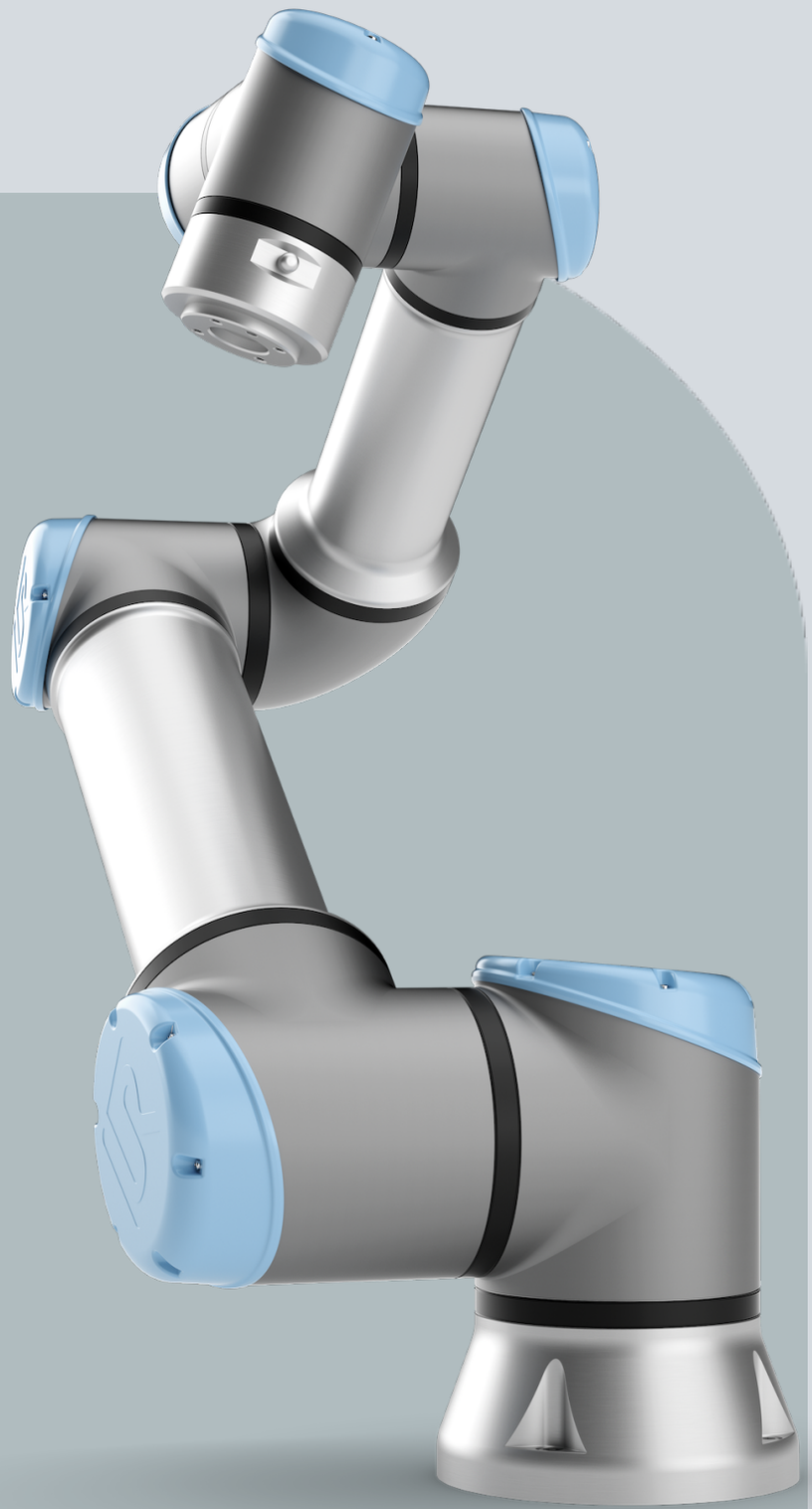
UNIVERSAL ROBOTS

Användarhandbok

UR16e PolyScope X



Översättning av de ursprungliga instruktionerna (sv)

PolyScope X

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Den information som ingår häri tillhör Universal Robots A/S och får inte återges, i sin helhet eller delvis, utan i förväg inhämtat skriftligt tillstånd från Universal Robots A/S. Den information som ingår häri kan komma att ändras utan föregående meddelande och skall inte anses vara en utfästelse från Universal Robots A/S. Det här dokumentet omarbetas och revideras med jämna mellanrum.

Universal Robots A/S påtar sig inget ansvar för eventuella fel eller utelämnad information i det här dokumentet.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S.

Universal Robots-logotypen är ett registrerat varumärke tillhörande Universal Robots A/S.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

1. Förord

Inledning

Gratulerar till din nya Universal Robots-robot, som består av robotarm (manipulator), manöverskåp och manöverenhet.

Robotarmen, som ursprungligen utformades för att efterlikna rörelseomfånget hos en mänsklig arm, består av aluminiumrör som är ledade med sex leder, vilket ger en hög grad av flexibilitet i din automationsinstallation.
Universal Robots patenterade programmeringsgränssnitt, PolyScope, gör att du kan skapa, ladda och köra dina automationstillämpningar.

Om den här handboken

Denna handbok innehåller säkerhetsinformation, riktlinjer för säker användning och anvisningar för montering av robotarmen, manöverskåpet och manöverenheten. Du kan också hitta instruktioner för hur du börjar installera och hur du börjar programmera roboten.

Läs och följ de avsedda användningsområdena. Utför en riskbedömning. Installera och använd i enlighet med de elektriska och mekaniska specifikationerna i denna handbok.

Riskbedömning kräver en förståelse för faror, risker och riskreducerande åtgärder för robottillämpningen. Robotintegration kan kräva en grundläggande nivå av mekanisk och elektrisk utbildning.

Ansvarsfriskrivning för innehåll

Universal Robots A/S fortsätter att förbättra tillförlitligheten och prestandan hos sina produkter och förbehåller sig rätten att uppgradera produkter och produktdokumentation utan föregående varning. Universal Robots A/S vidtar alla rimliga åtgärder för att säkerställa att innehållet i instruktionsboken stämmer, men tar inget ansvar för eventuella fel eller saknad information.

Denna handbok innehåller ingen garantiinformation.

Onlinemanualer

Manualer, guider och handböcker kan läsas online. Vi har samlat ett stort antal dokument på https://www.universal-robots.com/manuals

- PolyScope programvaruhandbok med beskrivningar och instruktioner för programvaran
- Servicehandboken med instruktioner för felsökning, underhåll och reparation
- Skriptkatalogen med skript för djupgående programmering

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

UR+

Online-showroomet UR+www.universal-robots.com/plus tillhandahåller avancerade produkter för att anpassa din UR-robotapplikation. Du kan hitta allt du behöver på ett och samma ställe – från verktyg och tillbehör till programvara.

UR+ -produkter ansluts till och arbetar med UR -robotar för att säkerställa enkel installation och en övergripande smidig användarupplevelse. Alla UR+ s produkter är testade av UR.

Du kan också få tillgång till UR+ Partner Program via vår programvaruplattform plus.universal-robots.com för att utforma mer användarvänliga produkter för UR-robotar.

Academy

På webbplatsen UR Academy academy.universal-robots.com finns en mängd olika utbildningsmöjligheter.

myUR

I myUR-portalen kan du registrera alla dina robotar, hålla reda på serviceärenden och svara på allmänna supportfrågor.

Logga in på myur.universal-robots.com för att få tillgång till portalen.

I myUR-portalen hanteras dina ärenden antingen av din föredragna distributör eller eskaleras till Universal Robots kundtjänstteam.
Du kan också prenumerera på robotövervakning och hantera ytterligare användarkonton i ditt företag.

Developer suite

UR Developer Suite universal-robots.com/products/ur-developer-suite är en samling av alla verktyg som behövs för att bygga en hel lösning, inklusive utveckling av URCaps, anpassning av ändeffektorer och integrering av hårdvara.

Support

Supportwebbplatsen www.universal-robots.com/support innehåller andra språkversioner av den här bruksanvisningen

UR:s forum

På UR:s forum forum.universal-robots.com kan robotentusiaster på alla olika nivåer komma i kontakt både med UR och varandra för att ställa frågor, utbyta information. Trots att UR:s forum grundades av UR+ och även om våra administratörer är UR-anställda skapas majoriteten av innehållet av er, UR:s forumanvändare.

Datameddelande

I enlighet med förordning (EU) 2854/2023 (”dataskyddsförordningen”) finns ett datameddelande för denna produkt tillsammans med instruktioner om hur man får tillgång till lättillgängliga uppgifter på följande plats: https://www.universal-robots.com/legal/data-notice/

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Adress Universal Robots A/S
Energivej 51
DK-5260 Odense Danmark
Tel: +45 89 93 89 89
Se den officiella webbplatsen Universal Robots för regionala kontor.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Innehåll

1. Förord **6**

2. Ansvar och avsedd användning **15**

2.1. Ansvarsfriskrivning 15

2.2. Avsedd användning 15

3. Din robot **18**

3.1. Tekniska specifikationer UR16e 18

3.2. Vad finns i lådan 19

3.2.1. Lutad 20

3.2.2. Manöverskåp 21

3.2.3. Manöverenhet med 3-läges aktiveringsenhet 23

3.2.4. Robotkablar 28

4. Säkerhet **30**

4.1. Allmänt 30

4.2. Säkerhetsmeddelandetyper 31

4.3. Allmänna varningar 32

4.4. Integration och ansvar 34

5. Lyft och hantering **35**

5.1. Lutad 39

5.2. Control Box and Teach Pendant 39

6. Sammansättning och montering **41**

6.1. Säkra robotarmen 42

6.2. Dimensionering av stativet 44

6.3. Monteringsbeskrivning 47

6.3.1. Montering av manöverskåp 48

6.3.2. Manöverskåpets avstånd 49

6.4. Arbetsområde och driftsområde 50

6.4.1. Singularitet 51

6.4.2. Fast och rörlig installation 52

6.5. Robotanslutningar: Basflänskabel 53

6.6. Robotanslutningar: Robotkabel 54

6.7. Nätspänningsanslutningar 55

7. Första uppstart **57**

7.1. Startar roboten 57

7.2. Ange serienumret 58

7.3. Kontrollera installationen 58

7.4. Starta robotarmen 62

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

7.5. Testa fäste och nyttolast med frikörning ... 63
7.6. Stänga av roboten ... 64
7.7. PolyScope X-översikt ... 64
7.8. Applikationsflik ... 68
7.9. Flytta roboten med 3PE-manöverenhet ... 69
8. Installation ... 71
8.1. Elektriska varningar och försiktighetsåtgärder ... 71
8.2. Manöverskåpets anslutningsportar ... 73
8.3. Ethernet ... 74
8.4. Installation av 3PE-manöverenhet ... 75
8.4.1. Hårdvaruinstallation ... 75
8.4.2. Installation av programvara ... 77
8.5. I/O för manöverenhet ... 78
8.5.1. Digital ingång och utgång ... 81
8.5.2. Använda fliken Trådbunden I/O ... 82
8.5.3. Indikator för drifteffekt ... 83
8.6. Säkerhets-I/O ... 85
8.6.1. I/O-säkerhetssignaler ... 89
8.6.2. I/O-inställning ... 93
8.6.3. Använda I/O för lägesval ... 96
8.6.4. Aktiveringsenhet med tre lägen ... 98
8.7. Allmän digital I/O ... 99
8.7.1. Fjärromkopplare PÅ/AV ... 100
8.8. Allmän analog I/O ... 101
8.9. Fjärrstyrningsläge i säkerhetsöversikt ... 102
9. Sluteffektorintegrering ... 105
9.1. Maximal nyttolast ... 105
9.2. Säkra verktyget ... 107
9.3. Verktygets I/O ... 109
9.3.1. Installationsanvisningar för verktyg I/O ... 111
9.3.2. Strömförsörjning till verktyg ... 112
9.3.3. Verktygets digitala ingångar ... 112
9.3.4. Verktygets digitala utgångar ... 114
9.3.5. Verktyg analoga ingångar ... 115
9.4. Ställ in nyttolast ... 116
9.4.1. Säker inställning av den aktiva nyttolasten ... 118
10. Säkerhetskonfiguration ... 119
10.1. Säkerhetsrelaterade funktioner och gränssnitt ... 119
10.1.1. Konfigurerbara säkerhetsfunktioner ... 120

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

10.2. Inställningar ... 121
10.2.1. Lösenord ... 121
10.2.2. Secure Shell (SSH)-åtkomst ... 124
10.2.3. Behörigheter ... 125
10.2.4. Tjänster ... 126
10.3. Lås upp säkerhetsinställningar ... 126
10.4. Meny Säkerhetsinställningar ... 127
10.4.1. Robotbegränsningar ... 127
10.4.2. Ledbegränsning ... 131
10.4.3. Begränsning av verktygsposition ... 132
10.4.4. Säkerhetsplaner ... 134
10.4.5. I/O-plan ... 138
10.4.6. Maskinvara ... 142
10.4.7. 3-position ... 143
10.4.8. PROFIsafe ... 144
10.4.9. Tryggt hem ... 149
10.4.10. Verktygets riktning ... 156
11. Första programmet ... 159
12. Hotbedömning av cybersäkerhet ... 165
12.1. Allmän cybersäkerhet ... 165
12.2. Cybersäkerhetskrav ... 166
12.3. Riktlinjer för härdning av cybersäkerhet ... 168
13. Kommunikationsnätverk ... 169
13.1. MODBUS ... 170
13.2. EtherNet/IP ... 172
13.3. Profinet ... 175
13.4. UR Connect ... 180
14. Riskbedömning ... 184
14.1. Klämrisk ... 188
14.2. Stopptid och stoppsträcka ... 189
14.3. Stoppkategorier ... 194
15. Nödsituationer ... 195
15.1. Nödstopp ... 195
15.2. Rörelse utan motorkraft ... 196
15.3. Driftsläge ... 197
16. Driftsättning ... 200
17. Transport ... 201
17.1. Transport utan emballage ... 202
17.2. Förvaring av manöverenhet ... 203

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

17.3. Långtidsförvaring 203
18. Underhåll och reparationer 204
18.1. Test av stopprestanda 205
18.2. Rengöring och inspektion av robotarm 205
18.3. Rengöra TP och CB 209
18.4. Installation av programvara 211
19. Kassering och miljö 212
20. Deklaration och certifieringar 214
20.1. Försäkran om inbyggnad (original) 215
20.2. Deklaration och certifieringar 217
20.3. Certifieringar UR16e 218
20.4. Certifikat UR16e 221
21. Tabell över säkerhetsfunktioner 227

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

2. Ansvar och avsedd användning

2.1. Ansvarsfriskrivning

Beskrivning

All information i denna handbok ska inte tolkas som en garanti från UR att industriroboten inte kommer att orsaka skada, även om industriroboten följer alla säkerhetsinstruktioner och all information för användning.

2.2. Avsedd användning

Beskrivning

OBSERVERA

Universal Robots tar inget ansvar och åtar sig inget ansvar för icke godkända användningar av dess robotar eller användningar som dess robotar inte är avsedda för och Universal Robots kommer inte att ge något stöd för icke avsedda användningar.

LÄS MANUAL

Om roboten inte används i enlighet med avsedd användning kan det leda till farliga situationer.

- Läs och följ de rekommendationer för avsedd användning och de specifikationer som finns i användarmanualen.

Universal Robots är industrirobotar avsedda för att hantera verktyg/ändeffektorer och installationer, eller för att bearbeta eller förflytta komponenter eller produkter.

Alla UR-robotar är utrustade med säkerhetsfunktioner som är utformade för att möjliggöra kollaborativa applikationer, där robotapplikationen arbetar tillsammans med en människa. Inställningarna för säkerhetsfunktionen måste konfigureras till lämpliga värden enligt riskbedömningen av robottillämpningen.

Roboten och manöverskåpet är avsedda att användas inomhus där det normalt endast förekommer icke-ledande föroreningar, t.ex. Miljöer med föroreningsgrad 2.

Samarbetsdrift är endast avsedd för riskfria tillämpningar, där hela tillämpningen, inklusive verktyg, arbetsstycke, hinder och andra maskiner har låg risk enligt riskutvärderingen för den specifika tillämpningen.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

VARNING

Om UR-robotar eller UR-produkter används på annat sätt än vad som är avsett kan det leda till personskador, dödsfall och/eller egendomsskador. Använd inte UR-roboten eller produkter för någon av nedanstående oavsiktliga användningar och tillämpningar:

- Medicinsk användning, dvs. användning i samband med sjukdom, skada eller funktionsnedsättning hos människor, inklusive följande ändamål:
  - Rehabilitering
  - Bedömning
  - Kompensation eller lindring
  - Diagnostik
  - Behandling
  - Kirurgi
  - Sjukvård
  - Proteser och andra hjälpmedel för fysiskt funktionshindrade
  - All användning i närheten av patient/er
- Hantering, lyft eller transport av personer
- Alla tillämpningar som kräver att specifika hygien- och/eller sanitetsstandarder uppfylls, t. ex. närhet till eller direktkontakt med livsmedel, drycker, farmaceutiska och/eller kosmetiska produkter.
  - UR-ledens fett läcker och kan också frigöras som ånga i luften.
  - UR-ledsfett är inte ”livsmedelsgodkänt”.
  - UR-robotar uppfyller inte några standarder för livsmedel, National Sanitization Foundation (NSF), Food and Drug Administration (FDA) eller hygienisk design.

  Hygieniska standarder, till exempel ISO 14159 och EN 1672-2, kräver att en hygienisk riskbedömning genomförs.
- All användning eller alla tillämpningar som avviker från avsedd användning, specifikationer och certifieringar för UR-robotar eller UR-produkter.
- Felaktig användning är förbjuden eftersom det kan leda till dödsfall, personskada och/eller egendomsskada

ALLA EVENTUELLA UTTRYCKLIGA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA GARANTIER AVSEENDE LÄMPLIG ANVÄNDNING.

VARNING

Underlåtenhet att beakta de extra risker som uppstår på grund av räckvidd, nyttolast, vridmoment och hastigheter i samband med robotanvändning, kan leda till personskador eller dödsfall.

- Riskbedömningen av din tillämpning ska omfatta de risker som är förknippade med tillämpningens räckvidd, rörelse, nyttolast och hastighet för roboten, ändeffektorn och arbetsstycket.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.



VARNING

Modifiera eller ändra inte ändkåporna i e-Seriens robotar. En ändring kan skapa oförutsedda risker. All auktoriserad demontering och återmontering ska göras på ett UR-servicecenter, eller kan göras enligt den senaste versionen av alla relevanta servicemanualer av yrkeskunniga personer.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

3. Din robot

Beskrivning Detta avsnitt ger en översikt över robotsystemets komponenter, inklusive hårdvara, anslutningstillbehör och gränssnitt som krävs för installation, drift och användarinteraktion.

3.1. Tekniska specifikationer UR16e

Allmän specifikation

Maximal nyttolast	16 kg / 35,3 lb
Räckvidd	900 mm / 35,4 in
Frihetsgrader	6 roterande leder
Programmering	PolyScope 5 GUI på 12"-pekskärmen eller PolyScope X GUI på 12"-pekskärmen
Strömförbrukning (genomsnitt)	585 WCirka 350 W med ett typiskt program
Omgivningstemperaturområde	0-50 °C. Vid omgivningstemperaturer över 35 °C kan roboten arbeta med lägre hastighet och prestanda.
Säkerhetsfunktioner	23 konfigurerbara säkerhetsfunktioner. PLd-kategori 3 i enlighet med: EN ISO 13849-1.

Prestanda

Kraftvridmomentsensor noggrannhet	5,5 N

Förflyttning

Hastighet	Bas- och skulderleder: max 120 °/s. Alla andra leder: max 180 °/s. Maximal hastighet för TCP: Cirka 3 m/s / Cirka 118,1 in/s.
Repeterbarhet för poser	± 0,05 mm / ± 0,0019 in (1,9 mils)per ISO 9283
Fogintervall	± 360 ° för alla leder

Funktioner

IP-klassificering	IP54
Buller	Robotarm: Mindre än 65dB(A), Manöverskåp: mindre än 50dB(A)
I/O-portar för verktyget	2 digitala ingångar, 2 digitala utgångar, 2 analoga ingångar
Verktyg I/O strömförsörjning & spänning	2 A (dubbelt stift) 1 A (enkelt stift) & 12 V/24 V

Fysiskt

Fotavtryck	Ø190 mm / 7,5 in
Material	Aluminium, PC/ASA-plast
Robot armvikt	33,1 kg / 72,9 lb

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Manöverskåp

Manöverskåpets strömkälla	100-240 VAC, 47-440 Hz
Manöverskåpets storlek (B × H × D)	460 mm × 449 mm × 254 mm / 18,2 tum × 17,6 tum × 10 tum
I/O-portar på manöverskåpet	16 digitala in, 16 digitala ut, 2 analoga in, 2 analoga ut
Strömförsörjning för manöverskåp I/O	24 V 2 A i kontrollbox
Frekvens för uppdatering av systemet	500 Hz
Kortslutningsströmmärkning (SCCR)	200A
Kommunikation	MODBUS TCP & Ethernet/IP adapter, PROFINET, USB 2.0, USB 3.0
Verktygskommunikation	RS-485

Robotkabel

TP-kabel: manöverenhet och manöverskåp	4,5 m / 177 tum
Robotkabel: Robotarm till kontrollbox (tillval)	Standard (PVC) 1 m/39 in x 12,1 mm. Standard (PVC) 2 m/78,7 in x 12,1 mm. Standard (PVC) 3 m/118 in x 12,1 mm. Standard (PVC) 6 m/236 in x 12,1 mm. Standard (PVC) 12 m/472,4 in x 12,1 mm. High flex (PUR) 6 m/236 in x 13,4 mm. High flex (PUR) 12 m/472.4 in x 13,4 mm. High flex (PUR) 6 m/236 in x 14,6 mm. High flex (PUR) 12 m/472,4 in x 14,6 mm.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

3.2. Vad finns i lådan

Beskrivning I detta avsnitt beskrivs innehållet i produktförpackningen.

I lådorna

- Robotarm .
- Manöverskåp CB5.
- Manöverenhet eller en 3PE -manöverenhet.
- Fästbeslag för manöverskåpet.
- Fästbeslag för manöverenheten.
- Nyckel till manöverskåpet.
- Kabel för anslutning av manöverskåpet och kontrollboxen (flera alternativ tillgängliga beroende på robotstorlek).
- Strömsladd eller elkabel som fungerar i din region.
- Rundsele eller lyftsele (beroende på robotens storlek).
- Adapter för verktygskabel (beroende på robotversion).
- Denna dokumentation.

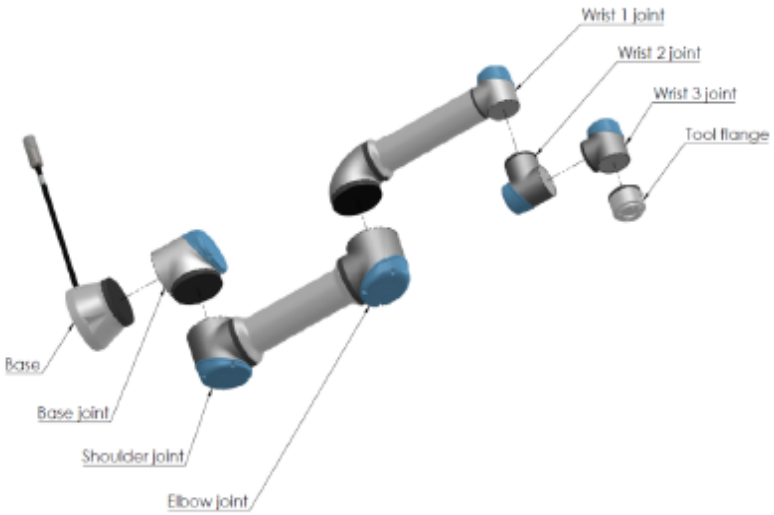
3.2.1. Lutad

Om robotarmen

Leder, bas och verktygsfläns är robotarmens huvudkomponenter. Manöverenheten koordinerar ledrörelser för att flytta robotarmen.

Genom att fästa en ändeffektor (verktyg) på verktygsflänsen i änden av robotarmen kan roboten hantera ett arbetsstycke. Vissa verktyg har ett syfte som går utöver att hantera en komponent, till exempel kvalitetskontroll , limning och svetsning.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.



Robotarmens huvudkomponenter.

- **Bas**: där robotarmen monteras.
- **Skuldra** och **Armbåge**: gör större rörelser.
- **Handled 1 och** Handled 2: gör mindre rörelser.
- **Handled 3**: där verktyget är fäst i verktygsflänsen.

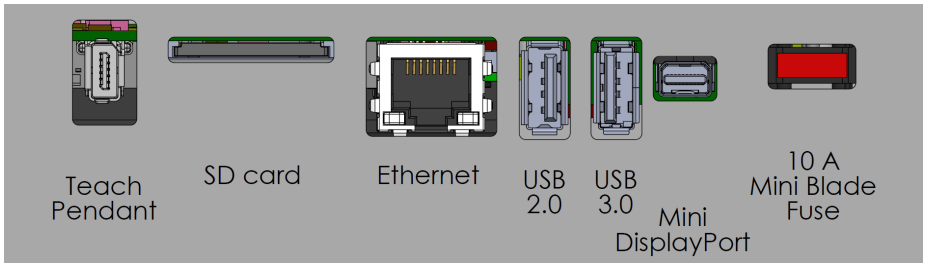
Roboten är en delvis färdigställd maskin; därför medföljer en försäkran om inbyggnad. En riskbedömning krävs för varje robottillämpning.

3.2.2. Manöverskåp

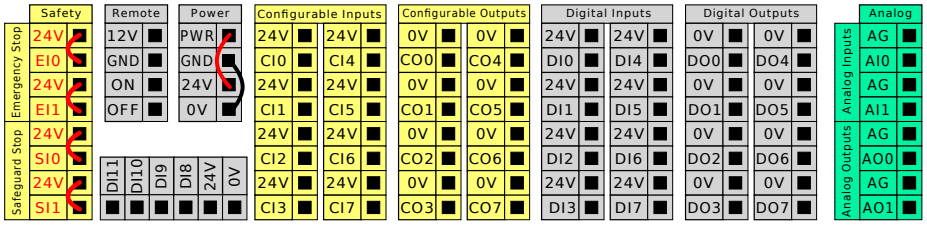
Om manöverskåpet

Manöverskåpet innehåller anslutningsportarna och manöverenhetens in- och utgångar (I/O) som används i robotarmprogram och installationer. Anslutningsportarna används för externa anslutningar. I/O är grupper av elektriska gränssnitt som används för kommunikation och konfiguration.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.



Externa anslutningsportar.



Ingångs- och utgångsgrupper (I/O).

För detaljerade beskrivningar av manöverskåpets anslutningsportar och styrenhetens I/O, se Installation.

Hantering av SD-kort

SD-kortplatsen är utrustad med en--tryck-för-lås-mekanism.

FÖRSIKTIGHET

Stäng alltid av manöverskåpet innan du tar ut SD-kortet. Om detta inte görs kommer data att skadas.

OBSERVERA

Ta alltid ut SD-kortet helt innan du sätter in det igen. Om delen avlägsnas helt kommer spärren inte att kunna låsas fast.

Sätt i SD-kortet

Så här sätter du i ett SD-kort:

1. Se till att placera kortet i samma riktning som på manöverskåpet innan du sätter i SD-kortet.
2. Tryck försiktigt in SD-kortet i kortplatsen tills du känner ett klick.
3. Kortet är nu låst och sitter säkert på plats.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Ta bort SD-kortet

Så här tar du ut SD-kortet.

FÖRSIKTIGHET

Dra inte ut SD-kortet utan att först trycka in det för att frigöra spärren. Om kortet tas ut utan att tryckmekanismen används kan det leda till ökat slitage på kortfackets mekanism.

1. Tryck in SD-kortet tills du känner ett klick.
2. Släpp kortet; det kommer att matas ut delvis.
3. Dra ut SD-kortet helt.

3.2.3. Manöverenhet med 3-läges aktiveringsenhet

Beskrivning

Beroende på robotgenerationen kan din manöverenhet ha en inbyggd 3PE-enhet. Detta kallas för en 3-läges aktiverande manöverenhet (3PE TP).
Robotar med högre nyttolast kan endast använda 3PE TP.

Om du använder en 3PE TP sitter knapparna på undersidan av manöverenheten, enligt bilden nedan. Du kan använda den knapp du föredrar.

Om manöverenheten är frånkopplad måste du ansluta och konfigurera en extern 3PE-enhet. 3PE TP-funktionaliteten sträcker sig till PolyScope-gränssnittet, där det finns ytterligare funktioner i sidhuvudet.

OBSERVERA

- Om du har köpt en UR15-, UR20-, UR30-, UR8 Long- eller UR18-robot fungerar inte en Manöverenhet utan 3PE-enheten. Se **Robot och 3PE TP kompatibilitetstabell** nedan.
- Användning av en UR15-, UR20-, UR30-, UR8 Long- eller UR18-robot kräver en extern aktiveringsenhet eller en 3PE-Manöverenhet vid programmering eller inlärning inom robotapplikationens räckvidd. Se ISO 10218-2.
- 3PE-manöverenheten ingår inte i köpet av OEM-styrenheten, så funktionaliteten för aktivering av enheten tillhandahålls inte.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

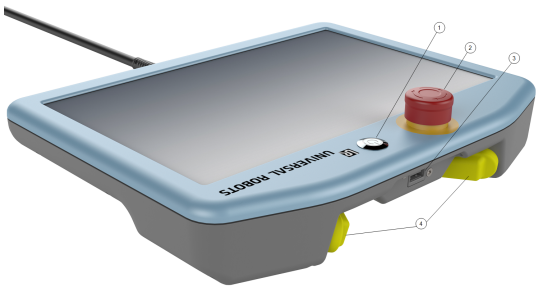
Kompatibilitetstabell för robot och 3PE TP

Kompatibilitetstabell för UR robotgenerationer		
Robotgeneration	**Standardmanöverenhet**	**3PE-manöverenhet**
e-Series	√	√
UR Series		√
Observera att robotar i UR -serien inte är kompatibla med standard-manöverenheten.		

Kompatibilitetstabell för enskilda UR -robotar			
Robotmodell*	**Standardmanöverenhet**	**3PE-manöverenhet**	**Ingen manöverenhet**
UR3e	√	√	√
UR5e	√	√	√
UR7e	√	√	√
UR10e	√	√	√
UR12e	√	√	√
UR16e	√	√	√
UR8 Long		√	√
UR15		√	√
UR18		√	√
UR20		√	√
UR30		√	√
**Detta gäller både standard- och OEM-manöverskåpet.*			

Översikt över TP

1. Strömknapp
2. Nödstoppsknapp
3. USB-port (levereras med ett dammskydd)
4. 3PE-knappar



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Frikörning Under varje 3PE-knapp finns en symbol för frikörning av robot, enligt illustrationen nedan.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Pekskärm

Beskrivning

Manöverenhetens pekskärm är optimerad för användning i industrimiljöer. Till skillnad från hemelektronik är tryckkänsligheten på manöverenhetens pekskärm mer motståndskraftig för miljöfaktorer som:

- Vattendroppar och/eller kylvätskedroppar
- Radiovågsstrålning
- Annat oljud från driftmiljön

Använd pekskärmen

Tryckkänsligheten är designad för att undvika falska val på PolyScope X och för att hindra oväntad robotrörelse.
Använd dina fingertoppar för att göra ett val på skärmen på bästa sätt. I den här handboken kallas det **tryck**.
En kommersiellt tillgänglig ljuspenna kan användas för att göra val på skärmen.
Efterföljande avsnitt listar och definierar ikonerna/flikarna och knapparna i PolyScope X-gränssnittet.

Knappfunktioner för 3PE-manöverenhet

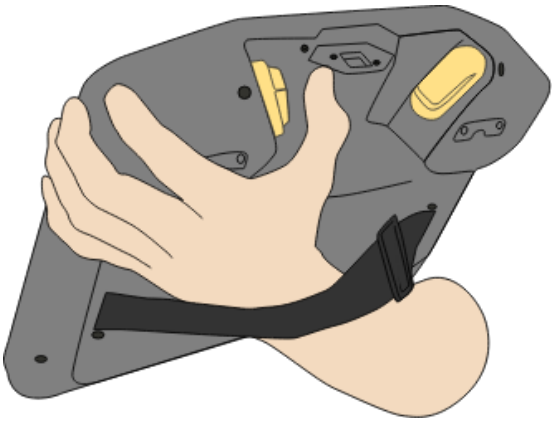
Beskrivning

OBSERVERA
3PE-knapparna är endast aktiva i manuellt läge. I automatiskt läge kräver robotrörelse inte 3PE-knappåtgärd.

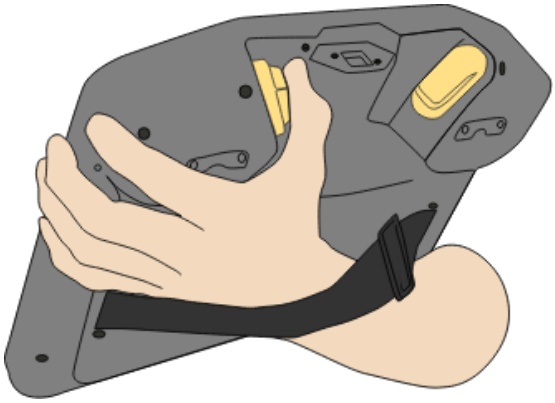
I tabellen nedan beskrivs funktionerna för 3PE-knapparna.

Position		Beskrivning	Åtgärd
1	Släpp	Inget tryck på 3PE-knappen. Den trycks inte in.	Robotrörelsen stoppas i manuellt läge. Ström tas inte bort från robotarmen och bromsarna förblir släppta.
2	Lätt tryckning (greppa löst)	Lite tryck på 3PE-knappen. Den trycks till en mittenpunkt.	Låter ditt program spelas när roboten är i Manuellt läge.
3	Hård tryckning (greppa hårt)	Fullt tryck på 3PE-knappen. Den trycks hela vägen ner.	Robotrörelsen stoppas i manuellt läge. Robot är i 3PE-stopp.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.



Knapp släpps



Knapp trycks

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

3.2.4. Robotkablar

Beskrivning

I detta avsnitt listas robotkablarna i e--serien och varningar ges mot felaktigt val av kabel och användning av inkompatibla kablar.

Varningar



VARNING: ELEKTRICITET

Installation och/eller underhåll av utrustning som är ansluten till en strömkälla kan leda till personskador eller dödsfall på grund av elektriska stötar.

- Koppla bort utrustningen från strömkällan innan installations- eller underhållsarbeten utförs.



OBSERVERA

Felaktigt val, användning eller anslutning av kablar kan leda till strömavbrott i robotarmen.

- Förläng inte anslutningen genom att koppla ihop mer än en kabel mellan manöverskåpet och roboten.



OBSERVERA

Om basflänskabeln ansluts direkt till ett manöverskåp kan det leda till skador på utrustning och egendom.

- Anslut inte basflänskabeln till manöverskåpet.
- Använd alltid en UR-robotkabel för att ansluta basflänsen till manöverskåpet.



LÄS MANUAL

Om roboten inte används i enlighet med avsedd användning kan det leda till farliga situationer.

- Läs och följ de rekommendationer för avsedd användning och de specifikationer som finns i användarmanualen.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Objekt		200145	200146	165100	165101	166100	166101
Kabeltyp		Standard (svart)				Hög flexibilitet (blå)	
Längd		1 m	2 m	6 m	12 m	6 m	12 m
Material		PVC				PUR	
Diameter		12,1 mm				13,4 mm	
Vridning		n/a				±30°/m	
Max hastighet		n/a				120 m/min	
Maximal acceleration		n/a				10 m/s²	
Max dragspänning	statisk	7N/mm²				50N/mm²	
	dynamisk	10,3 N/mm²				20N/mm²	
Böjning	radie	7 x d (statisk installation)				4 x d (statisk installation) 8 x d (dynamisk installation)	
	cykler	n/a				5Mil vid 8 x d	
Kopplingscykler		500					

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

4. Säkerhet

Beskrivning Läs säkerhetsinformationen här för att förstå de viktigaste säkerhetsanvisningarna, viktiga säkerhetsmeddelanden och ditt ansvar när du arbetar med roboten.
Systemdesign och installation behandlas inte här.

4.1. Allmänt

Beskrivning Läs den allmänna säkerhetsinformationen och de instruktioner och anvisningar som gäller riskbedömning och avsedd användning. I de följande avsnitten beskrivs och definieras säkerhetsrelaterade funktioner som är särskilt relevanta för samverkande tillämpningar.



VARNING

En riskbedömning av applikationen måste utföras för att garantera säkerheten för personal och utrustning.

Läs och förstå de specifika tekniska data som är relevanta för montering och installation, för att förstå integreringen av UR-robotar innan roboten slås på för första gången.

Det är viktigt att observera och följa alla monteringsanvisningar i de följande avsnitten i den här bruksanvisningen.



OBSERVERA

Universal Robots friskriver sig från ansvar om roboten (armens manöverskåp med eller utan manöverenhet) skadas, ändras eller modifieras på något sätt. Universal Robots kan inte hållas ansvarigt för skador som orsakas på roboten eller annan utrustning på grund av programmeringsfel, obehörig åtkomst till UR-roboten och dess innehåll eller funktionsfel hos roboten.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

4.2. Säkerhetsmeddelandetyper

Beskrivning

Säkerhetsmeddelanden används för att betona viktig information. Läs alla meddelanden för att garantera säkerheten och för att förhindra person- och produktskador.



VARNING

Anger en farlig situation som, om den inte undviks, kan orsaka dödsfall eller allvarlig personskada.



VARNING: ELEKTRICITET

Anger en farlig elektrisk situation som, om den inte undviks, kan orsaka dödsfall eller allvarlig personskada.



VARNING: HET YTA

Anger en farlig het yta där skador kan uppstå vid kontakt och beröringsfri närhet.



FÖRSIKTIGHET

Anger en farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till personskador.



JORD

Anger jordning.



SKYDDSJORD

Anger skyddsjordning.



OBSERVERA

Anger risk för skada på utrustning och/eller information som skall noteras.



LÄS MANUAL

Anger mer detaljerad information som bör läsas i manualen.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

4.3. Allmänna varningar

Beskrivning Följande varningsmeddelanden kan upprepas, förklaras eller detaljeras i efterföljande avsnitt.

VARNING

Underlåtenhet att följa de allmänna säkerhetsåtgärder som anges nedan kan leda till personskador eller död.

- Se till att robotarmen och verktyget/ändeffektorn är ordentligt fastmonterade.
- Se till att robottillämpning har gott om utrymme så att den kan röra sig fritt.
- Kontrollera att personalen är skyddad under robottillämpningens livstid, inklusive transport, installation, idrifttagning, programmering/ programmering/undervisning, drift och användning, demontering och kassering.
- Kontrollera att konfigurationsparametrarna för robotsäkerhet är inställda för att skydda personalen, inklusive de personer som kan befinna sig inom robotapplikationens räckvidd.
- Undvik att använda roboten om den är skadad.
- Undvik att bära löst sittande kläder eller smycken när du arbetar med roboten. Knyt tillbaka långt hår.
- Undvik att placera fingrar bakom manöverskåpets interna kåpa.
- Informera användarna om alla farliga situationer och det skydd som tillhandahålls, förklara eventuella begränsningar av skyddet och de kvarstående riskerna.
- Informera användarna om var nödstoppsknapparna finns och hur de ska aktivera nödstoppet i händelse av en nödsituation eller en onormal situation.
- Varna människor att hålla sig utanför robotens räckvidd, även när robotapplikationen ska startas.
- Var medveten om robotens orientering för att förstå rörelseriktningen när du använder manöverenheten.
- Följ kraven i ISO 10218-2.

VARNING

Hantering av verktyg/ändeffektorer med vassa kanter och/eller klämpunkter kan leda till personskador.

- Se till att verktyg/ändeffektorer inte har några vassa kanter eller klämställen.
- Skyddshandskar och/eller skyddsglasögon kan behövas.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.



VARNING: HET YTA

Långvarig kontakt med den värme som genereras av robotarmen och manöverskåpet under drift kan leda till obehag som kan leda till skada.

- Hantera eller vidrör inte roboten när den är i drift eller omedelbart efter drift.
- Kontrollera temperaturen på loggskärmen innan du hanterar eller vidrör roboten.
- Låt roboten svalna genom att stänga av den och vänta en timme.



FÖRSIKTIGHET

Underlåtenhet att utföra en riskbedömning före integrering och drift kan öka risken för personskador.

- Utför en riskbedömning och minska riskerna före drift.
- Om riskbedömningen visar det, får du inte gå in i robotens rörelseområde eller vidröra robottillämpningen under drift. Installera skydd.
- Läs informationen om riskbedömning.



FÖRSIKTIGHET

Om roboten används med otestade externa maskiner eller i en otestad tillämpning kan det öka risken för personskador.

- Testa alla funktioner och robotprogrammet separat.
- Läs driftsättningsinformationen.



OBSERVERA

Mycket starka magnetfält kan skada roboten.

- Utsätt inte roboten för permanenta magnetfält.



LÄS MANUAL

Kontrollera att all mekanisk och elektrisk utrustning är installerad enligt relevanta specifikationer och varningar.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

4.4. Integration och ansvar

Beskrivning

Informationen i den här handboken täcker inte konstruktion, installation, integration och drift av en robottillämpning, och inte heller all kringutrustning som kan påverka säkerheten för robottillämpningen. Robottillämpningen måste designas och installeras enligt de säkerhetskrav som ställs upp i de relevanta standarder och regler i det land där roboten installeras.

Den eller de personer som integrerar UR-roboten ansvarar för att säkerställa att tillämpliga bestämmelser i det berörda landet följs och att eventuella risker i robotapplikationen minskas på lämpligt sätt. Detta innefattar, men är inte begränsat till, följande:

- Göra en riskbedömning för hela robotsystemet
- Gränssnitt till andra maskiner och ytterligare skydd om så krävs enligt riskbedömningen
- Inställning av korrekta säkerhetsinställningar i programvaran
- Säkerställa att säkerhetsåtgärderna inte ändras
- Validering av att robotapplikationen är konstruerad, installerad och integrerad
- Framställa användningsinstruktioner
- Märka robotinstallationen med relevanta skyltar och integratörens kontaktinformation
- Bevara all dokumentation, inklusive riskbedömningen för applikationen, denna manual och annan relevant dokumentation.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

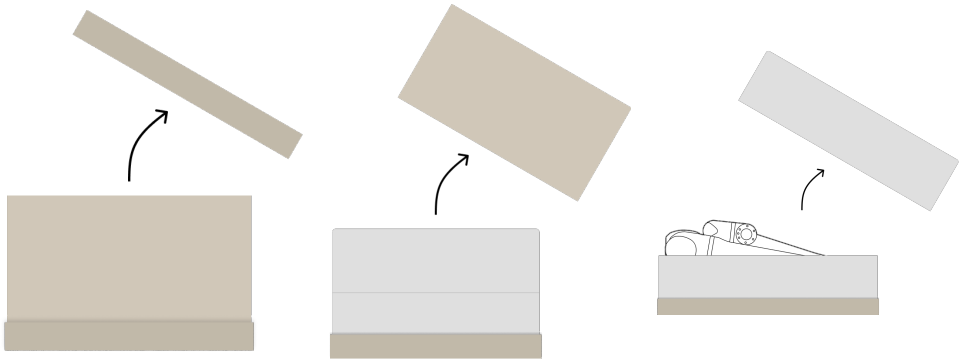
5. Lyft och hantering

Beskrivning

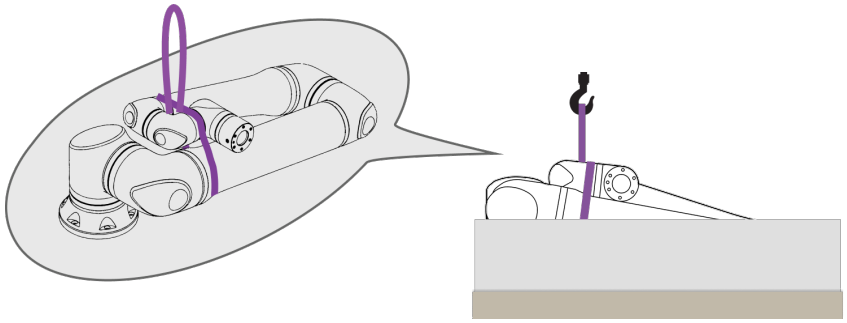
Robotarmarna finns i olika storlekar och vikter, så det är viktigt att använda lämpliga lyft- och hanteringstekniker för varje modell. Här hittar du information om hur du lyfter och hanterar roboten på ett säkert sätt.

Korrekt lyft och hantering

1. Transportera roboten till platsen med en gaffeltruck.
2. Öppna lådan enligt bilden.

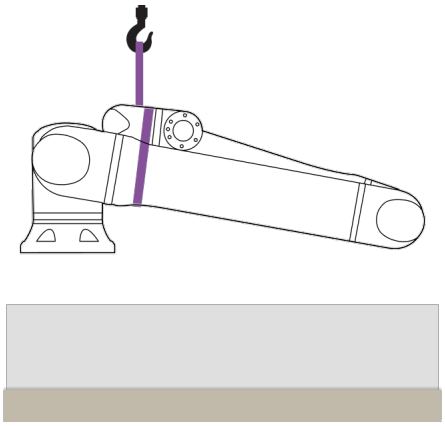


3. Spänn fast robotarmen med lyftselen.



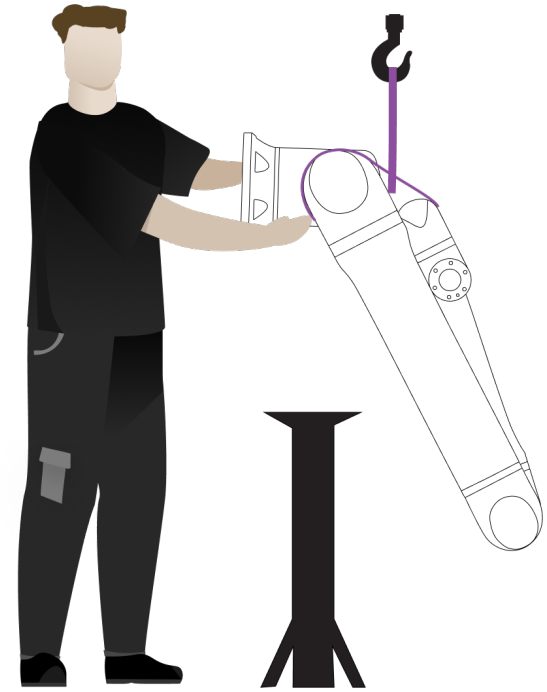
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

4. Lyft robotarmen ur lådan med hjälp av remmen och kroken.



FÖRSIKTIGHET
Använd lyftutrustning vid lyft av tyngre robotarm.

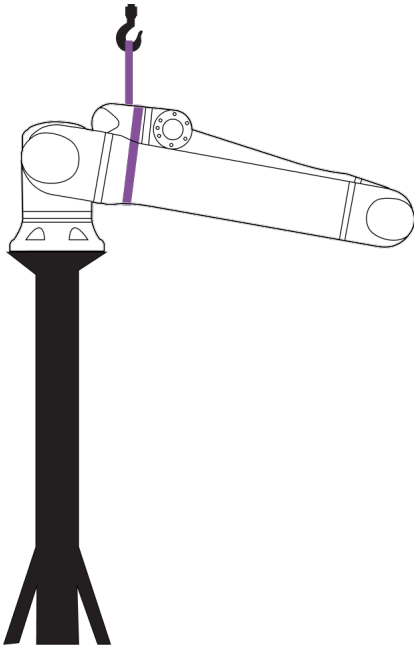
5. När roboten är lyft, stöd den så att den kan rotera och hänga som på bilden.



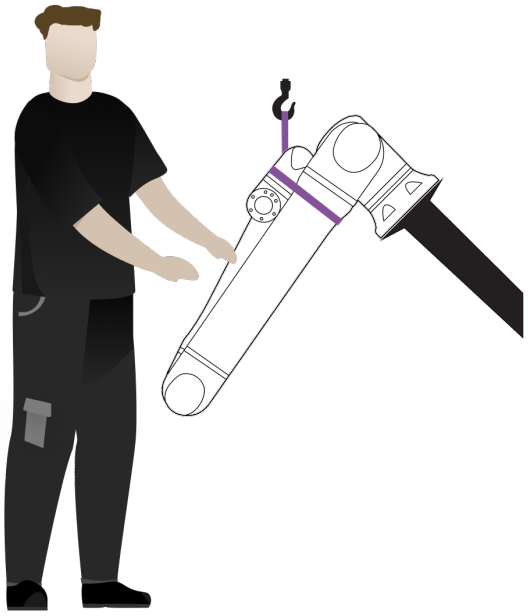
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Montera robotarmen

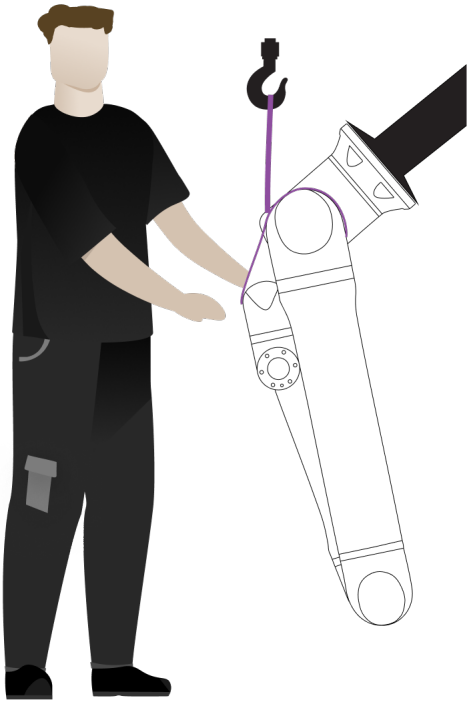
Robotarmen kan monteras i sidled, upp och ned eller i vinkel (±45°).



Montering i sidled



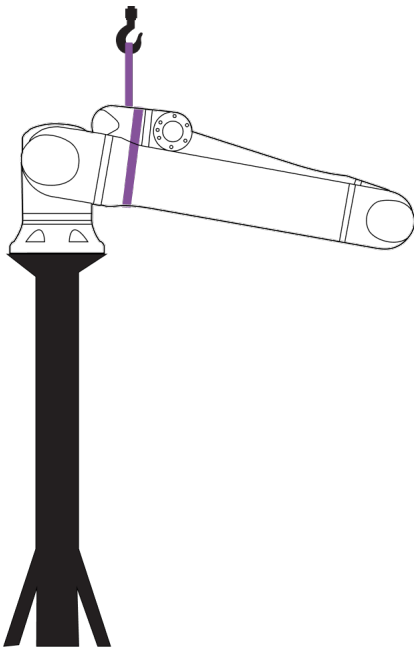
Vinkelmontering (±45°)



Upp och ner-montering

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

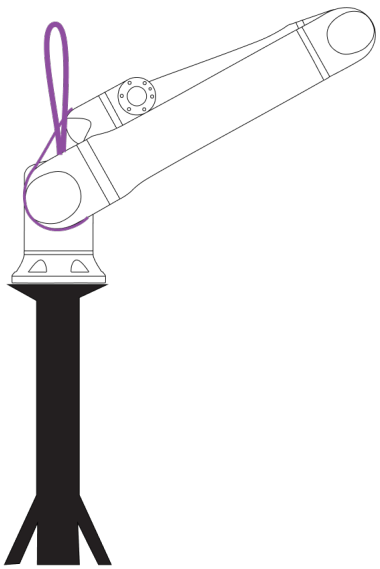
1. Montera robotarmen. Dra åt skruvarna och applicera vridmoment enligt anvisningarna i relevant användarmanual.



2. Avlägsna remmen.
3. Slå på roboten och ompositionera axelleden på avsett sätt.

> **OBSERVERA**
> Vid sidomontering behöver roboten inte slås på.

4. Sätt tillbaka remmen.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.



VARNING

Lyft eller förflyttning av tunga delar kan orsaka personskada.

- Lyftapparatur/hjälpmedel för att lyfta kan krävas.
- Packa upp robotarmen på önskad arbetsplats för att minimera lyft och förflyttning av tunga delar.



VARNING

Felaktig montering av komponenter och/eller ledningar kan leda till personskador.

- Personlig skyddsutrustning (skor, glasögon, handskar) kan krävas.



OBSERVERA

Det kan finnas särskilda bestämmelser för monteringslyft i din region.

- Följ lokala bestämmelser och riktlinjer för lyft.

För detaljerade monteringsbeskrivningar, se avsnittet Montering.

5.1. Lutad

Beskrivning Robotarmen kan, beroende på vikt, bäras av en eller två personer om inte lyftsele tillhandahålls. Om lyftsele tillhandahålls krävs utrustning för lyft och transport.

5.2. Control Box and Teach Pendant

Beskrivning Manöverskåpet och manöverenheten kan bäras av en person vardera.
Vid användning ska alla kablar rullas upp och hållas så att de inte utgör någon snubbelrisk.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

6. Sammansättning och montering

Beskrivning Installera och slå på robotarmen och kontrollboxen för att börja använda PolyScope.

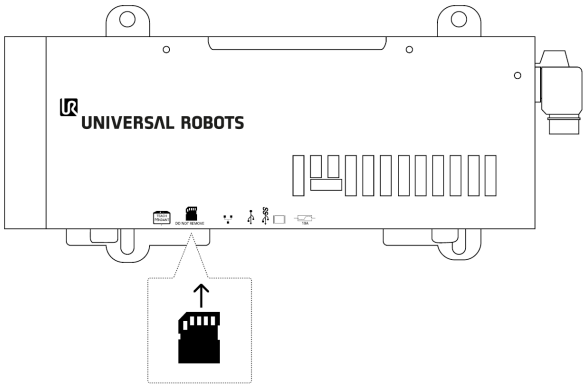
Montera roboten Du måste montera robotarmen, manöverskåpet och manöverenheten innan du kan fortsätta.

1. Packa upp robotarmen och manöverskåpet.
2. Montera robotarmen på en robust, vibrationsfri yta.
3. Placera kontrollboxen på foten.
4. Anslut robotkabeln till robotarmen och kontrollboxen.
5. Sätt in SD-kortet i manöverskåpet.
6. Anslut elnätet, eller huvudströmkabeln, till manöverskåpet.

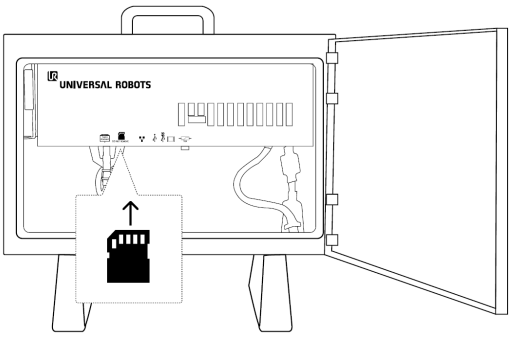
> **VARNING**
> Underlåtenhet att fästa robotarmen på en stabil yta kan leda till skador som orsakas av att roboten faller.
> - Se till att robotarmen är säkrad på en stabil yta.

Sätt i SD-kort

OEM Manöverskåp



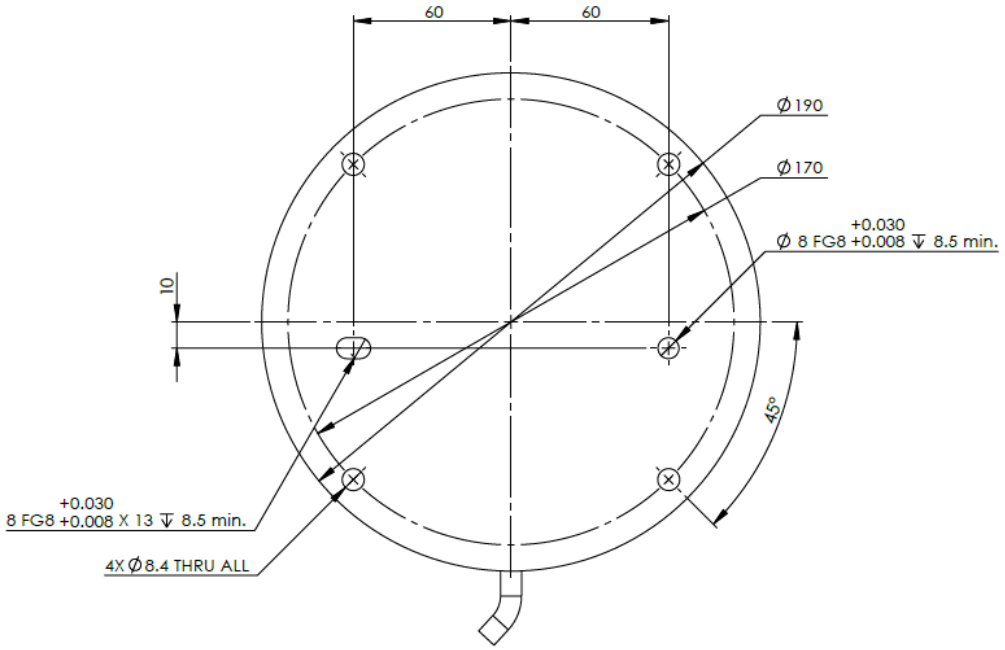
Manöverskåp



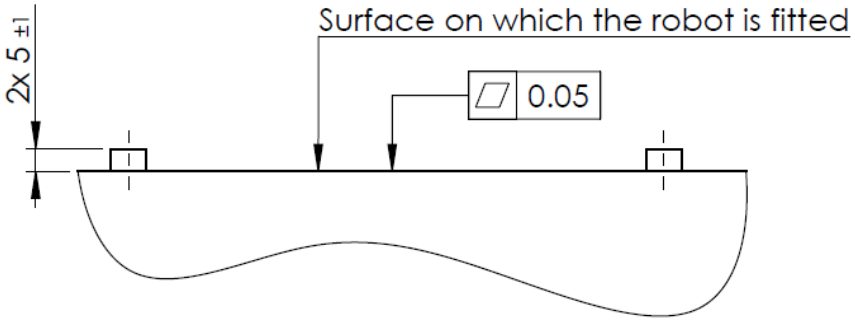
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

6.1. Säkra robotarmen

Beskrivning



1.1: *Undersidan av robotbasen*



1.2: *Monteringsplatta för robotbas*

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Stänga av robotarmen

VARNING

Oväntad start och/eller rörelse kan leda till personskada.

- Stäng av robotarmen för att förhindra oavsiktlig start under montering och demontering.

1. Tryck på ikonen **Robotstatus** till vänster i sidfoten för att stänga av robotarmen.
   Ikonfärgen ändras från grön till vit.
2. Tryck på strömbrytaren på manöverenheten för att stänga av manöverskåpet.
3. Om dialogrutan **Avstängning** visas, trycker du på **Stäng av**.

Nu kan du:

- Dra ut nätkabeln ur vägguttaget.
- Vänta i 30 sekunder så att roboten hinner ladda ur eventuell lagrad energi.

