



GRIPKIT-EASY PLUGIN for FANUC CRX

Version 1.0.0



Inhalt

1	Einführung.....	2
1.1	Notation und Symbole.....	2
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	2
1.3	Systemvoraussetzungen.....	2
1.4	Lizenzbestimmungen.....	2
2	Montage-Anleitung.....	3
3	Elektrische Installation.....	4
3.1	Belegung des Anschlusssteckers.....	4
3.2	Verbindung mit dem EE-Connector.....	4
3.3	Verbindung mit den Ein- und Ausgängen der Robotersteuerung.....	5
3.4	Kabelführung am Roboterarm.....	5
4	Bestandteile des Plugins.....	6
5	Installation der Software.....	6
6	Programmierung.....	8
6.1	Einrichten der Anwendung.....	8
6.1.1	Schnittstelle einrichten.....	8
6.1.2	Register für den Greifzustand einrichten.....	9
6.1.3	Testen des Greifsystems.....	10
6.2	Anwendungen erstellen.....	10
6.2.1	Auslesen des Greifzustands.....	12
7	Deinstallation.....	14

1 Einführung

Diese Anleitung beschreibt die Funktionen des GRIPKIT CR EASY Plugins für die Roboter-Serie CRX von Fanuc. Informationen über die Konfiguration und den Betrieb des Greifmoduls entnehmen Sie der Betriebsanleitung. Diese finden Sie online unter www.weiss-robotics.com/gripkit-easy.

1.1 Notation und Symbole

Zur besseren Übersicht werden in dieser Anleitung folgende Symbole verwendet:



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



Zusatzinformation zum besseren Verständnis des beschriebenen Sachverhalts.



Verweis auf weiterführende Informationen.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Software „GRIPKIT CR EASY Plugin“ ist zur Ansteuerung des GRIPKIT CR EASY Greifsystems durch eine FANUC Robotersteuerung aus der Roboter-Serie CRX bestimmt. Die Anforderungen der zutreffenden Richtlinien sowie die Installations- und Betriebshinweise in dieser Anleitung müssen beachtet und eingehalten werden. Eine andere oder darüberhinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

1.3 Systemvoraussetzungen

GRIPKIT CR EASY for FANUC ist kompatibel zu den Robotermodellen CRX 10iA und CRX 10iA/L. Zum Betrieb gilt folgende Mindestvoraussetzung für Hard- und Software:

- Controller: RB30iB Mini Plus mit Software-Version V9.40P/06 oder höher

Wenn Sie das GRIPKIT CR EASY mit den digitalen Ein- und Ausgängen der Robotersteuerung verwenden möchten (siehe Kapitel 3.3), ist zusätzlich ein Netzteil mit einer Ausgangsspannung von 24 V und einem Nennstrom von mindestens 2 A erforderlich.

1.4 Lizenzbestimmungen

Das GRIPKIT CR EASY Plugin ist urheberrechtlich geschützt. Die jeweils gültigen Lizenzbestimmungen liegen dem Softwarepaket bei. Mit der Installation akzeptieren Sie diese Lizenzbestimmungen.

2 Montage-Anleitung

Das Greifmodul wird entweder über das beiliegende Kabel mit dem EE-Connector am Flansch des Roboterarms oder über ein längeres Kabel mit den digitalen Ein- und Ausgängen der Robotersteuerung verbunden. Die Plugin-Software muss zuvor installiert worden sein (siehe Kapitel 5).



Stellen Sie sicher, dass die Robotersteuerung ausgeschaltet ist wenn Sie das Greifmodul an den Roboter anschließen.

Vorbereitung bei Verwendung des **EE-Connectors** (siehe Kapitel 3)

