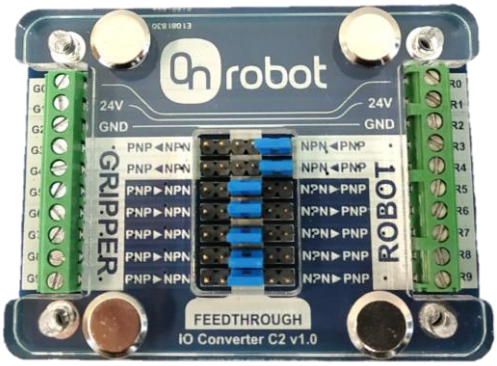


BRUGERVEJLEDNING

IO Converter

til RG2/6, VG10, Gecko-gribere

Version 1.1

De oplysninger, der er indeholdt i denne brugervejledning, tilhører OnRobot A/S og må ikke gengives helt eller delvis uden OnRobot A/S's forudgående skriftlige godkendelse. De oplysninger, der er indeholdt i denne brugervejledning, kan ændres uden varsel og bør ikke opfattes som en forpligtelse fra OnRobot A/S's side. Denne brugervejledning gennemgås og revideres løbende.

OnRobot A/S påtager sig intet ansvar for eventuelle fejl eller udeladelser i dette dokument.

Copyright © 2015-2019 OnRobot A/S.

OnRobot A/S-logoet er et varemærke tilhørende OnRobot A/S.

Indhold

1. Leveringsomfang **5**

2. Robotintegration **5**

2.1. DOOSAN-robotter 6

2.1.1. Montering 6

2.1.2. Kabelføring 7

2.1.3. Elektrisk tilslutning 7

2.1.4. Konfiguration af robotsoftware 10

2.2. FANUC-robotter 12

2.2.1. LR Mate 200 og CR-seriens modeller 12

2.2.1.1. Montering 12

2.2.1.2. Kabelføring 13

2.2.1.3. Elektrisk tilslutning 14

2.2.1.4. Styring af I/O vha. Fanuc-programmeringskonsollen 17

2.3. KAWASAKI-robotter 19

2.3.1. R-seriens modeller 19

2.3.1.1. Montering 19

2.3.1.2. Kabelføring 21

2.3.1.3. Elektrisk tilslutning 21

2.3.1.4. Styring af I/O vha. Kawasaki-programmeringskonsollen 26

2.4. KUKA-robotter 28

2.4.1. Modeller med kompakt kabinet KR C4 28

2.4.1.1. Montering 28

2.4.1.2. Kabelføring 29

2.4.1.3. Elektrisk tilslutning 30

2.4.1.4. Konfiguration af robotsoftware 33

2.4.2. Modellerne LBR iiwa med Sunrise-kabinet 35

2.4.2.1. Montering 35

2.4.2.2. Kabelføring 36

2.4.2.3. Elektrisk tilslutning 36

2.4.2.4. Konfiguration af robotsoftware 39

2.5. Techman-robotter 40

2.5.1. Montering 40

2.5.2. Kabelføring 41
2.5.3. Elektrisk tilslutning 41
2.5.4. Konfiguration af robotsoftware 45
3. Bilag – Mekaniske tegninger 46
3.1. IO Converter 46
3.2. Adapterflanger 47

1. Leveringsomfang

OnRobot IO Converter-kit indeholder følgende:

1. I/O Converter
2. Strømforsyning (24V)
3. M8-kabel med løse ledninger i den ene ende (1 x 5 m)
4. Tilslutningskabler til robotside (9 x 0,3 m)
5. Velcro-taperuller (4 x 0,5 m)

Kun B/C/D/E-kits:

6. Adapterflange
7. Skruer og styretap til adapterflange
8. Værktøj til tilspænding af skruer

2. Robotintegration

OnRobot IO Converter-kit kan anvendes til at integrere OnRobot-værktøj med en lang række industrirobotter. Følgende tabel viser en liste over kompatible robottyper:

Understøttede robottyper		OnRobot-værktøj			
		RG2	**RG6**	**VG10**	**Gecko**
DOOSAN	M0609 / 1509 / M1013 / 0617	✓	✓	✓	✓
FANUC	LR Mate 200	✓	✓	✓	✓
	CR-4iA /-7iA	✓	✓	✓	✓
KAWASAKI	RS003N / 005L / 005N / 006L / 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	✓	✓	✓	✓
Techman	TM5 / 12 / 14	✓	✓	×	×

Følgende afsnit indeholder en detaljeret integrationsvejledning til de understøttede robotter.

2.1. DOOSAN-robotter

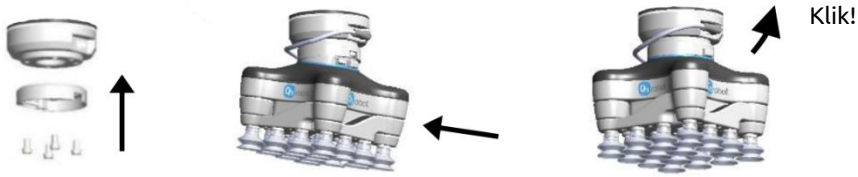
I den følgende vejledning – på fire installationstrin – viser vi dig, hvordan du forbereder OnRobot-griberne til brug med din robot. Installationstrinene er: montering af griber, kabelføring, tilslutning af kabler og opsætning af robotten.

2.1.1. Montering

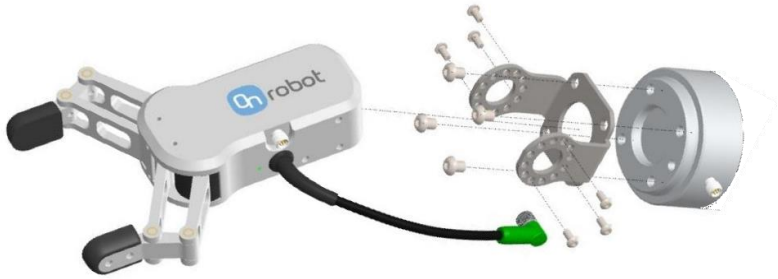
Robottens værktøjsflange er direkte kompatibel med OnRobot-griberne.

1. Griberen monteres på robotten.

VG10-griber:



RG2/RG6-gribere:



Gecko-griber:

(Se griberens vejledninger for detaljerede oplysninger om montering).

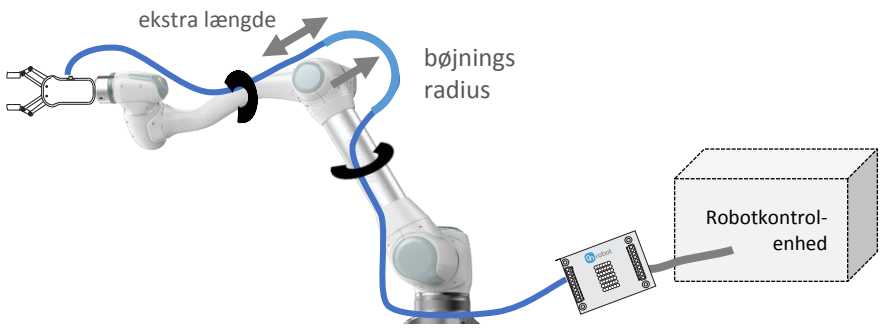
2.1.2. Kabelføring

2. Tilslut det 5 meter lange M8-griberkabel (til Gecko-griberen er kablet M12) til griberen.

3. Før kablet (blå) til IO Converter, og anvend den medfølgende Velcro-tape (sort) til at fastgøre kablet.

   Sørg for, at kabelføringen har ekstra længde, der skal bruges ved sammenføjninger, så der ikke trækkes i kablet, når robotton bevæger sig.

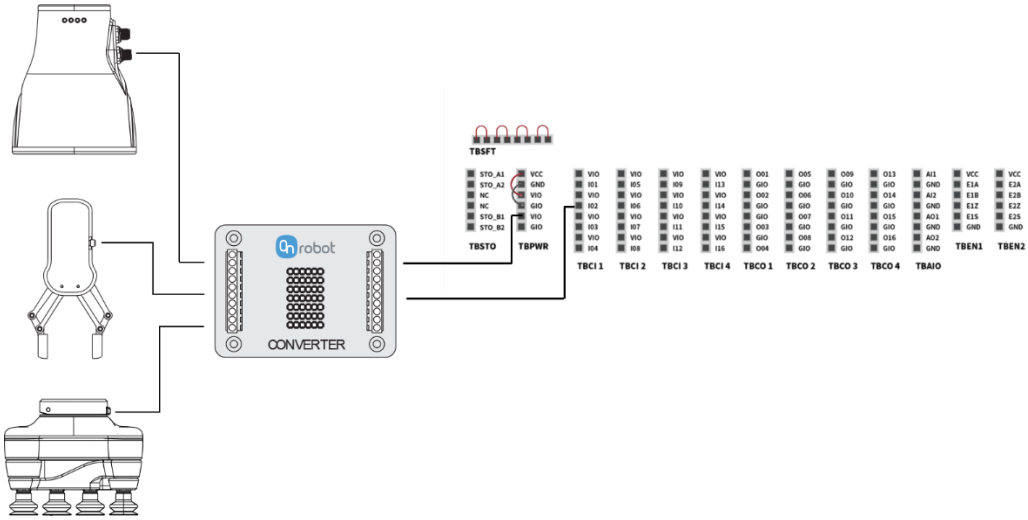
   Sørg også for, at kablets bøjningsradius er minimum 40 mm (til Gecko-griberen er det 70 mm).



Stil OnRobot IO Converter tæt på robotkontrolenheden.

2.1.3. Elektrisk tilslutning

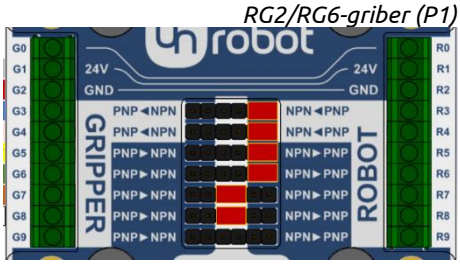
Til Doosan-robotter kan I/O-grænsefladen (TBCI 1, TBC0 1, TBAIO) i kontrolkabinettet anvendes til at tilslutte OnRobot IO Converter til robotkontrolenheden. Den interne strømforsyning på 24V (TBPWR) kan anvendes til at strømforsyne konverteringsenhed og griber.



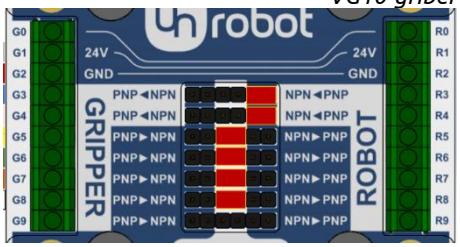
Følgende trin viser dig, hvordan du foretager den elektriske opsætning af OnRobot-gribere:

4. Sørg for, at IO Converter er konfigureret til griberen i henhold til vejledningen nedenfor:

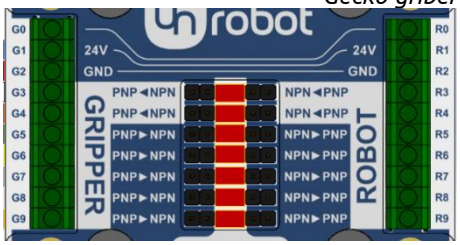
RG2/RG6-griber (P1)



VG10-griber

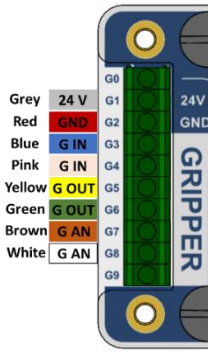


Gecko-griber



5. Tilslut griberkablet til IO Converter (G1-G9).

RG2/RG6- og VG10-gribere



Gecko-griber

Til Gecko-griberen skal M12-kablet, som følger med griberen, tilskæres og afisoleres. Til andre gribere fås et specialtilpasset M8-kabel, som er afsluttet med terminalrør.

	RG2/RG6	VG10-griber	Gecko-griber
G0/R0	Ubenyttet	Ubenyttet	Ubenyttet
G1/R1	Griber 24V *(grå)*	Griber 24V *(grå)*	Griber 24V *(blå)*
G2/R2	Griber GND *(rød)*	Griber GND *(rød)*	Griber GND *(rød)*
G3/R3	Kraft 5/40N *(blå)*	Kanal A On/Off *(blå)*	Aktiver puder *(hvid)*
G4/R4	Luk/åbn *(pink)*	Kanal B On/Off *(pink)*	Deaktiver puder *(brun)*
G5/R5	Ikke grebet *(gul)*	CHA-vakuum OK *(gul)*	Ultrasonisk OK *(grøn)*
G6/R6	Griber optaget *(grøn)*	CHB-vakuum OK *(grøn)*	Emne tilstede *(gul)*
G7/R7	Ubenyttet	Vakuumniveau A *(brun)*	Forudindlæsning OK *(grå)*
G8/R8	Griberbredde *(hvid)*	Vakuumniveau B *(hvid)*	Pude har behov for service *(pink)*
G9/R9	Ubenyttet	Ubenyttet	Fejl *(orange)*

6. Sørg for, at robot og kontrolenhed er helt slukket.

7. Åbn robotkontrolenhedens kabinet, hvor du finder IO-konnektorerne.

