GRIPKIT CR EASY FÜR DOOSAN ROBOTICS DIE LÖSUNG FÜR SMARTES GREIFEN

N



-



Deutsch

1	Einleitung	. 3
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	. 4
3	Gewährleistung	5
4	Lieferumfang	6
5	Technische Daten	6
6	Anschlussspezifikation	. 7
7	Montage Anleitung	. 8
8	Systemvoraussetzung	9
9	Installation der Software	. 13
10	Testen der Greiffunktionen	. 18
11	Programmierung	. 20
12	Programmierung	. 21
13	Deinstallation	. 22
14	EG Einbauerklärung	. 22

English

1	Introduction	24
2	Basic safety instructions	25
3	Warranty	26
4	Accessories kit contains	27
5	Technical Data	27
6	Connectors specifications	28
7	Assembly instruction	29
7	System requirements	30
8	Programming	30
9	Installing the software	34
10) Testing the gripping functions	39
11	Programming	41
12	Programming	42
13	3 Uninstall	43
14	Translation of the original declaration of conformity	44

DOOSAN

1 Einleitung

GRIPKIT CR EASY ist die vollintegrierte Greiflösung von Weiss Robotics für Roboterarme des Herstellers Universal Robots. GRIPKIT CR EASY ist mechanisch wie auch steuerungsseitig vollständig kompatibel zu den Roboterarmen von Doosan Robotics.

Diese Betriebsanleitung beschreibt Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des GRIP-KIT CR EASY.

1.1 Weiterführende Dokumente

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

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 EASY 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 EASY darf ausschließlich im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter und nur in industriellen Anwendungen 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

GRIPKIT CR EASY 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, 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 EASY 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 EASY nicht bestimmungsgemäß verwendet wird
- GRIPKIT CR EASY unsachgemäß montiert, modifiziert oder falsch gewartet wird
- die EG-Maschinenrichtlinie, die VDE-Richtlinien, die am Einsatzort g
 ültigen Sicherheits- und Unfallverh
 ütungsvorschriften oder die Sicherheits- und Montagehinweise nicht beachtet werden

DOOSAN

2.3.1 Schutzeinrichtungen

Wo notwendig, Schutzeinrichtungen gemäß EG-Maschinenrichtlinie vorsehen.

2.3.2 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.

2.3.3 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

2.4 Personalqualifikation

Die Montage, Erstinbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung des GRIPKIT CR EASY darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Jede Person, die vom Betreiber mit Arbeiten am GRIPKIT CR EASY 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 Wartungsund Schmierintervalle bzw. 20 Millionen Greifzyklen. Grundsätzlich sind werkstückberührende Teile und Verschleißteile nicht Bestandteil der Gewährleistung. Beachten Sie hierzu auch die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). GRIPKIT CR EASY gilt dann als defekt, wenn dessen Grundfunktion Greifen nicht mehr gegeben ist.

4 Lieferumfang

Folgende Kompontenten sind im Lieferumfang des GRIPKIT CR EASY für Doosan enthalten:

- Smarter Servogreifer inklusive Anschlussplatte (Teile-Nr. 5010018)
- Anschlussleitungen Greifmodul AL GRIPKIT CR EASY (Teile-Nr.5070018)
- USB-Kabel, A Stecker auf Micro-B Stecker (1,8m)
- Beipack GRIPKIT CR EASY (Teile-Nr.5020066)
- Kurzanleitung GRIPKIT CR EASY (dieses Dokument)
- Sicherheitshinweise
- USB-Stick mit Software (Teile-Nr.5090009)

Optionales Zubehör

GRIPKIT CR EASY enthält keine Greiffinger, da diese in der Regel stark anwendungsabhängig sind.



Bestellen Sie passende Finger aus unserem Standardsortiment.

5 Technische Daten

GRIPKIT EASY	L	
Kinematik	parallel	
Greifkraft	75 - 200 N	
Werkstückgewicht bei	4,3 kg 1 kg	
Form- Kraftschluss		
Hub (gesamt)	30 mm	
Stromaufnahme	0,25 A 1	
Gewicht	0,83 kg	
Parametrierbarkeit	1 Griff	



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.

