

Návod k použití IRC5 s jednotkou FlexPendant

Power and productivity
for a better world™



Trace back information:
Workspace RW 6-0 version a3
Checked in 2014-11-11
Skribenta version 4.1.349

Návod k použití
IRC5 s jednotkou FlexPendant

RobotWare 6.0

ID dokumentu: 3HAC050941-014

Revize: -

Informace v této příručce mohou být změněny bez předchozího upozornění a nelze je považovat za závazné pro společnost ABB. ABB nepřijímá zodpovědnost za žádné chyby, které se v této příručce mohou vyskytnout.

S výjimkou případů výslovně vyznačených v této příručce nelze z uváděných informací vyvozovat jakýkoli druh záruky společnosti ABB za ztráty, škody na zdraví či majetku, vhodnost pro určitý účel apod.

Společnost ABB v žádném případě neodpovídá za náhodné nebo následné škody vzniklé při používání této příručky a výrobků, které jsou zde popisovány.

Tato příručka ani její části nesmějí být reprodukovány ani kopírovány bez písemného souhlasu společnosti ABB.

Další výtisky této příručky lze získat od společnosti ABB.

Původním jazykem této příručky je angličtina. Všechny ostatní dodávané jazykové verze byly z angličtiny přeloženy.

© Copyright 2014 ABB. Všechna práva vyhrazena.

ABB AB
Robotics Products
Se-721 68 Västerås
Švédsko

Obsah

Přehled této příručky	9
Produktová dokumentace, IRC5	11
1 Bezpečnost	13
1.1 O této kapitole	13
1.2 Příslušné bezpečnostní normy	14
1.3 Terminologie související s bezpečností	16
1.3.1 Bezpečnostní signály v příručce	16
1.3.2 NEBEZPEČÍ	18
1.3.2.1 NEBEZPEČÍ – Pohybující se manipulátory jsou potenciálně smrtelně nebezpečné!	18
1.3.3 Co je to nouzové zastavení?	19
1.3.4 Co je bezpečnostní nebo ochranné zastavení?	21
1.3.5 Bezpečné používání přestavovacího zařízení	23
1.4 Jak si počínat v případě nouze	24
1.4.1 Zastavení systému	24
1.4.2 Hašení požárů	27
1.4.3 Zotavení z nouzového zastavení	28
1.5 Jak pracovat bezpečně	30
1.5.1 Přehled	30
1.5.2 Pro vaši bezpečnost	31
1.5.3 Práce s jednotkou FlexPendant	32
1.5.4 Bezpečnost v ručním režimu	34
1.5.5 Bezpečnost v automatickém režimu	36
2 Vítejte na IRC5	37
2.1 O této kapitole	37
2.2 Co je řadič IRC5?	38
2.3 Co je jednotka FlexPendant	39
2.4 Co je T10?	46
2.5 Co je RobotStudio Online?	48
2.6 Co je produkt RobotStudio?	50
2.7 Kdy použít odlišná zařízení pro ruční přestavování	51
2.8 Tlačítka a porty na řadiči	54
3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant	57
3.1 O této kapitole	57
3.2 Nabídka ABB	58
3.2.1 HotEdit - nabídka	58
3.2.2 Průzkumník FlexPendant	60
3.2.3 Vstupy a výstupy, V/V	61
3.2.4 Ruční přestavování	62
3.2.5 Výrobní okno	64
3.2.6 Data programu	65
3.2.7 Editor programu	67
3.2.8 Zálohování a obnova	69
3.2.9 Kalibrace	70
3.2.10 Ovládací panel	72
3.2.11 Protokol událostí	73
3.2.12 Systémové informace	75
3.2.13 Restart	77
3.2.14 Odhlášení	78
3.3 Okno operátora	79
3.4 Stavový pruh	80
3.5 Rychlé nastavení	81
3.5.1 Nabídka rychlého nastavení	81

3.5.2	Nabídka rychlého nastavení, Mechanická jednotka	82
3.5.3	Nabídka rychlého nastavení, Přírůstek	88
3.5.4	Nabídka rychlého nastavení, Běhový režim	89
3.5.5	Nabídka rychlého nastavení, Krokový režim	90
3.5.6	Nabídka rychlého nastavení, Rychlost	91
3.5.7	Nabídka rychlého nastavení, Úlohy	92
3.6	Základní postupy	93
3.6.1	Používání softwarové klávesnice	93
3.6.2	Zprávy v jednotce FlexPendant	95
3.6.3	Posouvání a změna velikosti	96
3.6.4	Filtrování dat	97
3.6.5	Procesní aplikace	100
3.6.6	Přidělení přístupu pro aplikaci RobotStudio	101
3.6.7	Přihlášení a odhlášení	102
3.7	Změny nastavení jednotky FlexPendant	104
3.7.1	Systémová nastavení	104
3.7.1.1	Nastavení výchozích cest	104
3.7.1.2	Definování zobrazení, které má být zobrazeno při změně provozního režimu	106
3.7.1.3	Změna obrazu na pozadí	107
3.7.1.4	Definování úrovně viditelnosti pro funkce chráněné systémem autorizace uživatelů	108
3.7.1.5	Definování doplňkového testovacího pohledu	109
3.7.1.6	Definování pravidla pro programování pozic	110
3.7.1.7	Definování úloh, které bude možné vybrat na panelu úloh	112
3.7.2	Základní nastavení	113
3.7.2.1	Změna jasu a kontrastu	113
3.7.2.2	Přizpůsobení jednotky FlexPendant pro leváky	114
3.7.2.3	Změna data a času	116
3.7.2.4	Konfigurace nejčastějších V/V signálů	117
3.7.2.5	Změna jazyka	118
3.7.2.6	Změna programovatelných tlačítek	119
3.7.2.7	Kalibrace dotykové obrazovky	121
4	Ruční přestavování	123
4.1	Úvod do ručního přestavování	123
4.2	Souřadnicové systémy pro přestavování	125
4.3	Směry pákového ovladače	131
4.4	Omezení ručního přestavování	132
4.5	Koordinované ruční přestavování	133
4.6	Základní nastavení pro přestavování	134
4.6.1	Výběr mechanické jednotky pro přestavování	134
4.6.2	Výběr pohybového režimu	136
4.6.3	Výběr nástroje, pracovního objektu a břemene	137
4.6.4	Nastavení orientace nástroje	138
4.6.5	Ruční přestavování po jednotlivých osách	139
4.6.6	Výběr souřadnicového systému	140
4.6.7	Zamknutí pákového ovladače v určitých směrech	141
4.6.8	Pohybový přírůstek pro přesné umístění	143
4.6.9	Odečet přesné pozice	145
4.6.10	Zarovnání nástrojů	147
5	Programování a testování	149
5.1	Před zahájením programování	149
5.2	Používání programů v jazyce RAPID	150
5.3	Programovací koncepty	152
5.3.1	Práce s programy	152
5.3.2	Práce s moduly	155
5.3.3	Práce s rutinami	159

5.3.4	Práce s instrukcemi	164
5.3.5	Příklad: Přidání pohybových instrukcí	169
5.3.6	Informace o ukazatelích pohybu a programu	171
5.4	Datové typy	172
5.4.1	Zobrazení dat v určitých úlohách, modulech nebo rutinách	172
5.4.2	Vytvoření nové datové instance	173
5.4.3	Úprava datových instancí	175
5.5	nástroje,	179
5.5.1	Co je nástroj?	179
5.5.2	Co je středový bod nástroje?	180
5.5.3	Vytvoření nástroje	181
5.5.4	Definování rámce nástrojů	184
5.5.5	Úprava dat nástroje	189
5.5.6	Úprava deklarace nástroje	192
5.5.7	Odstranění nástroje	193
5.5.8	Nastavení pro stacionární nástroje	194
5.6	pracovními objekty,	196
5.6.1	Co je pracovní objekt?	196
5.6.2	Vytvoření pracovního objektu	197
5.6.3	Definování souřadnicového systému pracovního objektu	198
5.6.4	Úprava dat pracovního objektu	202
5.6.5	Úprava deklarace pracovního objektu	203
5.6.6	Odstranění pracovního objektu	204
5.7	břemena,	205
5.7.1	Vytvoření břemene	205
5.7.2	Úprava dat břemene	207
5.7.3	Úprava deklarace břemene	208
5.7.4	Odstranění břemene	209
5.8	Testování	210
5.8.1	O automatickém režimu	210
5.8.2	O ručním režimu	211
5.8.3	Použití funkce typu Spustit podržením	213
5.8.4	Spouštění programu od určité instrukce	214
5.8.5	Spuštění určité rutiny	215
5.8.6	Krokování instrukce po instrukci	216
5.9	Servisní rutiny	219
5.9.1	Spouštění servisní rutiny	219
5.9.2	Servisní rutina při vypnutí baterie	223
5.9.3	Calibration Pendulum, CalPendulum servisní rutina	224
5.9.4	Service Information System, ServiceInfo servisní rutina	225
5.9.5	LoadIdentify, servisní rutina pro identifikaci zátěže	226
6	Spouštění v provozu	235
6.1	Základní postupy	235
6.1.1	Spouštění programu	235
6.1.2	Zastavování programů	238
6.1.3	Použití programů v režimu Multitasking	239
6.1.4	Použití monitorování pohybu a provádění bez pohybu	241
6.1.5	Použití doplňku hot plug	245
6.2	Řešení problémů a zotavení z chyb	248
6.2.1	Obecné postupy pro řešení problémů	248
6.2.2	Vrácení robota na cestu	249
6.2.3	Spuštění programu RAPID s nekalibrovanou mechanickou jednotkou	251
6.3	Provozní režimy	252
6.3.1	Aktuální pracovní režim	252
6.3.2	Přepnutí z ručního do automatického režimu	254
6.3.3	Přepnutí z automatického do ručního režimu	256
6.3.4	Přepnutí na ruční režim s plnou rychlostí	257

6.4	Úpravy pozic	258
6.4.1	Úpravy a vyladování pozic	258
6.4.2	Postup při úpravě pozic v Editoru programu nebo ve Výrobním okně.	259
6.4.3	Vyladování pozic pomocí funkce HotEdit	263
6.4.4	Práce s přeložením a posunutím	267
6.4.5	Přesun robota na naprogramovanou pozici	269
7	Zpracování vstupů a výstupů, V/V	271
7.1	Zobrazení seznamů signálů	271
7.2	Simulace a změna hodnot signálů	272
7.3	Zobrazení skupiny signálů	273
7.4	Bezpečnostní signály	274
7.4.1	Bezpečnostní V/V signály	274
8	Zpracování protokolu událostí	277
8.1	Přístup k protokolu událostí	277
8.2	Odstranění položek protokolu	278
8.3	Uložení položek protokolu	279
9	Zálohování a obnova	281
9.1	Zálohování systému	281
9.2	Obnovení systému	283
9.3	Důležitá upozornění pro provádění obnovy!	285
10	Kalibrace	287
10.1	Postup při zjišťování, zda je třeba provést kalibraci robota	287
10.2	Aktualizace počítadel otáčení	288
Rejstřík		291

Přehled této příručky

O této příručce

Tato příručka obsahuje pokyny pro každodenní provoz robotických systémů založených na řadiči IRC5 s využitím jednotky FlexPendant.

Použití

Tato příručka je určena pro použití za každodenního provozu.

Kdo by si měl přečíst tuto příručku?

Tato příručka je určena pro:

- pracovníky obsluhy
- výrobní techniky
- servisní techniky
- programátory robotů

Jak číst příručku pro obsluhu

Příručka pro obsluhu je rozčleněna do následujících kapitol.

Kapitola	Název	Obsah
1	Bezpečnost	Bezpečnostní předpisy a varování.
2	Vítejte na IRC5	Popis jednotky IRC5.
3	Navigace a obsluha jednotky FlexPendant	Popis uživatelského rozhraní jednotky FlexPendant a základní postupy.
4	Ruční přestavování	Postupy ručního přestavování.
5	Programování a testování	Procedury při programování a testování včetně popisů některých programovacích konceptů.
6	Spouštění v provozu	Procedury pro spuštění ve výrobě.
7	Zpracování vstupů a výstupů, V/V	Procedury pro zpracování V/V.
8	Zpracování protokolu událostí	Procedury pro protokol událostí.
9	Zálohování a obnova	Postupy pro zálohování a obnovu systémů.
10	Kalibrace	Procedury pro kalibraci systému robotů.
11	Popis termínů a koncepcí	Popis termínů a koncepcí používaných v robotice.

Požadavky

Čtenář by měl:

- Seznámt se s koncepcemi popsány v příručce *Návod k použití - Začínáme - IRC5 a RobotStudio*.
- být vyškolen v problematice provozu robotů.

Reference

<i>Product manual - IRC5</i> IRC5 s hlavním počítačem DSQC1000.	3HAC047136-001
--	----------------

Pokračování na další straně

<i>Product manual - IRC5 Panel Mounted Controller</i> IRC5 s hlavním počítačem DSQC1000.	3HAC047137-001
<i>Product manual - IRC5 Compact</i> IRC5 s hlavním počítačem DSQC1000.	3HAC047138-001
<i>Návod k použití - Začínáme - IRC5 a RobotStudio</i>	3HAC027097-014
<i>Operating manual - RobotStudio</i>	3HAC032104-001
<i>Operating manual - Service Information System</i>	3HAC050944-001
<i>Návod k použití - Řešení problémů, IRC5</i>	3HAC020738-014
<i>Technical reference manual - System parameters</i>	3HAC050948-001
<i>Technical reference manual - RAPID overview</i>	3HAC050947-001
<i>Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types</i>	3HAC050917-001
<i>Technical reference manual - RAPID kernel</i>	3HAC050946-001
<i>Application manual - Additional axes and stand alone controller</i>	3HAC051016-001
<i>Application manual - Controller software IRC5</i>	3HAC050798-001
<i>Application manual - MultiMove</i>	3HAC050961-001
<i>Operating manual - Calibration Pendulum</i>	3HAC16578-001
<i>Operating manual - IRC5 with T10</i>	3HAC050943-001



POZNÁMKA

Čísla dokumentu, která jsou uvedena pro softwarovou dokumentaci, jsou platná pro RobotWare 6. Stejně dokumenty se dodávají pro RobotWare 5.

Revize

Revize	Popis
-	Vydáno s verzí RobotWare 6.0.

Produktová dokumentace, IRC5

Kategorie pro uživatelskou dokumentaci od ABB Robotics

Uživatelská dokumentace od ABB Robotics je rozdělena do několika kategorií. Tento výčet je založen na druhu informací v dokumentech, bez ohledu na skutečnost, jestli jsou produkty standardní nebo doplňkové.

Všechny uvedené dokumenty je možné objednat od ABB na DVD. Uvedené dokumenty jsou určeny pro robotické systémy IRC5.

Příručky k produktu

Manipulátory, řadiče, DressPack/SpotPack, a většina ostatního hardwaru se dodává s Příručkou produktu, která obvykle obsahuje:

- Bezpečnostní informace
 - Instalace a uvedení do provozu (popis mechanických aspektů instalace nebo elektrického zapojení)
 - Údržba (popis všech nezbytných postupů preventivní údržby včetně doporučených intervalů a očekávané životnosti dílů)
 - Opravy (popis všech doporučovaných postupů při opravách včetně náhradních dílů)
 - Kalibrace.
 - Ukončení provozu
 - Referenční informace (bezpečnostní normy, převody jednotek, šroubové spoje, seznamy nástrojů).
 - Seznam náhradních dílů s rozložením (nebo odkazy na samostatné seznamy náhradních dílů)
 - Obvodová schémata (nebo odkazy na obvodová schémata)
-

Technické referenční příručky

Technické referenční příručky obsahují referenční informace k robotickým produktům.

- *Technical reference manual - Lubrication in gearboxes*: Popis typů a objemů maziv pro převodovky manipulátorů.
- *Technical reference manual - RAPID overview*: Přehled programovacího jazyka RAPID.
- *Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types*: Popis syntaxe všech instrukcí, funkcí a datových typů jazyka RAPID.
- *Technical reference manual - RAPID kernel*: Formální popis programovacího jazyka RAPID.
- *Technical reference manual - System parameters*: Popis systémových parametrů a postupů konfigurace.

Pokračování na další straně

Aplikační příručky

Konkrétní aplikace (např. softwarové a hardwarové doplňky) jsou popsány v příručkách **Application manual**. Jedna aplikační příručka může popisovat jednu i více aplikací.

Obecně platí, že v aplikační příručce naleznete následující informace:

- účel aplikace (jaké má vlastnosti a kdy je vhodné ji použít).
- Dodávané součásti (např. kabely, desky V/V, instrukce RAPID, systémové parametry, disky DVD se softwarem pro PC)
- Postupy při instalaci dodaného nebo požadovaného hardwaru
- Postupy při použití aplikace.
- Příklady použití aplikace.

Návody k použití

Příručky pro obsluhu konkrétní postupy obsluhy produktu. Tyto příručky jsou určeny pro pracovníky, kteří s produktem přímo fyzicky pracují, tedy pro obsluhu výrobních buněk, programátory a techniky řešící problémy.

Do této skupiny příruček patří (mimo jiné):

- *Návod k použití - Bezpečnostní informace pro nouzové situace*
- *Návod k použití - Obecné bezpečnostní informace*
- *Návod k použití - Začínáme - IRC5 a RobotStudio*
- *Operating manual - Introduction to RAPID*
- *Návod k použití - IRC5 s jednotkou FlexPendant*
- *Operating manual - RobotStudio*
- *Návod k použití - Řešení problémů, IRC5 pro řadič a manipulátor.*

1 Bezpečnost

1.1 O této kapitole

Úvod do problematiky bezpečnosti

Tato kapitola popisuje bezpečnostní zásady a postupy, které se mají používat při obsluze robota nebo robotického systému.

Nezabývá se způsobem navrhování bezpečnostních opatření ani instalací vybavení souvisejícího s bezpečností. Tato témata jsou obsažena v Příručkách k produktu dodávaných spolu s robotickým systémem.

1 Bezpečnost

1.2 Příslušné bezpečnostní normy

1.2 Příslušné bezpečnostní normy

Normy, EN ISO

Systém manipulátoru je navržen v souladu s požadavky následujících norem:

Norma	Popis
EN ISO 12100 -1	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 1: Basic terminology, methodology
EN ISO 12100 -2	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 2: Technical principles
EN ISO 13849-1	Safety of machinery, safety related parts of control systems - Part 1: General principles for design
EN ISO 13850	Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design
EN ISO 10218-1 ⁱ	Robots for industrial environments - Safety requirements -Part 1 Robot
EN ISO 9787	Manipulating industrial robots, coordinate systems, and motion nomenclatures
EN ISO 9283	Manipulating industrial robots, performance criteria, and related test methods
EN ISO 14644-1 ⁱⁱ	Classification of air cleanliness
EN ISO 13732-1	Ergonomics of the thermal environment - Part 1
EN IEC 61000-6-4 (doplněk 129-1)	EMC, Generic emission
EN IEC 61000-6-2	EMC, Generic immunity
EN IEC 60974-1 ⁱⁱⁱ	Arc welding equipment - Part 1: Welding power sources
EN IEC 60974-10 ⁱⁱⁱ	Arc welding equipment - Part 10: EMC requirements
EN IEC 60204-1	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1 General requirements
IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP code)

ⁱ Odchylně od odstavce 6.2 jsou dokumentovány pouze délka a doba doběhu pro nejhorší případ.

ⁱⁱ Pouze roboty s ochrannou čistou komorou (Clean Room).

ⁱⁱⁱ Pouze pro roboty obloukového svařování. Nahrazuje EN IEC 61000-6-4 pro roboty obloukového svařování.

Evropské normy

Norma	Popis
EN 614-1	Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 1: Terminology and general principles
EN 574	Safety of machinery - Two-hand control devices - Functional aspects - Principles for design
EN 953	Safety of machinery - General requirements for the design and construction of fixed and movable guards

Další normy

Norma	Popis
ANSI/RIA R15.06	Safety requirements for industrial robots and robot systems

Pokračování na další straně

Norma	Popis
ANSI/UL 1740 (doplněk 429-1)	Safety standard for robots and robotic equipment
CAN/CSA Z 434-03 (doplněk 429-1)	Industrial robots and robot Systems - General safety requirements

1 Bezpečnost

1.3.1 Bezpečnostní signály v příručce

1.3 Terminologie související s bezpečností

1.3.1 Bezpečnostní signály v příručce





Přehled bezpečnostních signálů

Tato část uvádí všechna nebezpečí, která mohou vyplývat z vykonávání prací popsaných v této příručce. Každé nebezpečí je charakterizováno v samostatné části sestávající:




- ze záhlaví udávajícího úroveň nebezpečí (NEBEZPEČÍ, VAROVÁNÍ nebo UPOZORNĚNÍ) a typu nebezpečí,
- ze stručného popisu, co se stane, když pracovníci obsluhy/údržby nezamezí nebezpečí,
- Pokyny, jakým způsobem se vyhnout nebezpečí a zjednodušit prováděnou práci.

Úrovně nebezpečí

Následující tabulka uvádí záhlaví vyznačující úrovně nebezpečí používané v celé této příručce.

Symbol	Označení	Význam
 xx0200000022	NEBEZPEČÍ	Upozorňuje, že pokud nebudou dodrženy příslušné pokyny, <i>dojde</i> k nehodě, která bude mít za následek vážné nebo smrtelné zranění a vážné poškození zařízení. To platí pro výstrahy, které se týkají například nebezpečí kontaktu s elektrickými jednotkami o vysokém napětí, rizika výbuchu nebo požáru, nebezpečí jedovatých plynů, rizika rozdrčení, pádu z výšky apod.
 xx0100000002	VAROVÁNÍ	Upozorňuje, že pokud nebudou dodrženy příslušné pokyny, <i>může</i> dojít k nehodě, která může mít za následek vážné, eventuálně smrtelné zranění a velké poškození zařízení. To platí pro výstrahy, které se týkají například nebezpečí kontaktu s elektrickými jednotkami o vysokém napětí, rizika výbuchu nebo požáru, nebezpečí jedovatých plynů, rizika rozdrčení, pádu z výšky apod.
 xx0200000024	ÚRAZ ELEKTRICKÝM PROUDEM	Upozorňuje na riziko zasažení elektrickým proudem, které může mít za následek vážné zranění osob nebo jejich smrt.
 xx0100000003	UPOZORNĚNÍ	Upozorňuje, že pokud nebudou dodrženy příslušné pokyny, <i>může</i> dojít k nehodě, která může mít za následek zranění anebo poškození produktu. Platí to rovněž pro výstrahy před nebezpečími, která zahrnují popáleniny, zranění očí, poranění pokožky, poškození sluchu, rozdrčení nebo uklouznutí, zakopnutí, náraz, pád z výšky apod. Kromě toho se vztahuje na výstrahy, které zahrnují funkční požadavky při montáži a demontáži vybavení, při kterých hrozí nebezpečí poškození produktu nebo způsobení poruchy.

Pokračování na další straně

Symbol	Označení	Význam
 xx0200000023	ELEKTROSTATIC- KÝ VÝBOJ (ESD)	Upozorňuje na riziko zasažení elektrostatických výbojů, které ***může mít za následek vážné poškození produktu.
 xx0100000004	POZNÁMKA	Popisuje důležité faktory a podmínky.
 xx0100000098	TIP	Popisuje možné zdroje dalších informací či snadnější způsob provedení určité činnosti.

1 Bezpečnost

1.3.2.1 NEBEZPEČÍ – Pohybující se manipulátory jsou potenciálně smrtelně nebezpečné!

1.3.2 NEBEZPEČÍ

1.3.2.1 NEBEZPEČÍ – Pohybující se manipulátory jsou potenciálně smrtelně nebezpečné!

Popis

Jakýkoli pohybující se manipulátor je potenciálně smrtelně nebezpečný stroj. Při své práci může manipulátor provádět neočekávané a někdy i iracionální pohyby. Kromě toho jsou všechny pohyby vykonávány s velkou silou a mohou vážně zranit osoby a poškodit zařízení nacházející se v pracovním dosahu manipulátoru.

Odstranění

	Akce	Poznámka
1	Před spuštěním manipulátoru zkontrolujte, že jsou správně instalována a zapojena veškerá <i>zařízení pro nouzové zastavení</i> .	Zařízení pro nouzové zastavení, jako např. závory, nášlapné rohože, světelné clony apod.
2	Funkce typu Spustit podržením je zpravidla aktivní pouze v ručním režimu s plnou rychlostí. Pro zvýšení bezpečnosti lze změnou systémového parametru aktivovat funkci typu Spustit podržením také pro ruční režim s pomalou rychlostí. Funkce typu Spustit podržením se používá v ručním režimu, nikoli v automatickém režimu.	Způsob použití funkce typu Spustit podržením je uveden v části <i>Jak používat funkci typu Spustit podržením</i> v příručce <i>Návod k použití - IRC5 s jednotkou FlexPendant</i> .
3	Před stisknutím tlačítka zkontrolujte, zda se v pracovním dosahu manipulátoru nenacházejí žádné osoby.	

1.3.3 Co je to nouzové zastavení?

Definice nouzového zastavení

Nouzové zastavení je stav, který má prioritu před všemi ostatními ovladači robota, zastavuje všechna ovladatelná rizika, odpojuje napájení od regulátorů robota, zůstává aktivní do svého resetu a může být resetováno pouze ručně.

Stav nouzového zastavení znamená, že je odpojeno veškeré napájení robota s výjimkou obvodů ručního uvolnění brzdy. Je třeba provést proceduru zotavení, tedy deaktivovat tlačítko nouzového nastavení a stisknout tlačítko Motors On pro návrat k normálnímu provozu.

Systém robota lze konfigurovat tak, aby výsledkem nouzového zastavení byla jedna z těchto situací:

- zastavení kategorie 0, tzn. okamžité zastavení činnosti manipulátoru odpojením napájení motorů;
- zastavení kategorie 1, tzn. zastavení činnosti manipulátoru s napájením stále připojeným k jeho motorům, aby bylo možno zachovat cestu manipulátoru. Po dokončení je napájení od motorů odpojeno.

Výchozím nastavením je zastavení kategorie 0. Je však vhodnější používat zastavení kategorie 1, protože minimalizuje další opotřebení manipulátoru a akce potřebné k návratu systému zpět do provozu. Prostudujte si dokumentaci výrobní linky nebo buňky a zjistěte, jak je systém robota konfigurován.



POZNÁMKA

Funkce nouzového zastavení smí být používána pouze za účelem, pro který je určena, a za přesně stanovených podmínek.



POZNÁMKA

Funkce nouzového zastavení je určena pro okamžité zastavení zařízení v případě stavu nouze.



POZNÁMKA

Nouzové zastavení nesmí být použito pro normální zastavení programu, protože při něm dochází ke zbytečnému dalšímu opotřebení manipulátoru.

Jak provádět běžná zastavení programu si přečtete v [Zastavování programu na str 238](#).

Klasifikace typů zastavení

Bezpečnostní standardy, které řídí automatizaci a vybavení robota, definují kategorie, v nichž platí každý jednotlivý typ zastavení:

Pokud je zastavení...	... potom je klasifikováno jako...
kategorie 0 (nula)	neřízené
kategorie 1	řízené

Pokračování na další straně

1 Bezpečnost

1.3.3 Co je to nouzové zastavení?

Pokračování

Tlačítka nouzového zastavení

V systému manipulátoru je několik tlačítek pro nouzové zastavení, která je možné použít, když je třeba systém nouzově zastavit. Tlačítka nouzového zastavení jsou umístěna na jednotce FlexPendant a na skřínce řadiče. Manipulátor může rovněž umožňovat další typy nouzového zastavení. Prostudujte si dokumentaci výrobní linky nebo buňky a zjistěte, jak je systém manipulátoru konfigurován.

1.3.4 Co je bezpečnostní nebo ochranné zastavení?

Definice ochranných zastavení

Bezpečnostní zastavení je stav, kdy se zastaví všechny pohyby robota a odpojí se napájení k regulátorům pohonu robota. Není nutná žádná procedura zotavení. Chcete-li provést zotavení z ochranného zastavení, stačí pouze obnovit napájení motorů. Ochranné zastavení lze také nazývat „pojistné zastavení“.

Systém robota lze konfigurovat tak, aby ochranné zastavení bylo výsledkem jedné z následujících situací:

- zastavení kategorie 0, tzn. okamžité zastavení činnosti manipulátoru odpojením napájení motorů;
- zastavení kategorie 1, tzn. zastavení činnosti manipulátoru s napájením stále připojeným k jeho motorům, aby bylo možno zachovat cestu manipulátoru. Po dokončení je napájení od motorů odpojeno.

Výchozím nastavením je zastavení kategorie 1.

Je vhodnější používat zastavení kategorie 1, protože minimalizuje další opotřebení manipulátoru a akce potřebné k návratu systému zpět do provozu. Prostudujte si dokumentaci výrobní linky nebo buňky a zjistěte, jak je systém robota konfigurován.



POZNÁMKA

Funkce ochranného zastavení smí být používána pouze za účelem, pro který je určena, a za přesně stanovených podmínek.



POZNÁMKA

Ochranné zastavení nesmí být použito pro normální zastavení programu, protože při něm dochází ke zbytečnému dalšímu opotřebení manipulátoru.

Postup normálního zastavení programu je uveden v části [Zastavování programů na str 238](#).

Klasifikace typů zastavení

Bezpečnostní standardy, které řídí automatizaci a vybavení robota, definují kategorie, v nichž platí každý jednotlivý typ zastavení:

Pokud je zastavení...	... potom je klasifikováno jako...
kategorie 0 (nula)	neřízené
kategorie 1	řízené

1 Bezpečnost

1.3.4 Co je bezpečnostní nebo ochranné zastavení?

Pokračování

Typ ochranných zastavení

Ochranná zastavení jsou vyvolána speciálními signálovými vstupy do řadiče, viz příručka *Product manual - IRC5*.

Vstupy jsou určeny pro bezpečnostní zařízení, jako jsou snímače v dvířkách, světelné clony nebo světelné paprsky.

Ochranné zastavení:	Popis:
Zastavení v automatickém režimu (AS)	Odpojí napájení motorů v automatickém režimu. V ručním režimu není tento vstup aktivní.
Obecné zastavení (GS)	Odpojí napájení motorů ve všech provozních režimech.
Nadřazené zastavení (SS)	Odpojí napájení motorů ve všech provozních režimech. Určeno pro externí zařízení.



POZNÁMKA

Všechny ostatní typy zastavení provádějte prostřednictvím normálního zastavení programu.

1.3.5 Bezpečné používání přestavovacího zařízení

Aktivační zařízení

Aktivační zařízení je tlačítko spínané ručně s konstantním tlakem, které při nepřetržité aktivaci pouze v jedné poloze povolí potenciálně rizikové funkce, ale nespustí je. V kterékoli jiné poloze jsou rizikové funkce bezpečně zastaveny.

Aktivační zařízení je konstruováno tak, že k aktivaci je nutné stisknout tlačítko pouze do poloviny. V plně stlačené nebo nestlačené poloze tlačítka je provoz manipulátoru blokován.



POZNÁMKA

Aktivačním prvkem je tlačítko umístěné na přestavovacím zařízení, které po stisknutí do poloviny svého zdvihu přepíná systém na MOTORS ON. Když je aktivační prvek uvolněn nebo zcela stisknut, manipulátor přepíná na stav MOTORS OFF.

Pro zajištění bezpečného používání přestavovacího zařízení je třeba dodržovat následující pokyny:

- Aktivační zařízení nesmí být nikdy a z jakékoli příčiny nefunkční.
- Během programování a testování musí být aktivační zařízení uvolněno ihned poté, co přestane být nutné, aby se manipulátor pohyboval.
- Každý, kdo vstupuje do pracovního prostoru manipulátoru, si musí vždy brát s sebou přestavovací zařízení. Tím se zabrání potenciálnímu ovládnutí manipulátoru jinou osobou bez jeho/jejího vědomí.

Funkce typu Spustit podržením

Funkce typu Spustit podržením spouští příslušný pohyb po ručním stisknutí tlačítka spojeného s funkcí a po uvolnění tlačítka všechny pohyby okamžitě ukončuje. Funkce typu Spustit podržením lze použít pouze v ručním režimu.

Způsob použití funkce typu Spustit podržením pro IRC5 je podrobně popsán v příručce *Návod k použití - IRC5 s jednotkou FlexPendant*.

1 Bezpečnost

1.4.1 Zastavení systému

1.4 Jak si počínat v případě nouze

1.4.1 Zastavení systému

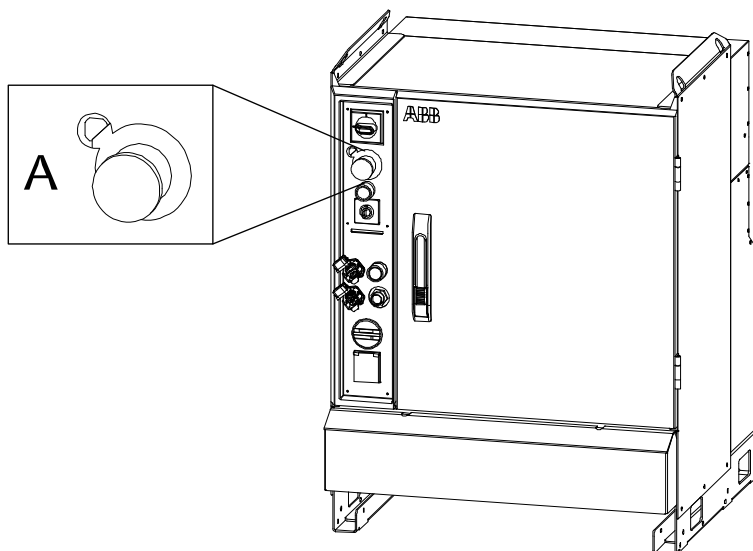
Přehled

V následujících situacích okamžitě stiskněte tlačítka nouzového vypínače:

- v pracovní oblasti manipulátoru se nachází jakákoli osoba v době, kdy je manipulátor v provozu,
- manipulátor zraní nějakou osobu nebo poškodí mechanické zařízení.

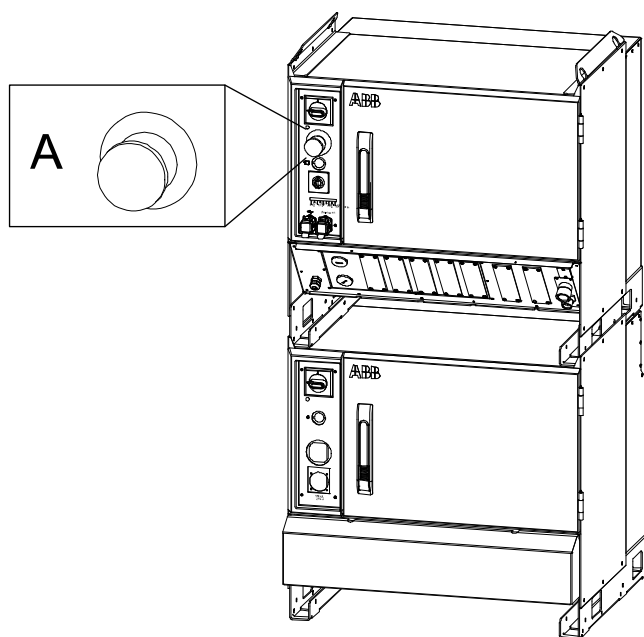
Řadič – tlačítka nouzového vypínače

Tlačítka nouzového zastavení na řadiči je umístěno na přední straně skříně. Jeho umístění však může být změněno podle požadavků konkrétní instalace.



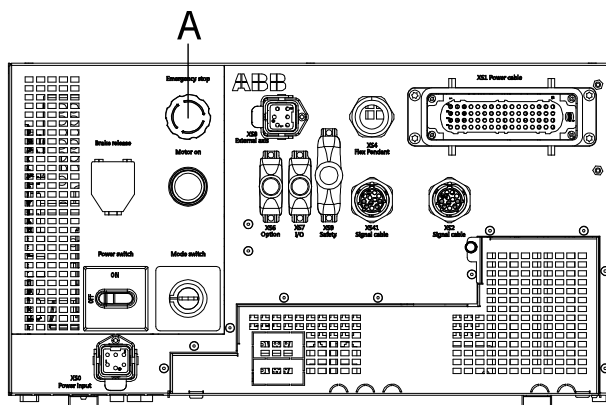
xx0600003423

A	Tlačítka nouzového vypínače, Single Cabinet Controller
---	--



xx0600003424

A	Tlačítko nouzového vypínače, Dual Cabinet Controller
---	--



xx0900000378

A	Tlačítko nouzového vypínače, IRC5 Compact
---	---

1 Bezpečnost

1.4.1 Zastavení systému

Pokračování

Jednotka FlexPendant – tlačítko nouzového vypínače



xx1400001445

A	Tlačítko nouzového vypínače
---	-----------------------------

Další zařízení pro nouzové zastavení

Projektant linky mohl umístit na vhodných místech další zařízení pro nouzové zastavení. Prostudujte si dokumentaci výrobní linky nebo buňky a zjistěte, kde jsou umístěna.

1.4.2 Hašení požárů

Bezpečnostní opatření

V případě požáru před uskutečněním jakýchkoli činností souvisejících s jeho hašením vždy zkontrolujte, že vám ani vašim spolupracovníkům nehrozí žádné nebezpečí. V případě jakýchkoli zranění vždy zajistěte, jejich ošetření.

Výběr hasicího přístroje

Při hašení požárů elektrických zařízení, např. robota nebo řadiče, vždy používejte hasicích přístrojů na bázi oxidu uhličitého. Nepoužívejte vodní ani pěnové hasicí přístroje.

1 Bezpečnost

1.4.3 Zotavení z nouzového zastavení

1.4.3 Zotavení z nouzového zastavení

Přehled

Zotavení z nouzového zastavení je jednoduchá, ale důležitá procedura. Tato procedura zaručuje, že systém manipulátoru neobnoví provoz, dokud trvá rizikový stav.

Uvolnění západky tlačítek nouzového zastavení

Všechna zařízení typu tlačítka pro nouzové zastavení jsou vybavena západkovým systémem, který musí být uvolněn, aby bylo možné na zařízení zrušit stav nouzového zastavení.

V mnoha případech se to provádí otočením tlačítka podle značky, ale existují rovněž zařízení, u kterých západku uvolníte vytažením tlačítka.

Resetování zařízení pro automatické nouzové zastavení

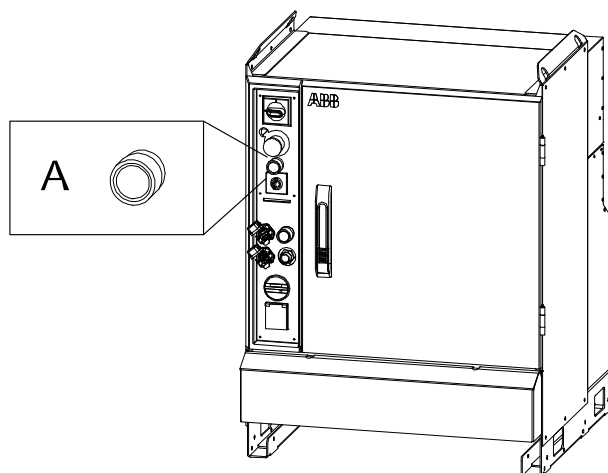
Všechna automatická zařízení pro nouzové zastavení jsou vybavena také určitým druhem západkového systému, který je nutné uvolnit. Prostudujte si dokumentaci výrobní linky nebo buňky a zjistěte, jak je systém manipulátoru konfigurován.

Zotavení z nouzového zastavení

	Akce
1	Ujistěte se, že již netrvá rizikový stav, který měl za následek stav nouzového zastavení.
2	Vyhledejte a resetujte všechna zařízení, která vyvolala stav nouzového zastavení.
3	Stisknutím tlačítka zapnutí motorů provedte zotavení ze stavu nouzového zastavení.

Tlačítko zapnutí motorů

Tlačítko Motors On se nachází na řadiči. Na dvouskříňovém řadiči Dual Controller se tlačítko Motors On nachází na řídicím modulu Control Module. Pokud je v systému manipulátoru použit jiný typ skříně řadiče, vzhled tlačítka Motors On se může od dále uvedených obrázků lišit.



xx0600003430

Pokračování na další straně

A	Tlačítko zapnutí motorů
---	-------------------------

1 Bezpečnost

1.5.1 Přehled

1.5 Jak pracovat bezpečně

1.5.1 Přehled

O robotovi

Ač to tak podle jeho rychlosti nemusí vypadat, robot je těžký a velmi silný stroj. Po pauze nebo delším přerušení pohybu může následovat rychlý nebezpečný pohyb. I když schéma pohybů předvídáte, vnějším signálem může být aktivována změna činnosti, která má za následek neočekávaný pohyb bez varování.

Proto je důležité, abyste při vstupu do zabezpečeného prostoru dodržovali všechny bezpečnostní předpisy.

O této části

Tato část doporučuje některá nejzákladnější pravidla jednání vás jako uživatele robotického systému. Je však nemožné se zabývat naprosto každou specifickou situací.

1.5.2 Pro vaši bezpečnost

Obecné principy

Chcete-li provozovat systém robota bezpečně, je třeba dodržovat několik jednoduchých principů:

- Jestliže se uvnitř zabezpečeného prostoru nacházejí nějaké osoby, vždy provozujte systém robota v ručním režimu.
- Když vstupujete do zabezpečeného prostoru, vždy s sebou berte přestavovací zařízení, abyste měli ovládání robota pod kontrolou.
- Dávejte pozor na rotující nebo pohyblivé nástroje, například na frézy a pily. Dříve, než se přiblížíte k robotovi, ujistěte se, že jsou tyto nástroje zastaveny.
- Dávejte pozor na horké povrchy, a to jak obrobků, tak systému robota. Motory robota se mohou během dlouhého chodu značně zahřát.
- Dávejte pozor na čelisti a uchopené předměty. Když je čelist otevřená, opracovávaný kus může spadnout a způsobit zranění či poškodit zařízení. Čelist může být velmi silná a může rovněž způsobit zranění, pokud se neprovozuje bezpečným způsobem.
- Dávejte pozor na hydraulické a pneumatické systémy a elektrické součásti pod napětím. I v případě, že je napájení vypnuté, může být zbytkové napětí v takových obvodech velmi nebezpečné.

Odpojené přestavovací zařízení

Odpojené přestavovací zařízení nikdy neodkládejte v blízkosti jakékoli buňky nebo řadiče robota. Zabráníte tak pokusům o zastavení robota v nebezpečné situaci pomocí odpojené jednotky.



UPOZORNĚNÍ

Odpojené přestavovací zařízení by mělo být uloženo na takovém místě, kde nemůže dojít k jeho záměně s jednotkou připojenou k řadiči.

