

FLEXGRIP FÜR UNIVERSAL ROBOTS

Version 2.0.0 Juli 2024



Inhalt

1	Einführung2
1.1	Notation und Symbole
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung2
1.3	Systemvoraussetzungen 2
1.4	Lizenzbestimmungen
1.5	Demo-Programme
2	Installation
2.1	Installation der Software
2.2	Deinstallieren der Software 5
3	Hardware-Setup
3.1	Montage am Roboter
3.2	Spannungsversorgung
3.3	Datenverbindung
4	Vorbereitung des Roboters7
5	Vorbereitung des Plugins 8
5.1	Übersicht
5.2	Plugin-Konfiguration
6	Manuelle Steuerung angeschlossener Greifer über die Toolbar
7	Programm-Knoten (Nodes)11
7.1	Prinzipieller Programmablauf11
7.2	Zustandsabfrage – DEVSTATE
7.3	Referenzieren – HOME
7.4	Aktivieren und Deaktivieren – ENABLE/DISABLE16
7.5	Greifen – GRIP
7.6	Freigeben und Vorpositionieren – RELEASE
7.7	Auswertung der Fingerposition – POSITION
7.8	Warten auf Zustandswechsel – WAIT STATE 24
8	Fehlersuche
8.1	Einer oder mehrere Greifer sind nicht erreichbar
Anhang A	Gerätezustand

1 Einführung

Das GRIPKIT-Easy mit aktiviertem FLEXGRIP-Interface (Lizenz OPT-GKEASY-MB erforderlich!) verfügt über eine einfach zu bedienende Schnittstelle, über die flexibles Greifen mit einstellbaren Parametern möglich ist. So können komplexe Roboteranwendungen im Handumdrehen mit minimalem Aufwand realisiert werden.



Diese Anleitung beschreibt die Funktionen des FLEXGRIP-Plugins für Roboter von Universal Robots. Informationen über Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des GRIPKIT-Easy Greifmoduls entnehmen Sie der Betriebsanleitung. Diese finden Sie online unter <u>www.weiss-robotics.com/gripkit-easy/</u>.

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 "FLEXGRIP-Plugin" ist zur Kommunikation zwischen dem Greifsystem GRIPKIT-Easy 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

Dieses Plugin ist kompatibel mit GRIPKIT-Easy ab Firmwarestand 2.1.1. Die Lizenzoption "OPT-GKEASY-MB" muss auf den verwendeten Greifsystemen freigeschaltet sein. Kontaktieren Sie unseren technischen Vertrieb für weitere Informationen.

Zum Betrieb wird eine der folgenden Universal Robots Robotersteuerungen benötigt:

• UR e-Series mit Softwarestand 5.4 oder höher

1.4 Lizenzbestimmungen

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

1.5 Demo-Programme

Die im Softwarepaket enthaltenen Demo-Programme zeigen die Anwendung des Plugins. Sie sind ausschließlich für Testzwecke gedacht!

2 Installation

2.1 Installation der Software



Stellen Sie sicher, dass Sie die aktuelle Version des FLEXGRIP-Plugins verwenden. Die aktuelle Version kann unter **www.weiss-robotics.com/gripkit-easy/** heruntergeladen werden.

- 1. Laden Sie die Plugin-Datei "flexgrip_plugin_universalrobots_<Version>.zip" herunter.
- 2. 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.
- 3. Öffnen Sie die Einstellungen und navigieren Sie in das Menü "System/URCaps"



		Settings	
> Preferences	Active URCaps	Inactive URCaps	
> Password		Remote TCP & Toolpath	
✔ System			
System Backup			
URCaps			
Robot Registration			
Remote Control	URCap Information		
Constrained Freedrive			
Network			
Update			
Exit			Restart

4. Drücken Sie die Taste ",+" und wählen Sie die zuvor entpackte .urcap-Datei aus

Program Installation Move 1/0 Log	PROGRAM <unnamed></unnamed> INSTALLATION default	New Open	Save	сс сс
	Select URCap to install			
New Cut Copy Paste Delete Rename				ette 3 Backup
A				
gripkiteasyliex-1.0.0.urcap				
Filename:	Filter:			
griplink-1.0.0-b.urcap	URCap Files			•
				Open Cancel
				Open Cancel

5. Starten Sie den Roboter neu, indem Sie die Taste "Restart" drücken

		Settin	gs				
> Prefere	ences	Active URCaps	Inactive URCaps				
> Passwo	ord	O GRIPKIT-CR-EASY FLEX by Weiss Robotics	Remote TCP & Toolpath				
✓ System	n						
Syst Back	tem kup						
URC	aps						
Rob Regi	ot istration						
Rem	note	URCap Information URCap name GRIPNIT-CR-EASY FLEX by Weiss Robotics Version: 1.0.0					
Con	troi						
Free	edrive	Developer: Weiss Robotics GmbH & Co. KG Contact Info: Karl-Heinrich-Käferle Str. 8, 71640 Ludwig:	sburg, Germany	_			
Net	work	Description: URCap for GRIPKIT-Basy with Flexgrip interface by Weiss Robotics. Deployed 10.01.2024 10:58:48. Copyright (- 2024). Weiss Robotics GmbH & Co. KG. All rights reserved. License Type: Proprietary License					
Upda	ate						
		All rights reserved.					
		IMPORTANT. PLEASE READ CAREFULLY: THIS END USE	'R LICENSE AGREEMENT "EULA" IS	~			
Ex	dt	+ -		Restart			

