



GRIPLINK-PLUGIN FÜR FANUC

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	3
2	Installation	4
2.1	Vorbereitung des Roboters.....	4
2.2	Installation der Software	4
2.3	Deinstallieren der Software	6
2.4	Konfiguration der Socket Messaging Schnittstelle	6
2.5	Greifteilerkennung und -überwachung	6
2.6	Verhalten im Fehlerfall	7
3	Befehlsreferenz.....	9
3.1	Verbindung aufbauen - CONNECT	10
3.2	Antrieb des Greifmoduls einschalten - ENABLE.....	11
3.3	Greifzustand abfragen – GET STATE	12
3.4	Greifzustand von mehreren Greifmodulen – GET MSTATE	13
3.5	Antrieb des Greifmoduls deaktivieren - DISABLE	14
3.6	Greifmodul referenzieren - HOME.....	15
3.7	Mehrere Greifmodule referenzieren - MHOME	16
3.8	Werkstück greifen - GRIP	17
3.9	Gleichzeitiges Greifen von Werkstücken - MGRIP	18
3.10	Werkstück freigeben - RELEASE.....	19
3.11	Gleichzeitiges Freigeben von Werkstücken - MRELEASE.....	20
3.12	Aktuelle Fingerposition auslesen – GET POSITION	21
3.13	Fingerposition aller Greifmodule abfragen – GET MPOSITION	22
3.14	Greifkraftherhaltung steuern - PERMAGRIP	23
3.15	Gleichzeitiges Steuern der Greifkraftherhaltung - MPERMAGRIP	24
3.16	Ansteuerung der LED-Anzeige – GRIPLINK LED	25
Anhang A	Greifzustand.....	26

1 Einführung

Mit der GRIPLINK-Technologie können servoelektrische und smart pneumatische Greifmodule von WEISS ROBOTICS über eine Netzwerkverbindung mit Robotersystemen führender Hersteller verbunden werden. Das GRIPLINK-Plugin für FANUC ist das steuerungsseitige Bindeglied und ermöglicht die einfache Einbindung der GRIPLINK-Technologie von WEISS ROBOTICS in Robotersysteme des Herstellers FANUC.



Diese Anleitung beschreibt die Funktionen des GRIPLINK-Plugins. Informationen über Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des GRIPLINK Schnittstellenwandlers entnehmen Sie der Betriebsanleitung des jeweiligen Moduls. Diese finden Sie online unter www.griplink.de/manuals.

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 „GRIPLINK-Plugin“ ist zur Kommunikation zwischen dem GRIPLINK Schnittstellenwandler von WEISS ROBOTICS und einer Robotersteuerung 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

Zum Betrieb wird eine der folgenden FANUC Robotersteuerungen benötigt:

- R-30iB mit Softwarestand 8.30 (oder höher)
- R-30iB plus mit Softwarestand 9.10 (oder höher)

Folgende Roboter-Optionen werden zum Betrieb der Software benötigt:

- R632 KAREL
- R648 User Socket Msg



Kontaktieren Sie Ihren FANUC Händler zum Bezug der Roboter-Optionen.



Die IP-Adresse des GRIPLINK Schnittstellenwandlers muss im selben Subnetz liegen wie die der Robotersteuerung. In der Anleitung des GRIPLINK Schnittstellenwandlers ist der genaue Vorgang beschrieben, wie Sie die IP-Adresse ändern.

1.4 Lizenzbestimmungen

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

2 Installation

2.1 Vorbereitung des Roboters

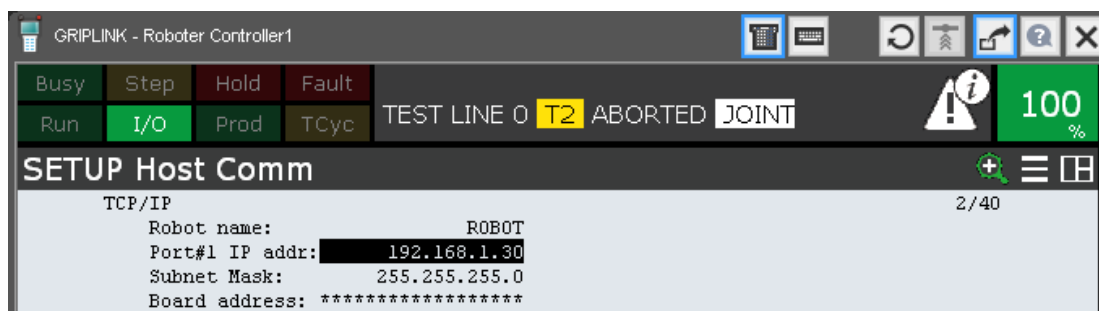
Schalten Sie den Roboter ein und richten Sie die IP-Adresse ein (z.B. 192.168.1.30). Stellen Sie dabei sicher, dass Roboter und der GRIPLINK Schnittstellenwandler im gleichen Netzwerk sind.

Führen Sie dazu folgende Schritte aus:

1. Wählen Sie MENU → 6 (SETUP) → 0 (--NEXT--) → 0 (--NEXT--) → 7 (Host Comm).
2. Wählen Sie „TCP/IP“ aus und drücken Sie ENTER.