Přípojky přizpůsobeného přestavovacího zařízení

Jakýkoli způsob připojení přestavovacího zařízení s výjimkou zapojení pomocí dodávaného kabelu a jeho standardního konektoru nesmí způsobit nefunkčnost tlačítka nouzového zastavení.

Jestliže použijete vlastní připojovací kabel, vždy prozkoušejte tlačítka nouzového zastavení a zkontrolujte jeho funkčnost.

1 Bezpečnost

1.5.3 Práce s jednotkou FlexPendant

1.5.3 Práce s jednotkou FlexPendant

Práce s jednotkou FlexPendant

Jednotka FlexPendant je velmi kvalitní ruční terminál vybavený vysoce citlivou moderní elektronikou. Chcete-li zabránit poruchám nebo škodám způsobeným nesprávným zacházením, dodržujte při provozu tyto pokyny.

Jednotku FlexPendant je možné používat pouze pro účely popsané v této příručce. Jednotka FlexPendant byla vyvinuta, vyrobena, zkoušena a dokumentována ve shodě s platnými bezpečnostními standardy. Budete-li dodržovat pokyny týkající se bezpečnosti a používat jednotku tak, jak je popsáno v této příručce, výrobek v normální situaci nezpůsobí zranění osob ani poškození strojů a zařízení.

Použití a čištění

- Zacházejte s jednotkou opatrně. Vyvarujte se upuštění jednotky FlexPendant, nikdy ji neházejte ani nevystavujte silným nárazům. To by mohlo způsobit poškození nebo poruchu.
- Pokud byla jednotka FlexPendant vystavena nárazu, vždy zkontrolujte, zda nejsou poškozeny bezpečnostní funkce (aktivační zařízení a nouzové zastavení).
- V době, kdy zařízení nepoužíváte, je zavěste na nástěnnou konzolu sloužící k jeho uložení tak, aby nedošlo k jeho náhodnému pádu.
- Jednotku FlexPendant vždy používejte a ukládejte tak, aby nehrozilo nebezpečí zakopnutí o kabely.
- Na dotykovou obrazovku nikdy nepoužívejte ostré předměty (např. šroubovák nebo pero). To by mohlo dotykovou obrazovku poškodit. Místo toho používejte prst nebo dotykové pero (umístěné na zadní straně jednotky FlexPendant s portem USB).
- Dotykovou obrazovku pravidelně čistěte. Prach a malé částičky mohou zanechat dotykovou obrazovku a narušit její funkci.
- Nikdy nečistěte jednotku FlexPendant rozpouštědly, abrazivními prostředky nebo drsnými mycími houbami. Používejte měkkou tkaninu jemně navlhčenou vodou nebo slabým mycím prostředkem.
Viz příručka *Product manual - IRC5*, část *Čištění jednotky FlexPendant*.
- Pokud není připojeno žádné zařízení USB, vždy mějte nasazené ochranné víčko portu USB. Je-li port vystaven nečistotě či prachu, může se poškodit.



UPOZORNĚNÍ

Odpojená jednotka FlexPendant by měla být uložena na takovém místě, kde nemůže dojít k její záměně s jednotkou připojenou k radiči.

Kabely a napájení

- Před otevřením prostoru pro připojení kabelu jednotky FlexPendant vypněte napájecí zdroj. V opačném případě by mohlo dojít k poškození součástí nebo k vytváření nedefinovaných signálů.

Pokračování na další straně

- Ujistěte se, že nikdo nemůže zakopnout o kabel a srazit zařízení na zem.
- Věnujte pozornost tomu, aby nedošlo k sevření kabelu nějakým předmětem, a tím k jeho poškození.
- Nepokládejte kabel na ostré hrany, které by mohly poškodit jeho plášť.

Likvidace odpadu

Při likvidaci elektronických součástí dodržujte místní předpisy! Po výměně součástí zlikvidujte nepotřebný materiál odpovídajícím způsobem.

Předvídatelné zneužití aktivačního zařízení

Předvídatelné zneužití znamená, že není povoleno fixovat aktivační zařízení v zapnuté poloze. Předvídatelné zneužití aktivačního zařízení je nutné výslovně zakázat.

Když uvolníte a potom opět stisknete aktivační zařízení, před dalším stisknutím počkejte, až systém přejde do stavu vypnutí motorů. V opačném případě systém ohlásí chybovou zprávu.

1 Bezpečnost

1.5.4 Bezpečnost v ručním režimu

1.5.4 Bezpečnost v ručním režimu

Co je ruční režim?

V ručním režimu je pohyb manipulátoru pod ruční kontrolou. Aktivační zařízení musí být stisknuto, aby se spustily motory manipulátoru, to znamená, aby byl umožněn pohyb.

Ruční režim se používá při programování a ověřování programů a při uvádění systému manipulátoru do provozu.

Existují dva ruční režimy:

- ruční režim se sníženou rychlostí, obvykle nazývaný ruční režim.
- ruční režim s plnou rychlostí (není k dispozici v USA a v Kanadě).

Co je ruční režim s plnou rychlostí?

V ručním režimu s plnou rychlostí se manipulátor může pohybovat naprogramovanou rychlostí, avšak pouze při ručním řízení.

Provozní rychlost

V ručním režimu se sníženou rychlostí je pohyb omezen na 250 mm/s.

Když je manipulátor provozován v ručním režimu, personál se nachází v těsné blízkosti. Ovládání průmyslového manipulátoru je potenciálně nebezpečné a proto musí mít obsluha tyto postupy pod kontrolou.

V ručním režimu s plnou rychlostí se manipulátor může pohybovat naprogramovanou rychlostí, ale pouze při ručním řízení. Ruční režim s plnou rychlostí by se měl používat pouze tehdy, když se všechny osoby nacházejí mimo zabezpečený prostor, a měli by jej využívat pouze zvláště vyškolení pracovníci, kteří si jsou obzvlášť vědomi souvisejících rizik.

Vyřazení mechanismů zabezpečení ochrany

Všechny mechanismy bezpečnostního zastavení automatického režimu (AS) jsou při práci v ručním režimu vyřazeny.

Aktivační zařízení

V ručním režimu se motory manipulátoru aktivují pomocí aktivačního zařízení na jednotce FlexPendant. Tak se manipulátor může pohybovat pouze po dobu, kdy je stisknuto aktivační zařízení.

Chcete-li spustit program v ručním režimu plnou rychlostí, je z bezpečnostních důvodů nutné podržet stisknuté aktivační zařízení i tlačítko Start. Tato funkce typu Spustit podržením se vztahuje také na krokování programu plnou rychlostí v ručním režimu.

Aktivační zařízení je konstruováno tak, že k aktivaci motorů manipulátoru musíte stisknout jeho tlačítko pouze do poloviny. Při plném stisknutí i plném uvolnění tlačítka se manipulátor nebude pohybovat.

Funkce Spustit podržením

Funkce Spustit podržením umožňuje krokování nebo běh programu v ručním režimu s plnou rychlostí. Povězte si, že ruční přestavování nevyžaduje stisknutí tlačítka Spustit podržením, a to bez ohledu na pracovní režim. Funkci Spustit podržením je možné aktivovat také v ručním režimu se sníženou rychlostí.

1 Bezpečnost

1.5.5 Bezpečnost v automatickém režimu

1.5.5 Bezpečnost v automatickém režimu

Co je automatický režim?

Automatický režim slouží ke spouštění programu robota v provozu.

V automatickém režimu je bezpečnostní funkce aktivačního zařízení překlenuta, takže pohyb manipulátoru je dovolen bez zásahu obsluhy.

Aktivní mechanismy zabezpečení ochrany

Mechanismy zastavení v obecném režimu (GS), zastavení v automatickém režimu (AS) i nadřazeného zastavení (SS) jsou při provozu v automatickém režimu všechny aktivní.

Postup při narušení procesu

Narušení procesu mohou ovlivnit nejen buňku konkrétního manipulátoru, ale i celý řetězec systémů, i když daný problém vznikne ve specifické buňce.

Takovému narušení je zapotřebí věnovat mimořádnou pozornost, protože tento řetězec událostí může vyvolat rizikové operace, které nemusí při práci v jednotlivé buňce manipulátoru nastat. Všechny nápravné akce musejí provádět pracovníci s dobrou znalostí celé výrobní linky, nikoli pouze nefunkčního manipulátoru.

Příklady narušení procesu

Manipulátor může být při vybírání součástí z dopravníku vyřazen z provozu vlivem mechanické poruchy, ale dopravník musí zůstat v chodu, aby mohla pokračovat výroba ve zbytku výrobní linky. To samozřejmě znamená, že pracovníci připravující manipulátor v těsné blízkosti běžícího dopravníku musí této situaci věnovat zvláštní pozornost.

Svařovací manipulátor potřebuje údržbu. Vyřazení svařovacího robota z provozu rovněž znamená, že je nutné vyřadit z provozu také pracovní stůl i manipulátor pro práci s materiálem, aby se zabránilo ohrožení osob.

2 Vítejte na IRC5

2.1 O této kapitole

Přehled

Tato kapitola obsahuje základní informace o jednotce FlexPendant, řadiči IRC5 a produktu RobotStudio.

Základní robotický systém IRC5 je tvořen řadičem robota, jednotkou FlexPendant, produktem RobotStudio, aktivačním zařízením, RobotApps a jedním nebo několika roboty nebo jinými mechanickými jednotkami. Součástí systému také mohou být výrobní zařízení a další softwarové doplňky.

Tato příručka popisuje základní systém IRC5 bez volitelných doplňků. Na některých místech však tato příručka uvádí přehled použití doplňků. Většina doplňků je podrobně popsána v příslušných aplikačních příručkách.

2 Vítejte na IRC5

2.2 Co je řadič IRC5?

2.2 Co je řadič IRC5?

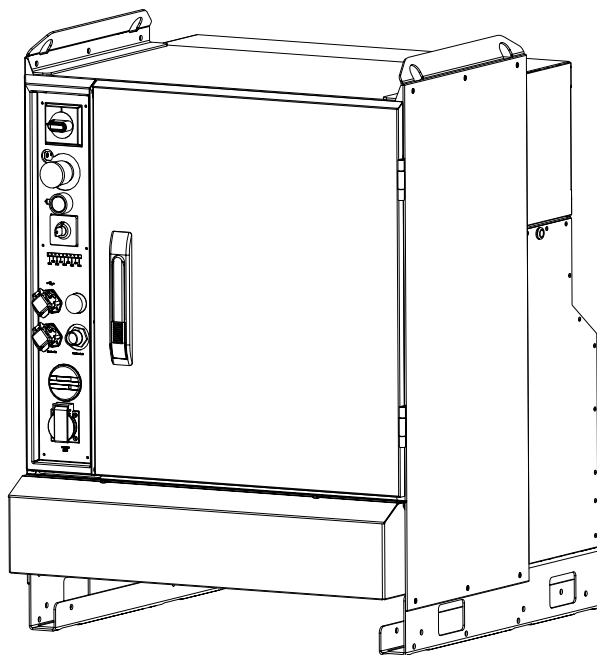
Řadič IRC5

Řadič IRC5 obsahuje všechny funkce potřebné k přestavování a řízení robota.

Ovladač se skládá ze dvou modulů, Control Module (řídící modul) a Drive Module (hnací modul). Dva moduly jsou často kombinovány v jedné skříni ovladače, ale je na ně odkazováno jako na moduly.

- Řídící modul (Control Module) obsahuje veškerou řídící elektroniku, například hlavní počítač, V/V desky a paměť typu Flash. Řídící modul (Control Module) provozuje veškerý software nutný k ovládní robota (systém RobotWare).
- Pohybový modul (Drive Module) obsahuje veškeré výkonové elektronické obvody ovládající motory robota. Pohybový modul (Drive Module) systému IRC5 může obsahovat devět pohybových jednotek a v závislosti na modelu robota ovládat až šest interních os a dvě nebo více doplňkových os.

Při použití řadiče k ovládní více robotů (varianta MultiMove) je nutno pro každého dalšího robota přidat jeden pohybový modul (Drive Module). Řídící modul (Control Module) se však používá pouze jeden.



xx1300000891

Související informace

Product manual - IRC5, IRC5 konstrukce M2004.

Product manual - IRC5, IRC5 konstrukce 14.

Product manual - IRC5 Panel Mounted Controller, IRC5 konstrukce M2004.

Product manual - IRC5 Panel Mounted Controller, IRC5 konstrukce 14.

Product manual - IRC5 Compact, IRC5 konstrukce M2004.

Product manual - IRC5 Compact, IRC5 konstrukce 14.

Application manual - MultiMove.

2.3 Co je jednotka FlexPendant

Úvod do práce s jednotkou FlexPendant

Jednotka FlexPendant (někdy nazývaná TPU nebo Teach Pendant Unit) je miniaturní přenosná obslužná jednotka, která slouží k provádění celé řady úkonů při obsluze robotického systému: spouštění programů, ruční přestavování manipulátoru, úpravy programů robota atd.

Jednotka FlexPendant je určena pro nepřetržitý provoz v náročných průmyslových prostředích. Její dotyková obrazovka se snadno čistí a je odolná vůči vodě a oleji i vůči náhodnému zasažení okujemi při svařování.

Kompletní počítač a součást systému IRC5

Jednotka FlexPendant je tvořena hardwarem i softwarem a jako taková představuje kompletní počítač. Je součástí systému IRC5, která je připojena k řadiči pomocí integrovaného kabelu s konektorem. Tlačítko hot plug však umožňuje jednotku FlexPendant v automatickém režimu odpojit a pokračovat v činnosti bez ní.

2 Vítejte na IRC5

2.3 Co je jednotka FlexPendant

Pokračování

Hlavní části

Zde jsou popsány hlavní části jednotky FlexPendant.



xx1400001636

A	Konektor
B	Dotyková obrazovka
C	Tlačítko nouzového vypínače
D	Pákový ovladač
E	Port USB
F	Aktivační zařízení
G	Dotykové pero
H	Resetovací tlačítko

Pákový ovladač

Pákový ovladač se používá k pohybování manipulátorem. Tomu se říká ruční přestavování robota. Způsob přestavování robota pomocí pákového ovladače ovlivňuje několik nastavení.

Pokračování na další straně

Port USB

Chcete-li číst nebo uložit soubory, připojte paměť USB k portu USB. Paměť USB se zobrazí v dialogových oknech a v průzkumníku FlexPendant jako jednotka */USB:Removable* (Výměnný disk).



POZNÁMKA

Když se USB port nepoužívá, zakryjte ho ochrannou krytkou.

Dotykové pero

Dotykové pero je umístěno v zadní části jednotky FlexPendant. Pero uvolníte zatažením za malý výstupek.

Při používání jednotky FlexPendant se dotykové obrazovky dotýkejte perem. Nepoužívejte šroubováky ani jiné ostré předměty.

Resetovací tlačítko

Pomocí resetovacího tlačítka se resetuje jednotka FlexPendant, nikoli systém na řadiči.

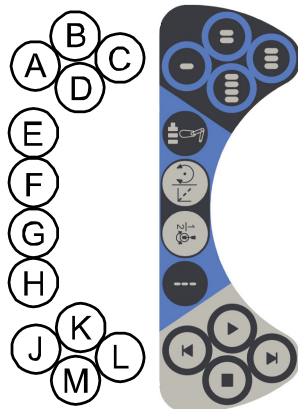
2 Vítejte na IRC5

2.3 Co je jednotka FlexPendant

Pokračování

Hardwarová tlačítka

Na jednotce FlexPendant se nacházejí specializovaná hardwarová tlačítka. Čtyřem z těchto tlačítek můžete přiřadit vlastní funkce.



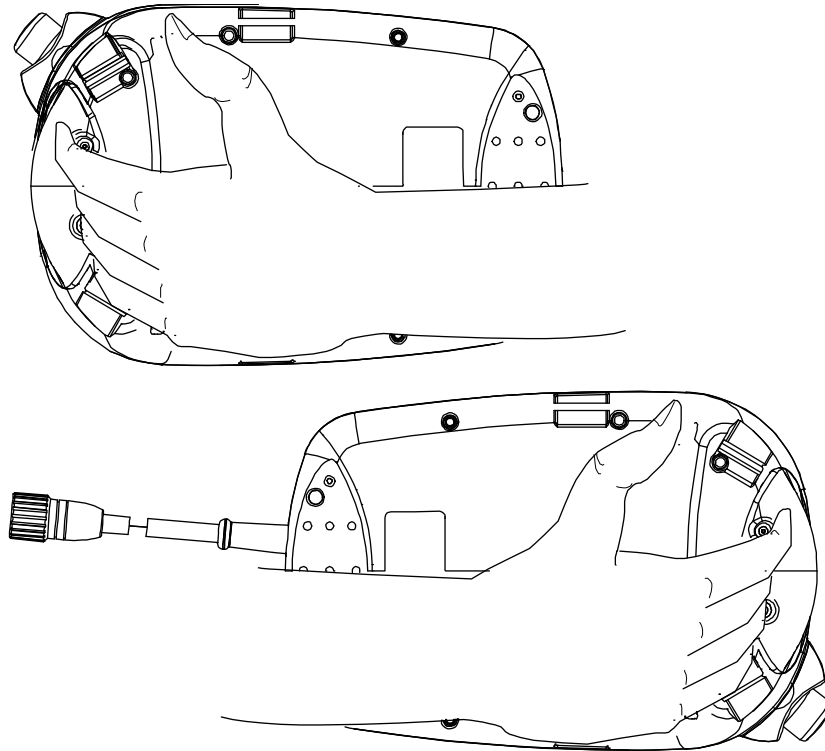
xx0900000023

A - D	Programovatelná tlačítka 1 až 4. Postup definování jejich funkce je podrobně popsán v části Programovatelná tlačítka.
E	Výběr mechanické jednotky.
F	Přepínání pohybového režimu, změna orientace nebo lineární pohyb.
G	Přepínání pohybového režimu, osy 1–3 nebo osy 4–6.
H	Přepínání přírůstků.
J	Tlačítko krok ZPĚT . Stisknutím tohoto tlačítka lze program posunout o jednu instrukci zpět.
K	Tlačítko START . Spouští program.
L	Tlačítko krok DOPŘEDU . Stisknutím tohoto tlačítka lze program posunout o jednu instrukci vpřed.
M	Tlačítko STOP . Zastavuje provádění programu.

Pokračování na další straně

Jak držet jednotku FlexPendant

Jednotka FlexPendant se obvykle ovládá tak, že ji uživatel drží v ruce. Pravák drží jednotku v levé ruce a pravou rukou provádí operace na dotykové obrazovce. Levák si však může displej snadno otočit o 180 stupňů a držet jednotku v pravé ruce. Další informace o přizpůsobení jednotky FlexPendant pro leváky naleznete v části [Přizpůsobení jednotky FlexPendant pro leváky na str 114](#).



en040000913

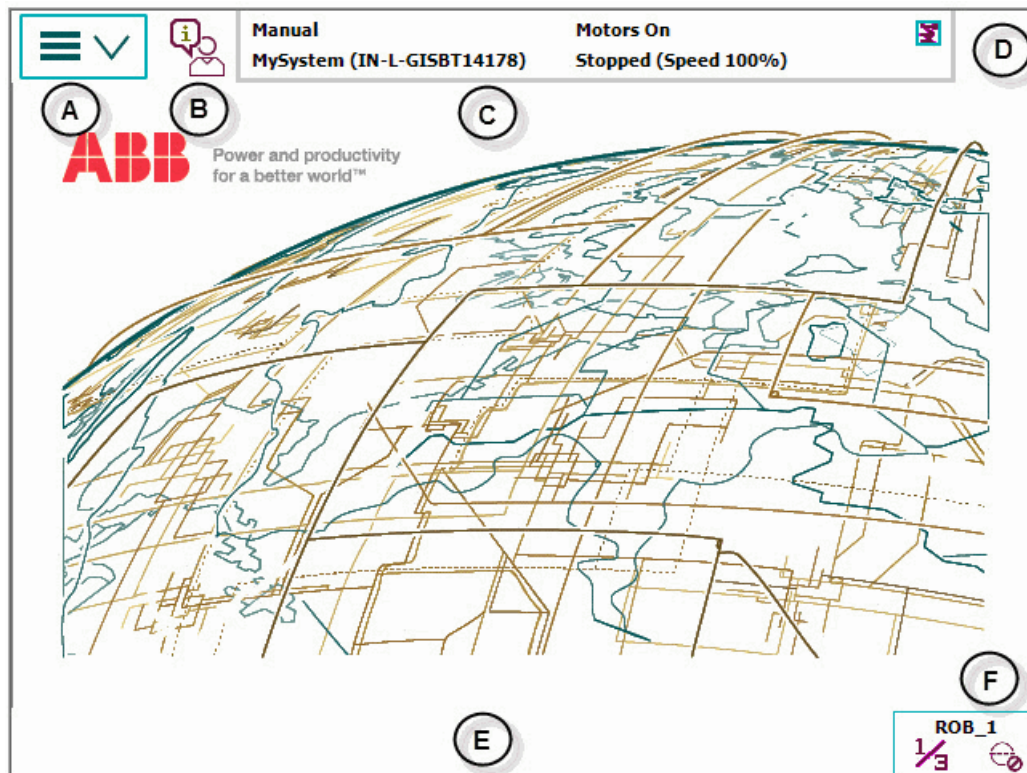
2 Vítejte na IRC5

2.3 Co je jednotka FlexPendant

Pokračování

Prvky dotykové obrazovky

Na této ilustraci jsou znázorněny nejdůležitější prvky dotykové obrazovky jednotky FlexPendant.



xx1400001446

A	Nabídka ABB
B	Okno operátora
C	Stavový pruh
D	Tlačítko Close (Zavřít)
E	Panel úloh
F	Nabídka rychlého nastavení

Nabídka ABB

V nabídce ABB lze vybírat následující položky:

- HotEdit
- Vstupy a výstupy
- Ruční přestavování
- Výrobní okno
- Editor programu
- Data programu
- Zálohování a obnova
- Kalibrace
- Ovládací panel

Pokračování na další straně

- Protokol událostí
- Průzkumník FlexPendant
- Systémové informace
- atd.

Podrobnější popis najdete v části [Nabídka ABB na str 58](#).

Okno operátora

V okně operátora se zobrazují zprávy programů robota. K tomu obvykle dochází, když program potřebuje určitou reakci operátora, aby mohl pokračovat. Podrobnosti najdete v části [Okno operátora na str 79](#).

Stavový pruh

Ve stavovém pruhu se zobrazují důležité informace o stavu systému, jako je například provozní režim, stav Motors ON/OFF, stav programu apod. Podrobnosti najdete v části [Stavový pruh na str 80](#).

Tlačítko Close (Zavřít)

Klepnutím na tlačítko Zavřít zavřete momentálně aktivní pohled nebo aplikaci.

Panel úloh

Z nabídky ABB lze otevřít několik různých pohledů, ale pracovat můžete vždy jen s jedním z nich. Panel úloh zobrazuje všechny otevřené pohledy a slouží k přepínání mezi nimi.

Nabídka rychlého nastavení

Nabídka rychlého nastavení obsahuje nastavení pro zrychlené ruční přestavování a pro provádění programu. Podrobnosti najdete v části [Nabídka rychlého nastavení na str 81](#).

Ovládání ve dvaceti jazycích

Jak napovídá už její název, jednotka FlexPendant je konstruována s důrazem na flexibilitu a schopnost přizpůsobit se specifickým potřebám koncových uživatelů. V současnosti ji lze ovládat ve 20 různých jazycích včetně asijských znakových jazyků, jako je čínština a japonština.

Přepínání mezi jednotlivými nainstalovanými jazyky je velmi jednoduché. Informace o změně jazyka naleznete v části [Změna jazyka na str 118](#).

2 Vítejte na IRC5

2.4 Co je T10?

2.4 Co je T10?

Úvod

T10 je zařízení pro ruční přestavování a používá se pro posuv manipulátorů a mechanických jednotek nastavením zařízení ve směru pohybu.

Při používání FlexPendant pro přestavování se zvolí předdefinovaný souřadnicový systém, jako jsou světové souřadnice nebo nástrojové souřadnice, a manipulátor se pohybuje požadovaným směrem podél zvoleného souřadnicového systému.

Použití T10 pro ruční přestavování je obdobné, ale namísto volby souřadnicového systému se směr ukazuje v prostoru samotným zařízením. Například: při svislém ručním přestavování je T10 udržováno ve svislém směru, při ručním přestavování vodorovně je T10 udržováno ve vodorovném směru atd. Toho se dosahuje díky zabudované setrvačné měřicí jednotce, která se skládá z rychloměrů a gyroskopů, které měří pohyb zařízení v prostoru.

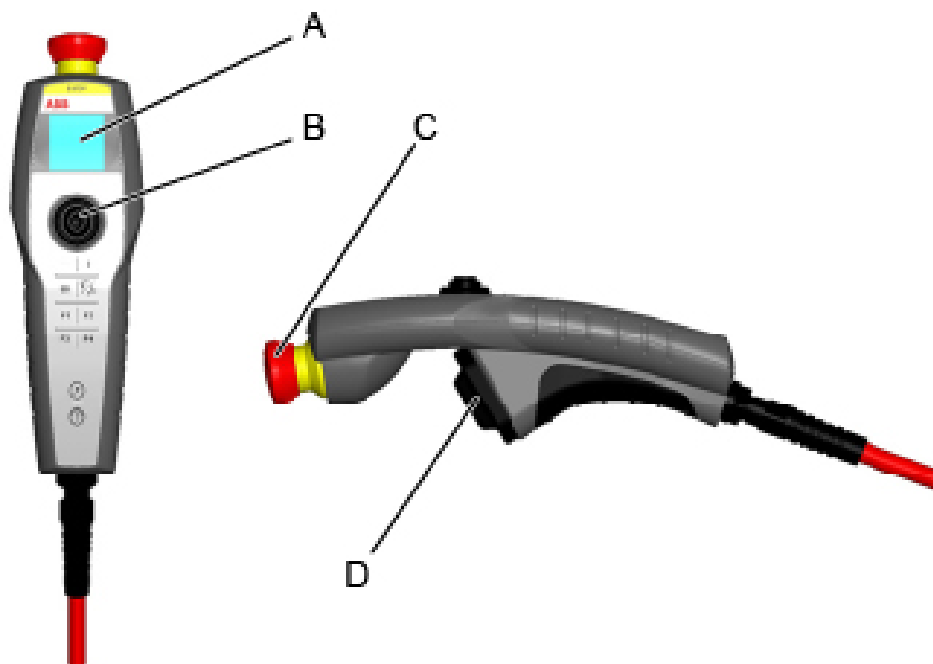
Joystick se používá pro nastavení rychlosti ručního přestavování a kladného nebo záporného směru. Pohyb joysticku dopředu a dozadu přímo odpovídá pohybu manipulátoru, což je nejvíce intuitivní způsob. Levý a pravý pohyb joysticku se používá pro reorientaci.

Více informací o T10 najdete v *Operating manual - IRC5 with T10*.

Požadavky

Doplněk RobotWare 976-1 *T10 Support* je nutný pro činnost T10 s robotickým řadičem IRC5.

Přehled



xx1400002068

Pokračování na další straně

	Popis
A	Displej
B	Joystick
C	Tlačítko nouzového zastavení
D	Aktivační zařízení

2 Vítejte na IRC5

2.5 Co je RobotStudio Online?

2.5 Co je RobotStudio Online?

Úvod do RobotStudio Online

RobotStudio Online je sada programů **Windows Store** určených pro tablety s **Windows 8.1**. Poskytuje funkčnost pro uvádění robotických systémů do provozu v dílně.



POZNÁMKA

Část rozsahu funkcí vyžaduje použití bezpečnostního zařízení, jako je zařízení pro ruční přestavování T10 nebo třípolohové bezpečnostní zařízení JSHD4. Více informací o T10 najdete v *Operating manual - IRC5 with T10*.


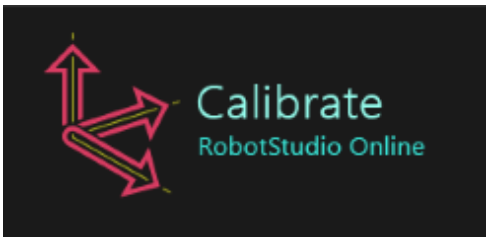
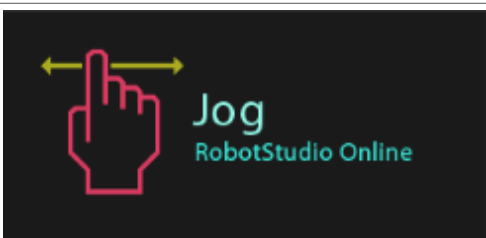
Tyto aplikace můžete provozovat na tabletu, který komunikuje bezdrátově s řadičem robota. Pro aktivaci konkrétní funkce, jako je vstup do ručního režimu a aktivace napájení motorů mechanické jednotky, potřebujete bezpečnostní zařízení, které je připojeno k robotu pomocí stejné zástrčky, která se alternativně používá k připojení FlexPendantu.

Následující aplikace RobotStudio Online najdete v Microsoft [Windows Store](#):



POZNÁMKA

Abyste mohli tyto aplikace provozovat, musíte mít **Windows 8.1**.

Aplikace RobotStudio Online	Popis
 xx1400002047	Správa je nástroj pro správu řadičů IRC5 na síti.
 xx1400002049	Kalibrace je nástroj pro kalibraci a určení rámců s řadiči IRC5.
 xx1400002048	Ruční přestavování je nástroj pro ruční polohování (posun nebo ruční přestavování) s řadiči IRC5.

Pokračování na další straně

Aplikace RobotStudio Online	Popis
 <p>xx1400002050</p>	<p>Ladění je nástroj pro úpravu programů RAPID na podlaze dílny s řadiči IRC5.</p>
<p>Provoz</p>	<p>Provoz je nástroj používaný ve výrobě k prohlížení programového kódu.</p>

2.6 Co je produkt RobotStudio?

Přehled

RobotStudio je technický nástroj pro konfiguraci a programování robotů ABB, a to jak skutečných robotů na podlaze dílny, tak i virtuálních robotů v PC. Pro dosažení skutečného programování offline používá RobotStudio technologii ABB VirtualRobot™.

RobotStudio přijalo rozhraní Microsoft Office Fluent User. V Microsoft Office se používá také Office Fluent UI. Jako v Office jsou funkce RobotStudio navrženy způsobem orientovaným na workflow.

S přidanými funkcemi může být RobotStudio rozšířeno a přizpůsobeno vašim konkrétním potřebám. Přidané funkce jsou vyvíjeny pomocí RobotStudio SDK. S SDK je možné vyvíjet zákaznické SmartComponents, které překračují funkčnost základních komponentů RobotStudio.

RobotStudio pro skutečné řadiče

Je-li produkt RobotStudio připojen ke skutečnému řadiči, umožňuje následující činnosti:

- 1 Správa řadičů RobotWare 6.0 pomocí Installation Manager
- 2 Textové programování a úpravy pomocí editoru jazyka RAPID.
- 3 správě souborů na řadiči,
- 4 správu uživatelů pomocí nástroje User Authorization System.

2.7 Kdy použít odlišná zařízení pro ruční přestavování

Přehled

Pro provozování a správu robota může použít následující postupy:

- FlexPendant: Optimalizováno pro ovládání pohybů robota a běžný provoz
- RobotStudio: Optimalizováno pro konfiguraci, programování a jiné úkoly, které se nevztahují ke každodennímu provozu.
- T10: Určeno pro ruční přestavování robotů intuitivním způsobem pomocí volby požadovaných směrů pohybu.
- RobotStudio Online Apps : Optimalizováno pro ruční přestavování, správu, práci s rámci, kalibrační metody a programy RAPID, které jsou k dispozici v řadiči robota.

Spuštění, restart a vypnutí řadiče

Požadovaná operace	Použijte...
Spusťte řadič	Hlavní vypínač na předním panelu řadiče.
Restartuje řadič	FlexPendant, RobotStudio, RobotStudio Online Apps nebo vypínač napájení na předním panelu řadiče.
Vypnout řadič	Vypínač napájení na předním panelu řadiče nebo FlexPendant, klepněte na Restart , potom Pokročilý .
Vypněte hlavní počítač	FlexPendant.

Spouštění a řízení programů robota

Požadovaná operace	Použijte...
Proveďte ruční přestavení robota	FlexPendant nebo T10 .
Spusťte nebo zastavte program robota	FlexPendant, RobotStudio nebo RobotStudio Online Apps.
Spuštění a zastavení procesů na pozadí	FlexPendant, RobotStudio nebo RobotStudio Online Apps.

Komunikace s řadičem

Požadovaná operace	Použijte...
Potvrdit události	FlexPendant nebo RobotStudio Online Apps.
Prohlédnout a uložit záznamy událostí řadiče	RobotStudio, FlexPendant nebo RobotStudio Online Apps.
Zálohovat software řadiče do souborů na PC nebo serveru	RobotStudio, FlexPendant nebo RobotStudio Online Apps.
Zálohování softwaru řadiče do souborů v řadiči	FlexPendant nebo RobotStudio Online Apps.
Přenést soubory mezi řadičem a sítí	RobotStudio, FlexPendant nebo RobotStudio Online Apps.

Pokračování na další straně

2 Vítejte na IRC5

2.7 Kdy použít odlišná zařízení pro ruční přestavování

Pokračování

Programování robota

Požadovaná operace	Použijte...
Vytvořit nebo upravit programy flexibilním způsobem. To je vhodné pro komplexní programy s velkým množstvím logiky, V/V signály nebo instrukce k činnosti	RobotStudio vytvoří programovou strukturu a většinu zdrojového kódu a FlexPendant uloží polohy robota a provede konečné úpravy programu. Při programování nabízí produkt RobotStudio následující výhody: <ul style="list-style-type: none">• Textový editor optimalizovaný pro kód jazyka RAPID s automatickým generováním textu a tipy pro práci s instrukcemi a parametry.• Kontrola programu se značením programových chyb.• Snadný přístup k úpravám konfigurace a V/V.
Vytvořit nebo upravit program robota nápomocným způsobem. To je vhodné pro programy, které se skládají většinou z instrukcí k pohybu.	FlexPendant. Při programování nabízí jednotka FlexPendant následující výhody: <ul style="list-style-type: none">• Výběrové seznamy instrukcí• Kontrola programu a ladění během psaní• Možnost vytvářet během programování polohy robota
Přidat nebo upravit polohy robota	FlexPendant nebo T10 s kombinací vhodných aplikací RobotStudio Online.
Upravit polohy robota	FlexPendant nebo T10 s kombinací vhodných aplikací RobotStudio Online.

Konfigurování systémových parametrů robota

Požadovaná operace	Použijte...
Upravit systémové parametry běžícího systému	RobotStudio, FlexPendant nebo RobotStudio Online Apps.
Uložit systémové parametry robota jako konfigurační soubory	RobotStudio, FlexPendant nebo RobotStudio Online Apps.
Načíst systémové parametry z konfiguračních souborů do běžícího systému	RobotStudio, FlexPendant nebo RobotStudio Online Apps.
Načtení kalibračních dat	RobotStudio, FlexPendant nebo RobotStudio Online Apps.

Vytváření, úpravy a instalace systémů

Požadovaná operace	Použijte...
Vytvořit nebo upravit systém	RobotStudio společně s RobotWare a platným RobotWare Key pro systémy založené na RobotWare 5. RobotStudio společně s RobotWare a licenčním souborem pro systémy založené na RobotWare 6.
Instalovat systém na řadič	RobotStudio
Instalovat systém na řadič z USB paměti	FlexPendant.

Kalibrace

Požadovaná operace	Použijte...
Kalibrace rámce základny atd.	FlexPendant nebo aplikace RobotStudio Online.

Pokračování na další straně

2.7 Kdy použít odlišná zařízení pro ruční přestavování *Pokračování*

Požadovaná operace	Použijte...
Kalibrace nástrojů, pracovních objektů atd.	FlexPendant nebo aplikace RobotStudio Online.

Související informace

V následující tabulce jsou uvedeny příručky, v nichž naleznete informace související s různými úlohami:

Doporučené použití	podrobnosti viz příručka...	Číslo dokumentu
FlexPendant	<i>Návod k použití - IRC5 s jednotkou FlexPendant</i>	<i>3HAC050941-014</i>
RobotStudio	<i>Operating manual - RobotStudio</i>	<i>3HAC032104-001</i>
T10	<i>Operating manual - IRC5 with T10</i>	<i>3HAC050943-001</i>

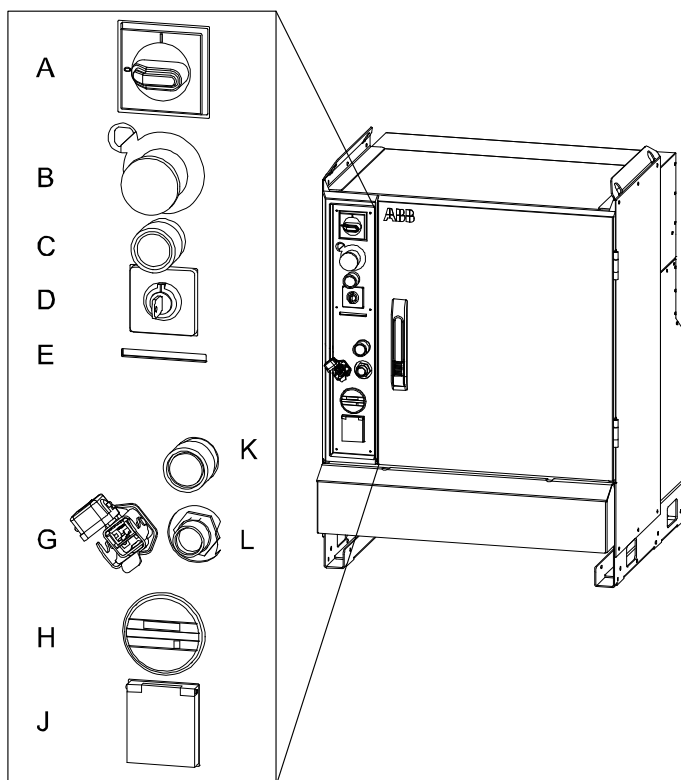
2 Vítejte na IRC5

2.8 Tlačítka a porty na řadiči

2.8 Tlačítka a porty na řadiči

Tlačítka a porty na řadiči

Dále je uveden přehled tlačítek a portů na řadiči IRC5. Některé porty a tlačítka jsou doplňkové a nemusí být u daného řadiče k dispozici. Tlačítka a porty vypadají stejně, ale jejich umístění se může lišit v závislosti na modelu řadiče (IRC5 Standard, IRC5 Compact nebo IRC5 Panel Mounted Controller) a na tom, zda je k dispozici externí panel operátora.



xx0600002782

A	Hlavní vypínač
B	Nouzové zastavení
C	Motors ON
D	Přepínač režimu
E	Indikátory LED bezpečnostního řetězce (doplňk)
F	Port USB
G	Servisní port pro počítač PC (doplňk)
H	Počítadlo doby provozu (doplňk)
J	Servisní zásuvka 115/230 V, 200 W (doplňk)
K	Hot plug Tlačítko (doplňk)
L	Konektor pro FlexPendant nebo T10

Pokračování na další straně

Související informace

Product manual - IRC5, IRC5 konstrukce 14.

Product manual - IRC5 Panel Mounted Controller, IRC5 konstrukce 14.

Product manual - IRC5 Compact, IRC5 konstrukce 14.

Návod k použití - Řešení problémů, IRC5.

Tato stránka je záměrně prázdná

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.1 O této kapitole

Úvod do této kapitoly

Tato kapitola vám pomůže efektivně pracovat s jednotkou FlexPendant. Jsou zde popsány prvky důležité pro navigaci, které jsou ilustrovány v části [Prvky dotykové obrazovky na str 44](#).

Všechna vyobrazení nabídky ABB, která je hlavním prvkem pro navigaci, jsou popsána v přehledu spolu s odkazy na další podrobné pokyny, jak používat jednotlivé funkce.

Kromě toho tato kapitola obsahuje informace o základních postupech, jako je používání softwarové klávesnice pro zadávání textů nebo čísel, posouvání a změna zobrazení na grafické dotykové obrazovce a používání funkce filtrování. Také je zde vysvětleno přihlašování a odhlašování.

Práce a řešení problémů s jednotkou FlexPendant

Zacházení s jednotkou FlexPendant a její čištění je popsáno v části [Práce s jednotkou FlexPendant na str 32](#).

Řešení problémů s jednotkou FlexPendant je popsáno v dokumentu *Návod k použití - Řešení problémů, IRC5*.

Hardwarové a softwarové doplňky

Uvědomte si, že v této příručce je popsán pouze základní systém RobotWare. Konkrétní způsoby použití, jako je obloukové svařování nebo nanášení plastů, se sice spouštějí z nabídky ABB, ale nejsou v této příručce popsány. Všechny doplňky jsou podrobně popsány v příslušných aplikačních příručkách.

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.2.1 HotEdit - nabídka

3.2 Nabídka ABB

3.2.1 HotEdit - nabídka

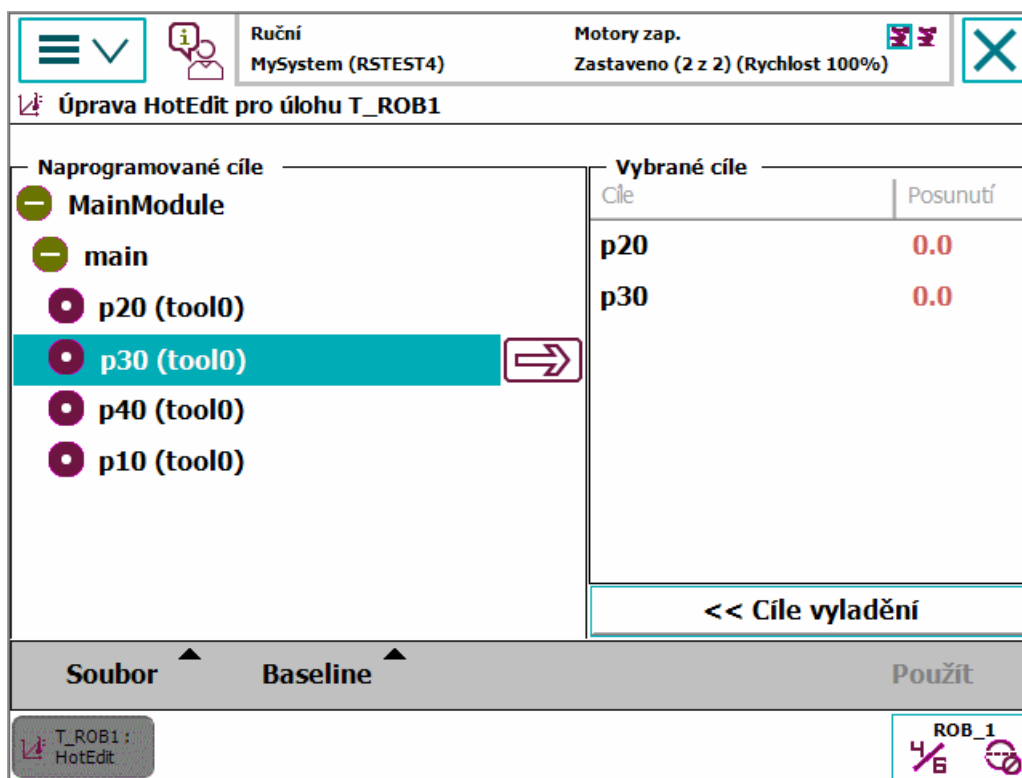
HotEdit

Funkce HotEdit slouží k vyladování naprogramovaných pozic. To lze provádět ve všech provozních režimech, dokonce i za běhu programu. Je možné vyladit souřadnice i orientaci.