6 Anschlussspezifikation

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



6.1 Stromaufnahme

Modell	Halten bei 25%	Halten bei 100%
GRIPKIT - CR EASY	0,05 A	0,25 A

6.1.1 Eingangsschaltung

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

Eingang	Funktion GRIPKIT CR EASY
INO	Enable/Disable
	GRIP
IN1	Aktiv: Werkstück greifen
	Passiv: Werkstück freigeben

6.1.2 Ausgangsschaltung GRIPKIT CR EASY:

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

OUT1	OUT0	Greifzustand
0 V	0 V	Fehler/ nicht initialisiert (ERROR/NOT INITIALIZED)
0 V	24 V	Werkstück freigeben (RELEASED)
24 V	0 V	kein Werkstück detektiert (NO PART)
24 V	24 V	Werkstück gegriffen (HOLDING)

7 Montage Anleitung

- 1. Stecken Sie das beiliegende Kabel, passend zu ihrer Roboter Marke, in den Flansch ein.
- 2. Stecken Sie den Ø6 mm Zylinderstift in den Flansch und positionieren Sie diesen am Roboter.
- 3. Schrauben Sie den Flansch am Roboter fest.
- 4. Stecken Sie die beiden Ø4 mm Zylinderstifte in den Flansch.
- 5. Schrauben Sie das Greifmodul am Flansch fest.
- 6. Stecken Sie das Kabel in den Roboter ein.

Inhalt Beipackbeutel





8 Systemvoraussetzung

- Doosan Cobot Typ M0609, M1509, M1013, M0617
- GRIPKIT EASY von Weiss Robotics
- Stick mit Programm in .txt Format von Weiss Robotics
- Tastatur mit USB Anschlusskabel

8.1 Greifmodul konfigurieren

Um Ihr Greifmodul zu konfigurieren benötigen Sie das Programm "GRIPKIT CR Easy 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 den Greifer mit dem beiliegenden USB-Kabel an Ihren Computer an.



Starten Sie das Programm "GRIPKIT Easy Configurator". Sie müssen zuerst den Greifer verbinden, drücken Sie dazu "Connect".

Connection				
Port COM5 ~	Conne		Pisconnect	
Grip Settings Diagno	ostics			
No Part Limit	0.5	mm		
Release Limit	29.5	mm	-	
Gripping Force	100	%	n	

Elektrische Greifmodule müssen nach dem Start ggf. referenziert werden. Drücken Sie dazu die "Home" Taste. Wenn die Initalisierung erfolgreich war wechselt der "State" von "Not initialized" zu "Idle".

lie neip			
Connection			
Port COM5 ~	Connect Disconnect		
Grip Settings Diagn	ostics		
No Part Limit	0.5 mm		
Release Limit	30.0 mm		-
Gripping Force	100 %		-
Homing Direction	O Inside Outside		
Home	Crip Release	e Save	

Die Initiaslisierung kann nach Innen ("Inside") oder nach Außen ("Outside") durchgeführt werden.

8.2 Parametrierung eines Griffs

Zur Parametrierung wird für jeden Griff ein Positionsfenster durch die Grenzwerte RELEASED (Teil freigegeben) und NO PART (kein Teil) vorgegeben, in dem sich das Greifteil befinden muss. Blockieren die Finger beim Greifen innerhalb dieses Fensters, erkennt das Greifmodul dies als gültigen Griff und wechselt auf den Greifzustand HOL-DING (halten). Erreichen die Finger hingegen den vorgegebenen Grenzwert "No Part Limit", wechselt der Greifzustand auf NO PART, um anzuzeigen, dass kein Teil gegriffen wurde. Beim Freigeben wechselt der Greifzustand auf RELEASED, sobald der Grenzwert "Release Limit" erreicht wurde. Das Roboterprogramm wird mit einer Fehlermeldung angehalten, wenn dieser nicht erreicht wird.



Achtung Kollisionsgefahr! Ist der Greifbereich nicht ausreichend groß gewählt, können zu kleine oder zu große Greifteile gegriffen sein, obwohl der Greifzustand NO PART oder RELEASED ist.

Details zu den Greifzuständen finden Sie in der Betriebsanleitung des Greifmoduls.

Über die Schaltflächen "Grip" und "Release" können Sie den Griff zu Testzwecken direkt ausführen. Betätigen Sie bei elektrischen Greifmodulen die "Home" Schaltfläche, um eine Referenzfahrt auszuführen.

