



UNIVERSAL ROBOTS



Rozhranie nástroja injekčného vstrekovania e- Series (IMMI)

Návod na inštaláciu

Preklad originálu pokynov (sk)

Obsah

1. Úvod	1
1.1. O tomto dokumente	1
1.2. Obsah balenia	1
1.3. Kontaktné údaje spoločnosti	1
2. Bezpečnosť	2
2.1. Typy bezpečnostných správ	2
2.2. Všeobecné bezpečnostné opatrenia	2
2.3. Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa IMMI	3
2.3.1. Núdzové zastavenie	5
2.3.2. Ochranné zastavenie	5
2.4. Bezpečnostné funkcie týkajúce sa IMMI	5
3. Popis produktu	7
3.1. Použitie produktu	7
3.2. Súčasti	7
3.3. Požiadavky	8
4. Optická závora pre Lisovací priestor voľný (MAF)	10
5. Inštalácia hardvéru	11
5.1. Požadované položky	11
5.2. Inštalácia modulu IMMI	11
5.3. Pripojte plochý kábel k modulu IMMI	12
5.4. Pripojenie IMM	13
6. Inštalácia softvéru	14
6.1. Konfigurácia softvéru modulu IMMI	14
6.2. Odinštalovanie modulu IMMI	15
7. Programovanie modulu IMMI	16
7.1. Štruktúra programu	16
7.2. Vytvorenie štruktúry programu	17
7.2.1. Uzly štruktúry programu	18
7.2.2. Používanie šablóny IMMI	22
8. IMMI V/V v bežných uzloch programu	24
8.1. Používanie prehľadu V/V modulu IMMI	24
8.1.1. Prehľad V/V modulu IMMI	24



8.1.2. Ako používať VL V/V v bežných uzloch programu	25
9. Používanie robota bez VL	26
9.1. Pripojenie premostovacej zástrčky	26
10. Špecifikácie	27
10.1. Elektrické špecifikácie	27
11. Autorské práva a obmedzujúca doložka	29
12. Zhoda	30
12.1. EUROMAP 67	30
12.2. Prepravné materiály	30
12.3. Certifikát kvality	30
12.4. Certifikát bezpečnosti	30
12.5. TÜV NORD	31

1. Úvod

1.1. O tomto dokumente

Táto príručka opisuje inštaláciu Universal Robots Rozhrania nástroja injekčného vstrekovania (IMMI) Universal Robots na riadiacu skrinku e-Series a konfiguráciu softvéru rozhrania vstrekovacieho stroja (IMMI) na prepojenie so vstrekovacím strojom (VL).

1.2. Obsah balenia

Balenie obsahuje nasledovné diely:

- Modul IMMI
- Káble:
 - EUROMAP 67 / SPI AN-146
 - Plochý kábel
- Kábel uzemnenia (GND):
 - Maticu M6
 - Podložku M6
- Universal Robots EUROMAP 67 premostňovaciu zástrčku
- Túto príručku

1.3. Kontaktné údaje spoločnosti

Universal Robots A/S

Energivej 25, 5260 Odense S, Denmark

+45 89 93 89 89

<https://www.universal-robots.com>

2. Bezpečnosť

2.1. Typy bezpečnostných správ

Bezpečnostné správy v tomto dokumente obsahujú informácie, ktoré vám pomôžu zabrániť zraneniam alebo poškodeniu zariadenia. Tento dokument obsahuje tieto typy bezpečnostných správ.



VÝSTRAHA

Táto bezpečnostná správa označuje nebezpečnú situáciu, ktorá v prípade, ak jej nezabránite, môže zapríčiniť smrť alebo vážne poranenie.



UPOZORNENIE

Táto bezpečnostná správa označuje nebezpečnú situáciu, ktorá v prípade, ak jej nezabránite, môže zapríčiniť ľahké alebo stredne ťažké zranenie.



UPOZORNENIE

Táto bezpečnostná správa označuje nebezpečnú situáciu, ktorá v prípade, ak jej nezabránite, môže zapríčiniť poškodenie zariadenia alebo majetku.

2.2. Všeobecné bezpečnostné opatrenia

Táto sekcia obsahuje všeobecné bezpečnostné opatrenia. Prečítajte si ju pred inštaláciou IMMI.

Ďalšie informácie o bezpečnosti nájdete v sekcii Bezpečnosť v používateľskej príručke robota.



VÝSTRAHA

Vykonávanie inštalácie alebo údržby zariadenia pripojeného k zdroju napájania môže spôsobiť zasiahnutie elektrickým prúdom.

- Pred vykonávaním inštalácie alebo údržby dbajte na to, aby bolo zariadenie odpojené od zdroja napájania.

**VÝSTRAHA**

Nesprávne pripojenie zdroja napájania alebo káblov uzemnenia môže mať za následok zranenie osôb alebo poškodenie zariadenia.

Na škody spôsobené nesprávnym pripojením zdroja napájania sa nevzťahuje záruka. Pred spustením prevádzky:

- Skontrolujte správnosť pripojenia zdroja napájania.
- Skontrolujte správnosť uzemnenia.

(missing or bad snippet)

**VÝSTRAHA**

Tento produkt obsahuje robota e-Series od spoločnosti Universal Robots. Na tento produkt sa vzťahujú všeobecné bezpečnostné opatrenia platné aj pre robot e-Series od spoločnosti Universal Robots.

Ak sa robot nebude používať podľa návodu na obsluhu, môže to spôsobiť zranenie personálu.

- Ďalšie informácie o bezpečnosti nájdete v sekcii Bezpečnosť v používateľskej príručke robota e-Series od spoločnosti Universal Robots.

2.3. Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa IMMI

Táto sekcia obsahuje bezpečnostné opatrenia zamerané na inštaláciu IMMI.

**VÝSTRAHA**

Neoprávnená úprava modulu IMMI môže spôsobiť zranenie osôb alebo poškodenie zariadenia.

- Úpravy smie vykonávať len kvalifikovaný personál.
- Pred a po úprave vykonajte nové vyhodnotenie rizík.

**VÝSTRAHA**

Absencia ochrany v oblasti formy na zabránenie prístupu alebo na zistenie prítomnosti v oblasti formy môže mať za následok zranenie personálu alebo poškodenie zariadenia.

- Na základe posúdenia rizík sa môže vyžadovať zabezpečenie rizík spojených s priestorom formy a tiež s použitím robota UR.

**VÝSTRAHA**

Signály MAF (lisovací priestor voľný) nie sú určené na zabezpečenie.

- Integrujte robota UR, IMMI a akékoľvek zabezpečenia v súlade so špecifikáciami výrobcu a platnými normami.
- Ak existuje riziko, že obsluha siahne do formy, použite ochranu priestoru formy.

**VÝSTRAHA**

Nesprávna koordinácia pohybu medzi ramenom robota a VL môže spôsobiť zranenie osôb alebo poškodenie zariadenia.

- Prečítajte si odporúčania EUROMAP 67 a dbajte na to, aby ste im porozumeli.
- Prečítajte si Návod na používanie modulu IMMI a dbajte na to, aby ste mu porozumeli.
- Integrujte robota UR, IMMI a akékoľvek zabezpečenia v súlade so špecifikáciami výrobcu a platnými normami.

**UPOZORNENIE**

Odpojenie plochého kábla, keď je zapnutá riadiaca skrinka, môže spôsobiť poškodenie zariadenia.

- Pred odpojením plochého kábla vypnite riadiacu skrinku.

**UPOZORNENIE**

Ak počas inštalácie nepripojíte kábel uzemnenia (GND), môže sa zariadenie poškodiť.

- Pripojte kábel uzemnenia k riadiacej skrinke pred pripojením plochého kábla.

2.3.1. Núdzové zastavenie

Robot a VL si navzájom posielajú bezpečnostné signály núdzového zastavenia prostredníctvom IMMI. Pri núdzovom zastavení UR, robot sa zastaví a IMMI signalizuje zastavenie VL.



VÝSTRAHA

Pred prevádzkou sa presvedčte, či všetky núdzové zastavenia zastavili celú aplikáciu.

2.3.2. Ochranné zastavenie

Keď VL spustí funkciu ochranného zastavenia robota UR, robot sa zastaví.



VÝSTRAHA

Zasahovanie do pracovného priestoru VL môže spôsobiť vážne zranenie.

- Integrujte zabezpečenia na ochranu personálu bez závislosti od iných ako bezpečnostných signálov IMMI.

2.4. Bezpečnostné funkcie týkajúce sa IMMI

Táto časť obsahuje informácie o bezpečnostných funkciách, ktoré podporuje IMMI. Nižšie sú opísané bezpečnostné výstupy UR IMMI. Podrobnosti o funkčnej bezpečnosti VL konzultujte s výrobcom VL.

Tieto bezpečnostné funkcie sú v súlade so smernicou STN EN ISO 13849-1 a priradením pinov konektora podľa normy EUROMAP 67 / SPI AN-146.

Bezpečnostná funkcia UR	Cat./PL	PFHd
Núdzové zastavenie	3/d	2.33E-7
Ochranné zastavenie	3/d	2.01E-7

Bezpečnostná funkcia 1

Núdzové zastavenie: obojsmerné	
Názov	Núdzové zastavenie.
Typ	Robot UR: Zastavenie kategórie 1 podľa IEC 60204-1. VL: Pozri dokumentáciu VL.
Spúšťačia udalosť	Robot UR: Stlačenie tlačidla núdzového zastavenia; zastavenie je spustené prostredníctvom VL. VL: Pozri dokumentáciu VL.
Reakcia	Robot UR: Zastavenie kategórie 1 podľa IEC 60204-1. VL: Pozri dokumentáciu VL.
Bezpečný stav	Robot UR: Pohon robota je odpojený, zastavenie je iniciované do VL prostredníctvom IMMI. VL: Pozri dokumentáciu VL.
Určené použitie	Zastavte všetky nebezpečné funkcie stroja a odpojte napájanie.