2.1.1 Überprüfen der Installation

Nachdem Sie den Installationsprozess beendet haben, erscheinen im Hauptmenü "Installation" der Eintrag "FLEXGRIP" (linkes Bild), sowie im Hauptmenü "Program" unter dem Menüpunkt "URCaps" verschiedene Program-Nodes (rechtes Bild).





2.2 Deinstallieren der Software

Um das FLEXGRIP-Plugin wieder von Ihrem Roboter zu entfernen, befolgen Sie die Anweisungen in der Anleitung der Robotersteuerung.

3 Hardware-Setup

3.1 Montage am Roboter

Die Montage am Roboterflansch ist in der Betriebsanleitung des Greifmoduls beschrieben.



Montieren/demontieren Sie Greifmodule ausschließlich, wenn die Spannungsversorgung abgeschaltet ist!

3.2 Spannungsversorgung

Bei der Nutzung mehrerer Greifmodule muss die Spannungsversorgung ausreichend hoch dimensioniert werden, da sonst die Funktion der Greifmodule nicht gewährleistet werden kann.

Es muss eine separate Spannungsversorgung zu den Greifmodulen geführt werden, wenn die gesamte Stromaufnahme aller verwendeter Greifmodule die Limitierungen des Roboters überschreiten.



Beachten Sie die Hinweise in der Bedienungsanleitung Ihres Roboters und die Angaben in der Betriebsanleitung des Greifmoduls!

3.3 Datenverbindung

Werden mehrere Greifmodule verwendet, so ist die Terminierung der Datenleitungen nur an demjenigen Greifmodul zu aktivieren, welches die längste Datenleitung zum Roboterflansch besitzt.

Sie kann auf der Unterseite des Flanschadapters über zwei Schiebeschalter aktiviert/deaktiviert werden.



Das Aktivieren der Terminierung für die Datenleitungen ist in der Betriebsanleitung des Greifmoduls beschrieben.

4 Vorbereitung des Roboters

Um das FLEXGRIP-Interface nutzen zu können, muss im Installation-Tab die Werkzeugschnittstelle konfiguriert werden. Dazu wählen Sie im Dropdown "Ansteuerung durch" die Option "FLEXGRIP by Weiss Robotics" aus.



Wenn die Schnittstelle nicht korrekt konfiguriert wird, können die angeschlossenen Greifmodule nicht über die Program-Nodes angesteuert werden!



Stellen Sie sicher, dass die Kommunikationsschnittstelle auf den angeschlossenen Greifmodulen passend konfiguriert ist (RS485: Baud Rate: 115200, Parity: none, Stop Bits: one)!

U			PROGRAM <unname< b=""> INSTALLATION default*</unname<>	ed>	Dpen Save	R+	сс сс	≡
\sim	General	I/O Interface Control						
	<mark>!</mark> ТСР	Select how the Tool I/O interfa	ce is controlled. If a URCap contro	ls the interface,	user defined optio	ns will be overridden.		
	Mounting							
	I/O Setup	Controlled by	User 🔻					
	Variables	Analog Inputs - Communicat	User Weiss Robotics GmbH & Co. KG	Dute	t Mode			
	Startup		GRIPKIT-CR-EASY FLEX by Weiss	Bobotics				
	Smooth			nesetice pital pt	utput mode is defin	ied based on the tool at	tached	
Li	Conveyor	analog_in[2] analog_in[3]	Voltage	Tool Output V	oltage	0		▼
Li	Screwdriving	O Communication Interface		Setting the if it is only	e tool voltage to 24 configured to 12V	¥V may damage attache ′	d equipr	nent
	Home	The Tool Communication I	nterface allows communication					
	Tool I/O	with the tool without exter	rnal wiring	🔿 Dual Pin I	Power			
>	Safety	Baud Rate	115200 🔻		0.1.1			
>	Features	Parity	None 🔻	Digital O	tout 0	Sinking (NDN)		-
>	Fieldbus	Stop Bits	One 🔻	Digital Ou	itput 1	Sinking (NPN)		
>	URCaps	RX Idle Chars	1.5	Digital Oc	Apport 1	Sinding (number		
		TX Idle Chars	3.5					
				-				
	Power off	Spee	ed 100%	6	\mathbf{O}	Simu	lation	



Achten Sie darauf, dass nur Geräte am Werkzeuganschluss angeschlossen sind, die eine 24 V tolerable Spannungsversorgung unterstützen! Gefahr von Beschädigungen!