Säkra robotarmen

1. Placera robotarmen på den yta som den ska monteras på. Ytan måste vara jämn och ren.
2. Dra åt de fyra M8-bultarna med 8,8 mm hållfasthet med ett åtdragningsmoment på 20 Nm.
   (Momentvärden har uppdaterats i SW 5.18. Tidigare tryckt version visar andra värden)
3. Om exakt återmontering av roboten krävs, använd Ø8 mm. hål och Ø8x13 mm. spår med motsvarande ISO 2338 Ø8 h6 positioneringsstift i monteringsplattan.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

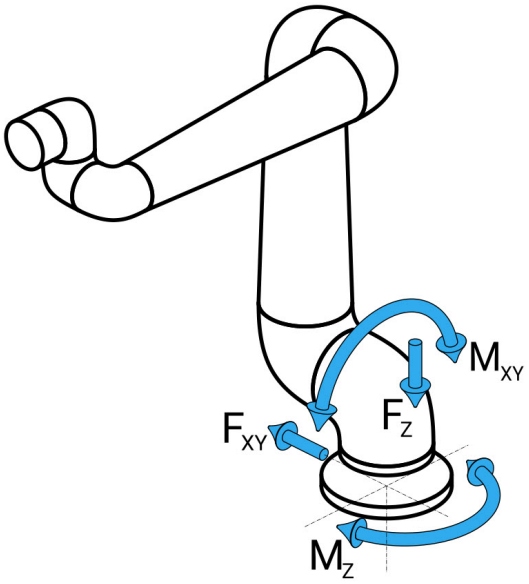
6.2. Dimensionering av stativet

Beskrivning

Den struktur (stativ) som robotarmen är monterad på är en viktig del av robotinstallationen. Stativet måste vara stadigt och fritt från vibrationer från externa källor.

Varje robotled ger upphov till ett vridmoment som flyttar och stoppar robotarmen. Under normal oavbruten drift och vid stopprörelse överförs ledmomenten till robotstativet på följande sätt:

- M z:Vridmoment runt bas-z-axeln.
- F z: Kraft längs bas-z-axeln.
- M xy: Tiltningsvridmoment i valfri riktning i basplanet xy.
- Fxy: Kraft i valfri riktning i basens xy-plan.



Kraft och moment vid basflänsens definition.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Dimensionering av stativet

Lastens storlek beror på robotmodell, program och flera andra faktorer.
Stativets dimensionering ska ta hänsyn till de belastningar som robotarmen genererar under normal oavbruten drift samt under stopprörelser av kategori 0, 1 och 2.

Under stopprörelsen får lederna överskrida det maximala nominella driftsmomentet. Belastningen under stopprörelsen är oberoende av typen av stoppkategori.
Värdena i följande tabeller är maximala nominella belastningar vid rörelser under värsta tänkbara förhållanden multiplicerade med en säkerhetsfaktor på 2,5. De faktiska belastningarna kommer inte att överstiga dessa värden.

Robotmodell	Mz [Nm]	Fz[N]	M_{xy}[Nm]	F_{xy} [N]
UR16e	990	1870	1320	1330

Maximala vridmomenter vid stopp i kategori 0, 1 och 2.

Robotmodell	Mz [Nm]	Fz[N]	M_{xy}[Nm]	F_{xy} [N]
UR16e	830	1570	820	870

Maximala ledmoment under normal drift.

De normala driftslasterna kan i allmänhet minskas genom att sänka accelerationsgränserna för lederna. Den faktiska driftbelastningen beror på tillämpningen och robotprogrammet. Du kan använda URSim för att utvärdera de förväntade belastningarna i din specifika tillämpning.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Säkerhetsmarginaler

Du kan införliva extra säkerhetsmarginaler genom att ta hänsyn till följande konstruktionsaspekter:

- **Statisk styvhet**: Ett stativ som inte är tillräckligt styvt kommer att böjas av under robotrörelsen, vilket leder till att robotarmen inte når den avsedda vägpunkten eller banan. Bristande statisk styvhet kan också leda till en dålig upplevelse av inlärning av frikörning eller skyddsstopp.
- **Dynamisk styvhet**: Om stativets frekvens matchar robotarmens rörelsefrekvens kan hela systemet resonera, vilket ger intrycket av att robotarmen vibrerar. Bristande dynamisk styvhet kan också leda till skyddsstopp. Stativet bör ha en minsta resonansfrekvens på 45 Hz.
- **Slitage**: Stativet skall vara dimensionerat för att motsvara den förväntade livslängden och belastningscyklerna för hela systemet.



VARNING

- Risk för att enheten välter.
- Robotarmens driftsbelastning kan få rörliga plattformar, såsom bord eller mobila robotar, att välta, vilket kan leda till olyckor.
- Prioritera säkerheten genom att alltid vidta lämpliga åtgärder för att förhindra tippning av rörliga plattformar.



FÖRSIKTIGHET

- Om roboten är monterad på en extern axel får accelerationerna på denna axel inte vara för höga.

  Du kan låta robotprogramvaran kompensera för accelerationen hos externa axlar genom att använda skriptkommandot: set_base_acceleration
  ( )
- Höga accelerationer kan leda till att roboten måste göra säkerhetsstopp.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

6.3. Monteringsbeskrivning

Beskrivning

Verktygsfläns	Använder fyra M6 gänghål för att fästa ett verktyg på verktygsflänsen. M6 hållfasthetsklass 8.8-bultar ska dras med 8 Nm. För noggrann omplacering av verktyget, använd ett stift i Ø6-hålet.
Manöverskåp	Manöverskåpet kan hängas upp på en vägg eller placeras på marken.
Manöverenhet	Manöverenheten kan monteras på en vägg eller placderas på manöverskåpet. Kontrollera att kabeln inte orsakar snubbelrisk. Obs: det går att köpa extra fästen för montering av manöverskåpet och manöverenheten.



VARNING

Montering och användning av roboten i miljöer som överskrider den rekommenderade IP-klassificeringen kan leda till skador.

- Instabil montering kan leda till olyckor. Roboten får inte användas i miljöer där IP-värdena överskrids för roboten (IP54), manöverenheten (IP54) och manöverskåpet (IP44)



VARNING

Instabilt montage kan leda till personskada.

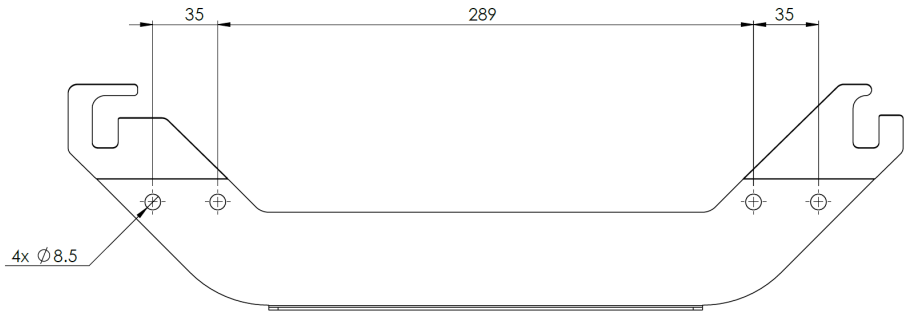
- AKontrollera alltid att robotdelarna är korrekt och säkert monterade och bultade på plats.

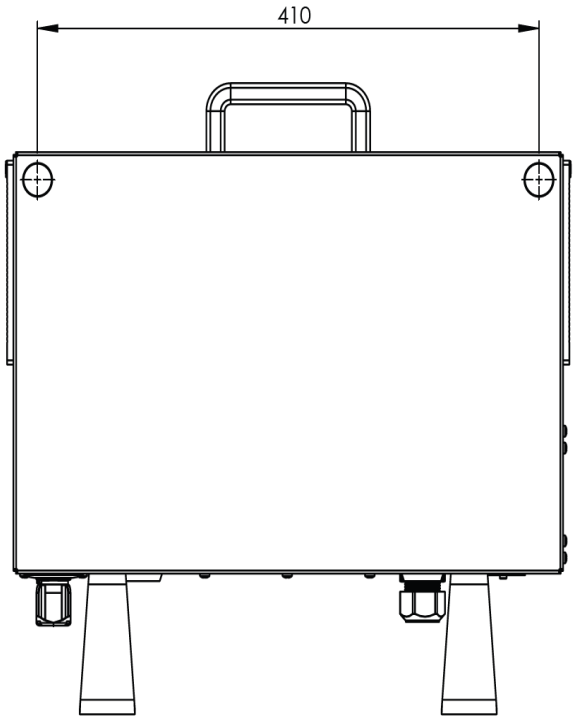
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

6.3.1. Montering av manöverskåp

För montering av en CB på en vägg

Använd fästet, som visas nedan, som medföljer roboten för att montera manöverskåpet. Montera fästet på en vägg och häng sedan manöverskåpet på fästet med hjälp av fästpinnarna.

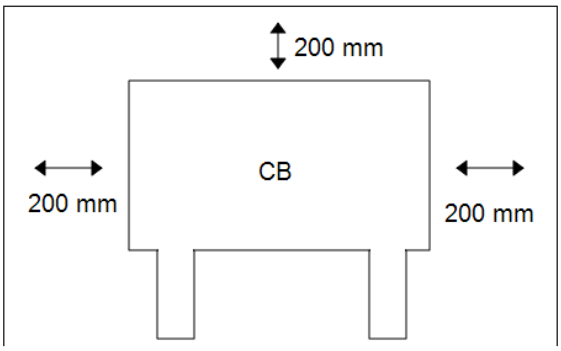




Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

6.3.2. Manöverskåpets avstånd

Beskrivning Flödet av varm luft i manöverskåpet kan leda till fel på utrustningen. Det rekommenderade avståndet för manöverskåpet är 200 mm på varje sida för tillräckligt kallt luftflöde.



VARNING

Ett vått manöverskåp kan vara livsfarligt och kan orsaka dödsfall.

- Se till att manöverskåpet och kablarna inte kommer i kontakt med vätskor.
- Montera manöverskåpet (IP44) i en miljö som uppfyller IP-kraven.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

6.4. Arbetsområde och driftsområde

Beskrivning

Arbetsområdet är den fullt utdragna robotarmens räckvidd, horisontellt och vertikalt. Driftsområdet är den plats där roboten förväntas fungera.

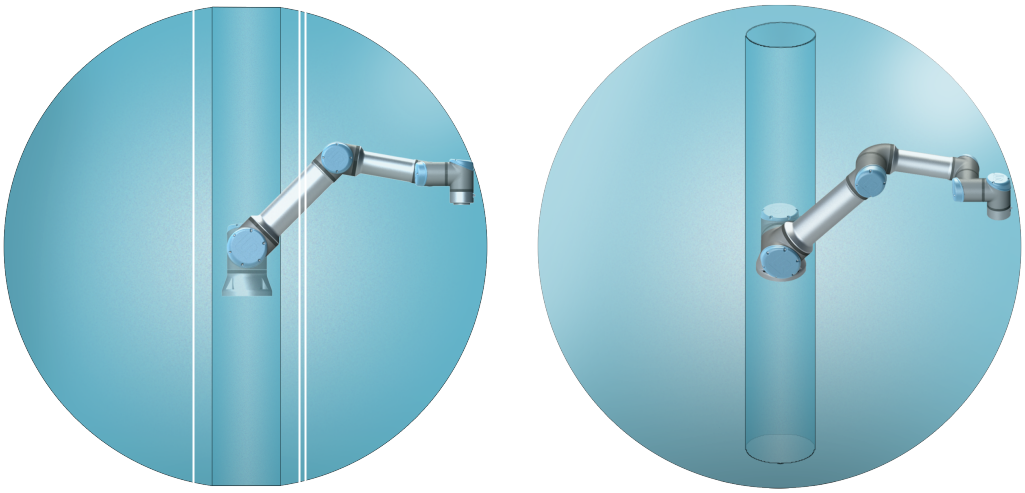
> **OBSERVERA**
>
> Om man inte tar hänsyn till robotens arbets- och driftsområde kan det leda till skador på egendom.

Det är viktigt att ta hänsyn till den cylindriska volymen direkt ovanför och direkt under robotbasen när du väljer plats för montering av roboten. Du bör undvika att flytta verktyget nära den cylindriska volymen eftersom det gör att fogarna rör sig snabbt även när verktyget rör sig långsamt. Detta kan leda till att roboten arbetar ineffektivt och kan göra det svårt att genomföra en riskbedömning.

> **OBSERVERA**
>
> Om verktyget flyttas nära den cylindriska volymen kan fogarna röra sig för snabbt, vilket kan leda till funktionsförluster och materiella skador.
>
> - Förflytta inte verktyget nära den cylindriska volymen, även om verktyget rör sig långsamt.

Arbetsyta

Den cylindriska volymen ligger både direkt ovanför och direkt under robotbasen. Roboten sträcker sig 900 mm från basleden.



Fram	Roboten kan då inte arbeta effektivt och det blir svårt att genomföra en riskbedömning.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

6.4.1. Singularitet

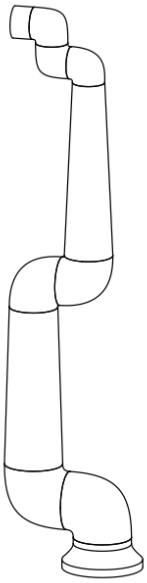
Beskrivning

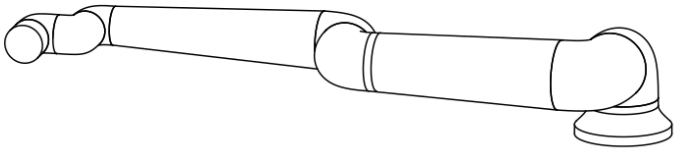
En singularitet är en position som begränsar robotens rörelse och möjlighet att positionera den. Robotarmen kan sluta röra sig eller göra mycket plötsliga och snabba rörelser när den närmar sig och lämnar en singularitet. Vid placering av roboten i arbetsutrymmet och definition av arbetsområdet är det viktigt att ta hänsyn till den singularitetsposition som beskrivs nedan.

VARNING

Se till att robotrörelser nära en singularitet inte skapar faror för någon inom räckhåll för robotarmen, sluteffektorn och arbetsstycket.

- Sätt säkerhetsgränser för armbågsledens hastighet och acceleration.





Följande orsakar singularitet i robotarmen:

- Yttre arbetsytegräns
- Inre arbetsytegräns
- Handledsriktning

Yttre arbetsytegräns

Singulariteten uppstår eftersom roboten inte kan nå tillräckligt långt eller når utanför det maximala arbetsområdet.

För att undvika: Placera utrustningen runt roboten för att undvika att den når utanför det rekommenderade arbetsområdet.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Inre arbetsytegräns	Singulariteten uppstår eftersom rörelserna är direkt ovanför eller direkt under robotbasen. Detta gör att många positioner/orienteringar inte går att nå. För att undvika: Programmera robotuppgiften på ett sådant sätt att det inte är nödvändigt att arbeta i eller nära den centrala cylindern. Du kan också överväga att montera robotbasen på en vertikal yta för att rotera den centrala cylindern från vertikalt till horisontellt läge, vilket eventuellt kan flytta den bort från de kritiska områdena i uppgiften.
Handledsriktning	Denna singularitet uppstår eftersom handledsleden 2 roterar i samma plan som axel-, armbågs- och handledsleden 1. Detta begränsar robotarmens rörelseområde, oavsett arbetsyta. Undvik: Planera robotens uppgift så att det inte är nödvändigt att rikta in robotens handledsleder på detta sätt. Du kan också förskjuta verktygets riktning, så att verktyget kan peka horisontellt utan den problematiska handledsinställningen.

6.4.2. Fast och rörlig installation

Beskrivning	Oavsett om robotarmen är fast (monterad på ett stativ, en vägg eller ett golv) eller i en rörlig installation (linjär axel, skjutvagn eller mobil robotbas) måste den installeras säkert för att säkerställa stabilitet genom alla rörelser. Fästets konstruktion måste garantera stabilitet vid rörelser av: • robotarmen • robotbasen • både robotarm och robotbas

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

6.5. Robotanslutningar: Basflänskabel

Beskrivning

Detta underavsnitt beskriver anslutningen för en robotarm som är konfigurerad med en basflänskabelkontakt.

Basflänskabelkontakt

Basflänskabeln upprättar robotanslutningen till robotarmen till manöverskåpet. Robotkabeln ansluts till basflänskabeln i en ände och till manöverskåpets kontakt i andra änden.
Du kan låsa varje kontakt när robotanslutningen har etablerats.

FÖRSIKTIGHET

Felaktig robotanslutning kan leda till att robotarmen inte får någon ström.

- Förläng inte en 12 m robotkabel.

OBSERVERA

Om basflänskabeln ansluts direkt till ett manöverskåp kan det orsaka skador på utrustning eller egendom.

- Anslut inte basflänskabeln direkt till manöverskåpet.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

6.6. Robotanslutningar: Robotkabel

Beskrivning

Detta underavsnitt beskriver anslutningen för en robotarm som är konfigurerad med en fast robotkabel på 6 meter.

För att ansluta arm och manöverskåp

Du kan vrida anslutningskontakten åt höger så att den låses lättare efter att kabeln har anslutits.

- Etablera robotanslutningen genom att ansluta robotarmen till manöverskåpet med robotkabeln.
- Anslut och lås kabeln från roboten till kontakten nederst på manöverskåpet enligt nedan.
- Vrid anslutningskontakten två gånger och kontrollera att den är ordentligt låst innan du aktiverar robotarmen.



FÖRSIKTIGHET

Felaktig robotanslutning kan leda till att robotarmen inte får någon ström.

- Koppla inte ur robotkabeln när robotarmen är aktiverad.
- Ändra inte den ursprungliga robotkabeln.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

6.7. Nätspänningsanslutningar

Beskrivning

Nätkabeln från manöverskåpet har en IEC-kontakt av standardtyp i änden. Anslut en elkontakt eller elkabel för det aktuella landet till IEC-kontakten.

OBSERVERA

- IEC 61000-6-4:Kapitel 1 tillämpningsområde: ”This part of IEC 61000 for emission requirement applies to electrical and electronic equipment intended for use within the environment of existing industrial (see 3.1.12) locations.”
- IEC 61000-6-4: Kapitel 3.1.12 industriell placering: "Platser som kännetecknas av ett separat elnät som försörjs från en hög- eller mellanspänningstransformator som är avsedd för anläggningens försörjning”

Nätspänningsanslutningar

För att driva roboten ska manöverskåpet anslutas till elnätet via den medföljande nätsladden. IEC C13-anslutningen på nätsladden ansluts till IEC C14-anslutningen längst ned på manöverskåpet.

VARNING: ELEKTRICITET

Om nätanslutningen inte är korrekt placerad kan det leda till personskador.

- Strömkontakten för nätanslutningen ska placeras utom räckhåll för roboten så att strömmen kan kopplas bort utan att utsätta personalen för potentiella faror.
- Om ytterligare skyddsåtgärder vidtas ska strömkontakten för nätanslutningen också placeras utanför det skyddade utrymmet så att strömmen kan kopplas bort utan exponering för några potentiella faror.

OBSERVERA

Använd alltid en nätkabel med en landspecifik väggkontakt när du ansluter till manöverskåpet.
För länder med <200 VAC, använd en strömsladd med 15 A strömstyrka.
För länder med >200 VAC, använd en strömsladd med 10 A strömstyrka.
Använd inte en adapter.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Som en del av den elektriska installationen, tillhandahåll följande:

- Anslutning till jord
- Huvudsäkring
- Reströmsenhet
- En låsbar (i läget OFF) omkopplare

En huvudströmbrytare ska installeras för att stänga av all utrustning i robotapplikationen som ett enkelt sätt att låsa. De elektriska specifikationerna visas i tabellen nedan.

Parameter	Min	Typ	Max	Enhet
Inspänning	90	-	264	VAC
Extern huvudsäkring (90-200 V)	15	-	16	A
Extern huvudsäkring (200-264 V)	8	-	16	A
Ingångsfrekvens	47	-	440	Hz
Vilolägeseffekt	-	-	<1,5	W
Nominell drifteffekt	90	250	500	W



VARNING: ELEKTRICITET

Underlåtenhet att följa något av nedanstående kan leda till allvarliga personskador eller dödsfall på grund av elektriska risker.

- Säkerställ att roboten är korrekt jordad (elektrisk anslutning till jord). Använd de oanvända bultarna med jordsymboler i manöverskåpet för att skapa gemensam jordning för all utrustning i systemet. Jordledaren ska tåla minst den starkaste strömmen i systemet.
- Kontrollera att ingående ström till manöverskåpet skyddas med en reströmsanordning (Residual Current Device, RCD) och rätt säkring.
- All ström i hela robotinstallationen ska processbrytas vid service.
- Säkerställ att annan utrustning inte ger ström till robotens I/O när roboten är processbruten.
- Säkerställ att alla kablar är korrekt anslutna innan manöverskåpet strömsätts. Använd alltid originalströmkabeln.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

7. Första uppstart

Beskrivning

Den första uppstarten är den inledande sekvensen av åtgärder som du kan vidta med roboten efter montering.
Denna inledande sekvens kräver att du:

- Startar roboten
- Ange serienumret
- Verifiera installation
- Initiera robotarmen
- Testa fästet och nyttolasten med frikörning
- Stänger av roboten

FÖRSIKTIGHET

Underlåtenhet att verifiera nyttolast och installation innan robotarmen startas kan leda till personskador och/eller materiella skador.

- Verifiera alltid att både den aktiva nyttolasten och den aktiva installationen är korrekta innan du startar robotarmen.

FÖRSIKTIGHET

Felaktiga inställningar för nyttolast och installation hindrar robotarmen och manöverskåpet från att fungera korrekt.

- Kontrollera alltid att nyttolasten och installationsinställningarna är korrekta.

OBSERVERA

Om roboten startas vid låga temperaturer kan detta leda till försämrad prestanda eller driftstopp på grund av att oljans och fettets viskositet påverkas av temperaturen.

- Att starta roboten i låga temperaturer kan kräva en uppvärmningsfas.

7.1. Startar roboten

Starta roboten

När roboten startas slås manöverskåpet på och skärmen laddas på TP-skärmen.

1. På manöverenheten trycker du på nödstoppsknappen.
2. Tryck på strömbrytaren på manöverenheten för att starta roboten.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

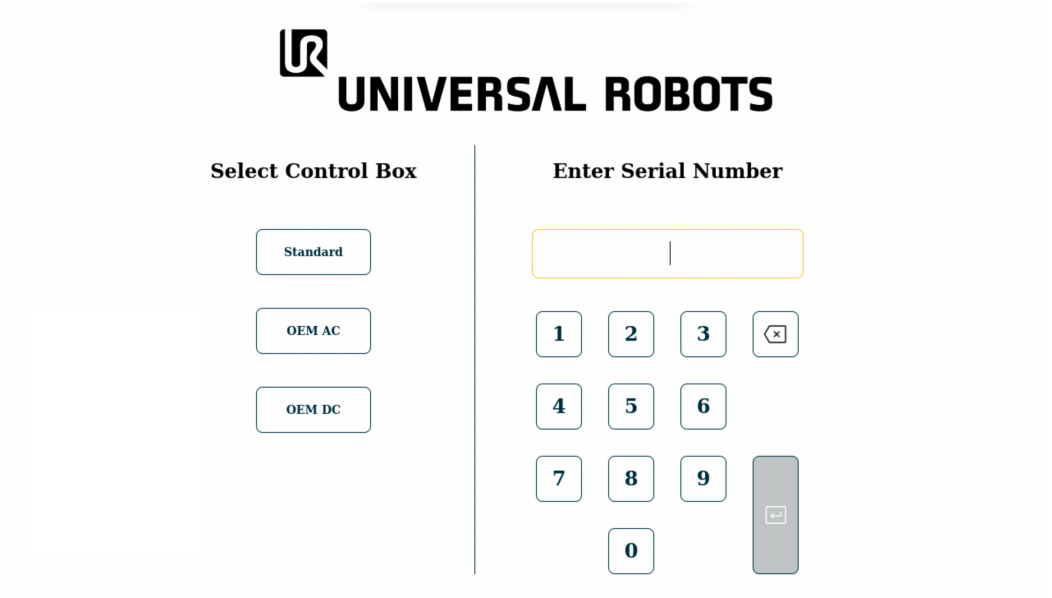
7.2. Ange serienumret

Infoga serienumret

Om du installerar din robot för första gången måste du ange det serienummer som finns på robotarmen.
Det här förfarandet krävs även när du installerar om programvaran. Till exempel när du installerar en programuppdatering.

1. Välj ditt manöverskåp.
2. Lägg till serienumret så som det är skrivet på robotarmen.
3. Tryck på **OK** för att avsluta.

Det kan ta några minuter innan startskärmen laddas.



7.3. Kontrollera installationen

Kontrollera robotens montering

Monteringsinställningarna anger om roboten är monterad vertikalt, horisontellt eller i vinkel. Detta gör att roboten kan avgöra tyngdkraftens riktning, vilket möjliggör smidiga och precisa rörelser.
På den här skärmen kan du också ange robotbasens orientering i förhållande till betraktaren, vilket ger roboten ett korrekt utseende i visualiseringarna.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

VARNING

Verifiera alltid att både den aktiva nyttolasten och den aktiva installationen är korrekta innan du startar robotarmen. Om inställningarna är felaktiga kommer inte robotarmen och manöverskåpet att fungera korrekt och de kan utgöra en fara för personer och utrustning.

FÖRSIKTIGHET

Kontrollera att robotarmen inte rör vid något föremål (t.ex. ett bord) eftersom en kollision mellan robotarmen och ett hinder kan skada ledens växellåda.

Så här ändrar du monteringsinställningarna för robotarmen:

1. På manöverenheten trycker du på nödstoppsknappen.
2. På manöverenheten trycker du på strömbrytaren och låt systemet starta och ladda PolyScope X.
3. Tryck på **OK** på skärmen när dialogrutan **"Robotens nödstopp"** visas.
4. Tryck på **applikationsikonen** i huvudnavigeringen till vänster på skärmen på manöverenheten.

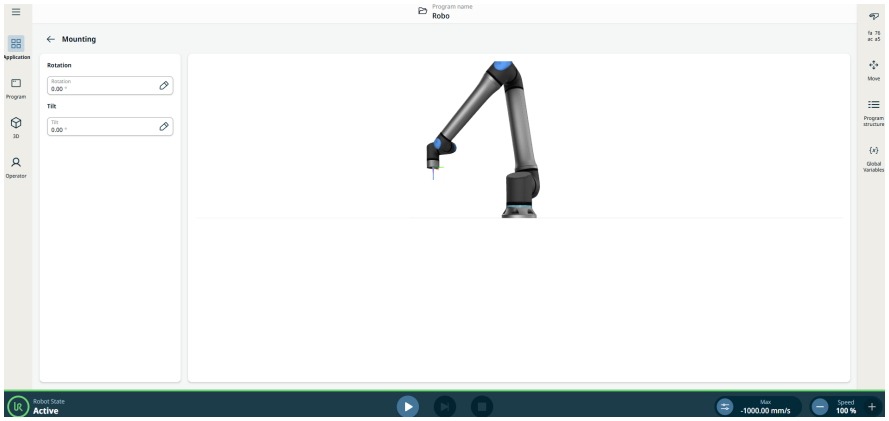
   Tryck på ikonen **"Montering** ".

   En skärm visas med två fält på vänster sida:

   Rotation. Inriktningen i förhållande till strömkabeln.

   Tilt. Basens vinkel i grader: 0 innebär horisontell golvmontering, 90 innebär väggmontering och 180 innebär takmontering.

   Robotarmar syns i mitten av skärmen.



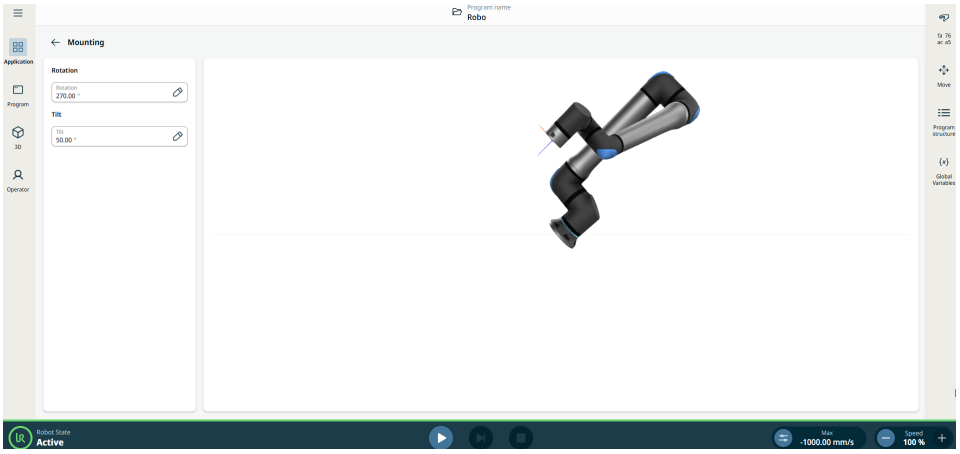
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

5. Du kan använda följande pekgester för att justera vyn på robotarmen. Endast den aktuella vyn ändras.
   - **Tryck och vrid medurs** eller moturs.

     Funktion: Ändrar robotens blickriktning.
   - **Pinch .** Tryck på skärmen med två fingrar och dra dem närmare varandra.

     Funktion: Zooma ut robotbilden.
   - **Sprid .** Tryck på skärmen med två fingrar och dra isär dem.

     Funktion: Zooma in på robotbilden.
6. Tryck på fältet **”Rotation”**, ange värdet i grader och tryck på **”Bekräfta**”.
7. Tryck på fältet **”Tilt”**, ange värdet i grader och tryck på **”Bekräfta**”. Den aktuella vyn uppdateras för att visa motsvarande ändring i robotarmens konfiguration.



8. Tryck på bakåtpilen för att återgå till föregående skärm.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

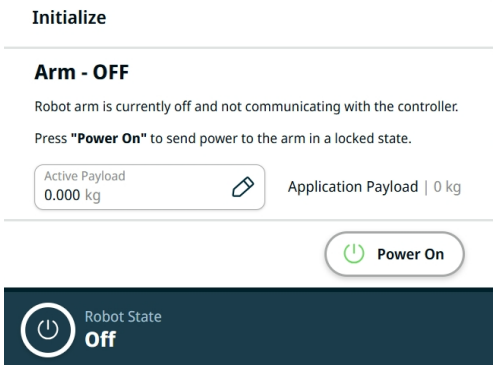
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Kontrollera aktiv nyttolast

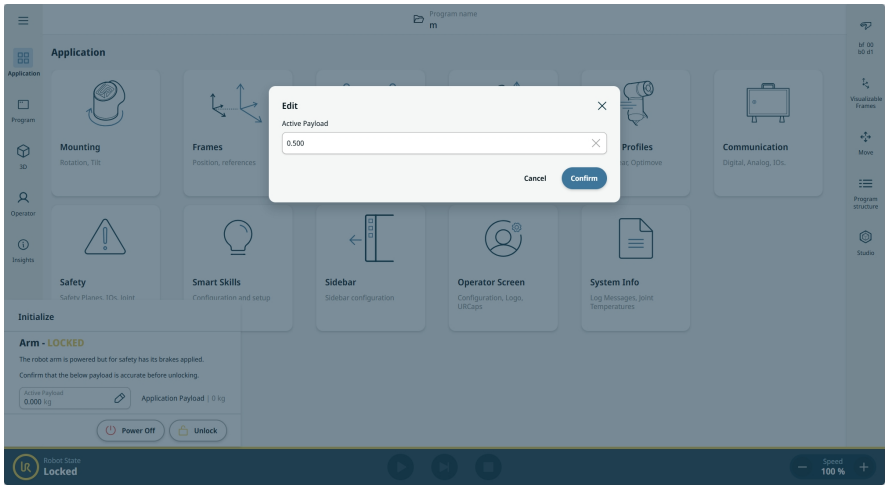
När du startar robotarmen kopplas bromssystemet ur, vilket gör att du kan börja röra robotarmen och använda PolyScope X. Innan du slår på strömmen till robotarmen måste du kontrollera att rätt aktiv nyttolast är konfigurerad.

1. Kontrollera robotens **status** längst ned på skärmen.

   Om läget är **Nödstopp** ,håll ned och vrid nödstoppsknappen för att återställa. Armen kommer då att befinna sig i läget **"Av** ".
2. Gå utanför robotarmens räckvidd (arbetsområde).
3. Tryck på knappen **Ström** på skärmen.



4. I rutan Initialisera trycker du på Starta **.** När du startar en ny robot eller vid den första uppstarten efter en programuppdatering kan dialogrutan **"Uppdaterar firmware** " visas. När uppdateringen av armens firmware är klar ändras robotens status till Låst **.**
5. Kontrollera nyttolastens massa i fältet **"Active Payload** ".
6. Tryck på fältet **Aktiv nyttolast** så visas fältet **Redigera** på huvudskärmen.
7. Ange din aktiva nyttolast och tryck på Bekräfta **.**



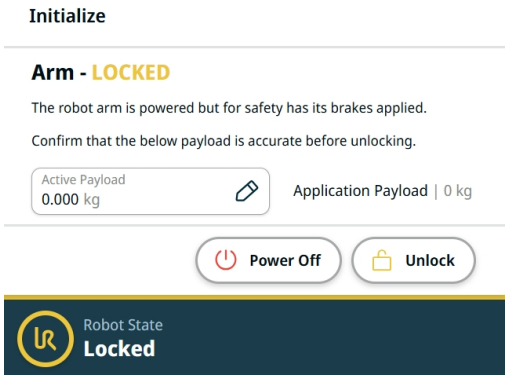
Du kan nu **låsa upp** bromsarna och börja röra robotarmen.

7.4. Starta robotarmen

Så här startar du roboten

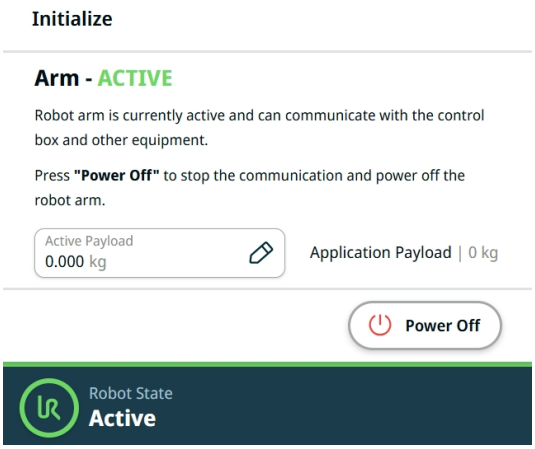
När robotarmen startas kopplas bromssystemet bort, vilket gör att du kan börja flytta robotarmen och använda PolyScope X.

1. Tryck på strömikonen eller ikonen **för robotens status** till vänster i sidfoten.
2. Om robotarmens status är **Av**, tryck på **Starta** i rutan Initialisera. Robotarmens status kommer att ändras till **"Booting** " och **"Locked**".
3. Tryck på **Lås upp** för att lossa bromsarna.



Initialisering av robotarmen åtföljs av ljud och små rörelser när ledbromsarna släpps.

4. Robotarmens tillstånd är nu **Aktiv** och du kan börja använda gränssnittet.



5. Du kan trycka på **"Stäng av"** för att stänga av robotarmen eller markera **"frikörning"** för att kontrollera robotarmens montering.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

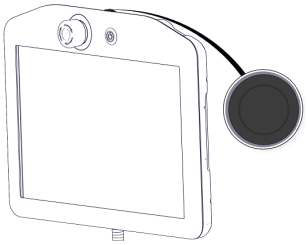
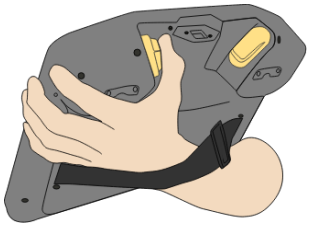
7.5. Testa fäste och nyttolast med frikörning

Beskrivning

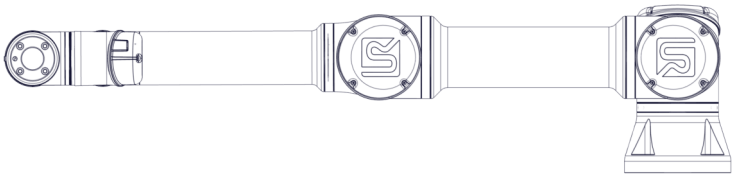
Freedriving the robot allows quickly check if the robot is functioning normally and mounting settings and payload are correctly specified.
Detailed description of the Freedrive could be found in the Freedrive section.

To test Freedrive

1. Set **Active Payload** to zero if there are no tools attached to the robot arm. Alternatively, set the **Active Payload**, TCP (tool center point) and CoG (center of gravity) according to tool specifications.
   See **Payload and Center of Gravity** for details.
2. To move the robot arm in Freedrive, see figure below.

Standard TP	3PE TP
On a standard teach pendant (TP), press and hold the Freedrive button.	On a 3PE TP, rapidly light-press, release, light-press again, and keep holding the 3PE button in this position.
	

3. Pull/Push the robot arm to a horizontally elongated position and release. See figure below.



Elongated horizontal position of UR robot

4. Verify the robot arm can maintain this position without support while you are pressing the Freedrive or 3PE button.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

7.6. Stänga av roboten

Stänga av robotarmen

VARNING

Oväntad start och/eller rörelse kan leda till personskada.

- Stäng av robotarmen för att förhindra oavsiktlig start under montering och demontering.

1. Tryck på ikonen **Robotstatus** till vänster i sidfoten för att stänga av robotarmen.
   Ikonfärgen ändras från grön till vit.
2. Tryck på strömbrytaren på manöverenheten för att stänga av manöverskåpet.
3. Om dialogrutan **Avstängning** visas, trycker du på **Stäng av**.

Nu kan du:

- Dra ut nätkabeln ur vägguttaget.
- Vänta i 30 sekunder så att roboten hinner ladda ur eventuell lagrad energi.

7.7. PolyScope X-översikt

Översikt

PolyScope X är den programvara som är installerad på Manöverenheten och som styr robotarmen via pekskärmen. Med gränssnittet PolyScope X kan du skapa, ladda och köra program.

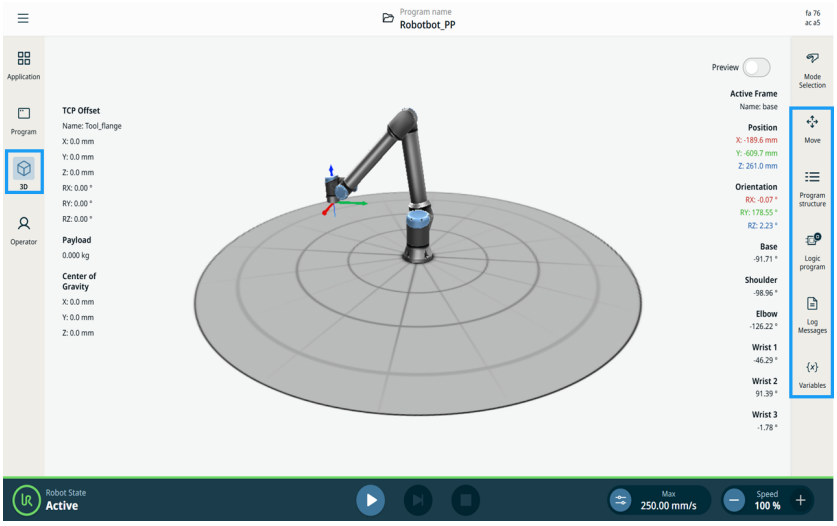
OBSERVERA

Uppdatera alltid din programvara till den senaste versionen.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Visa huvudskärmen

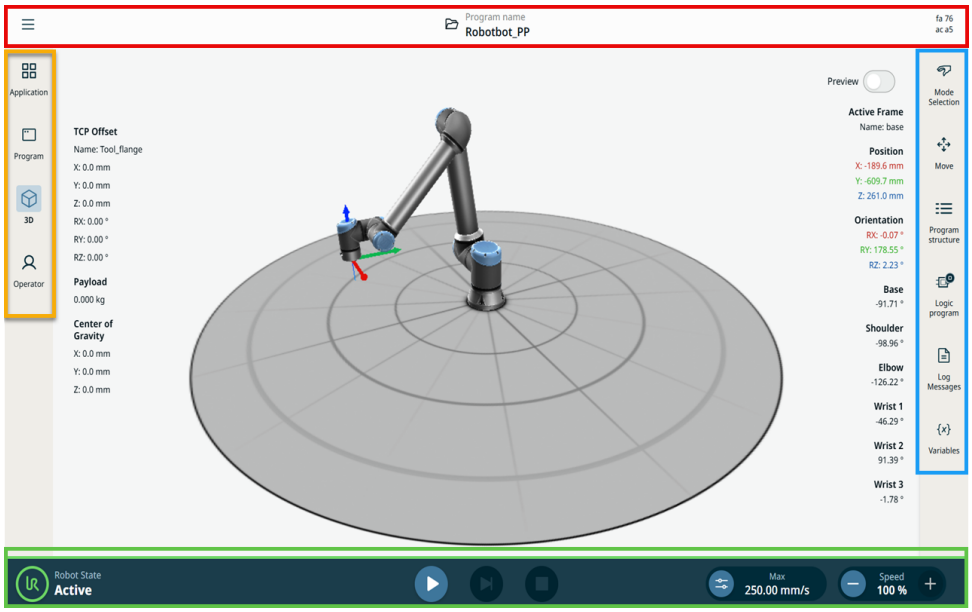
1. Tryck på ikonen för 3D-visare  i huvudnavigeringen. Detta ger en tredimensionell vy av robotarmen i X-Y-Z-koordinater.
2. För att maximera 3D-visningsområdet, minimera multitasking-skärmen med hjälp av ikonerna i sidofältet: ,  ,  ,  , 
   - Tryck en gång för att växla mellan panelerna på multitasking-skärmen
   - Tryck på en redan vald ikon för att stänga multitasking-skärmen



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Skärm Layout

Skärmgränssnittet i PolyScope X är uppdelat enligt följande illustration:



- **Rubrik** – i ruta med röd kant. Kallas även **systemhanterare**och innehåller en mapp för att ladda, skapa och redigera program samt komma åt URCaps.

  Innehåller tre ikoner:

  - Hamburgerikon
  - Systemansvarig
  - Säkerhetskontrollsumma
- **Huvudnavigering –** i rutan med orange kant. Kallas även **navigeringshubb**.

  Innehåller ikon/fält för att välja en huvudskärm:

  - Applikation
  - Program
  - 3D-visare
  - Operatörsskärm
- **Sidofält** – i blåmarkerad ruta. Kallas även **multitask-skärm .**

  Innehåller ikon/fält för att välja en flerfunktionsskärm:

  - Val av läge
  - Flytta
  - Programstruktur
  - Logikprogram
  - Loggmeddelanden
  - Variabler
- **Sidfot –** i rutan med grön kant. Kallas även **robotkontrollfält**.

  Innehåller knappar för att styra robotens tillstånd, hastighet och programkörning/uppspelning.

  - Initialisering av robotens tillstånd
  - Spela upp/pausa/stoppa
  - Manuellt höghastighetsläge
  - Hastighetsreglage

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Skärmkombinationer

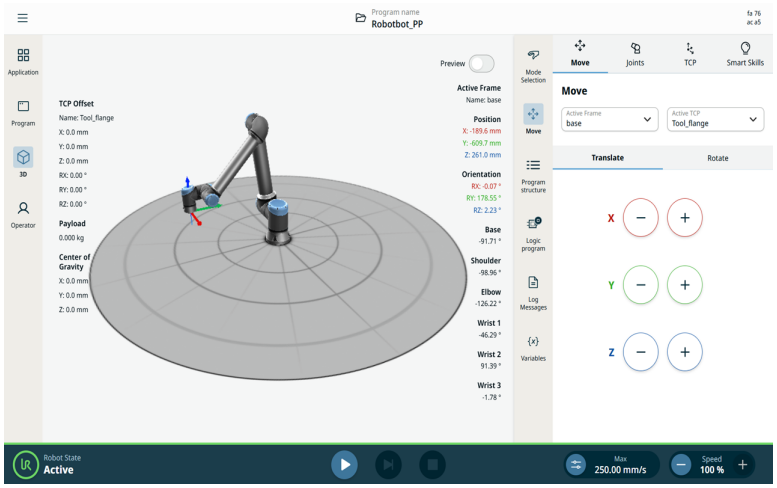
Huvudskärmen och flerfunktionsskärmen utgör driftskärmkombinationen för roboten.
Flervalsskskärmen är oberoende av huvudskärmen, så att du kan utföra separata uppgifter. Du kan t.ex. konfigurera ett program på huvudskärmen samtidigt som du flyttar robotarmen på flerfunktionsskärmen. Du kan också dölja flerfunktionsskärmen om den inte behövs.

- **Huvudskärm**

  Innehåller fält och alternativ för att hantera och övervaka robotåtgärder.

- **Flerfunktionsskärm**

  Innehåller fält och alternativ som ofta är relaterade till huvudskärmen.



Huvudskärm och multitask-skärm

För att visa/dölja flerfunktionsskärmen

1. Tryck på valfri ikon i sidofältet för att visa multitasking-skärmen.

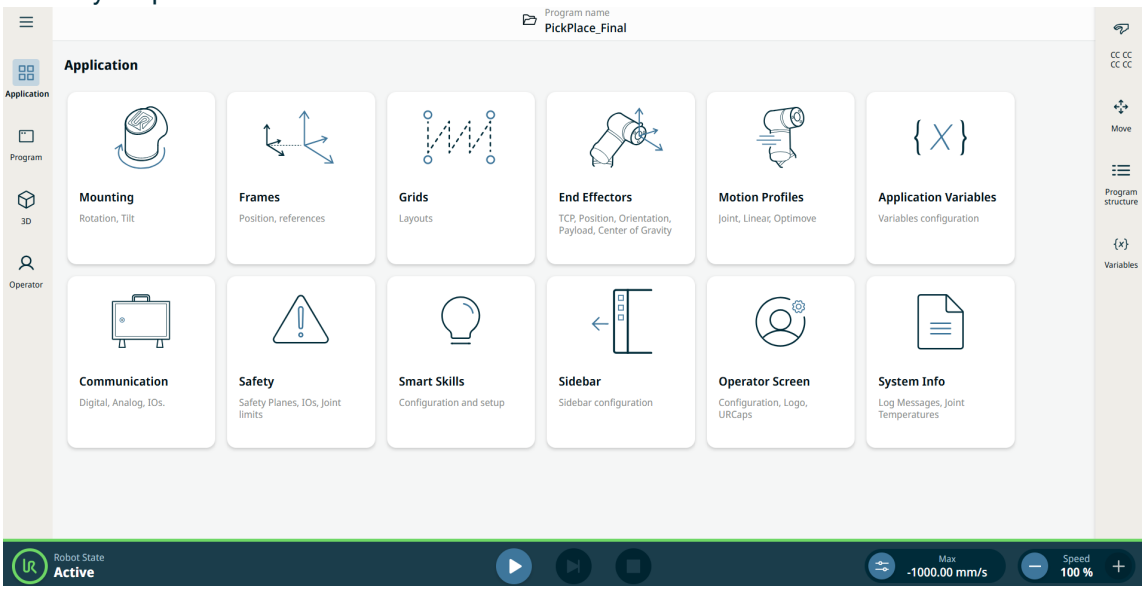
   Sidofältet expanderar till mitten av skärmen så att flerfunktionsskärmen blir synlig.

2. Tryck på den ikonen som för närvarande är markerad i sidofältet för att dölja multitasking-skärmen.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

7.8. Applikationsflik

Med fliken Tillämpning kan du göra inställningar som påverkar robotens övergripande prestanda och PolyScope X.



Figur 1.3: *Tillämpningsskärm som visar tillämpningsknappar.*

Använd fliken Tillämpning för att komma till följande konfigurationsskärmar.

- Montering
- Ramar
- Grids-applikationen
- Tillämpningar för ändeffektorer
- Rörelseprofiler
- Applikationsvariabler
- Kommunikation
- Säkerhet
- Smart Skills-applikationen
- Sidopanelen på fliken Applikationer
- Applikation för operatörsskärmen
- Systeminfo

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

7.9. Flytta roboten med 3PE-manöverenhet

Beskrivning

Frikörning används för att flytta robotarmen manuellt till önskade lägen
För de flesta robotstorlekar är det mest typiska sättet att aktivera Frikörning att trycka på Frikörning-knappen på den manöverenheten. Fler sätt att aktivera och använda Frikörning beskrivs i följande avsnitt.
I Frikörning rör sig robotarmens leder med litet motstånd eftersom bromsarna är lossade. Motståndet ökar när robotarmen i Frikörning närmar sig en fördefinierad gräns eller ett plan. Det gör att det blir tyngre att flytta roboten på plats.

VARNING

Personskador kan uppstå på grund av oväntade rörelser.

- Kontrollera att den konfigurerade nyttolasten stämmer överens med den nyttolast som används.
- Kontrollera att rätt nyttolast är ordentligt fastsatt på verktygsflänsen.

Aktivera frikörning

Aktivera Frikörning på något av följande sätt:

- Använd 3PE-manöverenheten.
- Använd frikörning på roboten.
- Med I/O-åtgärder.

OBSERVERA

Om du aktiverar Frikörning medan du rör robotarmen kan det orsaka avvikelser och fel.

- Aktivera inte Frikörning medan du skjuter eller vidrör roboten.

3PE-manöverenhet

Att använda 3PE TP -knappen för att friköra robotarmen:

1. Tryck lätt, släpp, tryck lätt igen och håll sedan 3PE-knappen i det läget.

Nu kan du dra robotarmen till önskad position medan du behåller en lätt tryckning.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Freedrive på robot

Använd **frikörning på robot** för att flytta robotarmen i PolyScope:

1. I huvudnavigeringen trycker du på **Tillämpning**och sedan på **Säkerhet**.
2. Tryck på **Lås upp** och ange lösenordet.
3. Under Säkerhet I/O, tryck på **Ingångar**.
4. I **Funktioner** rullgardinsmenyn, bläddra ner till **Frikörnings-aktiverad ingång**.
5. Tryck på **Tillämpa** och **Tillämpa och starta om** för att starta om robotarmen.
6. Tryck på **Säkerhetskonfiguration**.
7. Flytta robotarmen till önskat läge.

Backdrivning

Under robotarmens initiering kan mindre vibrationer observeras när robotbromsarna lossas. I vissa situationer, t.ex. när roboten är nära en kollision, är dessa vibrationer inte önskvärda. Använd backdrivning för att tvinga särskilda leder till önskad position utan att alla bromsar i robotarmen släpps.

Heavy frikörning

Om robotarmen är påslagen och bromsarna är frigjorda kan lederna flyttas med kraft. Den kraft som krävs för att initiera rörelse beror på de kraftgränser som anges i säkerhetsinställningarna.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

8. Installation

Beskrivning Installation av roboten kan kräva konfiguration och användning av in- och utsignaler (I/O). Dessa olika typer av I/O och deras användningsområden beskrivs i följande avsnitt.

8.1. Elektriska varningar och försiktighetsåtgärder

Varningar Beakta följande varningar för alla gränssnittsgrupper, även när du utformar och installerar en applikation.

VARNING

Underlåtenhet att följa något av nedanstående kan leda till allvarliga personskador eller dödsfall, eftersom säkerhetsfunktionerna kan åsidosättas.

- Anslut aldrig säkerhetssignaler till en PLC som inte är en säkerhets-PLC med rätt säkerhetsnivå. Det är viktigt att hålla signaler för säkerhetsgränssnittet separerade från de normala I/O-gränssnittssignalerna.
- Alla säkerhetsrelaterade signaler ska vara konstruerade med redundans (två oberoende kanaler).
- Håll de två oberoende kanalerna separerade, så att ett enda fel inte kan leda till att säkerhetsfunktionen går förlorad.

VARNING: ELEKTRICITET

Underlåtenhet att följa något av nedanstående kan leda till allvarliga personskador eller dödsfall på grund av elektriska risker.

- Kontrollera att all utrustning som inte godkänts för vattenexponering hålls torr. Om vatten har kommit in i produkten måste all ström processbrytas, låsas i avstängt läge och varningsmärkas. Kontakta sedan Universal Robots service för hjälp.
- Använd endast originalkablarna medföljde roboten. Använd inte roboten för tillämpningar där kablarna utsätts för böjning.
- Var noggrann när gränssnittskablar installeras till robotens I/O. Metallplattan i botten är avsedd för gränssnittskablar och anslutningar. Ta bort plattan innan du borrar hål. Kontrollera att alla spån avlägsnats innan du monterar tillbaka plattan. Kom ihåg att använda packningsringar av rätt storlek.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.



FÖRSIKTIGHET

Störande signaler av högre nivåer än de som definierats i den specifika IEC-standarden kan orsaka att roboten uppträder på oväntade sätt. Var medveten om följande:

- Roboten har testats enligt internationell IEC-standard för **elektromagnetisk kompatibilitet (EMC, ElectroMagnetic Compatibility)**. Mycket höga signalnivåer eller långvarig exponering kan skada roboten permanent. EMC-problem inträffar erfarenhetsmässigt oftast vid svetsningsprocesser, och aviseras vanligen genom felmeddelanden i loggen. Universal Robots påtar sig inget ansvar för skador som orsakas av EMC-problem.
- I/O-kablar som går från manöverskåpet till annan maskinutrustning och fabriksutrustning får inte vara längre än 30 m såvida inte ytterligare tester utförts.



JORD

Negativa anslutningar betecknas som GND (jord), och ansluts till robotens och manöverskåpets skärmning. Alla nämnda GND-anslutningar är endast avsedda för drift- och signalspänning. För skyddsjord (PE, Protective Earth) använder du M6-skruvanslutningarna som är märkta med jordsymboler inuti manöverskåpet. Jordledaren ska tåla minst den starkaste strömmen i systemet.



LÄS MANUAL

Vissa in- och utgångar inuti manöverskåpet kan konfigureras för antingen normal eller säkerhetsrelaterad in- och utsignal. Läs och förstå hela kapitlet om elektriska gränssnitt.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

8.2. Manöverskåpets anslutningsportar

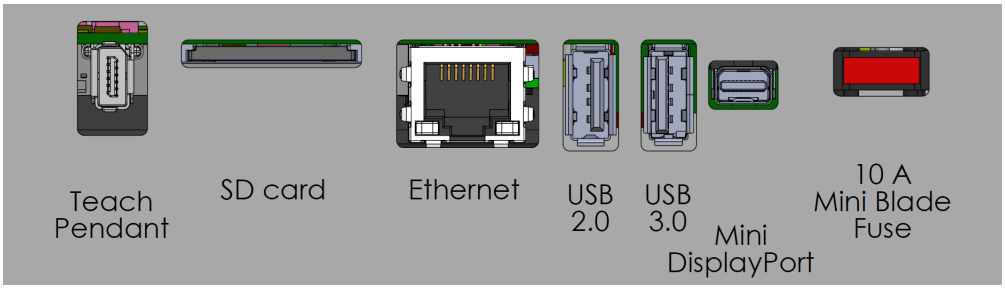
Beskrivning

Undersidan av I/O-gränssnittsgrupperna i manöverskåpet är försedda med externa anslutningsportar och en säkring, vilket beskrivs nedan. Det finns täckta öppningar i botten av manöverskåpet för att dra externa anslutningskablar för att komma åt anslutningsportarna.

Externa anslutningsportar

Portarna för externa anslutningar är följande:

- Manöverenhetsport för att använda manöverenhet för att styra eller programmera robotarmen.
- SD-kortport för att sätta i ett SD-kort.
- Ethernet-port för att tillåta Ethernet-anslutningar.
- Mini DisplayPort för att stödja bildskärmar som använder DisplayPort. Denna port kräver en aktiv omvandlare för att stödja DVI eller HDMI.
- Minibladssäkring används när en extern strömförsörjning är ansluten.



OBSERVERA

Om du ansluter eller kopplar bort en manöverenhet medan manöversköpet är påslaget kan det orsaka skador på utrustning.

- Anslut inte en manöverenhet när manöverskåpet är påslaget.
- Stäng av manöverskåpet innan du ansluter en manöverenhet.

OBSERVERA

Underlåtenhet att ansluta den aktiva adaptern innan manöverskåpet slås på kan påverka visningsresultatet.

- Koppla in den aktiva adaptern innan manöverskåpet slås på.
- I vissa fall måste den externa skärmen vara påslagen före manöverskåpet.
- Använd en aktiv adapter som stöder revision 1.2 eftersom inte alla adaptrar fungerar direkt.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

8.3. Ethernet

Beskrivning

Ethernet-gränssnittet kan användas för:

- MODBUS, EtherNet/IP och PROFINET.
- Fjärråtkomst och fjärrstyrning.

Anslut Ethernet-kabeln genom att dra den genom hålet i manöverskåpets botten och koppla in den i Ethernet-porten på konsolens undersida.
Byt ut locket i manöverskåpets botten mot en lämplig kabelförskruvning för att ansluta kabeln till Ethernet-porten.



De elektriska specifikationerna visas i tabellen nedan.

Parameter	Min	Typ	Max	Enhet
Kommunikationshastighet	10	-	1000	Mb/s

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

8.4. Installation av 3PE-manöverenhet

Beskrivning

3-lägesaktiverande manöverenhet (3PE TP) är ett säkerhetskritiskt gränssnitt som är utformat för att förbättra manuell styrning. 3PE-knapparna är integrerade direkt i manöverenheten och säkerställer att robotens rörelser endast kan initieras när operatören håller ett kontrollerat grepp.

8.4.1. Hårdvaruinstallation

För att ta bort en manöver enhet

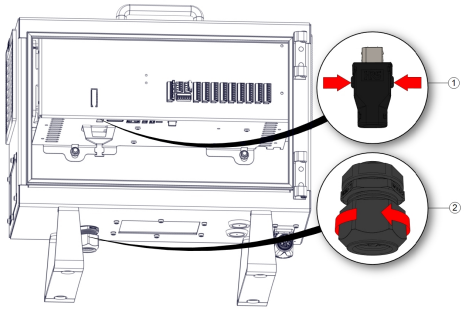
OBSERVERA

Utbyte av manöverenheten kan resultera i att systemet rapporterar ett fel vid uppstart.

- Välj alltid rätt konfiguration för typen av manöverenhet.

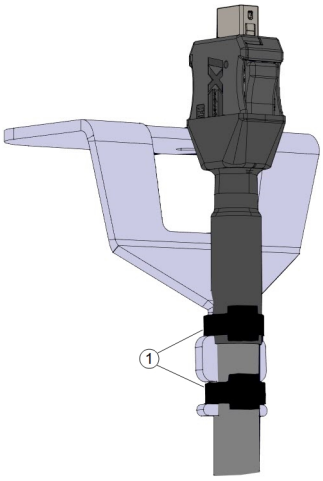
För att ta bort standardmanöverenheten:

1. Stäng av manöverskåpet och koppla ur huvudkabeln från strömkällan.
2. Ta bort och kassera de två buntbanden som används för montering av manöverenhetens kablar.
3. Tryck in klämmorna på båda sidor av manöverenheten s kontakt enligt illustrationen och dra ned för att koppla från den från manöverenhetens port.
4. Öppna/lossa plastgenomföringen längst ned på manöverenheten s kontakt och ta bort manöverenhetens kontakt och kabel.
5. Ta försiktigt bort manöverenhetens kabel och manöverenheten.



