

Inbetriebnahmeanleitung
EGU / EGK / EZU für Yaskawa Cobots
SCHUNK Softwarebaustein für Yaskawa

Original Inbetriebnahmeanleitung

Hand in hand for tomorrow

Impressum

Urheberrecht:

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Urheber ist die SCHUNK SE & Co. KG.
Alle Rechte vorbehalten.

Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dokumentenummer: 1528633

Auflage: 06.00 | 09.09.2024 | de

Sehr geehrte Kundin,
sehr geehrter Kunde,
vielen Dank, dass Sie unseren Produkten und unserem Familienunternehmen als führendem
Technologieausrüster für Roboter und Produktionsmaschinen vertrauen.
Unser Team steht Ihnen bei Fragen rund um dieses Produkt und weiteren Lösungen jederzeit
zur Verfügung. Fragen Sie uns und fordern Sie uns heraus. Wir lösen Ihre Aufgabe!
Mit freundlichen Grüßen
Ihr SCHUNK-Team

Customer Management
Tel. +49-7133-103-2503
Fax +49-7133-103-2189
cmg@de.schunk.com



Betriebsanleitung bitte vollständig lesen und produktnah aufbewahren.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemein	4
1.1 Zu dieser Anleitung.....	4
1.2 Zielgruppe	5
1.3 Symboldefinition	5
1.4 Darstellung der Warnhinweise	5
1.5 Mitgeltende Unterlagen	6
2 Funktionsbeschreibung	7
3 Produkt an Robotersteuerung anschließen	8
4 Softwarebaustein installieren	11
4.1 SCHUNK Control Center – App Mechatronische Greifer	16
4.2 Softwarebaustein deinstallieren	19
5 IP-Adresse einstellen	20
6 Allgemeine Bedienhinweise	22
7 Produkt parametrieren und testen	24
8 Tool Center Point (TCP), Schwerpunkt und Gewicht einstellen	30
8.1 Werte für EGK	30
8.2 Werte für EGU	32
8.3 Werte für EZU	33
9 Roboterprogramm erstellen	35
9.1 BasicCommands	37
9.2 Grip	38
9.3 Release	39
9.4 Position	40
9.5 Beispiel für ein Roboterprogramm	42
10 Anhang	45
10.1 Definition Greifkraftmodus.....	45
10.2 Marken	45

1 Allgemein

1.1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält Informationen zum SCHUNK Softwarebaustein für Yaskawa und dessen Verwendung in der Roboter-Steuerungsoberfläche.

Die Software dient zur einfachen Integration und zur Ansteuerung folgender Produkte:

- EGU EI: mit EtherNet/IP™-Schnittstelle
- EGK EI: mit EtherNet/IP™-Schnittstelle
- EZU EI: mit EtherNet/IP™-Schnittstelle

Begriffsdefinition "Produkt"

"Produkt" ersetzt in dieser Anleitung die oben aufgeführten Produktbezeichnungen.

Die Anleitung beschreibt die Softwareumgebung an einem Yaskawa Roboter mit der Steuerung "YRC 1000micro" und dem Programmierhandgerät "Smart Pendant".

Neben dieser Anleitung gelten die aufgeführten Dokumente unter ▶ 1.5 [6].

Abkürzungen

Folgende Abkürzungen werden verwendet:

- GPE: Greifkraft- und Positionserhaltung
Produkte der Variante "M" verfügen über eine Greifkraft- und Positionserhaltung (GPE). Bei diesen Produkten kann beim Senden von Steuerbefehlen angegeben werden, ob Werkstücke und Positionen durch die Antriebsregelung oder durch die GPE gehalten werden sollen.
- SG: Single Gripper
- DG: Double Gripper
- TCP: Tool Center Point (Werkzeugmittelpunkt)
- COM: Center of Mass (Schwerpunkt)

1.2 Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an Roboter-Integratoren, die einfache mechanische und elektrische Schulungskenntnisse besitzen und die außerdem mit elementaren Programmierkonzepten vertraut sind.

Inbetriebnahme und Störungsbehebung dürfen ausschließlich von Fachpersonal mit geeigneter Ausbildung ausgeführt werden.

Folgende Kenntnisse sind erforderlich:

- Robotik-Grundkenntnisse
- Kenntnisse im Umgang mit YASKAWA-Robotern

Elektrische Installation darf ausschließlich von einer Elektrofachkraft mit geeigneter Ausbildung ausgeführt werden.

1.3 Symboldefinition

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:

- Voraussetzung einer Handlung

1. Handlungsschritt 1

2. Handlungsschritt 2

⇒ Zwischenergebnis

⇒ Endergebnis

▶ 1.3 [5]: Kapitelnummer und [Seitenzahl] in Querverweisen

1.4 Darstellung der Warnhinweise

Zur Verdeutlichung von Gefahren werden in den Warnhinweisen folgende Signalworte und Symbole verwendet.



⚠ GEFAHR

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung führt sicher zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod.



⚠ WARNUNG

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod führen.



⚠ VORSICHT

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen führen.

ACHTUNG

Sachschaden!

Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.

1.5 Mitgeltende Unterlagen

- Montage- und Betriebsanleitung des Produkts:
 - Elektrischer Universalgreifer EGU *
 - Elektrischer Kleinteilegreifer EGK *
 - Elektrischer Zentrischgreifer EZU *
- Inbetriebnahmeanleitungen:
 - EGU mit EtherNet/IP™-Schnittstelle *
 - EGK mit EtherNet/IP™-Schnittstelle *
 - EZU mit EtherNet/IP™-Schnittstelle *
- Betriebsanleitung des Yaskawa-Roboters

Die mit Stern (*) gekennzeichneten Unterlagen können unter [schunk.com/downloads](https://www.schunk.com/downloads) heruntergeladen werden.

2 Funktionsbeschreibung

Der Softwarebaustein erleichtert den Betrieb und die Applikationserstellung für SCHUNK Produkte auf einem kollaborativen Yaskawa-Roboter.

Alle notwendigen Steuerelemente werden über den Softwarebaustein installiert. Nach Abschluss der Installation werden die Programmierelemente innerhalb der grafischen Benutzeroberfläche (GUI) bereitgestellt. Die GUI unterstützt die gesamte Konfiguration und Parametrierung der SCHUNK Produkte sowie die notwendigen Steuerungs- und Programmieroptionen.

Folgende Funktionen sind im Softwarebaustein verfügbar und können in einem Roboterprogramm verwendet werden:

- **Grip:** Beim Werkstück-Greifen (einfache Greiffahrt) wird ein Werkstück **ohne** Angabe der Werkstückposition mit einem angegebenen Greifkraftwert gegriffen
- **Grip workpiece at expected position:** Beim Werkstück-Greifen an erwarteter Position wird durch eine kombinierte Greiffahrt ein Werkstück an der angegebenen Werkstückposition mit dem angegebenen Greifkraftwert gegriffen.
- **Release:** Beim Werkstück-Freigeben führt das Produkt eine relative Positionsfahrt aus. Dabei wird ausgehend von der aktuellen Position eine definierte Strecke entgegengesetzt zur Greifrichtung verfahren.
- **Jog mode:** Beim Tipp-Betrieb wird eine Bewegungsfahrt nach außen oder innen ausgeführt.
- **Absolute Position:** Absolutes Positionieren der Greiferfinger
- **Relative Position:** Relatives Positionieren der Greiferfinger
- **Acknowledge:** Quittieren von anliegenden Warnungen und Fehlern
- **Stop:** Kontrolliertes Anhalten
- **Fast Stop:** Bewegungen abbrechen
- **Test Brake:** Test der Bremse durchführen (*nur bei Produkten der Variante "M" und mit Firmware Version 5.2 oder höher*)

Weiterführende Informationen siehe ▶ 9 [35].

3 Produkt an Robotersteuerung anschließen

Vor Anschluss oder Inbetriebnahme des Produkts die Betriebsanleitung des Roboters lesen und die Hinweise in dieser Anleitung beachten!



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen!

Ist die Energieversorgung eingeschaltet oder noch Restenergie im System vorhanden, können sich Bauteile unerwartet bewegen und schwere Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn sämtlicher Arbeiten am Produkt: Energieversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.



⚠️ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Stromschlag bei Berührung spannungsführender Teile!

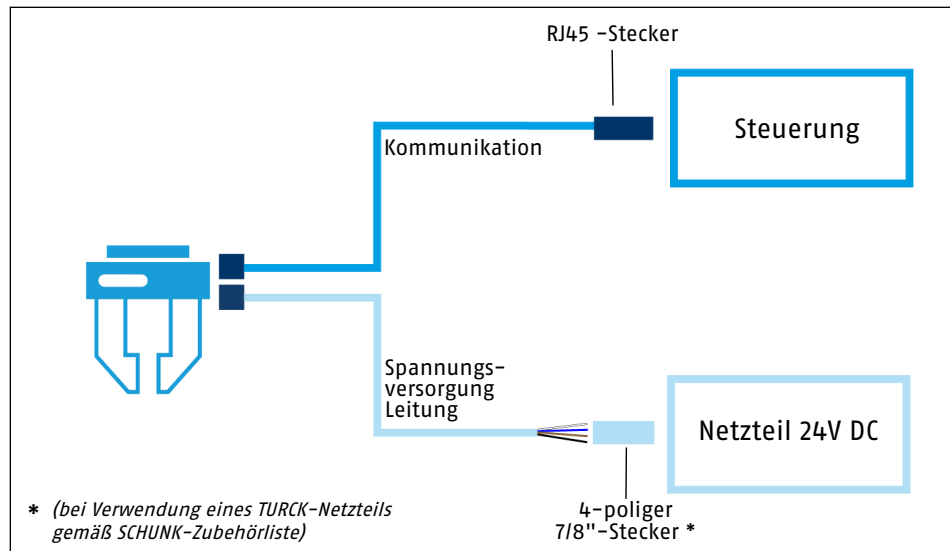
- Betriebsanleitung des Roboters beachten.
- Vor Beginn sämtlicher Arbeiten am Produkt: Energieversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

HINWEIS

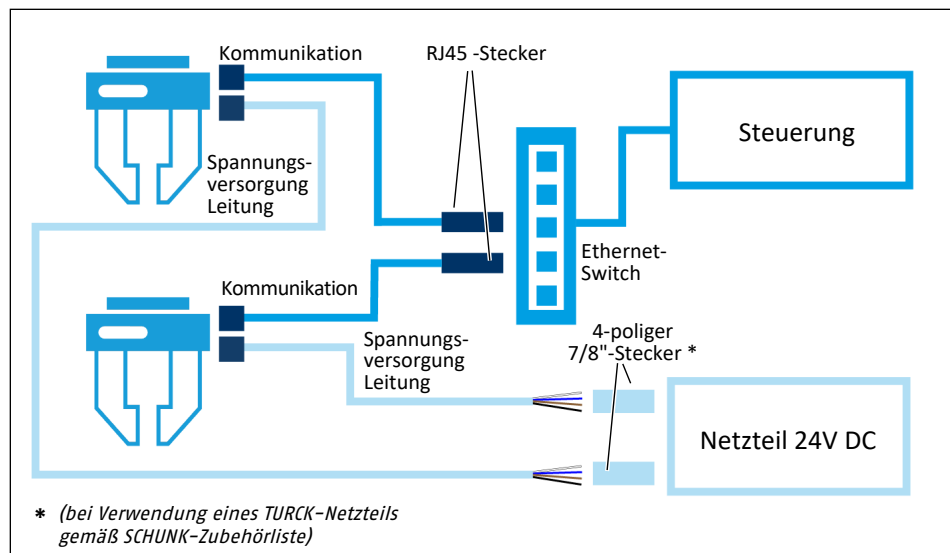
Sicherheitsrelevante Signale (z. B. Not-Aus) müssen extern verdrahtet werden, z. B. über Sicherheitsrelais, um somit das Produkt komplett von der Stromzufuhr zu trennen.

- Risikobewertung für die gesamte Roboterapplikation auf Grundlage gesetzlicher Vorschriften durchführen, um alle sicherheitsrelevanten Aspekte der Anwendung zu bewerten.

Anschlusschema



Anschlusschema für ein Produkt



Anschlusschema für zwei Produkte

Signal	Litzenfarbe Kabel Spannungsversorgung	Pin 7/8" Stecker am Netzteil
V_LOG	Braun	1
GND_PWR	Weiß	3
GND_LOG	Blau	4
V_PWR	Schwarz	2
n.c.	-	-

Tab.: Pinbelegung 4-poliger 7/8" Stecker (bei Verwendung eines TURCK-Netzteils gemäß SCHUNK-Zubehörliste)

HINWEIS

TURCK-Netzteile mit einer Ausgangsspannung von 24V und einem Eingangsspannungsbereich von 100V – 240V sind abgestimmt auf die Leistungsversorgung des Produkts und als Zubehör bei SCHUNK erhältlich. Weitere Informationen siehe Katalogdatenblatt des Produkts.

- Es liegt **keine** Energieversorgung an.
- Produkt ist am Roboter montiert. Passende Adapterplatten sind bei SCHUNK erhältlich, siehe Katalogdatenblatt.
- 1. **Anschluss eines Produkts:** Kabel für Kommunikation mit RJ45-Stecker an Robotersteuerung anschließen.
Anschluss zweier Produkte: Kabel für Kommunikation pro Produkt an Switch anschließen. Kabel vom Switch mit RJ45-Stecker an Robotersteuerung anschließen.
- 2. *Bei Verwendung eines TURCK-Netzteils:* 7/8" Stecker an Kabel für Spannungsversorgung montieren. Pinbelegung siehe vorherige Tabelle. **ACHTUNG! Da der Kabeldurchmesser zu gering ist, kann der Stecker nicht ausreichend abgedichtet werden. Daher garantiert SCHUNK am Netzteil keine IP-Schutzklasse!**
- 3. Netzteil anschließen.
- 4. Logik- und Leistungsspannung anschließen.
 - ⇒ LED "Power" leuchtet grün.

