



Original

# brukerhåndbok

*Fra OnRobot A/S*



## RG2

Industriell robotgriper

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>4</b>
1.1	Leveransens omfang.....	4
1.2	Viktig sikkerhetsmerknad .....	4
<b>2</b>	<b>Introduksjon.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Sikkerhetsinstruksjoner .....</b>	<b>5</b>
3.1	Gyldighet og ansvar .....	5
3.2	Ansvarsbegrensninger .....	5
3.3	Advarselssymboler i denne håndboken .....	6
3.4	Generelle advarsler og forsiktighetsregler.....	7
3.5	Tiltenkt bruk.....	8
3.6	Risikovurdering .....	8
<b>4</b>	<b>Mekanisk grensesnitt.....</b>	<b>9</b>
4.1	Montering av griperen .....	9
4.2	Mekaniske dimensjoner.....	10
4.3	Løfteevne .....	11
4.4	Fingre .....	11
4.5	Griperens rekkevidde .....	12
	4.5.1 fingertykkelse.....	12
	4.5.2 Gripehastighet .....	12
<b>5</b>	<b>Elektrisk grensesnitt .....</b>	<b>13</b>
5.1	Vektøytilkoblinger .....	13
	5.1.1 Strømforsyning .....	13
<b>6</b>	<b>Teknisk.....</b>	<b>14</b>
6.1	Tekniske spesifikasjoner .....	14

<b>7</b>	<b>Griperprogrammering .....</b>	<b>15</b>
7.1	Komme i gang .....	15
7.2	RG2-konfigurasjon .....	15
7.2.1	Monteringsoppsett .....	15
7.2.1.1	Brakett .....	15
7.2.1.2	Rotasjonknapper .....	16
7.2.1.3	TCP-alternativknapper og -verdier .....	17
7.2.1.4	TCP-bredde .....	19
7.2.1.5	RG2-dobbeltoppsett .....	19
7.2.2	Innstillinger .....	20
7.2.2.1	Fingertuppforskyvning .....	20
7.2.2.2	TCP-innstillinger .....	21
7.2.2.3	Deaktivere enkelttrinn .....	21
7.2.2.4	Innstillinger for dybdekompensasjon .....	21
7.3	RG2-node .....	22
7.3.1	Bredde og kraft .....	23
7.3.2	Løfteevne .....	24
7.3.3	Dybdekompensasjon .....	25
7.3.4	Tilbakemelding og innlæringsknapper .....	26
7.3.4.1	Gripe uten arbeidsstykke .....	26
7.3.4.2	Gripe arbeidsstykke innvendig .....	27
7.3.4.3	Gripe arbeidsstykke utvendig .....	28
7.3.5	Dobbeltgriper .....	29
7.4	RG2-TCP-node .....	30
7.5	RG2-skriptfunksjon .....	31

7.6	RG2-tilbakemeldingsvariabler .....	31
7.6.1	<i>Enkel RG2</i> .....	31
7.6.2	Dobbel RG2 .....	31
7.7	URCap_versjon .....	32
7.7.1	Om-skjermen .....	32
7.8	UR-kompatibilitet .....	33
8	Erklæringer og sertifikater .....	34
8.1	CE-/EU inkorporasjonserklæring (original) .....	34

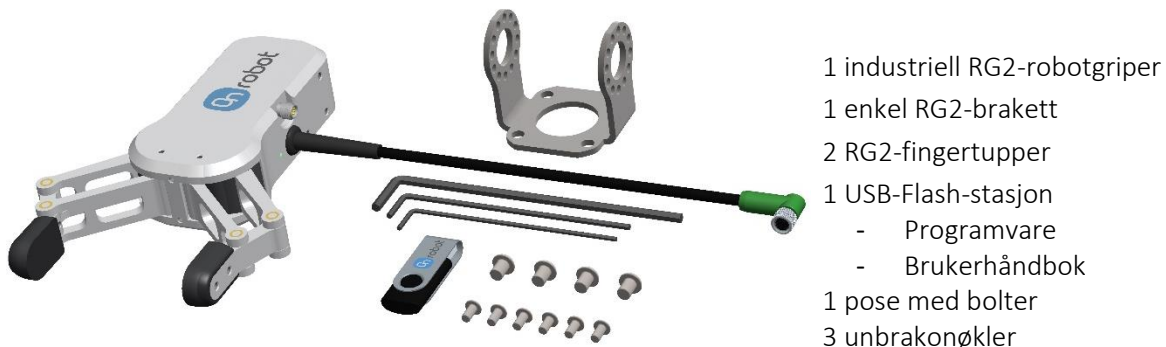
# 1 Innledning

Gratulerer med din nye industrielle RG2-robotgriper.

RG2 er en elektrisk industrirobotgriper som kan håndtere en rekke gjenstandsstørrelser, typisk for plukk-og-plasser-bruksområder. Gripekraften så vel som gripebredden kan tilpasses etter behov.

---

## 1.1 Leveransens omfang



De leverte komponentene kan se annerledes ut enn bildene og illustrasjonene i denne håndboken.

---

## 1.2 Viktig sikkerhetsmerknad

Griperen er *delvis komplett maskineri*, og det er nødvendig med en risikovurdering for hvert bruksområde. Det er viktig at alle sikkerhetsinstruksjoner her blir fulgt.

## 2 Introduksjon

RG2 er en industrirobotgriper som er konstruert for å gripe gjenstander som typisk brukes på plukk-og-plasser-bruksområder. Den lange rekkevidden gjør at den kan håndtere en rekke gjenstandsstørrelser, og muligheten til å justere gripekraften gjør at griperen kan håndtere både følsomme og tunge gjenstander.

Standardfingrene kan brukes med mange forskjellige gjenstander, men det er også mulig å montere spesialfingre.

Installasjonen er minimalt komplisert. RG2 kabelen festes direkte på hvilken som helst støttet robot. All konfigurasjon av griperen styres i robotprogramvaren.

## 3 Sikkerhetsinstruksjoner

---

### 3.1 Gyldighet og ansvar

Informasjonen i denne håndboken er ikke en veiledning i å utforme et komplett robotbruksområde. Sikkerhetsinstruksjonene er begrenset til RG2-griperen og dekker ikke sikkerhetsreglene for et fullstendig bruksområde. Hele bruksområdet må konstrueres og installeres i samsvar med sikkerhetskravene angitt i standardene og forskriftene i det aktuelle landet.

Bruksområdeintegratorene er ansvarlige for at gjeldende sikkerhetslover og -regler i det aktuelle landet blir fulgt, og at alle risikoer for bruksområdet elimineres.

Dette omfatter, men er ikke begrenset til:

- å utføre en risikovurdering for hele bruksområdet
- å bekrefte at hele bruksområdet er konstruert og installert på riktig måte

---

### 3.2 Ansvarsbegrensninger

Sikkerhetsinstruksjonene og annen informasjon i denne håndboken er ikke en garanti for at brukeren ikke vil bli utsatt for personskade, selv om alle instruksjoner blir fulgt.

---

### 3.3 Advarselssymboler i denne håndboken

**FARE:**

Dette angir en svært farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan føre til personskade eller død.

**ADVARSEL:**

Dette indikerer en potensielt farlig elektrisk situasjon som, hvis den ikke unngås, kan føre til personskade eller skade på utstyret.

**ADVARSEL:**

Dette indikerer en potensielt farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan føre til personskade eller store skader på utstyret.

**ADVARSEL:**

Dette indikerer en situasjon som, hvis den ikke unngås, kan føre til skade på utstyret.

**MERK:**

Dette indikerer ytterligere informasjon, som tips eller anbefalinger.

### 3.4 Generelle advarsler og forsiktighetsregler

Denne delen inneholder generelle advarsler og forsiktighetsregler.



#### ADVARSEL:

1. Kontroller at griperen er riktig montert.
2. Pass på at griperen ikke kolliderer med hindre.
3. Bruk aldri en skadet griper.
4. Sørg for ikke å ha noen lemmer i kontakt med eller mellom griperfingrene eller fingerarmene mens de er i drift eller i læringsmodus.
5. Sørg for å følge sikkerhetsinstruksjonene for alt utstyr på bruksområdet.
6. Griperen skal aldri modifiseres! En modifikasjon kan føre til farlige situasjoner. Om Robot FRASKRIVER SEG ALT ANSVAR HVIS PRODUKTET ENDRES ELLER MODIFISERES PÅ NOEN MÅTE.
7. Ved montering av eksternt utstyr, som tilpassede fingre, må det sørges for at sikkerhetsinstruksene både her og i den eksterne håndboken følges.
8. Hvis griperen bruksområder der den ikke er koblet til en UR robot, er det viktig å sørge for at tilkoblingene ligner den analoge inputen, den digitale inputen og strømtilkoblinger. Sørg for at du bruker et skript for RG2-griperprogrammeringen som er tilpasset bruksområdet. Kontakt leverandøren for mer informasjon.



#### ADVARSEL:

1. Når griperen kombineres med eller arbeider med maskiner som kan skade griperen, er det sterkt anbefalt å teste alle funksjoner separat, utenfor det potensielt farlige arbeidsområdet.
2. Når man er avhengig av griperens tilbakemelding (I/O-klarsignal) for kontinuerlig drift, og en feil vil føre til skade på griperen og/eller andre maskiner, er det sterkt anbefalt å bruke eksterne sensorer i tillegg til griperens tilbakemelding for å sikre korrekte operasjoner hvis en feil skulle oppstå.  
On Robot kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle skader forårsaket av griperen eller annet utstyr på grunn av programmeringsfeil eller feil på griperen.
3. La aldri la griperen komme i kontakt med etsende stoffer, loddessprut eller skuremidler, siden de kan skade griperen.  
La aldri personell eller gjenstander være innenfor griperens arbeidsområde.  
Bruk aldri griperen hvis maskinen som den er montert på, ikke er i samsvar med sikkerhetsforskriftene eller -standardene i landet der den brukes.



---

### 3.5 Tiltent bruk

Griperen er industrielt utstyr beregnet som endeeffektor eller et verktøy for industriroboter. Den er beregnet på plukk-og-plasser-operasjoner for en rekke forskjellige gjenstander.

RG2-griperen er beregnet på bruk med roboter fra Universal Robots. Informasjonen i denne håndboken om elektriske tilkoblinger, programmering og bruk av griperen er bare beskrevet for roboter fra Universal Robots.



#### ADVARSEL:

Bruk uten en UR robot er ikke beskrevet i denne håndboken. Misbruk kan føre til skade på griperen eller tilkoblet utstyr.

Samarbeidende bruk av griperen med mennesker i nærheten av eller innenfor arbeidsområdet er bare ment for ufarlige bruksområder der hele bruksområdet, inkludert gjenstanden, er uten noen vesentlig risiko i henhold til risikovurderingen av det spesifikke bruksområdet.

Enhver bruk og ethvert bruksområde som avviker fra beregnet bruk, anses som ulovlig misbruk. Dette omfatter, men er ikke begrenset til:

1. Bruk i potensielt eksplosive miljøer.
2. Bruk på medisinske og livskritiske bruksområder.
3. Bruk før en risikovurdering.

---

### 3.6 Risikovurdering

Det er viktig å foreta en risikovurdering, siden griperen anses som *delvis komplett maskineri*. Det er også viktig å følge retningslinjene i håndbøkene for alle andre maskiner på bruksområdet.

Det anbefales at integratoren bruker retningslinjene i ISO 12100 og ISO 10218-2 til å gjennomføre risikovurderingen.

Nedenfor er det oppført noen potensielt farlige situasjoner som integratoren som et minimum må ta hensyn til. Vær oppmerksom på at det kan være andre farlige situasjoner, avhengig av den konkrete situasjonen.

1. Fanging av lemmer mellom griperens fingerarmer.
2. Penetrasjon av hud av skarpe kanter og skarpe punkter på gjenstanden som gripes.
3. Konsekvenser av feil montering av griperen.
4. Gjenstander som faller ut av griperen, f.eks på grunn av feil gripekraft eller høy akselerasjon fra en robot.

