



BEDIENUNGS- ANLEITUNG

MATCH Comfort App

für Fanuc CRX
DIO/Analog
DDOC01750

THE KNOW-HOW FACTORY

Inhalt

1	Mitgeltende Dokumente	4
1.1	Hinweise und Darstellungen in der Montage- und Betriebsanleitung	4
2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
3	Personenqualifikation	5
3.1	Elektrofachpersonal	5
3.2	Fachpersonal	5
3.3	Unterrichtetes Personal	5
3.4	Servicepersonal	5
3.5	Zusätzliche Qualifikationen	5
4	Produktbeschreibung	6
5	Funktionsbeschreibung	6
6	Zubehör/Lieferumfang	6
7	Installation	7
7.1	MATCH Comfort App installieren	7
8	Inbetriebnahme	9
8.1	Greiferkonfiguration erstellen	10
8.1.1	Greifrichtung wählen	10
8.1.2	Werkstück teachen	11
8.1.3	Greiferkonfiguration speichern	11
8.1.4	Manuelle Steuerung	12
8.2	Vorhandene Einrichtung löschen	12
9	Bedienung	13
9.1	Steuerungsprinzip des Greifers	13
9.2	Übersicht der generierten Roboteranträge	13
9.3	Programm über Drag-and-Drop-Befehle erstellen	14
9.4	Programm über Texteingabe erstellen	16
10	MATCH Comfort App deinstallieren	17
11	Fehlerdiagnose	18

1 Mitgeltende Dokumente

HINWEIS



Lesen Sie die Montage- und Betriebsanleitung durch, bevor Sie das Produkt einbauen bzw. damit arbeiten.

Die Montage- und Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise für Ihre persönliche Sicherheit. Sie muss von allen Personen gelesen und verstanden werden, die in irgendeiner Produktlebensphase mit dem Produkt arbeiten oder zu tun haben.



Die folgenden aufgeführten Dokumente stehen auf unserer Internetseite www.zimmer-group.com zum Download bereit:

- Montage- und Betriebsanleitung
- Kataloge, Zeichnungen, CAD-Daten, Leistungsdaten
- Informationen zum Zubehör
- Technische Datenblätter
- Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB), unter anderem Informationen zur Gewährleistung.

⇒ Nur die aktuell über die Internetseite bezogenen Dokumente besitzen Gültigkeit.

„Produkt“ ersetzt in dieser Montage- und Betriebsanleitung die Produktbezeichnung auf der Titelseite.

1.1 Hinweise und Darstellungen in der Montage- und Betriebsanleitung

GEFAHR



Dieser Hinweis warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr für die Gesundheit und das Leben von Personen. Die Missachtung dieser Hinweise führt zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge.

▶ Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren.

⇒ Die Warnsymbole richten sich nach der Art der Gefahr.

WARNUNG



Dieser Hinweis warnt vor einer möglichen gefährlichen Situation für die Gesundheit von Personen. Die Missachtung dieser Hinweise führt zu schweren Verletzungen oder gesundheitlichen Schäden.

▶ Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren.

⇒ Die Warnsymbole richten sich nach der Art der Gefahr.

VORSICHT



Dieser Hinweis warnt vor einer möglichen gefährlichen Situation für Personen. Die Missachtung dieser Hinweise führt zu leichten, reversiblen Verletzungen.

▶ Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren.

⇒ Die Warnsymbole richten sich nach der Art der Gefahr.

HINWEIS



Dieser Hinweis warnt vor möglichen Sach- oder Umweltschäden. Die Missachtung dieser Hinweise führt zu Schäden am Produkt oder der Umwelt.

▶ Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren.

⇒ Die Warnsymbole richten sich nach der Art der Gefahr.

INFORMATION



In dieser Kategorie sind nützliche Tipps für einen effizienten Umgang mit dem Produkt enthalten. Deren Nichtbeachtung führt zu keinen Schäden am Produkt. Diese Informationen enthalten keine gesundheits- und arbeitschutzrelevanten Angaben.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

HINWEIS



Das Produkt ist nur im Originalzustand, mit originalem Zubehör, ohne jegliche eigenmächtige Veränderung und innerhalb der vereinbarten Parametergrenzen und Einsatzbedingungen zu verwenden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

- ▶ Betreiben Sie das Produkt nur unter Beachtung der zugehörigen Montage- und Betriebsanleitung.
- ▶ Betreiben Sie das Produkt nur in einem technischen Zustand, der den garantierten Parametern und Einsatzbedingungen entspricht.
- ⇒ Für eventuelle Schäden bei einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung haftet die Zimmer GmbH nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

Das Produkt ist für die Installation und den Betrieb auf dem Roboterbedienteil *Tablet Teach Pendant* der Robotersteuerung *R-30iB Mini Plus* vorgesehen.

3 Personenqualifikation

WARNUNG



Verletzungen und Sachschaden bei unzureichender Qualifikation

Wenn unzureichend qualifiziertes Personal Arbeiten am Produkt durchführt, können schwere Verletzungen und erheblicher Sachschaden verursacht werden.

- ▶ Lassen Sie alle Arbeiten am Produkt nur von qualifiziertem Personal durchführen.
- ▶ Lesen Sie das Dokument vollständig und stellen Sie sicher, dass Sie alles verstanden haben, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
- ▶ Beachten Sie die landesspezifischen Unfallverhütungsvorschriften und die allgemeinen Sicherheitshinweise.