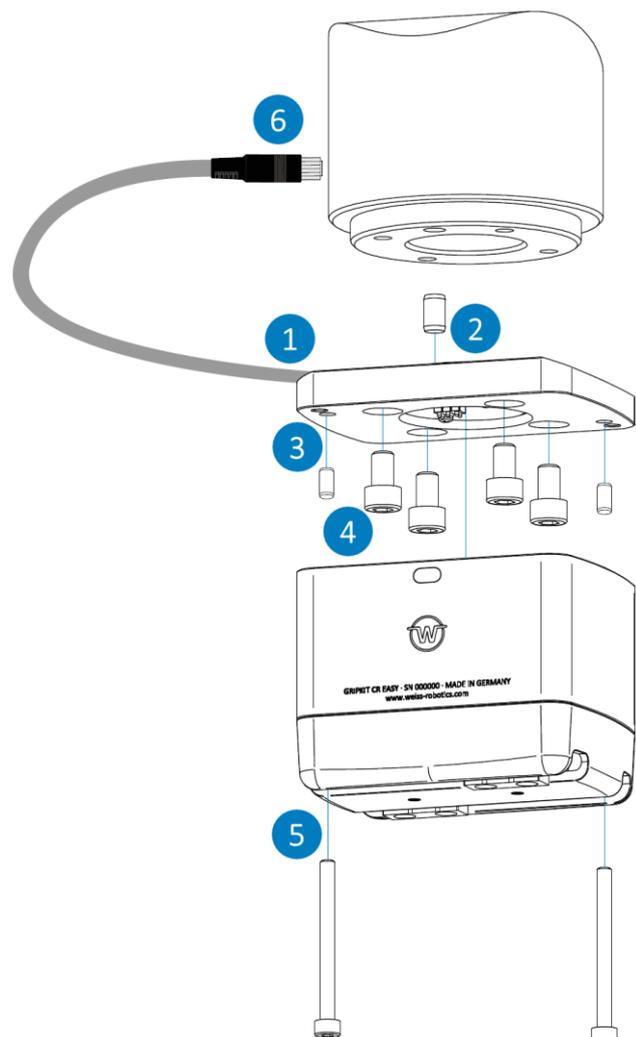
1. Stecken Sie das beiliegende Kabel mit der Beschriftung „UR“ in den Flansch ein.

Vorbereitung bei Verwendung der **digitalen Ein- und Ausgänge der Robotersteuerung** (siehe Kapitel 3)

1. Stecken Sie das konfektionierte Kabel (Spezifikation siehe Tabelle 1) in den Flansch ein (als Sonderzubehör erhältlich).

Weitere Montage

2. Stecken Sie den Zylinderstift (\varnothing 6mm) in den Flansch und positionieren Sie diesen am Roboter.
3. Schrauben Sie den Flansch am Roboter fest.
4. Stecken Sie die beiden Zylinderstifte (\varnothing 4mm) in den Flansch.
5. Schrauben Sie das Greifmodul an den Flansch.
6. Verbinden Sie das Anschlusskabel mit dem Roboter.



3 Elektrische Installation

Das Greifmodul wird entweder über das beiliegende Kabel mit EE-Connector am Flansch oder über ein längeres Kabel mit den digitalen Ein- und Ausgängen der Robotersteuerung verbunden.



Arbeiten an der Elektrik des Roboters und an montierten Greifsystemen sind nur im ausgeschalteten Zustand des Roboters durchzuführen!

3.1 Belegung des Anschlusssteckers

Die Kabelbelegung des Anschlusssteckers ist in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Belegung des Anschlusssteckers

Pin	Funktion
1	Nicht verbunden
2	IN 1
3	IN 0
4	Nicht verbunden
5	Nicht verbunden
6	GND
7	+24 V/1,5 A Eingang
8	Nicht verbunden
9	OUT 1
10	OUT 0

3.2 Verbindung mit dem EE-Connector

Die Stromversorgung des Greifmoduls erfolgt über das Verbindungskabel. Verwenden Sie dazu das beiliegende Kabel mit der Beschriftung „UR“.



Weitere Informationen zum EE-Connector finden Sie in der Betriebsanleitung des Roboters.

3.3 Verbindung mit den Ein- und Ausgängen der Robotersteuerung

Verbinden Sie die beiden zu den Signalen IN 0 und IN 1 gehörenden Kabellitzen mit zwei freien Ausgängen der Robotersteuerung. Verbinden Sie die beiden zu den Signalen OUT 0 und OUT 1 gehörenden Kabellitzen mit zwei freien Eingängen der Robotersteuerung.

Die Stromversorgung des Greifmoduls erfolgt über ein externes Netzteil (nicht über die Robotersteuerung).



Die Spannungsversorgung muss eine nominale Spannung von 24 V und einen Nennstrom von 1,5 A liefern.



Achten Sie beim Anschluss der Spannungsversorgung unbedingt auf die korrekte Polarität, da es sonst zu Schäden an Roboter und Greifmodul kommen kann!



Weitere Informationen zur Verwendung der digitalen Ein- und Ausgänge an der Robotersteuerung finden Sie in der Betriebsanleitung des Roboters.

3.4 Kabelführung am Roboterarm

Das Greifmodul wird standardmäßig über den EE-Connector des Werkzeug-Flansches mit der Robotersteuerung verbunden. Bei der Montage des Greifmoduls ist darauf zu achten, dass das beigegefügte Anschlusskabel nicht abknickt oder unter Zug steht.