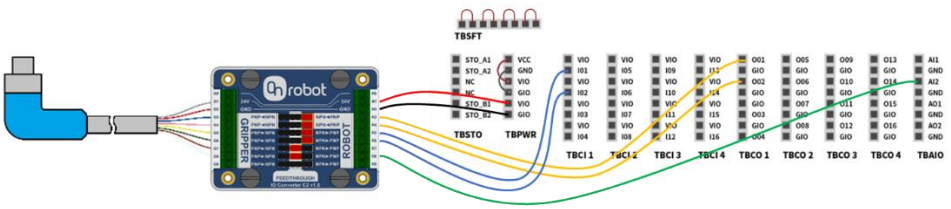
8. Tilslut IO Converter til kontrolkabinettet med de medfølgende 30 cm ledninger som beskrevet i tabellen nedenfor.

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

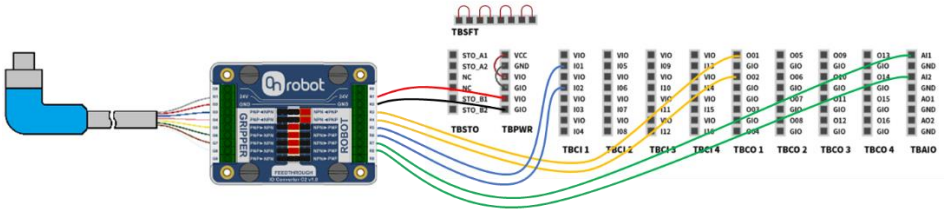
Andre digitale indgange/udgange kan anvendes, hvis de angivne digitale indgange/udgange anvendes til andre formål. Se robottens brugervejledning for yderligere oplysninger.

9. Kontroller tilslutning og konfiguration vha. diagrammerne nedenfor:

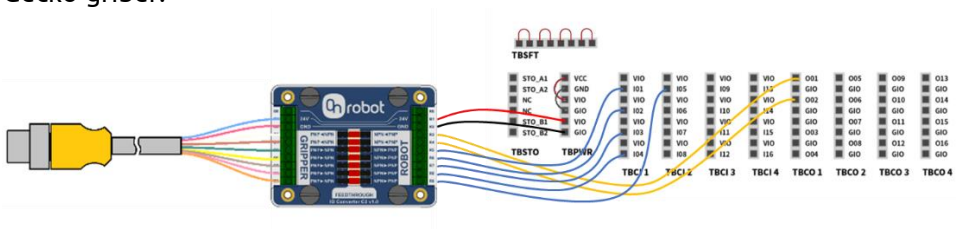
RG2/RG6 (P1)-gribere:



VG10-griber:



Gecko-griber:

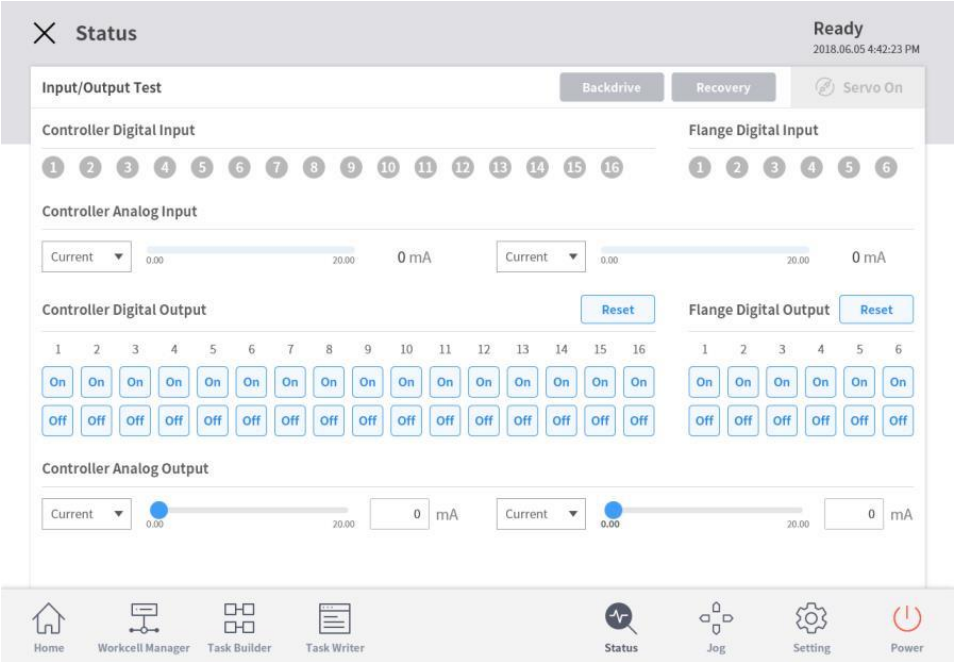


2.1.4. Konfiguration af robotsoftware

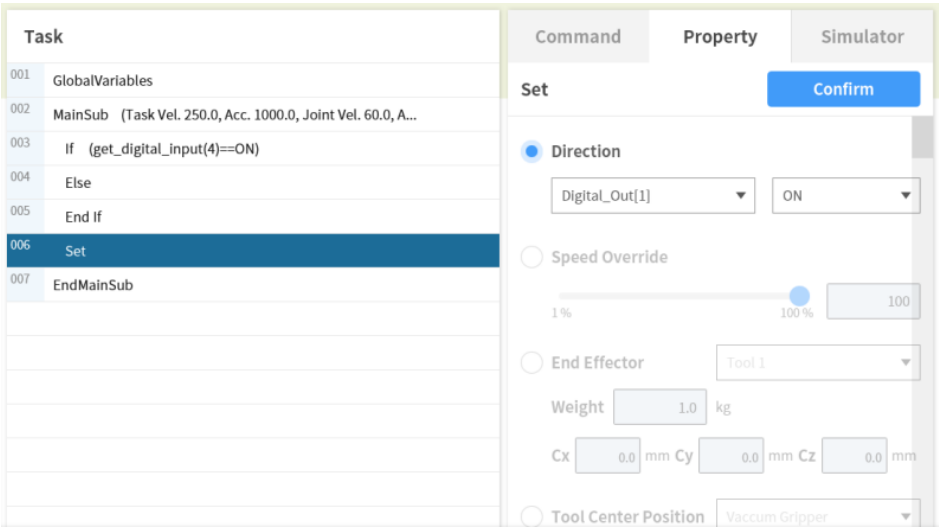
10. Når robotten er tændt, kan IO'erne anvendes til at styre griberen og få feedback i henhold til tabellen nedenfor:

I/O	Funktion		
	RG2/RG6 (P1)	VG10	Gecko
I01	Intet greb	CHA > 60 %	Ultrasonisk OK
I02	Optaget	CHB > 60 %	Emne tilstede
I03	Ubenyttet	Ubenyttet	Forudindlæsning OK
I04	Ubenyttet	Ubenyttet	Pude har behov for service
I05	Ubenyttet	Ubenyttet	Fejl
O01	Lav/høj kraft	CHA-greb/slip	Aktiver puder
O02	Åbn/luk	CHB-greb/slip	Deaktiver puder
AI1	Ubenyttet	CHA-vakuumniveau	Ubenyttet
AI2	Griberbredde	CHB-vakuumniveau	Ubenyttet

Naviger til skærmen Status for at kontrollere, at enheden fungerer korrekt.



11. Under programmering vælges kommandoen **Set** på fanen **Property** til styring af OnRobot-griberen.



Se robottens brugervejledning for yderligere oplysninger.

12. Installationen er afsluttet, og du er klar til at anvende griberen på din robot.

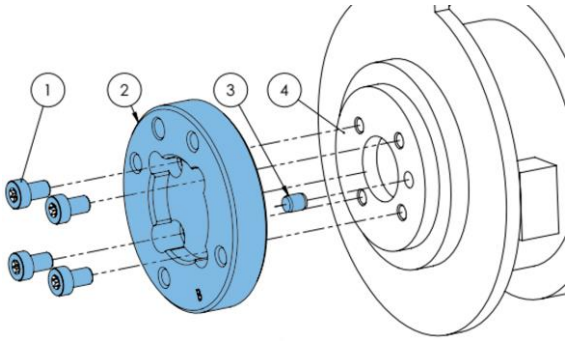
2.2. FANUC-robotter

2.2.1. LR Mate 200 og CR-seriens modeller

I den følgende vejledning – på fire installationstrin – viser vi dig, hvordan du forbereder OnRobot-griberne til brug med din robot. Installationstrinene er: montering af griber, kabelføring, tilslutning af kabler og opsætning af robotten.

2.2.1.1. Montering

1. Først monteres den robotspecifikke adapterflange:



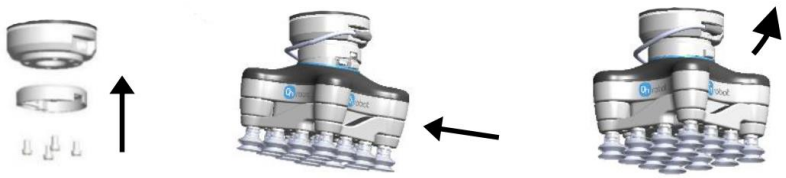
Type B

1 M5x8 skruer *(ISO14580)*
2 OnRobot-adapterflange *(ISO 9409-1-50-4-M6)*
3 Styretap *(ISO2338-5x6)*
4 Robottens værktøjsflange *(ISO 9409-1-31.5-4-M5)*

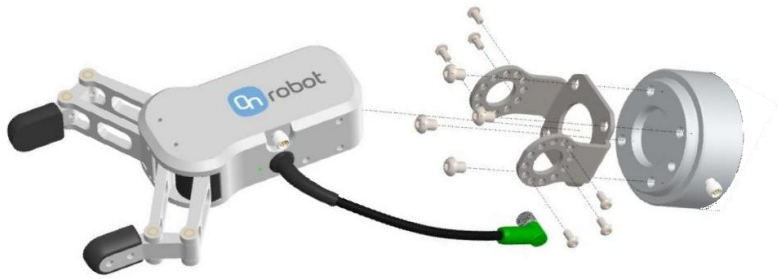
Brug et tilspændingsmoment på 5Nm.

2. Nu er robotflangen kompatibel med griberne, og griberne kan monteres direkte.

VG10-griber:



RG2/RG6-gribere:



Gecko-griber:

(Se griberens vejledninger for detaljerede oplysninger om montering).

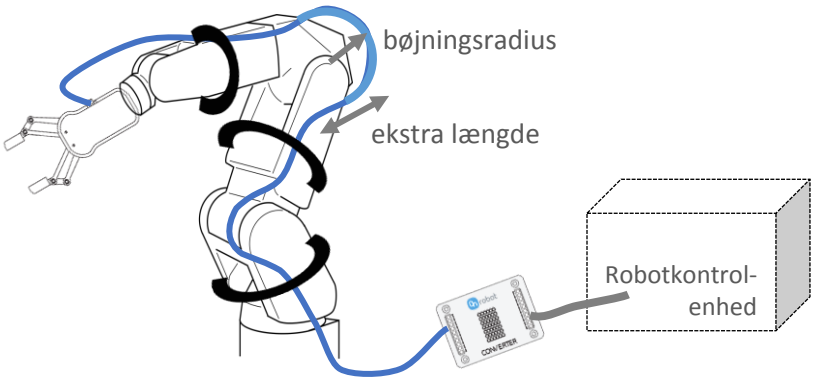
2.2.1.2. Kabelføring

3. Tilslut det 5 meter lange M8-griberkabel (til Gecko-griberen er kablet M12) til griberen.

4. Før kablet (blå) til IO Converter, og anvend den medfølgende Velcro-tape (sort) til at fastgøre kablet.

   Sørg for, at kabelføringen har ekstra længde, der skal bruges ved sammenføjninger, så der ikke trækkes i kablet, når robotton bevæger sig.

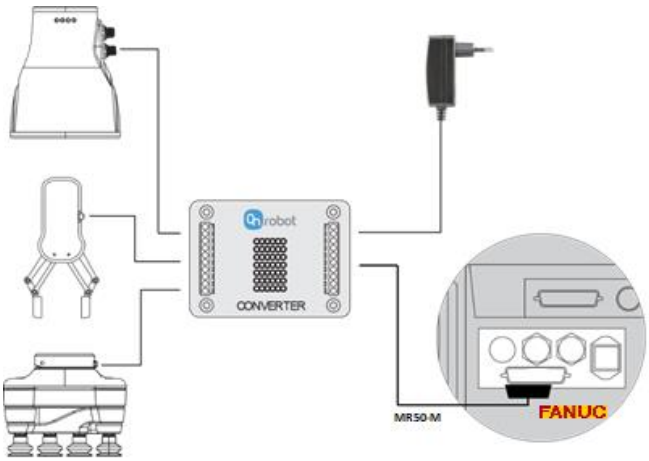
   Sørg også for, at kablets bøjningsradius er minimum 40 mm (til Gecko-griberen er det 70 mm).



Stil OnRobot IO Converter tæt på robotkontrolenheden.

2.2.1.3. Elektrisk tilslutning

Til FANUC R-30iA/iB-kontrolenheder kan CRMA58/CRMA59-konnektoren på konverteringstavlen anvendes til at tilslutte OnRobot IO Converter til robotkontrolenheden. Den medfølgende strømforsyning på 24V kan anvendes til at strømforsyne konverteringsenhed og griber.



Følgende trin viser dig, hvordan du foretager den elektriske opsætning af OnRobot-gribere:

5. Sørg for, at robotten er helt slukket, og at kontrolenheden er afbrudt fra stikkontakt i væggen.

6. Først skal du finde MR50-F-konnektoren på forsiden af døren (mærket CRMA58/CRMA59). Klargør den ekstra MR50-M-konnektor, der fulgte med robotten.