Die folgenden Qualifikationen sind Voraussetzung für die verschiedenen Arbeiten am Produkt.

3.1 Elektrofachpersonal

Elektrofachpersonal ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

3.2 Fachpersonal

Fachpersonal ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die übertragenen Arbeiten auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

3.3 Unterwiesenes Personal

Unterwiesenes Personal wurde in einer Schulung durch den Betreiber über die Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

3.4 Servicepersonal

Servicepersonal ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

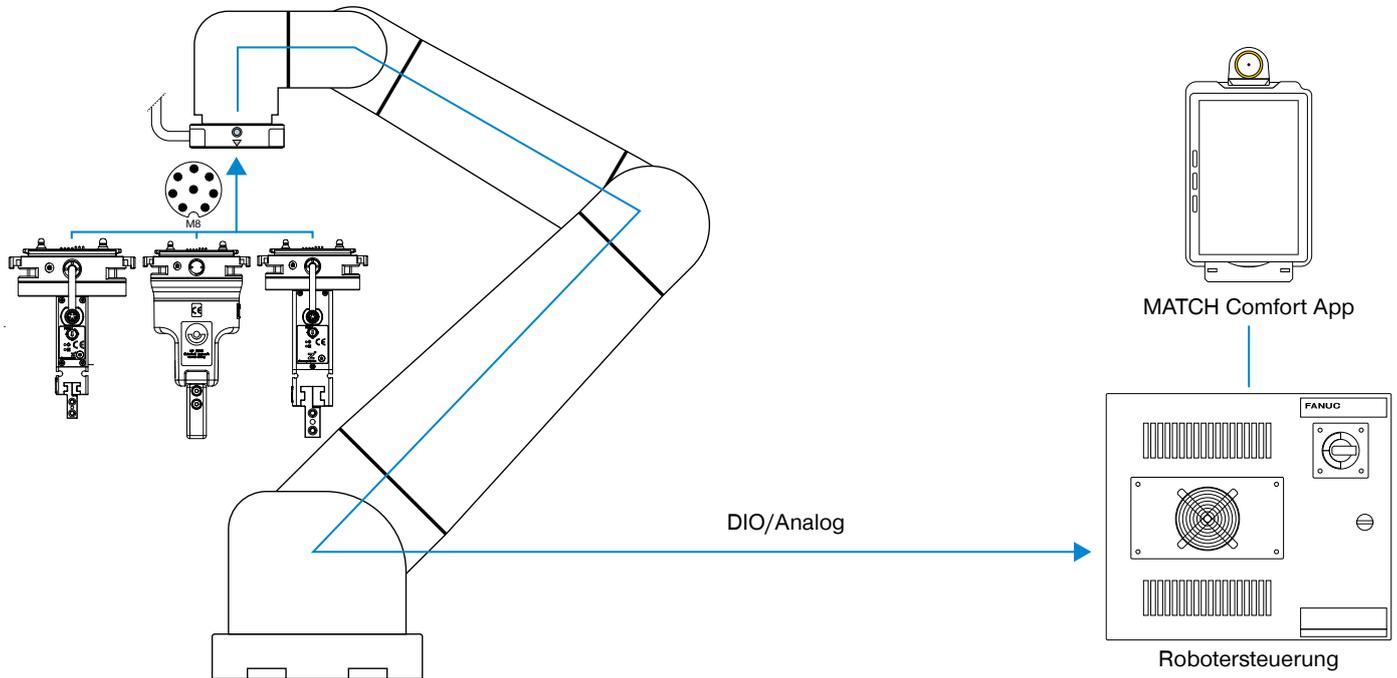
3.5 Zusätzliche Qualifikationen

Personen, die mit dem Produkt arbeiten, müssen mit den gültigen Sicherheitsvorschriften und Gesetzen sowie den in diesem Dokument genannten Normen, Richtlinien und Gesetzen vertraut sein.

Personen, die mit dem Produkt arbeiten, müssen die betrieblich erteilte Berechtigung besitzen, dieses Produkt in Betrieb zu nehmen, zu programmieren, zu parametrieren, zu bedienen, zu warten und auch außer Betrieb zu nehmen.

4 Produktbeschreibung

Die Abbildung zeigt vereinfacht den Aufbau des gesamten Systems. Alle Teile zur elektrischen Verbindung eines Greifers mit dem Roboter sind enthalten oder sind als optionales Zubehör bei der Zimmer GmbH erhältlich.



5 Funktionsbeschreibung

Mit der MATCH Comfort App können Greifer der Zimmer GmbH direkt vom Roboterbedienteil aus gesteuert und generierte Roboteranträge parametrisiert werden.

Die generierten Roboteranträge erleichtern die Verwendung von Greifern der Zimmer GmbH im Kundenprogramm und reduzieren die Entwicklungszeit.

Die Namen der neu parametrisierten Roboteranträge bleiben unverändert. Dadurch muss das Basisprogramm bei Konfigurationsänderungen nicht geändert werden.