4 Softwarebaustein installieren

HINWEIS

SCHUNK empfiehlt vor der Installation die Softwareversion Controllers und des Programmierhandgeräts zu überprüfen und diese ggf. auf einen aktuellen Stand zu bringen.

ACHTUNG

Beschädigungen am Produkt möglich!

Das Produkt oder der Roboter können beschädigt werden, wenn im laufenden Betrieb elektrische Leitungen verbunden oder getrennt werden.

- Elektrische Anschlüsse nur im ausgeschalteten Zustand verbinden oder trennen.

HINWEIS

SCHUNK empfiehlt zur Installation der Software einen USB-Stick zu verwenden.

USB Stick vorbereiten

Folgende Anforderungen muss der USB-Stick erfüllen:

- Formatiert im FAT-Format
- Bezeichnung des Wechseldatenträgers: "SCHUNK EGx"

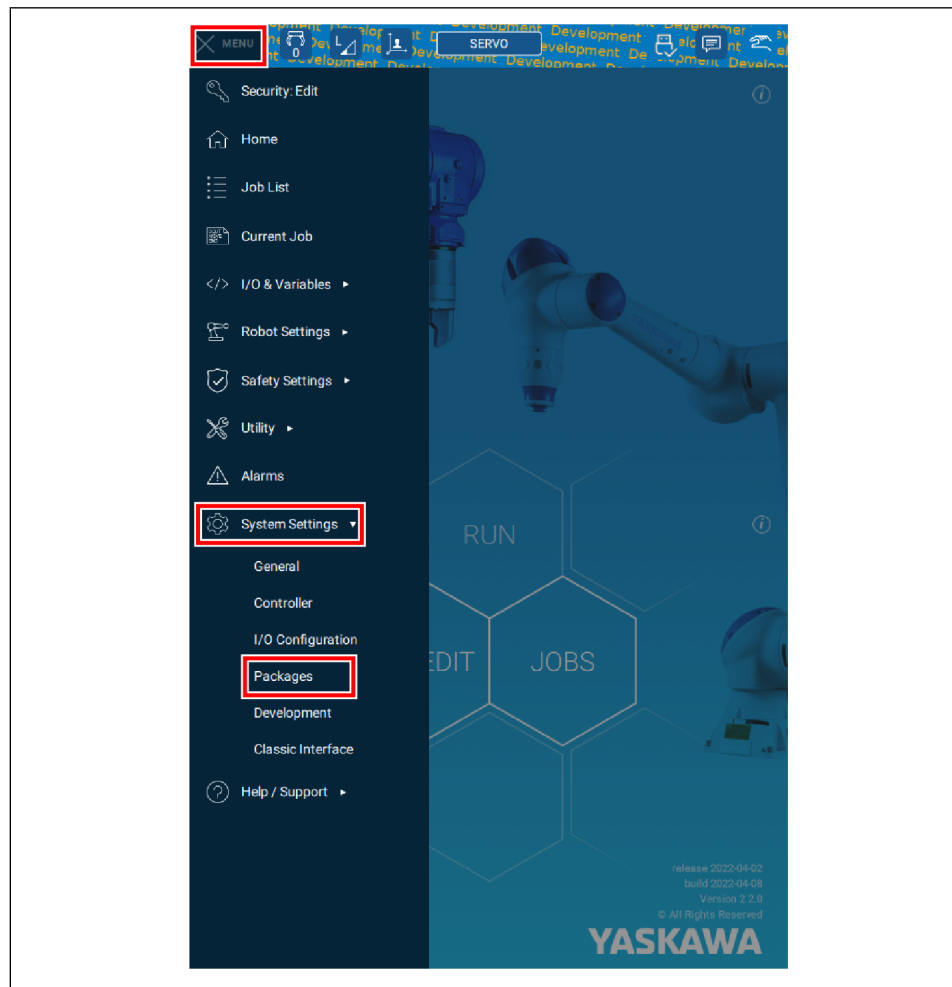
Softwarebaustein installieren

HINWEIS

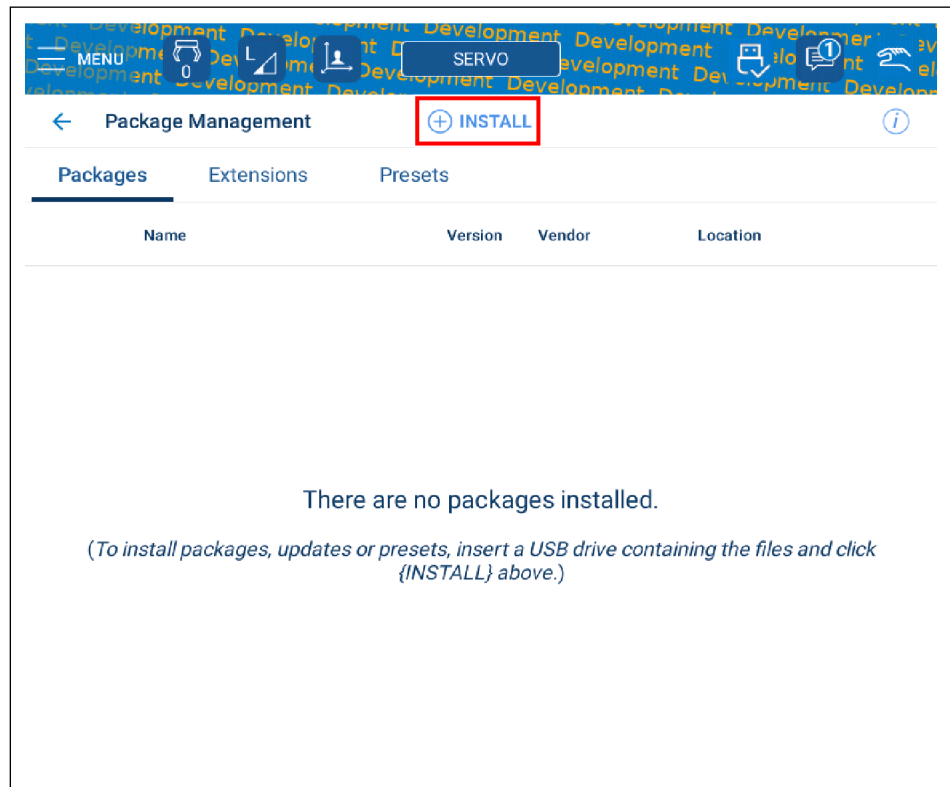
Um Fehlfunktionen zu vermeiden, empfiehlt SCHUNK die Installation der aktuellen Version des Softwarebausteins.

- Aktuelle Softwareversion ist auf dem Controller und Programmierhandgerät installiert.
- 1. Aktuelle Version des Softwarebausteins unter [schunk.com/downloads-software](https://www.schunk.com/downloads-software) herunterladen und auf den USB-Stick kopieren.
- 2. Robotersteuerung einschalten.
- 3. USB-Stick an das Programmierhandgerät anschließen. Die USB-Schnittstelle befindet sich an der Unterseite des Programmierhandgeräts.
 - ⇒ Die Robotersteuerung wird gestartet.

4. "Menü" > "System Settings" > "Packages" wählen.



5. Schaltfläche "INSTALL" wählen.
6. SCHUNK Softwarebaustein auswählen und installieren.
⇒ Softwarebaustein wird installiert.



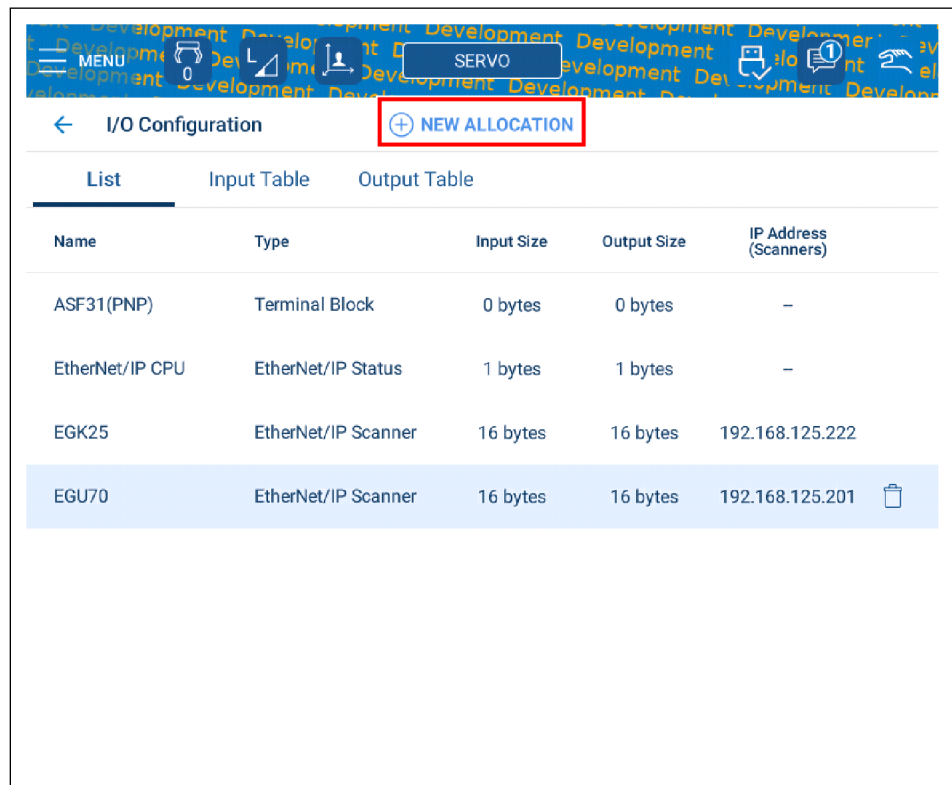
- ⇒ Nach erfolgreicher Installation wird der Softwarebaustein in der Liste angezeigt.

SCHUNK Produkte konfigurieren

HINWEIS

Vom Softwarebaustein werden maximal zwei Produkte unterstützt.

- SCHUNK Softwarebaustein ist installiert.
- 1. "Menü" > "System Settings" > "I/O Configuration" wählen.
 - ⇒ Alle bereits konfigurierten Produkte werden in einer Liste angezeigt.
- 2. Schaltfläche "NEW ALLOCATION" > "SCHUNK Gripper" wählen.
- 3. Gewünschtes Produkt auswählen.



- 4. Name eingeben.
HINWEIS: Unter diesem Namen wird später im Softwarebaustein das Produkt ausgewählt.

5. IP-Adresse des Produkts eingeben.
HINWEIS: Die IP-Adresse des Produkts kann mit dem Inbetriebnahmetool SCHUNK Control Center vergeben und angezeigt werden. Die IP-Adresse muss im Adressbereich des Controllers liegen.
6. Start-Gruppen für Ein- und Ausgabe eingeben. In den Start-Gruppen sind die einzelnen Bits des Datenrahmens hinterlegt. Die Start-Gruppen werden müssen so gewählt werden, dass 16 Bytes zusammenhängend belegt werden.
HINWEIS: Bei Eingabe bereits belegter Start-Gruppen erscheint eine Fehlermeldung. Eine grafische Anzeige belegter und freier Bytes ist unter "Input-Table" und "Output-Table" möglich.

Settings - EtherNet/IP Scanner ▼

Name	EGU70		IP Address	192.168.125.201	
	Instance Id	Size (bytes)	Starting Group #	I/O Range (bits)	External Range (Yaskawa)
Input:	100	16	80	633-760	#20800-#20957
Output:	150	16	80	633-760	#30800-#30957
Configuration:	3	0 (words)			
	Instance # Size	RPI Target->Originator	Connection Type		
	2 Byte ▼	20 ms	Exclusive Owner ▼		
		RPI Originator->Target	Connection Timeout		
		20 ms	4 tries ▼		

7. Optional weiteres Produkt hinzufügen und konfigurieren.
8. USB-Stick abziehen.
9. Robotersteuerung neu starten.
⇒ Ein Neustart wird ausgeführt.

4.1 SCHUNK Control Center – App Mechatronische Greifer

Über das SCHUNK Control Center kann die Applikation *Mechatronische Greifer* gestartet werden. Diese App ermöglicht eine schnelle Inbetriebnahme und Parametrierung des Moduls. Die Software kann unter [schunk.com/downloads-software](https://www.schunk.com/downloads-software) heruntergeladen werden.