8.3 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 Außengreifen ausgeführt.



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

Beispiel Außengreifen und Innengreifen



8.3.1 Greifkraft

GRIPKIT CR EASY 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.

8.4 Diagnose

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

GRIPKIT-Easy Configurato	or - SN #000000	<u> (11-</u> 14	×
ile Help			
Connection			
Port COM5 Co	nnect Disconnect		
Grip Settings Diagnostics			
Serial Number	000000		
Firmware Version	1.0.1-RC1		
Temperature	27.2 °C		
Drive Voltage	23.9 V		
Grip Cycles	4		
1227 No. 1227	Off		
Temperature Warning			



Sollten Sie ein Problem an Ihrem Greifmodul feststellen schließen Sie dieses als Erstes an einen Rechner an und lesen Sie die Diagnose Daten über den "GRIPKIT-Easy Configurator" aus.

DOOSAN

9 Installation der Software

Schalten Sie die Robotersteuerung an.

Schalten Sie den Roboter über das Techpendent an.

Sobald das Teachpendent hochgefahren ist, gehen Sie auf die Schaltfläche "Status".



Betätigen Sie dort den "Servo On" Knopf, dieser befindet sich oben rechts auf dem Teachpendant, um den Roboter zu aktivieren und alle Funktionen testen zu können.

		Backdrive	Recovery	🧭 Serve On
ontroller Digital Input			Flange Digital Input	
000000	7 8 9 0 0 9 8	000	0000	66
Controller Analog Input				
Current ¥ 4.00	20.00 4.0 mA	Current 🔻 4.00	20.0	_o 4.0 mA
Controller Digital Output		Reset	Flange Digital Outp	ut Reset
1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12 1	.3 14 15 16	1 2 3	4 5 6
On On On On On On	On On On On On O	On On On On	On On On C	n On On
off Off Off Off Off	Off Off Off Off Off Off Off	off Off Off Off	Off Off Off C	ff Off Off
controller Analog Output				

Für die Einbindung des Programms öffnen Sie den Taskwriter. Nun können sie entweder an einem bestehenden Projekt weiterarbeiten oder ein neues Projekt erstellen.

Drücken Sie "OK".

DOOSAN DEUTSCH

=		Ready 2019.10.31 11:37:41 PM
Task Type	New Program	
	File Name	
Saved File	Task_20191031_233739	
Import	Task Details	
	Global variables Sub Main()	
		ок
<u>م</u> 5		ତ୍ୟ - ଜ ଡ୍ଡେ ()

Um das Programm einzubinden, öffnen Sie nun die Abdeckung Ihrer Steuerung. Ste-

DEUTSCH

DOOSAN

cken Sie den beigelegten USB-Stick in den USB-Port.

Zur Importierung benötigen Sie die Funktion "Custom Code". Damit diese Funktion überall nutzenbar ist, fügen Sie diese zwischen den globalen Variablen und der Mainsub Funktion ein.

Wählen Sie nun die "Custom Code" Funktion an und wechseln auf den Reiter "Property".

Tools	Tas	ik List	Command Pro	perty Play
Ø	001	GlobalVariables	Custom Code	(4)
Multi-Select	002	CustomCode	Custom code	
C	003	MainSub (Task Vel. 250.0, Acc. 1.0, Jo…)	Specify custom codes by a line	or a script file.
Сору	004	EndMainSub	Single line	
P			Jingle tille	
Cut				
			Script file	52
4				
Delete				Open
r=				
Row Up				
=1				
Row Down				

Wählen sie danach "Script file" aus. Nun können sie die "Open" Schaltfläche rechts daneben betätigen. Dadurch sollten nun alle .txt Files des Sticks sichtbar sein.

Tools	Task List	Command Property	Play
G	001 GlobalVariables	Custom Code	Confirm
Aulti-Select	002 CustomCode		
Ċ	003 MainSub (Task Vel. 250.0, Acc. 1.0, Jo)	Specify custom codes by a line or a script	file.
Сору	004 EndMainSub	Single line	
P		onget titte	
Cut			
		Script file	F2.
Paste		Scripp me	
Deloto			Open
Delete			
[=			

Wählen Sie nun das Dokument "gripkit_EASY.txt" aus und klicken Sie auf "Open".