6 Zubehör/Lieferumfang

INFORMATION



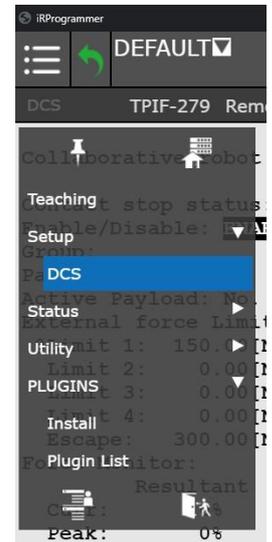
Bei der Verwendung von nicht durch die Zimmer GmbH vertriebenem oder autorisiertem Zubehör kann die Funktion des Produkts nicht gewährleistet werden. Das Zubehör der Zimmer GmbH ist speziell auf die einzelnen Produkte zugeschnitten.

- ▶ Entnehmen Sie Informationen zu optionalem und im Lieferumfang befindlichem Zubehör unserer Internetseite.

7 Installation

7.1 MATCH Comfort App installieren

- ▶ Schalten Sie die Spannungsversorgung der Robotersteuerung aus.
- ▶ Verkabeln Sie den Greifer mit dem Anschluss an der Werkzeugaufnahme.
- ▶ Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
- ▶ Stecken Sie den USB-Speicher mit den Installationsdateien für die MATCH Comfort App in das Roboterbedienteil.
- ▶ Tippen Sie auf den Button .
- ▶ Tippen Sie im Menü *PLUGINS* auf *Install*.

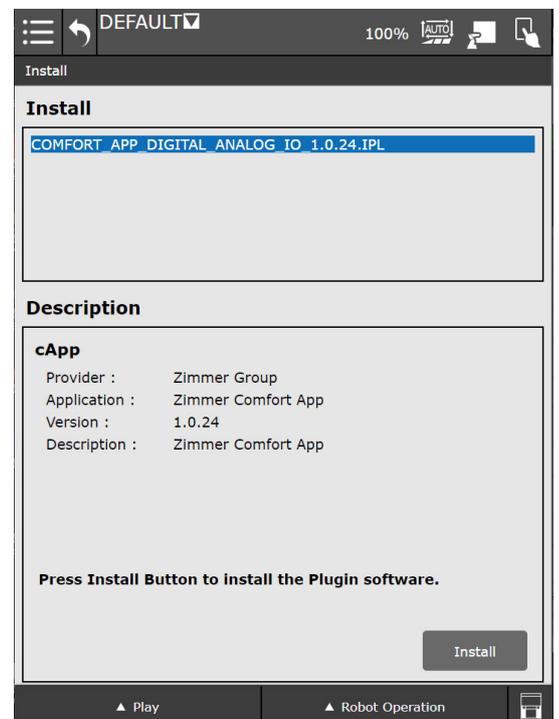


INFORMATION



Sie benötigen die Installationsdatei *Comfort_App_Digital_Analog_IO_x.x.xx.ipl* für Greifer, die über Analog IO angeschlossen werden.

- ▶ Wählen Sie die Installationsdatei aus.
- ▶ Tippen Sie auf den Button *Install*.

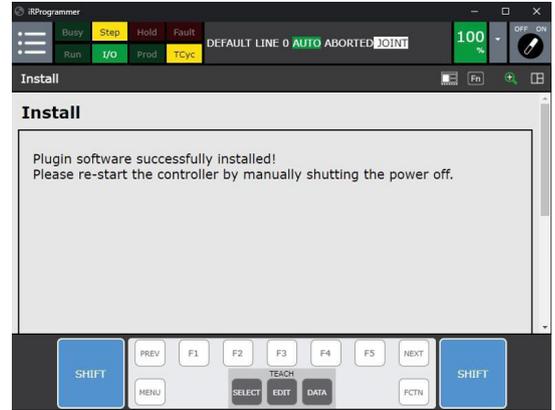


▶ Tippen Sie in der Abfrage auf den Button *Ok*.



⇒ Die Installation wurde abgeschlossen.

- ▶ Schalten Sie die Stromversorgung der Robotersteuerung und des Roboterbedienteils aus.
- ▶ Schalten Sie die Stromversorgung der Robotersteuerung und des Roboterbedienteils nach einigen Sekunden wieder ein.
- ▶ Schalten Sie die Robotersteuerung und das Roboterbedienteil ein.



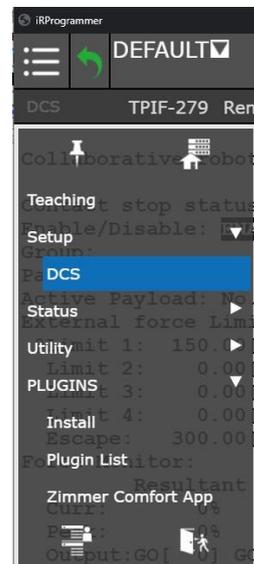
8 Inbetriebnahme

HINWEIS



► Schalten Sie den Roboter an, um die MATCH Comfort App nutzen zu können.

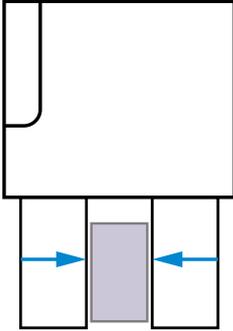
- Tippen Sie auf den Button .
- Tippen Sie im Menü *PLUGINS* auf *MATCH Comfort App*.