Funktionsumfang der App *Mechatronische Greifer*

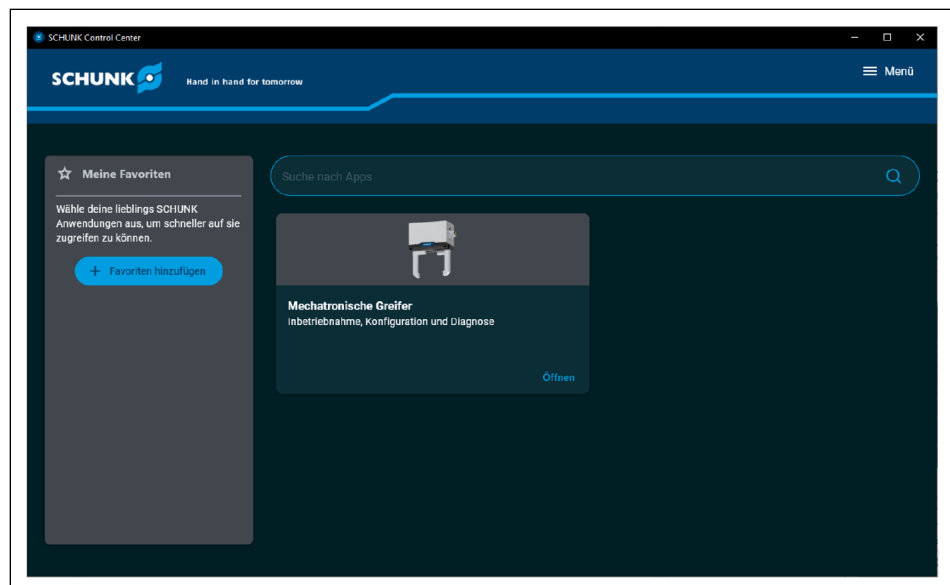
- Konfiguration und Inbetriebnahme:
 - Anzeige von Statusinformationen
 - Ausführen von Greif- und Bewegungsbefehlen
 - Ändern der IP-Adresse
 - Anzeigen und Speichern von Fehlermeldungen
 - Ausführen von Firmwareupdates
 - Speichern und Einlesen von Konfigurationsdateien
- automatische und manuelle Suche nach Modulen im Netzwerk
- optisches Anzeigen des verbundenen Moduls
- Konfiguration und Steuerung über Computer möglich
- Zurücksetzen auf Werkseinstellung

Software starten

HINWEIS

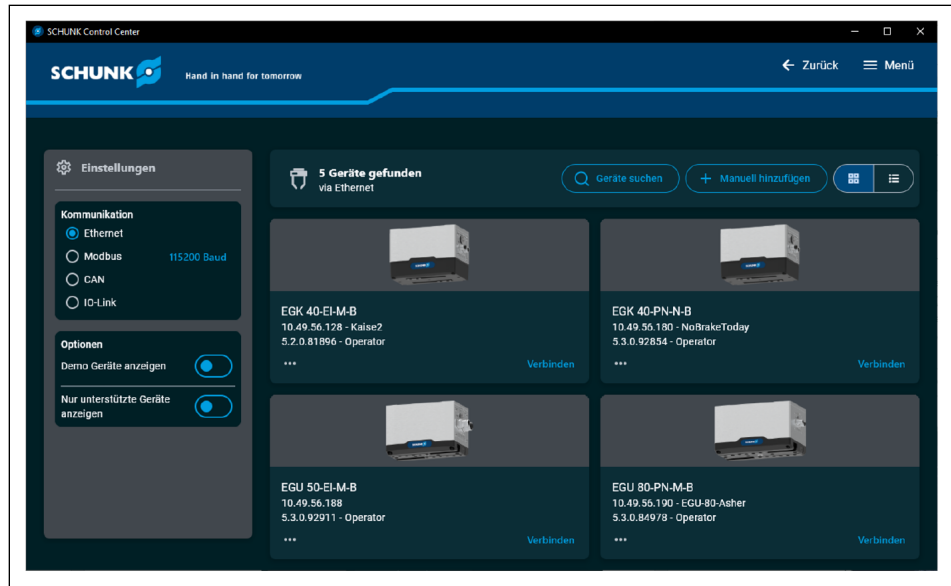
Damit die App *Mechatronische Greifer* mit dem Modul über ein Ethernet-Netzwerk kommunizieren kann, muss sichergestellt sein, dass die Kommunikation nicht durch eine Firewall oder eine andere Netzwerk-Technologie unterbunden wird.

- Modul ist elektrisch am Netzteil angeschlossen.
 - SCHUNK Control Center ist installiert.
1. Computer direkt über Ethernet mit dem Modul verbinden.
ODER:
Computer mit dem Netzwerk verbinden, in dem das Modul eingebunden ist.
 2. SCHUNK Control Center öffnen.
⇒ Startbildschirm wird angezeigt.



Startbildschirm

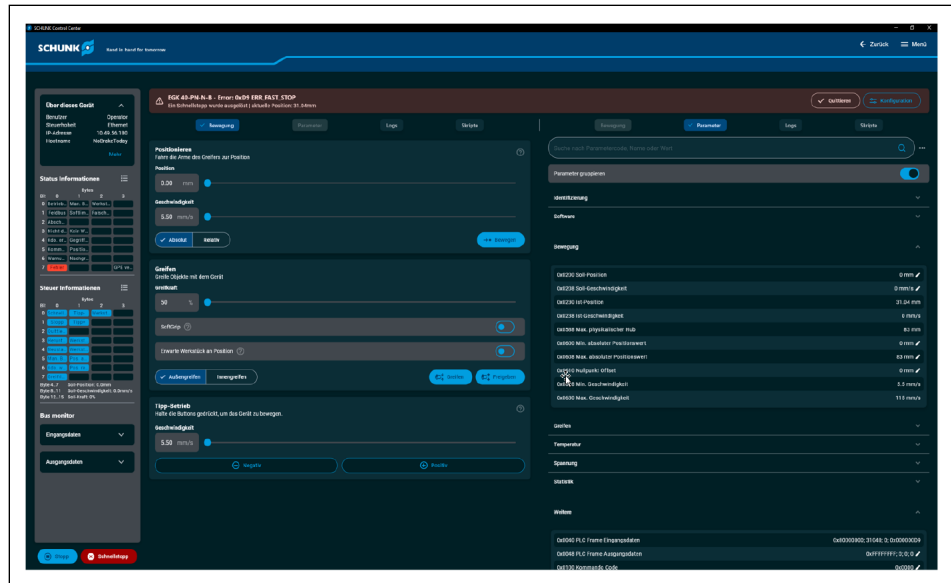
3. App *Mechatronische Greifer* wählen.
 - ⇒ Es wird automatisch nach Modulen gesucht, die sich im Netzwerk befinden.
 - ⇒ Gefundene Module werden im Auswahlfenster der Kommunikationsschnittstellen angezeigt.



Auswahlfenster Kommunikationsschnittstellen

4. Gewünschtes Modul auswählen.

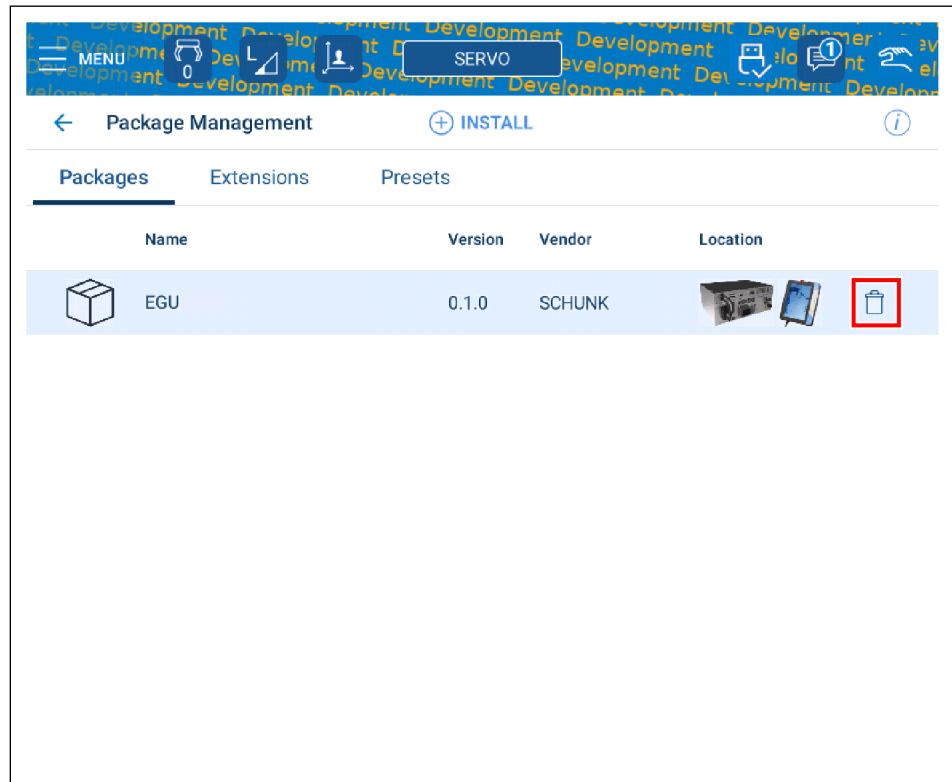
- ⇒ Die App verbindet sich mit dem Modul.
- ⇒ Der Zugriff auf die Funktionen des Moduls ist möglich.



Funktionsumfang

4.2 Softwarebaustein deinstallieren

1. Robotersteuerung einschalten.
⇒ Die Robotersteuerung wird gestartet.
2. "Menü" > "System Settings" > "Packages" wählen.
3. SCHUNK Softwarebaustein auswählen.
4. Papierkorb-Symbol wählen.



5. Robotersteuerung neu starten.

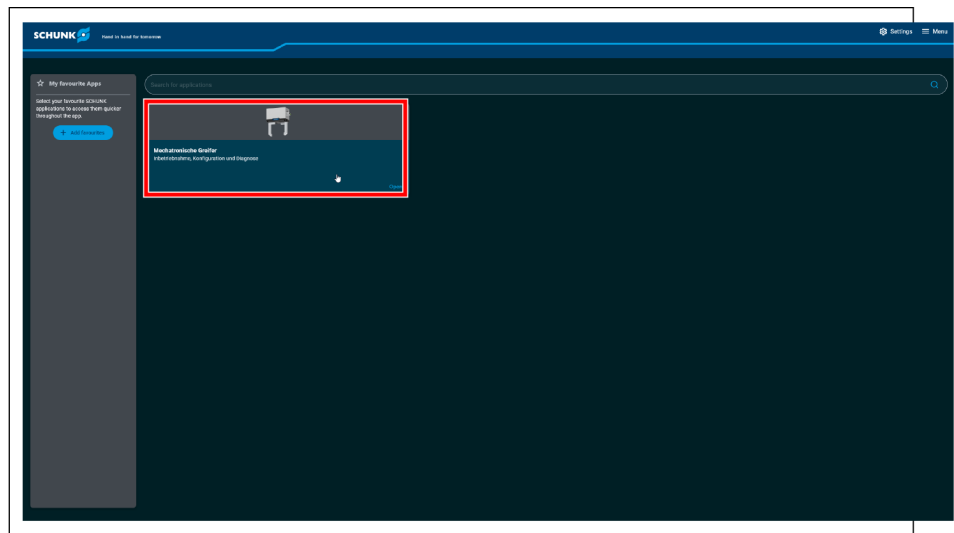
5 IP-Adresse einstellen

Das Produkt wird standardmäßig mit der IP-Adresse 0.0.0.0 ausgeliefert. DHCP ist aktiviert.

Die IP-Adresse muss vor der Inbetriebnahme geändert werden und im Adressraum der Robotersteuerung liegen.

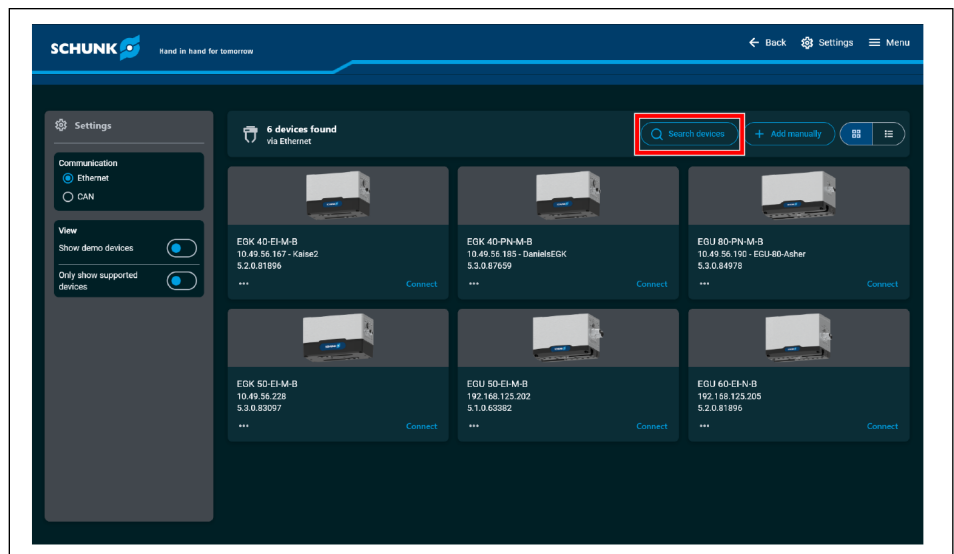
- Produkt ist mit einem PC verbunden.
- SCHUNK Control Center ist installiert, ▶ 4.1 [D 16].

1. SCHUNK Control Center öffnen und App *Mechatronische Greifer* auf der Startseite wählen.

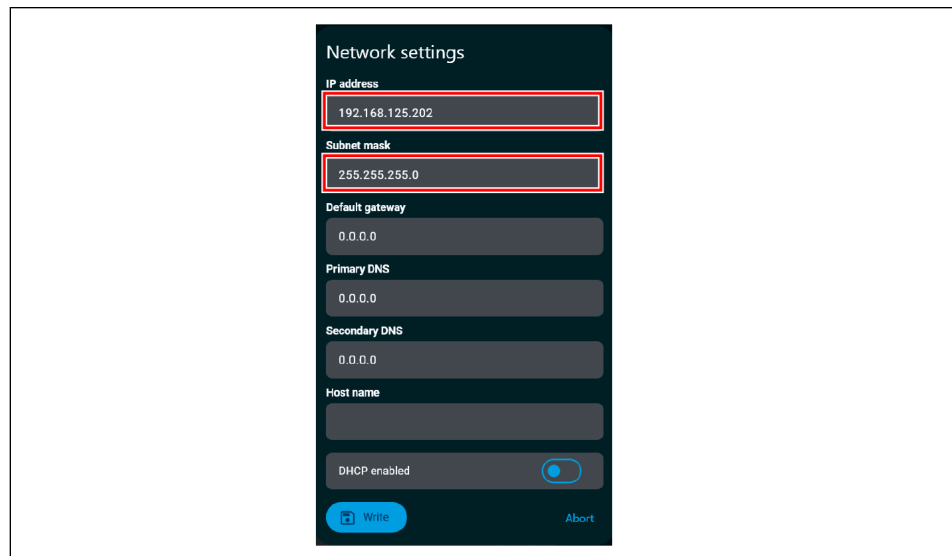


2. Schaltfläche "Geräte suchen" wählen.

- ⇒ Produkte werden angezeigt.
- ⇒ Falls das Produkt nicht in der Liste angezeigt wird:
 - Firewall-Einstellungen überprüfen und Ausnahme für SCHUNK Control Center hinzufügen.
 - DHCP für den Netzwerkadapter aktivieren.