Funkci HotEdit lze použít pouze pro pojmenované pozice typu robtarget (viz omezení uvedená níže).

Funkce dostupné v prostředí HotEdit mohou být omezeny systémem autorizace uživatelů (UAS).

Ilustrace zobrazení HotEdit



en0500001542

Funkce dostupné v zobrazení HotEdit

Naprogramované cíle	Zobrazí všechny pojmenované pozice ve stromovém výpisu. Dotykem šipky vyberte jednu nebo více pozic, které chcete vyladit. Pokud je nějaká pozice použita v programu na více místech, veškeré změny posunutí se projeví na všech místech, kde je použita.
Vybrané cíle	Zobrazí všechny vybrané pozice a jejich aktuální posunutí. Chcete-li určitou pozici z výběru odstranit, dotkněte se nejprve jí, a poté ikony koše.

Pokračování na další straně

Soubor	Slouží k ukládání a načítání pozic, které chcete vyladit. Pokud váš systém používá autorizaci uživatelů (UAS), může se jednat o jediný způsob výběru pozic pro úpravy pomocí funkce HotEdit.
Baseline	Slouží k potvrzení nebo zamítnutí nových hodnot posunutí referenčního bodu baseline, který definuje hodnoty pozic momentálně považované za původní. Když jste spokojeni s výsledkem úprav pomocí funkce HotEdit a chcete uložit nové hodnoty posunutí jako původní hodnoty pozic, aplikujete tyto hodnoty na baseline. Předchozí hodnoty baseline pro tyto pozice se tím odstraní a nelze je obnovit.
Ladění cílů	Slouží k zobrazení nastavení, která chcete vyladit: Coordinate system (Souřadnicový systém), Tuning mode (Režim vyladování) a Tuning increment (Přírůstky pro vyladování). Vyberte požadovanou položku a pomocí znamének plus a minus nastavte vyladění vybraných cílových pozic.
Použit	Dotykem položky Použit aplikujete nastavení provedená v pohledu Cíle vyladění. Pověšimněte si, že původní základní hodnoty pozic se tím nezmění!

**UPOZORNĚNÍ**

HotEdit offers advanced functionality, which has to be handled carefully. Be aware that new offset values will be used immediately by a running program once the **Apply** button has been tapped.

Důrazně vám doporučujeme, abyste si dříve, než začnete funkci HotEdit používat, důkladně prostudovali část [Vyladování pozic pomocí funkce HotEdit na str 263](#), která obsahuje podrobný popis omezení a způsobu používání funkce HotEdit a také vysvětlení koncepce baseline.

Související informace

Způsob úpravy naprogramovaných pozic je popsán v části [Úpravy a vyladování pozic na str 258](#).

Pozice lze upravit také ručním přestavováním robota do nové pozice - viz část [Postup při úpravě pozic v Editoru programu nebo ve Výrobním okně. na str 259](#).

Podrobné informace o funkci HotEdit najdete v části [Vyladování pozic pomocí funkce HotEdit na str 263](#).

Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types.

Technical reference manual - System parameters, TémaController - TypModPos Settings.

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.2.2 Průzkumník FlexPendant

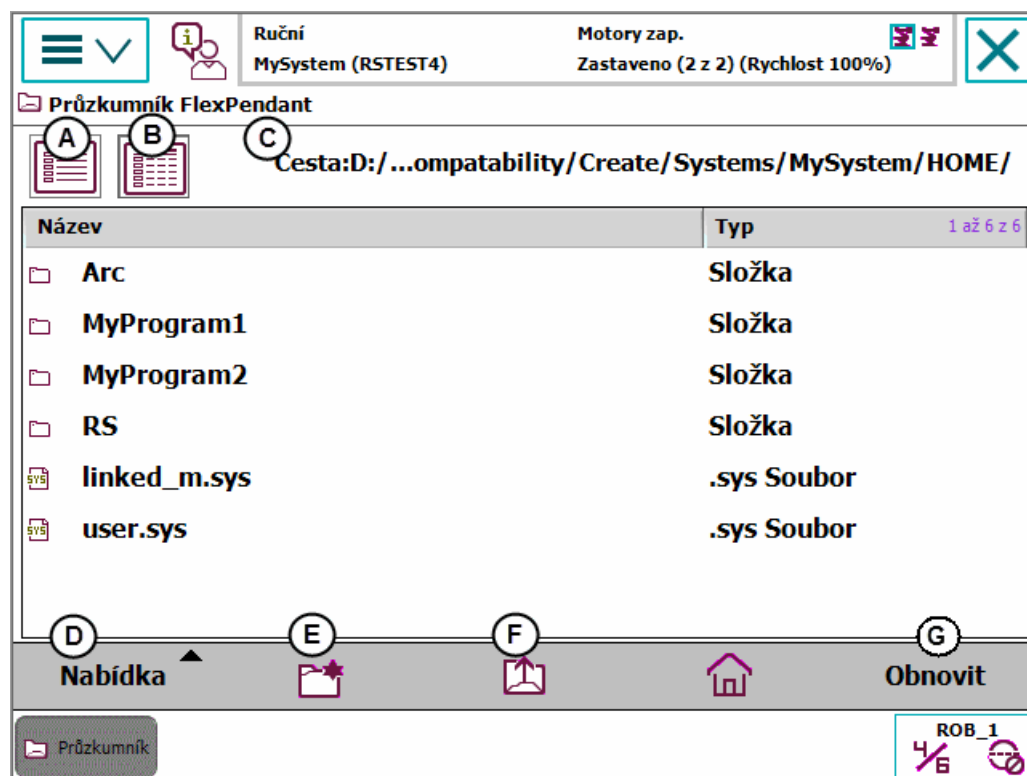
3.2.2 Průzkumník FlexPendant

Průzkumník FlexPendant

Průzkumník FlexPendant je správce souborů, podobný průzkumníku systému Windows, pomocí kterého můžete prohlížet systém souborů na radiči. Průzkumník umožňuje rovněž přejmenovávat, odstraňovat nebo přesouvat soubory či složky.

Ilustrace průzkumníka FlexPendant

Ilustrace vysvětluje průzkumníka FlexPendant.



en0400001130

A	Jednoduché zobrazení. Dotykem skryjete typ v okně souboru.
B	Podrobné zobrazení. Dotykem zobrazíte typ v okně souboru.
C	Cesta. Udává cesty ke složce.
D	Nabídka. Dotykem zobrazíte nabídku s funkcemi pro práci se soubory.
E	Nová složka. Dotykem vytvoříte novou složku uvnitř aktuální složky.
F	O úroveň výš. Dotykem přejdete do nadřazené složky.
G	Obnovit. Dotykem obnovíte soubory a složky.

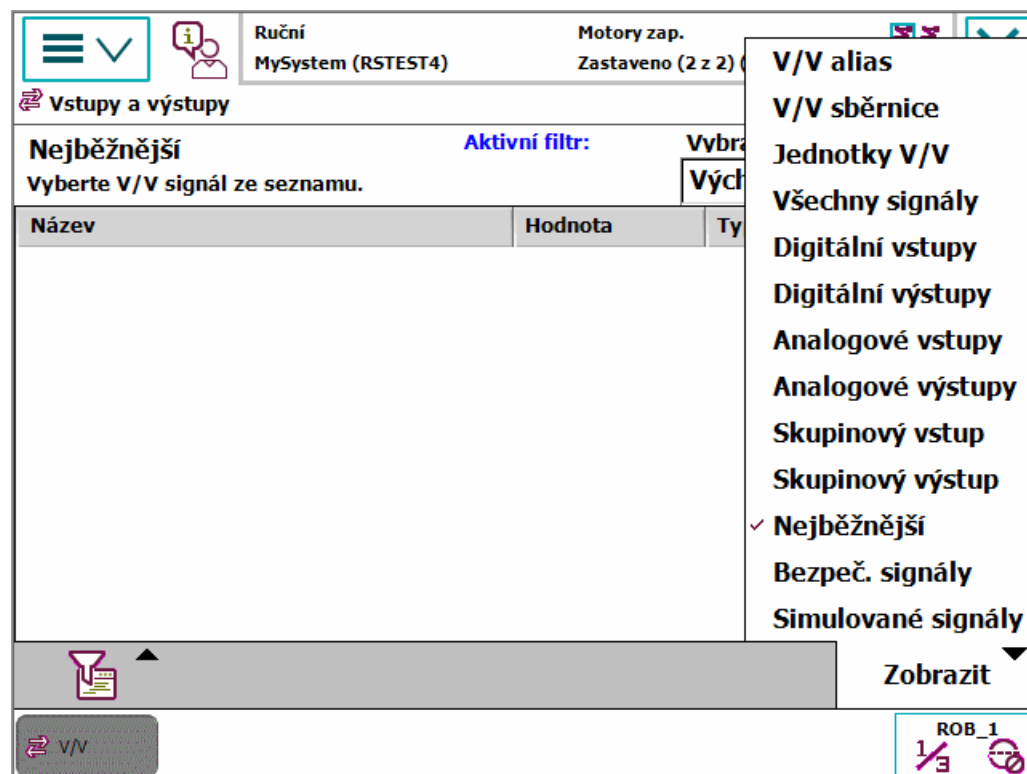
3.2.3 Vstupy a výstupy, V/V

Vstupy a výstupy

Vstupy a výstupy, V/V, jsou signály používané systémem robota. Signály se konfiguruji pomocí parametrů systému.

Ilustrace zobrazení Vstupy a výstupy

Tato ilustrace znázorňuje nabídku Vstupy a výstupy.



en040000770

Co je to signál

Signál V/V je logickou softwarovou reprezentací:

- Vstupy nebo výstupy umístěné na V/V zařízení průmyslové sítě, které je připojeno k průmyslové síti v rámci systému robota (skutečný V/V signál).
- V/V signál bez reprezentace na jakémkoliv V/V zařízení průmyslové sítě (virtuální V/V signál).

Upřesněním signálu V/V se vytvoří logická reprezentace skutečného nebo virtuálního signálu V/V. Konfigurace signálu V/V definuje pro příslušný signál specifické parametry systému, které budou určovat chování tohoto signálu V/V.

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.2.4 Ruční přestavování

3.2.4 Ruční přestavování

Přehled

Funkce ručního přestavování jsou k dispozici v okně Ruční přestavování. Nejběžněji používané funkce jsou k dispozici rovněž v nabídce Rychlé nastavení.

Nabídka Ruční přestavování

Ilustrace zobrazuje funkce dostupné v nabídce Ruční přestavování:

		Ruční MySystem (RSTEST4)	Motory zap. Zastaveno (2 z 2) (Rychlost 100%)	
Ruční přestavení				
Klepnutím na vlastnost ji upravíte			Pozice	
Mechan. jednotka:	ROB_1...	1:	0.0	°
Absolutní přesnost:	Off	2:	0.0	°
Režim pohybu:	Osa 4 - 6...	3:	0.0	°
Souřadnic. systém:	Základna...	4:	0.0	°
Nástroj:	tool0...	5:	0.0	°
Pracovní objekt:	wobj0...	6:	0.0	°
Břemeno:	load0...	Formát pozice...		
Zámek pák.ovladač...	Žádné...	Směry pákového ovladače		
Přírůstek:	Žádné...			
Zarovnat... Přejít na... Aktivovat...				
Ruční přestavení				ROB_1

en0400000654

Vlastnost/tlačítko	Funkce
Mechanická jednotka	Výběr aktivní mechanické jednotky, popis viz část Výběr mechanické jednotky pro přestavování na str 134 .
Absolutní přesnost	Absolutní přesnost: Vypnuto (výchozí nastavení). Pokud má robot doplněk <i>Absolute Accuracy</i> , je zobrazena hodnota Absolutní přesnost: Zapnuto.
Pohybový režim	Výběr pohybového režimu, popis viz část Výběr pohybového režimu na str 136 .
Souřadnicový systém	Vyberte souřadnicový systém podle popisu v části Výběr souřadnicového systému na str 140 .
Nástroj	Výběr nástroje, viz popis v části Výběr nástroje, pracovního objektu a břemene na str 137 .
Pracovní objekt	Výběr pracovního objektu, viz popis v části Výběr nástroje, pracovního objektu a břemene na str 137 .
Břemeno	Výběr břemene, viz popis v části Výběr nástroje, pracovního objektu a břemene na str 137 .

Pokračování na další straně

Vlastnost/tlačítko	Funkce
Zámek pákového ovladače	Výběr uzamčení směrů pákového ovladače, viz popis v části Zamknutí pákového ovladače v určitých směrech na str 141 .
Přírůstek	Výběr pohybových přírůstků, viz popis v části Pohybový přírůstek pro přesné umístění na str 143 .
Pozice	Zobrazí pozici všech os vzhledem k vybrané soustavě souřadnic, popsané v části Odečet přesné pozice na str 145 . Jsou-li hodnoty pozice zobrazeny červeně, je třeba aktualizovat počítadla otáčení. Viz část Aktualizace počítadel otáčení na str 288 .
Formát pozice	Výběr formátu pozice, viz popis v části Odečet přesné pozice na str 145 .
Směry pákového ovladače	Zobrazuje směry pohybu pákového ovladače v závislosti na nastavení v pohybovém režimu. Další informace najdete v části Výběr pohybového režimu na str 136 .
Zarovnat	Zarovnání aktuálního nástroje podle souřadnicového systému. Další informace najdete v části Zarovnání nástrojů na str 147 .
Přejít na	Přesun robota na vybranou pozici/cíl. Viz část Přesun robota na naprogramovanou pozici na str 269 .
Aktivovat	Aktivujte mechanickou jednotku.

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.2.5 Výrobní okno

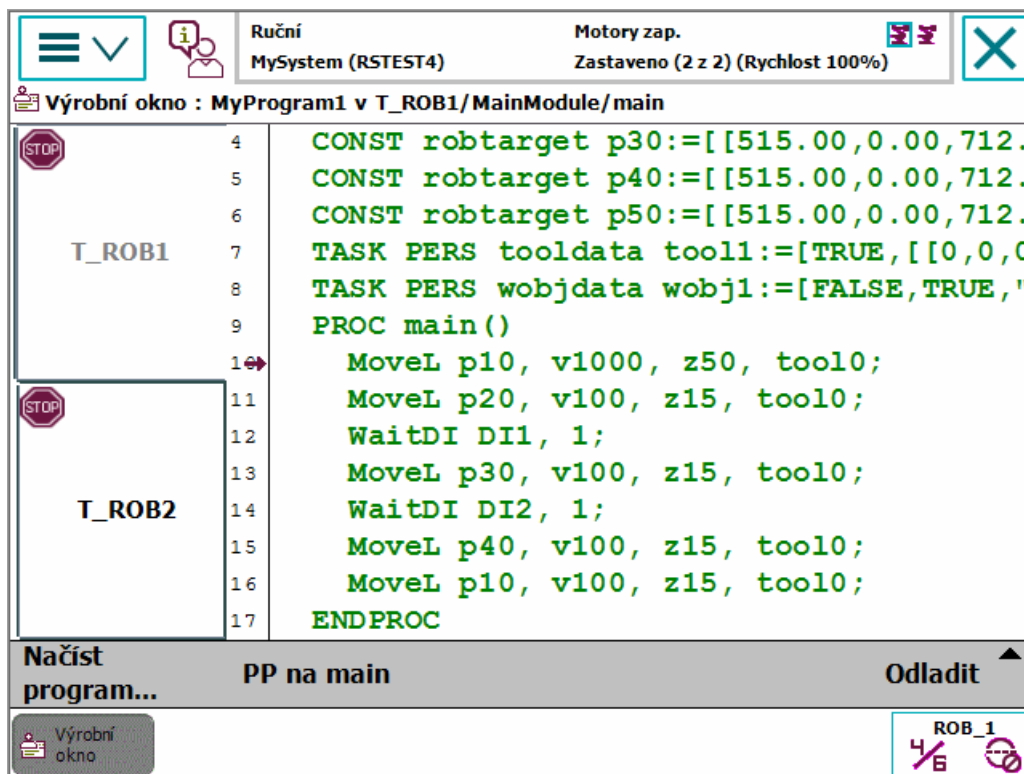
3.2.5 Výrobní okno

Přehled

Okno Výrobní okno se používá k zobrazení kódu programu za běhu programu.

Ilustrace Výrobního okna

Tato část popisuje Výrobní okno.



en040000955

Načíst program	Slouží k zavedení nového programu.
PP na Main	Slouží k přesunutí ukazatele programu do rutiny Main.
Ladění	Nabídka Ladění je k dispozici pouze v ručním režimu. Upravit pozici , viz Postup při úpravě pozic v Editoru programu nebo ve Výrobním okně. na str 259 . Zobrazit ukazatel pohybu a Zobrazit ukazatel programu , viz Informace o ukazatelích pohybu a programu na str 171 . Úprava programu , viz Editor programu na str 67 .

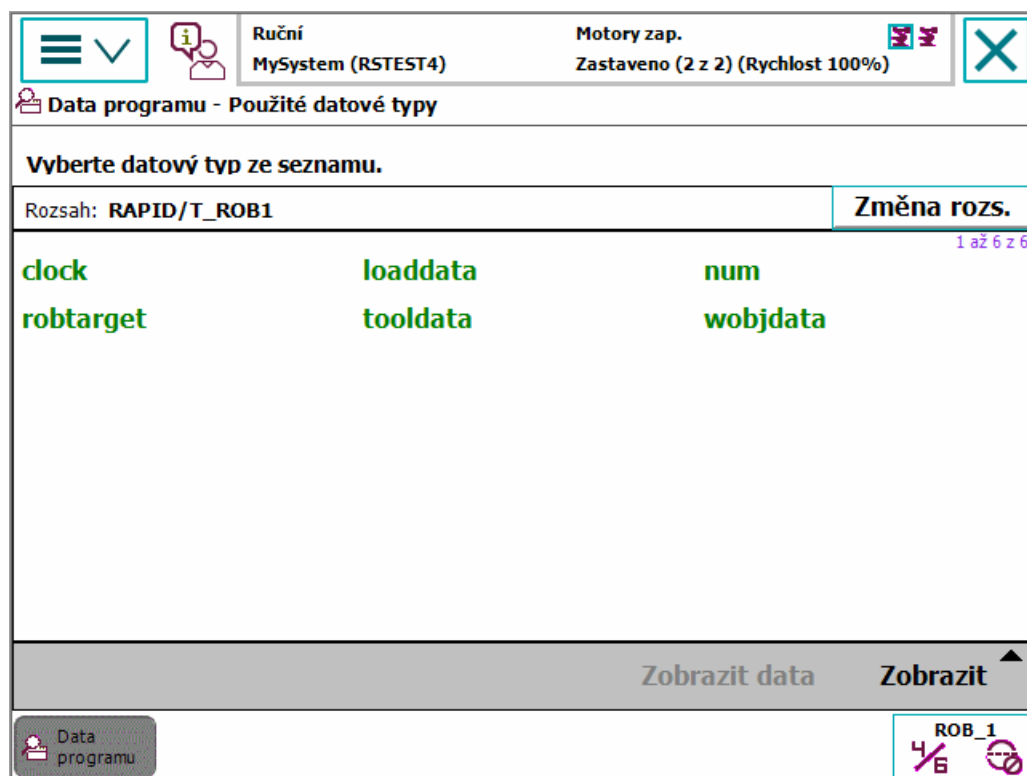
3.2.6 Data programu

Přehled

Zobrazení **Data programu** obsahuje funkce pro zobrazování datových typů a instancí a pro práci s nimi. Můžete otevřít více oken **Data programu**, což může být užitečné při práci s více instancemi nebo datovými typy.

Ilustrace okna Data programu

Tato část popisuje pohled **Data programu**.



en040000659

Změna rozsahu	Mění rozsah datových typů v seznamu, další informace najdete v části Zobrazení dat v určitých úlohách, modulech nebo rutinách na str 172 .
Zobrazit data	Zobrazí všechny instance vybraného datového typu.
Zobrazit	Zobrazí všechny nebo pouze použité datové typy.

Pokračování na další straně

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.2.6 Data programu

Pokračování

Ilustrace instancí datového typu

Tato část představuje seznam instancí pro určitý datový typ.

The screenshot shows a software interface for 'Data programu'. At the top, there are status indicators: 'Ruční MySystem (RSTEST4)' and 'Motory zap. Zastaveno (2 z 2) (Rychlost 100%)'. Below this, the current data type is 'wobjdata'. A prompt asks to 'Vyberte data, která chcete upravit.' and there is an 'Aktivní filtr:' field. The main area is a table with columns: 'Název', 'Hodnota', 'Modul', and 'Změna rozs.' (with a sub-label '1 až 2 z 2'). The table contains two rows: 'wobj0' with value '[FALSE,TRUE,"",[[0...' and module 'BASE', and 'wobj1' with value '[FALSE,TRUE,"",[[0...' and module 'MainModule'. At the bottom, there are buttons for 'Nový...', 'Upravit', 'Obnovit', and 'Zobrazit datové typy'. A 'Data programu' button is also visible.

Název	Hodnota	Modul	Změna rozs.
wobj0	[FALSE,TRUE,"",[[0...	BASE	Globální
wobj1	[FALSE,TRUE,"",[[0...	MainModule	Úloha

en0500001571

Filtr	Filtruje instance, viz Filtrování dat na str 97 .
Nová	Vytvoří novou instanci vybraného datového typu, viz část Vytvoření nové datové instance na str 173 .
Upravit	Upravuje vybrané instance, viz část Úprava datových instancí na str 175 .
Obnovit	Aktualizuje zobrazení seznamu instancí.
Zobrazit datové typy	Slouží k návratu do nabídky pohledu Data programu .

3.2.7 Editor programu

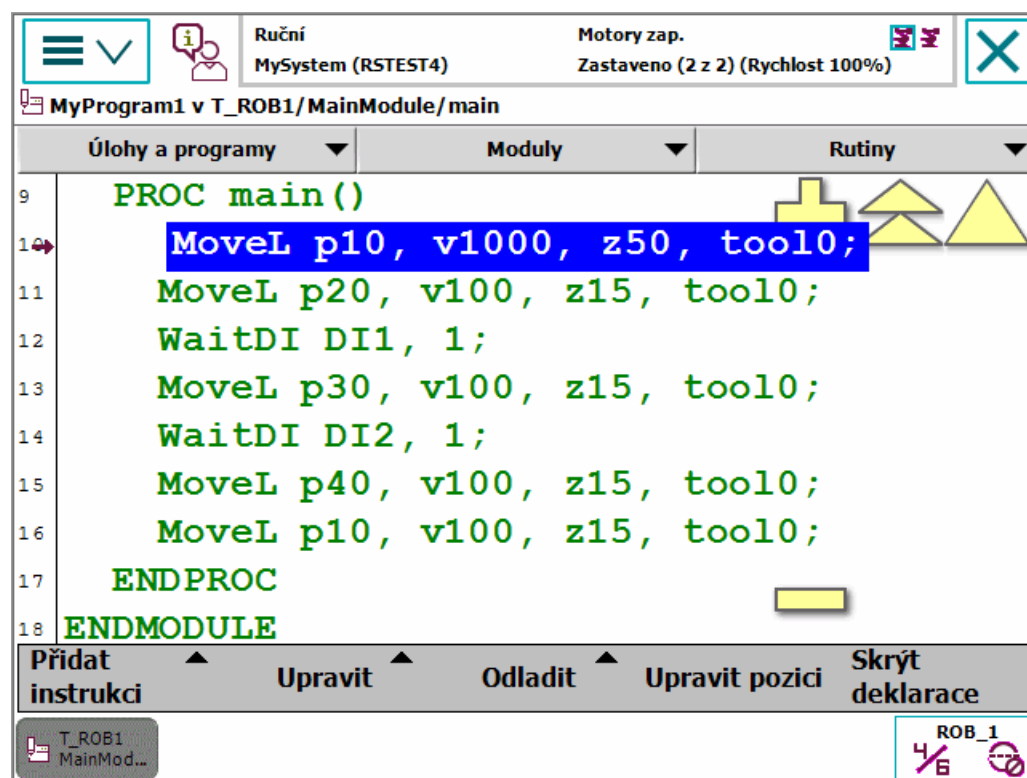
Přehled

Editor programu je prostředí, kde můžete vytvářet nebo upravovat programy. Můžete otevřít více oken Editoru programu, což může být užitečné, když máte nainstalovaný doplněk *Multitasking*.

Na tlačítku Editor programu na panelu úloh je zobrazen název úlohy.

Ilustrace Editoru programu

Tato část popisuje pohled Editoru programu.



en0400001143

Úlohy a programy	Nabídka operací programu, viz část Práce s programy na str 152 .
Moduly	Výpis všech modulů, viz část Práce s moduly na str 155 .
Rutiny	Výpis všech rutin viz část Práce s rutinami na str 159 .
Přidat instrukci	Otevře nabídku instrukcí, viz část Práce s instrukcemi na str 164 .
Upravit	Otevře nabídku úprav, viz část Práce s instrukcemi na str 164 .
Ladění	<p>Funkce pro posun ukazatele programu, servisní rutiny atd., viz části Spouštění servisní rutiny na str 219 a Informace o ukazatelích pohybu a programu na str 171.</p> <p>Funkce pro vyhledávání rutin a prohlížení systémových dat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vyhledat rutinu: Vyhledává všechny rutiny napříč všemi moduly (kromě skrytých rutin). • Prohlédnout systémová data: Zobrazuje všechny úlohy.

Pokračování na další straně

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.2.7 Editor programu

Pokračování

Upravit pozici	Viz část Postup při úpravě pozic v Editoru programu nebo ve Výrobním okně , na str 259.
Skrýt deklarace	Skryté popisy pro snazší čtení programového kódu.

Automatická aktivace mechanické jednotky pro přestavování

Je-li doplněk *Multitasking* nainstalován na více než jedné mechanické jednotce a pro více než jednu pohybovou úlohu, nebude při přepínání mezi okny **Editoru programu** proveden výběr mechanické jednotky pro přestavování. To znamená, že se při přestavování bude pohybovat naposledy použitá mechanická jednotka, tedy ne nutně ta, která je vybrána v aktivním **Editoru programu**.

Toto nastavení lze změnit systémovými parametry typu *Automatically Switch Jog Unit* v sekci *Man-machine Communication*. Chcete-li při přepnutí na okno **Editoru programu** automaticky aktivovat mechanickou jednotku, která byla naposledy v tomto okně použita, zapněte tuto možnost. Při přestavování se tak bude pohybovat mechanická jednotka, která byla naposledy použita v aktivním **Editoru programu**. Nezapomeňte, že při přepínání mezi **Editory programu** ve stejné úloze nedochází k žádné změně.

Mechanické jednotky lze za účelem přestavování aktivovat ručně v okně **Ruční přestavování** nebo v nabídce rychlého nastavení, viz část [Výběr mechanické jednotky pro přestavování na str 134](#).

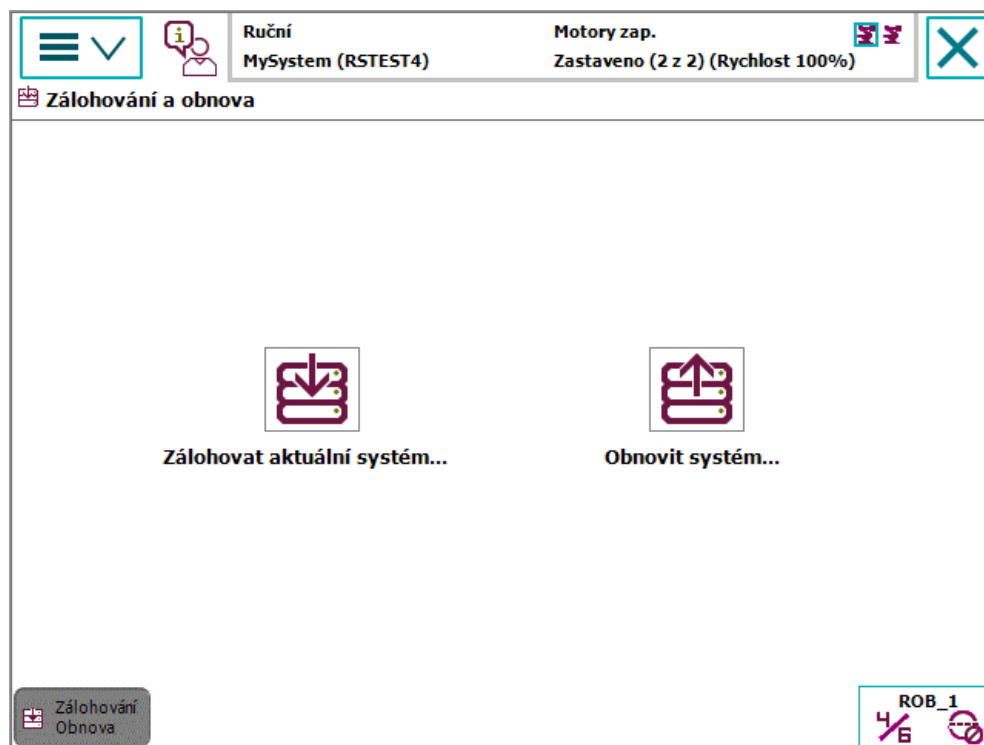
3.2.8 Zálohování a obnova

Informace o zálohách

Nabídka **Zálohování a obnova** slouží k zálohování a obnovení systému. Viz část [Zálohování a obnova na str 281](#).

Ilustrace Zálohování a obnovy

Toto je nabídka **Zálohování a obnova**.



xx030000440

Zálohovat aktuální systém	Viz část Zálohování systému na str 281 .
Obnovit systém	Viz část Obnovení systému na str 283 .

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.2.9 Kalibrace

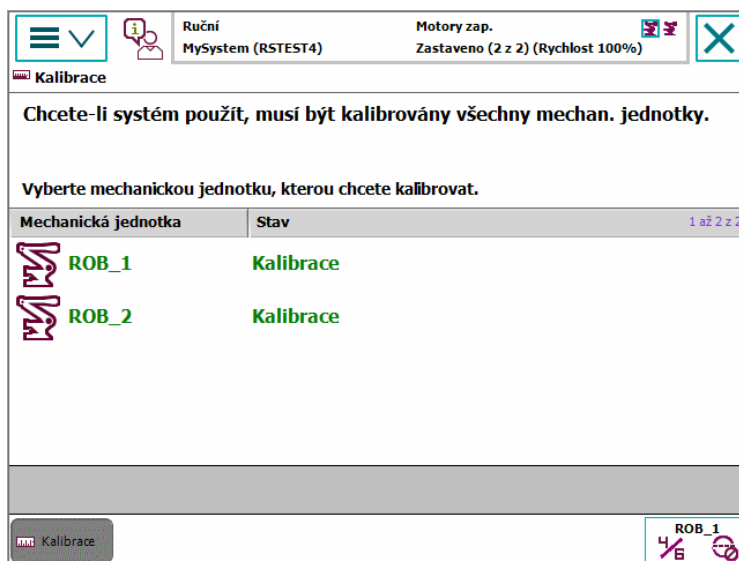
3.2.9 Kalibrace

O kalibraci

Nabídka **Kalibrace** slouží ke kalibraci mechanických jednotek systému robota. Kalibraci lze provádět pomocí doplňku *Calibration Pendulum*. Viz *Operating manual - Calibration Pendulum*.

Obrázek nabídky Kalibrace

Tento obrázek ukazuje nabídku **Kalibrace**. Jsou zde uvedeny všechny mechanické jednotky a ve sloupci **Stav** se zobrazuje stav jejich kalibrace.

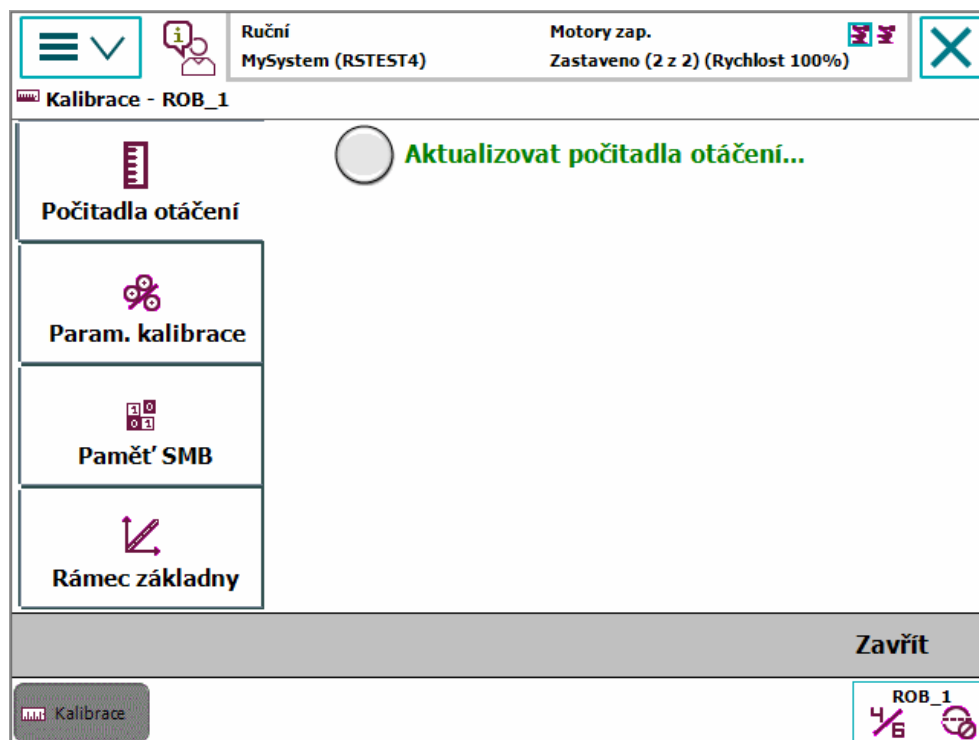


en0400001146

Pokračování na další straně

Možnosti nabídky Kalibrace

Tento obrázek znázorňuje volby nabídky Kalibrace po výběru mechanické jednotky.



en040000771

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.2.10 Ovládací panel

3.2.10 Ovládací panel

Ovládací panel

Ovládací panel obsahuje funkce určené k přizpůsobení systému robota a jednotky FlexPendant.

Ovládací panel

Název	Komentář
Vzhled	Přizpůsobení zobrazení
Monitorování	Nastavení monitorování pohybu a provádění
FlexPendant	Konfigurace systému FlexPendant
V/V	Konfiguruje nejčastější V/V signály
Jazyk	Nastavení aktuálního jazyka
Prog. tlačítka	Konfigurace programovatelných kláves
Datum a čas	Nastavení data a času řadiče robota
Diagnostika	Diagnostika systému
Konfigurace	Konfigurace systémových parametrů
Dotyk. obrazovka	Kalibrace dotykové obrazovky

en040000914

Vzhled	Nastavení pro přizpůsobení jasu a kontrastu displeje. Viz část Změna jasu a kontrastu na str 113 .
Monitorování	Nastavení monitorování pohybu a parametrů provádění. Viz část Použití monitorování pohybu a provádění bez pohybu na str 241 .
FlexPendant	Konfigurace pohledů pro přepínač provozního režimu a systém autorizace uživatelů (UAS). Viz část Definování zobrazení, které má být zobrazeno při změně provozního režimu na str 106 .
V/V	Nastavení pro konfiguraci seznamu Nejčastější V/V signály. Viz část Konfigurace nejčastějších V/V signálů na str 117 .
Jazyk	Nastavení aktuálního jazyka řadiče robota. Viz část Změna jazyka na str 118 .
Programovatelná tlačítka	Nastavení čtyř programovatelných tlačítek na jednotce FlexPendant. Viz část Změna programovatelných tlačítek na str 119 .
Datum a čas	Nastavení data a času řadiče robota. Viz část Změna data a času na str 116 .
Konfigurace	Konfigurace uspořádání systémových parametrů.
Dotyková obrazovka	Nastavení rekalibrace dotykové obrazovky. Viz část Kalibrace dotykové obrazovky na str 121 .

3.2.11 Protokol událostí

Protokol událostí

Systémy robota často pracují bez přítomnosti obsluhy. Funkce protokolování představuje užitečný způsob ukládání informací o událostech, které proběhly, pro pozdější referenci nebo pro zajištění řešení problémů.

Postup při otevírání protokolu událostí je popsán v části [Přístup k protokolu událostí na str 277](#).

Ilustrace protokolu událostí

Následující tabulka shrnuje akce, které lze provádět s protokoly událostí.

Kód	Funkce	Datum a čas
10002	Byl vynulován ukazatel PP (Pozice v...	2014-08-14 13:32:51
10129	Program zastaven	2014-08-14 13:24:45
10150	Program spuštěn	2014-08-14 13:24:45
10129	Program zastaven	2014-08-14 13:24:37
10150	Program spuštěn	2014-08-14 13:24:36
10011	Stav zapnutí motorů	2014-08-14 13:24:13
10010	Motory ve stavu OFF	2014-08-14 13:24:12
10015	Byl vybrán ruční režim	2014-08-14 13:23:53
10012	Stav ochranného zastavení z důvod...	2014-08-14 13:23:53

xx030000447

Funkce	Popis
Zobrazení zprávy	Dotkněte se zprávy. Struktura zpráv je popsána v části Zpráva protokolu událostí na str 74 .
Posunutí nebo zvětšení zprávy	Viz část Posouvání a změna velikosti na str 96 .
Odstranění protokolu	Viz část Odstranění položek protokolu na str 278 .
Uložení protokolu	Viz část Uložení položek protokolu na str 279 .
Zavření protokolu	Viz část Přístup k protokolu událostí na str 277 .

Pokračování na další straně

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.2.11 Protokol událostí


Pokračování

Zpráva protokolu událostí

Každá položka protokolu událostí obsahuje zprávu, která podrobně popisuje danou událost a často obsahuje rady pro řešení problému.

Protokol událostí - Zpráva události



(A) Zpráva události 10002 (C) 2014-08-14 13:32:51

(B)  Byl vynulován ukazatel PP (Pozice v Programu)

(D) Popis
Ukazatel PP úlohy T_ROB1 byl vynulován.

(E) Důsledky
Po spuštění programu začne zpracování od první instrukce vstupní rutiny úlohy.
POZOR! Manipulátor se při novém spuštění může přesunout do neočekávané pozice!

(F) Možné příčiny
Tato akce byla pravděpodobně provedena ručně operátorem.

(G)  

(H) OK

Dašší Předchozí

en0300000454

A	Číslo události. Všechny chyby jsou zobrazeny v pořadí podle čísel.
B	Název události. Krátce popisuje, k čemu došlo.
C	Časová značka události. Přesně udává, kdy k události došlo.
D	Popis. Stručný popis události. Má uživateli pomoci pochopit příčiny a důsledky události.
E	Důsledky. Krátký popis veškerých následků dané události pro systém, například přechod do jiného provozního režimu nebo nouzové zastavení. Má uživateli pomoci pochopit příčiny a důsledky události.
F	Možné příčiny. Seznam možných příčin seřazených podle pravděpodobnosti výskytu.
G	Doporučené akce. Seznam doporučených opravných kroků, založený na výše uvedených pravděpodobných příčinách. Doporučované akce mohou zahrnovat například výměnu určité součásti nebo spuštění určitého testovacího programu, tj. jedná se o akce směřující k přesnému určení podstaty problému i k jeho odstranění.
H	Potvrzovací tlačítko (OK).

Související informace o protokolech

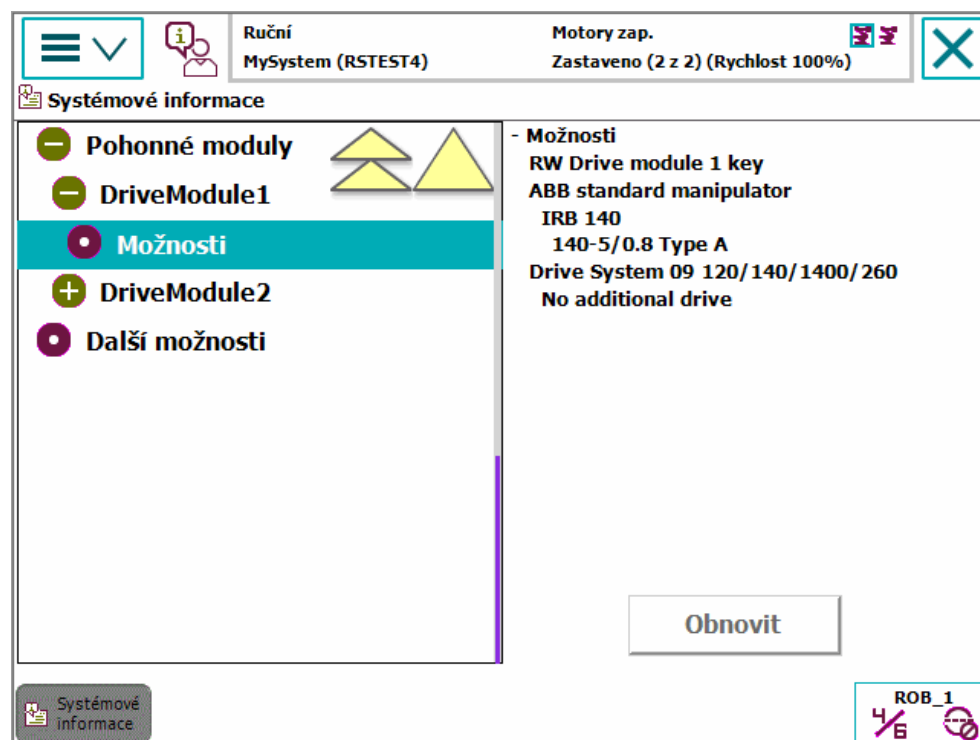
Popis zpráv obsažených v protokolu událostí a další informace o protokolu událostí naleznete v příručce *Návod k použití - Řešení problémů, IRC5*.