Um diese Änderung nun zu bestätigen, klicken sie oben rechts auf "Confirm" (der Button wird danach grau).

Nun können Sie überall in Ihrem Programm den Greifer aktivieren, deaktivieren, greifen, freigeben und den Zustand des Greifers abfragen.

Wenn Sie nicht direkt weiter an Ihrem Programm arbeiten, sollten Sie diese Änderung speichern, dafür gibt es zwei Möglichkeiten.

- Auf den Reiter "Play" wechseln, das Programm speichert automatisch
- In der linken oberen Ecke des Teachpendants vor dem Programmnamen auf die Balken klicken. Dadurch erscheint ein Dropdown Menü, in diesem klicken Sie dann auf "Save".

10 Testen der Greiffunktionen

Schalten Sie die Robotersteuerung an.

Schalten Sie den Roboter über das Techpendent an.

Sobald das Teachpendent hochgefahren ist, gehen Sie auf die Schaltfläche "Status".

Betätigen Sie dort den "Servo On"-Knopf, dieser befindet sich oben rechts auf dem Teachpendant, um den Roboter zu aktivieren und alle Funktionen testen zu können.

× Status	Servo Off 2019.10.31 11:37:23 PM
Input/Output Test Backdrive	Recovery 🔗 Servo On
Controller Digital Input	lange Digital Input
Controller Analog Input	
Current • 4.00 20.00 4.0 mA	20.00 4.0 mA
Controller Digital Output	lange Digital Output Reset
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16	1 2 3 4 5 6
On O	On On On On On
Item (the (the (the (the (the (the (the (the	off Off Off Off Off Off
Controller Analog Output	-
Current V • 4.00 mA Current V	4.00 mA
Home Workcell Manager Task Builder Task Writer	1 Setting Power

2

Nun können Sie über die Flange Digital Outputs, die Sie auch auf der "Status" Seite sehen, den Greifer steuern. Um mit dem Greifer einen Griff durchzuführen, aktivieren Sie den "Flange Digital Output Nummer 1". Sie können den Greifer Zustand über die "Flange Digital Inputs" prüfen.

Input/Output Test	Backdrive	Recovery	
Controller Digital Input		Flange Digital Inp	ut
0000000000000000000	• •	000	000
Controller Analog Input			
Current V 4.00 4.0 mA Current	4.00		4.0 mA
Controller Digital Output	Reset	Flange Digital Out	put Reset
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 1	.4 15 16	1 2 3	4 5 6
On O	on On On	On On On	On On On
o no	off off off	Off Off Off	off off off
Controller Analog Output			
Current	,		4.00 mA
	•	- ⁰ - 0	502 (1
	Chathan	U	Sotting Day

Um die Finger wieder zu öffnen ("Realease") schalten Sie nun "Flange Digital Output Nummer 1" wieder aus.

11 Programmierung

11.1 Programmfunktionen

Der eingefügte "Custom Code" hat drei Funktionen die Sie verwenden können:

11.1.1 Grip

Syntax: gripkit_grip(grip_index)

Diese Funktion sorgt dafür, dass der Greifer greift. Sie benötigt als Parameter 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 Teil hält, kein Part gefunden hat oder ein Fehler aufgetreten ist. Für "Holding" kommt der Wert 3 zurück für "No Part" der Wert 2 und für "Error" ein Wert größer gleich 4.

Parameter: grip_index: Wert zwischen 1 und 4

Rückgabewert	Ergebnis
2	No Part
3	Holding
>=4	Error



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

11.1.2 Release

Syntax: gripkit_release(grip_index)

Diese Funktion öffnet den Greifer. Sie benötigt als Parameter einen Wert zwischen 1 und 4 für den auszuführenden "Release". Des Weiteren gibt die Funktion einen Rückgabewert zurück, diese sagt aus, ob der Greifer geöffnet ist oder ob ein Fehler aufgetreten ist. Für "Released" kommt der Wert 1 zurück für "Error" ein Wert größer gleich 4.

RückgabewertErgebnis1Released>=4Error

Parameter: grip_index: Wert zwischen 1 und 4

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

11.1.3 Gripstate

Diese Funktion kann verwendet werden, um den aktuellen Greifer zustand abzufragen.