3. Greifer auswählen und im Quick Select Menü (⋮) "Einstellungen > Netzwerkeinstellungen" wählen.
4. Werte für IP-Adresse und Subnet Mask eintragen.



6 Allgemeine Bedienhinweise

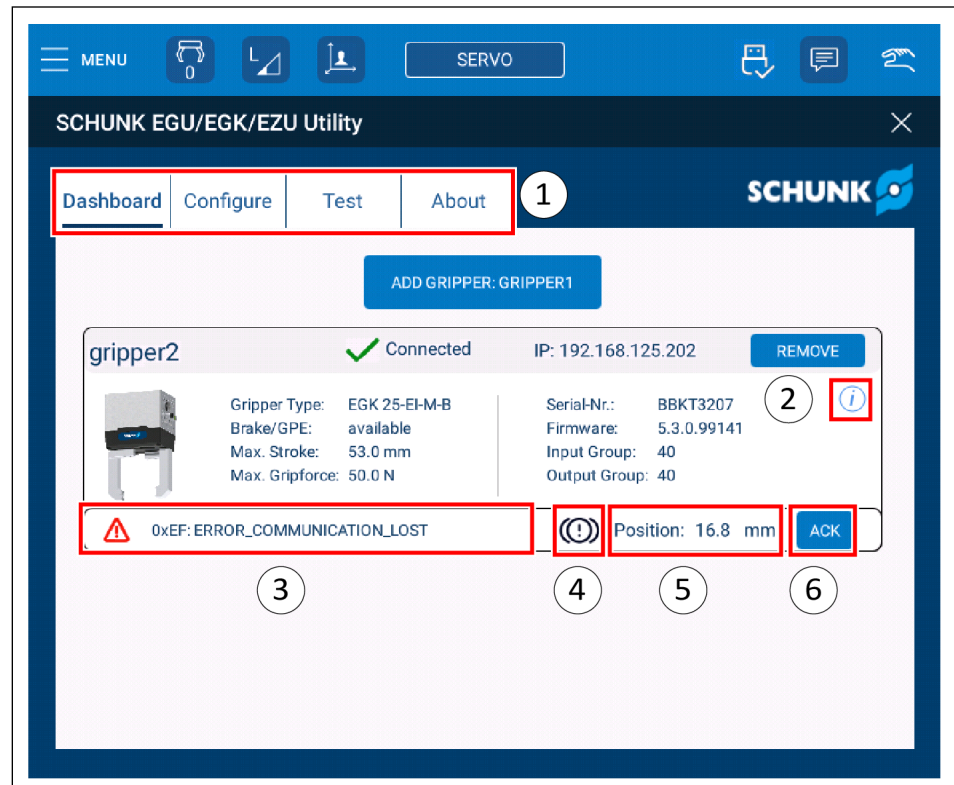
Nach erfolgreicher Installation des Softwarebausteins stehen folgende Menüs zur Verfügung:

- SCHUNK Utility
- SCHUNK im Job-Editor




SCHUNK Utility





Unter "SCHUNK Utility" können Produkte parametrisiert und getestet werden.

Aufruf: "Menü" > "Utility" > "SCHUNK Grepper"



SCHUNK Utility

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Menü SCHUNK Utility	In verschiedenen Menüpunkten können Produkte dem Softwarebaustein zugewiesen, parametrisiert, getestet und Herstellerinformationen angezeigt werden.
2		Hilfe-Buttons können neben Eingabefeldern, Schaltflächen oder Kontrollkästchen platziert sein. Bei Auswahl öffnet sich ein Pop-up-Fenster mit zusätzlichen Informationen.
3	Status	Folgende Symbole zeigen den aktuellen Zustand des Produkts an.
		Das Produkt ist betriebsbereit.
		Eine Warnung liegt an.

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
		Ein Fehler liegt an.
4		Die Bremse (GPE) ist aktiv, nur bei Produkten mit GPE verfügbar.
5	Position	Die aktuell angefahrene Position wird angezeigt.
6	Schaltfläche	Abhängig vom aktuellen Zustand des Produkts wechselt die Anzeige zwischen "FS" und "ACK".
		Bei Auswahl "FS" wird der Greifer sofort gestoppt. Ein Fast-Stop wird ausgeführt.
		Bei Auswahl von "ACK" werden quittierungspflichtige Fehler bestätigt.

HINWEIS

Abhängig von den ausgewählten Produkten kann die Anzeige in den verschiedenen Menüpunkten variieren.

- So erscheint z. B. das Symbol "Bremse aktiv" nur bei Produkten der Variante "M" (mit GPE).
- Ebenso sind die Greifkraft-Modi "StrongGrip" bzw. "SoftGrip" (► 10.1 [45]) sowie Greifkraft- und Geschwindigkeitsanzeigen von Produkt und Baugröße abhängig.

Job-Editor

Im Job-Editor befindet sich in der Fußzeile eine Schaltfläche "SCHUNK". Bei Auswahl wechselt die Anzeige in den Programmiermodus der Robotersteuerung. Hier können Befehle in ein Roboterprogramm hinzugefügt werden, ► 9 [35].

Aufruf: "Menü" > "Job List" > "SCHUNK"



Fußzeile im Job-Editor

7 Produkt parametrieren und testen



⚠️ WARNUNG

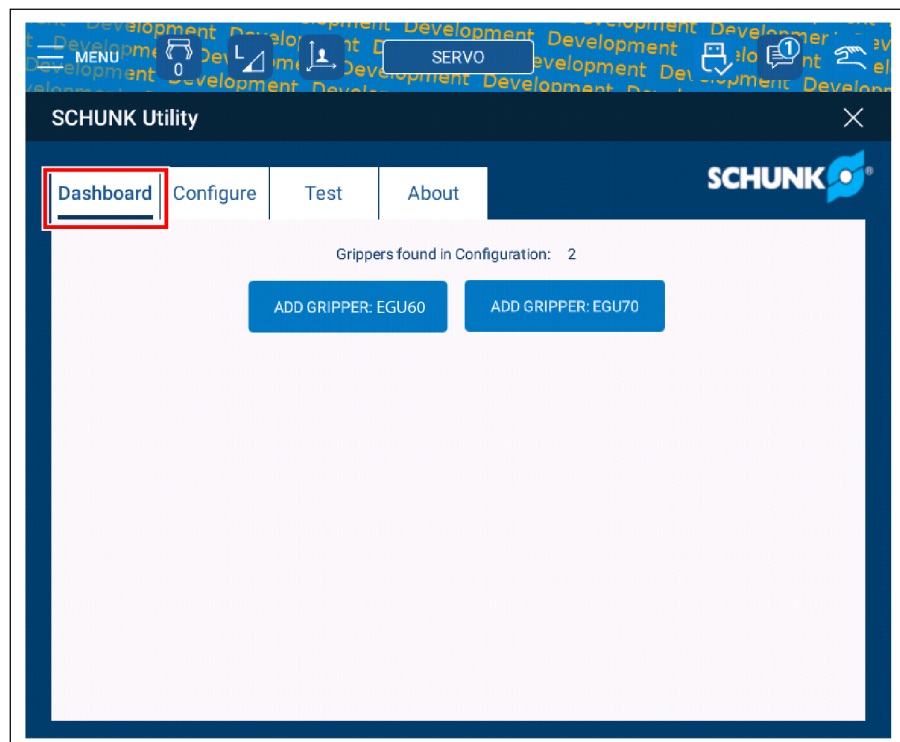
Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen!

Bauteile können sich unerwartet bewegen und schwere Verletzungen verursachen.

- Bei der Inbetriebnahme alle auf der Software-Oberfläche eingeblendeten Warnhinweise beachten.
- Sicherheitsabstand einhalten und geeignete Schutzausrüstung tragen.

Produkt hinzufügen

- Roboter ist eingeschaltet.
 - SCHUNK Softwarebaustein ist installiert.
 - SCHUNK Produkte wurden konfiguriert.
1. "Menü" > "Utility" > "SCHUNK Gripper" wählen.
⇒ Das Menü "SCHUNK Utility" erscheint.
 2. Schaltfläche "Dashboard" wählen.
⇒ Konfigurierte SCHUNK Produkte werden angezeigt.
 3. Gewünschtes Produkt auswählen.

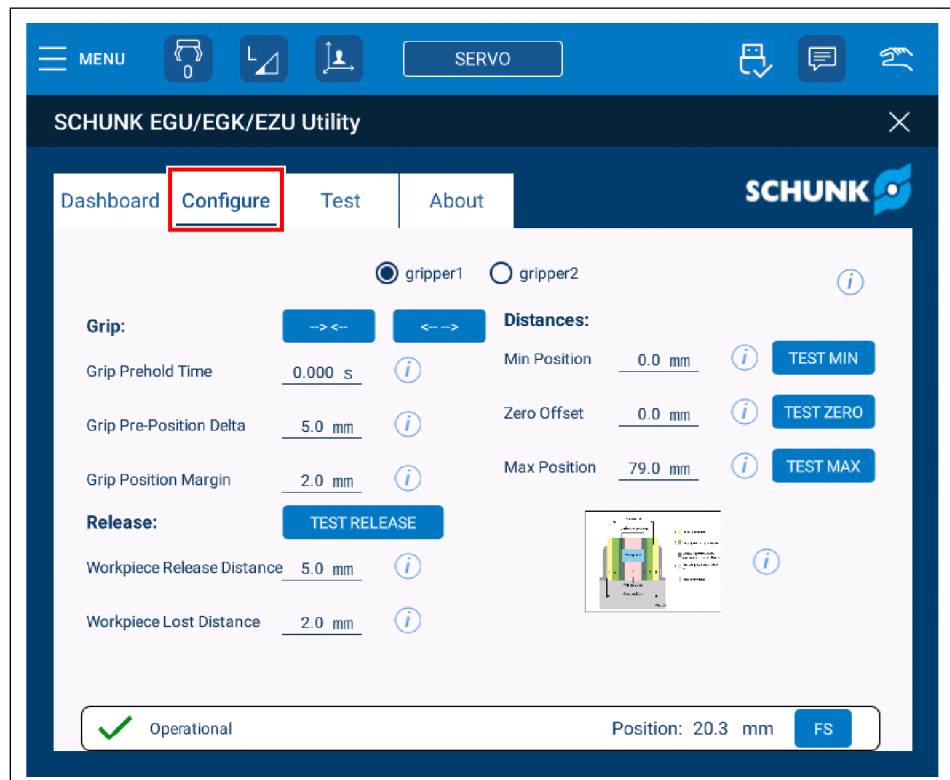


⇒ Sobald das Produkt hinzugefügt wurde, erscheint eine Anzeige mit allen konfigurierten Parametern. Dieser Vorgang kann bis zu 20 Sekunden dauern.

4. Falls der Roboter zwei SCHUNK Produkte unterstützen soll: Weiteres Produkt hinzufügen.

Produkt parametrieren

1. Schaltfläche "Configure" wählen.
2. Gewünschtes Produkt auswählen.
⇒ Test-Befehle und die entsprechenden Parameter werden angezeigt.
3. Parameterwerte eingeben. Weitere Informationen zu den Parameter siehe dazu folgende Tabelle oder durch Auswahl des Hilfe-Buttons.
4. Gewünschte Schaltfläche wählen, um den Befehl mit den gewählten Parameterwerten zu testen.



Bezeichnung	Beschreibung
Grip Prehold Time	<ul style="list-style-type: none"> Mit dem Parameter kann die Zeitspanne des Nachgreifens parametrieren werden. Die maximale Zeitspanne für das Nachgreifen beträgt 60000 ms (1 Minute). Im StrongGrip-Modus beträgt die maximale Nachgreifzeit 2000 ms.
Grip Pre-Position Delta	<ul style="list-style-type: none"> Mit dem Parameter kann die betragsmäßige Positionsdivergenz zwischen Werkstückpositionsfenster und Vorposition festgelegt werden, siehe folgenden Abschnitt "Vorposition", ▶ 7 [28].

