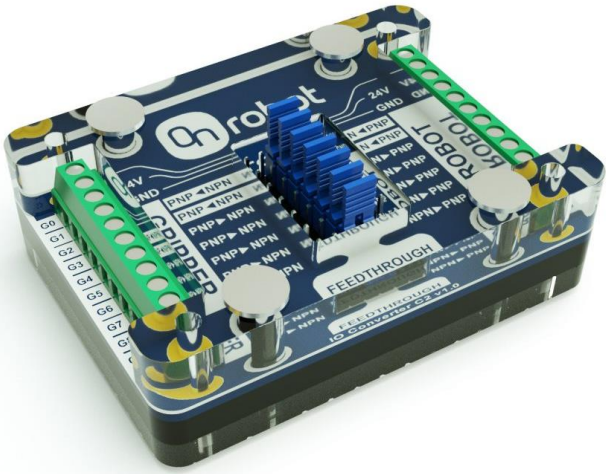


Benutzerhandbuch

IO Converter

für RG2/6, VG10, Gecko Greifer

Version 1.3

Die hierin enthaltenen Informationen sind Eigentum von OnRobot A/S und dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch OnRobot A/S weder vollständig noch auszugsweise reproduziert werden. Diese Informationen unterliegen Änderungen ohne Vorankündigung und stellen unverbindliche Angaben der OnRobot A/S dar. Dieses Handbuch wird regelmäßig geprüft und überarbeitet.

Für Fehler oder Auslassungen in diesem Dokument übernimmt OnRobot A/S keinerlei Haftung.

Copyright © 2015-2019 OnRobot A/S.

Das OnRobot A/S Logo ist eine Handelsmarke von OnRobot A/S.

Inhalt

1. Lieferumfang 5

2. Roboter-Integration 6

2.1. DOOSAN Roboter 7

2.1.1. Montage 7

2.1.2. Kabelführung 8

2.1.3. Elektroanschluss 9

2.1.4. Konfiguration der Roboter-Software 12

2.2. FANUC Roboter 14

2.2.1. LR Mate 200 und Modelle der CR Serie 14

2.2.1.1. Montage 14

2.2.1.2. Kabelführung 15

2.2.1.3. Elektroanschluss 16

2.2.1.4. Konfiguration der Roboter-Software 23

2.3. NACHI Roboter 25

2.3.1. CZ- und MZ-Modelle 25

2.3.1.1. Montage 25

2.3.1.2. Kabelführung 26

2.3.1.3. Elektroanschluss 27

2.3.1.4. Konfiguration der Roboter-Software 36

2.4. KAWASAKI Roboter 38

2.4.1. Modelle der R Serie 38

2.4.1.1. Montage 38

2.4.1.2. Kabelführung 40

2.4.1.3. Elektroanschluss 41

2.4.1.4. Konfiguration der Roboter-Software 51

2.5. KUKA Roboter 54

2.5.1. Modelle mit Steuerung KR C4 Compact 54

2.5.1.1. Montage 54

2.5.1.2. Kabelführung 55

2.5.1.3. Elektroanschluss 56

2.5.1.4. Konfiguration der Roboter-Software 59
2.5.2. LBR iiwa Modelle mit Sunrise Cabinet 61
2.5.2.1. Montage 61
2.5.2.2. Kabelführung 62
2.5.2.3. Elektroanschluss 62
2.5.2.4. Konfiguration der Roboter-Software 65
2.6. TECHMAN Roboter 67
2.6.1. Montage 67
2.6.2. Kabelführung 68
2.6.3. Elektroanschluss 69
2.6.4. Konfiguration der Roboter-Software 74
2.7. YASKAWA Roboter 75
2.7.1. Modelle GP12, GP8, GP7, HC10/DT 75
2.7.1.1. Montage 75
2.7.1.2. Kabelführung 77
2.7.1.3. Elektroanschluss 78
2.7.1.4. Konfiguration der Roboter-Software 86
3. Anlage - Technische Zeichnungen 90
3.1. IO Converter 90
3.2. Aufnahmeflansche 91

1. Lieferumfang

Zum Lieferumfang des OnRobot IO Converter gehören:

1. IO Converter
2. Netzgerät (24 V)
3. Kabel M8 mit einseitig offenem Ende (1 x 5 m)
4. Roboterseitige Anschlussdrähte (9 x 0,3 m)
5. VELCRO® Klettband (4 Rollen mit je 0,5 m)

Nur für Kits Typ B/C/D/E/F/G/H/I/J/K:

6. Aufnahmeflansch
7. Schrauben und Passstift für Aufnahmeflansch
8. Werkzeug zum Festziehen der Schrauben

2. Roboter-Integration

Mit den OnRobot IO Converter-Kits lassen sich die OnRobot Werkzeuge in viele Industrieroboter integrieren. Die kompatiblen Robotertypen sind in nachstehender Tabelle genannt:

Unterstützte Robotertypen		OnRobot Werkzeuge			
		RG2	**RG6**	**VG10**	**Gecko**
DOOSAN	M0609 / 0617 / 1013 / 1509	✓	✓	✓	✓
FANUC	LR Mate 200	✓	✓	✓	✓
	CR-4iA /-7iA	✓	✓	✓	✓
Kawasaki	RS003N / 005L / 005N / 006L / 007L / 007N / 010N / 0010L / 020N / 015X / 030N / 050N / 080N	✓	✓	✓	✓
KUKA	KR 3 Agilus KR 6 R1820 / 1820 HP / 700(-2) / 900(-2) KR 8 R1620 / 1620 HP / R2010 KR 10 R1420 / 1420 HP / 900(-2) / 1100(-2) KR 12 R1810	✓	✓	✓	✓
	LBR iiwa 7 R800 / 14 R820	✓	✓	✓	✓
NACHI	MZ03EL / 04 / 07	✓	✓	✓	✓
	CZ10	✓	✓	✓	✓
Techman	TM5 / 12 / 14	✓	✓	✓	✓
YASKAWA	GP7 / 8 / 12	✓	✓	✓	✓
	HC-10	✓	✓	✓	✓

Eine ausführliche Integrationsanleitung für die unterstützten Robotertypen finden Sie in den folgenden Abschnitten.

2.1. DOOSAN Roboter

In der folgenden Anleitung zeigen wir Ihnen, wie Sie in vier Einbauschritten die OnRobot Greifer an Ihrem Roboter zum Einsatz vorbereiten. Die Installationsschritte sind:

I. Greifer montieren
II. Kabel verlegen
III. Drähte anschließen
IV. Roboter einrichten

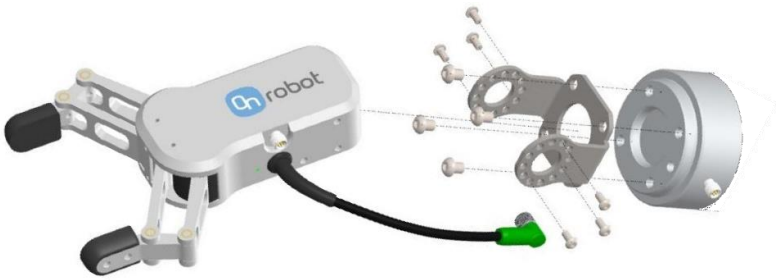
2.1.1. Montage

Der Werkzeugflansch des Roboters ist direkt mit den OnRobot Greifern kompatibel.

1. Bringen Sie den Greifer am Roboter an.

VG10 Greifer:

RG2/RG6 Greifer:



Gecko Greifer:

(Ausführliche Montagehinweise finden Sie in den Handbüchern der Greifer.)

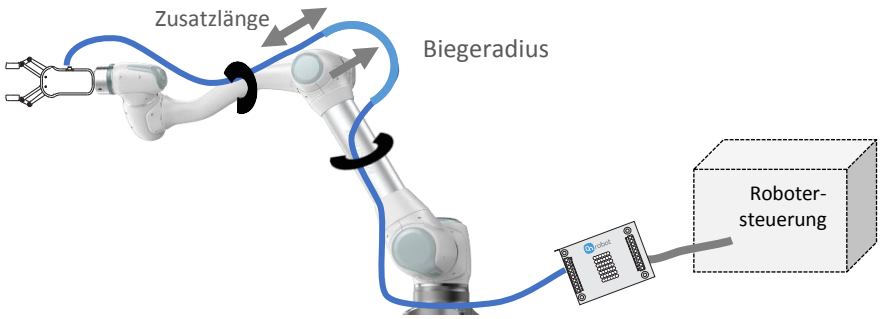
2.1.2. Kabelführung

2. Schließen Sie das 5 m Greiferkabel M8 am Greifer an (für den Gecko Greifer ist es ein Kabel M12).

3. Führen Sie das Kabel (blaue Linie) zum IO Converter und befestigen Sie es mit dem im Lieferumfang enthaltenen Klettband (schwarz).

   Achten Sie bei der Kabelführung auf Zusatzlänge an den Verbindungen, damit bei Bewegungen des Roboters kein Zug auf das Kabel ausgeübt wird.

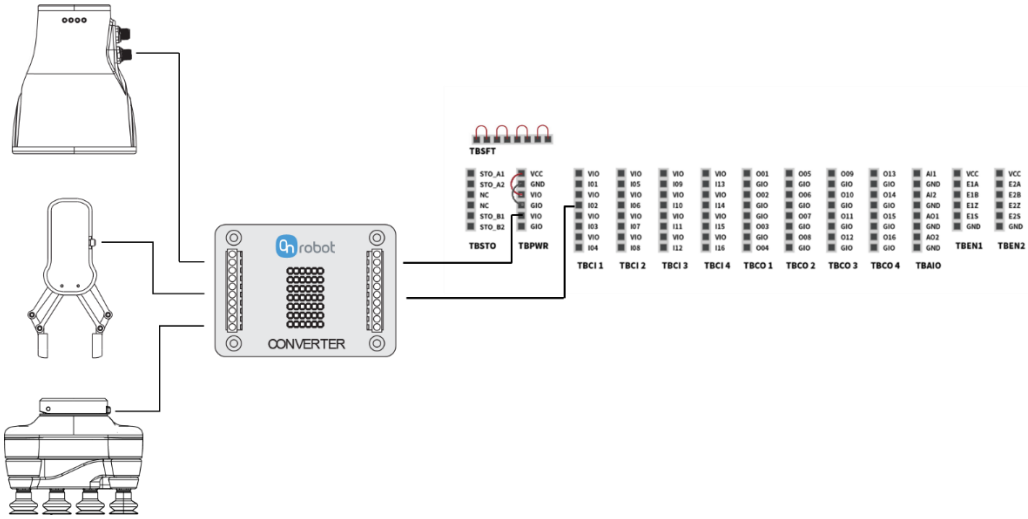
   Beachten Sie auch, dass der Radius der Kabelbiegung mindestens 40 mm beträgt (beim Gecko Greifer beträgt der Mindestradius 70 mm).



Bringen Sie den OnRobot IO Converter nahe an der Robotersteuerung an.

2.1.3. Elektroanschluss

Bei Doosan Robotern kann die I/O-Schnittstelle (TBCI 1, TBC0 1, TBAIO) im Steuerschrank für den Anschluss des OnRobot IO Converter an der Robotersteuerung verwendet werden. Zur Stromversorgung des Converters und des Greifers lässt sich die interne 24 V Stromversorgung (TBPWR) verwenden.

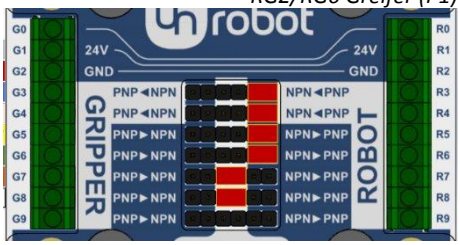


Die folgenden Schritte führen Sie durch die elektrische Einrichtung der OnRobot Greifer:

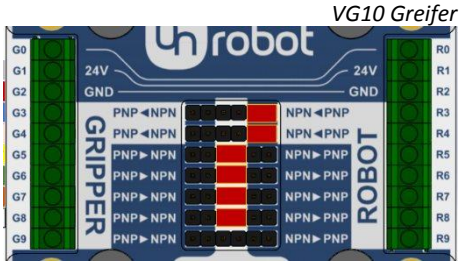
Vergewissern Sie sich, dass der IO Converter gemäß nachstehender Anweisung für den Greifer konfiguriert ist:

Für PNP-Konfigurationen des OnRobot IO Converters sind für die verschiedenen Greifer folgende Jumper-Einstellungen (rot markiert) notwendig:

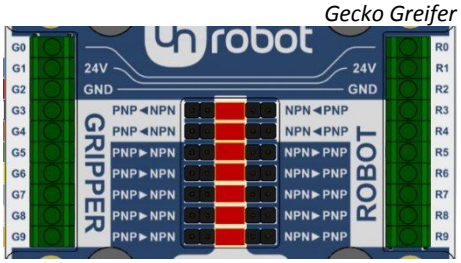
RG2/RG6 Greifer (P1)



VG10 Greifer

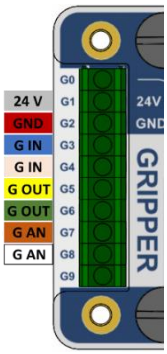


Gecko Greifer

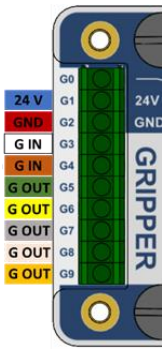


4. Verdrahten Sie das Greiferkabel mit dem IO Converter (G1-G9).

RG2/RG6 und VG10 Greifer



Gecko Greifer



IO Converter	RG2/RG6 (P1) Greifer	VG10 Greifer	Gecko Greifer
G0	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
G1	Greifer 24 V (*grau*)	Greifer 24 V (*grau*)	Greifer 24 V (*blau*)
G2	Greifer GND (*rot*)	Greifer GND (*rot*)	Greifer GND (*rot*)
G3	Kraft 5/40 N (*blau*)	Kanal A Ein/Aus (*blau*)	Pads einrücken (*weiß*)
G4	Schließen/Öffnen (*rosa*)	Kanal B Ein/Aus (*rosa*)	Pads ausrücken (*braun*)
G5	Nicht gegriffen (*gelb*)	Kanal A Vakuum OK *(gelb)*	Ultraschall OK *(grün)*
G6	Greifer aktiv (*grün*)	Kanal A Vakuum OK *(grün)*	Bauteil vorhanden (*gelb*)
G7	Nicht belegt	Vakuumhöhe A (*braun*)	Vorlast OK (*grau*)
G8	Greiferbreite (*weiß*)	Vakuumhöhe B (*weiß*)	Pad erfordert Wartung (*rosa*)
G9	Nicht belegt	Nicht belegt	Fehler (*orange*)

Beim Gecko Greifer muss das mit dem Greifer gelieferte Kabel M12 geschnitten und abisoliert werden. Bei den übrigen Greifern steht das vorbereitete Kabel M8 mit Aderendhülse zur Verfügung.

5. Vergewissern Sie sich, dass der Roboter und die Steuerung vollständig stromlos geschaltet sind.

6. Öffnen Sie den Steuerschrank des Roboters, in dem sich die I/O-Stecker befinden.

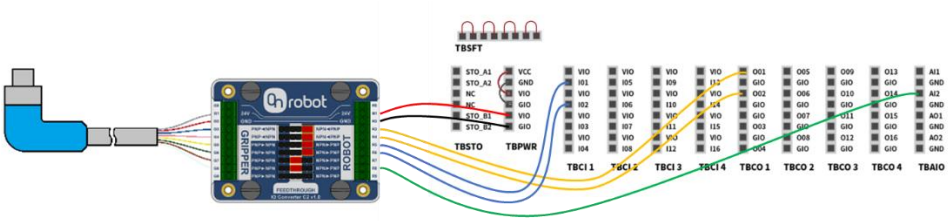
7. Schließen Sie den IO Converter mit den im Lieferumfang enthaltenen 30 cm langen Drähten gemäß nachstehender Tabelle im Steuerschrank an.

DOOSAN-Signal	IO Converter		
	RG2/RG6 (P1)	VG10	Gecko
VIO	R1 / 24 V	R1 / 24 V	R1 / 24 V
GIO	R2 / GND	R2 / GND	R2 / GND
I01	R5	R5	R5
I02	R6	R6	R6
I03	Nicht belegt	Nicht belegt	R7
I04	Nicht belegt	Nicht belegt	R8
I05	Nicht belegt	Nicht belegt	R9
O01	R3	R3	R3
O02	R4	R4	R4
AI1	Nicht belegt	R7	Nicht belegt
AI2	R8	R8	Nicht belegt

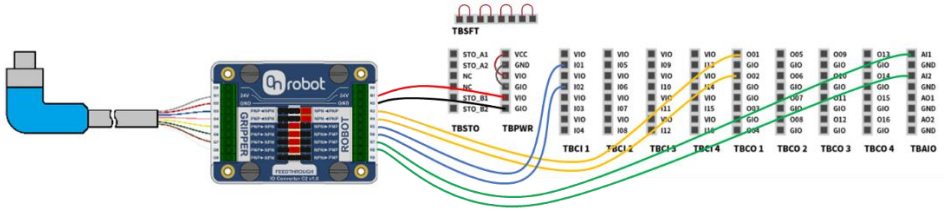
Falls die aufgeführten digitalen Ein-/Ausgänge für andere Zwecke belegt sind, können andere digitale Ein-/Ausgänge verwendet werden. Weitere Details finden Sie im Benutzerhandbuch des Roboters.

8. Überprüfen Sie den Anschluss und die Konfiguration anhand nachstehender Diagramme:

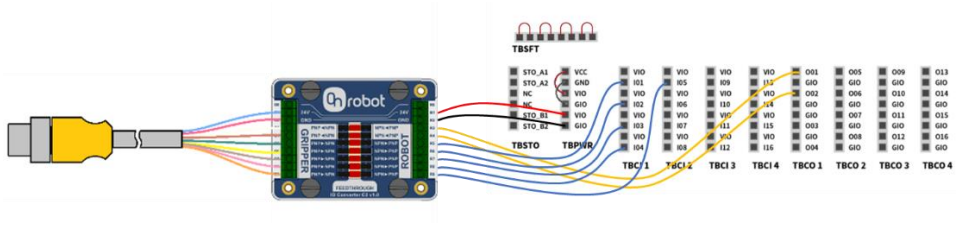
RG2/RG6 (P1) Greifer:



VG10 Greifer:



Gecko Greifer:

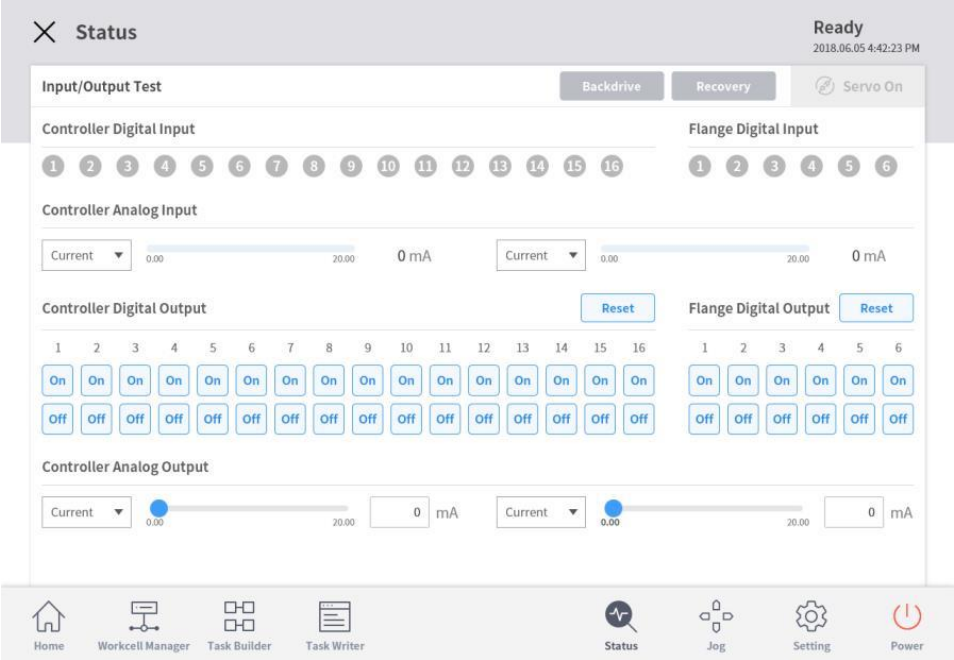


2.1.4. Konfiguration der Roboter-Software

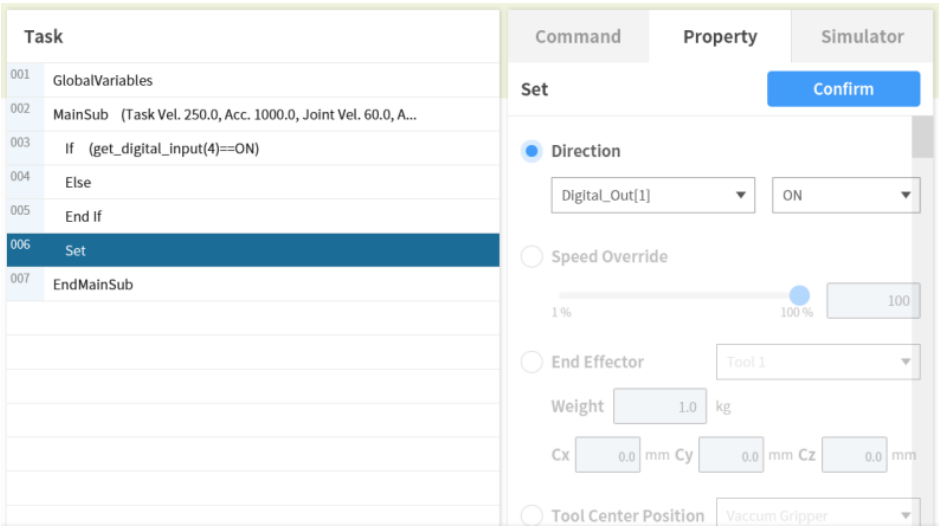
9. Nach dem Einschalten des Roboters können die Ein-/Ausgänge gemäß nachstehender Tabelle zur Steuerung des Greifers und für Rückmeldungen verwendet werden:

I/O	Funktion		
	RG2/RG6 (P1)	VG10	Gecko
I01	Kein Greifen	Kanal A > 60 %	Ultraschall OK
I02	Aktiv	Kanal B > 60 %	Bauteil vorhanden
I03	Nicht belegt	Nicht belegt	Vorlast OK
I04	Nicht belegt	Nicht belegt	Pad erfordert Wartung
I05	Nicht belegt	Nicht belegt	Fehler
O01	Geringe/ hohe Kraft	Kanal A greifen/ freigeben	Pads einrücken
O02	Öffnen/ schließen	Kanal B greifen/ freigeben	Pads ausrücken
AI1	Nicht belegt	Kanal A Vakuumhöhe	Nicht belegt
AI2	Greiferbreite	Kanal B Vakuumhöhe	Nicht belegt

Navigieren Sie zum **Status**-Bildschirm und kontrollieren Sie, ob das Gerät korrekt funktioniert.



10. Um den OnRobot Greifer zu steuern, wählen Sie während des Programmierens aus dem Menüpunkt **Property** den Befehl **Set** aus.



Weitere Anweisungen hierzu finden Sie im Handbuch des Roboters.

11. Die Installation ist abgeschlossen und Sie können jetzt den Greifer mit Ihrem Roboter verwenden.

2.2. FANUC Roboter

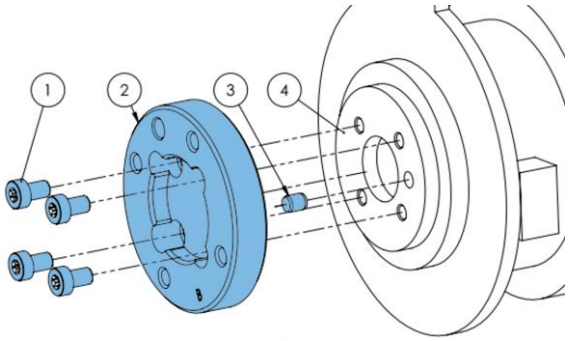
2.2.1. LR Mate 200 und Modelle der CR Serie

In der folgenden Anleitung zeigen wir Ihnen, wie Sie in vier Einbauschritten die OnRobot Greifer an Ihrem Roboter zum Einsatz vorbereiten. Die Installationsschritte sind:

I. Greifer montieren
II. Kabel verlegen
III. Drähte anschließen
IV. Roboter einrichten

2.2.1.1. Montage

1. Montieren Sie zunächst den roboterspezifischen Aufnahmeflansch:



Typ B

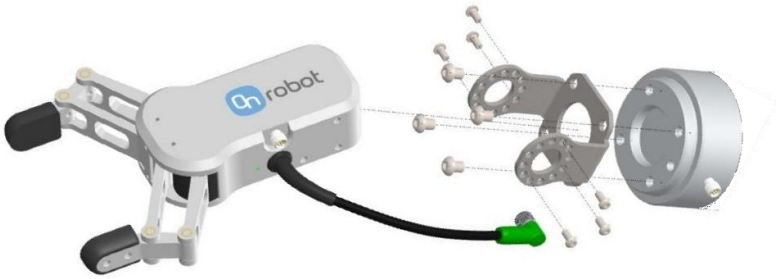
1 Schrauben M5x8 (*ISO14580*)
2 OnRobot Aufnahmeflansch *(ISO 9409-1-50-4-M6)*
3 Passstift Ø5x6 *(ISO2338)*
4 Roboter-Werkzeugflansch *(ISO 9409-1-31.5-4-M5)*

Anzugsdrehmoment 5 Nm verwenden.

2. Der Roboterflansch ist jetzt mit den Greifern kompatibel, und die Greifer können direkt angebracht werden.

VG10 Greifer:

RG2/RG6 Greifer:



Gecko Greifer:

(Ausführliche Montagehinweise finden Sie in den Handbüchern der Greifer.)

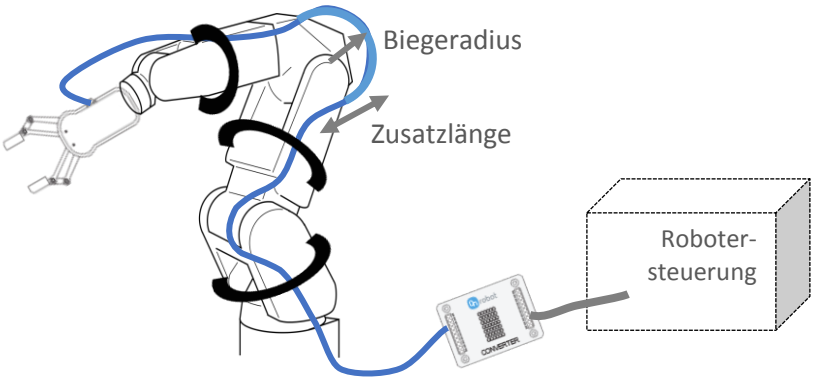
2.2.1.2. Kabelführung

3. Schließen Sie das 5 m Greiferkabel M8 am Greifer an (für den Gecko Greifer ist es ein Kabel M12).

4. Führen Sie das Kabel (blaue Linie) zum IO Converter und befestigen Sie es mit dem im Lieferumfang enthaltenen Klettband (schwarz).

   Achten Sie bei der Kabelführung auf Zusatzlänge an den Verbindungen, damit bei Bewegungen des Roboters kein Zug auf das Kabel ausgeübt wird.

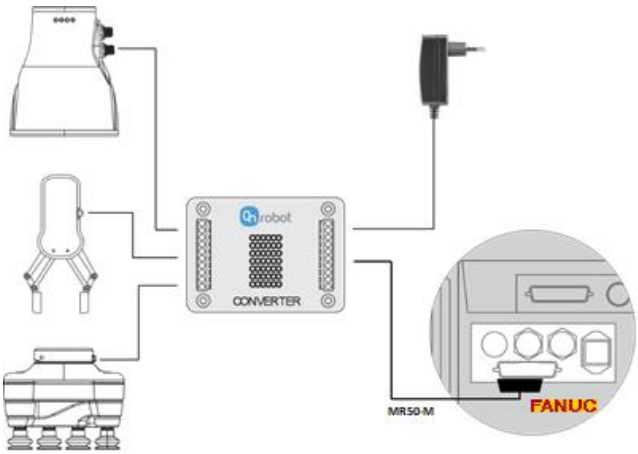
   Beachten Sie auch, dass der Radius der Kabelbiegung mindestens 40 mm beträgt (beim Gecko Greifer beträgt der Mindestradius 70 mm).



Bringen Sie den OnRobot IO Converter nahe an der Robotersteuerung an.

2.2.1.3. Elektroanschluss

Bei FANUC R-30iA/iB Steuerungen lässt sich der Stecker CRMA58/CRMA59 auf der Umsetzerplatine für den Anschluss des OnRobot IO Converters an der Robotersteuerung verwenden. Zur Stromversorgung des Converters und des Greifers kann das im Lieferumfang enthaltene 24 V Netzgerät verwendet werden.