3. Geben Sie die IP-Adresse und die Subnetz-Maske des Roboters ein (im Beispiel 192.168.1.30, Subnetz 255.255.255.0).

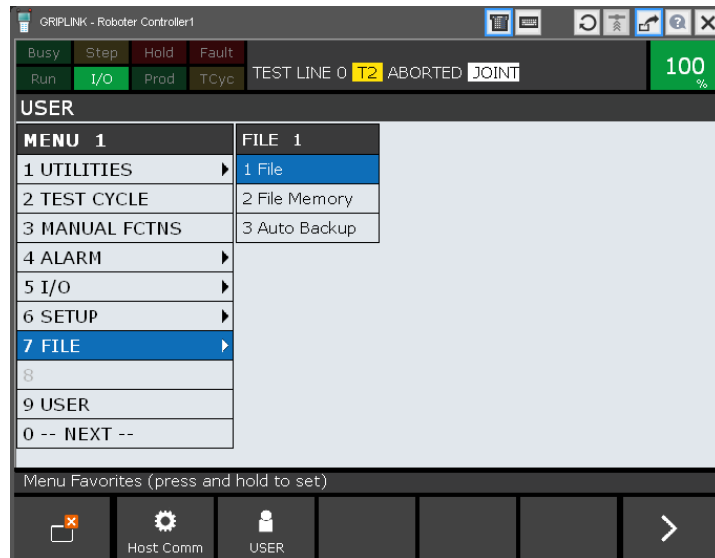


2.2 Installation der Software

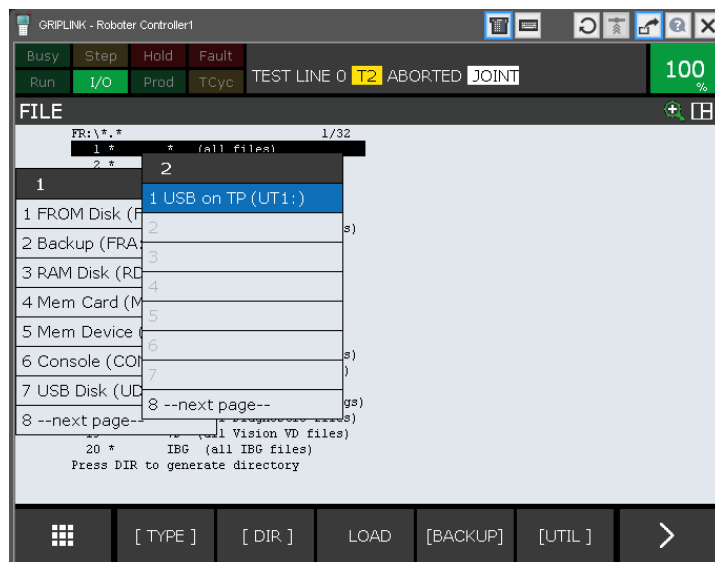


Stellen Sie sicher, dass Sie die aktuelle Version des GRIPLINK-Plugins verwenden. Die aktuelle Version kann unter www.griplink.de/software heruntergeladen werden.

1. Entpacken Sie das zuvor heruntergeladene ZIP-Archiv mit dem GRIPLINK-Plugin in das Stammverzeichnis eines USB-Sticks und stecken Sie diesen in den USB-Slot des Teach Pendants.
2. Drücken Sie die Taste Menu → 7 (FILE) → 1 (File)



3. Drücken Sie den Softkey UTIL → 1 (Set Device)
4. Wählen Sie 8 (-- next page --) → 1 (USB on TP (UT1:))



5. Wählen Sie „All Files“. Sie sollten nun unter anderem die Installationsdatei SETUP.CM sehen.
6. Führen Sie die Installationsdatei aus. Bei Steuerungen der R-30iB Serie müssen Sie zum Anwenden der Parameter danach einen Kaltstart durchführen.

2.2.1 Überprüfen der Installation

Nachdem Sie den Installationsprozess beendet haben, drücken Sie den SELECT auf dem Teach Pendant. Sie sollten nun das Programm „GRIPLINK.PC“ und das Beispielprogramm „GRIPLINK_DEMO.TP“ sehen.

2.3 Deinstallieren der Software

Um das GRIPLINK-Plugin wieder von Ihrem Roboter zu entfernen, führen Sie das Deinstallations-Skript aus. Dieses ist ebenfalls Teil der Software-Distribution. Folgen Sie hierzu den Schritten in Kapitel 3.2 und wählen Sie anstelle des Installations-Skripts „SETUP.CM“ das Deinstallations-Skript „UNINSTALL.CM“ aus.

2.4 Konfiguration der Socket Messaging Schnittstelle

Zur Kommunikation zwischen Roboter und GRIPLINK Schnittstellenwandler wird die Socket Messaging Schnittstelle benötigt. Diese muss wie folgt konfiguriert werden:

1. Drücken Sie die „MENU“ Taste und navigieren Sie zu 6 (SETUP) → 0 (NEXT) → 8 (HOST COMM). Es erscheint das Menü „SETUP Protocols“. Wählen Sie darin 3 (SM Socket Messaging Device) und drücken Sie den Softkey SHOW. Wählen Sie 2 (Clients).
2. Socket Messaging bietet Ihnen acht TAGs zur freien Verwendung an. Selektieren Sie das TAG, welches Sie zur Kommunikation mit dem GRIPLINK Schnittstellenwandler verwenden möchten (im Beispiel TAG 1).
3. Tragen Sie folgende Daten in die Eingabemaske ein:

Comment: GRIPLINK
Startup-State: DEFINE
Server IP/Hostname: (IP-Adresse des GRIPLINK Schnittstellenwandlers,
Werkseinstellung 192.168.1.40)
Port: 10001
Inactivity Timeout: 15 min

Die Felder Remote Path/Share, Username und Password werden nicht benötigt und können leer gelassen werden.