1	Klämmor	2	Plastgenomföring

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.



1	Buntband

Installera en 3PE-manöver enhet

1. För in manöver enhetens kontakt och kabel genom manöverenhetens botten och stäng helt/dra åt plastgenomföringen.
2. Tryck in manöver enhetens kontakt i manöverenhetens port för att ansluta.
3. Använd två nya buntband för att montera manöver enhetens kablar.
4. Anslut huvudkabeln till strömkällan och slå på manöverskåpet.

Det finns alltid en kabellängd med manöverenheten som kan utgöra en snubbelrisk om den inte förvaras på rätt sätt.

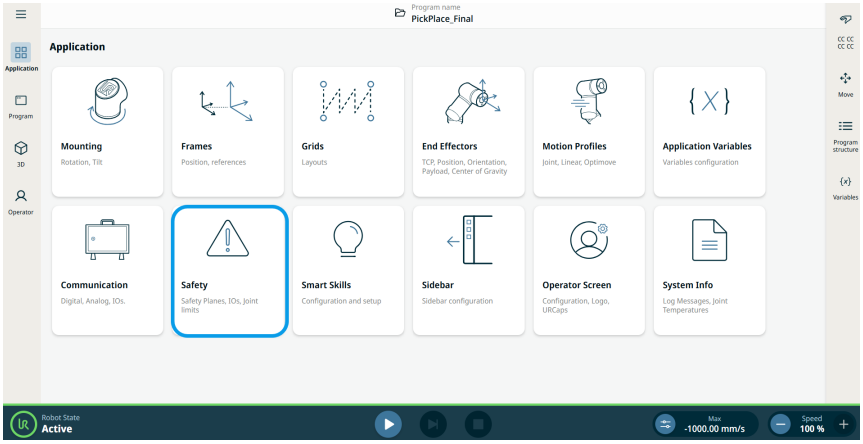
- Förvara alltid manöverenheten och kabeln på rätt sätt för att undvika snubbelrisk.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

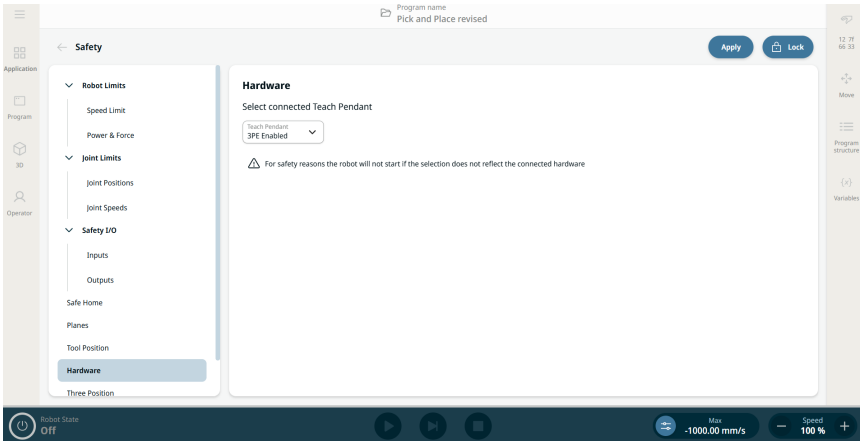
8.4.2. Installation av programvara

Så här konfigurerar du 3PE TP-programvaran

1. På PolyScope, i menyn till vänster, tryck på **Applikation** och välj **Säkerhet**.



2. Tryck på **Hårdvara** och knappen **Lås upp**.



3. Ange lösenordet och tryck på **Bekräfta**. Manöverenheten är nu aktiverad.
4. Tryck på **Använd** för att starta om systemet. PolyScope fortsätter att köras.
5. Tryck på **Tillämpa och starta om** och sedan på **Bekräfta konfiguration** för att slutföra installationen av programvaran 3PE-manöverenhet.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

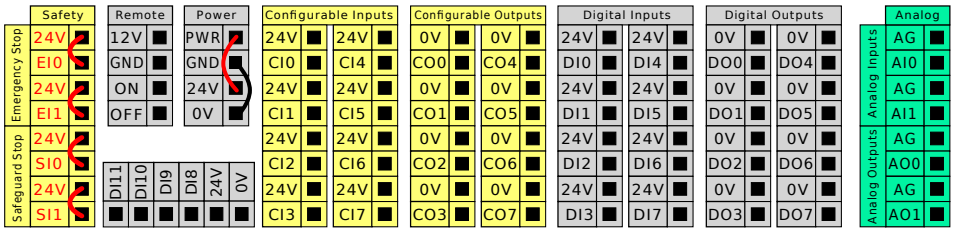
8.5. I/O för manöverenhet

Beskrivning

Det elektriska gränssnittet inuti manöverskåpet består av grupper av ingångar och utgångar **I/O**som möjliggör kommunikation och konfigurationer mellan robotarmen och olika typer av utrustning. I/O-grupperna inkluderar:

- Digital (24V)
- Konfigurerbar (24 V)
- Analog
- Säkerhet (24 V)

Illustrationen nedan visar layouten för de elektriska gränssnittsgrupperna inuti manöverskåpet. Observera och upprätthåll syftet med färgschemat, som illustreras nedan.



Gul med röd text	Reserverade säkerhetssignaler
Gul med svart text	Kan konfigureras för säkerhet
Grå med svart text	Allmän digital I/O
Grön med svart text	Allmän analog I/O

I/O-grupper

Du kan installera roboten i enlighet med de elektrisk specifikationerna som är desamma för alla tre listade ingångar.

- Säkerhets-I/O.
- Konfigurerbar I/O.
- Allmän I/O.

OBSERVERA

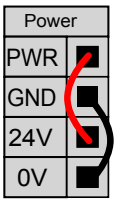
Konfigurerbara I/O är I/O som är konfigurerade som antingen säkerhetsrelaterade I/O eller normala I/O. Detta är de gula polerna med svart text.

Det går att driva de digitala in- och utgångarna från en intern 24 V strömkälla eller en extern strömkälla genom att konfigurera det polblock som kallas **Ström**. Blocket består av fyra poler. De två övre (PWR och GND) är 24 V och jord från den interna 24 V-källan. De två nedre polerna (24 V och 0 V) i blocket är den 24 V-ingång som försörjer in- och utgången. Standardkonfigurationen använder den interna strömkällan.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

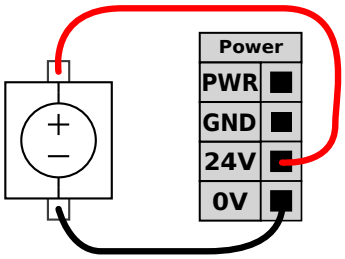
Strömförsörjning standard

I det här exemplet använder standardkonfigurationen den interna strömförsörjningen



Extern strömförsörjning

Om du behöver mer ström kan du ansluta en extern strömförsörjning enligt bilden nedan.
Säkringen är av typen miniblad med en maximal strömstyrka på 10 A och en en minsta spänningsstyrka på 32 V. Säkringen måste vara UL-märkt. Om säkringen är överbelastad måste den bytas ut.



I det här exemplet används konfigurationen med en extern strömförsörjning för mer ström.

Strömförsörjningsspecifikation

De elektriska specifikationerna för både den interna strömkällan och en extern strömkälla visas nedan.

Poler	Parameter	Min	Typ	Max	Enhet
Intern 24 V strömkälla					
[PWR - GND]	Spänning	23	24	25	V
[PWR - GND]	Ström	0	-	2*	A
Extern 24 V inspänning, krav					
[24V - 0V]	Spänning	20	24	29	V
[24V - 0V]	Ström	0	-	6	A

* 3,5 A för 500 ms eller 33 % pulslängd.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Digital I/O-specifikation

De digitala in- och utgångarna har konstruerats enligt IEC 61131-2. De elektriska specifikationerna visas nedan.

Poler	Parameter	Min	Typ	Max	Enhet
Digitala utgångar					
[COx / DOx]	Ström*	0	-	1	A
[COx / DOx]	Spänningsfall	0	-	0,5	V
[COx / DOx]	Läckström	0	-	0.1	mA
[COx / DOx]	Funktion	-	PNP	-	Typ
[COx / DOx]	IEC 61131-2	-	1 A	-	Typ
Digitala ingångar					
[EIx/SIx/CIx/DIx]	Spänning	-3	-	30	V
[EIx/SIx/CIx/DIx]	OFF-område	-3	-	5	V
[EIx/SIx/CIx/DIx]	ON-område	11	-	30	V
[EIx/SIx/CIx/DIx]	Ström (11-30 V)	2	-	15	mA
[EIx/SIx/CIx/DIx]	Funktion	-	PNP +	-	Typ
[EIx/SIx/CIx/DIx]	IEC 61131-2	-	3	-	Typ

*För resistiva eller induktiva belastningar på max. 1H.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

8.5.1. Digital ingång och utgång

Verktygsutgång

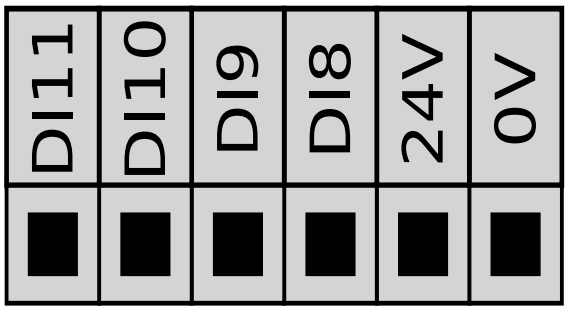
Verktygsutgången innehåller två digitala utgångsfält, verktygsutgångsspänning och strömförsörjningsindikator samt strömbrytare med dubbla stift.

- **Digital utgång (DO)** – kan oberoende ställas in på hög eller låg
- **Verktygets utgångsspänning** – valbart mellan 0 V, 12 V och 24 V. Denna inställning kvarstår även efter omstart av robotmanöverenheten
- **Strömförsörjning** – strömförbrukningsindikator
- **Dual Pin Power** – används för att växla mellan digitala utgångar och kraftkälla för verktyget. Aktivering av dubbel stiftsströmförsörjning inaktiverar verktygets digitala utgångar (DO) som standard

När du har valt en ny utgångskonfiguration verkställs ändringarna. Den inlästa installationen modifieras för att återspegla den nya konfigurationen. Efter verifiering att verktygets utgångar fungerar på avsett sätt måste du spara installationen för att förhindra att ändringarna förloras.

Digital ingång

Du kan använda de vågräta digitala ingångsblocken (DI8-DI11) som visas nedan för kvadraturkodand transportspårning.



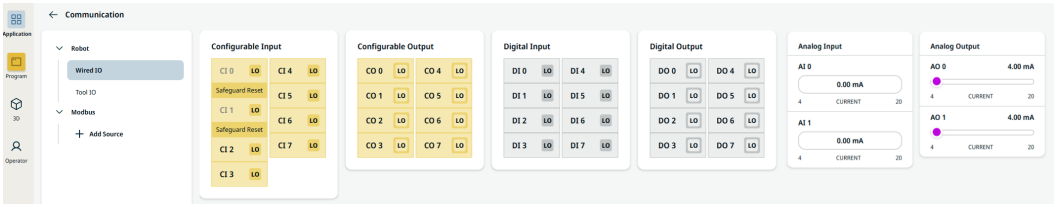
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

8.5.2. Använda fliken Trådbunden I/O

Beskrivning

Använd fliken Trådbunden I/O för att övervaka och ställa in I/O-signalerna i realtid från/till styrskåpet.

Skärmen visar det aktuella läget för I/O, inklusive under programkörning. Programmet stannar om något ändras under körningen. Vid programstopp bibehåller alla utsignaler sina tillstånd. Skärmen uppdateras med 10 Hz, så en mycket snabb signal kanske inte visas korrekt.



Konfigurerbara I/O

Konfigurerbara I/O kan reserveras för speciella säkerhetsinställningar som definieras i I/O-inställningarna. Under de som är reserverade kommer att ha namnet på säkerhetsfunktionen i stället för standardnamnet eller det användardefinierade namnet.

Konfigurerbara ingångar som är reserverade för säkerhetsinställningar kan inte växlas och visas endast som LED-lampor.

För oreserverade I/O har den följande alternativ:

- Starta program
- Stoppa program
- Pausa program
- Frikörning

Digitala I/O

DI har följande alternativ:

- Starta program
- Stoppa program
- Pausa program
- Frikörning

Alla DI är förinställda på Låg.
Alla DO är inställda oberoende av varandra på antingen hög eller låg.

Analoga IO

De analoga I/O: erna kan ställas in på antingen ström [4-20mA] eller spänning [0-10V] utgång. Inställningarna sparas även efter omstart av robotstyrenheten och sparas i installationen.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

8.5.3. Indikator för drifteffekt

Beskrivning

Strömindikatorn för drivenheten är en lampa som tänds när robotarmen är påslagen eller när det finns ström till robotkabeln. När robotarmen är avstängd släcks strömindikatorn för drivenheten.

Strömindikatorn för frekvensomriktaren ansluts via de digitala utgångarna. Det är inte en säkerhetsfunktion och använder inte säkerhets-I/O:er.

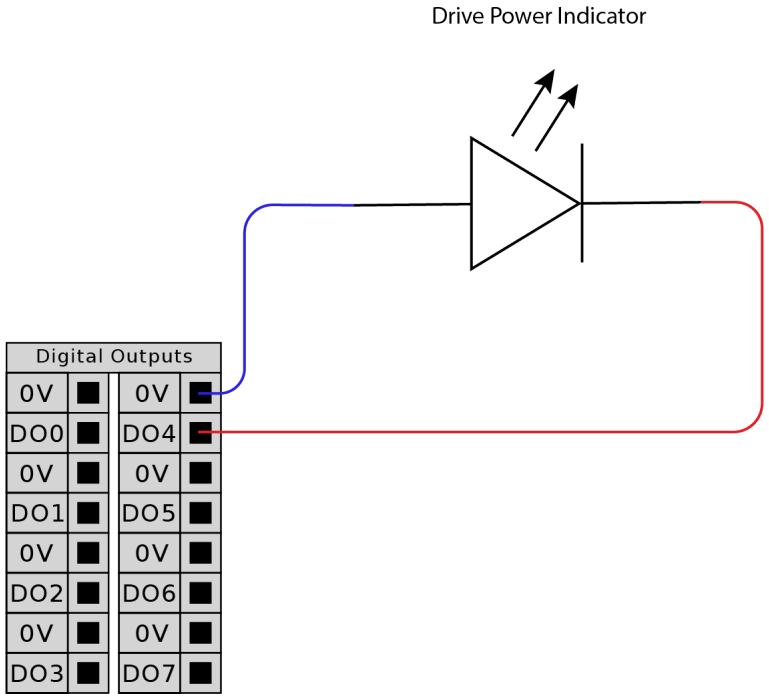
Indikator

Strömindikatorn för frekvensomriktaren kan vara en lampa som fungerar med 24 VDC.

Inställning av indikatorn

För att ställa in indikatorn krävs en lampa och kablage för utgångarna.

1. Anslut enhetens strömindikator till de digitala utgångarna enligt bilden nedan.
2. Kontrollera att enhetens strömindikator är korrekt ansluten.
   - Du kan slå på robotarmen och kontrollera att lampan tänds.
   - Du kan slå av robotarmen och kontrollera att lampan släcks.

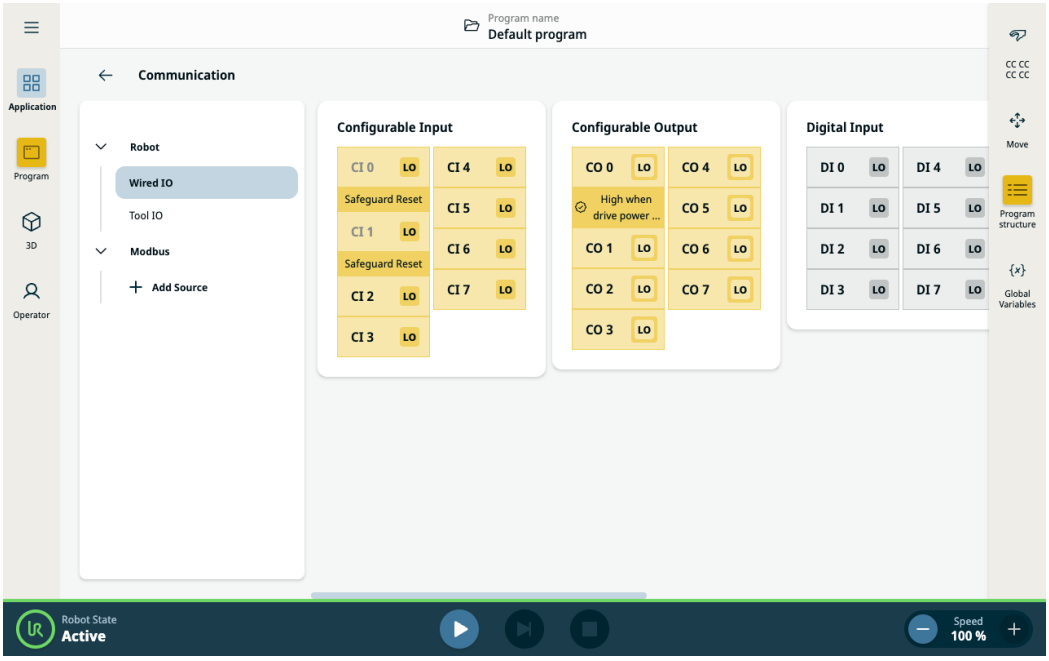


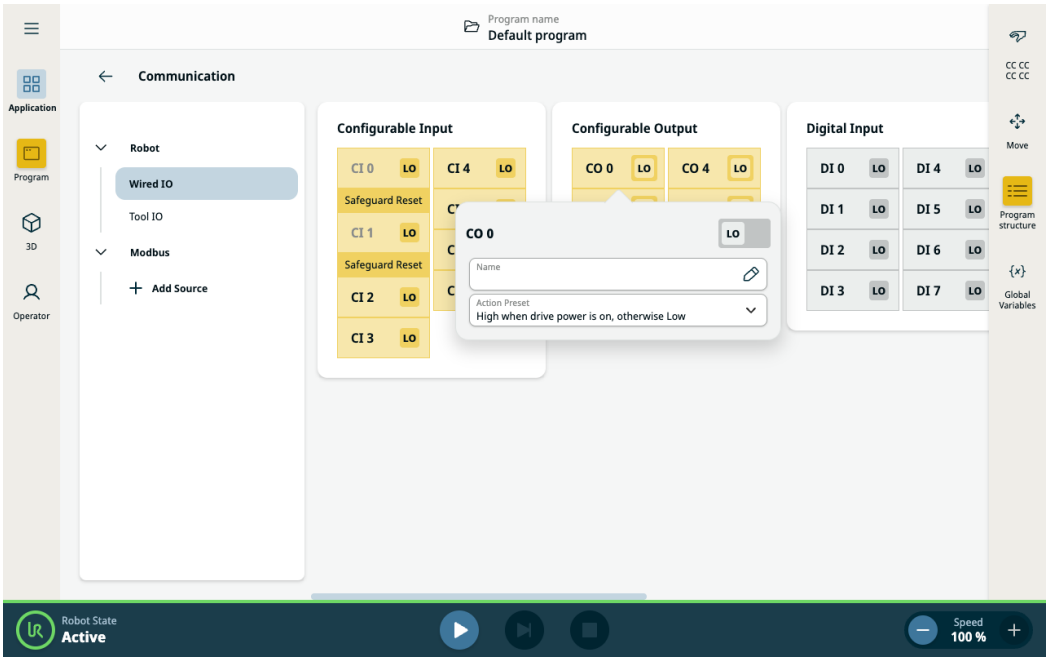
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Konfigurera indikatorn

1. I menyn Navigation trycker du på **Applikation**.
2. Välj **Kommunikation**.
3. Välj **Kabelansluten IO** i sidomenyn.
4. Bläddra till önskad typ av utmatning och tryck på för att välja något av följande:
   - Konfigurerbar utgång
   - Digital utgång
   - Analog utgång
5. Välj **Förinställd åtgärd**

   Du kan namnge den valda utmatningen
6. I rullgardinsmenyn väljer du **Hög när drivenheten är påslagen, annars Låg**.





Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

8.6. Säkerhets-I/O

Säkerhets-I/O Det här avsnittet beskriver de dedikerade säkerhetsingångarna (gul pol med röd text) och de konfigurerbara in- och utgångarna (gula poler med svart text) när dessa konfigurerats som säkerhets-I/O.
Säkerhetsanordningar och utrustning måste installeras enligt säkerhetsinstruktionerna och riskutvärderingen i kapitel Säkerhet.
Alla säkerhets-I/O är parade (redundanta), så att ett enda fel inte orsakar förlust av säkerhetsfunktionen. Säkerhets-I/O måste dock hållas som två separata grenar.

De permanenta säkerhetsingångstyperna är:

- **Nödstopp för robot** endast för nödstoppsutrustning
- **Skyddsstopp** för skyddsanordningar

Tabell Funktionsskillnaderna beskrivs nedan.

	Nödstopp	Skyddsstopp	3PE-stopp
Roboten slutar röra sig	Ja	Ja	Ja
Programkörning	Pausas	Pausas	Pausas
Driveffekt	Av	På	På
Återställ	Manuell	Automatisk eller manuell	Automatisk eller manuell
Hur ofta den används	Sällan	En gång per cykel till sällan	En gång per cykel till sällan
Kräver ominitiering	Endast bromslossning	Nej	Nej
Stoppkategori (IEC 60204-1)	1	2	2
Prestandanivå för övervakningsfunktionen (ISO 13849-1)	PLd	PLd	PLd

Försiktighetsåtgärder Använd konfigurerbar I/O för extra säkerhetsrelaterad I/O, t.ex. nödstoppsutgång. Använd PolyScope-gränssnittet för att definiera en uppsättning konfigurerbara I/O för säkerhetsfunktioner.

FÖRSIKTIGHET

Underlåtenhet att verifiera och testa säkerhetsfunktionerna regelbundet kan leda till farliga situationer.

- Säkerhetsfunktionerna ska verifieras innan roboten tas i drift.
- Säkerhetsfunktionerna ska testas regelbundet.

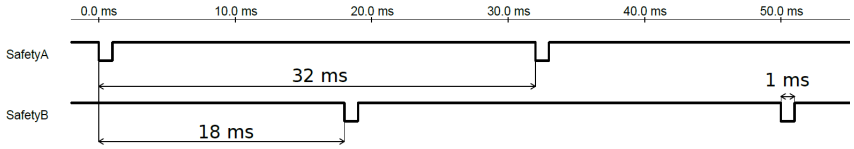
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

OSSD-signaler

Alla konfigurerade och permanenta säkerhetsingångar filtreras för att möjliggöra användning av OSSD-skyddsutrustning med pulslängder under 3 millisekunder. Säkerhetsingången samplas varje millisekund och ingångsstatusen fastställs som den mest frekventa ingångssignalen som upptäckts under de senaste 7 millisekunderna.

OSSD-säkerhetssignaler

Du kan konfigurera kontrollboxen för att mata ut OSSD-pulser när en säkerhetsutgång är inaktiv/hög. OSSD-pulser upptäcker styrenhetens förmåga att göra säkerhetsutgångarna aktiva/låga. När OSSD-pulser är aktiverade för en utgång genereras en 1 ms låg puls på säkerhetsutgången en gång per 32 ms. Säkerhetssystemet upptäcker när en utgång är ansluten till en strömförsörjning och stänger av roboten.
Illustrationen nedan visar: tiden mellan pulser på en kanal (32ms), pulslängden (1ms) och tiden från en puls på en kanal till en puls på den andra kanalen (18ms)

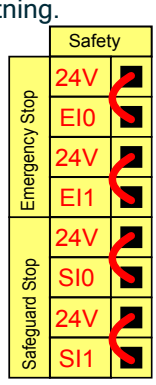


Aktivera OSSD för säkerhetsutgång

1. I sidhuvudet trycker du på **Installation** och väljer **Säkerhet**.
2. Under **Säkerhet**väljer du **I/O**.
3. Markera önskad OSSD-kryssruta under Utgångssignal på I/O-skärmen. Du måste tilldela utsignalen för att aktivera kryssrutorna för OSSD.

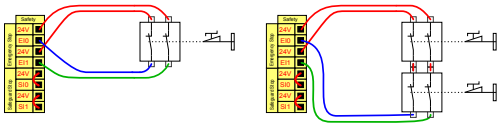
Standardsäkerhetskonfiguration

Roboten levereras med en standardkonfiguration som möjliggör drift utan ytterligare skyddsutrustning.



Ansluta nödstoppsknappar

Nästan alla tillämpningar kräver användning av en eller flera extra nödstoppsknappar. Illustrationen nedan visar hur en eller flera nödstoppsknappar kan anslutas.



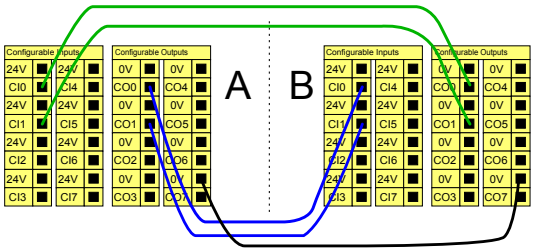
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Dela nödstoppet med andra maskiner

Du kan ställa in en delad nödstoppsfunktion mellan roboten och andra maskiner genom att konfigurera I/O-funktioner via gränssnittet. Robotens nödstoppsingång kan inte användas för delade funktioner. Om fler än två UR-robotar eller andra maskiner måste anslutas måste en säkerhets-PCL användas för att styra nödstoppssignalerna.

- Konfigurerbart ingångspar: Externt nödstopp.
- Konfigurerbart utgångspar: Systemstopp.

Illustrationen nedan visar hur två robotar från UR delar nödstoppsfunktioner. I det här exemplet används de konfigurerbara in- och utgångarna CI0-CI1 och CO0-CO1.

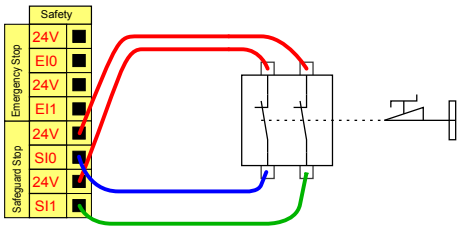


Skyddsstopp med automatisk återstart

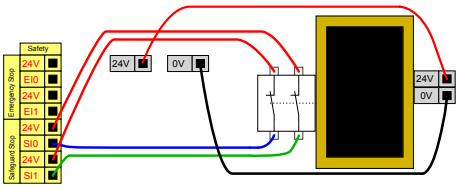
Den här konfigurationen är endast avsedd att användas om operatören inte kan gå igenom dörren och stänga den bakom sig. Konfigurerbar I/O kan användas för att ställa in en återställningsknapp utanför dörren för att återaktivera robotrörelsen. Roboten återtar sin rörelse automatiskt när signalen återupprättas.

VARNING

Använd inte den här konfigurationen om signalen kan återupprättas inifrån skyddsområdet.



I det här exemplet visas att en dörrbrytare är en grundläggande säkerhetsanordning där roboten stoppas när dörren öppnas.

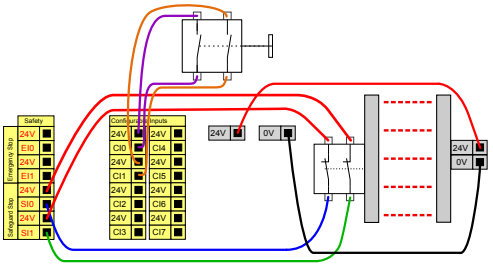


I det här exemplet visas att en säkerhetsmatta är en säkerhetsanordning där automatisk återupptagning är lämplig. Detta exempel gäller även för en säkerhetslaserskanner.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Skyddsstopp med återställningsknapp

Om skyddsgränssnittet används för att manövrera en ljusridå krävs en återställningsanordning utanför säkerhetsgränsen. Återställningsknappen måste vara av tvåkanalstyp. I det här exemplet har de I/O som konfigurerats för återställning CI0-CI1.

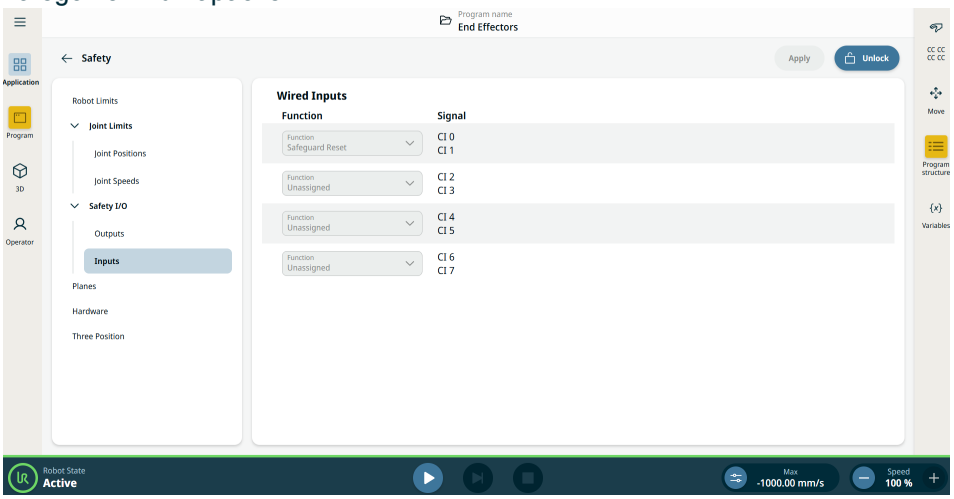


Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

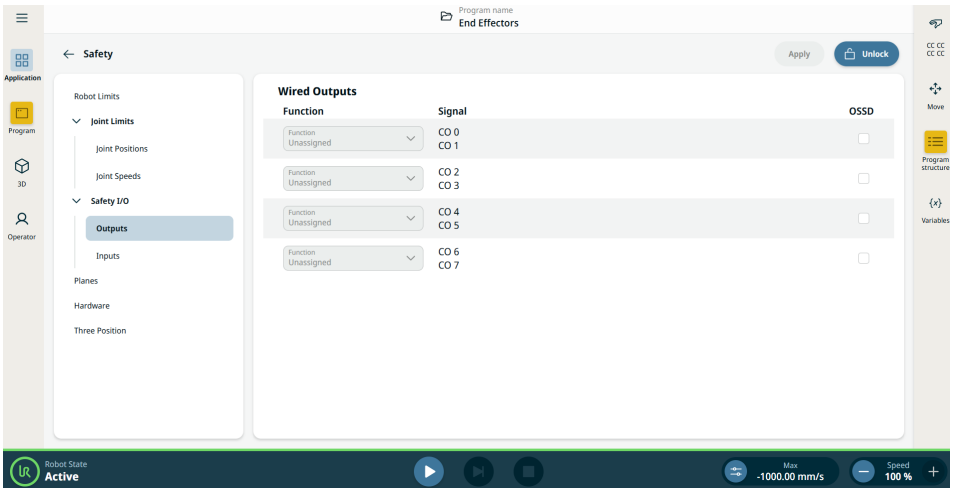
8.6.1. I/O-säkerhetssignaler

Beskrivning

I/O är uppdelade i in- och utgångar, och sätts ihop parvis så att varje funktion har en kategori 3 PLd-kapacitet.



Figur 1.4: *PolyScope X-skärm som visar ingångssignaler.*



OBSERVERA

När program startas från en I/O- eller fältbussingång kan roboten börja förflytta sig från den position den har, och det krävs ingen manuell förflyttning till den första vägpunkten via PolyScope.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Manöverskåp Ingångar

Ingångarna beskrivs i tabellerna nedan:

Nödstoppsknapp	Utför ett stopp enligt Kategori 1 (IEC 60204-1) och informerar andra maskiner som använder utgången Systemstopp om den utgången har definierats. Ett stopp initieras om något är anslutet till utgången.
Nödstopp för robot	Utför ett stopp enligt Kategori 1 (IEC 60204-1) via manöverskåpet och informerar andra maskiner som använder utgången Systemnödstopp om den utgången har definierats.
Externt nödstopp	Utför ett stopp enligt Kategori 1 (IEC 60204-1) endast på roboten.
Reducerat	Alla säkerhetsgränser kan tillämpas när roboten använder en **Normal** konfiguration eller en **Reducerad** konfiguration. När säkerhetssystemet är konfigurerat övergår det till den reducerade konfigurationen om en låg signal skickas till ingångarna. Robotarmen saktar in för att uppfylla de reducerade parametrarna. Säkerhetssystemet garanterar att roboten är inom begränsningarna för reducerat läge i mindre än 0,5 s efter att ingången utlöstes. Om robotarmen fortsätter att bryta mot någon av de reducerade gränserna utlöses en stoppkategori 0. Utlösande plan kan också orsaka en övergång till den reducerade konfigurationen. Säkerhetssystemet övergår till normal konfiguration på samma sätt.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Manöverskåp Ingångar

Ingångarna beskrivs i tabellen nedan:

Driftsläge	När ett externt lägesval användss för att växla mellan **Automatiskt läge** och **Manuellt läge**. Roboten är i Automatiskt läge när ingången är *låg* och i Manuellt läge när den är *hög*.
Skyddsåterställning	Återgår från läget Skyddsstopp, när en kant tas emot på ingången för återställning av skyddsstopp. Om ett skyddsstopp är konfigurerat, garanterar denna ingång att statusen Skyddsstopp fortsätter tills en återställning utlöses.
Skydd	Ett stopp som utlöses av en skyddsingång. Utför ett stopp kategori 2 (IEC 60204-1) i alla lägen, när det utlöses av en säkerhetskontroll.
Automatiskt läge Skyddsstopp	Utför ett stopp enligt Kategori 2 (IEC 60204-1) ENDAST i Automatiskt läge. *Automatiskt skyddsstopp* går endast att välja när en aktiveringsenhet för tre lägen konfigurerats och installerats.
Automatisk återställning av skyddsläge	Återgår från läget Automatiskt skyddsstopp när en kant tas emot på ingången för Automatisk återställning av skyddsstopp.
Freedrive på robot	Du kan konfigurera Frikörning-ingången för att aktivera och använda Frikörning utan att trycka på Frikörning-knappen på en standard TP, eller utan att behöva trycka och hålla någon av knapparna på 3PE TP i läget för lätt tryck.
Aktiveringsenhet med tre lägen	I manuellt läge måste en extern 3-lägesenhet tryckas och hållas ned halvvägs för att flytta roboten. Om du använder en inbyggd 3-lägesenhet måste knappen tryckas och hållas ned i mittposition för att flytta roboten.

VARNING

När standardåterställningen av skyddsåtgärder är avaktiverad sker en automatisk återställning när skyddsåtgärden inte längre utlöser ett stopp. Detta kan inträffa om en person passerar genom skyddets område.
Om en person inte upptäcks av skyddet och personen utsätts för faror är automatisk återställning förbjuden enligt standarderna.

- Använd den externa återställningen för att säkerställa att återställning endast sker när en person inte utsätts för faror.

VARNING

När säkerhetsstopp i automatiskt läge är aktiverat, utlöses inte ett säkerhetsstopp i manuellt läge.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Manöverskåp Utgångar

Alla säkerhetsutgångar blir låga i händelse av en överträdelse eller ett fel i säkerhetssystemet. Detta innebär att systemstopputgången initierar ett stopp även om ett nödstopp inte utlöses.
Du kan använda följande säkerhetsfunktioners utsignaler. Alla signaler återgår till låg när det tillstånd som utlöste den höga signalen inte längre gäller.

[1]Systemstopp	Signalen är *Låg* när säkerhetssystemet har utlösts och växlat till tillståndet Nödstoppad via ingången Robot-nödstopp eller knappen Nödstopp. För att undvika låsningar om tillståndet Nödstoppad har utlösts av ingången Systemstopp kommer låg signal inte att ges.
Robotförflyttning	Signalen är *Låg* om roboten rör sig, annars hög.
Roboten stoppar inte	Signalen är *Hög* när roboten har stannat eller håller på att stanna efter nödstopp eller skyddsstopp. I annat fall är den logiskt låg.
Reducerat	Signalen är *Låg* när reducerade parametrar är aktiva eller om säkerhetsingången är konfigurerad med en reducerad ingång och signalen för närvarande är låg. Annars är signalen hög.
Inte reducerade	Detta är motsatsen till Reducerad, definierad ovan.
Tryggt hem	Signalen är *Hög* om robotarmen stoppas och finns i den konfigurerade säkra Hemma-positionen. Annars är signalen *Låg*. Detta används ofta när UR-robotar är integrerade med mobila robotar.
3-lägesaktivering stoppad	Signalen är låg när ett stopp med tre lägen är aktivt, annars är den hög.
Ej 3-lägesaktivering stoppad	Signalen är låg när ett stopp med tre lägen är inaktivt, annars är den hög.

OBSERVERA

Extern maskinutrustning som läser in tillståndet Nödstopp från roboten genom utgången Systemstopp måste uppfylla ISO 13850. Detta är särskilt viktigt i konfigurationer där ingången Robot-nödstopp är ansluten till en extern nödstoppsenhet. I dessa fall kommer utgången Systemstopp att växla till hög när den externa nödstoppsenheten frikopplas. Detta innebär att nödstoppstillståndet hos den externa maskinutrustningen återställs utan att någon manuell åtgärd krävs från robotoperatören. För att uppfylla säkerhetsstandarderna måste den externa maskinutrustningen kunna återställas manuellt för att manuell drift ska kunna fortsätta.

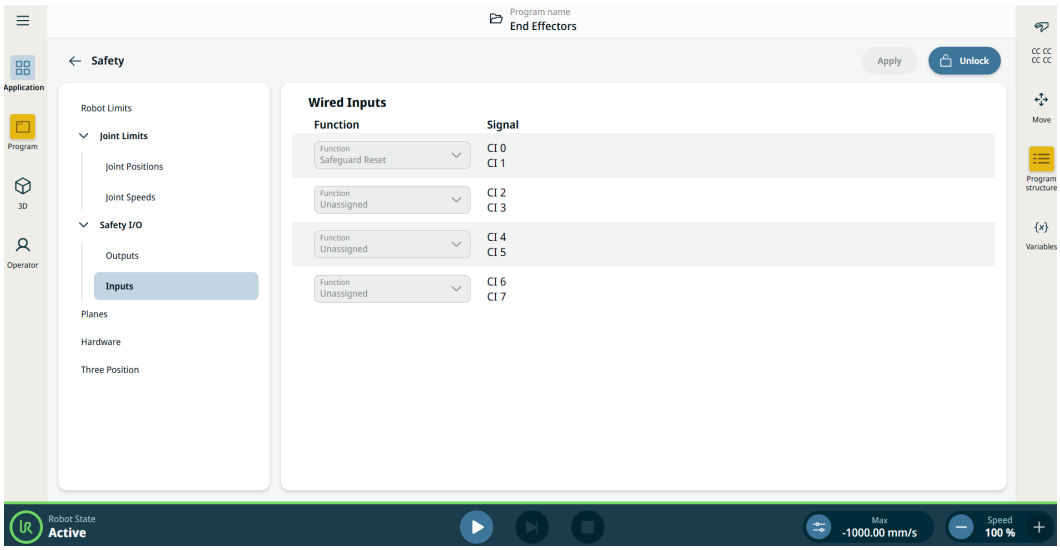
[1]Systemstopp var tidigare känt som "Systemnödstopp" för Universal Robots-robotar. PolyScope kan visa skärmen ”Systemnödstopp”.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

8.6.2. I/O-inställning

Beskrivning

Använd I/O-inställningsskärmen för att definiera I/O-signaler och konfigurera åtgärder med flikkontrollen I/O . Typerna av I/O-signaler listas under **ingång** och **utgång**.



OBSERVERA

När program startas från en I/O- eller fältbussingång kan roboten börja förflytta sig från den position den har, och det krävs ingen manuell förflyttning till den första vägpunkten via PolyScope.

Ingångar

1. Gå till Applikation-fliken.
2. Gå till Säkerhet.
3. Tryck på **Ingångar** i avsnittet **Säkerhetsingångar**.
4. Lås upp inställningarna.
5. Tilldela en funktion till signalgruppen.

Se Säkerhets-I/O-signaler för en beskrivning av säkerhetsfunktionen.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Tillgängliga ingångsåtgärder

Kommando	Åtgärd
Start	Startar eller återupptar det aktuella programmet på en stigande kant (aktiveras endast i fjärrläge)
Stopp	Stoppar det aktuella programmet på en stigande kant
Pausa	Pausar det aktuella programmet på en stigande kant
Frikörning	När ingången är hög går roboten in i Frikörning (liknande knappen **Frikörning**). Ingången ignoreras om andra villkor förbjuder Frikörning.

VARNING

Om roboten stoppas medan du använder inmatningsåtgärden Start flyttas roboten långsamt till programmets första vägpunkt innan programmet körs. Om roboten pausas medan du använder inmatningsåtgärden Start, flyttas roboten långsamt till den position där den pausades innan programmet återupptas.

Utgångar

1. Gå till Applikation-fliken.
2. Gå till Säkerhet.
3. Välj fliken Utgångar i avsnittet Säkerhets-I/O.
4. Lås upp inställningarna.
5. Tilldela en funktion till signalgruppen.

Du kan aktivera OSSD på varje utsignal.
Se Säkerhets-I/O-signaler för en beskrivning av säkerhetsfunktionen.

Tillgängliga utgångsåtgärder

Åtgärd	Utmatningstillstånd	Programtillstånd
Låg när den inte körs	LÅG	Stoppad eller pausad
Hög när den inte körs	HÖG	Stoppad eller pausad
Hög när den körs, låg när den stoppas	LÅG HÖG	Körs, Stoppad eller pausad
Låg på oplanerat stopp	LÅG	Programmet avslutades oplanerat
Lågt oplanerat stopp, annars högt	LÅG HÖG	Programmet avslutades oplanerat Körs, stoppas eller pausas
Kontinuerlig puls	Växlar mellan hög och låg	Körning (pausa eller stoppa programmet för att bibehålla pulstillståndet)

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Orsak till avslutande av program

Ett oplanerat programavbrott kan inträffa av någon av de anledningar som anges nedan:

- Robotstopp
- Fel
- Överträdelse
- Körtidsundantag

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

8.6.3. Använda I/O för lägesval

Beskrivning

Roboten kan konfigureras för att växla mellan olika driftlägen utan att använda manöverenheten. Detta innebär att det är förbjudet att använda manöverenheten när du växlar från automatiskt läge till användarmanuellt läge och från användarmanuellt läge till automatiskt läge.

För att växla läge utan att använda manöverenheten krävs I/O-säkerhetskonfiguration och en sekundär enhet som lägesväljare.

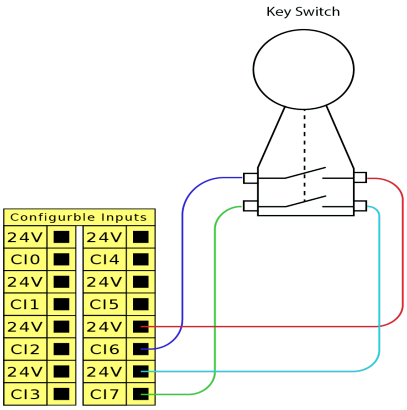
Lägesväljare

Lägesväljaren kan vara en nyckelbrytare med en redundant elektrisk layout eller med signaler från en särskild säkerhets-PLC.

Använda lägesväljaren

Om du använder lägesväljaren, t.ex. en nyckelbrytare, förhindras att TP används för att växla mellan lägena.

1. Anslut din lägesväljare till ingångarna enligt bilden nedan.
2. Kontrollera att lägesväljaren är korrekt ansluten och konfigurerad.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Konfigurera de anslutna säkerhetsingångarna

För att konfigurera säkerhetsingångarna för anslutningen av den sekundära enheten måste du låsa upp I/O-skärmen för säkerhet.

1. I huvudnavigeringen trycker du på **Applikation**.
2. Välj **Säkerhet** och tryck på **Lås upp**.

   När du uppmanas att göra det, ange ditt lösenord för att låsa upp säkerhetsskärmen.

   Om du inte har angett något lösenord tidigare används standardlösenordet: `ursafe`.
3. Under Säkerhet I/O väljer du **Ingångar**.
4. Välj en av insignalerna genom att trycka på ett av alternativen i rullgardinsmenyn Ingång.
5. I rullgardinsmenyn väljer du **Driftläge**.
6. Tryck på **Tillämpa** och låt roboten starta om.
7. Tryck på **Bekräfta säkerhetskonfiguration**.

   Du kan nu endast använda den sekundära enheten för att välja och/eller växla mellan driftlägen.

När ingången har tilldelats den sekundära enheten är det inte längre möjligt att växla läge via manöverenheten. Om man försöker använda manöverenheten för att byta läge visas ett meddelande som bekräftar att manöverenheten inte kan användas för att ändra driftläge.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

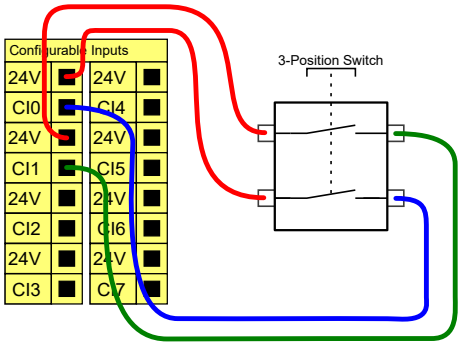
8.6.4. Aktiveringsenhet med tre lägen

Beskrivning

Roboten är utrustad med en aktiveringsenhet i form av 3PE-manöverenhet. Styrenheten har stöd för följande konfigurationer av aktiveringsenheter:

- 3PE-manöverenhet
- Extern tre-läges aktiveringsenhet
- Extern trepunktsenhet och 3PE-manöverenhet

Illustrationen nedan visar hur man ansluter en aktiveringsenhet för tre lägen.



Observera: De båda ingångskanalerna för 3-lägesaktiveringsenheten har en avvikelsetolerans på 1 sek.

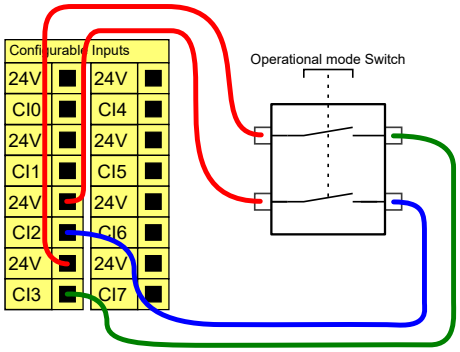
OBSERVERA

UR-robotens säkerhetssystem stöder inte flera externa aktiveringsenheter med tre lägen.

Driftlägesomkopplare

För att kunna använda en aktiveringsenhet med tre lägen krävs att man använder en omkopplare för driftläge.

Illustrationen nedan visar en driftlägesomkopplare.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

8.7. Allmän digital I/O

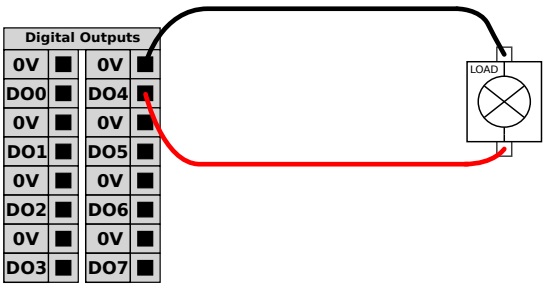
Beskrivning

Startskärmen innehåller inställningar för att automatiskt ladda och starta ett standardprogram samt för att initiera robotarmen automatiskt vid start.

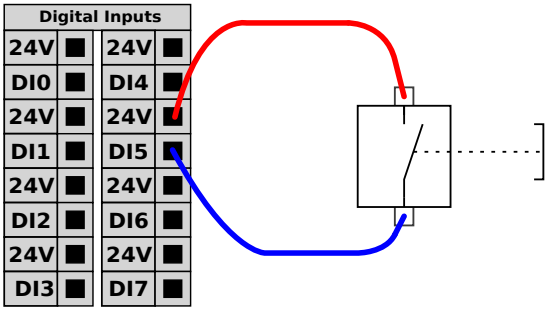
Allmän digital I/O

Det här avsnittet beskriver de allmänna 24 V in- och utgången (grå poler) och de konfigurerbara in- och utgångarna (gula poler med svart text) när dessa inte konfigurerats som säkerhets-I/O.

De allmänna in- och utgångarna kan användas för att driva utrustning som pneumatiska relän direkt eller förkommunikation med andra PLC-system. Alla digitala utgångar kan inaktiveras automatiskt när programkörningen stoppas.
I detta läge är utgången alltid låg när inget program körs. Exempel visas i följande underavsnitt.
I dessa exempel används normala digitala utgångar, men det hade gått lika bra med valfria konfigurerbara utgångar så länge de inte konfigurerats för att utföra en säkerhetsfunktion.



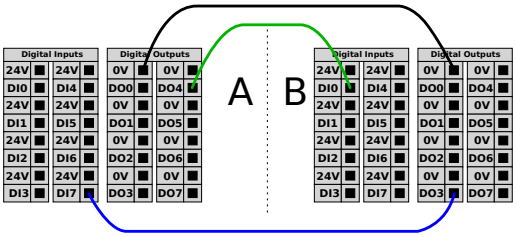
I det här exemplet kontrolleras en last från en digital utgång vid anslutning.



I det här exemplet är en enkel knapp ansluten till en digital ingång.

Kommunikation med andra maskiner eller PLC-enheter

Du kan använda digital I/O för att kommunicera med annan utrustning om en gemensam jord (0 V) upprättats och om maskinen använder PNP-teknik. Se nedan.



OBSERVERA

Använd skärmade kablar för att ansluta digitala I/O.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

8.7.1. Fjärromkopplare PÅ/AV

Beskrivning

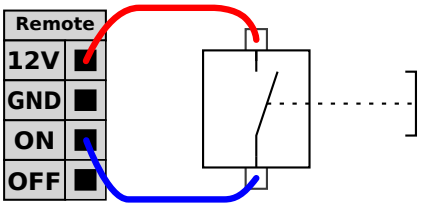
Använd fjärromkopplaren **PÅ/AV** för att slå på och stänga av manöverskåpet utan att använda manöverenheten . Den används normalt:

- När manöverenheten inte är tillgänglig.
- När ett PLC-system måste ha fullständig kontroll.
- När flera robotar måste sättas på eller stängas av samtidigt.

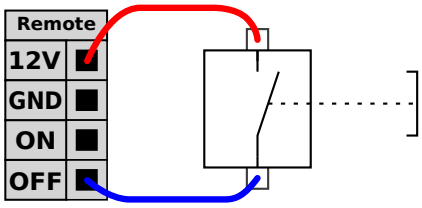
Fjärrkontroll

Fjärromkopplaren **PÅ/AV** ger en extra 12 V-spänning som fortfarande är aktiv när manöverskåpet stängs av. Ingången **PÅ** används endast under korttidsaktivering och fungerar på samma sätt som **strömbrytaren**. Ingången **AV** kan hållas ned efter önskemål. Använd en programfunktion för att ladda och starta program automatiskt.
De elektriska specifikationerna visas nedan.

Poler	Parameter	Min	Typ	Max	Enhet
[12 V - GND]	Spänning	10	12	13	V
[12 V - GND]	Ström	-	-	100	mA
[PÅ / AV]	Inaktiv spänning	0	-	0,5	V
[PÅ / AV]	Aktiv spänning	5	-	12	V
[PÅ / AV]	Ingångsström	-	1	-	mA
[PÅ]	Aktiveringstid	200	-	600	ms



Exemplet visar anslutning av en fjärrmanövrerad **PÅ**-knapp.



Exemplet visar anslutning av en fjärrmanövrerad **AV**-knapp.

FÖRSIKTIGHET

Genom att hålla strömbrytaren intryckt stängs manöverskåpet av utan att spara.

- Tryck inte på och håll in **ON** eller **POWER** utan att spara.
- Använd ingången **AV** för fjärrstyrning av avstängning så att manöverskåpet kan spara öppna filer och stängas av korrekt.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

8.8. Allmän analog I/O

Beskrivning

Gränssnittet för analog I/O är den gröna polen. Den används för att ställa in eller mäta spänning (0-10 V) eller ström (4-20 mA) till och från annan utrustning.
Följande anvisningar rekommenderas för att nå högsta noggrannhet.

- Använd AG-polen närmast in- och utgången. Paret har gemensamt lägesfilter.
- Använd samma jord (0 V) för utrustning och manöverskåp. Analog I/O är inte galvaniskt isolerad från manöverskåpet.
- Använd en skärmad kabel. Anslut skärmningen till polen märkt GND (jord) vid polen märkt **Power (ström)**.
- Använd utrustning som fungerar i strömläge. Strömsignaler är mindre störningskänsliga.

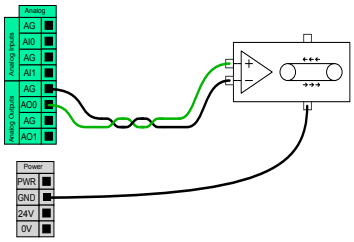
Elektriska specifikationer

I det grafiska användargränssnittet kan du välja ingångslägen. De elektriska specifikationerna visas nedan.

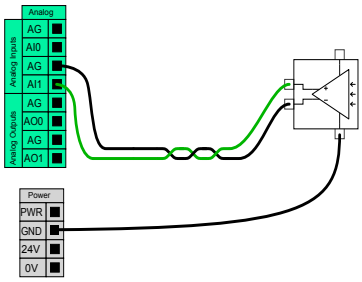
Poler	Parameter	Min	Typ	Max	Enhet
Analog ingång i strömläge					
[AIx - AG]	Ström	4	-	20	mA
[AIx - AG]	Motstånd	-	20	-	ohm
[AIx - AG]	Upplösning	-	12	-	bit
Analog ingång i spänningsläge					
[AIx - AG]	Spänning	0	-	10	V
[AIx - AG]	Motstånd	-	10	-	Kohm
[AIx - AG]	Upplösning	-	12	-	bit
Analog utgång i strömläge					
[AOx - AG]	Ström	4	-	20	mA
[AOx - AG]	Spänning	0	-	24	V
[AOx - AG]	Upplösning	-	12	-	bit
Analog utgång i spänningsläge					
[AOx - AG]	Spänning	0	-	10	V
[AOx - AG]	Ström	-20	-	20	mA
[AOx - AG]	Motstånd	-	1	-	ohm
[AOx - AG]	Upplösning	-	12	-	bit

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Analog utgång och analog ingång



Det här exemplet visar manövrering av ett transportband med analog ingång för hastighetsreglering.



Det här exemplet visar hur du ansluter en analog sensor.

8.9. Fjärrstyrningsläge i säkerhetsöversikt

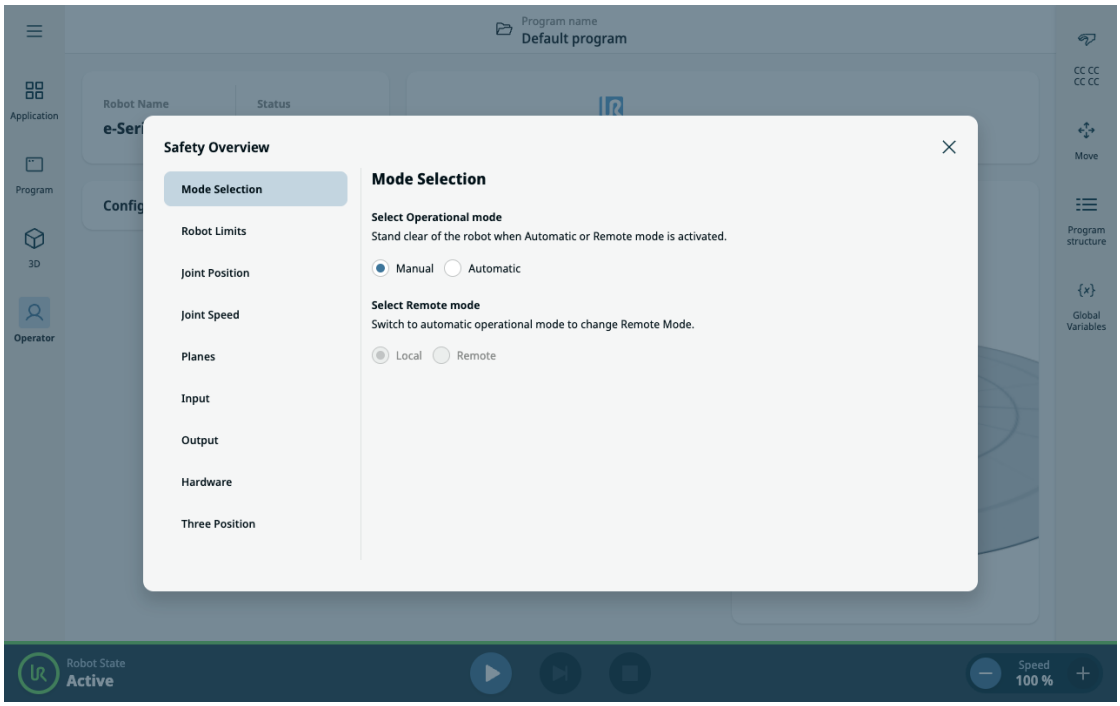
Beskrivning När fjärrläget är aktiverat kan externa enheter anslutas till viktiga tjänster som primärgränssnittet.

Fjärrläge kan växlas via en särskild omkopplare i dialogrutan Säkerhetsöversikt.

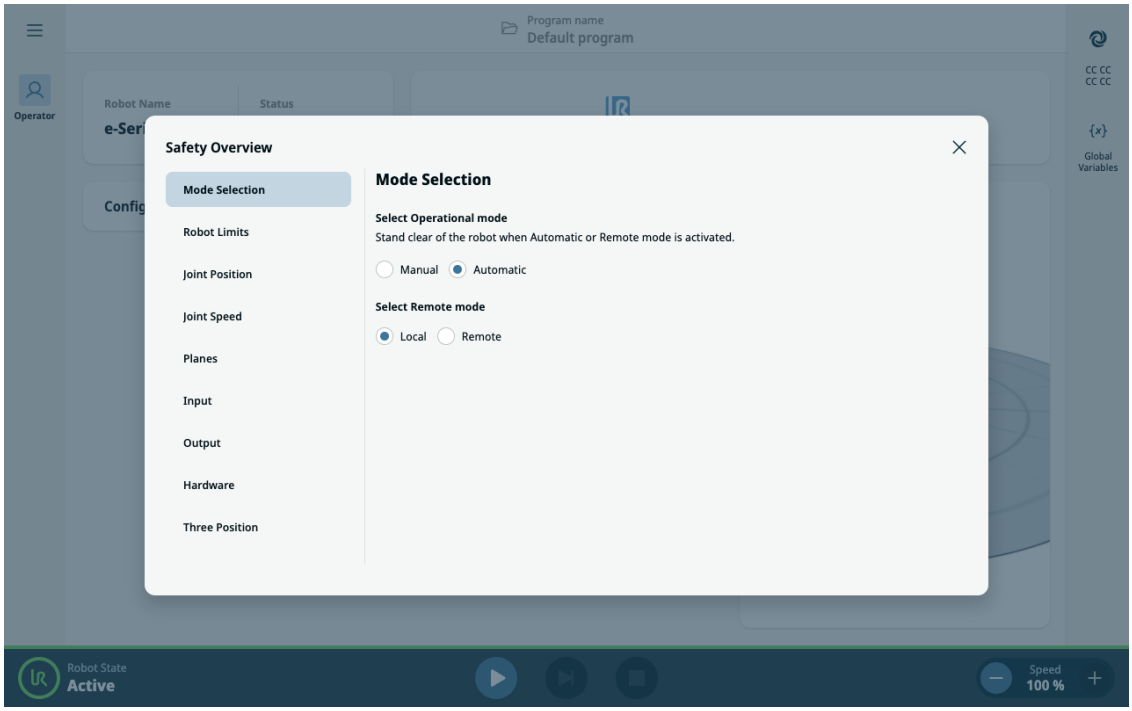
1. Gå till säkerhetsöversikten på huvudskärmen.
2. Klicka på Val av läge.
3. Du kan nu välja Automatisk och sedan Fjärrstyrning.