3.2.12 Systémové informace

O prostředí Systémové informace

Systémové informace zobrazují údaje o řadiči a zavedeném systému. Zde můžete zjistit aktuálně používanou verzi systému RobotWare a volitelné doplňky, jaké jsou aktuální klávesy pro řídicí a pohybové moduly, síťová nastavení apod.

Ilustrace pohledu Systémové informace



en040000968

Vlastnosti řadiče

Obsahují informace o řadiči a informace o síti. Po rozbalení části **Vlastnosti řadiče** se zobrazí následující informace:

Síťová připojení	Vlastnosti servisního portu a sítě LAN.
Instalované systémy	Seznam nainstalovaných systémů.

Systémové vlastnosti

Obsahuje informace o momentálně používaném systému. Po rozbalení části **Systémové vlastnosti** se zobrazí následující informace:

Řídicí modul	Název a klíč pro řídicí modul Control Module.
Možnosti	Nainstalované doplňky a jazyky prostředí RobotWare.
Pohonné moduly	Seznam všech pohybových modulů Drive Modules.
Pohybový modul x	Název a klíč pro pohybový modul Drive Module x.
Možnosti	Doplňky pro pohybový modul Drive Module x, typ robota apod.
Další možnosti	Všechny doplňky RobotWare a Aplikace procesu.

Pokračování na další straně

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.2.12 Systémové informace

Pokračování

Hardwarová zařízení

Obsahuje informace o veškerém připojeném hardwaru. Po rozbalení části **Hardwarová zařízení** se zobrazí následující informace:

Řadič	Název a klíč pro řídicí modul Control Module.
Počítačový systém	Obsahuje informace o hlavním počítači.
Napájecí systém	Obsahuje informace o jednotce napájecího zdroje.
Pohybový modul x	Obsahuje informace o počítači osy, pohybové jednotce a desce stykače.
Mechanické jednotky	Obsahuje seznam údajů o robotech nebo externích osách připojených k řadiči.

Softwarové prostředky

Obsahuje informace o kódu RAPID. Po rozbalení části **Softwarové prostředky** se zobrazí následující informace:

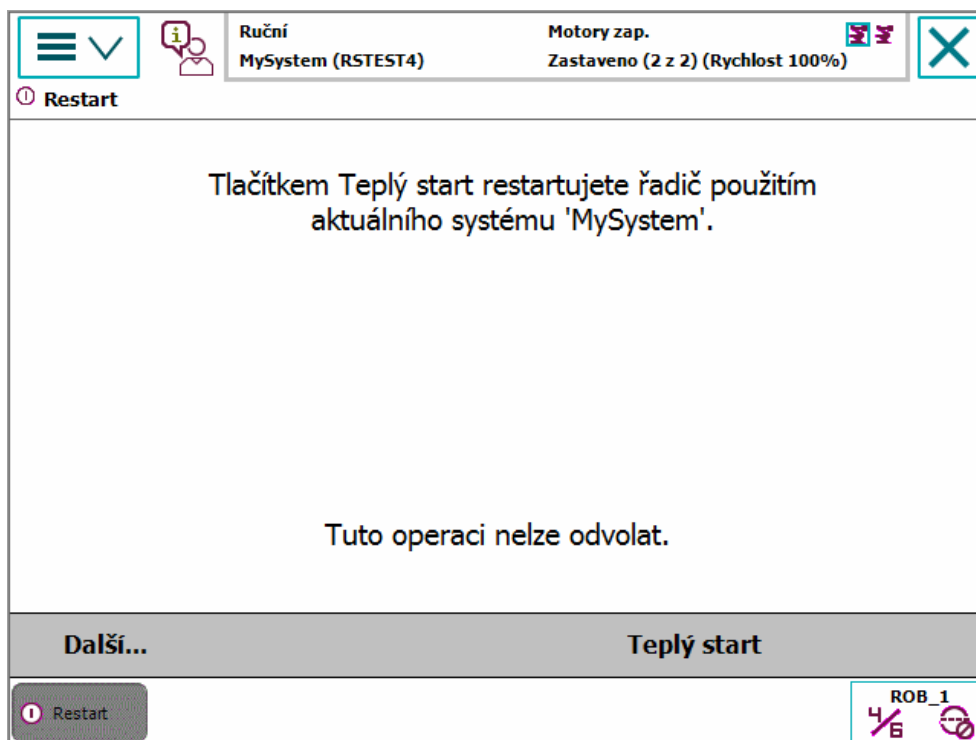
RAPID	Software používaný řadičem.
Paměť RAPID	Paměť vyhrazená pro programy jazyka RAPID.
Výkon nástroje RAPID	Zobrazuje zatížení při provádění.

3.2.13 Restart

Restart

Běžící systém není za běžných okolností nutné restartovat.

Dotkněte se nabídky **ABB** a poté dotekem na položku **Restart** restartujte systém.



en0500001557

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant


3.2.14 Odhlášení

3.2.14 Odhlášení

Nabídka Odhlášení

Tato část podrobně popisuje nabídku **Odhlášení**. Více informací o používání této nabídky naleznete v části [Přihlášení a odhlášení na str 102](#).

Nabídka **Odhlášení** je k dispozici v nabídce **ABB**.

 **Systém pro autorizaci uživatelů**

Systém pro autorizaci uživatelů

Pokud se nechcete přihlašovat jako **Výchozí uživatel**, vyberte uživatele a zadejte heslo.

Uživatel:

▼

Heslo:

Výchozí uživatel **Přihlásit**

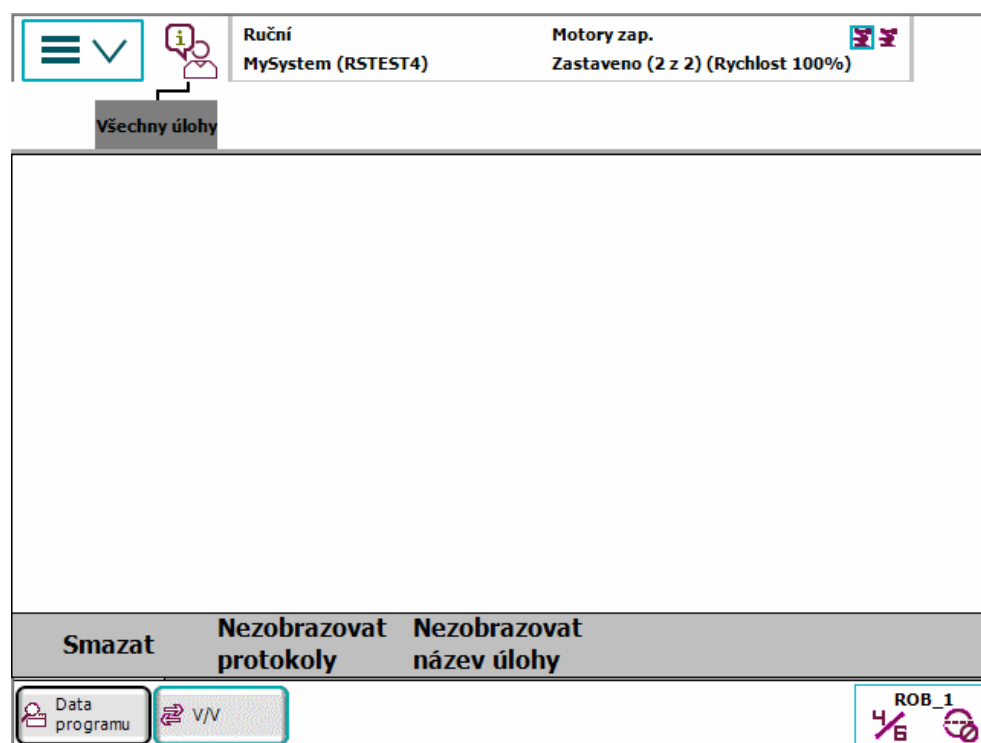
en0400000947

3.3 Okno operátora

Okno operátora

V okně operátora se zobrazují zprávy programu. Ve víceúlohovém systému s nainstalovaným doplňkem *Multitasking* se zprávy všech úloh zobrazují ve stejném okně operátora. Pokud zpráva vyžaduje nějakou akci, zobrazí se samostatné okno pro tuto zprávu.

Okno operátora lze otevřít dotekem na ikonu napravo od loga systému ABB na stavovém pruhu. Na obrázku vidíte ukázkou okna operátora:



en040000975

Smazat	Smaže všechny zprávy.
Nezobrazovat protokoly	Smaže všechny zprávy.
Nezobrazovat název úlohy	Skryje názvy úloh.

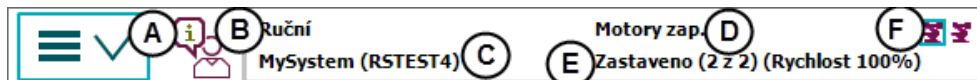
3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.4 Stavový pruh

3.4 Stavový pruh

Ilustrace stavového pruhu

Ve stavovém pruhu se zobrazují informace o aktuálním stavu, například o pracovním režimu, systému a aktivní mechanické jednotce.



en0300000490

A	Okno operátora
B	Pracovní režim
C	Název systému (a název řadiče)
D	Stav řadiče
E	Stav programu
F	Mechanické jednotky. Vybraná jednotka (a jednotky s ní koordinované) je označena orámováním. Aktivní jednotky se zobrazují barevně, zatímco deaktivované jednotky se zobrazují šedě.

3.5 Rychlé nastavení

3.5.1 Nabídka rychlého nastavení

Nabídka rychlého nastavení

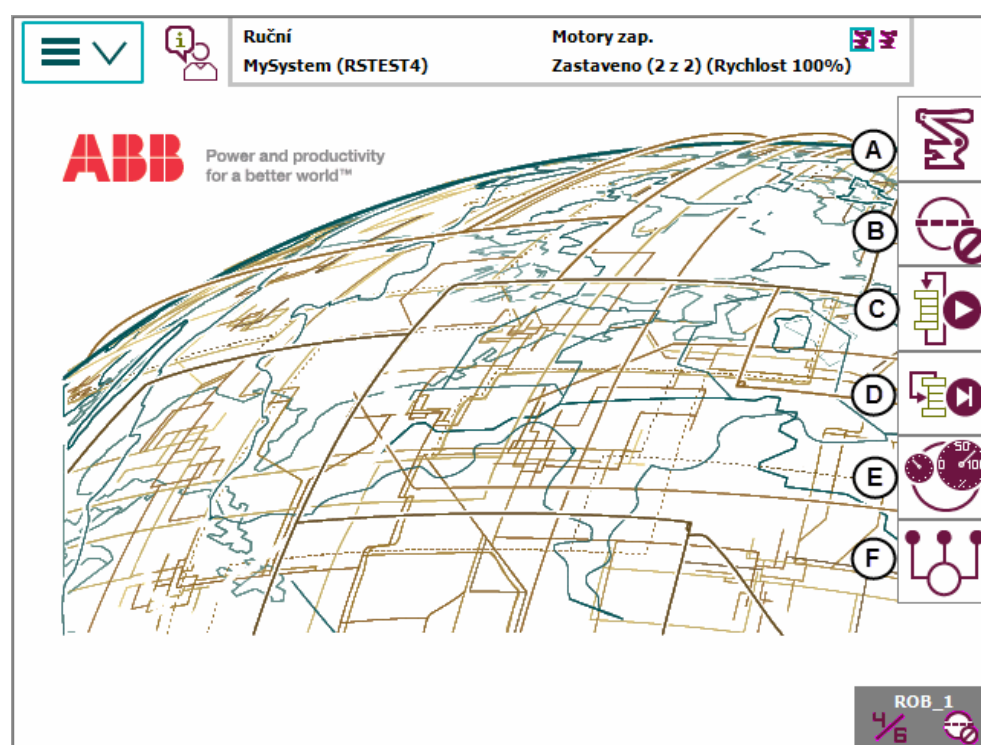
Nabídka rychlého nastavení umožňuje kromě jiného měnit vlastnosti ručního přestavování rychleji než pohled **Ruční přestavování**.

Každé tlačítko nabídky zobrazuje aktuálně vybranou hodnotu nebo nastavení.

V ručním režimu se na tlačítku nabídky rychlého nastavení zobrazuje aktuálně vybraná mechanická jednotka, pohybový režim a velikost přírůstku.

Ilustrace nabídky rychlého nastavení

Tato část popisuje tlačítka v nabídce rychlého nastavení.



en030000471

A	Mechanická jednotka, viz Nabídka rychlého nastavení, Mechanická jednotka na str 82 .
B	Přírůstek, viz Nabídka rychlého nastavení, Přírůstek na str 88 .
C	Běhový režim, viz Nabídka rychlého nastavení, Běhový režim na str 89 .
D	Krokový režim, viz Nabídka rychlého nastavení, Krokový režim na str 90 .
E	Rychlost, viz Nabídka rychlého nastavení, Rychlost na str 91 .
F	Úlohy, viz Nabídka rychlého nastavení, Úlohy na str 92 .

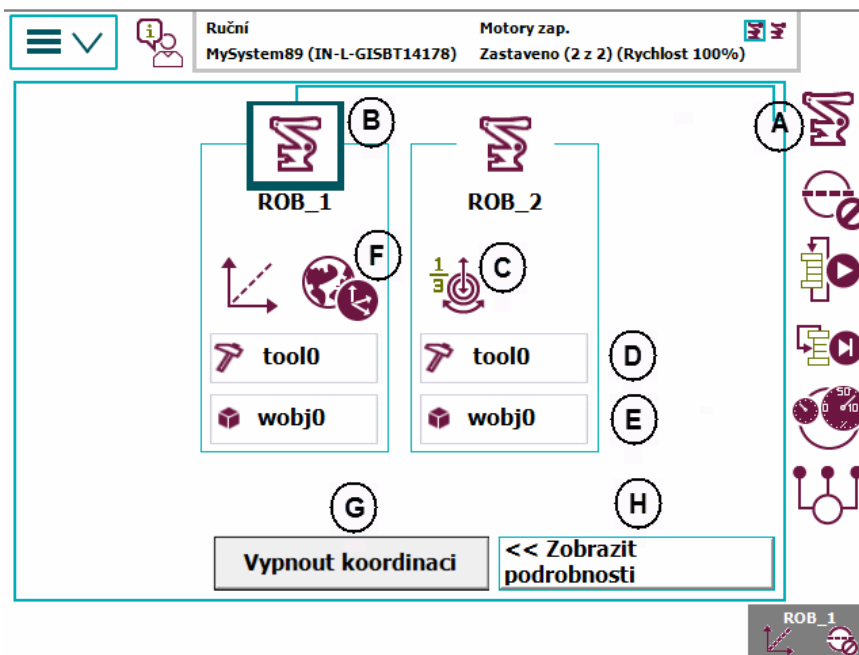
3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.5.2 Nabídka rychlého nastavení, Mechanická jednotka

3.5.2 Nabídka rychlého nastavení, Mechanická jednotka

Ilustrace tlačítka mechanické jednotky

V nabídce Rychlé nastavení se dotkněte položky **Mechanická jednotka** a poté vyberte dotykem požadovanou mechanickou jednotku.



en0300000539

A	Tlačítko nabídky mechanické jednotky
B	Mechanická jednotka, vybraná jednotka je zvýrazněna. Viz Výběr mechanické jednotky pro přestavování na str 134 .
C	Nastavení pohybového režimu (aktuálně je vybrán pohybový režim os 1-3), další nastavení jsou popsána v části Ilustrace nastavení pohybového režimu na str 83 .
D	Nastavení nástrojů (aktuálně je vybrán nástroj 0), další nastavení jsou popsána v části Ilustrace nastavení nástrojů na str 84 .
E	Nastavení pracovních objektů (aktuálně je vybrán pracovní objekt 0), další nastavení jsou popsána v části Ilustrace nastavení pracovního objektu na str 85 .
F	Nastavení souřadnicového systému (aktuálně je vybrán světový souřadnicový systém), další nastavení jsou popsána v části Ilustrace nastavení souřadnicového systému na str 86 .
G	Vypnout koordinaci, další nastavení jsou popsána v části Vypnutí koordinace na str 87 .
H	Zobrazit podrobnosti, další nastavení jsou popsána v části Ilustrace tlačítka Zobrazit podrobnosti na str 87 .

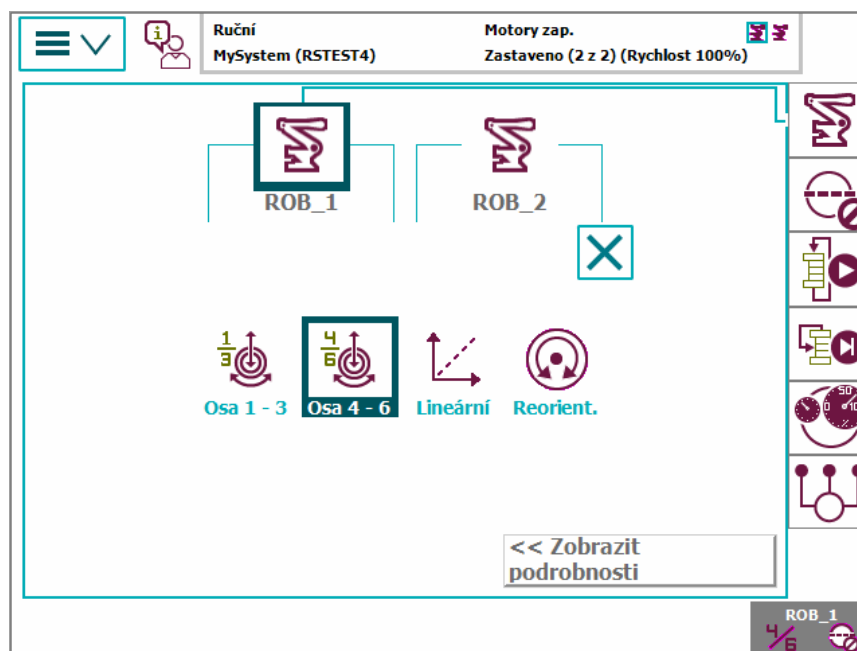


POZNÁMKA

Nabídka Mechanická jednotka je k dispozici pouze v ručním režimu.

Ilustrace nastavení pohybového režimu

Chcete-li zobrazit nebo změnit některou funkci pohybového režimu, dotkněte se tlačítka, kterým se nastavuje **Pohybový režim**. Tato nastavení jsou rovněž k dispozici v okně Ruční přestavování, viz [Výběr pohybového režimu na str 136](#).



en0300000540

Vyberte nastavení pohybového režimu:

- Osa 1-3
- Osa 4-6
- Lineární
- Změna orientace

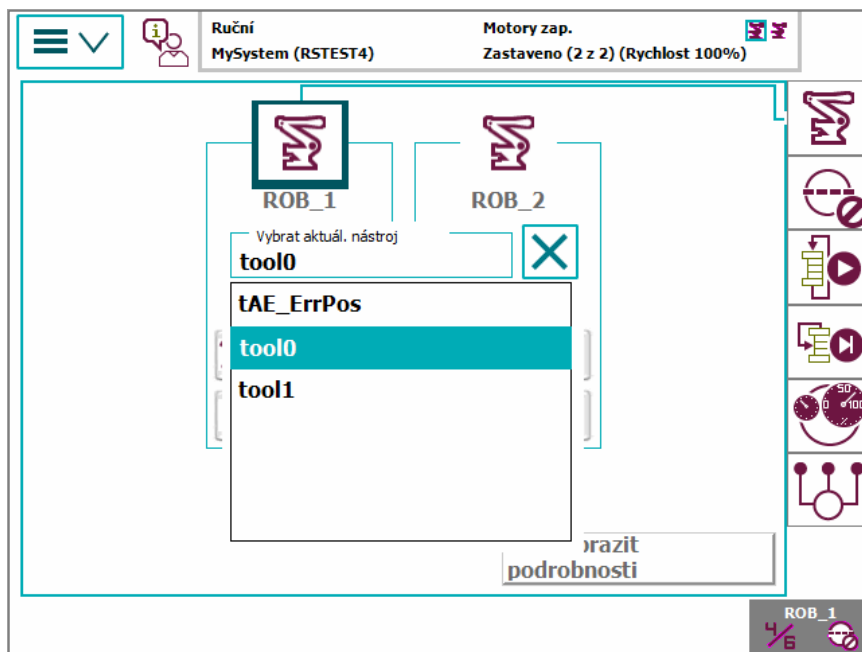
3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.5.2 Nabídka rychlého nastavení, Mechanická jednotka

Pokračování

Ilustrace nastavení nástrojů

Chcete-li zobrazit nebo změnit dostupné nástroje, dotkněte se tlačítka , kterým se nastavuje **Nástroj**. Tato nastavení jsou rovněž k dispozici v okně **Ruční přestavování**, viz [Výběr nástroje, pracovního objektu a břemene na str 137](#).

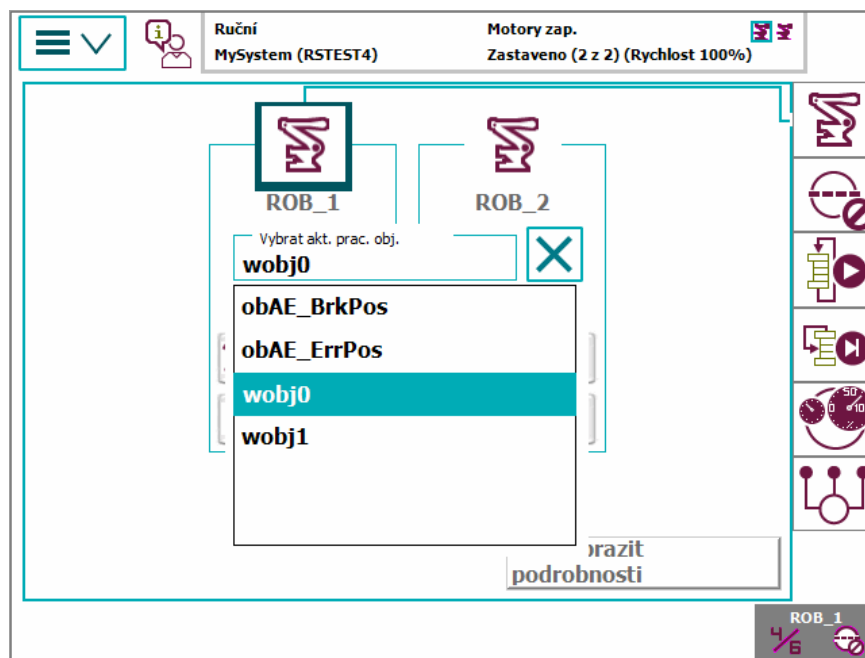


en0400000988

Pokračování na další straně

Ilustrace nastavení pracovního objektu

Chcete-li zobrazit nebo změnit dostupné pracovní objekty, dotkněte se tlačítka, kterým se nastavuje **Pracovní objekt**. Tato nastavení jsou rovněž k dispozici v okně Ruční přestavování, viz [Výběr nástroje, pracovního objektu a břemene na str 137](#).



en0400000989

Vyberte pracovní objekt, který chcete použít.

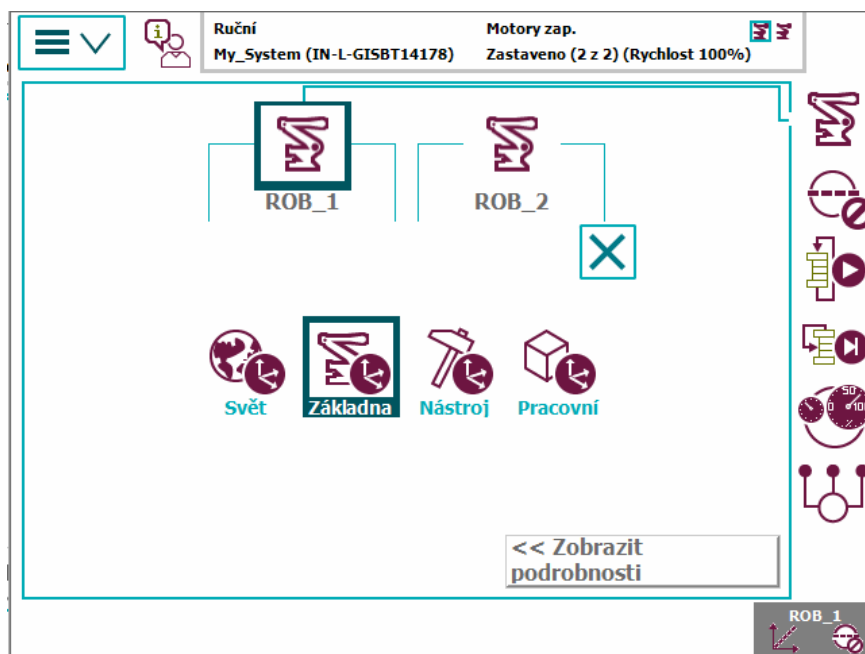
3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.5.2 Nabídka rychlého nastavení, Mechanická jednotka

Pokračování

Ilustrace nastavení souřadnicového systému

Chcete-li zobrazit nebo změnit funkce souřadnicových systémů, dotkněte se tlačítka, kterým se nastavuje **Souřadnicový systém**. Tato nastavení jsou rovněž k dispozici v okně Ruční přestavování, viz [Výběr souřadnicového systému na str 140](#).



en0300000541

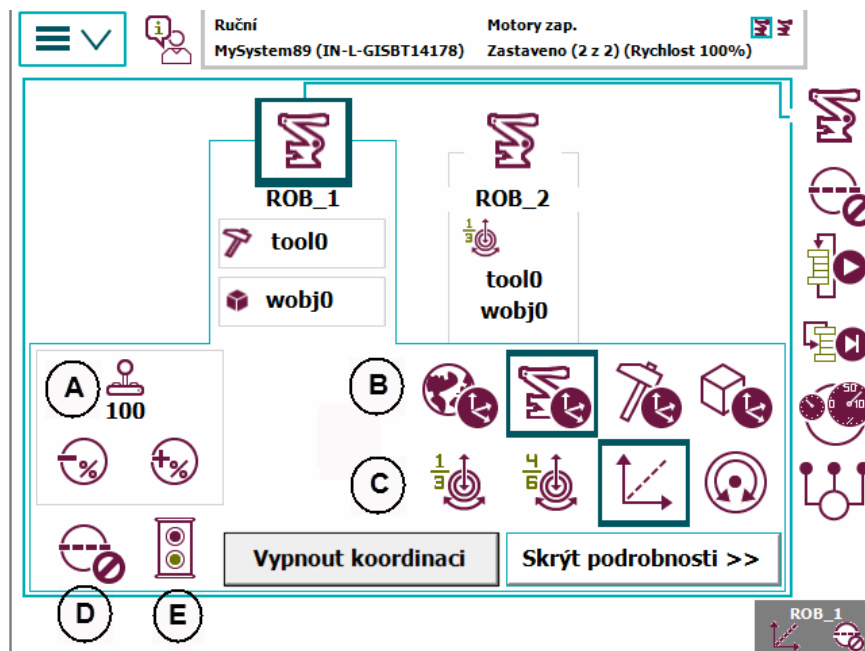
Vyberte nastavení souřadnicového systému:

- Světový souřadnicový systém
- Souřadnicový systém základny
- Souřadnicový systém nástroje
- Souřadnicový systém pracovního objektu

Pokračování na další straně

Ilustrace tlačítka Zobrazit podrobnosti

Dotekem možnosti **Zobrazit podrobnosti** zobrazíte nastavení dostupná pro mechanickou jednotku.



en0500002354

A	Přepsání nastavení rychlosti ručního přestavování (aktuálně je vybráno 100 %)
B	Nastavení souřadnicového systému
C	Nastavení pohybového režimu
D	Zapnutí nebo vypnutí přírůstku definovaného uživatelem
E	Zapnutí nebo vypnutí monitorování ručního přestavování

Pokud kterékoli z nastavení není k dispozici, bude přeškrtnuto.

Pohybový režim a nastavení souřadnicového systému lze změnit dotekem na příslušná tlačítka.

Chcete-li se vrátit na základní obrazovku, dotkněte se tlačítka **Skrýt podrobnosti**.

Vypnutí koordinace

Chcete-li rychle přepnout mezi koordinovaným a nekoordinovaným ručním přestavováním, použijte tlačítko vypnutí koordinace.

Tlačítko se automaticky skryje, když změníte jakékoli nastavení, které má vliv na koordinaci, například pracovní objekt nebo souřadnicový systém koordinované mechanické jednotky.

Chcete-li tlačítko koordinace znovu aktivovat, musíte ručně nastavit koordinaci.

Informace o koordinaci několika robotů MultiMove najdete v příručce *Application manual - MultiMove*.

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

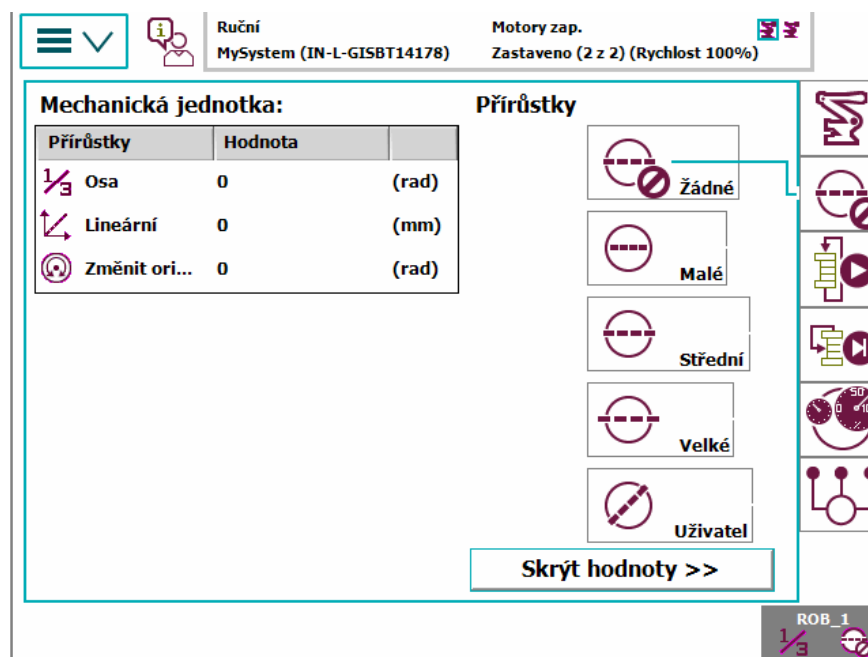
3.5.3 Nabídka rychlého nastavení, Přírůstek

3.5.3 Nabídka rychlého nastavení, Přírůstek

Nastavení přírůstků

Nastavení přírůstků jsou rovněž k dispozici v okně Ruční přestavování, viz *Pohybový přírůstek pro přesné umístění na str 143*.

Ilustrace nabídky Přírůstek



en030000542

Žádná	Žádné přírůstky
Malý	Malé pohyby
Střední	Střední pohyby
Velký	Velké pohyby
Uživatel- ský	Pohyby definované uživatelem
Zobrazit hodnoty	Zobrazení hodnot přírůstků



POZNÁMKA

Nabídka Přírůstek je k dispozici pouze v ručním režimu.

3.5.4 Nabídka rychlého nastavení, Běhový režim

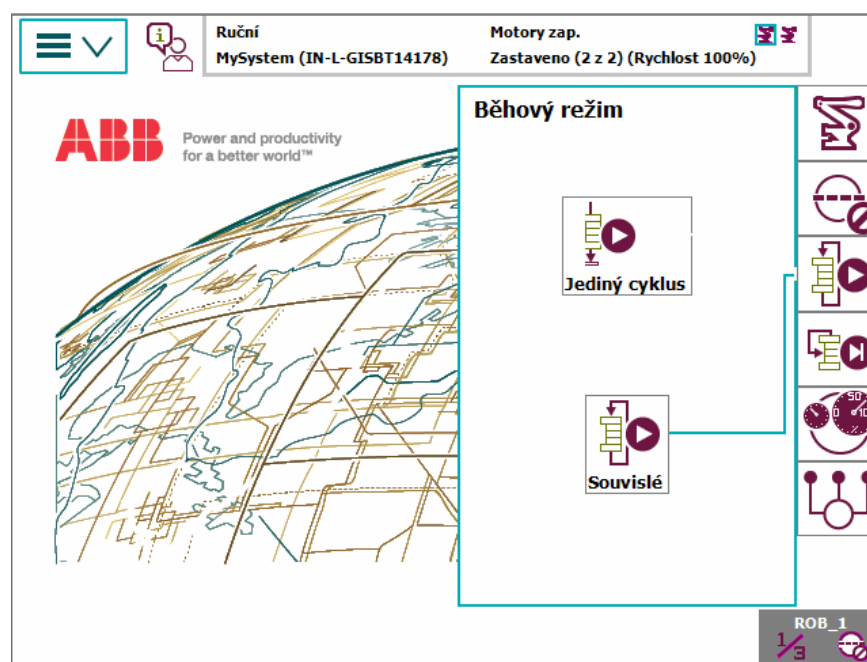
Běhový režim

Nastavením běhového režimu lze určit, zda má být program proveden jednou a poté skončit, nebo zda má být prováděn opakovaně.

Informace o běhovém režimu:

- *Multitasking*, viz *Application manual - Controller software IRC5, část Multitasking*.
- *MultiMove*, viz *Application manual - MultiMove, část User interface specific for Multimove*.

Ilustrace běhového režimu



en0300000472

Jediný cyklus	Nechá proběhnout jeden cyklus a poté provádění zastaví.
Souvislé	Souvislé provádění

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

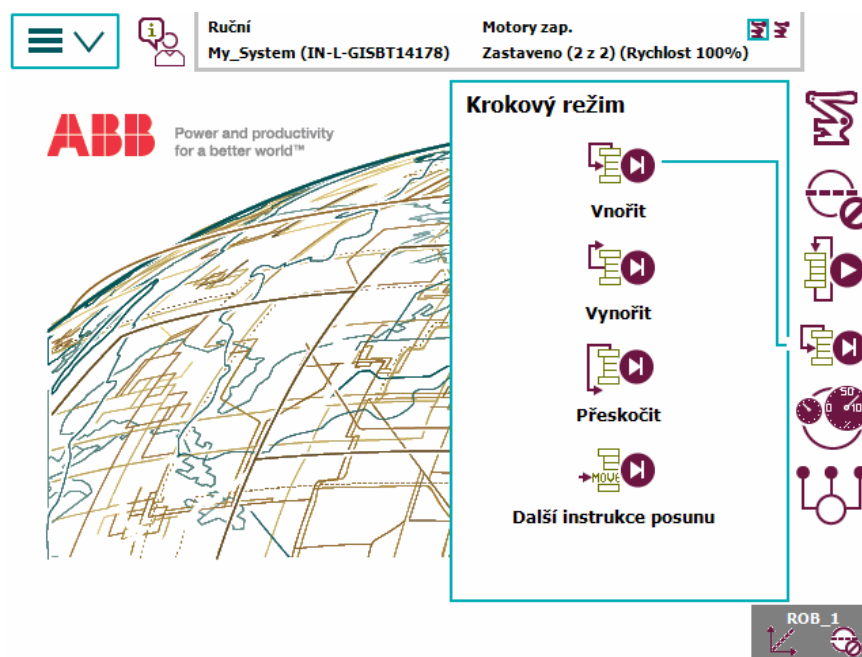
3.5.5 Nabídka rychlého nastavení, Krokový režim

3.5.5 Nabídka rychlého nastavení, Krokový režim

Krokový režim

Nastavením krokového režimu lze definovat, jak má fungovat provádění programu po jednotlivých krocích, viz [Krokování instrukce po instrukci na str 216](#)

Ilustrace krokového režimu



en030000543

Vnořit	Vstupuje do volaných rutin a provádí je po jednotlivých krocích.
Vynořit	Provede zbývající část aktuální rutiny a poté se zastaví na další instrukci v rutině, z níž byla aktuální rutina volána. Nelze použít v rutině Main.
Přeskočit	Volané rutiny jsou prováděny v jednom kroku.
Další pohybová instrukce	Skáče na další pohybovou instrukci. Zastavujte provádění před pohybovými instrukcemi a po nich, aby bylo možné např. upravovat pozice.

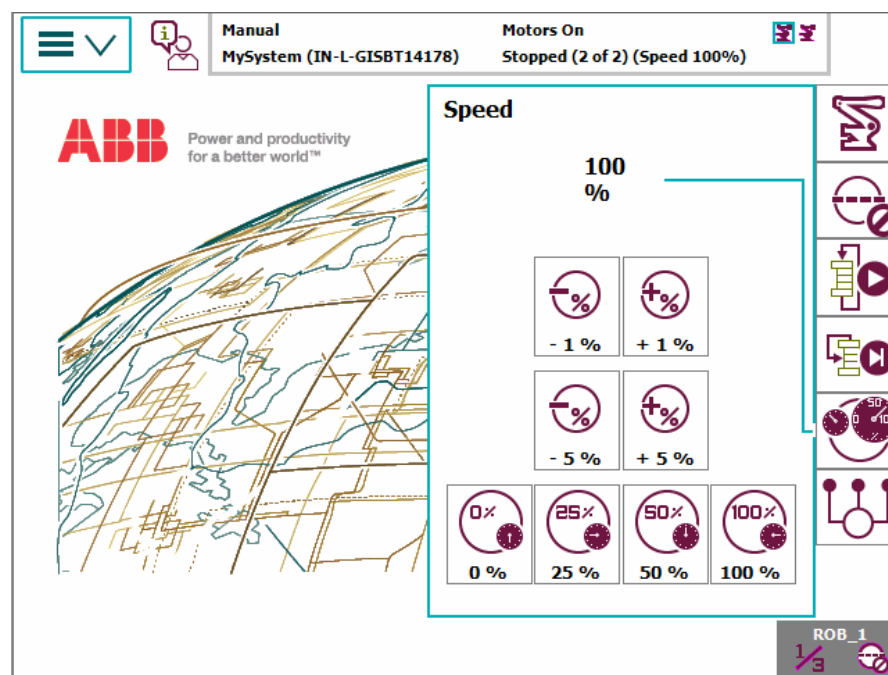
3.5.6 Nabídka rychlého nastavení, Rychlost

Tlačítko Rychlost

Nastavení rychlosti se vztahují na aktuální provozní režim. Jestliže však snížíte rychlost v automatickém režimu, nastavení se také vztahuje na ruční režim, pokud režim změníte.

Ilustrace nabídky Rychlost

Chcete-li zobrazit nebo změnit nastavení rychlosti, dotkněte se tlačítka **Rychlost**. Nad tlačítky se zobrazí aktuální rychlost posuvu vzhledem k maximální rychlosti.



en0300000470

-1%	Snížit rychlost posuvu v krocích o 1 %
+1%	Zvýšit rychlost posuvu v krocích o 1 %
-5%	Snížit rychlost posuvu v krocích o 5 %
+5%	Zvýšit rychlost posuvu v krocích o 5 %
0%	Nastavte rychlost na 0 %.
25%	Nastavit čtvrtinovou rychlost (25 %)
50%	Nastavit poloviční rychlost (50 %)
100%	Nastavit plnou rychlost (100 %)

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.5.7 Nabídka rychlého nastavení, Úlohy

3.5.7 Nabídka rychlého nastavení, Úlohy

Tlačítko Úlohy

Pokud je nainstalován doplněk *Multitasking*, můžete definovat i více úloh. Jinak je k dispozici pouze jedna úloha.

Standardně můžete aktivovat/deaktivovat pouze úkoly **Normal** z nabídky **Quickset** (Rychlé nastavení). Nicméně, z **ovládacího panelu** můžete změnit nastavení tak, aby **všechny úkoly** mohly být aktivovány/deaktivovány.

Aktivované úlohy lze spouštět a zastavovat pomocí tlačítek **Start** a **Stop** na jednotce FlexPendant.

Nastavení úloh je platné pouze pro ruční provozní režim.

Související informace

Application manual - Controller software IRC5, část Multitasking.

Způsob spuštění a zastavení víceúlohových programů je popsán v části [Použití programů v režimu Multitasking na str 239](#).

Úroveň důležitosti *TrustLevel* je pro úlohy nastavena pomocí systémových parametrů, viz část *Task* v příručce *Technical reference manual - System parameters*.

Lze určit, zda se zobrazí všechny nebo pouze normální úlohy. Viz část [Definování úloh, které bude možné vybrat na panelu úloh na str 112](#).

3.6 Základní postupy

3.6.1 Používání softwarové klávesnice

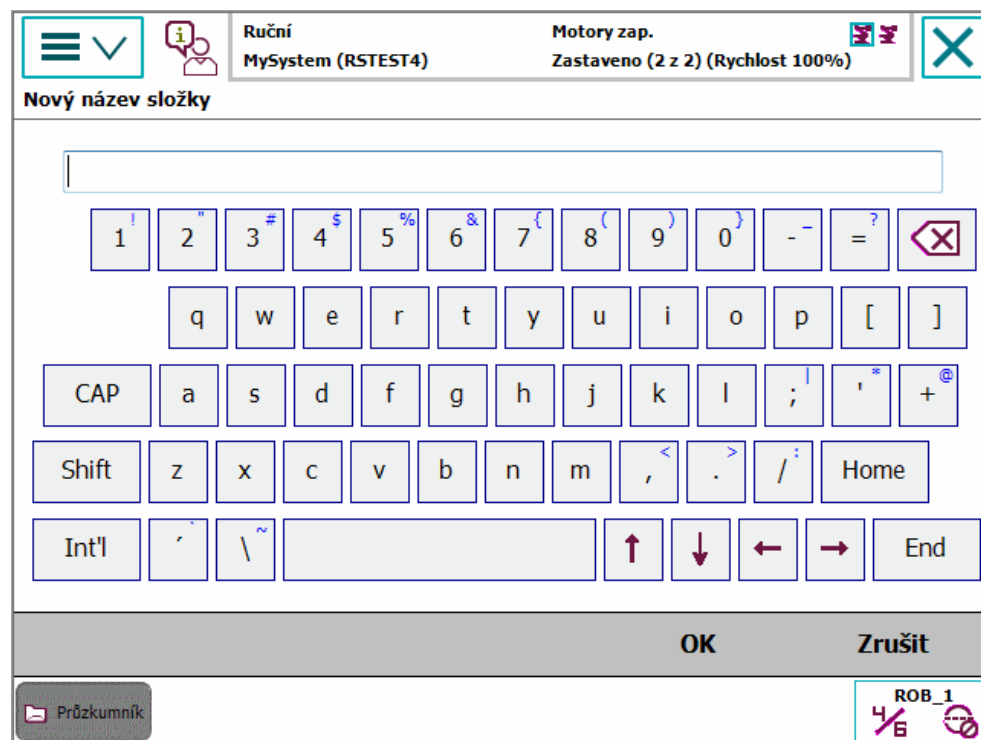
Softwarová klávesnice

Softwarová klávesnice se často používá při obsluze systému, např. při zadávání názvů souborů nebo hodnot parametrů.

