

Softwarehandbuch
2D Grasping-Kit
SCHUNK Softwarebaustein FANUC

Original Softwarehandbuch

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: 1621289

Auflage: 02.00 | 02.12.2025 | 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	4
1.3 Symboldefinition	5
1.4 Abkürzungen.....	5
1.5 Marken	5
1.6 Darstellung der Warnhinweise	5
1.7 Mitgeltende Unterlagen	6
2 Funktionsbeschreibung	7
3 Produkt an Robotersteuerung anschließen	8
4 Softwarebaustein installieren	9
5 Softwarebaustein konfigurieren	13
6 Roboterprogramm erstellen	15
6.1 SVC_REPLY	18
6.2 SVC_GRASP	19
6.3 SVC_FEEDBACK	20
6.4 SVC_SETPROJECT	20
6.5 SVC_SETTOOL	20
6.6 SVC_SETWORKSPACE.....	20
6.7 SVC_GETOBJECTCOUNT.....	22
6.8 SVC_GETSTATE	22
6.9 SVC_TIMEOUTSTATE	23
6.10 SVC_CONSTANTE.....	23
6.11 View.....	24
7 Beispiel für ein Roboterprogramm	26
8 Fehlerbehebung	30

1 Allgemein

1.1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält Informationen zum SCHUNK-Softwarebaustein für FANUC Robotern und dessen Verwendung. Die Software dient zur einfachen Integration und zur Ansteuerung folgender Produkte in FANUC Roboter Applikationen:

- 2D Grasping-Kit

**Begriffsdefinition
"Produkt"**

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

Die Anleitung beschreibt die Softwareumgebung an einem FANUC Roboter.

HINWEIS: Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

Neben dieser Anleitung gelten die aufgeführten Dokumente unter ▶ 1.7 [📄 6].

Gültigkeit

Diese Anleitung gilt für folgende Softwareversionen:

SVC Firmware Version	FANUC Version
>=3.0.0	V9.40P/56 Option: R648 User Socket Msg

1.2 Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an Roboter-Integratoren, die einfache mechanische und elektrische Schulungskennnisse 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 FANUC-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 Abkürzungen

SVC SCHUNK Vision Controller (Industrie-PC)

KI Künstliche Intelligenz

TCP Tool Center Point (Werkzeugmittelpunkt)

CMOS Control Memory Operating System (Speicher)

1.5 Marken

- FANUC ist eine eingetragene Marke der FANUC CORPORATION (Japan).

1.6 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.

1.7 Mitgeltende Unterlagen

- Inbetriebnähmanleitung 2D Grasping-Kit *
- Betriebsanleitung des FANUC 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 FANUC 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:

- **SVC_INIT:** Initialisiert den SVC und startet alle notwendigen Prozesse, um alle weiteren Kommandos nutzen zu können.
- **SVC_CONNECT:** Baut eine Verbindung zum SVC auf.
- **SVC_ROBPREPOS:** Setzt die Konfiguration des Roboters.
- **SVC_REPLY:** Konfiguriert das Register, in dem die Antwort des SVC gespeichert wird.
- **SVC_GRASP:** Startet die Objektdetektion und empfängt die Griffpose für ein Objekt.
- **SVC_FEEDBACK:** Sendet eine Rückmeldung in Bezug auf die durchgeführte Greifaktion an SVC.
- **SVC_SETPROJECT:** Fordert einen Projektwechsel anhand der Projekt ID an.
- **SVC_SETTOOL:** Fordert einen Werkzeugwechsel anhand der Werkzeug ID an.
- **SVC_GETOBJECTCOUNT:** Analysiert die Szene, es werden Anzahl aller Objekte und die Anzahl der Instanzen einer vorgegebenen Objektklasse ermittelt.
- **SVC_GETSTATE:** Fragt den Status des SVC ab.
- **SVC_SENDRBOTPOSE:** Übermittelt die aktuelle Roboterposition an den SVC.
- **SVC_TIMEOUTSTATE:** Zeigt den Status der Befehls-Zeitüberwachung an.
- **SVC_CONSTATE:** Sendet eine Rückmeldung über den Verbindungsstatus.
- **SCV_DISCONNECT:** Beendet die Verbindung zum SVC.
- **View:** Startet die Ausgabe des ausgewerteten Bildes des letzten Greifvorgangs.

Weiterführende Informationen zu den Funktionen, ► [6 \[15\]](#).

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.

- SVC (Industrie-PC) ist mit dem Roboter über ein Netzkabel verbunden.
- IP-Adresse des SVC ist bekannt (Werkseinstellung 192.168.1.76)
- IP-Adresse des Roboters befindet sich im gleichen Subnetz (Beispiel 192.168.1.100)
- Informationen zum Anschluss des Produkts siehe Inbetriebnahmeanleitung.

4 Softwarebaustein installieren

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.

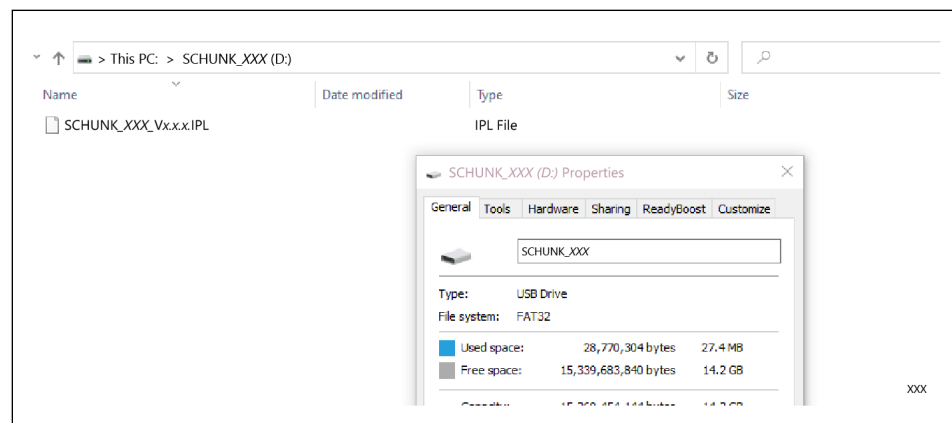
Installation vorbereiten

HINWEIS

Zur Installation wird ein USB-Datenträger (Typ A) benötigt.