”Lokal” är inställt som standard.
”Fjärrstyrning” är endast aktivt när applikationen är i automatiskt läge.

Växla åtkomst

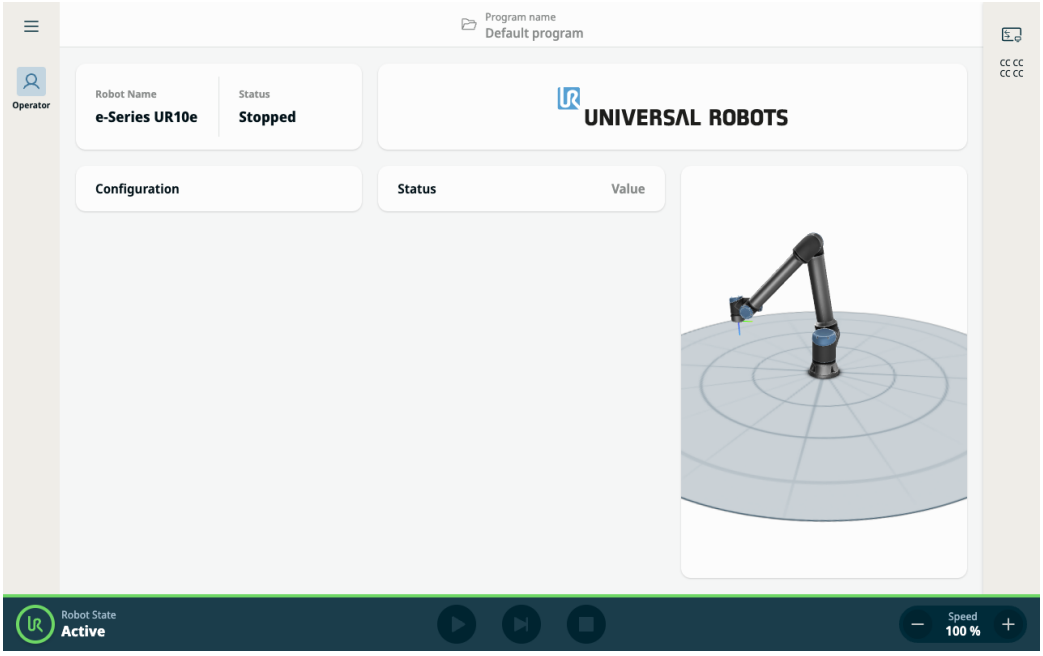


Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.



Säker nedstängning

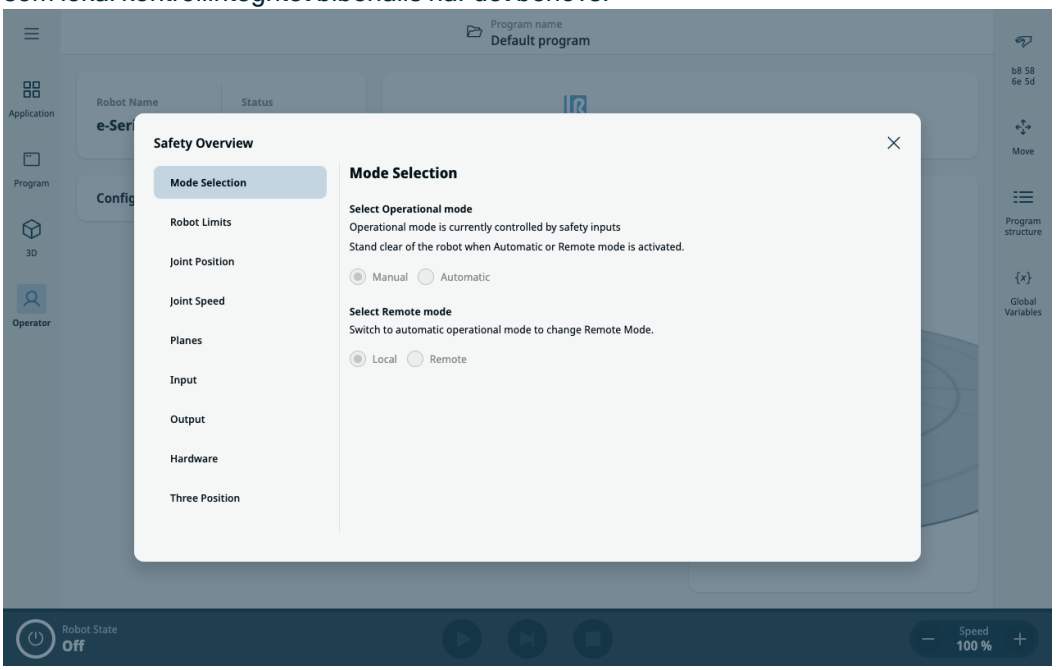
I fjärrstyrningsläge går PolyScope X-gränssnittet in i ett säkert, skrivskyddat läge. Alla redigerings- och kontrollåtgärder är inaktiverade och endast operatörsskärmen är tillgänglig i skrivskyddat läge. Dessutom visas en ikon för fjärrstyrningsläge ovanför säkerhetskontrollsumman för att tydligt ange att systemet är under fjärrövervakning.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

I/O-kontrollerad säkerhet

Om robotens driftsläge styrs av en I/O-signal kommer fjärrstyrningsläget automatiskt att återgå till lokalt läge när man växlar till manuellt läge via I/O.
Denna funktion garanterar en säker och strukturerad miljö för fjärrövervakning, samtidigt som lokal kontrollintegritet bibehålls när det behövs.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

9. Sluteffektorintegrering

Beskrivning Sluteffektorn kan också kallas verktyg och arbetsstycke i den här manualen.

OBSERVERA

UR tillhandahåller dokumentation för att sluteffekten ska integreras med robotarmen.

- Se dokumentationen som är specifik för sluteffektorn/verktyget/arbetsstycket för montering och anslutning.

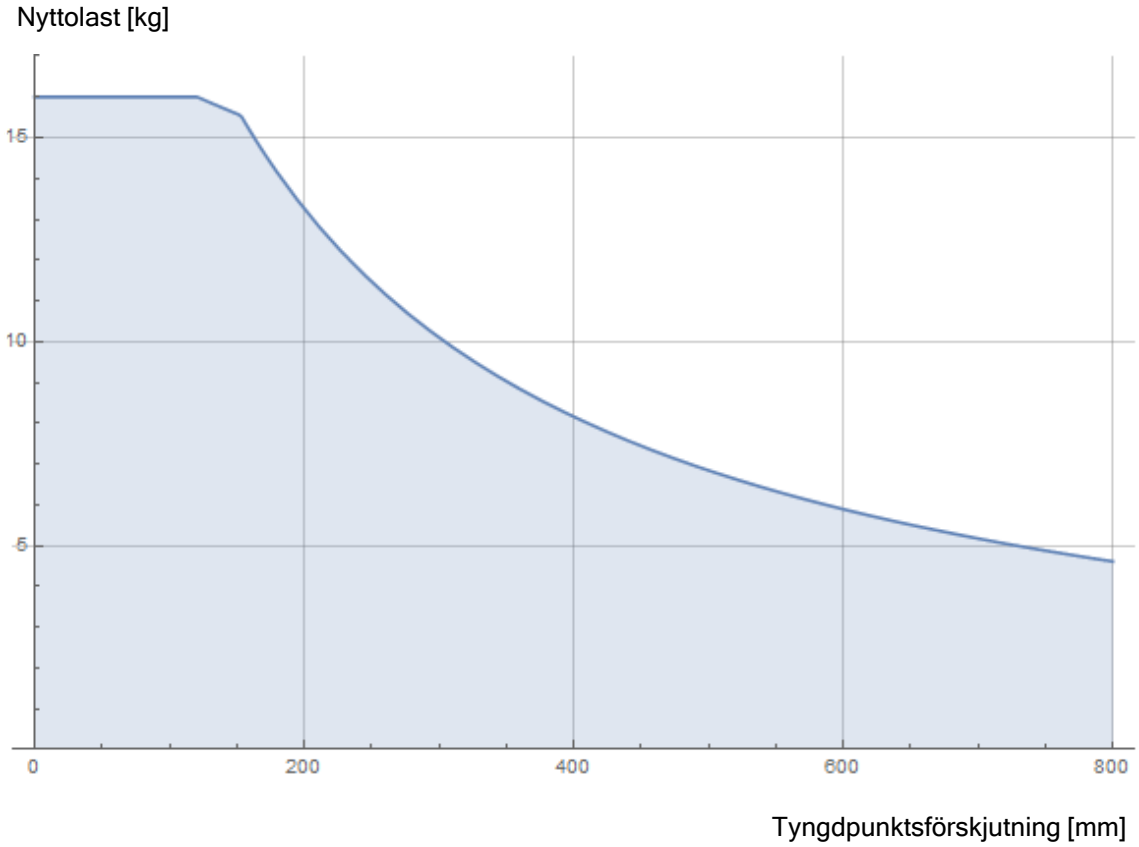
9.1. Maximal nyttolast

Beskrivning Den nominella nyttolasten för robotarmen beror på nyttolastens förskjutning av tyngdpunkten (CoG), enligt nedan. Förskjutningen av tyngdpunkten definieras som avståndet mellan mittpunkten för verktygets fläns och nyttolastens tyngdpunkt.

Robotarmen kan hantera en lång tyngdpunktsförskjutning om nyttolasten placeras under verktygsflänsen. När du till exempel beräknar nyttolastens massa i en plock- och placeringsapplikation måste du ta hänsyn till både gripdonet och arbetsstycket.

Robotens accelerationsförmåga kan minskas om nyttolastens tyngpunkt överstiger robotens räckvidd och nyttolast. Du kan kontrollera räckvidden och nyttolasten för din robot i de tekniska specifikationerna.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.



Förhållandet mellan förväntad nyttolast och tyngdpunktsförskjutning.

Nyttolastens tröghet

Du kan konfigurera nyttolaster med hög tröghet, om nyttolasten är korrekt inställd. Manöverenhetens programvara justerar automatiskt accelerationen när följande parametrar är korrekt konfigurerade:

- Nyttolastens massa
- Masscentrum
- Tröghet

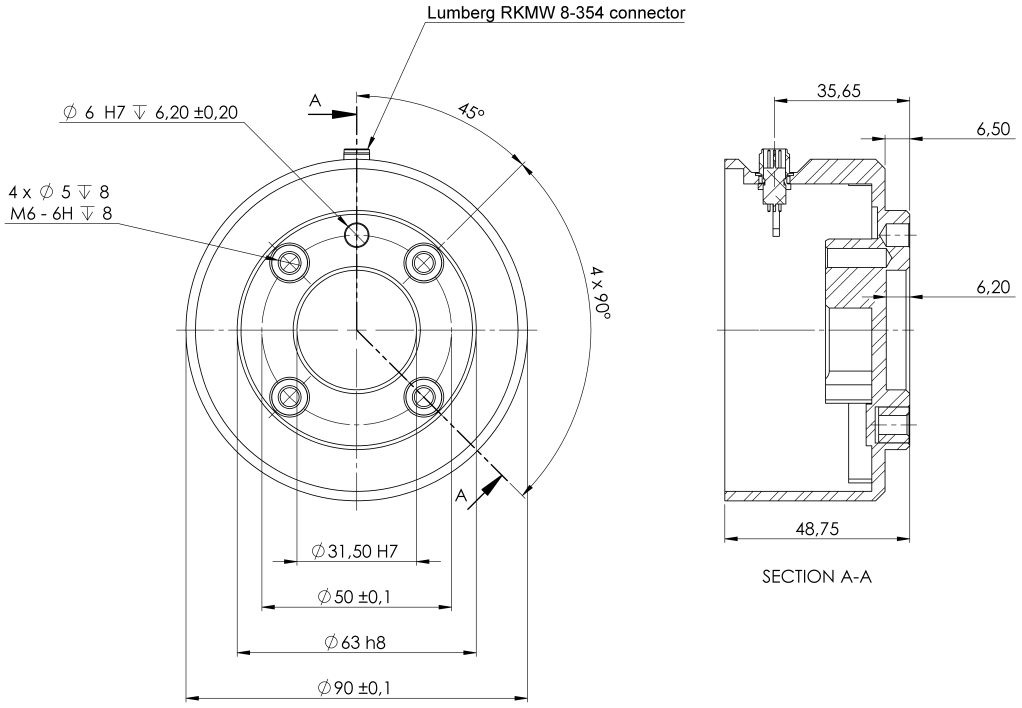
Det går att använda URSim för att analysera robotrörelsens acceleration och cykeltid vid särskilda nyttolaster.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

9.2. Säkra verktyget

Beskrivning

Verktyget eller arbetsstycket monteras på verktygsutgångsflänsen (ISO) i robotens spets.



Mått och hålmönster för verktygsflänsen. Alla mått är i millimeter.

Prestandaverktygsfläns

Verktygsutgångsflänsen (ISO 9409-1) är den plats där verktyget monteras i robotens spets.

- ISO 9409-1-50-4-M6 för små robotarmar
- ISO 9409-1-80-6-M8 för stora robotarmar

Det rekommenderas att använda ett radiellt slitsat hål för positioneringsstiftet för att undvika överbelastning, samtidigt som en exakt position bibehålls.

FÖRSIKTIGHET

Mycket långa M6-bultar kan trycka mot undersidan av verktygsflänsen och orsaka kortslutning i roboten.

- Använd inte bultar som sticker ut mer än 8 mm vid montering av verktyget.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.



VARNING

Om bultarna inte dras åt ordentligt kan det leda till personskador på grund av att adapterflänsen och/eller ändeffektorn lossnar.

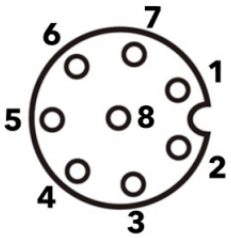
- Mycket långa M6-skruvar kan trycka mot verktygsflänsens underdel och orsaka kortslutning.
- Se till att verktyget konstruerats på ett sådant sätt att det inte kan skapa en farlig situation genom att oväntat tappa en del.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

9.3. Verktygets I/O

Verktygskontakt

Den verktygskontakt som illustreras nedan ger ström och styrsignaler till de gripdon och sensorer som används på ett visst robotverktyg. Verktygskontakten har åtta hål och är placerad bredvid verktygsflänsen på handled 3.
De åtta trådarna i kontakten har olika funktioner enligt tabellen nedan:



Stift #	Signal	Beskrivning
1	AI0 / RS485-	Analog in 0 eller RS485-
2	AI1 / RS485+	Analog in 1 eller RS485+
3	TO0/PWR	Digitala utgångar 0 eller 0 V/12 V/24 V
4	TO1/GND	Digitala utgångar 1 eller Jord
5	SPÄNNING	0 V/12 V/24 V
6	TI0	Digitala ingångar 0
7	TI1	Digitala ingångar 1
8	GND	Jord

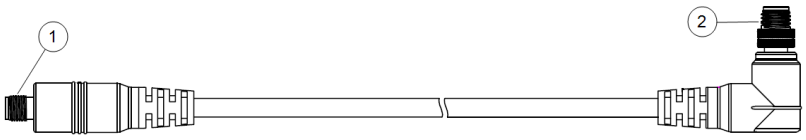
OBSERVERA

Verktygsanslutningen måste dras åt manuellt upp till maximalt 0,4 Nm.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Verktygskabeladapter

Verktygskabeladaptern är det mekaniska tillbehöret som möjliggör kompatibilitet mellan verktyg I/O och verktyg från e-serien.



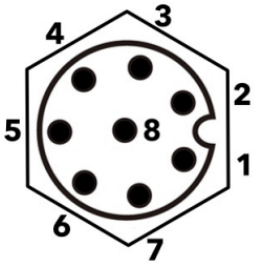
1 Ansluts till verktyget/ändeffektorn.
2 Ansluter till roboten.

VARNING

Att ansluta verktygskabeladaptern till en robot som är påslagen kan leda till skada.

- Anslut adaptern till verktyget/ändeffektorn innan du ansluter adaptern till roboten.
- Slå inte på roboten om verktygskabeladaptern inte är ansluten till verktyget/ändeffektorn.

De åtta trådarna i verktygskabeladaptern har olika funktioner enligt tabellen nedan:

	Stift #	Signal	Beskrivning
	1	AI0 / RS485+	Analog in 0 eller RS485+
	2	AI1 / RS485-	Analog in 1 eller RS485-
	3	TI1	Digitala ingångar 1
	4	TI0	Digitala ingångar 0
	5	SPÄNNING	0 V/12 V/24 V
	6	TO1/GND	Digitala utgångar 1 eller Jord
	7	TO0/PWR	Digitala utgångar 0 eller 0 V/12 V/24 V
	8	GND	Jord

JORD

Verktygsflänsen kopplas till GND (jord).

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

9.3.1. Installationsanvisningar för verktyg I/O

Beskrivning

De elektriska specifikationerna visas nedan. Öppna Verktygs-I/O på fliken Installation för att ställa in den interna strömförsörjningen till 0 V, 12 V eller 24 V.

Parameter	Min	Typ	Max	Enhet
Matningsspänning i 24 V-läge	23,5	24	24,8	V
Matningsspänning i 12 V-läge	11,5	12	12,5	V
Matningsström (enkelt stift)*	-	1000	2000**	mA
Matningsström (dubbelt stift)*	-	2000	2000**	mA
Matningens kapacitiva belastning	-	-	8000***	uF

* Det rekommenderas starkt att använda en skyddsdiod för induktiva laster.

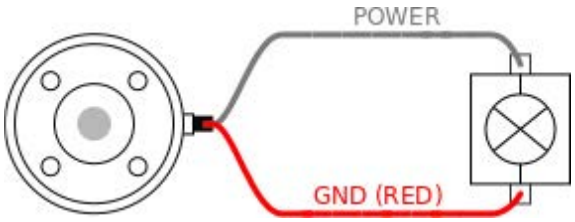
** Topp under max 1 sekund, arbetscykel max: 10 %. Den genomsnittliga strömmen under 10 sekunder får inte överstiga den typiska strömmen.

*** När verktygets strömförsörjning är aktiverad börjar en mjukstarttid på 400 ms, vilket gör att en kapacitiv last på 8000 uF kan anslutas till verktygets strömförsörjning vid start. Det är inte tillåtet att ändra den kapacitiva belastningen under drift.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

9.3.2. Strömförsörjning till verktyg

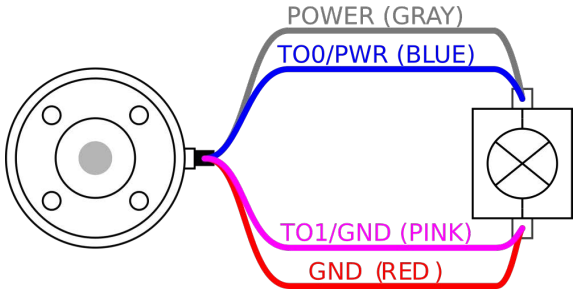
Beskrivning Öppna Verktyg I/O på fliken Installation



Dubbel stiftsströmförsörjning

I läget för dubbel stiftsströmförsörjning kan utgångsströmmen ökas enligt listan i Verktyg I/O.

1. I rubriken trycker du på **Installation**.
2. Gå till listan till vänster och tryck på **Allmänt**.
3. Tryck på **Verktyg IO** och välj **Dubbel stiftsströmförsörjning**.
4. Anslut kabelledarna Matning (grå) till TO0 (blå) och Jord (röd) till TO1 (rosa).



OBSERVERA

När roboten gör ett nödstopp ställs spänningen in på 0 V för båda strömstiften (strömmen är avslagen).

9.3.3. Verktygets digitala ingångar

Beskrivning Startskärmen innehåller inställningar för att automatiskt ladda och starta ett standardprogram samt för att initiera robotarmen automatiskt vid start.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

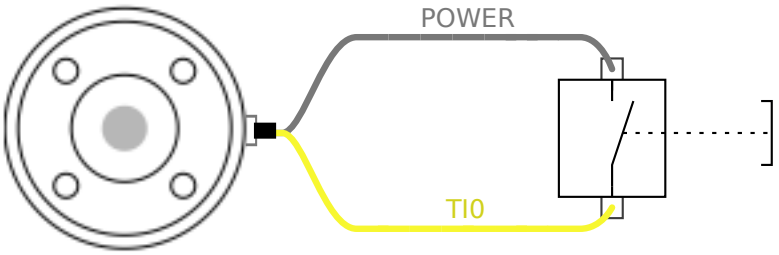
Tabell

De digitala ingångarna är konstruerade som PNP med svaga pull down-resistorer. Det betyder att en flytande insignal alltid avläses som ett lågt värde. De elektriska specifikationerna visas nedan.

Parameter	Min	Typ	Max	Enhet
Inspänning	-0,5	-	26	V
Logisk låg spänning	-	-	2,0	V
Logisk hög spänning	5,5	-	-	V
Ingångsresistans	-	47 k	-	Ω

Använda verktygets digitala ingångar

Det här exemplet visar hur du ansluter en enkel knapp.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

9.3.4. Verktygets digitala utgångar

Beskrivning

Digitala utgångar stöder tre olika lägen:

Läge	Aktiv	Inaktivt
Sjunkande (NPN)	LÅG	Öppna
Sourcing (PNP)	HÖG	Öppna
Push/Pull	HÖG	LÅG

Öppna Verktygs-I/O på fliken Installation för att konfigurera läget för utgången för varje stift. De elektriska specifikationerna visas nedan:

Parameter	Min	Typ	Max	Enhet
Spänning vid avbrott	-0,5	-	26	V
Spänning vid sink-läge 1A	-	-	0,09	V
Ström vid strömkälla/strömavtagare, kontinuerlig	0	-	600	mA
Ström vid strömuttag/strömförbrukning, toppvärde	0	-	1000*	mA
Ström genom GND, kontinuerlig	0	-	2000	mA
Ström genom GND, toppvärde	0	-	3000*	mA

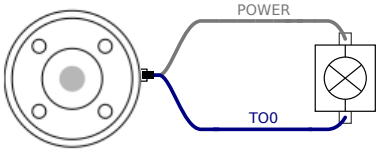
* Topp under maximalt 1 sekund, pulslängd max: 10 %. Medelströmmen under 10 sekunder får inte överskrida kontinuerlig ström.

FÖRSIKTIGHET

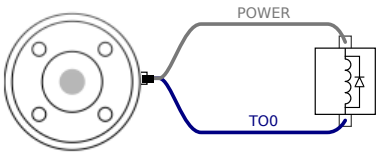
De digitala utgångarna på verktyget är inte strömbegränsade. Forcering av specificerade data kan orsaka permanenta skador.

Använda verktygets digitala utgångar

Detta exempel visar hur man slår på en last med hjälp av den interna 12 V- eller 24 V-strömförsörjningen. Du måste definiera utgångsspänningen på I/O-fliken. Det ligger en spänning mellan POWER-anslutningen och skärmen/jord, även när lasten är avstängd.



Vid anslutning av induktiva laster ska en skyddsdiod användas, enligt nedan.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

9.3.5. Verktyg analoga ingångar

Beskrivning

Verktygets analoga ingångar är icke-differentiella och kan ställas in på antingen spänning (0-10V) eller ström (4-20mA) på fliken I/O. De elektriska specifikationerna visas nedan.

Parameter	Min	Typ	Max	Enhet
Inspänning i spänningsläge	-0,5	-	26	V
Ingångsresistans i området 0V till 10V	-	10,7	-	kΩ
Upplösning	-	12	-	bit
Inspänning i strömläge	-0,5	-	5,0	V
Inström i strömläge	-2,5	-	25	mA
Ingångsresistans i området 4 mA till 20 mA	-	182	188	Ω
Upplösning	-	12	-	bit

Två exempel på hur analoga ingångar används finns i följande underavsnitt.

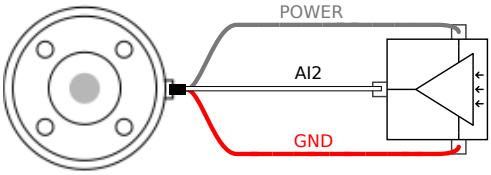
Försiktigt

FÖRSIKTIGHET

Analoga ingångar är inte skyddade mot spänning i strömläget. Om gränsvärdet i den elektriska specifikationen överskrids kan ingången skadas permanent.

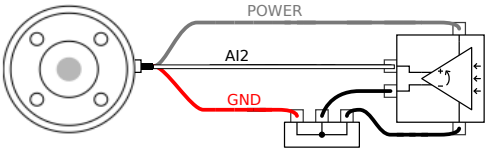
Använda verktygets analoga ingångar, icke-differentiella

Det här exemplet visar en analog sensoranslutning med en icke-differentiell utgång. Sensorns utgång kan vara antingen ström eller spänning, så länge ingångsläget för den analoga ingången är inställt på samma på I/O-fliken.
Obs: Du kan kontrollera att en sensor med spänningsutgång kan driva verktygets interna motstånd, eller mätningen kan vara ogiltig.



Använda verktygets analoga ingångar, differentiella

Det här exemplet visar en analog sensoranslutning med en differentiell utgång. När utgångens minusdel ansluts till jord (GND) (0 V) fungerar den på samma sätt som en icke-differentiell sensor.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

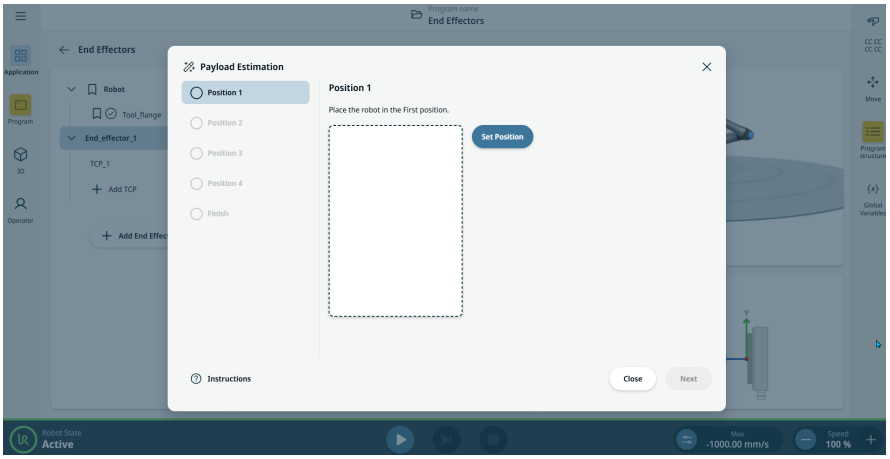
9.4. Ställ in nyttolast

Beskrivning

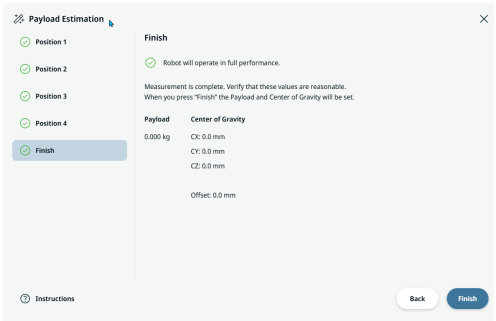
Med den nya guiden för beräkning av nyttolast kan roboten hjälpa användaren att ställa in rätt nyttolast och tyngdpunkt (CoG) för ett arbetsstycke, till exempel ett verktyg eller en kombination av tillbehör på verktygsflänsen.

Guiden för nyttolast och tyngdpunkt (CoG)

1. Tryck på End_effector_1 i panelen till vänster.
2. Tryck på ikonen för guiden för nyttolast på den centrala panelen,  så visas popup-fönstret för beräkning av nyttolast.



3. Genom att användaren lär in fyra olika positioner kan roboten automatiskt beräkna massaen för nyttolasten och Tyngdpunkten. I guidens sista steg anges om den beräknade nyttolasten eller kombinationen av nyttolast och Tyngdpunkt kan leda till försämrad robotprestanda.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Precis som i TCP-positionsguiden kommer användaren att informeras om positioner behöver läras in på nytt, eftersom de inlärda positionerna inte är tillräckligt varierade. Ett popup-fönster med instruktioner kan öppnas när som helst, precis som i TCP-guiderna.

OBSERVERA

Följ dessa riktlinjer för bästa resultatberäkning av nyttolast:

- Se till att de fyra TCP-positionerna är så olika varandra som möjligt
- Utför mätningarna inom en kort tidsperiod
- Undvik att dra i verktyget och/eller ansluten nyttolast före och under uppskattningen
- Robotmontering och vinkel måste definieras korrekt i installationen

Byta namn på, duplicera och radera nyttolaster

Du kan börja konfigurera en ny nyttolast med följande åtgärder:

- Tryck på för att byta namn på en nyttolast.
- Tryck på för att duplicera en nyttolast.
- Tryck på för att radera en vald nyttolast. Du kan inte ta bort senaste nyttolasten.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

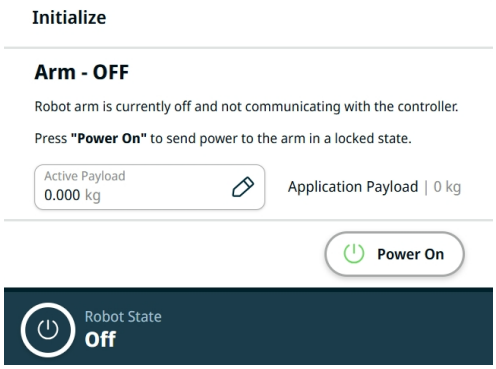
9.4.1. Säker inställning av den aktiva nyttolasten

Kontrollera aktiv nyttolast

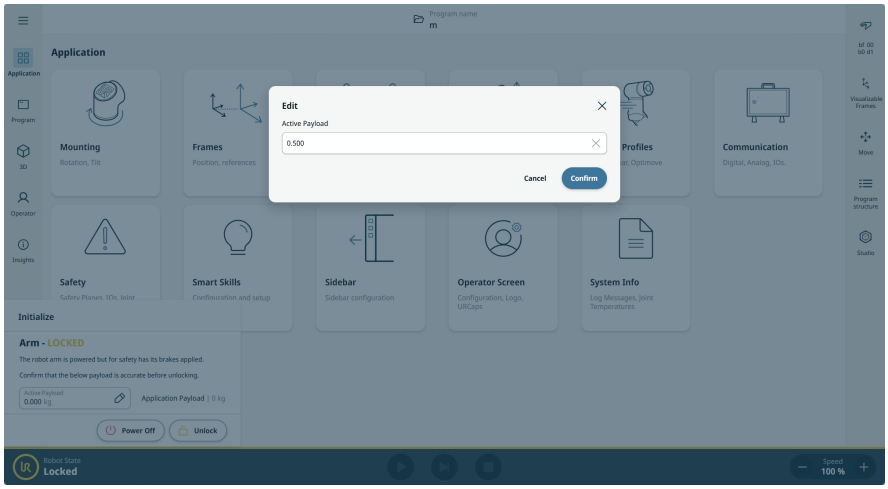
När du startar robotarmen kopplas bromssystemet ur, vilket gör att du kan börja röra robotarmen och använda PolyScope X. Innan du slår på strömmen till robotarmen måste du kontrollera att rätt aktiv nyttolast är konfigurerad.

1. Kontrollera robotens **status** längst ned på skärmen.

   Om läget är **Nödstopp** ,håll ned och vrid nödstoppsknappen för att återställa. Armen kommer då att befinna sig i läget **"Av** ".
2. Gå utanför robotarmens räckvidd (arbetsområde).
3. Tryck på knappen **Ström** på skärmen.



4. I rutan Initialisera trycker du på Starta **.** När du startar en ny robot eller vid den första uppstarten efter en programuppdatering kan dialogrutan **"Uppdaterar firmware** " visas. När uppdateringen av armens firmware är klar ändras robotens status till Låst **.**
5. Kontrollera nyttolastens massa i fältet **"Active Payload** ".
6. Tryck på fältet **Aktiv nyttolast** så visas fältet **Redigera** på huvudskärmen.
7. Ange din aktiva nyttolast och tryck på Bekräfta **.**



Du kan nu **låsa upp** bromsarna och börja röra robotarmen.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

10. Säkerhetskonfiguration

BeskrivningI det här avsnittet beskrivs de säkerhetsinställningar som kan göras på fliken Applikation.

10.1. Säkerhetsrelaterade funktioner och gränssnitt

Beskrivning Universal Robots robotar är utrustade med flera inbyggda säkerhetsfunktioner samt säkerhetsrelaterade I/O, digitala och analoga styrsignaler till eller från det elektriska gränssnittet, för anslutning till andra maskiner och ytterligare skyddsanordningar. Varje säkerhetsfunktion och I/O är konstruerade enligt SS-EN ISO131849-1 med prestandanivå d (PLd) och kategori 3-arkitektur.

VARNING

Användning av andra parametrar för säkerhetskonfigurationen än de som anses nödvändiga för riskreduktion kan leda till faror som inte rimligen kan elimineras eller risker som inte är tillräckligt reducerade.

- Se till att verktyg och gripdon är korrekt anslutna för att undvika risker på grund av strömavbrott.

VARNING: ELEKTRICITET

Programmerings- och/eller kabelfel kan orsaka att spänningen ändras från 12V till 24V, vilket kan leda till brandskador på utrustningen.

- Kontrollera användningen av 12V och fortsätt med försiktighet.

OBSERVERA

- Användning och konfigurering av säkerhetsfunktioner och gränssnitt måste följa riskutvärderingsrutinerna för varje robottillämpning.
- Stopptiden ska beaktas som en del av tillämpningens riskbedömning
- Om roboten upptäcker ett fel eller en överträdelse i säkerhetssystemet (t.ex. om en av kablarna i nödstoppskretsen har kapats eller ett gränsvärde för en säkerhetsfunktion har överskridits) initieras ett stopp enligt kategori 0.

OBSERVERA

Ändeffektorn skyddas inte av UR-säkerhetssystemet. Funktionen hos ändeffektorn och/eller anslutningskabeln övervakas inte

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

10.1.1. Konfigurerbara säkerhetsfunktioner

Beskrivning

Universal Robots robotar har säkerhetsfunktioner enligt nedanstående tabell. Dessa är avsedda att styra robotsystemet, dvs. roboten med monterat verktyg/ändeffektor. Robotens säkerhetsfunktioner är avsedda att minska robotsystemets risker enligt riskbedömningen. Lägen och hastigheter anges i förhållande till robotens bas.

Säkerhetsfunktioner

Säkerhetsfunktion	Beskrivning
Ledpositionens gräns	Ställer in övre och nedre gränsvärden för tillåtna ledpositioner.
Ledhastighetens gräns	Ställer in övre gränsvärde för ledhastighet.
Säkerhetsplaner	Definierar de plan, i rummet, som begränsar robotpositionen. Säkerhetsplan begränsar antingen verktyget/ändeffektorn eller både verktyget/ändeffektorn och armbågen.
Verktygsinriktning	Definierar tillåtna orienteringsgränsvärden för verktyget.
Hastighetsgräns	Begränsar robotens maximala hastighet. Hastigheten begränsas vid armbågen, vid verktygets/ändeffektorns fläns, och i mitten av verktygets/ändeffektorns definierade positioner.
Kraftgräns	Begränsar den maximala kraften som robotverktyget/ändeffektorn och armbågen ger vid fastspänningar. Kraften begränsas vid verktyget/ändeffektorn, armbågen och i mitten av verktygets/ändeffektorns definierade positioner.
Momentgräns	Begränsar robotens högsta rörelsemoment.
Effektgräns	Begränsar det mekaniska arbete som utförs av roboten.
Stopptidsgräns	Begränsar den maximala tid som roboten använder för att stoppa efter att ett skyddsstopp har initierats.
Stoppavståndsgräns	Begränsar den maximala sträcka som roboten förflyttar sig efter att ett skyddsstopp har initierats.

Riskutvärdering

Vid riskbedömning måste du beakta robotens rörelse efter att ett stopp har initierats. För att underlätta den här processen kan du använda säkerhetsfunktionerna *Stopptidsgräns* och *Stoppavståndsgräns*.
Dessa säkerhetsfunktioner sänker robotrörelsens hastighet så att den alltid kan stoppas inom gränsvärdena. Ledpositionernas gränsvärden, säkerhetsplan och orienteringsgränser för verktyg/ändeffektor beaktar förväntad stoppsträcka. Robotrörelsen kommer alltså att bromsas ned innan gränsvärdet har nåtts.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

10.2. Inställningar

Beskrivning Inställningarna i PolyScope X kan nås via hamburgermenyn i huvudnavigeringen. Du kan komma åt följande avsnitt:

- Allmänt
- Lösenord
- Anslutning
- Säkerhet

Allmänna inställningar I de allmänna inställningarna kan du ändra önskat språk, måttenheter etc. Du kan också uppdatera programvaran från de allmänna inställningarna.

Lösenordsinställningar I lösenordsinställningarna kan du se standardlösenorden och hur du ändrar dem till önskade och säkra lösenord.

Anslutningsinställningar I anslutningsinställningarna kan du ställa in nätverksinställningar som IP-adress, DNS-server etc. Inställningar relaterade till UR Connect finns också här.

Säkerhetsinställningar Säkerhetsinställningarna relaterade till ssh, administratörslösenord och aktivering/inaktivering av olika tjänster i programvaran.

10.2.1. Lösenord

Beskrivning I lösenordsinställningarna i PolyScope X finns det tre olika typer av lösenord.

- Driftsläge
- Säkerhet
- Admin

Det är möjligt att ange samma lösenord i alla tre fallen, men det är också möjligt att ange tre olika lösenord för att separera åtkomst och alternativ.

Lösenord – Admin

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Beskrivning

Alla alternativ under Säkerhet skyddas av ett admin-lösenord. De lösenordsskyddade Admin-skärmarna är låsta med en transparent överlagring som gör inställningarna otillgängliga. Genom att öppna Säkerhet kan du konfigurera inställningarna i följande avsnitt:

- Säkert skal
- Behörigheter
- Tjänster

Inställningarna kan endast ändras av utsedd(a) administratör(er).
Om du låser upp något av alternativen under Säkerhet, låses även de andra alternativen upp tills du lämnar menyn Inställningar.

Standardlösenord

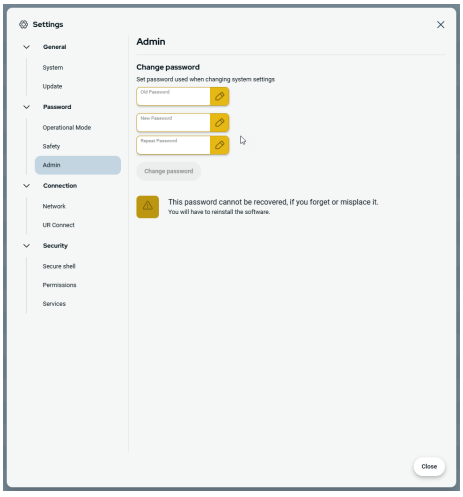
Standardlösenordet för adminlösenordet är: easybot

> **OBSERVERA**
>
> Om du glömmer ditt adminlösenord kan det inte ersättas eller återskapas.
> Du kommer att behöva installera om programvaran.

Ställa in admin-lösenordet

Innan du kan använda admin-lösenordet för att låsa upp skyddade skärmar måste du ändra standardlösenordet.

1. Öppna Hamburger-menyn och välj **Inställningar**.
2. Under Lösenord trycker du på **Admin**.
3. Ändra det aktuella admin-lösenordet till ett nytt.
   - Om det här är första gången ändrar du standardlösenordet för Admin från "easybot" till ett nytt lösenord. Det nya lösenordet måste vara minst 8 tecken långt.
4. Använd det nya lösenordet för att låsa upp menyn Inställningar och komma åt alternativen under Säkerhet.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

För att lämna menyn Inställningar

När ett av säkerhetsalternativen är upplåst ändras knappen Stäng längst ned till höger i menyn Inställningar. Stäng-knappen ersätts av Lås- och stäng-knappen som indikerar att säkerheten är upplåst.

1. Leta reda på och tryck på knappen **Lås och stäng** i menyn Inställningar.

Lösenord – Driftläge

Standardlösenord

Standardlösenordet för driftläge: operator

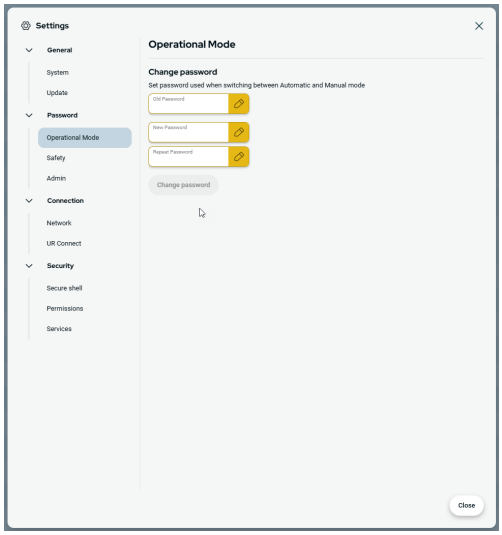
> **OBSERVERA**
> Om du glömmer ditt lösenord kan det inte ersättas eller återskapas.
> Du kommer att behöva installera om programvaran.

Du måste använda standardlösenordet när du ändrar lösenordet för första gången.

Ändra lösenord för driftsläge

Så här ändrar du lösenordet för driftläget i PolyScope X-inställningen.

1. Tryck på hamburgermenyn i huvudnavigeringen.
2. Tryck på Inställningar.
3. Tryck på Driftläge i avsnittet Lösenord.
4. Lägg till standardlösenordet om det är första gången.
5. Lägg till ditt lösenord, minst 8 tecken.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Lösenord – Säkerhet

Standardlösenord

Standardlösenordet för säkerhet: **ursafe**

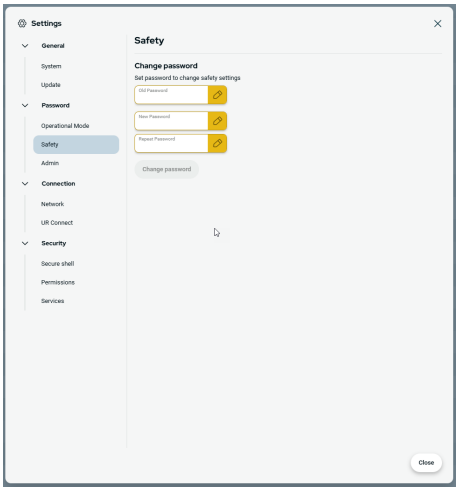
> **OBSERVERA**
> Om du glömmer ditt lösenord kan det inte ersättas eller återskapas.
> Du kommer att behöva installera om programvaran.

Du måste använda standardlösenordet när du ändrar lösenordet för första gången.

Ändra säkerhetslösenord

Så här ändrar du lösenordet för säkerhet i PolyScope X-inställningen.

1. Tryck på hamburgermenyn i huvudnavigeringen.
2. Tryck på Inställningar.
3. Tryck på Säkerhet i avsnittet Lösenord.
4. Lägg till standardlösenordet om det är första gången.
5. Lägg till ditt lösenord, minst 8 tecken.



10.2.2. Secure Shell (SSH)-åtkomst

Beskrivning

Du kan hantera fjärråtkomst till roboten med hjälp av Secure shell (SSH). Skärmen Säkerhetsinställningar för Secure Shell gör det möjligt för administratörer att aktivera eller inaktivera SSH-åtkomst till roboten.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Aktivera/inaktivera SSH

1. Öppna Hamburger-menyn och välj **Inställningar**.
2. Under "Säkerhet", tryck på **Secure shell**.
3. Ange lösenordet för att **låsa upp** inställningarna.
4. För reglaget **Aktivera SSH** till på-läget.

Längst till höger om vippknappen Aktivera SSH-åtkomst visar skärmen den port som används för SSH-kommunikation.

SSH-autentisering

Autentisering kan ske med ett lösenord och/eller med en i förväg delad, auktoriserad nyckel. Säkerhetsnycklar kan läggas till genom att trycka på knappen **Lägg till nyckel** och välja en säkerhetsnyckelfil. Tillgängliga nycklar listas tillsammans. Använd papperskorgsikonen för att ta bort en vald nyckel från listan.

10.2.3. Behörigheter

Beskrivning

Tillgången till skärmarna Networking, URCap Management och Updating PolyScope X är begränsad som standard för att förhindra obehöriga ändringar i systemet. Du kan ändra behörighetsinställningarna så att du får åtkomst till dessa skärman. Ett Admin-lösenord krävs för att få åtkomst till Behörigheter.

För att komma åt Behörigheter

1. Öppna Hamburger-menyn och välj **Inställningar**.
2. Navigera till Säkerhet och tryck på **Behörigheter**.

Ytterligare systembehörigheter

Du kan också låsa några viktiga skärmar/funktioner med Admin-lösenordet. I fönstret Behörigheter i avsnittet Säkerhet i menyn Inställningar kan du ange vilka ytterligare skärmar som ska skyddas av adminlösenordet och vilka skärmar som ska vara tillgängliga för alla användare. Följande skärmar/funktioner kan låsas som tillval:

- Nätverksinställningar
- Uppdatera inställningar
- URCaps-avsnittet i Systemhanteraren
- UR Connect

Aktivera/avaktivera systembehörigheter

1. Åtkomstbehörighet enligt tidigare beskrivning. De skyddade skärmarna visas i listan under Behörigheter.
2. För önskad skärm, skjut vippströmbrytaren På/Av till läget På för att aktivera den.
3. För att inaktivera önskad skärm, skjut vippströmbrytaren På/Av till läget Av.

Skärmen låses igen när reglaget är i Av-läge.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

10.2.4. Tjänster

Beskrivning

Med hjälp av tjänster kan administratörer aktivera eller inaktivera fjärråtkomst till de UR-standardtjänster som körs på roboten, t.ex. primära/sekundära klientgränssnitt, PROFINET, Ethernet/IP, ROS2 osv.

Använd skärmen Tjänster för att begränsa fjärråtkomsten till roboten genom att endast tillåta extern åtkomst till de tjänster på roboten som den specifika robotapplikationen faktiskt använder. Alla tjänster är inaktiverade som standard för att ge maximal säkerhet. Kommunikationsportarna för respektive tjänst finns till höger om växlingsknappen På/Av i listan över tjänster.

Aktivera ROS2

När ROS2-tjänsten är aktiverad på den här skärmen kan du ange ROS-domän-ID (värden 0-9). När domän-ID:t har ändrats startar systemet om för att tillämpa ändringen.

10.3. Lås upp säkerhetsinställningar

Beskrivning

Du måste låsa upp säkerhetsinställningarna för att kunna ändra dem.

> **OBSERVERA**
> Säkerhetsinställningarna är lösenordsskyddade.

Standardlösenordet för säkerhet: **ursafe**.

Lås upp säkerhetsinställningar

1. I huvudnavigeringen i PolyScope X trycker du på tillämpningsfliken.
2. På Workcell-skärmen trycker du på ikonen Säkerhet.
3. Observera att skärmen Robotbegränsningar visas, men att det inte går att komma åt inställningarna.
4. Ange säkerhetslösenordet och tryck på LÅS UPP för att göra inställningarna tillgängliga.
5. Tryck på knappen LÅS eller lämna menyn Säkerhet för att låsa alla objekt i Säkerhetsinställningar igen.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

10.4. Meny Säkerhetsinställningar

Beskrivning Säkerhetssystemets gränser definieras i säkerhetskonfigurationen. Säkerhetssystemet får värden från inmatningsfälten och känner av om något av värdena överskrids. Robotens styrenhet förhindrar överträdelser genom att utlösa robotstopp eller genom att minska hastigheten.

FÖRSIKTIGHET

Om andra parametrar används under Säkerhetskonfiguration än de som har definierats vid riskbedömningen kanske befintliga faror inte elimineras eller reduceras tillräckligt.

10.4.1. Robotbegränsningar

Beskrivning Robotbegränsningar begränsar allmänna robotrörelser.

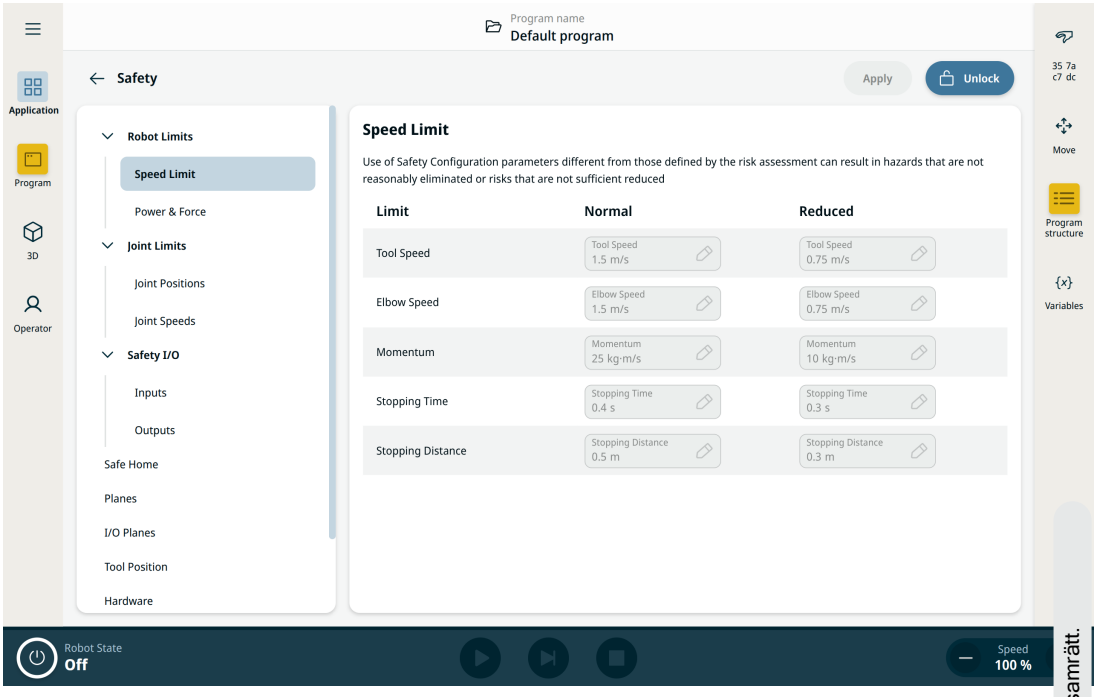
- Ändra värdena i robotgränserna (Normal och Reducerad) och tillämpa för att se de tillämpade ändringarna i säkerhetskontrollsumman.
- Verifiera att värdena för reducerat alltid är lägre än värdena i normalt läge.

OBSERVERA

Säkerhetsgränserna begränsar krafter och rörelser vid verktygsflänsen och mitten av de två användardefinierade verktygspositionerna

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Hastighetsgränser



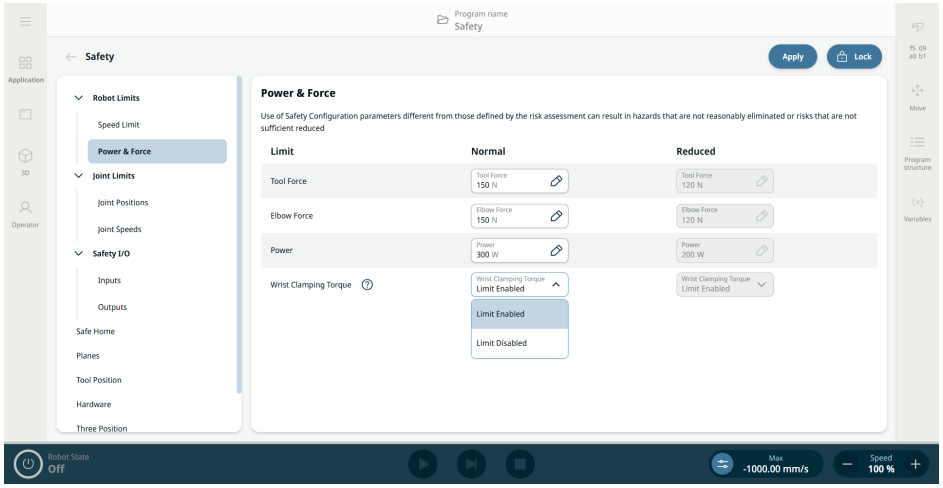
OBSERVERA

Begränsning av stopptid och avstånd påverkar den totala robothastigheten. Om till exempel stopptiden är inställd på 300 ms begränsas den maximala robothastigheten så att roboten kan stanna inom 300 ms.

Gräns	Beskrivning
Verktygshastighet	Begränsar robotverktygets maximala hastighet.
Armbågshastighet	Begränsar robotarmbågens maximala hastighet.
Momentum	Begränsar robotens maximala rörelsemoment.
Stopptid	Begränsar den längsta tid det tar roboten att stoppa, t.ex. när ett nödstopp aktiveras.
Stoppsträcka	Begränsar det maximala avstånd som robotverktyget och armbågen kan röra sig när de stoppas.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Ström och kraft



OBSERVERA

Verktygs- och armbågskrafterna kan överskridas av de tre handledslederna om säkerhetsfunktionen ”handledens klämmoment” är inaktiverad

Gräns	Beskrivning
Verktygskraft	Begränsar den maximala kraft som robotverktyget avger i klämsituationer.
Armbågskraft	Begränsar den maximala kraft som armbågen kan utöva på omgivningen.
Effekt	Begränsar maximalt mekaniskt arbete som roboten utför i miljön. Denna gräns betraktar nyttolasten som en del av roboten och inte av miljön.
Handledens klämmoment	Begränsar hur mycket vridmoment handleden kan utöva för att trycka. Aktiverat som standard.

Säkerhetsläge

När inga skyddsstopp är aktiva fungerar säkerhetssystemet i ett säkerhetsläge som är kopplat till en uppsättning säkerhetsgränser:

Säkerhetsläge	Effekt
Normal	Denna konfiguration är aktiv som standard.
Reducerat	Den här konfigurationen aktiveras när robotens Tool Center Point (TCP) är placerad bortom ett plan som angetts som Utlös reducerat läge, eller när det har utlösts med en konfigurerbar ingång.

Handledens klämmomentgräns

Beskrivning

Vridmomentbegränsning för handled är en inställning som aktiverar eller inaktiverar begränsningen av det maximala vridmomentet för robotens handledsleder. Begränsningen är aktiverad som standard. Denna säkerhetsfunktion begränsar hur mycket vridmoment handleden kan utöva vid tryck.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Handledens klämmomentgränsdetaljer

När den är **aktiverad** begränsar roboten vridmomentet i handledsleden för att förhindra fastklämning mellan handleden, nyttolasten och robotens underarm.

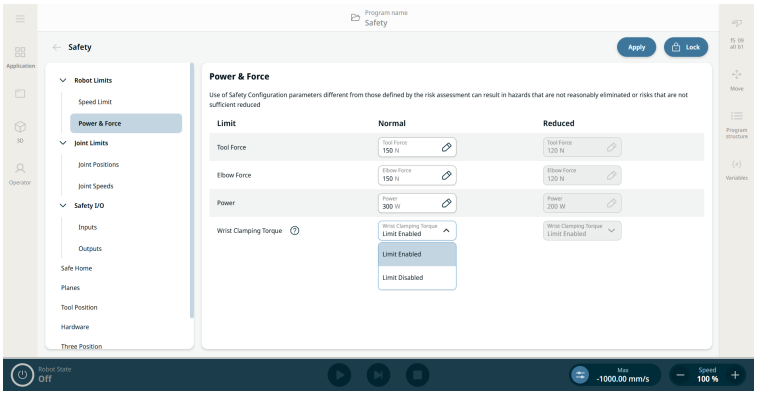
> **OBSERVERA**
>
> När inställningen är aktiverad definieras även en övre gräns utan säkerhetsklassificering för de tillämpade vridmomentfönstren för bas-, axel- och armbågslederna. I kraftstyrningsapplikationer kan de uppnåbara kontaktkrafterna vara betydligt lägre än de angivna krafterna i säkerhetsfunktionerna **Verktygskraftsgräns** och **Armbågskraftsgräns**.

När den är **inaktiverad** kan roboten använda högre tryckkraft med handledsleden, till exempel i kraftstyrda tillämpningar. När funktionen är inaktiverad måste riskerna för fastklämning mellan handleden, lasten och robotens underarm minskas på annat sätt.

> **OBSERVERA**
>
> Denna säkerhetsfunktion är aktiverad på alla robotar som standard. I PolyScope X version 10.12 och senare är det möjligt att inaktivera denna säkerhetsfunktion.

Aktivera och inaktivera vridmomentbegränsning för handleden

1. Gå till fliken **Applikation** och välj **Säkerhet**.
2. Under **Robotbegränsningar** trycker du på **Effekt och kraft**. Lås upp, ange säkerhetslösenordet och bekräfta.
3. Du kan nu välja **Begränsning aktiverad** eller **Begränsning inaktiverad** för Normal eller Reducerad.



4. Tryck på **Tillämpa** för att tillämpa säkerhetskonfigurationen och starta om säkerhetssystemet.
5. Ett popup-fönster visas där du kan återställa eller bekräfta konfigurationen.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

10.4.2. Ledbegränsning

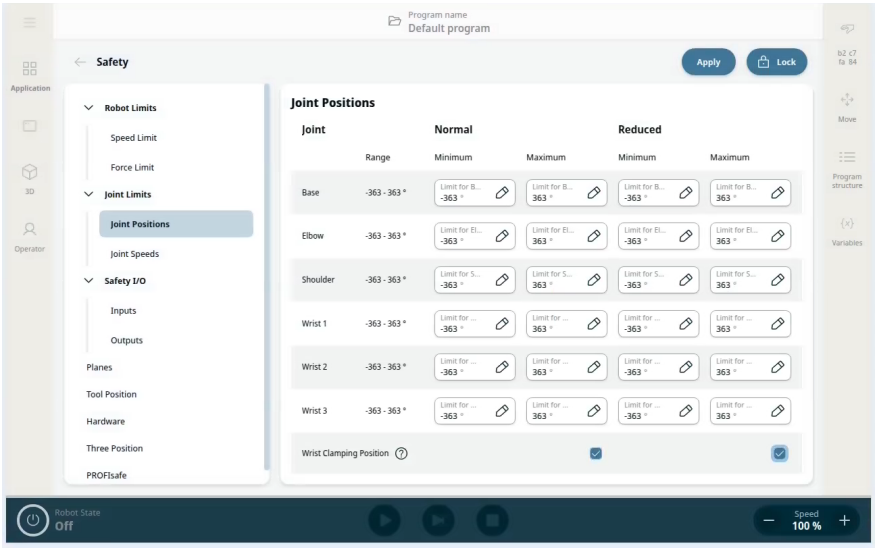
Beskrivning

Ledbegränsningar gör att du kan begränsa enskilda robotledsrörelser i ledrymden, dvs. ledens rotationsposition och ledens rotationshastighet. Ledbegränsning kan också kallas mjukvarubaserad axelbegränsning.