## 4 Mekanisk grensesnitt

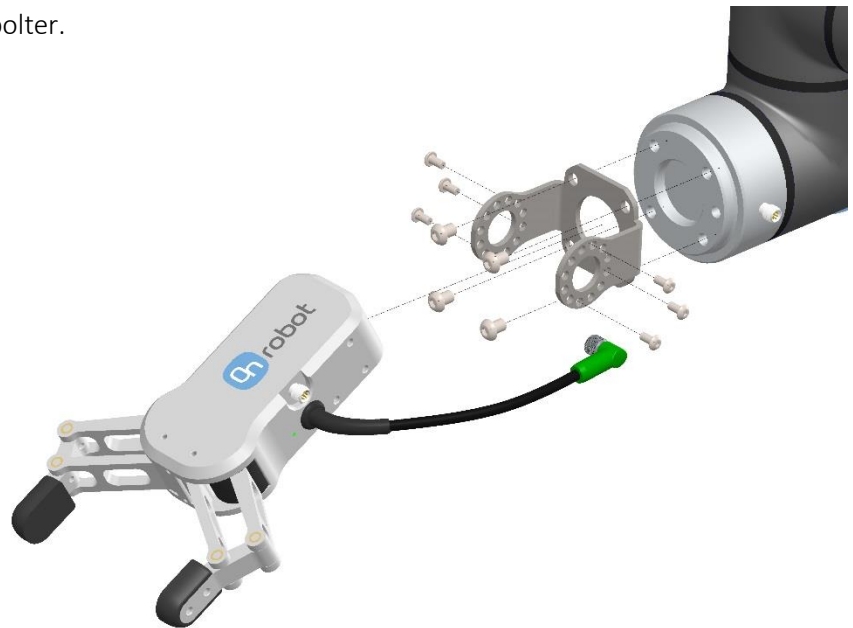
Griperen er konstruert på en slik måte at den opprettholder gripekraften ved strømbrudd.

### 4.1 Montering av griperen

Konstruksjonen av den standard griperbraketten betyr at vinkelen til griperen kan reguleres fra 0 til 180° i trinn på 30°.

Monter griperbraketten med 4 M6x8 bolter.  
Trekk til boltene med minimum 7 Nm.

Mont 4–6 M4x8 bolter.  
Trekk til boltene med minimum 2 Nm.

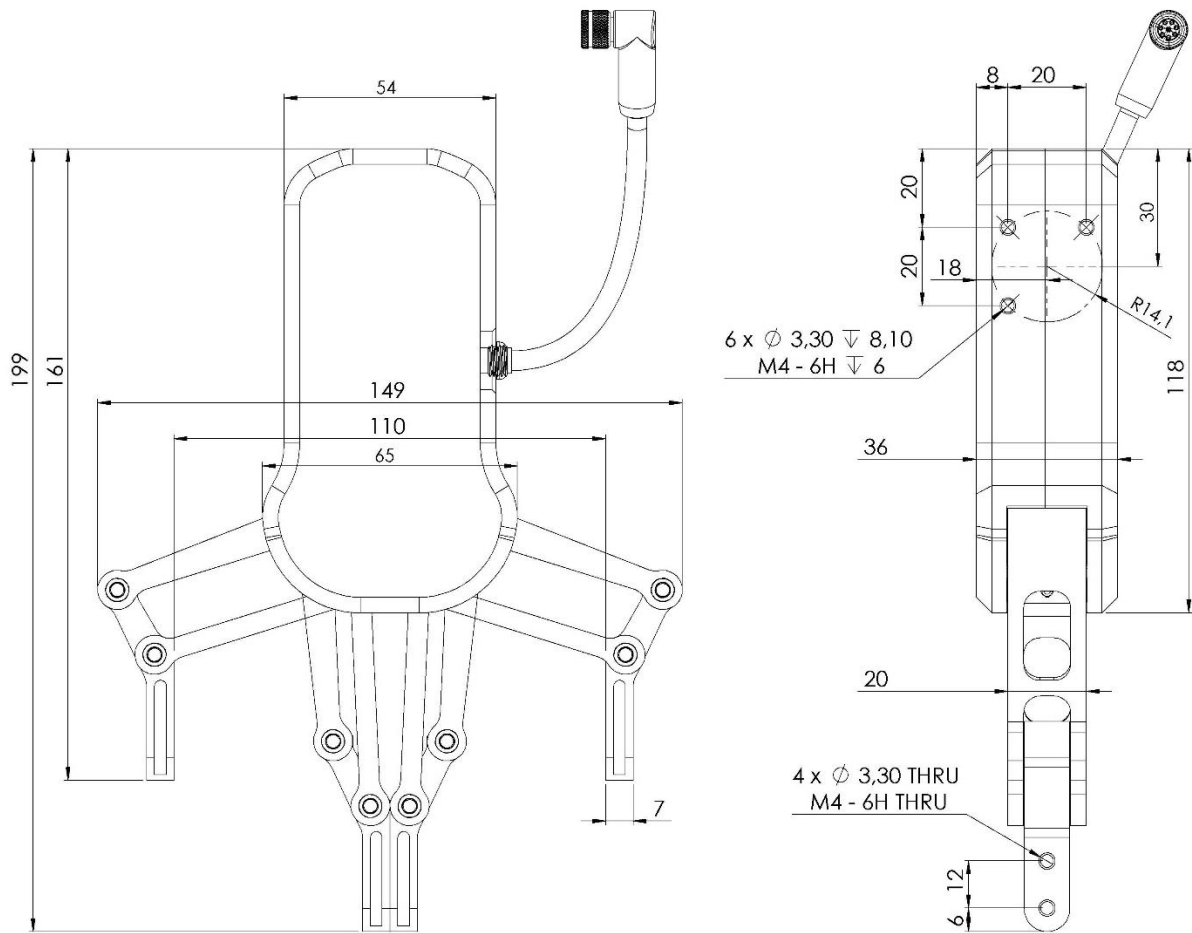
**FARE:**

Kontroller at Gripper er riktig montert med riktig moment for å stramme skruene. Feil montering kan føre til personskade eller skade på griperen.

**ADVARSEL:**

M4-gjengene i griperen er 6 mm dype. Ikke overskrid dette.

## 4.2 Mekaniske dimensjoner



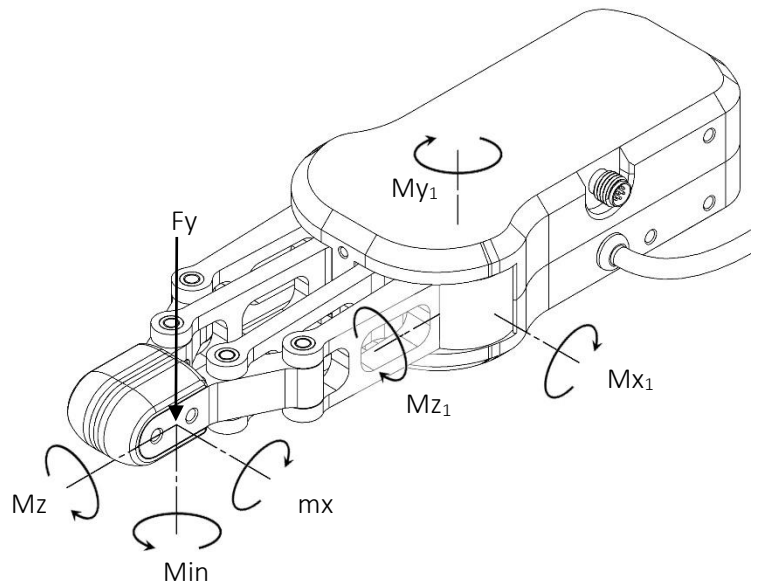
Dimensjonene er i millimeter (kabelen kan avvike fra tegningen ovenfor).

### 4.3 Løfteevne

Vær oppmerksom på at ved griping av en gjenstand er ikke alle parameterne nedenfor direkte relevante, men kan brukes til å beregne belastningen på griperen.

Parameter	Statisk	Enhet
$F_y$	362	[N]
$m_x$	7,55	[Nm]
$M_{in}$	4,1	[Nm]
$M_z$	6,92	[Nm]
$M_{x_1}$	22	[Nm]
$M_{y_1}$	11	[Nm]
$M_{z_1}$	22	[Nm]

Parametrene i fingertuppene er beregnet på den viste stillingen og vil endre seg i forhold til fingerposisjonene.

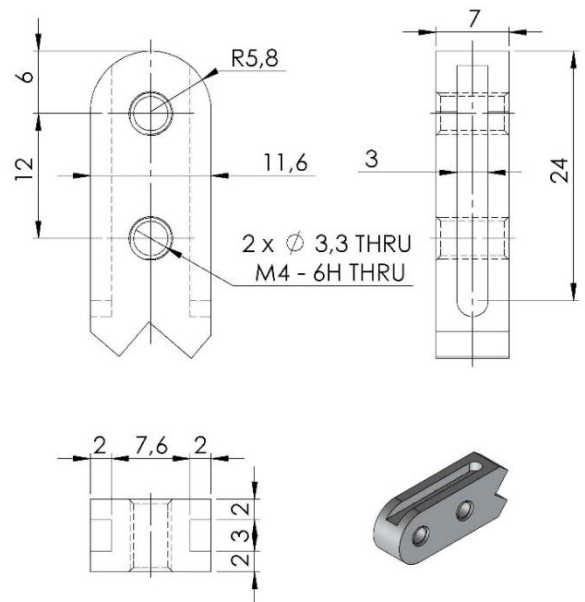


### 4.4 Fingre

Standardfingre kan brukes til mange forskjellige arbeidsstykker. Hvis tilpassede fingre er nødvendige, kan de tilpasses griperens fingertupper.

#### Standardfingre

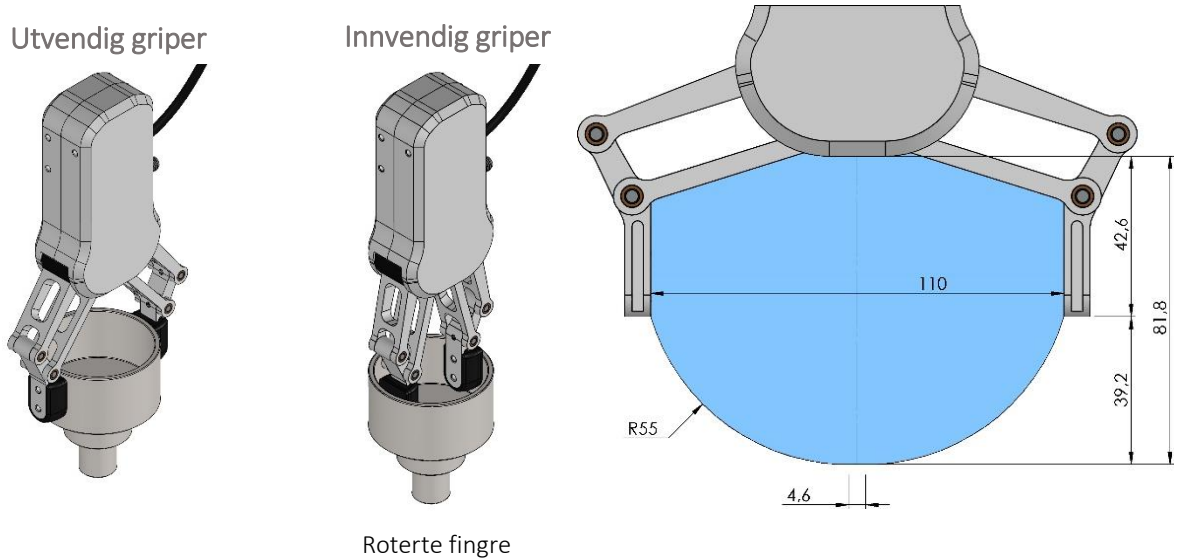
For en rekke av arbeidsstykker



Dimensjonene til griperens aluminiumsfingertupper. Dimensjonene er oppgitt i millimeter.

## 4.5 Griperens rekkevidde

Arbeidsområdet måles mellom aluminiumsfingrene. Griperen kan brukes både for innvendig og utvendig grep, f.eks. gjennom rotasjon av fingrene. Pass på at forskyvningen justeres før det angis verdier i griperinnstillingene.