5 Vorbereitung des Plugins

Die grundlegenden Einstellungen des URCap sind in der Installation-Ansicht durchzuführen.



Die Konfiguration der Greifmodule GRIPKIT EASY erfolgt über die separat verfügbare Software "GRIPKIT EASY Configurator".



Für den Betrieb der Greifmodule mit dem FLEXGRIP-Plugin ist die Lizenzoption "OPT-GKEASY-MB" erforderlich.

5.1 Übersicht

In der Übersicht werden alle aktuell verfügbaren Greifmodule angezeigt.

Neben dem aktuellen Gerätezustand werden die verfügbaren Statusdaten Position der Finger (in mm), eingestellte Greifkraft (in N), aktuelle Versorgungsspannung (in V) und aktuelle Greifertemperatur (in °C) dargestellt.

Über die Schaltflächen rechts kann die Zustandsanzeige des jeweiligen Greifmoduls in einen Identifikationsmodus geschaltet werden, um diese am Roboterflansch zu identifizieren.

		PRC INSTAL	DGRAM <unnamed></unnamed> LATION default	New Open	Save	
🖒 General	FLEXGRIP					
> Safety	GRIPPER OVERV	TEW PLUGIN CONF	IGURATION AB	OUT		
 Features Fieldbus 	GRIPPER		STATUS		1	DENTIFY
VURCaps FLEXGRIP	1	NOT INITIALIZED	mm N	23.70 ∨ 36.00 °C	ON	OFF
	2	HOLDING	13.15 mm 100.00 N	23.80∨ 34.80 °C	ON	OFF
	3	RELEASED	28.90 mm N	23.80∨ 34.80 °C	ON	OFF
	4	DISABLED	0.00 mm N		ON	OFF
						GRIPKIT BY WEISS ROBOTICS
Normal		Speed	100%		0	Simulation



Um die angeschlossenen Greifmodule zu steuern, muss sich der Roboter im Zustand "Leerlauf" oder "Normal" befinden (gelbe bzw. grüne Statusleuchte unten links). Sollten Fehler an den Greifmodulen vorliegen, werden diese in Klammern hinter dem Gerätezustand angezeigt.

		PROGI INSTALLA	RAM <unnamed></unnamed>	Open Save		
> General	FLEXGRIP					
> Safety			URATION ABOU	т		
> Features						
> Fieldbus	GRIPPER	S	TATUS		IDEN	ITIFY
VRCaps FLEXGRIP	1	FAULT (8CC2h)	16.96 mm N	18.90∨ 36.20 °C	ON	OFF
	2	FAULT (8CC2h)	15.00 mm N	23.70 ∨ 27.20 °C	ON	OFF
	3	Not connected			ON	OFF
	4	Not connected			ON	OFF
					(
Normal	1	Speed	100%)	Simulation



Die Bedeutung der Fehlercodes und notwendige Maßnahmen zur Behebung der Fehlerursache entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des Greifmoduls.

5.2 Plugin-Konfiguration

Mit dem globalen Parameter "Release Acceleration Override Factor" können Spitzenströme beim schnellen Verfahren der Finger reduziert werden. Dies tritt insbesondere dann auf, wenn mit mehreren Greifern gleichzeitig oder über große Strecke vorpositioniert oder freigegeben wird. Mit dem Auswahlfeld können für den Parameter drei Einstellungen vorgegeben werden:

Wert	Beschreibung		
Minimum	Minimalbeschleunigung		
Reduced	Reduzierte Beschleunigung, ca. 60 %		
Maximum	Maximalbeschleunigung		



Reduzieren Sie die Freigabe-Beschleunigung nur dann, wenn Sie Probleme beim Verfahren der verwendeten Greifmodule bemerken. Halten Sie Rücksprache mit unserem Technischen Support!



Die Freigabe-Beschleunigung gilt in jeder RELEASE-Instruktion und auch programmübergreifend!



6 Manuelle Steuerung angeschlossener Greifer über die Toolbar

Über die Toolbar können alle vier Greifer, sofern angeschlossen, gesteuert werden. Öffnen/schließen Sie die Toolbar durch Klicken auf das "UR+"-Symbol. Mit den Schaltflächen unten können die Basisfunktionen der Greifer getestet werden. Die Toolbar ist auf allen Seiten der Benutzeroberfläche, also auch in der Roboterprogramm-Ansicht, verfügbar.



7 Programm-Knoten (Nodes)

7.1 Prinzipieller Programmablauf

Bei der Nutzung der GRIPKIT EASY Greifmodule sollten die folgenden Design-Richtlinien befolgen.