Der USB-Datenträger muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Formatiert im FAT32-Format



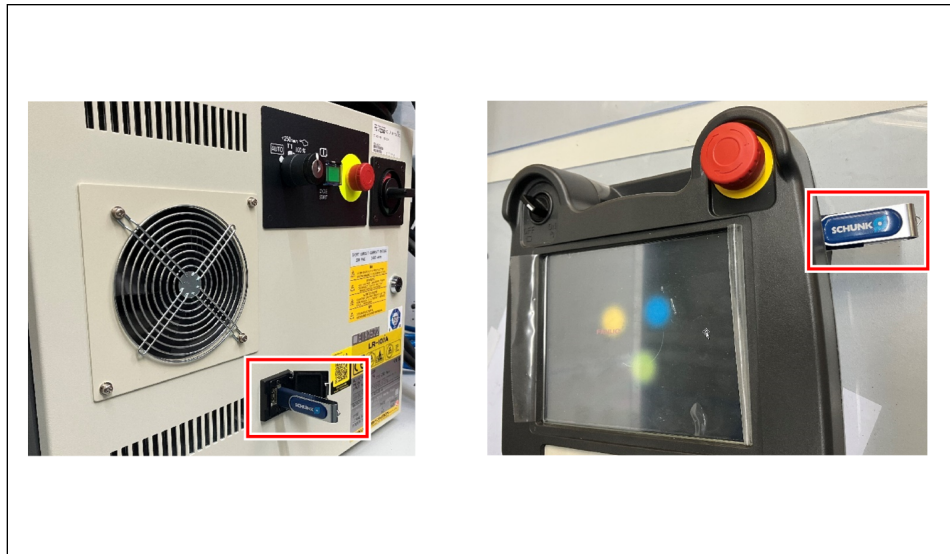
Installieren

HINWEIS

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

- Produkt ist montiert und an der Robotersteuerung angeschlossen.
1. Aktuelle Version des Softwarebausteins unter [schunk.com/downloads](https://www.schunk.com/downloads) herunterladen und auf den USB-Stick kopieren.
 - ⇒ Die FANUC Controller Steuerungssoftware muss mit der Version des Softwarebausteins kompatibel sein. Informationen hierzu befinden sich im Downloadbereich.
 2. Zip-Datei direkt auf den USB-Stick entpacken.

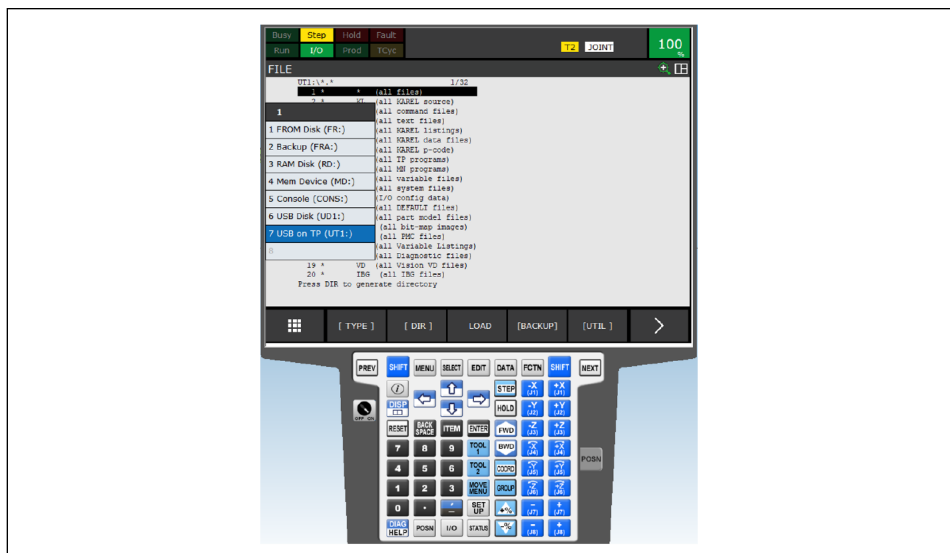
3. USB-Stick an die Robotersteuerung oder dem Teach Pendant anschließen.



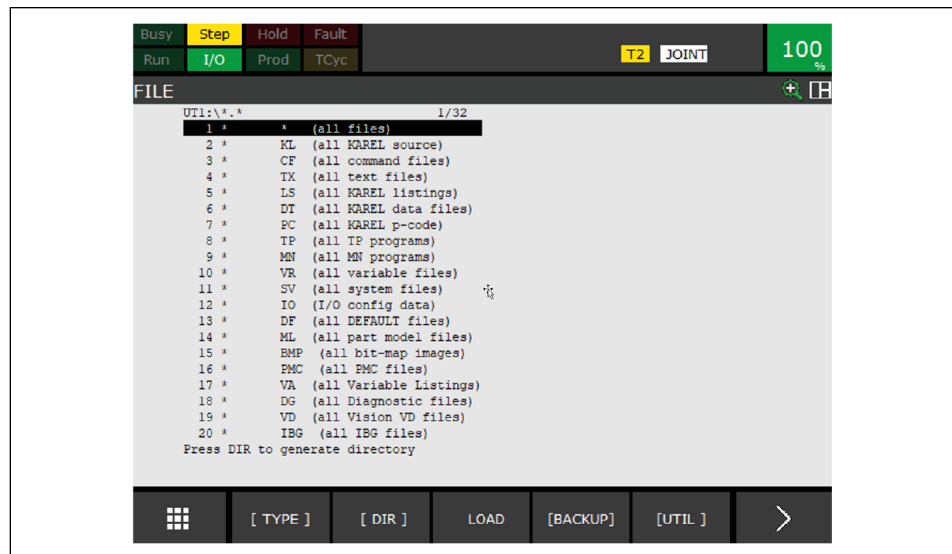
4. "Menu" > "File" wählen..