HINWEIS: Es wird DRINGEND empfohlen, vor der Installation des Greifers und des I/O Converters die entsprechenden Stecker- und Kabelbaumteile zu kaufen. Es gibt keine Schraubklemmen für die I/O-Klemme in der Steuerung. Die I/O-Pins der Steuerung R-30iA/iB können gelötet werden, die Lötpunkte sind jedoch sehr klein. Die folgende Tabelle listet die erforderlichen Verbindungsteile und einen Anbieter für den Kauf der Teile auf.

Verbindungsteile Fanuc I/O		
Beschreibung	**Teilenummer**	**Anbieter**
Honda MR-50M Stecker	MR-50M	Misumi

Honda MR Steckergehäuse	MR-50L+	Misumi

Die folgenden Schritte führen Sie durch die elektrische Einrichtung der OnRobot Greifer:

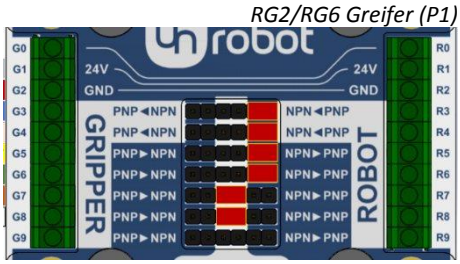
5. Vergewissern Sie sich, dass der Roboter vollständig stromlos geschaltet ist und trennen Sie die Steuerung vom Netzstrom.

6. Machen Sie zunächst den MR50-F Stecker auf der Vorderseite der Tür (Beschriftung: CRMA58/ CRMA59) ausfindig. Bereiten Sie den MR50-M-Gegenstecker vor.

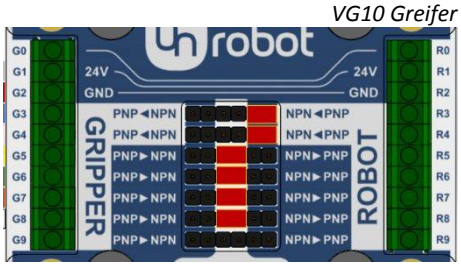
7. Konfigurieren Sie den OnRobot IO Converter entsprechend dem in Ihrem Steuerschrank verbauten I/O-Modul:

Für PNP-Konfigurationen des OnRobot IO Converters sind für die verschiedenen Greifer folgende Jumper-Einstellungen (rot markiert) notwendig:

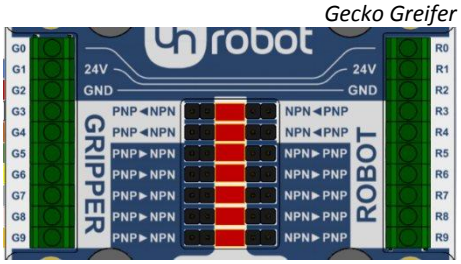
RG2/RG6 Greifer (P1)



VG10 Greifer

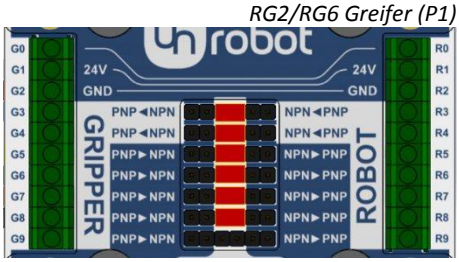


Gecko Greifer

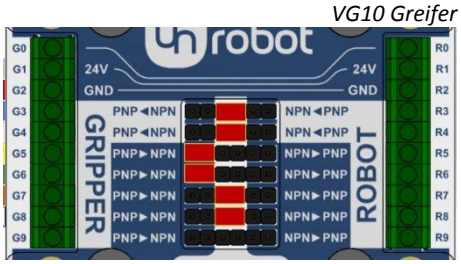


Für NPN-Konfigurationen des OnRobot IO Converters sind für die verschiedenen Greifer folgende Jumper-Einstellungen (rot markiert) notwendig:

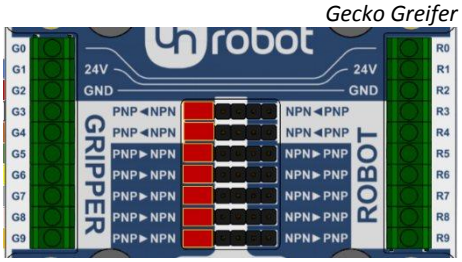
RG2/RG6 Greifer (P1)



VG10 Greifer



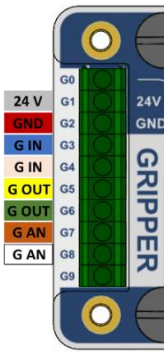
Gecko Greifer



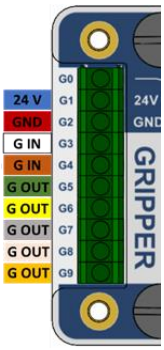
(Sehen Sie im FANUC-Handbuch nach, ob es sich um einen NPN- oder PNP-Typ handelt.)

8. Verdrahten Sie das Greiferkabel mit dem IO Converter (G1-G9).

RG2/RG6 und VG10 Greifer



Gecko Greifer



IO Converter	RG2/RG6 (P1) Greifer	VG10 Greifer	Gecko Greifer
G0	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
G1	Greifer 24 V (*grau*)	Greifer 24 V (*grau*)	Greifer 24 V (*blau*)
G2	Greifer GND (*rot*)	Greifer GND (*rot*)	Greifer GND (*rot*)
G3	Kraft 5/40 N (*blau*)	Kanal A Ein/Aus (*blau*)	Pads einrücken (*weiß*)
G4	Schließen/Öffnen (*rosa*)	Kanal B Ein/Aus (*rosa*)	Pads ausrücken (*braun*)
G5	Nicht gegriffen (*gelb*)	Kanal A Vakuum OK *(gelb)*	Ultraschall OK *(grün)*
G6	Greifer aktiv (*grün*)	Kanal A Vakuum OK *(grün)*	Bauteil vorhanden (*gelb*)
G7	Nicht belegt	Vakuumhöhe A (*braun*)	Vorlast OK (*grau*)
G8	Greiferbreite (*weiß*)	Vakuumhöhe B (*weiß*)	Pad erfordert Wartung (*rosa*)
G9	Nicht belegt	Nicht belegt	Fehler (*orange*)

Beim Gecko Greifer muss das mit dem Greifer gelieferte Kabel M12 geschnitten und abisoliert werden. Bei den übrigen Greifern steht das vorbereitete Kabel M8 mit Aderendhülse zur Verfügung.

9. Schließen Sie den IO Converter mit den im Lieferumfang enthaltenen 30 cm langen Drähten gemäß nachstehender Tabelle im Steuerschrank an.

IO Converter	Fanuc-Signal	MR-50M Pins	RG2/RG6 (P1) Greifer	VG10 Greifer	Gecko Greifer
R0			Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
R1	DOSRC1	31	Greifer 24V	Greifer 24V	Greifer 24V
R2	*siehe PNP/ NPN unten*		Greifer GND	Greifer GND	Greifer GND
R3	OUT_101	33	Kraft 5/40 N	Kanal A Ein/Aus	Pads einrücken
R4	OUT_102	34	Schließen/ Öffnen	Kanal B Ein/Aus	Pads ausrücken
R5	IN_101	1	Nicht gegriffen	Kanal A Vakuum OK	Ultraschall OK
R6	IN_102	2	Greifer aktiv	Kanal B Vakuum OK	Bauteil vorhanden
R7	IN_103	3	Nicht belegt	Vakuumhöhe A	Vorlast OK
R8	IN_104	4	Greiferbreite	Vakuumhöhe B	Pad erfordert Wartung
R9	IN_105	5	Nicht belegt	Nicht belegt	Fehler

Wenn der FANUC I/O vom Typ **PNP** ist, müssen die folgenden Pins miteinander verbunden werden:

MR-50M Pins	Fanuc-Signal
19 an 30	SDICOM1 an 0V
R2 an 49	Greifer GND an 24F

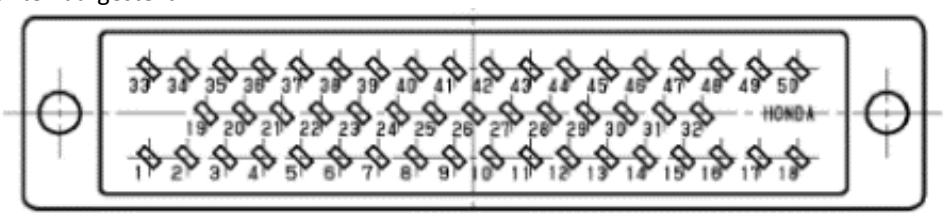
Wenn der FANUC I/O vom Typ **NPN** ist, müssen die folgenden Pins miteinander verbunden werden:

MR-50M Pins	Fanuc-Signal
19 an 49	SDICOM1 an 24F
R2 an 18	Greifer GND an 0V

HINWEIS: Die standardmäßige Fanuc-Steuerung unterstützt keine analogen Robotereingänge (z. B. RG2-Greiferbreite, VG10-Vakuumhöhe).

HINWEIS: Achten Sie auf die Verdrahtung von Pin SDICOM1 (Steckerpin 19) und Greifer GND (I/O Converter R2). Die Verdrahtung hängt davon ab, ob der Fanuc für PNP (Sourcing) oder NPN (Senken) konfiguriert ist.

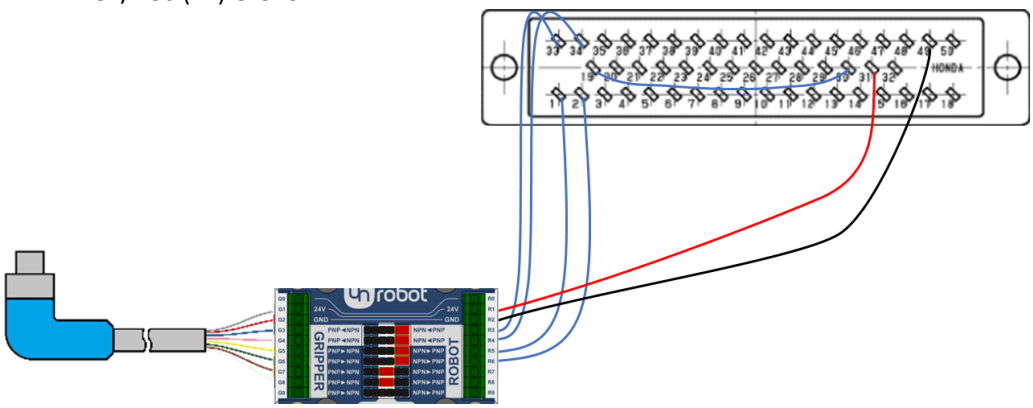
Verdrahten Sie die digitalen I/O-Leitungen (R3-R9) des OnRobot IO Converters mit dem MR50-M Stecker. Die Pinbelegung für den Honda MR50-M-Stecker für Fanuc I/O ist unten dargestellt.



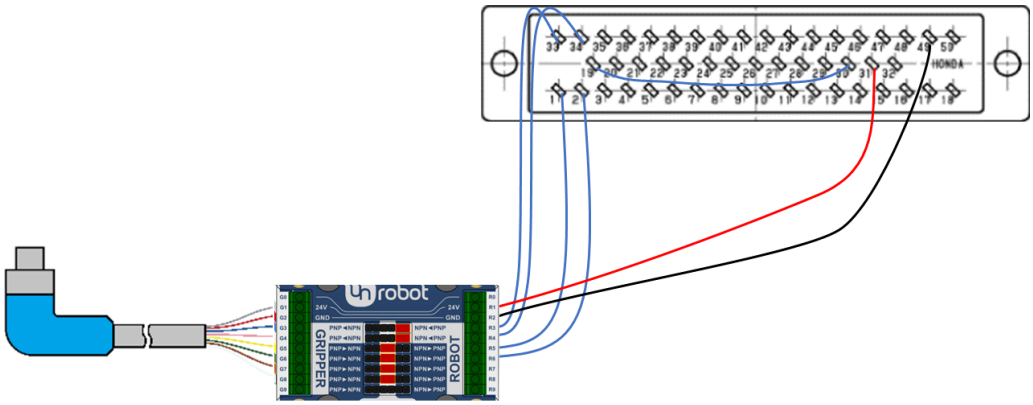
10. Überprüfen Sie den Anschluss und die Konfiguration anhand nachstehender Diagramme:

Fanuc Roboter PNP-Konfiguration

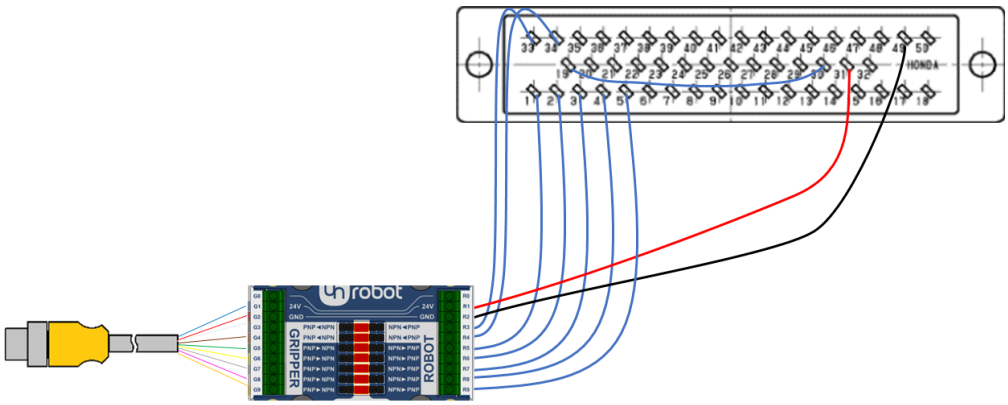
RG2/RG6 (P1) Greifer:



VG10 Greifer:

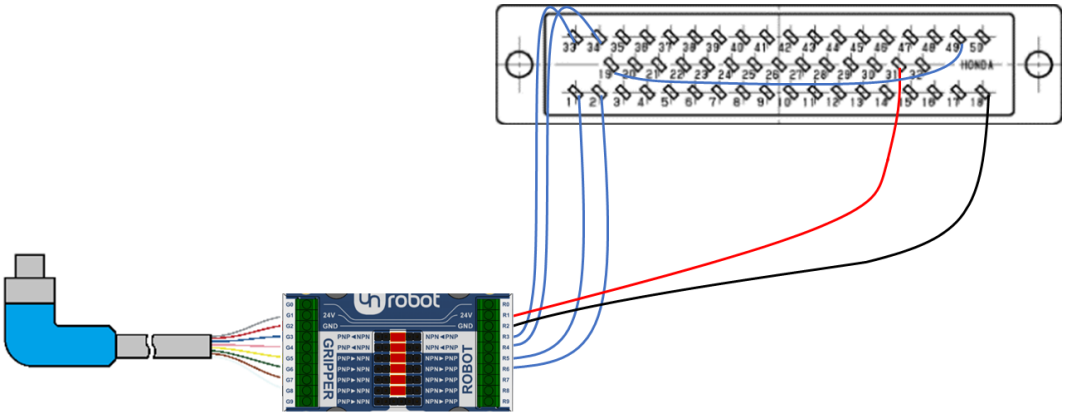


Gecko Greifer:

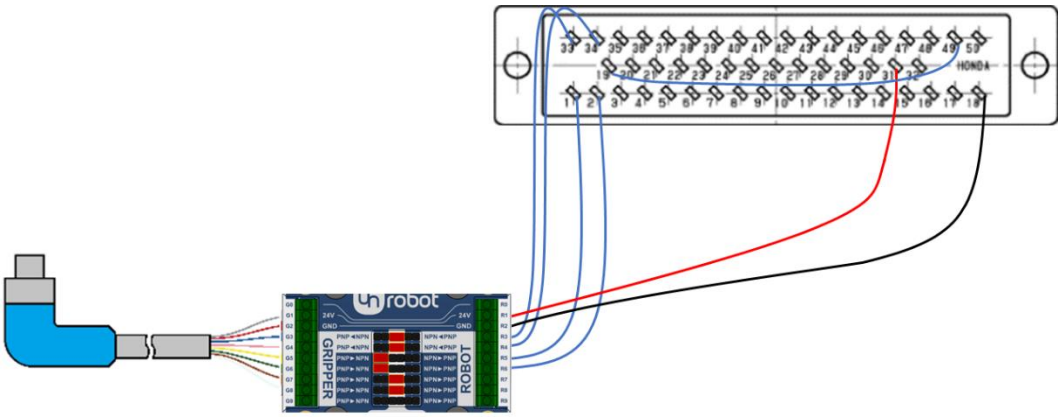


Fanuc Roboter NPN-Konfiguration

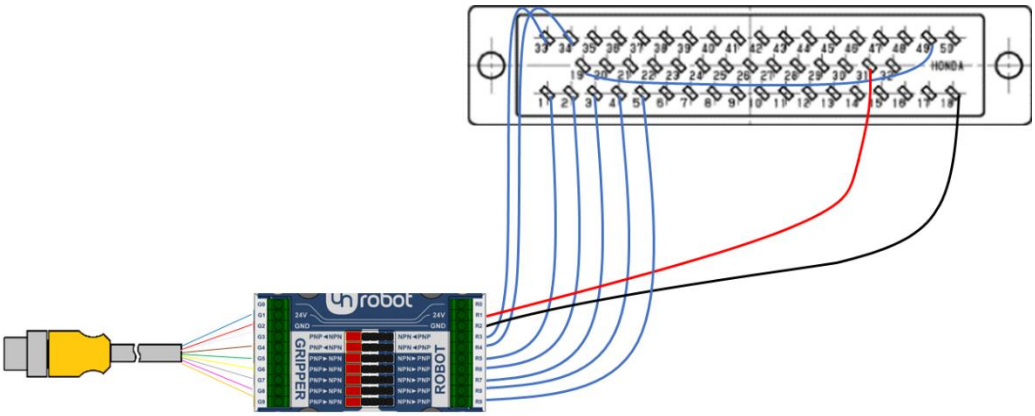
RG2/RG6 (P1) Greifer:



VG10 Greifer:

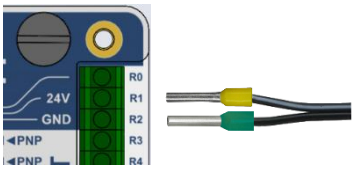


Gecko Greifer:



11. Schließen Sie das OnRobot Netzgerät an den Stromleitungen (R1, R2) des OnRobot IO Converters an:

Pin	Aderendhülse	Beschreibung
R1	Gelb	24 V (1 A)
R2	Cyan	GND



2.2.1.4. Konfiguration der Roboter-Software

I/O-Steuerung mit dem Fanuc Programmierhandgerät

Die Ausgänge des Roboters bilden die Eingänge des Greifers (Befehle), und die Ausgänge des Greifers bilden die Eingänge des Roboters (die meisten davon entsprechen den Sensoren des Greifers). Die digitalen I/O-Ausgänge lassen sich am Programmierhandgerät des Roboters wie nachstehend beschrieben anzeigen. Die Zuweisung der digitalen I/O bestimmt sich durch die Festverdrahtung mit dem 50-Pin Honda-Stecker.

11. Drücken Sie die **I/O**-Taste nahe der Unterseite des Programmierhandgeräts, um zum Bildschirm der I/O-Zellausgänge zu navigieren.

12. Öffnen Sie mit der Taste **Menu** ein Bildschirm-Menü und navigieren Sie mit den Pfeiltasten Aufwärts/Abwärts zum **I/O**. Zur Auswahl und zum Öffnen eines Zweitmenüs verwenden Sie die linken Pfeile. Im I/O-Zweitmenü wählen Sie **Digital** und drücken dann die Taste **Enter**.

    Damit werden die I/O-Digitalausgänge geordnet nach Portnummern angezeigt:

13. Wechseln Sie zwischen der Anzeige der Ein- und Ausgänge, indem Sie **F3** (Ein/Aus) drücken. Schalten Sie die Ausgangssignale des Roboters ein und aus, indem Sie mit den Pfeilen zum Ausgang blättern und **F4** (Ein) oder **F5** (Aus) drücken.

14. Verwenden Sie im Fanuc-Programm die Funktionalitäten des Greifers. (Unter der Annahme, dass die Schließfunktion des Greifers mit OUT_102 verschaltet ist.)

    DO[102] = ON*; Schließen Sie den Greifer*

15. Die Installation ist abgeschlossen, und Sie können jetzt den Greifer mit Ihrem Roboter verwenden.

2.3. NACHI Roboter

2.3.1. CZ- und MZ-Modelle

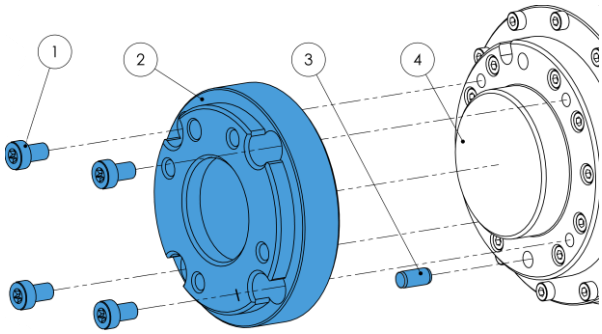
In der folgenden Anleitung zeigen wir Ihnen, wie Sie in vier Einbauschritten die OnRobot Greifer an Ihrem Roboter zum Einsatz vorbereiten. Die Installationsschritte sind:

I. Greifer montieren
II. Kabel verlegen
III. Drähte anschließen
IV. Roboter einrichten

2.3.1.1. Montage

1. Montieren Sie zunächst den roboterspezifischen Aufnahmeflansch:

Für die Modelle CZ10, MZ03EL, MZ07

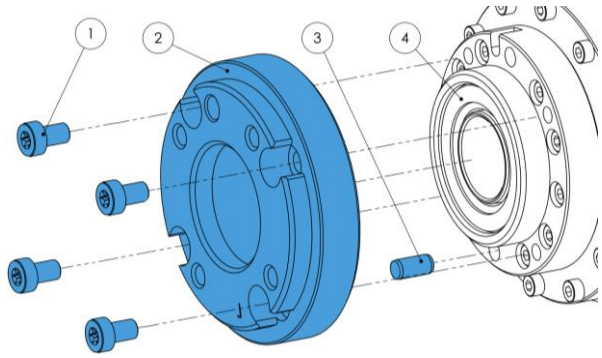


Typ I

1 Schrauben M5x8 *(ISO14580)*
2 OnRobot-Aufnahmeflansch (*ISO9409-1-50-4-M6*)
3 Passstift Ø6x8 *(ISO2338)*
4 Roboter-Werkzeugflansch

Anzugsdrehmoment 5 Nm verwenden.

Für MZ04-Modelle



Typ J

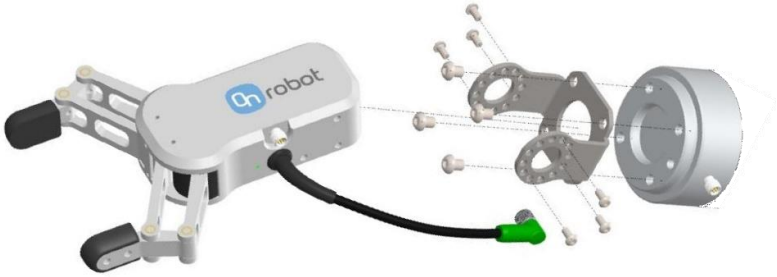
1 Schrauben M5x8 *(ISO14580)*
2 OnRobot-Aufnahmeflansch (*ISO940-1-50-4-M6*)
3 Passstift Ø6x8 *(ISO2338)*
4 Roboter-Werkzeugflansch

Anzugsdrehmoment 5 Nm verwenden.

2. Der Roboterflansch ist jetzt mit den Greifern kompatibel, und die Greifer können direkt angebracht werden.

VG10 Greifer:

RG2/RG6 Greifer:



Gecko Greifer:

(Ausführliche Montagehinweise finden Sie in den Handbüchern der Greifer.)

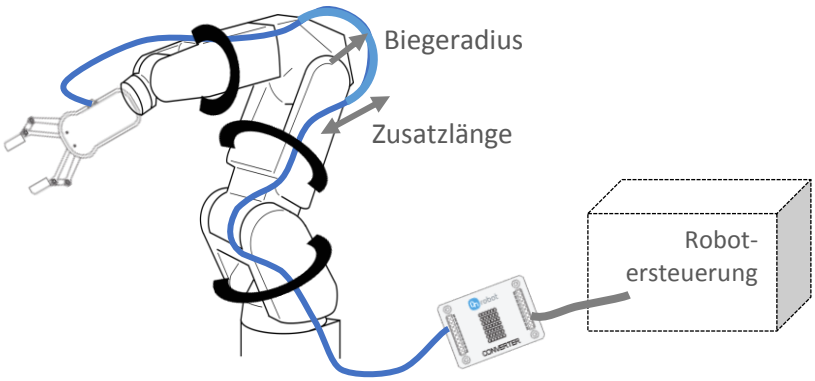
2.3.1.2. Kabelführung

3. Schließen Sie das 5 m Greiferkabel M8 am Greifer an (für den Gecko Greifer ist es ein Kabel M12).

4. Führen Sie das Kabel (blaue Linie) zum IO Converter und befestigen Sie es mit dem im Lieferumfang enthaltenen Klettband (schwarz).

   Achten Sie bei der Kabelführung auf Zusatzlänge an den Verbindungen, damit bei Bewegungen des Roboters kein Zug auf das Kabel ausgeübt wird.

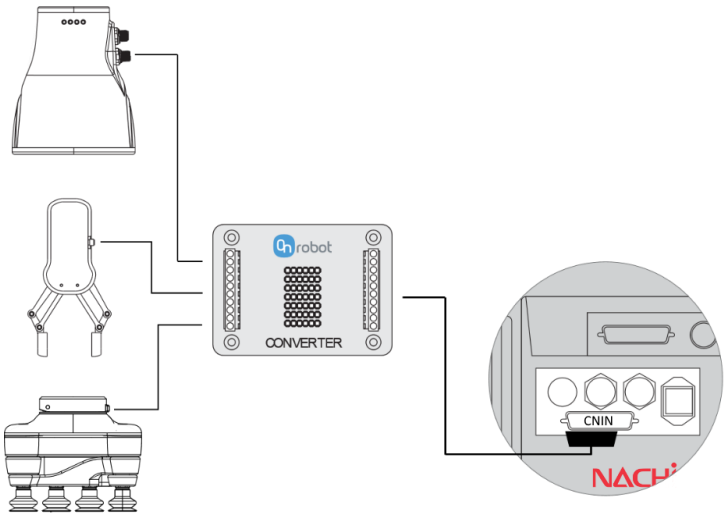
Beachten Sie auch, dass der Radius der Kabelbiegung mindestens 40 mm beträgt (beim Gecko Greifer beträgt der Mindestradius 70 mm).



Bringen Sie den OnRobot IO Converter nahe an der Robotersteuerung an.

2.3.1.3. Elektroanschluss

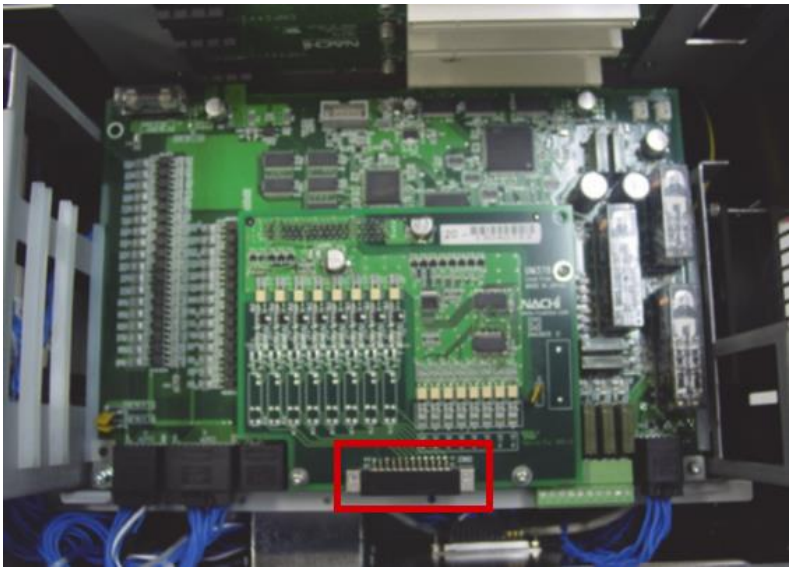
Im Schaltschrank kann die **CNIN**-I/O-Schnittstelle auf der Mini-I/O-Platine (der gängigsten I/O-Platine) verwendet werden, um den OnRobot IO Converter mit der Robotersteuerung zu verbinden. Zur Stromversorgung des Converters und des Greifers kann das interne 24 V Netzgerät verwendet werden.



Die folgenden Schritte führen Sie durch die elektrische Einrichtung der OnRobot Greifer:

5. Vergewissern Sie sich, dass der Roboter vollständig stromlos geschaltet ist.

6. Suchen Sie zuerst den CNIN-Stecker in der Robotersteuerung (erfordert eine Mini-I/O-Platine).



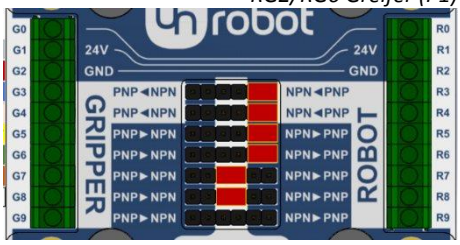
Bereiten Sie dann den mit der Mini-I/O-Platine gelieferten Ersatz-CNIN-Stecker (FCN-36J024-AU Fujitsu Component) vor.