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

Syntax: gripkit_gripstate()

12 Programmierung

Zur Programmierung entfernen Sie den USB-Stick, welcher das Programm enthält. Schließen Sie nun eine USB-Tastatur an den USB-Port der Steuerung an.

Um nun Befehle einzufügen gibt es zwei Möglichkeiten:

- Sie können zum einen wieder die Funktion "Custom Code" verwenden. Diese gibt die Rückgabewerte der Funktionen an, im Programm bereits vorhandene, Variablen weiter.
- Ein anderer Weg besteht darin, die Befehle direkt über eine If-Funktion aufzurufen. Hierbei ist aber zu beachten, dass keine Übergabe der Rückgabewerte an eine Variable möglich ist, sondern nur ein Wertevergleich.

Fügen Sie den Befehl in Ihr Programm ein und wählen Sie danach "Properties" als Reiter aus.

 Bei der "Custom Code"-Funktion direkt in die "Singleline"-Zeile oder bei mehreren Befehlen in den Kasten darunter klicken und die gewünschte Funktion eingeben und dann 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

Tools	Tas	sk List	Command Property	Play
Ø	001	GlobalVariables	Custom Code	
lulti-Select	002	CustomCode (#		
C	003	MainSub (Task Vel. 250.0, Acc. 1.0, Jo…)	Specify custom codes by a line or a sc	ript file.
Сору	004	CustomCode (gripkit_grip(1))	Single line	
0	005	Define (x)	o onigre une	And the second se
Cut	006	CustomCode (x=gripkit_gripstate())	x = gripkit_gripstate()	
	007 008	<pre>If (x == 2 or x == 3) CustomCode (gright release(3))</pre>	Script file	Ľ
11 Delete	009	Else		Open
e	010	End If		
L == Row Up	011	EndMainSub		
E) Row Down				

Um das Programm zu Starten und auch automatisch zu speichern wechseln Sie auf den Reiter "Play". Schalten Sie dort den "Real Mode" an, sodass die "Tooloutputs" gesetzt werden können, ein. Drücken Sie dann auf das Playsymbol.

13 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 verwenden werden löschen.

14 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 das folgende Produkt

GRIPKIT CR EASY 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 FN 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

Ludwigsburg, 9. März 2020 Ort, Datum, Unterschrift:

Raph Wof

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

GRIPKIT EASY FOR DOOSAN ROBOTICS THE SOLUTION FOR SMART GRIPPING



1 Introduction

GRIPKIT CR EASY is Weiss Robotics' intelligent gripping solution for robot arms of Universal Robots. GRIPKIT CR EASY is available with different gripping modules and is mechanically and electrically fully compatible to the robot arms of Universal Robots (UR3, UR5 and UR10 (CB3.1 and e-Serie)).

This operating manual describes the installation, initial setup and operation of the GRIPKIT CR EASY. Further information can be found online at.

1.1 Related documents

Further documents for the operation of the gripping module, technical drawings and 3D models are available on our website at <u>www.weiss-robotics.com/cr-easy</u> Available for download. Take additional warranty information our terms and conditions, available at <u>www.weiss-robotics.com/agb</u>.

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 EASY 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 EASY may only be used within its defined operating limits.

Any other use is considered to be improper, e.g. if the gripping module is used for pressing, curring, 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 EASY 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 EASY 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 EASY is not used in accordance with its intended purpose
- GRIPKIT CR EASY 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 EASY may be performed only by trained specialist personnel.

Every person called upon by the operator to work on the GRIPKIT CR EASY 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 months 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 EASY is considered to be defective, if its basic function gripping is no longer given.

4 Accessories kit contains

The following components are included in the accessories kit of the GRIPKIT CR EASY for Doosan:

- Smarter servo gripper including connection plate (Part-Nr. 5010018)
- Connecting cables gripping module AL GRIPKIT CR EASY (Part-Nr.5070018)
- USB-cabel, A connector to micro-B connector (1,8m)
- accessories kit GRIPKIT CR EASY (Part-Nr.5020066)
- quick reference guide GRIPKIT CR EASY (this document)
- safety instructions
- USB-stick with software (Part-Nr.5090009)

Optional accessories

GRIPKIT CR EASY does not include gripping fingers, as these are usually very application-dependent.