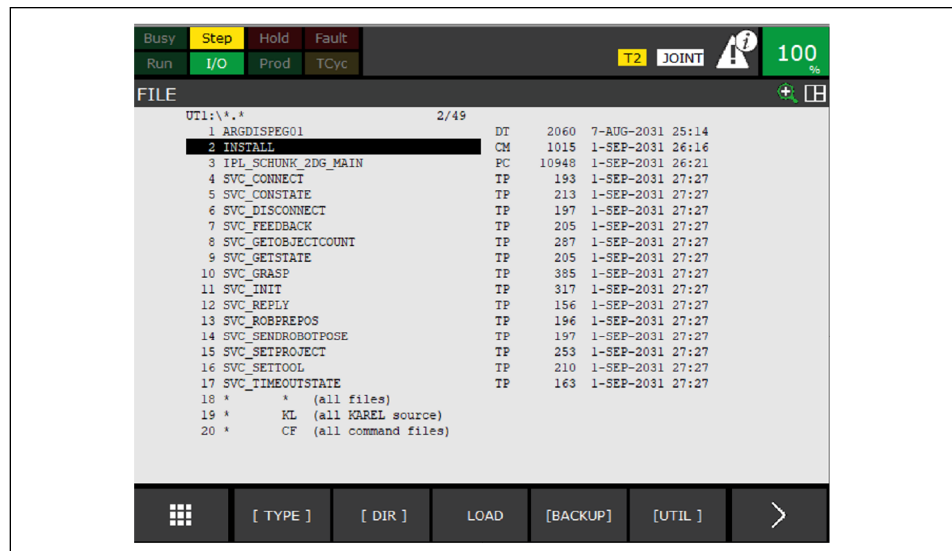
5. Über "UTIL" > "Set Device" passendes USB Laufwerk wählen.



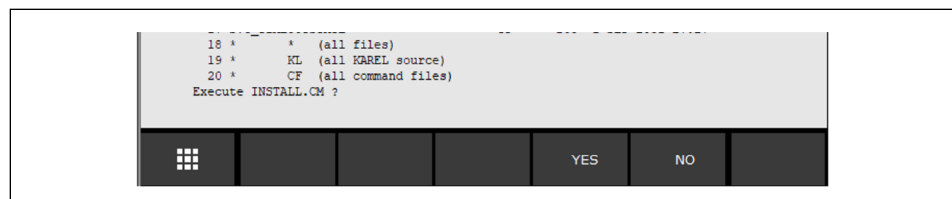
6. "all files" wählen.



7. "Install" markieren und mit Enter bestätigen.

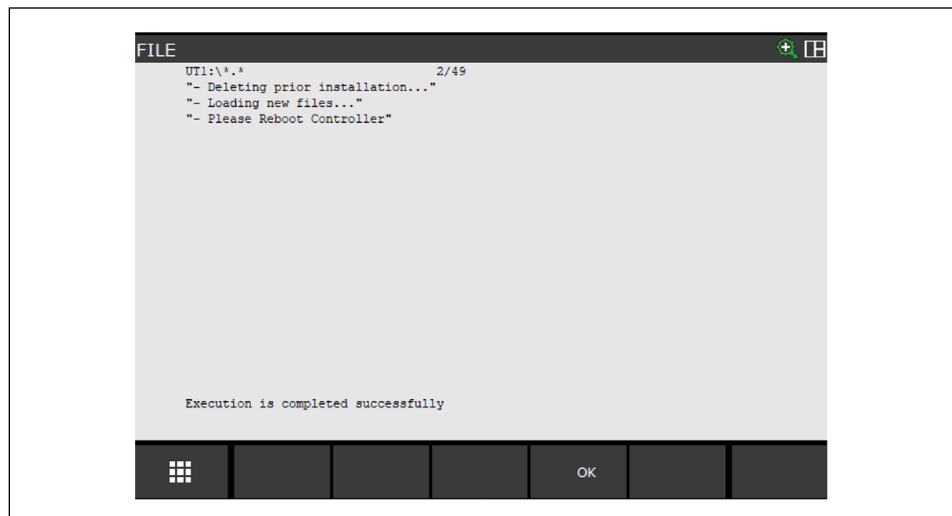


8. Installation mit "YES" bestätigen.



⇒ Die Installation wird ausgeführt.

9. Roboter nach erfolgreicher Installation neu starten.



5 Softwarebaustein konfigurieren



⚠️ 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.

- Roboter und SVC sind eingeschaltet und mit einem Netzkabel verbunden.
- Roboter und SVC befinden sich im selben Netzwerk.
- Befehl "SVC_INIT" im Roboterprogramm aufrufen.

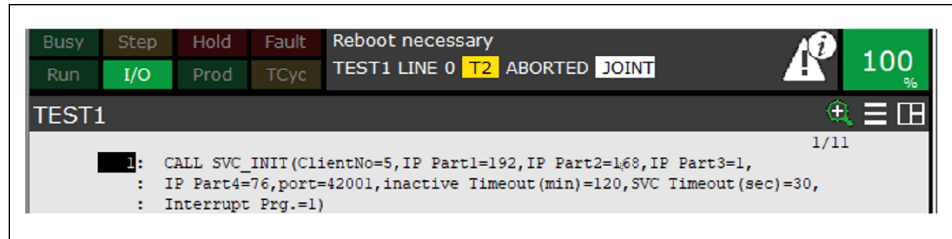
```
1: CALL SVC_INIT(ClientNo=5,IP Part1=192,IP Part2=168,IP Part3=1,
: IP Part4=50,port=42001,inactive Timeout(min)=120,SVC Timeout(sec)=30,
: Interrupt Prg.=1)
```

Folgende Einstellungen können in diesem Menüpunkt vorgenommen werden:

- Client No des FANUC controllers
Werkseinstellung: 5
- Auswahl IP-Adresse Teil 1
Werkseinstellung: 192
- Auswahl IP-Adresse Teil 2
Werkseinstellung: 168
- Auswahl IP-Adresse Teil 3
Werkseinstellung: 1
- Auswahl IP-Adresse Teil 4
Werkseinstellung: 76
IP = "192.168.1.76"
- Auswahl des Ports SVC
Werkseinstellung: 42001
- Inactive Timeout
Werkseinstellung: 120 [min]
- Timeout: Grenzwert für eine Zeitüberschreitung in Sekunden zwischen der Anfrage des Roboters und der Antwort des SVC.
- Programmunterbrechung: Durch Aktivierung dieser Option wird das Hauptprogramm unterbrochen, sobald eine Funktion dieses Plugins einen Fehler erkennt.