Bezpečnostná funkcia 2

Vstup ochranného zastavenia UR z VL	
Názov	Ochranné zastavenie.
Typ	Na zabezpečenie (ochranu) personálu pred rizikami VL.
Spúšťačia udalosť	Ochranné výstupy VL zmenia stav, čím sa spustí ochranné zastavenie robota UR.
Reakcia a chovanie pri výpadku napájania	Robot sa zastaví pri strate napájania robota UR. Reakciu VL a ochrany pri strate napájania VL alebo ochrany VL nájdete v dokumentácii VL.
Bezpečný stav	Robot sa nepohybuje a je v monitorovanom pokojovom stave (kategória zastavenia 2 podľa IEC 60204-1).
Určené použitie	Zabezpečenie VL.

3. Popis produktu

e-Series Rozhranie nástroja injekčného vstrekovania e-Series (IMMI) je priemyslové riešenie pre pripojenie Universal Robots riadiacej skrinky e-Series k nástroju injekčného vstrekovania.



VÝSTRAHA

Ak Rozhranie nástroja injekčného vstrekovania e-Series (IMMI) nebude nainštalované správne, môže spôsobiť smrteľné alebo vážne zranenie.

- Modul IMMI musí byť riadne nainštalovaný, aby vyhovoval regulačným požiadavkám.



UPOZORNENIE

Ak Rozhranie nástroja injekčného vstrekovania e-Series (IMMI) nebude nainštalované správne, môže spôsobiť poškodenie zariadenia alebo objektu.

3.1. Použitie produktu

Certifikácia tohto výrobku sa vzťahuje len na rozhranie Rozhranie nástroja injekčného vstrekovania e-Series (IMMI) na Universal Robots riadiacich skrinkách e-Series vyrobených po 1. februári 2020, ak sú riadiace skrinky aktualizované na rozhraní IMMI a sú v súlade s predpismi EMC.

Špecifikácie funkčnej bezpečnosti sa týkajú výstupov UR stop na IMMI. Za špecifikácie integrovanej funkčnej bezpečnosti zodpovedá integrátor, pretože to zahŕňa aj špecifikácie vstrekovacieho stroja.

3.2. Súčasti

Rozhranie nástroja injekčného vstrekovania e-Series (IMMI) pozostáva z nasledujúcich súčastí:

- Modul e-Series IMMI
- Kábel e-Series IMMI

Aplikácia Rozhranie nástroja injekčného vstrekovania e-Series (IMMI) pozostáva z nasledujúcich súčastí:

- Nástroj injekčného vstrekovania je v súlade s normou EUROMAP 67 / SPI AN-146.
- Robotický systém Universal Robots e-Series pozostávajúci z kolaboratívneho robotického ramena a riadiacej skrinky UR e-Series (s bezpečnostnou riadiacou doskou Rev.F2).
- Modul e-Series IMMI, vrátane modulu IMMI a kábla IMMI.
- Koncové efektoory robota, napr. zveráky.

3.3. Požiadavky

Sériové číslo na riadiacej skrinke musí byť novšie ako 2020020161. Hardvérová revízia elektronickej bezpečnostnej riadiacej dosky je Rev.F2.



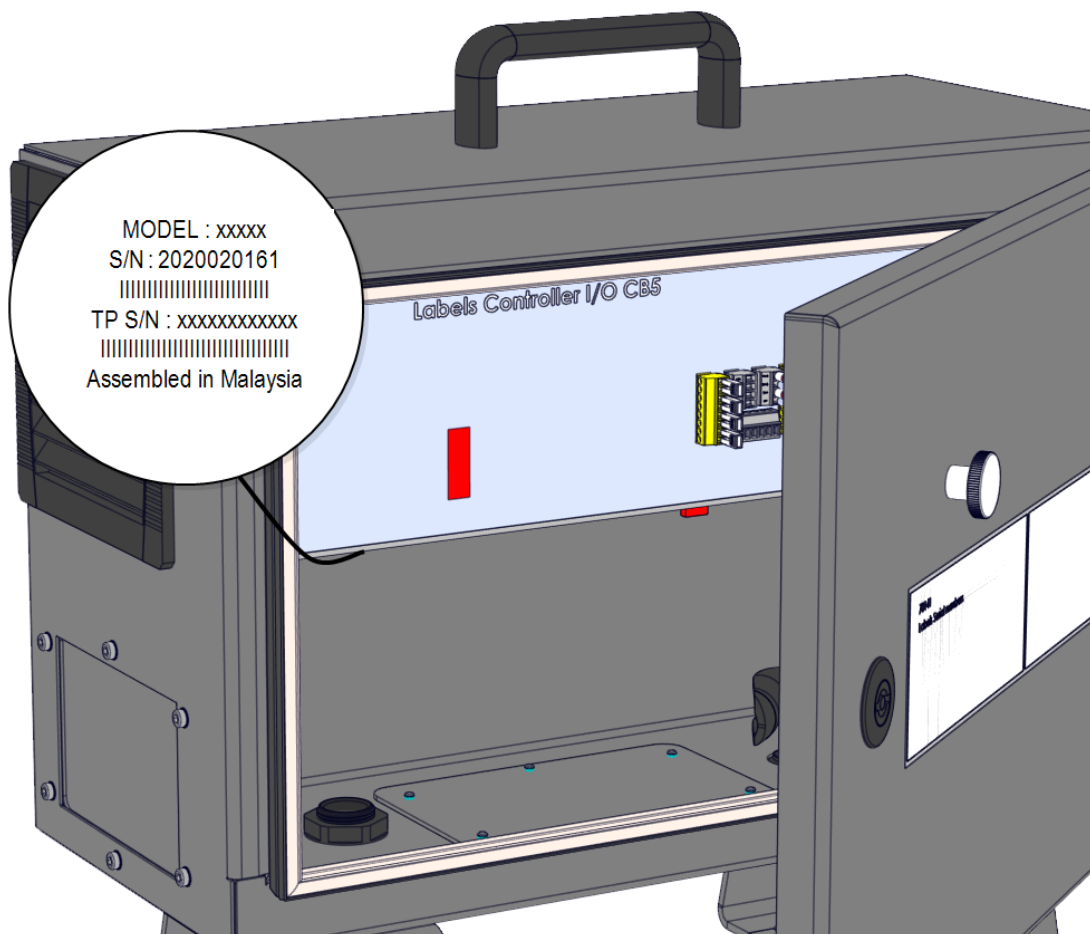
UPOZORNENIE

Inštalácia Rozhranie nástroja injekčného vstrekovania e-Series (IMMI) do riadiacej skrinky so sériovým číslom nižším ako 2020020161 môže spôsobiť poškodenie zariadenia alebo objektu.

- Pred inštaláciou modulu IMMI si skontrolujte sériové číslo riadiacej skrinky.
- V prípade potreby môžete skontrolovať aj bezpečnostnú riadiacu dosku.

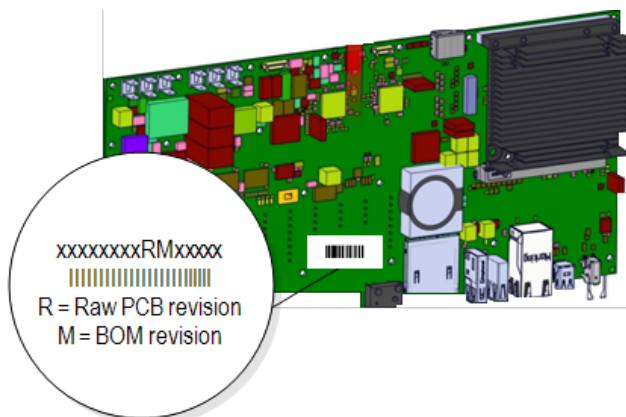
Riadiaca skrinka

Sériové číslo riadiacej skrinky je na spodnej strane konzoly riadiacej skrinky. Nasledujúci obrázok zobrazuje štítok a sériové číslo riadiacej skrinky.



Bezpečnostná riadiaca doska

Sériové číslo bezpečnostnej riadiacej dosky je na zadnej strane bezpečnostnej riadiacej dosky. Pre prístup k bezpečnostnej riadiacej doske Rev.F2 (F2 = RM) musíte rozobrať riadiacu skrinku.



POZNÁMKA

Ďalšie informácie o výmene bezpečnostnej riadiacej dosky nájdete v návode na používanie, kapitola Riadiaca skrinka, ktorý je k dispozícii na webe podpory:

- <https://www.universal-robots.com/support/>

4. Optická závora pre Lisovací priestor voľný (MAF)

Táto sekcia opisuje, použitie optickej závory EUROMAP pre Lisovací priestor voľný (MAF).



VÝSTRAHA

Signály IMMI MAF (lisovací priestor voľný) nie sú určené na zabezpečenie osôb.

- Ak existuje riziko, že obsluha siahne do formy, použite ochranné prostriedky.
- Integrujte ochranu v súlade s platnými normami, napríklad: IEC 62046, ISO 13855.