7.1.1 Globale Variablen

Einige Programmknoten liefern Rückgabewerte und speichern diese in vom Benutzer auswählbare Variablen. Diese müssen in den globalen Variablen vorab definiert werden. Hierfür öffnen Sie in der Installation-Ansicht den Reiter "Allgemein" und wechseln Sie in zu "Variablen". Hier geben die gewünschten Variablennamen ein. Initialisieren Sie die Variablen mit einem numerischen Wert.



7.1.2 Installation-Ansicht

In der Installation-Ansicht sollten für jedes verwendete Greifmodul jeweils Variablen für Gerätezustand und Fingerposition angelegt werden. Diese können später im Roboterprogramm verwendet werden.

7.1.3 Programm

Der BeforeStart-Abschnitt

- 1. Lädt für jedes verwendete Greifmodul mit dem Node "Read Device State" den aktuellen Gerätezustand in die entsprechende globale Variable.
- 2. Referenziert mit dem Node "Home" jedes verwendete Greifmodul, sofern der zuvor geladene Zustand "NOT INITIALIZED" ist.
- 3. Optional: bewegt die Finger mit dem Node "Release" in die gewünschte Ausgangsposition

■ BeforeStart
 ■ Read Device State (Gripper 1)
 ● ▶ If gripper1_state≟DS_NOT_INITIALIZED
 ■ Home (Gripper 1)
 5 ■ Release (Gripper 1)

Der Robot Program-Abschnitt

- 1. Enthält die Befehle zum Greifen und Freigeben
- 2. Verarbeitet Variablen, die durch Nodes z.B. zur Zustands- und Positionsabfrage beschrieben werden



Nur wenn dieser prinzipielle Ablauf eingehalten wird, kann die korrekte Funktion gewährleistet werden.

In den folgenden Abschnitten werden verfügbaren Befehle des Plugins beschrieben. Jeder Befehl ist sowohl als grafischer Knoten als auch als URScript-Implementierung verwendbar.

7.2 Zustandsabfrage – DEVSTATE

Um den Zustand eines Greifmoduls abzufragen, wird der Node "DEVSTATE" genutzt. Dieser wird in die ausgewählte globale Variable geschrieben.





Die möglichen Greifzustände können 0 entnommen werden.



Die Rückgabe-Variable muss in den globalen Variablen definiert werden (siehe Abschnitt 7.1.1).

7.2.1 Befehlsaufruf mit Script-Code

```
<return_variable_name> = flexgrip_devstate(
        <GRIPPER_ADDRESS>
```

)

Parameter	Тур	Bedeutung
<gripper_address></gripper_address>	Int	Adresse des Greifmoduls Wertebereich: [1 4]

Typ Rückgabewert	Bedeutung
Int	Aktueller Gerätezustand (siehe Anhang A)

7.3 Referenzieren – HOME

Bevor Greifbefehle ausgeführt werden können, muss das Wegmesssystem initialisiert werden. Hierfür wird der Node "HOME" genutzt.

Beim Referenzieren müssen die Grundbacken der Finger die physikalischen Endlagen erreichen. Das Fingerdesign muss es zulassen, dass der äußere oder der innere Endanschlag erreicht werden kann.



Wählen Sie die Referenzierrichtung so, dass die Grundbacken der Finger beim Referenzieren einen Endanschlag erreichen.





Die Rückgabe-Variable muss in den globalen Variablen definiert werden (siehe Abschnitt 7.1.1).

Der Befehl blockiert, bis entweder ein Zustandswechsel oder ein Zeitüberlauf auftritt. Der erreichte Zustand nach Befehlsausführung wird in der ausgewählten globalen Variable gespeichert. Bei Zeitüberlauf wird eine Fehlermeldung angezeigt und das Programm unterbrochen.

7.3.1 Befehlsaufruf mit Script-Code

Parameter	Тур	Bedeutung
<gripper_address></gripper_address>	Int	Adresse des Greifmoduls Wertebereich: [1 4]
<homing_direction></homing_direction>	Int	Referenzierrichtung Werte \leq 0: Referenzieren an Innenanschlag Werte \geq 1: Referenzieren an Außenanschlag

Typ Rückgabewert	Bedeutung
Int	Gerätezustand nach Ausführung des Befehls (siehe Anhang A)

7.4 Aktivieren und Deaktivieren – ENABLE/DISABLE

Greifer können im Betrieb aktiviert und deaktiviert werden, um diese beispielsweise an einem Wechsler zu betreiben.