HINWEIS

Den Befehl "SVC_INIT" immer vor der ersten Nutzung des 2D-Grasping Kits aufrufen. Werden Änderungen in den Kommunikationseinstellungen vorgenommen, ist ein Neustart des Roboter Controllers notwendig.



6 Roboterprogramm erstellen

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

Funktion	Beschreibung
SVC_ROBPREPOS 1: CALL SVC_ROBPREPOS	Die Roboter Konfiguration wird gespeichert (CMOS). Alle Positionen, welche der SVC zurückmeldet, werden um diese Konfiguration (z. B. F,U,T,0,0,0) ergänzt. Der Befehl ist jederzeit ausführbar. Es wird keine Verbindung zum SVC benötigt.
SVC_CONNECT 1: CALL SVC_CONNECT	Eine Verbindung zum SVC wird aufgebaut. Die Verbindungsparameter werden aus den "Settings" (► 5 [13]) übernommen. Kann keine Verbindung aufgebaut werden, erscheint eine Fehlermeldung.
SVC_DISCONNECT 1: CALL SVC_DISCONNECT	Die Verbindung zum SVC wird getrennt.
SVC_REPLY ► 6.1 [18] 1: CALL SVC_REPLY(numReg=1)	Konfiguration des Registers, in dem die Antwort der SVC-Befehle gespeichert wird.
SVC_GRASP ► 6.2 [19] 1: CALL SVC_GRASP(Grasp mode=3, : Select criteria=1,Object ID=0, : Wait complete=1, : ObjectIDReg(num)=0, : ObjectInstReg(num)=0, : RefFrameReg(num)=0, : GraspPoseReg(pos)=1, : GripperPrePosReg(num)=1, : ObjectCountReg(num)=0, : CandidateCountReg(num)=0, : ObjectOffsetReg(pos)=0, : CenterOffsetReg(pos)=0)	Startet die Objektdetektion und empfängt die Griffpose für ein Objekt. Alle notwendigen Informationen werden bereitgestellt, um eine Greifaufgabe zu lösen. Durch die Angabe von Greifmodus und Objekt-ID wird die Funktion parametrisiert.
SVC_FEEDBACK ► 6.3 [20] 1: CALL SVC_FEEDBACK(Feedback=1)	Sendet eine Rückmeldung in Bezug auf die durchgeführte Greifaktion an SVC.
SVC_SETTOOL ► 6.5 [20] 1: CALL SVC_SETTOOL(ToolID=1)	Dem SVC wird mitgeteilt, dass ein neues Werkzeug verwendet wird. (SVC Anleitung Kapitel "Tool" beachten.)
SVC_SETPROJECT ► 6.4 [20] 1: CALL SVC_SETPROJECT(ProjectID=1, : Wait complete=1)	Fordert einen Projektwechsel anhand der Projekt ID an.

Funktion	Beschreibung
SVC_GETOBJECTCOUNT ▶ 6.7 [📄 22] 1: CALL SVC_GETOBJECTCOUNT (: ObjectID=0,Wait complete=1, : ObjectCountReg (num)=1, : CandidateCountReg (num)=2)	Diese Funktion ermöglicht es, die Szene zu analysieren. Es wird Anzahl aller Objekte und die Anzahl der Instanzen einer vorgegebenen Objektklasse ermittelt.
SVC_GETSTATE ▶ 6.8 [📄 22] 1: CALL SVC_GETSTATE (numReg=1)	Diese Funktion fragt den Status des SVC ab und schreibt diesen in das konfigurierte numerische Register.
SVC_TIMEOUTSTATE ▶ 6.9 [📄 23] 1: CALL SVC_TIMEOUTSTATE (: TimeoutReg (num)=1)	Der Zustand der Befehlsüberwachung wird ermittelt. Die Zeit, welche für eine Anfrage gebraucht wurde, wird in das konfigurierte Register geschrieben. Ein negativer Wert zeigt an, dass eine Zeitüberschreitung aufgetreten ist. (Timeout Fehler)
SVC_SENDRobotSTATE 1: CALL SVC_SENDRobotPOSE	Die aktuelle Roboter Position (X,Y,Z,W,P,R) wird an den SVC übermittelt. Die Roboterkonfiguration wird hierbei nicht berücksichtigt. Für weitere Informationen siehe Inbetriebnahmeanleitung des SVC.
SVC_CONSTATE 1: CALL SVC_CONSTATE (numReg=1)	Der Verbindungsstatus wird abgefragt und das Ergebnis in ein numerisches Register geschrieben.

Weitere Informationen zur Programmierung mit dem Editor befinden sich in den FANUC-Handbüchern.

Funktion dem Roboterprogramm hinzufügen

1. Programmeditor starten und Befehl "CALL program" wählen.
 ⇒ Alle verfügbaren Funktionen werden im Menü angezeigt.

```

SVC CONNECT
SVC_CONSTATE
SVC_DISCONNECT
SVC_FEEDBACK
SVC_GETOBJECTCOUNT
SVC_GETSTATE
SVC_GRASP
SVC_INIT
SVC_REPLY
SVC_ROBPREPOS
SVC_SENDRobotPOSE
SVC_SETPROJECT
SVC_SETTOOL
SVC_TIMEOUTSTATE
    
```

2. Aus der Liste den gewünschten SVC Befehl anwählen.

- 3.** Bei Bedarf Parameter anpassen. Dazu Parameter im Befehl anwählen und ändern. Konstante Parameter können auch per Register übergeben werden.
 - ⇒ Weiterführende Informationen zu den einzelnen Funktionen siehe folgende Abschnitte.