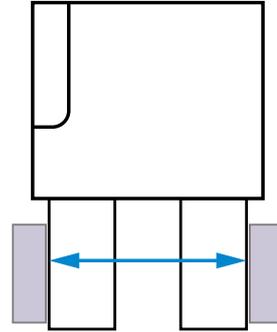
8.1 Greiferkonfiguration erstellen

8.1.1 Greifrichtung wählen

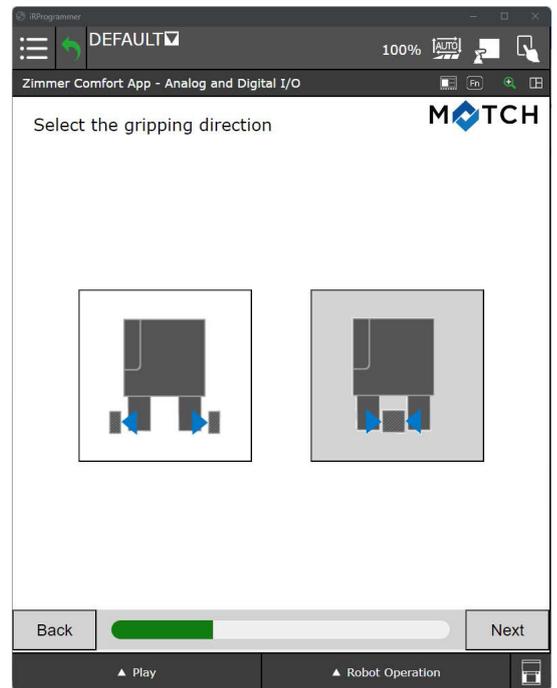
Außengreifen



Innengreifen



- ▶ Wählen Sie die Greifrichtung.
- ▶ Tippen Sie auf den Button *next*.

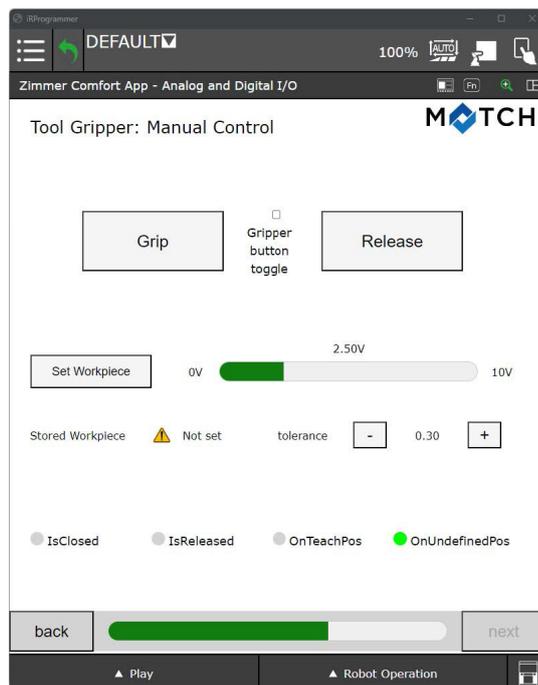


8.1.2 Werkstück teachen

- ▶ Öffnen Sie den Greifer, indem Sie den Button *Release* drücken.
- ▶ Positionieren Sie den Greifer mittig über dem Werkstück.
- ▶ Drücken Sie den Button *Grip*.
- ⇒ Die Bargraph-Anzeige zeigt die aktuelle Backenposition grafisch als Analogsignal von 0V bis 10V.

Die Abbildung zeigt die Abhängigkeit des analogen Rückmeldesignals von der Greifbackenposition. Diese Abhängigkeit ist linear und unabhängig von der gewählten Greifrichtung (Außengreifen oder Innengreifen).

- ▶ Verändern Sie mit den Tasten + und - die Toleranz der Werkstückerkennung.
- ▶ Tippen Sie auf den Button *Set Workpiece*, um die Werkstückparameter in der App und den generierten Parameteraufträgen zu setzen.
- ▶ Tippen Sie auf den Button *next*.



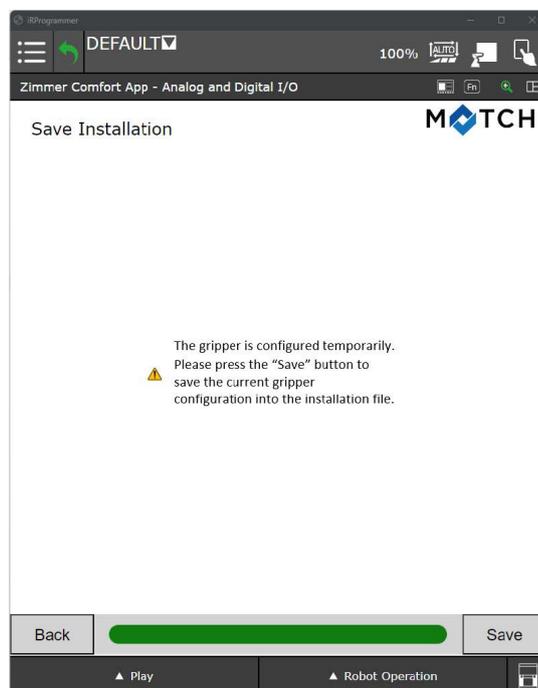
8.1.3 Greiferkonfiguration speichern

HINWEIS



- Die Einstellungen sind temporär.
- ▶ Speichern Sie die Einstellungen in der Installationsdatei.