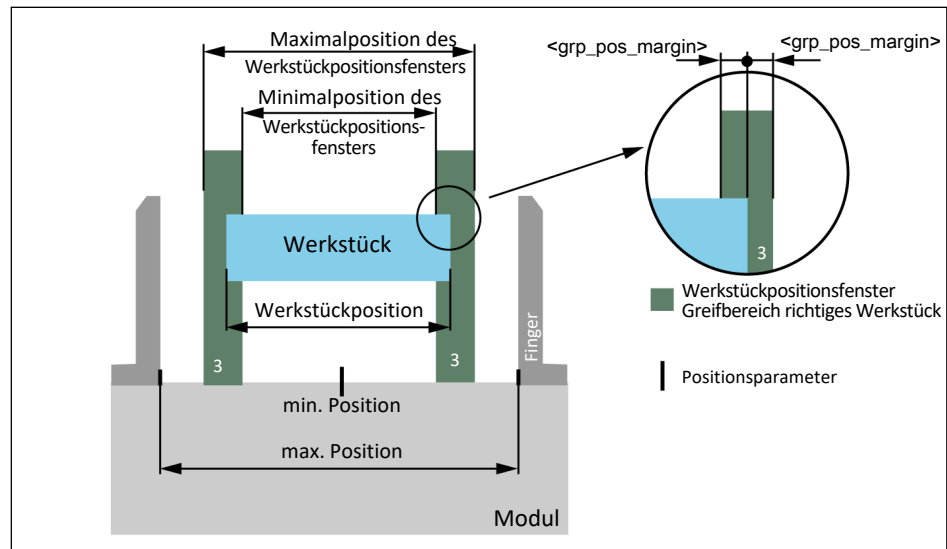
Bezeichnung	Beschreibung
Grip Position Margin	<ul style="list-style-type: none"> Mit dem Parameter kann der Wert parametrieren werden, aus dem sich die Minimal- und Maximalposition des Werkstückpositionsfenster berechnen, siehe folgenden Abschnitt "Minimal- und Maximalposition", ▶ 7 [D 27].
Workpiece Release Distance	<ul style="list-style-type: none"> Mit dem Parameter kann die Strecke parametrieren werden, die das Produkt beim Freigeben relativ verfährt.
Min Pos	<ul style="list-style-type: none"> Mit dem Parameter wird die Positionsgrenze festgelegt, innerhalb derer Bewegungen zulässig sind. Der Wert des Parameters entspricht dem kleinsten Positionswert, der angefahren werden kann.
Zero Offset	<ul style="list-style-type: none"> Mit dem Parameter kann vorzeichenbehaftet die Strecke parametrieren werden, um die der Nullpunkt verschoben wird.
Max Pos	<ul style="list-style-type: none"> Mit dem Parameter wird die Positionsgrenze festgelegt, innerhalb derer Bewegungen zulässig sind. Der Wert des Parameters entspricht dem größten Positionswert, der angefahren werden kann.
Workpiece Lost Distance	<ul style="list-style-type: none"> Mit dem Parameter kann die Strecke parametrieren werden, welche die Greiferfinger nach dem Verlust des Werkstücks verfahren dürfen, bevor ein Werkstückverlust erkannt wird.
Use Brake	<ul style="list-style-type: none"> Diese Funktion ist nur bei Produkten der Variante "M" verfügbar. Wird die Checkbox aktiviert, fällt die Bremse des Produkts standardmäßig nach jedem Bewegungsbefehl ein, wenn nichts anderes im Befehl konfiguriert ist.
Stop Program on Error	<ul style="list-style-type: none"> Wird die Checkbox aktiviert, stoppt das Roboterprogramm automatisch, wenn die maximale Wartedauer bei konfiguriertem Parameter "Wait for Complete" erreicht wird.

Minimal- und Maximalposition

Mit dem Parameter `<grp_pos_margin>` kann der Wert parametrieren werden, aus dem sich die Minimal- und Maximalposition des Werkstückpositionsfenster berechnen.

HINWEIS

- Die Minimalposition des Werkstückpositionsfenster berechnet sich nach: $\text{Werkstückposition} - \langle \text{grp_pos_margin} \rangle$.
- Die Maximalposition des Werkstückpositionsfenster berechnet sich nach: $\text{Werkstückposition} + \langle \text{grp_pos_margin} \rangle$.



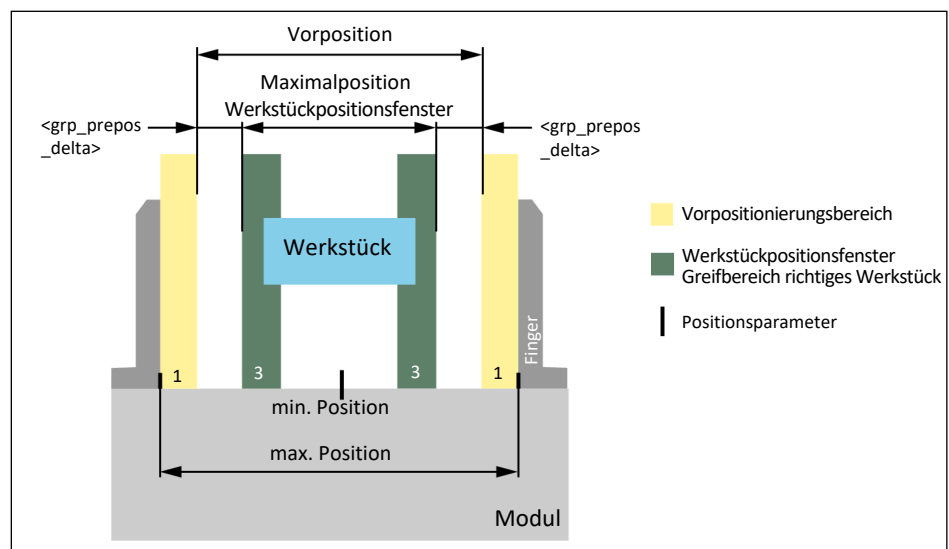
Minimal- und Maximalposition des Werkstückpositionsfensters

Vorposition

Mit dem Parameter `<grp_prepos_delta>` kann die betragsmäßige Positionsdifferenz zwischen Werkstückpositionsfenster und Vorposition parametrierbar werden.

HINWEIS

- Die Vorposition wird berechnet von der Minimal- oder Maximalposition des Werkstückpositionsfensters in Abhängigkeit von der Richtung, aus der ein Werkstück gegriffen wird.
- Die Vorposition beim Innengreifen berechnet sich nach: Minimalposition Werkstückpositionsfenster - `<grp_prepos_delta>`.
- Die Vorposition beim Außengreifen berechnet sich nach: Maximalposition Werkstückpositionsfenster + `<grp_prepos_delta>`



Vorpositionierungsbereich für das Außengreifen

Produkt testen

Folgende Befehle können getestet werden:

- Tippbetrieb "JOG -" und "JOG+"
- Werkstück greifen "Inside oder Outside GRIP" im Modus BasicGrip über die Schaltflächen "<- ->" oder "-> <-"
- Werkstück freigeben "RELEASE"
- Bewegung beenden "STOP"
- Absolute Positionsfahrt "ABS POS"
- Bremsentest "BRAKE TEST" (*nur bei Produkten der Variante "M" und mit Firmware Version 5.2 oder höher*)

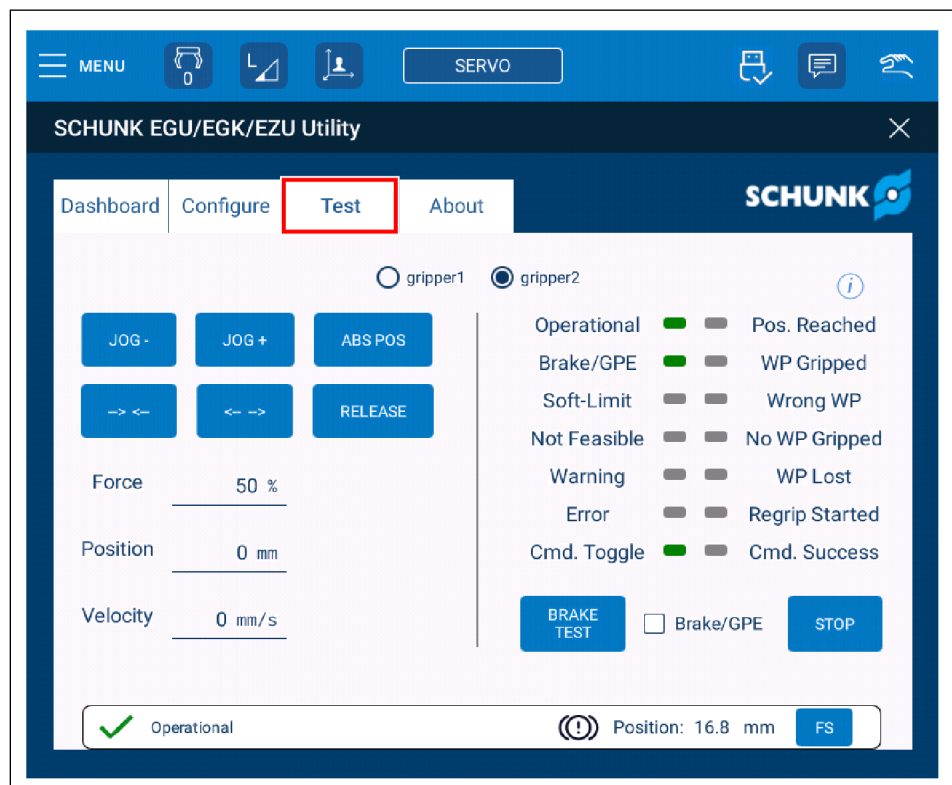
1. Schaltfläche "Test" wählen.
2. Gewünschtes Produkt auswählen.
3. Greifkraft und ggf. Position sowie Geschwindigkeit eingeben. Kontrollkästchen "Brake/GPE" aktivieren, wenn die Greifkraft- und Positionserhaltung verwendet werden soll. Hinweis: Standardmäßig werden Werte angezeigt, die zuletzt eingegeben wurden.

4. VORSICHT! Verletzungsgefahr durch bewegte Bauteile!

Gewünschte Schaltfläche wählen, um den Befehl zu testen.

⇒ Aktivierte Bits werden durch grün leuchtende LEDs angezeigt.

⇒ Befehl wird ausgeführt.



Herstellerinformation anzeigen

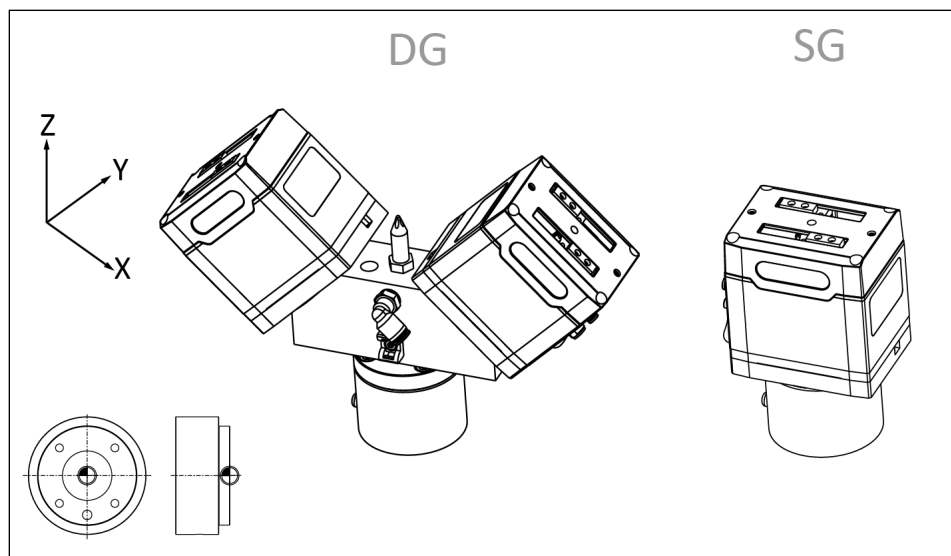
- Schaltfläche "About" wählen.
 - ⇒ Detaillierte Informationen zum Softwarebaustein werden angezeigt.

8 Tool Center Point (TCP), Schwerpunkt und Gewicht einstellen

Zur einwandfreien Verwendung des Produkts an einem Yaskawa-Roboter wird empfohlen, den Werkzeugmittelpunkt (TCP), den Schwerpunkt und das Greifergewicht in den Robotereinstellungen zu hinterlegen.

1. "Menü" > "Robot Settings" > "Tools" wählen.
2. Passende Werte für Greifergewicht, TCP-Werte und Schwerpunkt aus nachfolgenden Tabellen entnehmen und in die Eingabefelder eintragen.

8.1 Werte für EGK



EGK: Tool Center Point, DG: zwei Produkte montiert, SG: ein Produkt montiert

ISO 50

Baugröße	TCP				Schwerpunkt			Gewicht [kg]
	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	RY [deg]	CX [mm]	CY [mm]	CZ [mm]	
SG: ein montiertes Produkt								
EGK 25	-	-	90.2	-	-1.5	-0.1	42.7	0.8
EGK 40	-	-	94.5	-	-0.5	-0.3	44.9	1.3
EGK 50	-	-	102	-	0.5	-0.2	49.1	2.1
DG: zwei montierte Produkte								
EGK 25	±111.8	-	114.6	±45	0	0	64.7	2.3
EGK 40	±114.8	-	117.6	±45	0	0	71	3.3
EGK 50	±131.6	-	137.9	±45	0	0	87.3	5.3

Tab.: EGK: TCP, Schwerpunkt und Gewicht für ISO 50- Flansch

GP4-Serie

Baugröße	TCP				Schwerpunkt			Gewicht [kg]
	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	RY [deg]	CX [mm]	CY [mm]	CZ [mm]	
SG: ein montiertes Produkt								
EGK 25	-	-	90.2	-	-1.6	-0.1	42.6	0.8
EGK 40	-	-	94.5	-	-0.5	-0.3	44.4	1.3

Tab.: EGK: TCP, Schwerpunkt und Gewicht für Yaskawa GP4-Serie

GP7 / GP8-Serie

Baugröße	TCP				Schwerpunkt			Gewicht [kg]
	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	RY [deg]	CX [mm]	CY [mm]	CZ [mm]	
SG: ein montiertes Produkt								
EGK 25	-	-	90.2	-	-1.6	-0.1	43.3	0.8
EGK 40	-	-	94.5	-	-0.5	-0.3	45.2	1.3
EGK 50	-	-	102	-	0.5	-0.2	49.1	2.1
DG: zwei montierte Produkte								
EGK 25	±111.8	-	112.7	±45	0	0	64.5	2.3
EGK 40	±114.8	-	115.7	±45	0	0	70.5	3.3