### 4.5.1 fingertykkelse

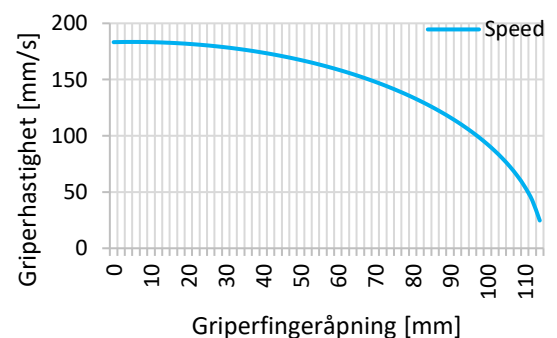
Fingertupptykkelsen brukes til å angi avstanden fra innsiden av RG2-aluminiumsfingertuppen til referansepunktet på den tilknyttede fingertuppen.

Ved fjerning eller endring av fingertuppene bør tykkelsen til fingertuppene justeres i RG2-konfigurasjonene.

Se kapittel 7.2.2 for mer informasjon.

### 4.5.2 Gripehastighet

Hastighetstabellen viser forskjellen i hastighet i forhold til griperfingerposisjonen.

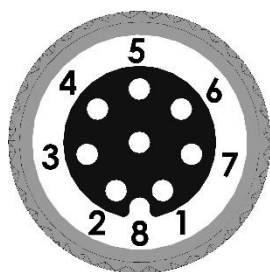


## 5 Elektrisk grensesnitt

Dette kapittelet beskriver alle de elektriske grensesnittene til griperen. Betegnelsen «I/O» henviser både til digitale og analoge kontrollsignaler som går fra eller til griperen.

### 5.1 Vektøytilkoblinger

Griperkabelen er beregnet på å passe til verktøykontakten på roboter fra Universal Robots. Tilkoblingene er beskrevet nedenfor. Utgangsverktøykontakten på griperen deler de samme tilkoblingene som inngangskabelen beskrevet nedenfor.



Kabel RKMV 8-354

<i>pinne</i>	<i>wire</i>	<i>UR-verktøy</i>	<i>UR-I/O V3</i>
1	Hvit	AI2	Analog verktøyinngang 2
2	Brun	AI3	Analog verktøyinngang 3
3	Grønn	DI9	Verktøyinngang 1
4	Gul	DI8	Verktøyinngang 0
5	Grå	Strøm	24 V DC
6	Rosa	DO9	Verktøyutgang 1
7	Blå	DO8	Verktøyutgang 0
8	Rød	Jord	0V DC



#### ADVARSEL:

1. Hvis griperen brukes på bruksområder der den ikke er koblet til en UR robot.
  - i. Kontroller at tilkoblingene ligner den analog inngangen, den digitale inngangen og utgangene samt strømtilkoblingene.
  - ii. Kontroller at du bruker et RG2-griperprogrammeringsskript som er tilpasset bruksområdet.  
Kontakt leverandøren for mer informasjon.
2. Ikke bruk griperen i våte omgivelser.

#### 5.1.1 Strømforsyning

Griperen kan bruke både 12 og 24 V.

**Merk:** Ved 12 V gjelder ikke kreftene, hastigheten eller enkelte av funksjonstoleransene som er beskrevet i denne håndboken. Det anbefales å bruke 24 V.

## 6 Teknisk

### 6.1 Tekniske spesifikasjoner

<i>Tekniske data</i>	<i>Min</i>	<i>Typisk</i>	<i>Maks</i>	<i>Enheter</i>
IP klasse		54		
Totalt slag (justerbart)	0	–	110	[mm]
Fingerposisjonsoppløsning	–	0,1	–	[mm]
Repetisjonsnøyaktighet	–	0,1	0,2	[mm]
Reversetilbakeslag	0,2	0,4	0,6	[mm]
Gripekraft (justerbar)	3	–	40	[N]
Gripekraftnøyaktighet	±0,05	±1	±2	[N]
Gripehastighet*	55	110	184	[mm/s]
Gripetid**	0,04	0,07	0,11	[S]
Driftsspenning***	10	24	26	[V DC]
Strømforbruk	1,9	–	14,4	[W]
Maksimal strøm	25	–	600	[mA]
Omgivelsestemperatur	5	–	50	[°C]
Lagringstemperatur	0	–	60	[°C]
Produktvekt	–	0,65	–	[Kg]

\*se hastighetstabell

\*\*basert på 8 mm total bevegelse mellom fingrene, se hastighetstabell

\*\*\*Ved 12 V går griperen i ca. halvparten av normal hastighet

## 7 Griperprogrammering

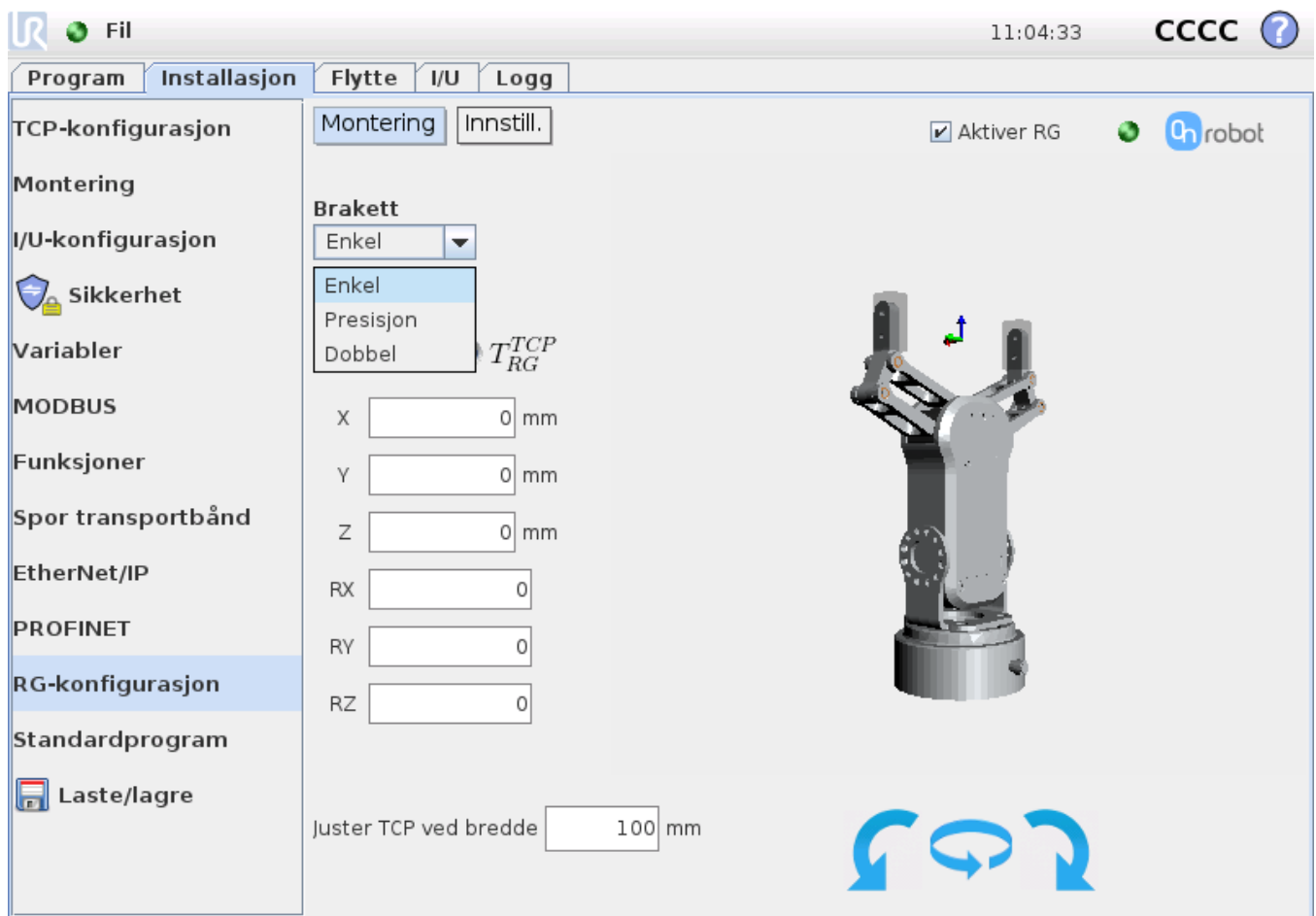
### 7.1 Komme i gang

Hvis UR-versjon  $\geq 3,3$ : Les hurtigveiledningen for installasjon og hvordan du kommer i gang med URCap plugin-modulen.

For lavere versjon: 7.8 UR-kompatibilitet.

### 7.2 RG2-konfigurasjon

#### 7.2.1 Monteringsoppsett



##### 7.2.1.1 Brakett

Velg braketten som brukes til montering av RG2 på roboten.

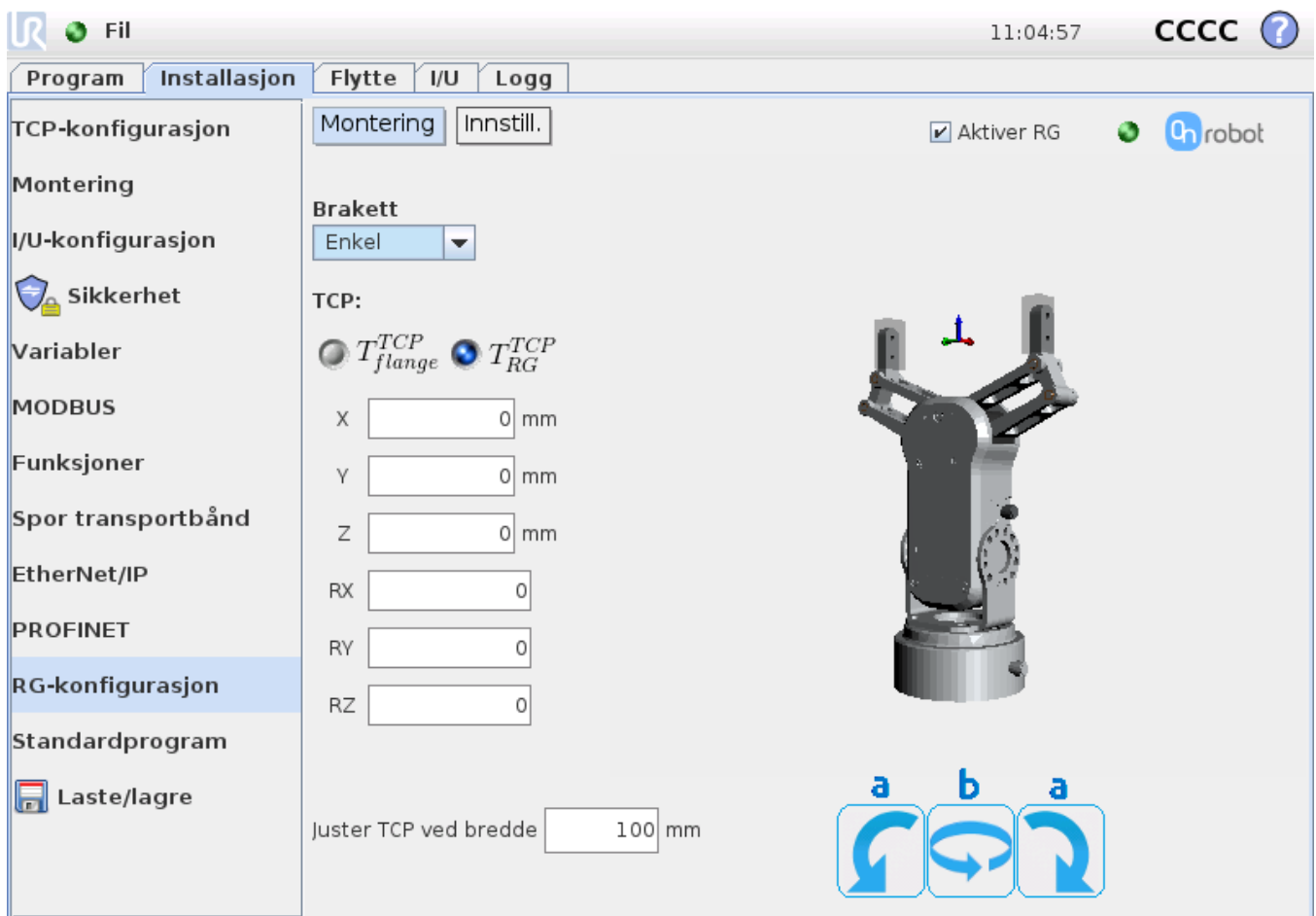
Alternativene er: Enkel, presisjon eller dobbelt.