Der Schraubverbinder ist mit ausreichender Kraft zu verschrauben. Nicht zu fest oder zu lose anziehen, um Beschädigungen oder versehentliches Herausrutschen des Steckers zu verhindern!

Wird das Greifmodul nicht über den EE-Connector des Werkzeug-Flansches mit der Robotersteuerung verbunden, ist ein längeres Kabel mit entsprechender Kabelführung notwendig.



Achten Sie auf eine adäquate Kabelführung, sodass das Kabel im Betrieb des Roboters nicht abgeknickt oder unter Zug gestellt wird!



Das längere Kabel zum Betrieb an den digitalen Ein- und Ausgängen der Robotersteuerung ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs.

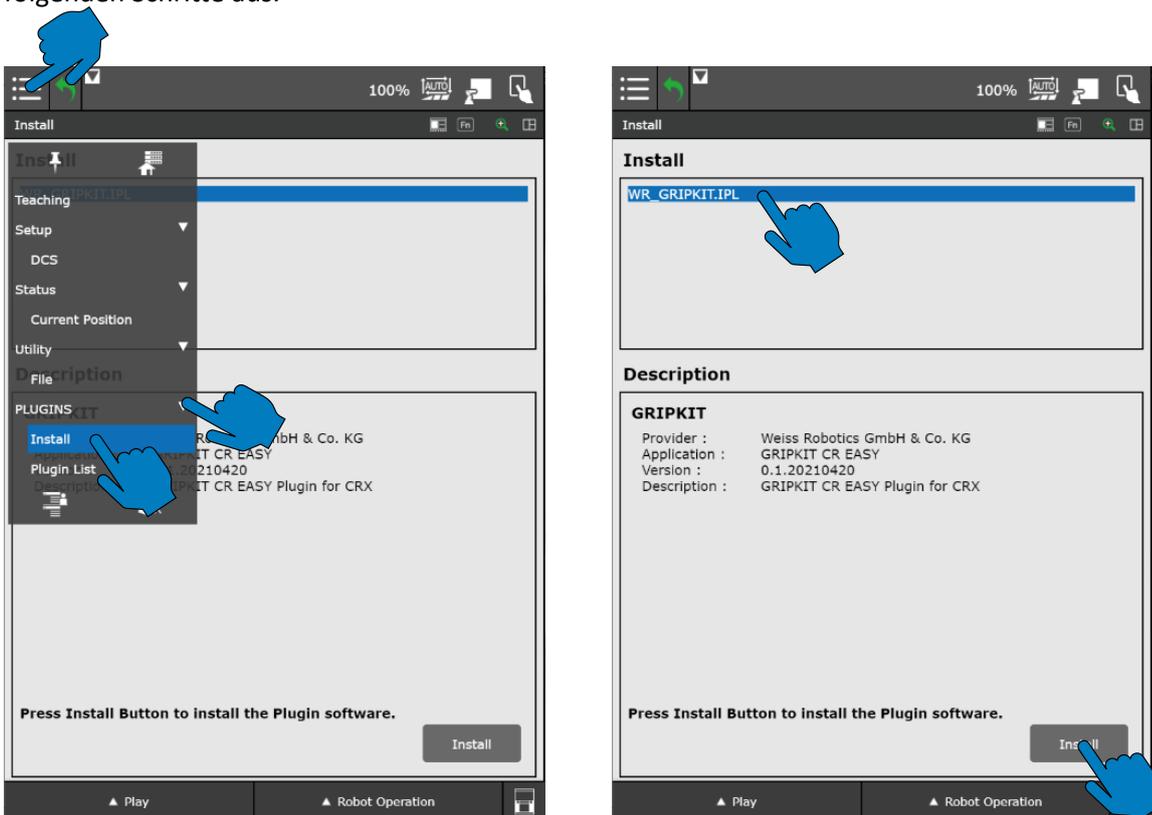
4 Bestandteile des Plugins

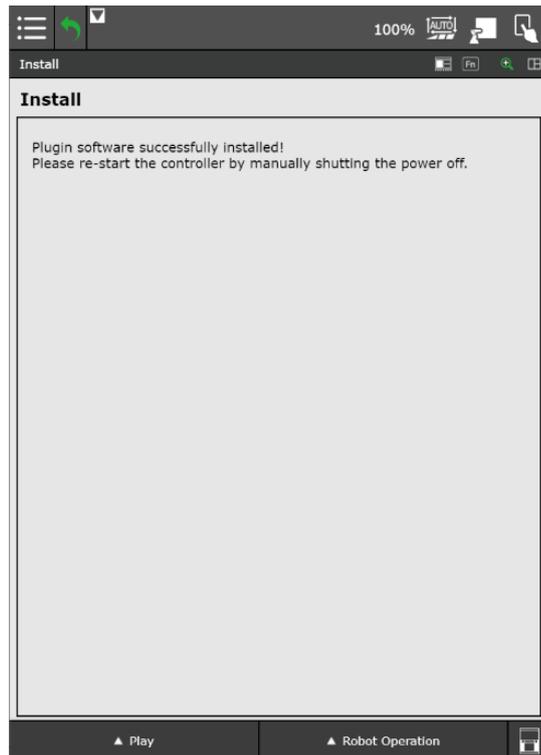
Das Plugin besteht aus einer Konfigurationsseite und verschiedenen Instruktionen, die per Drag & Drop in eine Roboteranwendung gezogen werden können. Über die Konfigurationsseite werden grundlegende Einstellungen vorgenommen, die für den Betrieb des Greifmoduls erforderlich sind.

5 Installation der Software

Die steuerungsseitige Einbindung des GRIPKIT CR EASY erfolgt durch ein Plugin auf der Robotersteuerung, welches unter www.weiss-robotics.com/gripkit-easy zum Download zur Verfügung steht.