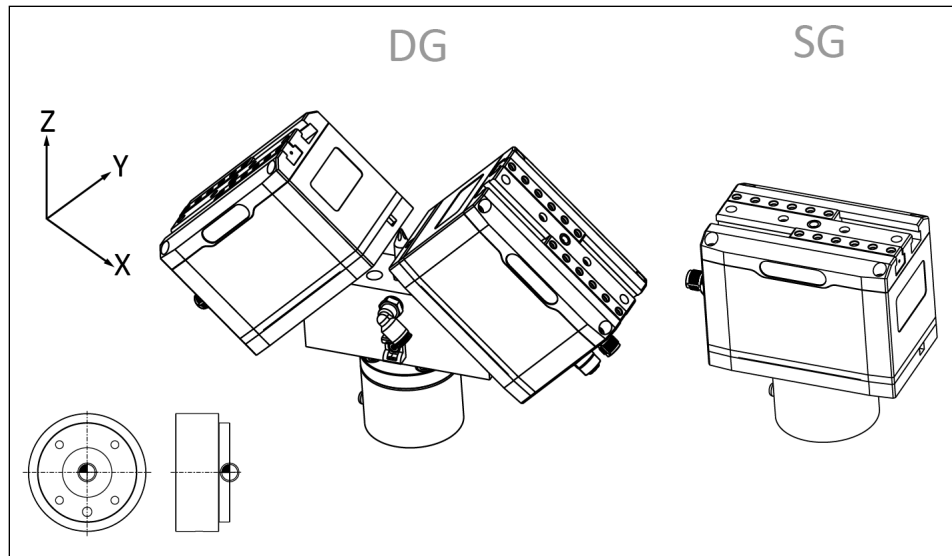
Tab.: EGK: TCP, Schwerpunkt und Gewicht für Yaskawa GP7 / GP8-Serie

GP12-Serie

Baugröße	TCP				Schwerpunkt			Gewicht [kg]
	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	RY [deg]	CX [mm]	CY [mm]	CZ [mm]	
DG: zwei montierte Produkte								
EGK 25	±111.8	-	114.6	±45	0	0	62.5	2.4
EGK 40	±114.8	-	117.6	±45	0	0	69.3	3.4
EGK 50	±131.6	-	137.9	±45	0	0	86	5.4

Tab.: EGK: TCP, Schwerpunkt und Gewicht für Yaskawa GP12-Serie

8.2 Werte für EGU



EGU: Tool Center Point, DG: zwei Produkte montiert, SG: ein Produkt montiert

ISO 50

Baugröße	TCP				Schwerpunkt			Gewicht [kg]
	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	RY [deg]	CX [mm]	CY [mm]	CZ [mm]	
SG: ein montiertes Produkt								
EGU 50	-	-	93.5	-	-0.3	-0.3	47.9	1.8
EGU 60	-	-	119	-	1.6	-0.7	61.3	3.3
EGU 70	-	-	135.4	-	0.8	-0.8	71.4	5.2
EGU 80	-	-	142.9	-	3	-0.2	73.4	8.4
DG: zwei montierte Produkte								
EGU 50	±114.1	-	116.9	±45	0	0	75.2	4.2
EGU 60	±143.6	-	149.9	±45	0	0	99.7	7.7

Tab.: EGU: TCP, Schwerpunkt und Gewicht für ISO 50 Flansch

GP7 / GP8-Serie

Baugröße	TCP				Schwerpunkt			Gewicht [kg]
	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	RY [deg]	CX [mm]	CY [mm]	CZ [mm]	
SG: ein montiertes Produkt								
EGU 50	-	-	93.5	-	-0.3	-0.3	48	1.7
EGU 60	-	-	119	-	1.7	-0.7	61.2	3.3

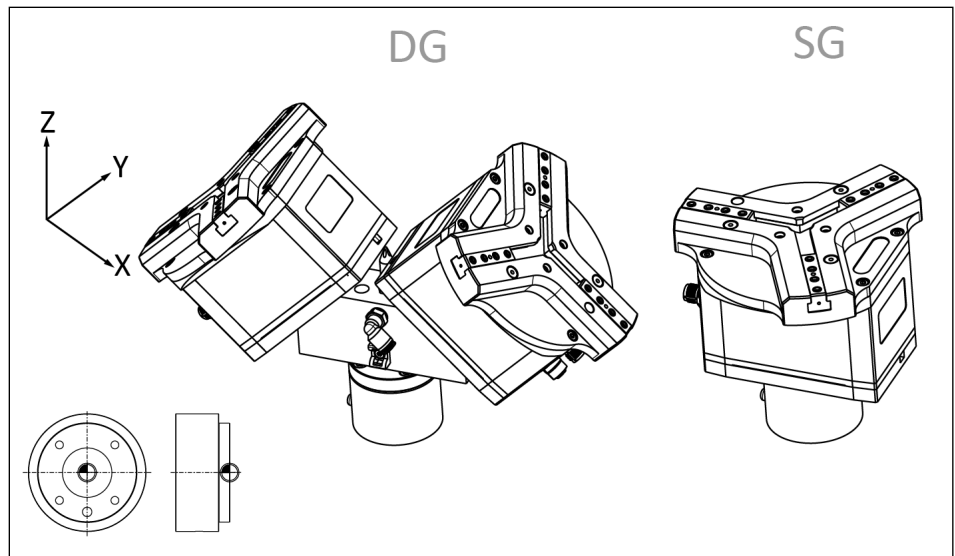
Tab.: EGU: TCP, Schwerpunkt und Gewicht für Yaskawa GP7 / GP8-Serie

GP12-Serie

Baugröße	TCP				Schwerpunkt			Gewicht [kg]
	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	RY [deg]	CX [mm]	CY [mm]	CZ [mm]	
SG: ein montiertes Produkt								
EGU 50	-	-	89	-	-0.3	-0.3	44.1	1.7
EGU 60	-	-	114.5	-	1.7	-0.8	57	3.3
DG: zwei montierte Produkte								
EGU 50	±114.1	-	116.9	±45	0	0	73.8	4.3

Tab.: EGU: TCP, Schwerpunkt und Gewicht für Yaskawa GP12-Serie

8.3 Werte für EZU



EZU: Tool Center Point, DG: zwei Produkte montiert, SG: ein Produkt montiert

ISO 50

Baugröße	TCP				Schwerpunkt			Gewicht [kg]
	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	RY [deg]	CX [mm]	CY [mm]	CZ [mm]	
SG: ein montiertes Produkt								
EZU 30	-	-	107	-	-0.9	-0.3	62	2.6
EZU 35	-	-	135.5	-	0.5	-0.7	79.2	4.9
EZU 40	-	-	156.9	-	0	-0.8	94.3	8.2
DG: zwei montierte Produkte								
EZU 30	±123.7	-	126.5	±45	0	0	86.3	5.9
EZU 35	±155.3	-	161.6	±45	0	0	113.4	10.9

Tab.: EZU: TCP, Schwerpunkt und Gewicht für ISO 50 Flansch

GP7 / GP8-Serie

Baugröße	TCP				Schwerpunkt			Gewicht [kg]
	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	RY [deg]	CX [mm]	CY [mm]	CZ [mm]	
SG: ein montiertes Produkt								
EZU 30	-	-	107	-	-0.9	-0.3	62.5	2.6
EZU 35	-	-	135.5	-	0.5	-0.7	79.6	4.9

Tab.: EZU: TCP, Schwerpunkt und Gewicht für Yaskawa GP7 / GP8-Serie

GP12-Serie

Baugröße	TCP				Schwerpunkt			Gewicht [kg]
	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	RY [deg]	CX [mm]	CY [mm]	CZ [mm]	
SG: ein montiertes Produkt								
EZU 30	-	-	102.5	-	-0.9	-0.3	57.7	2.6
EZU 35	-	-	131	-	0.5	-0.7	74.4	4.9
DG: zwei montierte Produkte								
EZU 30	±123.7	-	126.5	±45	0	0	84	6

Tab.: EZU: TCP, Schwerpunkt und Gewicht für Yaskawa GP12-Serie

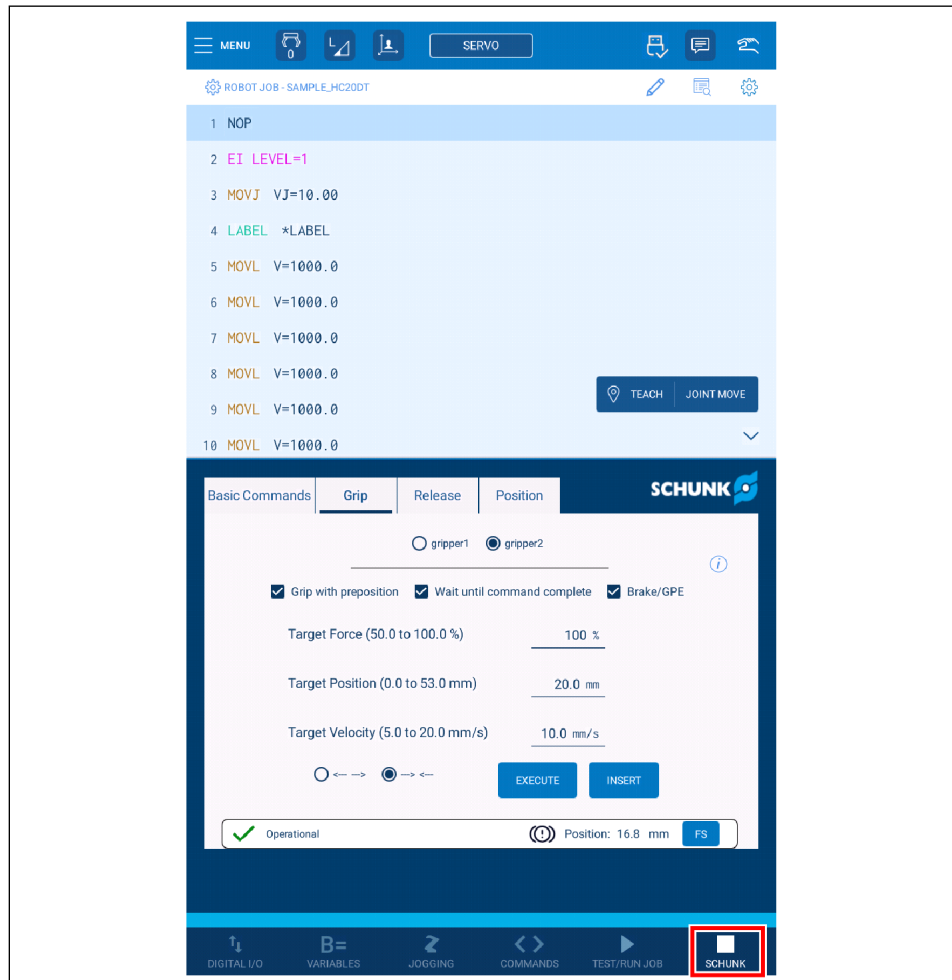
9 Roboterprogramm erstellen

Nach der Installation des Softwarebausteins können folgende Funktionen in ein Roboterprogramm eingefügt werden:

Funktion	Beschreibung
BasicCommands, ▶ 9.1 [37]	<ul style="list-style-type: none"> • Acknowledge: Quittieren von anliegenden Warnungen und Fehlern • Fast Stop: Sofortiges Abrechen einer Bewegung • Controlled Stop: Kontrolliertes Anhalten einer Bewegung
Grip, ▶ 9.2 [38]	Werkstück greifen
Release, ▶ 9.3 [39]	Werkstück freigeben
Position, ▶ 9.4 [40]	Position anfahren

Funktion dem Roboterprogramm hinzufügen

1. "Menü" > "Job List" wählen.
2. Gewünschtes Roboterprogramm auswählen oder neues erstellen und Schaltfläche "Edit" wählen.
3. Schaltfläche "SCHUNK" wählen
⇒ Alle verfügbaren Funktionen werden im Menü angezeigt.

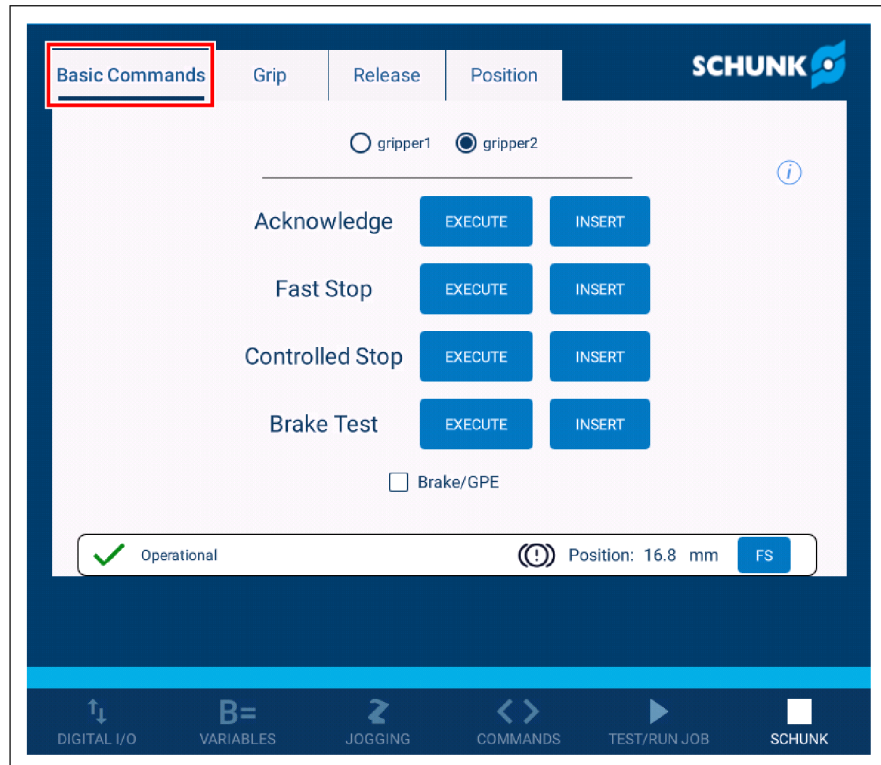


4. Weiterführende Informationen zu den einzelnen Funktionen siehe folgende Abschnitte.

9.1 BasicCommands

- Im Roboterprogramm ist die Stelle markiert, an der die Funktion eingefügt werden soll.

1. Schaltfläche "Basic Commands" wählen.



2. Gewünschtes Produkt auswählen.

3. **VORSICHT! Verletzungsgefahr! Greiferfinger bewegen sich.**

Schaltfläche "EXECUTE" wählen, um die Funktion zu testen.