Dobbeltbraketten brukes i tilfelle dobbelt RG2-oppsett.

Presisjonsbraketten gir en nøyaktig montering av RG2 med rotasjonsalternativene på 90° steg. Med enkelt- og dobbeltbraketter kan RG2 roteres i steg på 30°.



## 7.2.1.2 Rotasjonknapper

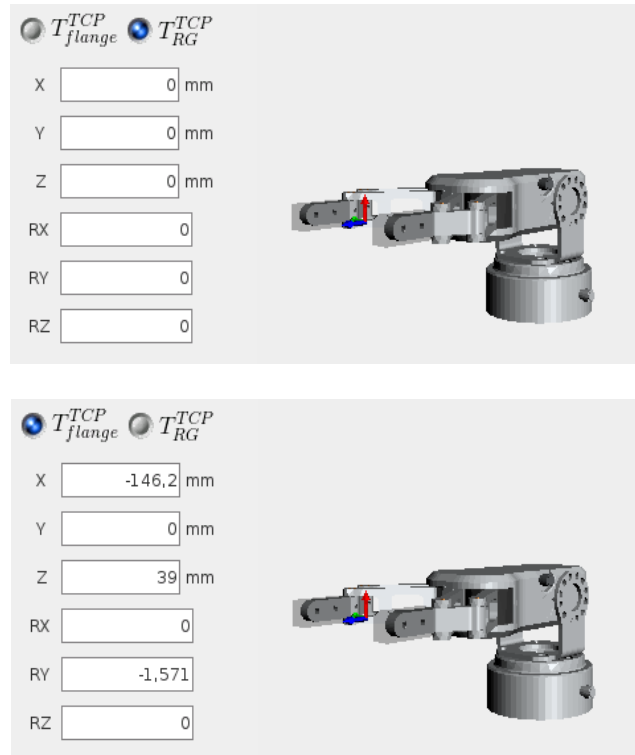


Knappen merket b roterer braketten 90° mot klokken rundt Z-aksen til verktøyflensen.

Knapper merket a roterer valgt RG2 +/- stegstørrelsen (30°/90°, avhengig av braketten).

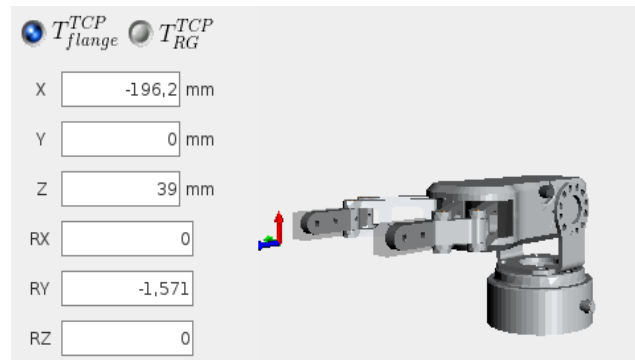
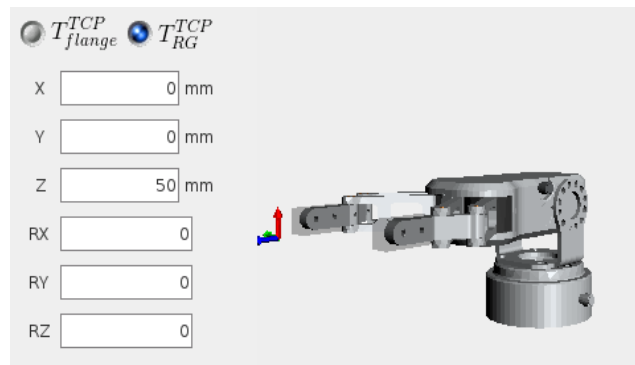
### 7.2.1.3 TCP-alternativknapper og -verdier

Alternativknappen endres hvis verdiene som representerer transformasjonen fra verktøyflensen endres til faktisk TCP  $T_{flange}^{TCP}$ , eller transformasjonen for punktet mellom fingrene til RG2 til endres til faktisk TCP  $T_{RG2}^{TCP}$ . Standardverdiene på  $T_{RG2}^{TCP}$  vil alltid vil være  $[0,0,0,0,0,0]$ , mens  $T_{flange}^{TCP}$  avhenger av braketten og RG2 rotasjonen.



Eksemplet ovenfor illustrerer forskjellen mellom hvordan  $T_{RG2}^{TCP}$  og  $T_{flange}^{TCP}$  beregnes.

Feltene  $[X, Y, Z, RX, RY, RZ]$  tjener, både som inngang og utgang. Når  $T_{flange}^{TCP}$  er valgt, vil verdiene bli påvirket av trykk på rotasjonsknappene og angivelse av en ny TCP-bredde. Verdiene av  $[X, Y, Z, RX, RY, RZ]$  kan alltid overskrives. Hvis en tilbakestilling ønskes, bør TCP-alternativknappen settes til  $T_{RG2}^{TCP}$ , og  $[0, 0, 0, 0, 0, 0]$  bør fylles inn i rotasjonsvektorene  $[X, Y, Z, RX, RY, RZ]$ .



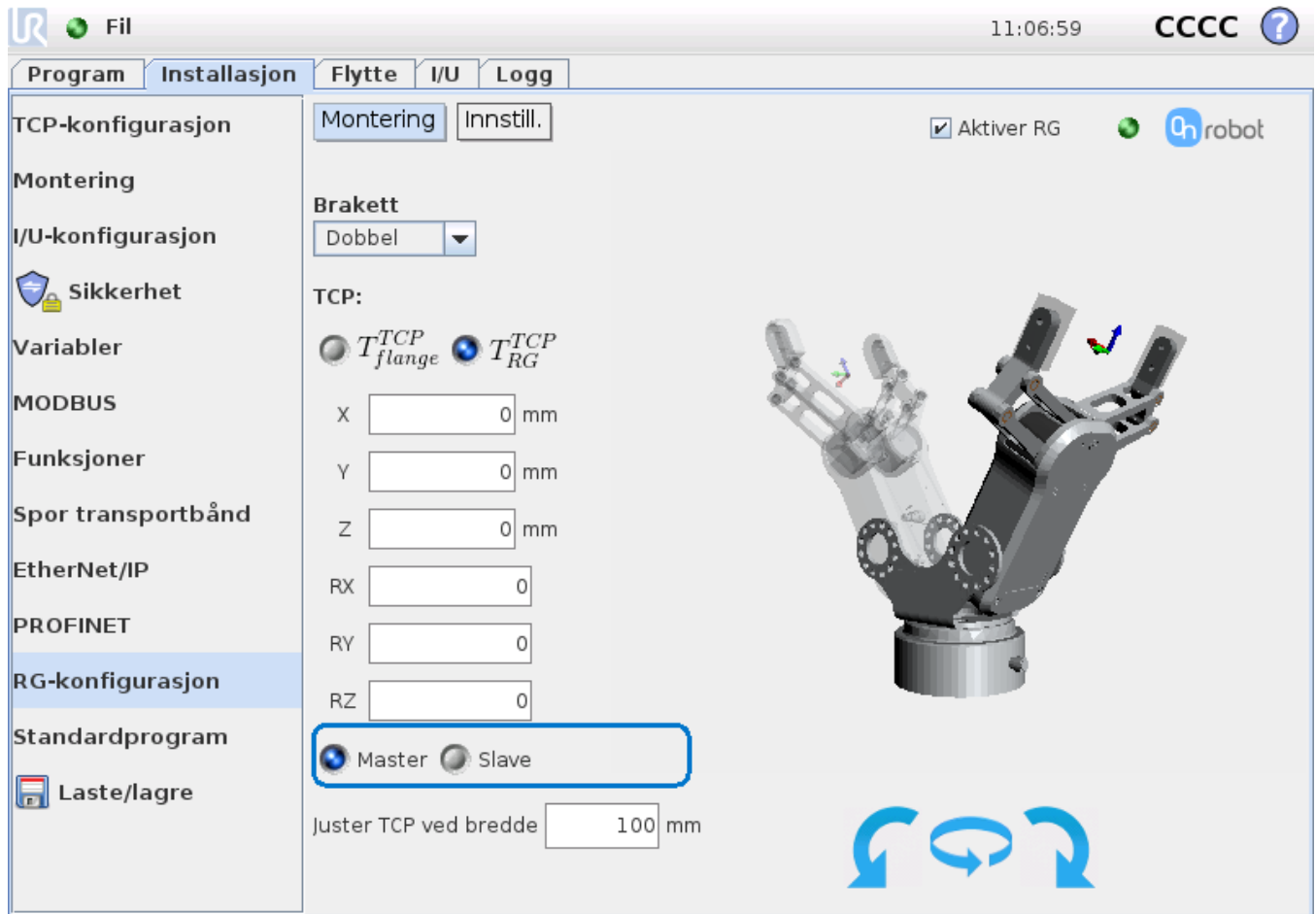
Eksempelet ovenfor illustrerer hva du skal ta hensyn til hvis du forlenger RG2-fingrene med 50 mm.

## 7.2.1.4 TCP-bredde

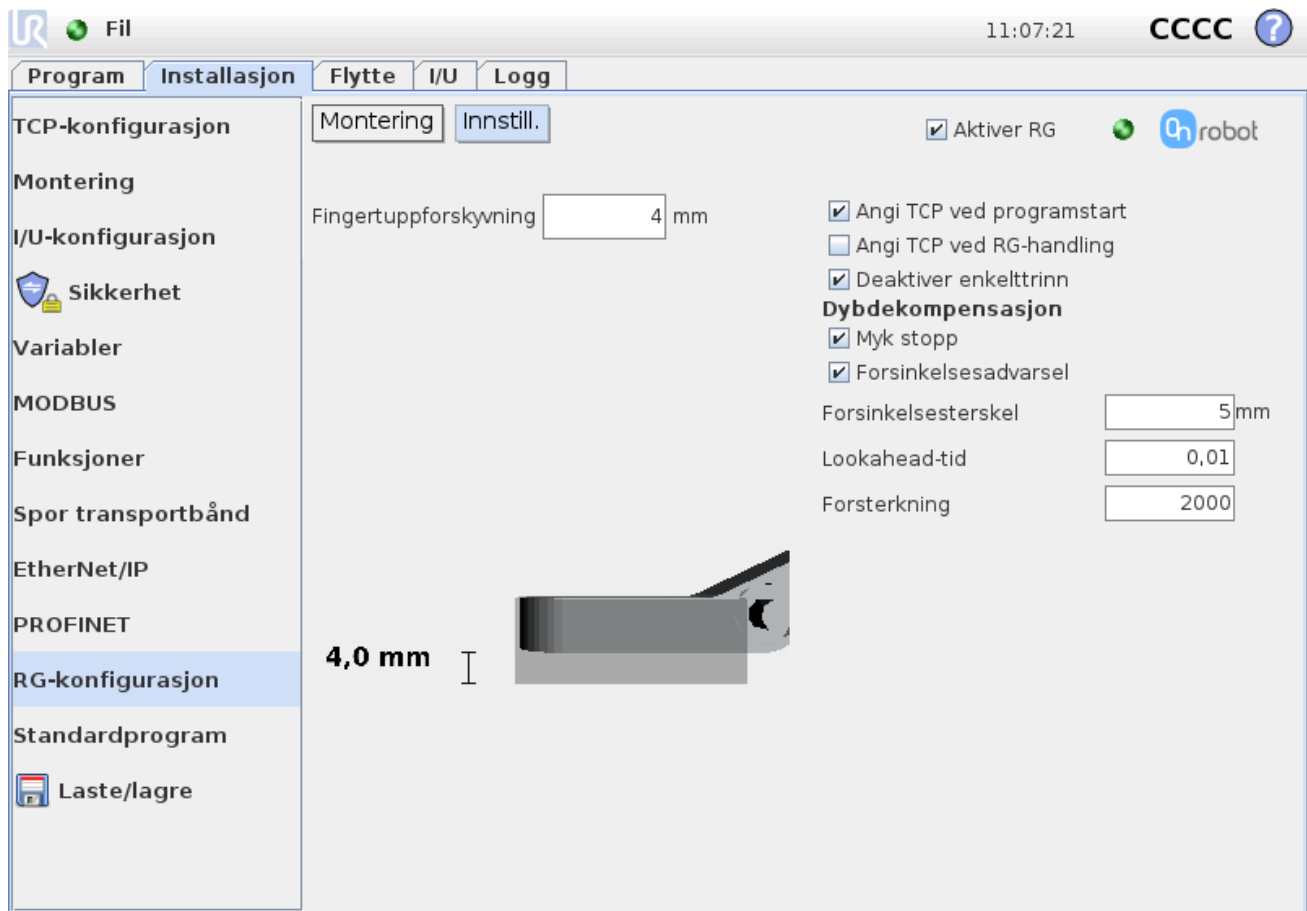
Definerer referansebredden for punktet mellom fingrene. En lav bredde vil øke forskyvningen fra braketten til punktet mellom fingrene, mens en større bredde vil redusere forskyvningen.