Softwarová klávesnice pracuje jako běžná klávesnice, pomocí které můžete psát, pohybovat kurzorem a opravovat chybně zapsané znaky. Dotykem písmen, číslic a speciálních znaků můžete zadávat potřebný text nebo hodnoty.

Ilustrace softwarové klávesnice

Tato ilustrace zobrazuje softwarovou klávesnici na jednotce FlexPendant.



en0300000491

Použití mezinárodních znaků

Lze použít všechny znaky západní abecedy i ve jménech a heslech. Mezinárodní znaky zpřístupníte dotekem na tlačítko Int'l na softwarové klávesnici.

Pokračování na další straně



3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.6.1 Používání softwarové klávesnice

Pokračování

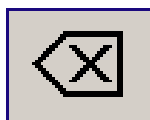
Změna pozice kurzoru

Pozici kurzoru, například při opravování chybně zapsaných znaků, můžete změnit dotykem kláves se šipkami.

If you need to move...	then tap...
zpět	 xx0300000492
dopředu	 xx0300000493

Odstranění

- 1 Pomocí klávesy **Backspace** (vpravo nahoře) vymažete znaky vlevo od kurzoru.



xx0300000494

3.6.2 Zprávy v jednotce FlexPendant

Přehled zpráv

Na jednotce FlexPendant se zobrazují zprávy v systému. Může se jednat o stavové zprávy, chybové zprávy, zprávy programu nebo žádosti o provedení akce uživatelem. Některé zprávy vyžadují akci uživatele, jiné pouze zobrazí informace.

Zprávy protokolu událostí

Zprávy protokolu událostí jsou zprávy systému RobotWare s informacemi o stavu systému, událostech či chybách.

Informace o práci se zprávami v protokolu událostí jsou uvedeny v části [Zpracování protokolu událostí na str 277](#). Všechny zprávy jsou také popsány v příručce *Návod k použití - Řešení problémů, IRC5*.

Systémové zprávy

Některé zprávy zasílané systémem nepocházejí z protokolu událostí. Mohou pocházet z jiných aplikací, například z aplikace RobotStudio.

Aby bylo možné měnit konfiguraci a nastavení systému z aplikace RobotStudio, musí si uživatel vyžádat přístup pro zápis. Zasláná žádost o přístup pro zápis se zobrazí na jednotce FlexPendant, kde operátor může přidělit nebo zamítnout přístup. Operátor se může kdykoli rozhodnout přístup pro zápis odebrat.

Postup při žádosti o přístup a při práci v aplikaci RobotStudio je popsán v příručce *Operating manual - RobotStudio*.

Zprávy programu

Programy jazyka RAPID mohou zasílat zprávy do okna operátora - viz část [Okno operátora na str 79](#).

Popis generování zpráv programu naleznete v příručce *Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types*.

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

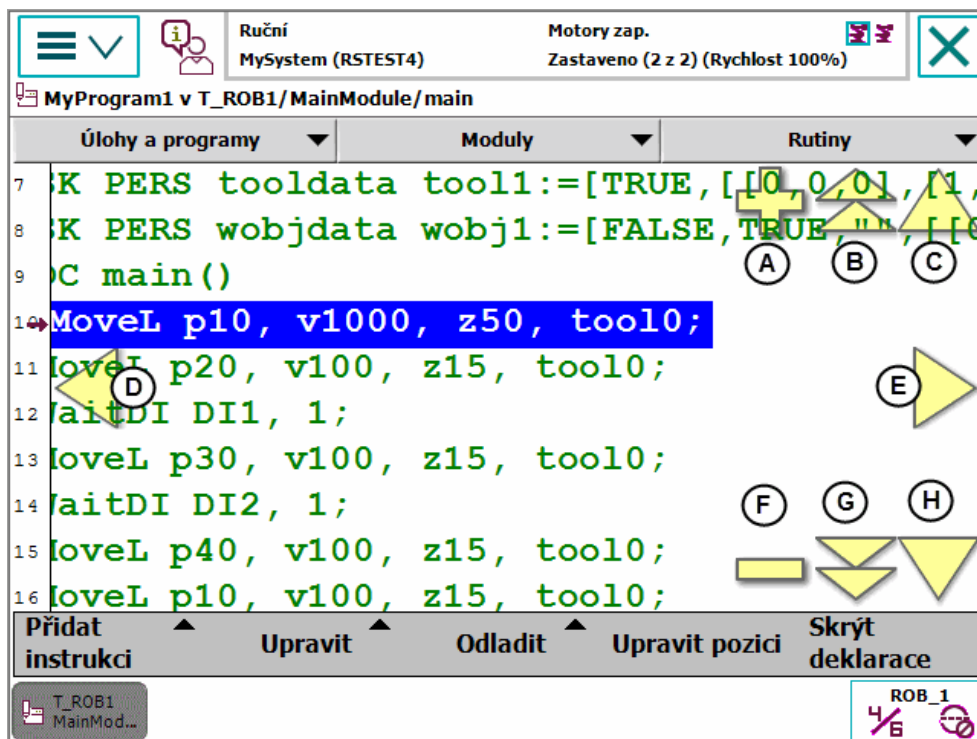
3.6.3 Posouvání a změna velikosti

3.6.3 Posouvání a změna velikosti

Přehled

Celý obsah obrazovky nemusí být vidět současně. Chcete-li zobrazit skryté části, můžete:

- Posunout zobrazení nahoru/dolů (a někdy vlevo/vpravo)
- Zvětšit nebo zmenšit měřítko zobrazení (dostupné pouze v Editoru programu)



en040000685

A	Zvětšování (větší text)
B	Posouvání nahoru (po stranách)
C	Posouvání nahoru (po řádcích)
D	Posouvání vlevo
E	Posouvání vpravo
F	Zmenšování (menší text)
G	Posouvání dolů (po stranách)
H	Posouvání dolů (po řádcích)

3.6.4 Filtrování dat

Filtrování dat

V několika nabídkách jednotky FlexPendant lze používat filtrování. To se může hodit například při prohlížení instancí datových typů ve větším množství, než jaké lze najednou zobrazit. Odfiltrováním instancí, například začínajících určitým znakem, lze počet položek značně snížit.

Data můžete filtrovat v závislosti na jejich typu buď abecedně, nebo číselně.

Ilustrace funkce filtru

Funkce filtrování zůstane zapnutá tak dlouho, dokud neodstraníte aktivní filtr (například pomocí tlačítka **Reset**).

The screenshot shows the FlexPendant interface with a data list and an active filter overlay. The data list has the following content:

Název	Hodnota
p10	[[515,0
p20	[[515,0
p30	[[515,0
p40	[[515,0
p50	[[515,0

The active filter overlay is titled "Aktivní filtr:" and shows a grid of letters A through Z. Below the grid are buttons for "Smaz", "Reset", "123 >", and "Filtr". The interface also shows a status bar with "Data typu: robtarget" and "Rozsah: RAPID/T_ROB1".

en0500001539



POZNÁMKA

Při filtrování V/V signálů je k dispozici více možností než u většiny jiných typů dat. Například:

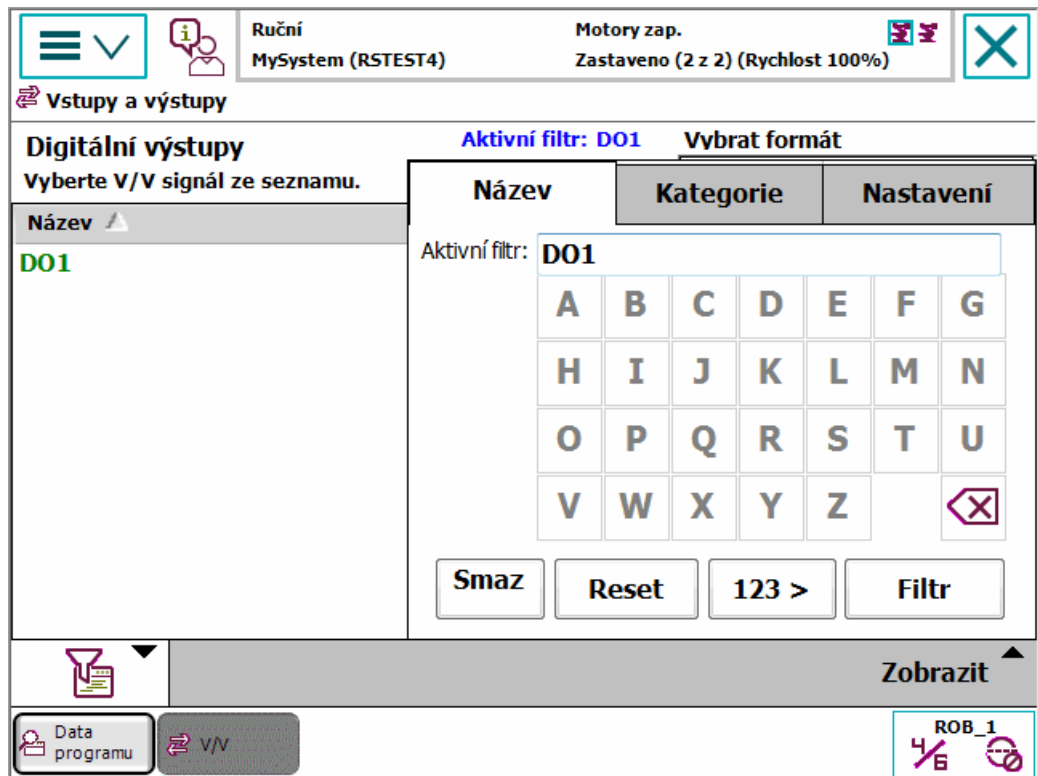
- můžete filtrovat data podle **Názvu** nebo **Kategorie**.
- funkce filtru se může zobrazit automaticky, pokud počet zobrazovaných signálů překročí předem nastavené číslo. Viz [ilustrace automatického zobrazení filtru na str 99](#).

Pokračování na další straně

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant


3.6.4 Filtrování dat

Pokračování



en120000669

Figure 3.1:

Aktivní filtr	Zobrazí aktuální filtr. Zobrazuje se také na začátku seznamu položek.
Smazat	Vymaže obsah pole Aktivní filtr .
Reset	Odstraní řetězec filtru.
123 / ABC	V závislosti na typu dat může existovat více způsobů jejich filtrování, např. numerické nebo abecední.
Filtr	Aplikuje filtr.
 en110000506	Otvírá a zavírá nabídku Aktivní filtr .

Pokračování na další straně

Ilustrace automatického zobrazení filtru

Filtr V/V signálu lze nastavit tak, aby se zobrazoval automaticky, pokud počet údajů překročí předem určené množství.

Vstupy a výstupy

Nejběžnější
Vyberte V/V signál ze seznamu.

Aktivní filtr: Vybrat formát

Název	Kategorie	Nastavení
Název		
100		7 8 9 ←
Max. hodnota: 2048		4 5 6 →
Min. hodnota: 0		1 2 3 ✕
		0

Hotovo

Zobrazit

V/V

ROB_1

en0600002643

	Akce
1.	Po dotyku tlačítka Změna lze upravit počet signálů, při jehož dosažení se má dialogové okno filtru objevit.
2.	Zadejte nové číslo určující horní hranici, do jejíhož dosažení se filtr nemá používat. Pak se dotkněte tlačítka Dokončeno .
3.	Dotkněte se tlačítka Virtuální a vyberte, zda mají být uváděny všechny signály, nebo jen virtuální, nebo jen nevirtuální.

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.6.5 Procesní aplikace

3.6.5 Procesní aplikace

Procesní aplikace

Uživatelské procesní aplikace se spouštějí z nabídky ABB. Každá aplikace je uvedena jako položka nabídky společně se zobrazením jednotky FlexPendant.

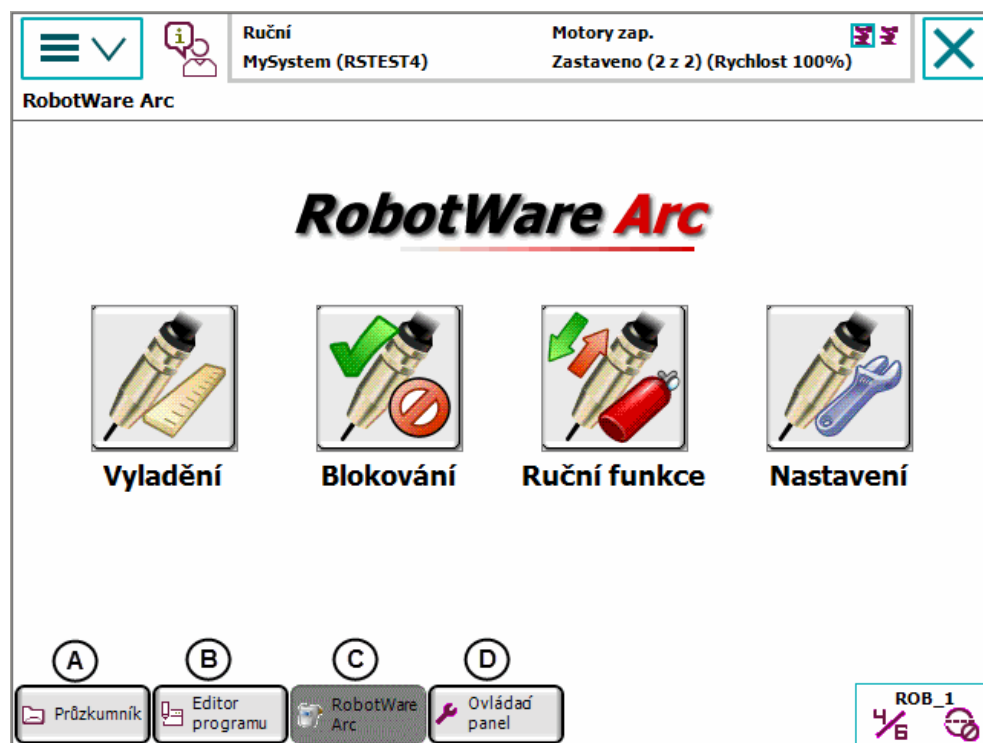
Spuštění procesní aplikace

Ke spuštění procesních aplikací použijte níže uvedený postup.

	Akce
1	Dotykem tlačítka ABB zobrazte nabídku ABB. Procesní aplikace jsou uvedeny v nabídce.
2	Dotkněte se názvu procesní aplikace, kterou chcete spustit.

Přepínání mezi spuštěnými procesními aplikacemi

Všechny spuštěné aplikace a pohledy jednotky FlexPendant mají na hlavním panelu tlačítko rychlého přístupu. Dotykem jednotlivých tlačítek se můžete přepínat mezi spuštěnými aplikacemi a pohledy.



en0400000768

Pohledy a spuštěné procesní aplikace v tomto případě jsou:

A	Pohled Průzkumníka FlexPendant
B	Pohled Editoru programu
C	RobotWare Arc, procesní aplikace
D	Pohled Ovládacího panelu

3.6.6 Přidělení přístupu pro aplikaci RobotStudio

Informace o oprávnění k zápisu na řadiči

Řadič akceptuje vždy *pouze* jednoho uživatele s přístupem k zápisu. Uživatelé v RobotStudio mohou požadovat přístup k zápisu do systému. Jestliže systém běží v ručním režimu, požadavek povoluje nebo odmítá FlexPendant.

Přidělení přístupu pro aplikaci RobotStudio

Tato procedura popisuje přidělení přístupu pro aplikaci RobotStudio.

	Akce
1	Pokud uživatel v aplikaci RobotStudio vyžaduje přístup, zobrazí se na jednotce FlexPendant zpráva. Můžete určit, zda má být přístup povolen nebo zamítnut. Pokud chcete přístup povolit, dotkněte se možnosti Přidělit . Uživatel získá přístup s oprávněním pro zápis až do odhlášení nebo do té doby, než mu přístup zamítnete. Pokud chcete přístup zamítnout, dotkněte se možnosti Zamítnout .
2	Pokud jste uživateli povolili přístup a nyní jej chcete odebrat, dotkněte se možnosti Zamítnout .



POZNÁMKA

U systému připojeného k T10 mohou uživatelé v RobotStudio požadovat přístup k zápisu dvojným stisknutím aktivačního zařízení a přihlášením se jako lokální klient.

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.6.7 Přihlášení a odhlášení

3.6.7 Přihlášení a odhlášení


Postup odhlášení

Při odhlašování ze systému postupujte níže uvedeným způsobem.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Odhlásit .
2	Potvrzení provedete dotykem tlačítka Ano .

Postup přihlášení

Při přihlašování k řadiči postupujte následujícím způsobem za použití systému autorizace uživatelů UAS. Systém UAS může omezit funkce dostupné pro uživatele. Po odhlášení se automaticky zobrazí přihlašovací okno.

 **Systém pro autorizaci uživatelů**

Systém pro autorizaci uživatelů

Pokud se nechcete přihlašovat jako **Výchozí uživatel**, vyberte uživatele a zadejte heslo.

Uživatel:

▼

Heslo:

Výchozí uživatel **Přihlásit**

en0400000947

	Akce	Info
1	Dotkněte se nabídky Uživatel a vyberte uživatele. Je-li uživatelů více než sedm, místo nabídky se zobrazí tlačítko.	Vyberete-li možnost Výchozí uživatel , nebude vyžadováno žádné heslo a budete automaticky přihlášení.
2	Pokud je pro vybraného uživatele definováno heslo, musíte je zadat pomocí softwarové klávesnice. Zobrazte softwarovou klávesnici dotykem tlačítka ABC... Zadejte heslo a stiskněte tlačítko OK .	
3	Dotkněte se tlačítka Přihlásit .	

Pokračování na další straně

Práce s uživateli a úrovněmi autorizace

Další informace o přidávání uživatelů a nastavení autorizace naleznete v příručce *Operating manual - RobotStudio*.

Postup úprav seznamu pohledů a funkcí, které nejsou pro určité uživatele viditelné, je popsán v části [Definování zobrazení, které má být zobrazeno při změně provozního režimu na str 106](#).

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.7.1.1 Nastavení výchozích cest

3.7 Změny nastavení jednotky FlexPendant

3.7.1 Systémová nastavení

3.7.1.1 Nastavení výchozích cest

Základní informace o výchozích cestách

Můžete nastavit jednotlivé výchozí cesty pro některé akce prováděné pomocí jednotky FlexPendant.

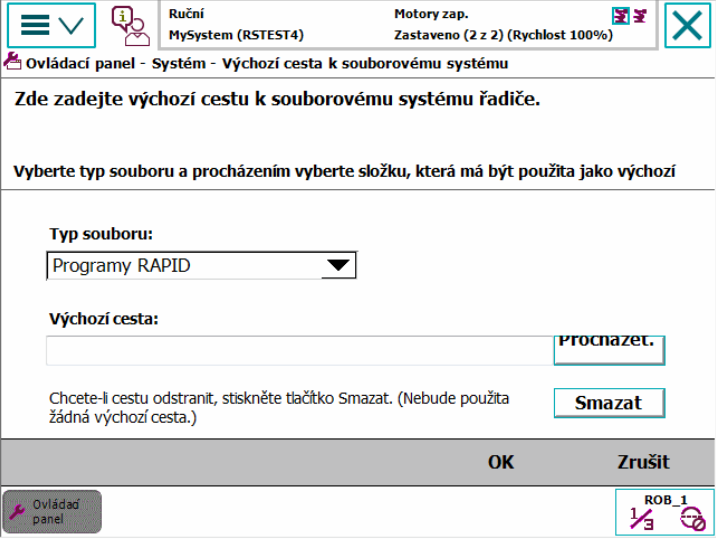
Lze nastavit následující výchozí cesty:

- Ukládání a zavádění programů RAPID.
- Ukládání a zavádění modulů RAPID.
- Ukládání a uchovávání konfiguračních souborů.

Tato funkce je dostupná za předpokladu, že přihlášený uživatel má příslušná oprávnění. Autorizace uživatele se provádí prostřednictvím produktu RobotStudio. Viz příručka *Operating manual - RobotStudio*.

Nastavení výchozích cest

K nastavení výchozí cesty použijte následující postup.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ovládací panel a poté položky FlexPendant .
2	<p>Dotkněte se položky Výchozí cesta v systému souborů.</p>  <p>Zde zadejte výchozí cestu k souborovému systému řadiče.</p> <p>Vyberte typ souboru a procházením vyberte složku, která má být použita jako výchozí</p> <p>Typ souboru: Programy RAPID</p> <p>Výchozí cesta: Procházet.</p> <p>Chcete-li cestu odstranit, stiskněte tlačítko Smazat. (Nebude použita žádná výchozí cesta.) Smazat</p> <p>OK Zrušit</p> <p>Ovládací panel</p> <p>en0500002361</p>
3	Dotkněte se nabídky Typ souboru a vyberte typ výchozí cesty: <ul style="list-style-type: none">• Programy RAPID• Moduly RAPID• Konfigurační soubory
4	Zadejte výchozí cestu nebo po dotknutí na tlačítko Procházet vyberte požadované umístění.
5	Podle potřeby lze jakoukoli dříve zadanou cestu odstranit stisknutím tlačítka Smazat .

Pokračování na další straně

	Akce
6	Dotkněte se tlačítka OK.

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.7.1.2 Definování zobrazení, které má být zobrazeno při změně provozního režimu

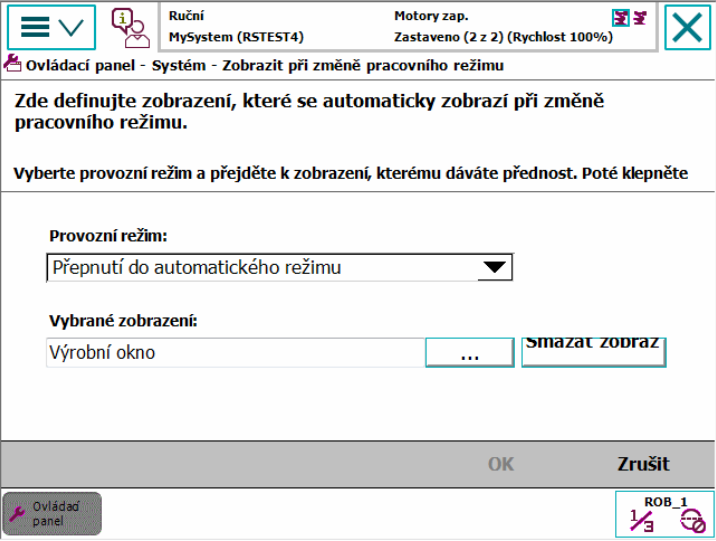
3.7.1.2 Definování zobrazení, které má být zobrazeno při změně provozního režimu

Zobrazit při změně provozního režimu

Tuto funkci lze použít například tehdy, je-li při přechodu do automatického režimu zapotřebí zobrazit jiný pohled než Výrobní okno.

Definování pohledu při změně provozního režimu

Tato část popisuje, jak nakonfigurovat jednotku FlexPendant, aby se při změně provozního režimu automaticky zobrazil určený pohled.

Akce	
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ovládací panel a poté položky FlexPendant .
2	<p>Dotkněte se tlačítka Zobrazit při změně provozního režimu.</p>  <p>OK Zrušit</p>
3	Dotkněte se nabídky Provozní režim a vyberte změnu režimu, kterou chcete definovat: <ul style="list-style-type: none">• Přepnutí do automatického režimu• Přepnutí do ručního režimu• Přepnutí do ručního režimu s plnou rychlostí
4	Dotkněte se tlačítka ... a v seznamu vyberte požadovanou aplikaci.
5	Dotkněte se tlačítka OK.



POZNÁMKA

Tlačítkem **Smazat pohled** můžete aktuálně vybraný pohled odstranit, pokud nechcete automaticky zobrazovat žádný pohled.

3.7.1.3 Změna obrazu na pozadí

Obrazy na pozadí

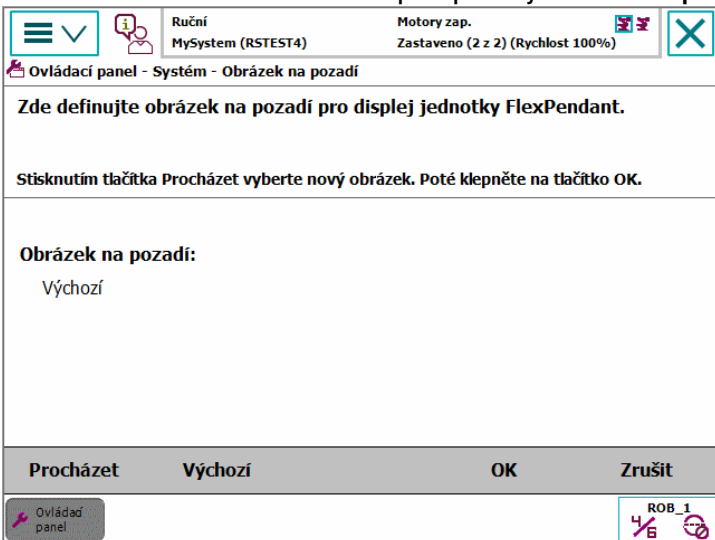
Obrazů na pozadí lze u jednotky FlexPendant měnit. Lze použít jakýkoli soubor s obrazem na pevném disku řadiče, fotografii a vyobrazení.

Nejllepší výsledky dosáhnete s následujícími obrazy:

- 640 × 390 pixelů (šířka, výška)
- Formát gif

Změna obrazu na pozadí

Tato část popisuje postup při změně obrazu na pozadí u jednotky FlexPendant.

Akce	
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ovládací panel .
2	<p>Dotkněte se tlačítka FlexPendant a poté položky Obrázek na pozadí.</p>  <p>Obrázek na pozadí: Výchozí</p> <p>Procházet Výchozí OK Zrušit</p> <p>en0500001547</p>
3	Chcete-li vyhledat jiný obrázek na pevném disku řadiče, dotkněte se tlačítka Browse .
4	Chcete-li obnovit původní obraz na pozadí, dotkněte se tlačítka Výchozí .
5	Dotkněte se tlačítka OK .

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

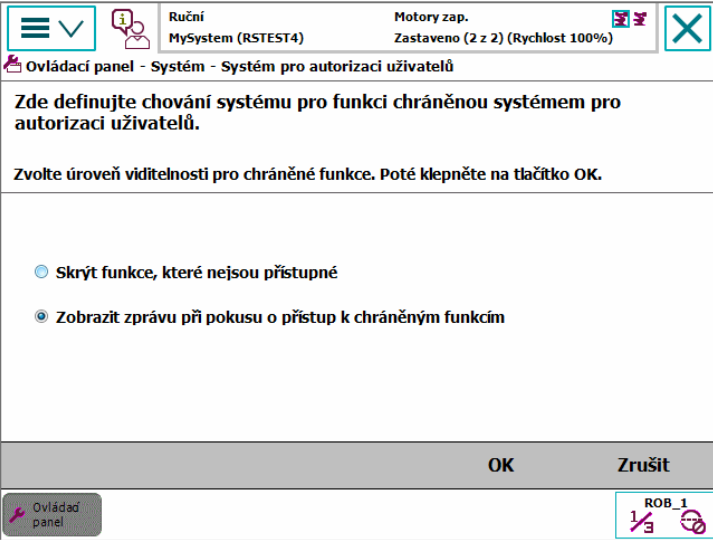
3.7.1.4 Definování úrovně viditelnosti pro funkce chráněné systémem autorizace uživatelů

3.7.1.4 Definování úrovně viditelnosti pro funkce chráněné systémem autorizace uživatelů

Základní informace o úrovních viditelnosti

Tato část popisuje, jak definovat úroveň viditelnosti pro funkce chráněné systémem autorizace uživatelů (UAS). Chráněné funkce mohou být viditelné nebo skryté, v obou případech však nejsou dostupné. Veškeré další administrační operace se systémem autorizace uživatelů se provádějí pomocí produktu RobotStudio. Viz příručka *Operating manual - RobotStudio*.

Definování úrovně viditelnosti pro funkce chráněné systémem autorizace uživatelů

Akce	
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ovládací panel a poté položky FlexPendant .
2	<p>Dotkněte se tlačítka User Authorization System.</p>  <p>Zde definujte chování systému pro funkci chráněnou systémem pro autorizaci uživatelů.</p> <p>Zvolte úroveň viditelnosti pro chráněné funkce. Poté klepněte na tlačítko OK.</p> <p><input type="radio"/> Skrýt funkce, které nejsou přístupné</p> <p><input checked="" type="radio"/> Zobrazit zprávu při pokusu o přístup k chráněným funkcím</p> <p>OK Zrušit</p> <p>Ovládací panel</p> <p>en0400001153</p>
3	Dotykem vyberte úroveň viditelnosti pro funkce chráněné systémem autorizace uživatelů: <ul style="list-style-type: none">• Skrýt nepřístupné funkce NEBO• Zobrazit zprávu při pokusu o přístup k chráněným funkcím.
4	Dotkněte se tlačítka OK .

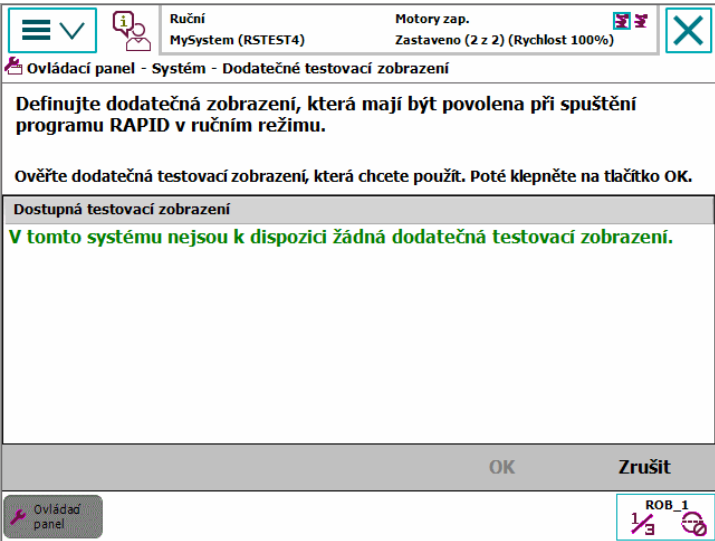
3.7.1.5 Definování doplňkového testovacího pohledu

Přehled

Pokud má váš systém přizpůsobené ovládací rozhraní, tzn. jednu nebo několik aplikací vyvinutých pomocí produktu FlexPendant SDK, je možné nastavit, že uživatel může z takové aplikace spustit program v ručním režimu. Pokud však není žádná taková aplikace k dispozici, obrazovka pro přidávání dalších testovacích pohledů bude vypadat jako na následující ilustraci.

Definování doplňkového testovacího pohledu

V tomto postupu je popsáno definování doplňkového testovacího pohledu.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ovládací panel a poté položky FlexPendant .
2	<p>Dotkněte se položky Doplňkový testovací pohled. Obrazovka může mít takovýto vzhled:</p>  <p>Definujte dodatečná zobrazení, která mají být povolena při spuštění programu RAPID v ručním režimu.</p> <p>Ověřte dodatečná testovací zobrazení, která chcete použít. Poté klepněte na tlačítko OK.</p> <p>Dostupná testovací zobrazení</p> <p>V tomto systému nejsou k dispozici žádná dodatečná testovací zobrazení.</p> <p>OK Zrušit</p> <p>Ovládací panel</p> <p>ROB_1</p> <p>en0600003110</p>
3	Povolenými testovacími pohledy jsou obvykle jen Editor programu a Výrobní okno . Pokud jsou na výběr i další pohledy, zobrazí se jejich seznam. Zaškrtněte jednu nebo několik aplikací, které chcete používat jako doplňkové testovací pohledy.
4	Dotkněte se tlačítka OK .

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.7.1.6 Definování pravidla pro programování pozic

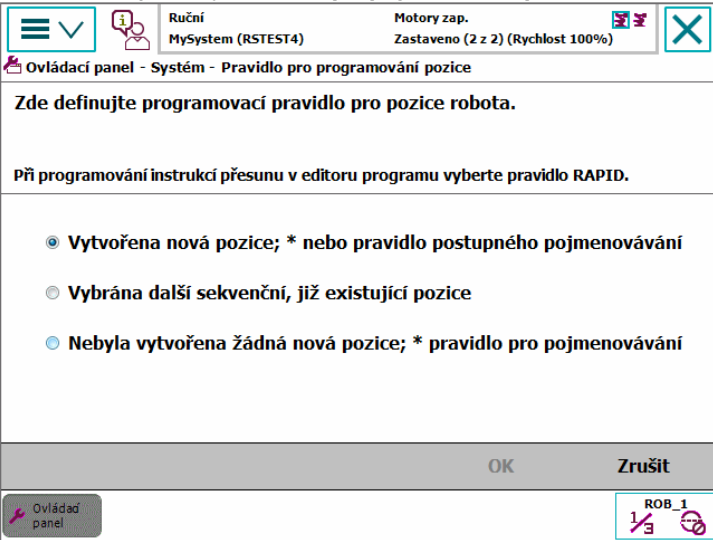
3.7.1.6 Definování pravidla pro programování pozic

Základní informace o pojmenování pozic

Pozice robota v programu RAPID jsou buď pojmenované proměnné, nebo nepojmenované (používají hvězdičku: *). Programátor může určit, jaké pravidlo pojmenovávání má jednotka FlexPendant používat při programování nových pohybových instrukcí.

Definování pravidla pro programování pozic

Při definování pravidla pro pojmenovávání pozic robota použijte následující postup.

Akce	
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ovládací panel a poté položky FlexPendant .
2	Dotkněte se položky Pravidlo při pojmenování pozic . 
3	Dotykem vyberte požadované pravidlo pro programování pozic.
4	Dotkněte se tlačítka OK .

Pravidla pro programování pozic

V této části jsou podrobně popsány možnosti dostupné při programování pozic robota, kterým se říká *cíle*. Výrazem „cíl“ se označuje pozice, do které mechanická jednotka podle programu směřuje.

Nové cíle mohou být pojmenovány podle kterékoli z těchto zásad:

- Je vytvořena nová poloha; pojmenování znakem * nebo sekvenční pojmenování
- Je vybrána následující, již existující poloha
- **Není vytvořena žádná nová poloha; pojmenování znakem ***

Je vytvořen nový cíl; pojmenování znakem * nebo sekvenční pojmenování

Toto je výchozí nastavení. Při programování pohybové instrukce Move bude automaticky vytvořen nový cíl. Pokud byl posledně použitý cíl pojmenovaný, tzn. *nebyl označen* pomocí hvězdičky „*“, bude nový cíl pojmenován pořadově v souladu s pravidlem pro pojmenování předchozího cíle.

Například: Po instrukci `MoveJ p10` bude následovat instrukce `MoveJ p20`, pokud ovšem takový cíl již nebyl vytvořen dříve. V takovém případě bude namísto toho vytvořena instrukce `MoveJ p30` (nebo bude použito další volné číslo).

Je vybrána následující, již existující pozice

Při programování pohybové instrukce Move se nevytváří nový cíl. Namísto toho bude vybrán následující cíl z již dříve vytvořené posloupnosti. Úplně první cíl však bude mít název „*“, protože zatím žádná posloupnost neexistuje. Při vytvoření prvního cíle se toto pravidlo použije.

Například: Bylo definováno několik cílů od p10 do p50. V takovém případě bude po instrukci `MoveJ p10` následovat instrukce `MoveJ p20`. Další instrukce použije cíl p30 atd., dokud se nedospěje k cíli p50. Vzhledem k tomu, že další cíle již nebyly definovány, použije se pro všechny následující cíle p50.

Není vytvořena žádná nová pozice; pojmenování znakem *

Při programování pohybové instrukce Move se nevytvorí žádný cíl. Namísto něj se vždy použije znak „*“. Ten může být později nahrazen stávajícím cílem.

Například: Po instrukci `MoveJ p10` bude následovat instrukce `MoveJ *`.

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.7.1.7 Definování úloh, které bude možné vybrat na panelu úloh

3.7.1.7 Definování úloh, které bude možné vybrat na panelu úloh

Panel úloh

Panel úloh se nachází v nabídce rychlého nastavení. Viz [Nabídka rychlého nastavení, Úlohy na str 92](#).



Tip

Chcete-li zjednodušit ladění úkolů v pozadí, můžete všechny úkoly (včetně úkolů v pozadí) zviditelnit na panelu úkolů na FlexPendantu. Potom, v ručním režimu, se všechny úkoly zvolené na panelu úkolů (včetně úkolů v pozadí) zastaví, když stisknete knoflík stop.

Definování úloh, které mají být zobrazeny

Pomocí tohoto postupu můžete definovat, které úlohy bude možné vybrat na panelu úloh v nabídce rychlého nastavení.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ovládací panel a poté položky FlexPendant .
2	Dotkněte se položky Nastavení panelu úloh .
3	Vyberte možnost Pouze normální úlohy nebo Všechny úlohy . Když jsou zvoleny Všechny úkoly , potom se všechny úkoly zvolené na panelu úkolů (včetně úkolů v pozadí) zastaví, když stisknete knoflík stop. Zvolené úkoly v pozadí budou fungovat tak, jakoby hodnota systémového parametru <i>Trustlevel</i> byla definována jako <i>NoSafety</i> .
4	Dotkněte se tlačítka OK .

3.7.2 Základní nastavení

3.7.2.1 Změna jasu a kontrastu

Volby vzhledu

Tato část popisuje nabídku **Vzhled**, která slouží k nastavení jasu a kontrastu displeje. Kontrast lze upravit pouze u jednotek FlexPendant bez portu USB.

Změna jasu a kontrastu

Tato část popisuje postup při změně nastavení jasu a kontrastu obrazovky.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ovládací panel .
2	Dotkněte se tlačítka Vzhled .
3	Stisknutím tlačítka Plus nebo Minus upravte nastavené úrovně. Stisknutím tlačítka Nastavit výchozí se můžete vrátit k výchozímu nastavení. Jas a kontrast se okamžitě přizpůsobuje změně nastavení, takže máte možnost přímo kontrolovat, jak nové hodnoty ovlivní viditelnost.
4	Stisknutím tlačítka OK můžete použít nové úrovně jasu a kontrastu.



POZNÁMKA

Pokud změníte výchozí úroveň jasu nebo kontrastu, některé obrazovky mohou být zobrazeny s pruhy. Nejde o příznak závady obrazovky. Správného zobrazení dosáhnete obnovením výchozího nastavení.

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.7.2.2 Přizpůsobení jednotky FlexPendant pro leváky

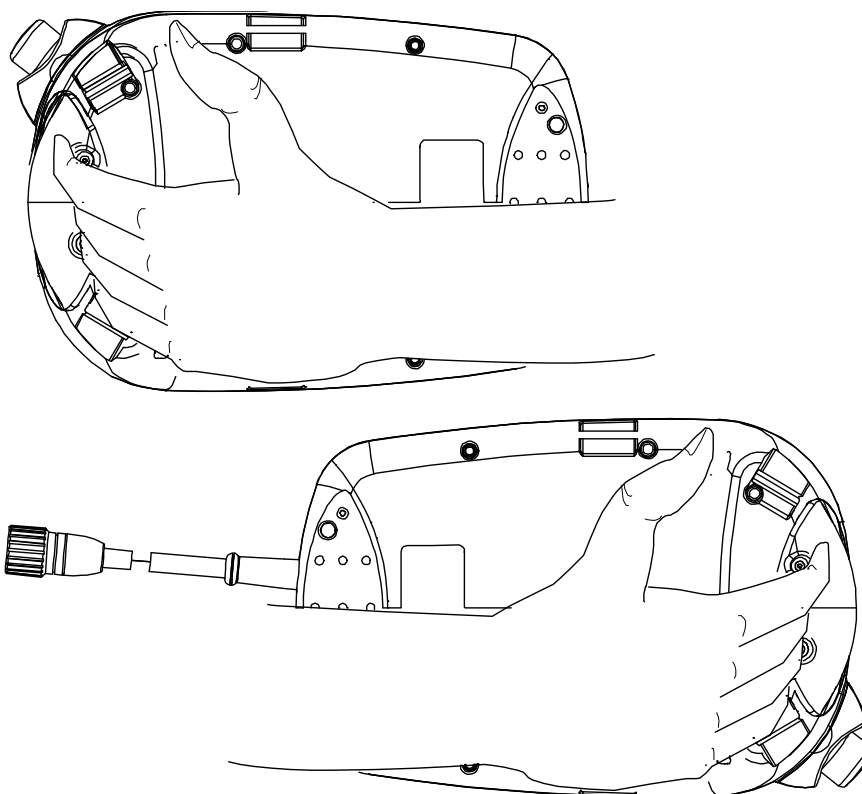
3.7.2.2 Přizpůsobení jednotky FlexPendant pro leváky

Přehled

Toto zařízení se obvykle drží v levé ruce. Levák však raději používá levou ruku k ovládní dotykové obrazovky. Jednotku lze snadno otočit o 180 stupňů, takže ji levák může držet v pravé ruce. Jednotka FlexPendant je při dodání nastavena pro praváky, ale snadno ji lze přizpůsobit i pro leváky.

Obrázek

Praváci ovládají jednotku FlexPendant nahoře, zatímco leváci dole. Po otočení displeje o 180 stupňů si hlavně povšimněte umístění tlačítka nouzového zastavení.



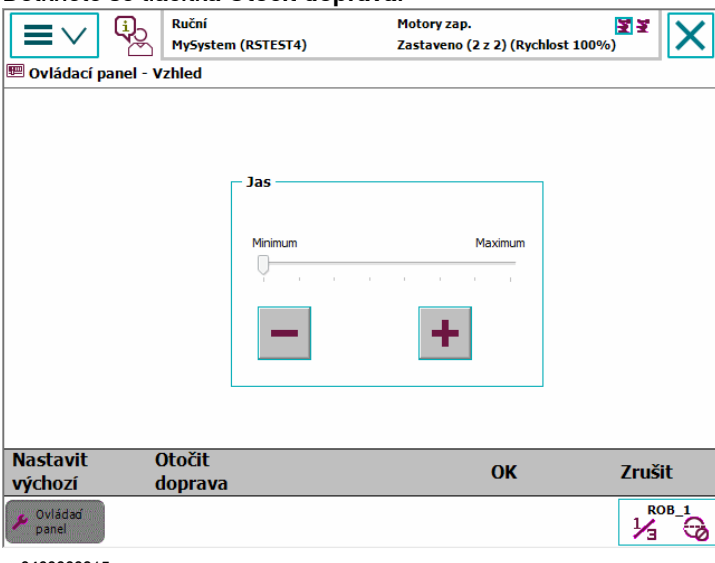
en0400000913

Otočení obrazovky jednotky FlexPendant

Tato část popisuje, jak lze jednotku FlexPendant přizpůsobit pro leváky.