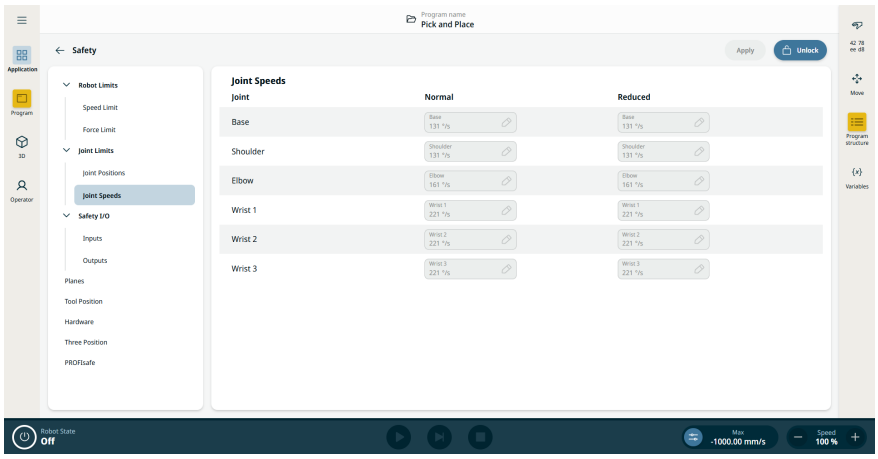
Gemensamma positioner

Så här hittar du ledpositioner och ledhastigheter.

1. Gå till applikationen.
2. Gå till Säkerhet.
3. Välj inställningar i menyn till vänster.



Ledhastigheter



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

10.4.3. Begränsning av verktygsposition

Beskrivning

Skärmen Verktygsposition gör det möjligt för användare att bättre kontrollera verktyg och/eller tillbehör som är placerade på robotarmens ände genom att definiera verktygspositioner med en radie som interagerar med säkerhetsplanet genom antingen kollisionsdetektering med verktygsposition och plan eller genom att gå in i reducerat läge när verktyget kommer in i planet.

Detaljer

Verktygsposition har två viktiga fördelar:

- Stöder två anpassade konfigurationer för att ange var säkerhetsplan ska hanteras.
- Visualiserar verktygspositioner i 3D-modell.

OBSERVERA

Du kan definiera, konfigurera och hantera upp till två verktygspositioner.

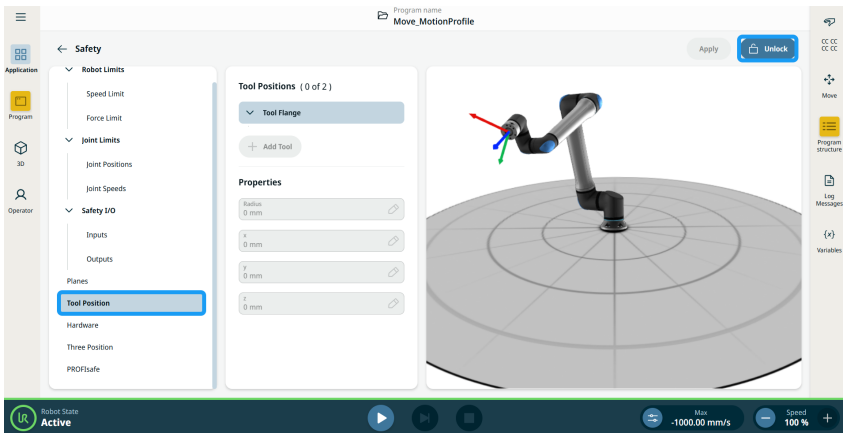
Användardefinierade verktyg

För de användardefinierade verktygen kan användaren ändra:

- Radie för att ändra verktygssfärens radie. Radien beaktas vid användning av säkerhetsplan.
- X-, Y-, Z-positioner för att ändra verktygets position med hänsyn till robotens verktygsfläns. Det tas hänsyn till positionen för säkerhetsfunktioner för verktygets hastighet, verktygets kraft, stoppavstånd och säkerhetsplan.

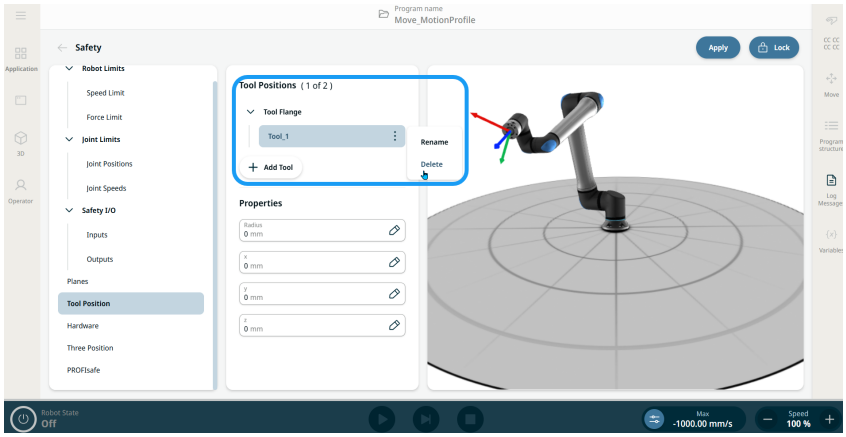
För att komma åt verktygsposition

1. Navigera till **Säkerhet**-applikationen.
2. Tryck på **Verktygsposition** i den vänstra panelen. Tryck på **Lås upp** längst upp till höger på huvudskärmen för att aktivera tilläggsverktyg. Ange säkerhetslösenordet och **Bekräfta**.

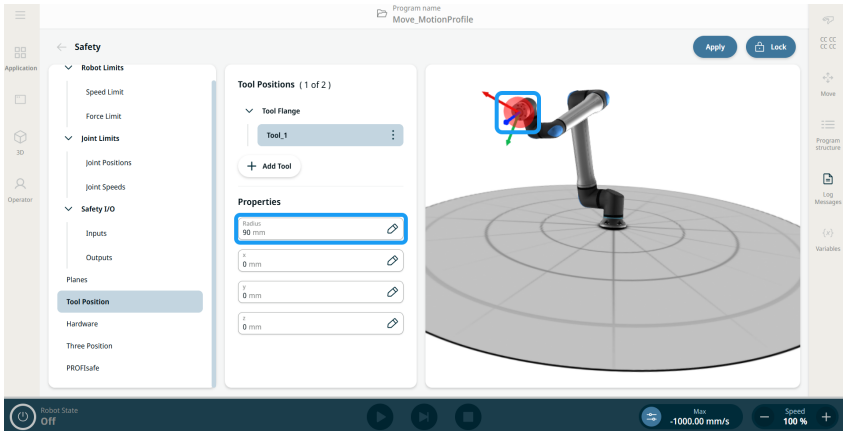


Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

3. I den centrala panelens kolumn **Verktygspositioner** trycker du på **+ Lägg till verktyg**. Det tillagda verktyget, **Verktyg_1**, visas under **Verktygsflänsträdet**.
4. Tryck på **trepunktsmenyn** för det tillagda verktyget för att byta namn på det till något mer identifierbart. Du kan också ta bort det.



5. I den centrala panelens kolumn **Egenskaper** finns fyra redigerbara fält för **radie, x-, y- och z-positioner**. Tryck på fälten för att ändra radien och x-, y- och z-koordinaterna efter behov. Sfären i den högra panelen uppdateras live i 3D-modellen för att underlätta en exakt placering.
6. Tryck på **Tillämpa** längst upp till höger på huvudskärmen.



7. Roboten kommer nu att interagera med säkerhetsplan när verktygets positionssfärer kommer i kontakt med dem.

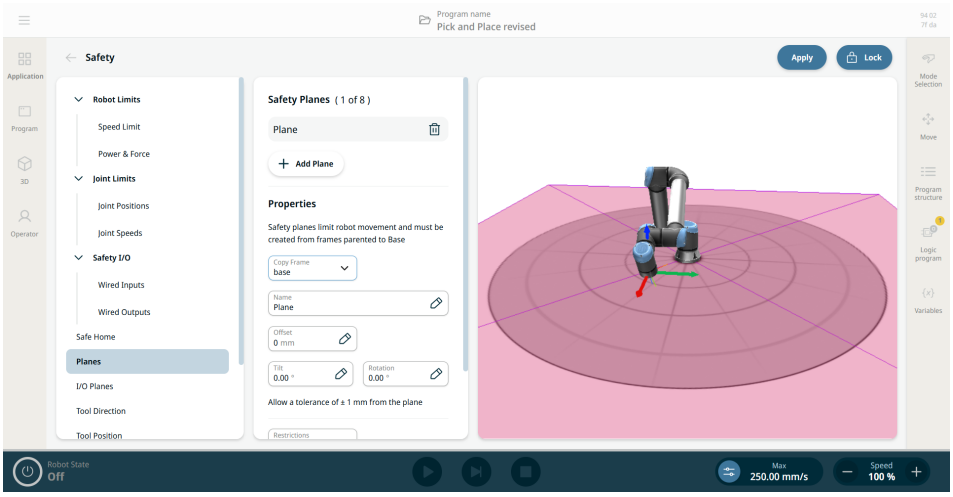
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

10.4.4. Säkerhetsplaner

Beskrivning

Säkerhetsplan begränsar robotarbetsytan, verktyget och armbågen.

> **VARNING**
>
> Att definiera säkerhetsplan begränsar endast de definierade verktygssfärerna och armbågen, inte den övergripande gränsen för robotarmen.
>
> Definiering av säkerhetsplan garanterar inte att andra delar av robotarmen lyder denna typ av begränsning.



Figur 1.5: *PolyScope X-skärm som visar säkerhetsplan.*

Konfigurera ett säkerhetsplan

Du kan konfigurera säkerhetsplan med de egenskaper som anges nedan:

- **Namn**. Detta är det namn som används för att identifiera säkerhetsplanet.
- **Förskjutning från basen**. Detta är planets höjd från basen, mätt i riktning -Y.
- **Tilt**. Detta är planets lutning, mätt från nätsladden.
- **Rotation**. Detta är planets rotation, mätt medurs.

Du kan konfigurera respektive säkerhetsplan med de begränsningar som anges nedan:

- **Normal**. När säkerhetssystemet är i normalläge är ett normalt plan aktivt och det fungerar som en strikt gräns för positionen.
- **Reducerat**. När säkerhetssystemet är i reducerat läge är ett plan med reducerat läge aktivt och det fungerar som en strikt gräns för positionen.
- **Båda**. När säkerhetssystemet är antingen i normalt eller reducerat läge är ett normalt och reducerat lägeplan aktivt och fungerar som en strikt gräns för positionen.
- **Utlös Reducerat läge**. Säkerhetsplanet gör att säkerhetssystemet växlar till reducerat läge om robotverktyget eller armbågen är placerad utanför det.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

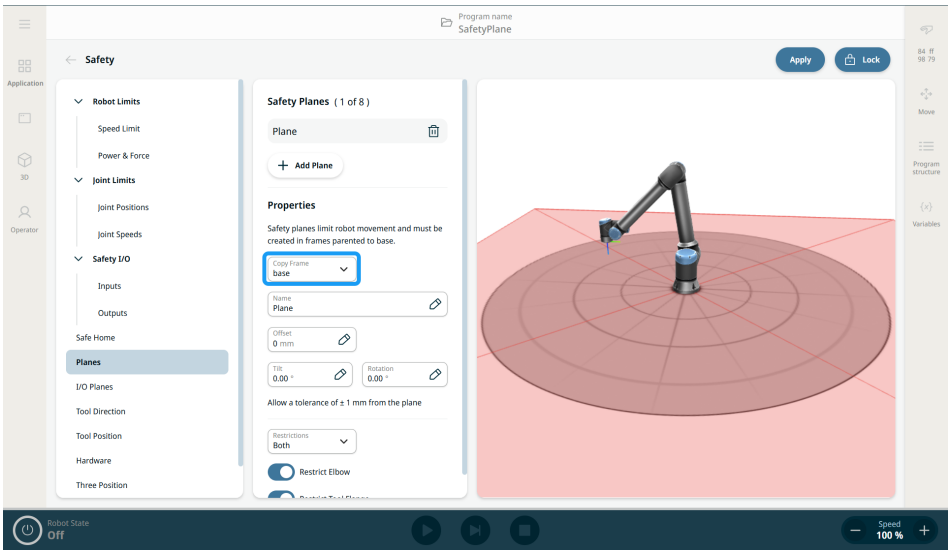
Armbågsledsrestriktion	Funktionen är aktiverad som standard. Du kan använda Begränsa armbåge för att förhindra att robotens armbågsled passerar genom något av dina definierade plan. Inaktivera Begränsa armbåge för armbåge att passera genom plan.
Verktygsflänsbegränsning	Genom att begränsa verktygsflänsen förhindras att verktygsflänsen och det monterade verktyget korsar ett säkerhetsplan. När du begränsar verktygsflänsen är det obegränsade området det område innanför säkerhetsplanet, där verktygsflänsen kan fungera normalt. Verktygsflänsen får inte korsa det begränsade området utanför säkerhetsplanet. Genom att ta bort begränsningen kan verktygsflänsen gå utanför säkerhetsplanet, till det begränsade området, medan det monterade verktyget förblir inom säkerhetsplanet. Du kan ta bort verktygsflänsens begränsning när du arbetar med en stor verktygsförskjutning. Detta ger extra avstånd för verktyget att röra sig. För att begränsa verktygsflänsen måste en planfunktion skapas. Planfunktionen används för att ställa in ett säkerhetsplan senare i säkerhetsinställningarna.

Skapa säkerhetsplan med hjälp av en ram

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Beskrivning

Du kan använda en befintlig ram för att definiera ett säkerhetsplan. Detta ger ett mer intuitivt sätt att ange planparametrar utifrån en fördefinierad position och rotation (X, Y, Z, RX, RY, RZ). Välj ramen i **Kopiera ram** i rullgardinsmenyn.



Rullgardinsmenyn **Kopiera ram** finns i parametrarna för en säkerhetsplan-definition på skärmen **Plan**. Den här listan innehåller ramar som definierats på skärmen **Frames**. När du väljer en ram används den som definition för säkerhetsplanet.
Om du anger parametrar för förskjutning, lutning och rotation tillämpas de på den valda ramen (se "Konfigurera ett säkerhetsplan"). Det resulterande säkerhetsplanet kombinerar alla parametrar.

Se avsnittet ”Ramar” i programvaruhandboken.

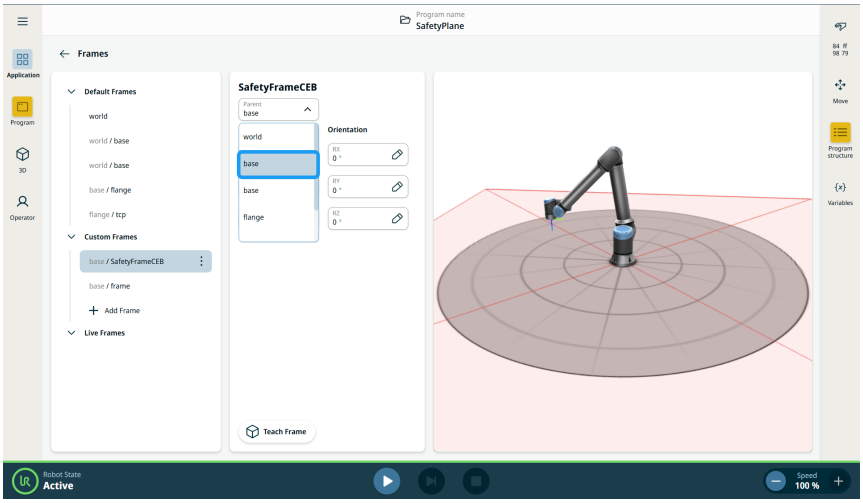
Skapa säkerhetsplan med hjälp av ramar

1. I fliken **Application** väljer du **Rams**.
2. Tryck på **+ Lägg till ram** under **Anpassade ramar**, därefter byter du namn på rammen med hjälp av **de tre vertikala punkterna** (**kebab-ikonen**).

> **OBSERVERA**
> Ramar skapas relativt **Base** .

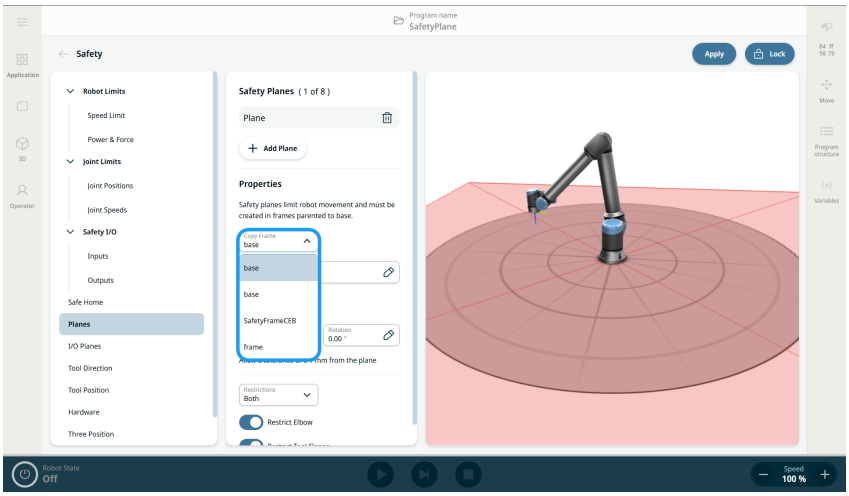
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

3. I fältet **Parent** väljer du **Bas**.



Välja referensram i säkerhetsplanet

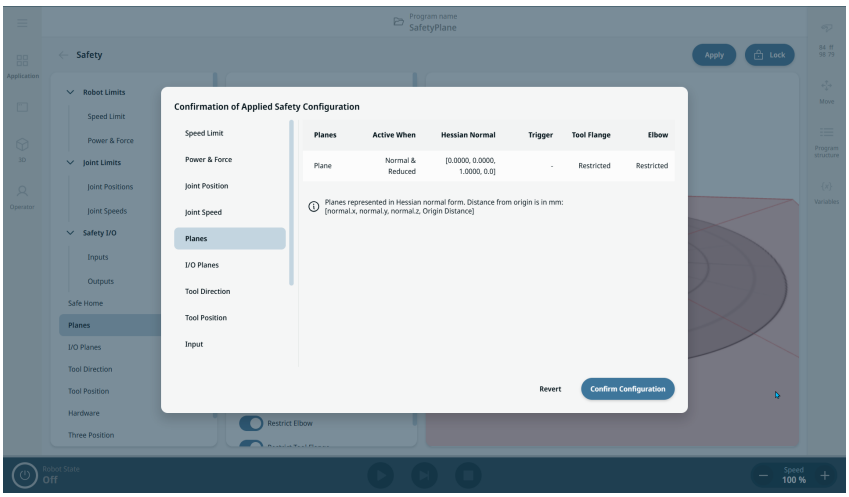
1. I **appen** går du till **Säkerhet**, väljer **Flygplan** och trycker på **Lås upp**.
2. På skärmen **"Säkerhetsplan "** väljer du en ram i rullgardinsmenyn **"Kopiera ram "**. Du kan även använda förskjutning, lutning och rotation.



3. Tryck på knappen **Apply**.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

4. De konfigurerade flygplanen visas i tabellen över funktions tilldelningar i översiktsdialogrutan **”Bekräftelse av tillämpad säkerhetskonfiguration** ”.



OBSERVERA

En ram som används för ett säkerhetsplan kan vara vänd på tvärt mot vad du förväntar dig. Om roboten är placerad på den sida av planet som bryter mot reglerna, lägg till en lutning på 180 grader.
För begränsningar avseende plankonfigurationer, armbågebegränsningar och verktygsflänsbegränsningar, se ”Säkerhetsplan”.

10.4.5. I/O-plan

Beskrivning

Funktionen **I/O Planes** ger en mer flexibel användning av säkerhetsplan jämfört med standardfunktionen Säkerhetsplaner funktionalitet. Du kan aktivera och avaktivera säkerhetsplan med hjälp av terminalingångar och/eller generera en utsignal när säkerhetsfärerna korsar ett säkerhetsplan.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

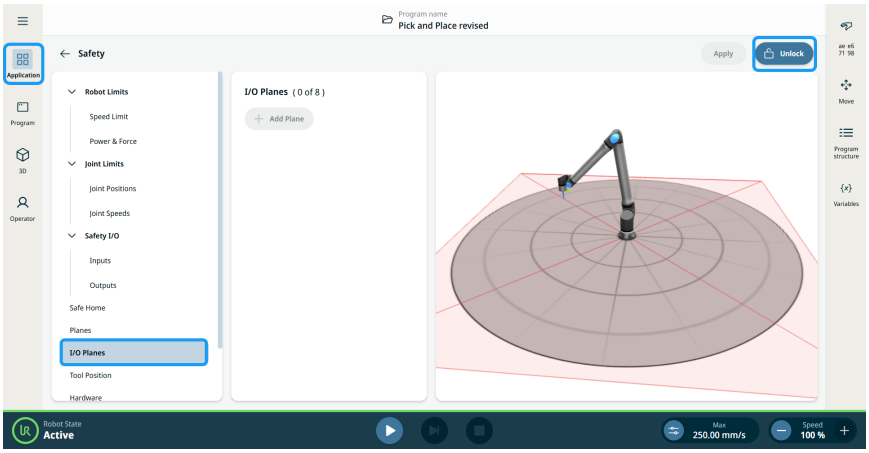
Ingång/Stopp Plan

Trigger Stop utlöser ett stopp i I/O-planet. Den kan stängas av med hjälp av en säkerhetsingång.
Såvida den inte är avstängd, leder en rörelse mot planet till att roboten stannar och väntar tills säkerhetsinmatningen stänger av planet.

OBSERVERA

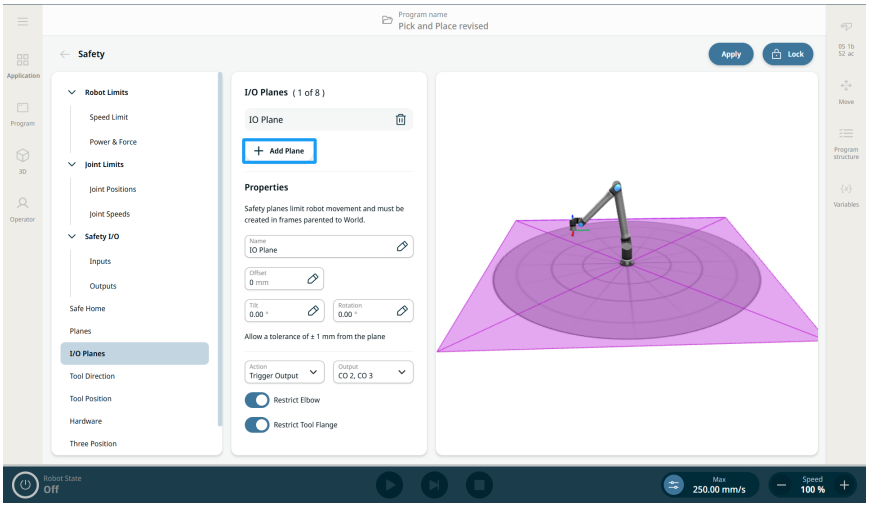
När planet är inaktivt kan roboten röra sig fritt.
När planet är aktivt och roboten inte har korsat planet kommer roboten att stanna innan den korsar planet. Om planet aktiveras medan roboten rör sig på kanten av planet kan det hända att roboten korsar planet och i värsta fall stannar i enlighet med de konfigurerade avstånds- och stopptidsgränserna.
När planet är aktiverat och roboten har korsat planet stannar roboten i enlighet med de konfigurerade gränserna för stoppsträcka och stopptid.

1. Gå till Säkerhet på fliken Applikation **och** tryck på **I/O-plan .**

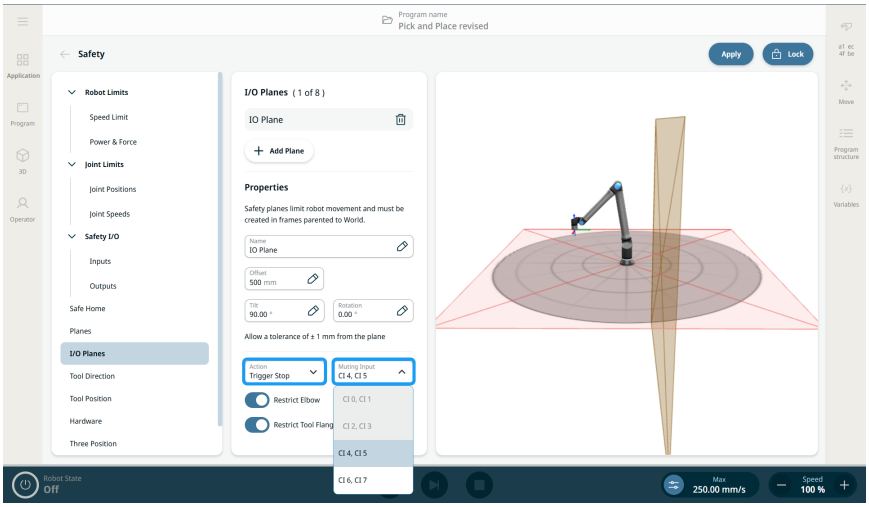


Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

2. **Lås upp** och tryck på **Add Plane (Lägg till flygplan)**. Flera fält och flikar i egenskaperna för I/O Planes visas.



3. Ange värdet för **Offset** och **Tilt**.
4. Välj **Trigger Stop** i fältet **Action**.
5. I fältet **Muting Input** väljer du **CI4** och **CI5**. Tryck på **Apply**.



6. När du trycker på en fysisk strömbrytare som är ansluten till ingången försvinner planet från 3D-visningen. Tryck på knappen **Play** så rör sig roboten fritt från ena sidan av planet till den andra.
7. Tryck på strömbrytaren igen för att stänga av ljudet från planet och roboten går till I/O -stopp.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

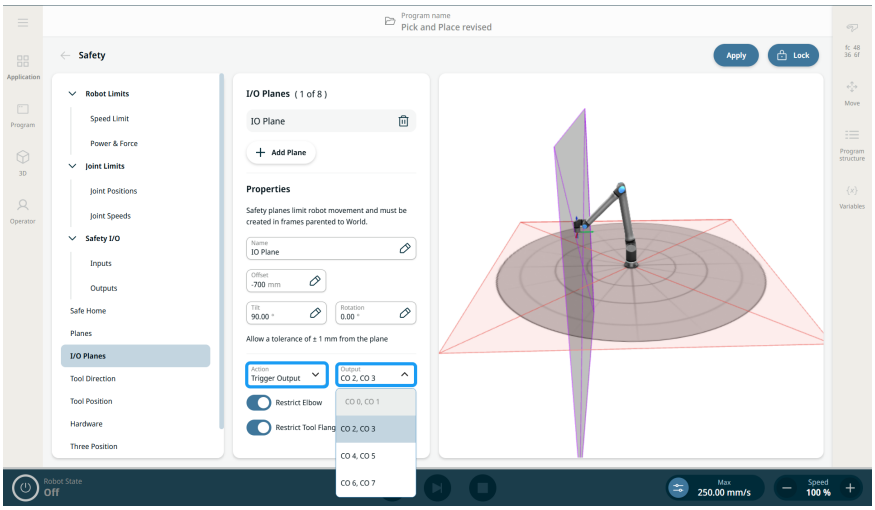
Utgångsplan

Trigger Output genererar en säkerhetsutgång baserat på om en eller flera av säkerhetssfärerna har korsat planet.
När en eller flera av säkerhetsfärerna har passerat ett plan som definieras som triggerutgång, aktiveras den säkerhetsutgång som motsvarar detta plan. "Aktiverad" innebär att säkerhetsutgångarna är elektriskt inställda på "Låg".

OBSERVERA

När någon av säkerhetsfärerna har passerat ett plan som definierats som triggerutgång, aktiveras den säkerhetsutgång som motsvarar detta plan.

1. Ange värdet för **Offset** och **Tilt**.
2. I fältet **Action** väljer du **Trigger Output**.
3. I fältet **Output** väljer du **CO2, CO3**. Tryck på **Apply**.



4. När du spelar upp robotprogrammet kan du se utgångarna "LOW" och "HIGH" i Kommunikation fliken.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

10.4.6. Maskinvara

Beskrivning

I avsnittet **Hårdvara** kan användarna välja vilken typ av manöverenhet (TP) som är ansluten till deras robot. Tillgängliga alternativ är:

- **3PE aktiverat**. 3-lägesaktivering av manöverenhet (3PE TP)
- **Ingen**. Detta gör att roboten kan startas på ett säkert sätt utan att en manöverenhet är ansluten till manöverskåpet.

> **OBSERVERA**
>
> Av säkerhetsskäl startar roboten inte om valet inte motsvarar den anslutna maskinvaran.

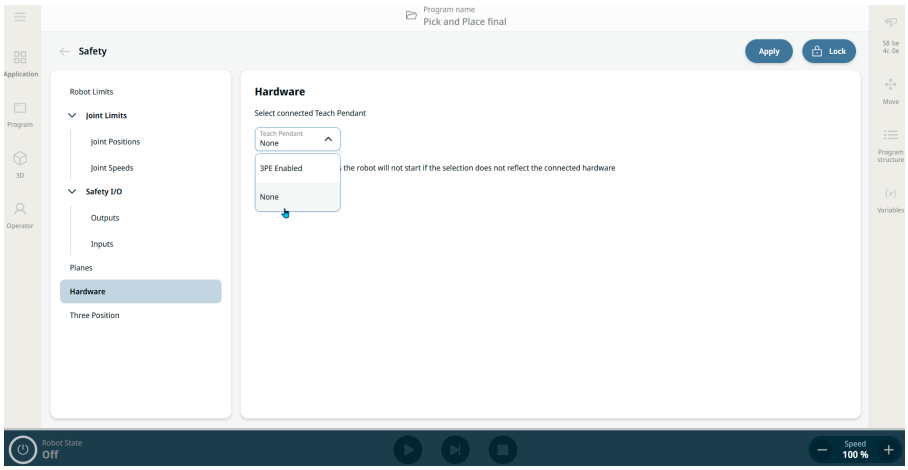
Syftet med alternativet Ingen

Alternativet **Ingen** stöder installationer där en manöverenhet inte krävs eller finns fysiskt tillgänglig, vilket möjliggör mer strömlinjeformade och flexibla installationer, särskilt i automatiserade eller fjärrstyrda miljöer.
Det ger användarna tre viktiga fördelar:

- Stöder huvudlösa konfigurationer där ingen manöverenhet används.
- Förenklar hårdvarukraven för minimala installationer.
- Förbättrar startflexibiliteten genom att eliminera beroendet av manöverenhet.

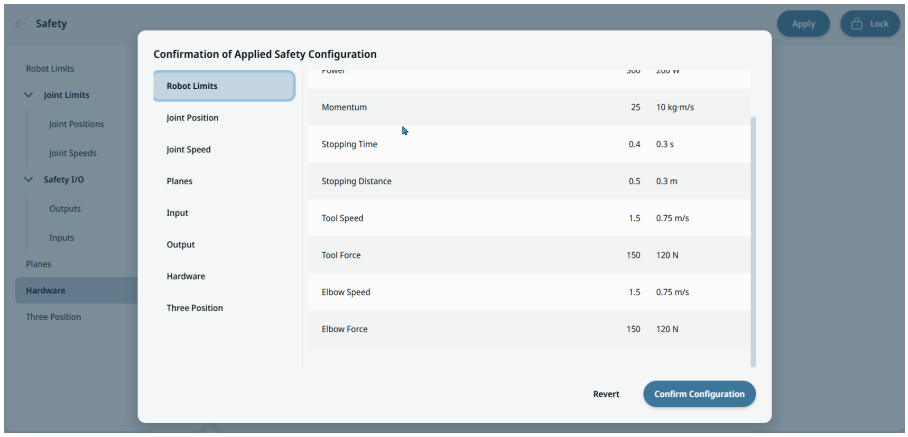
Åtkomst till Ingen

1. Tryck på **Hårdvara** i den vänstra panelen på säkerhetsapplikationens skärm.
2. Lås upp huvudskärmen längst upp till höger, ange ditt säkerhetslösenord och **Bekräfta**.
3. På den centrala panelen trycker du på fältet **Manöverenhet** och väljer **Ingen**.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

4. Tryck på **Tillämpa** bredvid låsknappen på huvudskärmen.
5. Tryck på **Tillämpa och starta om** i popup-fönstret Tillämpa säkerhetskonfiguration.
6. Ett popup-fönster med bekräftelse av tillämpad säkerhetskonfiguration visas, och du kan antingen **Återställa** eller **Bekräfta konfigurationen**.



10.4.7. 3-position

Beskrivning

Manuell höghastighetsläge gör att både verktygshastigheten och hastigheten på armbågen tillfälligt kan överstiga 250 mm/s. Den är endast tillgänglig när roboten är i manuellt läge och en Aktiveringsenhet med tre lägen är konfigurerad.
Om det inte sker någon interaktion med Aktiveringsenheten med tre lägen inom fem minuter återställs de ökade värdena till 250 mm/s.

Så här kommer du åt Three Position

1. Tryck på **Tre lägen** i vänster panel.
2. Tryck på **Lås upp** uppe till höger på huvudskärmen.
3. Ange säkerhetslösenordet och **Bekräfta**.
4. På den centrala panelen, skjut knappen till **Tillåt manuell hög hastighet**.
5. Tryck på **Apply** uppe till höger på huvudskärmen.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

10.4.8. PROFIsafe

Beskrivning

Nätverksprotokollet PROFIsafe (implementerat som version 2.6.1) gör det möjligt för roboten att kommunicera med en säkerhets-PLC enligt kraven i ISO 13849, kategori 3, PLd.
Roboten överför säkerhetsrelaterad information till en säkerhets-PLC och tar emot säkerhetsrelaterad information.
De säkerhetsrelaterade meddelandena kan vara statusmeddelanden eller utlösa en säkerhetsfunktion (t.ex. reducerade inställningar, stopp). Stoppkommandon beskrivs enligt IEC 60204-1, där nödstoppet är ett stopp av kategori 1 och säkerhetsstoppet är ett stopp av kategori 2.

PROFIsafe-gränssnittet ger ett säkert, nätverksbaserat alternativ till att ansluta kablar till säkerhets-IO-stiften på robotkontrollboxen.
Användning av PROFIsafe-gränssnittet upprätthåller UR-robotens funktionella säkerhetsspecifikationer (PL, kategori och PFH). För mer information, se avsnittet ”Tabell över säkerhetsfunktioner” i UR-handboken. Till exempel är ”säkerhetsstoppet” PLd-kategori 3 med ett PFH-värde lägre än 1,8E-07 (1,8 x 10-7).

PROFIsafe är endast tillgängligt på robotar som har en aktiveringslicens, som du kan få genom att kontakta din lokala försäljningsrepresentant. När du har fått licensen kan du ladda ner den från myUR.
Se avsnittet ”Robotregistrering och URCap-licensfiler” för information om robotregistrering och licensaktivering.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Säkerhets-PLC Ut

Ett kontrollmeddelande som säkerhets-PLC:n skickar till roboten innehåller den information som visas i följande tabell.

Signal	Beskrivning
E-Stop av system	• 0: Utlöser systemets nödstopp. • 1: Rensar systemets nödstopp.
Skyddsstopp	• 0: Utlöser skyddsstoppet. • 1: Normalt driftläge. **Anmärkning**: Se även beskrivningen av signalen ”Återställ skyddsstopp”.
Återställ skyddsstopp	Återställer skyddsstoppstatus vid övergång från 0 till 1 när signalen ”skyddsstopp” redan är inställt på 1.
Skyddsstopp auto	• 0: Utlöser skyddsstopp om roboten befinner sig i automatiskt läge. • 1: Normalt driftläge. Skyddsstopp auto ska endast användas när en 3-läges aktiverande (3PE) enhet är konfigurerad. Om ingen 3PE-enhet är konfigurerad fungerar skyddsstoppautomatiken som en normal skyddsstoppingång. **Anmärkning**: Se även beskrivningen av signalen ”Återställ skyddsstopp auto”.
Återställ skyddsstopp automatiskt	Återställer skyddsstoppstatus auto vid övergång från 0 till 1 när signalen ”skyddsstopp auto” redan är inställt på 1.
Reducerat	• 0: Aktiverar Reducerade säkerhetsgränser. • 1: Aktiverar säkerhetsgränserna för ”normalt läge”. Säkerhetssystemet garanterar att roboten är inom begränsningarna för reducerat läge i mindre än 0,5 s efter att ingången aktiveras. Om robotarmen fortsätter att bryta mot någon av de reducerade gränserna utlöses en stoppkategori 0.
Driftsläge	• 0: Aktiverar manuellt driftläge. • 1: Aktiverar det automatiska driftläget. Om säkerhetskonfigurationen "Val av driftläge via PROFIsafe" är inaktiverad ska detta fält utelämnas från PROFIsafe-kontrollmeddelandet.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Säkerhets-PLC In

Ett statusmeddelande som roboten skickar till säkerhets-PLC:n innehåller informationen som visas i följande tabell.

Signal	Beskrivning
Stanna, katt. 0	• 0: Roboten håller på att genomföra eller har genomfört ett skyddsstopp i kategori 0, vilket stoppar driften genom att bryta strömförsörjningen till armen och motorerna. • 1: Normalt driftläge.
Stanna, katt. 1	• 0: Roboten håller på att utföra eller har utfört ett säkerhetsstopp i kategori 1, vilket stoppar driften på kontrollerat sätt efter att motorerna lämnas utan ström och med bromsarna inkopplade. • 1: Normalt driftläge.
Stanna, katt. 2	• 0: Roboten håller på att utföra eller har utfört ett säkerhetsstopp i kategori 2, vilket stoppar driften på kontrollerat sätt efter att motorerna lämnas med ström. • 1: Normalt driftläge.
Överträdelse	• 0: Roboten stoppas eftersom säkerhetssystemet inte uppfyllt de aktiva säkerhetsgränserna som definierats. • 1: Normalt driftläge.
Fel	• 0: Roboten stoppas på grund av ett oväntat undantagsfel i säkerhetssystemet. • 1: Roboten upplever inte något oväntat exceptionellt fel i säkerhetssystemet.

E-stop by system	• 0: Roboten stoppas på grund av ett av följande skäl:
	  • En säkerhets-PLC som är ansluten via PROFisafe har utlöst ett nödstopp på systemnivå.
	  • En IMMI-modul som är anslutEn till manöverskåpet har utlöst ett nödstopp på systemnivå.
	  • En enhet som är ansluten till systemets konfigurerbara säkerhetsingång för nödstopp på manöverskåpet har utlöst ett e-stopp på systemnivå.
	• 1: Roboten är inte i system-e-stop.

E-stop med robot	• 0: Roboten stoppas på grund av ett av följande skäl:
	  • Undervisningshängsmyckets e-stop-knapp trycks in.
	  • En e-stop-knapp ansluten till robotens e-stop icke-konfigurerbara säkerhetsingång på kontrollboxen trycks in.
	• 1: Roboten är inte i e-stopläge.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Signal	Beskrivning

Skyddsstopp	• 0: Roboten stoppas på grund av ett av följande skäl:
	  • En säkerhets-PLC ansluten via PROFIsafe har hävdat skyddsstoppet.
	  • En enhet som är ansluten till manöverskåpets icke-konfigurerbara säkerhetsingång för skyddsstopp har utlöst skyddsstoppet.
	  • En enhet ansluten till kontrollboxens skyddsstopp konfigurerbara säkerhetsingång har hävdat skyddsstoppet.
	• 1: Roboten stoppas inte på grund av ett skyddsstopp.
	Anmärkning: Se även beskrivningen av signalen ”Återställ skyddsstopp”. PROFIsafe tvingar fram användningen av återställning via skyddstopp.

Skyddsstopp auto	0: Roboten stoppas eftersom den körs i automatiskt läge och något av följande villkor är uppfyllt: • En säkerhets-PLC ansluten via PROFIsafe har hävdat skyddsstopp auto. • En enhet som är ansluten till en säkerhetsstopp auto konfigurerbar säkerhetsingång på kontrollboxen har hävdat skyddsstopp auto. 1: Roboten stoppas inte på grund av automatiskt skyddsstopp. **Anmärkning**: Se även beskrivningen av signalen ”Återställ skyddsstopp auto”. PROFIsafe tvingar fram användningen av återställning via skyddstopp.

3PE stopp	• 0: Roboten stoppas eftersom den körs i manuellt läge och något av följande villkor är uppfyllt:
	  • Alla 3PE trycks till mittläget och Frikörning-ingången är aktiv.
	  • Inte alla 3PE-enheter pressas till mittläget.
	• 1: Roboten stoppas inte på grund av en 3-läges aktiveringsenhet.

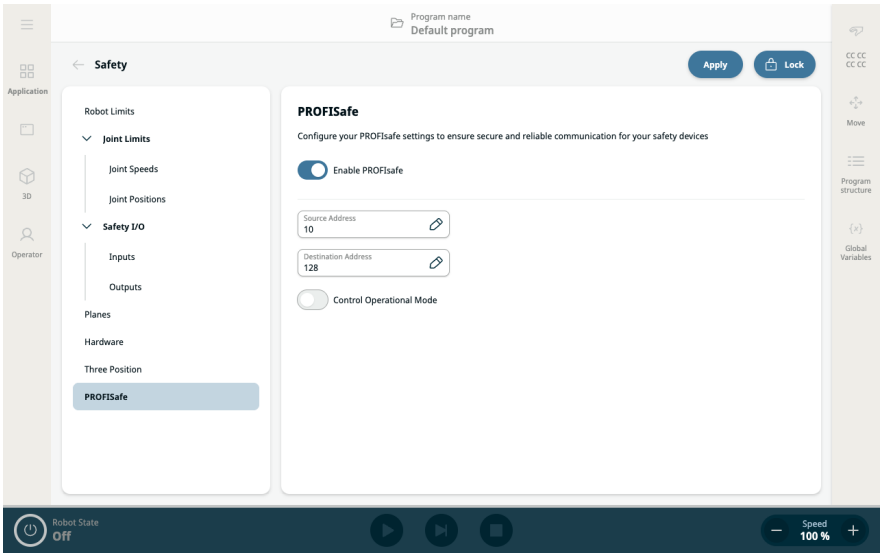
Driftsläge	Indikation av robotens aktiva driftsläge. • 0: Inaktiverad • 1: Automatiskt • 2: Manuellt
Reducerat	• 0: Reducerade säkerhetsgränser är aktiva. • 1: Normala säkerhetsgränser är aktiva.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Signal	Beskrivning
Aktiv gräns inställd	Den aktiva uppsättningen säkerhetsgränser. • 0: Normal • 1: Reducerat • 2: Återställning
Robot i rörelse	• 0: Robot i rörelse. Roboten anses befinna sig i rörelse, om någon led rör sig med en hastighet på 0,02 rad/s eller högre. • 1: Robot stillastående.
Säkert hemläge	• 0: Roboten befinner sig i vila (den rör inte på sig) och i den position som definieras som säker hemposition. • 1: Roboten är inte i viloläge eller befinner sig inte i den position som definieras som Säker Hem-position.

Konfigurera PROFIsafe

1. På skärmen Säkerhetsapplikation trycker du på **PROFIsafe** i vänster panel.
2. Tryck på **Lås upp** längst upp till höger på huvudskärmen för att aktivera PROFIsafe. Ange säkerhetslösenordet och **Bekräfta**.



Den högra panelen visar två fält och två knappar för konfigurering av PROFIsafe:

- Aktivera PROFIsafe-knappen
- Källadressfält
- Måladressfält
- Kontroll av driftsläge

3. Skjut knappen **Aktivera PROFIsafe** åt höger.
4. Tryck på fälten **Källadress** och **Måladress** för att ange de adresser som roboten och säkerhets-PLC:n ska använda för att identifiera varandra.
5. Genom att trycka på **Kontrollera driftsläge** kan du aktivera PROFIsafe PLC för att styra robotens driftsläge.

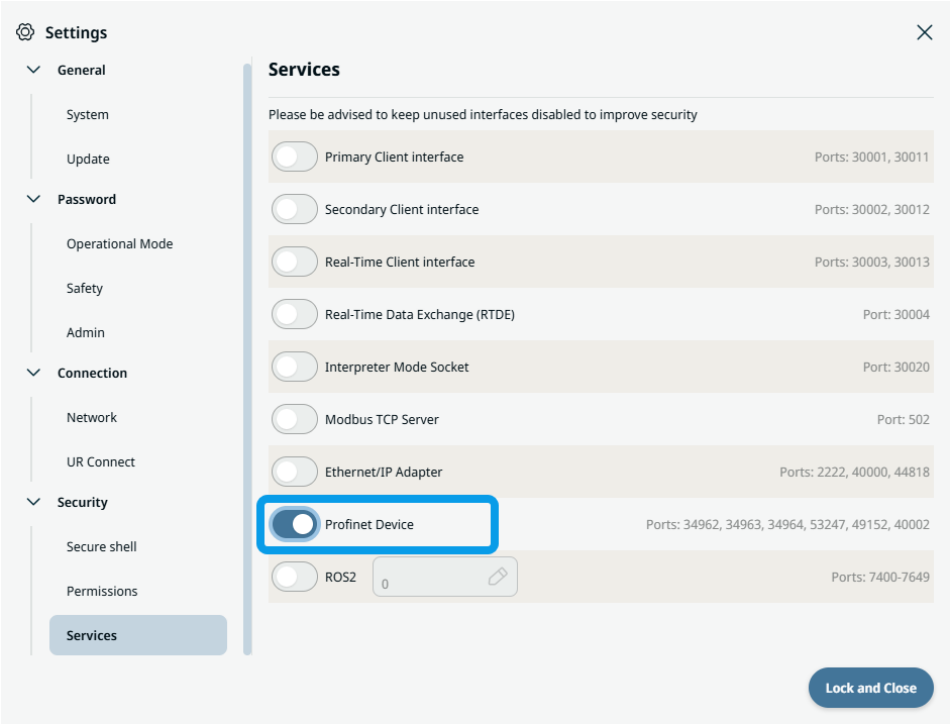
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

OBSERVERA

För att konfigurera och använda PROFIsafe måste **Profinet-enhet** aktiveras i inställningsmenyn för säkerhetstjänster.



Läs för mer information och placering av gränssnittet "Profinet".



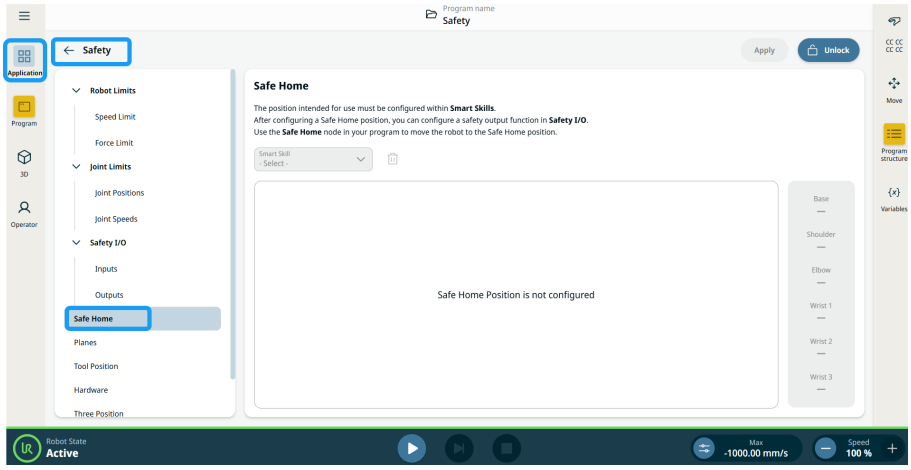
10.4.9. Tryggt hem

Beskrivning **Säkert hem** är en funktion i PolyScope X som gör det möjligt för användare att definiera en säkerhetsrelaterad utgång som aktiveras när roboten når den konfigurerade säkra hempositionen. Användaren väljer **Hem** i rullgardinsmenyn med tillgängliga smarta färdighetspositioner, som kan tilldelas som referens för positionen Säker hem.

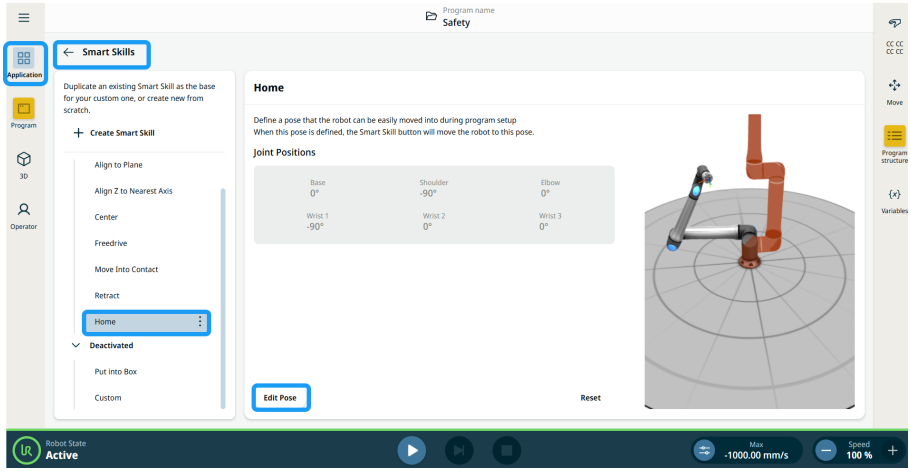
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Åtkomst till Säker hem

1. Tryck på fliken **Applikation** och välj **Säkerhetsapplikation**. I den vänstra panelen väljer du **Säker hem**.

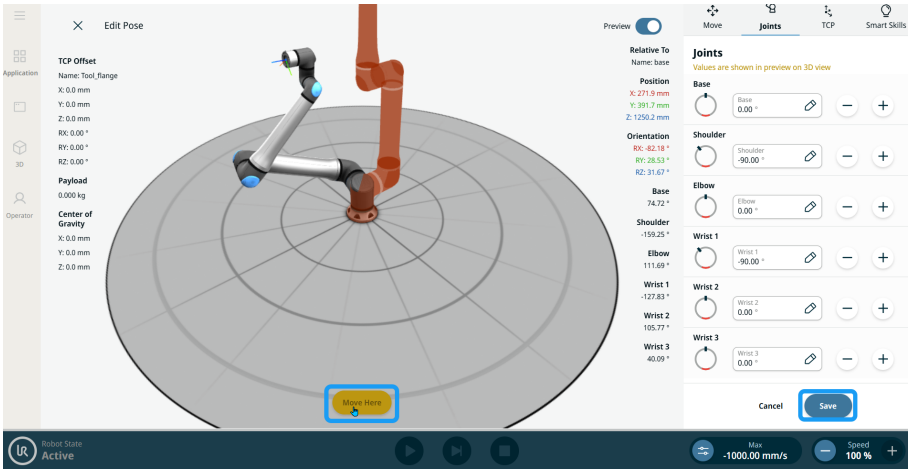


2. För att konfigurera robotens position, gå till **Smart Skills-applikationen** och välj **Hem**.
3. Tryck på knappen **Redigera pose** så visas en 3D-vy av robotarmen.

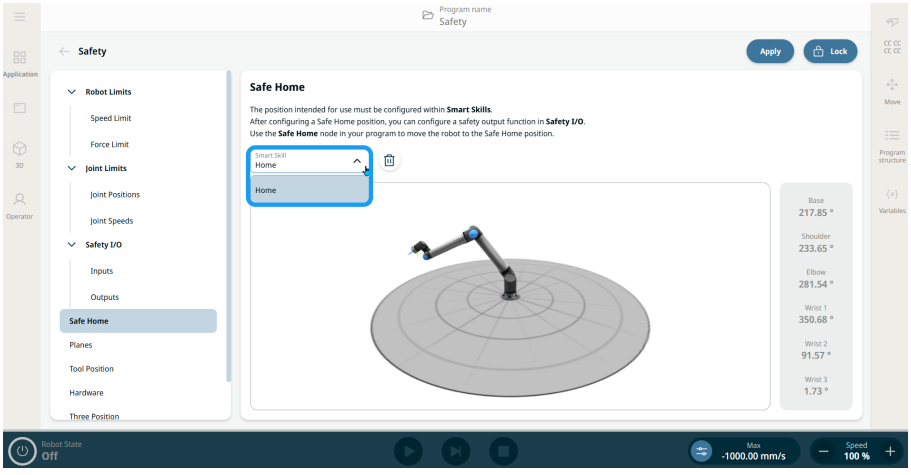


Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

4. Flytta roboten till önskad position med hjälp av knapparna **Flytta**, **Leder** och **TCP**.
5. Tryck länge på den gula knappen **Flytta hit** tills förhandsvisningen är placerad i den nya konfigurationen.
6. Tryck på **Spara** för att slutföra konfigurationen.



7. Gå tillbaka till **Säker hem** i **Säkerhetsapplikation** och ange säkerhetslösenordet.
8. I det aktiverade fältet **Smart Skill** väljer du **Hem**, och den konfigurerade robotpositionen visas på huvudskärmen.
9. Tryck på **Tillämpa** och välj **Tillämpa och starta om**. Tryck sedan på **Bekräfta konfiguration**.



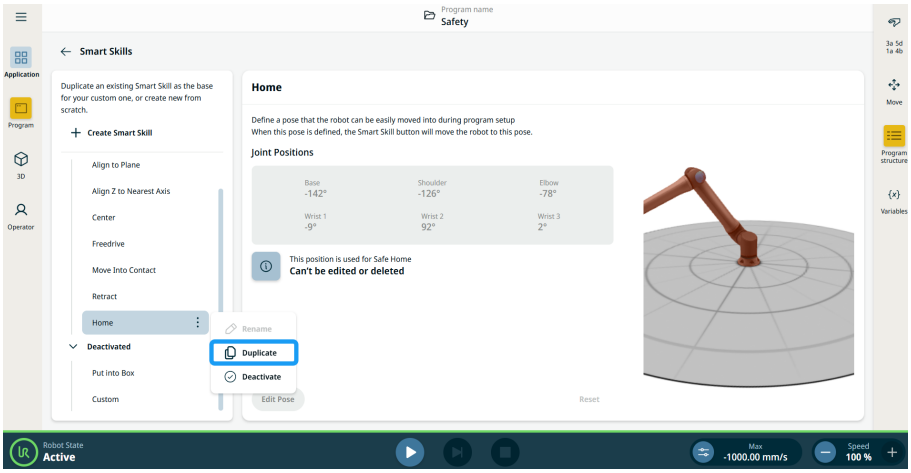
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

OBSERVERA

Om Position Smart Skill väljs som positionsreferens för Safe Home:

- Meddelanderutan visas på sidan Position Smart Skill.
- Funktionen Position Smart som är konfigurerad som Safe Home kan inte byta namn, redigeras eller raderas om inte användaren raderar eller avmarkerar Safe Home från skärmen **Säkerhet > Safe Home**.

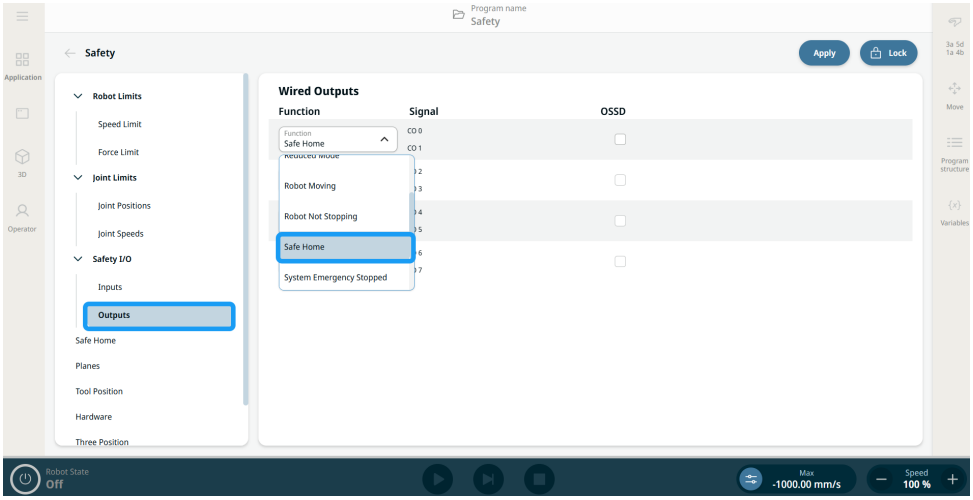
10. På skärmen Smart Skills kan hempositionen dupliceras och redigeras. Alla nyutvecklade smarta funktioner kan också konfigureras som Säker hem.



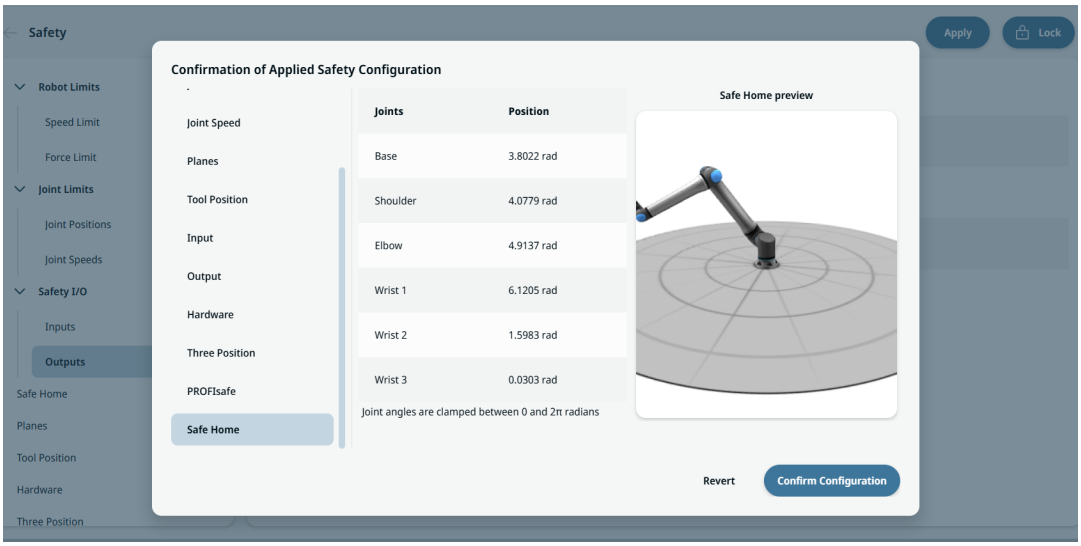
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Säker hem-funktion i utgångar

Om positionen **Hem** tilldelas en smart skill-positions i **Säkerhet**, innehåller rullgardinsmenyn för säkerhetsutgångsfunktionen **Säker hem** som en ny funktionstilldelning.
Välj Säker hem i fälten **Funktion** i **Utgångar** för Säkerhets-I/O.