UPOZORNENIE

Ak optickú závoru MAF (lisovací priestor voľný) nebudete používať, môže nastať neplánované uzatvorenie formy, čo môže spôsobiť poškodenie zariadenia.

- Pomocou IMMI signalizujte stav svetelnej clony MAF, ak sa používa.



UPOZORNENIE

24 V napájanie, dostupné z konektora MAF na module IMMI má prúdové obmedzenie. Prekročenie určeného výstupného prúdu môže spôsobiť zastavenie.

Signál optickej závory MAF neslúži na bezpečnostné účely; poskytuje len stavový signál pre VL.

Pripojte MAF pomocou na to určeného digitálneho vstupného konektora MAF na module IMMI. Vstup MAF je typu pnp. Po zapojení, keď optická závora nie je blokována, je vstupný signál MAF vysoký.

5. Inštalácia hardvéru

Táto sekcia opisuje postup, ako inštalovať hardvér modulu IMMI. Informácie o konfigurácii softvéru pre modul IMMI nájdete tu: [6. Inštalácia softvéru na strane 14.](#)

5.1. Požadované položky

Na inštaláciu modulu IMMI sú potrebné tieto položky:

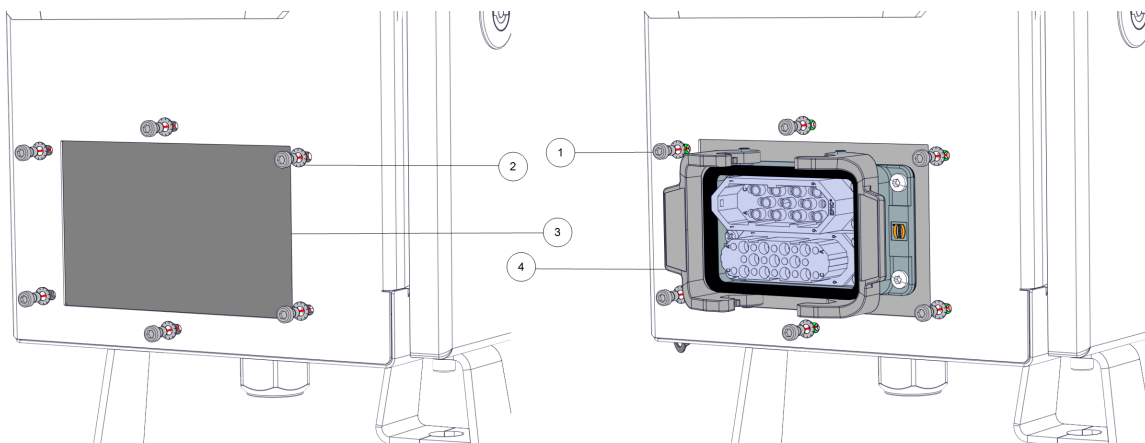
- Jedna matica M6
- Jedna podložka M6
- Skrutkovač Torx TX20
- Rezák s čepeľou dlhou 2,5 cm (max.)
- Cvikacie kliešte

5.2. Inštalácia modulu IMMI

Ako inštalovať modul IMMI

1. Vypnite riadiacu skrinku a odpojte napájací kábel od zdroja napájania.
2. Odmontujte kryt na boku riadiacej skrinky.

Skrutky a ozubené podložky si uložte pre následnú inštaláciu hardvéru.



1	skrutka	2	ozubená pružná podložka
3	odstránená platňa	4	Modul IMMI

3. Nasmerujte modul IMMI tak, aby všetky porty smerovali nahor. Pomocou skrutiek a ozubených podložiek z platne riadiacej skrinky namontujte modul z vnútornej strany skrinky.

**UPOZORNENIE**

Skrutky riadiacej skrinky utiahnite na hodnotu 1,5 Nm, aby sa predišlo poškodeniu objektu.

4. Na pripojenie kábla uzemnenia k modulu IMMI a riadiacej skrinke použite maticu M6 a podložku M6.

5.3. Pripojte plochý kábel k modulu IMMI

**UPOZORNENIE**

Odstránením perforovaného prúžku odkryjete ostré hrany, na ktorých je možné sa poraniť.

- S odstráneným prúžkom manipulujte opatrne.

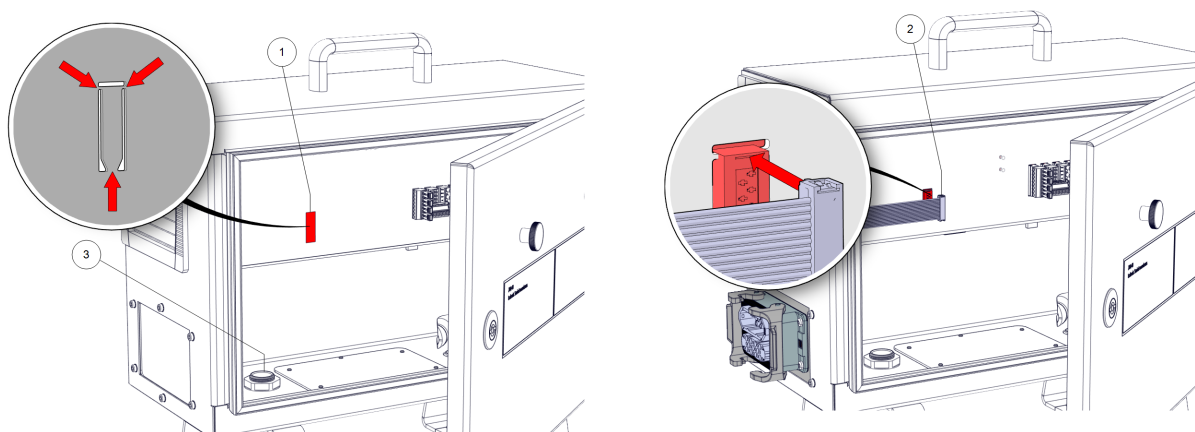
**UPOZORNENIE**

Zasunutím ostrých nástrojov a/alebo nástrojov s čepeľami príliš hlboko do ZBERNICE NA ROZŠÍRENIE ju môžete poškodiť.

- Ostrý nástroj a/alebo nástroj s čepeľou opatrne zasuňte do ZBERNICE NA ROZŠÍRENIE.

Ako pripojiť plochý kábel k modulu IMMI

1. Pomocou rezáka prerežte časť ZBERNICE NA ROZŠÍRENIE na štítke riadiacej skrinky, čím odkryjete perforovaný prúžok.
2. Pomocou rezáka alebo štípacích klieští odstráňte perforovaný prúžok a odkryte pripájací port ZBERNICE NA ROZŠÍRENIE.
3. Pripojte jeden koniec plochého kábla k odkrytému pripájaciemu portu ZBERNICE NA ROZŠÍRENIE.
4. Druhý koniec plochého kábla pripojte k pripájaciemu portu riadiacej skrinky.



1	Pripájací port ZBERNICE NA ROZŠÍRENIE	2	plochý kábel
3	pripojenie uzemnenia		

**UPOZORNENIE**

Nesprávne pripojenie plochého kábla môže zariadenie poškodiť.

- Presvedčte sa, že je plochý kábel zarovnaný s hornou časťou pripájacieho portu ZBERNICE NA ROZŠÍRENIE.

5.4. Pripojenie IMM

Ako pripojiť VL

1. Pripojte konektor VL do modulu IMMI a zaistite ho bezpečnostnými svorkami.
2. Alebo pripojte EUROMAP 67 premostovacia zástrčku do modulu IMMI a zaistite svorky. Pozri [9. Používanie robota bez VL na strane 26](#).
3. Pripojte kábel napájania k zdroju napájania a zapnite riadiacu skrinku.
4. Počkajte, kým sa na obrazovke PolyScope zobrazí správa, že IMMI musí byť v nastaveniach zabezpečenia aktívne.

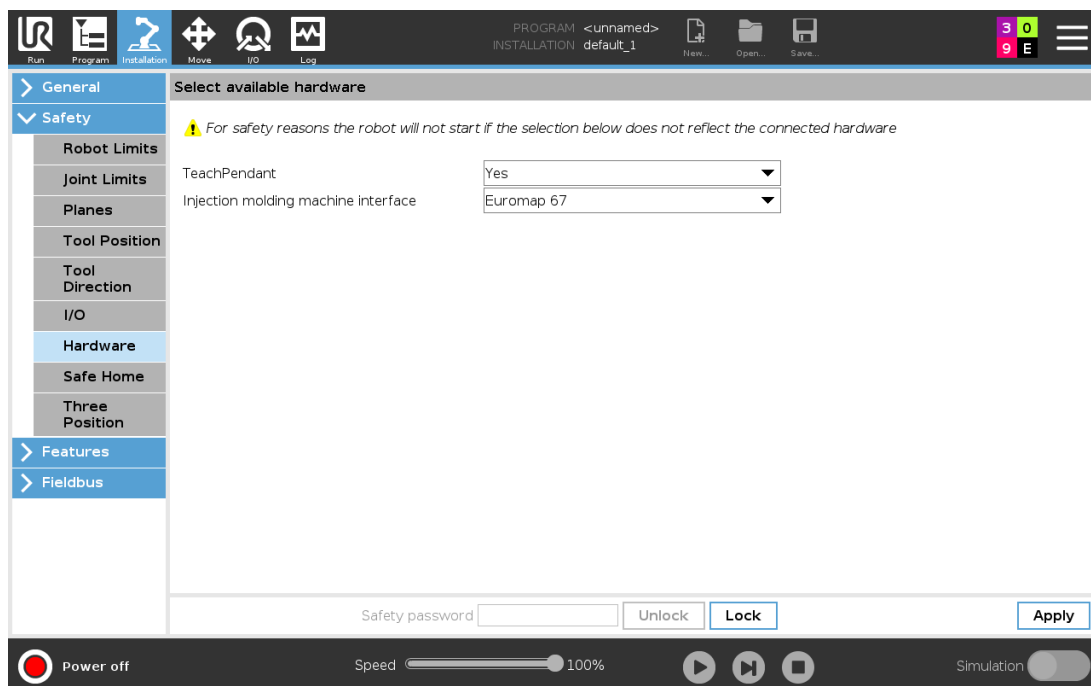
6. Inštalácia softvéru

Táto sekcia opisuje postup, ako nakonfigurovať softvér modulu IMMI. Informácie o inštalácii hardvéru modulu IMMI nájdete tu: [5. Inštalácia hardvéru na strane 11](#).