6.1 SVC_REPLY

Mit diesem Befehl wird das Register konfiguriert, in dem die Antwort der SVC-Befehle gespeichert wird.

```
1: CALL SVC_REPLY(numReg=1)
```

Mögliche Rückgabewerte

Rückgabewert	Beschreibung
1	erfolgreich
2	Fehler
3	kein Objekt gefunden (nur bei <i>SVC_GRASP</i>)
4	kein Griff gefunden (nur bei <i>SVC_GRASP</i>)
5	ungültige Objekt Nummer (nur bei <i>SVC_GRASP</i> und <i>SVC_GETOBJECTCOUNT</i>)
6	Kamera nicht verbunden (nur bei <i>SVC_GRASP</i> und <i>SVC_GETOBJECTCOUNT</i>)
7	Kamera nicht kalibriert (nur bei <i>SVC_GRASP</i> und <i>SVC_GETOBJECTCOUNT</i>)
8	Roboter nicht kalibriert
9	Arbeitsraum nicht kalibriert (nur bei <i>SVC_GRASP</i> und <i>SVC_GETOBJECTCOUNT</i>)
10	Kein aktives Projekt (nur bei <i>SVC_GRASP</i> und <i>SVC_GETOBJECTCOUNT</i>)
11	Kein aktives Tool (nur bei <i>SVC_GRASP</i>)

Das numerische Register wird immer beschrieben, wenn ein Befehl abgesendet wurde.

Hinweis: Dieser Befehl muss nur einmalig aufgerufen werden oder immer dann, wenn das Antwortregister geändert werden soll.

6.2 SVC_GRASP

Mit diesem Befehl werden alle notwendigen Informationen bereitgestellt, um eine Greifaufgabe zu lösen.

```
1: CALL SVC_GRASP(Grasp mode=3,
: Select criteria=1, Object ID=0,
: Wait complete=1,
: ObjectIDReg(num)=0,
: ObjectInstReg(num)=0,
: RefFrameReg(num)=0,
: GraspPoseReg(pos)=1,
: GripperPrePosReg(num)=1,
: ObjectCountReg(num)=0,
: CandidateCountReg(num)=0,
: ObjectOffsetReg(pos)=0,
: CenterOffsetReg(pos)=0)
```

- Greifermodus, Objekt Vorauswahl und Objekt Klasse wählen
 - Als Festwert (konstant)
 - Dynamisch über Register
- Warte, bis Befehl komplett abgearbeitet wurde.
 - **Wait complete:** Der Programmablauf wird so lange gestoppt, bis der Befehl abgearbeitet wurde und eine Antwort vorliegt. Die Antwort wird in einem Register abgelegt, welches mit dem Befehl "SVC_REPLY" definiert wurde.
 - **No wait:** Nach Absenden des Befehls können weitere Aktionen durchgeführt werden. Für die korrekte Abarbeitung ist der Nutzer selbst verantwortlich. (Abfrage entsprechender Status-Informationen)
- Register wählen, in welche die Antwort geschrieben wird
 - Greifposition und Center Offset werden in Positions-Register geschrieben. Die Konfiguration des Roboters (z. B. F,U,T,0,0,0,0) wird dabei aus der mit "SVC_ROBPREPOS" gespeicherten Position übernommen.
 - Wird Register "0" gewählt, wird dieser Wert nicht zurückgemeldet.
 - Greifposition und Greiferposition müssen immer ausgelesen werden.

6.3 SVC_FEEDBACK

Dieser Befehl sendet an den SVC eine Rückmeldung in Bezug auf die durchgeführte Greifaktion.

```
1: CALL SVC_FEEDBACK(Feedback=1)
```

Je nach Qualität der durchgeführten Greifaktion ("1" = OK oder "2" = Schlecht) als Feedback auswählen (Konstante). Der Rückgabewert kann auch über ein Register geschrieben werden.

6.4 SVC_SETPROJECT

Dieser Befehl schaltet das aktive Projekt um. Es benötigt einige Zeit (bis zu 40 Sekunden), bis dieser Befehl vollständig abgearbeitet ist.

```
1: CALL SVC_SETPROJECT(ProjectID=1,
: Wait complete=1)
```

- Variable für die Projekt ID mit der ID des zu aktivierenden Projekts beschreiben.
Die Projektauswahl kann auch über ein numerisches Register erfolgen.
- Warte, bis Befehl komplett abgearbeitet wurde.
 - **Wait complete:** Der Programmablauf wird so lange gestoppt, bis der Befehl abgearbeitet wurde und eine Antwort vorliegt. Die Antwort wird in einem Register abgelegt, welches mit dem Befehl "SVC_REPLY" definiert wurde.
 - **No wait:** Nach Absenden des Befehls können weitere Aktionen durchgeführt werden. Für die korrekte Abarbeitung ist der Nutzer selbst verantwortlich. (Abfrage entsprechender Status-Informationen)

6.5 SVC_SETTOOL

Dieser Befehl schaltet das aktive Werkzeug um.

```
1: CALL SVC_SETTOOL(ToolID=1)
```

- Dem SVC wird mitgeteilt, dass ein neues Werkzeug verwendet wird (SVC Anleitung Kapitel "Tool" beachten).

6.6 SVC_SETWORKSPACE

Dieser Befehl schaltet den Workspace um.

```
1: CALL SVC_SETWORKSPACE(
: WorkspaceID=1)
```

- Dem SVC wird mitgeteilt, dass ein neues Workspace verwendet wird (SVC Anleitung Kapitel "Workspace" beachten).