## 7.2.1.5 RG2-dobbeltoppsett

Hvis den doble braketten er valgt, vises alternativknappene Master og Slave. De kontrollerer rotasjonen av de to RG2-griperne. Master-/Slave-alternativknappene velges hvis Master- eller Slave-RG2 skal utføre handlingen.

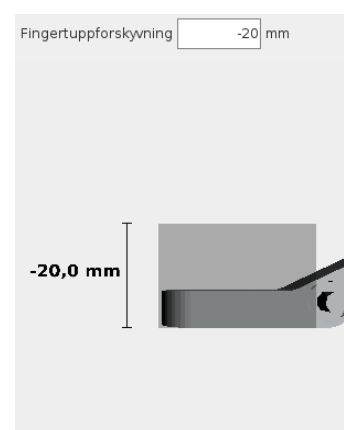
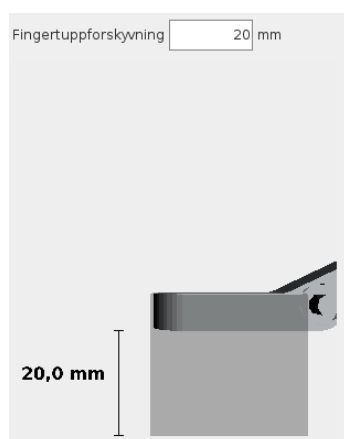


## 7.2.2 Innstillinger



### 7.2.2.1 Fingertuppforskyvning

Fingertuppforskyvningen brukes til å angi avstanden fra innsiden av RG2-aluminiumsfingertuppen til referansepunktet på den tilknyttede fingertuppen.



Eksemplene ovenfor viser hvordan URCap bruker den angitte forskyvningen.

#### 7.2.2.2 TCP-innstillinger

Muligheten til å få URCap-plugin-modulen til å angi TCP-[X, Y, Z, RX, RY, RZ]-rotasjonsvektorer ved programstart og/eller hver gang RG2 utfører en handling, er tilgjengelig øverst til høyre.

Hvis TCP styres manuelt, og dybdekompensasjon ikke brukes, anbefales det å fjerne begge hakene. Hvis TCP endres dynamisk (under et program), og det brukes dybdekompensasjon, anbefales det å aktivere TCP ved RG2-handling.

#### 7.2.2.3 Deaktivere enkelttrinn

Hvis deaktiver enkeltskritt er valgt, kan robotprogrammet startes raskt og er ikke avhengig av antallet RG2 noder, men i dette tilfellet er det ikke mulig å kjøre RG2-noder i enkelttrinn. Hvis det er deaktivert, er tilfellet motsatt. Dette alternativet er også øverst til høyre.

#### 7.2.2.4 Innstillinger for dybdekompensasjon

Alle innstillinger for dybdekompensasjon brukes til å kontrollere hvordan dybdekompensasjon oppføre seg når en RG2 node er satt til å aktivere dybdekompensasjon.

Myk stopp vil redusere all robotleddakselerasjon på slutten av kompensasjonen og minimere den integrerte kompensasjonsfeilen, men vil gi en liten økning i nodegjennomføringstiden.

Hvis forsinkelsesadvarselen er aktivert, vil roboten vil gi en advarsel hvis robotbevegelsen forsinkes RG2 mer enn den angitte terskelen. Grunnen til forsinkelse kan være en lav verdi for glidebryteren for hastighet, lav forsterkning, høy lookadhead-tid, strenge sikkerhetsinnstillinger, robotkinematikk, raske RG2-bevegelser (høy kraft) og fullt RG2-slag.

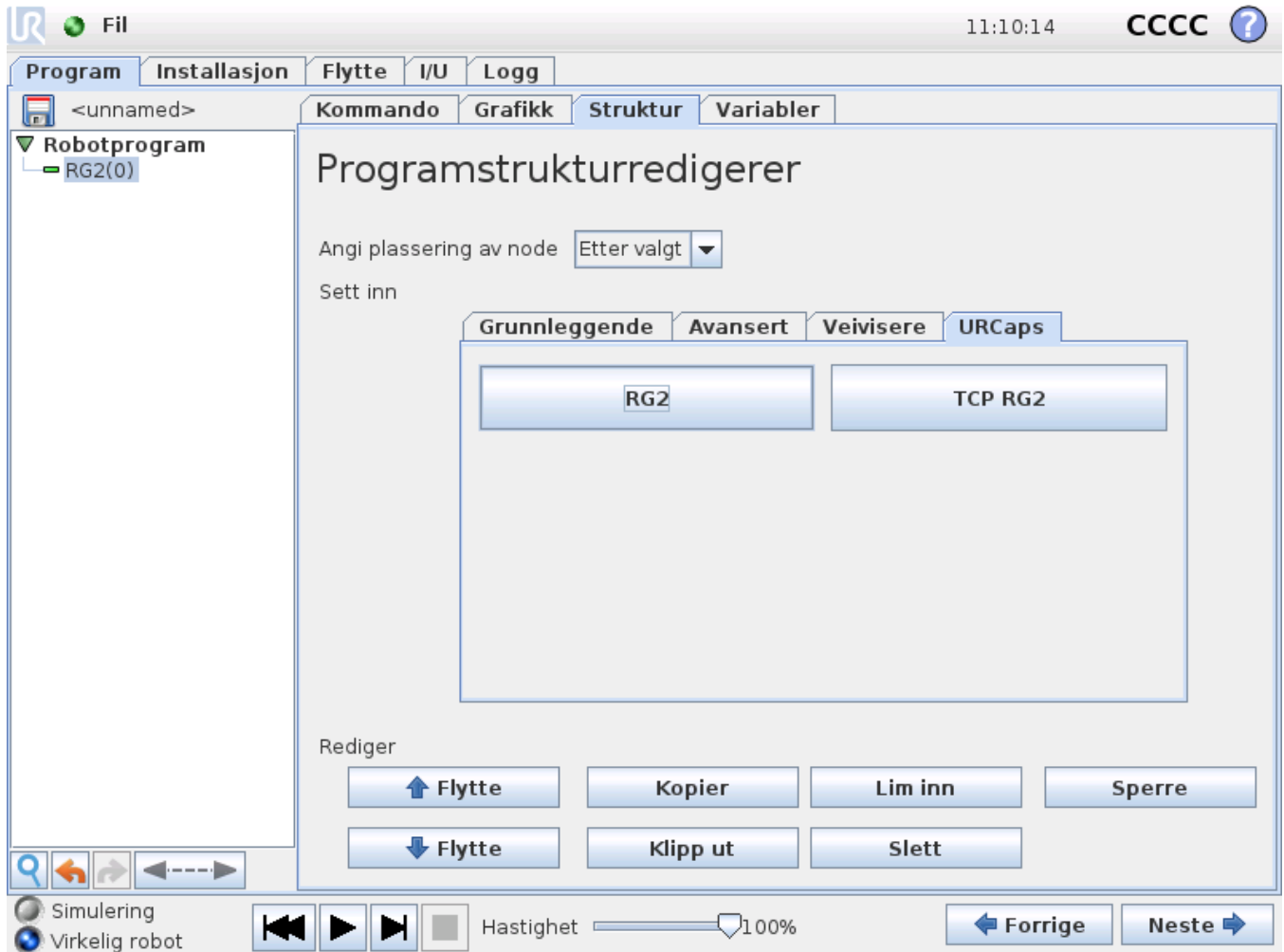
Terskelen for forsinkelse er terskelen som utløser en advarsel hvis advarselen om forsinkelse er aktivert.

Forsterkningen er forsterkningen som brukes for **servoj-funksjonen** i dybdekompensasjonen. Se UR-skriptet manuelt.

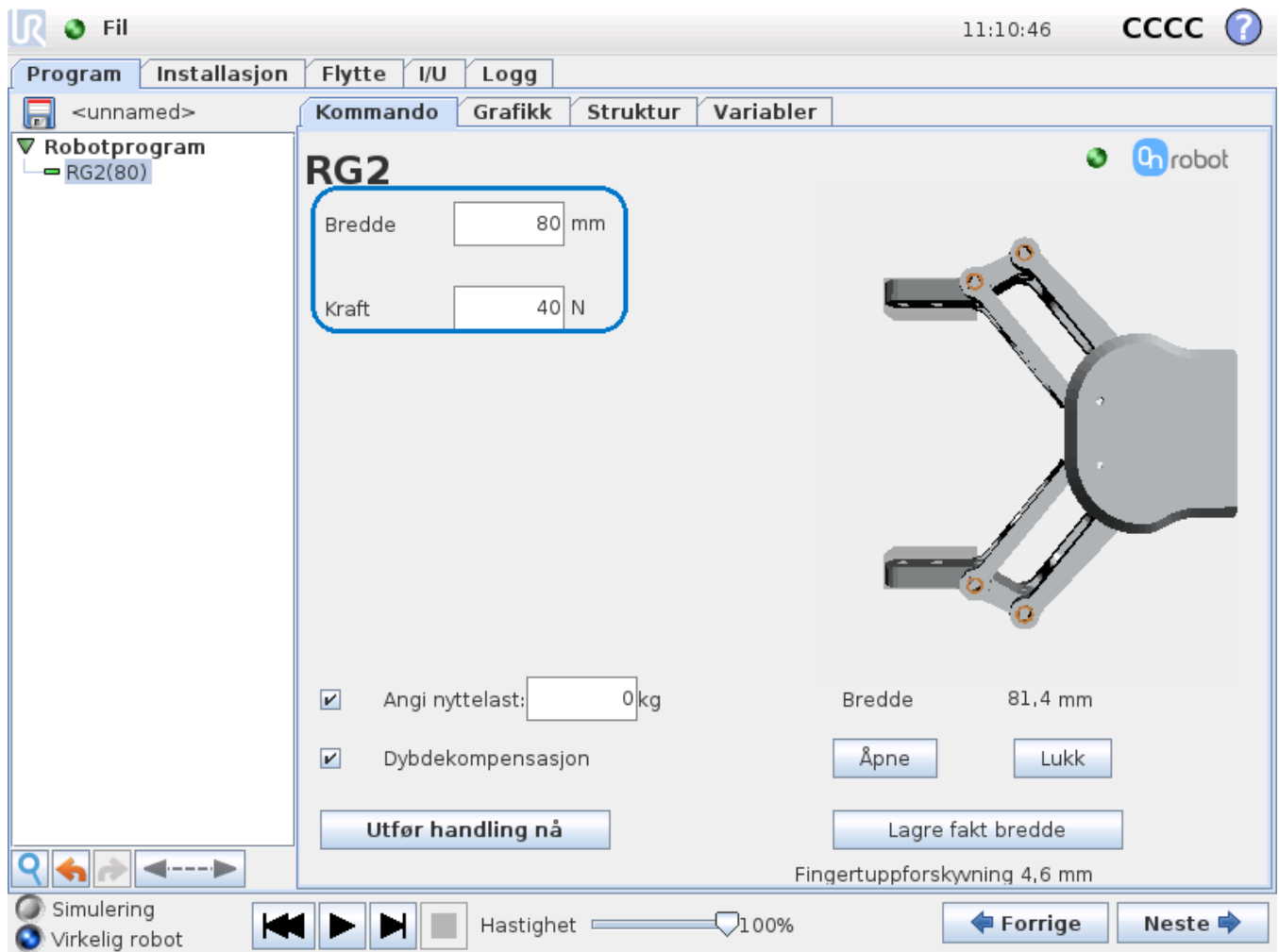
Lookadhead-tiden er lookadhead.-tiden som brukes for **servoj funksjonen** som brukes i dybdekompensasjonen. Se UR-skriptet manuelt.