Order matching fingers from our standard range.

5 Technical Data

GRIPKIT EASY	L	
Kinematics	parallel	
Gripping force	75 - 200 N	
Max workpiece weight		
form- forcefit	4,3 Kg 1 Kg	
Full stroke	30 mm	
Power consumption	0,25 A ¹	
Weight	0,83 kg	
Number of grip presets	1	



Exceeding the specifications may reduce the life of the gripper module or permanently damage it. If in doubt, clarify your application with your responsible sales partner.

6 Connectors specifications

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



6.1 Power Consumption

Туре	Holding at 25%	Holding at 100%
GRIPKIT CR EASY	0,05 A	0,25 A

6.1.1 Input circuit

The gripper module inputs 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 OV (NPN) or 24V (PNP)

Input	Function GRIPKIT CR EASY
INO	Enable/Disable
	GRIP
IN1	active: grab workpiece
	passive: release workpiece

6.1.2 Output circuit GRIPKIT CR EASY:

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

OUT1	Ουτο	Gripping state
0 V	0 V	Wait for command (IDLE)
0 V	24 V	Workpiece released (RELEASED)
24 V	0 V	No workpiece detected (NO PART)
24 V	24 V	Holding workpiece (HOLDING)

7 Assembly instruction

- 1. Insert the supplied cable into the flange, matching your robot brand
- 2. Insert the Ø6 mm cylindrical pin into the flange and position it on the robot.
- 3. Tighten the flange to the robot.
- 4. Insert the Ø4 mm cylindrical pins into the flange.
- 5. Screw the gripper module tom the flange.
- 6. Plug the cable into the robot.

Accessories kit contains:





7 System requirements

GRIPKIT CR EASY is compatible with the Doosan Cobots type M0609, M1509, M1013 and M0617.

8 Programming

8.1 Setting up the Application

To implement an application based on GRIPKIT CR EASY, you must first set up the application. To do this, open the "Installation" tab on the teach pendant and select the GRIPKIT installation page. First, set up the gripping modules used in your application, then configure the grips.

8.2 Configure gripping module

To configure a gripping module you need the program "GRIPKIT CR Easy Configurator". You can find this on the enclosed USB stick. Perform the installation on a desktop device and open the program.

Connect the gripper to your computer with the included USB cable.



Start the "GRIPKIT Easy Configurator" program. To connect the gripper press "Connect".

Connection				
Port COM5 ~	Connect Dise			
Grip Settings Diagr	ostics			
No Part Limit	0.5 mm			
Release Limit	29.5 mm =			
Gripping Force	100 %			
Homing Direction	🔵 Inside 💿 Outsid	e		
Home	Grip	Release	Save	

Electrical gripping modules may need to be referenced after starting. To do this, press the "Home" button. If the initialization was successful, the "State" changes from "Not initialized" to "Idle".

Connection			
Port COM5 ~	Connect Disconnect	ct	
Grip Settings Diagno	ostics		
No Part Limit	0.5 mm		
Release Limit	30.0 mm		
Gripping Force	100 %		
Homing Direction	🔾 Inside 💿 Outside		
Home	Grip Releas	se Save	

The initialization can be carried out inside ("Inside") or outside ("Outside").

8.3 Grip parameterization

Each grip uses a position window that is defined by the RELEASED and the NO PART. For a valid grip, the part must be located in this window. If the part was found during gripping, the gripping state changes to HOLDING. If the fingers reach the specified "No Part Limit" during gripping, the gripping state will change to NO PART to indicate that no part has been gripped. When releasing a part, the gripping status changes to RELEASED as soon as the "Released Limit" has been reached. The robot program is stopped and an error message will be displayed, if the limit was not reached.



Danger of collision! If the gripping window is not large enough, it is possible that parts that are too small or too large may be gripped even if the gripping state outputs NO PART or RELEASED.



Details on the gripping state can be found in the operating manual of the gripping module.

8.3.1 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.



When gripping and releasing, electrical gripping modules stop at the "No Part Limit" and the "Release Limit".

External and internal gripping example



8.3.2 Gripping force

GRIPKIT CR EASY have an integrated gripping force control. The gripping force can be set up for each grip independently from 25 to 100 % of the nominal gripping force.