4. Gehen Sie zurück auf die Übersicht (SETUP Clients) und wählen Sie für das gerade eingestellte Tag über den Softkey ACTION den Wert 1 (DEFINE) aus.

2.5 Greifteilerkennung und -überwachung

Greifmodule von WEISS ROBOTICS verfügen über eine integrierte Greifteilerkennung und -überwachung, die es ermöglicht, den gesamten Greifprozess ohne zusätzliche Sensoren permanent zu überwachen und so die Zuverlässigkeit des Handhabungsprozesses wesentlich zu erhöhen.

Das GRIPLINK-Plugin kommuniziert im Hintergrund kontinuierlich mit dem Greifmodul und fragt dessen Zustand permanent ab. Auf diese Weise kann im Roboterprogramm unmittelbar auf nicht vorhandene oder verloren gegangene Werkstücke reagiert werden.

2.5.1 Greifteilerkennung

Die Greifteilerkennung ermöglicht es, nach dem Greifen sofort zu erkennen, ob ein Werkstück korrekt gegriffen wurde oder nicht. Sind die Greiffinger innerhalb des vorgegebenen Positionsfensters blockiert und konnte die gewünschte Greifkraft aufgebaut werden, wechselt das Greifmodul in den Zustand HOLDING. Andernfalls wechselt das Greifmodul in den Zustand NO PART. Der Greifzustand nach Ausführung des Griffs wird von der Funktion GRIP (vgl. Kapitel 3.8) als Rückgabewert zurück geliefert. Außerdem kann der Greifzustand jederzeit mittels der Funktion GET_STATE (vgl. Kapitel 3.3) abgefragt werden.



Eine detaillierte Beschreibung der Greifzustände finden Sie in der Betriebsanleitung des jeweiligen Greifmoduls.

2.5.2 Greifteilüberwachung

Wurde ein Werkstück korrekt gegriffen, d.h. der Zustand HOLDING wurde erreicht, startet auf dem Greifmodul automatisch die integrierte Greifteilüberwachung. Wenn das Werkstück nun verloren geht oder entnommen wird, bevor der Befehl RELEASE (vgl. Kapitel 3.10) zur Freigabe des Werkstücks ausgeführt wurde, wechselt der Zustand des Greifmoduls nach PART LOST.

Das Verhalten des Roboterprogramms im Falle eines Werkstückverlusts kann beim Aktivieren des Greifmoduls mittels des Befehls ENABLE (vgl. Kapitel 3.2) festgelegt werden. Wird hier die Greifteilüberwachung aktiviert, wird im Falle eines Werkstückverlusts das Roboterprogramm mittels Fehler gestoppt und so der Roboter angehalten. Wird die Greifteilüberwachung dagegen nicht aktiviert, wird das GRIPLINK-Plugin den Werkstückverlust ignorieren und ohne Fehlermeldung fortfahren.

2.6 Verhalten im Fehlerfall

Tritt innerhalb des GRIPLINK-Plugins ein Fehler auf, so wird das laufende Roboterprogramm grundsätzlich mittels Fehler gestoppt. Dies führt in der Regel dazu, dass laufende Bewegungen des Roboters abgebrochen werden.

Geht die Verbindung zwischen Robotersteuerung und GRIPLINK oder zwischen GRIPLINK und Greifmodul unerwartet verloren oder tritt auf dem Greifmodul ein schwerer Fehler auf, so werden ebenfalls alle laufenden Roboterbewegungen automatisch angehalten.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Fehlerreaktion:

Fehler	Bedingung	Reaktion
Kommunikationsunterbrechung zwischen GRIPLINK Schnittstellenwandler und Roboter	-	Roboter wird angehalten
Kommunikationsunterbrechung zwischen Greifmodul und GRIPLINK Schnittstellenwandler	Greifer aktiviert über ENABLE-Befehl	Roboter wird angehalten
	Greifer nicht aktiviert	keine
Fehler am Greifmodul (Hardwarefehler, Übertemperatur)	Greifer aktiviert über ENABLE-Befehl	Roboter wird angehalten
	Greifer nicht aktiviert	Keine
Greifteilverlust	Greifteilüberwachung aktiv	Roboter wird angehalten
	Greifteilüberwachung nicht aktiv	keine



Fehler werden auch im Logfile des Roboters gespeichert und können über das Teach Pendant, Taste MENU → 4 (ALARM) → 4 (Appl Log) abgerufen werden.