6.7 SVC_GETOBJECTCOUNT

Dieser Befehl ermittelt die Anzahl aller Objekte und die Anzahl der Instanzen einer vorgegebenen Objektklasse.

```
1: CALL SVC_GETOBJECTCOUNT(
: ObjectID=0,Wait complete=1,
: ObjectCountReg(num)=1,
: CandidateCountReg(num)=2)
```

- Variable für die Objekt Klassen-ID mit der ID des Zielobjekts beschreiben oder "0" für alle Objekte auswählen.
Das Ergebnis wird in das konfigurierte numerische Register geschrieben. Wird das Register zu "0" gesetzt, wird das Ergebnis ignoriert.
- Die Objektauswahl kann auch über ein numerisches Register erfolgen
- Warte, bis Befehl komplett abgearbeitet wurde.
 - **Wait complete:** Der Programmablauf wird so lange gestoppt, bis der Befehl abgearbeitet wurde und eine Antwort vorliegt. Die Antwort wird in einem Register abgelegt, welches mit dem Befehl "SVC_REPLY" definiert wurde.
 - **No wait:** Nach Absenden des Befehls können weitere Aktionen durchgeführt werden. Für die korrekte Abarbeitung ist der Nutzer selbst verantwortlich. (Abfrage entsprechender Status-Informationen)

6.8 SVC_GETSTATE

Der Befehl fragt den Status des SVC ab und schreibt das Ergebnis in das konfigurierte numerische Register.

```
1: CALL SVC_GETSTATE(numReg=1)
```

Mögliche gültige Rückgabewerte:

- 1 = Initialisierung
- 2 = betriebsbereit
- 3 = angehalten
- 4 = Fehler

6.9 SVC_TIMEOUTSTATE

Der Zustand der "Befehlsüberwachung" (Setting Timeout) wird in ein numerisches Register geschrieben.

```
1: CALL SVC_TIMEOUTSTATE(  
: TimeoutReg(num)=1)
```

Bei Überschreiten der Zeit, wird die Zeit negativ angezeigt, welche bis zum Auftreten des Fehlers vergangen ist. Ansonsten kann die Zeit abgefragt werden (positiv in sec.), welche bisher nach Absenden eines Befehls vergangen ist.

Im Fehlerfall wird immer ein Alarm ausgelöst (Warnung, Error je nach Konfiguration, ▶ 5 [📄 13])

6.10 SVC_CONSTATE

Der Verbindungsstatus wird abgefragt und das Ergebnis in ein numerisches Register geschrieben.

```
1: CALL SVC_CONSTATE(numReg=1)
```

Mögliche gültige Rückgabewerte:

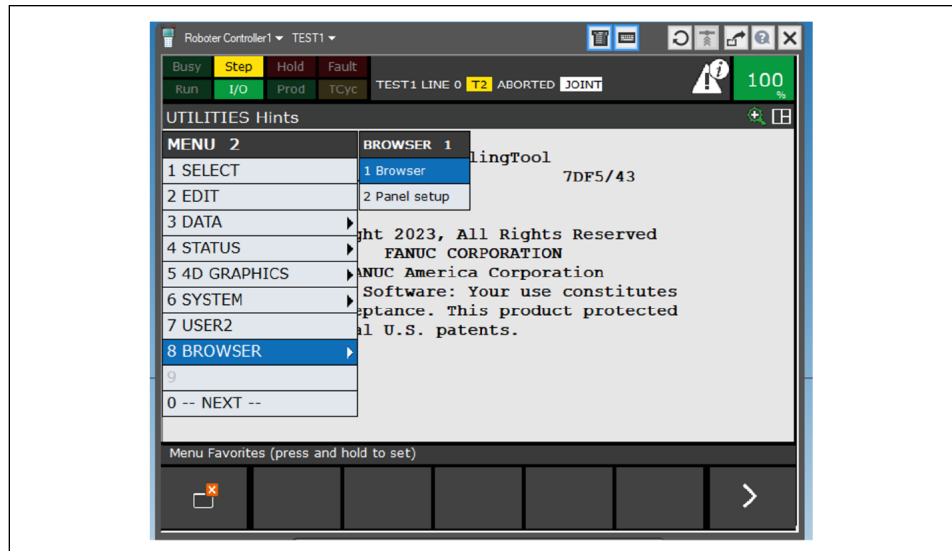
0 = nicht verbunden

1 = verbunden

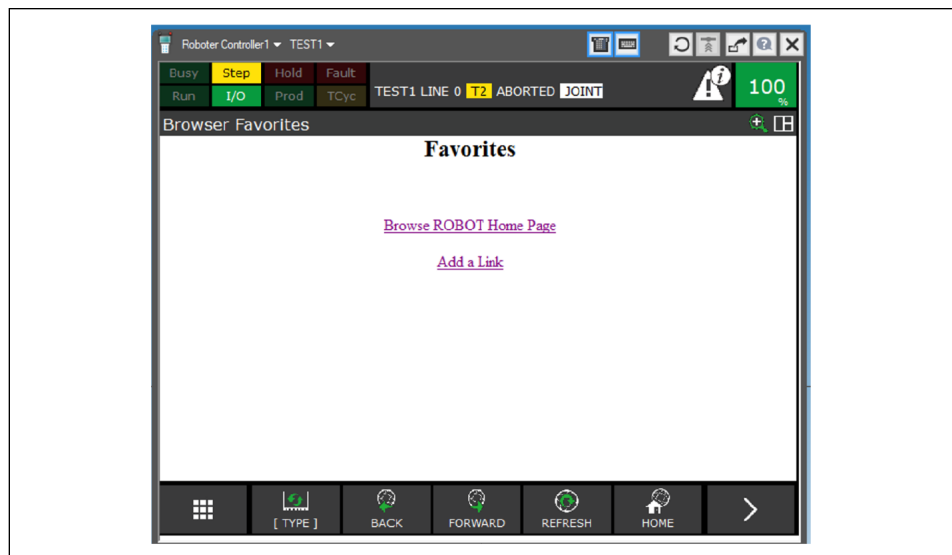
6.11 View

Es wird ein Bild mit Zusatzinformationen angezeigt. Nach jedem Kommando "SVC_GRASP" bzw. "SVC_GETOBJECTCOUNT" wird ein neues Bild berechnet. Das Bild kann im Pedant über den Browser abgerufen werden.

1. *Menu > Next > Browser > Browser* aufrufen.