Für die Installation starten Sie zunächst den Roboter und schalten Sie das Tablet Teach Pendant ein. Warten Sie, bis die Tablet-TP-App geöffnet ist und sich das Teach Pendant mit der Steuerung verbunden hat. Laden Sie das Plugin unter dem oben genannten Link herunter und speichern Sie es auf einem USB-Stick. Stecken Sie dann den USB-Stick in die USB-Buchse seitlich an der Robotersteuerung (UD1) und führen Sie die nachfolgenden Schritte aus:





Nach der Aufforderung zum Neustarten der Robotersteuerung schalten Sie diese am Hauptschalter aus und nach etwa zehn Sekunden wieder ein. Das Teach Pendant muss nicht neu gestartet werden. Warten Sie, bis sich das Teach Pendant erneut mit der Robotersteuerung verbunden hat.



Achtung! Nach der Installation des Plugins wird die Spannung am Flanschanschluss (EE-Connector) automatisch auf 24 V eingestellt. Es kann zu Beschädigungen von angeschlossenen Geräten kommen, die diese Spannung nicht tolerieren. Daher unbedingt **vor Installation alle Geräte vom Flanschanschluss trennen!**

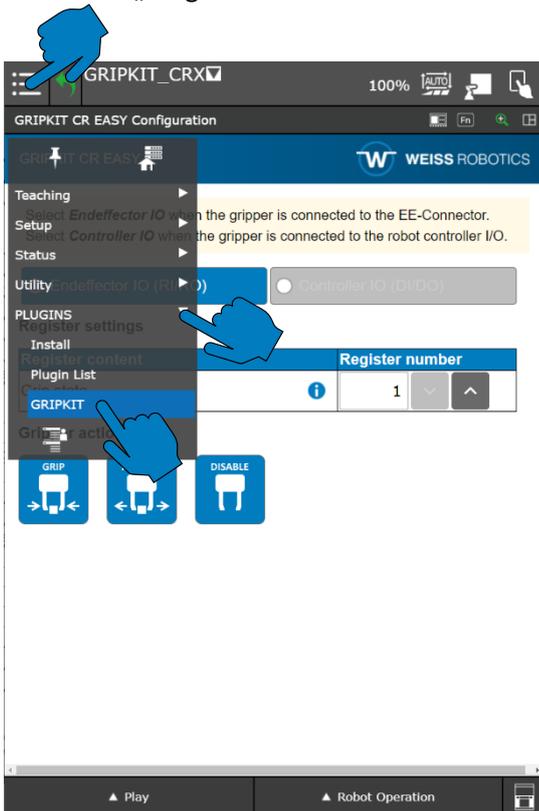


Es kann nicht garantiert werden, dass das Plugin korrekt funktioniert, wenn Plugins von Drittanbietern auf derselben Robotersteuerung installiert sind! Stellen Sie sicher, dass alle installierten und verwendeten Plugins untereinander kompatibel sind, bevor Sie eine Roboteranwendung starten.