3 Befehlsreferenz

Das GRIPLINK-Plugin stellt dem Anwender eine Sammlung an Greifmodul-spezifischen Funktionen bereit. Es stehen sowohl Einzel- als auch Mehrfachbefehle zur Verfügung. Die Befehle werden über ein Interfaceprogramm (GRIPLINK.PC) realisiert, welches den Befehl samt den notwendigen Parametern als Übergabewerte erhält. Zur Ausführung eines Befehls muss das Interfaceprogramm GRIPLINK.PC über einen CALL in das Roboterprogramm eingefügt werden. Der auszuführende Befehl wird über einen Parameter selektiert.

Argument Wizard

Auf Steuerungen mit Softwarestand 9.10 (R-30iB plus Serie) können Befehl und Parameter direkt über den Argument Wizard ausgewählt werden.

Auf Steuerungen mit Softwarestand 8.30 (R-30iB Serie) kann der Befehl über den Argument Wizard ausgewählt werden. Die für den Befehl notwendigen Parameterwerte müssen über die generischen Parameter A, B und C eingetragen werden. Hierbei können nicht benötigte Parameter auf 0 gesetzt werden.

Rückgabewerte

Die Rückgabewerte der Befehle werden in ein Register gespeichert. Der Index dieses Registers bzw. der Startindex des Registerbereichs kann über den RRI-Parameter (Return Register Index) vorgegeben werden.

Mehrfachbefehle

Mit den Mehrfachbefehlen (Präfix M) können mehrere Greifmodule gleichzeitig parallel angesprochen werden. Diese Befehle eignen sich insbesondere für die Handhabung großer oder biegeschlaffer Werkstücke mit mehreren Greifmodulen.

Der prinzipielle Programmablauf mit dem GRIPLINK-Plugin ist stets wie folgt:

1. Verbindung herstellen mit CONNECT
2. Greifmodul und Verbindungsüberwachung aktivieren mit ENABLE
3. Bei Servogreifmodulen ohne Absolutgeber: Greifmodul referenzieren mit HOME/MHOME
4. Greifen/Freigeben mit GRIP/MGRIP bzw. RELEASE/MRELEASE

Im Folgenden sind die verfügbaren Befehle des GRIPLINK-Plugins beschrieben.

3.1 Verbindung aufbauen - CONNECT

Dieser Befehl stellt die Verbindung zwischen GRIPLINK Schnittstellenwandler und der Robotersteuerung her. Als Übergabeparameter wird das TAG des zuvor nach Kapitel 2.4 konfigurierten Socket Messaging Moduls übergeben. Der Befehl wartet, bis die Verbindung hergestellt ist. Kann der GRIPLINK Schnittstellenwandler unter der angegebenen Adresse nicht erreicht werden, wird ein Fehler ausgelöst und die Programmausführung angehalten.

Wenn GRIPLINK-Befehle vor einem CONNECT ausgeführt werden, löst dies einen Fehler aus.

Syntax

R-30iB plus: CALL GRIPLINK(CONNECT, < COM_TAG >)
R-30iB: CALL GRIPLINK(CONNECT, A=< COM_TAG >, B=0, C=0)

Parameter

< COM_TAG > Index des Socket Messaging TAGs (1 bis 8)

Rückgabewerte

keine

Beispiel

Verbindung zwischen Roboter und dem GRIPLINK über das Socket Messaging TAG 1 herstellen:

```
CALL GRIPLINK (CONNECT, COM_TAG=1)
```

3.2 Antrieb des Greifmoduls einschalten - ENABLE

Dieser Befehl aktiviert das Greifmodul und die Verbindungsüberwachung. Wird die Verbindung zum Greifmodul getrennt (z.B. durch einen Kabelbruch), löst dies einen Fehler aus und das Roboterprogramm wird gestoppt.

Greifteilüberwachung

Über einen Parameter kann die Greifteilüberwachung ein-/ bzw. ausgeschaltet werden. Ist die Greifteilüberwachung aktiv und verliert das Greifmodul ein zuvor aufgenommenes Werkstück, löst dies einen Fehler aus und das Roboterprogramm wird gestoppt.

ENABLE muss nach CONNECT für alle Greifmodule ausgeführt werden.

Wenn GRIPLINK-Befehle vor einem ENABLE ausgeführt werden, löst dies einen Fehler aus.

Syntax

R-30iB plus: CALL GRIPLINK(ENABLE, < INDEX >, < PARTMON >, < RRI >)
R-30iB: CALL GRIPLINK(ENABLE, A=< INDEX >, B=< PARTMON >, C=< RRI >)

Parameter

< INDEX > Index des Greifmoduls (0 bis 3)
< PARTMON > Greifteilüberwachung: 1 (PM_EN) = an, 0 (PM_DIS) = aus
< RRI > Index des Rückgabewert-Registers (1 bis 1000)

Rückgabewerte

R[RRI] aktueller Greifzustand

Beispiel

Aktiviere Antrieb und Greifteilüberwachung des Greifmoduls an Port 0:

```
CALL GRIPLINK(ENABLE, INDEX=0, PM_EN, RRI=1)
```

3.3 Greifzustand abfragen – GET STATE

Dieser Befehl gibt den Greifzustand des ausgewählten Greifmoduls zurück.