8.4 Diagnostics

Under the "Diagnostics" tab you will find the firmware version used, a temperature display and warnings about the condition of the gripping module.

le Help			
Connection			
Port COM5 ~ Conne	ect Disconnect		
Grip Settings Diagnostics			
Serial Number	000000		
Firmware Version	1.0.1		
Temperature	27.2 °C		
Drive Voltage	23.9 V		
Grip Cycles	4		
Temperature Warning	Off		



If you find a problem with your gripping module, first connect it to a computer and read out the diagnostic data using the "GRIPKIT-Easy Configurator".

9 Installing the software

Turn on the robot controller.

Turn on the robot via the teach pendent.

As soon as the teach pendent has started, go to the "Status" button.



Click on the "Servo On" button located on the top right of the teach pendant to activate the robot and test all functions.

put/Output Test		Backdrive	Recovery	🔗 Serv- On
ontroller Digital Input			Flange Digital Input	e
000000	8 9 0 0 0 8	000	0000	66
ontroller Analog Input				
Current V	20.00 4.0 mA	Current ¥ 4.00	20.0	, 4.0 mA
ontroller Digital Output		Reset	Flange Digital Outpu	It Reset
1 2 3 4 5 6 7	8 9 10 11 12	13 14 15 16	1 2 3 4	4 5 6
On On On On On On	On On On On On	On On On On	On On On O	n On On
ff Off Off Off Off Off Off	off off off off	off Off Off	Off Off Off O	ff Off Off
ntroller Analog Output				
	400 mA	Current -		4.00 mA

To integrate the program, open the taskwriter. Now you can either continue working on an existing project or create a new project.

Press "OK".

				Ready 2019.10.31 11:37:41 PM
Task Type	New Program			
New	File Name			
Saved File	Task_20191031_233739			
Import	Task Details			
	Global variables Sub Main()			
	End Sub			
				ок
				9
) 5		Ð		ゆ し
me Workcell M	1anager Task Builder Task Writer	Status	Jog	Setting Power

To integrate the program, now open the cover of your controller. Press "OK"

Insert the enclosed USB stick into the USB port.

For import you need the function "Custom Code". For this feature to be usable everywhere, insert it between the global variables and the Mainsub function.

Now select the "Custom Code" function and switch to the tab "Property".

				2019.10.31 11:38:42
Tools	Tas	k List	Command	Property Play
P	001	GlobalVariables	Custom Code	(4)
Multi-Select	002	CustomCode		
C	003	MainSub (Task Vel. 250.0, Acc. 1.0, Jo…)	Specify custom codes	s by a line or a script file.
Сору	004	EndMainSub	Single line	
P			Single tine	
Cut				
			Script file	FZ.
A				
Delete				Open
e-				
L = Row Up				
=1				
Row Down				
~				- ~ ~ (

Then select "Script file". Now you can press the "Open" button to the right. This should now be visible to all .txt files of the stick.



Now select the document "gripkit_EASY.txt" and click on "Open".



To confirm this change, click the "Confirm" button in the upper right corner (the button will turn gray).

Now you can activate, deactivate, grip, release and query the state of the gripper anywhere in your program.

If you are not working on your program right away, you should save this change, there are two possibilities.

- Switch to the tab "Play", the program will be saved automatically.
- Click on the bars in front of the program name in the top left corner of the teach pendant. This will bring up a dropdown menu, then click on "Save".

10 Testing the gripping functions

Turn on the robot controller.

Turn on the robot via the teach pendent.

As soon as the Teachpendent has started, go to the "Status" button.

Click on the "Servo On" button located on the top right of the teach pendant to activate the robot and test all functions.