- ⇒ *Acknowledge*: Falls quittierungspflichtige Fehler anliegen, werden diese durch diesen Befehl betätigt.
- ⇒ *Fast Stop*: Mit diesem Befehl wird die aktuelle Bewegung sofort abgebrochen und in den Stillstand gezwungen. Ein quittierungspflichtiger Fehler wird gesetzt.
- ⇒ *Controlled Stop*: Mit diesem Befehl wird die aktuelle Bewegung schnellstmöglich bis zum Stillstand geregelt gestoppt.
- ⇒ *Brake Test*: Bremse testen (*nur Produkten der Variante "M" und Firmware Version 5.2 oder höher verfügbar*).

4. Optional: Kontrollkästchen "Brake/GPE" aktivieren.

- ⇒ Bei Produkten der Variante "M" wird nach einem kontrollierten Stop die Bremse aktiviert, GPE ist aktiv.

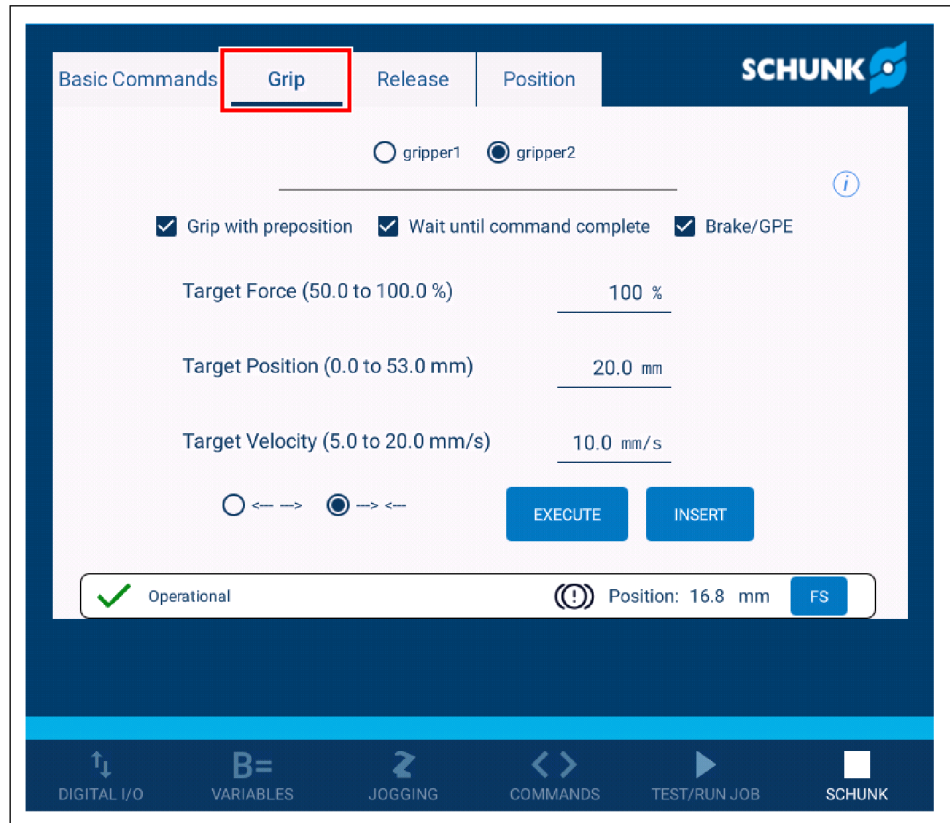
5. Schaltfläche "INSERT" wählen, um die Funktion dem Programm hinzuzufügen.

- ⇒ Die gewählte Funktion wurde dem Programmcode hinzugefügt.

9.2 Grip

- Im Roboterprogramm ist die Stelle markiert, an der die Funktion eingefügt werden soll.

1. Schaltfläche "Grip" wählen.



2. Gewünschtes Produkt auswählen.

3. Optional: Gewünschte Optionen durch Aktivieren des Kontrollkästchens auswählen.

- ⇒ *Grip with preposition*: Beim Werkstück-Greifen an erwarteter Position wird durch eine kombinierte Greiffahrt ein Werkstück an angegebener Werkstückposition mit dem angegebenen Greifkraftwert gegriffen.
- ⇒ *Wait until command complete*: Der nachfolgende Befehl wird erst ausgeführt, nachdem der eingefügte Greifbefehl komplett abgearbeitet wurde.
- ⇒ *Brake/GPE*: Bei Produkten der Variante "M" wird die Bremse aktiviert, GPE ist aktiv.

4. Greifkraft, Position und Geschwindigkeit eintragen.

5. Greifrichtung auswählen.

- ⇒ *Inside Grip* (<- ->): Durch eine Bewegung der Greiferfinger nach *außen* wird ein Werkstück von *innen* gegriffen werden, daher die Bezeichnung Innengreifen.

⇒ *Outside Grip (-> <-)*: Durch eine Bewegung der Greiferfinger nach *innen* wird ein Werkstück von *außen* gegriffen werden, daher die Bezeichnung Außengreifen.

6. VORSICHT! Verletzungsgefahr! Greiferfinger bewegen sich.
Schaltfläche "EXECUTE" wählen, um die Funktion zu testen.

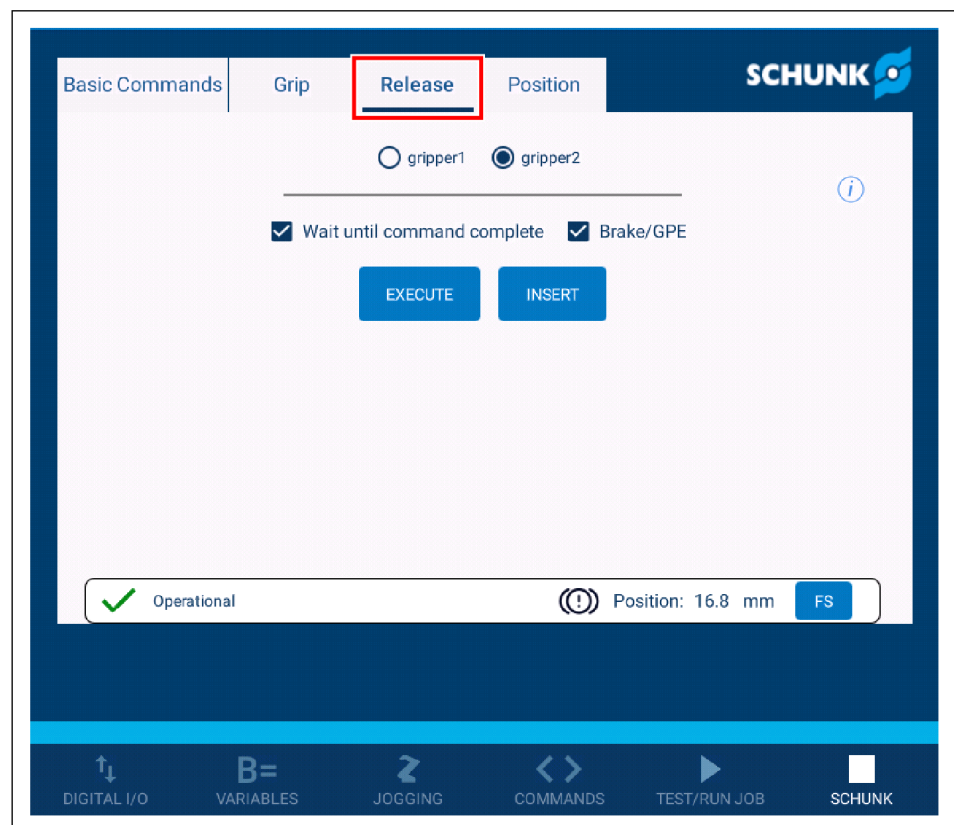
7. Schaltfläche "INSERT" wählen, um die Funktion dem Programm hinzuzufügen.

⇒ Die gewählte Funktion wurde dem Programmcode hinzugefügt.

9.3 Release

■ Im Roboterprogramm ist die Stelle markiert, an der die Funktion eingefügt werden soll.

1. Schaltfläche "Release" wählen.

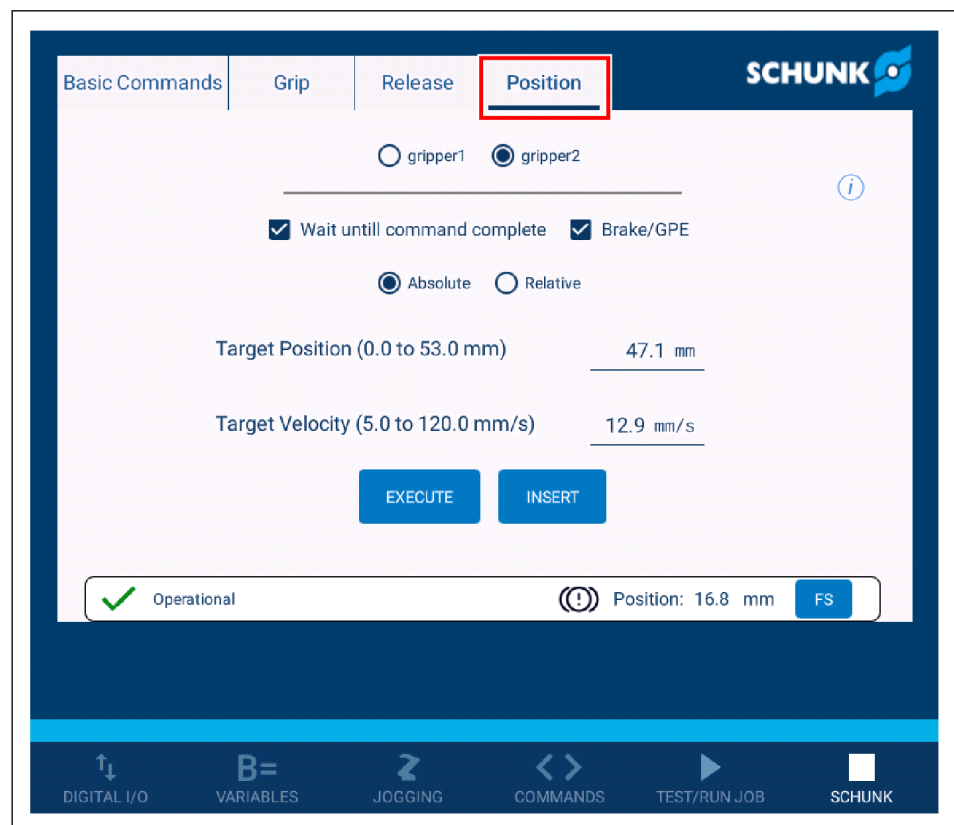


2. Gewünschtes Produkt auswählen.

3. Optional: Gewünschte Optionen durch Aktivieren des Kontrollkästchens auswählen.
 - ⇒ *Wait until command complete*: Der nachfolgende Befehl wird erst ausgeführt, nachdem der eingefügte Greifbefehl komplett abgearbeitet wurde.
 - ⇒ *Brake/GPE*: Bei Produkten der Variante "M" wird die Bremse aktiviert, GPE ist aktiv.
4. **VORSICHT! Verletzungsgefahr! Greiferfinger bewegen sich.** Schaltfläche "EXECUTE" wählen, um die Funktion zu testen.
 - ⇒ Die gewählte Funktion wurde dem Programmcode hinzugefügt.

9.4 Position

- Im Roboterprogramm ist die Stelle markiert, an der die Funktion eingefügt werden soll.
1. Schaltfläche "Position" wählen.



Funktion "Gripper" - bei Auswahl Doppelgreifer

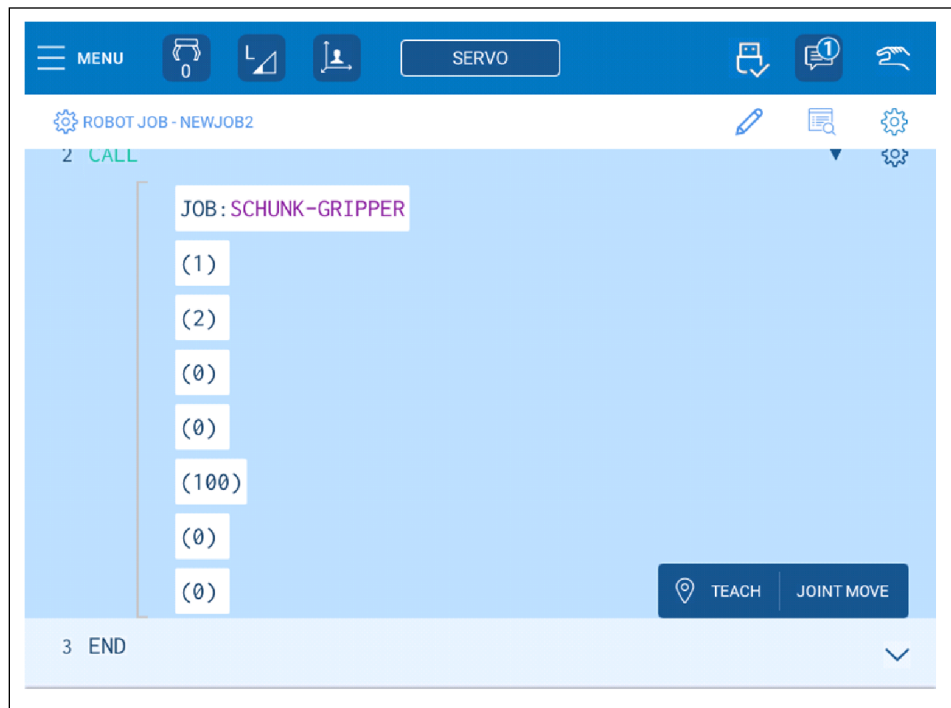
2. Gewünschtes Produkt auswählen.