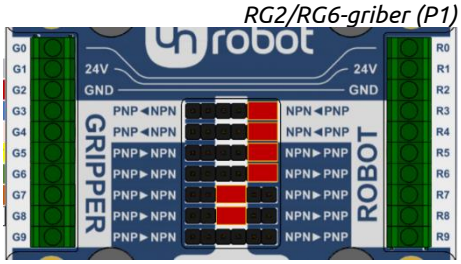
Placering af I/O-konnektorer i R-30iA-kontrolenheden

7. Kontroller dit digitale I/O-modul, der er installeret i kontrolkabinettet, og konfigurer OnRobot IO Converter i henhold til det:

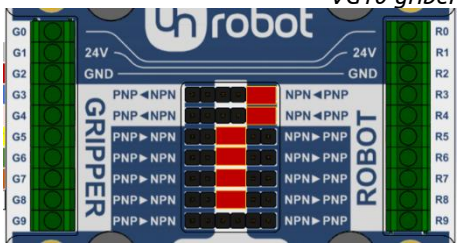
   I. Til **PNP-konfiguration**.

   PNP-konfigurationer af OnRobot IO Converter kræver følgende kabelindstillinger (markeret i rødt) til de forskellige gribere:

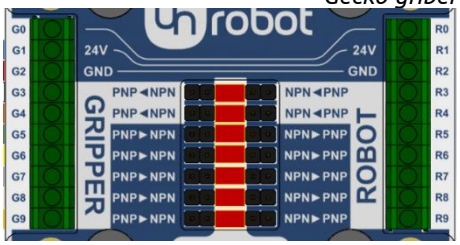
RG2/RG6-griber (P1)



VG10-griber



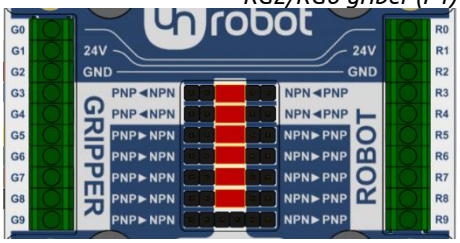
Gecko-griber



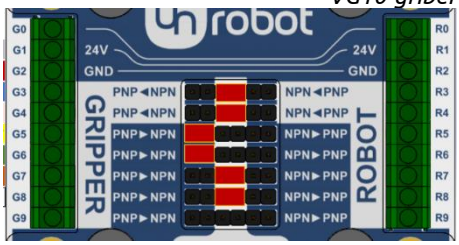
   II. Til **NPN-konfiguration**.

   NPN-konfigurationer af OnRobot IO Converter kræver følgende kabelindstillinger (markeret i rødt) til de forskellige gribere:

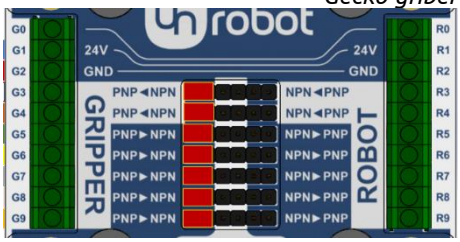
RG2/RG6-griber (P1)



VG10-griber



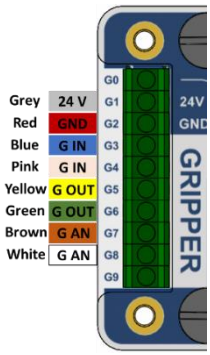
Gecko-griber



(Se FANUC-brugervejledningen for at kontrollere, om det er type NPN eller PNP).

8. Tilslut griberkonnektoren til IO Converter (G1-G9).

RG2/RG6- og VG10-gribere

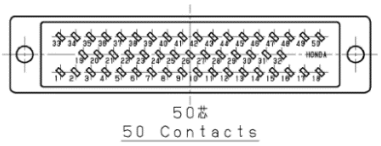


Gecko-griber

Til Gecko-griberen skal M12-kablet (som følger med griberen) tilskæres og afisoleres. Til andre gribere fås et specialtilpasset M8-kabel, som er afsluttet med terminalrør.

	RG2/RG6 (P1)-griber	**VG10-griber**	**Gecko-griber**
G0/R0	Ubenyttet	Ubenyttet	Ubenyttet
G1/R1	Griber 24V *(grå)*	Griber 24V *(grå)*	Griber 24V *(blå)*
G2/R2	Griber GND *(rød)*	Griber GND *(rød)*	Griber GND *(rød)*
G3/R3	Kraft 5/40N *(blå)*	Kanal A On/Off *(blå)*	Aktiver puder *(hvid)*
G4/R4	Luk/åbn *(pink)*	Kanal B On/Off *(pink)*	Deaktiver puder *(brun)*
G5/R5	Ikke grebet *(gul)*	CHA-vakuum OK *(gul)*	Ultrasonisk OK *(grøn)*
G6/R6	Griber optaget *(grøn)*	CHB-vakuum OK *(grøn)*	Emne tilstede *(gul)*
G7/R7	Ubenyttet	Vakuumniveau A *(brun)*	Forudindlæsning OK *(grå)*
G8/R8	Griberbredde *(hvid)*	Vakuumniveau B *(hvid)*	Pude har behov for service *(pink)*
G9/R9	Ubenyttet	Ubenyttet	Fejl *(orange)*

9. Tilslut de digitale I/O-ledninger (R3-R9) på OnRobot IO Converter til MR50-M-konnektoren.



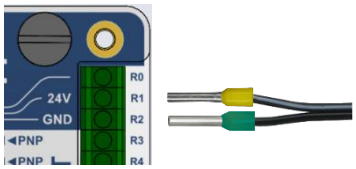
Liste over vigtige stikben på MR50-M-konnektoren: (set fra tilslutningssiden)

Stikben	Beskrivelse	Stikben	Beskrivelse
1	Digital indgang 101	26	
2	Digital indgang 102	27	
3	Digital indgang 103	28	
4	Digital indgang 104	29	0V
5	Digital indgang 105	30	0V
6	Digital indgang 106	31	DOSRC1
7	Digital indgang 107	32	DOSRC1
8	Digital indgang 108	33	Digital udgang 101
9	Digital indgang 109	34	Digital udgang 102
10	Digital indgang 110	35	Digital udgang 103
11	Digital indgang 111	36	Digital udgang 104
12	Digital indgang 112	37	Digital udgang 105
13	Digital indgang 113	38	Digital udgang 106
14	Digital indgang 114	39	Digital udgang 107
15	Digital indgang 115	40	Digital udgang 108
16	Digital indgang 116	41	
17	0V	42	
18	0V	43	
19	SDICOM1	44	
20	SDICOM2	45	
21		46	
22	Digital indgang 117	47	
23	Digital indgang 118	48	
24	Digital indgang 119	49	24F
25	Digital indgang 120	50	24F

Enhver ubenyttet indgang kan anvendes til oplysninger om griberstatus, og enhver ubenyttet udgang kan anvendes til at styre griberen.
Bemærk, hvilket stikben du anvender i ledningsføringen. Dette er nemlig vigtigt på et senere tidspunkt under kortlægningen.

10. Tilslut strømforsyningen på OnRobot til strømforsyningsledningerne (R1,R2) på OnRobot IO Converter:

Stikben	Terminalrør	Beskrivelse
R1	gul	24V (1A)
R2	cyan	GND



2.2.1.4. Styring af I/O vha. Fanuc-programmeringskonsollen

Robotudgange udgør griberindgange (kommandoer), og griberudgange udgør robotindgange (de fleste svarer til gribersensorer). Digitale I/O-udgange vises på robottens programmeringskonsol ved at følge trinene nedenfor. Digital I/O-tildeling konstateres ved permanent tilslutning til Honda-konnektoren med 50 stikben.

11. Tryk på knappen **I/O** ved bunden af programmeringskonsollen for at navigere til skærmen I/O-celleudgange.

12. Tryk på knappen **Menu** for at vise en skærmmenu, og brug pilene op/ned til at navigere til **I/O** og pilen venstre til at vælge den og åbne en sekundær menu. Vælg **Digital** på den sekundære I/O-menu, og tryk derefter på knappen **Enter**.

    Dette viser de digitale I/O-udgange efter portnummer:

13. Installationen er afsluttet, og du er klar til at anvende griberen på din robot.

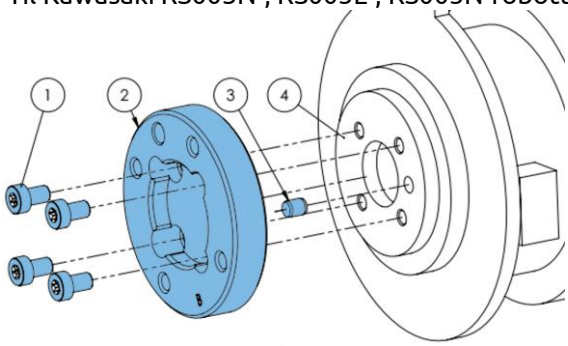
2.3. KAWASAKI-robotter
2.3.1. R-seriens modeller

I den følgende vejledning – på fire installationstrin – viser vi dig, hvordan du forbereder OnRobot-griberne til brug med din robot. Installationstrinene er: montering af griber, kabelføring, tilslutning af kabler og opsætning af robotten.

2.3.1.1. Montering

1. Først monteres den robotspecifikke adapterflange:

Til Kawasaki RS003N-, RS005L-, RS005N-robotter

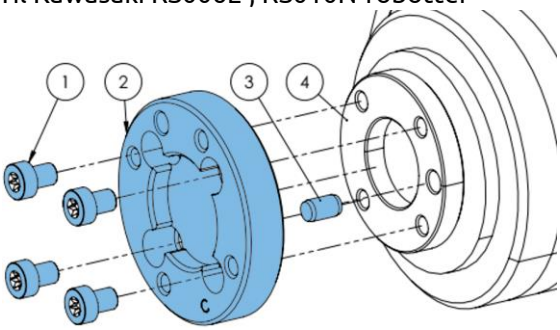


Type B

1 M5x8 skruer *(ISO14580)*
2 OnRobot-adapterflange *(ISO 9409-1-50-4-M6)*
3 Styretap *(ISO2338-5x6)*
4 Robottens værktøjsflange *(ISO 9409-1-31.5-4-M5)*

Brug et tilspændingsmoment på 5 Nm.

Til Kawasaki RS006L-, RS010N-robotter

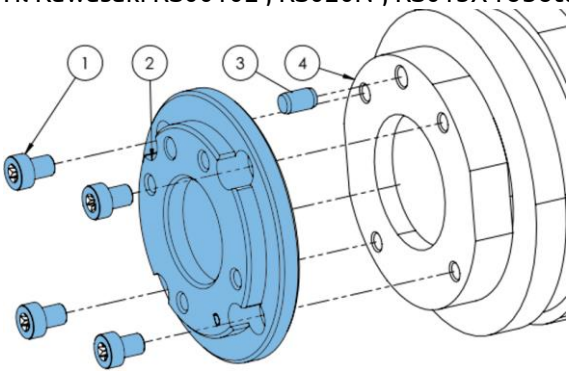


Type C

1 M6x8 skruer *(ISO14580)*
2 OnRobot-adapterflange *(ISO 9409-1-50-4-M6)*
3 Styretap *(ISO2338-6x10)*
4 Robottens værktøjsflange *(ISO 9409-1-40-4-M6)*

Brug et tilspændingsmoment på 6 Nm.

Til Kawasaki RS0010L-, RS020N-, RS015X-robotter



Type D

1 M6x8 skruer *(ISO14580)*

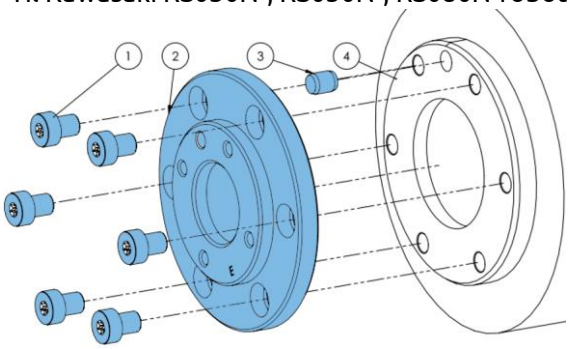
2 OnRobot-adapterflange *(ISO 9409-1-50-4-M6)*

3 Styretap *(ISO2338-6x10)*

4 Robottens værktøjsflange (ISO 9409-1-63-4-M6)

Brug et tilspændingsmoment på 6 Nm.

Til Kawasaki RS030N-, RS050N-, RS080N-robotter



Type E

1 M8x10 skruer *(ISO14580)*

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

3 Styretap *(ISO2338-8x10)*

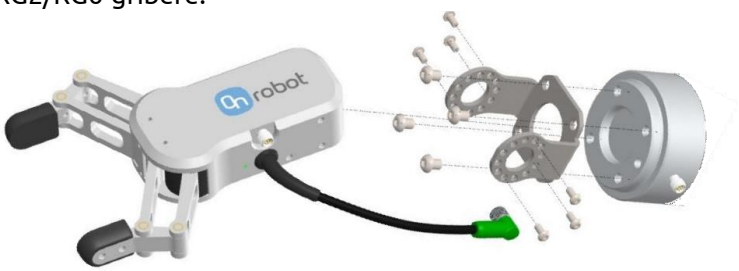
4 Robottens værktøjsflange *(ISO 9409-1-80-6-M8)*

Brug et tilspændingsmoment på 8 Nm.

2. Nu er robotflangen kompatibel med griberne, og griberne kan monteres direkte.

VG10-griber:

RG2/RG6-gribere:



Gecko-griber:

(Se griberens vejledninger for detaljerede oplysninger om montering).