- ▶ Tippen Sie in der Abfrage auf den Button *Save*.
- ⇒ Die Greiferkonfiguration wurde gespeichert.



- ▶ Tippen Sie in der Abfrage auf den Button *Ok*.
- ⇒ Die Greiferkonfiguration ist abgeschlossen.
- ⇒ Die Funktionsbausteine/Unterprogramme wurden erzeugt und stehen zur Programmierung zur Verfügung.



Gripper Configuration Saved !



8.1.4 Manuelle Steuerung

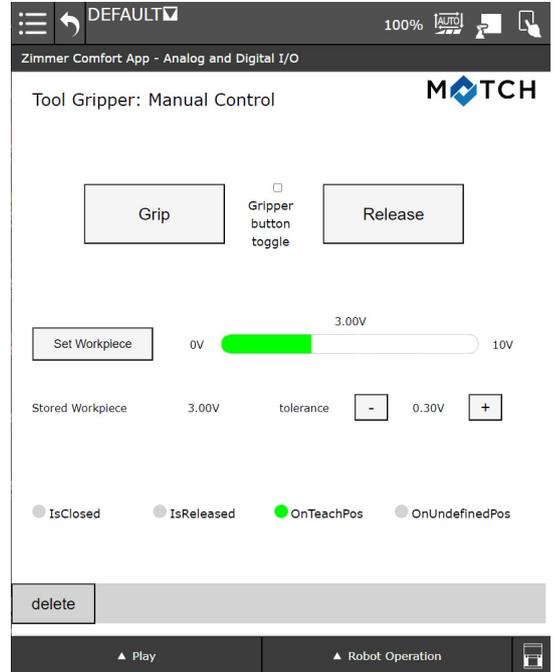
HINWEIS



Der Funktionstest setzt voraus, dass die Verdrahtung zwischen Roboter und Greifer vorhanden ist und dass Roboter und Greifer eingeschaltet sind.

Sie können die Funktionalität des Greifers testen und bedienen, sowie dessen Status im unteren Bereich des Bildschirms ansehen.

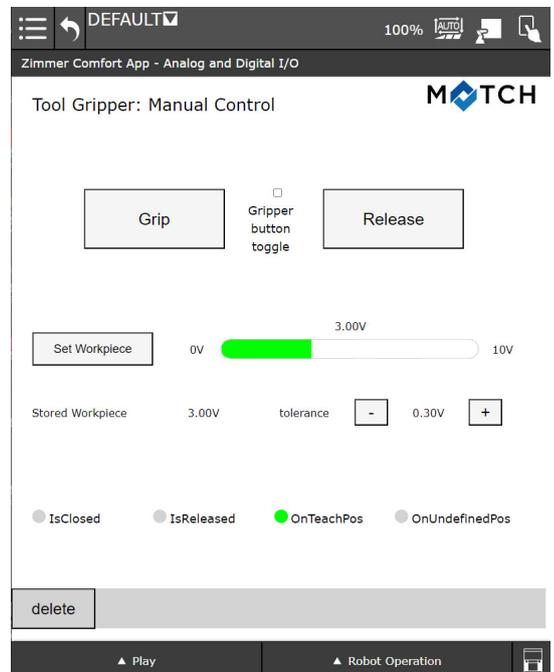
- ▶ Aktivieren Sie das Optionsfeld *Gripper button toggle*, um über eine Taste am Greifer diesen öffnen und schließen zu können.
- ▶ Drücken Sie die Taste am Greifer, um das Werkstück durch manuelles Öffnen und Schließen zu greifen.
- ▶ Tippen Sie auf den Button *Grip*, um ein Werkstück zu greifen.
- ⇒ Die Greifbacken bewegen sich entsprechend der gesetzten Greifrichtung.
- ▶ Tippen Sie auf den Button *Release*, um den Greifer zu öffnen bzw. um das gegriffene Werkstück loszulassen.
- ⇒ Abhängig von den gespeicherten Parametern wird das analoge Signal ausgewertet und der entsprechende Status *IsClosed*, *IsReleased*, *OnTeachPos* oder *OnUndefinedPos* gesetzt.



8.2 Vorhandene Einrichtung löschen

Um ein neues Werkstück einzulernen, muss die vorhandene Einrichtung gelöscht werden.

- ▶ Tippen Sie auf den Button *delete*.
- ▶ Tippen Sie in der Abfrage auf den Button *YES*.
- ⇒ Die bestehende Einrichtung wurde gelöscht.



9 Bedienung

9.1 Steuerungsprinzip des Greifers

- ▶ Greifen (IPL_ZIMMER_CAPP_GRIP) oder lösen (IPL_ZIMMER_CAPP_RELEASE) Sie das Werkstück.
- ▶ Prüfen Sie die Position der Greiferbacke (IPL_ZIMMER_CAPP_ISONTEACHPOS, IPL_ZIMMER_CAPP_ISOPENED, IPL_ZIMMER_CAPP_ISCLOSED oder IPL_ZIMMER_CAPP_ISONUNDEFPOS).