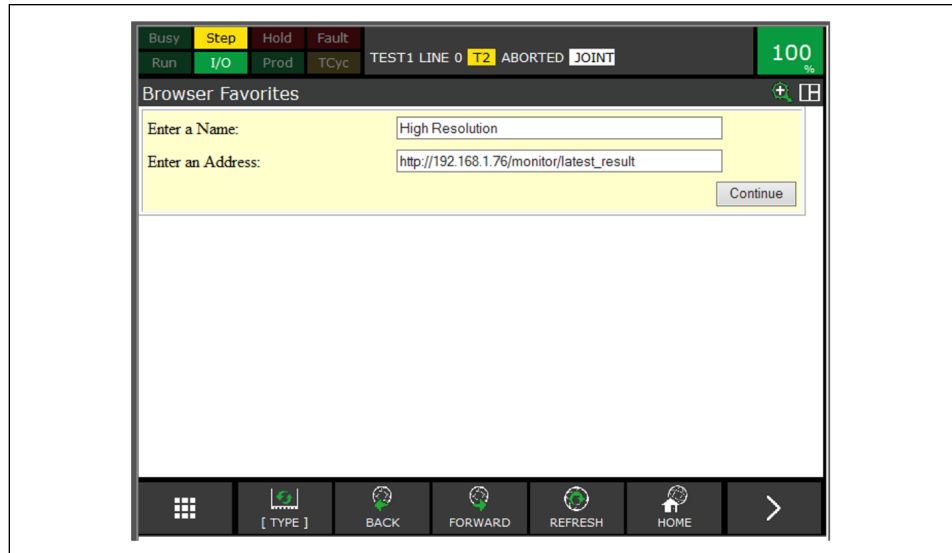


2. "Add a Link" auswählen.



3. Adresse je nach Auflösung eingeben.

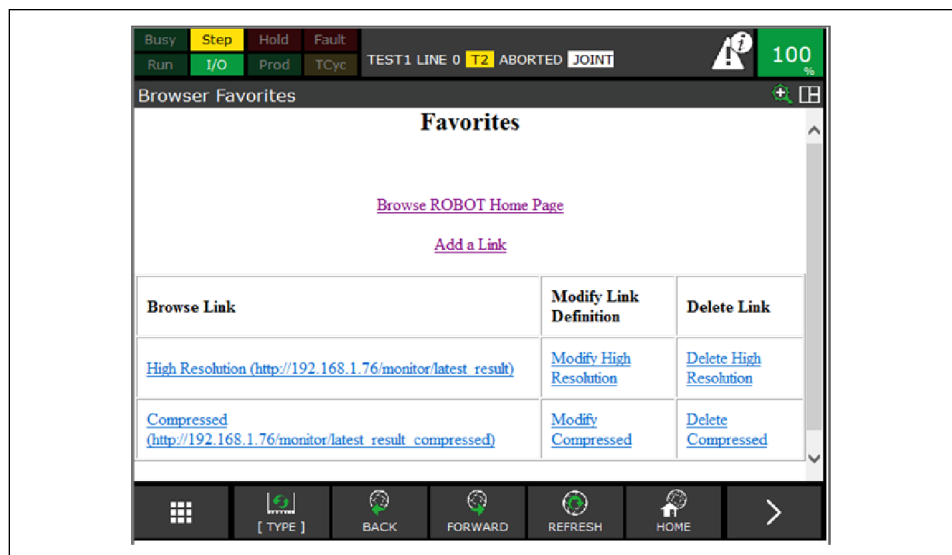
- ⇒ Hohe Auflösung:
http://<ip SVC box>/monitor/latest_result
- ⇒ Niedrige Auflösung:
http://<ip SVCbox>/monitor/latest_result_compressed



4. Gewünschten Link unter "BrowseLink" auswählen.

- ⇒ Bild wird in entsprechender Auflösung angezeigt.

5. Zum Aktualisieren "Refresh" wählen (nach Kommando "SVC_GRASP" bzw. "SVC_GETOBJECTCOUNT").



7 Beispiel für ein Roboterprogramm

Dieses "Pick&Place" Beispielprogramm kann als Leitfaden für die Erstellung individueller Anwendungen verwendet werden.

Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Optionspaket *User Socket Msg (R648)* ist installiert.
- Greifer ist installiert.
- Tool ist eingerichtet.
- SVC Erweiterung ist installiert.
- SVC ist konfiguriert und betriebsbereit.
- Greifer ist konfiguriert und betriebsbereit.

HINWEIS

Falls die Greifposition über einen Joint Befehl angefahren wird, ist das Optionspaket *MROT (R640)* empfehlenswert.

TP Code eines Beispielprogramms

```

1: CALL SVC_INIT("ClientNo"=5,
"IP Part1"=192,
"IP Part2"=168,
"IP Part3"=1,
"IP Part4"=76,
"port"=42001,
"inactive Timeout(min)"=120,
"SVC Timeout(sec)"=30,
"Interrupt Prg."=1) ;
2: J P[1] 100% FINE ;
3: CALL SVC_ROBPREPOS ;
4: CALL SVC_TIMEOUTSTATE("TimeoutReg(num)"=21) ;
5: CALL INIT_GRIPPER ;
6: CALL SVC_CONNECT ;
7: LBL[1] ;
8: J P[2] 100% FINE ;
9: CALL SVC_SETPROJECT("ProjectID"=1,
"Wait complete"=1) ;
10: CALL SVC_SETTOOL("ToolID"=1) ;
11: CALL SVC_GETOBJECTCOUNT("ObjectID"=0,
"Wait complete"=1,
"ObjectCountReg(num)"=8,
"CandidateCountReg(num)"=9) ;
12: CALL SVC_GRASP("Grasp mode"=3,
"Select criteria"=1,
"Object ID"=0,
"Wait complete"=1,
"ObjectIDReg(num)"=5,
"ObjectInstReg(num)"=6,
"RefFrameReg(num)"=0,
"GraspPoseReg(pos)"=1,
"GripperPrePosReg(num)"=10,
"ObjectCountReg(num)"=0,
"CandidateCountReg(num)"=0,
"ObjectOffsetReg(pos)"=0,
"CenterOffsetReg(pos)"=0) ;
13: CALL MOVE_GRIPPER ;
14: J PR[1] 100% FINE ;
15: L P[3] 100mm/sec FINE ;
16: CALL MOVE_GRIPPER ;
17: L PR[1] 100mm/sec FINE ;
18: J P[4] 100% FINE ;
19: CALL MOVE_GRIPPER ;
20: JMP LBL[1] ;
21: CALL SVC_DISCONNECT ;

```

Zeilen- nummer	Beschreibung
1	Initialisiere den SVC.
2	Fahre Roboter in die Nähe der Greifaufgabe.
3	Übernehme die aktuelle Roboterkonfiguration für die Greifaufgabe.