6.1. Konfigurácia softvéru modulu IMMI

Ako konfigurovať softvér modulu IMMI

1. V PolyScope ťuknite v hlavičke na položku Inštalácia a potom vyberte možnosť **Bezpečnosť**.
2. Ťuknite na položku Hardvér a odomknite možnosti na obrazovce **Vybrať dostupný hardvér**. Na odomknutie tejto obrazovky sa vyžaduje heslo.
3. V rozbaľovacom zozname **Rozhranie nástroja injekčného vstrekovania** vyberte požadované odporúčanie.
4. Ťuknutím na položku **Použiť** reštartujte systém. PolyScope pokračuje v činnosti.
5. Ťuknutím na položku **Potvrdiť bezpečnostnú konfiguráciu** dokončíte inštaláciu softvéru pre IMMI.



6.2. Odinštalovanie modulu IMMI

Ako odinštalovať modul IMMI

1. V PolyScope použijte svoje heslo, aby ste sa dostali na obrazovku **Vybrať dostupný hardvér**.
2. V rozbaľovacom zozname **Rozhranie nástroja injekčného vstrekovania** vyberte možnosť **Žiadne**.
3. Ťuknutím na položku **Použiť** reštartujte systém. PolyScope pokračuje v činnosti.
4. Ťuknite na položku **Potvrdiť bezpečnostnú konfiguráciu**.
5. Vypnite riadiacu skrinku a odpojte napájací kábel od zdroja napájania.
6. Odpojte konektor VL od modulu IMMI.
7. Odmontujte rozhranie.
 - Odstráňte plochý kábel.
 - Odskrutkujte maticu M6 a odpojte konektor uzemnenia.
 - Vyberte skrutky a ozubené podložky a odstráňte modul IMMI.
 - Skrutky a ozubené podložky použite na opätovné pripojenie platne k riadiacej skrinke.

7. Programovanie modulu IMMI

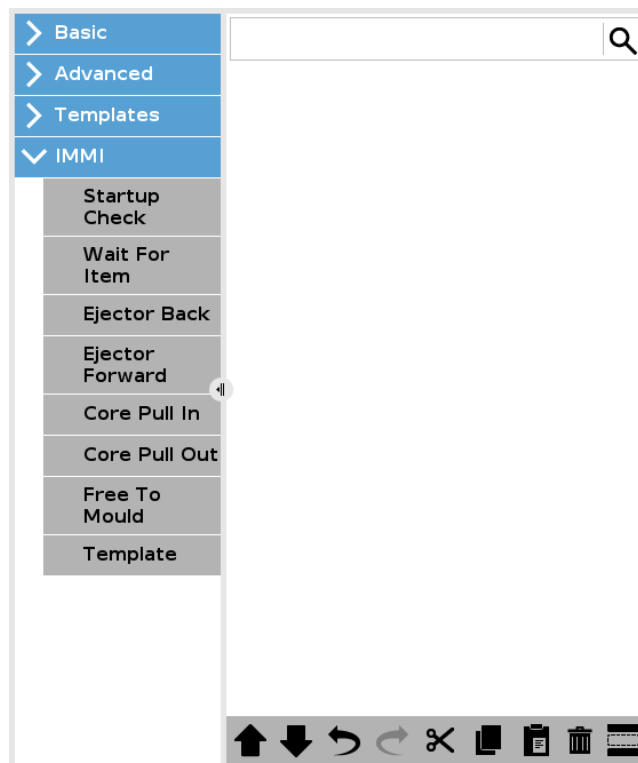
Táto časť opisuje funkcionality programovej štruktúry a tiež vytvorenie programových štruktúr za pomoci uzlov dostupných v IMMI.

7.1. Štruktúra programu

Programové štruktúry sú uzly, ktoré sú vložené do programov, aby bola dosiahnutá riadna bezpečná interakcia s IMM. Všetky obsahujú testy na kontrolu signálu. Pomocou uzlov programu môžete tiež zabezpečiť správnu konfiguráciu V/V signálov do a z IMM.

Jeden uzol programu môže nastaviť viaceré výstupy v jednej akcii.

Vyberte ktorýkoľvek uzol programu dostupný v zozname pod IMMI, ako je znázornené nižšie, a začnite vytvárať programovú štruktúru pre IMM.



Copyright © 2019-2021 by Universal Robots A/S. Všetky práva vyhradené.

Všetky uzly štruktúry programu pozostávajú z viacerých krokov. Väčšina týchto krokov je štandardne povolená. Niektoré kroky nie je možné zakázať, pretože sú nevyhnutné pre funkčnosť štruktúry programu.

Bežné sady krokov

Sada krokov	Akcia
Test	Ak nie je splnená podmienka testu, program sa zastaví.
Výstup sady	Určený výstup je buď vysoký alebo nízky.

Sada krokov	Akcia
Čakať do	Umožňuje programu počkať, kým nie je pohyb dokončený a potom môže pokračovať.

7.2. Vytvorenie štruktúry programu

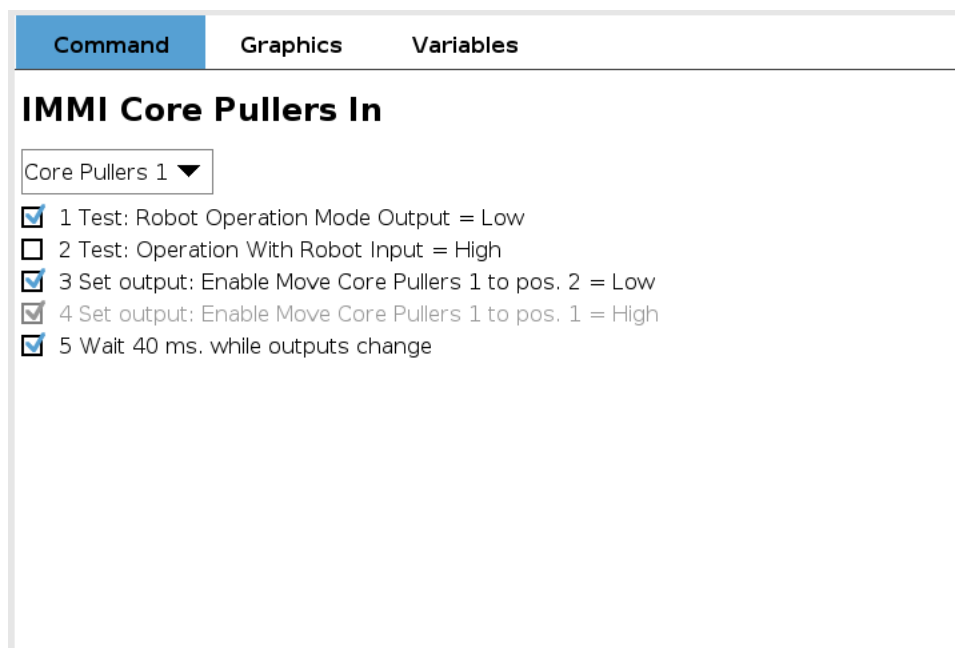
Ako vytvoriť štruktúru programu

1. V PolyScope ťuknite v hlavičke na položku Program a potom vyberte možnosť **IMMI**.
2. Vyberte prvú požadovanú programovú štruktúru z dole uvedených možností.

Môžete vybrať toľko uzlov, koľko ich váš program potrebuje.

- **Kontrola pred spustením:** Pred spustením lisovania sa presvedčte, že je robot a VL správne nastavené.
 - **Čakať na položku:** Robot čaká, kým bude pripravená položka VL.
 - **Ejektor dozadu:** Ejektor sa vráti do zadnej polohy.
 - **Ejektor dopredu:** Ejektor odstráni položku z formy.
 - **Ťahače dnu:** Vyberte, ktoré ťahače sa presunú do polohy jeden.
 - **Ťahače von:** Vyberte, ktoré ťahače sa presunú do polohy dva.
 - **Môže sa lisovať:** Signalizuje VL spustenie lisovania
 - **Šablóna:** Používa vopred definovanú programovú štruktúru
3. V časti **Príkaz** zaškrtnite alebo odškrtnite príslušné políčka pre každý uzol programu.

Vybrané políčka vytvárajú sadu úkonov, ktoré uzol programu vykoná. Toto je znázornené nižšie.