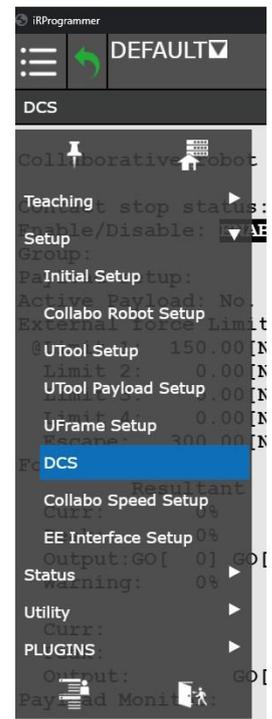
9.2 Übersicht der generierten Roboteraufträge

Generierter Roboterauftragsname	Parameter In	Parameter Out	Funktion
 IPL_ZIMMER_CAPP_GRIP(Greifer- nummer, Register- nummer) <small>ZGRIP</small>	Gripper No.:1 ▶ Beachten Sie, dass der Wert nicht geändert werden darf. Register No.: In dieses Register wird der Rückgabewert der Funktion eingetragen.	Wert im gesetzten Register: = 0, wenn kein Fehler vorhanden = -1, wenn Fehler aufgetreten ist = -2, wenn falsche Einstellungen gemacht wurden = -3, wenn Greifer nicht konfiguriert ist = -X, alle anderen negativen Werte sind Fehler	Greifen
 IPL_ZIMMER_CAPP_RELEASE(Greifer- nummer, Register- nummer) <small>ZRELEASE</small>	Gripper No.:1 ▶ Beachten Sie, dass der Wert nicht geändert werden darf. Register No.: In dieses Register wird der Rückgabewert der Funktion eingetragen.	Wert im gesetzten Register: = 0, wenn kein Fehler vorhanden = -1, wenn Fehler aufgetreten ist = -2, wenn falsche Einstellungen gemacht wurden = -3, wenn Greifer nicht konfiguriert ist = -X, alle anderen negativen Werte sind Fehler	Loslassen
 IPL_ZIMMER_CAPP_ISOPENED(Greifer- nummer, Register- nummer) <small>ZISOPENED</small>	Gripper No.:1 ▶ Beachten Sie, dass der Wert nicht geändert werden darf. Register No.: In dieses Register wird der Rückgabewert der Funktion eingetragen.	Wert im gesetzten Register: = 0, wenn kein Fehler vorhanden = -1, wenn Fehler aufgetreten ist = -2, wenn falsche Einstellungen gemacht wurden = -3, wenn Greifer nicht konfiguriert ist = 1, TRUE Greifer offen = 2, FALSE Greifer geschlossen = -X, alle anderen negativen Werte sind Fehler	Überprüft ein Mal, ob der Greifer offen ist.
 IPL_ZIMMER_CAPP_ISCLOSED(Greifer- nummer, Register- nummer) <small>ZISCLOSED</small>	Gripper No.:1 ▶ Beachten Sie, dass der Wert nicht geändert werden darf. Register No.: In dieses Register wird der Rückgabewert der Funktion eingetragen.	Wert im gesetzten Register: = 0, wenn kein Fehler vorhanden = -1, wenn Fehler aufgetreten ist = -2, wenn falsche Einstellungen gemacht wurden = -3, wenn Greifer nicht konfiguriert ist = 1, TRUE Greifer geschlossen = 2, FALSE Greifer offen = -X, alle anderen negativen Werte sind Fehler	Überprüft ein Mal, ob der Greifer geschlossen ist.

Generierter Roboterauftragsname	Parameter In	Parameter Out	Funktion
 IPL_ZIMMER_CAPP_ISONTEACH-POS(Greifernummer, Registernummer)	Gripper No.:1 ► Beachten Sie, dass der Wert nicht geändert werden darf. Register No.: In dieses Register wird der Rückgabewert der Funktion eingetragen.	Wert im gesetzten Register: = 0, wenn kein Fehler vorhanden = -1, wenn Fehler aufgetreten ist = -2, wenn falsche Einstellungen gemacht wurden = -3, wenn Greifer nicht konfiguriert ist = 1, TRUE Greifer auf TeachPosition = 2, FALSE Greifer nicht auf TeachPosition = -X, alle anderen negativen Werte sind Fehler	Überprüft ein Mal, ob der Greifer auf TeachPosition ist.
 IPL_ZIMMER_CAPP_ISONUNDEF-POS(Greifernummer, Registernummer)	Gripper No.:1 ► Beachten Sie, dass der Wert nicht geändert werden darf. Register No.: In dieses Register wird der Rückgabewert der Funktion eingetragen.	Wert im gesetzten Register: = 0, wenn kein Fehler vorhanden = -1, wenn Fehler aufgetreten ist = -2, wenn falsche Einstellungen gemacht wurden = -3, wenn Greifer nicht konfiguriert ist = 1, TRUE Greifer auf UndefinedPosition = 2, FALSE Greifer nicht auf UndefinedPosition = -X, alle anderen negativen Werte sind Fehler	Überprüft ein Mal, ob der Greifer auf UndefinedPosition ist.

9.3 Programm über Drag-and-Drop-Befehle erstellen

- Tippen Sie auf den Button .
- Tippen Sie auf den Button .
- ⇒ Ein neues Programm wurde erstellt.