		PROGRAM <unnamed< b=""> FALLATION default</unnamed<>	>	Dpen Save	R+	сс сс
> Basic	٩	Command	Graphics	Variables		
 > Advanced > Templates 	1 ▼ BeforeStart 2 ● Read Device State (Gripper 1)	FLEXGRIP	ENABLE/	DISABLE		
✔ URCaps	3 •	Disable selected	gripper. The de	vice state after di	sabling is stored to the :	selected
FLEXGRIP HOME	5 ♥ ▶ Elself gripper1_state≟DS_RELEASED	global variable.				
FLEXGRIP GRIP	6 Disable (Gripper 1) 7 Enable (Gripper 1)	Gripper addres	S	1	•]
FLEXGRIP	8 V Robot Program 9 Program loop '	Action		disat	ole 🔻	
FLEXGRIP ENABLE/DISA		Return variable	•	gripp	per1_state	
FLEXGRIP DEVSTATE		ENABLE	DIS	ABLE		
FLEXGRIP POSITION						
FLEXGRIP WAIT STATE						
	< >					RIPKIT EISS ROBOTICS
	↑ ↓ 	RELEASED	10.00 mi	m N	TEMP OK	
Normal	Speed C	100%	D	00	Simu	lation

Wählen Sie über das Auswahlfeld den entsprechenden Befehl aus:

		PROGRAM <unnamed< b=""> FALLATION default</unnamed<>	İ> 📮 🖿		
> Basic	Q	Command	Graphics	Variables	
> Advanced	1 ▼ BeforeStart	FLEXGRIP	ENABLE/D	ISABLE	
	 Read Device State (Gripper 1) P If gripper1_state = DS_NOT_INITIALIZ 	Disable colorised	- 		
FLEXGRIP HOME	4 Home (Gripper 1) 5 ♥ ➡ Elself gripper1_state≟DS_RELEASED	global variable.	gripper. The device	e state arter disabili	ng is stored to the selected
FLEXGRIP GRIP	6 Disable (Gripper 1) 7 Enable (Gripper 1)	Gripper addres	s	1	▼
FLEXGRIP	8 Robot Program 9 Program loop'	Action		disable	▼
FLEXGRIP ENABLE/DISA		Return variable	8	enable disable	
FLEXGRIP DEVSTATE		ENABLE	DISAB	LE	
FLEXGRIP POSITION					
FLEXGRIP WAIT STATE					
	< >>				GRIPKIT BY WEISS ROBOTICS
	↑ ↓ 	RELEASED	10.00 mm	N	ТЕМР ОК
Normal	Speed C	100%	D	00	Simulation

Der Befehl blockiert, bis entweder ein Zustandswechsel oder ein Zeitüberlauf auftritt. Der erreichte Zustand nach Befehlsausführung wird in der ausgewählten globalen Variable gespeichert. Bei Zeitüberlauf wird eine Fehlermeldung angezeigt und das Programm unterbrochen.



Die Rückgabe-Variable muss in den globalen Variablen definiert werden (siehe Abschnitt 7.1.1).

7.4.1 Befehlsaufruf mit Script-Code

Parameter	Тур	Bedeutung
<gripper_address></gripper_address>	Int	Adresse des Greifmoduls Wertebereich: [1 4]

Typ Rückgabewert	Bedeutung
Int	Gerätezustand nach Ausführung des Befehls (siehe Anhang A)

7.5 Greifen – GRIP

Das GRIPKIT-Easy kann Greifbefehle anhand der eingestellten Bewegungsparameter ausführen. Die Greifposition bestimmt, wie weit die Finger zusammenfahren. Blockieren diese vor Erreichen dieser Position, wird die eingestellte Greifkraft aufgebaut und das Greifmodul wechselt in den Zustand "HOLDING". Wird die Position erreicht, ohne dass ein Werkstück gegriffen wurde, wechselt das Greifmodul in den Zustand "NO PART".

Mit dem Geschwindigkeitsfaktor kann die greifkraftabhängige Geschwindigkeit skaliert werden. So können sensible Teile besonders schonend gegriffen werden (Werte <100%). Bei robusten Greifteilen kann durch höhere Skalierung (Werte >100%) eine geringere Taktzeit erreicht werden.



Geschwindigkeitsfaktoren > 100% bei hohen Greifkräften können die Lebensdauer der Greifermechanik verkürzen!



Weitere Informationen zu den Bewegungsparametern finden Sie in der Betriebsanleitung des Greifmoduls.



Über das Auswahlfeld "Warten auf Zustandswechsel" kann gesteuert werden, ob das Roboterprogramm wartet, bis der Greifer das Werkstück erkannt (Wechsel in Zustand HOLDING) oder die Zielposition erreicht wurde (Wechsel in Zustand NO PART).



Wenn auf einen Zustandswechsel gewartet wird, wird der erreichte Zustand nach Befehlsausführung in der ausgewählten globalen Variable gespeichert.

Tritt dabei ein Zeitüberlauf auf wird eine Fehlermeldung angezeigt und das Programm unterbrochen.



Die Rückgabe-Variable muss in den globalen Variablen definiert werden (siehe Abschnitt 7.1.1).



Wenn nicht auf einen Zustandswechsel gewartet werden soll, wird der ausgewählten globalen Variable der Wert 0 zugewiesen!

Vor Auswertung des Gerätezustands muss dieser entweder mit dem DEVSTATE-Node oder mit dem WAIT STATE-Node abgefragt werden (siehe Abschnitt 7.2).