7. Konfigurieren Sie den OnRobot IO Converter entsprechend der in Ihrem Steuerschrank verbauten Mini-I/O-Platine.

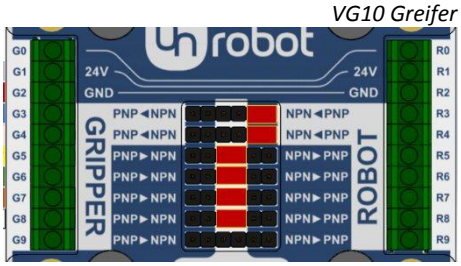
Wenn die Mini-I/O-Platine vom Typ **PNP**-Transistor ist oder die Mini-I/O-Platine vom Typ Relais ist und als PNP-Typ konfiguriert ist:

Für PNP-Konfigurationen des OnRobot IO Converters sind für die verschiedenen Greifer folgende Jumper-Einstellungen (rot markiert) notwendig:

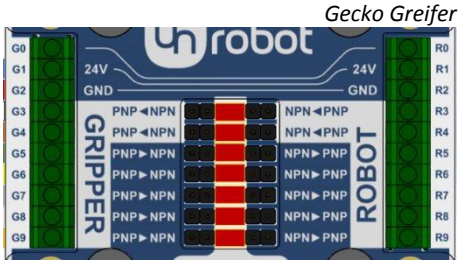
RG2/RG6 Greifer (P1)



VG10 Greifer



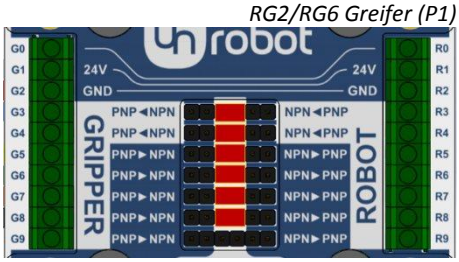
Gecko Greifer



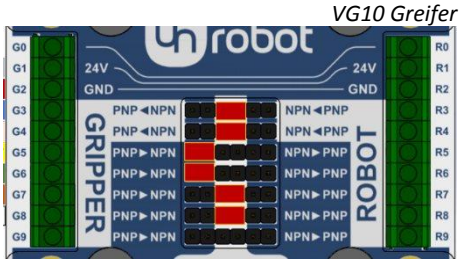
Wenn die Mini-I/O-Platine vom Typ **NPN**-Transistor ist oder die Mini-I/O-Platine vom Typ Relais ist und als NPN-Typ konfiguriert ist.

Für NPN-Konfigurationen des OnRobot IO Converters sind für die verschiedenen Greifer folgende Jumper-Einstellungen (rot markiert) notwendig:

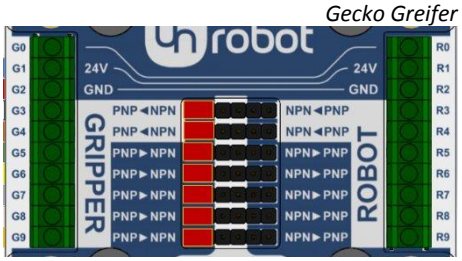
RG2/RG6 Greifer (P1)



VG10 Greifer



Gecko Greifer

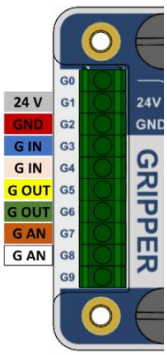


Falls ein anderes Modul eingebaut ist, sehen Sie im Benutzerhandbuch des Roboters nach, ob es sich um einen NPN- oder PNP-Typ handelt.

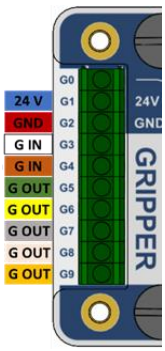
Wenn Sie nicht sicher sind, wie die Mini-I/O-Platine vom Typ Relais konfiguriert ist, sehen Sie im Benutzerhandbuch des Roboters nach.

8. Verdrahten Sie den Greiferstecker mit dem IO Converter (G1-G9).

RG2/RG6 und VG10 Greifer



Gecko Greifer

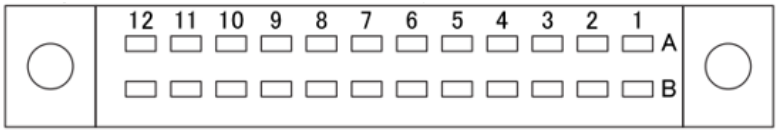


IO Converter	RG2/RG6 (P1) Greifer	VG10 Greifer	Gecko Greifer
G0	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
G1	Greifer 24 V (*grau*)	Greifer 24 V (*grau*)	Greifer 24 V (*blau*)
G2	Greifer GND (*rot*)	Greifer GND (*rot*)	Greifer GND (*rot*)
G3	Kraft 5/40 N (*blau*)	Kanal A Ein/Aus (*blau*)	Pads einrücken (*weiß*)
G4	Schließen/Öffnen (*rosa*)	Kanal B Ein/Aus (*rosa*)	Pads ausrücken (*braun*)
G5	Nicht gegriffen (*gelb*)	Kanal A Vakuum OK *(gelb)*	Ultraschall OK *(grün)*
G6	Greifer aktiv (*grün*)	Kanal A Vakuum OK *(grün)*	Bauteil vorhanden (*gelb*)
G7	Nicht belegt	Vakuumhöhe A (*braun*)	Vorlast OK (*grau*)
G8	Greiferbreite (*weiß*)	Vakuumhöhe B (*weiß*)	Pad erfordert Wartung (*rosa*)
G9	Nicht belegt	Nicht belegt	Fehler (*orange*)

Beim Gecko Greifer muss das mit dem Greifer gelieferte Kabel M12 geschnitten und abisoliert werden. Bei den übrigen Greifern steht das vorbereitete Kabel M8 mit Aderendhülse zur Verfügung.

9. Schließen Sie den IO Converter (R1-R9) mit den im Lieferumfang enthaltenen 30 cm langen Drähten gemäß nachstehender Tabelle über den CNIN-Stecker im Steuerschrank an.

   Der Einfachheit halber ist hier die Belegung der kabelseitigen CNIN-Gegensteckeranordnung von der gelöteten Oberfläche aus gesehen:



   Steckertyp: FCN-361J024-AU Lötsockel (Fujitsu-Komponente)

IO Converter	NACHI-Signal	CNIN-Pins	RG2/RG6 (P1) Greifer	VG10 Greifer	Gecko Greifer
R0			Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
R1	P1 (interne Stromversorgung 24V)	A10 oder B10	Greifer 24V	Greifer 24V	Greifer 24V
R2	M1 (interne Stromversorgung 0V)	A11 oder B11	Greifer GND	Greifer GND	Greifer GND
R3	O97	A1	Kraft 5/40 N	Kanal A Ein/Aus	Pads einrücken
R4	O99	A2	Schließen/ Öffnen	Kanal B Ein/Aus	Pads ausrücken
R5	I98	B5	Nicht gegriffen	Kanal A Vakuum OK	Ultraschall OK
R6	I103	B4	Greifer aktiv	Kanal B Vakuum OK	Bauteil vorhanden
R7	I101	B3	Nicht belegt	Vakuumhöhe A	Vorlast OK
R8	I99	B2	Greiferbreite	Vakuumhöhe B	Pad erfordert Wartung
R9	I97	B1	Nicht belegt	Nicht belegt	Fehler

HINWEIS: Nicht belegte Eingänge können für Informationen zum Greiferstatus, nicht belegte Ausgänge können zur Steuerung des Greifers verwendet werden.
Notieren Sie sich die zum Verdrahten verwendeten Pins, weil Sie dies in einem späteren Schritt beim Verschalten benötigen.

Im Falle einer Mini-I/O-Platine vom Typ **Relais** müssen die folgenden CNIN-Pins zur Stromversorgung der Relais miteinander verbunden werden:

CNIN-Pins	NACHI-Signal
B12 an A10 (oder B10)	PR (Relais-Stromversorgung) an P1 (interne Stromversorgung 24V)
A12 an A11 (oder B11)	MR (Relais-Stromversorgung -) an M1 (interne Stromversorgung 0V)

Um die Mini-I/O-Platine vom Typ Relais auf die NPN- oder PNP-Konfiguration einzustellen, müssen die folgenden CNIN-Pins miteinander verbunden werden:

Für **NPN**-Konfiguration

CNIN-Pins	NACHI-Signal
A9 an A11 (oder B11)	Ausgang gemeinsam mit M1 (interne Stromversorgung 0V)
B9 an A10 (oder B10)	Eingang gemeinsam mit P1 (interne Stromversorgung 24V)

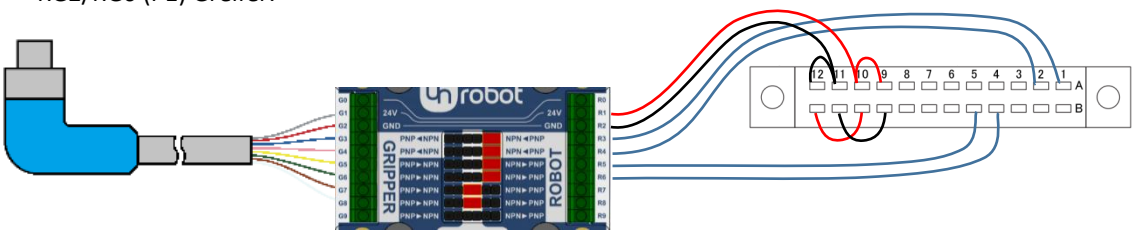
Für **PNP**-Konfiguration

CNIN-Pins	NACHI-Signal
A9 an A10 (oder B10)	Ausgang gemeinsam mit P1 (interne Stromversorgung 24V)
B9 an A11 (oder B11)	Eingang gemeinsam mit M1 (interne Stromversorgung 0V)

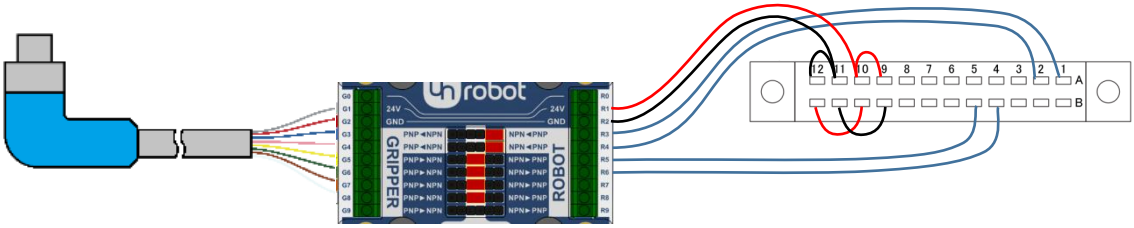
10. Überprüfen Sie den Anschluss und die Konfiguration anhand nachstehender Diagramme:

Mini-I/O-Platine vom Typ Relais als PNP konfiguriert

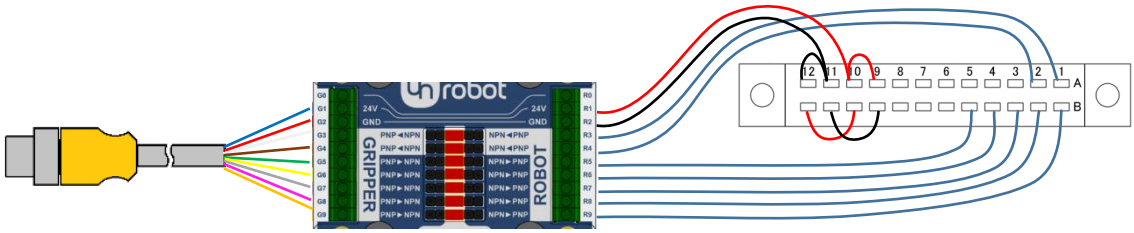
RG2/RG6 (P1) Greifer:



VG10 Greifer:

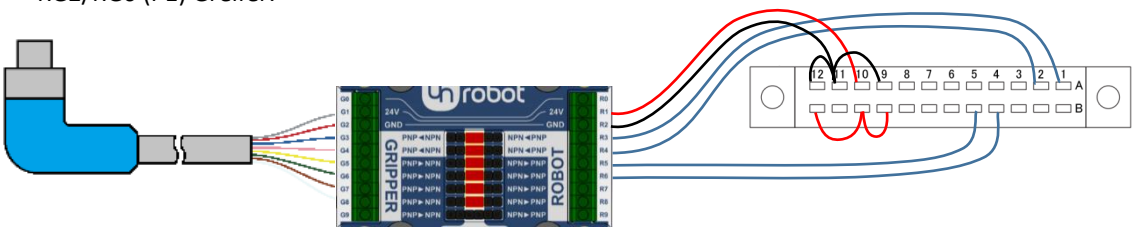


Gecko Greifer:

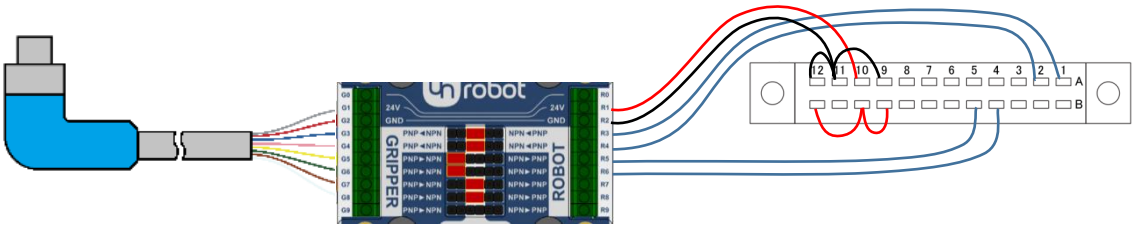


Mini-I/O-Platine vom Typ Relais als NPN konfiguriert

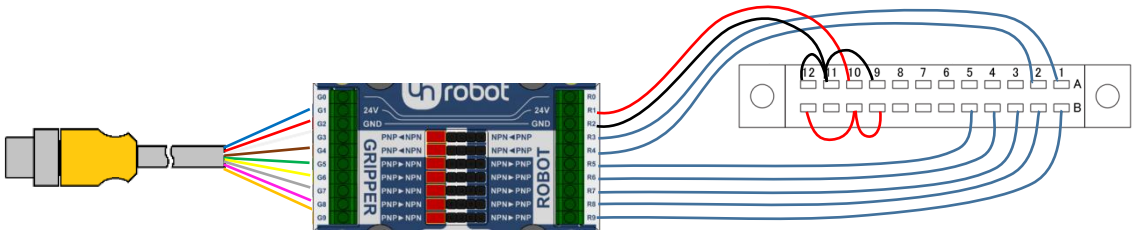
RG2/RG6 (P1) Greifer:



VG10 Greifer:

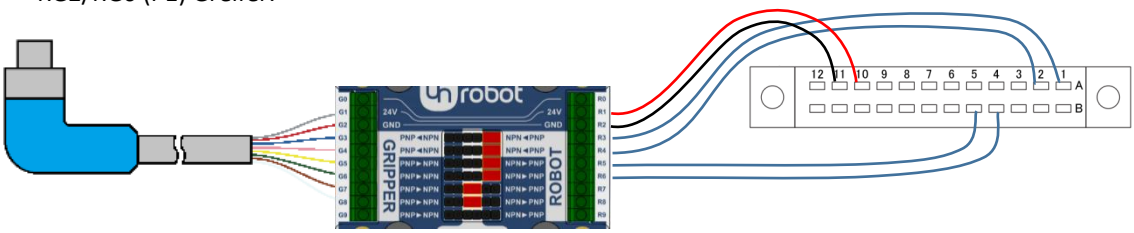


Gecko Greifer:

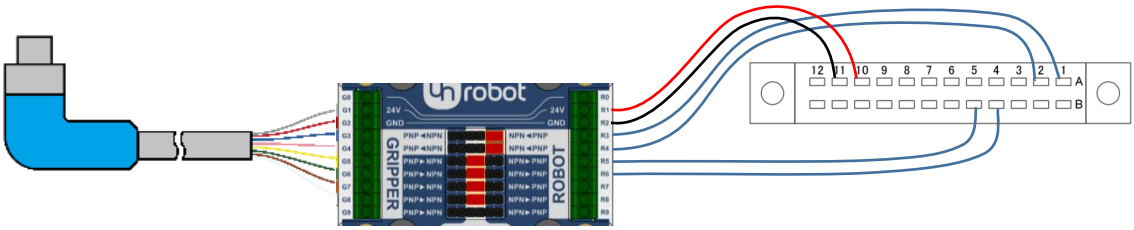


Mini-I/O-Platine vom Typ Transistor PNP

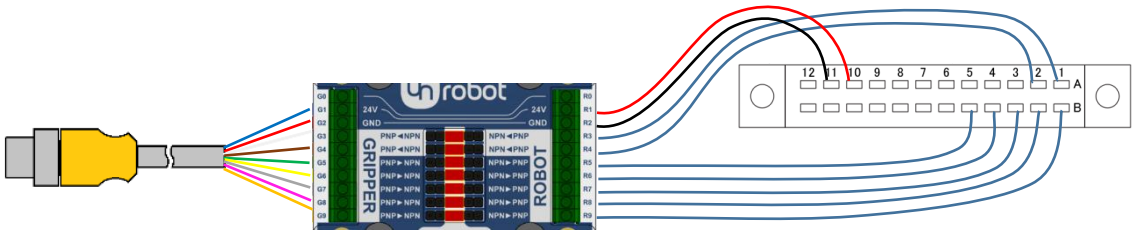
RG2/RG6 (P1) Greifer:



VG10 Greifer:

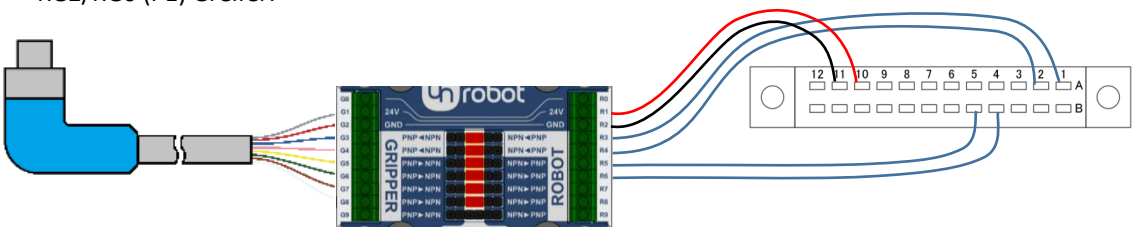


Gecko Greifer:

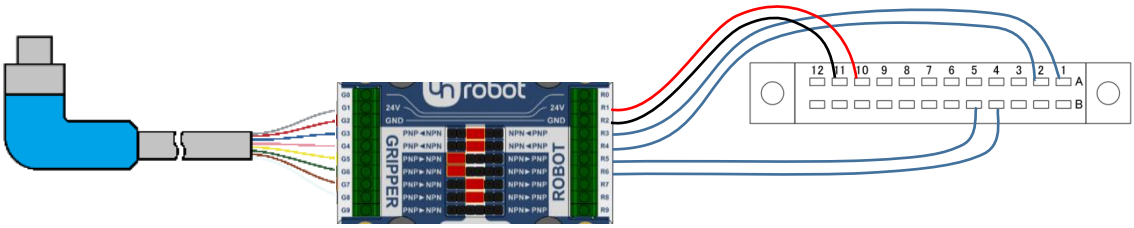


Mini-I/O-Platine vom Typ Transistor NPN

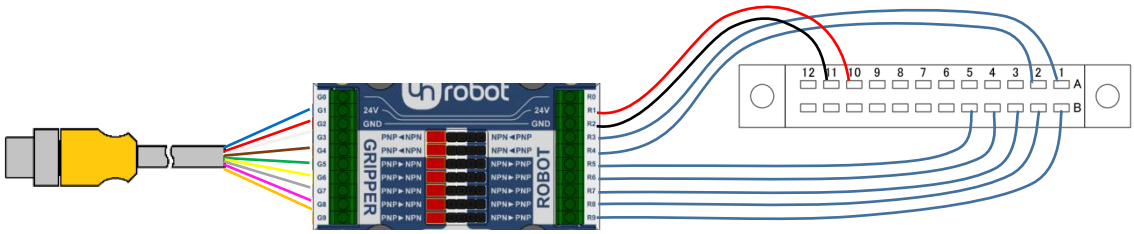
RG2/RG6 (P1) Greifer:



VG10 Greifer:



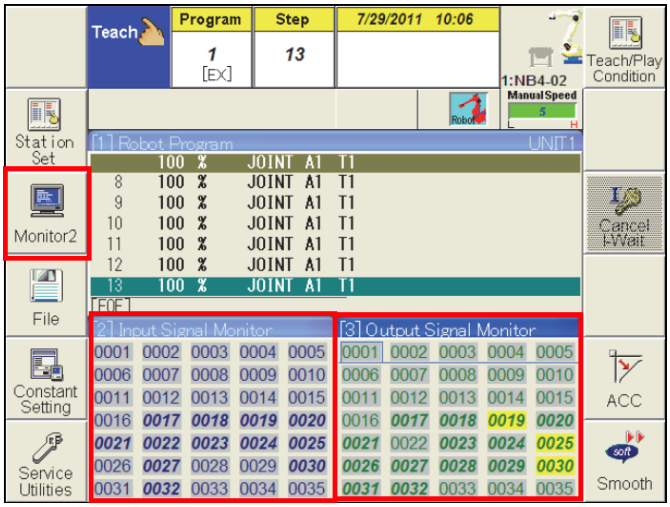
Gecko Greifer:



2.3.1.4. Konfiguration der Roboter-Software

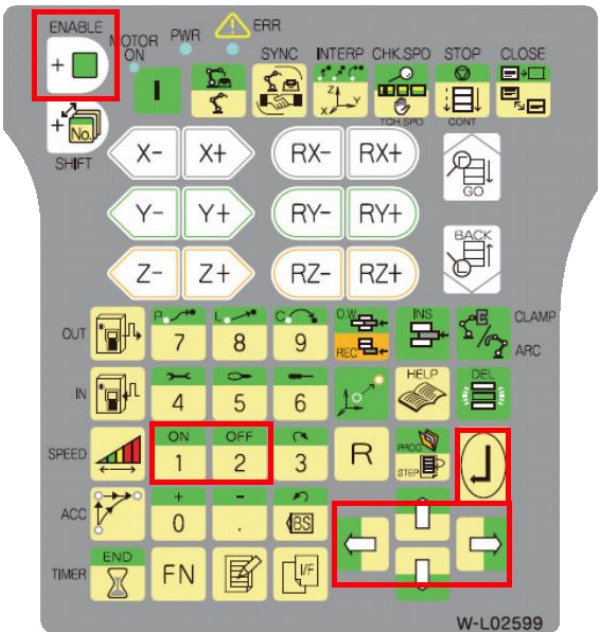
11. Testen Sie die Installation mit dem NACHI-Teach-in-Handterminal:

- Tippen Sie auf die Schaltfläche **Monitor2** auf dem Touch-Bildschirm



- Navigieren Sie mit den Pfeiltasten zu Ihrem zugeordneten Ausgangssignal (z. B. O97)

- Halten Sie die Taste **Enable** oben links im Teach-in-Handterminal gedrückt und drücken Sie **1** (ON) oder **2** (AUS) auf der Tastatur



12. Verwenden Sie im Roboterprogramm die Funktionalitäten des Greifers.

Den Greifer steuern:

- Drücken Sie die Taste **OUT** in der gewünschten Programmzeile
- Wählen Sie **Set output**
- Geben Sie die Ausgangsnummer ein (z. B. O97) und drücken Sie **Enter**
- Geben Sie den Wert (0 oder 1) ein und drücken Sie **Enter**

Status vom Greifer erhalten:

- Drücken Sie die Taste **IN** in der gewünschten Programmzeile
- Wählen Sie **Wait for input**
- Geben Sie die Eingangsnummer ein (z. B. I104) und drücken Sie **Enter**

13. Die Installation ist abgeschlossen und Sie können jetzt den Greifer mit Ihrem Roboter verwenden.

2.4. KAWASAKI Roboter

2.4.1. Modelle der R Serie

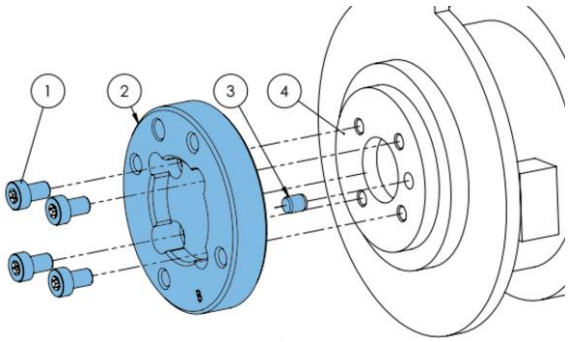
In der folgenden Anleitung zeigen wir Ihnen, wie Sie in vier Einbauschritten die OnRobot Greifer an Ihrem Roboter zum Einsatz vorbereiten. Die Installationsschritte sind:

I. Greifer montieren
II. Kabel verlegen
III. Drähte anschließen
IV. Roboter einrichten

2.4.1.1. Montage

1. Montieren Sie zunächst den roboterspezifischen Aufnahmeflansch:

Für die Modelle RS003N, RS005L, RS005N, RS007L, RS007N

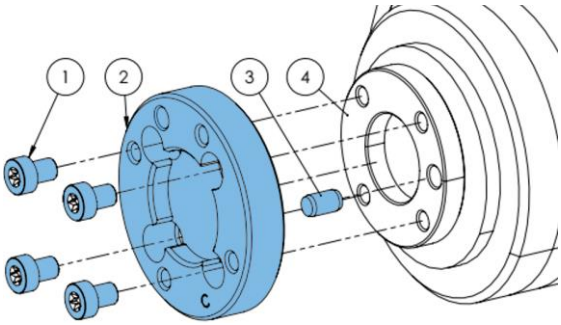


Typ B

1 Schrauben M5x8 (*ISO14580*)
2 OnRobot Aufnahmeflansch *(ISO 9409-1-50-4-M6)*
3 Passstift Ø5x6 *(ISO2338)*
4 Roboter-Werkzeugflansch *(ISO 9409-1-31.5-4-M5)*

Anzugsdrehmoment 5 Nm verwenden.

Für die Modelle RS006L, RS010N

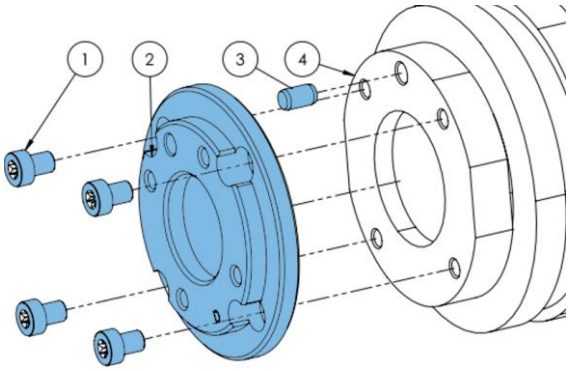


Typ C

1 Schrauben M6x8 (*ISO14580*)
2 OnRobot Aufnahmeflansch *(ISO 9409-1-50-4-M6)*
3 Passstift Ø6x10 *(ISO2338)*
4 Roboter-Werkzeugflansch *(ISO 9409-1-40-4-M6)*

Anzugsdrehmoment 6 Nm verwenden.

Für die Modelle RS0010L, RS020N, RS015X



Typ D

1 Schrauben M6x8 (*ISO14580*)

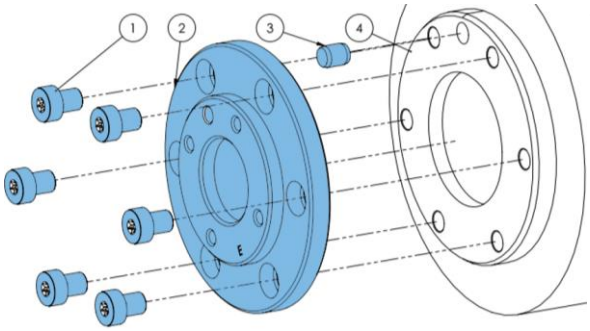
2 OnRobot Aufnahmeflansch *(ISO 9409-1-50-4-M6)*

3 Passstift Ø6x10 *(ISO2338)*

4 Roboter-Werkzeugflansch (ISO 9409-1-63-4-M6)

Anzugsdrehmoment 6 Nm verwenden.

Für die Modelle RS030N, RS050N, RS080N



Typ E

1 Schrauben M8x10 (*ISO14580*)

2 OnRobot Aufnahmeflansch *(ISO 9409-1-50-4-M6)*

3 Passstift Ø8x10 *(ISO2338)*

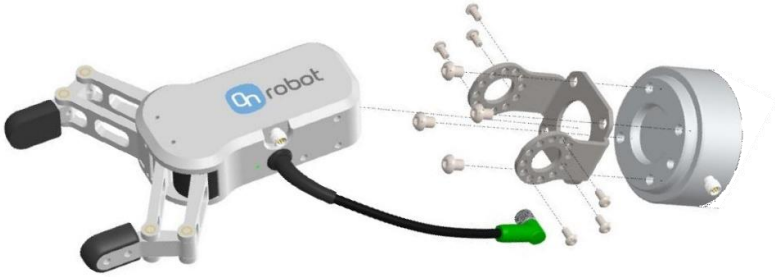
4 Roboter-Werkzeugflansch *(ISO 9409-1-80-6-M8)*

Anzugsdrehmoment 8 Nm verwenden.