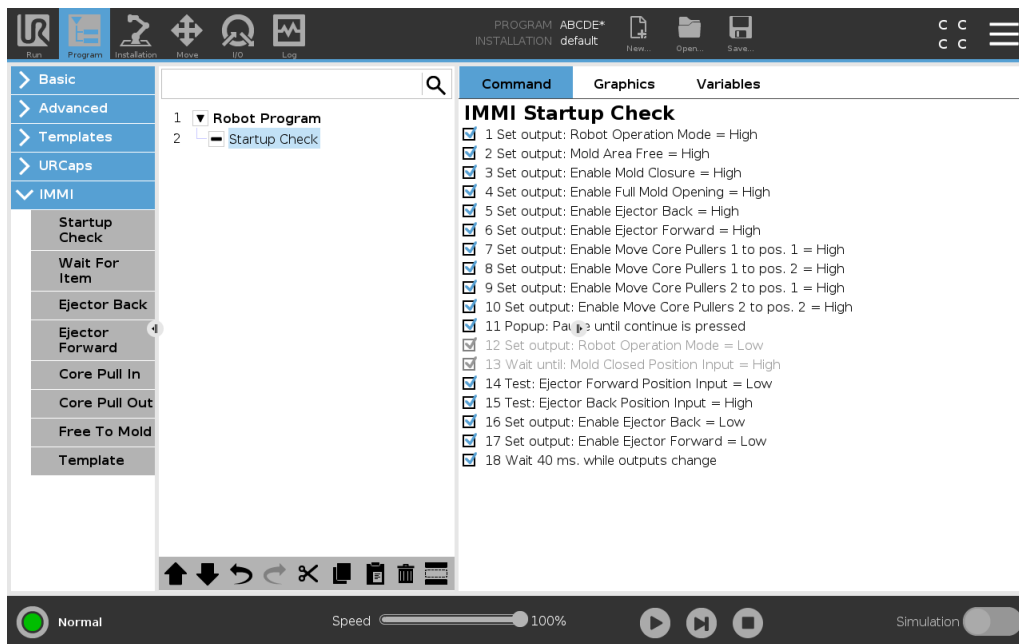


Nasledujúca podčasť zobrazuje a popisuje každý uzol programovej štruktúry.

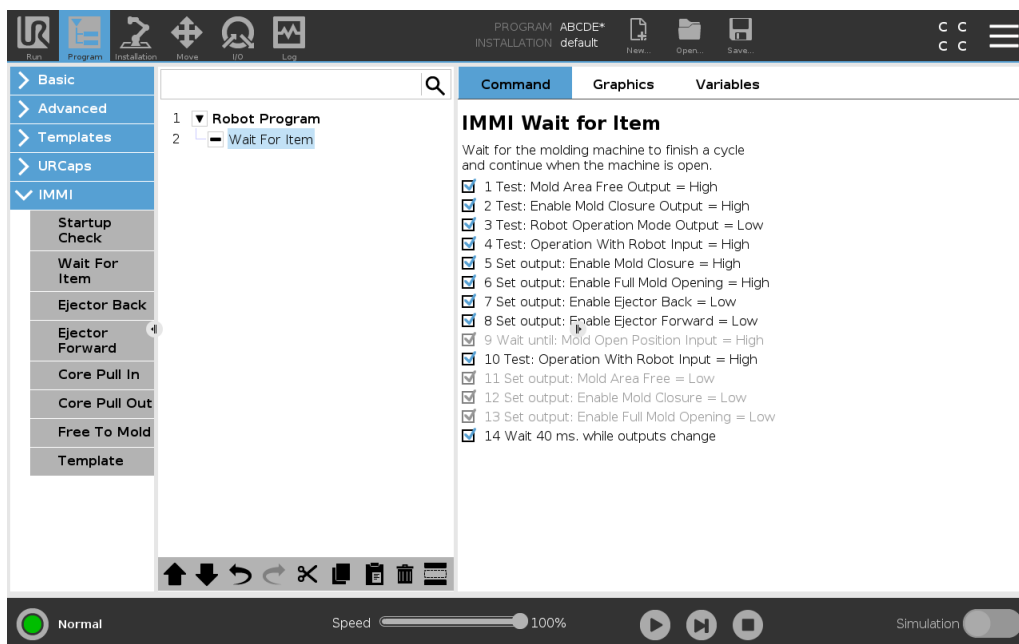
7.2.1. Uzly štruktúry programu

Sadu krokov môžete nastaviť v každom uzle pomocou zaškrtnutých políčok, ktoré povoľujú/zakazujú jednotlivé kroky.

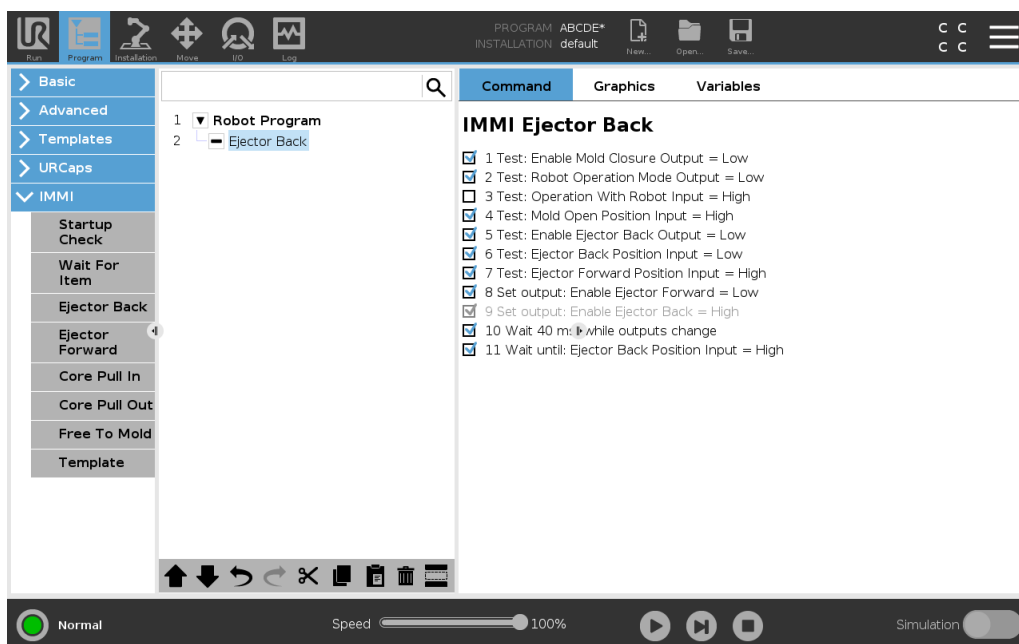
- **Kontrola pri štarte:** Je určená na použitie na začiatku programu robota a jej účelom je pred začatím lisovania overiť, či robot aj stroj sú nastavené správne.



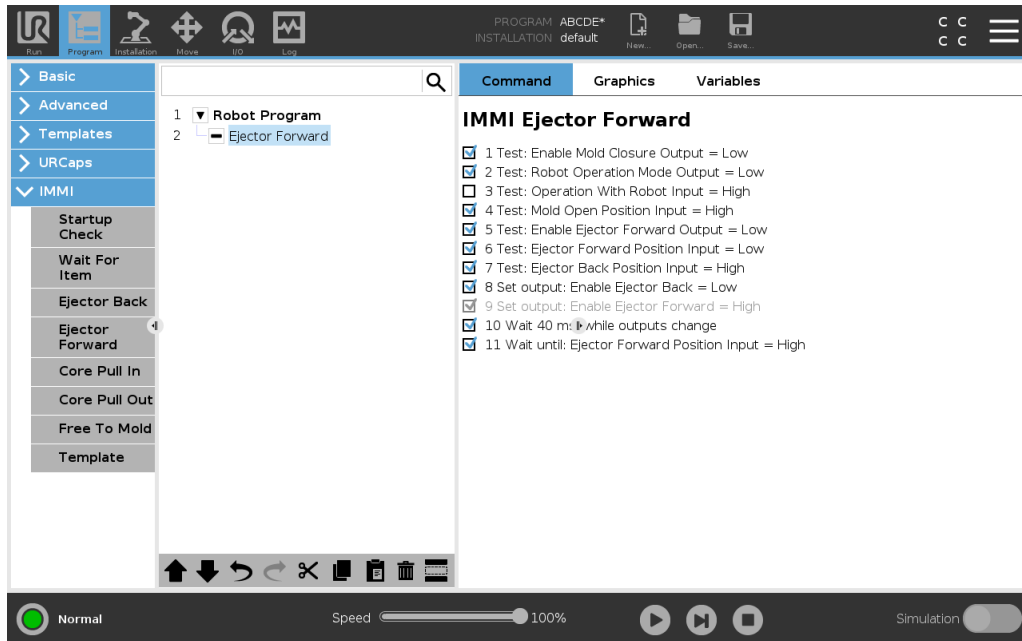
- **Čakať na predmet:** Používa sa na nastavenie, aby robot čakal, kým sa predmet vo IMM dokončí.