		F INST	PRC TALL	OGRAM <unnamed< b="">: .LATION default*</unnamed<>	>* 1	Open S	ave	LR+	сс сс	≡
> Basic		Q	Γ	Command	Graphics	Vari	ables			
 > Advanced > Templates 	1 ▼ BeforeStart 3 ▼ Robot Program		1	FLEXGRIP	GRIP					
VURCaps	4 ♥ ▼ Grip (non-blocking, Gripper 1) 5 ● No device state processing 6 ● Release (Gripper 1)			Grip with selected gripping is stored	l gripper and I to the select	user defir ed global v	ed parameters variable.	s. The device state	after	
FLEXGRIP GRIP				Gripper addres	s		1	•]	
FLEXGRIP BELEASE				Grip position				10.00	mm	
FLEXGRIP ENABLE/DISA			₽	Speed factor Gripping force				40	% N	
FLEXGRIP				Wait for state	transition		No	•		
FLEXGRIP POSITION				Return variable	1		gripper1_s	state 🔻		
FLEXGRIP WAIT STATE				GRIP	EN	IABLE	DISA	ABLE		
									RIPK	OTICS
	↑ ↓ う ♂ × ▮ Ё 亩			RELEASED	20.00 n	nm	N	TEMP OK		
Normal	Speed C		_	100%	C		0	Simu	lation	

7.5.1 Auswertung des Greifzustands

Wenn der Node auf einen Zustandswechsel wartet, erkennt das Roboterprogramm automatisch, ob der Greifer ein Bauteil gegriffen hat oder nicht. Entsprechend werden dann die Child-Nodes unter "HOLDING" (Bauteil wurde gegriffen) oder unter "NO PART" (Bauteil wurde nicht gegriffen) ausgeführt.



Wenn nicht auf einen Zustandswechsel gewartet wird fährt das Programm fort, ohne die Child-Nodes auszuführen.

7.5.2 Befehlsaufruf mit Script-Code

Parameter	Тур	Bedeutung
<gripper_address></gripper_address>	Int	Adresse des Greifmoduls Wertebereich: [1 4]
<position></position>	Float	Zielposition in mm Wertebereich: [0 30]
<speed_override></speed_override>	Int	Geschwindigkeitsfaktor in % Wertebereich: [0 200]
<force></force>	Int	Greifkraft in N Wertebereich: [0 200]
<wait_for_ STATE_TRANSITION></wait_for_ 	Bool	True: Befehl wartet auf Zustandswechsel False: Befehl wartet nicht auf Zustandswechsel

Typ Rückgabewert	Bedeutung
Int	Gerätezustand nach Ausführung des Befehls (siehe Anhang A) Wenn für den Parameter <wait_for_state_transition> der Wert False übergeben wird, gibt die Funktion den Wert 0 zurück</wait_for_state_transition>

7.6 Freigeben und Vorpositionieren – RELEASE

Um gegriffene Werkstücke freizugeben oder die Finger vorzupositionieren, kann der "RELEASE"-Node verwendet werden.

Die Zielposition bestimmt, an welche Position sich die Finger bewegen.

Mit dem Geschwindigkeitsfaktor kann die Verfahrgeschwindigkeit skaliert werden. So kann beispielsweise mit einer hohen Geschwindigkeit vorpositioniert werden, um dann mit einer geringen Greifkraft zu greifen. Das verkürzt Zykluszeiten und schont sensible Greifteile.

		PROGRAM <unnamed< b=""> TALLATION default</unnamed<>	l> 📭 📩	Save	R • ;; ≡
> Basic	٩	Command	Graphics Va	ariables	
> Advanced	1 ▼ BeforeStart				
> Templates	3 🔻 Robot Program	FLEXGRIP	RELEASE		
✓ URCaps	4 ♥ ▼ Grip (Gripper 1)	Release with sele	cted gripper and user	defined paramet	ers. The device state after
FLEXGRIP HOME	7 ♥ No Part	releasing is store	a to the selected glob	al variable.	
FLEXGRIP	9 – Release (Gripper 1)	Gripper addres	s	1	▼
GRIP		Target position	n		20.00 mm
RELEASE		Speed factor			100 %
FLEXGRIP ENABLE/DISA		▶ Wait for state	transition	Yes	~
FLEXGRIP		Return variable		gripper1_s	tate 🔻
ELEXGRIP					
POSITION		RELEASE	ENABLE	DISA	BLE
FLEXGRIP WAIT STATE					
					BY WEISS ROBOTICS
	▲ ➡ つ ♂ ≍ 単 箇 前 	RELEASED	20.00 mm	N	ТЕМР ОК
Normal	Speed C	100%	D C	0	Simulation



Weitere Informationen zu den Bewegungsparametern finden Sie in der Betriebsanleitung des Greifmoduls.