Syntax

R-30iB plus: CALL GRIPLINK(GET_STATE, < INDEX >, < RRI >)
R-30iB: CALL GRIPLINK(GET_STATE, A=< INDEX >, B=< RRI >, C=0)

Parameter

< INDEX > Index des Greifmoduls (0 bis 3)
< RRI > Index des Rückgabewert-Registers (1 bis 1000)

Rückgabewerte

R[RRI] aktueller Greifzustand

Beispiel

Warte, bis der Greifzustand von Greifmodul an Port 2 „HOLDING“ (4) ist:

```
LBL[1]
CALL GRIPLINK(GET_STATE, INDEX=2, RRI=1)
IF R[1]=4, JMP LBL[2]
WAIT 0.01(sec)
JMP LBL[1]
LBL[2]
! Gripper 2 is now in HOLDING state
```

3.4 Greifzustand von mehreren Greifmodulen – GET MSTATE

Dieser Befehl gibt den Greifzustand aller Greifmodule zurück.

Syntax

R-30iB plus: CALL GRIPLINK(GET_MSTATE, < RRI >)
R-30iB: CALL GRIPLINK(GET_MSTATE, A=< RRI >, B=0, C=0)

Parameter

< RRI > Index des ersten Rückgabewert-Registers (1 bis 997)

Rückgabewerte

R[RRI + 0] aktueller Greifzustand von Greifmodul an Port 0
R[RRI + 1] aktueller Greifzustand von Greifmodul an Port 1
R[RRI + 2] aktueller Greifzustand von Greifmodul an Port 2
R[RRI + 3] aktueller Greifzustand von Greifmodul an Port 3

Beispiel

Warte, bis alle Greifmodule im Zustand „RELEASED“ (3) sind:

```
LBL[1]
CALL GRIPLINK(GET_MSTATE,RRI=1)
IF (R[1]=3 AND R[2]=3 AND R[3]=3 AND R[4]=3),JMP LBL[2]
WAIT 0.01(sec)
JMP LBL[1]
LBL[2]
! All grippers are now in RELEASED state
```

3.5 Antrieb des Greifmoduls deaktivieren - DISABLE

Dieser Befehl kann beispielsweise zum Werkzeugwechsel genutzt werden. Er deaktiviert den Antrieb des ausgewählten Greifmoduls. Ist der Antrieb deaktiviert, ist auch die Verbindungsüberwachung ausgeschaltet und eine Verbindungsunterbrechung zwischen GRIPLINK-ET4 und Greifmodul führt nicht zu einem Fehler. Die Verbindungsüberwachung kann über GRIPLINK_ENABLE wieder aktiviert werden.

Syntax

R-30iB plus: CALL GRIPLINK(DISABLE, < INDEX >, < RRI >)
R-30iB: CALL GRIPLINK(DISABLE, A=< INDEX >, B=< RRI >, C=0)

Parameter

< INDEX > Index des Greifmoduls (0 bis 3)
< RRI > Index des Rückgabewert-Registers (1 bis 1000)

Rückgabewerte

R[RRI] aktueller Greifzustand

Beispiel

Greifmodul an Port 0 wechseln:

```
! Connect to GRIPLINK Interface Converter using ComTAG 1
CALL GRIPLINK(CONNECT,COMTAG=1)
! Activate Drive and Part Monitoring of gripper 0
CALL GRIPLINK(ENABLE,INDEX=0,PM_EN,RRI=1)
! DO something
! ...
! Prepare tool change:
! Disable gripper 0:
CALL GRIPLINK(DISABLE,INDEX=0,RRI=1)
! Now, the gripper can be changed
!
! - OPERATE THE TOOL CHANGER HERE -
!
!Activate the new gripper:
CALL GRIPLINK(ENABLE,INDEX=0,RRI=1)
```

3.6 Greifmodul referenzieren - HOME

Referenziert den ausgewählten Servogreifer. Der Befehl führt eine Referenzfahrt des Greifmoduls aus und wartet, bis diese abgeschlossen ist. Nachdem der HOME-Befehl ausgeführt wurde, sind die Finger des Greifmoduls kraftlos und müssen mit einem GRIP/MGRIP oder RELEASE/MRELEASE in eine definierte Position verfahren werden.



Die Referenzfahrt kann über die Weboberfläche des GRIPLINK Schnittstellenwandlers konfiguriert werden.

Syntax

R-30iB plus: CALL GRIPLINK(HOME, < INDEX >, < RRI >)

R-30iB: CALL GRIPLINK(HOME, A=< INDEX >, B=< RRI >, C=0)

Parameter

< INDEX > Index des Greifmoduls (0 bis 3)

< RRI > Index des Rückgabewert-Registers (1 bis 1000)

Rückgabewerte

R[RRI] aktueller Greifzustand

Beispiel

Referenziere das Greifmodul an Port 2:

```
CALL GRIPLINK (HOME, INDEX=2, RRI=1)
```


3.7 Mehrere Greifmodule referenzieren - MHOME

Referenziert die ausgewählten Servogreifer. Der Befehl führt bei allen ausgewählten Greifmodulen eine Referenzfahrt aus und wartet, bis diese bei allen abgeschlossen ist. Nachdem der MHOME Befehl ausgeführt wurde, sind die Finger des Greifmoduls kraftlos und müssen mit einem GRIP oder RELEASE in eine definierte Position verfahren werden.