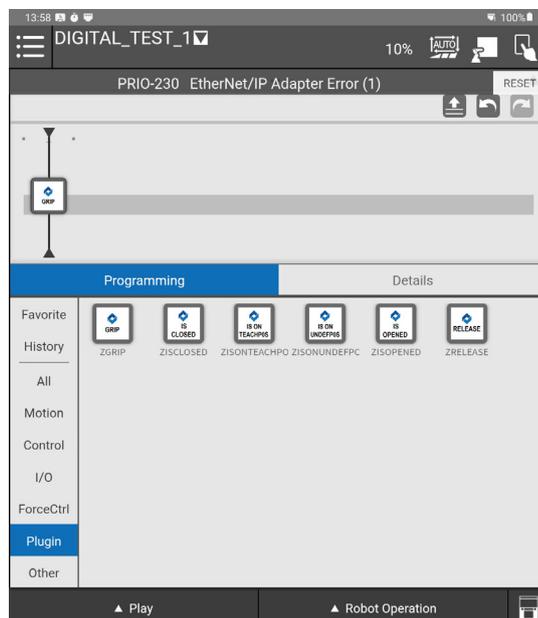
INFORMATION



Voraussetzung für das nachfolgende Beispiel ist diese Ausgangssituation:

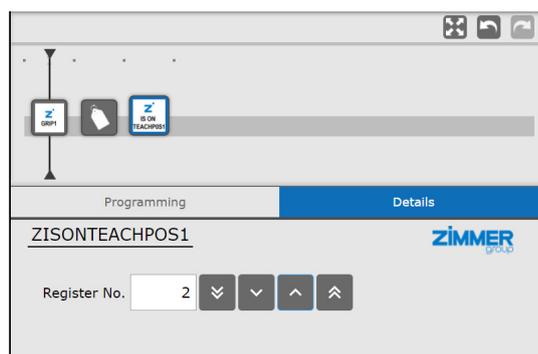
- Greifer ist geöffnet und bereit zum Greifen.
- Geteachtes Werkstück befindet sich mittig zwischen den Greifbacken.

► Ziehen Sie die Befehle per Drag-and-Drop in den oberen Bereich.

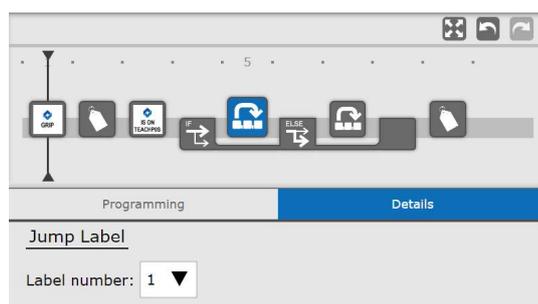
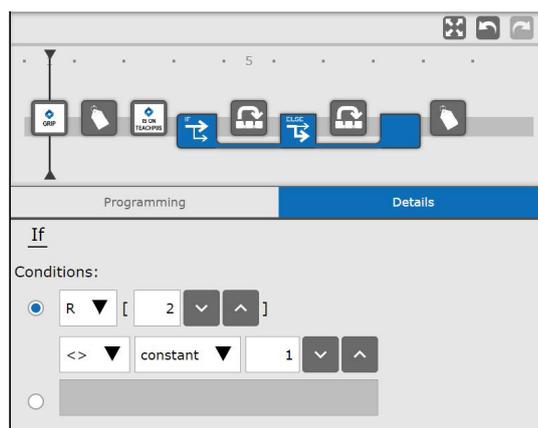


In dem Beispiel enthält das Register 2 nach der Ausführung des Befehls ZISONTEACHPOS das Ergebnis des Befehls.

- Im Feld *Register No.* steht eine 1: Greifer befindet sich in der TeachPosition.
- Im Feld *Register No.* steht eine 2: Greifer befindet sich nicht in der TeachPosition.



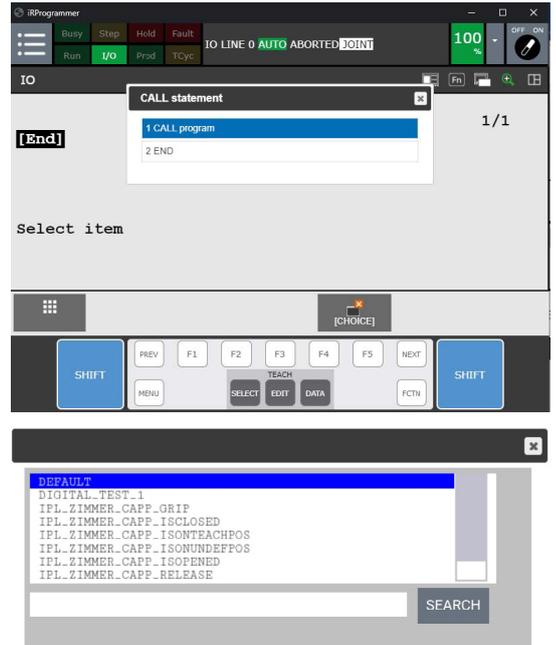
Über eine If-Abfrage wird der Rückgabewert der ZISONTEACHPOS im Register 2 überprüft. Falls der Wert im Register 2 nicht gleich 1 ist, wird die Funktion ZISONTEACHPOS über einen bedingungsabhängigen Sprung aus der If-Abfrage solange erneut ausgeführt, bis das geteachte Werkstück gegriffen wird.