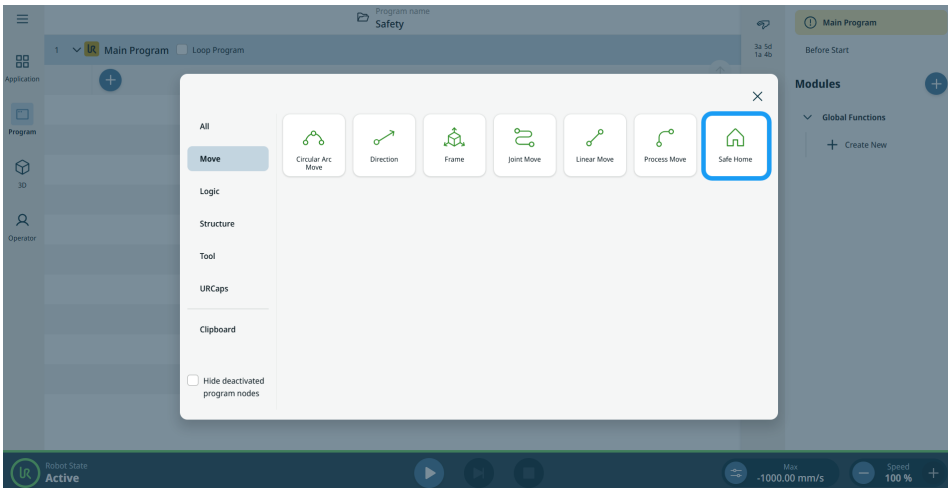
Säker hem kan ses i tabellen över funktions tilldelning i översiktsdialogrutan **Bekräftelse av tillämpad säkerhetskonfiguration**.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

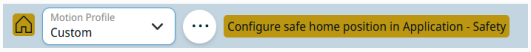
Säker hem som programnod

Programnoden **Säker hem** finns under kategorin **Flytta noder** i **Kommandonoder**. Denna nod används för att beordra roboten att flytta till sin fördefinierade säker hem-position, enligt konfigurationen i säkerhetsapplikationens inställningar för säker hem.

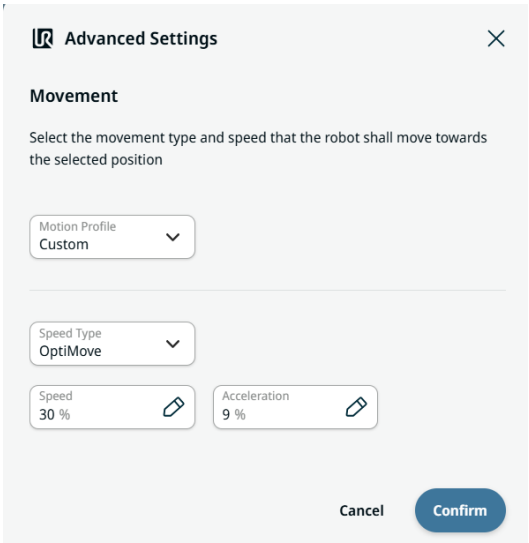


OBSERVERA

Om du lägger till noden utan att ha konfigurerat en säker hem-position i säkerhetsinställningarna markeras noden med gult.



Kommandonoden Säker hem har alternativ för rörelseprofiler och andra avancerade inställningar när du trycker på ellipsikonen  .



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Avancerade inställningar

Användare kan skapa rörelseprofiler i Avancerade inställningar med hjälp av de två flikarna och de två fälten:

- Rörelseprofil
- Hastighetstyp
- Fliken Hastighet
- Fliken Acceleration

Rörelseprofil är en funktion som gör det möjligt för användare att ställa in fördefinierade rörelseprofiler i rörelsenoder: Gemensam rörelse, Linjär rörelse, Cirkelbågsrörelse, Processrörelse och Riktning. **Anpassad** rörelseprofil gör det möjligt för användare att definiera rörelsedata i rörelsenoden.
I fältet **Hastighetstyp** är **OptiMove** standardalternativet. Välj **"Classic** movement" om du vill ange hastighet och acceleration i grader per sekund eller mm per sekund. OptiMove-inställningarna anges i procent för att förenkla användningen och konfigurationen.
Användare kan konfigurera procentandelen för önskad hastighet i fliken **Hastighet**, som ställer in målhastigheten som en procentandel av robotens maximala hastighet.
Användare kan konfigurera procentandelen för önskad acceleration i fliken **Acceleration**, som ställer in målvärdena för vridmomentet under acceleration och retardation som en procentandel av robotens maximala effekt.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

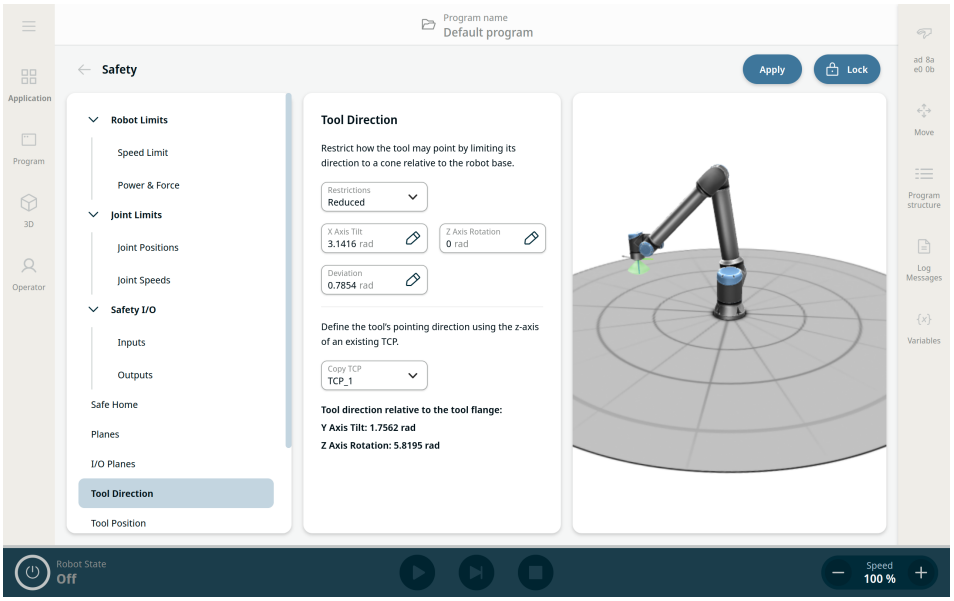
10.4.10. Verktygets riktning

Beskrivning

På skärmen Verktygsriktning kan du konfigurera en säkerhetsfunktion som begränsar den vinkel som verktyget får peka i. Du kan se gränsen för verktygsriktning, som har lagts till i säkerhetsinställningarna. Gränsen definieras av en kon som har en fast orientering i förhållande till robotarmens basreferensram. När robotarmen rör sig är verktygets riktning begränsad så att det förblir inom den definierade konen.

OBSERVERA

Begränsningarna kan inaktiveras eller konfigureras så att de gäller i reducerat läge, normalt läge eller båda.



OBSERVERA

Funktionen Verktygsriktning gör det möjligt att öka säkerheten i en applikation när du använder ett verktyg som kan orsaka skada eller personskada om det är riktat i en viss riktning.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Begränsningsegenskaper

Begränsningen för Verktygets riktning har tre egenskaper som kan konfigureras:

1. **Lutning**: Du kan definiera konens öppningsvinkel från den centrala (referens) riktningen.
2. **Rotation**: Du kan definiera hur konen roterar runt sin centrala axel.
3. **Avvikelse**: Du kan ange den maximala vinkelförskjutning som är tillåten mellan önskad riktning och valfri riktning inom konen.

Inaktiverad verktygsriktningsbegränsning	Aldrig aktiv
Normal verktygsriktningsbegränsning	Aktiv om säkerhetssystemet är i **Normalt läge**
Reducerad verktygsriktningsbegränsning	Aktiv om säkerhetssystemet är i **Reducerat läge**
Båda (Normal och reducerad verktygsriktningsbegränsning)	Aktiv när säkerhetssystemet är i **Normalt läge** samt när det är i **Reducerat läge**.

Verktygets riktning anges med hjälp av en TCP som konfigureras i **inställningarna för applikationen End Effectors**.

Verktygets egenskaper

Som standard pekar verktyget i samma riktning som Z-axeln av verktygets utgångsfläns. Du kan ändra den genom att ange två vinklar:

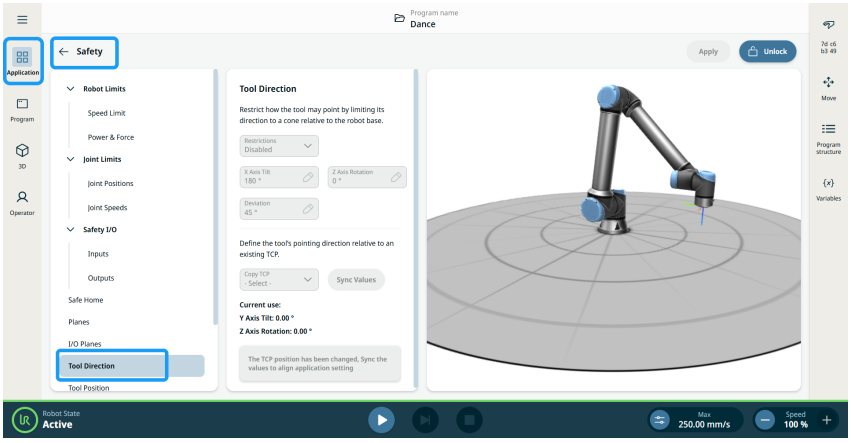
- **Lutningsvinkel**: Hur mycket utgångsflänsens Z-axel ska lutas mot utgångsflänsens X-axel.
- **Z-axelrotation**: Hur mycket den lutande Z-axeln ska roteras runt den ursprungliga utgångsflänsens Z-axel.

Alternativt kan du kopiera Z-axeln för en befintlig TCP genom att välja den TCP:n i rullgardinsmenyn.

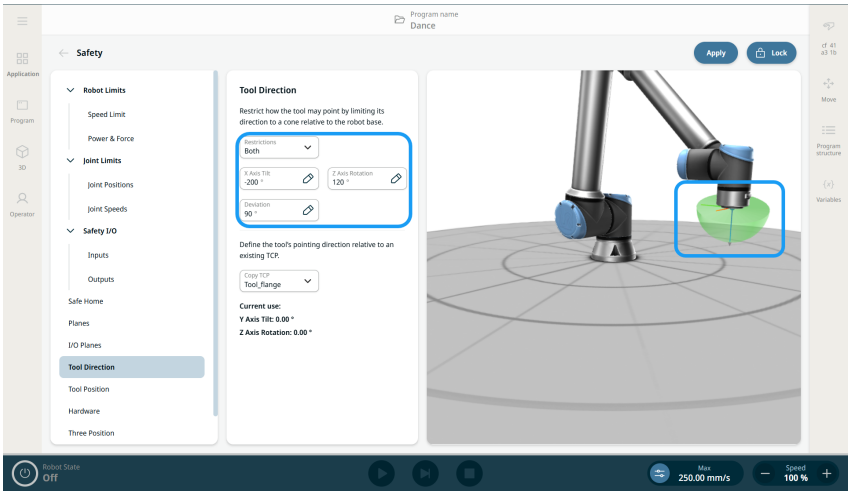
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Så här kommer du åt verktygsriktning

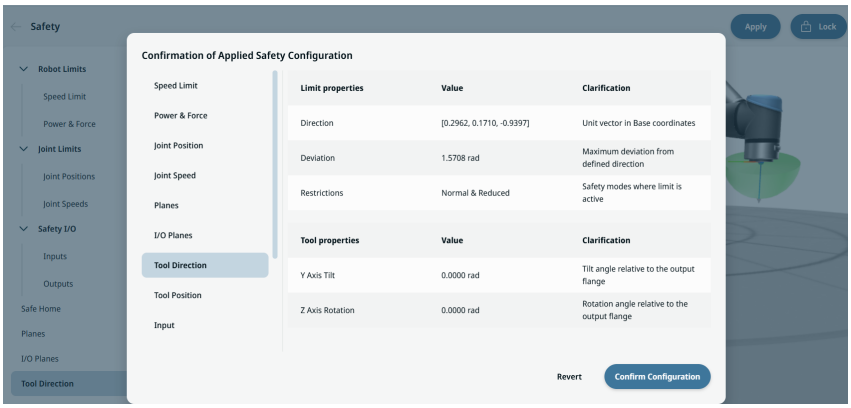
1. Tryck på fliken **-applikationer** och välj Säkerhetsapplikationen . I vänsterpanelen väljer du **Verktygsriktning**.



2. **Lås upp** och ange säkerhetslösenordet.
3. När du aktiverar fältet **Begränsningar** blir de andra fälten tillgängliga. En grön kon visas i TCP och visar verktygets riktning.



4. Tryck på knappen **Apply**.
5. Du kan se **Verktygsriktning** i tabellen för funktionstilldelning i **Bekräftelse av tillämpad säkerhetskonfiguration** översiktsdialogrutan.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

11. Första programmet

Beskrivning

Det första programmet som skapas i PolyScope X gör det möjligt att lära robotarmen hur den ska röra sig med hjälp av en serie vägpunkter som anger den väg den ska följa. En ändeffektor ska fästas i armens ände.
Se avsnittet Användning av **ändeffektorer i** programvaruhandboken för information om hur du konfigurerar verktyget på armens ände.

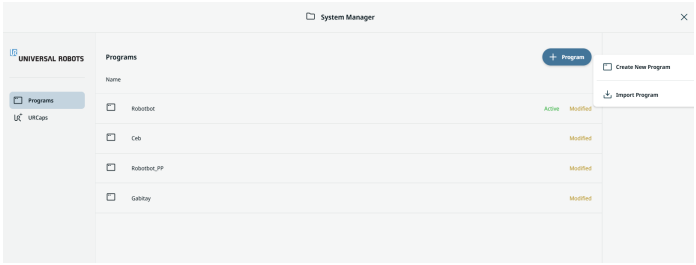
För att skapa ett enkelt program

Detta är stegen i det första programmet:

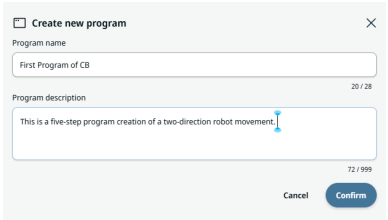
1. Flytta till position A.
2. Ställ in en IO.
3. Vänta i 3 sekunder.
4. Avaktivera IO.
5. Flytta till position B.

Systemadministratörsåtkomst

1. På huvudskärmen trycker du på **sidhuvudet** för att öppna Systemhanteraren.
2. Tryck på ikonen **”Lägg till program** ” på skärmen **”Systemhanteraren** ” och välj **”Skapa nytt program**”.



3. Ange **programnamn** och **beskrivning** i de två fälten i rutan **Skapa nytt program**. Tryck på Bekräfta **.**



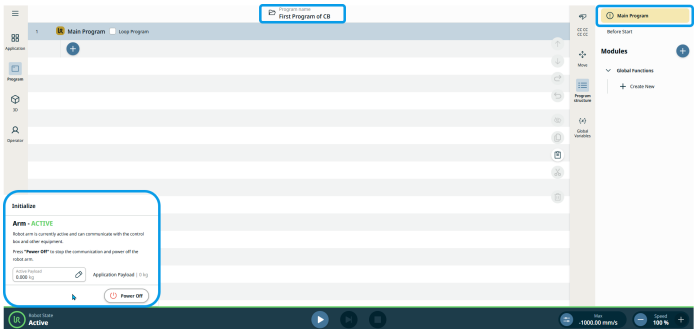
Huvudskärmen visar nu ditt programnamn. På multitask-skärmen ser du fliken **Huvudprogram** i gult, vilket indikerar att programskapandet ska startas.

Initiera robot

4. På vänster sida av sidfoten trycker du på **Robotstatus** för att starta om.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

5. Tryck på **Start** och sedan på **Lås upp**. Då ser du robotstatusen som **Aktiv** och de aktiverade knapparna/reglagen **Spela**, **Hög hastighet manuellt läge** och **Hastighet**.



6. Tryck på ikonen för **Program** -menyn i huvudnavigeringen.

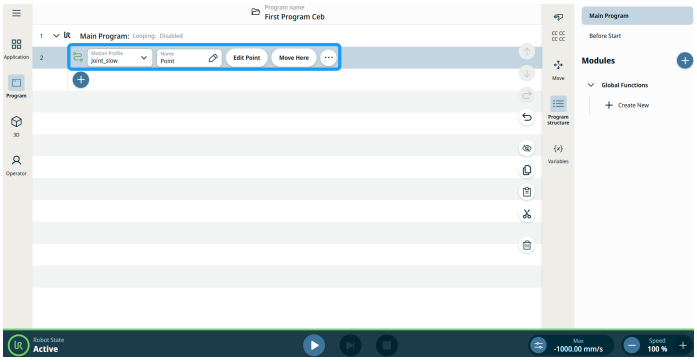
   Se beskrivningen av **grundläggande kommandonoder** i programvaruhandboken.

Första kommandot: Ledrörelse

Åtgärd: flytta till Position A

7. Tryck på kommandot **"Joint Move** ". Observera att i PolyScope X är Waypoint-noden sammanslagen med detta kommando.

   Se beskrivningen av kommandonoden **"Joint Move"** i programvaruhandboken.

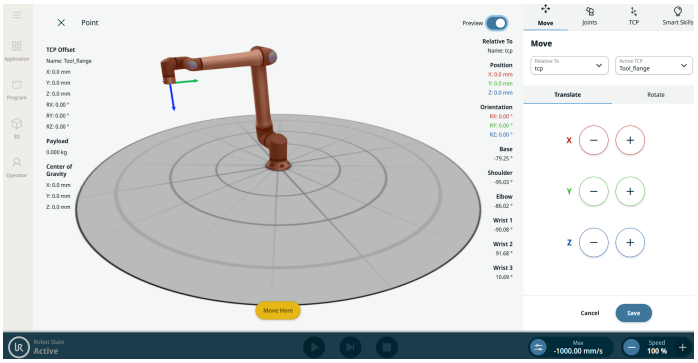


Två redigerbara fält, två flikar och en ellipsikon infogas i programträdet:

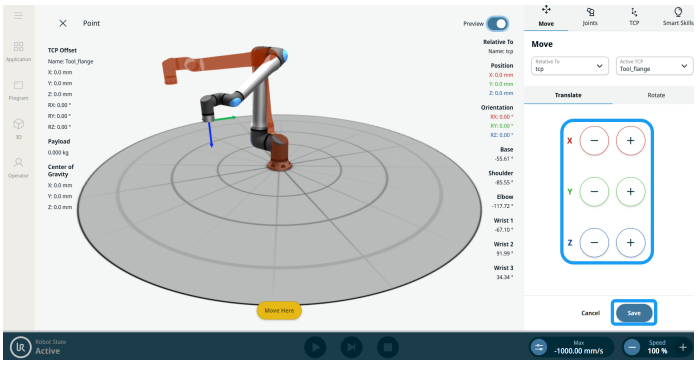
- Rörelseprofil
- Namn
- Redigera punkt
- Flytta hit

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

8. Tryck på fliken **Redigera punkt**. Skärmen med robotarmen i 3D visas. Till höger på skärmen ser du menyn Flytta.

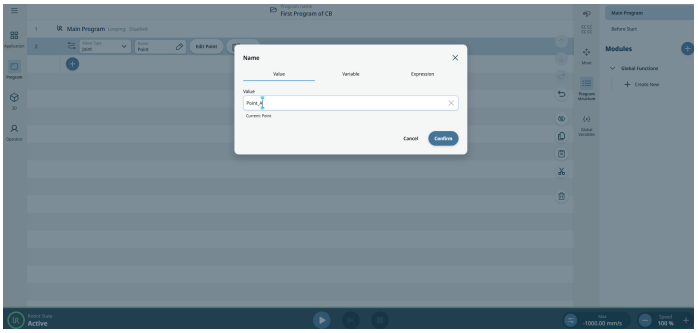


9. Använd **plus-minus-knappen** på X-, Y- och Z-axlarna för att flytta roboten och ställa in positionen för din vägpunkt och **Spara**.



Namnge den första vägpunkten

10. I fältet **Namn** anger du **Point_A** som namn i fliken **Värde** och **Bekräftar**.

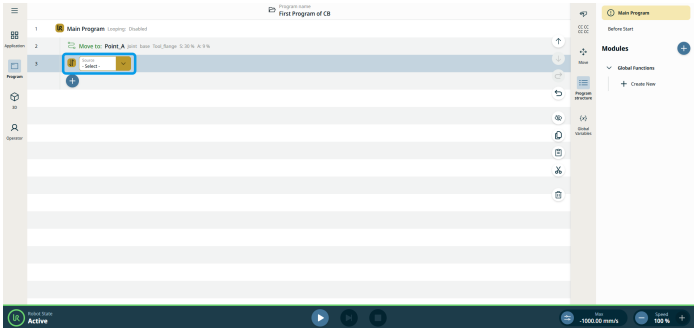


Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

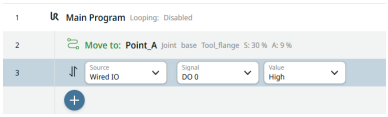
Andra kommando: Ställ in

Åtgärd: Ställ in en IO för ändeffektorn

11. Tryck på ikonen Lägg till i programträdet och kommandoikonen **Ställ in**.



12. Tryck på fältet **Källa** och välj **Kabelansluten IO**.
13. Ett **Signal**-fält läggs till. Välj **DO 0**. Ett Värde **-fält** läggs till till höger och välj Hög **.**

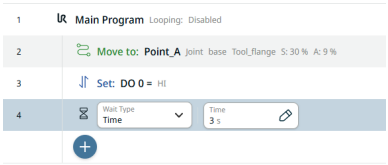


Tredje kommando: Vänta

Åtgärd: roboten väntar i ett angivet antal sekunder

14. Tryck på ikonen för att lägga till och välj kommandot **"Vänta** ".

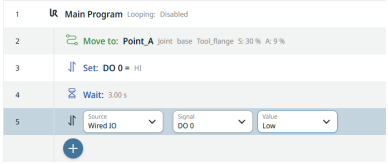
    Se beskrivningen av kommandonoden **"Wait"** i programvaruhandboken.
15. I fältet **"Väntetyp"** väljer du **"Tid"** för att få roboten att vänta i ett angivet antal sekunder.
16. Tryck på fältet **"Tid"** och ange **3** (tre sekunder) på fliken **"Värde"** och **bekräfta**.



Fjärde kommando: Ställ in

Åtgärd: Avaktivera en IO för ändeffektorn

17. För att skapa en andra Inställningsnod, upprepa steg 11 till 13.
18. I fältet **Signal** väljer du **DO 0**. Ett Värde **-fält** läggs till till höger och välj Låg **.**



Femte kommando: Ledrörelse

Åtgärd: flytta till Position B

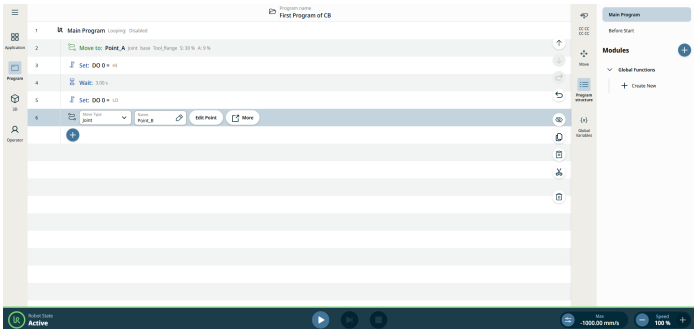
19. Tryck på ikonen Lägg till i programträdet. Upprepa steg 7 till 9 för att skapa en andra vägpunkt. Flytta robotarmens position i en riktning som tydligt skiljer sig från Point_A.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Namnge den andra vägpunkten

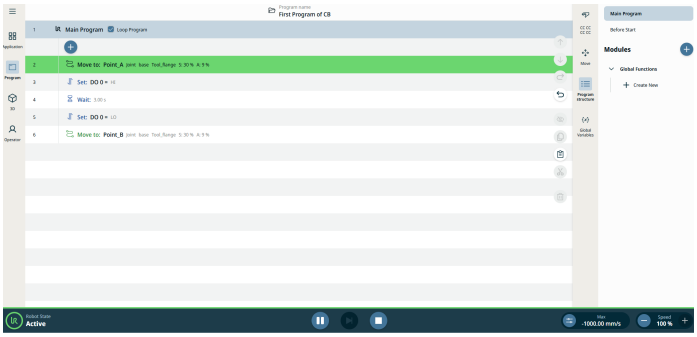
20. I fältet **Namn** anger du **Point_B** som namn i fliken **Värde** och **Bekräftar**.

    Huvudskärmen visar det första programmet som skapats.

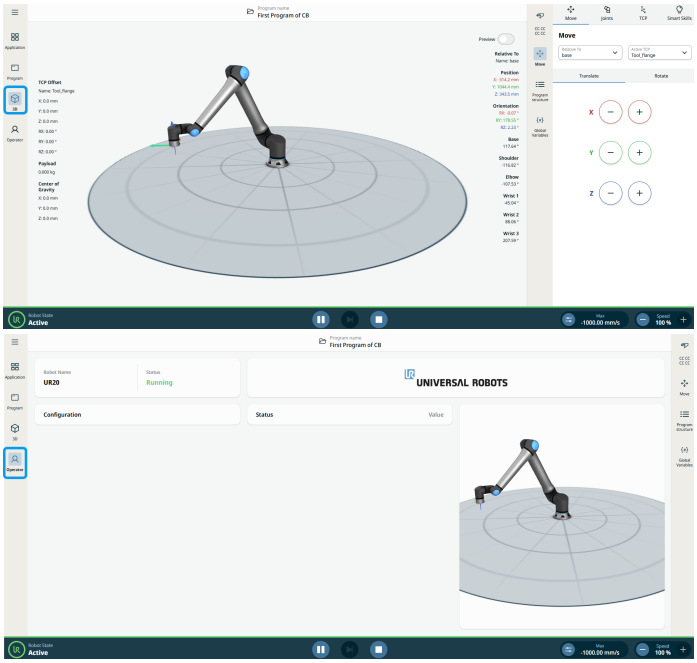


Kontrollera programmet i 3D-visaren

21. Tryck på ikonen **3D-visare** i huvudnavigeringen.
22. Tryck på knappen **Spela upp** i sidfoten. När du befinner dig i programträdskärmen betyder det gröna programmet att det är det aktuella programmet som körs.



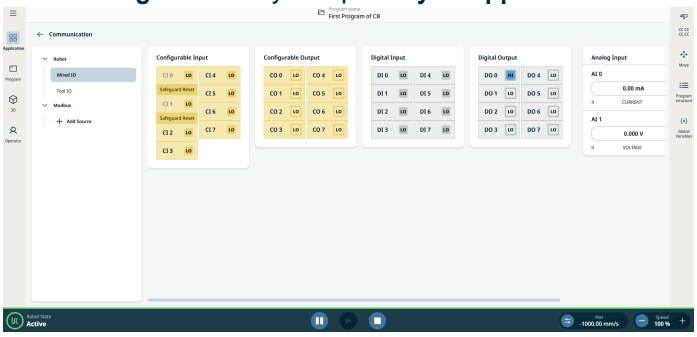
23. När du befinner dig i 3D-visaren och på operatörsskärmen ser du roboten röra sig. På sidan med tredimensionell grafik kan du se numeriska detaljer om robotdelarna, positionen och orienteringen.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Kontrollera programmet i Kommunikation

24. Gå till fliken **Applikation** och tryck på ikonen **Kommunikation**. Observera hur tillståndet för Digital **Out 0 (DO 0) växlar** mellan Low **och High när** du trycker på **Play-knappen** i sidfoten.



Se beskrivningen under fliken **"Kommunikation"** i programvaruhandboken för mer information.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

12. Hotbedömning av cybersäkerhet

12.1. Allmän cybersäkerhet

Beskrivning

Att ansluta en Universal Robots-robot till ett nätverk kan medföra cybersäkerhetsrisker. Dessa risker kan minskas genom att använda kvalificerad personal och implementera specifika
åtgärder för att skydda robotens cybersäkerhet.
För att kunna genomföra cybersäkerhetsåtgärder krävs att en hotbildsbedömning av cybersäkerheten genomförs.
Syftet är att:

- Identifiera hot
- Definiera förtroendezoner och ledningar
- Ange kraven för varje komponent i applikationen

VARNING

Underlåtenhet att genomföra en riskbedömning av cybersäkerheten kan utsätta roboten för risker.

- Integreraren eller kompetent, kvalificerad personal ska genomföra en riskbedömning av cybersäkerheten.

OBSERVERA

Endast kompetent och kvalificerad personal ska ansvara för att fastställa behovet av specifika cybersäkerhetsåtgärder och för att tillhandahålla de cybersäkerhetsåtgärder som krävs.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Säkerhetsarkitektur

PolyScope X har flera oberoende säkerhetslager (Defense in Depth) så att en intrång i ett enskilt lager inte ger obegränsad åtkomst till systemet.

- Säkra standardinställningar. Nätverkstjänsterna är inaktiverade vid leverans. Endast tjänster som uttryckligen har aktiverats av en administratör är tillgängliga från nätverket. Från och med PolyScope X 10.14 är inkommande HTTP/HTTPS på portarna 80 och 443 stängda som standard och förblir stängda även efter omstart tills en administratör aktiverar dem.
- Nätverksgräns. En konfigurerbar brandvägg begränsar trafiken till angivna portar och IP-adresser.
- Autentisering. Tre separata lösenord (Admin, Driftläge, Säkerhet) skyddar olika funktionsområden. SSH stöder nyckelbaserad autentisering som ett alternativ till lösenord.
- Auktorisering. Behörighetsskärmar som är låsta av administratören begränsar åtkomsten till nätverksinställningar, programuppdateringar, URCap-hantering och servicekonfiguration. Separation av driftslägen förhindrar programändringar under automatisk körning.
- Kryptografisk identitet. Roboten har ett digitalt certifikat för säker identifiering. Självsignerade och CA-signerade certifikat stöds genom inbyggd certifikathantering.
- Revisionsspår. Säkerhetsrelevanta konfigurationsändringar och händelser loggas, sparas och kan granskas med hjälp av vanliga revisionsverktyg.

Integratören ska genomföra en bedömning av cybersäkerhetshot för att fastställa eventuellt behov av ytterligare säkerhetsåtgärder för den specifika tillämpningen.

12.2. Cybersäkerhetskrav

Beskrivning

För att konfigurera ditt nätverk och säkra din robot krävs att du implementerar hotåtgärderna för cybersäkerhet.
Följ alla krav innan du börjar konfigurera ditt nätverk och verifiera sedan att robotinstallationen är säker.

Cybersäkerhet

- Driftspersonalen måste ha en grundlig förståelse för allmänna principer för cybersäkerhet och avancerad teknik som används i UR-roboten.
- Fysiska säkerhetsåtgärder måste vidtas så att endast behörig personal får fysisk tillgång till roboten.
- Det måste finnas tillräcklig kontroll av alla åtkomstpunkter. Till exempel: lås på dörrar, passersystem, fysisk åtkomstkontroll i allmänhet.

VARNING

Om roboten ansluts till ett nätverk som inte är ordentligt säkrat kan det medföra säkerhetsrisker.

- Anslut endast din robot till ett betrott och korrekt säkrat nätverk.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Krav på nätverkskonfiguration

- Endast betrodda enheter får anslutas till det lokala nätverket.
- Det får inte finnas några inkommande anslutningar från angränsande nätverk till roboten.
- Utgående anslutningar från roboten ska begränsas till att tillåta den minsta relevanta uppsättningen av specifika portar, protokoll och adresser.
- Endast URCaps och magiska skript från betrodda partners kan användas, och endast efter att deras äkthet och integritet har verifierats

Säkerhetskrav för robotinstallation

- Ändra standardlösenordet till ett nytt, starkt lösenord.
- Inaktivera "Magiska filer" när de inte används aktivt (PolyScope 5).
- Inaktivera SSH-åtkomst när den inte behövs. Föredra nyckelbaserad autentisering framför lösenordsbaserad autentisering
- Ställ in robotens brandvägg på de mest restriktiva användbara inställningarna och inaktivera alla oanvända gränssnitt och tjänster, stäng portar och begränsa IP-adresser.
- Stäng av oanvänd HTTP/HTTPS-åtkomst med hjälp av **HTTP-knappen** under Inställningar > **Säkerhet Tjänster** > (PolyScope X 10.14 och senare). Håll portarna 80 och 443 stängda om de inte behövs för webbåtkomst till PolyScope, REST/Robot API eller externt tillgängliga URCaps.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

12.3. Riktlinjer för härdning av cybersäkerhet

Beskrivning

PolyScope inkluderar flera funktioner för att skydda nätverksanslutningen, men du kan härda säkerheten genom att följa dessa riktlinjer:

- Innan du ansluter din robot till något nätverk, ändra alltid standardlösenordet till ett starkt lösenord.

  OBSERVERA
  Du kan inte hämta eller återställa ett glömt eller förlorat lösenord.
  - Lagra alla lösenord säkert.

- Använd inbyggda inställningar för att begränsa nätverksåtkomsten till roboten i största möjliga utsträckning.
- Inaktivera **HTTP-knappen** i Inställningar **Säkerhet** > > **Tjänster** när roboten inte behöver inkommande webbtrafik (PolyScope X 10.14 och senare). Efter uppgradering till 10.14 eller senare, kontrollera inställningen; port 80 öppnas inte längre automatiskt vid uppstart.
- Vissa kommunikationsgränssnitt har ingen metod för autentisering och kryptering av kommunikation. Detta är en säkerhetsrisk. Överväg lämpliga begränsande åtgärder, baserat på din hotbedömning av cybersäkerheten.
- SSH-tunnling (lokal portvidarebefordran) måste användas för att komma åt robotgränssnitt från andra enheter om anslutningen korsar gränsen för förtroendezonen.
- Ta bort känsliga data från roboten innan den inaktiveras. Var uppmärksam på URCaps och data i programmappen.
  - För att säkerställa säker borttagning av mycket känsliga data ska SD-kortet raderas eller förstöras på ett säkert sätt.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

13. Kommunikationsnätverk

Fältbuss

Du kan använda Fieldbus-alternativen för att definiera och konfigurera den familj av industriella datanätverksprotokoll som används för distribuerad styrning i realtid och som accepteras av PolyScope:

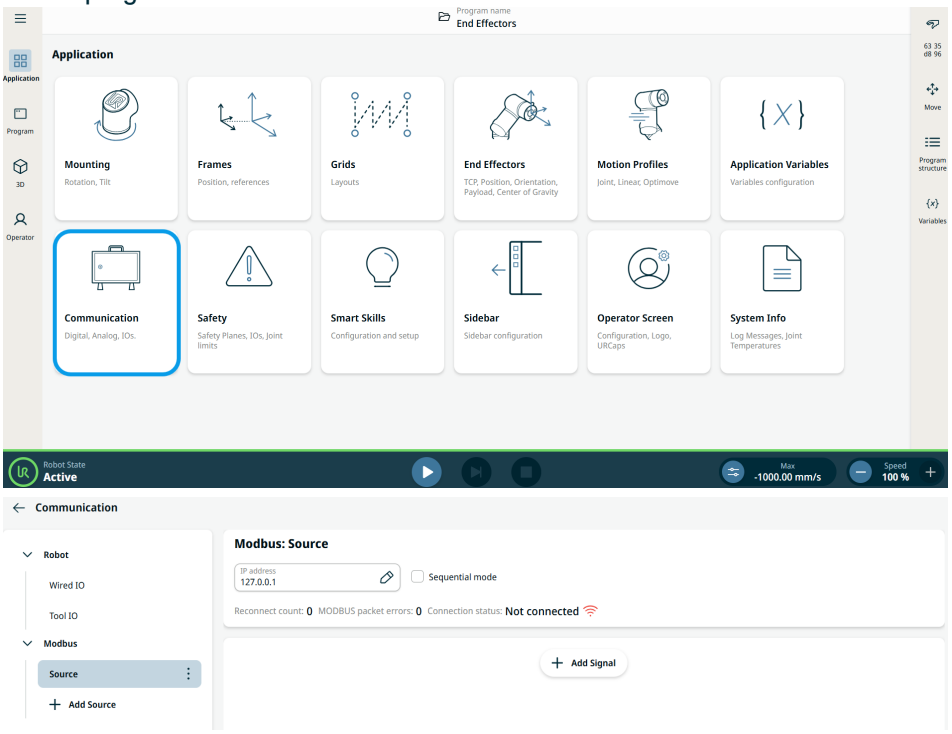
- MODBUS
- EtherNet/IP
- PROFINET
- PROFIsafe
- UR Connect

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

13.1. MODBUS

Beskrivning

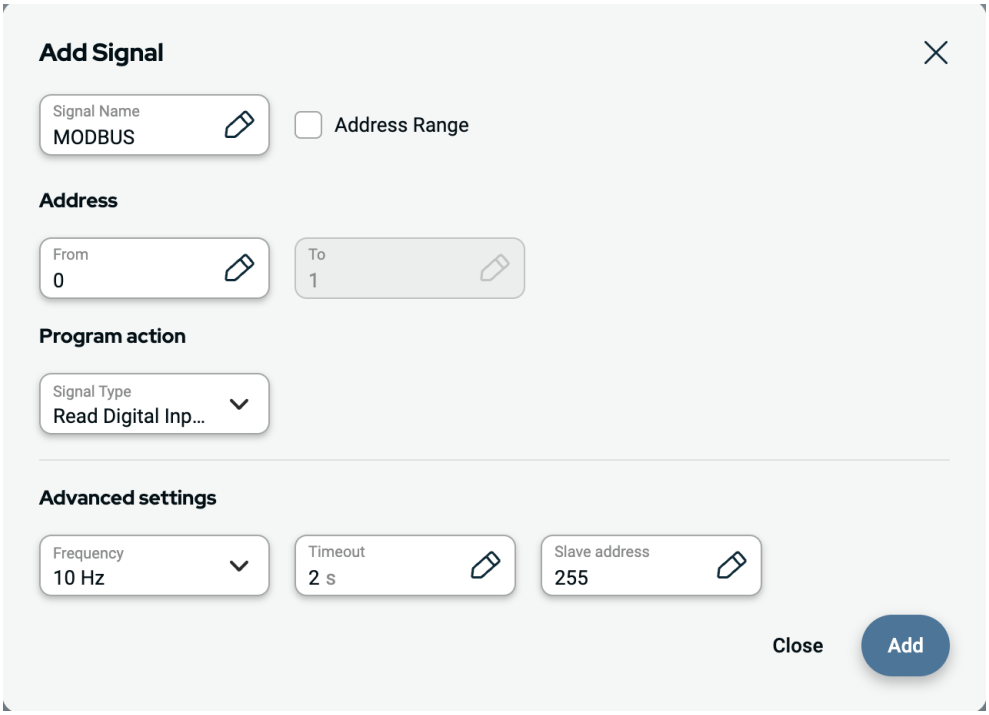
Här ställs MODBUS-klientens (huvudenhetens) signaler in. Anslutningar till MODBUS-SERVRAR (eller slavar) på angivna IP-adresser kan skapas med ingångs-/utgångssignaler (register eller digitala). Varje signal har ett unikt namn så att den kan användas i program.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

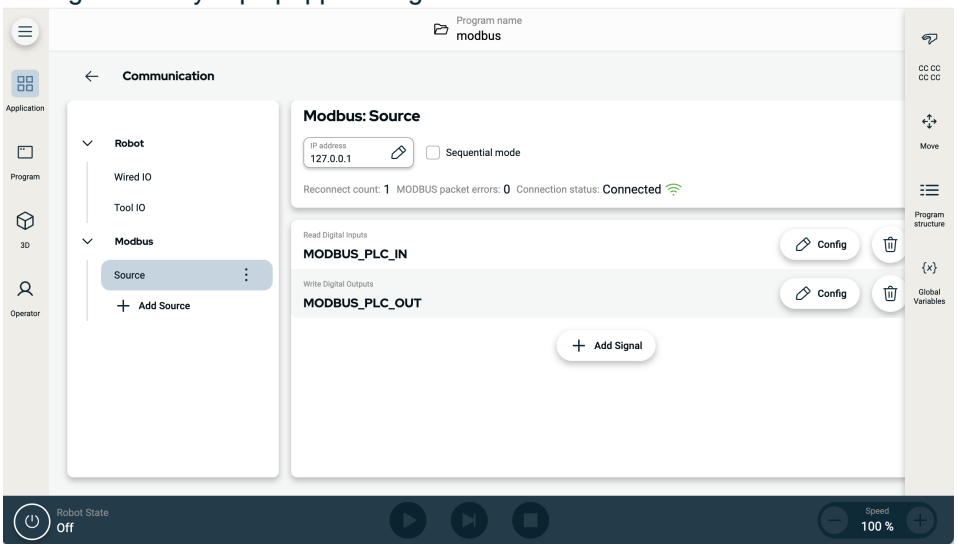
Lägg till signal

Du kan anpassa ett signalnamn när du lägger till en signal.
Välj signaltyp, signalriktning och ange frekvens, timeout och andra avancerade inställningar.
Signalen kan använda en eller flera adresser.



Signalkälla

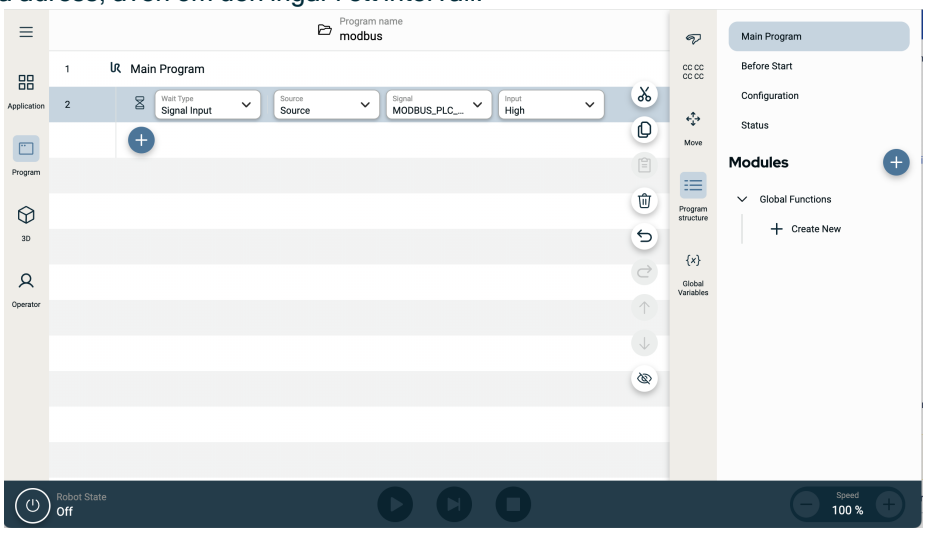
Modbus-signalkällans inställningar kan redigeras och raderas. Tryck på knappen **Config** för att redigera och tryck på papperskorgsikonen för att radera.



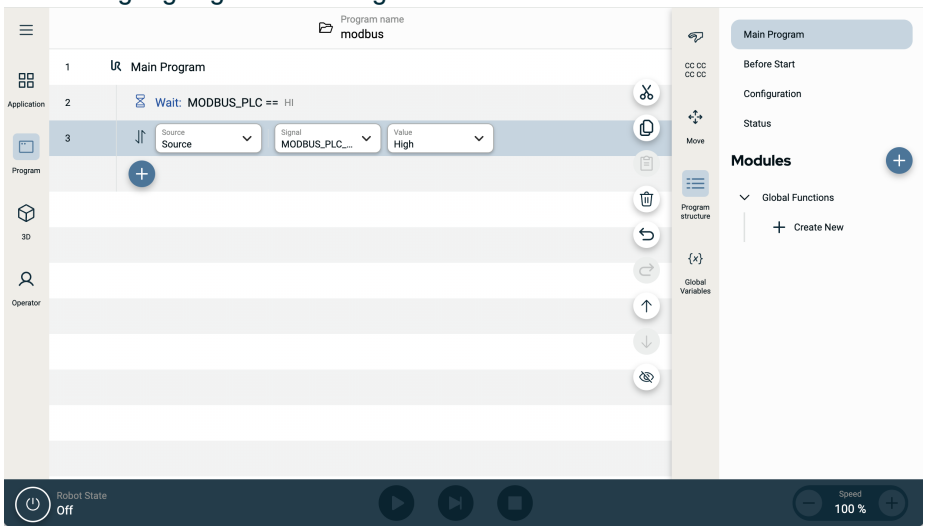
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Programmering

Precis som andra insignaler kan Modbus-signaler övervakas. I Programmet, på kommandot **Vänta**, välj **Signalingång** under **Väntetyp**. Välj sedan Modbus-källan, den specifika insignalen och det tillstånd som ska inväntas.
Adressintervall kan inte användas i logiska uttryck. Programmet kan endast använda en enda adress, även om den ingår i ett intervall.



En Modbus-utgångssignal kan konfigureras med kommandot **Set**.



13.2. EtherNet/IP

Beskrivning

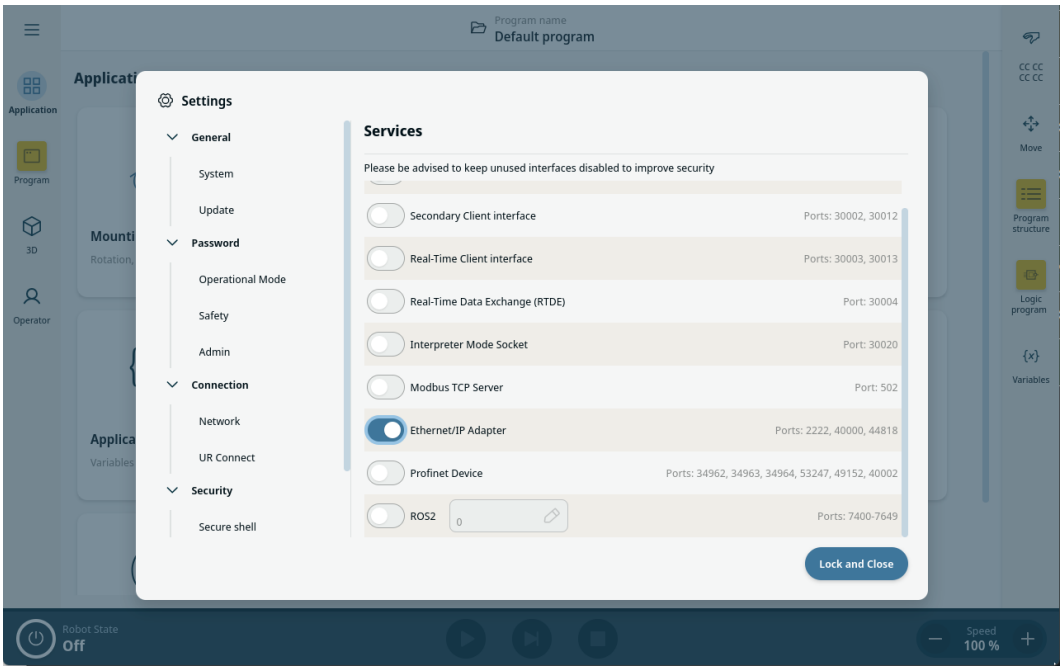
EtherNet/IP är ett nätverksprotokoll som gör att roboten kan ansluta till en industriell EtherNet/IP-skannerenhet. Om anslutningen är aktiverad kan du välja åtgärden som inträffar när ett program förlorar anslutningen till EtherNet/IP-skannerenhet.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Aktivera Ethernet/IP

Så här aktiverar du Ethernet/IP-funktionen i PolyScope X.

1. Tryck på hamburgermenyn längst upp till vänster på skärmen.
2. Tryck på Inställningar.
3. I menyn till vänster, under Säkerhet, trycker du på Tjänster.
4. Ange administratörslösenordet.
5. Tryck på knappen Ethernet/IP-adapter för att aktivera växlingen.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Använda Ethernet/IP

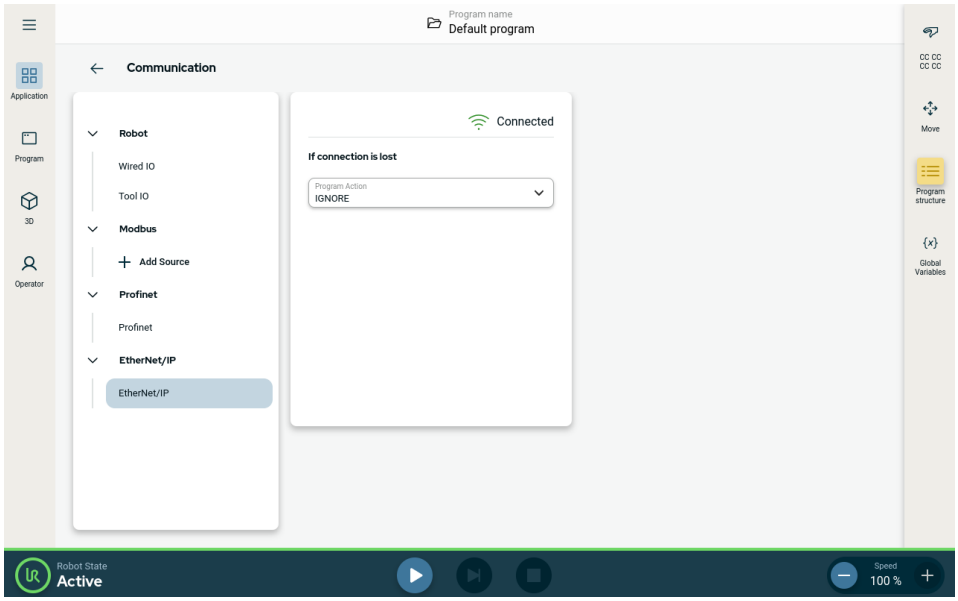
Så här hittar du Ethernet/IP-funktionerna i PolyScope X:

I PolyScope X vänstra sidhuvud.

1. Tryck på applikationsikonen.
2. Under Kommunikation väljer du Ethernet/IP i menyn till vänster.

Välj relevant åtgärd från listan:

Ignorera	PolyScope X ignorerar förlust av EtherNet/IP-anslutning, och huvudprogrammet fortsätter köras.
Pausa	PolyScope X pausar huvudprogrammet. Programmet återupptas där det slutade.
Stopp	PolyScope X stoppar huvudprogrammet.



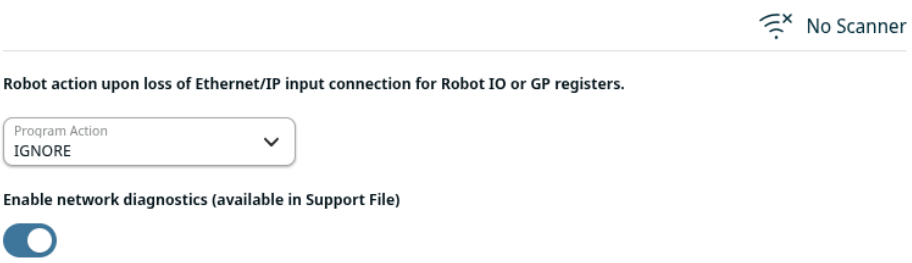
I det övre högra hörnet på den här skärmen kan du se Ethernet/IP-status.

Ansluten	Roboten är ansluten till Ethernet/IP-skanner.
Ingen skanner	Ethernet/IP-enheten är igång, men ingen skanner är ansluten till roboten via Ethernet/IP.
Inaktiverad	Ethernet/IP-enhet är inte aktiverat.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Stöd för Ethernet-diagnostik

Det finns ett tillägg som möjliggör diagnostik av Ethernet-nätverket. När funktionen är aktiverad samlas trafiken mellan robotens Ethernet/IP-adapter och Ethernet/IP-skannern in i en **pcap-fil**. Insamlade data finns tillgängliga som en del av supportfilen.



13.3. Profinet

Beskrivning

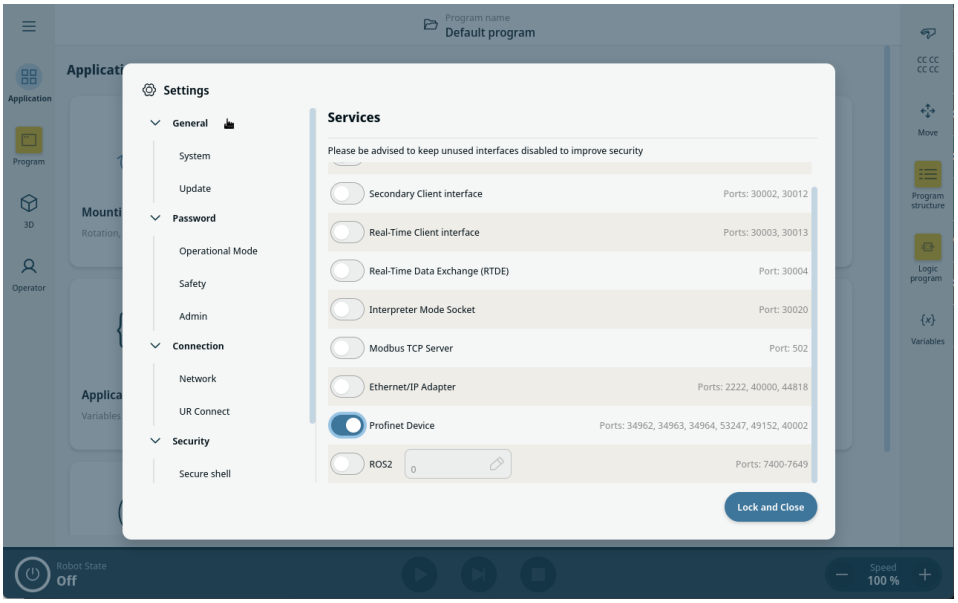
Nätverksprotokollet PROFINET aktiverar eller inaktiverar robotens anslutning till en industriell PROFINET IO-styrenhet. Om anslutningen är aktiverad kan du välja den åtgärd som inträffar när ett program förlorar PROFINET IO-Controller-anslutningen.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Aktivera PROFINET

Så här aktiverar du PROFINET-funktionen i PolyScope X.

1. Tryck på hamburgermenyn längst upp till vänster på skärmen och tryck sedan på Inställningar.
2. I menyn till vänster, under Säkerhet, trycker du på Tjänster.
3. Ange administratörslösenordet.
4. Tryck på knappen PROFINET för att slå på PROFINET.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Använda PROFINET

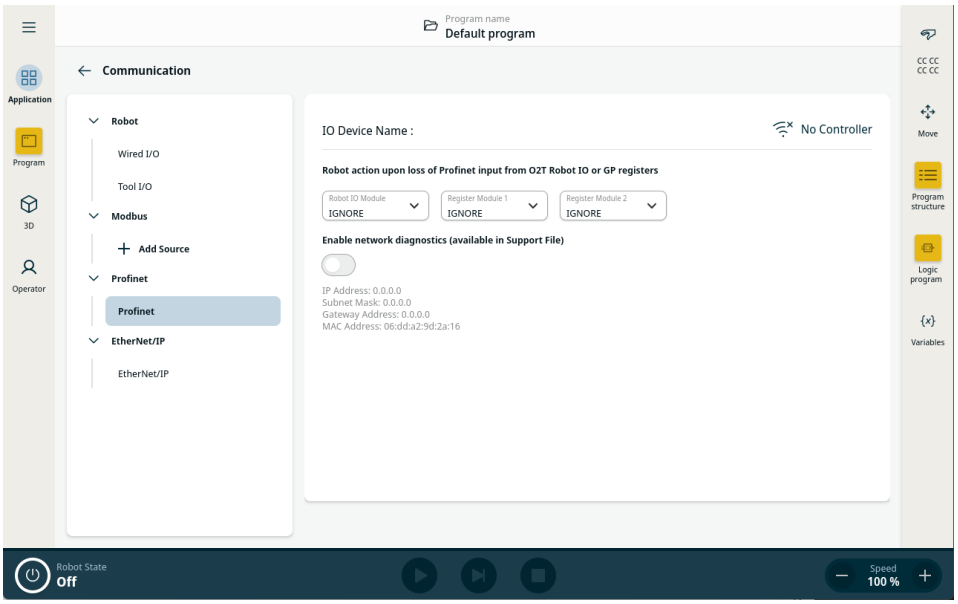
Hitta PROFINET-funktionerna i PolyScope X:

I PolyScope X huvudnavigering.

1. Tryck på applikationsikonen.
2. Under Kommunikation väljer du PROFINET i menyn till vänster.

Välj relevant åtgärd från listan:

Ignorera	PolyScope X ignorerar förlusten av PROFINET-anslutningen och huvudprogrammet fortsätter att köras.
Pausa	PolyScope X pausar huvudprogrammet. Programmet återupptas där det slutade.
Stopp	PolyScope X stoppar huvudprogrammet.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

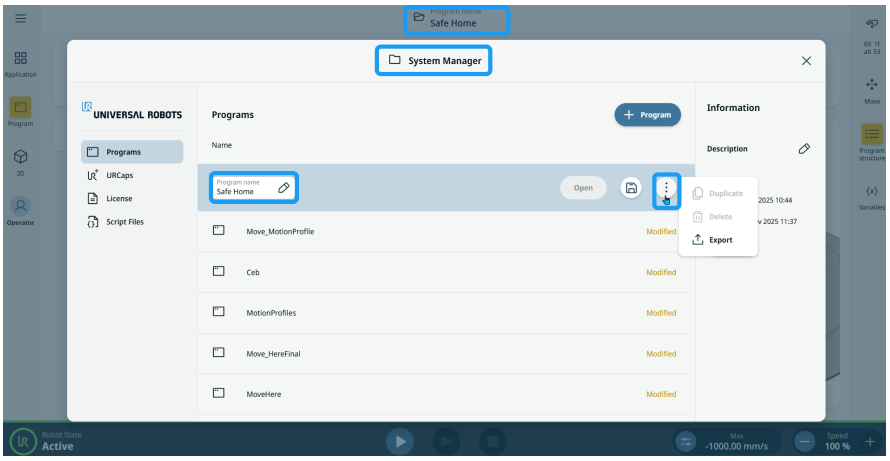
Diagnostik

Polyscope X har en funktion för att registrera nätverkstrafik mellan Robot och PROFINET I/O-Controller. Detta kan användas för diagnostik vid anslutningsproblem.