Zeilen- nummer	Beschreibung
4	Nutze Register 21 für die Timeout-Überwachung.
5	<p>Initialisiere den Greifer.</p> <p>Weitere Information sind in der Inbetriebnahmeanleitung des Greifers enthalten.</p> <p>HINWEIS: Dieser Befehl ist kein Bestandteil dieser Software und variiert je nach Greiferhersteller.</p>
6	Baue eine Verbindung zum SCHUNK-Vision-Controller (SVC) auf.
7	Setze Sprungmarke.
8	Fahre Roboter in "Beobachtungsposition". Das Kamerabild darf nicht verdeckt sein.
9	Wähle das Project (optional).
10	Wähle Werkzeug aus (optional).
11	<ul style="list-style-type: none"> • Zeige gefundenen Objekte an (optional). • Zeige Alle Objekte an (0). • Warte, bis der Befehl vollständig abgearbeitet wurde (1). • Schreibe das Ergebnis in Register 8 und 9: <ul style="list-style-type: none"> – Register 8 enthält alle gefundenen Objekte. – Register 9 enthält alle gefunden Objekte, welche zur ausgewählten Objekt ID gehören. In diesem Beispiel entspricht dies allen Objekten, da die Objekt ID "0" gesetzt wurde.
12	<p>Führe eine Berechnung für einen Griff durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Greif Modus: "Automatisch" (3). • Objekt Auswahl: "Zufällig" (1). • Zu greifende Objekt ID: "Jedes Objekt" (0). • Warte, bis dieser Befehl abgeschlossen wurde (1). • Schreibe in Register 5 die Objekt ID des geplanten Greifobjektes. • Schreibe in Register 6 die Objekt Instanz des geplanten Greifobjektes. • Schreibe die berechnete Greifposition in Positionsregister 1. • Schreibe die berechnete Greifer-Finger-Position in Register 10. • Ignoriere die Information über die Anzahl der gefundenen Objekte (0).

Zeilen- nummer	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • Ignoriere die Information über die Anzahl der gefundenen Objekte, welche zur ausgewählten Objekt ID gehören (0). • Ignoriere den "Objekt Offset" (0). • Ignoriere den "Center Offset" (0).
13	<p>Bewege Greiferfinger an die berechnete Position. Weitere Information sind in der Inbetriebnahmeanleitung des Greifers enthalten. HINWEIS: Dieser Befehl ist kein Bestandteil dieser Software und variiert je nach Greiferhersteller.</p>
14	<p>Fahre an die berechnete Greifposition.</p>
15	<p>Fahre in Greifposition (Z-Offset).</p>
16	<p>Greife das Objekt. Weitere Information sind in der Inbetriebnahmeanleitung des Greifers enthalten. HINWEIS: Dieser Befehl ist kein Bestandteil dieser Software und variiert je nach Greiferhersteller.</p>
17	<p>Fahre zurück an die berechnete Greifposition.</p>
18	<p>Fahre zur Ablageposition.</p>
19	<p>Lege das Objekt ab Weitere Information sind in der Inbetriebnahmeanleitung des Greifers enthalten. HINWEIS: Dieser Befehl ist kein Bestandteil dieser Software und variiert je nach Greiferhersteller.</p>
20	<p>Springe zur Sprungmarke 1. Das nächste Objekt wird gegriffen.</p>
21	<p>Beende die Verbindung zum SVC.</p>

Tab.: Erklärung Befehle

8 Fehlerbehebung

Meldung	Maßnahme
No Connection to vision controller	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindungskabel prüfen. • Netzwerkeinstellungen des Roboters prüfen. • Netzwerkeinstellungen am SVC prüfen (<i>Settings > Network > Robot</i>).
(IPL_SCHUNK_2DG-MAIN, xxx) Undefined build in	<ul style="list-style-type: none"> • Optionspaket <i>User Socket Msg (R648)</i> installieren.
Wrong protocol version	<ul style="list-style-type: none"> • Update des SVC. Neue Version bei SCHUNK anfordern.
Command timeout	<ul style="list-style-type: none"> • Timeout Einstellung prüfen. • Verbindung zum SVC prüfen.
Invalid Object class	<ul style="list-style-type: none"> • Objekt-Klasse korrigieren.
Camera not connected	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindung zur Kamera prüfen. • Anschluss der Kamera an SVC prüfen (richtiger Port?).
Camera not calibrated	<ul style="list-style-type: none"> • Kamera über SVC Oberfläche kalibrieren.
Robot not calibrated	<ul style="list-style-type: none"> • Roboter über SVC Oberfläche kalibrieren.
Workspace not calibrated	<ul style="list-style-type: none"> • Workspace über SVC Oberfläche kalibrieren.
No active Project	<ul style="list-style-type: none"> • Projekt über SVC Oberfläche aktivieren. • Projekt über Befehl "SVC_SETPROJECT" auswählen.
No active Tool	<ul style="list-style-type: none"> • Greifer über SVC Oberfläche aktivieren. • Greifer über Befehl "SVC_SETTOOL" auswählen.
No Grasp found	<ul style="list-style-type: none"> • SVC Projekt überprüfen (Greifereinstellungen). • Lage der Greif-Objekte prüfen. • Konfiguration des Roboters prüfen.

Meldung	Maßnahme
No Object found	<ul style="list-style-type: none">• SCV Projekt prüfen.• Sichtfeld der Kamera prüfen.• Sind Objekte vorhanden?
Error processing request	<ul style="list-style-type: none">• Letzten SCV Befehl prüfen.
Unitialized data is used (nach Greifbefehl)	<ul style="list-style-type: none">• Roboterkonfiguration prüfen.• "SVC_SETROBOTPOSE" verwenden.



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*