3. Optional: Gewünschte Optionen durch Aktivieren des Kontrollkästchens auswählen.
 - ⇒ *Wait until command complete*: Der nachfolgende Befehl wird erst ausgeführt, nachdem der eingefügte Greifbefehl komplett abgearbeitet wurde.
 - ⇒ *Brake/GPE*: Bei Produkten der Variante "M" wird die Bremse aktiviert, GPE ist aktiv.
4. Positionierungsart auswählen.
 - ⇒ *Absolute*: Beim absoluten Positionieren verfährt das Produkt auf den zyklisch übergebenen Positionswert. Dieser Positionswert bezieht sich auf den parametrisierten Nullpunkt des Moduls.
 - ⇒ *Relative*: Beim relativen Positionieren verfährt das Produkt von der aktuellen Position um den zyklisch übergebenen und vorzeichenbehafteten Positionswert.
5. Zielposition eintragen.
6. Geschwindigkeit eintragen.
7. **VORSICHT! Verletzungsgefahr! Greiferfinger bewegen sich.** Schaltfläche "EXECUTE" wählen, um die Funktion zu testen.
8. Schaltfläche "INSERT" wählen, um die Funktion dem Programm hinzuzufügen.
 - ⇒ Die gewählte Funktion wurde dem Programmcode hinzugefügt.

9.5 Beispiel für ein Roboterprogramm

Dieses Beispiel zeigt die Anwendung eines Greifers, um ein Objekt mit 2 Greifern an vorgegebenen Positionen zu greifen und abzulegen. Schlägt das Greifen oder Ablegen fehl, wird das Programm gestoppt.

Greiferkommandos werden generell über den Job "SCHUNK-Gripper" an den Greifer übermittelt. Diesem Job müssen die sieben in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Parameter übergeben werden. Beim Einfügen der Greiferkommandos über den Softwarebaustein in das Roboterprogramm, werden die Parameter automatisch gesetzt.



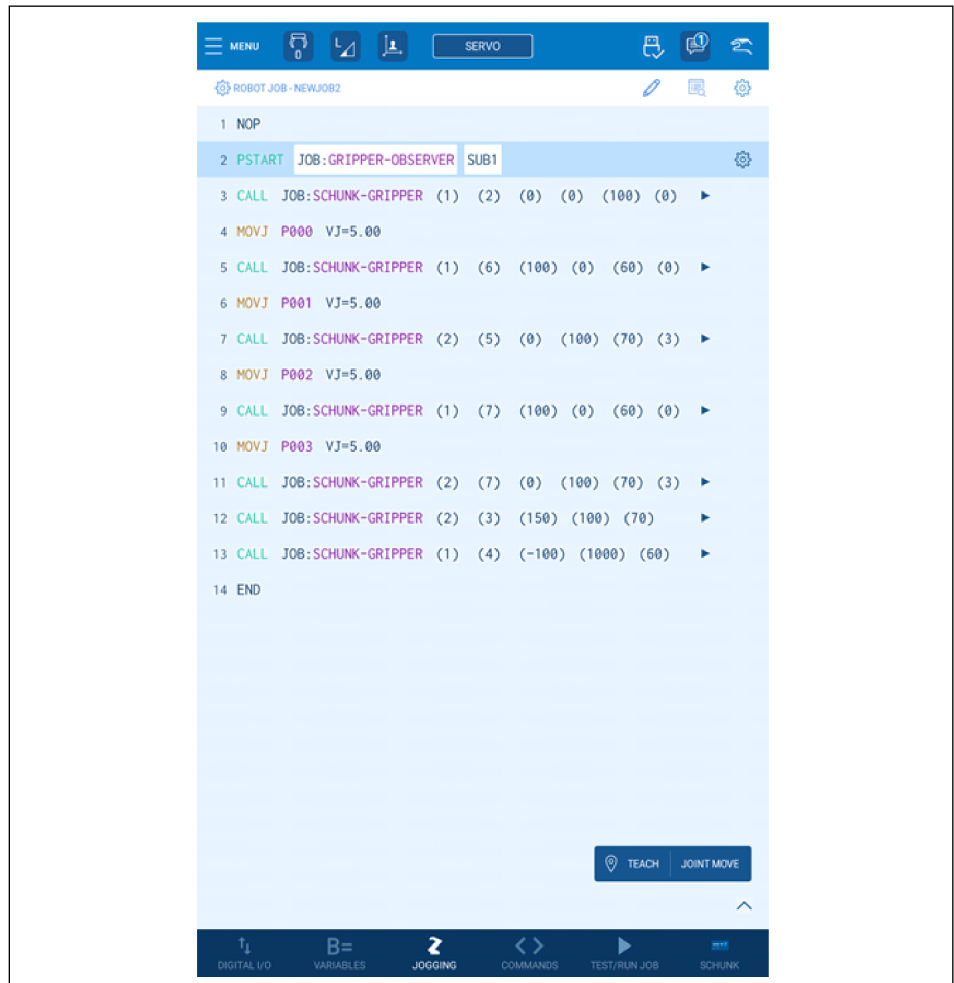
JOB: SCHUNK-GRIPPER

Argument	Beschreibung
1	Greiferinstanz (integer)
2	Kommando (integer): 1: Fast Stop 2: Quittieren 3: Absolute Positionsfahrt 4: Relative Positionsfahrt 5: Basic Grip 6: Werkstück greifen mit Vorpositionierung 7: Werkstück freigeben
3	Gewünschte Position in μm (integer)
4	Gewünschte Geschwindigkeit in $\mu\text{m/s}$ (integer)
5	Gewünschte Greifkraft in % (integer)

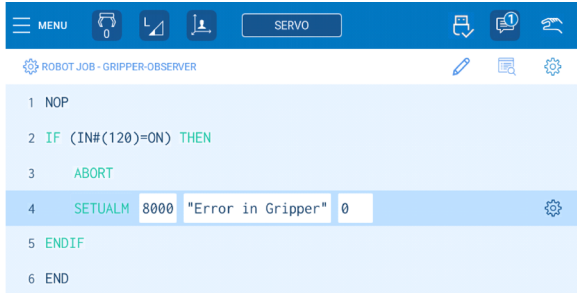
Argument	Beschreibung
6	Flags für GPE und Greifrichtung (integer): 0: Außengreifen, GPE deaktiviert 1: Innengreifen, GPE deaktiviert 2: Außengreifen, GPE aktiviert 3: Innengreifen, GPE aktiviert
7	Wait until Command Complete (integer)

Tab.: Beschreibung Parameter JOB: SCHUNK-GRIPPER

Beispielprogramm



Beispielprogramm

Pos.	Beschreibung
1	Parallel zum Hauptprogramm wird der Job "Gripper-Observer" gestartet, um zu detektieren, ob sich Greifer 1 im Fehlerzustand befindet. Falls dies der Fall ist, wird das Programm gestoppt und ein Alarm ausgegeben. Input 120 entspricht dabei dem Bit "Error" im Statuswort von Greifer 1. 
2	Für Greifer 1 werden evtl. anliegende Fehler quittiert.
3	Der Roboterarm bewegt sich auf Position 0, an der Greifer 1 ein Werkstück greifen soll.
4	Greifer 1 greift das Werkstück an der erwarteten Werkstückposition. Die Geschwindigkeit soll dabei automatisch vom Greifer ausgewählt werden, sodass als Parameter der Wert 0 gewählt wird.
5	Der Roboterarm bewegt sich auf Position 1, an der das zweite Werkstück gegriffen werden soll.
6	Greifer 2 greift das Werkstück mit einer Kraft von 70% der maximalen Greifkraft.
7 – 11	Der Roboterarm bewegt sich auf die jeweilige Position, an denen die Werkstücke abgelegt werden sollen. Die Greifer geben die Werkstücke frei.
12 – 13	Die beiden Greifer führen eine absolute bzw. relative Positionsfahrt aus, um die Finger für die Aufnahme von neuen Werkstücken optimal zu positionieren. Dabei kann die Option "Wait until Command complete" deaktiviert werden, sodass die Greifbewegung zeitgleich mit einer Bewegung des Roboters stattfindet.

Tab.: Beschreibung Roboterbeispiel

10 Anhang

10.1 Definition Greifkraftmodus

BasicGrip

Dieser Greifmodus ist für alle Varianten des Produkts verfügbar. Im BasicGrip wird mit der Nenngreifkraft oder kleiner das Werkstück gegriffen. Der Motor wird permanent bestromt, dadurch ist ein dauerhaftes Nachgreifen der Werkstücke möglich. Hinweis: Abhängig von der eingestellten Greifkraft ändert sich die Greifgeschwindigkeit.

SoftGrip

Dieser Greifmodus ist für alle EGK-Varianten verfügbar.

Der SoftGrip-Modus kann verwendet werden, um empfindliche, fragile oder bruchempfindliche Werkstücke wie z. B. Elektroniken, Gläser, Keramiken schonend zu greifen.

Um beim SoftGrip Einfluss auf den Kraftimpuls zu nehmen, muss ein Greifgeschwindigkeitswert übergeben werden. Dieser Greifgeschwindigkeitswert muss zwischen der minimalen Greifgeschwindigkeit <min_vel> und der berechneten Greifgeschwindigkeit, die im BasicGrip-Modus bei der gleichen Greifkraft verwendet wird, liegen.

Hinweis: Abhängig von der eingestellten Greifgeschwindigkeit ändert sich die Greifkraft.

StrongGrip

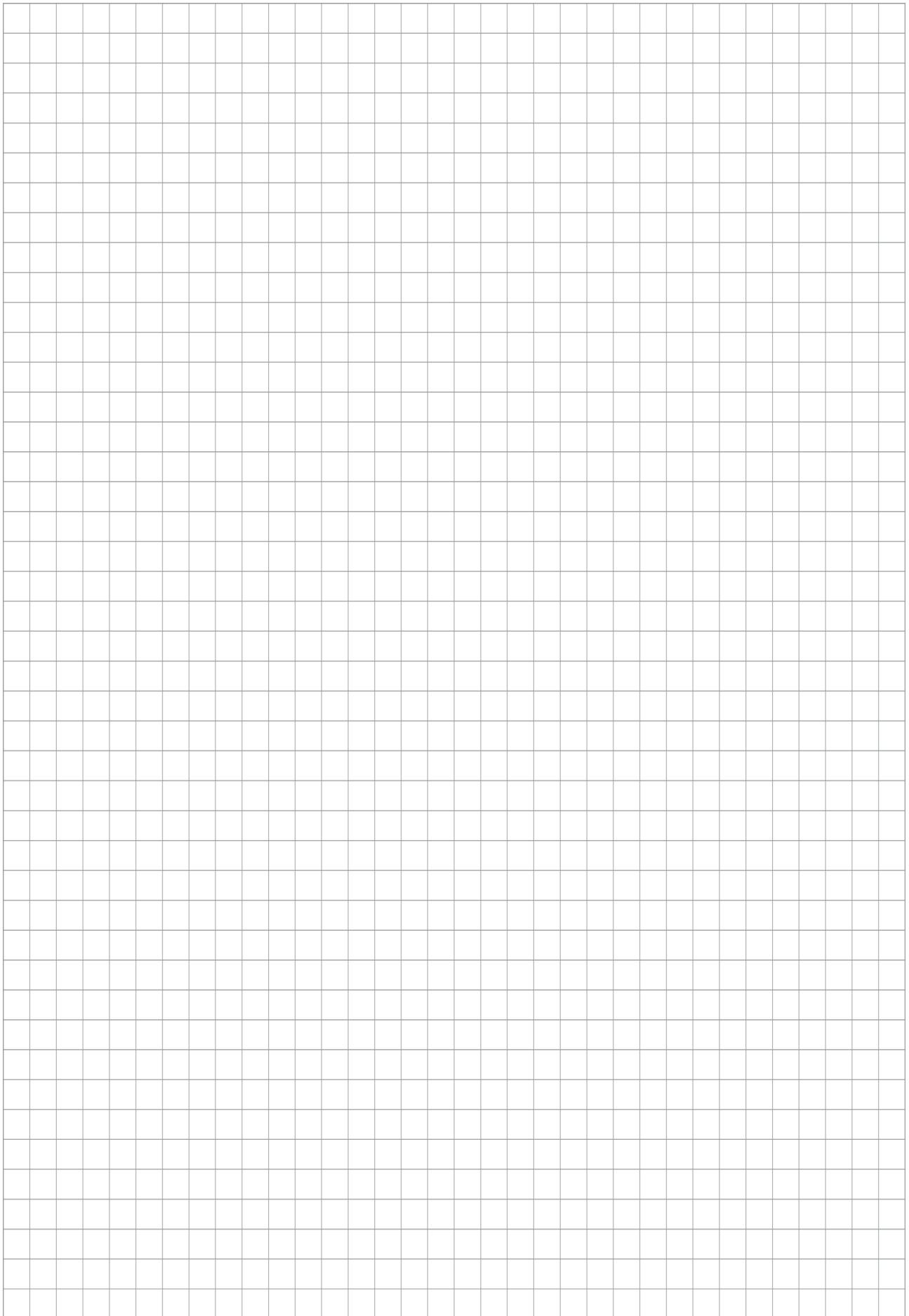
Dieser Greifmodus ist nur bei EGU und EZU der Variante "M" verfügbar.

Im StrongGrip-Modus wird mit einer Greifkraft größer 100 Prozent das Werkstück gegriffen, dadurch ist das Greifen schwerer Werkstücke möglich.

In diesem Modus wird kurzzeitig vom Motor eine höhere Leistung abgerufen, ein Elastomer speichert die hohe Greifkraft. Nach einer einstellbaren Zeit fällt die Motorbremse ein, das Werkstück wird gehalten.

10.2 Marken

- YASKAWA ist eine eingetragene Marke der Kabushiki Kaisha Yaskawa Denki (Japan).







SCHUNK SE & Co. KG
Spanntechnik | Greiftechnik | Automatisierungstechnik

Bahnhofstr. 106 - 134
D-74348 Lauffen/Neckar
Tel. +49-7133-103-0
info@de.schunk.com
schunk.com

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*