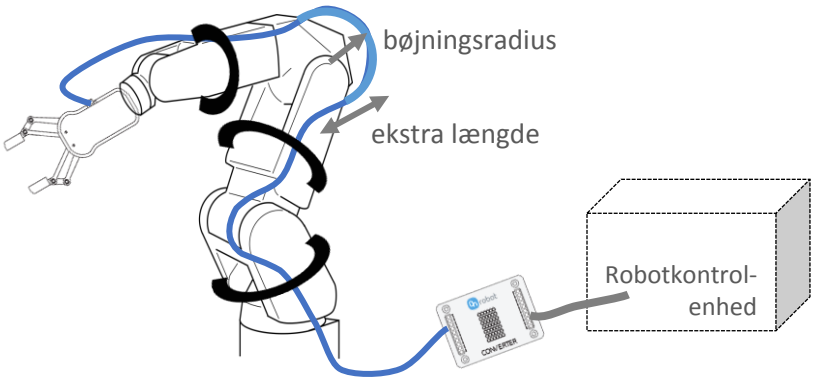
2.3.1.2. Kabelføring

3. Tilslut det 5 meter lange M8-griberkabel (til Gecko-griberen er kablet M12) til griberen.

4. Før kablet (blå) til IO Converter, og anvend den medfølgende Velcro-tape (sort) til at fastgøre kablet.

   Sørg for, at kabelføringen har ekstra længde, der skal bruges ved sammenføjninger, så der ikke trækkes i kablet, når robotton bevæger sig.

   Sørg også for, at kablets bøjningsradius er minimum 40 mm (til Gecko-griberen er det 70 mm).

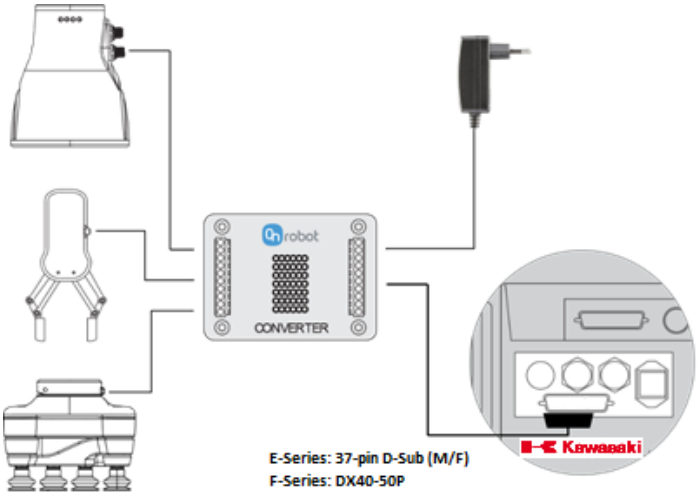


Stil OnRobot IO Converter tæt på robotkontrolenheden.

2.3.1.3. Elektrisk tilslutning

For KAWASAKI-robotter er de to nyeste kontrolenheder: E-Serien, som anvender en 37-stikbens D-Sub (M/F)-konnektor til I/O-grænsefladen, og F-Serien, som anvender en DX40-50P-konnektor. GPIO-tavlen i kontrolkabinettet kan anvendes til at tilslutte

OnRobot IO Converter til robotkontrolenheden. Den medfølgende strømforsyning på 24V kan anvendes til at strømforsyne konverteringsenhed og griber.



Følgende trin viser dig, hvordan du foretager den elektriske opsætning af OnRobot-gribere:

5. Sørg for, at robotten er helt slukket, og at kontrolenheden er afbrudt fra stikkontakt i væggen.

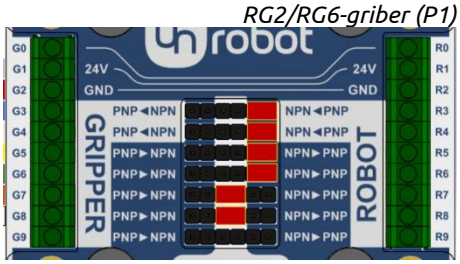
6. Først skal du finde DB37-konnektoren til E-Serien bag på kabinettet eller DX40-50P-konnektoren til F-Serien på siden af kabinettet. Klargør de ekstra konnektorer, der fulgte med robotten.

7. Kontroller dit digitale I/O-modul, der er installeret i kontrolkabinettet, og konfigurer OnRobot IO Converter i henhold til det:

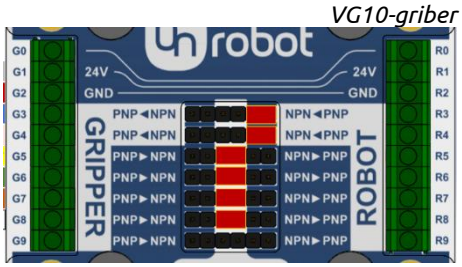
   I. Til **PNP-konfiguration**.

   PNP-konfigurationer af OnRobot IO Converter kræver følgende kabelindstillinger (markeret i rødt) til de forskellige gribere:

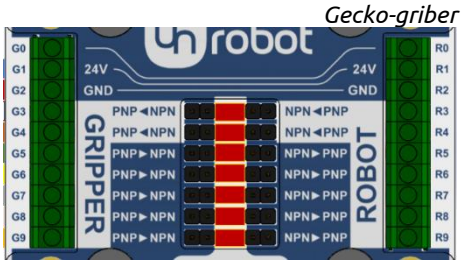
RG2/RG6-griber (P1)



VG10-griber



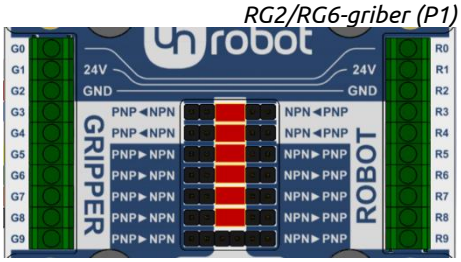
Gecko-griber



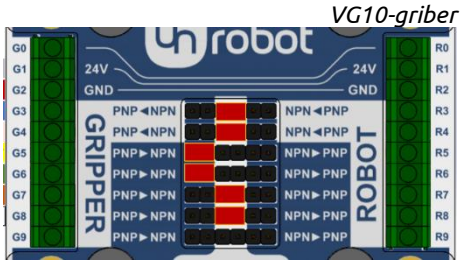
II. Til **NPN-konfiguration**.

NPN-konfigurationer af OnRobot IO Converter kræver følgende kabelindstillinger (markeret i rødt) til de forskellige gribere:

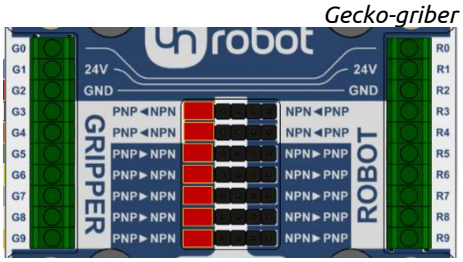
RG2/RG6-griber (P1)



VG10-griber



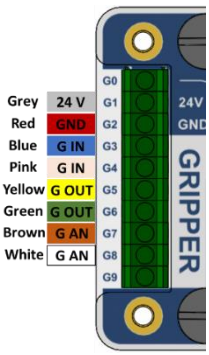
Gecko-griber



Se Kawasaki-brugervejledningen for at kontrollere, om det er type NPN eller PNP.

8. Tilslut griberkonnektoren til IO Converter (G1-G9).

RG2/RG6- og VG10-gribere



Gecko-griber

Til Gecko-griberen skal M12-kablet (som følger med griberen) tilskæres og afisoleres. Til andre gribere fås et specialtilpasset M8-kabel, som er afsluttet med terminalrør.

	RG2/RG6 (P1)-griber	**VG10-griber**	**Gecko-griber**
G0/R0	Ubenyttet	Ubenyttet	Ubenyttet
G1/R1	Griber 24V *(grå)*	Griber 24V *(grå)*	Griber 24V *(blå)*
G2/R2	Griber GND *(rød)*	Griber GND *(rød)*	Griber GND *(rød)*
G3/R3	Kraft 5/40N *(blå)*	Kanal A On/Off *(blå)*	Aktiver puder *(hvid)*
G4/R4	Luk/åbn *(pink)*	Kanal B On/Off *(pink)*	Deaktiver puder *(brun)*
G5/R5	Ikke grebet *(gul)*	CHA-vakuum OK *(gul)*	Ultrasonisk OK *(grøn)*
G6/R6	Griber optaget *(grøn)*	CHB-vakuum OK *(grøn)*	Emne tilstede *(gul)*
G7/R7	Ubenyttet	Vakuumniveau A *(brun)*	Forudindlæsning OK *(grå)*
G8/R8	Griberbredde *(hvid)*	Vakuumniveau B *(hvid)*	Pude har behov for service *(pink)*
G9/R9	Ubenyttet	Ubenyttet	Fejl *(orange)*

9. Tilslut de digitale I/O-ledninger (R3-R9) på OnRobot IO Converter til DB37-konnektoren på E-Serien eller DX40-50P-konnektoren på F-Serien.

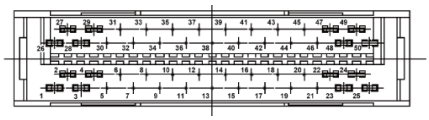
REAR VIEW OF MALE 37 PIN
SUB-D CONNECTOR

REAR VIEW OF FEMALE 37 PIN
SUB-D CONNECTOR

Liste over vigtige stikben på DB37-konnektoren: (set fra tilslutningssiden)

Stikben	Beskrivelse CN2 – Robotudgange CN4 – Robotindgange	Stikben	Beskrivelse CN2 – Robotudgange CN4 – Robotindgange
1	UD 1 | IND 1	20	UD 17 | IND 17
2	UD 2 | IND 2	21	UD 18 | IND 18
3	UD 3 | IND 3	22	UD 19 | IND 19
4	UD 4 | IND 4	23	UD 20 | IND 20
5	UD 5 | IND 5	24	UD 21 | IND 21
6	UD 6 | IND 6	25	UD 22 | IND 22
7	UD 7 | IND 7	26	UD 23 | IND 23
8	UD 8 | IND 8	27	UD 24 | IND 24
9	UD 9 | IND 9	28	UD 25 | IND 25
10	UD 10 | IND 10	29	UD 26 | IND 26
11	UD 11 | IND 11	30	UD 27 | IND 27
12	UD 12 | IND 12	31	UD 28 | IND 28
13	UD 13 | IND 13	32	UD 29 | IND 29
14	UD 14 | IND 14	33	UD 30 | IND 30
15	UD 15 | IND 15	34	UD 31 | IND 31

16	UD 16 | IND 16	35	UD 32 | IND 32
17	NC | NC	36	COM1 (OUT1-16) | NC
18	VIN (OUT1-16) | COM1 (IN1-16)	37	COM2 (OUT17-32) | NC
19	VIN (OUT17-32) | COM2 (IN17-32)		



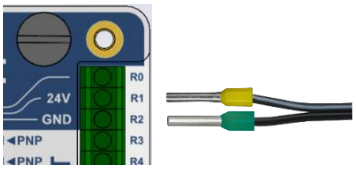
Liste over vigtige stikben på DX40-50P-konnektoren: (set fra tilslutningssiden)

Stikben	Beskrivelse	Stikben	Beskrivelse
1	Intern 24V til I/O	26	24 G Intern
2	Intern 24V til I/O	27	24 G Intern
3	Intern 24V til I/O	28	24 G Intern
4	24 G Intern	29	24 G Intern
5	24 G Intern	30	UD-COM1
6	IND-COM1	31	UD 1
7	IND 1	32	UD 2
8	IND 2	33	UD 3
9	IND 3	34	UD 4
10	IND 4	35	UD-COM2
11	IND 5	36	UD 5
12	IND 6	37	UD 6
13	IND 7	38	UD 7
14	IND 8	39	UD 8
15	IND-COM2	40	UD-COM3
16	IND 9	41	UD 9
17	IND 10	42	UD 10
18	IND 11	43	UD 11
19	IND 12	44	UD 12
20	IND 13	45	UD-COM4
21	IND 14	46	UD 13
22	IND 15	47	UD 14
23	IND 16	48	UD 15
24	Intern 24V til I/O	49	UD 16
25	Intern 24V til I/O	50	Intern 24 V til I/O

Enhver ubenyttet indgang kan anvendes til oplysninger om griberstatus, og enhver ubenyttet udgang kan anvendes til at styre griberen.
Bemærk, hvilket stikben du anvender i ledningsføringen. Dette er nemlig vigtigt på et senere tidspunkt under kortlægningen.