Die Referenzfahrt kann über die Weboberfläche des GRIPLINK Schnittstellenwandlers konfiguriert werden.

Syntax

R-30iB plus: CALL GRIPLINK(MHOME, < MASK >, < RRI >)
R-30iB: CALL GRIPLINK(MHOME, A=< MASK >, B=< RRI >, C=0)

Parameter

< MASK > Ausgewählte Greifmodule als Bitvektor:
Bit 0: 1 = Greifmodul an Port 0 selektiert, 0 = nicht selektiert
Bit 1: 1 = Greifmodul an Port 1 selektiert, 0 = nicht selektiert
Bit 2: 1 = Greifmodul an Port 2 selektiert, 0 = nicht selektiert
Bit 3: 1 = Greifmodul an Port 3 selektiert, 0 = nicht selektiert
Bit 31...4: reserviert (auf 0 setzen)

< RRI > Index des ersten Rückgabewert-Registers (1 bis 997)

Rückgabewerte

R[RRI + 0] aktueller Greifzustand von Greifmodul an Port 0
R[RRI + 1] aktueller Greifzustand von Greifmodul an Port 1
R[RRI + 2] aktueller Greifzustand von Greifmodul an Port 2
R[RRI + 3] aktueller Greifzustand von Greifmodul an Port 3

Beispiele

Referenziere gleichzeitig die Greifmodule 0 und 2:

```
CALL GRIPLINK(MHOME, MASK=5, RRI=1)
```

3.8 Werkstück greifen - GRIP

Greift mit dem ausgewählten Greifmodul und dem ausgewählten Griff ein Werkstück. Der Befehl wartet, bis der Greifzustand entweder auf „HOLDING“ oder auf „NO PART“ wechselt.



Die Greifparameter können über die Weboberfläche des GRIPLINK Schnittstellenwandlers konfiguriert werden.

Syntax

R-30iB plus: CALL GRIPLINK(GRIP, < INDEX >, < PRESET >, < RRI >)
R-30iB: CALL GRIPLINK(GRIP, A=< INDEX >, B=< PRESET >, C=< RRI >)

Parameter

< INDEX > Index des Greifmoduls (0 bis 3)
< PRESET > Ausgewählter Griff (0 bis 3 bzw. 0 bis 7 bei CRG Greifmodulen)
< RRI > Index des Rückgabewert-Registers (1 bis 1000)

Rückgabewerte

R[RRI] aktueller Greifzustand

Beispiele

Greifmodul an Port 0 soll mit Griff 2 greifen. Wurde kein Werkstück gefunden, soll der Greifer wieder öffnen und es erneut versuchen:

```
LBL[1]
CALL GRIPLINK(GRIP, INDEX=0, PRESET=2, RRI=1)
IF R[1]=4, JMP LBL[2]
CALL GRIPLINK(RELEASE, INDEX=0, PRESET=2, RRI=1)
JMP LBL[1]
LBL[2]
! Part gripped!
```

3.9 Gleichzeitiges Greifen von Werkstücken - MGRIP

Dieser Befehl führt mit den ausgewählten Greifmodulen einen Griff aus. Der Befehl wartet, bis alle Greifmodule jeweils einen der Zustände „HOLDING“ oder „NO PART“ erreicht haben.



Die Greifparameter können über die Weboberfläche des GRIPLINK Schnittstellenwandlers konfiguriert werden.

Syntax

R-30iB plus: CALL GRIPLINK(MGRIP, < MASK >, < PRESET >, < RRI >)
R-30iB: CALL GRIPLINK(MGRIP, A=< MASK >, B=< PRESET >, C=< RRI >)

Parameter

< MASK > Ausgewählte Greifmodule als Bitvektor:
Bit 0: 1 = Greifmodul an Port 0 selektiert, 0 = nicht selektiert
Bit 1: 1 = Greifmodul an Port 1 selektiert, 0 = nicht selektiert
Bit 2: 1 = Greifmodul an Port 2 selektiert, 0 = nicht selektiert
Bit 3: 1 = Greifmodul an Port 3 selektiert, 0 = nicht selektiert
Bit 31...4: reserviert (auf 0 setzen)

< PRESET > Ausgewählter Griff (0 bis 3 bzw. 0 bis 7 bei CRG Greifmodulen)
< RRI > Index des ersten Rückgabewert-Registers (1 bis 997)

Rückgabewerte

R[RRI + 0] aktueller Greifzustand von Greifmodul an Port 0
R[RRI + 1] aktueller Greifzustand von Greifmodul an Port 1
R[RRI + 2] aktueller Greifzustand von Greifmodul an Port 2
R[RRI + 3] aktueller Greifzustand von Greifmodul an Port 3

Beispiele

Greifmodule an Port 1 und 2 greifen Werkstück mit Griff 2:

```
CALL GRIPLINK (MGRIP, MASK=6, PRESET=2, RRI=1)
```

3.10 Werkstück freigeben - RELEASE

Gibt das mit dem ausgewählten Greifmodul gegriffene Werkstück wieder frei. Der Befehl wartet, bis das Werkstück freigegeben wurde.



Die Greifparameter können über die Weboberfläche des GRIPLINK Schnittstellenwandlers konfiguriert werden.