### 7.3 RG2-node

For å legge til en RG2 node går du til **programfanen** og velger **strukturefanen** og deretter fanen **URCaps**. Trykk på **RG2** knappen for å legge til noden.



### 7.3.1 Bredde og kraft



Bredde er målbredden som RG2 vil forsøke å nå. Hvis den angitte kraften oppnås, vil RG2 stoppe på en bredde som er forskjellig fra målbredden.

Kraft er målkraften som RG2 vil prøve å oppnå. Hvis målbredden nås før målkraften, vil RG2 slutte å bevege seg, og målkraften vil kanskje ikke oppnås ved den forventede bredden.



### 7.3.2 Løfteevne

Når beregningen for angitt løfteevne er valgt, må gjenstandens vekt angis i feltet for løfteevne. URcap-plugin-modulen vil da beregningen av den resulterende vekten (summen av braketten, RG2-ene og gjenstanden). Massesenteret for gjenstanden antas å være i TCP. Gjenstanden for den aktive griperen tas bare med i beregningene hvis en gjenstand er grepet.

Matematikken bak beregningene:

$$M = \sum_{i=1}^n m_i$$

$$\mathbf{R} = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^n m_i \mathbf{r}_i$$

$n$ : antallet tilstedeværende komponenter

$i$ : brakett, RG2\_master, RG2\_slave, master\_object, slave\_object

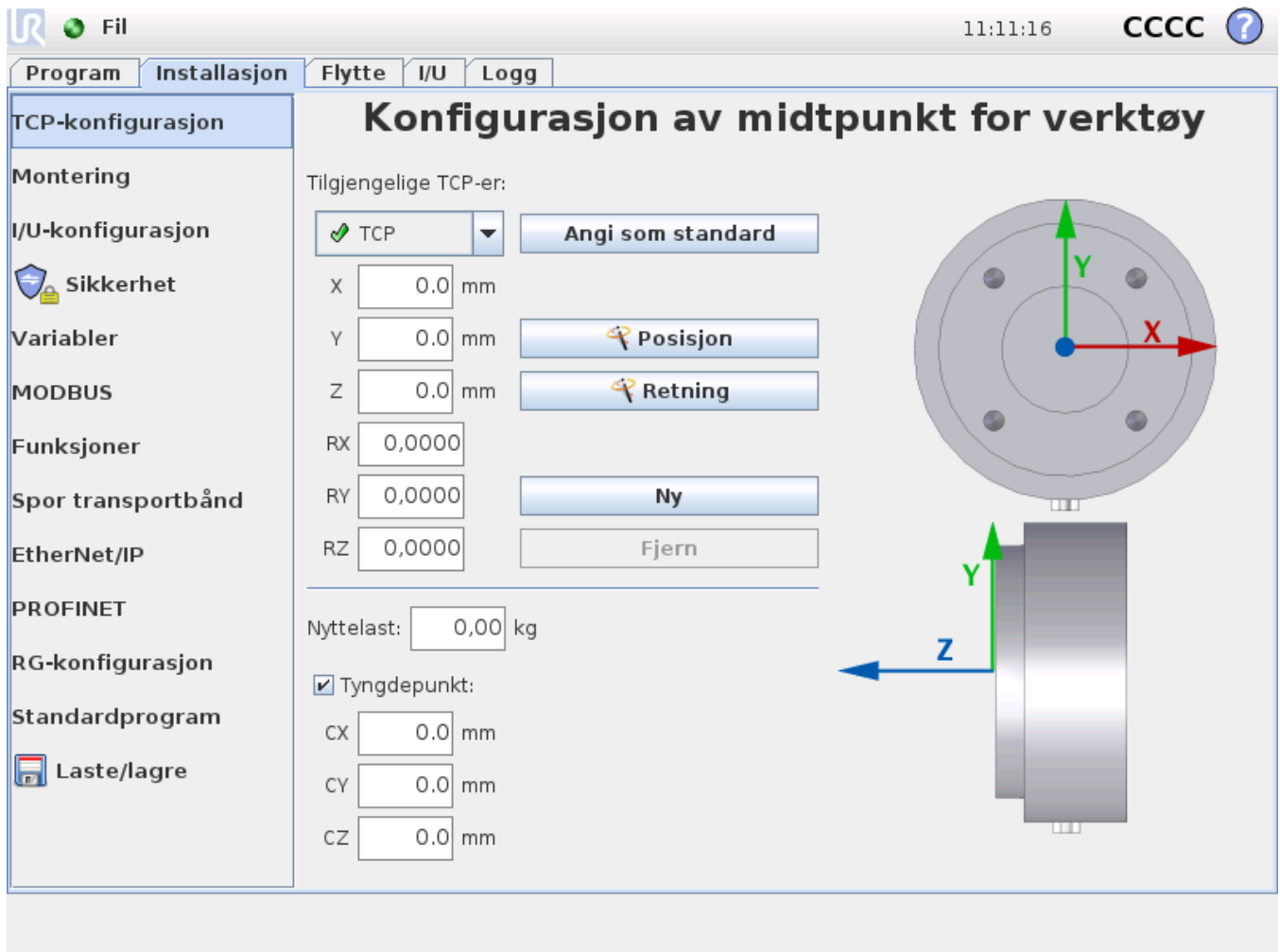
$m$ : massen til hver komponent

$\mathbf{r}$ : massesentervektor for hver komponent

$M$ : resulterende masse å sende til UR-kontrolleren (nyttelast)

$\mathbf{R}$ : resulterende massesenter vektor ( $CX=Rx$ ,  $CY=Ry$ ,  $CZ=Rz$ )

De ovennevnte formlene korrelerer med TCP-konfigurasjonen, som er vist nedenfor for referanse. Nå angivelse av nyttelast er valgt, et det bare nødvendig til å ta hensyn til vekten av gjenstanden som skal håndteres.



To eksempler på hva URCap vil beregne i tilfelle RG2 for å plukke opp arbeidsstykke med vekt 0,5 kg

Enkel monteringsbrakett:

Robotnyttelast = 0,09 kg (brakett) + 0,65 kg (RG2) + 0,5 kg (arbeidsstykke) = 1,24 kg

Dobbel brakett:

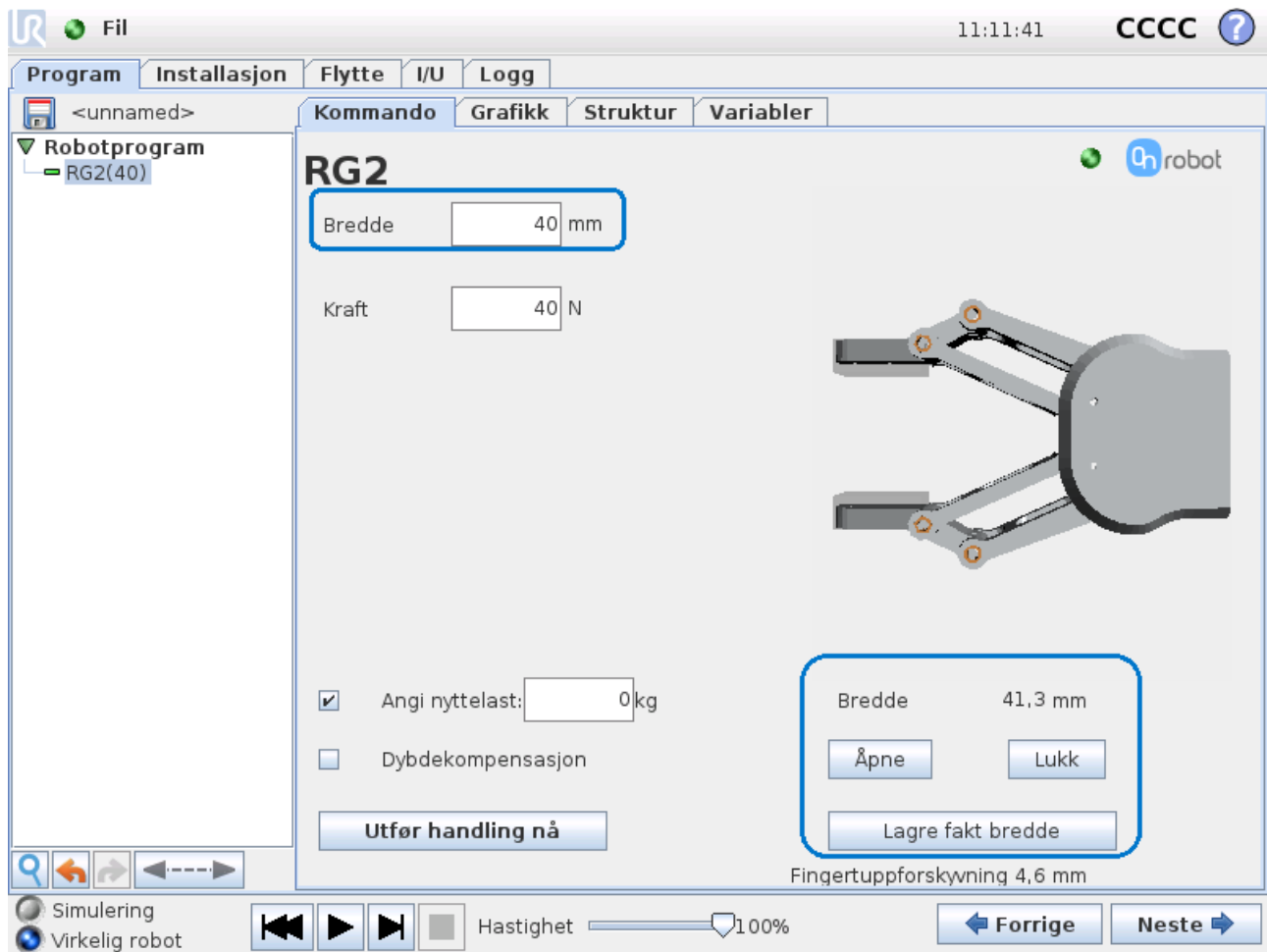
Robotnyttelast = 0,18 kg (dobbel brakett) + 0,65 kg (RG2-master) + 0,65 kg (RG2-slave) + 0,5 g (arbeidsstykke)  
= 1,98 kg

### 7.3.3 Dybdekompensasjon

Når dybdekompensasjon er aktivert, vil robotarmen forsøke å gjøre en bevegelse som kompenserer for den sirkulære bevegelsen til fingerarmene. Det vil være en liten forsinkelse mellom RG2- og robotarmbevegelsen. Denne forsinkelsen vil være avhengig av innstillingene gjort i installasjonen, se 7.2.2.4. Kompensasjonen gjøres langs Z-aksen, slik at all manuell endring som vil endre retningen til Z-aksen, vil påvirke kompensasjonen.