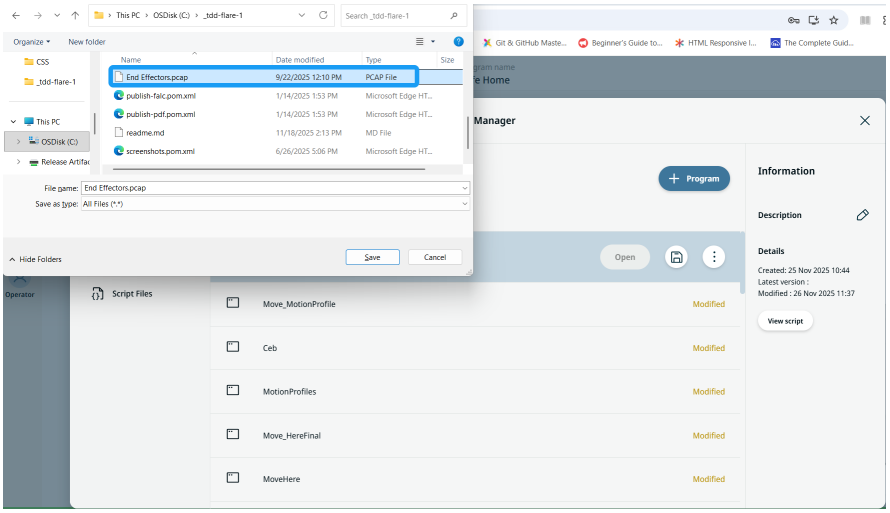
- För att aktivera det här alternativet trycker du på knappen ”Aktivera nätverksdiagnostik” för att slå på funktionen.

Kommunikationsdata sparas i en .pcap-fil.
Filen sparas i Supportfil i Systemhanteraren. Upp till 50 MB data kan registreras i diagnostiken.

1. Gå till **Sidhuvud**, så visas **Systemhanteraren**.
2. Välj det program du arbetar med.
3. Tryck på ikonen med tre vertikala punkter (kebabikonen) och välj **Exportera**.



4. Välj kommunikationsdata i pcap-filen och spara.



5. Ett popup-meddelande visas på huvudskärmen som anger att du har exporterat filen i programmet.

Ethernet-portstatus

När PROFINET-enheten är aktiverad skapas en ny virtuell Ethernet-port. Konfigurationen av den virtuella Ethernet-porten visar information om den aktuella konfigurerade IP-adressen, nätmasken, gatewayen och MAC-adressen. Observera att denna virtuella port skiljer sig från den port som konfigurerats i robotens nätverksinställningar.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

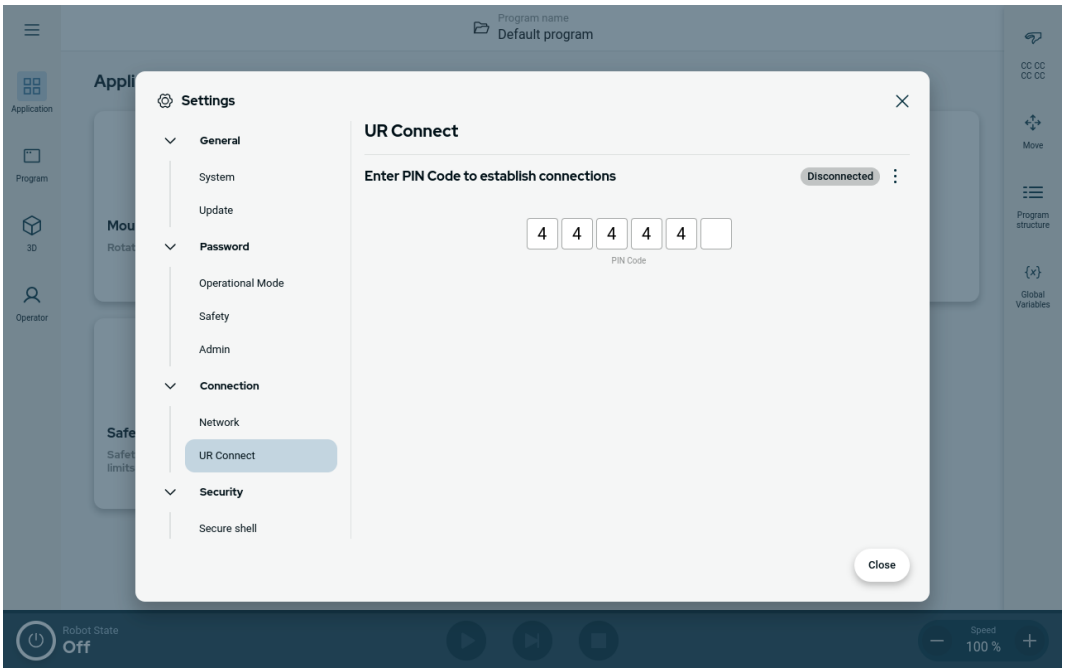
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

13.4. UR Connect

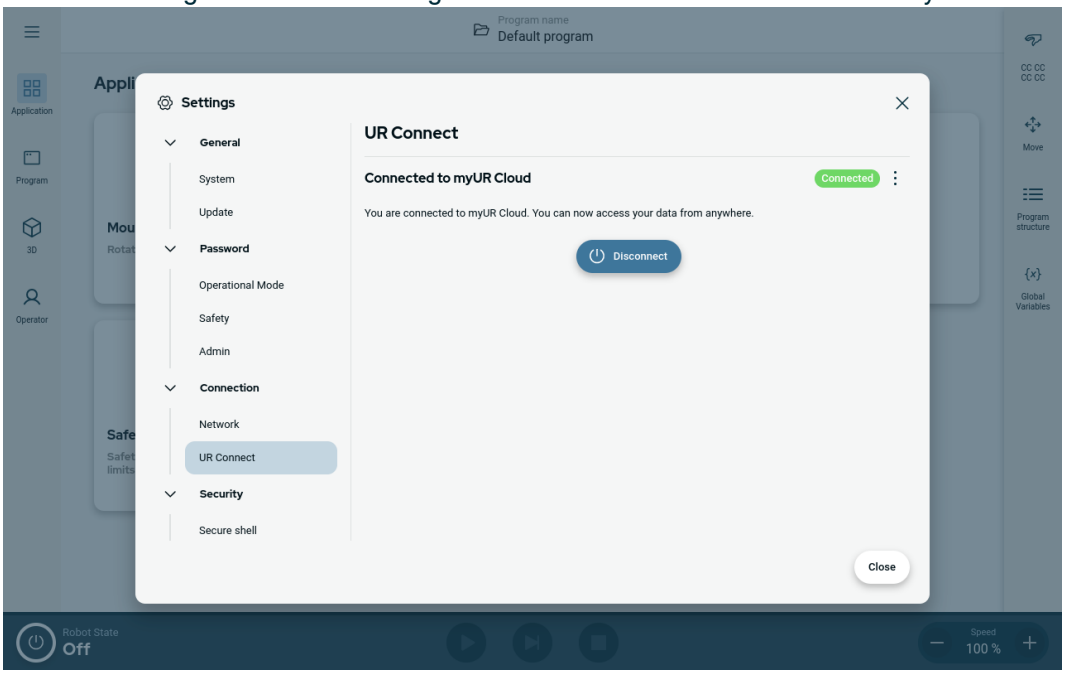
Anslut PolyScope X till myUR Cloud

Du måste ansluta din PolyScope X-programvaran till myUR Cloud-tjänsten.
Du måste hitta din PIN-kod i ditt myUR-konto.

1. Gå till Inställningar.
2. Gå till UR Connect.
3. Tryck på "Anslut" -knappen på UR Connects huvudsida.
4. Lägg till din PIN-kod från myUR.



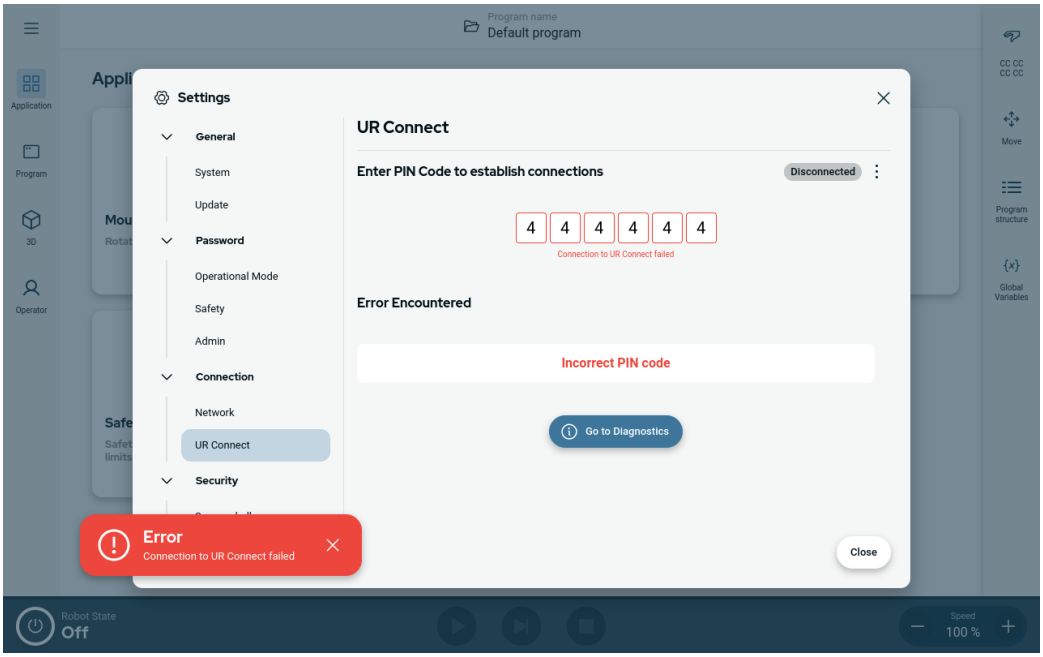
När du ser den gröna ikonen i det högra hörnet av skärmen är du ansluten till myUR Cloud.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Anslutningen misslyckades

Om du ser "Felaktig PIN-kod", kontrollera din PIN-kod från myUR.

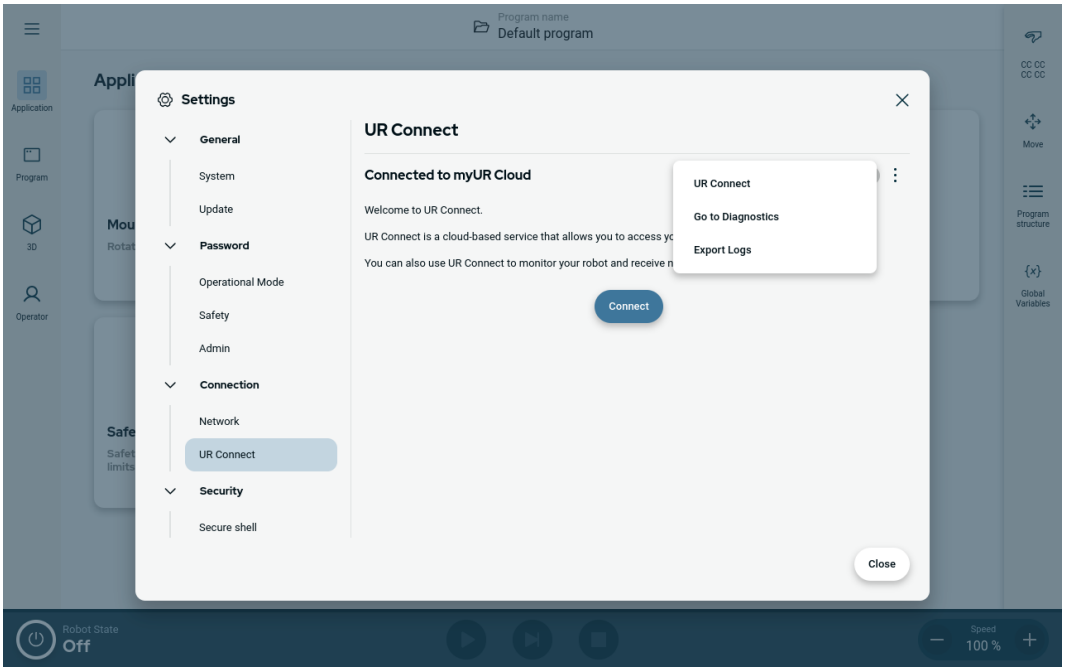


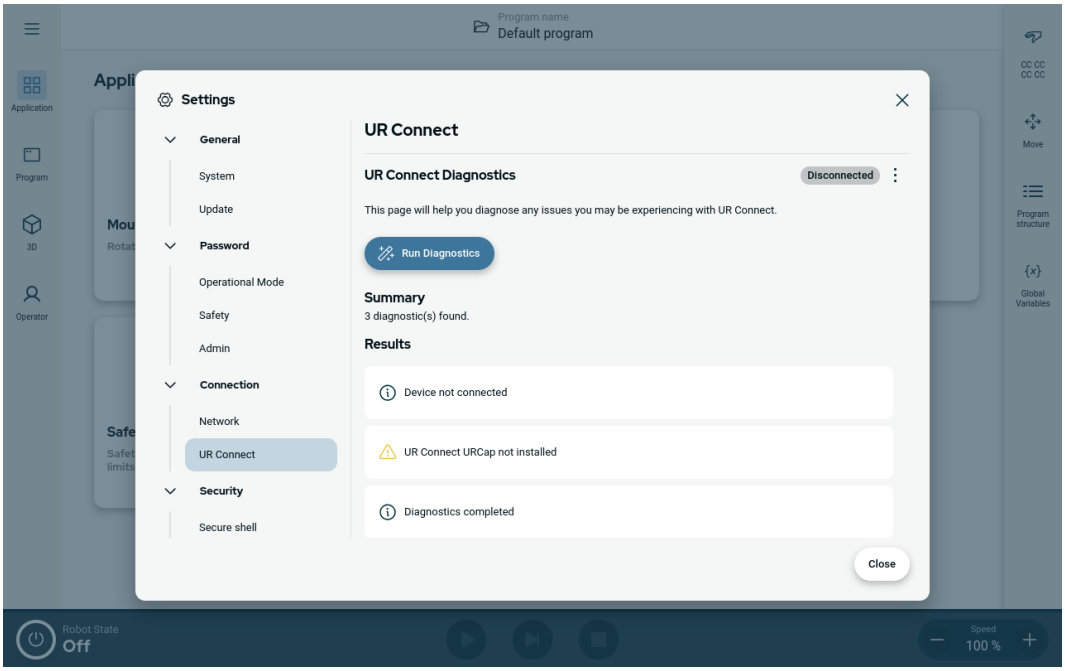
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Diagnostik

Om du upplever något oväntat när UR Connect är aktivt kan du gå till Diagnostik.

1. Gå till Inställningar.
2. Gå till UR Connect.
3. Tryck på kebabmenyn i det övre högra hörnet.
4. Välj "Diagnostik".



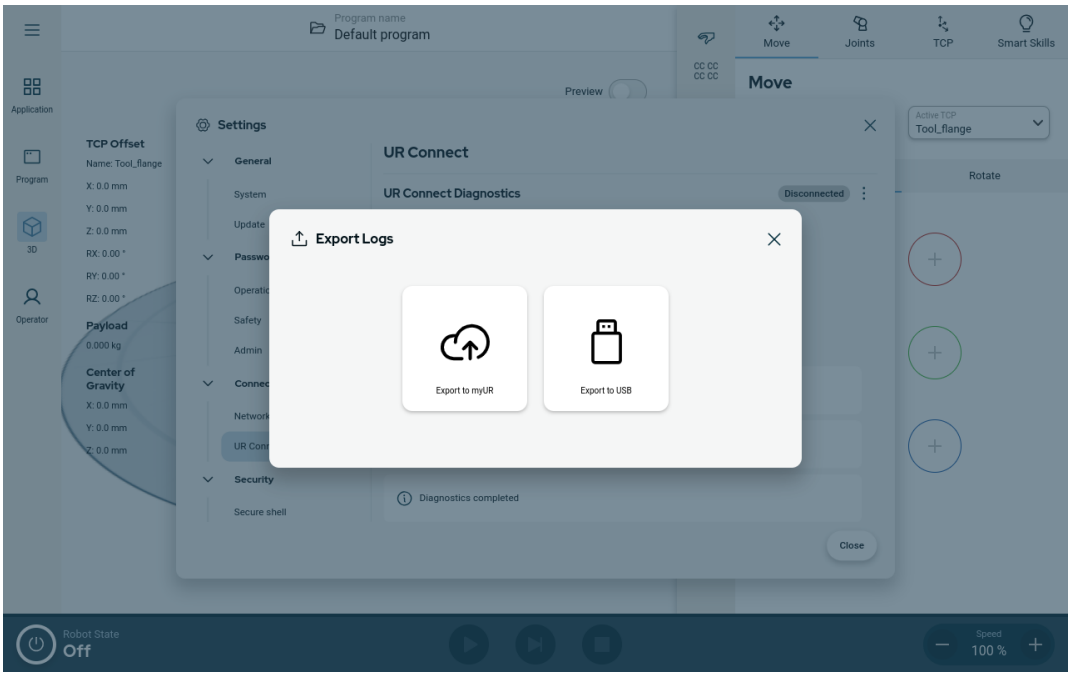


Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Exportera loggar

Det är möjligt att exportera UR Connect-loggarna från PolyScope X-programvaran.

1. Gå till Inställningar.
2. Gå till UR Connect.
3. Tryck på kebabmenyn i det övre högra hörnet.
4. Välj "Exportera loggar"
5. Välj "Exportera till myUR" eller "Exportera till USB".



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

14. Riskbedömning

Beskrivning

Riskbedömningen är ett krav som ska utföras för tillämpningen. Det är integratören som ansvarar för riskbedömningen av tillämpningen. Användaren kan också vara integratören.

Roboten är en delvis färdigställd maskin, och säkerheten i robottillämpningen beror därför på verktyget/slutinstrumentet, hinder och andra maskiner. Den part som utför integrationen måste använda ISO 12100 och ISO 10218-2 för att genomföra riskbedömningen. Den tekniska specifikationen ISO/TS 15066 kan ge ytterligare vägledning för samarbetstillämpningar. Riskbedömningen ska omfatta alla uppgifter under robottillämpningens hela livstid, inklusive men inte begränsat till:

- Robotinlärning under uppbyggnad och utveckling av robottillämpningen
- Felsökning och underhåll
- Normal drift av robottillämpning

En riskbedömning måste utföras **innan** robottillämpningen startas för första gången. Riskbedömningen är en iterativ process. Efter fysisk installation av roboten, verifiera anslutningarna och slutför sedan integrationen. I riskbedömningen ingår att fastställa säkerhetskonfigurationsinställningarna samt behovet av ytterligare nödstopp och/eller andra skyddsåtgärder som krävs för den specifika robottillämpningen.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Säkerhetskonfigurationsinställningar

Det är extra viktigt att identifiera rätt inställningar för säkerhetskonfigurationen vid utveckling av robottillämpningar. Obehörig åtkomst till säkerhetskonfigurationen måste förhindras genom att aktivera och ställa in lösenordsskydd.

VARNING

Underlåtenhet att ställa in lösenordsskydd kan leda till personskador eller dödsfall på grund av avsiktliga eller oavsiktliga ändringar av konfigurationsinställningar.

- Ställ alltid in lösenordsskydd.
- Ställ in ett program för hantering av lösenord, så att åtkomst endast är för personer som förstår effekten av ändringar.

Vissa säkerhetsfunktioner har tagits fram särskilt för samverkande robottillämpningar. Dessa kan konfigureras via säkerhetskonfigurationsinställningarna. De används för att hantera risker som identifierats i tillämpningsriskbedömningen.

Följande begränsar roboten och kan därmed påverka energiöverföringen till en person från robotarmen, ändeffektorn och arbetsstycket.

- **Kraft- och effektbegränsning**: Används för att reducera klämkrafter och tryck som roboten utövar i rörelseriktningen vid kollisioner mellan roboten och operatören.
- **Momentbegränsning**: Används för att reducera hög övergående energi och stötkrafter vid kollisioner mellan roboten och operatören genom att reducera robotens hastighet.
- **Hastighetsbegränsning**: Används för att säkerställa att hastigheten är mindre än den konfigurerade gränsen.

Följande orienteringsinställningar används för att undvika rörelser och minska exponeringen av vassa kanter och utskjutande delar för en person.

- **Positionsbegränsning för leder, armbågar och verktyg/ändeffektorer**: Används för att minska riskerna i samband med vissa kroppsdelar: Undvik rörelser mot huvud och nacke.
- **Begränsning av verktygets/ändeffektorns orientering**: Används för att minska riskerna i samband med vissa områden och egenskaper hos verktyget/ändeffektorn och arbetsstycket: Undvik att vassa kanter pekar mot operatören genom att vända de vassa kanterna inåt mot roboten.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Stoppa prestandarisker

Vissa säkerhetsfunktioner är särskilt utformade för alla robottillämpningar. Dessa funktioner kan konfigureras via säkerhetskonfigurationsinställningarna. De används för att hantera risker som är förknippade med robottillämpningens stopprestanda.

Följande begränsar robotens stopptid och stoppsträcka för att säkerställa att stopp kommer att inträffa innan de konfigurerade gränserna nås. Båda inställningarna påverkar automatiskt robotens hastighet för att säkerställa att gränsen inte överskrids.

- **Stopptidsgräns**: Används för att begränsa robotens stopptid.
- **Stoppavståndsgräns**: Används för att begränsa robotens stoppavstånd.

Om något av ovanstående används finns det inget behov av manuellt utförda periodiska stopptest av prestanda. Robotens säkerhetskontroll gör kontinuerlig övervakning.

Om roboten installeras i en robottillämpning där faror inte kan elimineras på ett rimligt sätt eller risker inte kan minskas tillräckligt genom användning av de inbyggda säkerhetsrelaterade funktionerna (t.ex. vid användning av ett farligt verktyg/sluteffektor eller en farlig process), krävs skyddsåtgärder.



VARNING

Underlåtenhet att genomföra en tillämpningsriskbedömning kan öka riskerna.

- Genomför alltid en riskbedömning av tillämpningen för förutsebara risker och rimligen förutsebar felanvändning.

  För kollaborativa tillämpningar omfattar riskbedömningen de förutsebara riskerna för kollisioner och rimligen förutsebar felaktig användning.

  Riskbedömningen ska omfatta följande:

  - Skadans svårighetsgrad
  - Sannolikhet för förekomst
  - Möjlighet att undvika den farliga situationen

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Potentiella faror

Universal Robots identifierar de potentiella betydande faror som anges nedan för att integrationsteknikern ska kunna ta hänsyn till dem. Andra betydande faror kan vara förknippade med en specifik robottillämpning.

- Skärskador på grund av vassa kanter och punkter på verktygets/sluteffektorns anslutning.
- Penetration av huden genom vassa kanter och vassa punkter på närliggande hinder.
- Blåmärken på grund av kontakt.
- Stukning eller benfraktur på grund av stöt.
- Skador som kan orsakas av lösa skruvar som ska hålla fast robotens arm eller verktyg/sluteffektor.
- Föremål som faller ur eller flyger från verktyget/ändeffektorn, t.ex. på grund av dåligt grepp eller strömavbrott.
- Felaktig förståelse av vad som styrs av flera nödstoppsknappar.
- Felaktig inställning av parametrarna för säkerhetskonfigurationen.
- Felaktiga inställningar på grund av obehöriga ändringar av parametrarna för säkerhetskonfigurationen.

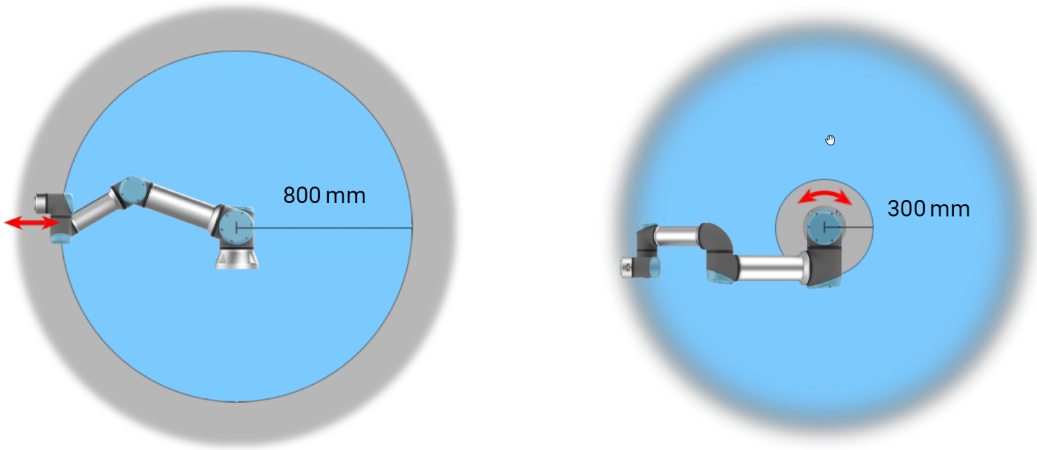
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

14.1. Klämrisk

Beskrivning

Klämrisker kan undvikas genom att ta bort hinder i dessa områden, genom att placera roboten annorlunda eller genom att använda en kombination av säkerhetsplan och ledbegränsningar för att eliminera farorna genom att förhindra att roboten rör sig in i detta område av arbetsytan.

> **FÖRSIKTIGHET**
>
> Om roboten placeras i vissa områden kan det uppstå klämrisker som kan leda till personskador.



Var uppmärksam på att klämrisk kan finnas på vissa arbetsområden på grund av robotarmens fysiska egenskaper. Ett område (vänster) har definierats för radiella rörelser, när handled 1 är på ett avstånd av minst 800 mm från robotens bas. Det andra området (höger) ligger inom 300 mm från robotens bas, när den rör sig tangiellt.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

14.2. Stopptid och stoppsträcka

Beskrivning

OBSERVERA

Du kan ställa in en egen säkerhetsklassad maximal stopptid och stoppsträcka.
Om egna användardefinierade inställningar används kommer programhastigheten att justeras dynamiskt och alltid hålla sig inom de valda gränsvärdena.

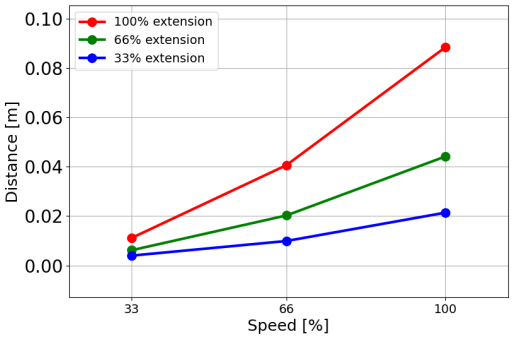
De grafiska data som tillhandahålls för **Led 0 (bas)**, **Led 1 (axel)** och **Led 2 (armbåge)** gäller för stoppsträcka och stopptid:

- Kategori 0
- Kategori 1
- Kategori 2

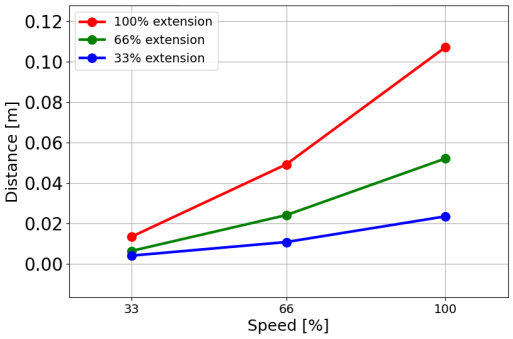
Test av **Led 0** utfördes med en vågrät rörelse, där rotationsaxeln var vinkelrät mot marken. För testerna av **Led 1** och **Led 2** följde roboten en vertikal bana, dvs. rotationsaxlarna var parallella med marken, och stoppet gjordes medan roboten rörde sig nedåt.
Y-axeln motsvarar avståndet mellan den punkt där stoppet påbörjades och slutpositionen. Nyttolastens tyngdpunkt finns vid verktygsflänsen.

Led 0 (BAS)

Stoppsträcka i meter för 33 % av 16 kg

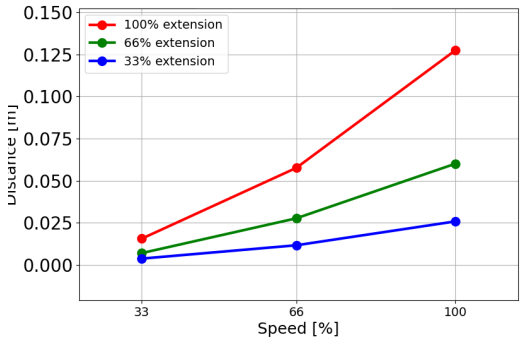


Stoppsträcka i meter för 66 % av 16 kg



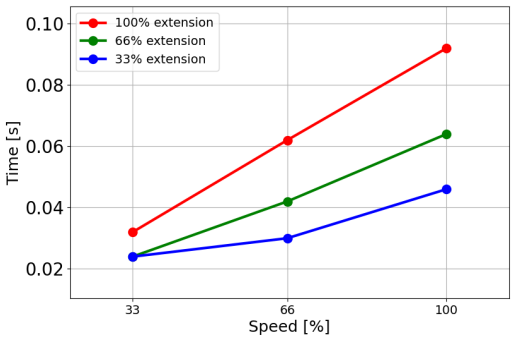
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Stoppsträcka i meter för maximal nyttolast på 16 kg

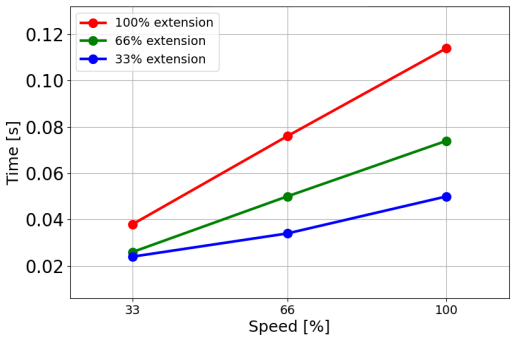


Led 0 (BAS)

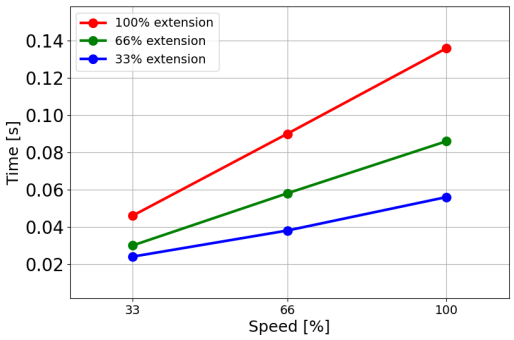
Stopptid i sekunder för 33 % av 16 kg



Stopptid i sekunder för 66 % av 16 kg



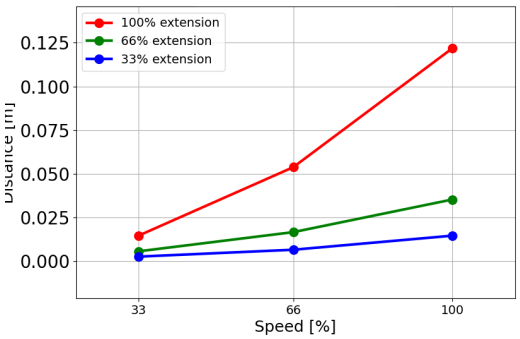
Stopptid i sekunder för maximal nyttolast på 16 kg



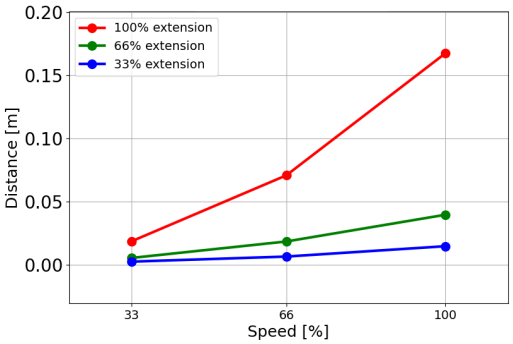
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Led 1 (SKULDRA)

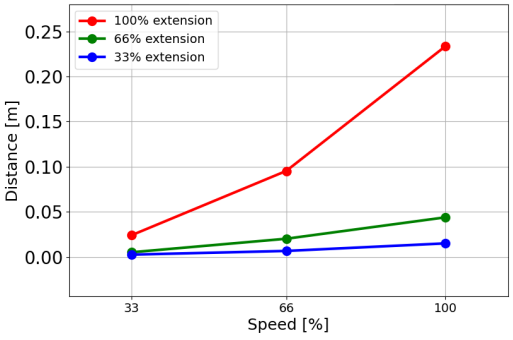
Stoppsträcka i meter för 33 % av 16 kg



Stoppsträcka i meter för 66 % av 16 kg

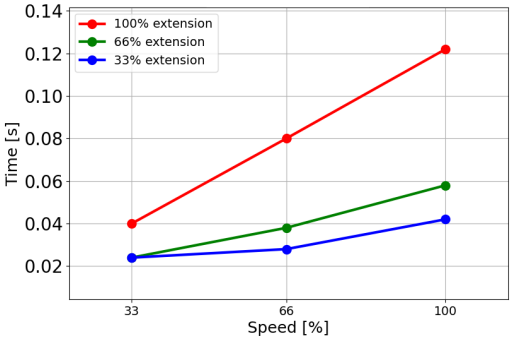


Stoppsträcka i meter för maximal nyttolast på 16 kg



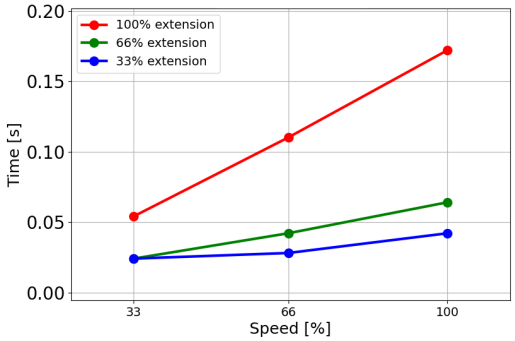
Led 1 (SKULDRA)

Stopptid i sekunder för 33 % av 16 kg

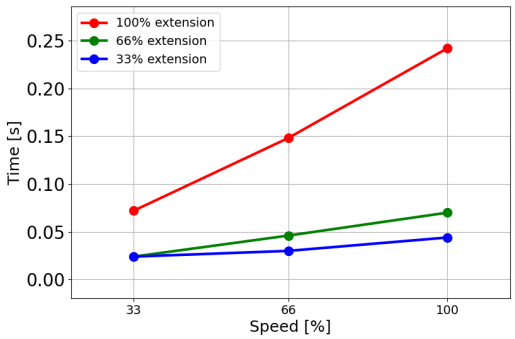


Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Stopptid i sekunder för 66 % av 16 kg

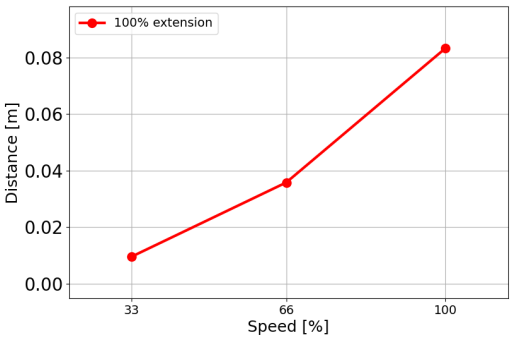


Stopptid i sekunder för maximal nyttolast på 16 kg

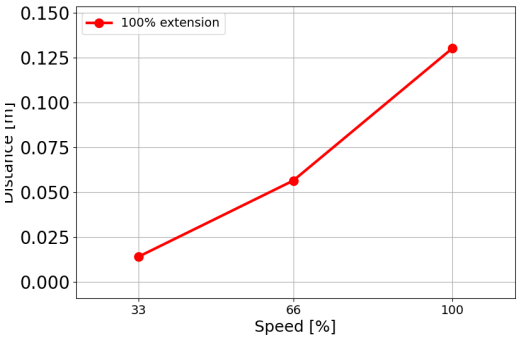


Led 2 (ARMBÅGE)

Stoppsträcka i meter för 33 % av 16 kg

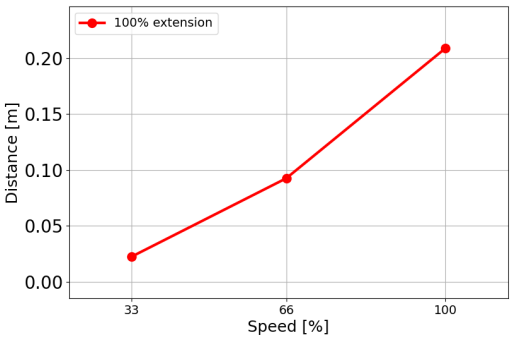


Stoppsträcka i meter för 66 % av 16 kg



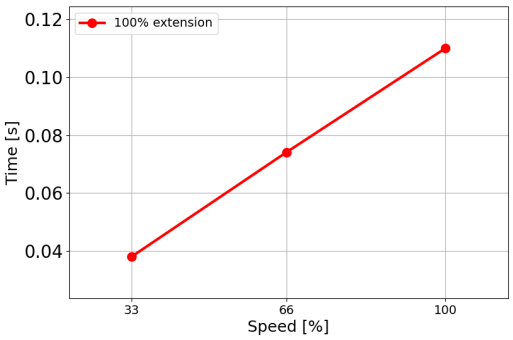
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Stoppsträcka i meter för maximal nyttolast på 16 kg

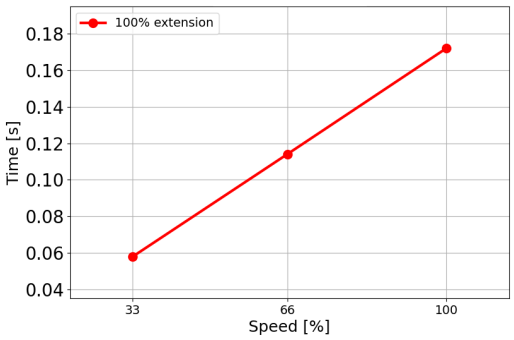


Led 2 (ARMBÅGE)

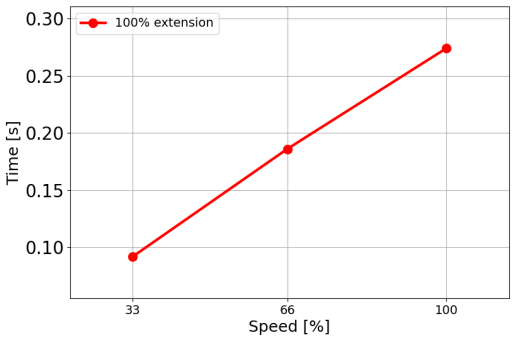
Stopptid i sekunder för 33 % av 16 kg



Stopptid i sekunder för 66 % av 16 kg



Stopptid i sekunder för maximal nyttolast på 16 kg



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

14.3. Stoppkategorier

Beskrivning

Beroende på omständigheterna kan roboten initiera tre typer av stoppkategorier, definierade enligt IEC 60204-1. Dessa kategorier definieras i denna tabell.

Stoppkategorier	Beskrivning
0	Stoppa roboten genom att omedelbart bryta strömmen.
1	Stoppa roboten på ett ordnat och kontrollerat sätt. Strömmen bryts när roboten har stoppats.
2	*Stoppa roboten med driveffekten tillgänglig för drivningen och håll rörelsebanan intakt. Driveffekten bibehålls efter att roboten har stoppats.

*Universal Robots-robotar enligt kategori 2 beskrivs även som stopptyp SS1 eller SS2 enligt IEC 61800-5-2.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

15. Nödsituationer

Beskrivning Följ instruktionerna här för att hantera nödsituationer, t.ex. att aktivera nödstoppet med den röda tryckknappen. I det här avsnittet beskrivs också hur du manuellt flyttar systemet utan ström.

15.1. Nödstopp

Beskrivning Nödstoppet eller E-stoppet är den röda tryckknappen på manöverenheten. Tryck på nödstoppsknappen för att stoppa all robotrörelse. Aktivering av nödstoppsknappen orsakar en stoppkategori ett (IEC 60204-1).
Nödstopp är inte skyddsåtgärder (ISO 12100).
Använd inte nödstoppet för rutinmässiga stopp eller som ersättning för normala avstängnings- eller strömavbrottsprocedurer.

Nödstopp är kompletterande skyddsåtgärder som inte förhindrar personskador.
Riskbedömningen av robotapplikationen avgör om ytterligare nödstoppsknappar krävs.
Nödstoppsfunktionen och manöverdonet måste uppfylla ISO 13850.
När ett nödstopp har aktiverats låses tryckknappen i den inställningen. Varje gång ett nödstopp aktiveras måste det återställas manuellt vid tryckknappen som startade stoppet.
Innan nödstoppsknappen återställs måste du visuellt identifiera och bedöma orsaken till att nödstoppet först aktiverades. Visuell bedömning av all utrustning i applikationen krävs.
När problemet är löst, återställ nödstoppsknappen.

För att återställa nödstoppknappen

1. Håll in tryckknappen och vrid medurs tills spärren kopplas ur.

   Du bör känna när spärren är urkopplad, vilket indikerar att tryckknappen är återställd.
2. Kontrollera situationen och om nödstoppet ska återställas.
3. Efter återställning av nödstoppet, återställ strömmen till roboten och återuppta driften.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

15.2. Rörelse utan motorkraft

Beskrivning

I händelse av nödsituation, när det antingen är omöjligt eller oönskat att strömförsörja roboten, kan du använda forcerad bakåtkörning för att flytta robotarmen.

Forcerad backdrivning kräver att du trycker eller drar hårt i robotarmen för att flytta leden. Större robotarmar kan involvera mer än en person för att flytta leden.

Varje ledbroms har en friktionskoppling som gör rörelse möjlig vid högt forcerat vridmoment. Forcerad backkörning kräver stor kraft och en eller flera personer kan behövas för att flytta roboten.

I klämsituationer krävs det att två eller flera personer utför den forcerade backkörningen. I vissa situationer krävs det att två eller flera personer demonterar robotarmen.

Personal som använder UR-roboten ska utbildas för att kunna reagera på nödsituationer. Vid integrering ska kompletterande information tillhandahållas.

VARNING

Risker på grund av att en robotarm utan stöd går sönder eller faller kan orsaka personskador eller död.

- Demontera inte roboten under en nödsituation.
- Stöd robotarmen innan strömmen kopplas bort.

OBSERVERA

Att flytta robotarmen manuellt är endast avsett för nöd- och serviceändamål. Om robotarmen flyttas i onödan kan det leda till materiella skador.

- Rör inte leden mer än 160 grader, för att säkerställa att roboten kan hitta sin ursprungliga fysiska position.
- Flytta inte någon led mer än nödvändigt.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

15.3. Driftsläge

Beskrivning

Du kommer åt och aktiverar de olika lägena med hjälp av manöverenhet eller kontrollpanelens server. Om en extern lägesväljare är integrerad styr den lägena - inte PolyScope eller kontrollpanelens server.

Automatiskt läge När detta läge är aktiverat kan roboten endast utföra ett program med fördefinierade uppgifter. Du kan inte ändra eller spara program och installationer.

Manuellt läge När det här läget är aktiverat kan du programmera roboten. Du kan ändra och spara program och installationer. Hastigheterna i det manuella läget måste begränsas för att förhindra personskador. När roboten arbetar i manuellt läge kan en person befinna sig inom räckhåll för roboten. Hastigheten måste begränsas till det värde som är lämpligt för riskbedömningen av tillämpningen.



VARNING

Skador kan uppstå om hastigheten som används när roboten körs i manuellt läge är för hög.

Återställningsläge Detta läge aktiveras när en säkerhetsgräns från den aktiva begränsningssatsen överskrids, robotarmen utför ett kategori 0-stopp. Om en aktiv säkerhetsgräns, t.ex. en begränsning för ledposition eller en säkerhetsgräns, överskrids redan när robotarmen startas, startar den i läget Återställning. Detta gör det möjligt att flytta robotarmen tillbaka inom säkerhetsgränserna. I läget Återställning är robotarmens rörelse begränsad av en fast gräns som inte kan anpassas.

Manuellt höghastighetsläge När detta läge är aktiverat kan du tillfälligt överskrida standardhastighetsbegränsningen för verktyget och armbågen.
Roboten utför ett Safeguard Stop i manuellt läge om en 3-läges aktiveringsenhet är konfigurerad och antingen frigjord (ej tryckt) eller helt komprimerad.

Växling mellan automatiskt läge till manuellt läge kräver en aktiveringsenhet för tre lägen för att lossas helt och tryckas in igen för att roboten ska kunna förflyttas. Vid användning av manuellt höghastighetsläge ska säkerhetsledgränser eller säkerhetsplan användas för att begränsa robotens rörelseutrymme.



OBSERVERA

Efter fem minuters inaktivitet återställs hastighetsbegränsningen till standardvärdet.

Aktivera manuellt höghastighetsläge

1. Tryck på **Applikation** och välj **Säkerhet**.
2. Öppna alternativen **Tre positioner**.
3. På sidan, skjut knappen **Tillåt manuell hög hastighet**.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Växling av läget

Driftsläge	Manuell	Automatiskt
Flytta roboten med +/- på fliken Flytta	x	
Frikörning	x	
Kör program	Minskad hastighet*	x
Redigera och spara program	x	

*Om en 3-läges aktiveringsenhet konfigureras kör roboten på manuell minskad hastighet om inte manuellt höghastighetsläge är aktiverat.

VARNING

- Alla inaktiverade skydd måste återställas till fullständig funktion innan automatiskt läge väljs.
- När det är möjligt ska manuellt läge endast användas med alla personer som befinner sig utanför det skyddade utrymmet.
- Om en extern lägesväljare används måste den placeras utanför det skyddade utrymmet.
- Ingen får gå in i eller befinna sig i det skyddade utrymmet i automatiskt läge, såvida inte skydd används eller samarbetsapplikationen är validerad för kraft- och effektbegränsning (PFL).

Aktiveringsenhet med tre positioner

När en aktiveringsenhet för tre lägen används och roboten är i manuellt läge, kräver rörelse att aktiveringsenhet med tre lägen trycks till mittläget. 3-lägesaktiveringsenheten påverkar ingenting i automatiskt läge.

OBSERVERA

- Vissa UR -robotstorlekar kanske inte är utrustade med en aktiveringsenhet med tre lägen. Om riskbedömningen kräver en aktiveringsanordning måste en 3PE manöverenhet användas.

En 3PE manöverenhet (3PE TP) rekommenderas för programmering. Om ytterligare en person kan befinna sig i det skyddade utrymmet i manuellt läge, kan en extra enhet integreras och konfigureras för den extra personens användning.

Växla lägen

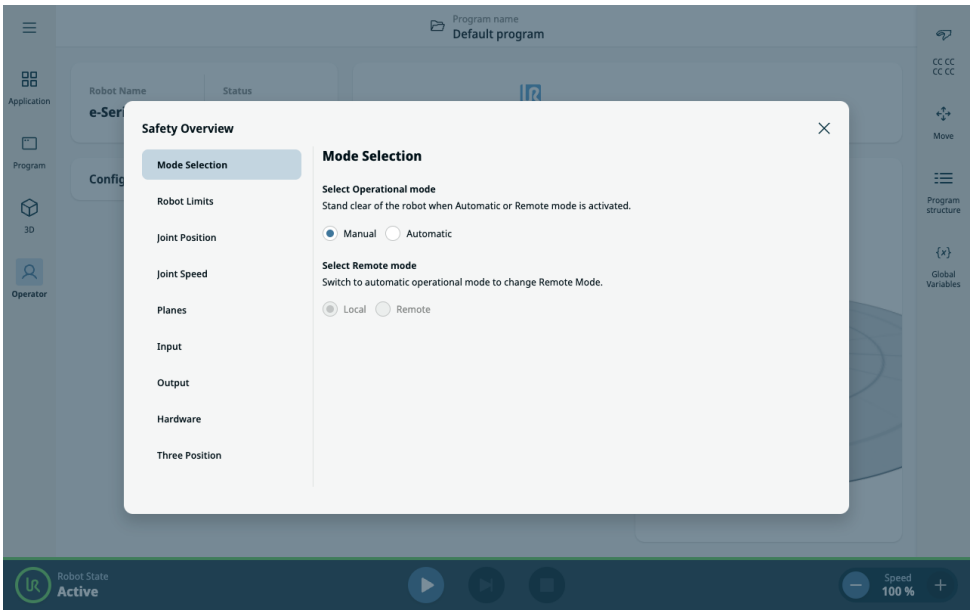
För att växla mellan lägen, välj profilikonen i höger sidhuvud för att visa Lägesval.

- Automatisk indikerar att driftläget för roboten är inställd på Automatisk.
- Manuell indikerar att driftläget för roboten är inställd på Manuellt.

PolyScope X är automatiskt i manuellt läge när konfiguration av säkerhets-I/O med trelägesenhet har aktiverats.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Välj fjärrläge Det är endast möjligt att ändra fjärrläget när du har ändrat driftläget till ”Automatiskt”. Om du ändrar fjärrläget från ”fjärr” till ’lokalt’ återgår driftsläget till ”manuellt”.



Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

16. Driftsättning

Beskrivning

Följande tester måste utföras innan robottillämpningen används för första gången eller efter några ändringar.

- Kontrollera att alla säkerhetsingångar- och utgångar är korrekt anslutna.
- Kontrollera att alla anslutna säkerhetsingångar- och utgångar, inklusive enheter som delas av flera maskiner eller robotar, fungerar som avsett.
- Testa nödstoppsknappar och ingångar för att kontrollera att roboten stannar och att bromsarna kopplas in.
- Testa skyddsingångarna för att verifiera att robotrörelsen stannar. Om återställning av skydd är konfigurerat, kontrollera att det fungerar som avsett.
- Titta på initialiseringsskärmen, aktivera den reducerade ingången och kontrollera att skärmen ändras.
- Ändra driftläge för att verifiera att lägesikonen ändras i det övre högra hörnet på PolyScope-skärmen.
- Testa 3-lägesenheten för att verifiera att tryckning till mittläget möjliggör rörelse i manuellt läge med reducerad hastighet.
- Om nödstoppsutgångarna används, tryck på nödstoppsknappen och kontrollera att hela systemet stängs av.
- Testa systemet som är anslutet till säkerhets-I/O-signalerna i avsnittet Installation för att kontrollera att utgångsförändringarna detekteras.
- Fastställ kraven för idrifttagning av din robottillämpning.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

17. Transport

Beskrivning

Transportera alltid roboten i originalförpackningen. Förvara förpackningsmaterialet torrt - du kan behöva flytta roboten senare.
Håll samtidigt i robotarmens båda rör när du flyttar roboten från förpackningen till installationsplatsen. Håll roboten på plats tills alla monteringsbultar vid robotens bas har dragits åt ordentligt.
Lyft manöverskåpet i dess handtag.

VARNING

Felaktig lyftteknik eller användning av felaktig lyftutrustning kan leda till personskador.

- Undvik att överbelasta ryggen eller andra kroppsdelar när utrustningen lyfts.
- Använd lämplig lyftutrustning.
- Alla regionala och nationella riktlinjer för lyft ska följas.
- Montera roboten noggrant enligt monteringsinstruktionerna i Mekaniskt gränssnitt.

OBSERVERA

Om roboten är ansluten till tredje parts applikation/ installation under transport, se följande:

- Att transportera roboten utan dess originalförpackning kommer att ogiltigförklara alla garantier som tillhandahålls av Universal Robots A/S.
- Om roboten transporteras som en del av en prefabricerad lösning, säkert monterad och i full överensstämmelse med rekommendationerna som beskrivs nedan, anses det inte som ett brott mot garantin.

Friskrivning

Universal Robots påtar sig inget ansvar för skador som orsakas av att utrustningen transporteras.
Se rekommendationerna för transport utan förpackning på: universal-robots.com/manuals

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

17.1. Transport utan emballage

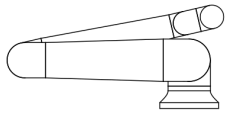
Beskrivning

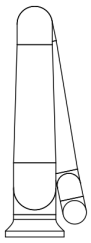
Universal Robots rekommenderar alltid att roboten transporteras i sin originalförpackning. Dessa rekommendationer är skrivna för att minska oönskade vibrationer i leder och bromssystem och minska ledrotation.
Om roboten transporteras utan sin originalförpackning, se följande riktlinjer:

- Vik ihop roboten så mycket som möjligt - transportera inte roboten i singularitetsläget.
- Flytta tyngdpunkten i roboten så nära basen som möjligt.
- Fäst varje rör i ett fast underlag på två olika ställen på röret.
- Säkra alla monterade ändeffektorer ordentligt i 3 axlar.

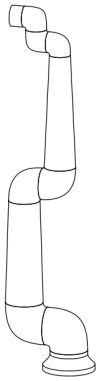
Trans port

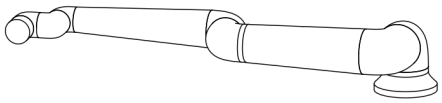
Vik roboten så mycket som möjligt.



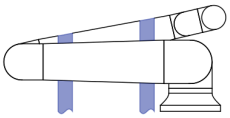


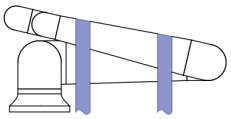
Får inte transporteras utsträckt. (singularitetsposition)





Fäst rören på ett fast underlag.
Säkra bifogad ändeffektor i 3 axlar.





Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

17.2. Förvaring av manöverenhet

Beskrivning

Operatören måste ha en tydlig förståelse för vad e-Stop på manöverenheten påverkar när den trycks in. Det kan t.ex. uppstå förvirring i samband med en installation med flera robotar. Det bör klargöras om e-Stop på manöverenheten stoppar hela installationen eller endast den anslutna roboten.
Om det finns risk för missförstånd ska manöverenheten förvaras så att e-Stop-knappen inte är synlig eller användbar.

17.3. Långtidsförvaring

Beskrivning

I det här avsnittet beskrivs allmänna riktlinjer för långvarig förvaring av robotar och reservdelar.
Detta gäller för alla robotgenerationer och reservdelar.

En robot anses vara långvarigt förvarad när den förvaras under en period av 6 månader eller mer.

Riktlinjer

För att hålla roboten och reservdelarna i bästa möjliga skick rekommenderas att man följer normal god praxis, vilket innebär:

- Förvaringstemperatur: 10 °C – 30 °C
- Luftfuktighet: RH 20-60 %
- Universal Robots rekommenderar att robotarna packas upp och startas minst **en gång om året** och körs med ett lätt program där alla leder roterar minst 90 grader fem gånger i varje riktning för att fördela smörjmedlet.
  Om möjligt, montera även reservdelsleder på en arm och utför samma arbetsrutin.
- I sällsynta fall kan det vara nödvändigt att torka av robotarna efter förvaring för att ta bort överflödigt smörjmedel som har läckt ut från tätningarna.
- Batteriet är konstruerat för att hålla under robotens hela livslängd och laddas inte när systemet ansluts till ström. Batteriets livslängd är 8 till 10 år, men för e-Series och UR Series kan det bytas ut.
- Flashminnen kan förlora sin datakapacitet med tiden, vilket innebär att det finns en risk att data på t.ex. SD-kortet måste flashas om.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

18. Underhåll och reparationer

Beskrivning

Allt underhållsarbete, inspektion och kalibrering ska utföras i enlighet med alla säkerhetsinstruktioner i denna manual, URService Manual, och i enlighet med lokala krav. Reparationsarbete ska utföras av Universal Robots. Klientens utsedda och utbildade personal kan också utgöra reparationsarbete under förutsättning att de följer servicehandboken.

Säkerhet för underhåll

Syftet med underhåll och reparation är att säkerställa att systemet fortsätter att fungera som förväntat.
Vid arbete på robotarmen eller manöverskåpet måste nedanstående varningar och procedure följas.



VARNING

Underlåtenhet att följa någon av de säkerhetsåtgärder som anges nedan kan leda till personskador.

- Dra ut huvudströmkabeln från manöverskåpets undersida för att säkerställa att den är helt strömlös. Stäng av alla andra energikällor som är anslutna till robotarmen eller manöverskåpet. Vidta de försiktighetsåtgärder som krävs för att förhindra andra att strömsätta systemet under reparationen.
- Kontrollera jordningen innan systemet strömsätts igen.
- Iaktta ESD-reglerna när delar av robotarmen eller manöverskåpet monteras isär.
- Se till att vatten och damm inte kan komma in i robotarmen och manöverskåpet.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Säkerhet för underhåll



VARNING

Underlåtenhet att lämna utrymme för manöverskåpet med dörren helt öppen kan leda till personskador.

- Lämna minst 915 mm utrymme så att manöverskåpets dörr kan öppnas helt och ge åtkomst för service.



VARNING: ELEKTRICITET

Om manöverskåpets spänningsförsörjning demonteras för snabbt efter frånkoppling kan det leda till personskador på grund av elektriska risker.

- Undvik att demontera nätaggregatet inuti manöverskåpet, eftersom höga spänningar (upp till 600 V) kan finnas i dessa nätaggregat under flera timmar efter det att manöverskåpet har stängts av.

Efter felsökning, underhåll och reparation ska det säkerställas att säkerhetskraven uppfylls. Måste uppfylla gällande nationella eller regionala säkerhetsregelverk. Det måste även testas och valideras att alla säkerhetsfunktionsinställningar fungerar korrekt.

18.1. Test av stopprestanda

Beskrivning

Testa regelbundet för att avgöra om stopprestanda försämras. Ökade stopptider kan kräva att skyddet modifieras, eventuellt med ändringar i installationen. Om säkerhetsfunktionerna stopptid och/eller stoppsträcka används och utgör grunden för riskminskningsstrategin krävs ingen övervakning eller provning av stopprestanda. Roboten utför kontinuerlig övervakning.

18.2. Rengöring och inspektion av robotarm

Beskrivning

Som en del av det regelbundna underhållet kan robotarmen rengöras i enlighet med rekommendationerna i den här handboken och lokala bestämmelser.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Rengöringsmetoder

För att ta bort damm, smuts eller olja på robotarmen och/eller manöverenheten, använd en trasa tillsammans med något av rengöringsmedlen som anges nedan.

Förberedelse av ytan: Innan lösningen nedan appliceras kan ytan behöva förberedas genom att avlägsna lös smuts eller skräp.

Rengöringsmedel:

- Vatten
- 70 % isopropylalkohol
- 10 % etanolalkohol
- 10 % Nafta (Använd för att ta bort fett.)

Applicering: Lösningen appliceras vanligtvis på ytan som behöver rengöras med en sprayflaska, borste, svamp eller trasa. Den kan appliceras direkt eller spädas ytterligare beroende på föroreningsnivån och typen av yta som rengörs.
Omrörning: För envisa fläckar eller kraftigt nedsmutsade områden kan lösningen omröras med en borste, skrubber eller andra mekaniska medel för att lossa föroreningarna.
Uppehållstid: Om det är nödvändigt får lösningen uppehålla sig på ytan i upp till 5 minuter för att tränga in och lösa upp föroreningarna på ett effektivt sätt.
Sköljning: Efter uppehållstiden sköljs ytan vanligtvis noggrant med vatten för att avlägsna de upplösta föroreningarna och eventuella rester av rengöringsmedlet. Det är viktigt att skölja noggrant för att förhindra att eventuella rester orsakar skador eller utgör en säkerhetsrisk.
Torkning: Slutligen kan den rengjorda ytan lämnas att lufttorka eller torkas med hjälp av handdukar.