🗙 Status			Servo Off 2019.10.31 11:37:23 PM
nput/Output Test	Backdrive	Recovery	🕖 Servo On
Controller Digital Input		Flange Digital Inpu	ıt
2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 12 1 Controller Analog Input </td <td>9 19 19</td> <td>000</td> <td>3 5 6</td>	9 19 19	000	3 5 6
Current 🔻 4.00 4.0 mA	rrent • 4.00	2	4.0 mA
Controller Digital Output	Reset	Flange Digital Out	put Reset
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	14 15 16	1 2 3	4 5 6
On On<	On On On	On On On	On On On
mo (mo (mo (mo (mo (mo (mo (mo (mo (mo (Off Off Off	Off Off Off	off Off Off
Controller Analog Output			-
Current V 4.00 mA Curre	ent 🗸 🔵		4.00 mA
			(¹)
Ome Workcell Manager Task Builder Task Writer	Status		Setting Power

Now you can use the Flange Digital Outputs, which you can also see on the "Status" page, to control the gripper. To perform a grip, activate the "Flange Digital Output Number 1". Check the gripper status via the "Flange Digital Inputs".

× Status		1	Ready 2019.10.31 11:41:55 PM
Input/Output Test	ve [Re	covery	
Controller Digital Input	Flange	e Digital Input	
00000000000000000	0	2 0 0	00
Controller Analog Input			
Current V 4.00 20.00 4.0 mA Current V 4.00		20:00	4.0 mA
Controller Digital Output Reset	t Flange	Digital Output	Reset
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	16 1	2 3 4	5 6
On O	On On	On On On	On On
HO H	off Off	off off of	f Off Off
Controller Analog Output			-
Current V 4.00 mA Current V			4.00 mA
Image: Mone Image: Task Builder Image: Task Writer Statu	L I	og Set	ting Power

To open the fingers again ("Realease") turn off "Flange Digital Output number 1".

11 Programming

11.1 Program functions

The inserted "Custom Code" has three functions that you can use:

11.1.1 Grip

Syntax: gripkit grip(grip index)

This function ensures that the gripper engages. It requires as parameter a value between 1 and 4 for the handle to be executed. Furthermore, the function returns a return value, which indicates whether the gripper holds a part, has not found a part or an error has occurred. For "Holding" the value 3 comes back for "No Part" the value 2 and for "Error" a value greater than or equal to 4.

Parameter: grip index: Wert zwischen 1 und 4

Return value	Result
2	No Part
3	Holding
>=4	Error

[-23

If the gripper is already in the holding or no-part state, then a release must first be performed before it can be gripped again.

11.1.2 Release

Syntax: gripkit release(grip index)

This function opens the gripper. It requires a parameter between 1 and 4 for the "Release" to be executed. Furthermore, the function returns a return value, which indicates whether the gripper is open or whether an error has occurred. For "Released", the value 1 returns for "Error" a value greater than or equal to 4.

> **Return value** Result 1 Released >=4 Frror

Parameter: grip index: value between 1 and 4

If the gripper is already in the "Released" state, a grip must first be exe-F&P cuted before it can be released again.

11.1.3 Gripstate

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

Rückgabewert	Result
0	Idle
1	Released
2	No Part
3	Holding
>=4	Error

Syntax: grinkit grinstate()

12 Programming

For programming, remove the USB stick that contains the program. Now connect a USB keyboard to the USB port of the controller.

In order to insert commands there are two possibilities:

- On the one hand, you can use the "Custom Code" function again. This returns the return values of the functions, variables that already exist in the program.
- Another way is to call the commands directly via an if function. However, it should • be noted that it is not possible to pass the return values to a variable, but only a value comparison.

Insert the command into your program and then select "Properties".

In the "Custom Code" function, click directly into the "single-line" line or under ٠ several commands in the box below and enter the desired function and then z. For example, assign the return value to a variable defined in the program e.g.: x =gripkit gripstate()

With the If function, you click directly in the input line and enter the desired function using a keyboard. e.g.: gripkit_release(4) == 1

Tools	Task List	Command Property Play
Multi-Select	001 GlobalVariables 002 CustomCode (#	Custom Code Confirm
Сору	003 MainSub (Task Vel. 250.0, Acc. 1.0, Jonn) 004 CustomCode (gripkit_grip(1)) 005 Define (x)	Specify custom codes by a line of a script me. Single line
Cut Paste Delete	006 CustomCode (x = gripKit_gripStatel)) 007 If (x == 2 or x == 3) 008 CustomCode (gripKit_release(3)) 009 Else 010 End If	x = gripkit_gripstate() Script file
[Row Up ∃ Row Down	011 EndMainSub	

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

13 Uninstall

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

14 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 product

GRIPKIT CR EASY 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, 9. March 2020

Rank Wof

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