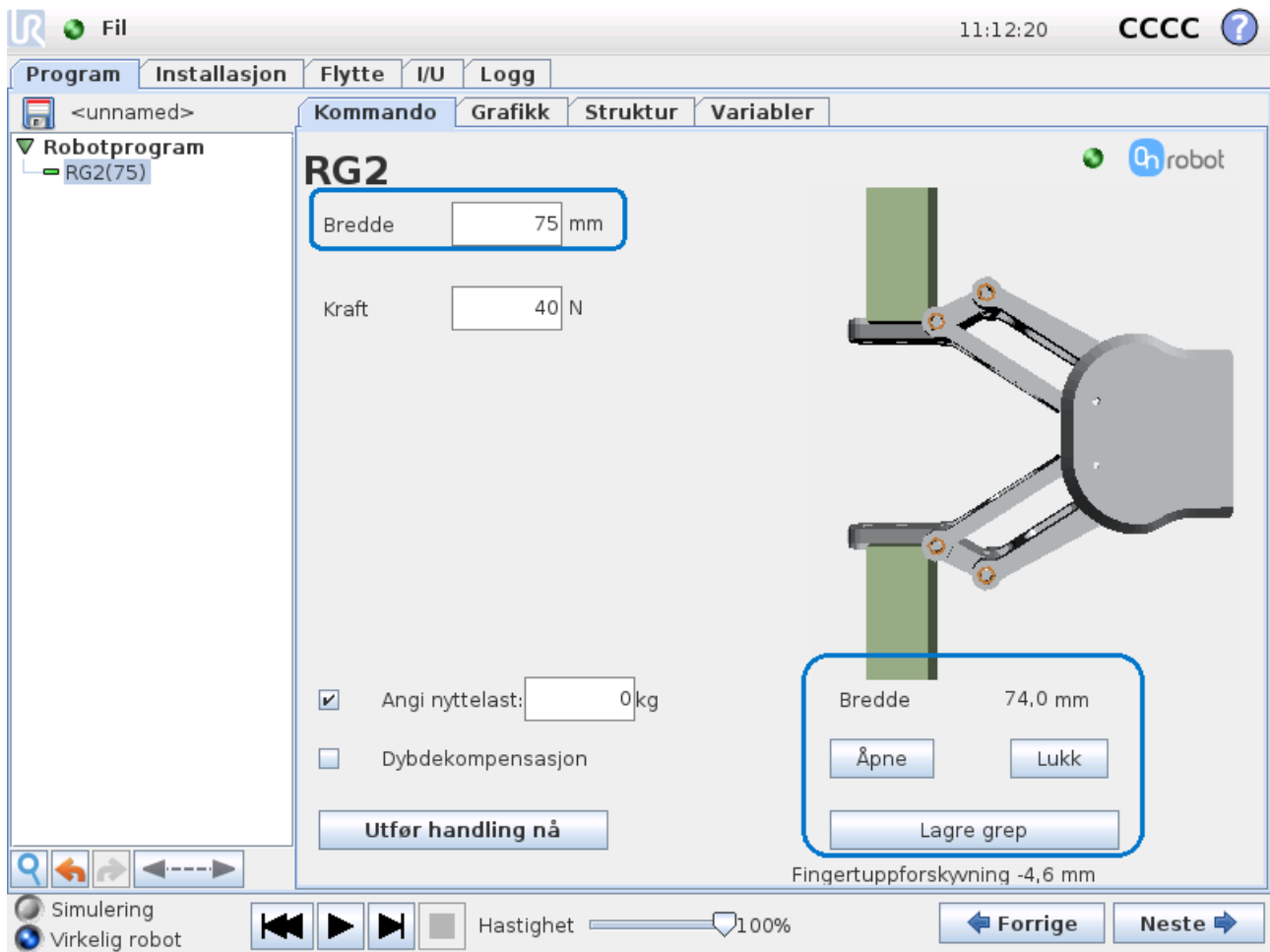
## 7.3.4 Tilbakemelding og innlæringsknapper

### 7.3.4.1 Gripe uten arbeidsstykke



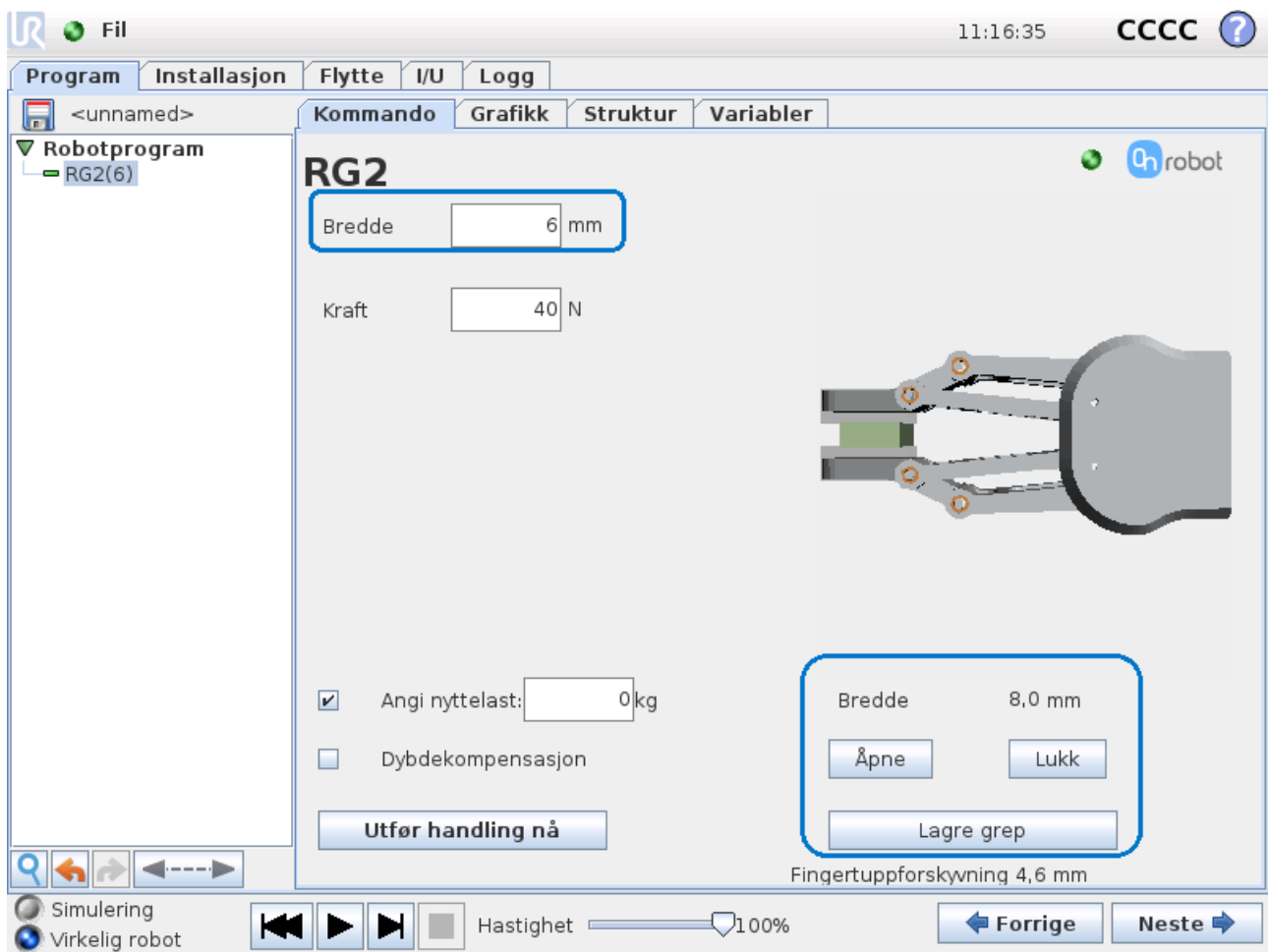
Åpne - og lukknappene er hold-inn-for-å-kjøre-knapper, som åpner og lukker (valgt) RG2. Illustrasjonen ovenfor viser hvordan breddeteksten vil gi tilbakemelding om den faktiske bredden, og hvis et arbeidsstykke gripes og det trykkes på knappen for faktisk bredde, stiller den faktiske bredden inn ved noden.

## 7.3.4.2 Gripe arbeidsstykke innvendig



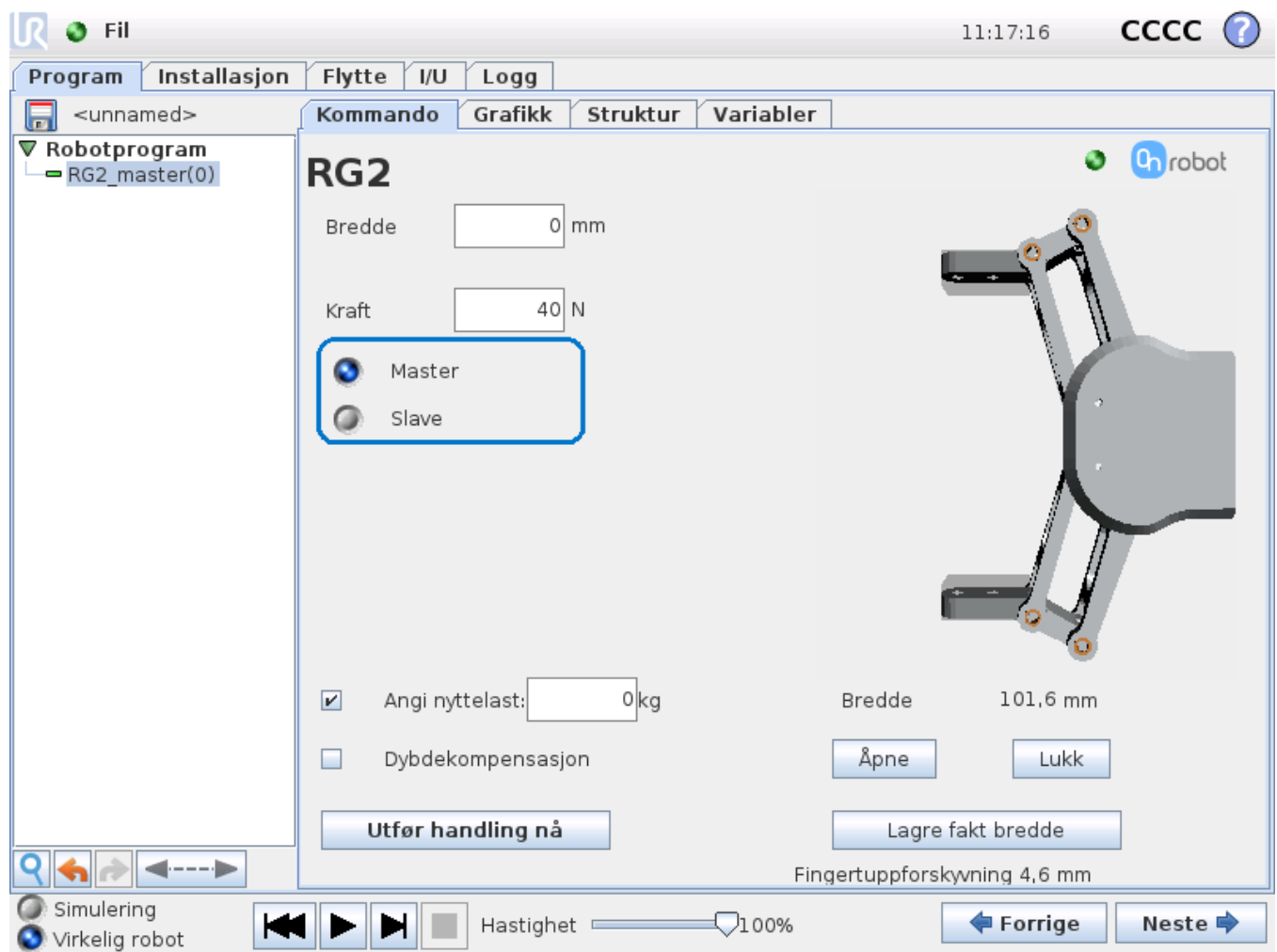
Illustrasjonen ovenfor viser hvordan tekstbredden vil gi tilbakemelding om den faktiske bredden, og et arbeidsstykke gripes innvendig. Når det trykkes på lagre grep, angis den gjeldende bredden på +3 mm ved noden.