VARNING

ANVÄND INTE BLEKMEDEL i någon utspädd rengöringslösning.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.



VARNING

Fett är irriterande och kan orsaka en allergisk reaktion. Kontakt, inandning eller intag kan orsaka sjukdom eller skada. För att förhindra sjukdom eller skada, följ följande:

- FÖRBEREDELSE:
  - Se till att området är väl ventilerat.
  - Ingen mat eller dryck får förekomma i närheten av roboten och rengöringsmedlen.
  - Se till att det finns en ögonspolningsstation i närheten.
  - Samla ihop nödvändig personlig skyddsutrustning (handskar, ögonskydd)
- ANVÄND:
  - Skyddshandskar: Oljebeständiga handskar (nitril) ogenomträngliga och resistenta mot produkten.
  - Ögonskydd rekommenderas för att förhindra oavsiktlig kontakt av fett med ögonen.
- FÅR EJ FÖRTÄRAS.
- I händelse av
  - hudkontakt, tvätta med vatten och ett milt rengöringsmedel
  - hudreaktion, kontakta läkare
  - kontakt med ögonen, använd en ögonspolningsstation och uppsök läkare.
  - inandning av ångor eller förtäring av fett, uppsök läkare
- Efter smörjarbete
  - rengör kontaminerade arbetsytor.
  - kassera alla använda trasor eller papper som använts för rengöring på ett ansvarsfullt sätt.
- Kontakt med barn och djur är förbjuden.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Inspektionsplan för robotarm

Tabellen innehåller en checklista för de inspektionstyper som Universal Robots rekommenderar. Genomför inspektioner regelbundet enligt anvisningarna i tabellen. Alla refererade delar som befinns vara i ett oacceptabelt skick måste åtgärdas eller bytas ut.

Typ av inspektionsåtgärd			Tidsintervall		
			Varje månad	Halvårsvis	Varje år
1	Kontrollera platta ringar	V		✗	
2	Kontrollera robotkabel	V		✗	
3	Kontrollera robotanslutning	V		✗	
4	Kontrollera robotarmens monteringsbultar *	F	✗		
5	Kontrollera verktygets monteringsbultar *	F	✗		
6	Rundslinga	F			✗

Inspektionsplan för robotarm

OBSERVERA

Om du använder tryckluft för att rengöra robotarmen kan robotarmens delar skadas.

- Använd aldrig tryckluft för att rengöra robotarmen.

Inspektionsplan för robotarm

1. Flytta robotarmen till nolläget om möjligt.
2. Stäng av och koppla från strömkabeln från manöverskåpet.
3. Kontrollera om kabeln mellan manöverskåp och robotarm är skadad.
4. Kontrollera att basfästets bultar är tillräckligt åtdragna.
5. Kontrollera att verktygets flänsbultar är ordentligt åtdragna.
6. Kontrollera om de platta ringarna är utslitna eller skadade.
   - Ersätt de platta ringarna om de är utslitna eller skadade.

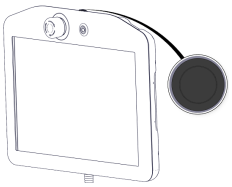
OBSERVERA

Kontakta den distributör som roboten köptes från vid skada som täcks av garantin.

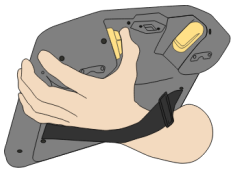
Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Inspektion

1. Montera bort verktyg eller tillbehör eller ställ in TCP/nyttolast/CoG enligt verktygsspecifikationerna.
2. Så här flyttar du robotarmen i frikörning:
   - På en 3PE-manöverenhet, tryck snabbt på ljusknappen, släpp, tryck på ljusknappen igen och håll kvar 3PE-knappen i detta läge.

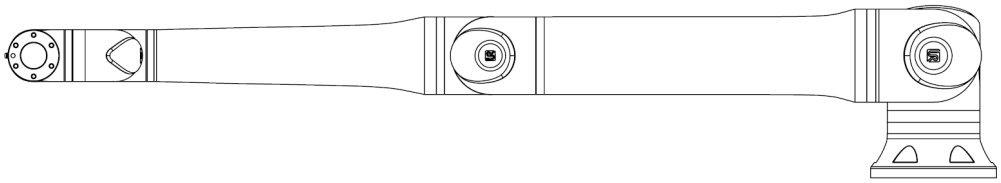


Strömknapp



3PE-knapp

3. Dra/tryck roboten till en horisontell avlång position och släpp.



4. Kontrollera att robotarmen kan bibehålla positionen utan stöd och utan att aktivera Frikörning.

18.3. Rengöra TP och CB

Rengöring av manöverenhetens pekskärm

Använd ett milt, industriellt rengöringsmedel utan förtunningsmedel eller aggressiva tillsatser. Använd inte slipande material för att torka av skärmen. Universal Robots rekommenderar inte något specifikt rengöringsmedel.

Rengöring av manöverskåpet

Torka av [[[Undefined variable doc_types.CB]]] med en fuktig trasa om det behövs. Använd rengöringsrekommendationerna i användarhandboken.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Byt ut manöverskåpets filter

Det finns ett filter på vardera sidan av manöverskåpet.

1. Ta försiktigt bort den yttre plastramen genom att dra där de röda pilarna är, som visas på bilderna nedan i figur 3.7. Ramen lutar utåt.
2. Byt ut filter.

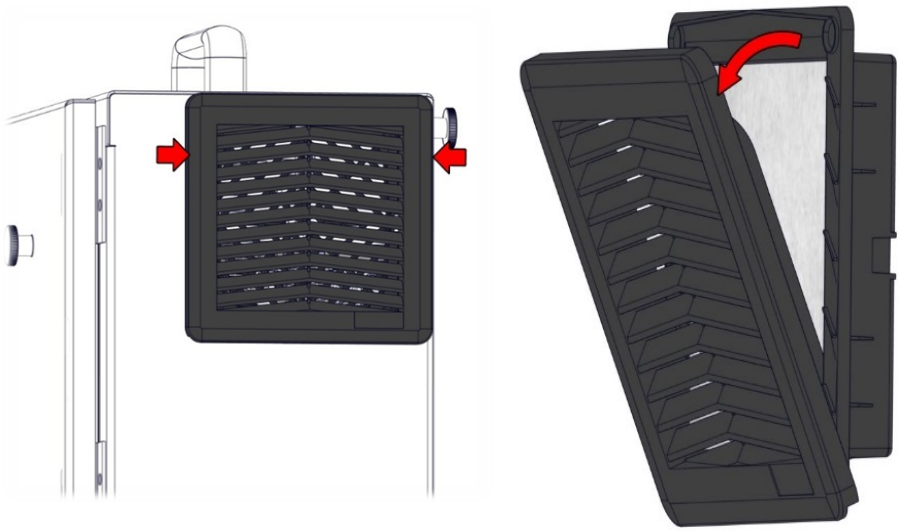


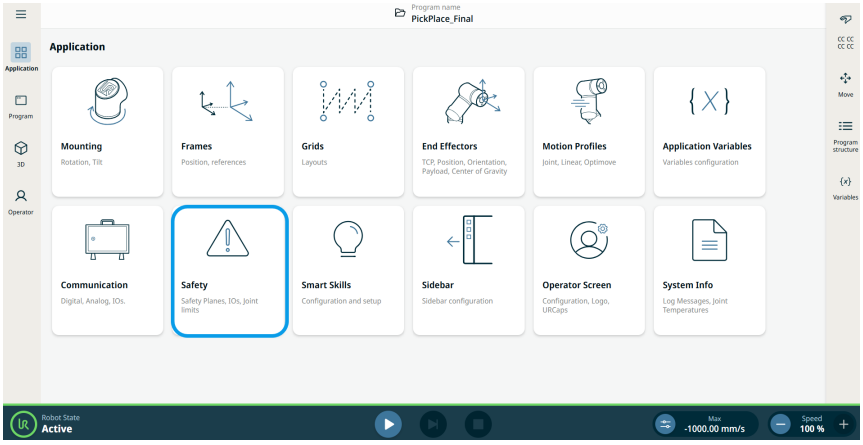
Bild 3.7. Byt ut manöverskåpets filter.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

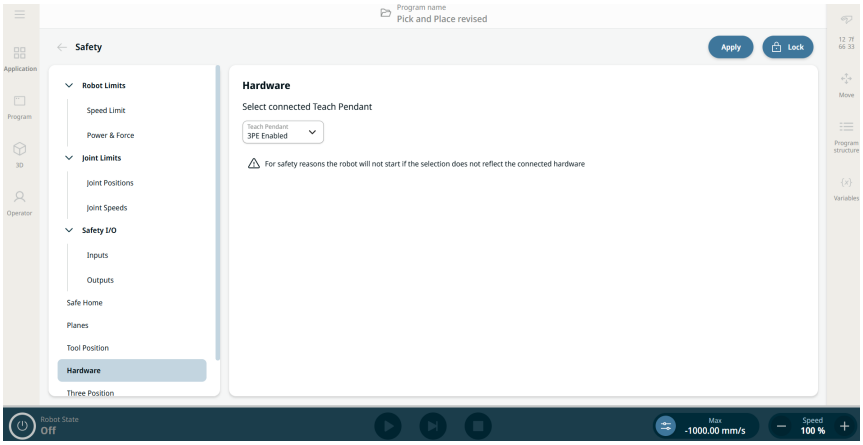
18.4. Installation av programvara

Så här konfigurerar du 3PE TP-programvaran

1. På PolyScope, i menyn till vänster, tryck på **Applikation** och välj **Säkerhet**.



2. Tryck på **Hårdvara** och knappen **Lås upp**.



3. Ange lösenordet och tryck på **Bekräfta**. Manöverenheten är nu aktiverad.
4. Tryck på **Använd** för att starta om systemet. PolyScope fortsätter att köras.
5. Tryck på **Tillämpa och starta om** och sedan på **Bekräfta konfiguration** för att slutföra installationen av programvaran 3PE-manöverenhet.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

19. Kassering och miljö

Beskrivning

Universal Robots robotar måste kasseras enligt tillämpliga nationella lagar, föreskrifter och standarder. detta ansvar vilar på robotens ägare.

UR-robotar tillverkas i enlighet med begränsad användning av farliga ämnen för att skydda miljön, enligt definitionen i det europeiska RoHS-direktivet 2011/65/EU. Om robotar (robotarm, manöverskåp, manöverenhet) returneras till Universal Robots Denmark, sköts avfallshanteringen av Universal Robots A/S.

Skrotningsavgiften för UR -robotar som säljs på den danska marknaden betalas i förskott till DPA-systemet av Universal Robots A/S. Importörer i länder som täcks av WEEE-direktivet 2012/19/EU måste själva registrera sig i det lokala WEEE-registret. Avgiften är normalt mindre än 1€/robot.

Du hittar en lista över nationella register här: https://www.ewrn.org/national-registers.
Sök efter Global Compliance här: https://www.universal-robots.com/download.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Ämnen i UR-roboten

Robotarm

- Rör, basfläns, monteringsfäste för verktyg: Anodiserad aluminium
- Ledhus: Pulverlackerad aluminium
- Tätningsringar med svart band: AEM-gummi
  - extra glidring under svart band: gjuten svart plast
- Slutstycken/lock: PC/ASA plast
- Mindre mekaniska komponenter, t.ex. skruvar, muttrar, distansbrickor (stål, mässing och plast)
- Kabelbuntar med koppartrådar och mindre mekaniska komponenter, t.ex. skruvar, muttrar, distansbrickor (stål, mässing och plast)

Robotarmens leder (interna)

- Kugghjul: Stål och fett (se detaljer i servicehandboken)
- Motorer: Järnkärna med koppartrådar
- Trådbuntar med koppartrådar, kretskort, olika elektroniska komponenter och mindre mekaniska komponenter
- Ledtätningar och O-ringar innehåller en liten mängd PFAS som är en förening i PTFE (allmänt känd som Teflon™).
- Smörjfett: syntetisk + mineralolja med förtjockningsmedel av antingen litiumkomplextvål eller urea. Innehåller molybden.
  - Beroende på modell och tillverkningsdatum kan fettets färg vara gul, magenta, mörkrosa, röd, grön.
  - Servicehandboken beskriver försiktighetsåtgärder vid hantering och säkerhetsdatablad för fett

Manöverskåp

- Skåp (inkapsling): Pulverlackerat stål
  - Standardmanöverskåp
- Aluminiumplåthölje (invändigt i skåpet). Detta är också OEM-styrenhetens hölje.
  - Standardmanöverskåp och OEM-styrenhet.
- Kabelbuntar med koppartrådar, kretskort, olika elektroniska komponenter, plastkontakter och mindre mekaniska komponenter, t.ex. skruvar, muttrar, distansbrickor (stål, mässing och plast)
- Ett litiumbatteri är monterat på ett kretskort. Se servicehandboken för information om hur den tas bort.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

20. Deklaration och certifieringar

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

20.1. Försäkran om inbyggnad (original)

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

UNIVERSAL ROBOTS

Manufacturer:	**Person in the Community Authorized to Compile the Technical File:**
Universal Robots A/S Energivej 51, DK-5260 Odense S DK	**David Brandt,** *Vice President and Chief Technology Officer, R&D* Universal Robots A/S, Energivej 51, DK-5260 Odense S Denmark

Description and Identification of the Partly-Completed Machine(s):

Product and Function:	**Industrial robot** *multi-purpose, multi-axis manipulator with standard control box (CB5 v5.X, X is 5 or higher), standard length cables & with or without UR 3PE teach pendant* Function is determined by the completed machine (robot application or cell with end-effector, intended use and application program).
Model:	**UR3e, UR5e, UR7e, UR10e, UR12e, UR16e** (e-Series) **with the standard control box** *(model CB5 v5.X, where X is 5 or higher)* *Effective October 2020: Teach Pendants with 3-Position Enabling (3PE TP) & standard Teach Pendants (TP).* *Effective May 2021: UR10e specification improvement to 12.5kg maximum payload.*
Serial Number:	**Starting XY 24 5 0 00000 and higher** *Factory year* — *Sequential numbering, restarting at 0 each year* *e-Series* — *3 = UR3e, 5 = UR5e, 7 = UR7e, 0 = UR10e, 1 = UR12e, 2 = UR10e (12kg payload), 6 = UR16e* ***NOTE**: This DOI is NOT applicable for use with the OEM Controller, See controller markings.*
Incorporation:	**Universal Robots' e-Series (UR3e, UR5e, UR7e, UR10e, UR12e and UR16e) with CB5 v5.X shall only be put into service upon being integrated into a final complete machine (robot application or cell), which conforms with the provisions of the Machinery Directive and other applicable Directives**.

It is declared that the above products fulfil, for what is supplied, the following directives as detailed below:
When this partly completed machine is integrated and becomes a complete machine, the integrator is responsible for the completed machine fulfilling all applicable Directives, applying the CE mark and providing the Declaration of Conformity (DOC).

I. Machinery Directive 2006/42/EC	**The following essential requirements have been fulfilled:** 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.8.1, 1.3.9, 1.4.1 *with 3PE TP*, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.2, 1.7.4, 4.1.2.1, 4.1.2.3, 4.1.3, 4.3.3, Annex VI. It is declared that the relevant technical documentation has been compiled in accordance with Part B of Annex VII of the Machinery Directive.
II. Low-voltage Directive 2014/35/EU	Reference the LVD and the harmonized standards used below.
III. EMC Directive 2014/30/EU	Reference the EMC Directive and the harmonized standards used below.

See the harmonized standards used, as referred to in Article 7(2) of the MD & LV Directives & Article 6 of the EMC Directive:

(I) EN ISO 10218-1:2011 Ж	**(I)** EN ISO 13850:2015	**(III)** EN 61000-3-3: 2013
(I) EN ISO 12100:2010	**(I)(II)** EN IEC 60204-1:2018 *as applicable*	**(III)** EN 61000-6-1:2007 & 2019 *UR3e, UR5e & UR7e ONLY*
(I) EN ISO 13732-1:2008 as *applicable*	**(II)** EN IEC 60320-1:2021	**(III)** EN 61000-6-2:2005 & 2019
(I) EN ISO 13849-1:2015 Ж *2023 edition has no relevant changes*	**(II)** EN IEC 60664-1:2006 & 2020	**(III)** EN IEC 61000-6-3:2007 & 2021 *UR3e, UR5e & UR7e ONLY*
(I) EN ISO 13849-2:2012	**(I)(II)** EN 60947-5-5:1997+A2:2017	
Ж *See TÜV Rheinland Certificates*	**(II)** EN IEC 60947-5-8:2021	

Reference to other technical standards and technical specifications used:

(I) ISO 9409-1:2004 [Type 50-4-M6]	**(III)** EN 60068-2-27:2009	**(III)** EN IEC 61000-6-4:2023
(I) ISO/TS 15066:2016 *as applicable*	**(III)** EN 60068-2-64:2008+A1:2019	**(III)** EN 61326-3-1: 2017 *[Industrial locations SIL 2]*
(III) EN 60068-2-1: 2007	**(II)** EN 60529:1991/A2/AC:2019	**(II)** IEC 61784-3:2021/AMD1:2024 *[SIL2]*
(III) EN 60068-2-2:2007	**(III)** EN IEC 61000-3-2:2019/A2:2024	

The manufacturer, or his authorised representative, shall transmit relevant information about the partly completed machinery in response to a reasoned request by the national authorities.

Approval of full quality assurance system by the notified body Bureau Veritas: ISO 9001 certificate #DK019348, ISO 14001 certificate DK019349, and ISO 45001 certificate #DK019350.

Odense Denmark, 30 March 2026 — **Roberta Nelson Shea** *Global Technical Compliance Officer*

This DOI can change without notice. For the most recent DOI, the latest User Manual and DOI are available from the UR website.

Universal Robots A/S, Energivej 51, DK-5260 Odense S, Denmark
CVR-nr. 29 13 80 60

www.universal-robots.com

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

20.2. Deklaration och certifieringar

Översättning av de ursprungliga instruktionerna

EU-försäkran om inbyggnad (DOI) (i enlighet med 2006/42/EG bilaga II B)	
Tillverkare	Universal Robots A/S Energivej 51, DK-5260 Odense S Danmark
Person i organisationen med behörighet att sammanställa det tekniska underlaget	David Brandt Vice VD och teknikchef, R&D Universal Robots A/S, Energivej 51, DK-5260 Odense S, Danmark
Beskrivning och identifiering av delvis monterade maskiner:	
Produkt och funktion:	Industrirobot, mångsidig, fleraxlig manipulator med standardmanöverskåp (CB5 v5.X, där X är 5 eller högre), kablar i standardlängd & med eller utan UR 3PE-manöverenhet. Funktionen bestäms av den färdiga maskinen (robotapplikation eller cell med ändeffektor, avsedd användning och tillämpningsprogram).
Modell :	UR3e, UR5e, UR7e, UR10e, UR12e, UR16e (e-serien) med standardmanöverskåp (modell CB5 v5.X, där X är 5 eller högre) • Gäller oktober 2020: Manöverenheter med 3-Position aktivering (3PE TP) & standardmanöverenheter (TP). • Gäller maj 2021: UR10e-specifikationen förbättras till 12,5 kg maximal nyttolast.
Obs:	Denna DOI gäller INTE för användning med OEM-styrenheten. Se märkningen på styrenheten
Serienummer:	Start XY245000000 och högre Fabrikår e-serien 3 = UR3e, 5 = UR5e, 7 = UR7e, 0 = UR10e, 1 = UR12e, 2 = UR10e (12 kg nyttolast), 6 = UR16e sekventiell numrering, börjar om på 0 varje år
Inbyggnad:	Universal Robots e-serie (UR3e, UR5e, UR7e, UR10e, UR12e och UR16e) med CB5 v5.X får endast tas i drift efter att ha integrerats i en färdig komplett maskin (robotapplikation eller cell) som uppfyller bestämmelserna i maskindirektivet och andra tillämpliga direktiv.
Vi försäkrar att ovanstående produkter uppfyller följande direktiv enligt nedan. När denna delvis färdigställda maskin integreras och blir en komplett maskin är integratören ansvarig för att den färdigställda maskinen uppfyller alla tillämpliga direktiv, att CE-märkningen anbringas och att försäkran om överensstämmelse (DOC) tillhandahålls.	
I. Maskindirektiv 2006/42/EC	**Följande väsentliga krav har uppfyllts: 1** .1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.8.1, 1.3.9, 1.4.1 med 3PE TP, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.2, 1.7.4, 4.1.2.1, 4.1.2.3, 4.1.3, 4.3.3, bilaga VI. Det försäkras att den relevanta tekniska dokumentationen har sammanställts i enlighet med del B i bilaga VII till maskindirektivet.
II. Lågspänningsdirektivet 2014/35/EU	Hänvisning till LVD och de harmoniserade standarder som använts nedan.
III. EMC-direktivet 2014/30/EU	Hänvisning till EMC-direktivet och de harmoniserade standarder som använts nedanför.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Se de harmoniserade standarder som används, enligt artikel 7.2 i & MD-direktiven och artikel 6 i EMC-direktivet:		
(I) EN ISO 10218-1:2011 * (I) EN ISO 12100:2010 (I) EN ISO 13732-1:2008 som tillämpbart (I) EN ISO 13849-1:2015 * Utgåvan 2023 har inga relevanta ändringar (I) EN ISO 13849-2:2012 * Se TÜV Rheinland-certifikat	(I) EN ISO 13850:2015 (I)(II) EN IEC 60204-1:2018 i tillämpliga delar (II) EN IEC 60320-1:2021 (II) EN IEC 60664-1:2006 och 2020 ((I)(II) EN 60947-5-5:1997+A2:2017 (II) EN IEC 60947-5-8:2021	(III) EN 61000-3-3: 2013 (III) EN 61000-6-1:2007 & 2019 UR3e, UR5e ENDAST & UR7e (III) EN 61000-6-2:2005 & 2019 (III) EN 61000-6-2:2005 & 2019 (III) EN IEC 61000-6-3:2007 & 2021 ENDAST UR3e, UR5e och UR7e
Hänvisning till andra tekniska standarder och tekniska specifikationer som använts:		
(I) ISO 9409-1:2004 [Typ 50-4-M6] (I) ISO/TS 15066:2016 i tillämpliga delar (III) EN 60068-2-1: 2007 (III) EN 60068-2-2:2007	(III) EN 60068-2-27:2009 (III) EN 60068-2-64:2008+A1:2019 (II) EN 60529:1991/A2/AC:2019 (III) EN IEC 61000-3-2:2019/A2:2024	(III) EN IEC 61000-6-4:2023 (III) EN 61326-3-1: 2017 [Industriella platser SIL 2] (II) IEC 61784-3:2021/AMD1:2024 [SIL2]
Tillverkaren, eller dess behöriga representant, skall skicka relevant information om den delvis sammansatta maskinen som svar på en rimlig begäran från nationella myndigheter.		
Godkännande av ett fullständigt kvalitetssäkringssystem av det anmälda organet Bureau Veritas: ISO 9001-certifikat nr DK019348, ISO 14001-certifikat DK019349 och ISO 45001-certifikat nr DK019350.		

Odense, Danmark, 30 mars 2026

OBSERVERA

Denna DOI kan ändras utan föregående meddelande. Den senaste versionen av DOI, den senaste användarmanualen och DOI finns tillgängliga på UR:s webbplats.

20.3. Certifieringar UR16e

Beskrivning

Certifiering från tredje part är frivillig. Men för att ge bästa möjliga service till robotintegratörer har Universal Robots valt att certifiera sina robotar vid erkända testinstitut som anges nedanför.
Du hittar kopior av alla certifieringar i kapitlet: Certifieringar.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Certifiering

	TÜV Rheinland	Certifikat av TÜV Rheinland enligt EN ISO 10218-1 och EN ISO 13849-1. TÜV Rheinland står för säkerhet och kvalitet inom praktiskt taget alla affärs- och livsområden. Företaget grundades för 150 år sedan och är en av världens ledande leverantörer av testtjänster.
	TÜV Rheinland	cTUV-märket visar att en produkt uppfyller kanadensiska säkerhetsstandarder och bevisar överensstämmelse med kanadensiska elsäkerhetsstandarder.
	CHINA RoHS	Universal Robots produkter uppfyller CHINA RoHS-krav för kontroll av föroreningar från elektroniska informationsprodukter. En produktdeklarationstabell tillhandahålls.
	KCs	Universal Robots produkter har utvärderats och uppfyller KOSHA:s säkerhetsstandarder.
	KC	Universal Robots produkter har utvärderats för överensstämmelse med Koreas EMC-krav.
	Fraunhofer	Universal Robots produkter har prestandatestats av Fraunhofer.

Leverantörscertifieringar från tredje part

	Miljö	Såsom tillhandahålls av våra leverantörer uppfyller Universal Robots e-Series robotar som fraktar pallar i enlighet med ISMPM-15 danska krav för tillverkning av träförpackningsmaterial och är märkta i enlighet med med detta system.

Tillverkarens testcertifiering

	Universal Robots	Universal Robots e-Series robotar genomgår kontinuerlig intern testning och slutlig leveranstestning. UR:s testprocedurer granskas och förbättras kontinuerligt.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Deklarationer enligt EU-direktiv

Även om EU -direktiven är relevanta för Europa erkänner och/eller kräver vissa länder utanför Europa EU-deklarationer. Direktiven finns på EU:s officiella webbplats: http://eur-lex.europa.eu.
Enligt maskindirektivet är Universal Robots robotar delvis sammansatta maskiner och har därmed inte någon CE-märkning.
Du hittar deklarationen om införlivande (DOI) enligt maskindirektivet i kapitlet: Deklarationer och certifikat.

EU REACH

Vår produkt innehåller komponenter, närmare bestämt de blå plastlocken (kopparna) och de grå plastdelarna, som innehåller ämnen som finns upptagna på EU:s REACH-kandidatlista (>0,1 % w/w).
För mer information, se det globala efterlevnadsdokumentet som kan laddas ner från vår webbplats.
Denna information tillhandahålls för att uppfylla EU:s REACH-krav för artiklar som släpps ut på EU-marknaden. Använd vår produkt på avsett sätt och följ alla drifts- och säkerhetsanvisningar i denna manual. För mer information, se den officiella REACH-förordningen (konsoliderad text: 32006R1907). Om du har frågor om produktsäkerhet, kontakta oss på: ProductCompliance@teradyne-robotics.com.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

20.4. Certifikat UR16e

TÜV Rheinland



Page 1

Certificate

Certificate no. T 72503111 0001

License Holder:
Universal Robots A/S
Energivej 51
5260 Odense S
Denmark

Manufacturing Plant:
See additional page(s) for the listing of 3 factories

Report Number: 31875333 027
Client Reference: Roberta Nelson Shea

Certification acc. to: EN ISO 10218-1:2011
EN ISO 13849-1:2015

Product Information

Certified Product: Industrial Robot

Model Designation: UR3, UR5, UR10, UR15, UR20, UR30, UR3e, UR5e, UR7e, UR10e, UR12e, UR16e, UR8 Long, UR18

Technical Data:
Rated Voltage: AC 100-200V, 50/60Hz or AC 200-240V, 50/60Hz
Rated Current: 15A or 8A
Protection Class: I
Special Remarks: The robot is only a component in a final robot application, collaborative or non-collaborative. The final application/installation must comply with EN ISO 10218-2. Certificate is only valid within used in conjunction with the UR Control Box, with or without a UR Teach Pendant. Includes optional IMMI accessory. The following safety functions have been evaluated and determined to meet PLd Cat. 3 per EN ISO 13849-1:2015:

1- Emergency Stop; 2- Safeguard Stop
3- Joint Position Limit; 4- Joint Speed Limit
5- Pose Limit; 6- Cartesian Speed Limit
7- Force Limit; 8- Momentum Limit
9- Power Limit; 10- Stopping Time Limit
11- Stopping Distance Limit; 12- System Emergency Stop Output
13- Robot Moving Digital Output;
14- Robot Not Stopping Digital Output
15- Reduced Mode Digital Output;
16- Not Reduced Mode Digital Output
17- 3 Position Enabling Device INPUT
Refer to product manual for additional information.
Must be installed and programmed in accordance with the manufacturer's instructions.

Remarks: Replaces Certificate T72501672.

Appendix: 1, 1-68

® TÜV, TÜEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

TUV Rheinland of North America, Inc.
400 Beaver Brook Rd, Boxborough, MA 01719
Tel +1 (978) 266 9500, Fax +1 (978) 266-9992

www.tuv.com

TÜVRheinland®

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

TÜV Rheinland North America



Page 1

Certificate

Certificate no. CA 72405127 0001

License Holder:
Universal Robots A/S
Energivej 25
5260 Odense S
Denmark

Manufacturing Plant:
Universal Robots A/S
Energivej 25
5260 Odense S
Denmark

Report Number: 31875333 006
Client Reference: Roberta Nelson Shea
Certification acc. to: CAN/CSA-Z434-14 + GI1 (R2019)

Product Information

Certified Product: Industrial Robot
Model Designation: UR3e, UR5e, UR10e, UR16e, UR20, UR30

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

TUV Rheinland of North America, Inc.
400 Beaver Brook Rd, Boxborough, MA 01719
Tel +1 (978) 266 9500, Fax +1 (978) 266-9992

www.tuv.com

TÜVRheinland®

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

China RoHS

Management Methods for Controlling Pollution by Electronic Information Products
Product Declaration Table For Toxic or Hazardous Substances
表1 有毒有害物质或元素名称及含量标识格式



Product/Part Name 产品/部件名称	Toxic and Hazardous Substances and Elements 有毒有害物质或元素					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价 Hexavalent Chromium (Cr+6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
UR Robots 机器人：基本系统 UR3 / UR5 / UR10 / UR3e / UR5e /UR7e UR10e/UR12e/ UR16e /UR15e/ UR20 / UR30	X	O	X	O	X	X

O: Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006.
O: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006规定的限量要求以下。
X: Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006.
X: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006规定的限量要求。
（企业可在此处，根据实际情况对上表中打"X"的技术原因进行进一步说明。）
Items below are wear-out items and therefore can have useful lives less than environmental use period:
下列项目是损耗品,因而它们的有用环境寿命可能短于基本系统和可选项目的使用时间:
Drives, Gaskets, Probes, Filters, Pins, Cables, Stiffener, Interfaces
电子驱动器，垫圈, 探针, 过滤器, 别针, 缆绳, 加强筋, 接口
Refer to product manual for detailed conditions of use.
详细使用情况请阅读产品手册.
Universal Robots encourages that all Electronic Information Products be recycled but does not assume responsibility or liability.
Universal Robots 鼓励回收再循环利用所有的电子信息产品, 但 Universal Robots 不负任何责任或义务

To the maximum extent permitted by law, Customer shall be solely responsible for complying with, and shall otherwise assume all liabilities that may be imposed in connection with, any legal requirements adopted by any governmental authority related to the Management Methods for Controlling Pollution by Electronic Information Products (Ministry of Information Industry Order #39) of the Peoples Republic of China otherwise encouraging the recycle and use of electronic information products. Customer shall defend, indemnify and hold Universal Robots harmless from any damage, claim or liability relating thereto. At the time Customer desires to dispose of the Products, Customer shall refer to and comply with the specific waste management instructions and options set forth at www.universal-robots.com/about-universal-robots/social-responsibility and www.teradyne.com/company/corporate-social-responsibility, as the same may be amended by Teradyne or Universal Robots.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

KC-säkerhet



자율안전확인 신고증명서

신청인	사업장명	Universal Robots A/S	사업장관리번호	2016E110079
	사업자등록번호	016E110079	대표자 성명	Klaus Vestergaard
	소재지	Energivej25, 5260 Odense S Denmark		

자율안전인증대상 기계·기구명	산업용로봇		
형식(규격)	UR16e	용량(등급)	6 axis
자율안전확인번호	19-AB2EQ-01080		
제조자	Universal Robots A/S		
소재지	Energivej25, 5260 Odense S Denmark		

「산업안전보건법」 제35조제1항 및 같은 법 시행규칙 제61조제3항에 따라
자율안전확인 신고증명서를 발급합니다.

2019년 10월 18일

한국산업안전보건공단 이사장

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

KC Registration

7B76-CFA2-5057-8A0F

방송통신기자재등의 적합등록 필증

Registration of Broadcasting and Communication Equipments

상호 또는 성명 *Trade Name or Registrant*	Universal Robots A/S
기자재명칭(제품명칭) *Equipment Name*	UR e-Series robot
기본모델명 *Basic Model Number*	UR16e
파생모델명 *Series Model Number*	
등록번호 *Registration No.*	R-R-URK-UR16e
제조자/제조(조립)국가 *Manufacturer/Country of Origin*	Universal Robots A/S / 덴마크
등록연월일 *Date of Registration*	2019-09-26
기타 *Others*	

위 기자재는「전파법」제58조의2 제3항에 따라 등록되었음을 증명합니다.

It is verified that foregoing equipment has been registered under the Clause 3, Article 58-2 of Radio Waves Act.

2019년(Year) 09월(Month) 26일(Day)

국립전파연구원장 국립전파연구원장인

Director General of National Radio Research Agency

※ 적합등록 방송통신기자재는 반드시 **"적합성평가표시"** 를 부착하여 유통하여야 합니다.
위반시 과태료 처분 및 등록이 취소될 수 있습니다.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Miljö

Climatic and mechanical assessment

Client	Force Technology project no.
Universal Robots A/S Energivej 25 5260 Odense S Denmark	117-32120

Product identification
UR 3 robot arms
UR 3 control boxes with attached Teach Pendants.
UR 5 robot arms
UR5 control boxes with attached Teach Pendants.
UR10 robot arms:
UR10 control boxes with attached Teach Pendants.
See reports for details.

Force Technology report(s)
DELTA project no. 117-28266, DANAK-19/18069
DELTA project no. 117-28086, DANAK-19/17068

Other document(s)

Conclusion
The three robot arms UR3, UR5 and UR10 including their control boxes and Teach Pendants have been tested according to the below listed standards. The test results are given in the Force Technology reports listed above. The tests were carried out as specified and the test criteria for environmental tests were fulfilled in general terms with only a few minor issues (see test reports for details).

IEC 60068-2-1, Test Ae; -5 ºC, 16 h
IEC 60068-2-2, Test Be; +35°C, 16h
IEC 60068-2-2, Test Be; +50ºC, 16 h
IEC 60068-2-64, Test Fh; 5 – 10 Hz: +12 dB/octave, 10-50 Hz 0.00042 g²/Hz, 50 – 100 Hz: -12 dB/octave, 1,66 grms, 3 x 1½ h
IEC 60068-2-27, Test Ea, Shock; 11 g, 11 ms, 3 x 18 shocks

Date	Assessor
Hørsholm, 25 August 2017	Andreas Wendelboe Højsgaard M.Sc.Eng.

DELTA – a part of FORCE Technology - Venlighedsvej 4 - 2970 Hørsholm - Denmark - Tel. +45 72 19 40 00 - Fax +45 72 19 40 01 - www.delta.dk

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

21. Tabell över säkerhetsfunktioner

Beskrivning

Universal Robots säkerhetsfunktioner och säkerhets-I/O är PLd, kategori 3 (ISO 13849-1), där varje säkerhetsfunktion har ett PFH-värde på mindre än 1,8E-07.
PFH-värdena har uppdaterats för att inkludera större konstruktionsflexibilitet för att öka elasticiteten i leveranskedjan.
För säkerhets-I/O bestäms den resulterande säkerhetsfunktionen inklusive den externa enheten eller utrustningen av den övergripande arkitekturen och summan av alla PFH-värden, inklusive UR-robotens säkerhetsfunktion PFH.
Om någon gräns för säkerhetsfunktionen överskrids eller ett fel upptäcks i en säkerhetsfunktion eller säkerhetsrelaterad del av styrsystemet, definierar UR det säkra tillståndet som ett stopp med borttagning av drivkraft (antingen ett stopp av kategori 1 eller 0[4] omedelbar borttagning av kraft).

SF1 [1, 2, 3, 4] Nödstopp (ISO 13850)	Vad händer?	Tolerans	Effekt
Tryck på Estop PB på manöverpanelen[1] eller den externa Estop (om Estop Safety Input används) för att stoppa Cat 1 [4] med strömavbrott från robotens ställdon och verktygets I/O. Styrenhetens I/O går till ”low”. Kommando 1 alla leder ska stanna, och när alla leder har nått ett övervakat stillastående läge bryts strömmen. Se säkerhetsfunktionerna Stoptid och Stoppavstånd 5. **ANVÄND ENDAST I NÖDSITUATIONER;**får inte användas för säkerhetsändamål eftersom aktivering kräver en manuell åtgärd.	Stoppkategori 1 (IEC 60204-1)	N/A	Robot, robotverktyg I/O och styrenhet I/O
SF2 [3, 5] Säkerhetsstopp (säkerhetsstopp enligt ISO 10218-1*)	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**
Denna säkerhetsfunktion aktiveras av en extern skyddsanordning med hjälp av säkerhetsingångar som initierar ett stopp Cat 2[4]. Syftet är att skydda människor från skador, till skillnad från att skydda roboten, utrustningen eller produkterna. Verktyget I/O påverkas inte av skyddsstoppet. Om en aktiveringsenhet är ansluten är det möjligt att konfigurera skyddsstoppet så att det fungerar ENDAST i automatiskt läge. Se Säkerhetsfunktioner för stopptid och stoppavstånd.[5]. *Före 2006 kallades detta för ”säkerhetsstopp” eller ”skyddsstopp”.	Stoppkategori 2 (IEC 60204-1) SS2-stopp (enligt beskrivningen i IEC 61800-5-2)	N/A	Robot
Återställning av skyddsstopp	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**
När systemet är konfigurerat för återställning av säkerhetsavstängning och de externa återställningsanslutningarna övergår från låg till hög nivå, återställs säkerhetsavstängningen. Säkerhetsingång för att initiera en återställning av SF2.	Återställ inmatning till SF2	N/A	Robot

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

SF3 Ledposition (programvarubaserad axelbegränsning)	Vad händer?	Tolerans	Effekt
Ställer in övre och nedre gränsvärden för tillåtna ledpositioner. Stopptid och bromsväg beaktas inte eftersom gränserna inte kommer att överskridas. Varje led kan ha sina egna gränser. *Begränsar direkt den uppsättning tillåtna ledpositioner som lederna kan röra sig inom. Det är en säkerhetsklassad mjuk axelbegränsning och rumsbegränsning enligt ISO 10218-1:2011, 5.12.3.*	**Tillåter inte att rörelsen överskrider några gränsvärden.** Hastigheten kan sänkas så att rörelsen inte överskrider någon gräns . En robotstopp kommer att initieras för att förhindra att någon gräns överskrids .	5°	Leder (vardera)
SF4 Gräns för ledhastighet	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**
Ställer in en övre gräns för ledhastigheten. Varje led kan ha sin egen gräns. Denna säkerhetsfunktion har störst inverkan på energiöverföringen vid kontakt (fastklämning eller övergångsläge). *Begränsar direkt det intervall av tillåtna ledhastigheter som lederna får utföra. Den används för att begränsa snabba ledrörelser, t.ex. risker relaterade till singulariteter.*	**Tillåter inte att rörelsen överskrider några gränsvärden.** Hastigheten kan sänkas så att rörelsen inte överskrider någon gräns . En robotstopp kommer att initieras för att förhindra att någon gräns överskrids .	1,15°/s	Leder (vardera)
Gräns för vridmoment	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**
Överskridande av gränsen för vridmomentet för den inre leden (varje led) resulterar i ett stopp av Cat 0[4]. Denna säkerhetsfunktion är inte tillgänglig för användaren, utan är en fabriksinställning. Det visas INTE här eftersom det inte finns några användarinställningar.	N/A	N/A	N/A
SF5 Kallas med olika namn: Positionsgräns, Verktygsgräns, Orienteringsgräns, säkerhetsplan , säkerhetsgränser	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Övervakar **TCP-poseen** (position och orientering) och förhindrar att ett säkerhetsplan eller gränsvärdet för TCP-poseen överskrids. Flera lägesbegränsningar är möjliga (verktygsfläns, armbåge och upp till två konfigurerbara verktygsförskjutningspunkter med en radie). Orienteringen begränsas av avvikelsen från verktygsflänsens eller TCP:s Z-riktning. *Två delar: (1) är säkerhetsplanen för att begränsa de möjliga TCP-positionerna. (2) är gränsen för TCP-orientering, som anges som en tillåten riktning och en tolerans . Detta ger TCP och inkluderings-/exkluderingszoner för handleden på grund av säkerhetsplanen.*	**Tillåter inte att rörelsen överskrider någon av de inställda gränserna. Hastigheten** eller vridmomentet kan minskas så att rörelsen inte överskrider någon av de gränser som ställts in för SF5, SF6, SF7 eller SF8.	3° 40 mm	TCP, verktygsfläns , armbåge

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

SF6 Hastighetsbegränsning TCP och Elbow	Vad händer?	Tolerans	Effekt
Övervakar **TCP-** och **armbågeh** astigheten för att förhindra att hastighetsgränsen överskrids. Motsvarar övervakning av hela armen, eftersom sektionerna mellan TCP och armbågen inte kan röra sig snabbare än ändpunkterna för dessa sektioner.	En robotstopp kommer att initieras för att förhindra att någon gräns överskrids. **Tillåter inte att rörelsen överskrider några gränsvärden.**	50 mm/s	TCP
SF7 **Kraftgräns (TCP)**	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**
Kraftgränsen är den kraft som roboten utövar vid Verktygets centrumpunkt och armbågen **.** Säkerhetsfunktionen beräknar kontinuerligt de vridmoment som är tillåtna för varje led så att de håller sig inom den definierade kraftgränsen för både TCP och armbågen. Lederna styr sitt vridmoment för att hålla sig inom det tillåtna vridmomentområdet. Detta innebär att krafterna vid TCP eller armbågen kommer att hålla sig inom den definierade kraftgränsen. När ett stopp initieras av kraftgränsen SF stannar roboten. UR:s standardstyrenhet gör att rörelsen ”avbryts” till den position som rådde innan kraftgränsen överskreds. Denna ”back-off” ingår inte i säkerhetsfunktionen eftersom den utförs av standardstyrenheten. Säkerhetsstyrenheten har en fastställd tid (en del av svarstiden) som tillåts innan ett robotstopp initieras.	En robotstopp kommer att initieras för att förhindra att någon gräns överskrids . **Tillåter inte att rörelsen överskrider några gränsvärden .**	25 N	TCP
SF8 **Momentum Limit**	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**
Momentumgränsen är mycket användbar för att begränsa transienta stötar. *Momentumgränsen påverkar hela roboten.*	En robotstopp aktiveras för att förhindra att någon gräns överskrids . *Tillåter inte att rörelsen överskrider några gränsinställningar.*	3 kg m/s	Robot

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

SF9 Effektbegränsning	Vad händer?	Tolerans	Effekt
Denna funktion övervakar det mekaniska arbetet (summan av vridmomenter gånger ledernas vinkelhastigheter) som utförs av roboten, vilket även påverkar strömmen till robotarmen samt robotens hastighet. Denna säkerhetsfunktion begränsar strömmen/vridmomentet dynamiskt men bibehåller hastigheten.	Dynamisk begränsning av ström/vridmoment	10 W	Robot
SF10 UR-robot Stopp Utgångar	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**
När enheten är konfigurerad för en robotstopp-utgång och ett robotstopp inträffar, är de dubbla utgångarna i LOW-läge. Om inget robotstopp har initierats är de dubbla utgångarna höga. Pulser används inte men tolereras. För en integrerad säkerhetsfunktion, se fotnot. 6 Dessa dubbla utgångar byter tillstånd vid varje externt Nödstopp som är anslutet till konfigurerbara säkerhetsingångar där ingången är konfigurerad som en Nödstopp-ingång. För Stop-utgången utförs valideringen vid den externa utrustningen, eftersom UR-utgången är en ingång till denna externa stopp-säkerhetsfunktion för extern utrustning. **OBSERVERA** Denna stopputgång är inte ansluten till IMMI (Injection Moulding Machine Interface) för att förhindra ett oåterkalleligt stopp.	De dubbla utgångarna går till låg nivå vid ett stopp om konfigurerbara utgångar har ställts in.	N/A	Extern anslutning till logik och/eller utrustning
SF11 ”Rörlig” säkerhetsfunktion med digitala utgångar	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**
När roboten rör sig (rörelse pågår) är de dubbla digitala utgångarna LÅGA. Utgångarna är HÖGA när ingen rörelse sker. Funktionell säkerhet gäller det som finns inuti UR-roboten. För en integrerad säkerhetsfunktion, se fotnot [6].	De dubbla utgångarna är låga under rörelse och höga när det inte sker någon rörelse .	N/A	Extern anslutning till logik och/eller utrustning
SF12 ”Stannar inte” - säkerhetsfunktion med digitala utgångar	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**
När roboten STOPPAR (håller på att stanna eller står stilla) är de dubbla digitala utgångarna HÖGA. När utgångarna är LÅGA är roboten INTE i process att stoppa och INTE i ett stillastående tillstånd. För en integrerad säkerhetsfunktion, se fotnot [6].	De dubbla utsignalerna är höga när roboten antingen håller på att stanna eller befinner sig i stillastående läge.	N/A	Extern anslutning till logik och/eller utrustning

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

SF13 ”Reducerad aktiv” säkerhetsfunktion med digitala utgångar	Vad händer?	Tolerans	Effekt
När reducerade inställningar är aktiva (eller initierade) för säkerhetsfunktioner är de dubbla digitala utgångarna LÅGA. Funktionell säkerhet gäller det som finns inuti UR-roboten. För den integrerade säkerhetsfunktionen, se fotnot [6].	De dubbla utgångarna är låga när reducerade inställningar är aktiva.	N/A	Extern anslutning till logik och/eller utrustning
SF14 ”Reducerad Inaktiv” Säkerhetsfunktion med digitala utgångar	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**
När robotens reducerade inställningar för säkerhetsfunktioner INTE är aktiva (eller inte initierade) är de digitala utgångarna LÅGA. Funktionell säkerhetsklassificering är för vad som finns inom UR-roboten. För den integrerade säkerhetsfunktionen, se nedanstående fotnot [6]	De dubbla utgångarna är låga när reducerade inställningar INTE är aktiva.	N/A	Extern anslutning till logik och/eller utrustning
”Reducerad aktivitet” - Inställningar för SF-parametrar - Ändring	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**
Reducerat är inte ett läge. Det är en förändring av inställningarna som initierats: • internt av ett säkerhetsplan/en säkerhetsgräns (aktiveras när roboten befinner sig 2 cm från planet och reducerade inställningar uppnås inom 2 cm från planet) eller • externt med hjälp av en extern ingång, vilket ger reducerade inställningar inom 500 ms efter den utlösande ingången. När de externa anslutningarna är låga initieras reducerat läge. "Reduced Active" gör alla reducerade gränsvärden AKTIVA. Reducerat är inte en säkerhetsfunktion. Reduced är ett verktyg för parametrisering av säkerhetsfunktioner. Reducerat är ett tillståndsbyte som påverkar inställningarna för följande säkerhetsfunktioner: ledposition, ledhastighet, TCP-pose, TCP-hastighet, TCP-kraft, rörelsemängd, effekt, stopptid och bromsväg. Verifiera och validera alla parameterinställningar för robotapplikationen.	N/A	N/A	Robot

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

SF15 Stopp tid Tidsgräns	Vad händer?	Tolerans	Effekt
Realtidsövervakning av förhållandena så att stopptidsgränsen inte överskrids. Robotens hastighet är begränsad för att säkerställa att gränsen för stopptiden inte överskrids.[7]	**Tillåter inte att den faktiska stoppningen överskrider gränsvärdet .** Orsakar minskad hastighet eller att roboten stannar för att gränsvärdet INTE ska överskridas.	50 ms	Robot
SF16 Bromsväg	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**
Realtidsövervakning av förhållandena så att avståndsgränsen inte överskrids. Robotens hastighet begränsas för att säkerställa att gränsen för stoppsträckan inte överskrids. [7]	**Tillåter inte att den faktiska stoppningen överskrider gränsvärdet .** Orsakar minskad hastighet eller att roboten stannar för att gränsvärdet INTE ska överskridas.	40 mm	Robot
SF17 Säker utgångsposition "Övervakad position"	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**
Säkerhetsfunktion som övervakar en säkerhetsklassad utgång, så att den säkerställer att utgången endast kan aktiveras när roboten befinner sig i den konfigurerade och övervakade ”säkra utgångspositionen”. Ett stopp av kategori 0 utlöses om utgången aktiveras när roboten inte befinner sig i den konfigurerade positionen.	Funktionen ”safe home output” aktiveras endast när roboten befinner sig i den konfigurerade ”safe home position”.	1,7 °	Extern anslutning till logik och/eller utrustning
Läge Omkopplare INPUT	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**
När de externa anslutningarna är låga är automatiskt läge (körning) aktivt. När läget är High är läget programmering/inlärning. **Rekommendation:**Använd tillsammans med en aktiveringsenhet, dvs. UR Manöverenhet med en integrerad aktiveringsenhet med tre lägen . I läget för inlärning/programmering är TCP-hastigheten initialt begränsad till 250 mm/s. Hastigheten kan ökas manuellt med hjälp av TP:s ”hastighetsreglage”, men när aktiveringsenheten aktiveras återställs hastighetsbegränsningen till 250 mm/s.	Ingång till SF2	N/A	Robot

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

SF18 (3-lägesaktivering) Säkerhetsfunktion [8] Ingångar	Vad händer?	Tolerans	Effekt
En 3-positionaktiveringsenhet [9] har 3 omkopplingsplatser: av, på, av (i storleksordning vid tryckning). När den släpps helt är enheten avstängd. När den trycks in eller kläms till mittläget är den påslagen. Om du trycker helt (klämmer) slås funktionen av. När 3P-aktiveringsenheten är ”PÅ” är rörelse aktiverad. **I manuellt läge** och när en extern aktiveringsenhet är frånkopplad, initierar säkerhetssystemet internt SF2, vilket är en stoppkategori 2. **Rekommendation:** Använd med en lägesomkopplare som säkerhetsingång.[10]	**I manuellt läge, när SF18-ingången är LOW, utlöses SF2 internt .** Stoppkategori 2 (IEC 60204-1) SS2 (IEC 61800-5-2)	N/A	Robot och extern anslutning till SF19 och SF20
SF19 **Säkerhetsfunktion 3PE (3-Position Enabling) 8[med] digitala utgångar**	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**

I Automatiskt läge (“körs”), SF19:s utgångar är HÖG.
I manuellt läge och när någon aktiveringsenhet[11] [är] i läget OFF (inte i mittläget ON, vilket innebär att aktiveringsenheten är släppt eller helt nedtryckt), utlöses en SF2 som orsakar ett stopp av kategori 2 (SS2) och SF19:s utgångar är låga. [8]
I manuellt läge, när Freedrive och 3PE används:
• **Om Freedrive är** aktiverat och
  • NÄR ALLA 3PE är i läget OFF är SF19:s utgångar i läget HIGH.
  • När någon av 3PE-enheterna är i läge ON är SF19:s utgångar i läge LOW.
• **Om Freedrive inte är** aktiverat, och
  • NÄR ALLA 3PE är i läge ON är SF19:s utgångar i läge HIGH.
  • Någon 3PE är i AV-läge, SF19:s utgångar är LÅG.
	I manuellt läge, när 3PE är i avstängt läge, är utgångarna på låg nivå och SF2 utlöses internt.
	Stoppkategori 2 (IEC 60204-1)
	SS2 (IEC 61800-5-2)
		N/A	Extern anslutning till logik och/eller utrustning

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

SF20 3PE (3-Position Enabling) ”NOT-läge” Säkerhetsfunktion 8med digitala utgångar	Vad händer?	Tolerans	Effekt

I Automatiskt läge (“körs”), SF20:s utgångar är LÅG.
I manuellt läge och när någonaktiveringsenhet11 befinner sig i läget OFF (inte i det mellersta ON-läget, vilket innebär att aktiveringsenheten är släppt eller helt nedtryckt), är SF20:s utgångar på High.[7]
I manuellt läge, när Freedrive och 3PE används:
• **Om Freedrive är** aktiverat och:
  • När alla 3PE är i läget OFF är SF20:s utgångar i läget LOW.
  • Om någon av 3PE-enheterna är i läge ON, är SF20:s utgångar i läge HIGH.
• **Om Freedrive inte är** aktiverat, och:
  • ALLA 3PE är i läge ON, SF20:s utgångar är LOW.
  • Någon 3PE är i AV-läge, SF20:s utgångar är HÖG.
Obs! SF20 är en inverterad version av SF19 där utgångstillståndet är logiskt omvänt jämfört med SF19.
	I manuellt läge, när 3PE är i avstängt läge, är utgångarna i högt läge.	N/A	Extern anslutning till logik och/eller utrustning

SF21 **Handled Klämning Vridmomentgräns**	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**
Övervakar vridmomentet i handledslederna för att undvika höga åtdragningsmoment. Låter inte vridmomentgränsen för handleden överskrida gränsen. **OBSERVERA** Denna säkerhetsfunktion kan konfigureras så att den inaktiveras.	Får roboten att stanna för att INTE överskrida gränsen.	N/A	Robot
SF22 **Utgångar Aktiveras av ett säkerhetsplan (SF5)**	**Vad händer?**	**Tolerans**	**Effekt**
När den övervakade TCP-posen har passerat säkerhetsplanet är de dubbla utgångarna i LOW-läge. Flera positioner kan aktivera de dubbla utgångarna (verktygsfläns , armbåge och upp till två konfigurerbara verktygsförskjutningspunkter med en radie). Se Verktygspositionsbegränsning för mer information.	Utgångarna är LOW när den övervakade TCP-posen korsar säkerhetsplanen .	40 mm samma som SF5	Extern anslutning till logik och/eller utrustning

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

SF23 Säkerhetsplan (SF5) Aktiveras av ingångssignaler	Vad händer?	Tolerans	Effekt

När båda INPUTS är:
• HÖG.
  • Den övervakade TCP-poseen kan röra sig fritt.
• LÅG.
  • Säkerhetsfunktionens avsedda resultat är att förhindra att den övervakade TCP- -posen korsar säkerhetsplanet. Detta är dock inte möjligt om det inte finns tillräckligt med tid eller avstånd för att stanna.
  • Om den övervakade TCP-posen redan har passerat säkerhetsplanet eller om den övervakade TCP-posen är på väg att passera säkerhetsplanet, kommer roboten att stanna i enlighet med inställningarna för stoptid och stoppavstånd.
Se Verktygspositionsbegränsning för mer information.
	När den
	• båda ingångarna är LÅGA, och
	• den övervakade TCP-poseen rör sig mot säkerhetsplanet, och
	• om det finns tillräckligt med tid eller avstånd för att stanna innan säkerhetsplanet nås, initieras ett robotstopp för att förhindra att säkerhetsplanet överskrids.
	Om det inte finns tillräckligt med tid eller avstånd för att stanna innan säkerhetsplanet nås, initieras ett robotstopp som följer de konfigurerade inställningarna för stopptid och stoppavstånd. Den övervakade TCP-posen kommer dock att passera säkerhetsplanet.
		40 mm samma som SF5	TCP, verktygsfläns , armbåge

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Tabell 1 fotnoter

[1]**Kommunikationen** mellan manöverenhet, styrenhet och inom robot är SIL 2 för säkerhetsdata (enligt IEC 61784-3).
[2]**Estop-validering:** Manöverenhetens Estop-tryckknapp utvärderas i manöverenheten och kommuniceras sedan[1] till säkerhetskontrollenheten via SIL2-kommunikation. För att validera Estop-funktionen för enheten trycker du på knappen Pendant Estop och kontrollerar att en Estop uppstår. Detta bekräftar att nödstoppet är anslutet till enheten, att nödstoppet fungerar som avsett och att enheten är ansluten till styrenheten.
[3]**Om en robotsäkerhetsfunktion** är ”integrerad” eller ”ansluten” till extern utrustning, enheter eller logik, har den resulterande integrerade säkerhetsfunktionen en PFH som är summan av alla PFH-värden, inklusive PFH-värdet för robotsäkerhetsfunktionen.
[4]**Stoppkategorier** enligt IEC 60204-1 (NFPA79). För Estop är endast stoppkategorierna 0 och 1 tillåtna.

- **Stoppkategori 0 och 1** resulterar i att drivkraften tas bort, där stoppkategori 0 är omedelbart och stoppkategori 1 är ett kontrollerat stopp (t.ex. bromsa till stopp och ta bort drivkraften).
- **Stoppkategori 2** är ett stopp där drivkraften INTE tas bort. Stoppkategori 2 definieras i IEC 60204-1. Beskrivningar av STO, SS1 och SS2 finns i IEC 61800-5-2. Med UR upprätthåller ett stopp av kategori 2 banan och behåller kraften till drivenheterna efter stoppet.

[5] **Säkerhetsfunktioner för stopptid och stoppsträcka** bör användas. När den används finns det inget behov av periodisk kontroll av bromsprestanda.
[6] **Om en robotsäkerhetsfunktion** är ”integrerad” eller ”ansluten” till extern utrustning, enheter eller logik, har den resulterande integrerade säkerhetsfunktionen en PFH som är summan av alla PFH-värden, inklusive PFH-värdet för robotsäkerhetsfunktionen.
[7] Robotens stoppförmåga i de givna rörelserna övervakas kontinuerligt för att förhindra rörelser som skulle överskrida stoppgränsen. Om den tid som behövs för att stoppa roboten riskerar att överskrida tidsgränsen minskas rörelsehastigheten för att säkerställa att gränsen inte överskrids. Ett stopp kommer att initieras för att förhindra att gränsen överskrids.
[8] För den integrerade funktionella säkerhetsklassningen med ett externt säkerhetsrelaterat styrsystem, lägg till PFH för denna säkerhetsrelaterade utgång till PFH för det externa säkerhetsrelaterade styrsystemet. Säkerhetsfunktionen och dess utlösande av ett stopp ingår i PFH-värdet för denna SF.
[9] Aktiveringsenheten kan finnas på programmeringspanelen eller vara externt ansluten till aktiveringsfunktionsingången (SF18).
[10] Användning av en extern lägesomkopplare rekommenderas vid användning av en 3-lägesaktiveringsenhet. Om en extern lägesomkopplare inte används och inte ansluten till säkerhetsingångarna, kommer robotläget att bestämmas av användargränssnittet. Om användargränssnittet är i

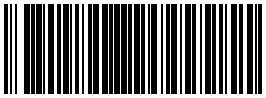
- ”automatiskt läge”, aktiveringsfunktionen inte aktiv.
- ”manuellt läge”, aktiveringsfunktionen kommer att vara aktiv. Lösenordsskydd för att ändra läge kan konfigureras.

[11] Om någon 3PE-aktiveringsenhet släpps eller trycks ned helt är säkerhetsfunktionen med tre lägen AV (inte i mittläget PÅ).

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Copyright © 2009-2026 by Universal Robots A/S. Med ensamrätt.

Programvarunamn: PolyScope X
Programvaruversion: 10.14
Dokumentversion: 20.18.120




718-773-00