Über das Auswahlfeld "Warten auf Zustandswechsel" kann gesteuert werden, ob das Roboterprogramm wartet, bis die Zielposition erreicht wurde oder direkt nach Befehlsausführung fortfährt. Dies ist dann hilfreich, wenn der Befehl gestartet und dann direkt eine Bewegung des Roboterarms ausgeführt werden soll.



Wenn auf einen Zustandswechsel gewartet wird, wird der erreichte Zustand nach Befehlsausführung in der ausgewählten globalen Variable gespeichert.

Tritt dabei ein Zeitüberlauf auf wird eine Fehlermeldung angezeigt und das Programm unterbrochen.



Die Rückgabe-Variable muss in den globalen Variablen definiert werden (siehe Abschnitt 7.1.1).

Wenn nicht auf einen Zustandswechsel gewartet werden soll, wird der ausgewählten globalen Variable der Wert 0 zugewiesen!

Vor Auswertung des Gerätezustands muss dieser entweder mit dem DEVSTATE-Node oder mit dem WAIT STATE-Node abgefragt werden (siehe Abschnitt 7.2).

7.6.1 Befehlsaufruf mit Script-Code

Parameter	Тур	Bedeutung
<gripper_address></gripper_address>	Int	Adresse des Greifmoduls Wertebereich: [1 4]
<position></position>	Float	Zielposition in mm
<speed_override></speed_override>	Int	Geschwindigkeitsfaktor in % Wertebereich: [0 100]
<release_acc_ OVERRIDE></release_acc_ 	Int	Beschleunigungsfaktor in % Wertebereich: [0 100] Wird im Plugin über die Installation gesetzt (siehe Abschnitt 5.2)
<wait_for_ STATE_TRANSITION></wait_for_ 	Bool	True: Befehl wartet auf Zustandswechsel False: Befehl wartet nicht auf Zustandswechsel

Typ Rückgabewert	Bedeutung
	Gerätezustand nach Ausführung des Befehls (siehe Anhang A)
Int	Wenn für den Parameter <wait_for_state_transition> der Wert False übergeben wird, gibt die Funktion den Wert 0 zurück</wait_for_state_transition>

7.7 Auswertung der Fingerposition – POSITION

Um die Position der Fingerbacken auszulesen, beispielsweise zur Überprüfung des gegriffenen Bauteils anhand dessen Größe, kann der Node "POSITION" verwendet werden. Damit wird die aktuelle Position der Fingerbacken des ausgewählten Greifmoduls in Millimeter in eine globale Variable geschrieben.

		PROGRAM <unnamed:< b=""> ISTALLATION default</unnamed:<>	>	Save	
> Basic	Q	Command	Graphics \	/ariables	
> Advanced		•			
> Templates	18	FLEXGRIP	POSITION		
✔ URCaps	20 ♥ ▼ Holding	Read out the finge	er position of the se	elected gripper. The v	value is stored to the selected
FLEXGRIP	21 - Vorkpiece is held'	global variable.			
HOME	22 • + MoveL	Crippor address	-	1	-
FLEXGRIP GRIP	24 Read Position (Gripper 1)		5	T	•
FLEXGRIP	25 • If gripper1_pos<5	Return variable		gripper1_pos	· · · ·
RELEASE	26 Popup: Part not ok				
FLEXGRIP ENABLE/DISA	27 X Wait: 2.0	(F)			
FLEXGRIP	29 ♥ ▼ No Part				
DEVSTATE	30 Workpiece is not held				
FLEXGRIP	31 Release workpiece'				
POSITION	32 Release (Gripper 1)				
WAIT STATE	34 Belease (non-blocking, Gripper 1)				
	35 Move to approach position				
	36 🕈 🕂 MoveL				
	37 O pApproach	~			🖶 GRiPKIT
	< >				BY WEISS ROBOTICS
	▲ ♥ ♡ ♂ X ■ 箇 面	HOLDING	13.70 mm	40.00 N	ТЕМР ОК
Normal	Speed Caracteria	100%	DC		Simulation



Die Rückgabe-Variable muss in den globalen Variablen definiert werden (siehe Abschnitt 7.1.1).

7.7.1 Befehlsaufruf mit Script-Code

```
<return_variable_name> = flexgrip_position(
<GRIPPER_ADDRESS>
```

)

Parameter	Тур	Bedeutung
<gripper_address></gripper_address>	Int	Adresse des Greifmoduls Wertebereich: [1 4]

Typ Rückgabewert	Bedeutung	
Float	Aktuelle Fingerposition in mm	

7.8 Warten auf Zustandswechsel – WAIT STATE

Um nach einem nicht-blockierenden Befehl (z.B. GRIP oder RELEASE) zu warten, bis der gewählte Greifer den Befehl abgearbeitet hat, wird der Node "WAIT STATE" verwendet. Der Befehl blockiert, solange der Greifer seinen Zustand nicht geändert hat oder die über den Parameter "Zeit bis Zeitüberschreitung" spezifizierte Zeit abgelaufen ist.