## 7.3.4.3 Gripe arbeidsstykke utvendig



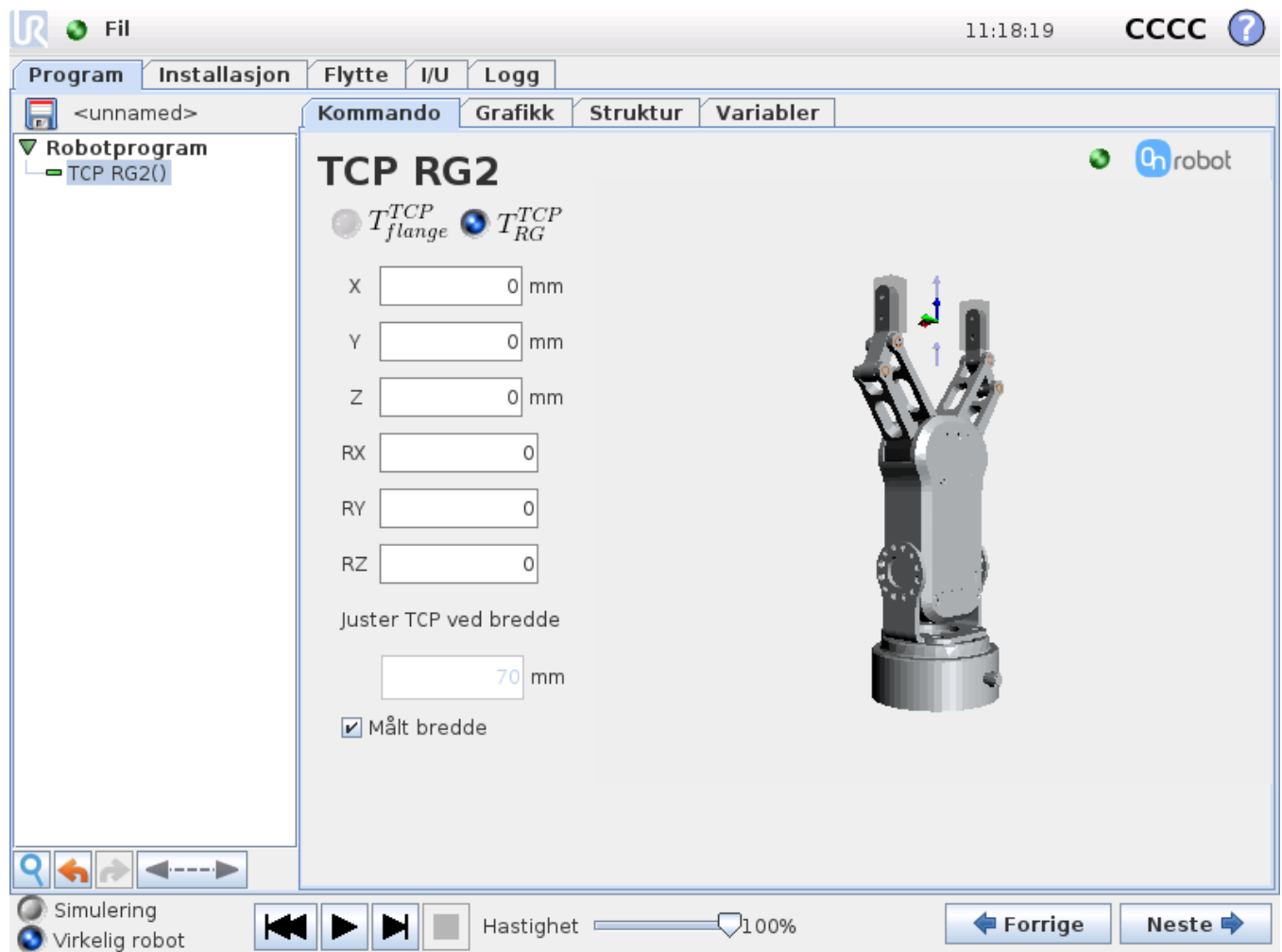
Illustrasjonen ovenfor viser hvordan tekstbredden vil gi tilbakemelding om den faktiske bredden, og et arbeidsstykke gripes utvendig. Når det trykkes på lagre grep, angis den gjeldende bredden på -3 mm ved noden.

## 7.3.5 Dobbeltgriper



Master-/Slave-knappene velger om det er master- eller slavegriperen som skal utføre handlingen.

## 7.4 RG2-TCP-node



RG2-TCP-noden kan settes inn i gjeldende TCP for roboten. Visningene og kontrollene er lignende som på skjermen for monteringsoppsett. TCP-alternativknappene og -verdiene samt TCP-bredden er identisk med innstillingene fra installasjonen, bortsett fra at de bare påvirker enkeltnoden og ikke installasjonen. For forklaring, se 7.2.1.3 og 0 (se 7.2.1.5 og 7.3.5 hvis det er installert to gripere).

## 7.5 RG2-skriptfunksjon

Når On Robot URCap er aktivert, vil det være en definert RG2-skriptfunksjon:

**RG2**(target\_width=110, target\_force=40, payload=0.0, set\_payload=False, depth\_compensation=False, slave=False)

Alle inndataargumenter er de samme som de som brukes av RG2-noden. Skriptfunksjonen er nyttig for parametrisert programmering. For eksempel en relativ bevegelse for rask slipping av et arbeidsstykke kan gjøres slik:

**RG2**(measure\_width + 5, 40)

Det vil åpne griperen 5 mm og sette gripekraften til 40 N.

Og hvis et mykt/kompatibelt arbeidsstykke skal merkes med en viss dybde (2 mm), kan det gjøres med:

**RG2**(target\_width=0, target\_force=3, depth\_compensation=True)

**RG2**(target\_width=measure\_width-2, target\_force=40, depth\_compensation=True)

## 7.6 RG2-tilbakemeldingsvariabler

### 7.6.1 Enkel RG2

<i>Tilbakemeldingsvariabel</i>	<i>Enhet</i>	<i>Beskrivelse</i>
grip_detected	True/False	Riktig (True) hvis griperen har oppdaget et arbeidsstykke
lost_grip	True/False	Riktig (True) hvis griperen har sluppet et arbeidsstykke
measure_width	[mm]	Bredden mellom fingrene til griperen

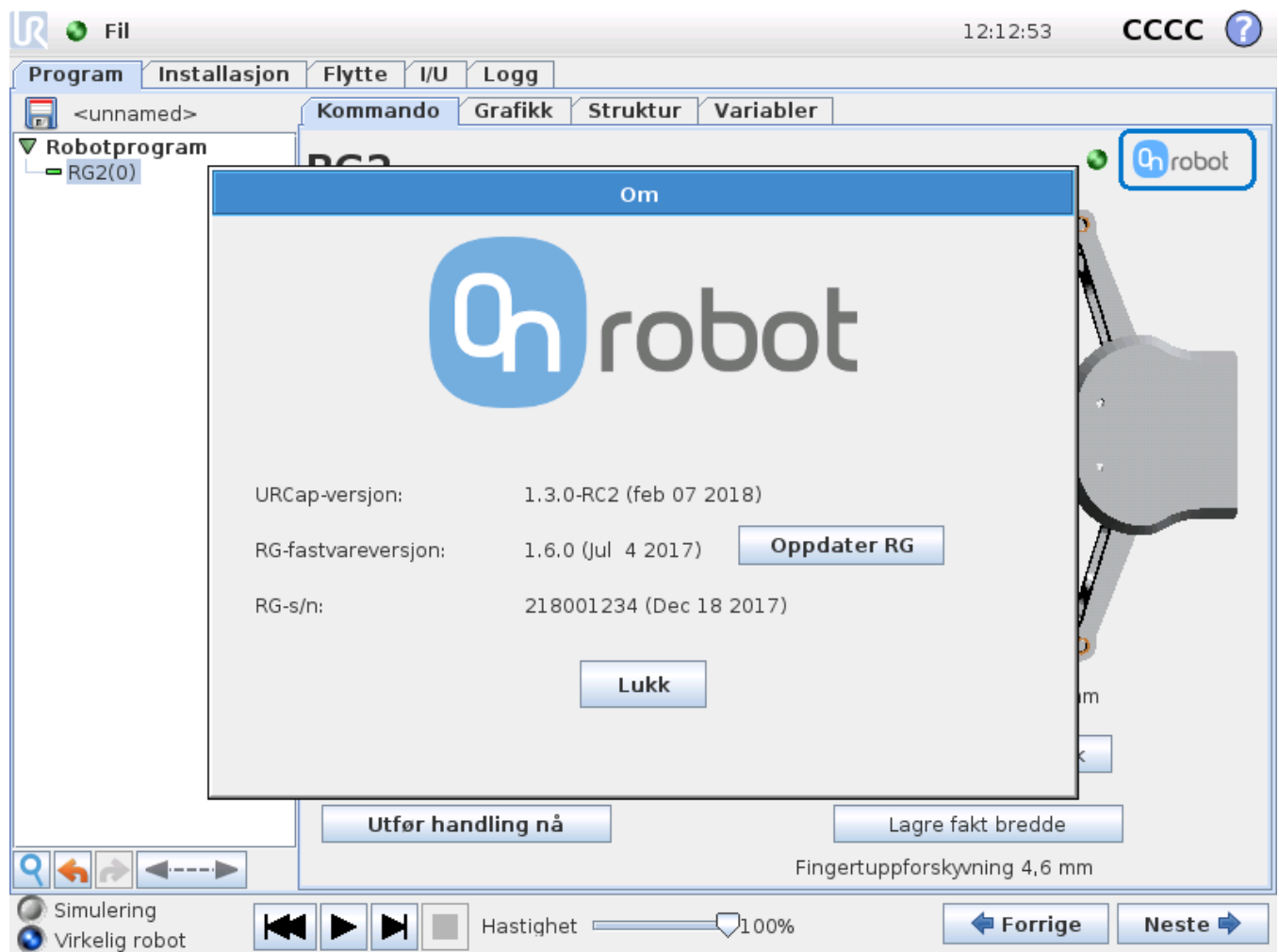
### 7.6.2 Dobbel RG2

<i>Tilbakemeldingsvariabel</i>	<i>Enhet</i>	<i>Beskrivelse</i>
master_grip_detected	True/False	Sann (True) hvis masteren har oppdaget et arbeidsstykke
master_lost_grip	True/False	Sann (True) hvis masteren har sluppet et arbeidsstykke
master_measure_width	[mm]	Bredden mellom fingrene til masteren
slave_grip_detected	True/False	Sann (True) hvis slaven har oppdaget et arbeidsstykke
slave_lost_grip	True/False	Sann (True) hvis slaven har sluppet et arbeidsstykke
slave_measure_width	[mm]	Bredden mellom fingrene til slaven



## 7.7 URCap\_versjon

### 7.7.1 Om-skjermen



Når du trykker på Onrobot-logoen øverst til høyre hjørne, vises boksen ovenfor. Fra denne boksen kan du oppdatere RG2-fastvaren og se hvilken versjon av URCap som er installert.

## 7.8 UR-kompatibilitet

Hvis UR versjon er mellom 3.0 og 3.3. (inkludert). Det anbefales å oppgradere roboten til den nyeste tilgjengelige UR-programvaren og installere den URCap-plugin-modulen som er installert i denne håndboken. Hvis roboten er < 3.0, vil On Robot-USB-pennen oppdage det og installere malene som trengs for robotversjonen din. I så fall kan du se i brukerhåndbokens versjon 1.44 på USB-stasjonen, i mappen \ON\CLASSIC\Technical support

Kompatibilitetsoversikt:

RG2 Robot program	RG2 firmware < 1.5	RG2 firmware >= 1.5	Robot SW < 1.6	Robot SW < 3.3	Robot SW >= 3.3
Retro URP files	✓	✓	✓	✓	✓
Classic URP files	✓	✓	✗	✓	✓
Cap plugin	✓	✓	✗	✓	✓

- ✓ Fully compatible
- ✓ Upgrade needs to be done
- ✗ Not compatible

Hvis fastvareversjonen er for gammel, vil URCap automatisk lede deg gjennom oppdatering av fastvaren.

## 8 Erklæringer og sertifikater

---

### 8.1 CE-/EU inkorporasjonserklæring (original)

Ifølge europeisk maskindirektiv 2006/42/EF, tillegg II 1.B.

Produsent:

OnRobot A/S  
Teglvaerksvej 47H  
5220 Odense SØ  
Danmark  
+45 53 53 57 37

erklærer at dette produktet:

Type: Industriell robotgriper  
Modell: RG2  
Serienummer fra: 1000000000 – 1009999999

er delvis komplett maskineri i samsvar med 2006/42/EF. Produktet må ikke tas i bruk før hele maskinen er i fullt samsvar med alle vesentlige krav i 2006/42/EF. En omfattende risikovurdering må utføres for hvert bruksområde som en del av å sikre at alle vesentlige krav er oppfylt. Alle grunnleggende krav må vurderes. Instruksjoner og veiledning gitt i RG2-brukerhåndboken må følges.

Teknisk dokumentasjon utarbeidet i henhold til 2006/42/EF, tillegg VII, del B, er tilgjengelig for nasjonale myndigheter på forespørsel.

Produktet er i samsvar med og CE merket i henhold til følgende direktiver:

2014/30/EU – Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)  
2011/65/EU – Restriksjoner på bruk av visse farlige stoffer (RoHS)  
2014/35/EU – Lavspenningsdirektivet (LVD)



Niels Degn  
CTO  
Odense, January 2<sup>nd</sup>, 2019