9.4 Programm über Texteingabe erstellen

Beispielhaft wird die Einstellung für den Befehl `IPL_ZIMMER_CAPP_GRIP` erklärt.

- Werkstück greifen.
- Warten, bis Greifer erkennt, dass er sich in der TeachPosition befindet.



Der Befehl `IPL_ZIMMER_CAPP_GRIP(1,7)` fragt Greifer 1 und Register 7 ab.

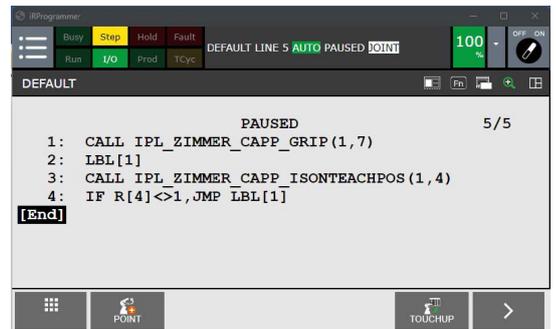


Zeile 1 und 3 adressieren den Greifer 1 (Greifernummer).

Zeile 4 zeigt das Ergebnis des Befehls an (Registernummer).

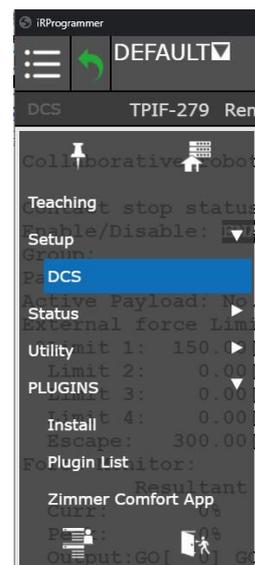
Wenn nach der Ausführung des Befehls in Zeile 3 das Register 4 den Wert 1 enthält, befindet sich Greifer 1 in der TeachPosition. Der Befehl wurde ausgeführt und die Schleife wird beendet.

Wenn nach der Ausführung des Befehls in Zeile 3 das Register 4 den Wert 2 enthält, befindet sich Greifer 1 nicht in der TeachPosition.

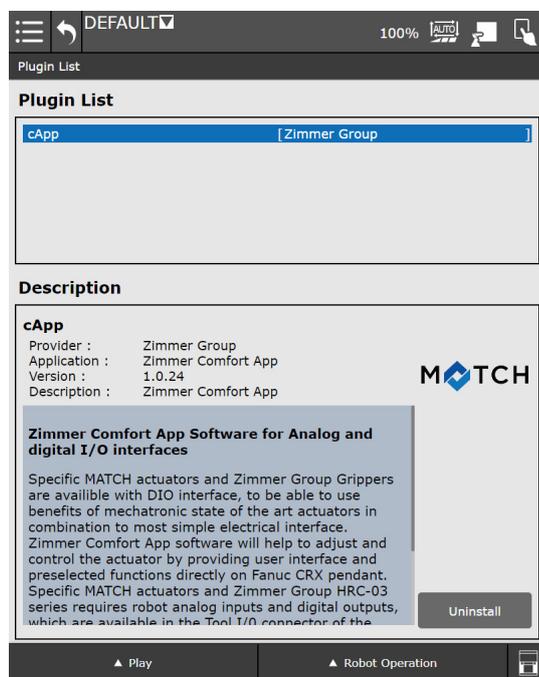


10 MATCH Comfort App deinstallieren

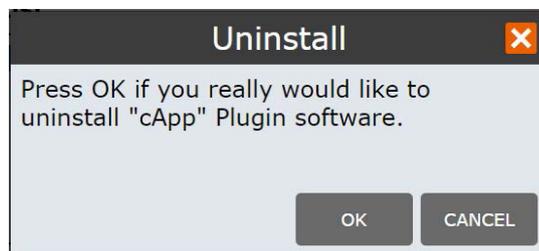
- ▶ Tippen Sie auf den Button .
- ▶ Tippen Sie im Menü *PLUGINS* auf *Plugin List*.



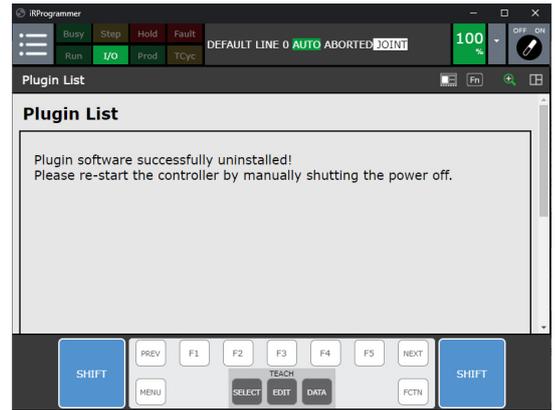
- ▶ Tippen Sie auf den Button *Uninstall*.



- ▶ Tippen Sie in der Abfrage auf den Button *Ok*.



⇒ Die Deinstallation wurde abgeschlossen.



11 Fehlerdiagnose

INFORMATION



- ▶ Entnehmen Sie die Informationen der Montage- und Betriebsanleitung des Greifers.
- ▶ Wenden Sie sich bei Fragen an den Kundenservice.