10. Tilslut strømforsyningen på OnRobot til strømforsyningsledningerne (R1,R2) på OnRobot IO Converter:

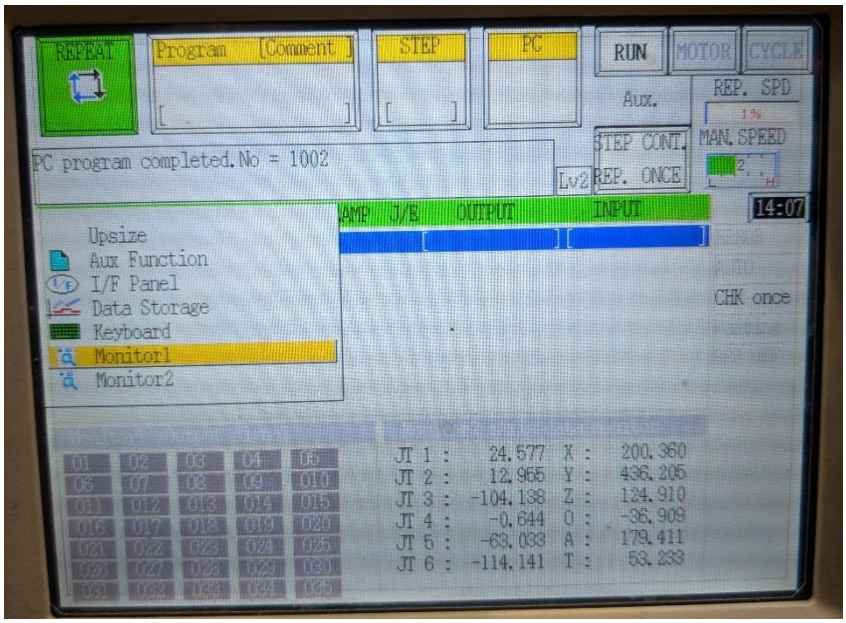
Stikben	Terminalrør	Beskrivelse
R1	gul	24V (1A)
R2	cyan	GND



2.3.1.4. Styring af I/O med Kawasaki-programmeringskonsollen

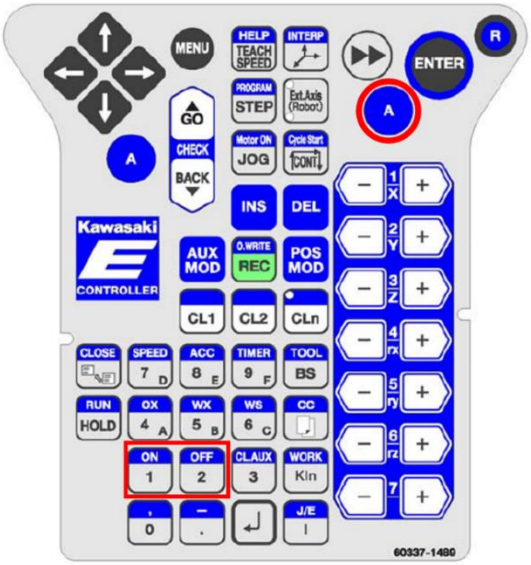
Efter at det eksterne I/O-kabel er installeret, kan griberens I/O vises på Kawasaki-programmeringskonsollen ved at følge trinene nedenfor. Digital I/O-tildeling afhænger af, hvordan kablet er tilsluttet GPIO-tavlen.

11. Tryk på midten af programmeringskonsollens berøringsskærm. Tryk derefter på knappen **Menu** på programmeringskonsollen og vælg en skærm (Monitor1 eller Monitor2). Tryk på **Enter.**



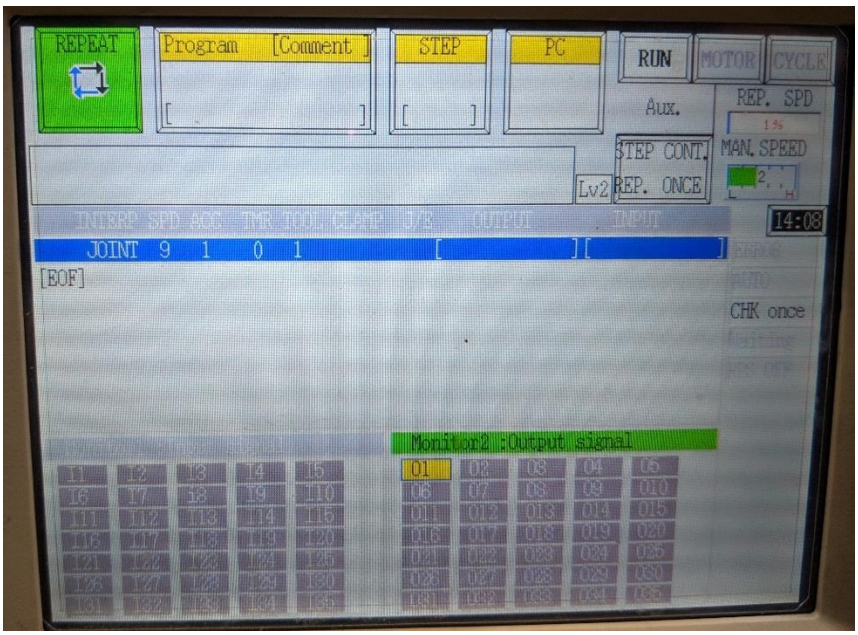
12. Vælg **Output Signal**, og tryk på **Enter**. Dette viser en liste over robotudgange i bunden af skærmen.

13. Afprøv robottens udgange ved at tænde/slukke for signalerne. Du gør dette ved at holde A + ON/OFF.



*Placering af knapperne **A** og **ON** og **OFF** på programmeringskonsollen.*

14. Du viser robottens indgange ved at gentage trinene 1-3, men vælge **Digital Inputs**. Du kan også sætte ud- og indgange på hver sin monitor, så du ser dem side om side.



Programmeringskonsollens display med Monitor1 viser indgangssignaler (I1-I35) og Monitor2 viser udgangssignaler (O1-O35).

15. Installationen er afsluttet, og du er klar til at anvende griberen på din robot.

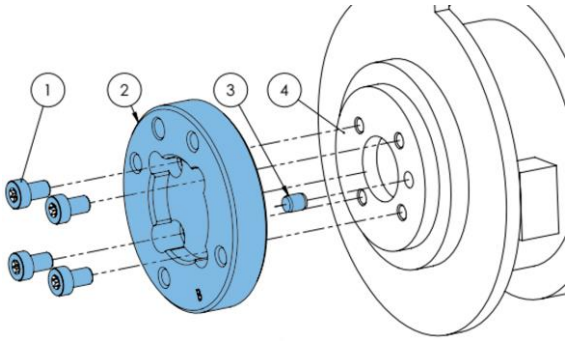
2.4. KUKA-robotter

2.4.1. Modeller med kompakt kabinet KR C4

I den følgende vejledning – på fire installationstrin – viser vi dig, hvordan du forbereder OnRobot-griberne til brug med din robot. Installationstrinene er: montering af griber, kabelføring, tilslutning af kabler og opsætning af robotten.

2.4.1.1. Montering

1. Først monteres den robotspecifikke adapterflange:
   (Der kræves ingen adapterflange til type A).



Type B

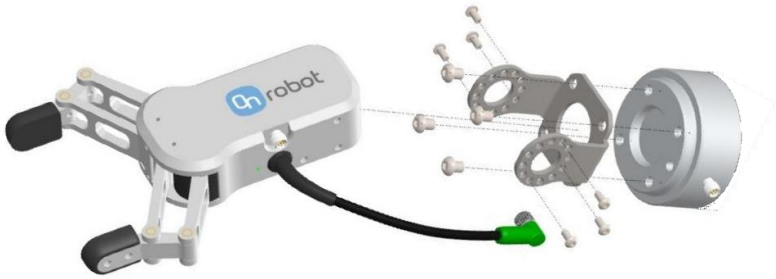
1 M5x8 skruer *(ISO14580)*
2 OnRobot-adapterflange *(ISO 9409-1-50-4-M6)*
3 Styretap *(ISO2338-5x6)*
4 Robottens værktøjsflange *(ISO 9409-1-31.5-4-M5)*

Brug et tilspændingsmoment på 5 Nm.

2. Nu er robotflangen kompatibel med griberne, og griberne kan monteres direkte.

VG10-griber:

RG2/RG6-gribere:



Gecko-griber:

(Se griberens vejledninger for detaljerede oplysninger om montering).

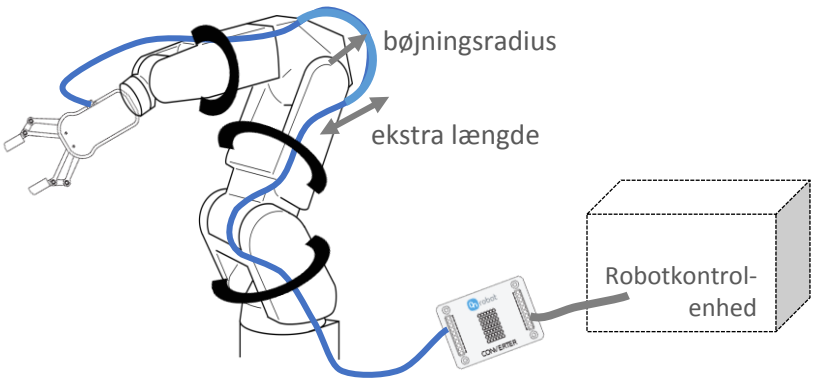
2.4.1.2. Kabelføring

3. Tilslut det 5 meter lange M8-griberkabel (til Gecko-griberen er kablet M12) til griberen.

4. Før kablet (blå) til IO Converter, og anvend den medfølgende Velcro-tape (sort) til at fastgøre kablet.

   Sørg for, at kabelføringen har ekstra længde, der skal bruges ved sammenføjninger, så der ikke trækkes i kablet, når robotton bevæger sig.

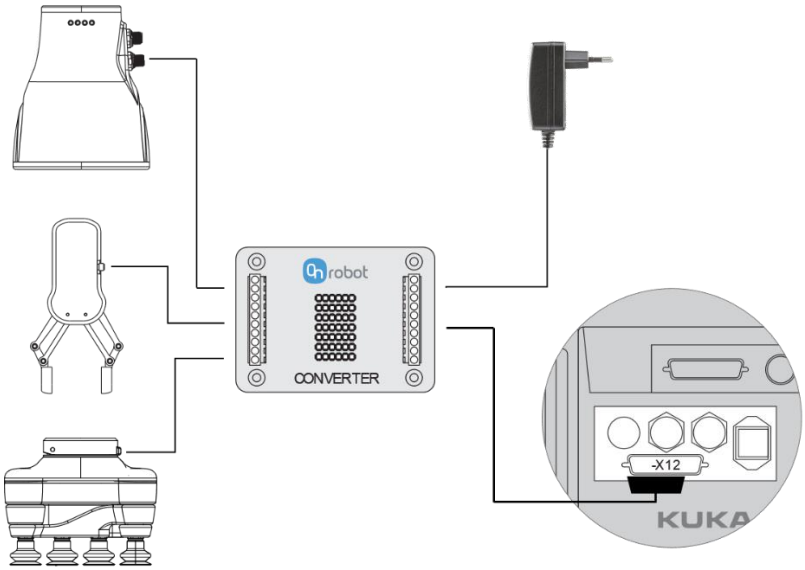
   Sørg også for, at kablets bøjningsradius er minimum 40 mm (til Gecko-griberen er det 70 mm).



Stil OnRobot IO Converter tæt på robotkontrolenheden.

2.4.1.3. Elektrisk tilslutning

Til Agilus-robotter kan den valgfri **X12** I/O-grænseflade i kontrolkabinet anvendes til at tilslutte OnRobot IO Converter til robotkontrolenheden. Den medfølgende strømforsyning på 24V kan anvendes til at strømforsyne konverteringsenhed og griber.



Følgende trin viser dig, hvordan du foretager den elektriske opsætning af OnRobot-gribere:

5. Sørg for, at robotten er helt slukket.

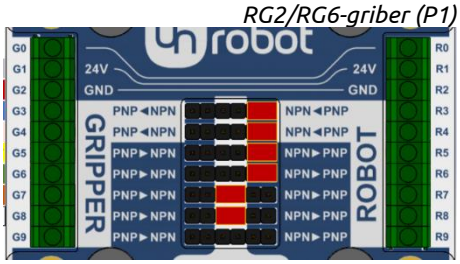
6. Først skal du finde X12-konnektoren på bagsiden af det kompakte kabinet KRC4. Klargør de ekstra X12-konnektorer (D-SUB 50), der fulgte med robotten.

7. Kontroller dit digitale I/O-modul, der er installeret i kontrolkabinettet, og konfigurer OnRobot IO Converter i henhold til det:

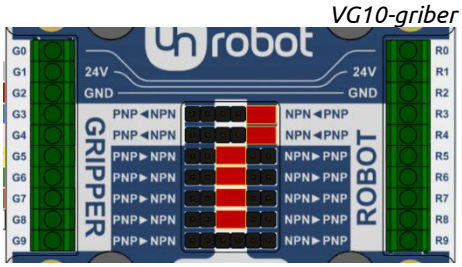
   I. Modulerne Beckhoff EL1809 og EL2809 er **type PNP**.

      PNP-konfigurationer af OnRobot IO Converter kræver følgende kabelindstillinger (markeret i rødt) til de forskellige gribere:

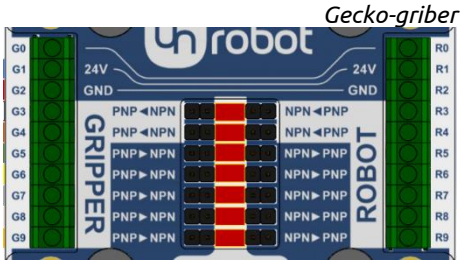
RG2/RG6-griber (P1)



VG10-griber



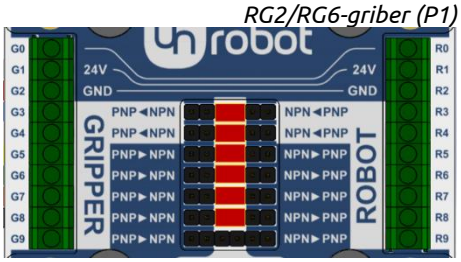
Gecko-griber



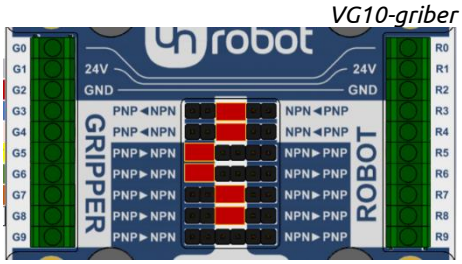
II. Modulerne Beckhoff EL1889 og EL2889 er **type NPN**.