2. Der Roboterflansch ist jetzt mit den Greifern kompatibel und die Greifer können direkt angebracht werden.

VG10 Greifer:

RG2/RG6 Greifer:



Gecko Greifer:

(Ausführliche Montagehinweise finden Sie in den Handbüchern der Greifer.)

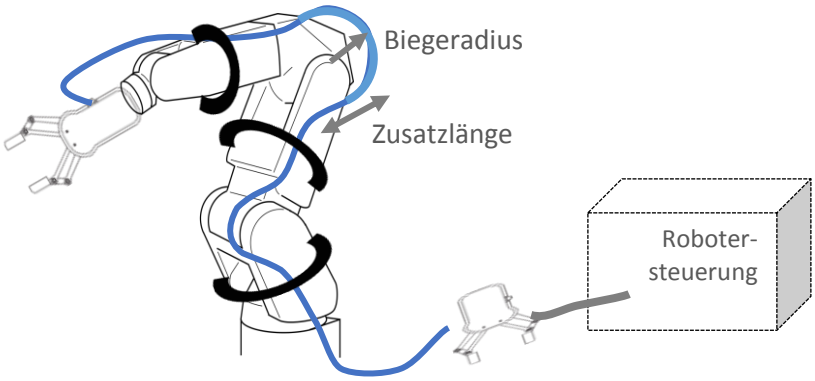
2.4.1.2. Kabelführung

3. Schließen Sie das 5 m Greiferkabel M8 am Greifer an (für den Gecko Greifer ist es ein Kabel M12).

4. Führen Sie das Kabel (blaue Linie) zum IO Converter und befestigen Sie es mit dem im Lieferumfang enthaltenen Klettband (schwarz).

   Achten Sie bei der Kabelführung auf Zusatzlänge an den Verbindungen, damit bei Bewegungen des Roboters kein Zug auf das Kabel ausgeübt wird.

   Beachten Sie auch, dass der Radius der Kabelbiegung mindestens 40 mm beträgt (beim Gecko Greifer beträgt der Mindestradius 70 mm).



Bringen Sie den OnRobot IO Converter nahe an der Robotersteuerung an.

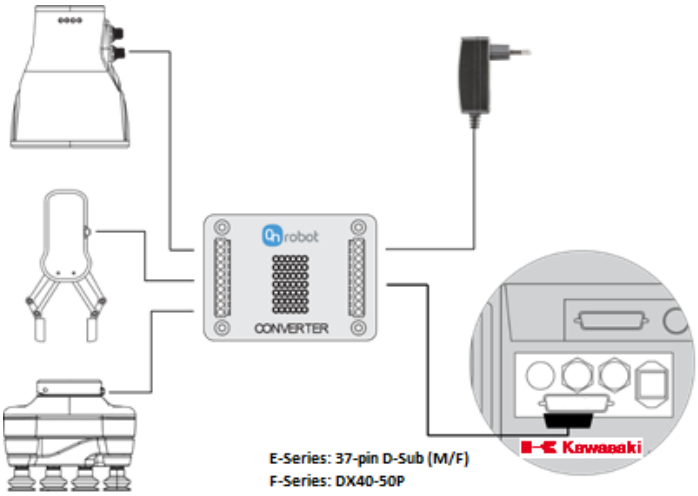
2.4.1.3. Elektroanschluss

Die zwei neuesten Steuerungen für KAWASAKI Roboter sind: F-Serie mit einem DX40-50P-Stecker für I/O-Schnittstelle und E-Serie mit einem 37-Pin D-Sub (M/F) Stecker. Zum Anschluss des OnRobot IO Converters an der Robotersteuerung kann die GPIO-Platine im Steuerschrank verwendet werden. Zur Stromversorgung des Converters und des Greifers kann das im Lieferumfang enthaltene 24 V Netzgerät verwendet werden.

> **HINWEIS:** Es wird DRINGEND empfohlen, vor der Installation des Greifers und des I/O Converters die entsprechenden Stecker- und Kabelbaumteile zu kaufen. Es gibt keine Schraubklemmen für die I/O-Klemme in der Steuerung. Die I/O-Anschlüsse für die Steuerung der F-Serie können gelötet werden, die Lötpunkte sind jedoch sehr klein. Die I/O-Anschlüsse für die Steuerung der E-Serie **können nicht** gelötet werden und erfordern einen DB37-Stecker.

Verbindungsteile Kawasaki I/O

Steuerung	Beschreibung	Beispielanbieter
F-Serie (2AB/AE-Platine)	HIROSE DX40-50P-Stecker	Digikey, Mouser
	DX-50-CV-Stecker-Endgehäuse	
E-Serie (1TW-Platine)	DB37 (M & F) Stecker	Amazon, Digikey



Die folgenden Schritte führen Sie durch die elektrische Einrichtung der OnRobot Greifer:

5. Vergewissern Sie sich, dass der Roboter vollständig stromlos geschaltet ist und trennen Sie die Steuerung vom Netzstrom.

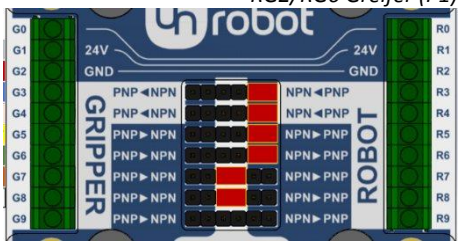
6. Machen Sie bei Modellen der E-Serie zunächst den DB37 Stecker auf der Rückseite des Steuerschranks ausfindig, beziehungsweise bei der F-Serie den DX40-50P Stecker auf der Seite des Steuerschranks. Bereiten Sie die Gegenstecker vor.

7. Konfigurieren Sie den OnRobot IO Converter entsprechend dem in Ihrem Steuerschrank verbauten I/O-Modul:

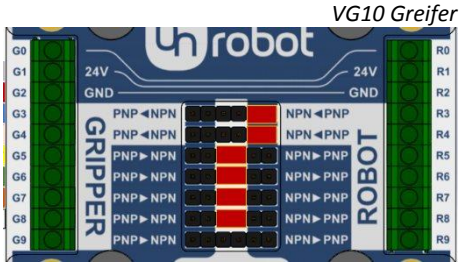
   HINWEIS: Die Kawasaki Robotersteuerung verfügt über eine XGPIO-Platine, die bestimmt, ob der Roboter für PNP oder NPN konfiguriert ist. Bei der F-Serie befindet sich die XGPIO-Platine (2AB/AE) standardmäßig in der PNP-Konfiguration und kann durch Setzen des Jumpers JP8 auf der Platine geändert werden (weitere Informationen finden Sie im Handbuch für externe F-Steuerungen). Bei der E-Serie wird die PNP/NPN-Einstellung des Roboters von der XGPIO-Platine (1TW) bestimmt. Um die Konfiguration zu ändern, muss die XGPIO-Platine der Steuerung ausgetauscht werden.

Für PNP-Konfigurationen des OnRobot IO Converters sind für die verschiedenen Greifer folgende Jumper-Einstellungen (rot markiert) notwendig:

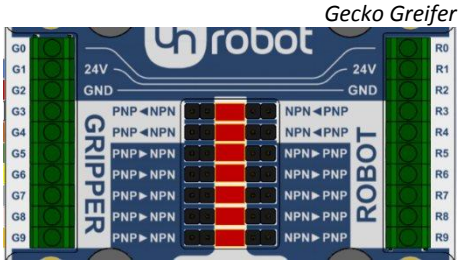
RG2/RG6 Greifer (P1)



VG10 Greifer

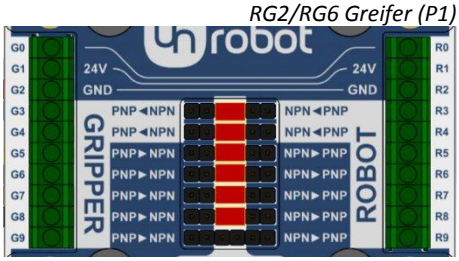


Gecko Greifer

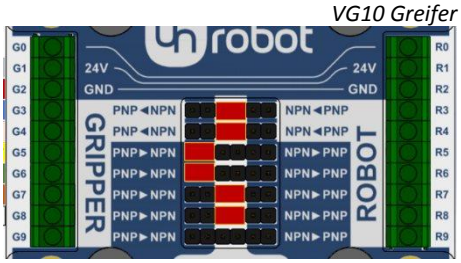


Für NPN-Konfigurationen des OnRobot IO Converters sind für die verschiedenen Greifer folgende Jumper-Einstellungen (rot markiert) notwendig:

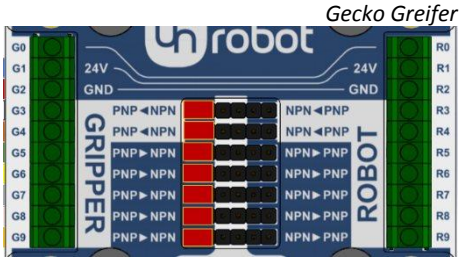
RG2/RG6 Greifer (P1)



VG10 Greifer



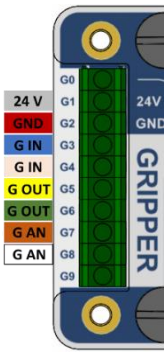
Gecko Greifer



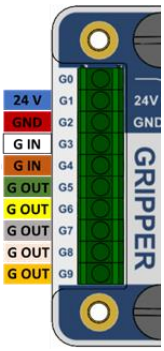
Sehen Sie im Kawasaki-Handbuch nach, ob es sich um einen NPN- oder PNP-Typ handelt.

8. Verdrahten Sie das Greiferkabel mit dem IO Converter (G1-G9).

RG2/RG6 und VG10 Greifer



Gecko Greifer



IO Converter	RG2/RG6 (P1) Greifer	VG10 Greifer	Gecko Greifer
G0	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
G1	Greifer 24 V (*grau*)	Greifer 24 V (*grau*)	Greifer 24 V (*blau*)
G2	Greifer GND (*rot*)	Greifer GND (*rot*)	Greifer GND (*rot*)
G3	Kraft 5/40 N (*blau*)	Kanal A Ein/Aus (*blau*)	Pads einrücken (*weiß*)
G4	Schließen/Öffnen (*rosa*)	Kanal B Ein/Aus (*rosa*)	Pads ausrücken (*braun*)
G5	Nicht gegriffen (*gelb*)	Kanal A Vakuum OK *(gelb)*	Ultraschall OK *(grün)*
G6	Greifer aktiv (*grün*)	Kanal A Vakuum OK *(grün)*	Bauteil vorhanden (*gelb*)
G7	Nicht belegt	Vakuumhöhe A (*braun*)	Vorlast OK (*grau*)
G8	Greiferbreite (*weiß*)	Vakuumhöhe B (*weiß*)	Pad erfordert Wartung (*rosa*)
G9	Nicht belegt	Nicht belegt	Fehler (*orange*)

Beim Gecko Greifer muss das mit dem Greifer gelieferte Kabel M12 geschnitten und abisoliert werden. Bei den übrigen Greifern steht das vorbereitete Kabel M8 mit Aderendhülse zur Verfügung.

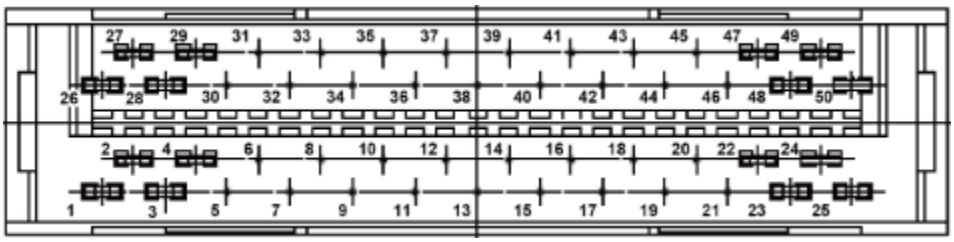
9. Schließen Sie den IO Converter mit den im Lieferumfang enthaltenen 30 cm langen Drähten gemäß nachstehender Tabelle im Steuerschrank an.

IO Converter	Kawasaki-Signal	F-Serie Pin (DX40-50P)	E-Serie Pin (DB37)	RG2/RG6 (P1) Greifer	VG10 Greifer	Gecko Greifer
R0				Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
R1	VIN (nur E-Serie)		CN2 - 18	Greifer 24V	Greifer 24V	Greifer 24V
R2	OUT-COM1 & IN-COM1	30 & 6	CN2 - 36 CN4 - 18	Greifer GND	Greifer GND	Greifer GND
R3	OUT_1	31	CN2 - 1	Kraft 5/40 N	Kanal A Ein/Aus	Pads einrücken
R4	OUT_2	32	CN2 - 2	Schließen/Öffnen	Kanal B Ein/Aus	Pads ausrücken
R5	IN_1	7	CN4 - 1	Nicht gegriffen	Kanal A Vakuum OK	Ultraschall OK
R6	IN_2	8	CN4 - 2	Greifer aktiv	Kanal B Vakuum OK	Bauteil vorhanden
R7	IN_3	9	CN4 - 3	Nicht belegt	Vakuumhöhe A	Vorlast OK
R8	IN_4	10	CN4 - 4	Greiferbreite	Vakuumhöhe B	Pad erfordert
R9	IN_5	11	CN4 - 5	Nicht belegt	Nicht belegt	Fehler

HINWEIS: Die standardmäßige Kawasaki-Steuerung unterstützt keine analogen Robotereingänge (z. B. RG2-Greiferbreite, VG10-Vakuumhöhe).

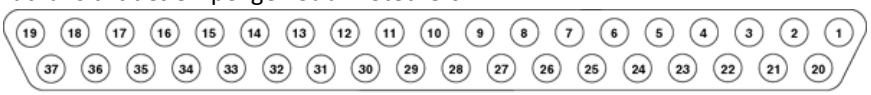
10. Verdrahten Sie die digitalen I/O-Leitungen (R3-R9) des OnRobot IO Converters mit dem DX40-50P Stecker bei Modellen der F-Serie, beziehungsweise mit dem DB37 Stecker bei der E-Serie.

Die Pinbelegung für den DX40-50P-Stecker für die F-Serie ist unten dargestellt:

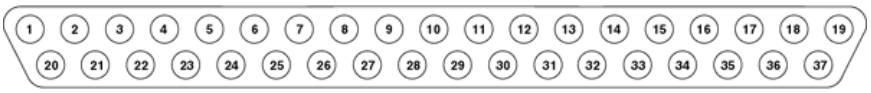


Die Pinbelegung für den DB37-Stecker für die E-Serie ist unten dargestellt.

Rückansicht des 37-poligen Sub-D-Steckers:



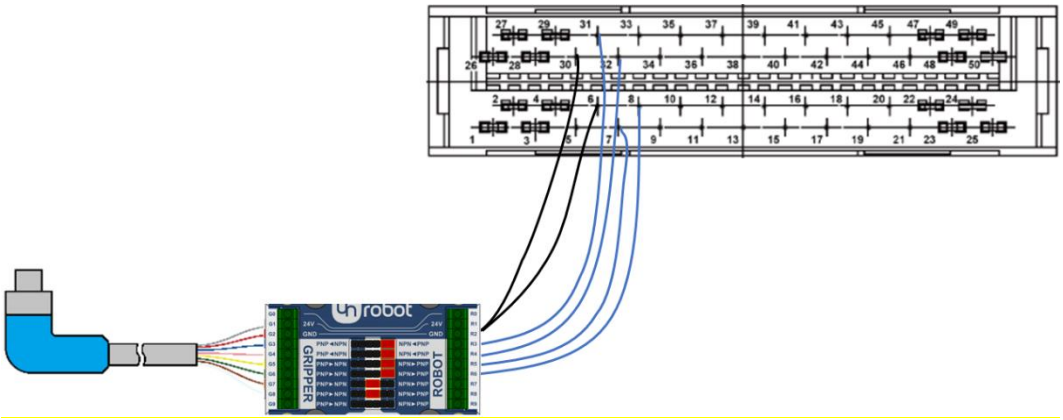
Rückansicht der 37-poligen Sub-D-Buchse:



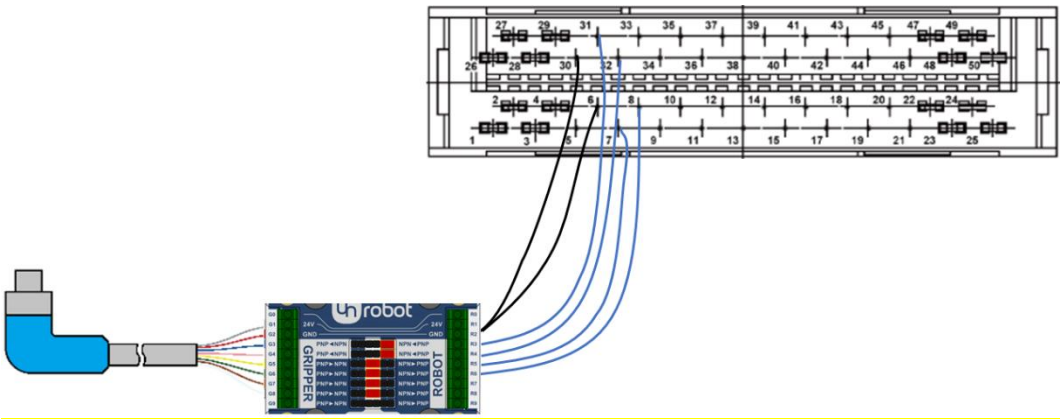
11. Überprüfen Sie den Anschluss und die Konfiguration anhand nachstehender Diagramme.

Kawasaki F-Serie PNP

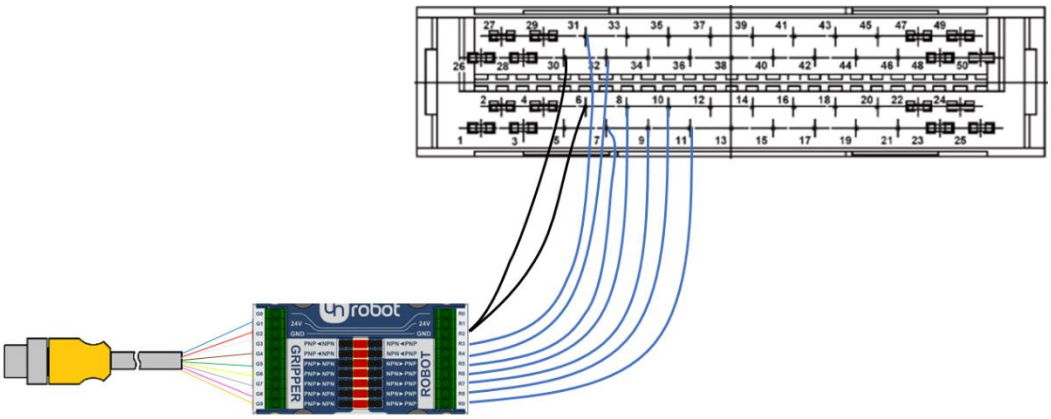
RG2/RG6 (P1) Greifer:



VG10 Greifer:

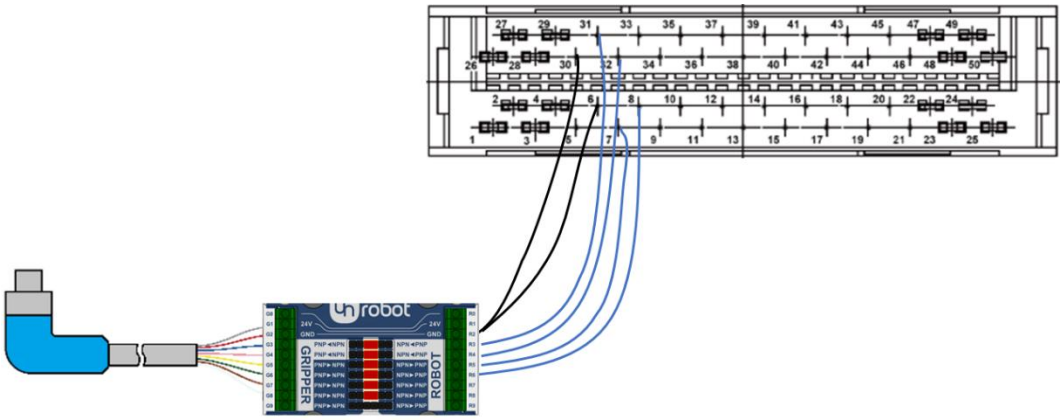


Gecko Greifer:

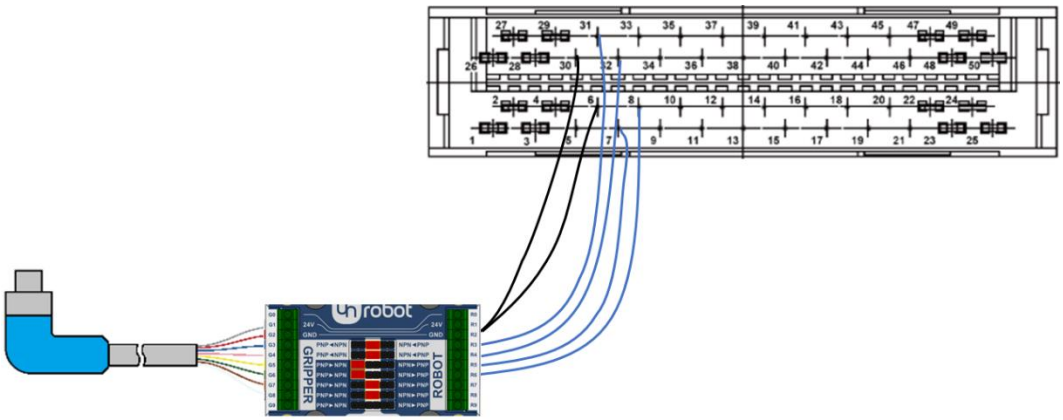


Kawasaki F-Serie NPN

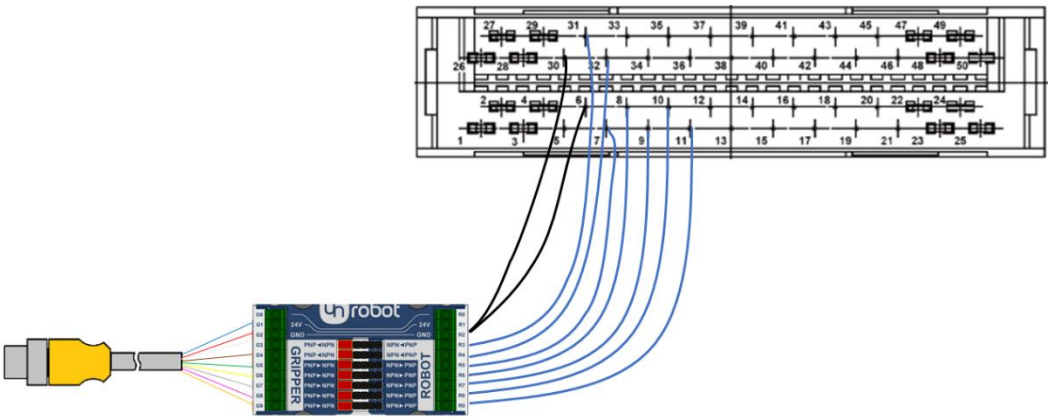
RG2/RG6 (P1) Greifer:



VG10 Greifer:

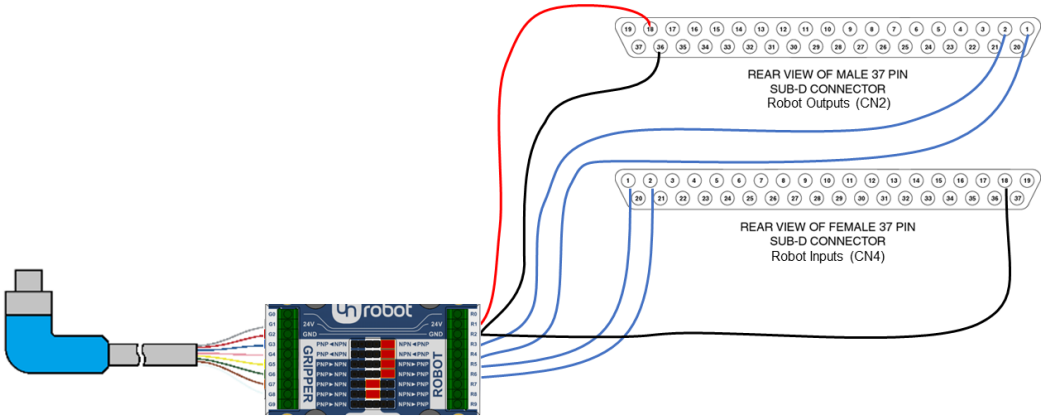


Gecko Greifer:

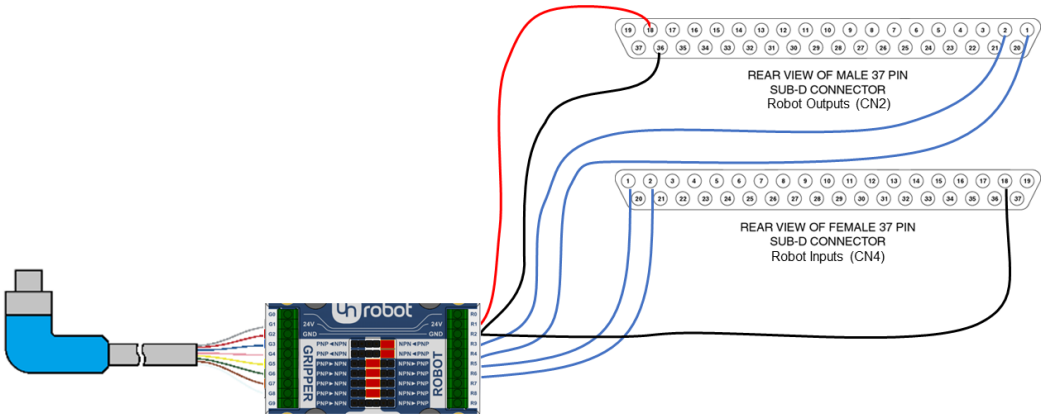


Kawasaki E-Serie PNP

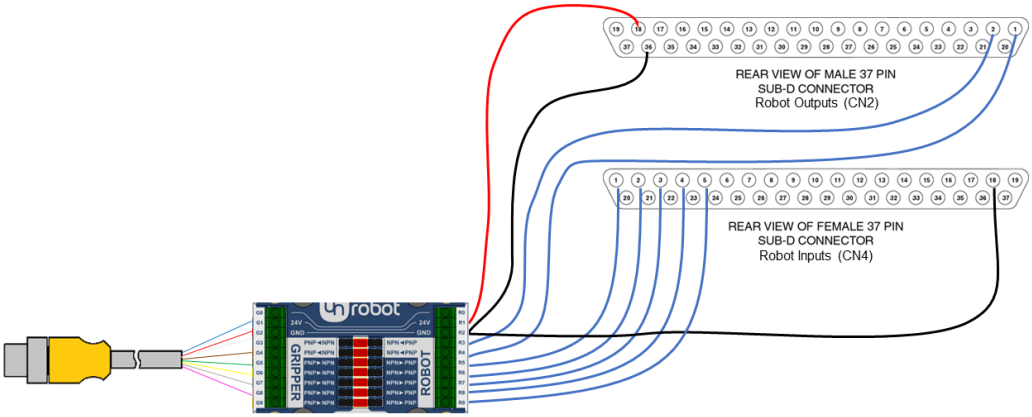
RG2/RG6 (P1) Greifer:



VG10 Greifer:

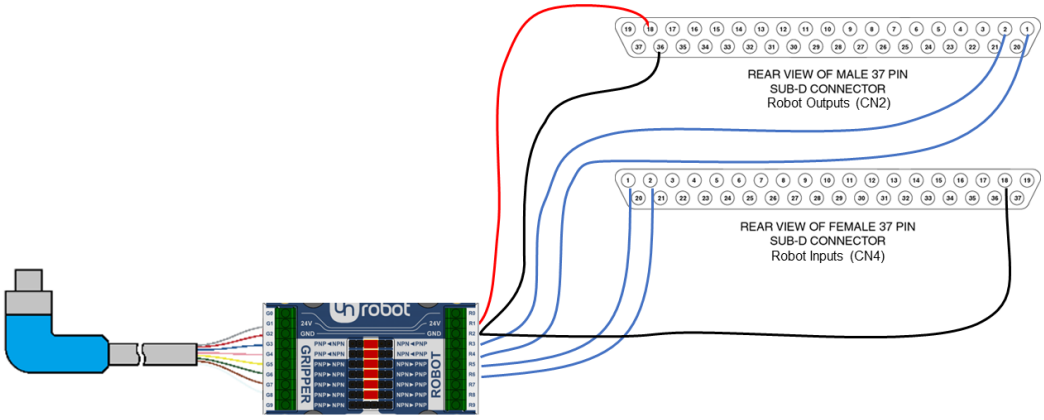


Gecko Greifer:

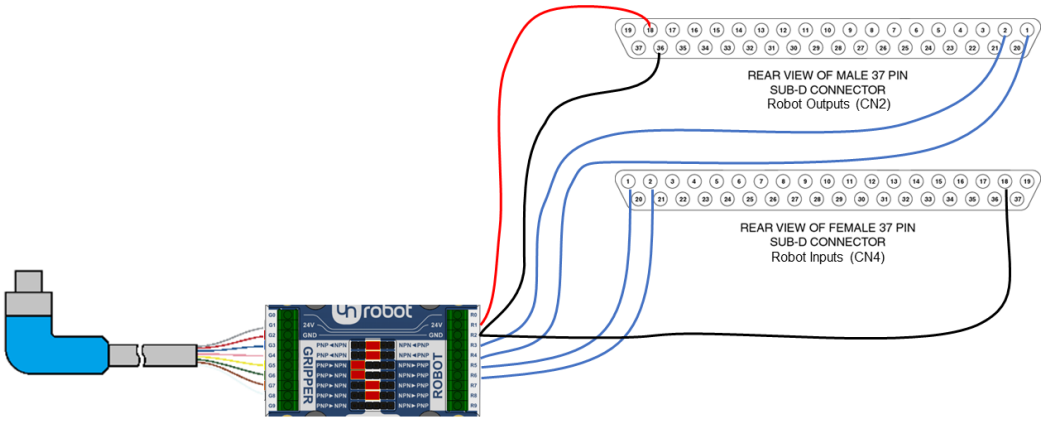


Kawasaki E-Serie NPN

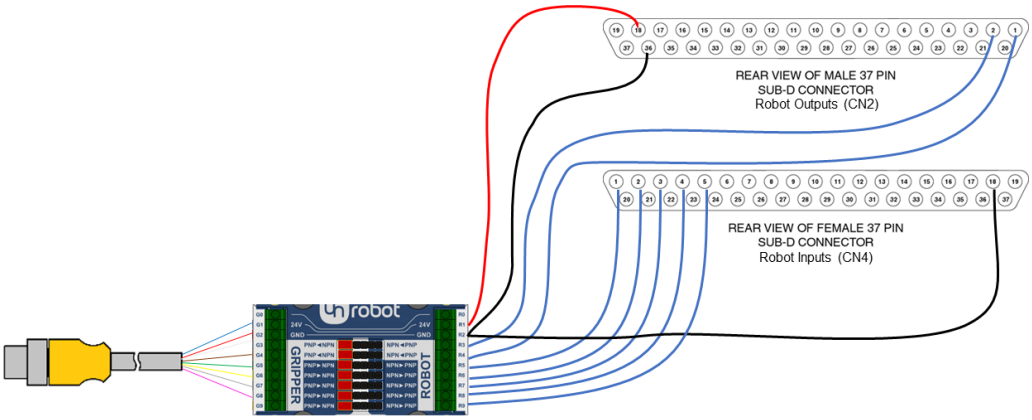
RG2/RG6 (P1) Greifer:



VG10 Greifer:

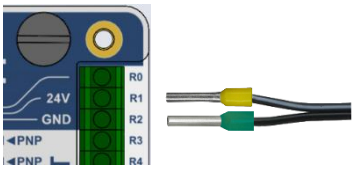


Gecko Greifer:



12. Schließen Sie das OnRobot Netzgerät an den Stromleitungen (R1, R2) des OnRobot IO Converters an:

Pin	Aderendhülse	Beschreibung
R1	Gelb	24 V (1 A)
R2	Cyan	GND

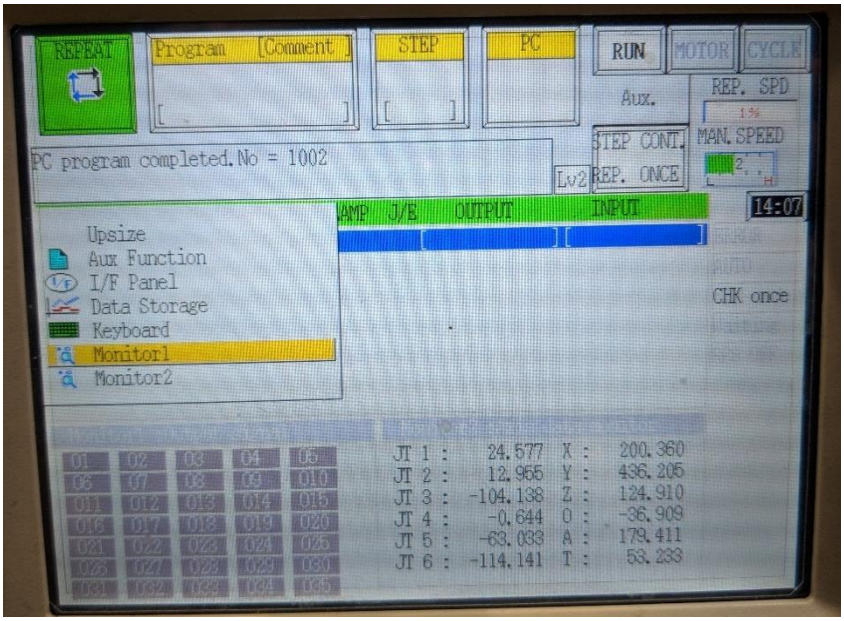


2.4.1.4. Konfiguration der Roboter-Software

I/O-Steuerung mit dem Kawasaki Programmierhandgerät

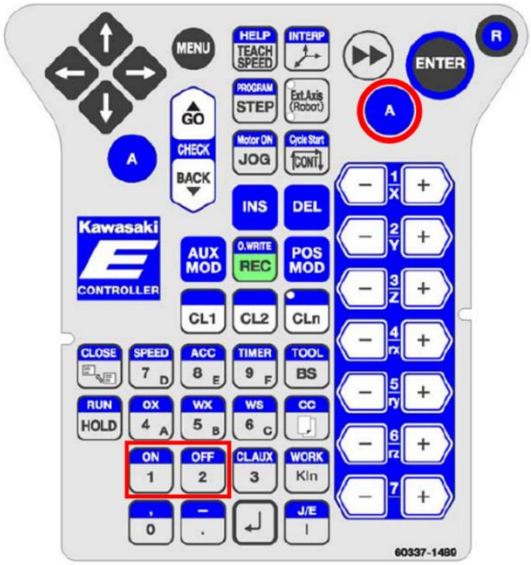
Nach der Installation des externen I/O-Kabelbaums lassen sich die Ein-/Ausgänge des Greifers auf dem Kawasaki Programmierhandgerät gemäß den nachstehend genannten Schritten anzeigen. Die Zuweisung der digitalen I/O bestimmt sich durch die Art der Festverdrahtung des Kabelbaums auf der GPIO-Platine.

13. Berühren Sie am Programmierhandgerät die Mitte des Touch-Bildschirms, dann drücken Sie auf die Taste **Menu** des Programmierhandgeräts und wählen einen Monitor aus (Monitor1 oder Monitor2) und drücken **Enter**.



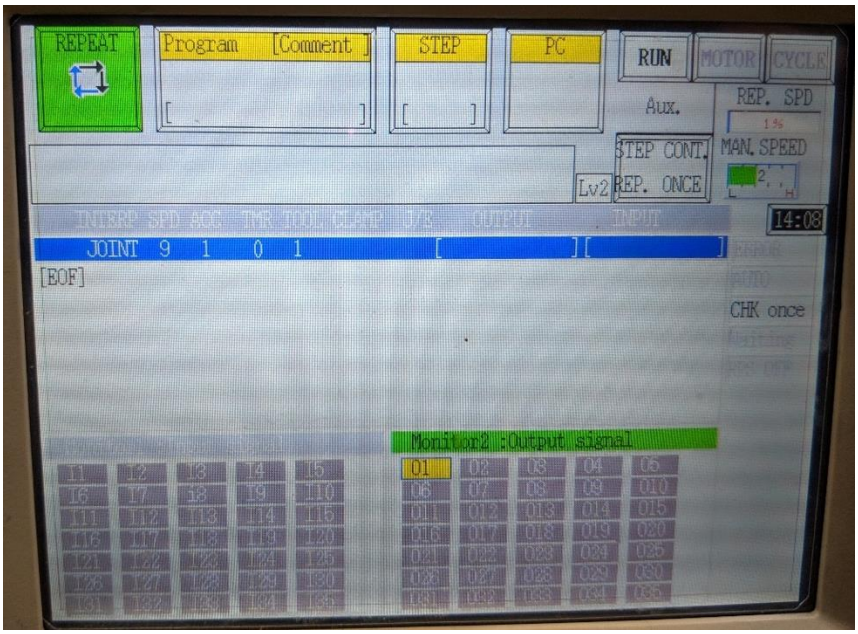
14. Wählen Sie **Output Signal** und drücken Sie **Enter**. Damit wird auf dem Monitor am unteren Rand des Bildschirms eine Liste der Roboterausgänge angezeigt.

15. Testen Sie die Roboterausgänge, indem Sie die Signale auf ON/OFF schalten. Dazu halten Sie A + ON/OFF gedrückt.



*Lage der Tasten **A** sowie **ON** und **OFF** auf dem Programmierhandgerät.*

16. Zur Anzeige der Robotereingänge wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, wählen aber **Digital Inputs** aus. Sie können die Ausgänge und Eingänge auf separaten Monitoren darstellen, um sie Seite an Seite anzusehen.



Display des Programmierhandgeräts mit Monitor1 zur Anzeige der Eingangssignale (I1-I35) und Monitor2 zur Anzeige der Ausgangssignale (O1-O35).

17. Verwenden Sie im Kawasaki-Programm die Funktionalitäten des Greifers.
    (Unter der Annahme, dass die Schließfunktion des Greifers mit OUT_102 verschaltet ist.)

    SIG 2; *Schließen Sie den Greifer, indem Sie das Signal O2 einschalten*
    SIG -2; *Öffnen Sie den Greifer, indem Sie das Signal O2 ausschalten*

18. Die Installation ist abgeschlossen und Sie können jetzt den Greifer mit Ihrem Roboter verwenden.

2.5. KUKA Roboter

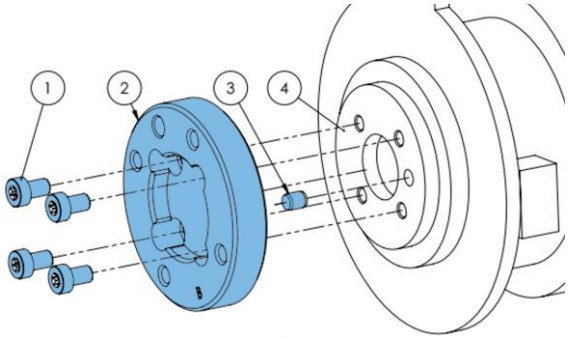
2.5.1. Modelle mit Steuerung KR C4 Compact

In der folgenden Anleitung zeigen wir Ihnen, wie Sie in vier Einbauschritten die OnRobot Greifer an Ihrem Roboter zum Einsatz vorbereiten. Die Installationsschritte sind:

I. Greifer montieren
II. Kabel verlegen
III. Drähte anschließen
IV. Roboter einrichten

2.5.1.1. Montage

14. Montieren Sie zunächst den roboterspezifischen Aufnahmeflansch:
    (Für den Typ A wird kein Aufnahmeflansch benötigt.)



Typ B

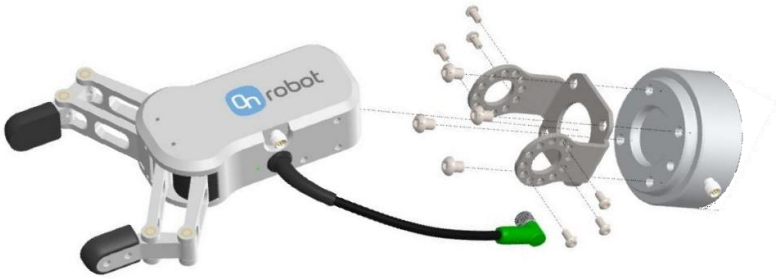
1 Schrauben M5x8 (*ISO14580*)
2 OnRobot Aufnahmeflansch *(ISO 9409-1-50-4-M6)*
3 Passstift Ø5x6 *(ISO2338)*
4 Roboter-Werkzeugflansch *(ISO 9409-1-31.5-4-M5)*

Anzugsdrehmoment 5 Nm verwenden.

15. Der Roboterflansch ist jetzt mit den Greifern kompatibel, und die Greifer können direkt angebracht werden.

VG10 Greifer:

RG2/RG6 Greifer:



Gecko Greifer:

(Ausführliche Montagehinweise finden Sie in den Handbüchern der Greifer.)

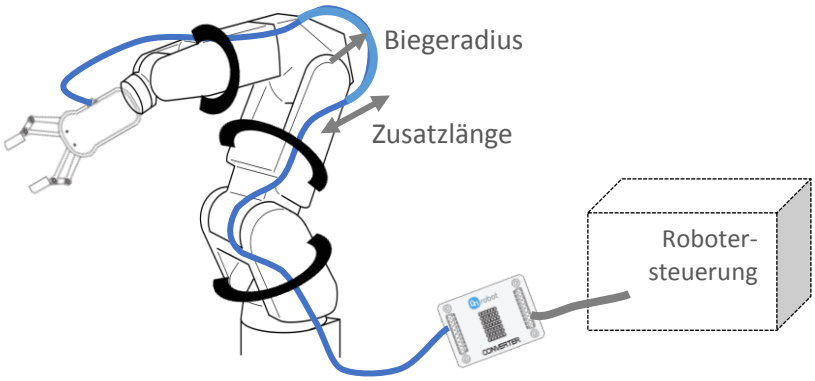
2.5.1.2. Kabelführung

16. Schließen Sie das 5 m Greiferkabel M8 am Greifer an (für den Gecko Greifer ist es ein Kabel M12).

17. Führen Sie das Kabel (blaue Linie) zum IO Converter und befestigen Sie es mit dem im Lieferumfang enthaltenen Klettband (schwarz).

    Achten Sie bei der Kabelführung auf Zusatzlänge an den Verbindungen, damit bei Bewegungen des Roboters kein Zug auf das Kabel ausgeübt wird.

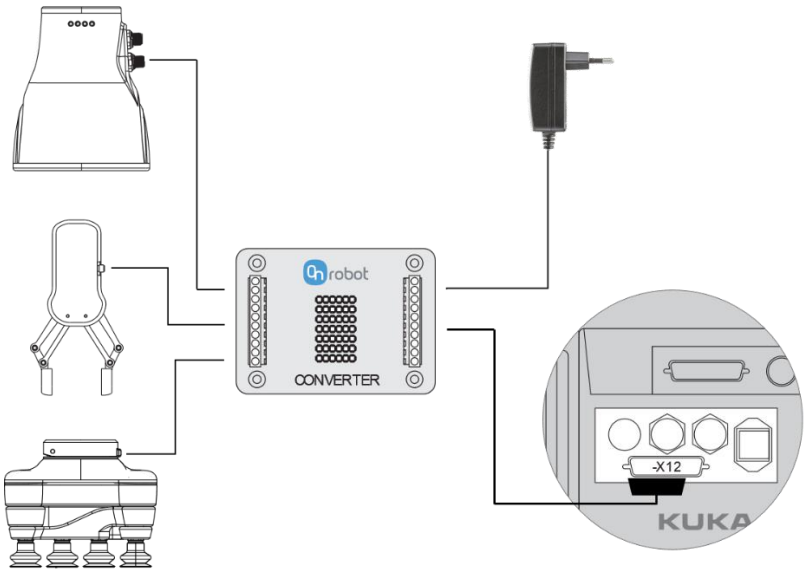
    Beachten Sie auch, dass der Radius der Kabelbiegung mindestens 40 mm beträgt (beim Gecko Greifer beträgt der Mindestradius 70 mm).



Bringen Sie den OnRobot IO Converter nahe an der Robotersteuerung an.

2.5.1.3. Elektroanschluss

Bei Agilus Robotern kann die optionale I/O-Schnittstelle **X12** im Steuerschrank für den Anschluss des OnRobot IO Converters an der Robotersteuerung verwendet werden. Zur Stromversorgung des Converters und des Greifers kann das im Lieferumfang enthaltene 24 V Netzgerät verwendet werden.



Die folgenden Schritte führen Sie durch die elektrische Einrichtung der OnRobot Greifer:

18. Vergewissern Sie sich, dass der Roboter vollständig stromlos geschaltet ist.

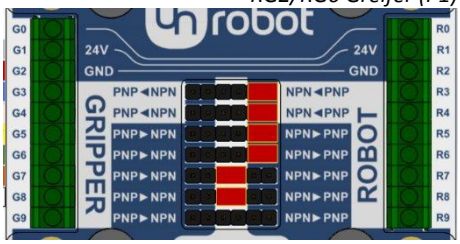
19. Machen Sie zunächst den X12 Stecker an der Rückseite des Steuerschranks KRC4 Compact ausfindig. Bereiten Sie die X12 (D-SUB 50) Gegenstecker vor, die als Reserve mit dem Roboter geliefert wurden.

20. Konfigurieren Sie den OnRobot IO Converter entsprechend dem in Ihrem Steuerschrank verbauten I/O-Modul:

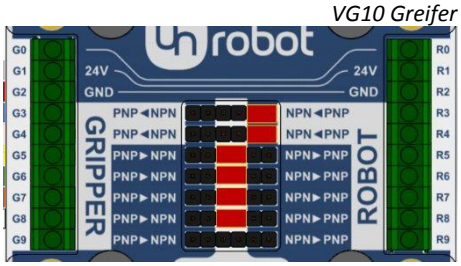
    Die Module Beckhoff EL1809 und EL2809 sind **Typ PNP**.

Für PNP-Konfigurationen des OnRobot IO Converters sind für die verschiedenen Greifer folgende Jumper-Einstellungen (rot markiert) notwendig:

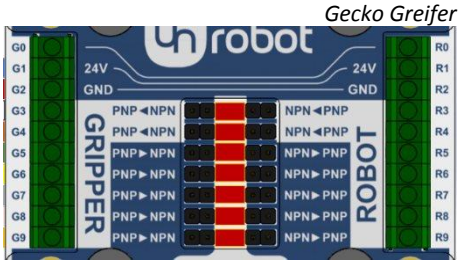
RG2/RG6 Greifer (P1)



VG10 Greifer



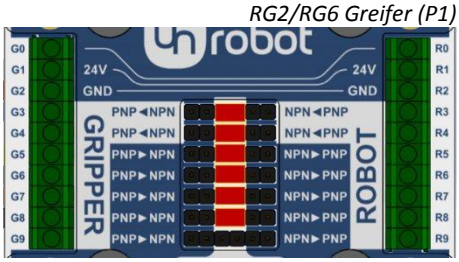
Gecko Greifer



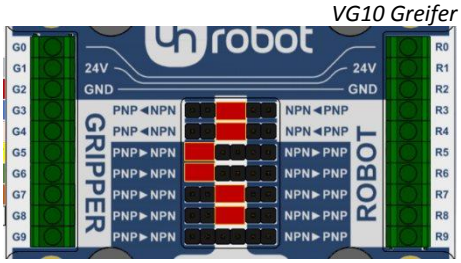
Die Module Beckhoff EL1889 und EL2889 sind **Typ NPN**.

Für NPN-Konfigurationen des OnRobot IO Converters sind für die verschiedenen Greifer folgende Jumper-Einstellungen (rot markiert) notwendig:

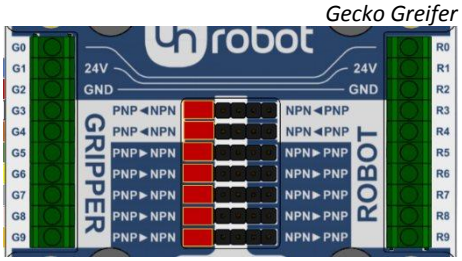
RG2/RG6 Greifer (P1)



VG10 Greifer



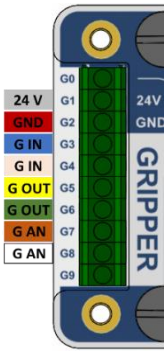
Gecko Greifer



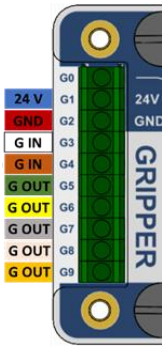
Falls ein anderes Modul eingebaut ist, sehen Sie im Handbuch nach, ob es sich um einen NPN- oder PNP-Typ handelt.

21. Verdrahten Sie den Greiferstecker mit dem IO Converter (G1-G9).

RG2/RG6 und VG10 Greifer



Gecko Greifer

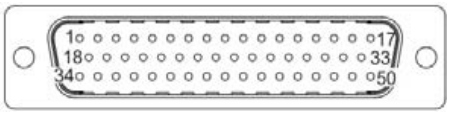


IO Converter	RG2/RG6 (P1) Greifer	VG10 Greifer	Gecko Greifer
G0	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
G1	Greifer 24 V (*grau*)	Greifer 24 V (*grau*)	Greifer 24 V (*blau*)
G2	Greifer GND (*rot*)	Greifer GND (*rot*)	Greifer GND (*rot*)
G3	Kraft 5/40 N (*blau*)	Kanal A Ein/Aus (*blau*)	Pads einrücken (*weiß*)
G4	Schließen/Öffnen (*rosa*)	Kanal B Ein/Aus (*rosa*)	Pads ausrücken (*braun*)
G5	Nicht gegriffen (*gelb*)	Kanal A Vakuum OK *(gelb)*	Ultraschall OK *(grün)*
G6	Greifer aktiv (*grün*)	Kanal A Vakuum OK *(grün)*	Bauteil vorhanden (*gelb*)
G7	Nicht belegt	Vakuumhöhe A (*braun*)	Vorlast OK (*grau*)
G8	Greiferbreite (*weiß*)	Vakuumhöhe B (*weiß*)	Pad erfordert Wartung (*rosa*)
G9	Nicht belegt	Nicht belegt	Fehler (*orange*)

Beim Gecko Greifer muss das mit dem Greifer gelieferte Kabel M12 geschnitten und abisoliert werden. Bei den übrigen Greifern steht das vorbereitete Kabel M8 mit Aderendhülse zur Verfügung.

22. Verdrahten Sie die digitalen I/O-Leitungen (R3-R9) des OnRobot IO Converter mit dem X12 Stecker.

    Verzeichnis der wichtigen Pins des X12 Steckers: (von der Anschlussseite aus gesehen)

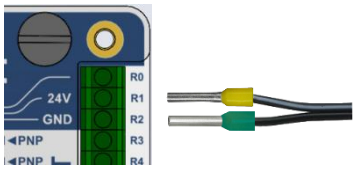


Pin	Beschreibung	Pin	Beschreibung
1	Digitaleingang 1	17	Digitalausgang 1
2	Digitaleingang 2	18	Digitalausgang 2
3	Digitaleingang 3	19	Digitalausgang 3
4	Digitaleingang 4	20	Digitalausgang 4
5	Digitaleingang 5	21	Digitalausgang 5
6	Digitaleingang 6	22	Digitalausgang 6
7	Digitaleingang 7	23	Digitalausgang 7
8	Digitaleingang 8	24	Digitalausgang 8
9	Digitaleingang 9	25	Digitalausgang 9
10	Digitaleingang 10	26	Digitalausgang 10
11	Digitaleingang 11	27	Digitalausgang 11
12	Digitaleingang 12	28	Digitalausgang 12
13	Digitaleingang 13	29	Digitalausgang 13
14	Digitaleingang 14	30	Digitalausgang 14
15	Digitaleingang 15	31	Digitalausgang 15
16	Digitaleingang 16	32	Digitalausgang 16

Nicht belegte Eingänge können für Informationen zum Greiferstatus, nicht belegte Ausgänge zur Steuerung des Greifers verwendet werden.
Notieren Sie sich die zum Verdrahten verwendeten Pins, weil Sie dies in einem späteren Schritt beim Verschalten benötigen.

23. Schließen Sie das OnRobot Netzgerät an den Stromleitungen (R1, R2) des OnRobot IO Converter an:

Pin	Aderendhülse	Beschreibung
R1	Gelb	24 V (1 A)
R2	Cyan	GND

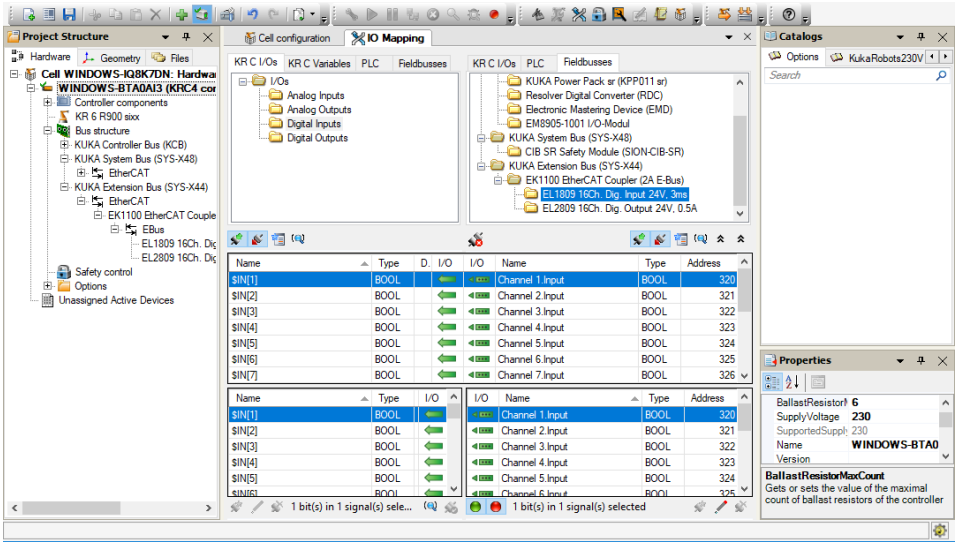


2.5.1.4. Konfiguration der Roboter-Software

24. Schalten Sie den Roboter ein und ändern Sie die Roboter-Konfiguration über die KLI-Schnittstelle in WorkVisual. (Ausführliche Hinweise finden Sie in den Handbüchern.)

    Um die digitalen I/O des Roboters verwenden zu können, müssen die physikalischen Pins der Schnittstelle in WorkVisual mit den Variablen verschaltet werden.

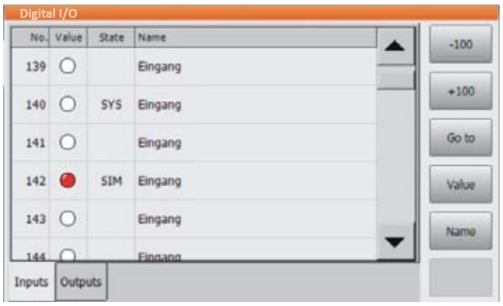
    Die Nummerierung der X12 Pins folgt den in WorkVisual aufgelisteten Kanalnummern (IO Mapping > Registerkarte Fieldbusses: EL1809 Eingang und EL2809 Ausgang).



25. Wenn die Konfiguration abgeschlossen und auf den Roboter angewendet wurde, testen Sie die Installation mit dem KUKA smartPAD:

    Wählen Sie im Hauptmenü **Display** > **Inputs/outputs** > **Digital I/O**

    So zeigen Sie einen bestimmten Ein-/Ausgang an, mit dem der Greifer verschaltet ist:
    - Tippen Sie auf die Schaltfläche **Go to**.
    - Geben Sie die Nummer ein und bestätigen Sie sie mit der Taste **Enter**.



26. Verwenden Sie im KRL-Programm die Funktionalitäten des Greifers.
    (Unter der Annahme, dass die Schließfunktion des Greifers mit $OUT[2] verschaltet ist.)

    $OUT[2]=TRUE ; Schließen Sie den Greifer

27. Die Installation ist abgeschlossen und Sie können jetzt den Greifer mit Ihrem Roboter verwenden.

2.5.2. LBR iiwa Modelle mit Sunrise Cabinet

In der folgenden Anleitung zeigen wir Ihnen, wie Sie in vier Einbauschritten die OnRobot Greifer an Ihrem Roboter zum Einsatz vorbereiten. Die Installationsschritte sind:

I. Greifer montieren
II. Kabel verlegen
III. Drähte anschließen
IV. Roboter einrichten

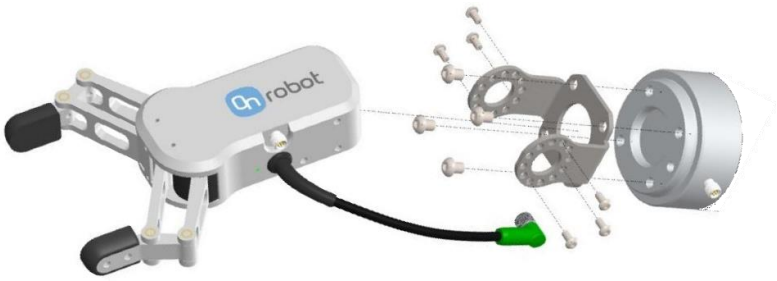
2.5.2.1. Montage

Der Werkzeugflansch des Roboters ist direkt mit den OnRobot Greifern kompatibel.

1. Bringen Sie den Greifer am Roboter an.

VG10 Greifer:

RG2/RG6 Greifer:



Gecko Greifer:

(Ausführliche Montagehinweise finden Sie in den Handbüchern der Greifer.)