6 Programmierung

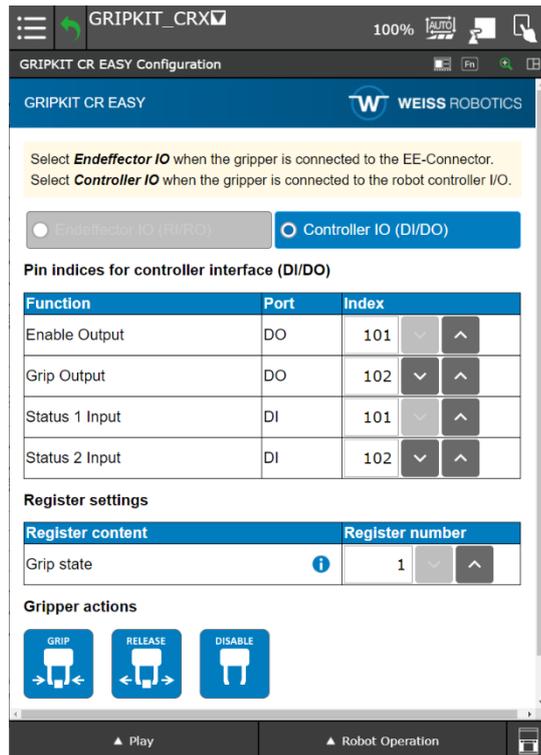
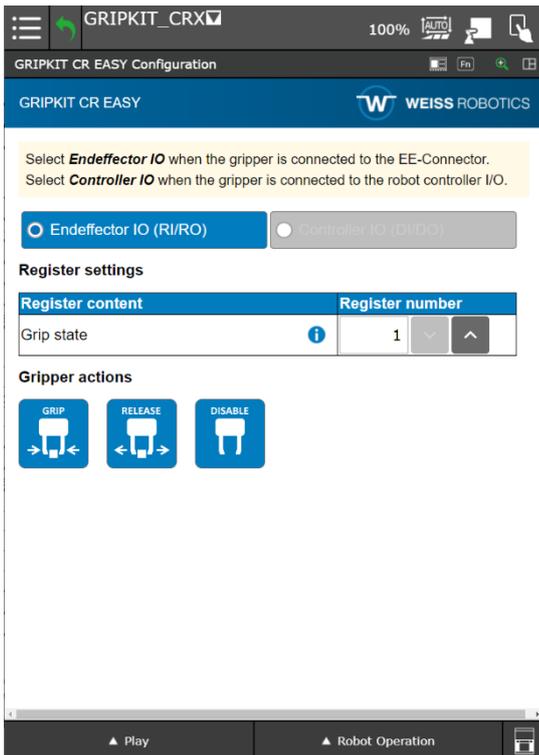
6.1 Einrichten der Anwendung

Um aus einer Roboteranwendung ein Greifsystem mit dem GRIPKIT CR EASY Plugin steuern zu können, müssen Sie zunächst die Anwendung einrichten. Hierzu öffnen Sie die Konfigurationsseite, indem Sie im Menü den Reiter „Plugins“ auswählen und auf den Eintrag „GRIPKIT“ tippen.



6.1.1 Schnittstelle einrichten

Das GRIPKIT CR EASY ermöglicht den Anschluss eines Greifers direkt am Flansch oder an den digitalen Ein- und Ausgängen der Robotersteuerung. Wählen Sie durch Auswahl der entsprechenden Schaltfläche die für Sie passende Option. Die aktuell gewählte Option ist blau hinterlegt.



Wenn Ihr Greifer an den digitalen Ein- und Ausgängen der Robotersteuerung („Controller IO“) angeschlossen ist, müssen Sie die jeweiligen Indizes der Anschlüsse in der Tabelle anpassen.



Achtung! Versichern Sie sich, dass die Indizes korrekt eingetragen sind, um Fehlverhalten zu vermeiden.

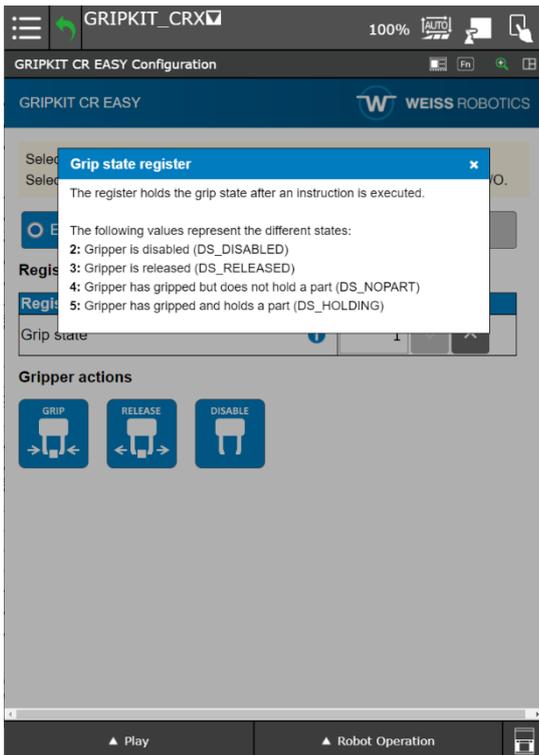
6.1.2 Register für den Greifzustand einrichten