	Akce
1	Dotkněte se nabídky ABB a poté položky Ovládací panel .
2	Dotkněte se tlačítka Vzhled .

Pokračování na další straně

Akce	
3	<p>Dotkněte se tlačítka Otočit doprava.</p>  <p>Nastavit výchozí Otočit doprava OK Zrušit</p> <p>en0400000915</p>
4	Otočte jednotku FlexPendant a přendejte si ji do opačné ruky.

Co se změnilo?

Po přizpůsobení jednotky FlexPendant pro leváky se změní následující nastavení.

Nastavení	Vliv	Informace
Směry ručního přestavování	Směry pákového ovladače se upraví automaticky.	Ilustrace směrů v nabídce ručního přestavování se upraví automaticky.
Hardwarová tlačítka a programovatelná tlačítka	Tlačítka Start , Stop , Dopředu a Dozadu nijak nesouvisí s programovatelnými tlačítky.	Viz tlačítka A-G na vyobrazení Hardwarová tlačítka na str 42 .
Nouzové zastavení	Žádný vliv	Jiné umístění: dole namísto nahoře.
Aktivační zařízení	Žádný vliv	

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.7.2.3 Změna data a času

3.7.2.3 Změna data a času

Změna data a času

K nastavení hodin řadiče použijte následující postup.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ovládací panel .
2	Dotkněte se tlačítka Datum a čas . Zobrazí se aktuální datum a čas.
3	Dotykem příslušných tlačítek Plus a Minus změňte datum nebo čas.
4	Dotykem tlačítka OK potvrďte nastavení času a data.



POZNÁMKA

Datum a čas se vždy zobrazuje dle standardu ISO, tj. ve formátu rok-měsíc-den a hodina:minuta. Časové údaje používají 24hodinový formát.

3.7.2.4 Konfigurace nejčastějších V/V signálů

Nejčastější V/V signály

Nejčastější V/V signály se používá v Editoru programů k zobrazení seznamu vstupních a výstupních signálů, které jsou v systému robota používány nejčastěji. Vzhledem k vysokému počtu možných signálů může být takový výběr velmi užitečný. Řazení seznamu lze ručně změnit. Standardně jsou signály uvedeny v pořadí, ve kterém byly vytvořeny.

Nejčastější V/V signály lze konfigurovat také za použití systémových parametrů ve skupině *Man-machine Communication* (Komunikace s uživatelem). K řazení seznamu lze však použít pouze funkci ovládacího panelu.

Konfigurace nejčastějších V/V signálů

Tato část popisuje postup při konfigurování seznamu nejčastějších V/V signálů.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ovládací panel .
2	Dotkněte se tlačítka I/O . Zobrazí se seznam všech V/V signálů definovaných v systému se zaškrťovacími políčky.
3	Dotkněte se názvů signálů, které chcete zařadit do seznamu Nejčastější V/V signály . Chcete-li vybrat všechny signály nebo žádný signál, dotkněte se tlačítka Vše nebo Žádný . Chcete-li signály seřadit podle názvů nebo typů, dotkněte se tlačítka Název nebo Typ .
4	Chcete-li zobrazit seznam vybraných signálů a upravit jejich pořadí, dotkněte se tlačítka Náhled . Dotykem vyberte signál a poté jej dotykem šipek přesuňte v seznamu nahoru nebo dolů v souladu s požadovaným pořadím. Chcete-li uložit pořadí řazení, dotkněte se tlačítka POUŽÍT . Dotykem tlačítka Upravit se vrátíte k seznamu všech signálů.
5	Chcete-li uložit zadané nastavení, dotkněte se tlačítka POUŽÍT .

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.7.2.5 Změna jazyka

3.7.2.5 Změna jazyka

Jazyky

FlexPendant podporuje po instalaci dvacet různých jazyků. Standardně je aktuálním jazykem angličtina.

Přepínání z jednoho nainstalovaného jazyka do druhého je velmi jednoduché.

Informace o změně jazyka naleznete v části [Změna jazyka na str 118](#).



POZNÁMKA

Po přepnutí do jiného jazyka se ve zvoleném jazyce zobrazují všechna tlačítka, nabídky a dialogová okna. Instrukce jazyka RAPID, proměnné, systémové parametry a V/V signály nejsou touto změnou ovlivněny.

Změna jazyka

Tato část popisuje postup při změně jazyka jednotky FlexPendant.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ovládací panel .
2	Dotkněte se tlačítka Jazyk . Zobrazí se seznam instalovaných jazyků.
3	Dotkněte se názvu jazyka, na který chcete přejít.
4	Dotkněte se tlačítka OK . Zobrazí se dialogové okno. Dotykem tlačítka Ano potvrdíte změnu a restartujete jednotku FlexPendant. Aktuální jazyk bude nahrazen vybraným.

3.7.2.6 Změna programovatelných tlačítek

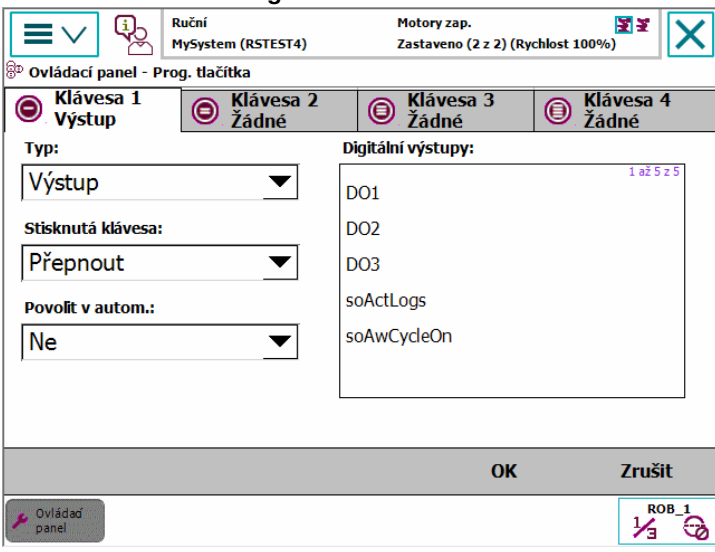

Přehled

Programovatelnými tlačítky jsou čtyři hardwarová tlačítka na jednotce FlexPendant, která lze použít pro vyhrazené specializované funkce určené uživatelem. Viz [Hardwarová tlačítka na str 42](#).

Tlačítka lze programovat za účelem zjednodušení programování nebo testování programů. Mohou sloužit také pro aktivaci nabídek na jednotce FlexPendant.

Změna programovatelných tlačítek

K nastavení programovatelných tlačítek použijte následující postup.

Akce	
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ovládací panel .
2	<p>Dotkněte se tlačítka Programovatelná tlačítka.</p> 
3	Z horního výběrového seznamu vyberte tlačítko, které chcete nastavit – Tlačítko 1-4 .
4	<p>Dotkněte se nabídky Typ a vyberte typ akce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žádná • Vstup • Výstup • Systém
5	<p>Pokud jste vybrali typ Vstup.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dotykem vyberte ze seznamu požadovaný digitální vstup. • Dotkněte se nabídky Povolit v autom. a určete, zda má být použití funkce povoleno také v režimu automatického provozu. <p> POZNÁMKA</p> <p>Digitální vstupní signál není možné nastavovat pomocí naprogramovaných kláves. Jeho hodnota může pouze pulzovat od vysoké k nízké a výsledkem bude událost, která může být připojena k rutině událostí RAPID.</p>

Pokračování na další straně

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.7.2.6 Změna programovatelných tlačítek

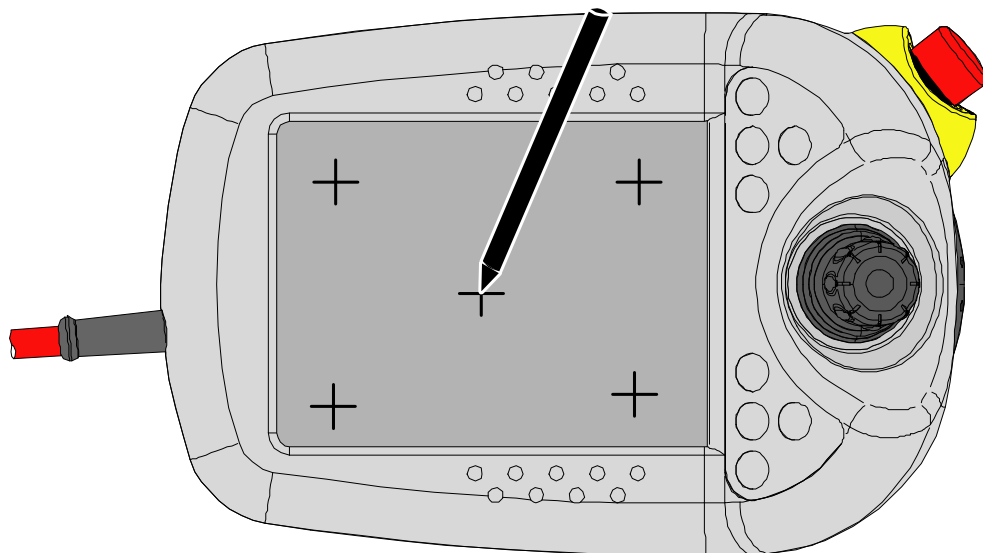
Pokračování

Akce	
6	<p>Pokud jste vybrali typ Výstup.</p> <ul style="list-style-type: none">• Dotykem vyberte ze seznamu požadovaný digitální výstup• Dotkněte se nabídky Stisknuté tlačítko a definujte požadované chování signálu při stisknutí tlačítka.• Dotkněte se nabídky Povolit v autom. a určete, zda má být použití funkce povoleno také v režimu automatického provozu <p>Funkce stisknuté klávesy:</p> <ul style="list-style-type: none">• Přepnout - přepíná hodnotu signálu z 0 na 1 nebo naopak• Nastavit na 1 - nastavuje signál na hodnotu 1• Nastavit na 0 - nastavuje signál na hodnotu 0• Stisknout/uvolnit - nastavuje hodnotu signálu na 1 po dobu, kdy je tlačítko stisknuté (všimněte si, že invertovaný signál bude nastaven na hodnotu 0)• Pulz - tlačítko vyšle jeden signálový impuls
7	<p>Pokud jste vybrali typ System.</p> <ul style="list-style-type: none">• Dotkněte se nabídky Stisknuté tlačítko a vyberte položku Přesunout PP na Main• Dotkněte se nabídky Povolit v autom. a určete, zda má být použití funkce povoleno také v režimu automatického provozu
8	Nastavte další klávesy podle pokynů uvedených výše v krocích 3 až 7.
9	Chcete-li uložit nastavení, dotkněte se tlačítka OK .

3.7.2.7 Kalibrace dotykové obrazovky

Rekalibrace


Tato část popisuje postup při opakované kalibraci dotykové obrazovky. Dotyková obrazovka je kalibrována při dodání a normálně nikdy nevyžaduje překalibrování. V závislosti na modelu jednotky FlexPendant se může vzhled jednotlivých symbolů lišit, ale jejich funkce je stejná.



en040000974

Kalibrace dotykové obrazovky

Ke kalibraci dotykové obrazovky použijte následující postup.

	Akce	Info
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ovládací panel .	
2	Dotkněte se tlačítka Dotyková obrazovka .	
3	Dotkněte se tlačítka Překalibrovat . Obrazovka na několik sekund zhasne. Poté se na obrazovce postupně objeví několik symbolů.	
4	Dotkněte se středu každého symbolu špičatým předmětem.	 UPOZORNĚNÍ Nepoužívejte předměty s ostrou špičkou, které by mohly poškodit povrch obrazovky.
5	Rekalibrace je dokončena.	

Informace o funkci kalibraci dotyku

Funkce kalibrace dotyku čeká u každého z kalibračních bodů na souřadnice dotyku a na konec dotyku. Poté vypočítá průměr nasnímaných souřadnic a posune symbol na další pozici.

Pokračování na další straně

3 Navigace a obsluha jednotky FlexPendant

3.7.2.7 Kalibrace dotykové obrazovky

Pokračování

Řadič dotyku posílá procesoru nové souřadnice pouze v případě, že došlo k jejich změně. Pokud se symbolu dotknete s velkou přesností perem, souřadnice dotyku se nezmění. V takovém případě řadič dotyku posílá pouze jednu souřadnici a funkce kalibrace dotyku neustále čeká na další souřadnice.

Nejllepším způsobem, jak se tomuto problému vyhnout, je dotknout se symbolu pouze na jednu sekundu a poté dotyk uvolnit.

4 Ruční přestavování

4.1 Úvod do ručního přestavování

Co je to ruční přestavování?

Ručně přestavit znamená manuálně umístit nebo přesunout roboty nebo vnější osy.

Kdy mohu provádět ruční přestavování?

Můžete přestavovat v ručním režimu, ale nemůžete přestavovat během provádění programu.

Ruční přestavování robota

Tyto pokyny shrnují hlavní kroky k ručnímu přestavování robota.

	Akce	Info
1	<p>Robota je možné ručně přestavovat za následujících podmínek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systém byl spuštěn způsobem popsaným této příručce. • Není spuštěna žádná naprogramovaná operace. • Systém pracuje v ručním režimu. • Aktivační zařízení je stisknuto a systém se nachází ve stavu Zapnutí motorů. 	<p>Ruční režim je popsán v části O ručním režimu na str 211.</p> <p>Spouštění v ručním režimu je podrobně popsáno v části Spouštění programu na str 235.</p> <p>Postup přepnutí do ručního režimu je popsán v části Přepnutí z automatického do ručního režimu na str 256.</p>
2	<p>Určete, jakým způsobem chcete ručně přestavovat.</p>	<p>Rozdíl mezi různými typy ručního přestavování je popsán v části Úvod do ručního přestavování na str 123.</p> <p>Postup při výběru souřadnicového systému naleznete v části Výběr souřadnicového systému na str 140.</p>
3	<p>Vyberte mechanickou jednotku. Osy lze přestavovat několika způsoby.</p>	<p>Způsob ručního přestavování robota po jednotlivých osách je popsán v části Ruční přestavování po jednotlivých osách na str 139.</p>
4	<p>Nadefinujte pracovní oblast robota/robotů i veškerých dalších zařízení v buňce robota.</p>	<p>Pracovní oblast robota je definována parametry systému. Viz <i>Technical reference manual - System parameters</i>.</p>
5	<p>Ručně přestavte manipulátor s použitím pákového ovladače na jednotce FlexPendant.</p>	<p>Informace o jednotce FlexPendant, jejích hlavních součástech a doplňcích naleznete v části Co je jednotka FlexPendant na str 39.</p> <p>Podrobnosti o pákovém ovladači a způsobech mapování jeho směrů najdete v části Výběr pohybového režimu na str 136.</p> <p>Podrobnosti o způsobu zamezení pohybů manipulátoru v určitých směrech při ručním přestavování jsou uvedeny v části Zamknutí pákového ovladače v určitých směrech na str 141.</p> <p>Informace o možných omezeních ručního přestavování najdete v části Omezení ručního přestavování na str 132.</p>

Pokračování na další straně

4 Ruční přestavování

4.1 Úvod do ručního přestavování

Pokračování

	Akce	Info
6	V některých případech lze ručně přestavovat několik manipulátorů současně. Tato operace vyžaduje doplněk <i>MultiMove</i> .	Podrobnosti o způsobu ručního přestavování více manipulátorů naleznete v části Koordinované ruční přestavování na str 133 .

O pohybových režimech a robotech

Zvolený pohybový režim a/nebo souřadnicový systém určuje způsob, jakým se robot pohybuje.

V lineárním pohybovém režimu se středový bod nástroje posunuje v prostoru po přímce, způsobem "přesun z bodu A do bodu B". Středový bod nástroje se posunuje ve směru os zvoleného souřadnicového systému.

Režim osa-po-ose posunuje vždy pouze jednu osu robota současně. V tomto případě je obtížné předpovědět, jak se středový bod nástroje bude pohybovat.

O pohybových režimech a doplňkových osách

Doplňkové osy je možné ručně přestavit jednu osu po druhé. Doplňkovou osu lze buď navrhnout pro některý druh lineárního pohybu nebo pro otáčivý (kruhový) pohyb. Lineární pohyb se používá u dopravníků, otáčivý pohyb v mnoha druzích manipulátorů s obrobky.

Doplňkové osy nejsou ovlivňovány zvoleným souřadnicovým systémem.

O souřadnicových systémech

Umístění kolíku do otvoru pomocí unášedce lze provést velmi snadno v souřadnicovém systému nástroje, pokud jedna ze souřadnic v tomto systému je rovnoběžná s osou otvoru. Provedení stejné úlohy v souřadnicovém systému základny může vyžadovat ruční přestavování v souřadnicích x, y i z, což velmi znesnadňuje dosažení potřebné přesnosti.

Výběr správných souřadnicových systémů ruční přestavování usnadní, ale neexistují žádné jednoduché či jediné odpovědi na otázku, který souřadnicový systém zvolit.

Některý souřadnicový systém umožňuje posunout středový bod nástroje do cílové pozice s menším počtem pohybů pákového ovladače než jiný.

Jako vodítko pro správné rozhodnutí mohou sloužit rovněž další podmínky, např. omezení prostoru, překážky nebo fyzické rozměry pracovního objektu nebo nástroje.

Více o systémech souřadnic si přečtete v sekci [Souřadnicové systémy pro přestavování na str 125](#).

4.2 Souřadnicové systémy pro přestavování

Souřadnicové systémy

Souřadnicový systém definuje rovinu nebo prostor osami vycházejícími z pevného bodu zvaného počátek. Cíle robota a jeho pozice jsou zjišťovány měřením podél os souřadnicových systémů.

Robot používá několik souřadnicových systémů podle vhodnosti pro určité typy ručního přestavování nebo programování.

- *Souřadnicový systém základny* je položen do základny robota. Je nejpřirozenější pro přestavování robota z jedné pozice do druhé.
- *Souřadnicový systém pracovního objektu* se vztahuje k obrobku a často je nejvhodnější pro programování robota.
- *Souřadnicový systém nástroje* definuje pozici nástroje, který robot používá k dosažení naprogramovaných cílů.
- *Světový souřadnicový systém* definuje buňku robota. Všechny ostatní koordinační systémy jsou vztaženy ke světovému souřadnicovému systému, ať už přímo nebo nepřímo. Je užitečný pro ruční přestavování, obecný pohyb a pro práci se stanovišti a buňkami s více roboty nebo roboty, kteří se pohybují v externích osách.
- *Souřadnicový systém uživatele* je užitečný pro reprezentaci zařízení, které obsahuje jiný souřadnicový systém, např. pracovní objekty.

Výchozí nastavení

Změna souřadnicového systému ve vlastnostech ručního přestavování bude po restartování automaticky resetována výchozí nastavení.

Lineární režim

Ve výchozím nastavení bude pro každou mechanickou jednotku pro lineární pohybový režim použit souřadnicový systém základny.

Režim změny orientace

Ve výchozím nastavení bude pro každou mechanickou jednotku pro pohybový režim reorientace použit souřadnicový systém nástroje.

4 Ruční přestavování

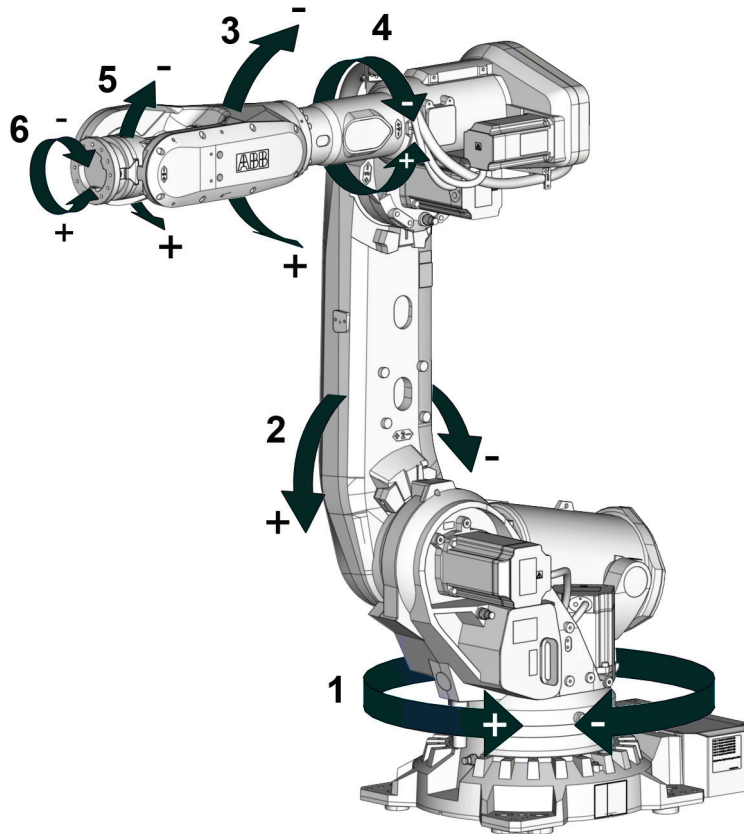
4.2 Souřadnicové systémy pro přestavování

Pokračování

Ilustrace - Osy a směry pákového ovladače

Osy obecného šestiosového manipulátoru lze představit ručně pomocí pákového ovladače. Podrobné informace o určení fyzické orientace dalších os vyhledejte v dokumentaci linky nebo buňky.

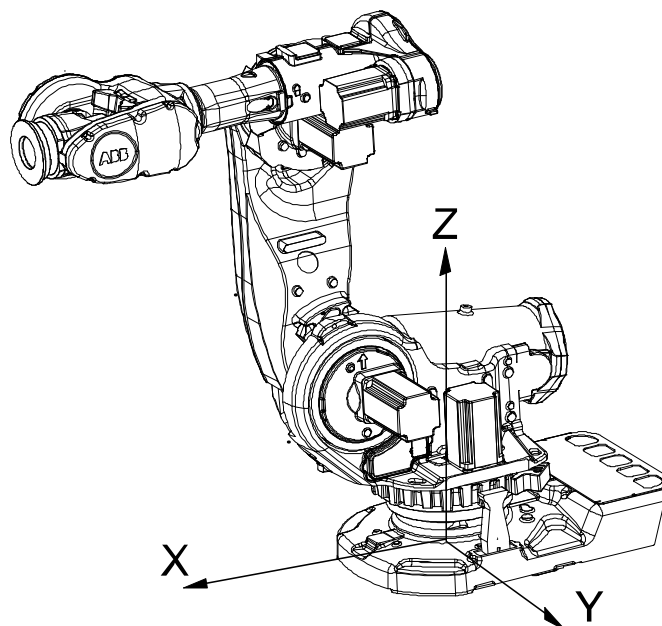
Ilustrace znázorňuje schémata pohybů jednotlivých os manipulátoru.



xx0300000520

Pokračování na další straně

Souřadnicový systém základny



xx0300000495

Souřadnicový systém základny má nulový bod v základně robota, což umožňuje předpovídat pohyb u pevně namontovaných robotů. Je tedy užitečný pro ruční přestavování robota z jedné pozice do druhé. Pro programování robota jsou jiné souřadnicové systémy, např. souřadnicový systém pracovního objektu, často lepší volbou. Další informace naleznete v části [Souřadnicový systém pracovního objektu na str 128](#).

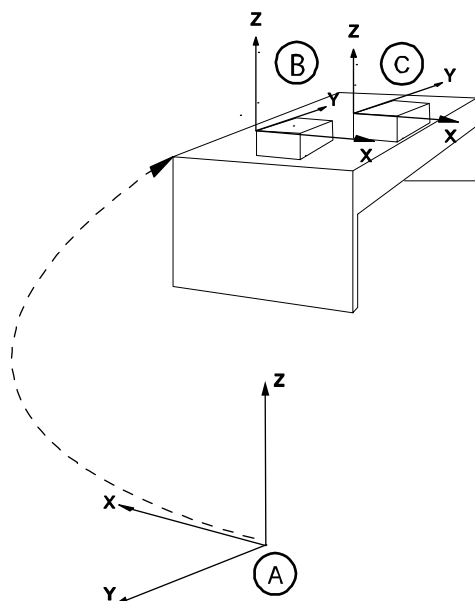
Stojíte-li před robotem a ručně přestavíte do souřadnicového systému základny, pak přitáhnete-li pákový ovladač k sobě ve standardně konfigurovaném systému robota, bude se robot pohybovat podél osy X, zatímco při vychýlení pákového ovladače do stran se bude robot pohybovat podél osy Y. Otáčením pákového ovladače pohybujete robotem podél osy Z.

4 Ruční přestavování

4.2 Souřadnicové systémy pro přestavování

Pokračování

Souřadnicový systém pracovního objektu



xx0600002738

A	Světový souřadnicový systém
B	Souřadnicový systém pracovního objektu 1
C	Souřadnicový systém pracovního objektu 2

Souřadnicový systém pracovního objektu odpovídá pracovnímu kusu: Definuje pozici pracovního kusu ve vztahu ke světovému souřadnicovému systému (nebo jakémukoli jinému souřadnicovému systému).

Souřadnicový systém pracovního objektu musí být definován ve dvou rámcích, v uživatelském rámci (vztaženém ke světovému rámci) a v rámci objektu (vztaženém k uživatelskému rámci).

Robot může mít několik souřadnicových systémů pracovních objektů, buď pro reprezentaci různých pracovních kusů nebo několika kopií téhož kusu v různých pozicích.

Když programujete robota, vytváříte cíle a cesty v souřadnicovém systému pracovního objektu. To poskytuje řadu výhod:

- Při změně pozice pracovního kusu ve stanovišti stačí změnit polohu souřadnicového systému pracovního objektu a všechny cesty se ihned aktualizují.
- Umožňuje pracovat na pracovním kusu vedeném externími osami nebo dopravníky, neboť lze pohybovat celým pracovním objektem s jeho cestami.

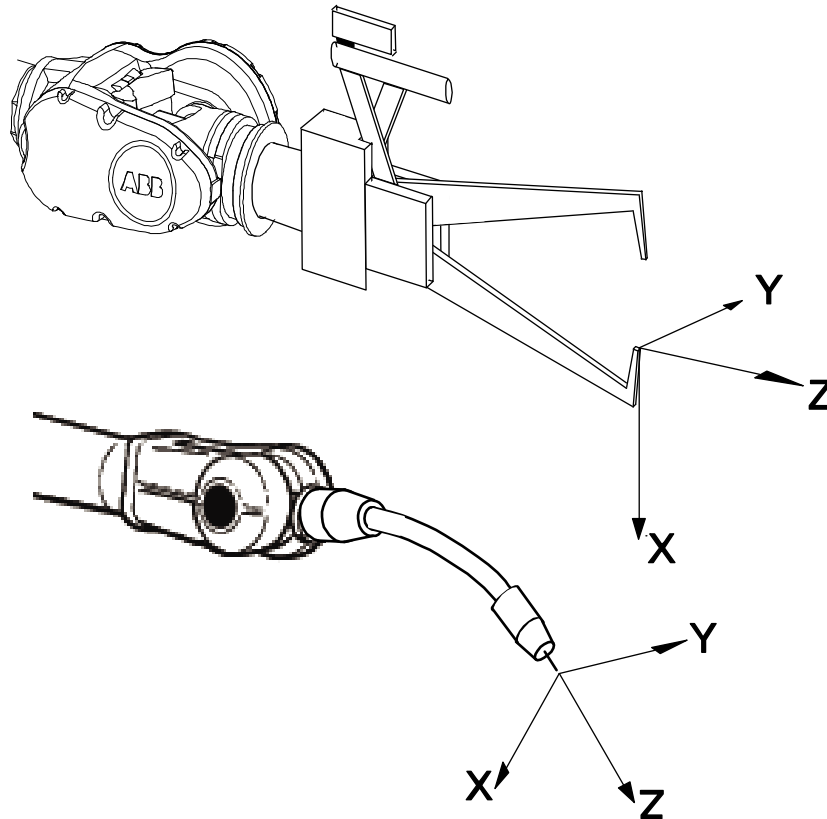
Příklady použití

Například, určujete pozice několika otvorů, které se mají vyvrtat podél hrany pracovního objektu.

Vytváříte svar mezi dvěma stěnami uvnitř skříně.

Pokračování na další straně

Souřadnicový systém nástroje



en030000497

Souřadnicový systém nástroje má nulovou pozici ve středovém bodu nástroje. Ten proto definuje pozici a orientaci nástroje. Souřadnicový systém nástroje je často označován zkratkou TCPF (Tool Center Point Frame) a střed souřadnicového systému nástroje zkratkou TCP (Tool Center Point).

Při provádění programu se robot pohybuje k naprogramované poloze v systému TCP. To znamená, že měníte-li nástroj (a souřadnicový systém nástroje), změní se pohyb robota tak, aby nový TCP dosáhl cíle.

Všechny roboty mají předefinovaný souřadnicový systém nástroje nazvaný `tool0`, umístěný u zápěstí robota. Jeden nebo více nových souřadnicových systémů nástroje lze definovat jako posuny od systému `tool0`.

Při přestavování robota je souřadnicový systém nástroje užitečný v případě, že nechcete během pohybu měnit orientaci nástroje, například při posunu listu pily bez ohýbání.

Příklady použití

Souřadnicový systém nástroje se používá tehdy, když potřebujete naprogramovat nebo upravit operace pro řezání závitů, vrtání, frézování nebo řezání.

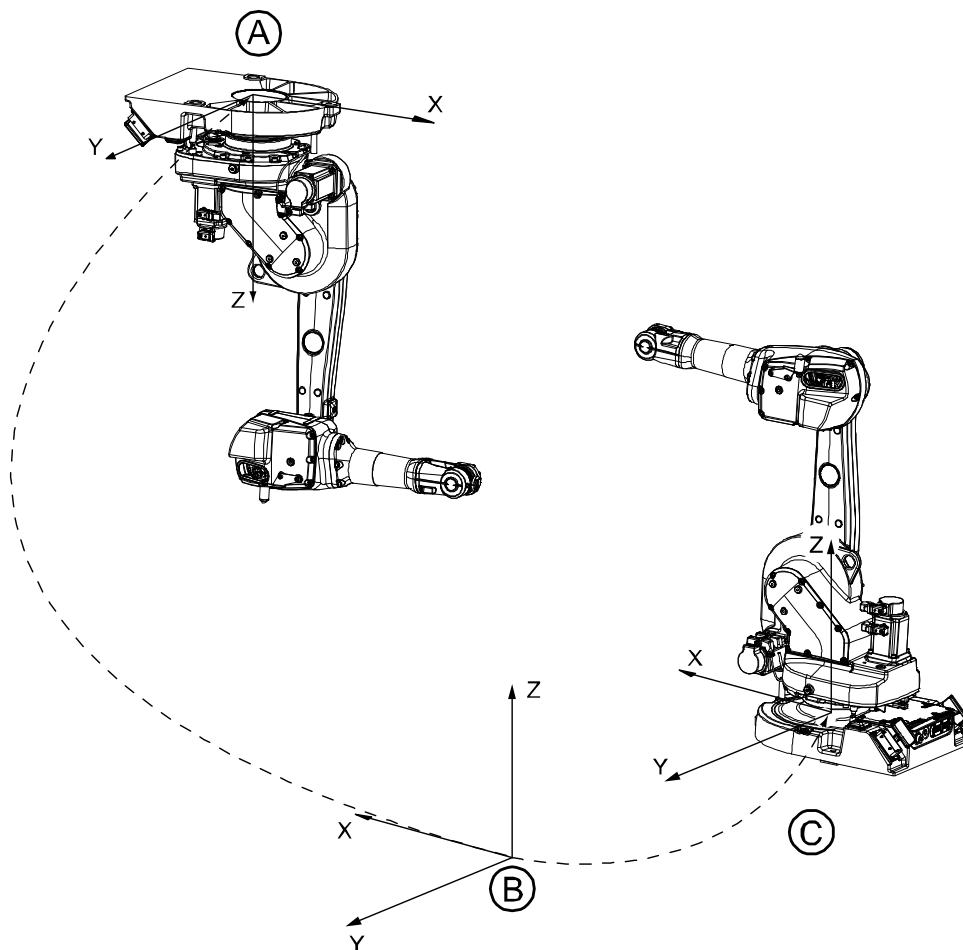
Pokračování na další straně

4 Ruční přestavování

4.2 Souřadnicové systémy pro přestavování

Pokračování

Světový souřadnicový systém



en0300000496

A	Souřadnicový systém základny pro robota 1
B	Světová souřadnice
C	Souřadnicový systém základny pro robota 2

Světový souřadnicový systém má nulový bod v pevném bodě buňky nebo stanoviště. Je to užitečné pro správu více robotů nebo robotů, pohybujících se v externích osách.

Ve výchozím stavu se světový souřadnicový systém shoduje se souřadnicovým systémem základny.

Příklady použití

Máte například dva roboty, jednoho upevněného na podlaze a jednoho visutého. Souřadnicový systém základny pro visutého robota by byl vzhůru nohama.

Pokud provádíte ruční přestavování v souřadnicovém systému základny pro visutého robota, bude velmi obtížné předvídat jeho pohyby. Namísto toho zvolte sdílený světový souřadnicový systém.

4.3 Směry pákového ovladače

Základní informace o směrech pákového ovladače

Oblast Směry pákového ovladače zobrazuje přiřazení os pákového ovladače osám zvoleného souřadnicového systému.

**UPOZORNĚNÍ**

Vlastnosti směrů nejsou určeny k zobrazení směru, kterým se bude mechanická jednotka přesouvat. Vždy začínejte ruční přestavování malými pohyby pákového ovladače, než zjistíte skutečné směry mechanické jednotky.

Směry pákového ovladače

Význam směrů pákového ovladače závisí na zvoleném pohybovém režimu.

Pohybový režim	Ilustrace pákového ovladače	Popis
Lineární	<p>Směry pákového ovladače</p> <p>X Y Z</p> <p>en0400001131</p>	Lineární režim je popsán v části Nastavení orientace nástroje na str 138 .
Osa 1, 2 a 3 (výchozí pro roboty)	<p>Směry pákového ovladače</p> <p>2 1 3</p> <p>en0300000536</p>	Režim Osa 1-3 je popsán v části Ruční přestavování po jednotlivých osách na str 139 .
Osa 4, 5 a 6	<p>Směry pákového ovladače</p> <p>5 4 6</p> <p>en0300000537</p>	Režim Osa 4-6 je popsán v části Ruční přestavování po jednotlivých osách na str 139 .
Změna orientace	<p>Směry pákového ovladače</p> <p>X Y Z</p> <p>en0400001131</p>	Režim změny orientace je popsán v části Nastavení orientace nástroje na str 138 .

4 Ruční přestavování

4.4 Omezení ručního přestavování

Ruční přestavování doplňkových os

Doplňkové osy je možné ručně přestavit osu-po-ose. Další informace viz *Application manual - Additional axes and stand alone controller*.

Ruční přestavování mechanických jednotek, které nejsou kalibrovány

Pokud mechanická jednotka není kalibrována, v oblasti **Pozice okna Ruční přestavování** se zobrazí text "Jednotka není kalibrována".

Nekalibrovanou mechanickou jednotku je možné ručně přestavit pouze po jednotlivých osách. Její pracovní rozsah se nebude kontrolovat.

Pokud robot nebyl kalibrován, pohybový přírůstek je při vychýlení pákového ovladače omezen na jeden krok. Kalibrováný robot provádí při vychýlení pákového ovladače 10 kroků za sekundu.



UPOZORNĚNÍ

Mechanické jednotky, jejichž pracovní rozsah není řízen systémem robota, mohou být přesunuty do nebezpečných pozic. Chcete-li se vyvarovat ohrožení vybavení či osob, měli byste použít a konfigurovat mechanické zářky.

Ruční přestavování os robota v nezávislém režimu

V nezávislém režimu není možné ručně přestavovat osy. Pro ruční přestavování je nutné vrátit osy do normálního režimu. Podrobnosti viz *Application manual - Controller software IRC5*.

Ruční přestavování při použití světových zón

Když je nainstalován doplněk *World Zones*, definované zóny budou omezovat pohyb při ručním přestavování. Podrobnosti viz *Application manual - Controller software IRC5*.

Ruční přestavování s nenastavenými zátěžemi os

V případě, že na libovolnou z os robota je namontováno nějaké vybavení, je nutno nastavit zátěže os. V opačném případě se při ručním přestavování mohou vyskytnout chyby z přetížení.

Způsoby nastavení zátěží osy jsou popsány v produktových příručkách, které jsou součástí dodávky robota.

Ruční přestavování s nenastavenou hmotností nástroje nebo břemene

Pokud není nastavena hmotnost nástrojů nebo břemene, při ručním přestavování se mohou vyskytnout chyby z přetížení. Zátěže pro doplňkové osy řízené speciálním softwarem (dynamické modely) mohou být nastaveny pouze při programování.

4.5 Koordinované ruční přestavování

Koordinace

Robot, který je koordinován s pracovním objektem, bude sledovat pohyby tohoto pracovního objektu.

Koordinované ruční přestavování

Jestliže je mechanická jednotka pohybující s pracovním objektem ručně přestavena, potom libovolný robot, který je aktuálně koordinován s tímto pracovním objektem, se bude pohybovat tak, že si zachovává svou relativní pozici vůči tomuto pracovnímu objektu.

Natavení koordinace

	Akce	Info
1	Vyberte robota, který má být koordinován s jinou mechanickou jednotkou.	Další informace najdete v části Výběr mechanické jednotky pro přestavování na str 134 .
2	Nastavte Souřadnicový systém na Pracovní objekt.	Viz Výběr souřadnicového systému na str 140 .
3	Nastavte Pracovní objekt na pracovní objekt přesouvaný jinou mechanickou jednotkou.	Další informace najdete v části Výběr nástroje, pracovního objektu a břemene na str 137 .
4	Vyberte mechanickou jednotku, která přesouvá příslušný pracovní objekt.	Libovolné ruční přestavování po výběru této mechanické jednotky ovlivní rovněž robota, který je s ní koordinován.

Koordinace robotů

Koordinace robotů, která umožňuje, aby při ručním přestavování jednoho robota další robot sledoval jeho pohyby, vyžaduje doplněk *MultiMove*. Viz příručka *Application manual - MultiMove*.

4 Ruční přestavování

4.6.1 Výběr mechanické jednotky pro přestavování

4.6 Základní nastavení pro přestavování

4.6.1 Výběr mechanické jednotky pro přestavování

Vlastnosti ručního přestavování

Je-li systém vybaven více než jedním robotem, to znamená dalšími roboty nebo dalšími osami, je nutné vybrat, která mechanická jednotka má být při použití pákového ovladače ručně přestavována.

Existují tři způsoby výběru mechanické jednotky:

- Použití tlačítka **Výběr mechanické jednotky** .
- Použití okna **Ruční přestavování** v nabídce **ABB**.
- Použití nabídky **Rychlé nastavení** a položky **Mechanická jednotka**, viz část [Nabídka rychlého nastavení, Mechanická jednotka na str 82](#).

Jakékoli změny, které provedete ve vlastnostech ručního přestavování, ovlivňují pouze aktuálně vybranou mechanickou jednotku.

Všechny vlastnosti ručního přestavování se ukládají a obnovují, když znovu zahájíte ruční přestavování této mechanické jednotky.

Identifikace mechanických jednotek

Každá mechanická jednotka, kterou lze ručně přestavit, je zobrazena v seznamu mechanických jednotek. Název jednotky je definován v konfiguraci systému. Každá jednotka je rovněž znázorněna symbolem, který se používá ve stavovém pruhu, viz část [Stavový pruh na str 80](#).

V ručním režimu tlačítko nabídky rychlého nastavení zobrazuje, která mechanická jednotka je vybrána.

Prostudujte si dokumentaci linky nebo buňky a zjistěte, jaké mechanické jednotky jsou k dispozici v robotickém systému.

Výběr mechanické jednotky pomocí hardwarového tlačítka

Stisknutím tlačítka **Výběr mechanické jednotky** změníte mechanickou jednotku. Každé stisknutí tlačítka znamená výběr další mechanické jednotky.



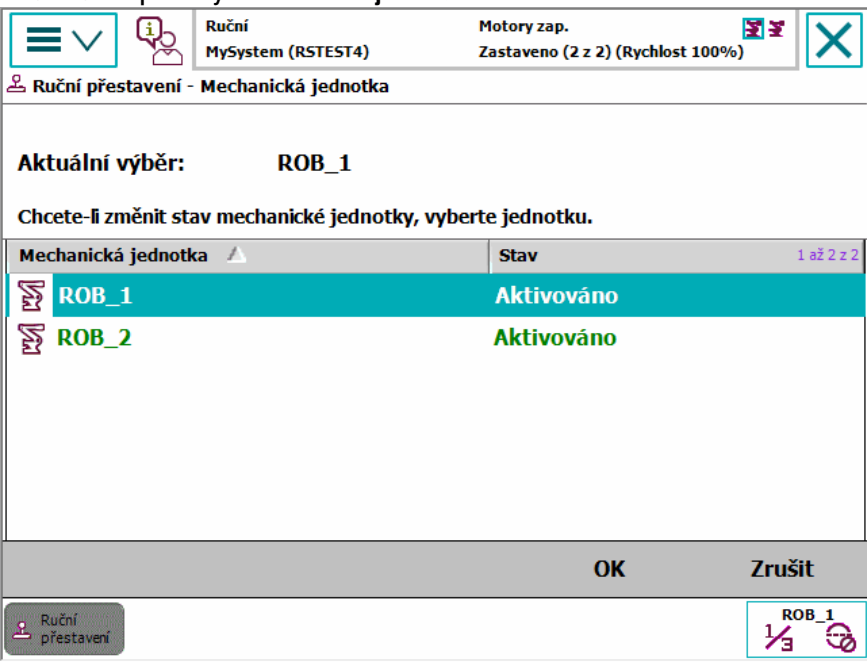
xx0900000051

Výběr mechanické jednotky v okně Ruční přestavování

Tento postup použijte k výběru mechanické jednotky pro ruční přestavování v okně **Ruční přestavování** .

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .

Pokračování na další straně

Akce							
2	<p>Dotkněte se položky Mechanická jednotka.</p>  <p>Aktuální výběr: ROB_1</p> <p>Chcete-li změnit stav mechanické jednotky, vyberte jednotku.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mechanická jednotka</th> <th>Stav</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ROB_1</td> <td>Aktivováno</td> </tr> <tr> <td>ROB_2</td> <td>Aktivováno</td> </tr> </tbody> </table> <p>OK Zrušit</p> <p>en0400000653</p>	Mechanická jednotka	Stav	ROB_1	Aktivováno	ROB_2	Aktivováno
Mechanická jednotka	Stav						
ROB_1	Aktivováno						
ROB_2	Aktivováno						
3	<p>Dotkněte se mechanické jednotky, kterou chcete ručně přestavit a potom tlačítka OK. Vybraná mechanická jednotka se používá do té doby, než vyberete jinou jednotku, i když zavřete okno Ruční přestavování.</p>						

Příklady použití

Robotický systém se může skládat z více než jediného robota. Může rovněž obsahovat další mechanické jednotky, například manipulátory s obrobky nebo doplňkové osy namontované na robotu, které lze také ručně přestavovat.

Související informace

Používá-li systém doplněk *Multitasking*, má více než jednu pohybovou úlohu a používá více než jednu mechanickou jednotku, může při přepínání mezi okny **Editorů programu** docházet k automatickému přepnutí mechanické jednotky. Další informace najdete v části [Editor programu na str 67](#).

Mechanické jednotky lze aktivovat nebo deaktivovat pomocí funkce **Aktivovat** v okně **Ruční přestavování**.

4 Ruční přestavování

4.6.2 Výběr pohybového režimu

4.6.2 Výběr pohybového režimu

Pohybový režim

Existují tři způsoby výběru pohybového režimu:

- 1 Použití tlačítka **Přepínání pohybového režimu** .
- 2 Použití okna **Ruční přestavování** v nabídce **ABB**.
- 3 Použití nabídky **Rychlé nastavení** a položky **Mechanická jednotka**, viz část [Nabídka rychlého nastavení, Mechanická jednotka na str 82](#).

Výběr pohybového režimu pomocí tlačítka pro přepínání

Stisknutím tlačítka **Přepínání pohybového režimu**, reorientace nebo lineární přeprňte pohybový režim.



xx0900000052

Výběr pohybového režimu v okně Ruční přestavování

Pomocí tohoto postupu vyberte pohybový režim v okně **Ruční přestavování** .

	Akce	Info
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .	
2	Dotkněte se položky Pohybový režim .	
3	Dotkněte se požadovaného režimu a potom tlačítka OK .	Význam směrů pákového ovladače se po zvolení režimu zobrazí v oblasti Směry pákového ovladače .

Související informace

[Směry pákového ovladače na str 131](#).

4.6.3 Výběr nástroje, pracovního objektu a břemene

Přehled

Vždy je velmi důležité vybrat správný nástroj, pracovní objekt nebo břemeno. Absolutně nezbytné je to však vždy, když vytváříte program pomocí ručního přestavování do cílových pozic.

Zanedbání tohoto pravidla bude mít s největší pravděpodobností za následek chyby z přetížení a nesprávné umístění buď při ručním přestavování nebo při spuštění programu v provozu.

Výběr nástroje, pracovního objektu a břemene

	Akce
1	Výběrem položky Ruční přestavování v nabídce ABB zobrazíte vlastnosti příslušného ručního přestavování.
2	Dotykem položky Nástroj, Pracovní objekt nebo Břemeno zobrazíte seznam dostupných nástrojů, pracovních objektů nebo břemen.
3	Dotkněte se příslušného nástroje, pracovního objektu nebo břemene a potom tlačítka OK .

4 Ruční přestavování

4.6.4 Nastavení orientace nástroje

4.6.4 Nastavení orientace nástroje

Příklady použití

Nástroje pro obloukové svařování, broušení a nanášení musí být pro dosažení nejlepších výsledků orientovány určitým směrem vůči opracovávanému výrobku. Rovněž je nutno nastavit úhel pro vrtání, frézování či řezání.

Ve většině případů nastavujete orientaci nástroje po ručním přestavování středového bodu nástroje do určité pozice, jakým je například výchozí bod pro použití nástroje. Po nastavení orientace nástroje pokračujete v ručním přestavování lineárním pohybem, kterým dokončíte cestu a předpokládanou operaci.

Definice orientace nástroje

Orientace nástroje je relativní vůči aktuálně zvolenému souřadnicovému systému. Z perspektivy uživatele to však není patrné.

Nastavení orientace nástroje

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .
2	Dotkněte se položky Pohybový režim , potom Změna orientace a nakonec tlačítka OK .
3	Pokud ještě není vybrán, vyberte správný nástroj podle postupu uvedeného v části Výběr nástroje, pracovního objektu a břemene na str 137 .
4	Stisknutím a podržením aktivačního zařízení aktivujte motory mechanické jednotky. Pohybem pákového ovladače, změňte orientaci nástroje.



Tip

Pomocí nabídky **Rychlé nastavení** je možné zvolit režim ručního přestavování rychleji.

4.6.5 Ruční přestavování po jednotlivých osách

Ruční přestavování po jednotlivých osách

Existují tři způsoby osy pro ruční přestavování.

- Použití tlačítka **Přepínání pohybového režimu**, skupina os .
- Použití okna **Ruční přestavování** v nabídce **ABB**.
- Použití nabídky **Rychlé nastavení** a položky **Mechanická jednotka**, viz část [Nabídka rychlého nastavení, Mechanická jednotka na str 82](#).

V ručním režimu tlačítko nabídky rychlého nastavení zobrazuje, která skupina os je vybrána.

Způsob používání pákového ovladače při postupném přestavování jednotlivých os je zobrazen v části **Směry pákového ovladače** . Viz [Ilustrace - Osy a směry pákového ovladače na str 126](#).

Příklady použití

Ruční přestavování po jednotlivých osách se používá, když potřebujete:

- přesunout mechanickou jednotku mimo nebezpečnou pozici,
- přesunout osy robota mimo singulární polohy,
- umístit osy pro jemnou kalibraci.

Výběr skupiny os pomocí tlačítka pro přepínání

Stisknutím tlačítka **Přepínání pohybového režimu**, skupina os přepněte pohybový režim.



xx0900000053

Výběr skupiny os v okně Ruční přestavování

Pomocí tohoto postupu vyberte skupinu os v okně **Ruční přestavování** .

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .
2	Stiskněte tlačítko Pohybový režim .
3	Dotkněte se skupiny os 1-3 nebo 4-6 a potom stiskněte tlačítko OK .



UPOZORNĚNÍ

Tímto postupem bude ovlivněna orientace jakéhokoli nasazeného nástroje. Je-li výsledná orientace důležitá, proveďte po dokončení postup popsany v části [Nastavení orientace nástroje na str 138](#).

4 Ruční přestavování

4.6.6 Výběr souřadnicového systému

4.6.6 Výběr souřadnicového systému

Souřadnicové systémy pro přestavování

Nejvhodnější systém souřadnic pro vaše ruční přestavování závisí na mnoha skutečnostech. Viz sekce [Souřadnicové systémy pro přestavování na str 125](#) kde najdete více informací.

Existují dva způsoby výběru souřadnicového systému:

- Použití okna **Ruční přestavování** v nabídce **ABB**.
- Použití nabídky **Rychlé nastavení** a položky **Mechanická jednotka**, viz část [Nabídka rychlého nastavení, Mechanická jednotka na str 82](#).

Požadavky

Vyberte pohybový režim vhodný pro požadované ruční přestavování.

Stacionární nástroje v souřadnicovém systému nástroje

Pokud příslušný robotický systém používá stacionární nástroje, musíte pro ruční přestavování v souřadnicích nástroje vybrat jak správný nástroj, tak správný pracovní objekt (uchycený robotem).

Souřadnicový systém nástroje je definován pozicí a orientací stacionárního nástroje a je zakotvený v prostoru. Když chcete provést zamýšlenou operaci, přesunete pracovní objekt. Tímto způsobem je možné vyjádřit pozice v souřadnicovém systému nástroje.

Výběr souřadnicového systému

Pomocí tohoto postupu vyberte souřadnicový systém v okně **Ruční přestavování**

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .
2	Stiskněte tlačítko Souřadnicový systém .
3	Stisknutím vyberte souřadnicový systém.
4	Dotkněte se tlačítka OK .

4.6.7 Zamknutí pákového ovladače v určitých směrech

Přehled

Pákový ovladač je možné uzamknout v určitých směrech a zabránit tím pohybu jedné nebo více os.

To může být užitečné například tehdy, když provádíte jemné vyladění pozic nebo když programujete operace, které by se měly provádět pouze ve směru určité osy souřadnicového systému.

Uzamčení os závisí na zvoleném pohybovém režimu..

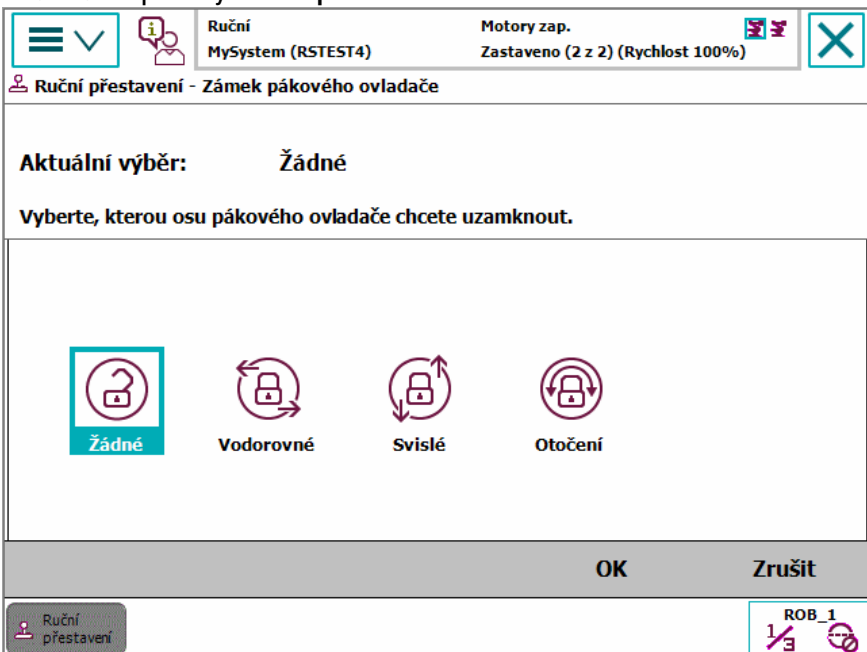
Které osy jsou uzamknuty?

Tato část uvádí popis postupu pro zobrazení směrů pákového ovladače, které jsou uzamknuty

Akce	
1	Stisknutím položky Ruční přestavování v nabídce ABB zobrazíte vlastnosti ručního přestavování.
2	Dotykem položky Zámek pákového ovladače zkontrolujete vlastnosti pákového ovladače nebo zkontrolujete vlastnosti v oblasti Směry pákového ovladače v pravém rohu okna. U uzamknutých os se zobrazuje symbol visacího zámku.

Zamknutí pákového ovladače v určitých směrech

Tato část uvádí postup uzamknutí pákového ovladače v určitých směrech.

Akce	
1	V nabídce ABB klepněte na Ruční přestavování .
2	Dotkněte se položky Zámek pákového ovladače . 

Pokračování na další straně

4 Ruční přestavování

4.6.7 Zamknutí pákového ovladače v určitých směrech

Pokračování

	Akce
3	Dotkněte se osy nebo os pákového ovladače, které se mají uzamknout. Při každém dotyku se osa přepíná mezi uzamknutým a odemknutým stavem.
4	Dotykem tlačítka OK uzamknutí potvrdíte.

Odemknutí všech os

Tato část popisuje odemknutí všech os pákového ovladače.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .
2	Dotkněte se položky Zámek pákového ovladače .
3	Dotkněte se položky Žádný a potom tlačítka OK .

4.6.8 Pohybový přírůstek pro přesné umístění

Pohybový přírůstek

Pohybový přírůstek se používá pro ruční přestavování robota v malých krocích, což umožňuje jeho velmi přesné polohování.

To znamená, že při každém vychýlení pákového ovladače se robot posune o jeden krok (přírůstek). Jestliže se pákový ovladač vychýlí na dobu jedné nebo více sekund, bude se provádět posloupnost kroků (rychlostí 10 kroků za sekundu), dokud bude pákový ovladač vychýlený.

Výchozím režimem je žádný přírůstek, v tom případě se robot při vychýlení pákového ovladače pohybuje spojitě.

Existují tři způsoby výběru velikosti přírůstku:

- Použití tlačítka **Přepínání přírůstků** .
- Použití okna **Ruční přestavování** v nabídce **ABB** .
- Použití nabídky **Rychlé nastavení – Přírůstky**, viz [Nabídka rychlého nastavení, Přírůstek na str 88](#).

Chcete-li použít tlačítko pro přepínání, musíte nejprve vybrat velikost přírůstku v okně **Ruční přestavování** nebo v nabídce **Rychlé nastavení** .

Výběr přírůstků pomocí tlačítka pro přepínání

Stisknutím tlačítka **Přepínání přírůstků** přepnete velikost přírůstků; přepínáte přitom mezi žádným přírůstkem a velikostí přírůstku vybranou v okně **Ruční přestavování** .



xx0900000054

Výběr přírůstků v okně **Ruční přestavování**

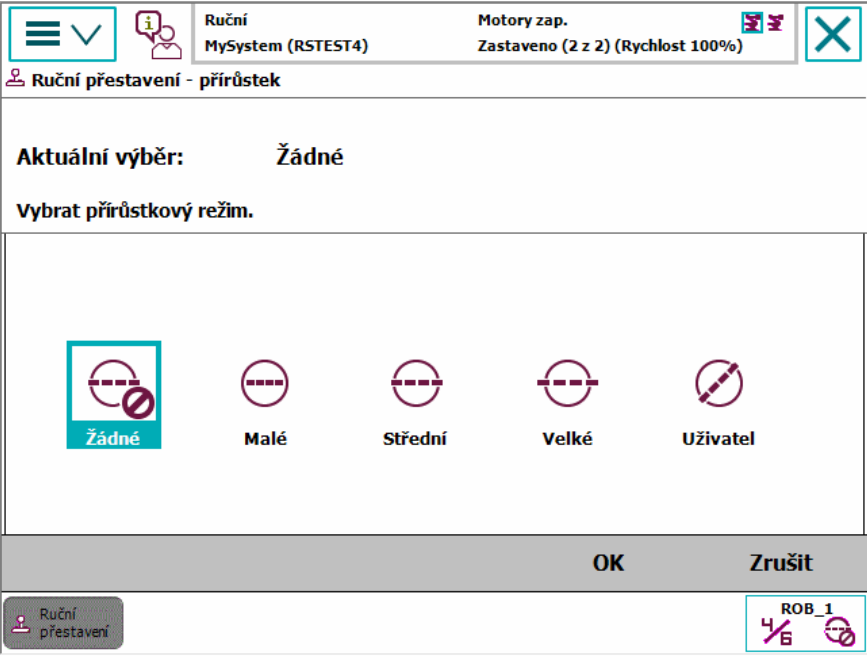
Pomocí tohoto postupu vyberte velikost pohybového přírůstku v okně **Ruční přestavování** .

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .

4 Ruční přestavování

4.6.8 Pohybový přírůstek pro přesné umístění

Pokračování

Akce	
2	<p>Dotkněte se tlačítka Přírůstek.</p>  <p>en040000971</p>
3	<p>Dotkněte se požadovaného přírůstkového režimu, popis najdete v části Velikosti pohybového přírůstku na str 144.</p>
4	<p>Dotkněte se tlačítka OK.</p>

Velikosti pohybového přírůstku

Zvolte mezi malými, středními a velkými přírůstky. Můžete také definovat své vlastní velikosti pohybového přírůstku.

Přírůstek	Vzdálenost	Úhel
Malý	0,05 mm	0.005°
Střední	1 mm	0.02°
Velký	5 mm	0.2°
Uživatelský		

4.6.9 Odečet přesné pozice

Pozice a počítadla otáčení

Přesná pozice robota se určuje prostřednictvím pozice dekodérů a počítadel, která zaznamenávají počet otočení dekodérů. Tato počítadla se nazývají počítadla otáčení. Je-li robot správně kalibrován, aktuální pozice se automaticky vypočítá při spuštění systému.



UPOZORNĚNÍ

Jsou-li pozice zobrazeny červeně, hodnoty dodané počítadly otáčení byly ztraceny a místo nich se zobrazují hodnoty uložené na desce SMB. Při přestavování robota dávejte pozor, zda nejsou hodnoty zobrazeny červeně. Pozorně robota sledujte a nepoužívejte zobrazené hodnoty! Není-li mechanická jednotka kalibrována, může se skutečná pozice značně lišit od hodnot pozice uložených na desce SMB. Před spuštěním programu je třeba aktualizovat počítadla otáčení. Viz část [Aktualizace počítadel otáčení na str 288](#).



POZNÁMKA

Nejsou-li zobrazeny žádné pozice, není mechanická jednotka kalibrována. Namísto toho se zobrazuje text **Vybraná mechanická jednotka není kalibrována**.



POZNÁMKA

Při aktualizaci počítadel otáček je probíhající instrukce RAPID přerušena a cesta je vyčištěna.

Jak se zobrazují pozice robota

Pozice se vždy zobrazují jako:

- bod v prostoru vyjádřený v souřadnicích x, y a z středového bodu nástroje,
- úhlové otočení středového bodu nástroje vyjádřené v Eulerových úhlech nebo jako čtveřice.

Jak se zobrazují pozice doplňkových os

Při přesouvání doplňkové osy se zobrazuje pouze pozice této osy.

Pozice lineární osy se zobrazují v milimetrech a jsou vyjádřeny jako vzdálenost od kalibrační pozice.

Pozice osy otáčení se zobrazují ve stupních a jsou vyjádřeny jako úhel od kalibrační pozice.

Odečet přesné pozice

Tato procedura popisuje, jak odečítat přesnou pozici.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavování .

Pokračování na další straně

4 Ruční přestavování

4.6.9 Odečet přesné pozice

Pokračování

	Akce
2	Pozice je uvedena v oblasti Pozice v pravé části okna. Viz ilustraci v části Ruční přestavování na str 62 .

Formát pozice

Pozice se může zobrazovat v různých formátech. Chcete-li změnit nastavení, dotkněte se položky **Formát pozice**.

Pozice může být zobrazena vzhledem k těmto rámcům:

- Svět
- Základna
- Pracovní objekt

Formát orientace lze nastavit na tyto možnosti:

- Čtveřice
- Eulerovské úhly

Formát úhlové pozice lze nastavit na tuto možnost:

- Úhly

Úhlovou jednotku lze nastavit na tyto možnosti:

- Stupně
- Radiány

4.6.10 Zarovnání nástrojů

Přehled

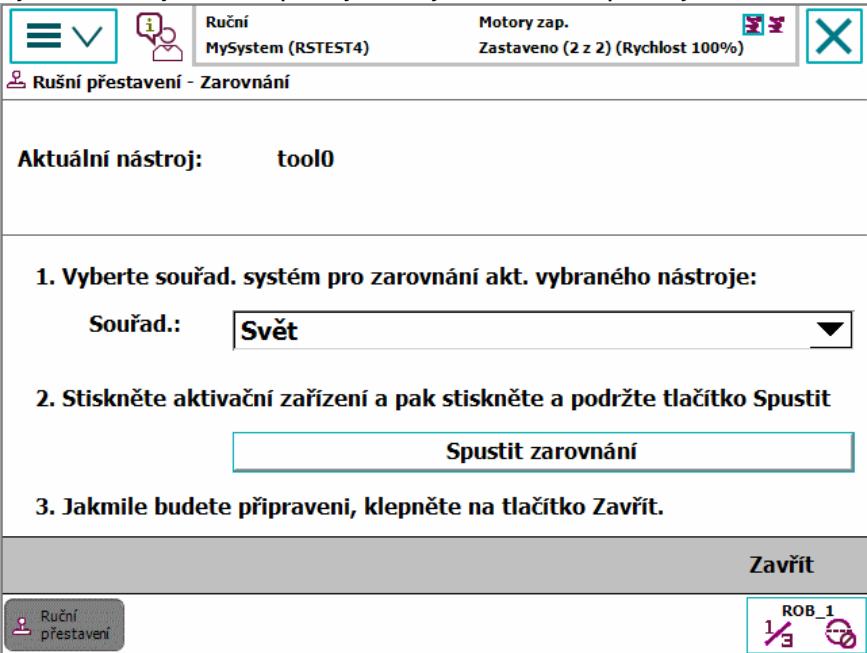
Nástroj lze zarovnat s jiným souřadnicovým systémem.

Při zarovnání nástroje bude osa z nástroje zarovnána podle nejbližší osy vybraného souřadnicového systému. Proto se doporučuje nejprve přestavět nástroj tak, aby byl blízko požadovaných souřadnic.

Data nástroje nejsou změněna!

Zarovnání mechanických jednotek

Tato část uvádí podrobný postup zarovnání nástrojů.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .
2	<p>Ujistěte se, že je aktivní správný nástroj, a dotkněte se položky Zarovnat....</p>  <p>The screenshot shows the 'Ruční přestavení - Zarovnání' (Manual Mode - Alignment) screen. At the top, it displays 'Ruční MySystem (RSTEST4)' and 'Motory zap. Zastaveno (2 z 2) (Rychlost 100%)'. Below this, it shows 'Aktuální nástroj: tool0'. The main area contains three numbered steps: 1. 'Vyberte souřad. systém pro zarovnání akt. vybraného nástroje:' with a dropdown menu set to 'Svět'. 2. 'Stiskněte aktivační zařízení a pak stiskněte a podržte tlačítko Spustit' with a 'Spustit zarovnání' button. 3. 'Jakmile budete připraveni, klepněte na tlačítko Zavřít.' with a 'Zavřít' button. At the bottom, there is a 'Ruční přestavení' button and a 'ROB_1' status indicator.</p>
3	Vyberte souřadnicový systém, vůči kterému chcete zarovnat vybraný nástroj.
4	Stiskněte a držte stisknuté aktivační zařízení a poté stiskněte tlačítko Spustit zarovnání .
5	Po dokončení se dotkněte tlačítka Zavřít .

Tato stránka je záměrně prázdná

5 Programování a testování

5.1 Před zahájením programování

Programovací nástroje

K programování lze použít jak jednotku FlexPendant, tak produkt RobotStudio. Jednotka FlexPendant je ideální pro úpravy programů, například pozic a cest, produkt RobotStudio se zase hodí pro komplexnější programování.

Popis programování pomocí produktu RobotStudio naleznete v příručce *Operating manual - RobotStudio*.

Definování nástrojů, břemen a pracovních objektů

Před zahájením programování definujte nástroje, břemena a pracovní objekty. Vždy je možné přejít zpět a definovat další objekty později, ale základní objekty byste měli definovat předem.

Definování souřadnicových systémů

Ujistěte se, že souřadnicové systémy základny a světové souřadnicové systémy byly během instalace robotického systému správně nastaveny. Rovněž zkontrolujte, zda byly nastaveny doplňkové osy.

Před zahájením programování podle potřeby definujte souřadnicové systémy nástroje a pracovního objektu. Při pozdějším přidávání dalších objektů musíte také definovat odpovídající souřadnicové systémy.



Tip

Potřebujete další informace o jazyce RAPID a jeho strukturách? Viz *Technical reference manual - RAPID overview* a *Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types*.

5 Programování a testování

5.2 Používání programů v jazyce RAPID

5.2 Používání programů v jazyce RAPID

Práce s programem RAPID

Tyto postupy popisují hlavní kroky potřebné pro tvorbu, ukládání, úpravy a ladění programů v jazyce RAPID.

Kromě údajů uvedených v postupech mohou být k dispozici také další informace.

	Akce	Info
1	Začněte vytvořením programu RAPID.	Informace o tvorbě programu RAPID najdete v části Práce s programy na str 152 .
2	Upravte svůj program.	Pokračujte podle postupů uvedených v části Práce s instrukcemi na str 164 .
3	Pro zjednodušení programování a zachování přehlednosti programu je vhodné rozdělit program do více než jednoho modulu.	Postupy prohlížení, přidávání nebo odstraňování modulů jsou uvedeny v části Práce s moduly na str 155 .
4	Pro další zjednodušení programování je vhodné rozdělit modul do více než jedné rutiny.	Postupy přidávání nebo odstraňování rutin jsou uvedeny v části Práce s rutinami na str 159 .
5	Při programování můžete pracovat s: <ul style="list-style-type: none">• nástroji,• pracovními objekty,• břemeny,	Prostudujte si také tyto části: <ul style="list-style-type: none">• Vytvoření nástroje na str 181.• Vytvoření pracovního objektu na str 197.• Vytvoření břemene na str 205.
6	Chcete-li řešit potenciální chyby, které se mohou vyskytnout během vykonávání programu, je vhodné vytvořit obslužnou rutinu chyb.	Obslužné rutiny chyb jsou popsány v příručkách <i>RAPID</i> .
7	Po dokončení příslušného programu RAPID je nutné jej před uvedením do provozu vyzkoušet.	Postupujte podle pokynů uvedených v části Testování na str 210 .
8	Po zkušebním spuštění programu RAPID může být nutné provést změny. Může být potřeba změnit či vyladit naprogramované pozice, cesty nebo pozice TCP.	Informace o způsobu úpravy pozice za běhu programu jsou uvedeny v části HotEdit - nabídka na str 58 . Informace o způsobu úpravy pozice v ručním režimu jsou uvedeny v části Postup při úpravě pozic v Editoru programu nebo ve Výrobním okně. na str 259 .
9	Programy, které již nejsou zapotřebí, je možno odstranit.	

Spouštění programu

Tento postup specifikuje způsob použití stávajícího programu RAPID.

	Akce	Info
1	Zavedte připravený program.	Podrobnosti najdete v části Spouštění programu na str 235 .
2	Při spouštění programu můžete program spustit jednou nebo jej nechat běžet nepřetržitě.	Podrobnosti najdete v části Nabídka rychlého nastavení, Běhový režim na str 89 .

Pokračování na další straně

	Akce	Info
3	Jakmile byl program zaveden, je možné jej spustit.	Informace najdete v částech Spouštění programu na str 235 a Použití programů v režimu Multitasking na str 239 .
4	Po skončení provádění programu je možné tento program zastavit.	Postupujte podle pokynů uvedených v části Zastavování programů na str 238 .

5 Programování a testování

5.3.1 Práce s programy

5.3 Programovací koncepty

5.3.1 Práce s programy

Přehled

V této části naleznete informace o způsobu normální práce s existujícími programy robota. Najdete zde podrobný popis postupu:

- vytvoření nového programu
- zavedení existujícího programu
- uložení programu
- přejmenování programu
- odstráňte program

Každá úloha musí obsahovat právě *jeden* program, ani více, ani méně. Mějte na paměti, že následující postupy popisují jednoúlohový systém, tj. k dispozici je pouze jedna úloha.

Podrobný způsob vytvoření nového programu, *když žádný program není k dispozici*, najdete v části [Vytvoření nového programu na str 152](#).

Informace o programových souborech

Při uložení programu na pevný disk řadiče je program ve výchozím nastavení uložen do adresáře HOME v systémové složce, není-li stanoveno jinak. Postup nastavení jiné výchozí cesty naleznete v části [Nastavení výchozích cest na str 104](#).

Program je uložen jako složka s názvem programu, která obsahuje programový soubor typu pgf.

Při načtení programu otevřete složku programu a vyberte soubor pgf.

Při přejmenování programu přejmenujte složku programu a programový soubor.

Při ukládání načteného programu, který je již uložen na pevném disku, nesmíte otevřít složku stávajícího programu. Místo toho je nutné uložit složku programu znovu a přepsat starou verzi nebo přejmenovat program.

Vytvoření nového programu

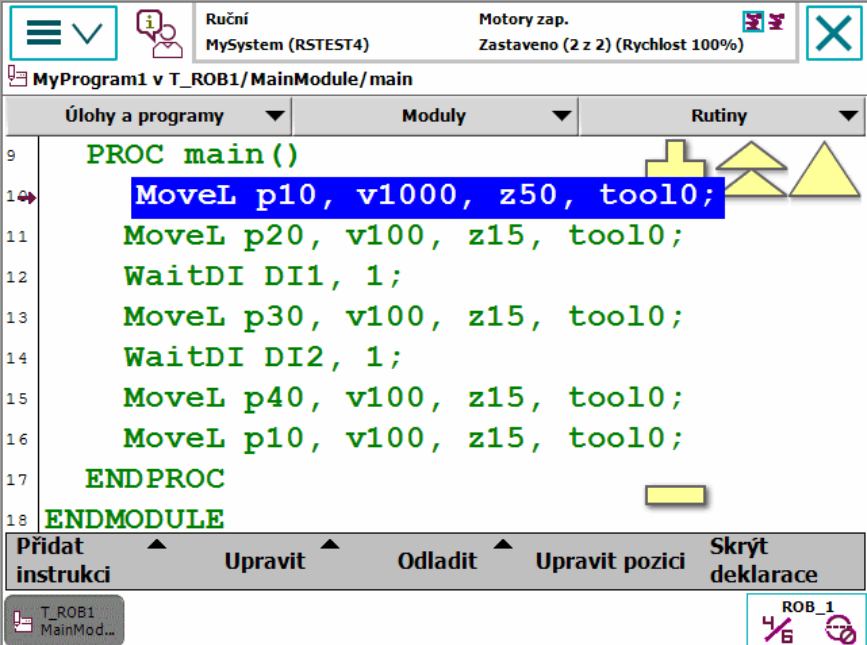
V této části najdete informace o způsobu vytvoření nového programu.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotkněte se položky Úlohy a programy .
3	Dotkněte se tlačítka Soubor a potom Nový program . V případě, že již byl nějaký program zaveden, zobrazí se dialogové okno s varováním. <ul style="list-style-type: none">• Dotykem tlačítka Uložit načtený program uložte.• Klepnutím na Don't Save (Neukládat) načtený program zavřete bez jeho uložení, tzn. odstraní jej z paměti programu.• Dotykem tlačítka Zrušit ponecháte program načtený.
4	Pokračujte v přidávání instrukcí, rutin či modulů. Nový program je vytvořen.

Pokračování na další straně

Zavedení existujícího programu

V této části najdete informace o způsobu zavedení existujícího programu.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotkněte se položky Úlohy a programy .
3	Dotkněte se tlačítka Soubor a potom Načíst program . V případě, že již byl nějaký program zaveden, zobrazí se dialogové okno s varováním. <ul style="list-style-type: none"> • Dotykem tlačítka Uložit načtený program uložte. • Dotykem tlačítka Neukládat načtený program zavřete bez jeho uložení, tzn. odstraníte jej z paměti programu. • Klepnutím na Cancel (Zrušit) opustíte načtený program.
4	Tento nástroj na vyhledávání souborů můžete použít k nalezení souboru programu, který chcete zavést (typ souboru pgf). Pak se dotkněte tlačítka OK . Program se zavede a zobrazí se programový kód. 

Uložení programu

V této části najdete informace o způsobu uložení zavedeného programu na pevný disk řadiče.

Zavedený program se automaticky ukládá do paměti pro programy, ale uložení na pevný disk řadiče je další bezpečnostní opatření.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotkněte se položky Úlohy a programy .
3	Dotkněte se tlačítka Soubor a zvolte položku Uložit program jako...
4	Použijte navržený název programu nebo dotykem tlačítka ... vyvolejte softwarovou klávesnici a zadejte nový název. Pak se dotkněte tlačítka OK .

Pokračování na další straně

5 Programování a testování

5.3.1 Práce s programy

Pokračování

Přejmenování zavedeného programu

V této části najdete informace o způsobu přejmenování zavedeného programu.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotkněte se položky Úlohy a programy .
3	Dotkněte se tlačítka Soubor a zvolte položku Přejmenovat program . Zobrazí se softwarová klávesnice.
4	Tuto softwarovou klávesnici použijte k zadání nového názvu programu. Pak se dotkněte tlačítka OK .

Odstranění programu

V této části najdete informace o způsobu odstranění programu.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotkněte se položky Úlohy a programy .
3	Klepněte na File (Soubor) a zvolte Delete Program (Odstranit program) . Zobrazí se dialogové okno s žádostí o potvrzení.
4	Chcete-li položky odstranit, klepněte na OK . Chcete-li program ponechat beze změny, klepněte na Cancel (Storno) .

5.3.2 Práce s moduly

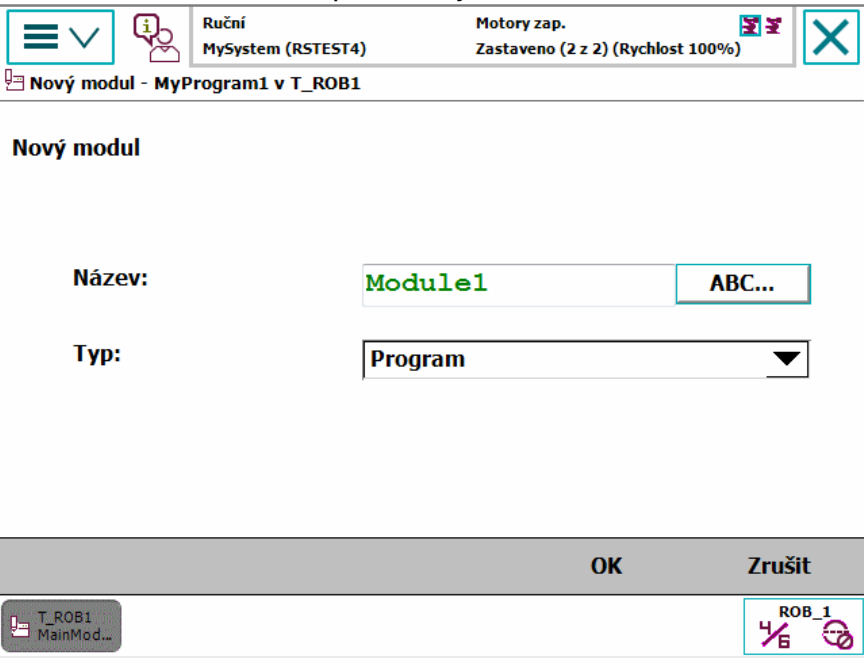
Přehled

V této části naleznete informace o způsobu práce s programovými moduly, tj.:

- vytvoření nového modulu
- zavedení existujícího modulu
- uložení modulu
- přejmenování modulu
- odstranění modulu

Vytvoření nového modulu

V této části najdete informace o způsobu vytvoření nového modulu.

Akce	
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotkněte se položky Moduly .
3	<p>Dotkněte se tlačítka Soubor a potom Nový modul.</p> 
4	Dotkněte se tlačítka ABC... a použijte softwarovou klávesnici k zadání nového názvu modulu. Poté dotykem tlačítka OK zavřete softwarovou klávesnici.
5	<p>Vyberte typ modulu, který se má vytvořit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Program • Systém <p>Pak se dotkněte tlačítka OK.</p> <p>Postup pozdějšího přepnutí mezi těmito typy naleznete v části Změna typu modulu na str 157.</p>

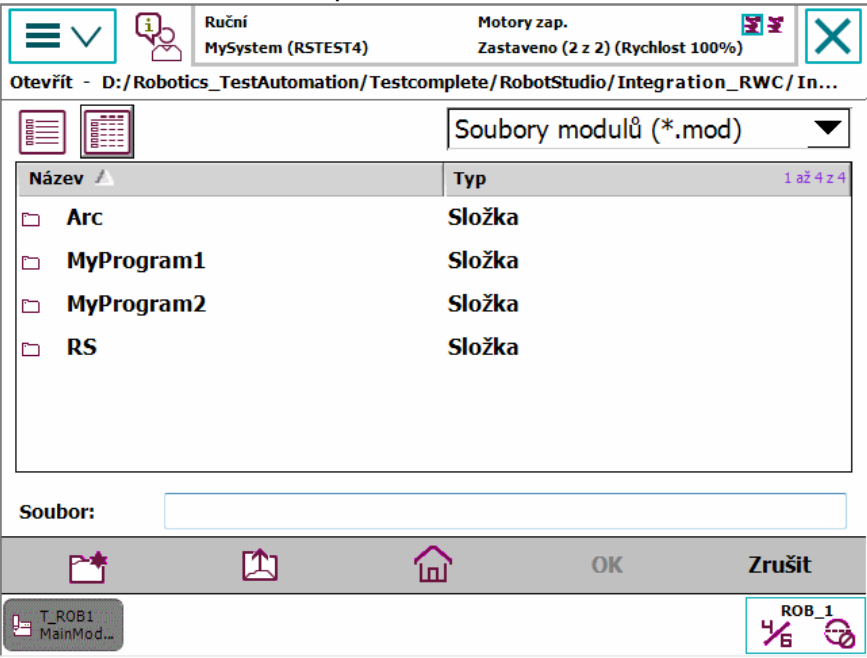
5 Programování a testování

5.3.2 Práce s moduly

Pokračování

Zavedení existujícího modulu

V této části najdete informace o způsobu zavedení existujícího modulu.

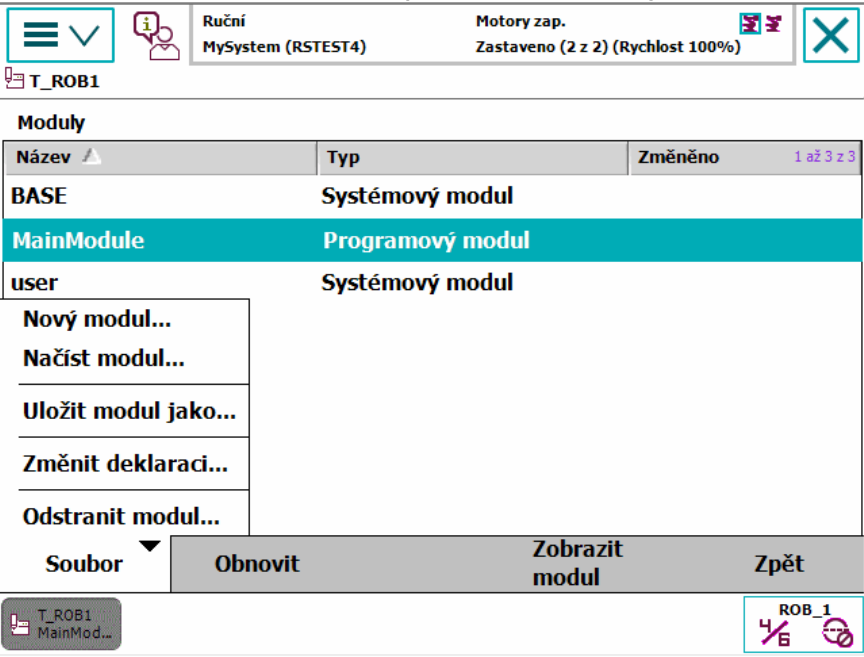
Akce	
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotkněte se položky Moduly .
3	Dotkněte se tlačítka Soubor a potom Načíst modul .  <p>Vyhledání modulu, který se má zavést. Informace najdete v části Průzkumník FlexPendant na str 60. Způsob definování výchozí cesty naleznete v části Nastavení výchozích cest na str 104.</p>
4	Dotykem tlačítka OK potvrdíte zavedení vybraného modulu. Dojde k zavedení modulu.

Uložení modulu

V této části najdete informace o způsobu zavedení modulu.

Akce	
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotkněte se položky Moduly a poté vyberte modul, který chcete zavést.

Pokračování na další straně

Akce	
3	<p>Dotkněte se tlačítka Soubor a zvolte položku Uložit modul jako...</p>  <p>Dotkněte se navrženého názvu souboru a pomocí softwarové klávesnice zadejte název modulu. Pak se dotkněte tlačítka OK.</p> <p>K nalezení místa, do kterého chcete modul uložit, použijte nástroj na vyhledávání souborů. Informace najdete v části Průzkumník FlexPendant na str 60. Výchozí umístění je na disku řadiče, avšak jako výchozí může být nastaveno jiné umístění, jak je popsáno v části Nastavení výchozích cest na str 104. Pak se dotkněte tlačítka OK. Modul se uloží.</p>

Přejmenování modulu

V této části najdete informace o způsobu přejmenování modulu.

Akce	
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotkněte se položky Moduly .
3	Dotkněte se tlačítka Soubor a potom Přejmenovat modul... Zobrazí se softwarová klávesnice.
4	Tuto softwarovou klávesnici použijte k zadání názvu modulu. Pak se dotkněte tlačítka OK .

Změna typu modulu

V této části je popsáno, jak změnit typ modulu.

Akce	
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotkněte se položky Moduly a vyberte modul, který má být změněn.
3	Dotkněte se tlačítka Soubor a potom položky Změna deklarace...

Pokračování na další straně

5 Programování a testování

5.3.2 Práce s moduly

Pokračování

	Akce
4	Dotkněte se položky Typ a vyberte typ modulu.
5	Dotkněte se tlačítka OK .

Odstranění modulu

V této části najdete informace o způsobu odstranění modulu z paměti. Pokud byl modul uložen na disk, nedojde k jeho vymazání z disku.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotkněte se položky Moduly a poté vyberte modul, který chcete odstranit.
3	Dotkněte se tlačítka Soubor a potom Odstranit modul... Zobrazí se dialogové okno.
4	Dotykem tlačítka OK modul odstraní bez jeho uložení. Chcete-li nejprve modul uložit, dotkněte se tlačítka Zrušit a modul nejdříve uložte. Způsob ukládání modulu je podrobně popsán v části Uložení modulu na str 156 .

5.3.3 Práce s rutinami

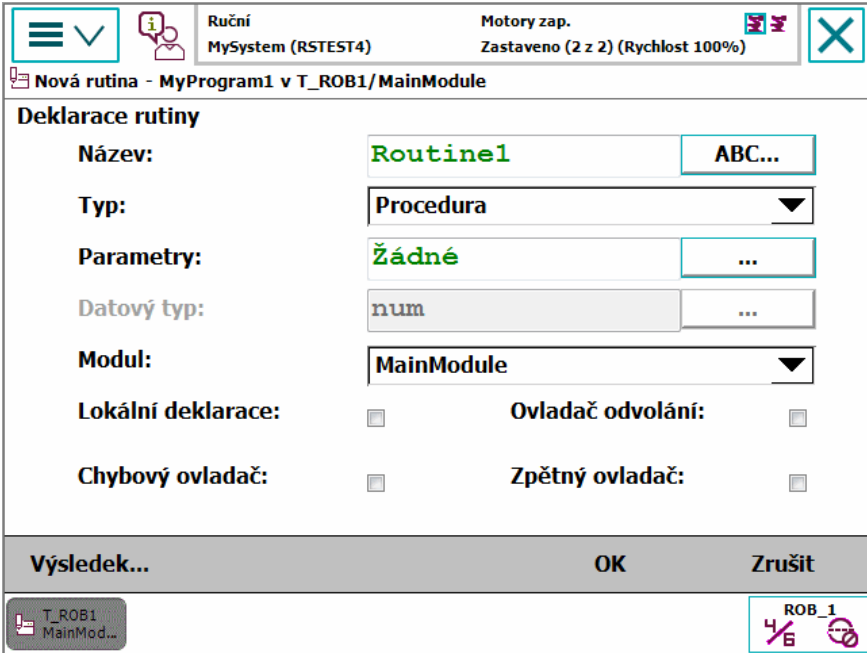
Přehled

V této části naleznete informace o způsobu práce s programovými rutinami, tj.:

- vytvoření nové rutiny
- vytvoření kopie rutiny
- změna deklarační rutiny
- odstranění rutiny

Vytvoření nové rutiny

V této části naleznete informace o způsobu vytvoření nové rutiny, nastavení deklarační a přidání této rutiny do modulu.

