Holding
>=4	Error



If the gripper is already in the "Holding" or "No Part" state, a release must first be performed before it can be gripped again



The gripper is initialized via the first grip in the program, before the first grip is the state of the gripper "Idle".

### 11.2.2 Release (Syntax: gripkit\_release(grip\_index))

This function opens the gripper. It requires a parameter value between 1 and 4 for the release to be executed. The function also returns a return value that indicates whether the gripper is open or whether an error has occurred. The return values are listed in the following table:

Parameter: grip\_index: value between 1 and 4

Return	Outcome
1	Released
>=4	Error



If the gripper is already in the "Released" state, a handle must first be executed before it can be re-released.

### 11.2.3 Gripstate

This function can be used to query the current gripper condition.

Syntax: `gripkit_gripstate()`

Rückgabewert	Ergebnis
0	IDLE
1	Released
2	No Part
3	Holding
>=4	Error

### 11.3 Programming

For programming, the USB stick containing the program must first be removed. Then connect a USB keyboard to the robot controller.

The following options are available for inserting commands into the program:

1. use the "Custom Code" function There you can transfer the return values of the functions to variables already existing in the program.
2. call the commands directly via an If function. Please note, however, that it is not possible to transfer the return values to a variable, but only to compare values.

Then insert the required command into your program and select "Properties" tab. The following must be observed when inserting:

- With the "Custom Code" function, click directly into the "Singleline" line, or with several commands into the box below, and enter the desired function e.g. assign the return value to a variable defined in the program: `x =gripkit_gripstate()`
- With the If function you click directly into the input line and enter the desired values using a keyboard: e.g. `gripkit_release(4) == 1`

The screenshot displays the 'Task Writer' application. On the left, a 'Tools' sidebar includes icons for Multi-Select, Copy, Cut, Paste, Delete, Row Up, and Row Down. The central 'Task List' pane contains the following tasks:

- 001 GlobalVariables
- 002 CustomCode (#...
- 003 MainSub (Task Vel. 250.0, Acc. 1.0, Jo...
- 004 CustomCode (gripkit\_grip(1))
- 005 Define (x)
- 006 CustomCode (x=gripkit\_gripstate())
- 007 If (x == 2 or x == 3)
- 008 CustomCode (gripkit\_release(3))
- 009 Else
- 010 End If
- 011 EndMainSub

The right-hand pane is divided into 'Command', 'Property', and 'Play' tabs. The 'Custom Code' tab is active, showing a text input field with the code `x=gripkit_gripstate()` and a 'Confirm' button. Below it, the 'Script file' section has an 'Open' button.

To start the program and save it automatically, switch to the "Play" tab. Switch on the "Real Mode", so that the tool outputs can be set. Then press the play icon.



**The gripper is initialized via the first grip in the program. That means, before the first grip is the state of the gripper idle. From this it follows that at a release command before a gripper command the gripper is not released.**

## 12 Uninstall

To uninstall the program, delete the "Custom Code" function used for the installation. You should also delete all "Custom Code" and If functions in which the commands described here will be used.

### 13 Translation of the original declaration of conformity

In terms of the EC Machinery Directive 2006/42/EG, Annex II, Part B

Manufacturer:

Weiss Robotics GmbH & Co. KG  
Karl-Heinrich-Kaeferle-Str. 8  
71640 Ludwigsburg, Germany

Distributor:

Weiss Robotics GmbH & Co. KG  
Karl-Heinrich-Kaeferle-Str. 8  
71640 Ludwigsburg, Germany

We hereby declare that the following products

#### **GRIPKIT CR PLUS S, GRIPKIT CR PLUS L**

meet the applicable basic requirements of the Machinery Directive (2006/42/EC). The incomplete machine may not be put into operation until conformity of the machine into which the incomplete machine is to be installed with the provisions of the Machinery Directive (2006/42/EC) is confirmed.

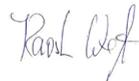
Applied harmonized standards, especially:

- EN ISO 12100-1 Safety of machines – Basic concepts, general principles for design – Part 1: Basic terminology, methodology
- EN ISO 12100-2 Safety of machines – Basic concepts, general principles for design – Part 2: Technical principles

The manufacturer agrees to forward the special technical documents for the incomplete machine to state offices on demand. The special technical documents according to Annex VII, Part B, belonging to the incomplete machine have been created.

Person responsible for documentation: Dr.-Ing. K. Weiß, Tel.: +49(0)7141/94702-0

Place, Date, Signature: Ludwigsburg, 7. February 2020



Details of the signer: Weiss Robotics GmbH & Co. KG, Management



Die angegebenen technischen Daten können im Rahmen der Produktverbesserung ohne Vorankündigung geändert werden. Alle genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

*The specification in this document are subject to change without prior notice for the purpose of product improvement. All trademarks are the property of their respective owners*