2.5.2.2. Kabelführung

2. Schließen Sie das 5 m Greiferkabel M8 am Greifer an (für den Gecko Greifer ist es ein Kabel M12).

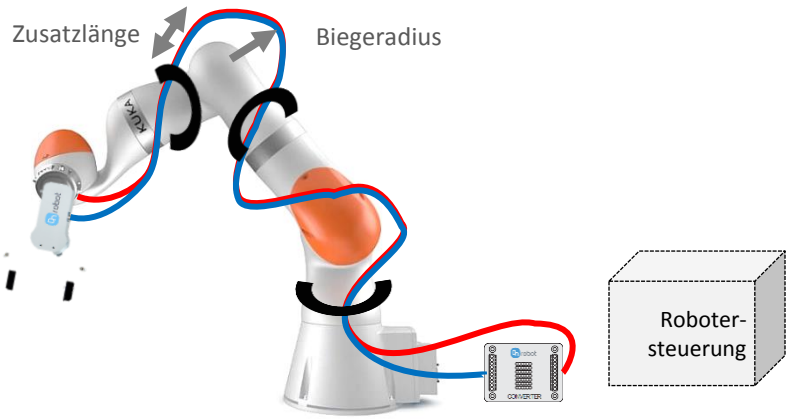
3. Schließen Sie den M12-17 Pin Medienflansch-Stecker (Lieferung durch KUKA) am Medienflansch des Roboters an (achten Sie auf eine ausreichende Kabellänge).

4. Führen Sie das Greiferkabel (blaue Linie) und das Kabel des Medienflansches (rote Linie) zum IO Converter.

5. Zur Befestigung verwenden Sie das im Lieferumfang enthaltene Klettband (schwarz).

   Achten Sie bei der Kabelführung auf Zusatzlänge an den Verbindungen, damit bei Bewegungen des Roboters kein Zug auf das Kabel ausgeübt wird.

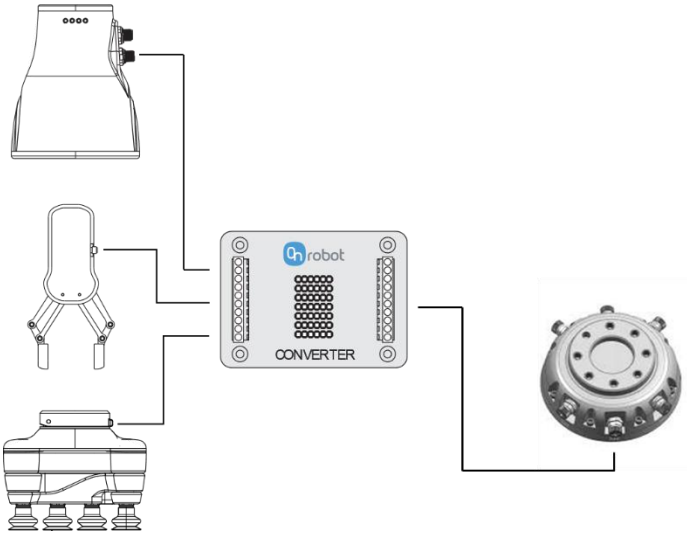
   Beachten Sie auch, dass der Radius der Kabelbiegung mindestens 40 mm beträgt (beim Gecko Greifer beträgt der Mindestradius 70 mm).



Bringen Sie den OnRobot IO Converter nahe an der Robotersteuerung an.

2.5.2.3. Elektroanschluss

Bei KUKA LBR iiwa Robotern kann die Medienflansch I/O-Schnittstelle am Roboterarm für den Anschluss des OnRobot IO Converter an der Robotersteuerung verwendet werden. Der Medienflansch versorgt den angebrachten Greifer auch mit Strom. Der Medienflansch des Roboters muss einen der folgenden Anschlüsse besitzen: X11, X12, X13, X3, X41, X42, X43, X91, X92, X93. Falls Ihr spezifischer Medienflansch ein Modell ist, das keine dieser Schnittstellen besitzt, müssen Sie sich an Ihren KUKA-Lieferanten wenden.



Die nachstehenden Schritte führen Sie durch die elektrische Einrichtung der OnRobot Greifer für den Steckertyp X3 (M12 - 17 Pin) (diese Schritte sind für alle Schnittstellentypen gleich, nur die Steckertypen und die Belegung der Pins sind unterschiedlich):

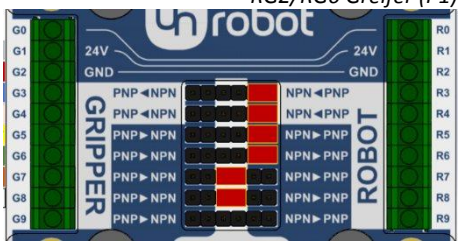
6. Vergewissern Sie sich, dass der Roboter vollständig stromlos geschaltet ist.

7. Machen Sie zunächst den X3 Stecker an der Seite des Medienflansches ausfindig. Bereiten Sie die X3 Gegenstecker (M12 – 17 Pin) vor, die als Reserve mit dem Roboter geliefert wurden.

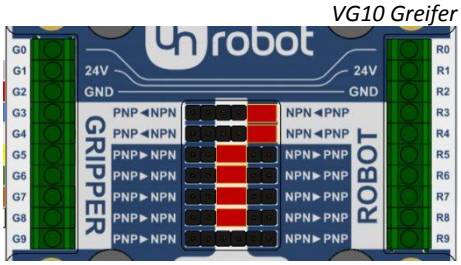
8. Für alle Medienflansch-Typen wird der Converter wie folgt konfiguriert (X11, X12, X13, X3, X41, X42, X43, X91, X92 und X93 sind **Typ PNP**.

Für PNP-Konfigurationen des OnRobot IO Converters sind für die verschiedenen Greifer folgende Jumper-Einstellungen (rot markiert) notwendig:

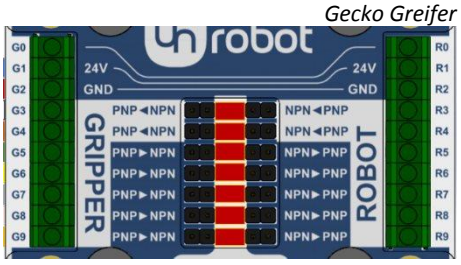
RG2/RG6 Greifer (P1)



VG10 Greifer

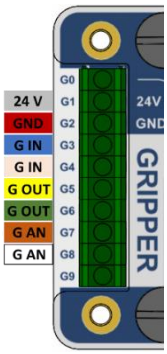


Gecko Greifer

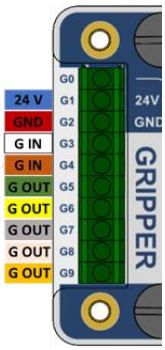


9. Verdrahten Sie den Greiferstecker mit dem IO Converter (G1-G9).

RG2/RG6 und VG10 Greifer



Gecko Greifer

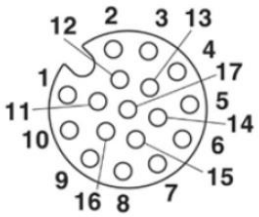


IO Converter	RG2/RG6 (P1) Greifer	VG10 Greifer	Gecko Greifer
G0	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
G1	Greifer 24 V (*grau*)	Greifer 24 V (*grau*)	Greifer 24 V (*blau*)
G2	Greifer GND (*rot*)	Greifer GND (*rot*)	Greifer GND (*rot*)
G3	Kraft 5/40 N (*blau*)	Kanal A Ein/Aus (*blau*)	Pads einrücken (*weiß*)
G4	Schließen/Öffnen (*rosa*)	Kanal B Ein/Aus (*rosa*)	Pads ausrücken (*braun*)
G5	Nicht gegriffen (*gelb*)	Kanal A Vakuum OK *(gelb)*	Ultraschall OK *(grün)*
G6	Greifer aktiv (*grün*)	Kanal A Vakuum OK *(grün)*	Bauteil vorhanden (*gelb*)
G7	Nicht belegt	Vakuumhöhe A (*braun*)	Vorlast OK (*grau*)
G8	Greiferbreite (*weiß*)	Vakuumhöhe B (*weiß*)	Pad erfordert Wartung (*rosa*)
G9	Nicht belegt	Nicht belegt	Fehler (*orange*)

Beim Gecko Greifer muss das mit dem Greifer gelieferte Kabel M12 geschnitten und abisoliert werden. Bei den übrigen Greifern steht das vorbereitete Kabel M8 mit Aderendhülse zur Verfügung.

10. Verdrahten Sie die digitalen I/O-Leitungen (R3-R9) des OnRobot IO Converters mit dem X3 Stecker.

Verzeichnis der wichtigen Pins des X3 Steckers: (von der Roboterseite aus gesehen)



Pin	Beschreibung	Pin	Beschreibung
1	MF-Ausgang 0	9	VCC 24 V
2	MF-Ausgang 3	10	MF-Eingang 0
3	MF-Eingang 3	11	MF-Ausgang 1
4	MF-Eingang 4	12	MF-Ausgang 2
5	GND 24 V	13	MF-Eingang 2
6	GND 24 V	14	GND 24 V
7	VCC 24 V	15	VCC 24 V
8	VCC 24 V	16	MF-Eingang 1

Nicht belegte Eingänge können für Informationen zum Greiferstatus, nicht belegte Ausgänge können zur Steuerung des Greifers verwendet werden.
Notieren Sie sich die zum Verdrahten verwendeten Pins, weil Sie dies in einem späteren Schritt beim Verschalten benötigen.

11. Schließen Sie die X3-Stromausgänge an den Stromleitungen (R1, R2) des OnRobot IO Converters an:

Pin	X3 Pin	Beschreibung
R1	7,8,9,15	24 V (1 A)
R2	5,6,14,17	GND

2.5.2.4. Konfiguration der Roboter-Software

Ihr KUKA Medienflansch ist werkseitig für I/O-Gruppen konfiguriert, und Ihr KUKA Sunrise Workbench Projekt sollte diese I/O-Gruppe exportiert haben. Sollte dies nicht der Fall sein, sehen Sie im Handbuch KUKA Sunrise OS 1.xx KUKA Sunrise Workbench 1.xx in Abschnitt 11 nach.

12. Verwenden Sie im Java-Programm die Funktionalitäten des Greifers. Weitere Details siehe: Handbuch KUKA Sunrise OS 1.xx KUKA Sunrise Workbench 1.xx, Abschnitt 15.11.

13. Die Installation ist abgeschlossen und Sie können jetzt den Greifer mit Ihrem Roboter verwenden.

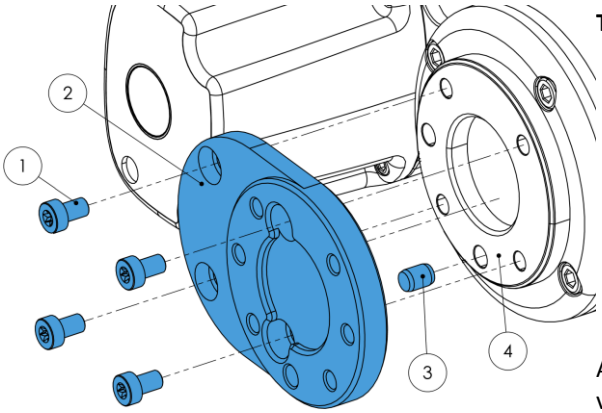
2.6. TECHMAN Roboter

In der folgenden Anleitung zeigen wir Ihnen, wie Sie in vier Einbauschritten die OnRobot Greifer an Ihrem Roboter zum Einsatz vorbereiten. Die Installationsschritte sind:

I. Greifer montieren
II. Kabel verlegen
III. Drähte anschließen
IV. Roboter einrichten

2.6.1. Montage

12. Montieren Sie zunächst den roboterspezifischen Aufnahmeflansch:



Typ K

1 Schrauben M6x10 *(ISO14580)*
2 OnRobot-Aufnahmeflansch (*ISO9409-1-50-4-M6* kompatibel)
3 Passstift Ø6x8 *(ISO2338)**
4 Roboter-Werkzeugflansch

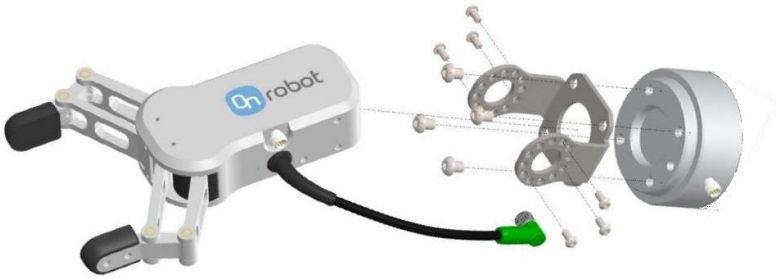
Anzugsdrehmoment 6 Nm verwenden.

* In frühen Kits nicht enthalten.

13. Der Roboterflansch ist jetzt mit den Greifern kompatibel und die Greifer können direkt angebracht werden.

VG10 Greifer:

RG2/RG6 Greifer:



Gecko Greifer:

(Ausführliche Montagehinweise finden Sie in den Handbüchern der Greifer.)

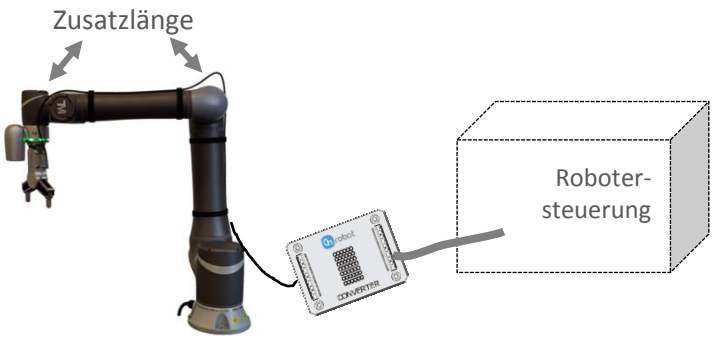
2.6.2. Kabelführung

2. Schließen Sie das 5 m Greiferkabel M8 am Greifer an (für den Gecko Greifer ist es ein Kabel M12).

3. Führen Sie das Kabel zum IO Converter und befestigen Sie es mit dem im Lieferumfang enthaltenen Klettband.

   Achten Sie bei der Kabelführung auf Zusatzlänge an den Verbindungen, damit bei Bewegungen des Roboters kein Zug auf das Kabel ausgeübt wird.

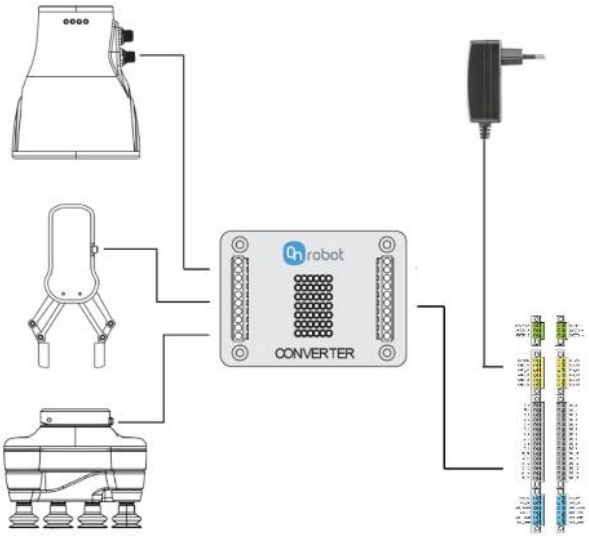
   Beachten Sie auch, dass der Radius der Kabelbiegung mindestens 40 mm beträgt (beim Gecko Greifer beträgt der Mindestradius 70 mm).



Bringen Sie den OnRobot IO Converter nahe an der Robotersteuerung an.

2.6.3. Elektroanschluss

Bei Techman Robotern kann die I/O-Schnittstelle an der Unterseite des Steuerschranks für den Anschluss des OnRobot IO Converters an der Robotersteuerung verwendet werden. Zur Stromversorgung des Converters und des Greifers kann das im Lieferumfang enthaltene 24 V Netzgerät (angeschlossen an die Stromeingänge der Steuerung) verwendet werden.

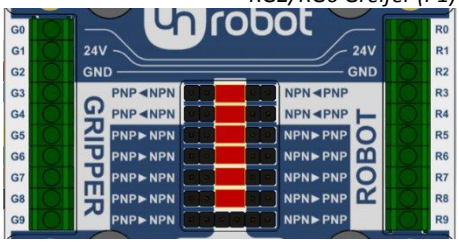


Die folgenden Schritte führen Sie durch die elektrische Einrichtung der OnRobot Greifer:

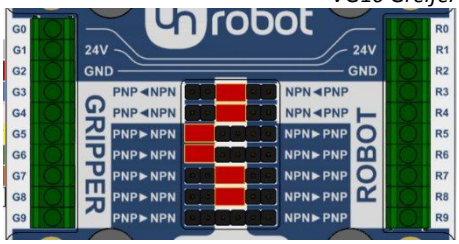
4. Vergewissern Sie sich, dass der IO Converter gemäß nachstehender Anweisung für den Greifer konfiguriert ist:

Für NPN-Konfigurationen des OnRobot IO Converters sind für die verschiedenen Greifer folgende Jumper-Einstellungen (rot markiert) notwendig:

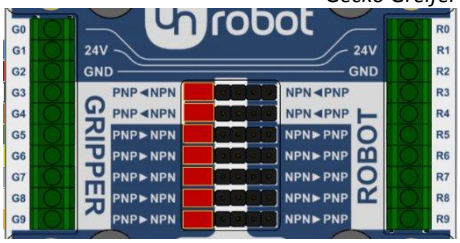
RG2/RG6 Greifer (P1)



VG10 Greifer

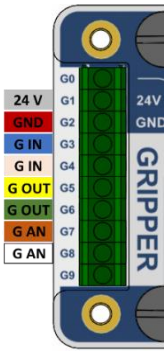


Gecko Greifer

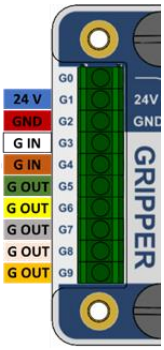


5. Verdrahten Sie das Greiferkabel mit dem IO Converter (G1-G9).

RG2/RG6 und VG10 Greifer



Gecko Greifer



IO Converter	RG2/RG6 (P1) Greifer	VG10 Greifer	Gecko Greifer
G0	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
G1	Greifer 24 V (*grau*)	Greifer 24 V (*grau*)	Greifer 24 V (*blau*)
G2	Greifer GND (*rot*)	Greifer GND (*rot*)	Greifer GND (*rot*)
G3	Kraft 5/40 N (*blau*)	Kanal A Ein/Aus (*blau*)	Pads einrücken (*weiß*)
G4	Schließen/Öffnen (*rosa*)	Kanal B Ein/Aus (*rosa*)	Pads ausrücken (*braun*)
G5	Nicht gegriffen (*gelb*)	Kanal A Vakuum OK *(gelb)*	Ultraschall OK *(grün)*
G6	Greifer aktiv (*grün*)	Kanal A Vakuum OK *(grün)*	Bauteil vorhanden (*gelb*)
G7	Nicht belegt	Vakuumhöhe A (*braun*)	Vorlast OK (*grau*)
G8	Greiferbreite (*weiß*)	Vakuumhöhe B (*weiß*)	Pad erfordert Wartung (*rosa*)
G9	Nicht belegt	Nicht belegt	Fehler (*orange*)

Beim Gecko Greifer muss das mit dem Greifer gelieferte Kabel M12 geschnitten und abisoliert werden. Bei den übrigen Greifern steht das vorbereitete Kabel M8 mit Aderendhülse zur Verfügung.

6. Vergewissern Sie sich, dass der Roboter und die Steuerung vollständig stromlos geschaltet sind.

7. Öffnen Sie die Unterseite am Steuerschrank des Roboters, in dem sich die I/O-Stecker befinden.

8. Schließen Sie den IO Converter mit den im Lieferumfang enthaltenen 30 cm langen Drähten gemäß nachstehender Tabelle im Steuerschrank an.

TECHMAN-Signal	IO Converter		
	RG2/RG6 (P1)	VG10	Gecko
EXT_GND	Nicht belegt	Nicht belegt	PSU GND
EXT_24V	Nicht belegt	Nicht belegt	PSU 24 V
GND_EX	R2 / GND	R2 / GND	R2 / GND
24V_EX	R1 / 24 V	R1 / 24 V	R1 / 24 V
DI_0	R5	R5	R5
DI_1	R6	R6	R6
DI_2	Nicht belegt	Nicht belegt	R7
DI_3	Nicht belegt	Nicht belegt	R8
DI_4	Nicht belegt	Nicht belegt	R9
DO_0	R3	R3	R3
DO_1	R4	R4	R4
AIN_0P	R7	R7	Nicht belegt
AIN_0GND	R2 / GND	R2 / GND	Nicht belegt
AIN_1P	R8	R8	Nicht belegt
AIN_1GND	R2 / GND	R2 / GND	Nicht belegt
ADC_GND	R2 / GND	R2 / GND	Nicht belegt

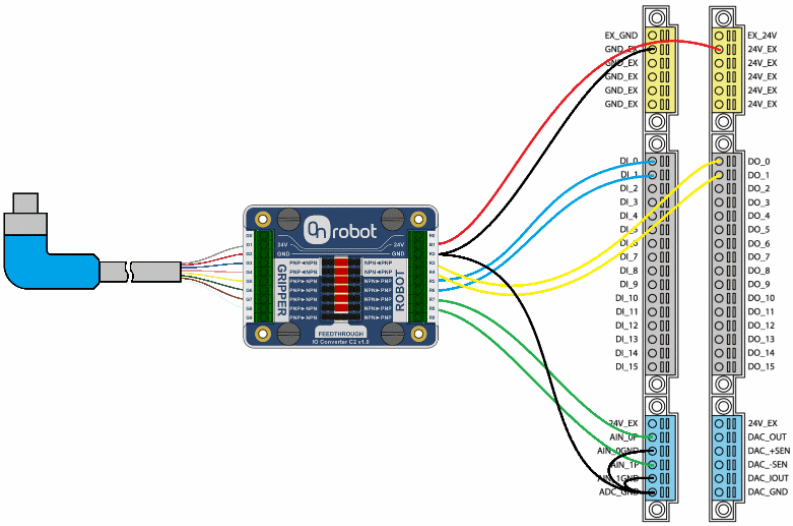
Falls die aufgeführten digitalen Ein-/Ausgänge für andere Zwecke belegt sind, können andere digitale Ein-/Ausgänge verwendet werden. Beachten Sie, dass AIN_0GND, AIN_1GND und ADC_GND alle an der gemeinsamen Erdung (R2 am IO Converter oder GND_EX am Roboter) angeschlossen sein müssen, damit der Eingangsstromkreis des Roboters funktioniert. Weitere Details finden Sie im Benutzerhandbuch des Roboters.

9. Wenn Sie den Gecko Greifer verwenden, schließen Sie das im Lieferumfang enthaltene OnRobot Netzgerät an den externen Stromleitungen der Steuerung (24 V_EX und GND_EX) an.

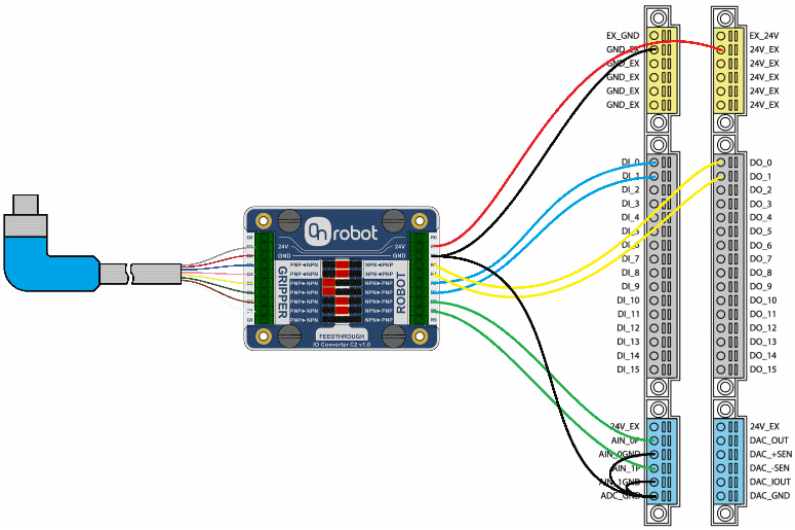
Pin	Aderendhülse	Beschreibung
EX_24V	Gelb	24 V (1 A)
EX_GND	Cyan	GND

10. Überprüfen Sie den Anschluss und die Konfiguration anhand nachstehender Diagramme:

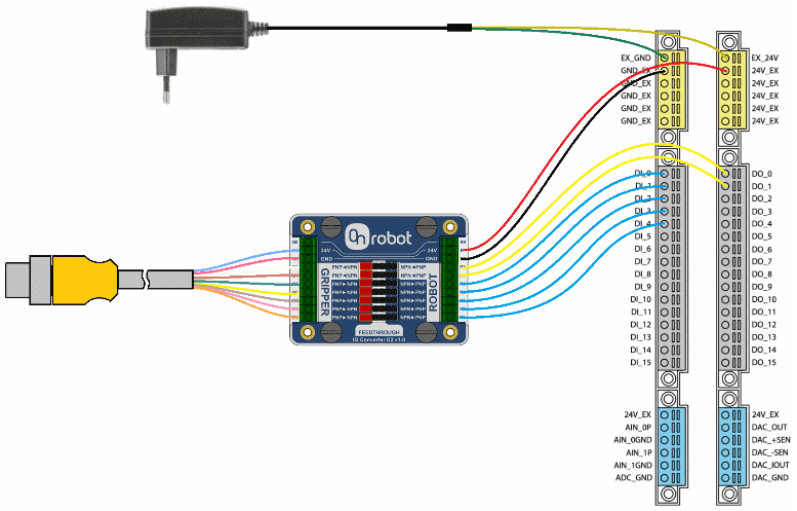
RG2/RG6 (P1) Greifer:



VG10 Greifer:



Gecko Greifer:



2.6.4. Konfiguration der Roboter-Software

11. Nach dem Einschalten des Roboters können die Ein-/Ausgänge gemäß nachstehender Tabelle zur Steuerung des Greifers und für Rückmeldungen verwendet werden:

TECHMAN-Signal	Funktion		
	RG2/RG6 (P1)	VG10	Gecko
DI 0	Kein Greifen	Kanal A > 60 %	Ultraschall OK
DI 1	Aktiv	Kanal B > 60 %	Bauteil vorhanden
DI 2	Nicht belegt	Nicht belegt	Vorlast OK
DI 3	Nicht belegt	Nicht belegt	Pad erfordert Wartung
DI 4	Nicht belegt	Nicht belegt	Fehler
DO 0	Geringe/ hohe Kraft	Kanal A greifen/ freigeben	Pads einrücken
DO 1	Öffnen/ schließen	Kanal B greifen/ freigeben	Pads ausrücken
AIN 0	Nicht belegt	Kanal A Vakuumhöhe	Nicht belegt
AIN 1	Greiferbreite	Kanal B Vakuumhöhe	Nicht belegt

12. Es empfiehlt sich, die Taste GRIPPER des Roboters auf Umschalten zwischen den relevanten I/Os zu konfigurieren, damit ein leichtes Einlernen durch Demonstration möglich ist. Weitere Anweisungen hierzu finden Sie im Handbuch des Roboters.

13. Die Installation ist abgeschlossen und Sie können jetzt den Greifer mit Ihrem Roboter verwenden.

2.7. YASKAWA Roboter

2.7.1. Modelle GP12, GP8, GP7, HC10/DT

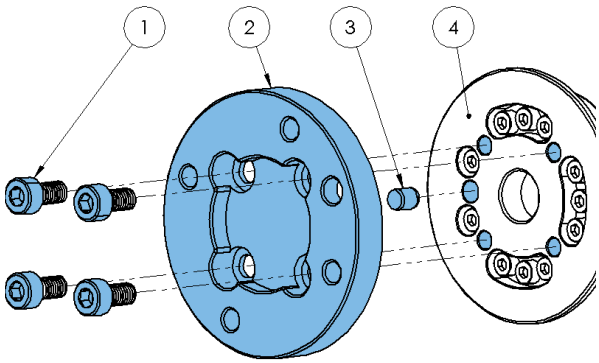
In der folgenden Anleitung zeigen wir Ihnen, wie Sie in vier Einbauschritten die OnRobot Greifer an Ihrem Roboter zum Einsatz vorbereiten. Die Installationsschritte sind:

I. Greifer montieren
II. Kabel verlegen
III. Drähte anschließen
IV. Roboter einrichten

2.7.1.1. Montage

1. Montieren Sie zunächst den roboterspezifischen Aufnahmeflansch:

Für die Modelle GP7, GP8

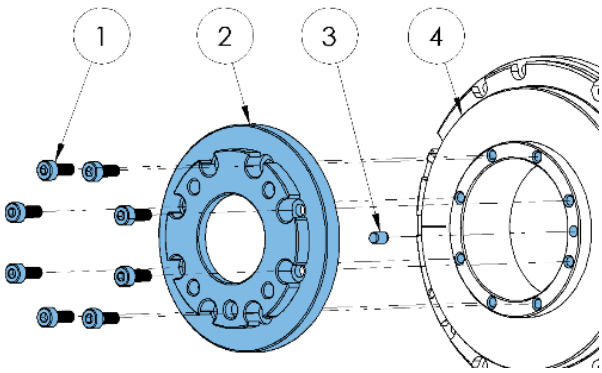


Typ F

1 Schrauben M5x10 *(ISO14580)*
2 OnRobot-Aufnahmeflansch (*ISO9409-1-31.5-4-M6*)
3 Passstift Ø5x6 *(ISO2338)*
4 Roboter-Werkzeugflansch (*ISO 9409-1-60-4-M5*)

Anzugsdrehmoment 5 Nm verwenden.