Nach dem Aufruf einer Instruktion (Greifen, Freigeben oder Deaktivieren) innerhalb einer Roboteranwendung (siehe Kapitel 6.2) wird der neue Greifzustand in ein Register geschrieben. Wählen Sie ein noch nicht anderweitig verwendetes Register vom Typ „Numeric Register“ aus und tragen Sie dessen Nummer in der Tabelle „Register settings“ in der Zeile „Grip state“ ein.



Weitere Informationen zu den numerischen Registern finden Sie in der Betriebsanleitung des Roboters.

Tippen Sie auf das Info-Icon in der Spalte „Register content“, um weitere Informationen zum Register-Wert zu erhalten.



6.1.3 Testen des Greifmoduls

Sowohl auf der Konfigurationsseite als auch in den Instruktionen kann das angeschlossene Greifmodul getestet werden. Dazu sind die Schaltflächen „GRIP“, „RELEASE“ und „DISABLE“ zu verwenden.



Für einen Test muss die unter Kapitel 6.1.1 beschriebene Schnittstelle korrekt eingestellt und das Greifmodul angeschlossen sein.

Das Greifsystem führt beim Tippen auf eine der Schaltflächen entweder eine Greif- oder Freigabeaktion durch oder wird deaktiviert.

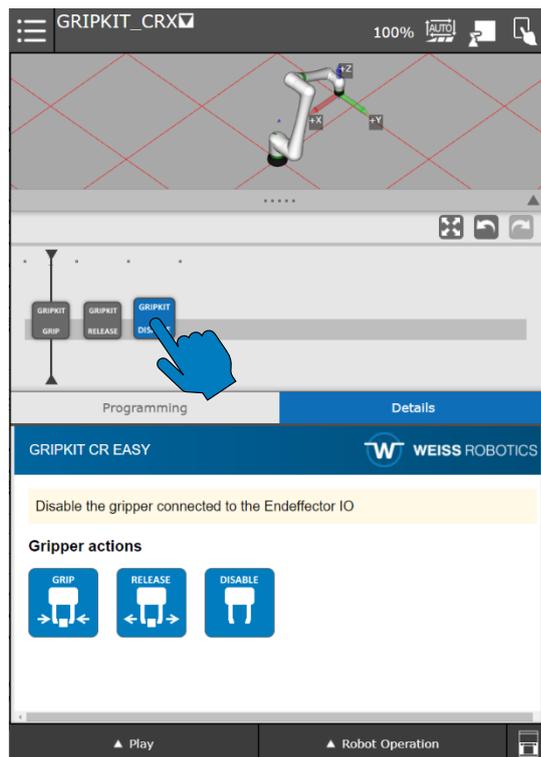
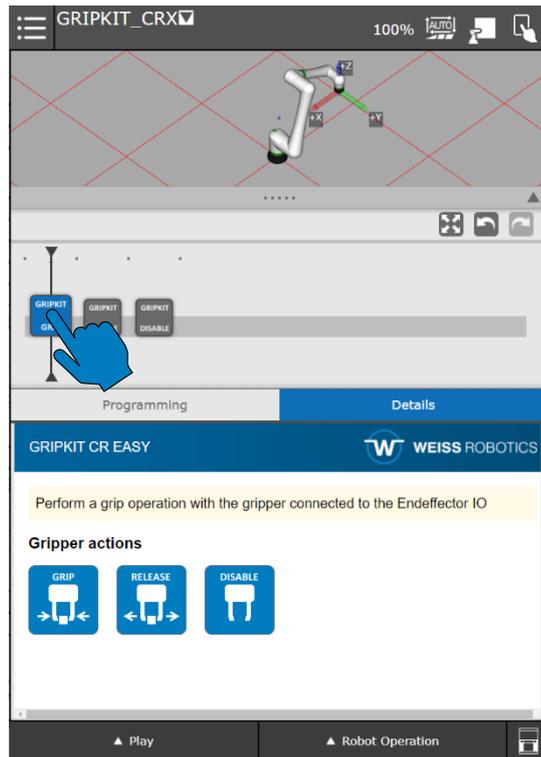
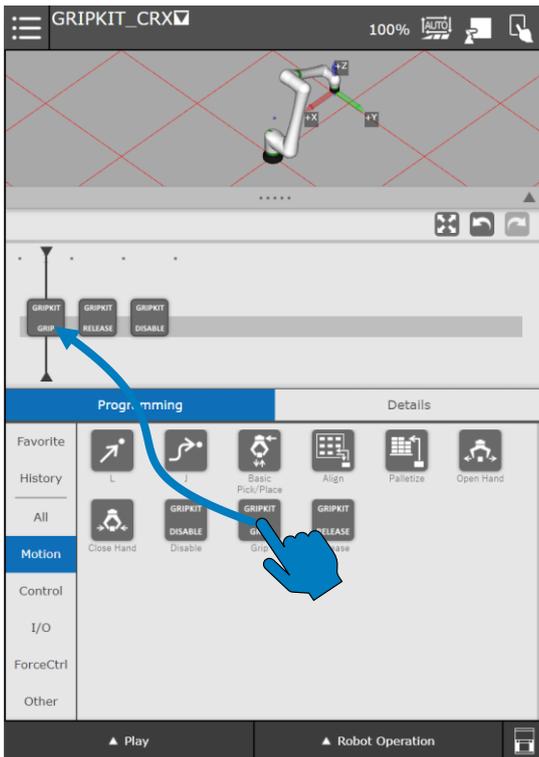