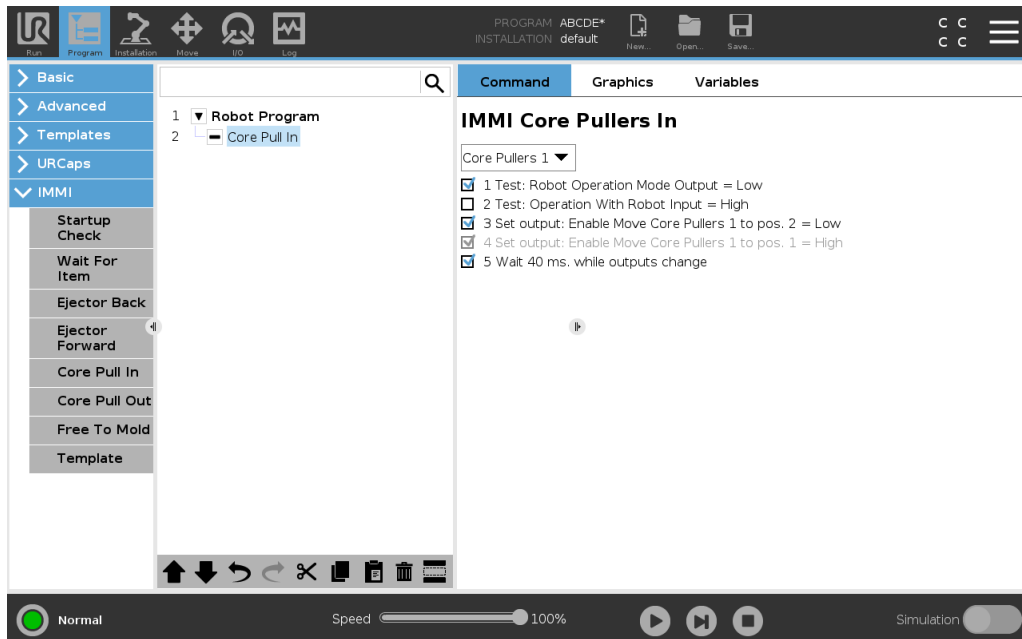
- **Ejektor dozadu:** Umožňuje pohyb ejektora do zadnej polohy.



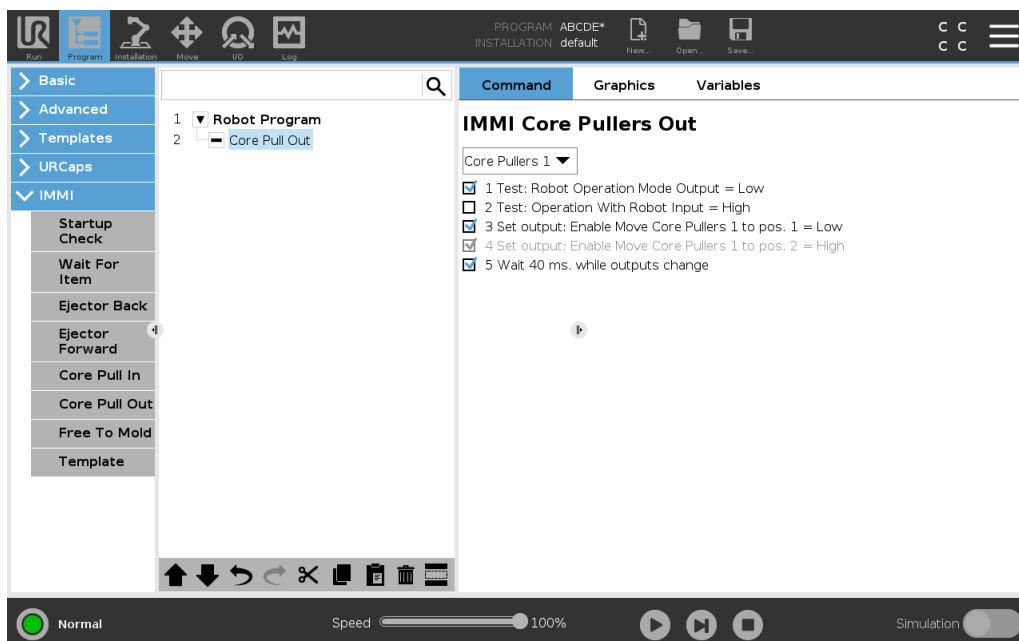
- **Ejektor dopredu:** Umožňuje pohyb ejektora pre odstránenie predmetu z lisu. Mal by sa používať, keď je robot v polohe vhodnej na uchopenie predmetu.



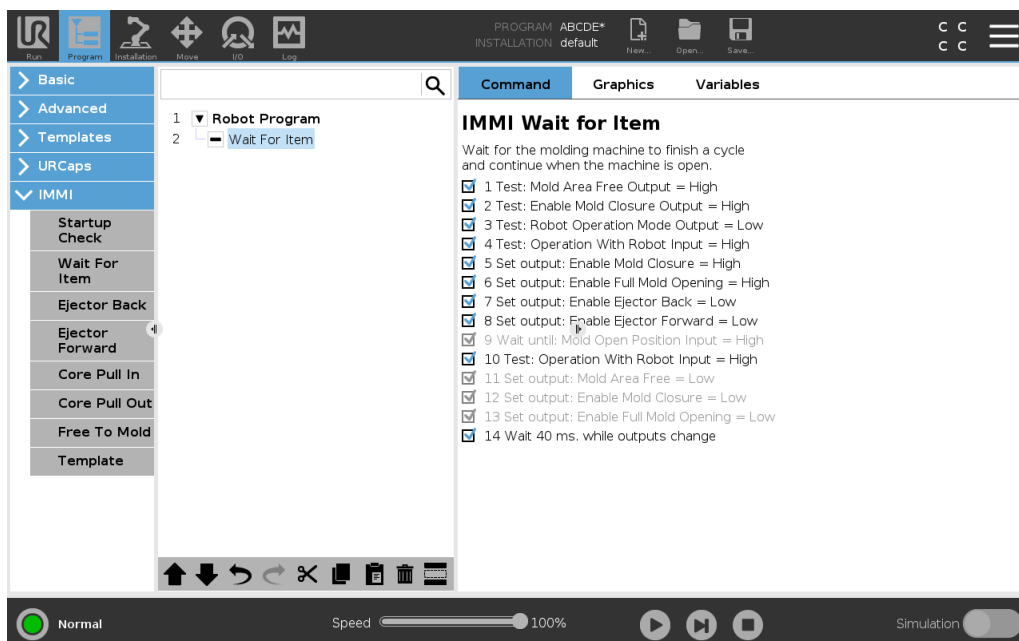
- **Ťahače dnu:** Umožňuje pohyb ťahačov do polohy 1. Použité ťahače sa vyberú z rozbaľovacej ponuky.



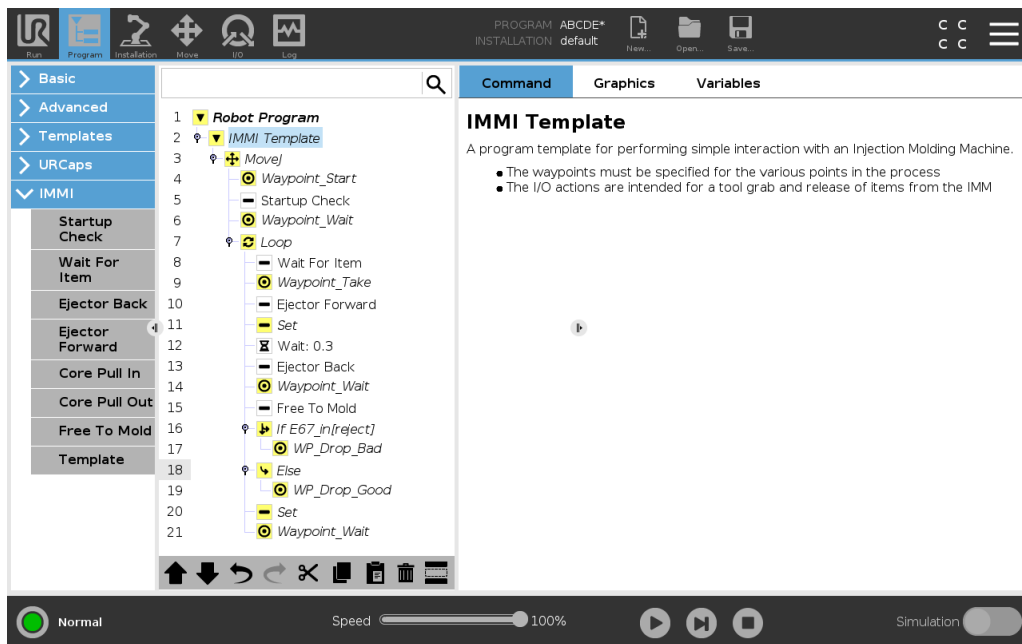
- **Ťahače von:** Umožňuje pohyb ťahačov do polohy 2. Použité ťahače sa vyberú z rozbaľovacej ponuky.



- **Môže sa lisovať:** Signalizuje IMM, že je možné spustiť lisovanie. Keď je tento signál aktivovaný, robot musí byť mimo IMM.