Für GP12-Modelle

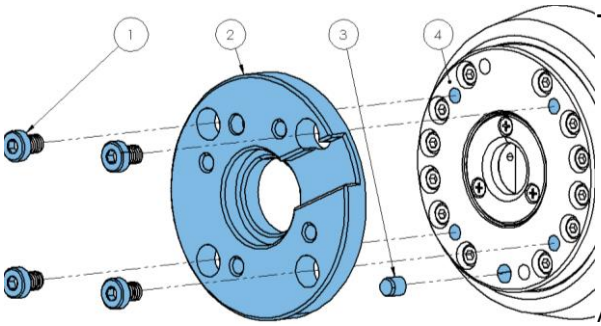


Typ G

1 Schrauben M4x10 *(ISO14580)*
2 OnRobot-Aufnahmeflansch (*ISO9409-1-31.5-8-M4*)
3 Passstift Ø4x6 *(ISO2338)*
4 Roboter-Werkzeugflansch (*ISO9409-1-62-8-M4*)

Anzugsdrehmoment 3 Nm verwenden.

Für HC10/DT-Modelle



Typ H

1 Schrauben M6x8 *(ISO14580)*

2 OnRobot-Aufnahmeflansch (*ISO9409-1-31.5-4-M6*)

3 Passstift Ø6x8 *(ISO2338)*

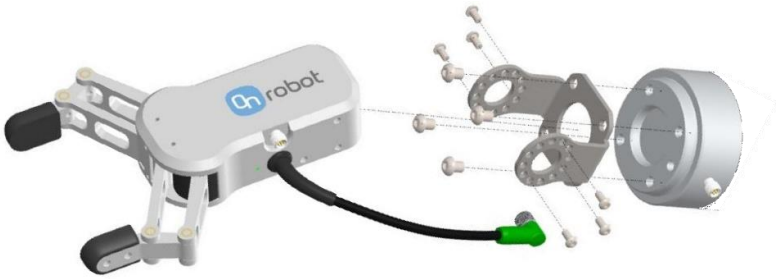
4 Roboter-Werkzeugflansch (*ISO 9409-1-80-4-M6*)

Anzugsdrehmoment 6 Nm verwenden.

2. Der Roboterflansch ist jetzt mit den Greifern kompatibel und die Greifer können direkt angebracht werden.

VG10 Greifer:

RG2/RG6 Greifer:



Gecko Greifer:

(Ausführliche Montagehinweise finden Sie in den Handbüchern der Greifer.)

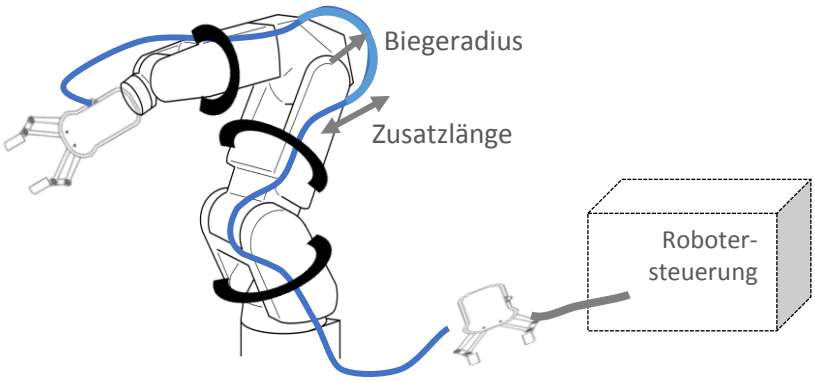
2.7.1.2. Kabelführung

3. Schließen Sie das 5 m Greiferkabel M8 am Greifer an (für den Gecko Greifer ist es ein Kabel M12).

4. Führen Sie das Kabel (blaue Linie) zum IO Converter und befestigen Sie es mit dem im Lieferumfang enthaltenen Klettband (schwarz).

   Achten Sie bei der Kabelführung auf Zusatzlänge an den Verbindungen, damit bei Bewegungen des Roboters kein Zug auf das Kabel ausgeübt wird.

   Beachten Sie auch, dass der Radius der Kabelbiegung mindestens 40 mm beträgt (beim Gecko Greifer beträgt der Mindestradius 70 mm).



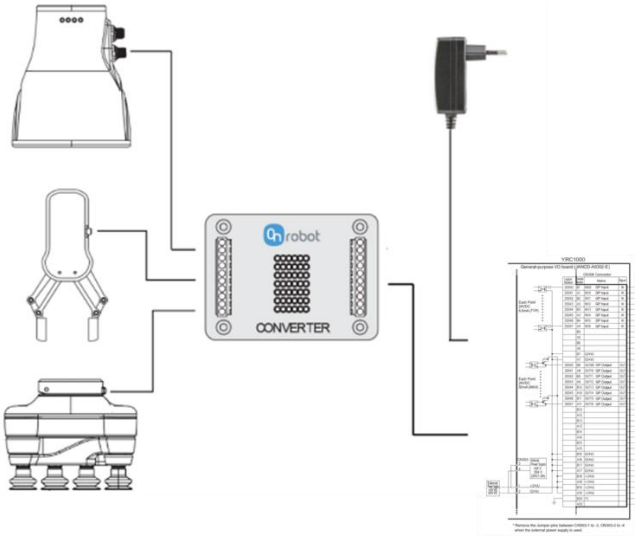
Hinweis: Bei Verwendung des HC10 Yaskawa-Arms mit Werkzeug-I/O-Funktionalität können die Stecker am Armende zum direkten Verbinden mit dem Greifer verwendet werden, anstatt das M8/M12-Kabel entlang des Roboterarms zu führen.

Bringen Sie den OnRobot IO Converter nahe an der Robotersteuerung an.

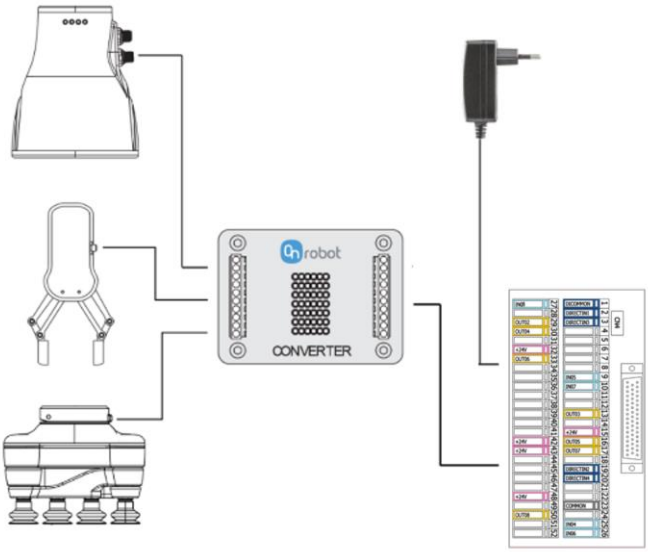
2.7.1.3. Elektroanschluss

Die am häufigsten verwendeten Yaskawa-Steuerungen sind die Standard-Steuerung YRC1000 und die Steuerung YRC1000micro. Bei der Steuerung YRC1000 kann die I/O-Breakout-Platine CN308 (Teilenr. 178669 -1) im Schaltschrank für den Anschluss des OnRobot IO Converters an die Robotersteuerung verwendet werden. Verwenden Sie für die Steuerung YRC1000micro den Stecker der I/O-Breakout-Platine CN4, um den OnRobot IO Converter mit der Robotersteuerung zu verbinden. Zur Stromversorgung des Converters und des Greifers kann das im Lieferumfang enthaltene 24 V Netzgerät verwendet werden.

YRC1000:



YRC1000micro:



Die folgenden Schritte führen Sie durch die elektrische Einrichtung der OnRobot Greifer:

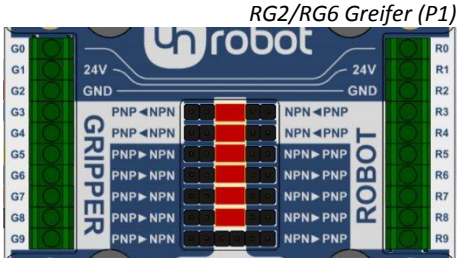
5. Vergewissern Sie sich, dass der Roboter vollständig stromlos geschaltet ist und trennen Sie die Steuerung vom Netzstrom.

6. Konfigurieren Sie den OnRobot IO Converter entsprechend dem in Ihrem Steuerschrank verbauten I/O-Modul:

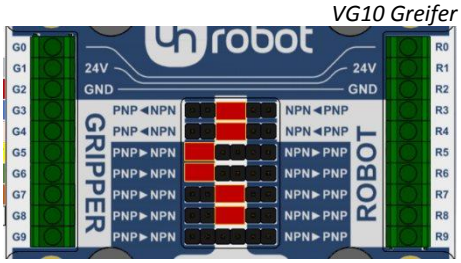
   Die meisten Yaskawa-Steuerungen verfügen über die **NPN-Konfiguration**.

   Für NPN-Konfigurationen des OnRobot IO Converters sind für die verschiedenen Greifer folgende Jumper-Einstellungen (rot markiert) notwendig:

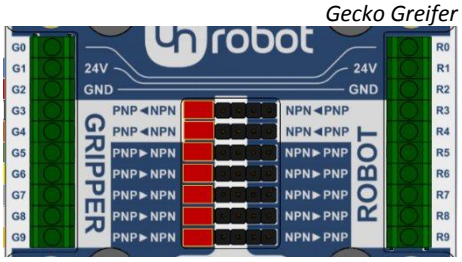
RG2/RG6 Greifer (P1)



VG10 Greifer



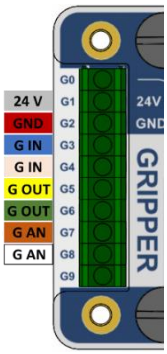
Gecko Greifer



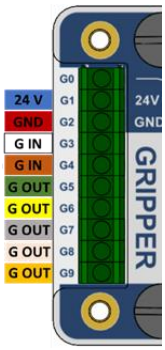
Sehen Sie im Yaskawa-Handbuch nach, ob es sich um einen NPN- oder PNP-Typ handelt.

7. Verdrahten Sie den Greiferstecker mit dem IO Converter (G1-G9).

RG2/RG6 und VG10 Greifer



Gecko Greifer



IO Converter	RG2/RG6 (P1) Greifer	VG10 Greifer	Gecko Greifer
G0	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
G1	Greifer 24 V (*grau*)	Greifer 24 V (*grau*)	Greifer 24 V (*blau*)
G2	Greifer GND (*rot*)	Greifer GND (*rot*)	Greifer GND (*rot*)
G3	Kraft 5/40 N (*blau*)	Kanal A Ein/Aus (*blau*)	Pads einrücken (*weiß*)
G4	Schließen/Öffnen (*rosa*)	Kanal B Ein/Aus (*rosa*)	Pads ausrücken (*braun*)
G5	Nicht gegriffen (*gelb*)	Kanal A Vakuum OK *(gelb)*	Ultraschall OK *(grün)*
G6	Greifer aktiv (*grün*)	Kanal A Vakuum OK *(grün)*	Bauteil vorhanden (*gelb*)
G7	Nicht belegt	Vakuumhöhe A (*braun*)	Vorlast OK (*grau*)
G8	Greiferbreite (*weiß*)	Vakuumhöhe B (*weiß*)	Pad erfordert Wartung (*rosa*)
G9	Nicht belegt	Nicht belegt	Fehler (*orange*)

Beim Gecko Greifer muss das mit dem Greifer gelieferte Kabel M12 geschnitten und abisoliert werden. Bei den übrigen Greifern steht das vorbereitete Kabel M8 mit Aderendhülse zur Verfügung.

HINWEIS: Die standardmäßige Yaskawa-Steuerung unterstützt keine analogen Robotereingänge (z. B. RG2-Greiferbreite, VG10-Vakuumhöhe).

8. Schließen Sie den IO Converter mit den im Lieferumfang enthaltenen 30 cm langen Drähten gemäß nachstehender Tabelle im Steuerschrank an.

YRC1000-Pinbelegung:

IO Converter	Yaskawa-Signal	Breakout-Platine CN306 Pin	RG2/RG6 (P1) Greifer	VG10 Greifer	Gecko Greifer
R0			Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
R1		B18	Greifer 24V	Greifer 24V	Greifer 24V
R2		A16	Greifer GND	Greifer GND	Greifer GND
R3	OUT_09	B8	Kraft 5/40 N	Kanal A Ein/Aus	Pads einrücken
R4	OUT_10	A8	Schließen/Öffnen	Kanal B Ein/Aus	Pads ausrücken
R5	IN_09	B1	Nicht gegriffen	Kanal A Vakuum OK	Ultraschall OK
R6	IN_10	A1	Greifer aktiv	Kanal B Vakuum OK	Bauteil vorhanden
R7	IN_11	B2	Nicht belegt	Vakuumhöhe A	Vorlast OK
R8	IN_12	A2	Greiferbreite	Vakuumhöhe B	Pad erfordert Wartung
R9	IN_13	B3	Nicht belegt	Nicht belegt	Fehler

YRC1000micro-Pinbelegung:

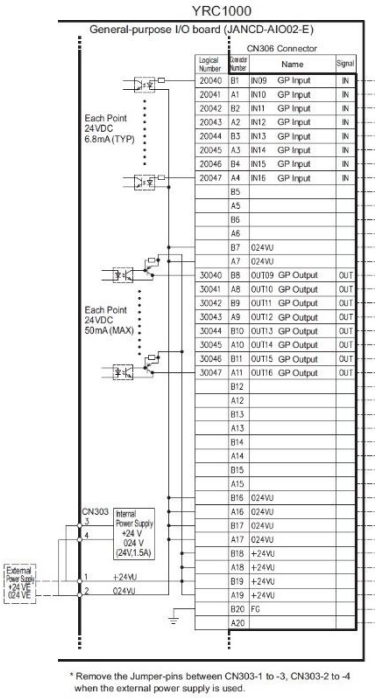
IO Converter	Yaskawa-Signal	S-Steckerpin	Breakout-Platine CN4 Pin	RG2/RG6 (P1) Greifer	VG10 Greifer	Gecko Greifer
R0				Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
R1		12	15	Greifer 24V	Greifer 24V	Greifer 24V
R2		11	23	Greifer GND	Greifer GND	Greifer GND
R3	OUT_05	10	16	Kraft 5/40 N	Kanal A Ein/Aus	Pads einrücken
R4	OUT_07	9	17	Schließen/Öffnen	Kanal B Ein/Aus	Pads ausrücken
R5	IN_04	1	25	Nicht gegriffen	Kanal A Vakuum OK	Ultraschall OK
R6	IN_05	2	26	Greifer aktiv	Kanal B Vakuum OK	Bauteil vorhanden
R7	IN_06	3	9	Nicht belegt	Vakuumhöhe A	Vorlast OK
R8	IN_07	4	10	Greiferbreite	Vakuumhöhe B	Pad erfordert Wartung
R9	IN_08	5	27	Nicht belegt	Nicht belegt	Fehler

Zusätzlich listet die folgende Tabelle die Farbcodes für das Yaskawa YRC1000micro Werkzeug I/O auf, das vom Werkzeugflansch bis zum Greifer reicht. S1 bezieht sich auf Robotereingänge und umfasst S-Steckerpins 1-8;
S2 bezieht sich auf Roboterausgänge und umfasst S-Steckerpins 9-16.

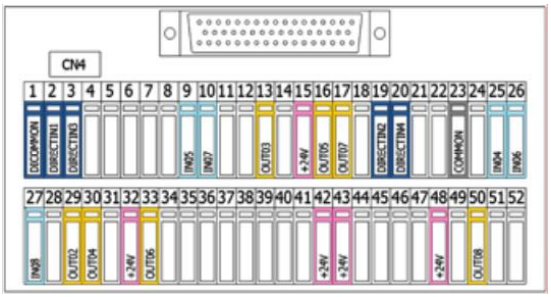
HC10 Werkzeug I/O Connector Farbcodes								
Kabel	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
S1	Gelb	Weiß	Orange	Blau	Grün	Braun	Grau	Schwarz
S2	Weiß	Orange	Grün	Schwarz	Blau	Gelb	Orange	Braun

9. Verdrahten Sie die digitalen I/O-Leitungen (R3-R9) des OnRobot IO Converters mit dem Yaskawa I/O Modul. Beachten Sie, dass sich die YRC1000 I/O-Schnittstelle innerhalb der Steuerung befindet und die YRC1000micro I/O-Schnittstelle eine Breakout-Platine außerhalb der Steuerung (CN4) ist. Hier ist die Pinbelegung für die I/O-Breakout-Platine für die Steuerung YRC1000micro.

YRC1000micro

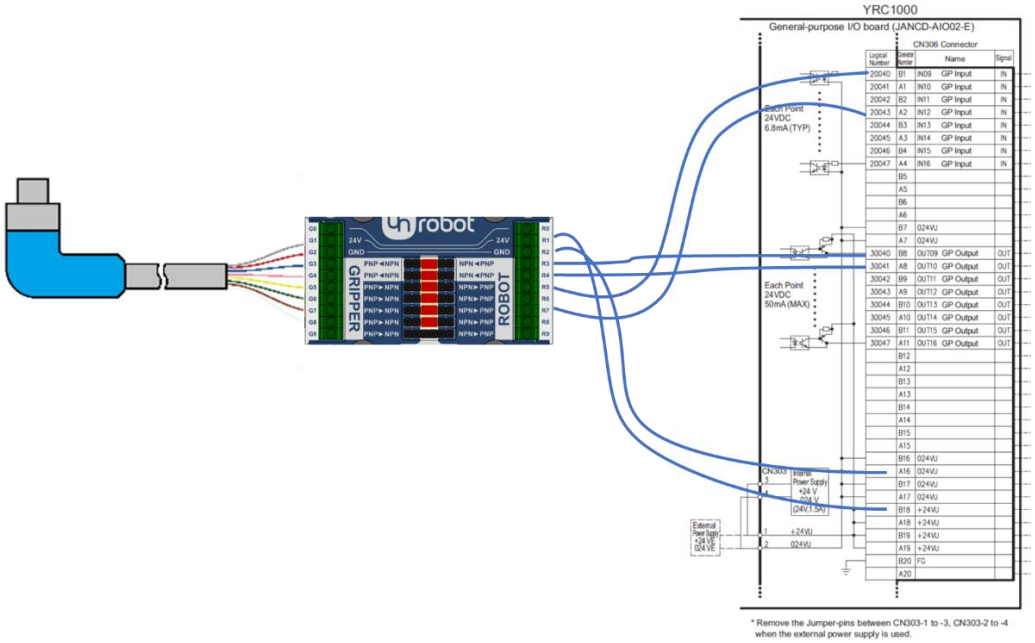


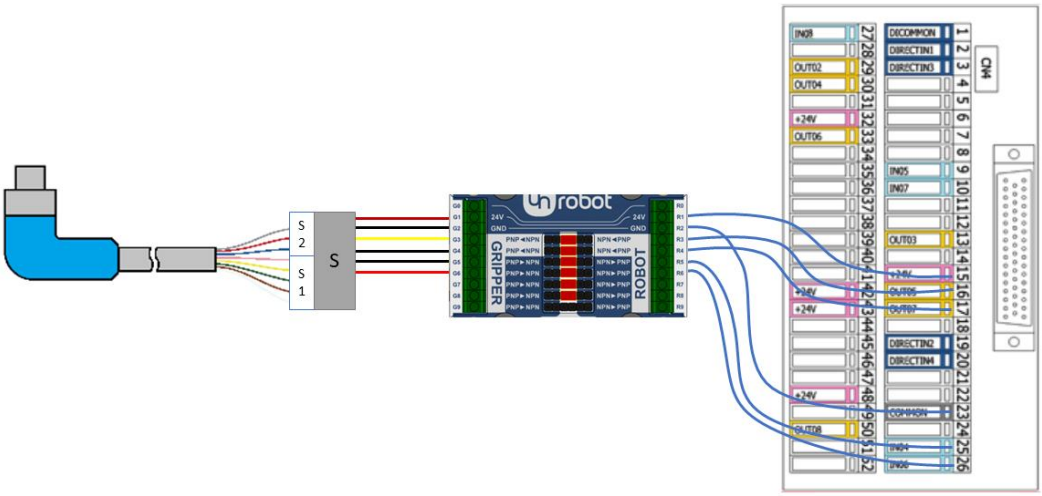
YRC1000micro



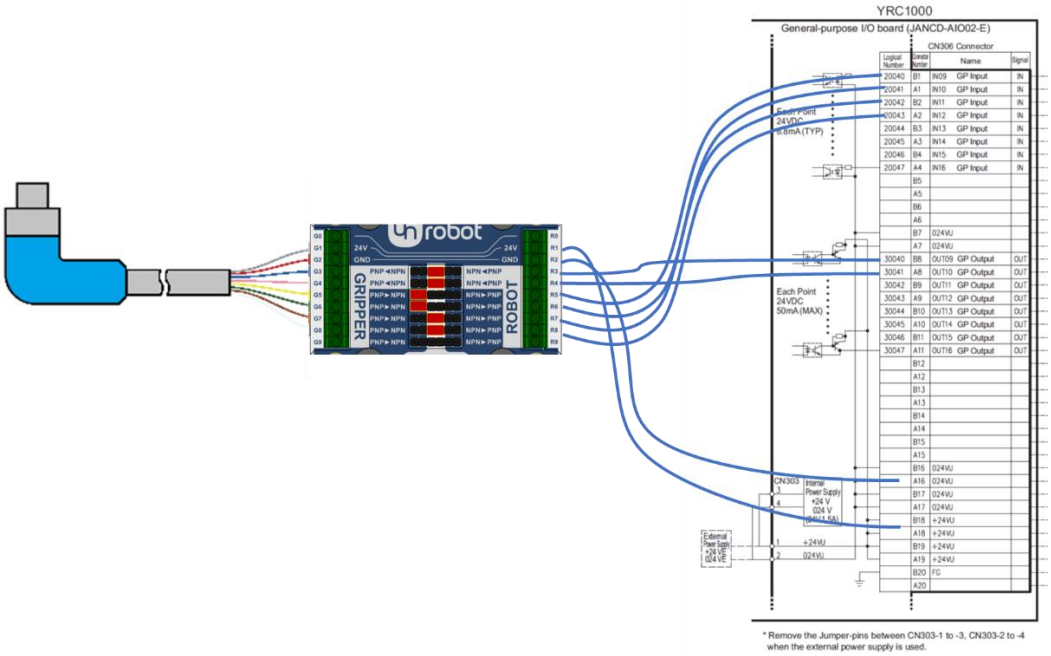
10. Überprüfen Sie den Anschluss und die Konfiguration anhand nachstehender Diagramme:

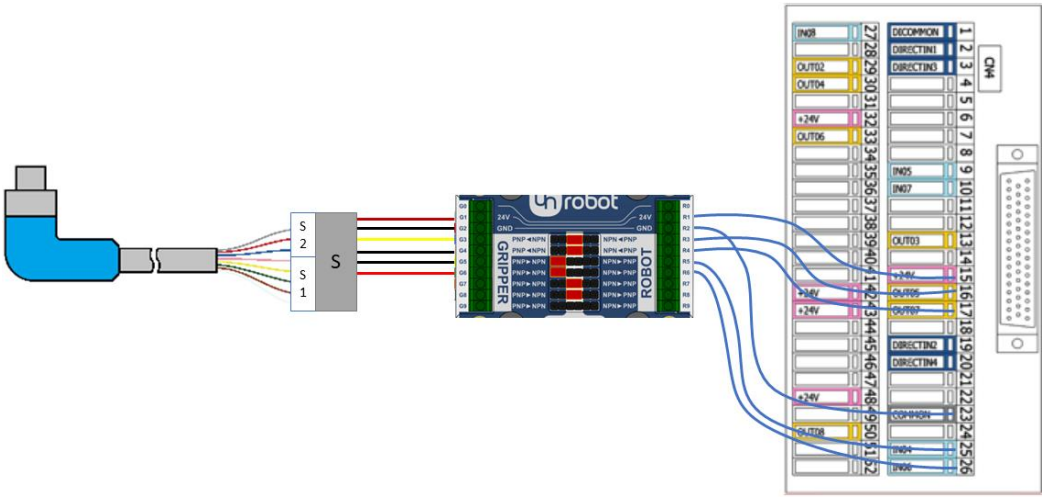
RG2/RG6 (P1) Greifer:



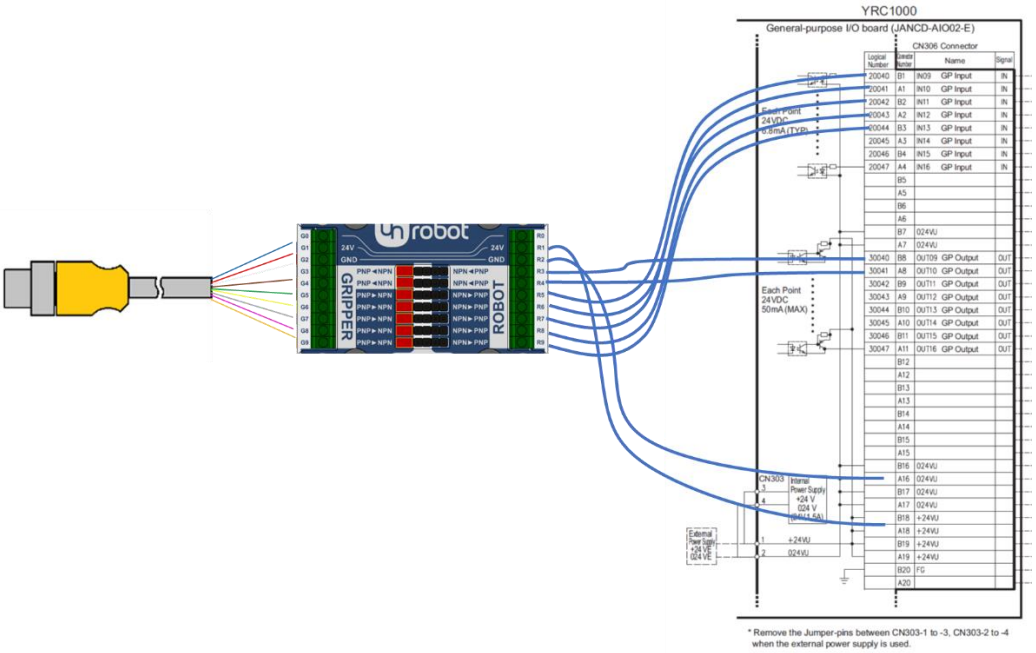


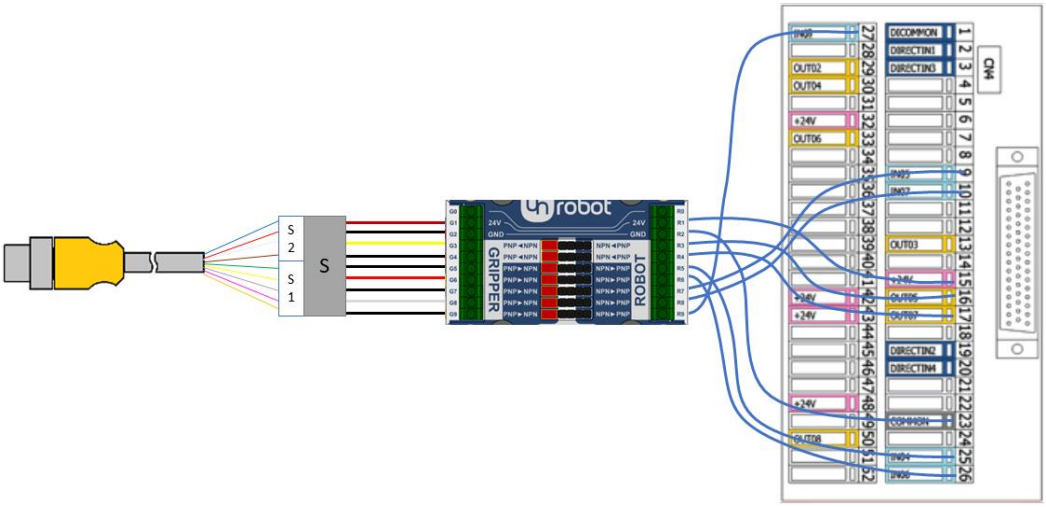
VG10 Greifer:





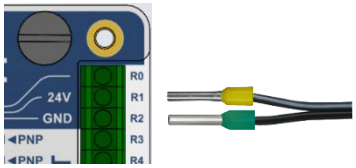
Gecko Greifer:





11. Schließen Sie das OnRobot Netzgerät an den Stromleitungen (R1, R2) des OnRobot IO Converters an:

Pin	Aderendhülse	Beschreibung
R1	Gelb	24 V (1 A)
R2	Cyan	GND



HINWEIS: Verbinden Sie die gelbe 24V-Aderendhülse nicht direkt mit dem Yaskawa I/O Modul. Verbinden Sie sie mit dem IO Converter an R1 (wie im Bild oben) oder an G1.