Syntax

R-30iB plus: CALL GRIPLINK(RELEASE, < INDEX >, < PRESET >, < RRI >)
R-30iB: CALL GRIPLINK(RELEASE, A=< INDEX >, B=< PRESET >, C=< RRI >)

Parameter

< INDEX > Index des Greifmoduls (0 bis 3)
< PRESET > Ausgewählter Griff (0 bis 3 bzw. 0 bis 7 bei CRG Greifmodulen)
< RRI > Index des Rückgabewert-Registers (1 bis 1000)

Rückgabewerte

R[RRI] aktueller Greifzustand

Beispiele

Gebe das mit Greifmodul an Port 0 und Griff 2 gegriffene Werkstück wieder frei:

```
CALL GRIPLINK (RELEASE, INDEX=0, PRESET=2, RRI=1)
```

3.11 Gleichzeitiges Freigeben von Werkstücken - MRELEASE

Gibt das mit den ausgewählten Greifmodulen gegriffene Werkstück gleichzeitig wieder frei. Der Befehl wartet, bis alle Greifmodule jeweils den Zustand „RELEASED“ erreicht haben.

Syntax

R-30iB plus: CALL GRIPLINK(MRELEASE, < MASK >, < PRESET >, < RRI >)
R-30iB: CALL GRIPLINK(MRELEASE,A=< MASK >, B=< PRESET >, C=< RRI >)

Parameter

< MASK > Ausgewählte Greifmodule als Bitvektor:
Bit 0: 1 = Greifmodul an Port 0 selektiert, 0 = nicht selektiert
Bit 1: 1 = Greifmodul an Port 1 selektiert, 0 = nicht selektiert
Bit 2: 1 = Greifmodul an Port 2 selektiert, 0 = nicht selektiert
Bit 3: 1 = Greifmodul an Port 3 selektiert, 0 = nicht selektiert
Bit 31...4: reserviert (auf 0 setzen)

< PRESET > Ausgewählter Griff (0 bis 3 bzw. 0 bis 7 bei CRG Greifmodulen)
< RRI > Index des ersten Rückgabewert-Registers (1 bis 997)

Rückgabewerte

R[RRI + 0] aktueller Greifzustand von Greifmodul an Port 0
R[RRI + 1] aktueller Greifzustand von Greifmodul an Port 1
R[RRI + 2] aktueller Greifzustand von Greifmodul an Port 2
R[RRI + 3] aktueller Greifzustand von Greifmodul an Port 3

Beispiele

Greifmodul an Port 1,2 und 3 geben Werkstück mit Griff 3 frei:

```
CALL GRIPLINK (MRELEASE, MASK=14, PRESET=3, RRI=1)
```

3.12 Aktuelle Fingerposition auslesen – GET POSITION

Dieser Befehl gibt die aktuelle Fingerposition des ausgewählten Greifmoduls zurück.

Syntax

R-30iB plus: CALL GRIPLINK(GET_POSITION, < INDEX >, < RRI >)
R-30iB: CALL GRIPLINK(GET_POSITION,A=< INDEX >, B=< RRI >, C=0)

Parameter

< INDEX > Index des Greifmoduls (0 bis 3)
< RRI > Index des Rückgabewert-Registers (1 bis 1000)

Rückgabewerte

R[RRI] Fingerposition in 0,01 mm Schritten

Beispiel

Führe das Unterprogramm „PROG“ aus, wenn die Fingerposition des Greifmoduls an Port 2 größer als 10,5 mm ist:

```
CALL GRIPLINK(GET_POSITION, INDEX=2, RRI=42)
IF R[42]>1050, CALL PROG
! If program execution reach here, position is lower than 10.5 mm
```

3.13 Fingerposition aller Greifmodule abfragen – GET MPOSITION

Dieser Befehl gibt die Fingerposition aller Greifmodule zurück.

Syntax

R-30iB plus: CALL GRIPLINK(GET_MPOSITION, < RRI >)
R-30iB: CALL GRIPLINK(GET_MPOSITION,A=< RRI >, B=0, C=0)

Parameter

< RRI > Index des ersten Rückgabewert-Registers (1 bis 997)

Rückgabewerte

R[RRI + 0] Fingerposition von Greifmodul an Port 0 in 0,01 mm Schritten
R[RRI + 1] Fingerposition von Greifmodul an Port 1 in 0,01 mm Schritten
R[RRI + 2] Fingerposition von Greifmodul an Port 2 in 0,01 mm Schritten
R[RRI + 3] Fingerposition von Greifmodul an Port 3 in 0,01 mm Schritten

Beispiel

Führe das Unterprogramm „PROG“ aus, wenn die Fingerposition des Greifmoduls an Port 0 größer als 4,2 mm und die Fingerposition des Greifmoduls an Port 1 kleiner als 11,9 mm ist:

```
CALL GRIPLINK(GET_MPOSITION,RRI=42)  
IF (R[42]>420 AND R[43]<1190), CALL PROG
```

3.14 Greifkraftherhaltung steuern - PERMAGRIP

Die von WEISS ROBOTICS entwickelte innovative Greifkraftsicherung erhält die Greifkraft am Werkstück, auch wenn die Stromzufuhr zum Greifmodul unerwartet unterbrochen wird. Dank der integrierten Absolutsensorik kann die Produktion bei Wiederherstellung der Stromversorgung auch ohne Referenzieren gleich weitergehen. Des Weiteren ermöglicht PERMAGRIP dauerhaftes Greifen, ohne dass das Greifmodul dabei heiß wird.