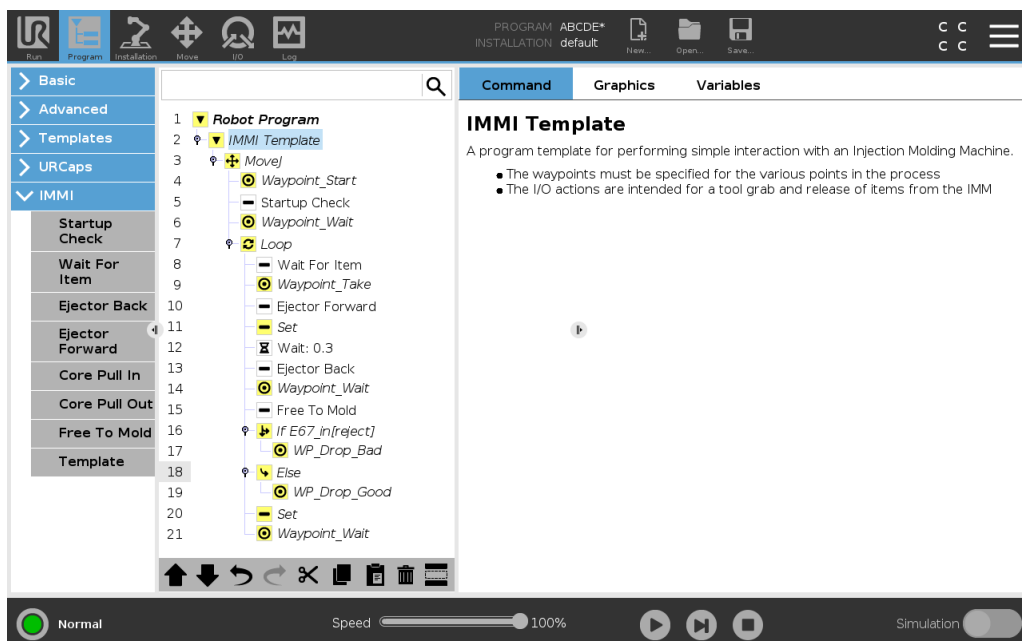
- Šablóna: Používa vopred definovanú programovú štruktúru pre jednoduchú interakciu s IMM.



7.2.2. Používanie šablóny IMMI

Ako použiť šablónu IMMI

1. V PolyScope ťuknite v hlavičke na položku Program a potom vyberte možnosť **IMMI**.
2. Vyberte **Šablóna** a zobrazí sa obrazovka programu s načítanou šablónou. Štruktúra šablóny je viditeľná na ľavej strane obrazovky, ako je znázornené nižšie.



3. Pripravte robota na manipuláciu s predmetmi výberom požadovaných traťových bodov z nasledujúcich:
 - **Waypoint_Start**: Štartovací bod robotického ramena pred spustením procesu injekčného vstrekovania.
 - **Waypoint_Wait**: Bod čakania robotického ramena.
 - **Waypoint_Take**: Bod, v ktorom robotické rameno odoberá položku z VL.
 - **WP_Drop_Bad**: Bod, v ktorom robotické rameno uvoľnilo odmietnutú položku.
 - **WP_Drop_Good**: Bod, v ktorom robotické rameno uvoľnilo akceptovanú položku.
4. Vyberte a prispôbte jeden z nasledujúcich uzlov na ovládanie zveráku:
 - **Nastaviť**: Určite, kedy nástroj uchopí a uvoľní predmet.
 - **Slučka**: Robota spustíte len vtedy, keď je potrebné odstrániť položku z VL.
 - **MoveJ**: Upravte rýchlosť pohybu robota tak, aby zodpovedala dobe cyklu VL.
5. V možnosti Pohybový uzol upravte rýchlosť kĺbu a zrýchlenie kĺbu, tak aby bola braná do úvahy krehkosť predmetu.

8. IMMI V/V v bežných uzloch programu

Táto sekcia opisuje, ako používať vstupy a výstupy IMMI v bežných uzloch programu.

8.1. Používanie prehľadu V/V modulu IMMI

Obrazovka IMMI V/V ponúka kontrolky pre vstupné signály a možnosti ovládania výstupných signálov. Možnosti na ovládanie výstupných signálov sú štandardne k dispozícii len v režime programovania robota. Toto je možné prenastaviť podľa požiadaviek na karte Nastavenie V/V, ktorá sa nachádza na obrazovke Inštalácia.

Pri spustení sú signály 24 V vysoké. Ostatné signály sú nízke.

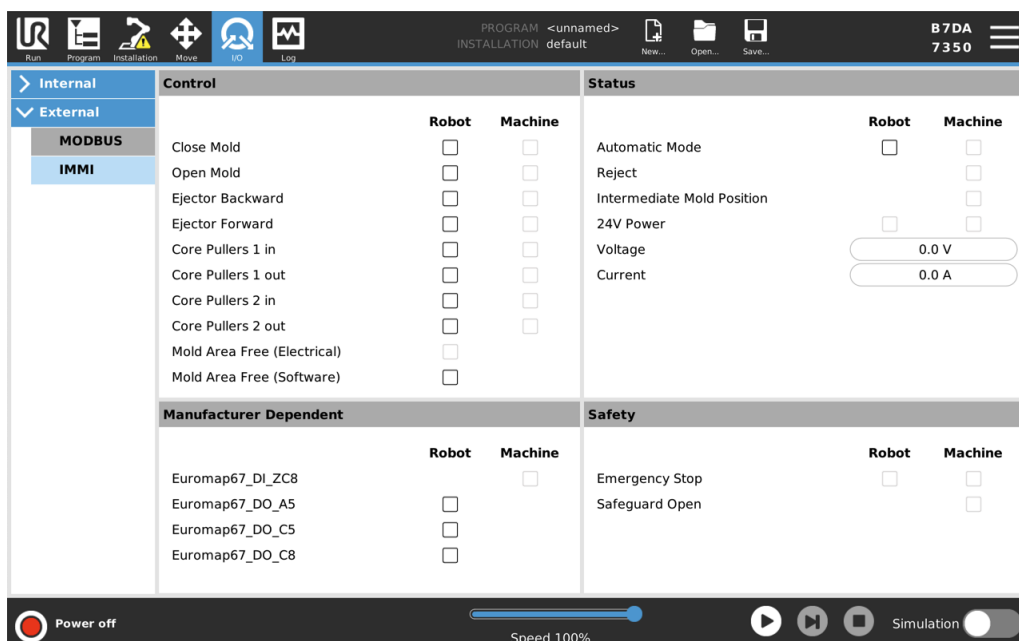
V automatickom režime sú hodnoty všetkých signálov štandardne vysoké.

8.1.1. Prehľad V/V modulu IMMI

- **Ovládanie**

Tieto signály sú používané programovou štruktúrou a riadia interakciu medzi robotom a IMM.

- Lisovací priestor voľný (MAF) nie je možné ovládať na obrazovke stĺpca robota. Výstupný signál LPV je nastavený na vysoký za podmienky, že elektrický kontrolný signál lisovacieho priestoru aj signál LPV zo softvéru sú vysoké. Signál LPV zo softvéru možno ovládať príslušným tlačidlom.
- **Stav:** Tieto signály sa používajú na prezeranie a riadenie prevádzkového režimu robota a VL. Stĺpce zobrazujúce spotrebu napätia a prúdu predstavujú hodnoty dodané modulom IMMI do VL a prípadne do svetelnej ochrany, ak sa používa.



- **Závislé od výrobcu:** Tieto signály sú voliteľné a je možné ich použiť podľa vlastnej potreby podľa uváženia výrobcu VL.
- **Bezpečnosť**

V stĺpci Robot sa indikátor núdzového zastavenia nedá ovládať z tejto obrazovky. Jednoducho signalizuje, že robot je núdzovo zastavený.

Signál núdzového zastavenia zo stroja ukazuje, keď je VL núdzovo zastavený. Vstupný signál Ochranné otvorenie udáva stav signálov „bezpečnostných zariadení“ uvedených v štandarde EUROMAP 67.

Ak štruktúra programu neobsahuje V/V signály, ktoré ale majú byť použité v programe robota, môžete použiť uzly Akcia a Čakanie opísané v nasledujúcej sekcii.

8.1.2. Ako používať VL V/V v bežných uzloch programu

Čakať

1. V PolyScope ťuknite v hlavičke na položku **Program**.
2. V časti Základné vyberte možnosť **Čakať**.
3. Na ovládacom paneli v časti Čakať vyberte možnosť **Čakať na digitálny vstup**, čím získate prístup k možnostiam vstupu VL.

Nastaviť

1. V PolyScope ťuknite v hlavičke na položku **Program**.
2. V časti Základné vyberte možnosť **Nastaviť**.
3. Na ovládacom paneli v časti Vybrať vyberte ľubovoľnú z možností
 - **Nastaviť digitálny výstup:** Vyberte zo zoznamu výstupov z robota do VL.
 - **Nastaviť:** Vyberte výstupy a použite výrazy spoločne.
 - **Nastaviť jeden impulz:** Vyberte výstupy a definujte trvanie impulzu.

Výraz

K editoru výrazov sa dostanete z viacerých uzlov.

1. Ťuknite na požadovaný uzol a vyberte textové pole **f(x)**, čím otvoríte Editor výrazov.



POZNÁMKA

Dalšie informácie nájdete v Návode na používanie, ktorý je k dispozícii na webe podpory:

- <https://www.universal-robots.com/support/>

9. Používanie robota bez VL

Táto sekcia opisuje, ako používať robota nakonfigurovaného na VL bez VL.

Odpojením IMM od modulu IMMI spustí núdzové zastavenia, čo spôsobí, že robot nebude použiteľný. Premosťovacia zástrčka uzatvára núdzové a bezpečnostné signály. S použitím premosťovacej zástrčky môže robot fungovať normálne aj bez pripojenia k IMM.

Po pripojení premosťovacej zástrčky sa zachová krytie IP riadiacej skrinky.

9.1. Pripojenie premosťovacej zástrčky

Ako pripojiť premosťovaciu zástrčku

1. Uvoľnite bezpečnostné svorky a odpojte VL od modulu VL.
2. Nesnažte sa vymazať správu o núdzovom zastavení systému, ktorá sa zobrazí na PolyScope.
3. Pripojte premosťovaciu zástrčku do modulu VL a zaistite ho bezpečnostnými svorkami.
4. Na PolyScope ťuknite na **Prejsť na obrazovku spustenia**, na ktorej spustíte robota.