NPN-konfigurationer af OnRobot IO Converter kræver følgende kabelindstillinger (markeret i rødt) til de forskellige gribere:

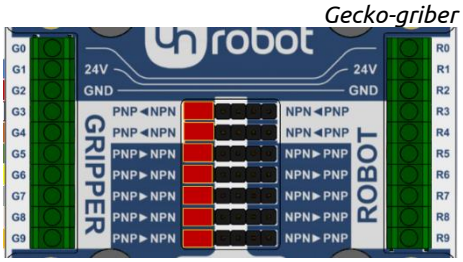
RG2/RG6-griber (P1)



VG10-griber



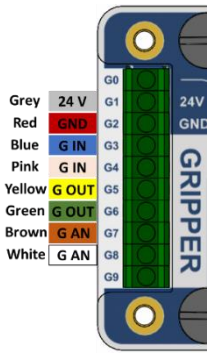
Gecko-griber



Hvis et andet modul er installeret, skal du se brugervejledningen for at kontrollere, om det er type NPN eller PNP.

8. Tilslut griberkonnektoren til IO Converter (G1-G9).

RG2/RG6- og VG10-gribere



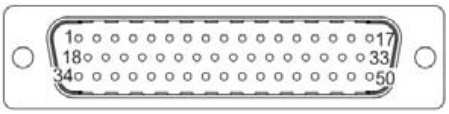
Gecko-griber

Til Gecko-griberen skal M12-kablet (som følger med griberen) tilskæres og afisoleres. Til andre gribere fås et specialtilpasset M8-kabel, som er afsluttet med terminalrør.

	RG2/RG6 (P1)-griber	**VG10-griber**	**Gecko-griber**
G0/R0	Ubenyttet	Ubenyttet	Ubenyttet
G1/R1	Griber 24V *(grå)*	Griber 24V *(grå)*	Griber 24V *(blå)*
G2/R2	Griber GND *(rød)*	Griber GND *(rød)*	Griber GND *(rød)*
G3/R3	Kraft 5/40N *(blå)*	Kanal A On/Off *(blå)*	Aktiver puder *(hvid)*
G4/R4	Luk/åbn *(pink)*	Kanal B On/Off *(pink)*	Deaktiver puder *(brun)*
G5/R5	Ikke grebet *(gul)*	CHA-vakuum OK *(gul)*	Ultrasonisk OK *(grøn)*
G6/R6	Griber optaget *(grøn)*	CHB-vakuum OK *(grøn)*	Emne tilstede *(gul)*
G7/R7	Ubenyttet	Vakuumniveau A *(brun)*	Forudindlæsning OK *(grå)*
G8/R8	Griberbredde *(hvid)*	Vakuumniveau B *(hvid)*	Pude har behov for service *(pink)*
G9/R9	Ubenyttet	Ubenyttet	Fejl *(orange)*

9. Tilslut de digitale I/O-ledninger (R3-R9) på OnRobot IO Converter til X12-konnektoren.

Liste over vigtige stikben på X12-konnektoren: (set fra tilslutningssiden)



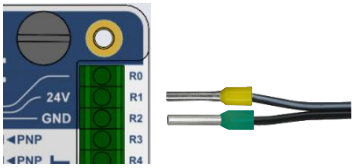
Stikben	Beskrivelse	Stikben	Beskrivelse
1	Digital indgang 1	17	Digital udgang 1
2	Digital indgang 2	18	Digital udgang 2
3	Digital indgang 3	19	Digital udgang 3
4	Digital indgang 4	20	Digital udgang 4

5	Digital indgang 5	21	Digital udgang 5
6	Digital indgang 6	22	Digital udgang 6
7	Digital indgang 7	23	Digital udgang 7
8	Digital indgang 8	24	Digital udgang 8
9	Digital indgang 9	25	Digital udgang 9
10	Digital indgang 10	26	Digital udgang 10
11	Digital indgang 11	27	Digital udgang 11
12	Digital indgang 12	28	Digital udgang 12
13	Digital indgang 13	29	Digital udgang 13
14	Digital indgang 14	30	Digital udgang 14
15	Digital indgang 15	31	Digital udgang 15
16	Digital indgang 16	32	Digital udgang 16

Enhver ubenyttet indgang kan anvendes til oplysninger om griberstatus, og enhver ubenyttet udgang kan anvendes til at styre griberen.
Bemærk, hvilket stikben du anvender i ledningsføringen. Dette er nemlig vigtigt på et senere tidspunkt under kortlægningen.

10. Tilslut strømforsyningen på OnRobot til strømforsyningsledningerne (R1,R2) på OnRobot IO Converter:

Stikben	Terminalrør	Beskrivelse
R1	gul	24V (1A)
R2	cyan	GND

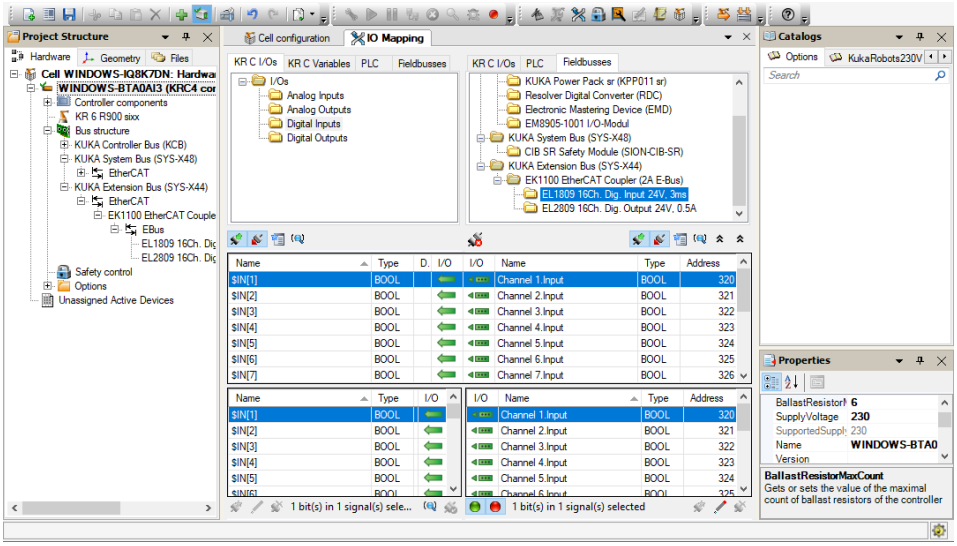


2.4.1.4. Konfiguration af robotsoftware

11. Tænd for robotten, og skift robotkonfigurationen i WorkVisual i KLI-grænsefladen. (Se vejledninger for detaljerede oplysninger om trinene).

    For at kunne anvende de digitale I/O'er på robotten, skal de fysiske stikben være kortlagt som variabler i WorkVisual.

    X12-stikbenets nummerering følger de kanalnumre, der findes i WorkVisual (fanen IO Mapping Fieldbus: EL1809 Input og EL2809 Output).



12. Anvend griberens funktionaliteter i KRL-programmet.
    (Det antages, at griberens lukkefunktion er kortlagt til $OUT[2])

    $OUT[2]=TRUE ; Close gripper

13. Installationen er afsluttet, og du er klar til at anvende griberen på din robot.

2.4.2. Modellerne LBR iiwa med Sunrise-kabinet

I den følgende vejledning – på fire installationstrin – viser vi dig, hvordan du forbereder OnRobot-griberne til brug med din robot. Installationstrinene er: montering af griber, kabelføring, tilslutning af kabler og opsætning af robotten.

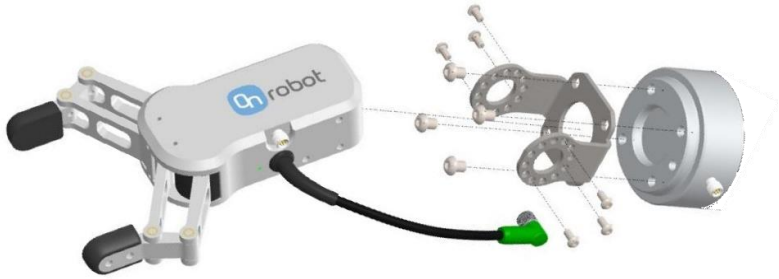
2.4.2.1. Montering

Robottens værktøjsflange er direkte kompatibel med OnRobot-griberne.

1. Griberen monteres på robotten.

VG10-griber:

RG2/RG6-gribere:



Gecko-griber:

(Se griberens vejledninger for detaljerede oplysninger om montering).

2.4.2.2. Kabelføring

2. Tilslut det 5 meter lange M8-griberkabel (til Gecko-griberen er kablet M12) til griberen.

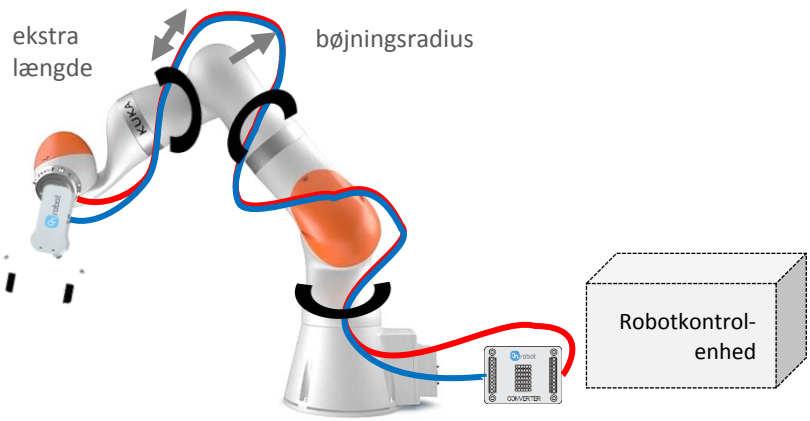
3. Tilslut M12-17-stikbenet til Media Flange-konnektoren (leveret af KUKA) til robottens Media Flange (sørg for, at kablet er langt nok).

4. Før griberkablet (blå) og medieflangekablet (rød) til IO Converter.

5. Brug den medfølgende Velcro-tape (sort) til at fastgøre dem.

   Sørg for, at kabelføringen har ekstra længde, der skal bruges ved sammenføjninger, så der ikke trækkes i kablet, når robotton bevæger sig.

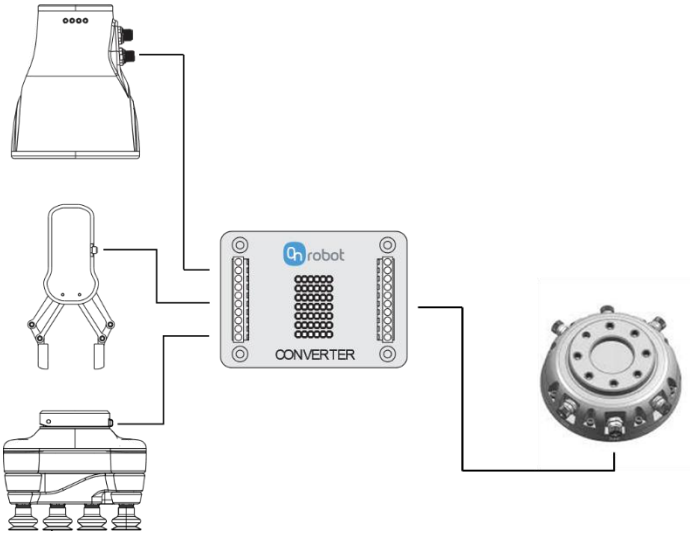
   Sørg også for, at kablets bøjningsradius er minimum 40 mm (til Gecko-griberen er det 70 mm).



Stil OnRobot IO Converter tæt på robotkontrolenheden.

2.4.2.3. Elektrisk tilslutning

Til KUKA LBR iiwa-robotter kan Media Flange I/O-grænsefladen på robotarmen anvendes til at tilslutte OnRobot IO Converter til robotkontrolenheden. Media Flange strømforsyner også den tilsluttede griber. Robottens Media Flange skal have en af følgende tilslutninger: X11, X12, X13, X3, X41, X42, X43, X91, X92, X93. Hvis din model af Media Flange ikke har disse grænseflader, skal du kontakte din KUKA-forhandler.



Følgende trin viser dig, hvordan du foretager den elektriske opsætning af OnRobot-gribere til X3-konnektorer (M12-17-stikben) (trinene er ens for alle grænsefladetyper, men konnektortypen og stikbensnummereringen kan variere):

6. Sørg for, at robotten er helt slukket.

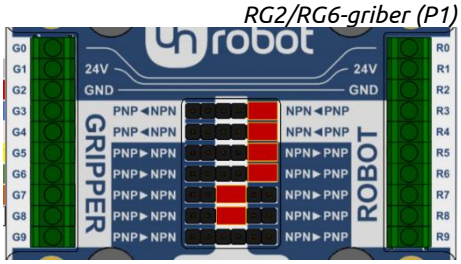
7. Først skal du finde X3-konnektoren på siden af Media Flange. Klargør de ekstra X3-konnektorer (M12-17-stikben), der fulgte med robotten.