Die Griffparameter können mit der Konfigurationssoftware vorab eingestellt werden. Dies ist in der Betriebsanleitung des Greifmoduls nachzulesen.

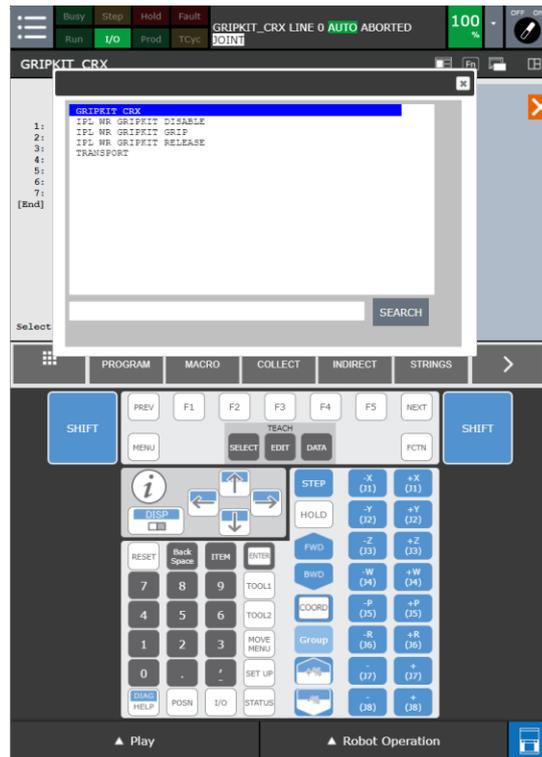
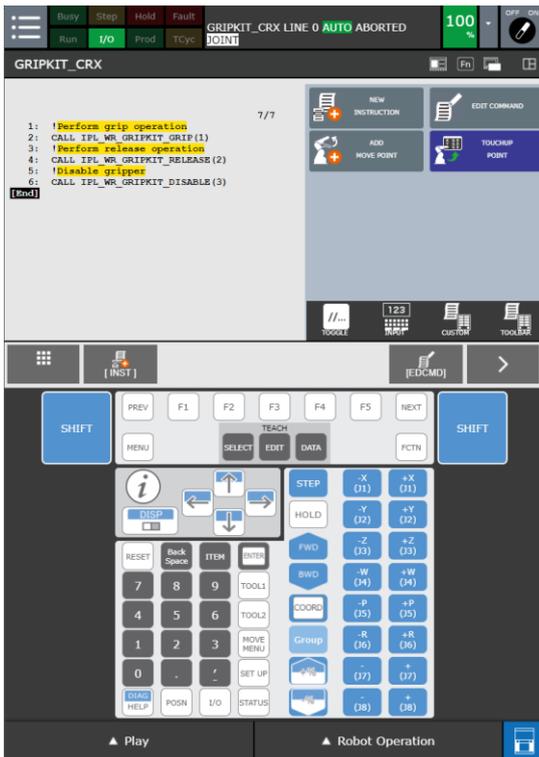
6.2 Anwendungen erstellen

Um das Greifmodul im Roboterprogramm einfach anzusprechen, stellt das GRIPKIT CR EASY grafische Befehle für die Grundfunktionen Greifen, Freigeben und Deaktivieren zur Verfügung. Die Befehle können über den Programmierer der Robotersteuerung per Drag & Drop in das Programm gezogen werden.