10. Špecifikácie

10.1. Elektrické špecifikácie

LPV, nesúvisí s bezpečnosťou

Parameter	Min	Typ	Max	Jednotka
Tolerancia napätia 24 V	-10%	-	10%	V
Prúd z vnútorného zdroja 24 V	-	-	750	mA
Ochrana proti preťaženiu	-	2	-	A
MAF Vstupné vysoké napätie*	11	-	-	V
MAF Vstupné nízke napätie*	-	-	5	V
MAF Rozsah vstupného napätia*	-0.4	-	36	V
MAF Vstupný prúd pri vstupnom napätí 24 V	-	11	-	mA

* Vo vzťahu k uzemneniu (GND) z IMMI.

Zastavenie V/V, bezpečnostné signály

Signály núdzového zastavenia sú ovládané silou riadenými bezpečnostnými relé, ktoré vyhovujú norme EN 50205. Spínacie kontakty sú galvanicky izolované od všetkých ostatných signálov a vyhovujú normám IEC 60664-1 stupeň znečistenia 2, kategória prepätia II.

Parameter	Min.	Typ	Max.	Jednotka
ZA1-ZA4 Napätie*	22	24	26	V
ZC1-ZC4 Vstupný prúd (každý vstup) pri vstupnom napätí 24 V	-	11	-	mA
ZC1-ZC4 Rozsah vstupného napätia*	-0,4	-	36	V
ZC1-ZC4 Vstupné vysoké napätie*	11	-	-	V
ZC1-ZC4 Vstupné nízke napätie*	-	-	5	V
A1-C1 A2-C2 A3-C3 Prúd str./js.	0,01	-	6	A
A1-C1 A2-C2 A3-C3 Napätie jednosmerné	5	-	50	V
A1-C1 A2-C2 A3-C3 Napätie striedavé	5	-	250	V

* Vo vzťahu k uzemneniu (GND) z IMMI.

Digitálne vstupy, nesúvisia s bezpečnosťou

Digitálne vstupy sú vyrobené technológiou pnp a sú galvanicky spojené s riadiacou skrinkou. Vstupy vyhovujú všetkým trom typom digitálnych vstupov uvedených v norme IEC 61131-2.

Parameter	Min.	Typ	Max.	Jednotka
Vstupný prúd pri vstupnom napätí 24 V	-	11	-	mA
Rozsah vstupného napätia*	-0.4	-	36	V

Parameter	Min.	Typ	Max.	Jednotka
Vstupné vysoké napätie*	11	-	-	V
Vstupné nízke napätie*	-	-	5	V

* Vo vzťahu k uzemneniu (GND) z IMMI.

Digitálne výstupy, nesúvisia s bezpečnosťou

Digitálne výstupy sú vyrobené technológiou pnp a sú galvanicky spojené s modulom IMM. Galvanická izolácia medzi potenciálmi IMM a robota vyhovuje normám IEC 60664-1 stupeň znečistenia 2, kategória prepätia II. Výstupy sú konštruované v súlade s IEC 61131-2.

Parameter	Min.	Typ	Max.	Jednotka
Zdrojový prúd podľa výstupu	0	-	200	mA
Pokles napätia pri ZAPNUTÍ	0	70	300	V

11. Autorské práva a obmedzujúca doložka

Informácie obsiahnuté v tomto dokumente sú majetkom spoločnosti Universal Robots A/S a nesmú sa reprodukovať ako celok alebo po častiach bez predchádzajúceho písomného súhlasu spoločnosti Universal Robots A/S. Informácie obsiahnuté v tomto dokumente podliehajú zmenám bez upozornenia a nemožno ich vykladať ako záväzok spoločnosti Universal Robots A/S. Tento dokument sa pravidelne kontroluje a reviduje.

Universal Robots A/S nepreberá žiadnu zodpovednosť za žiadne chyby či opomenutia v tomto dokumente.

Copyright © 2019-2021 by Universal Robots A/S.

Logo Universal Robots je registrovanou ochrannou známkou spoločnosti Universal Robots A/S.



UPOZORNENIE

Spoločnosť Universal Robots neustále pracuje na zvyšovaní spoľahlivosti a výkonnosti svojich produktov, a preto si vyhradzuje právo inovovať produkty bez predchádzajúceho oznámenia. Spoločnosť Universal Robots vynaložila snahu, aby táto príručka bola presná a správna, nepreberá však zodpovednosť za akékoľvek chyby či chýbajúce informácie.

Spoločnosť Universal Robots sa zrieka akejkolvek zodpovednosti, aj keď sú dodržané všetky pokyny uvedené v tomto dokumente.



UPOZORNENIE

Universal Robots Rozhranie nástroja injekčného vstrekovania e-Series (IMMI) bola vypracovaná v súlade s Euromap 67, verzia 1.11 (vydanie z mája 2015) a SPI AN146, The Society of the Plastics Industry, publikácia č. AN146 (marec 2006). Spoločnosť Universal Robots sa týmto zrieka akejkolvek zodpovednosti v súvislosti s VL a jeho signálom pre IMMI, vrátane signálov zastavenia a jeho spracovania signálov zastavenia spoločnosti Universal Robots, pretože spoločnosť Universal Robots nemá vedomosť o tom, či je VL vyvinutý v súlade s vyššie uvedenými priemyselnými smernicami.

12. Zhoda

Táto sekcia obsahuje informácie o odporúčaní, certifikátoch a vyhláseniach platných pre Universal Robots roboty e-Series s modulmi VL.

Tento dokument obsahuje toto osvedčenie:

- [12.5. TÜV NORD](#).

12.1. EUROMAP 67

Informácie uvedené v návode na inštaláciu IMMI vyhovuje EUROMAP 67 verzii 1.11, zdarma dostupné odporúčanie pre nástroje injekčného vstrekovania, ktoré si môžete stiahnuť zo stránok www.euromap.org.

Rozhranie VL (Universal Robots Injection Machine Interface Machine Interface) po zapnutí spĺňa všetky požiadavky uvedené v odporúčaní EUROMAP 67. Keď je modul IMMI vypnutý, odporúčanie EUROMAP 67 určuje, že všetky bezpečnostné signály musia byť funkčné. Modul IMMI preto otvorí signály núdzového zastavenia, signál MAF a všetky signály V/V, keď je radiaca skrinka vypnutá.

Podporované sú všetky signály závislé od výrobcu a vyhradené signály V/V, viď [8. IMMI V/V v bežných uzloch programu na strane 24](#). Voliteľné V/V nespádajú pod predvolené nastavenia IMMI a môže ich určiť iba výrobca.

Rozhranie je vytvorené s tými istými komponentmi, na základe tých istých princípov a s tými istými skúšobnými požiadavkami ako radiaca skrinka. Rozhranie EUROMAP 67 preto spadá pod Vyhlásenia o začlenení, ktoré je možné nájsť v návode na inštaláciu hardvéru.

12.2. Prepravné materiály

Ako uviedli naši dodávatelia, prepravné materiály na roboty Universal Robots e-Series spĺňajú požiadavky ISPM-15 na výrobu drevených obalových materiálov a sú príslušným spôsobom označené.

12.3. Certifikát kvality

Universal Robots je certifikovaný a vyhovuje smernici STN EN ISO 9001:2015 od spoločnosti Bureau Veritas.

Roboty Universal Robots e-Series prechádzajú pravidelným interným testovaním a výstupnými skúškami. Na testovacie postupy UR sa vzťahujú pravidelné hodnotenia a zlepšovania.

12.4. Certifikát bezpečnosti

Modul rozhrania nástroja injekčného vstrekovania (IMMI) spoločnosti Universal Robots (funkcia zastavenia a V/V) prešiel bezpečnostnou previerkou ústavu TÜV NORD, notifikovaného orgánu podľa smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES v EÚ.

12.5. TÜV NORD



CERTIFICATE ZERTIFIKAT

This certifies that the product mentioned below from company
Hiermit wird bescheinigt, dass das unten beschriebene Produkt der Firma

Universal Robots A/S
Energivej 25
5260 Odense S
Denmark

is authorized to provide the product mentioned below with the mark as illustrated.
berechtigt ist, das unten genannte Produkt mit dem abgebildeten Zeichen zu kennzeichnen.

Manufacturing plant:
Fertigungsstätte: **Flextronics Technology (Penang) Sdn Bhd (201794-V)**
No. 2736 Mukim 1, Lorong Perusahaan Baru 2,
Kawasan Perusahaan Perai SPT
13600 Penang, Malaysia

Description of product:
(Details see Annex 1)
Beschreibung des Produktes:
(Details s. Anlage 1) **Add On Module for the Universal Robots Safety**
System URSafety for injection molding machines

Tested in accordance with:
Geprüft nach: **EN ISO 13849-1:2015, Cat.3, PL d**
EN ISO 10218-1:2011

Registration No. / *Registrier-Nr.* 44 207 14097612
Test Report No. / *Prüfbericht Nr.* 3524 5547
File reference / *Aktenzeichen* 8003006157

Validity / *Gültigkeit*
from / *von* 2020-03-17
until / *bis* 2025-03-16


Zertifizierungsstelle der
TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2020-03-17

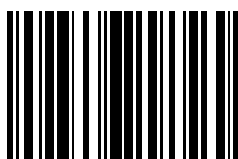
TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.de technology@tuev-nord.de

Please also pay attention to the information stated overleaf
Bitte beachten Sie auch die umseitigen Hinweise



Verzia softvéru: 5.11

Verzia tohto dokumentu je: 9.5.9



99386