8. For alle typer Media Flange skal Converter skal konfigureres som følger:

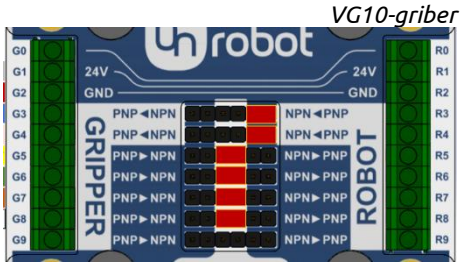
X11, X12, X13, X3, X41, X42, X43, X91, X92, X93 er **type PNP**.

PNP-konfigurationer af OnRobot IO Converter kræver følgende kabelindstillinger (markeret i rødt) til de forskellige gribere:

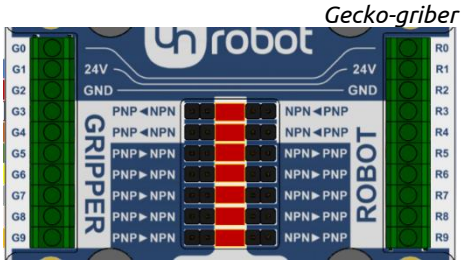
RG2/RG6-griber (P1)



VG10-griber

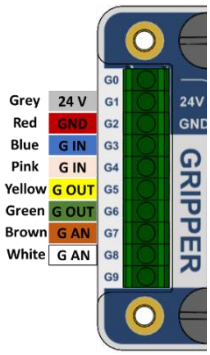


Gecko-griber



9. Tilslut griberkonnektoren til IO Converter (G1-G9).

RG2/RG6- og VG10-gribere



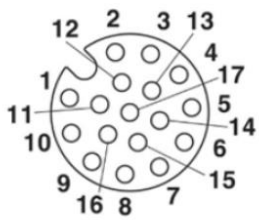
Gecko-griber

Til Gecko-griberen skal M12-kablet (som følger med griberen) tilskæres og afisoleres. Til andre gribere fås et specialtilpasset M8-kabel, som er afsluttet med terminalrør.

	RG2/RG6 (P1)-griber	**VG10-griber**	**Gecko-griber**
G0/R0	Ubenyttet	Ubenyttet	Ubenyttet
G1/R1	Griber 24V *(grå)*	Griber 24V *(grå)*	Griber 24V *(blå)*
G2/R2	Griber GND *(rød)*	Griber GND *(rød)*	Griber GND *(rød)*
G3/R3	Kraft 5/40N *(blå)*	Kanal A On/Off *(blå)*	Aktiver puder *(hvid)*
G4/R4	Luk/åbn *(pink)*	Kanal B On/Off *(pink)*	Deaktiver puder *(brun)*
G5/R5	Ikke grebet *(gul)*	CHA-vakuum OK *(gul)*	Ultrasonisk OK *(grøn)*
G6/R6	Griber optaget *(grøn)*	CHB-vakuum OK *(grøn)*	Emne tilstede *(gul)*
G7/R7	Ubenyttet	Vakuumniveau A *(brun)*	Forudindlæsning OK *(grå)*
G8/R8	Griberbredde *(hvid)*	Vakuumniveau B *(hvid)*	Pude har behov for service *(pink)*
G9/R9	Ubenyttet	Ubenyttet	Fejl *(orange)*

10. Tilslut de digitale I/O-ledninger (R3-R9) på OnRobot IO Converter til X3-konnektoren.

Liste over vigtige stikben på X3-konnektoren: (set fra robotsiden)



Stikben	Beskrivelse	Stikben	Beskrivelse
1	MF udgang 0	9	VCC 24V
2	MF udgang 3	10	MF indgang 0
3	MF indgang 3	11	MF udgang 1
4	MF indgang 4	12	MF udgang 2
5	GND 24V	13	MF indgang 2
6	GND 24V	14	GND 24V
7	VCC 24V	15	VCC 24V
8	VCC 24V	16	MF indgang 1

Enhver ubenyttet indgang kan anvendes til oplysninger om griberstatus, og enhver ubenyttet udgang kan anvendes til at styre griberen.
Bemærk, hvilket stikben du anvender i ledningsføringen. Dette er nemlig vigtigt på et senere tidspunkt under kortlægningen.

11. Tilslut en hvilken som helst X3-strømudgang til strømforsyningsledningerne (R1,R2) på OnRobot IO Converter:

Stikben	X3-stikben	Beskrivelse
R1	7,8,9,15	24V (1A)
R2	5,6,14,17	GND

2.4.2.4. Konfiguration af robotsoftware

Din KUKA Media Flange er konfigureret fra fabrikken til I/O-grupper, og dit KUKA Sunrise Workbench-projekt bør have disse I/O-grupper eksporteret. Hvis dette ikke er tilfældet, skal du se KUKA Sunrise OS 1.xx KUKA Sunrise Workbench 1.xx Manual, afsnit 11.

12. Anvend griberens funktionaliteter i Java-programmet. Yderligere oplysninger finder du her: KUKA Sunrise OS 1.xx KUKA Sunrise Workbench 1.xx Manual, afsnit 15.11

13. Installationen er afsluttet, og du er klar til at anvende griberen på din robot

2.5. Techman-robotter

I den følgende vejledning – på fire installationstrin – viser vi dig, hvordan du forbereder OnRobot-griberne til brug med din robot. Installationstrinene er: montering af griber, kabelføring, tilslutning af kabler og opsætning af robotten.

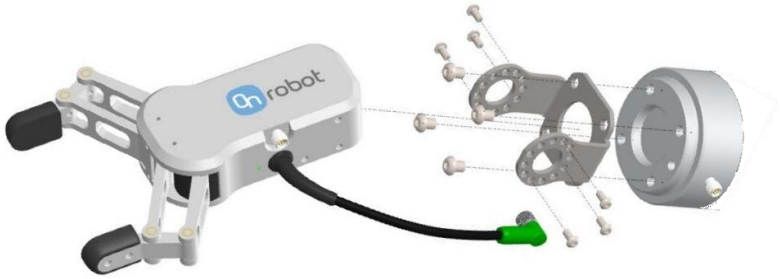
2.5.1. Montering

Robottens værktøjsflange er direkte kompatibel med OnRobot-griberne.

1. Griberen monteres på robotten.

   VG10-griber:

   RG2/RG6-gribere:



   Gecko-griber:

   (Se griberens vejledninger for detaljerede oplysninger om montering).

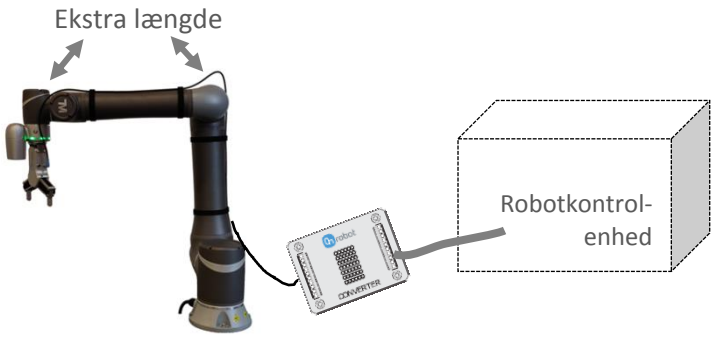
2.5.2. Kabelføring

2. Tilslut det 5 meter lange M8-griberkabel (til Gecko-griberen er kablet M12) til griberen.

3. Før kablet til IO Converter, og anvend den medfølgende Velcro-tape til at fastgøre kablet.

   Sørg for, at kabelføringen har ekstra længde, der skal bruges ved sammenføjninger, så der ikke trækkes i kablet, når robotton bevæger sig.

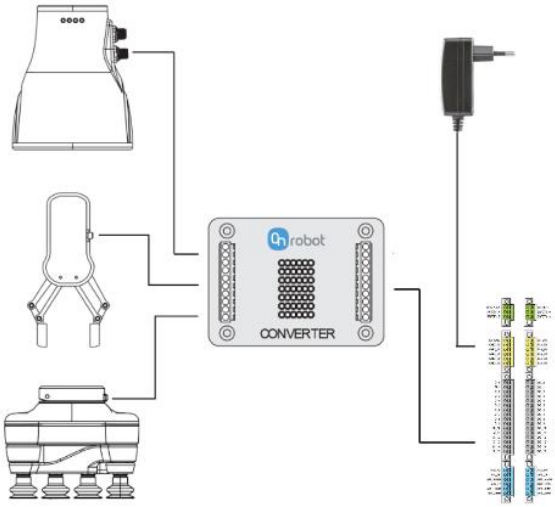
   Sørg også for, at kablets bøjningsradius er minimum 40 mm (til Gecko-griberen er det 70 mm).



Stil OnRobot IO Converter tæt på robotkontrolenheden.

2.5.3. Elektrisk tilslutning

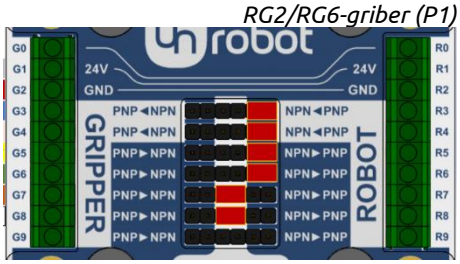
Til Techman-robotter kan I/O-grænsefladen på undersiden af kontrolkabinet anvendes til at tilslutte OnRobot IO Converter til robotkontrolenheden. Den medfølgende strømforsyning på 24V kan – når den tilsluttes strømindgangene på kontrolenheden – anvendes til at strømforsyne konverteringsenhed og griber.



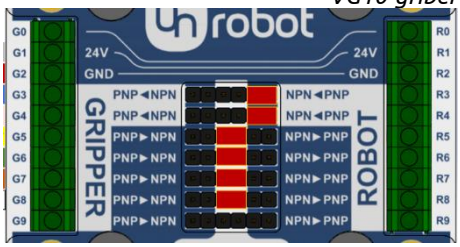
Følgende trin viser dig, hvordan du foretager den elektriske opsætning af OnRobot-gribere:

4. Sørg for, at IO Converter er konfigureret til griberen i henhold til vejledningen nedenfor:

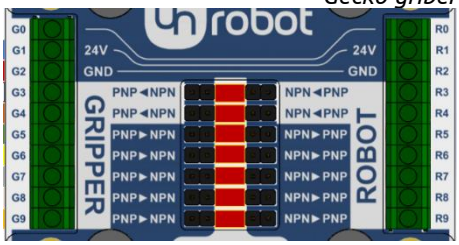
RG2/RG6-griber (P1)



VG10-griber

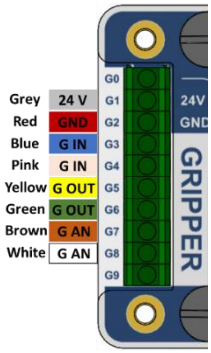


Gecko-griber



5. Tilslut griberkablet til IO Converter (G1-G9).

RG2/RG6- og VG10-gribere



Gecko-griber

Til Gecko-griberen skal M12-kablet, som følger med griberen, tilskæres og afisoleres. Til andre gribere fås et specialtilpasset M8-kabel, som er afsluttet med terminalrør.

	RG2/RG6 (P1)-griber	VG10-griber	Gecko-griber
G0/R0	Ubenyttet	Ubenyttet	Ubenyttet
G1/R1	Griber 24V *(grå)*	Griber 24V *(grå)*	Griber 24V *(blå)*
G2/R2	Griber GND *(rød)*	Griber GND *(rød)*	Griber GND *(rød)*
G3/R3	Kraft 5/40N *(blå)*	Kanal A On/Off *(blå)*	Aktiver puder *(hvid)*
G4/R4	Luk/åbn *(pink)*	Kanal B On/Off *(pink)*	Deaktiver puder *(brun)*
G5/R5	Ikke grebet *(gul)*	CHA-vakuum OK *(gul)*	Ultrasonisk OK *(grøn)*
G6/R6	Griber optaget *(grøn)*	CHB-vakuum OK *(grøn)*	Emne tilstede *(gul)*
G7/R7	Ubenyttet	Vakuumniveau A *(brun)*	Forudindlæsning OK *(grå)*
G8/R8	Griberbredde *(hvid)*	Vakuumniveau B *(hvid)*	Pude har behov for service *(pink)*
G9/R9	Ubenyttet	Ubenyttet	Fejl *(orange)*

6. Sørg for, at robot og kontrolenhed er helt slukket.

7. Åbn bunden af robotkontrolenhedens kabinet, hvor du finder IO-konnektorerne.

8. Tilslut IO Converter til kontrolkabinettet med de medfølgende 30 cm ledninger som beskrevet i tabellen nedenfor.

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

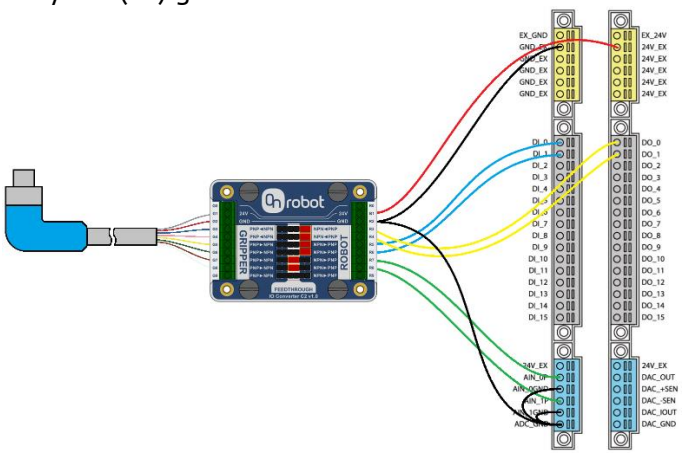
Andre digitale indgange/udgange kan anvendes, hvis de angivne digitale indgange/udgange anvendes til andre formål. Bemærk, at AIN_0GND, AIN_1GND og ADC_GND alle bør tilsluttes samme jordforbindelse (R2 på IO Converter eller GND_EX på robotten), så robottens indgangskredsløb fungerer. Se robottens brugervejledning for yderligere oplysninger.