Wenn Sie eine Instruktion auswählen, gelangen Sie auf die Detailseite. Dort haben Sie über die Schaltflächen die Möglichkeit, mit dem angeschlossenen Greifmodul Greif-/Freigabe-Aktionen auszuführen oder den Greifer zu deaktivieren.



Alternativ können die Aktionen als Aufruf des entsprechenden TP-Programms erfolgen. Dazu muss im TP-Editor mittels „NEW INSTRUCTION“, „CALL“, „CALL program“ das jeweilige Programm ausgewählt werden. Die TP-Programme beginnen jeweils mit „IPL WR GRIPKIT“. Wenn Sie weitere Plugins von Drittanbietern auf der Robotersteuerung installiert haben, werden diese Funktionen im selben Auswahlbereich angezeigt.



Für die korrekte Funktion ist den Programmen ein numerischer Parameter zu übergeben. Der Wert des Parameters ist 1 für GRIP, 2 für RELEASE und 3 für DISABLE.
Es wird empfohlen, die grafische Oberfläche zu nutzen, um Fehlverhalten zu vermeiden.

6.2.1 Auslesen des Greifzustands

Das Greifsystem ermittelt aufgrund der vorkonfigurierten Griffparameter, ob nach einem Greifvorgang ein Bauteil gegriffen wurde oder nicht. Weitere Greifzustände treten beim Freigeben eines Bauteils oder beim Deaktivieren auf. Folgende Zustände sind möglich:

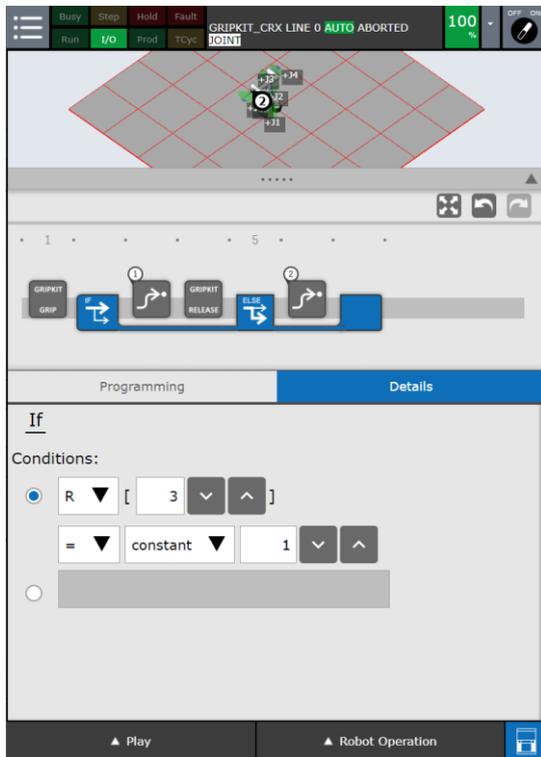
Tabelle 2: Greifzustände

Greifzustand	Code	Beschreibung
IDLE	2	Greifer betriebsbereit, nicht aktiv
RELEASED	3	Werkstück freigegeben
NO PART	4	Kein Werkstück gefunden
HOLDING	5	Werkstück wird gehalten

Der aktuelle Greifzustand nach der Durchführung eines Griffs kann verwendet werden, um den Programmablauf zu beeinflussen. Hierzu wird das in Kapitel 6.1.2 eingerichtete numerische Register verwendet. Über

eine IF-Anweisung kann für den Zustand „HOLDING“ oder „NO PART“ ein individueller Programmzweig aufgerufen werden.

Um den Greifzustand aus dem Register zu verwenden, muss in der IF-Anweisung die zuvor eingestellte Registernummer eingetragen werden. Der Vergleich erfolgt mit einer Konstanten (siehe Kapitel 6.1.2).



Das Register des Greifzustands darf zwischen der Greifanweisung und der Vergleichsabfrage nicht durch andere Anweisungen beschrieben werden!

7 Deinstallation

Um das GRIPKIT CR EASY Plugin von Ihrem Roboter zu deinstallieren, folgen Sie der Montageanleitung in umgekehrter Reihenfolge. Zur Deinstallation des Plugins navigieren Sie im Menu zum Eintrag „Plugin List“ und folgen Sie den Anweisungen in der Betriebsanleitung des Roboters.

© 2021 WEISS ROBOTICS GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

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

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