		ROGRAM Preposition	Test 🔓 🎦 Test New Open	. Save		≡
> Basic	Q	Command	Graphics	/ariables		
> Advanced	1 = Init Variables			_		
> Templates	2 V BeforeStart	FLEXGRIP	WAIT STAT	E		
A LIR Cone	3 Home (Gripper 1)					
V UNCaps	4 Robot Program	Waits for the sele	ected gripper to finis	sh the previous co	mmand with a state transiti	on.
FLEXGRIP	5 Difference of the second sec	The device state	value is stored to tr	le selected global v	anabie.	
HOME	6 🕈 🕂 Movel	Cuinn an adduce	-	1	_	
FLEXGRIP	7 O pldle	Gripper addres	5	L	•	
GRIP	8 - 🗩 'Move to approach position'	Timeout in ms			10000	
FLEXGRIP BELEASE	9 🕈 🕂 Movej	-			10000	
FLECKOL	10 • pApproach	Return variable	•	gripper1_s	state 🔻	
ENABLE/DISA	11 - Pre-position while robot is movin	Þ				
	12 - Release (non-blocking, Gripper 1					
DEVSTATE	13 - Move to pick position'					
FLEXCEND	14 🕈 🕂 MoveL					
POSITION	15 Pick					
ELEVORID	16 - Vait for gripper is ready					
WAIT STATE	17 - Wait for state transition (Gripper					
	18 – 🗩 'Pick workpiece'					
	19 🕈 ▼ Grip (Gripper 1)					
	20 ♥ ▼ Holding ✓					'IT I
					DY WEISS KOBU	1105
	╋╄╲╡╳╟┇面⊒	RELEASED	13.74 mm	40.00 N	TEMP OK	
Normal	Speed C	100%	0 0		Simulation	

Der erreichte Zustand nach Befehlsausführung wird in der ausgewählten globalen Variable gespeichert.

Tritt dabei ein Zeitüberlauf auf wird eine Fehlermeldung angezeigt und das Programm unterbrochen.



Die Rückgabe-Variable muss in den globalen Variablen definiert werden (siehe Abschnitt 7.1.1).

7.8.1 Befehlsaufruf mit Script-Code

Parameter	Тур	Bedeutung
<gripper_address></gripper_address>	Int	Adresse des Greifmoduls Wertebereich: [1 4]
<timeout_ms></timeout_ms>	Int	Zeit in Millisekunden, bis Zeitüberlauf auftritt Wertebereich: [1 max]

Typ Rückgabewert	Bedeutung	
Int	Aktueller Gerätezustand (siehe Anhang A)	

8 Fehlersuche

8.1 Einer oder mehrere Greifer sind nicht erreichbar

Ein oder mehrere Greifer sind angeschlossen, die Statusleuchte(n) zeigen weißes Licht, aber die Greifer werden nicht auf der Übersichtsseite angezeigt und können nicht gesteuert werden.

Mögliche Ursache	Behebung
Roboter befindet sich nicht im Zustand "Leerlauf" oder "Normal"	 Roboter in den Zustand "Leerlauf" oder "Normal" bringen
Terminierung der Datenleitung nicht korrekt eingestellt	 Beachten Sie die Hinweise in Abschnitt 3.3 zur korrekten Einstellung der Terminierungen
Falsche Tool-IO Konfiguration	 Überprüfen Sie, ob die in Abschnitt 4 beschriebenen Einstellungen korrekt umgesetzt wurden
Interface im Greifmodul falsch eingestellt	 Über die Konfigurationssoftware das Interface "FLEXGRIP" auswählen
Greifer falsch adressiert	 Greifer-Adresse im Greifmodul und im Roboterprogramm prüfen

Anhang A Gerätezustand

Die folgende Tabelle listet die möglichen Zustandswerte angeschlossener GRIPKIT EASY Greifsysteme auf. Die in der hinteren Spalte angegebenen Konstanten kann im Roboterprogramm verwendet werden (siehe Abschnitt 7.1).

Gerätezustand	Wert	Bedeutung	Name der UR-Script Konstante
NOT CONNECTED	0	Greifmodul nicht verbunden	DS_NOT_CONNECTED
NOT INITIALIZED	1	Greifmodul nicht initialisiert	DS_NOT_INITIALIZED
IDLE	2	Antrieb inaktiv Finger können manuell verschoben werden	DS_DISABLED
RELEASED	3	Werkstück freigegeben	DS_RELEASED
NO PART	4	Kein Werkstück gefunden	DS_NO_PART
HOLDING	5	Werkstück wird gehalten	DS_HOLDING
ENABLED	6	Antrieb aktiv Fingerposition wird gehalten	DS_OPERATING
FAULT	7	Fehlerzustand	DS_FAULT



Weisen Sie den UR-Script-Konstanten keine anderen als die in der Tabelle gelisteten Werte zu, da ansonsten die Funktion des URCaps beeinträchtigt wird und es zu Fehlverhalten kommen kann!

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

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

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