9. Tilslut den medfølgende OnRobot-strømforsyning til de eksterne strømledninger på kontrolenheden (henholdsvis 24V_EX og GND_EX), når du anvender Gecko.

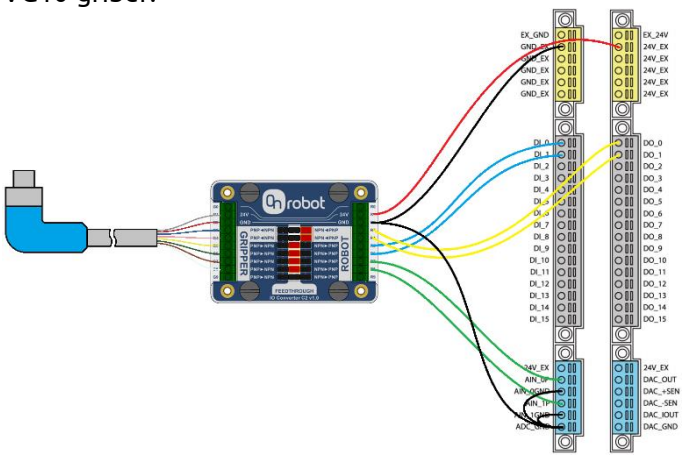
Stikben	Terminalrør	Beskrivelse
EX_24V	gul	24V (1A)
EX_GND	cyan	GND

10. Kontroller tilslutning og konfiguration vha. diagrammerne nedenfor:

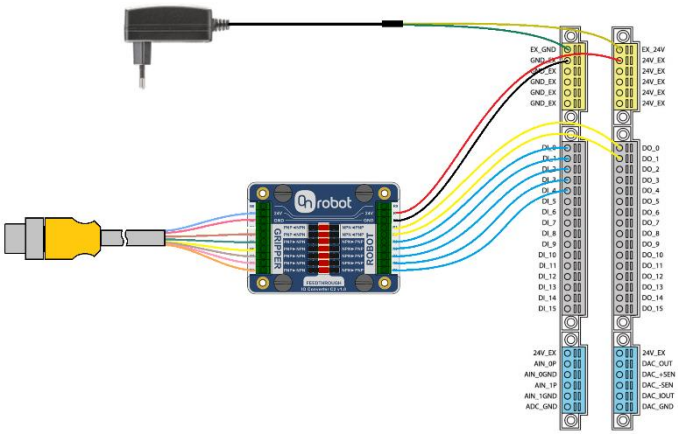
RG2/RG6 (P1)-gribere:



VG10-griber:



Gecko-griber:



2.5.4. Konfiguration af robotsoftware

11. Når robotten er tændt, kan IO'erne anvendes til at styre griberen og få feedback i henhold til tabellen nedenfor:

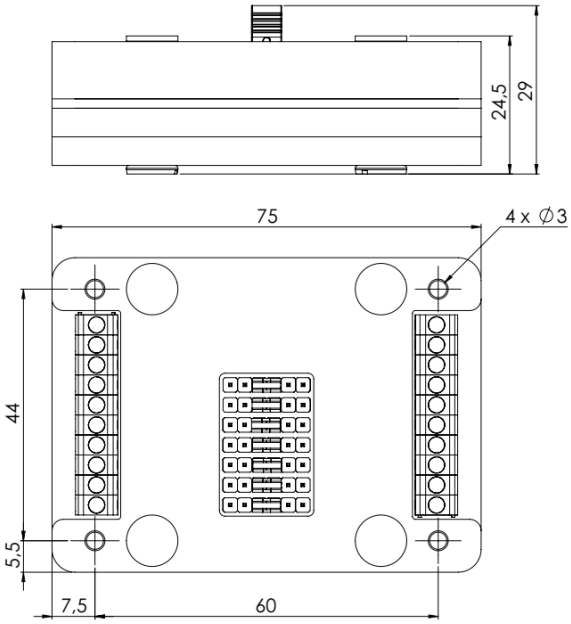
I/O	Funktion		
	RG2/RG6 (P1)	**VG10**	**Gecko**
DI 0	Intet greb	CHA > 60 %	Ultrasonisk OK
DI 1	Optaget	CHB > 60 %	Emne tilstede
DI 2	Ubenyttet	Ubenyttet	Forudindlæsning OK
DI 3	Ubenyttet	Ubenyttet	Pude har behov for service
DI 4	Ubenyttet	Ubenyttet	Fejl
DO 0	Lav/høj kraft	CHA-greb/slip	Aktiver puder
DO 1	Åbn/luk	CHB-greb/slip	Deaktiver puder
AIN 0	Ubenyttet	CHA-vakuumniveau	Ubenyttet
AIN 1	Griberbredde	CHB-vakuumniveau	Ubenyttet

12. Det anbefales at konfigurere robottens GRIBER-knap, så der kan skiftes imellem relevante I/O'er, så der nemt kan programmeres ved demonstration. Se robottens brugervejledning for yderligere oplysninger.

13. Installationen er afsluttet, og du er klar til at anvende griberen på din robot.

3. Bilag – Mekaniske tegninger

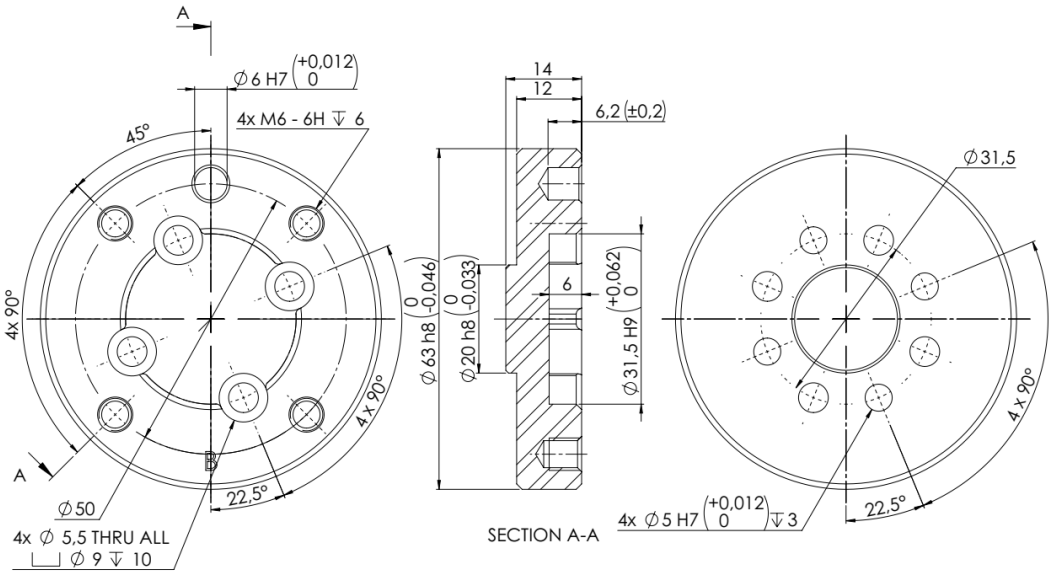
3.1. IO Converter



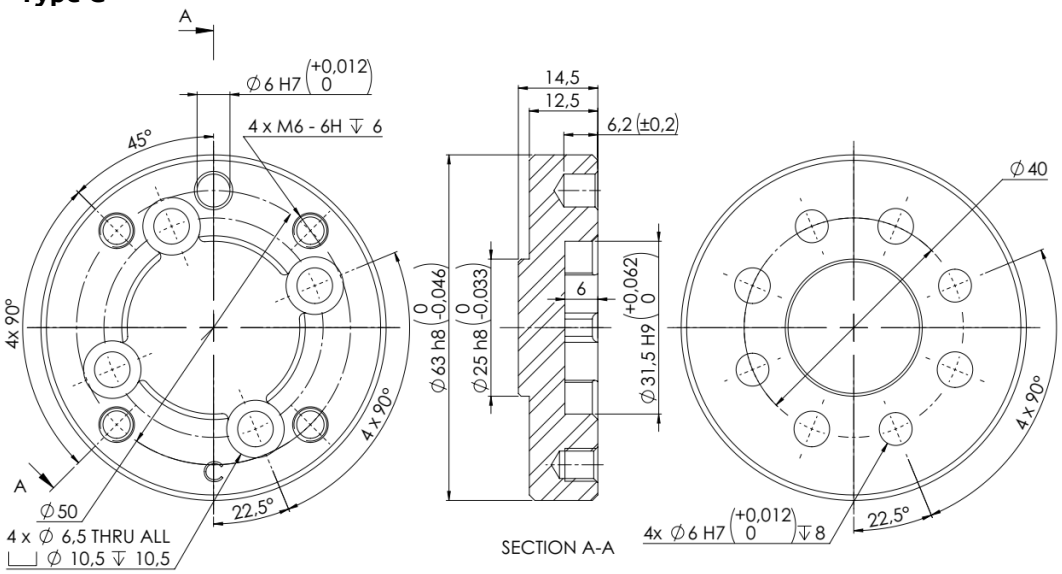
Alle mål er i mm.

3.2. Adapterflanger

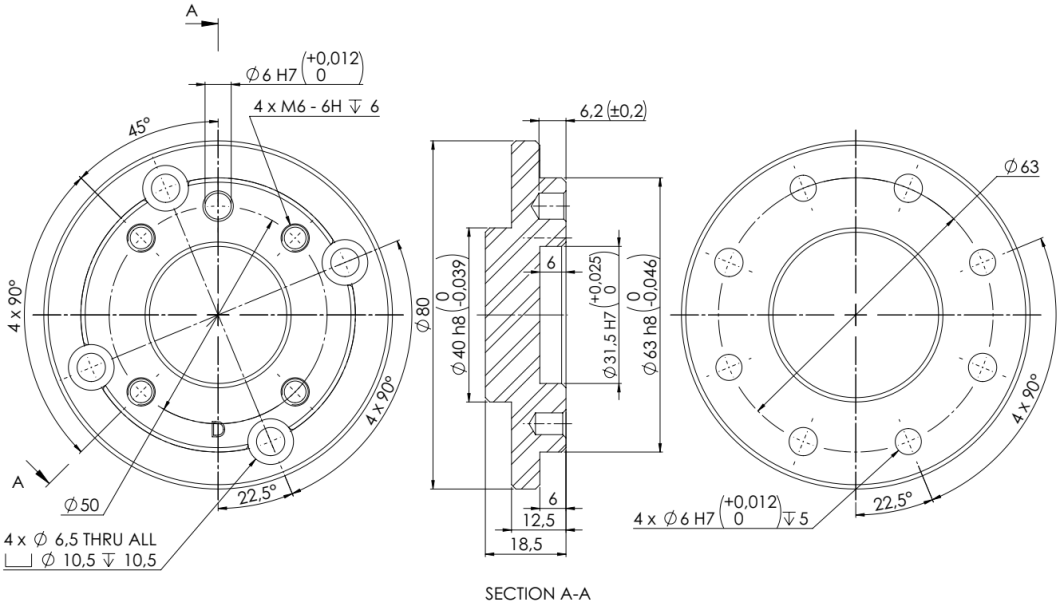
Type B



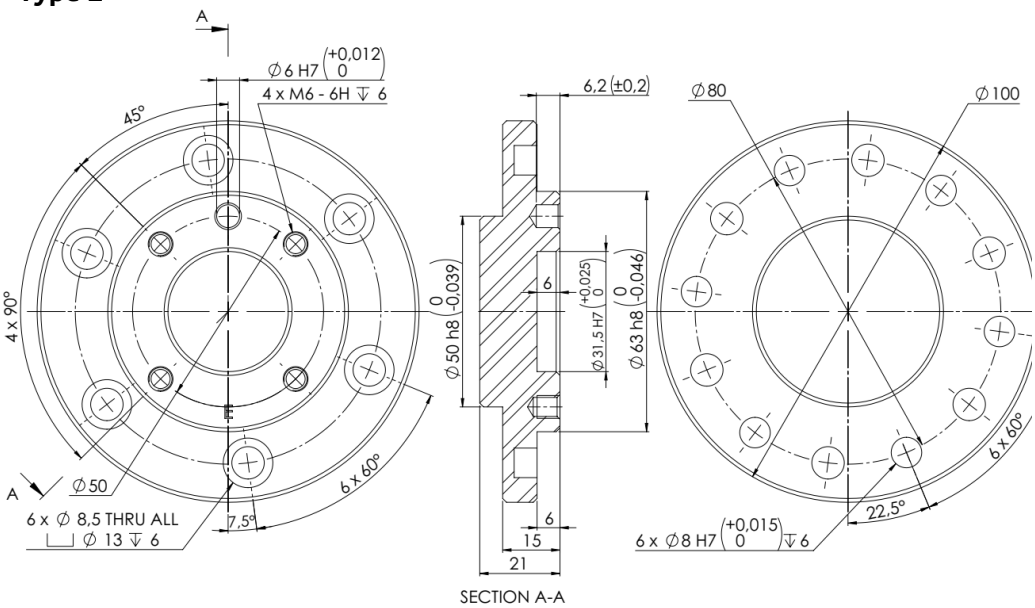
Type C



Type D



Type E



Alle mål er i mm.

OnRobot A/S
2019