Dieser Befehl aktiviert oder deaktiviert die PERMAGRIP-Greifkraftherhaltung bei dem ausgewählten Greifmodul.



PERMAGRIP ist nicht bei allen Greifmodulen verfügbar.

Syntax

R-30iB plus: CALL GRIPLINK(PERMAGRIP, < INDEX >, < ENABLE >)
R-30iB: CALL GRIPLINK(PERMAGRIP, A=< INDEX >, B=< ENABLE >, C=0)

Parameter

< INDEX > Index des Greifmoduls (0 bis 3)
< ENABLE > PERMAGRIP: 1 (EN) = an, 0 (DIS) = aus

Rückgabewerte

keine

Beispiel

Aktiviert, PERMAGRIP bei Greifmodul an Port 2, wenn der Greifstatus „HOLDING“ ist:

```
CALL GRIPLINK (GRIP, INDEX=2, RRI=1)  
IF R[1]=5, CALL GRIPLINK (PERMAGRIP, INDEX=2, EN)
```


3.15 Gleichzeitiges Steuern der Greifkrafterhaltung - MPERMAGRIP

Die von WEISS ROBOTICS entwickelte innovative Greifkraftsicherung erhält die Greifkraft am Werkstück, auch wenn die Stromzufuhr zum Greifmodul unerwartet unterbrochen wird. Dank der integrierten Absolutsensorik kann die Produktion bei Wiederherstellung der Stromversorgung auch ohne Referenzieren gleich weitergehen. Des Weiteren ermöglicht PERMAGRIP® dauerhaftes Greifen, ohne dass das Greifmodul dabei heiß wird.

Dieser Befehl aktiviert oder deaktiviert PERMAGRIP bei den ausgewählten Greifmodulen.



PERMAGRIP ist nicht bei allen Greifmodulen verfügbar.

Syntax

R-30iB plus: CALL GRIPLINK(MPERMAGRIP, < MASK >, < ENABLE >)

R-30iB: CALL GRIPLINK(MPERMAGRIP, A=< MASK >, B=< ENABLE >, C=0)

Parameter

< MASK > Ausgewählte Greifmodule als Bitvektor:
Bit 0: 1 = Greifmodul an Port 0 selektiert, 0 = nicht selektiert
Bit 1: 1 = Greifmodul an Port 1 selektiert, 0 = nicht selektiert
Bit 2: 1 = Greifmodul an Port 2 selektiert, 0 = nicht selektiert
Bit 3: 1 = Greifmodul an Port 3 selektiert, 0 = nicht selektiert
Bit 31...4: reserviert (auf 0 setzen)

< ENABLE > PERMAGRIP: 1 (EN) = ein, 0 (DIS) = aus

Rückgabewerte

keine

Beispiele

Aktiviert PERMAGRIP gleichzeitig für die Greifmodule an Port 0 und 1:

```
CALL GRIPLINK (MPERMAGRIP, MASK=3, EN)
```

3.16 Ansteuerung der LED-Anzeige – GRIPLINK LED

Dieser Befehl ändert die Farbe und das Muster des Leuchtrings eines selektierten CRG Greifmoduls. Diese Funktion ist ausschließlich für Greifmodule der CRG-Serie verfügbar.



Leuchtmuster können über die Weboberfläche des GRIPLINK Schnittstellenwandlers konfiguriert werden.



Eine steuerbare LED-Anzeige ist nicht bei allen Greifmodulen verfügbar.

Syntax

R-30iB plus: CALL GRIPLINK(LED, < INDEX >, < PATTERN >)
R-30iB: CALL GRIPLINK(LED, A=< INDEX >, B=< PATTERN >, C=0)

Parameter

< INDEX > Index des Greifmoduls (0 bis 3)
< PATTERN > Index des vordefinierten Leuchtmusters (0 bis 7)

Rückgabewerte

keine

Beispiel

Greife mit dem Greifmodul an Port 3 und ändere die Farbe des Leuchtrings auf das Leuchtmuster 0, wenn die Fingerposition danach größer gleich 8,1 mm und auf Leuchtmusters 1, wenn kleiner:

```
CALL GRIPLINK (GRIP, INDEX=3, PRESET=0, RRI=1)
CALL GRIPLINK (GET_POSITION, INDEX=3, RRI=2)
IF (R[2]>=810) THEN
    CALL GRIPLINK (LED, INDEX=3, PATTERN=0)
ELSE
    CALL GRIPLINK (LED, INDEX=3, PATTERN=1)
ENDIF
```

Anhang A Greifzustand

Greifzustand	Code	Beschreibung
NOT CONNECTED	0	Greifmodul nicht verbunden
NOT INITIALIZED	1	Greifmodul nicht initialisiert
IDLE	2	Betriebsbereit, nicht aktiv
RELEASED	3	Werkstück freigegeben
NO PART	4	Kein Werkstück gefunden
HOLDING	5	Werkstück wird gehalten
PART LOST	6	Werkstück verloren
FAULT	7	Fehlerzustand

© 2020 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.