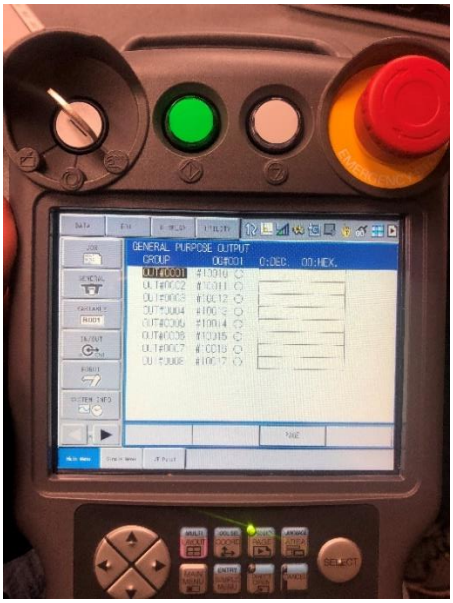
2.7.1.4. Konfiguration der Roboter-Software

Die Ein-/Ausgänge des Greifers lassen sich auf dem Yaskawa Smart Pendant gemäß den nachstehend genannten Schritten anzeigen. Die digitale I/O-Zuordnung wird dadurch bestimmt, wie der Stecker des Greifers mit dem Yaskawa I/O Modul verdrahtet ist.

In den folgenden Schritten wird beschrieben, wie die Ein-/Ausgänge vom Yaskawa Standard Pendant aus gesteuert werden:

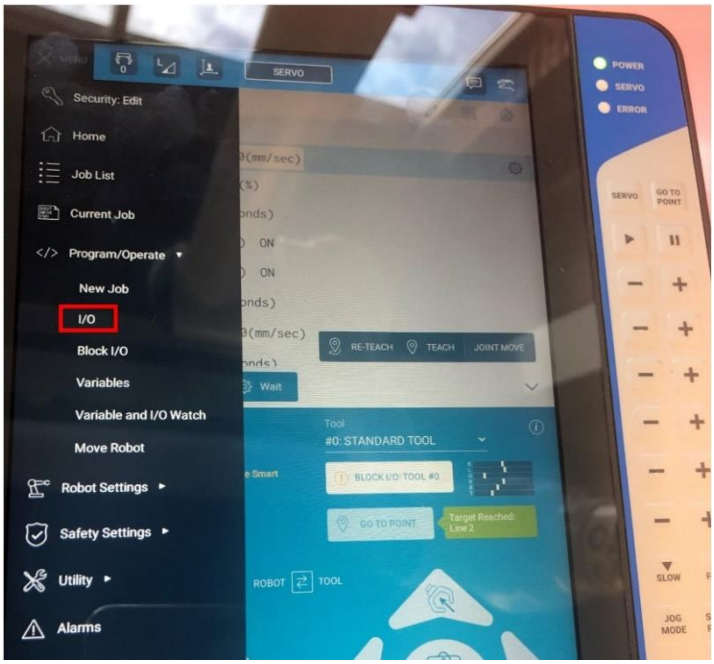
12. Navigieren Sie zum **Main Menu** und wählen Sie anschließend **IN/OUT**

13. Hier können Sie auswählen, ob Robotereingänge oder -ausgänge angezeigt werden sollen. Die Ausgänge können einfach durch Klicken auf die Schaltfläche **Enable toggle** umgeschaltet werden.

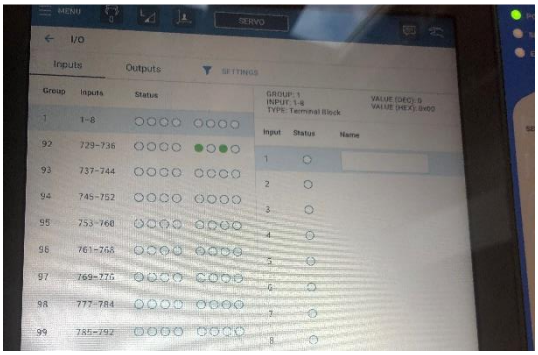


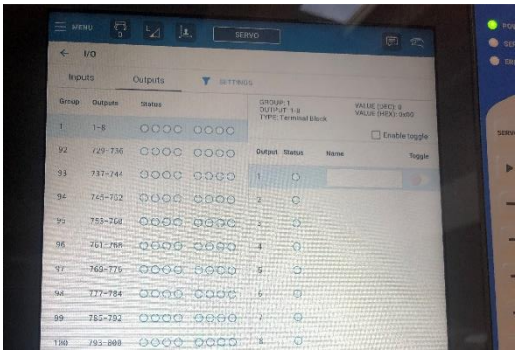
In den folgenden Schritten wird beschrieben, wie die Ein-/Ausgänge vom Yaskawa Smart Pendant aus gesteuert werden:

14. Navigieren Sie zum **Menu** und wählen Sie anschließend **IN/OUT**.



15. Hier können Sie auswählen, ob Robotereingänge oder -ausgänge angezeigt werden sollen. Die Ausgänge können einfach durch Klicken auf die Schaltfläche **Enable toggle** umgeschaltet werden.





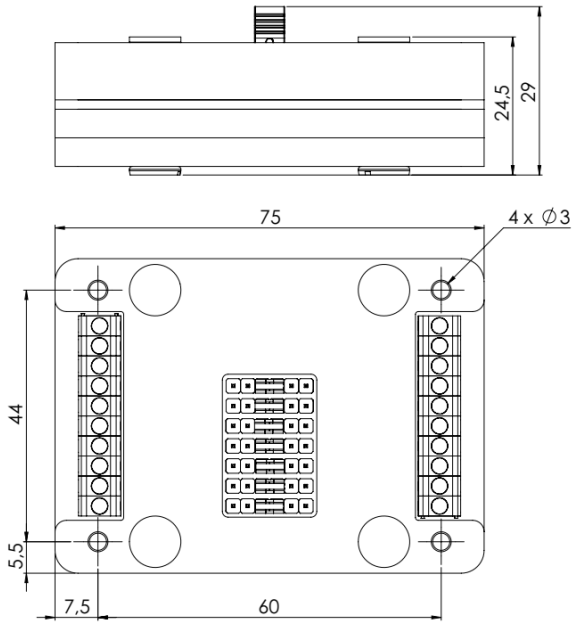
16. Verwenden Sie im Yaskawa-Programm die Funktionalitäten des Greifers.
    (Unter der Annahme, dass die Schließfunktion des Greifers mit [2] verschaltet ist.)

    DOUT[2]=ON ; Schließen Sie den Greifer, indem Sie das Signal O2 einschalten
    DOUT[2]=OFF ; Öffnen Sie den Greifer, indem Sie das Signal O2 ausschalten

17. Die Installation ist abgeschlossen und Sie können jetzt den Greifer mit Ihrem Roboter verwenden.

3. Anlage - Technische Zeichnungen

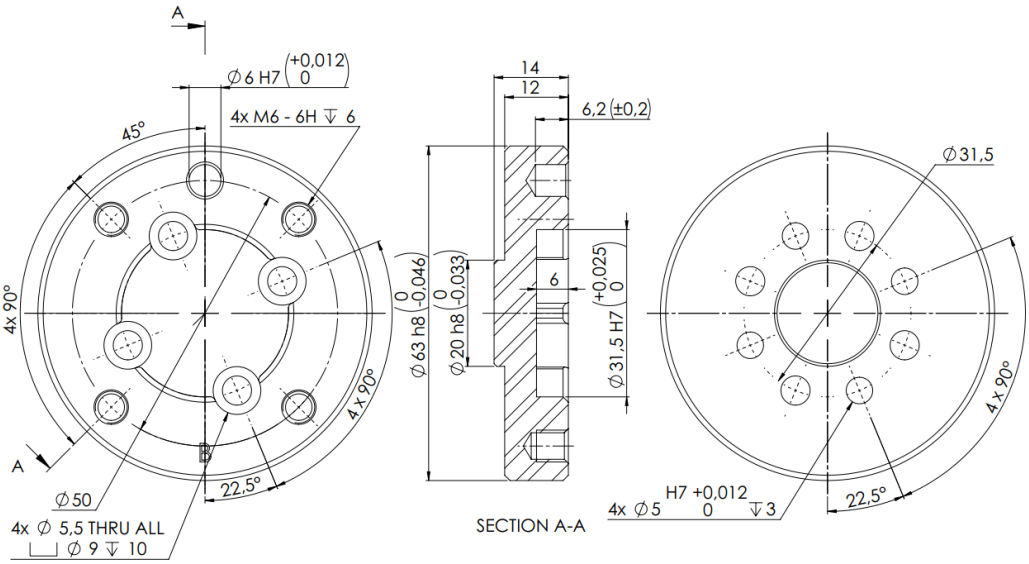
3.1. IO Converter



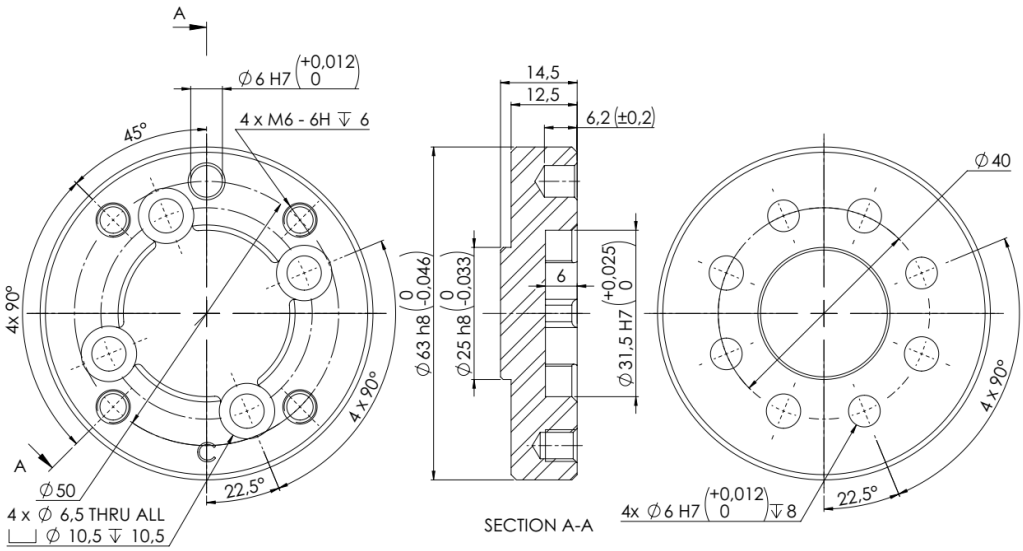
Alle Maßangaben in mm.

3.2. Aufnahmeflansche

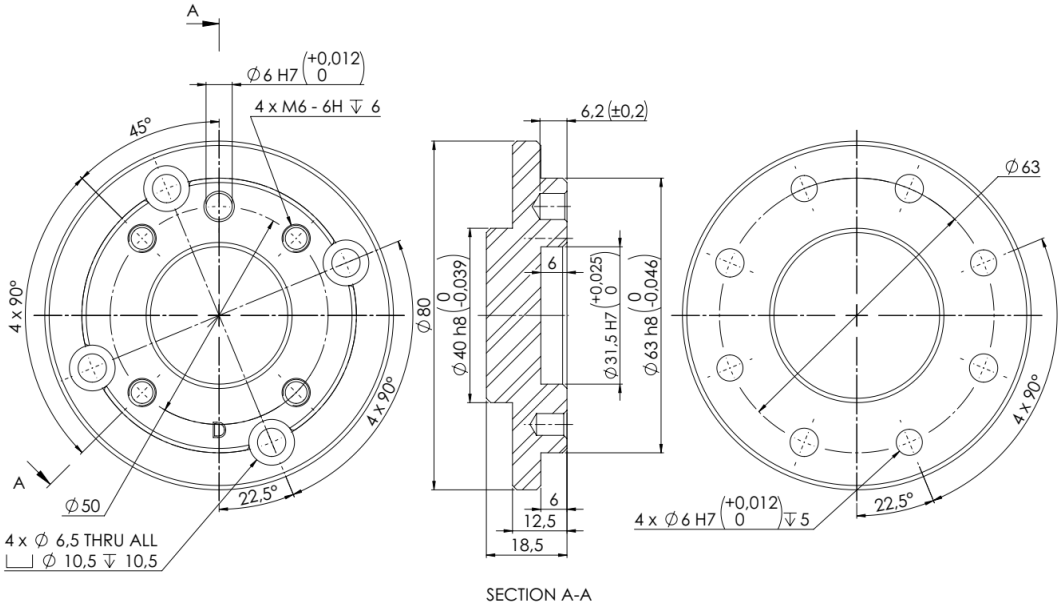
Typ B



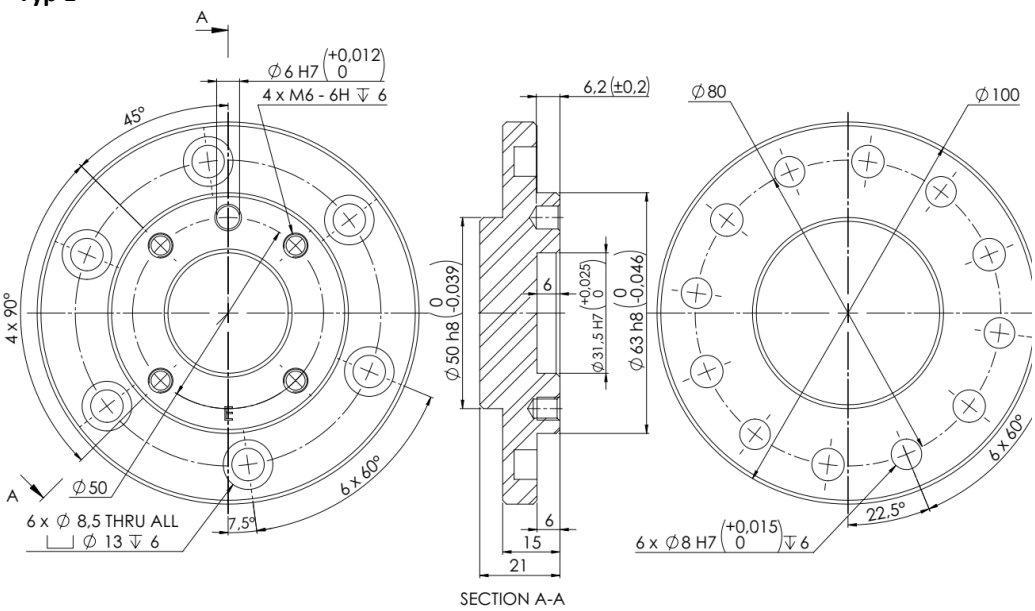
Typ C



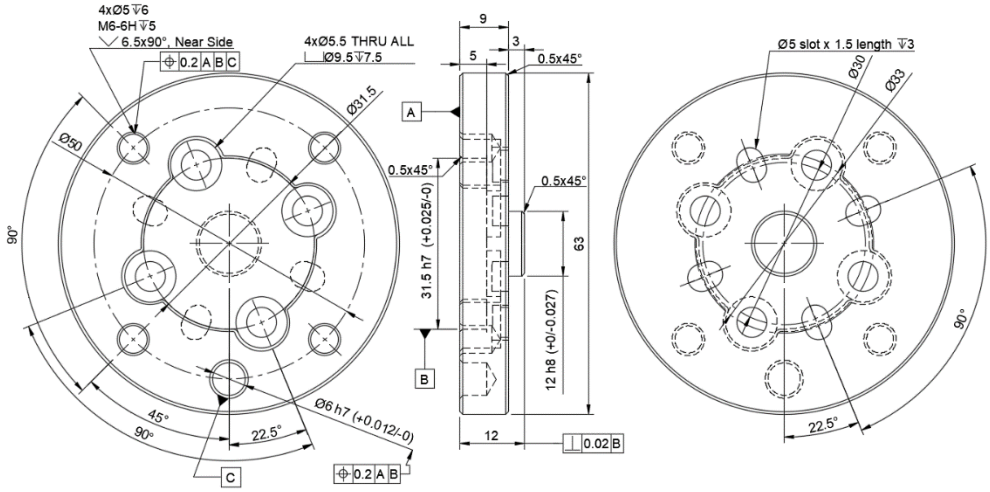
Typ D


A
∅6 H7 (+0,012 / 0)
4 x M6 - 6H ↧ 6
45°
4 x 90°
∅80
∅40 h8 (0 / -0,039)
6,2 (±0,2)
6
∅31,5 H7 (+0,025 / 0)
∅63 h8 (0 / -0,046)
∅63
4 x 90°
D
A
∅50
22,5°
4 x ∅ 6,5 THRU ALL
⌴ ∅ 10,5 ↧ 10,5
6
12,5
18,5
4 x ∅6 H7 (+0,012 / 0) ↧ 5
22,5°
SECTION A-A

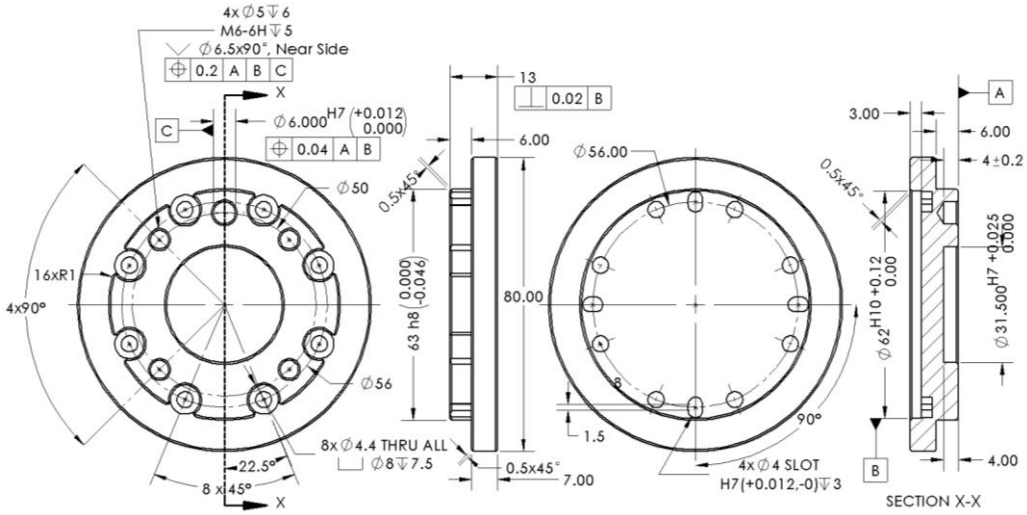
Typ E


A
∅6 H7 (+0,012 / 0)
4 x M6 - 6H ↧ 6
45°
4 x 90°
∅50 h8 (0 / -0,039)
6,2 (±0,2)
6
∅31,5 H7 (+0,025 / 0)
∅63 h8 (0 / -0,046)
∅80
∅100
6 x 60°
A
∅50
6 x ∅ 8,5 THRU ALL
⌴ ∅ 13 ↧ 6
7,5°
6 x 60°
22,5°
6
15
21
6 x ∅8 H7 (+0,015 / 0) ↧ 6
SECTION A-A

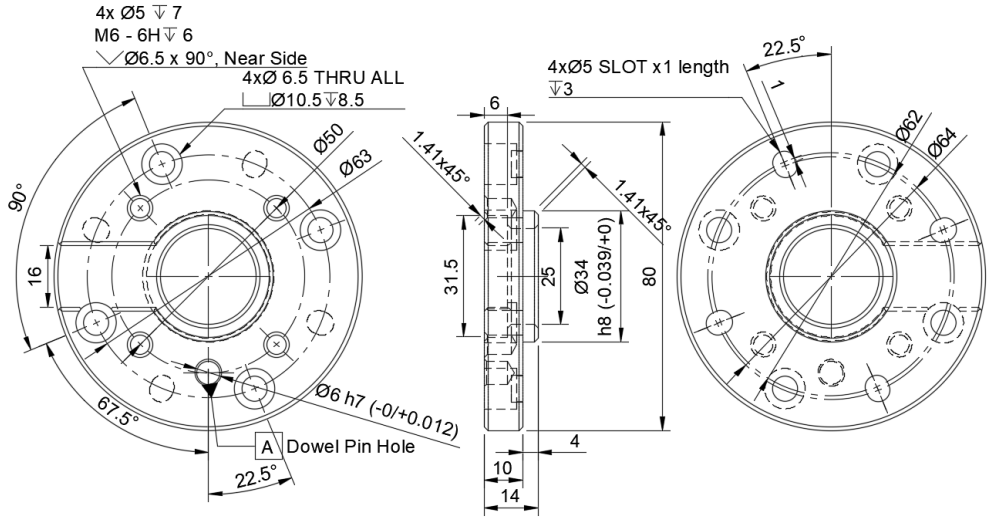
Typ F


4xØ5 ↧6
M6-6H ↧5
6.5x90°, Near Side
0.2 A B C
4xØ5.5 THRU ALL
Ø9.5↧7.5
Ø31.5
Ø50
90°
45°
90°
22.5°
Ø6 h7 (+0.012/-0)
0.2 A B
C
A
B
9
5
3
0.5x45°
0.5x45°
0.5x45°
31.5 h7 (+0.025/-0)
63
12 h8 (+0/-0.027)
12
0.02 B
Ø5 slot x 1.5 length ↧3
Ø30
Ø33
90°
22.5°

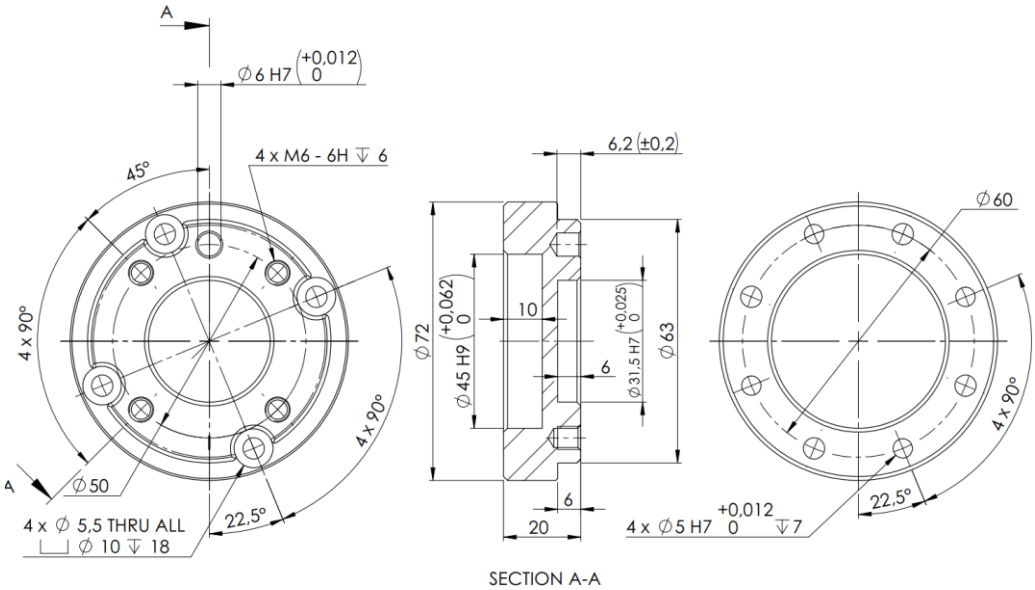
Typ G


4x Ø5 ↧6
M6-6H ↧5
Ø6.5x90°, Near Side
0.2 A B C
X
C
Ø6.000 H7 (+0.012 0.000)
0.04 A B
Ø50
16xR1
4x90°
Ø56
8x Ø4.4 THRU ALL
Ø8↧7.5
22.5°
8 x 45°
X
13
0.02 B
6.00
0.5x45°
63 h8 (0.000 -0.046)
80.00
0.5x45°
7.00
Ø56.00
1.5
90°
4x Ø4 SLOT
H7(+0.012,-0)↧3
3.00
A
6.00
4±0.2
0.5x45°
Ø62 H10 +0.12 0.00
Ø31.500 H7 +0.025 0.000
B
4.00
SECTION X-X

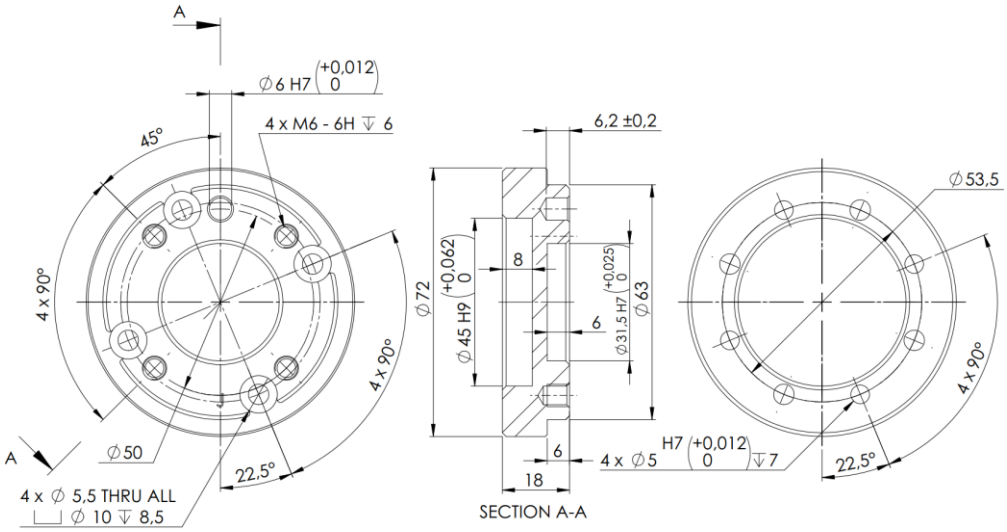
Typ H


4x Ø5 ↧ 7
M6 - 6H ↧ 6
Ø6.5 x 90°, Near Side
4xØ 6.5 THRU ALL
Ø10.5↧8.5
Ø50
Ø63
90°
16
67.5°
Ø6 h7 (-0/+0.012)
A
Dowel Pin Hole
22.5°
6
1.41x45°
31.5
25
Ø34
h8 (-0.039/+0)
80
4
10
14
4xØ5 SLOT x1 length
↧3
22.5°
Ø62
Ø64

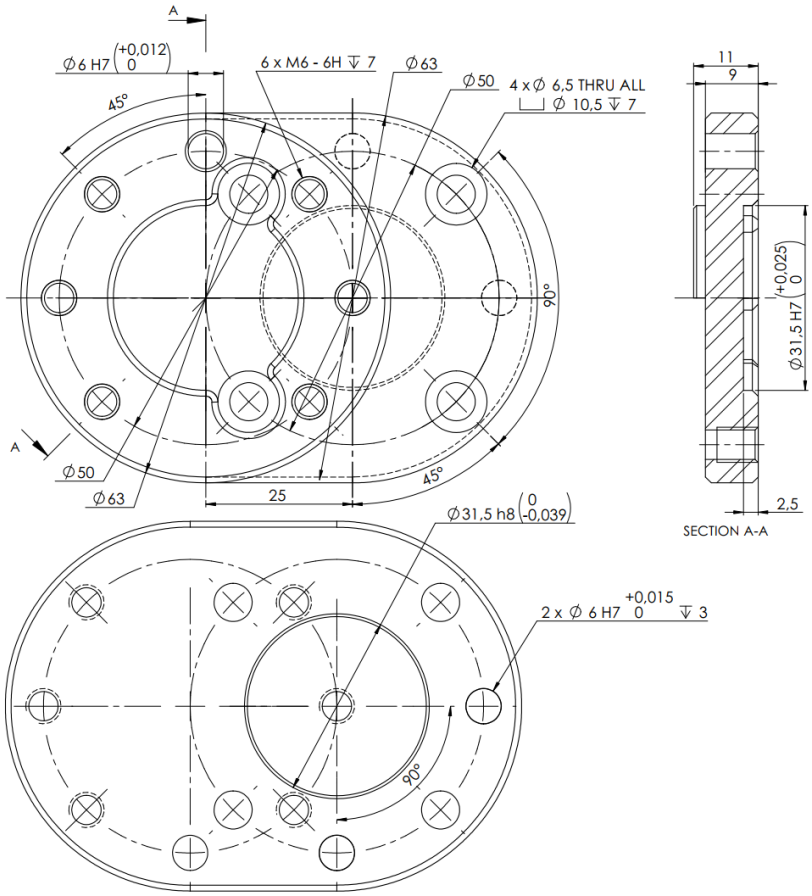
Typ I


A
Ø6 H7 (+0,012 / 0)
4 x M6 - 6H ↧ 6
45°
4 x 90°
Ø50
4 x Ø 5,5 THRU ALL
Ø 10 ↧ 18
22,5°
6,2 (±0,2)
Ø72
Ø45 H9 (+0,062 / 0)
10
6
Ø31,5 H7 (+0,025 / 0)
Ø63
20
Ø60
4 x Ø5 H7 (+0,012 / 0) ↧7
SECTION A-A

Typ J



Typ K



Alle Maßangaben in mm.