Akce	
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotkněte se tlačítka Rutiny .
3	<p>Dotkněte se tlačítka Soubor a potom Nová rutina. Vytvoří se nová rutina, která se zobrazí s výchozími hodnotami deklarační.</p> 
4	Dotkněte se tlačítka ABC... a použijte softwarovou klávesnici k zadání nového názvu rutiny. Pak se dotkněte tlačítka OK .
5	<p>Zvolte typ rutiny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedura: používá se pro normální rutinu bez návratové hodnoty • Funkce: používá se pro normální rutinu s návratovou hodnotou • Obsluha výjimky: používá se pro rutinu obsluhy přerušování
6	<p>Potřebujete použít nějaké parametry? Pokud ANO, dotkněte se tlačítka ... a pokračujte podle postupu uvedeného v části Definování parametrů v rutině na str 160. Pokud NE, přejděte k dalšímu kroku.</p>

Pokračování na další straně

5 Programování a testování

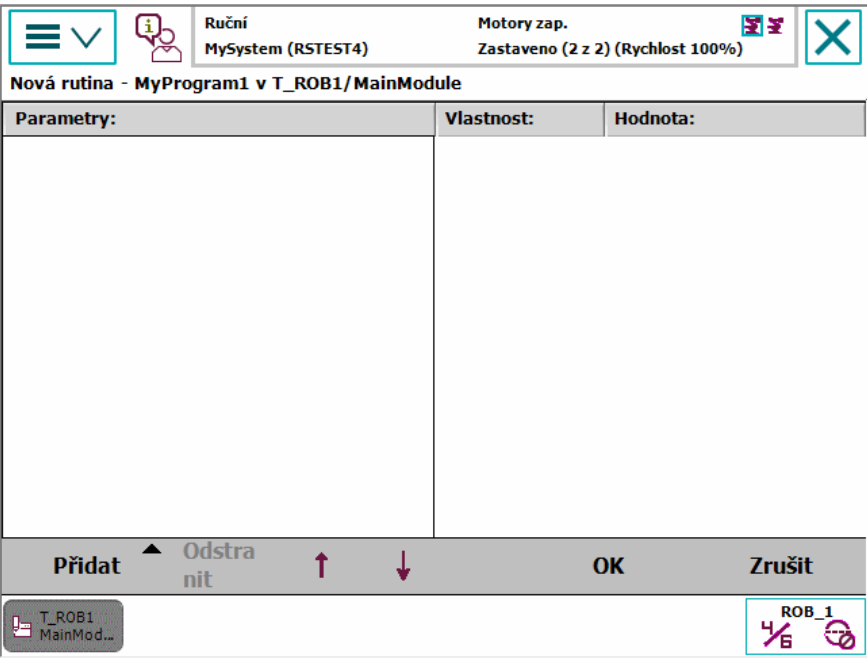
5.3.3 Práce s rutinami

Pokračování

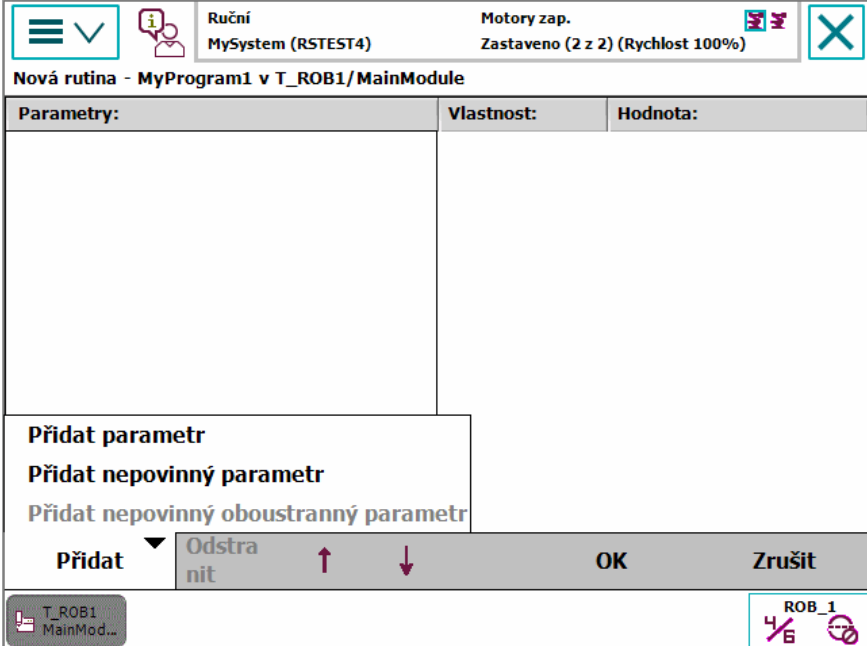
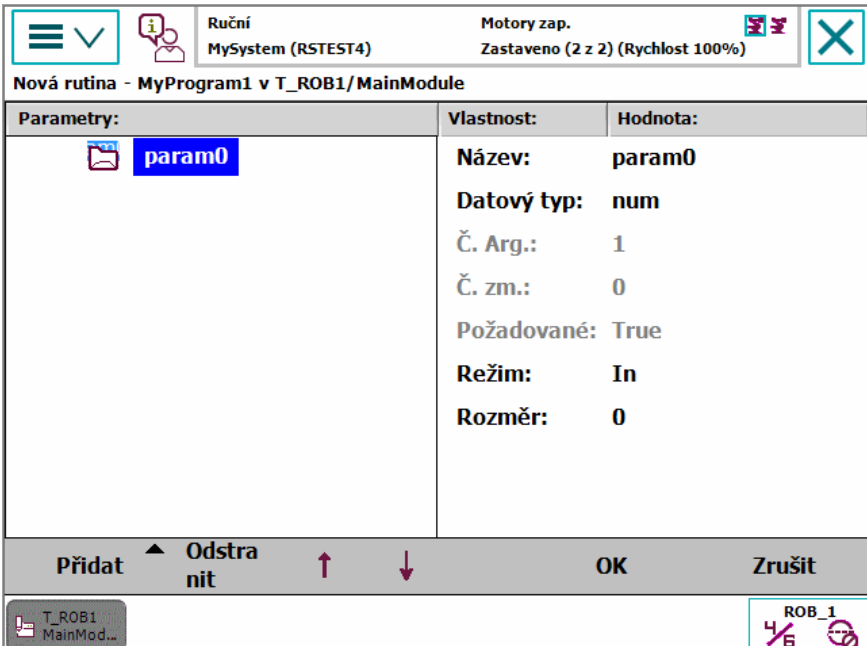
Akce	
7	Vyberte modul, do kterého se má rutina přidat.
8	Pokud má být rutina lokální, dotykem zaškrtačacího políčka vyberte možnost Lokální deklarace . Lokální rutinu je možno použít pouze ve vybraném modulu.
9	Dotkněte se tlačítka OK.

Definování parametrů v rutině

V této části najdete informace o způsobu definování parametrů v rutině.

Akce	
1	Chcete-li definovat parametry, v deklaraci rutiny se dotkněte tlačítka Zobrazí se seznam definovaných parametrů. 

Pokračování na další straně

Akce	
2	<p>Pokud se nezobrazí žádné parametry, dotykem tlačítka Přidat... přidejte nový parametr.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Add optional parameter - přidá volitelný parametr • Add optional mutual parameter - přidá parametr, který je vzájemně nepovinný s jiným parametrem <p>Další informace o parametrech rutin si přečtěte v referenčních příručkách jazyka RAPID.</p>  <p>en040000695</p>
3	<p>Pomocí softwarové klávesnice zadejte nový parametr a dotkněte se tlačítka OK. V seznamu bude zobrazen nový parametr.</p>  <p>en040000696</p>
4	<p>Dotykem vyberte parametr. Chcete-li upravit hodnotu, dotkněte se jí.</p>

Pokračování na další straně

5 Programování a testování

5.3.3 Práce s rutinami

Pokračování

	Akce
5	Chcete-li se vrátit k deklaraci rutiny, dotkněte se tlačítka OK.

Vytvoření kopie rutiny

V této části najdete informace o způsobu vytvoření kopie rutiny.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotkněte se tlačítka Rutiny .
3	Dotykem zvýrazněte příslušnou rutinu.
4	Dotkněte se tlačítka Soubor a potom Kopírovat rutinu . Zobrazí se nová rutina. Název nové rutiny bude stejný jako název původní rutiny, ale bude doplněn o příponu <i>Kopie</i> .
5	Proveďte potřebné změny v deklaracích pro novou kopii rutiny. Pak se dotkněte tlačítka OK . Podrobnosti o postupu provedení všech deklarací jsou uvedeny v části Vytvoření nové rutiny na str 159 .

Změna deklarace rutiny

V této části najdete informace o způsobu změny deklarace rutiny.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotkněte se tlačítka Rutiny .
3	Dotykem zvýrazněte příslušnou rutinu.
4	Dotkněte se tlačítka Soubor a potom Změnit deklaraci .
5	Proveďte všechny potřebné změny deklarací hodnot pro příslušnou rutinu. Pak se dotkněte tlačítka OK . Popis platných nastavení deklarace je uveden v části Vytvoření nové rutiny na str 159 .

Přesunutí rutiny

V této části najdete informace o způsobu přesunutí rutiny do jiného modulu.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotkněte se tlačítka Rutiny .
3	Dotykem zvýrazněte příslušnou rutinu.
4	Dotkněte se tlačítka Soubor a potom tlačítka Přesunout rutinu....
5	Vyberte úlohu a modul. Pak se dotkněte tlačítka OK .

Odstranění rutiny

V této části najdete informace o způsobu odstranění rutiny z paměti.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotkněte se tlačítka Rutiny .
3	Dotykem zvýrazněte příslušnou rutinu.

Pokračování na další straně

	Akce
4	Dotkněte se tlačítka Soubor a potom tlačítka Odstranit rutinu.... Zobrazí se dialogové okno.
5	Dotykem tlačítka: <ul style="list-style-type: none">• OK odstraní rutinu bez uložení změn, které jste v ní provedli.• Zrušit akci zrušíte bez odstranění rutiny.

5 Programování a testování

5.3.4 Práce s instrukcemi

5.3.4 Práce s instrukcemi

Instrukce

Program jazyka RAPID sestává z instrukcí. Instrukce může například provést pohyb robota, vydat V/V signál nebo zobrazit zprávu pro operátora.

K dispozici je velké množství instrukcí. Jejich seznam je uveden v příručce *Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types*. Základní procedura pro přidávání instrukcí je však stejná.

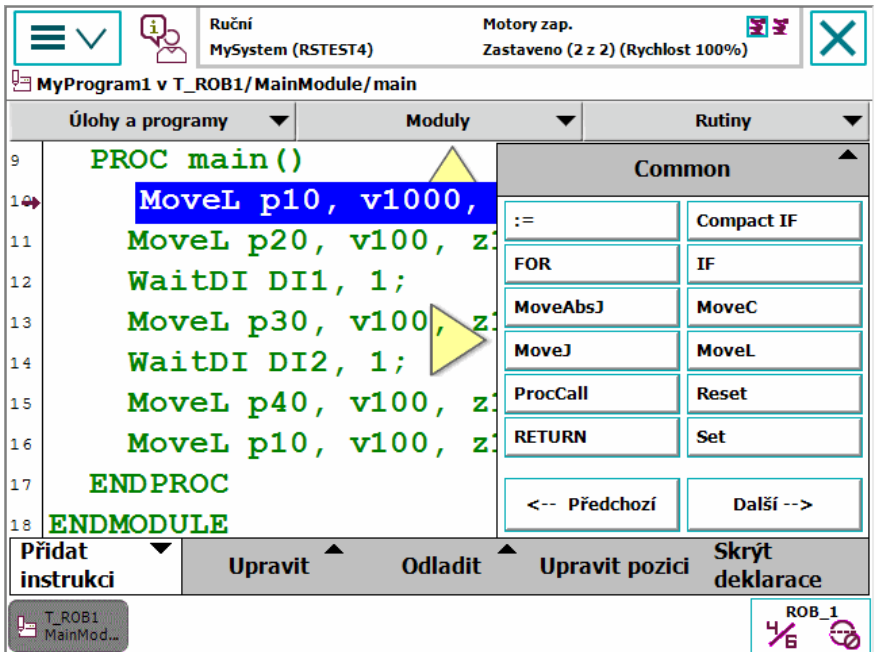
Odvolat/Provést znovu

Při úpravách programů v editoru programu lze vrátit zpět nebo znovu provést až tři kroky. Tato funkce je k dispozici v nabídce **Úpravy**.

Přidání instrukcí

V této části najdete informace o způsobu přidávání instrukcí.

Akce	
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotykem zvýrazněte instrukci, pod kterou chcete novou instrukci přidat.
3	Dotkněte se tlačítka Přidat instrukci . Zobrazí se kategorie instrukcí.



The screenshot shows the ABB RAPID editor interface. At the top, there are status indicators for 'Ruční MySystem (RSTEST4)' and 'Motory zap. Zastaveno (2 z 2) (Rychlost 100%)'. Below this, the file path 'MyProgram1 v T_ROB1/MainModule/main' is shown. The main editor area displays a RAPID program snippet with line numbers 9 to 18. The instruction 'MoveL p10, v100, z' on line 10 is highlighted in blue. A yellow arrow points to this instruction. To the right of the code, a 'Common' category menu is open, showing a list of instructions: ':=', Compact IF, FOR, IF, MoveAbsJ, MoveC, MoveJ, MoveL, ProcCall, Reset, RETURN, Set, '<-- Předchozí', and 'Další -->'. At the bottom of the editor, there are buttons for 'Přidat instrukci', 'Upravit', 'Odladit', 'Upravit pozici', and 'Skrýt deklarace'. The bottom status bar shows 'T_ROB1 MainMod...' and 'ROB_1'.

K dispozici je velké množství instrukcí rozdělených do několika kategorií. Výchozí kategorie je **Běžné**, kde jsou uvedeny nejčastější instrukce.

Je možné vytvořit tři uživatelsky přizpůsobené seznamy s využitím systémových parametrů typu *Most Common Instruction* (Nejčastější instrukce) v tématu *Man-machine Communication* (Komunikace s uživatelem). Systémové parametry jsou popsány v příručce *Technical reference manual - System parameters*.

Pokračování na další straně

Akce	
4	Dotykem položky Běžné zobrazíte seznam dostupných kategorií. K přesunutí na další/předchozí kategorii je rovněž možné dotknout se položky Předchozí/Další na konci seznamu instrukcí.
5	Vyberte instrukci, kterou chcete přidat. Instrukce bude přidána do kódu.

Úprava argumentů instrukcí

V této části najdete informace o způsobu úpravy argumentů instrukcí.

Akce	
1	Dotkněte se instrukce, kterou chcete upravit.

The screenshot displays the ABB robot programming environment. At the top, there is a status bar with 'Ruční MySystem (RSTEST4)' and 'Motory zap. Zastaveno (2 z 2) (Rychlost 100%)'. Below this is a breadcrumb 'MyProgram1 v T_ROB1/MainModule/main'. The main area is a code editor with a tree view on the left showing 'Úlohy a programy', 'Moduly', and 'Rutiny'. The code in the editor is as follows:

```

9   PROC main ()
10  MoveL p10, v1000, z50, tool0;
11  MoveL p20, v100, z15, tool0;
12  WaitDI DI1, 1;
13  MoveL p30, v100, z15, tool0;
14  WaitDI DI2, 1;
15  MoveL p40, v100, z15, tool0;
16  MoveL p10, v100, z15, tool0;
17  ENDPROC
18  ENDMODULE

```

The instruction on line 10 is highlighted in blue. A toolbar at the bottom of the editor contains buttons for 'Přidat instrukci', 'Upravit', 'Odladit', 'Upravit pozici', and 'Skrýt deklarace'. At the bottom left, there is a file icon for 'T_ROB1 MainMod...' and the ID 'en040000699'. At the bottom right, there is a 'ROB_1' status indicator with a battery level of 4/6.

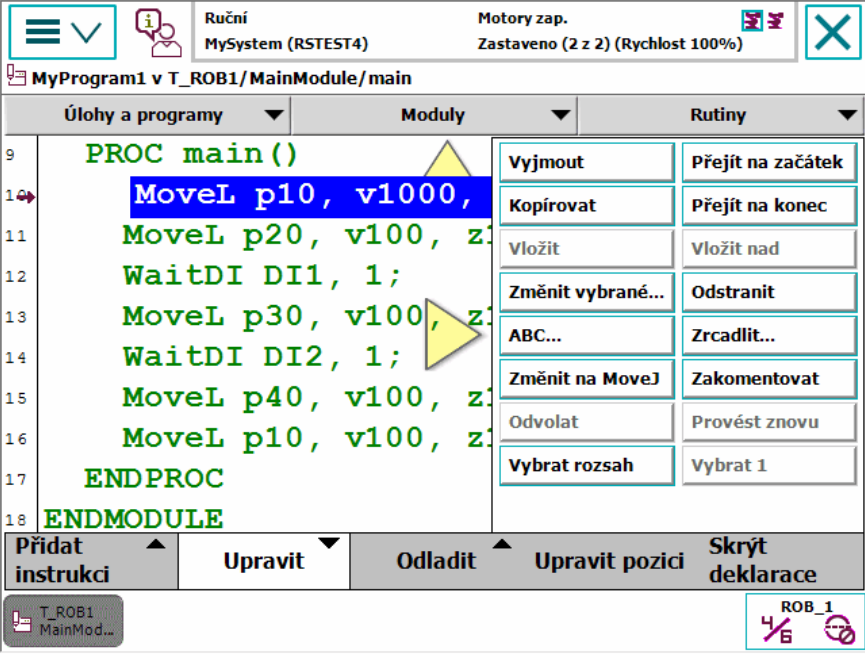
5 Programování a testování

5.3.4 Práce s instrukcemi

Pokračování

Akce

2 Dotkněte se tlačítka **Úprava**.



The screenshot shows the 'Úprava' (Edit) dialog box. The code editor displays the following code:

```

9  PROC main()
10 MoveL p10, v1000, z50
11 MoveL p20, v100, z50
12 WaitDI DI1, 1;
13 MoveL p30, v100, z50
14 WaitDI DI2, 1;
15 MoveL p40, v100, z50
16 MoveL p10, v100, z50
17 ENDPROC
18 ENDMODULE

```

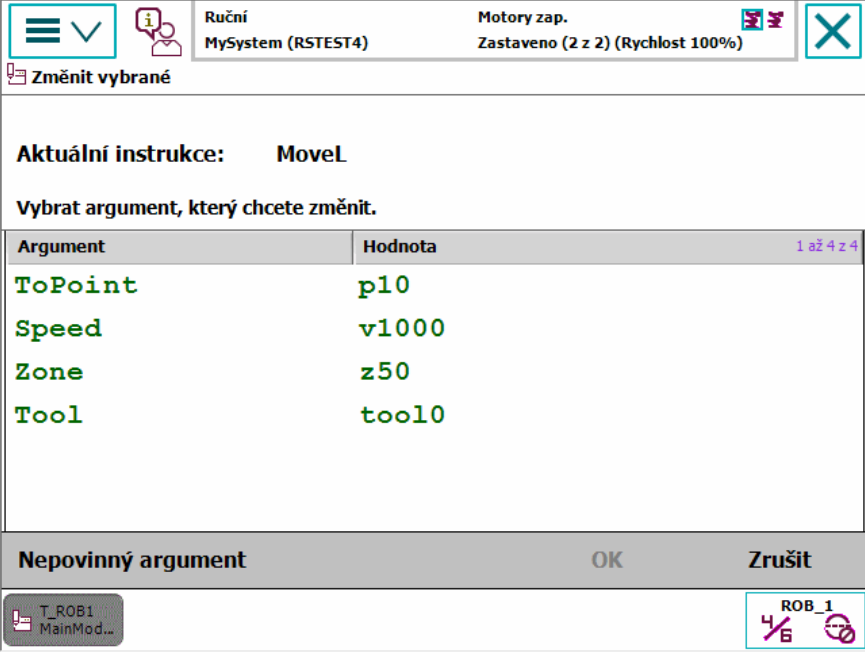
The context menu is open over the selected instruction 'MoveL p10, v1000, z50'. The menu items are:

- Vymout
- Kopírovat
- Vložit
- Změnit vybrané...
- ABC...
- Změnit na MoveJ
- Odvolat
- Vybrat rozsah
- Přejít na začátek
- Přejít na konec
- Vložit nad
- Odstranit
- Zrcadlit...
- Zakomentovat
- Provést znovu
- Vybrat 1

Buttons at the bottom of the dialog: Přidat instrukci, Upravit, Odladit, Upravit pozici, Skrýt deklarace.

en0400000701

3 Dotkněte se položky **Změnit vybrané**.
V závislosti na typu instrukce spadají argumenty do různých datových typů. Pomocí softwarové klávesnice změňte řetězcové hodnoty nebo přejděte k dalším krokům, které se zabývají jinými datovými typy či instrukcemi s několika argumenty.



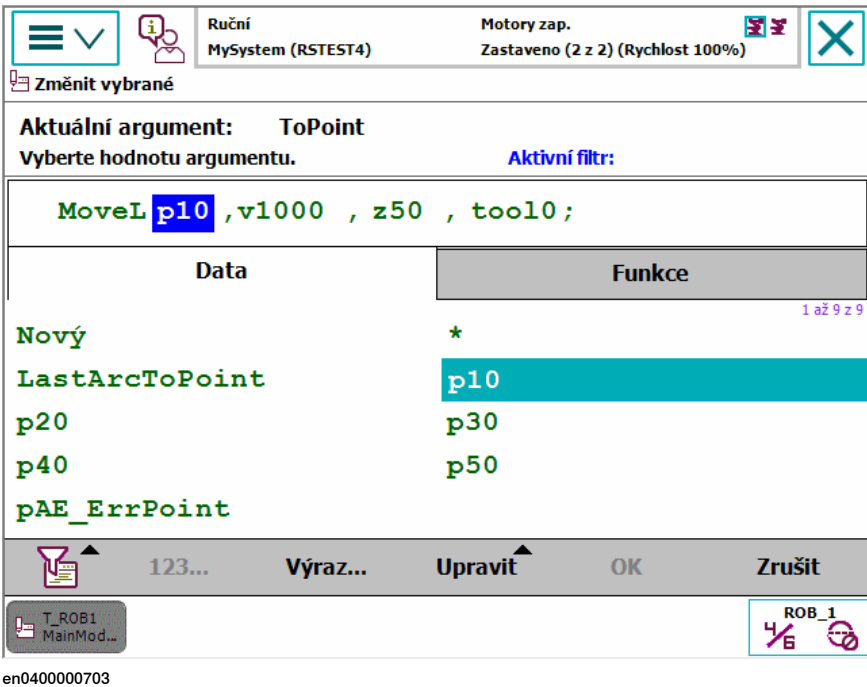
The screenshot shows the 'Změnit vybrané' dialog box. It displays the current instruction 'MoveL' and a table of its arguments:

Argument	Hodnota
ToPoint	p10
Speed	v1000
Zone	z50
Tool	tool0

Buttons at the bottom: Nepovinný argument, OK, Zrušit.

en0400000702

Pokračování na další straně

Akce													
4	<p>Dotkněte se argumentu, který chcete změnit. Zobrazí se několik možností.</p>  <p>Aktuální argument: ToPoint Vyberte hodnotu argumentu. Aktivní filtr:</p> <p><code>MoveL p10, v1000, z50, tool0;</code></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data</th> <th>Funkce</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nový</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>LastArcToPoint</td> <td>p10</td> </tr> <tr> <td>p20</td> <td>p30</td> </tr> <tr> <td>p40</td> <td>p50</td> </tr> <tr> <td>pAE_ErrPoint</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>1 až 9 z 9</p> <p>123... Výraz... Upravit OK Zrušit</p> <p>T_ROB1 MainMod... en0400000703</p> <p>ROB_1</p>	Data	Funkce	Nový	*	LastArcToPoint	p10	p20	p30	p40	p50	pAE_ErrPoint	
Data	Funkce												
Nový	*												
LastArcToPoint	p10												
p20	p30												
p40	p50												
pAE_ErrPoint													
5	<p>Dotykem vyberte stávající datovou instanci a pak dotykem tlačítka OK akci dokončete, nebo se dotkněte položky Výraz. .</p>												



Tip

Dvojitým dotykem instrukce automaticky spustí příkaz Změnit vybrané. Dvojitým dotykem argumentu instrukce automaticky spustí editor argumentů.

Kopírování a vkládání instrukcí či argumentů

V této části najdete informace o způsobu vkládání instrukcí či argumentů.

Akce	
1	<p>Dotykem vyberte argument nebo instrukci, které chcete kopírovat. Postup při výběru více než jednoho řádku: Vyberte první řádek, dotkněte se tlačítka Vybrat rozsah v nabídce Upravit a poté se dotkněte posledního řádku.</p>
2	<p>Dotkněte se tlačítka Upravit a potom položky Kopírovat.</p>
3	<p>Umístěte kurzor na instrukci nad místem, kam chcete vložit instrukci nebo argument, nebo se dotkněte argumentu či instrukce, které chcete změnit, a poté tlačítka Vložit.</p>

Vyjmutí instrukce

V této části najdete informace o způsobu vyjímání instrukcí.

Akce	
1	<p>Dotykem vyberte instrukci, kterou chcete vyjmout. Postup při výběru více než jednoho řádku: Vyberte první řádek, dotkněte se tlačítka Vybrat rozsah v nabídce Upravit a poté se dotkněte posledního řádku.</p>

Pokračování na další straně

5 Programování a testování

5.3.4 Práce s instrukcemi

Pokračování

	Akce
2	Dotkněte se tlačítka Upravit a potom položky Vyjmout .

Změna pohybového režimu pohybové instrukce

V této části najdete informace o způsobu změny pohybového režimu pohybové instrukce.

	Akce
1	Dotykem vyberte pohybovou instrukci, kterou chcete změnit, a potom se dotkněte nabídky Úprava .
2	Dotkněte se položky Změna na MoveJ nebo Změna na MoveL . Změna se provede.

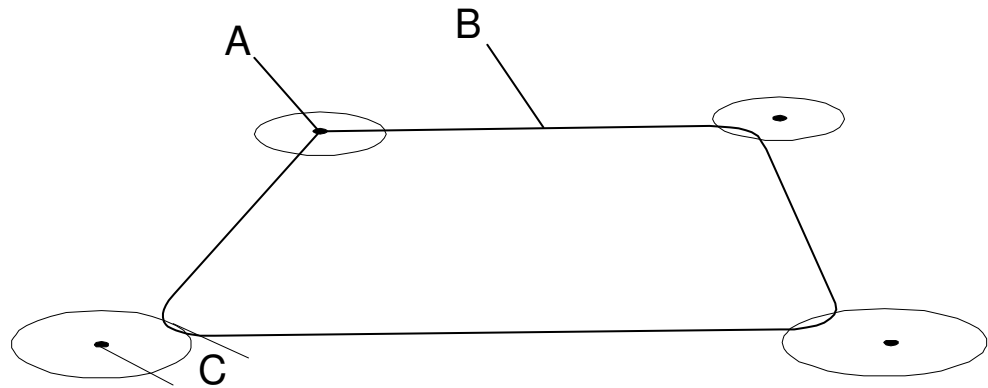
Zakomentování řádků instrukcí

Řádky s instrukcemi mohou být označeny jako komentář, takže budou při provádění programu přeskočeny. Příkaz zakomentovat/odkomentovat je k dispozici v nabídce **Úpravy Editoru programu**.

5.3.5 Příklad: Přidání pohybových instrukcí

Přehled

V tomto příkladu vytvoříte jednoduchý program pro pohyb robota po čtverci. Pro dokončení tohoto programu potřebujete čtyři pohybové instrukce.



en040000801

A	První bod
B	Pohyb robota; Data rychlosti v50 = rychlost 50 mm/s
C	Zóna z50 = (50 mm)

Přidávání pohybových instrukcí

V této části najdete podrobné informace o způsobu přidávání pohybových instrukcí.

	Akce	Info
1	Ručně přestavte robota do prvního bodu.	Tip: Pro ruční přestavování po čtverci použijte pouze pohyb pákového ovladače vlevo-vpravo/nahoru-dolů.
2	V editoru programu se dotkněte položky Vložit instrukci .	
3	Dotykem položky MoveL vložíte instrukci MoveL .	
4	Opakujte pro další čtyři pozice čtverce.	
5	Pro první a poslední instrukci. V instrukci se dotkněte položky z50 , potom se dotkněte tlačítka Upravit a nakonec pomocí volby Změnit vybrané vyberte možnost Fine . Dotkněte se tlačítka OK .	

Výsledek

Váš programový kód by měl vypadat přibližně takto:

```
Proc main()
  MoveL *, v50, fine, tool0;
  MoveL *, v50, z50, tool0;
  MoveL *, v50, z50, tool0;
  MoveL *, v50, z50, tool0;
  MoveL *, v50, fine, tool0;
```

Pokračování na další straně

5 Programování a testování

5.3.5 Příklad: Přidání pohybových instrukcí

Pokračování

```
End Proc;
```

5.3.6 Informace o ukazatelích pohybu a programu

Ukazatel programu

Ukazatel programu (neboli PP, program pointer) označuje instrukci, která bude provedena po stisknutí některého z tlačítek **Start**, **Dopředu** a **Dozadu** na jednotce FlexPendant.

Provádění programu pokračuje od instrukce, na kterou ukazatel programu odkazuje. Pokud v zastaveném programu přesunete kurzor na jinou instrukci, ukazatel programu lze také přesunout na pozici kurzoru (nebo kurzor na pozici ukazatele programu) a provádění znovu spustit od této pozice.

Ukazatel programu se v oknech **Editor program** a **Výrobní okno** zobrazuje jako žlutá šipka vlevo od kódu programu.

Ukazatel pohybu

Ukazatel pohybu (ukazatel MP, motion pointer) označuje instrukci aktuálně prováděnou robotem. Ukazatel pohybu obvykle zaostává za ukazatelem programu o jednu nebo dvě instrukce, jelikož systém vypočítává dráhu robota v předstihu před pohyby robota.

Ukazatel pohybu se v oknech **Editor programu** a **Výrobní okno** zobrazuje jako obrázek robota vlevo od kódu programu.

Kurzor

Kurzor může označovat celou instrukci nebo některý z argumentů.

Kurzor se v okně **Editor programu** zobrazuje jako modré zvýraznění kódu programu.

Editor programu

Přepnete-li z okna **Editor programu** do jiného zobrazení a pak zpět, **Editor programu** zobrazí stejnou část kódu, pokud nedošlo k posunutí ukazatele programu. V takovém případě zobrazí **Editor programu** kód na pozici ukazatele programu. Stejným způsobem se chová i **Výrobní okno**.

Související informace

[Výrobní okno na str 64.](#)

[Editor programu na str 67.](#)

[Krokování instrukce po instrukci na str 216.](#)

[Spouštění programu na str 235.](#)

5 Programování a testování

5.4.1 Zobrazení dat v určitých úlohách, modulech nebo rutinách

5.4 Datové typy

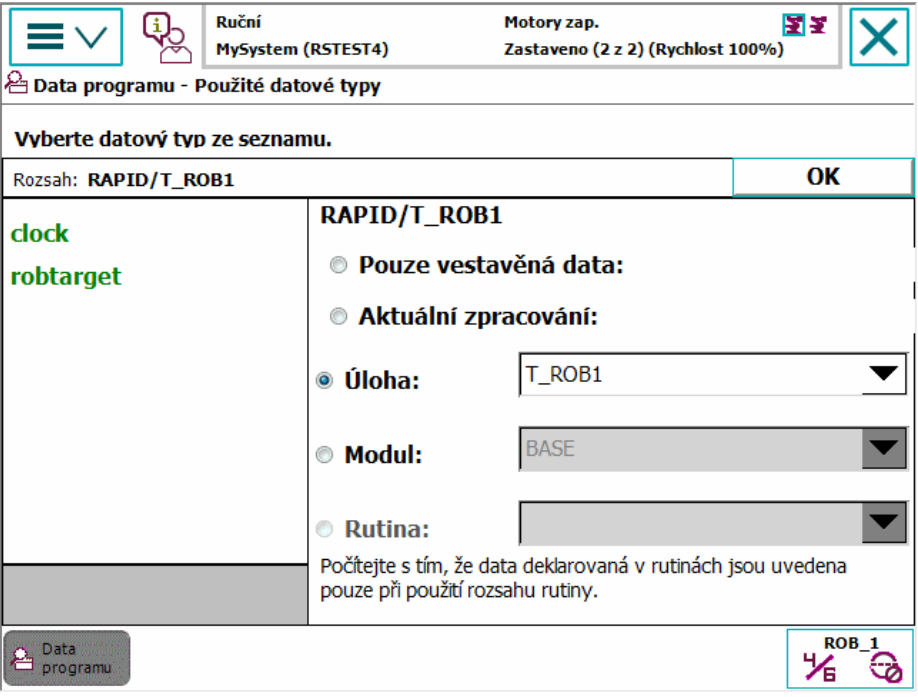
5.4.1 Zobrazení dat v určitých úlohách, modulech nebo rutinách

Přehled

Výběrem určitého rozsahu je možné zobrazit požadovaný rozsah datových typů.

Zobrazení dat v určitých úlohách, modulech nebo rutinách

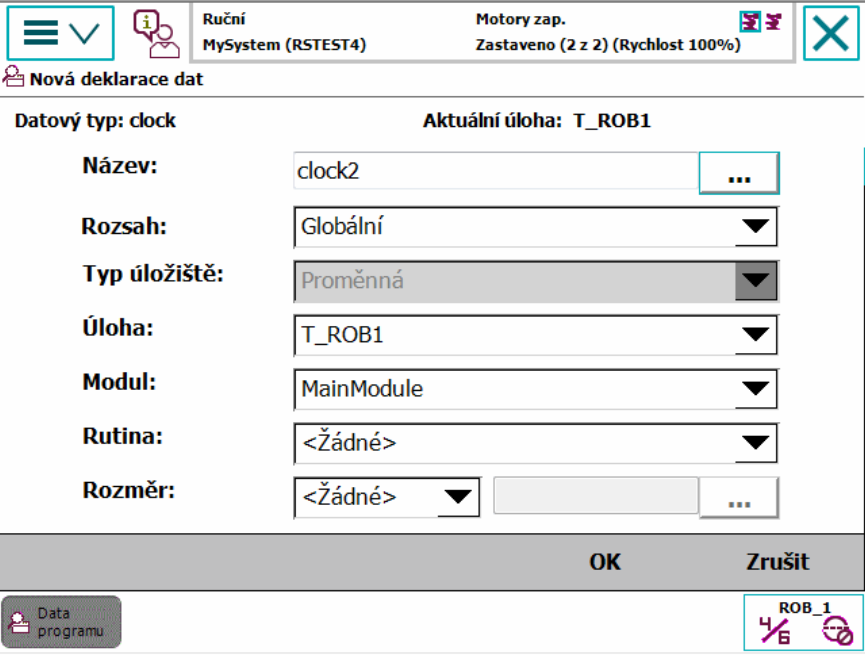
Tato část podrobně popisuje postup zobrazení datových instancí v určitých modulech nebo rutinách.

Akce	
1	V nabídce ABB klepněte na Programová data .
2	Dotkněte se položky Změna rozsahu . Objeví se následující obrazovka: 
3	Zvolte požadovaný rozsah výběrem položky: <ul style="list-style-type: none">• Pouze vestavěná data: Zobrazí všechny datové typy použité určitým systémem• Aktuální zpracování: Zobrazí všechny datové typy použité při aktuálním zpracování• Úloha: Zobrazí všechny datové typy použité určitou úlohou• Modul: Zobrazí všechny datové typy použité určitým modulem• Rutina: Zobrazí všechny datové typy použité určitou rutinou
4	Dotykem tlačítka OK svou volbu potvrdíte.
5	Dvojitým dotekem vyberete datový typ a zobrazíte jeho instance.

5.4.2 Vytvoření nové datové instance

Vytvoření nové datové instance

V této části najdete informace o vytvoření nových instancí datových typů.

Akce	
1	V nabídce ABB klepněte na Programová data . Zobrazí se seznam všech dostupných datových typů.
2	Dotkněte se typu datové instance, který se má vytvořit, např. bool , a potom položky Zobrazit data . Zobrazí se seznam všech instancí tohoto datového typu.
3	Dotkněte se tlačítka Nový . 
4	Název datové instance můžete definovat dotykem tlačítka ... vpravo od položky Název.Name
5	Dotykem nabídky Rozsah nastavíte pro tuto datovou instanci dostupnost. Zvolte: <ul style="list-style-type: none"> • Globální • Lokální • Úloha
6	Dotykem nabídky Typ úložiště můžete vybrat typ paměti použité pro danou datovou instanci. Zvolte: <ul style="list-style-type: none"> • Trvalý, pokud je příslušná datová instance trvalá • Proměnný, pokud je datová instance variabilní • Konstantní, pokud je datová instance konstantní
7	Dotykem nabídky Modul můžete vybrat modul.
8	Dotykem nabídky Rutina můžete vybrat rutinu.

Pokračování na další straně

5 Programování a testování

5.4.2 Vytvoření nové datové instance

Pokračování

Akce	
9	<p>Chcete-li vytvořit pole datových instancí, dotkněte se nabídky Dimenze a zvolte počet dimenzí pole, 1-3.</p> <ul style="list-style-type: none">• 1• 2• 3• Žádná <p>Dále dotykem tlačítka ... můžete nastavit Velikost os pole.</p>
10	Dotkněte se tlačítka OK .

5.4.3 Úprava datových instancí

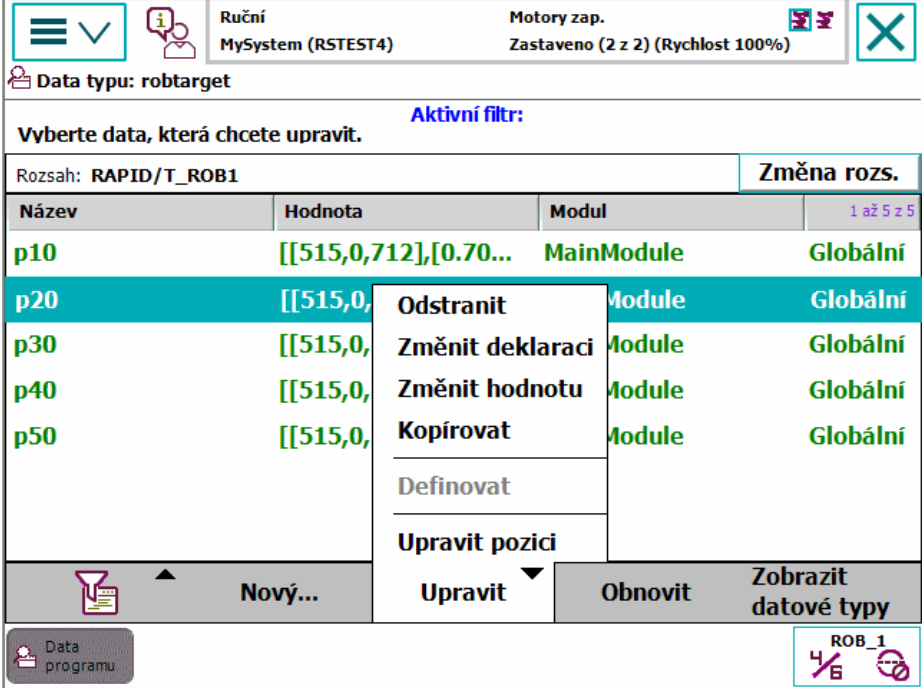
Přehled

V této části je popsáno, jak lze zobrazovat datové instance v okně **Data programu**. Také je zde podrobně vysvětleno, jak se provádí úpravy, odstraňování, kopírování, a definování datové instance nebo změny její deklarace.

Informace o datových typech `tooldata`, `wobjdata` a `loaddata` najdete také v části [nástroji, na str 179](#), [pracovními objekty, na str 196](#) nebo [břemeny, na str 205](#).

Zobrazení datových instancí

Tato část obsahuje postup zobrazení dostupných instancí určitého datového typu.

Akce																									
1	V nabídce ABB klepněte na Programová data .																								
2	Vyberte datový typ, který chcete zobrazit, a potom stiskněte tlačítko Zobrazit data .																								
3	<p>Vyberte datovou instanci, kterou chcete upravit, a potom stiskněte tlačítko Upravit.</p>  <p>Vyberte data, která chcete upravit. Aktivní filtr:</p> <p>Rozsah: RAPID/T_ROB1 Změna rozs.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Název</th> <th>Hodnota</th> <th>Modul</th> <th>1 až 5 z 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>p10</td> <td>[[515,0,712],[0.70...</td> <td>MainModule</td> <td>Globální</td> </tr> <tr> <td>p20</td> <td>[[515,0,</td> <td>Module</td> <td>Globální</td> </tr> <tr> <td>p30</td> <td>[[515,0,</td> <td>Module</td> <td>Globální</td> </tr> <tr> <td>p40</td> <td>[[515,0,</td> <td>Module</td> <td>Globální</td> </tr> <tr> <td>p50</td> <td>[[515,0,</td> <td>Module</td> <td>Globální</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nový... Upravit Obnovit Zobrazit datové typy</p> <p>Data programu en0400000671 ROB_1</p>	Název	Hodnota	Modul	1 až 5 z 5	p10	[[515,0,712],[0.70...	MainModule	Globální	p20	[[515,0,	Module	Globální	p30	[[515,0,	Module	Globální	p40	[[515,0,	Module	Globální	p50	[[515,0,	Module	Globální
Název	Hodnota	Modul	1 až 5 z 5																						
p10	[[515,0,712],[0.70...	MainModule	Globální																						
p20	[[515,0,	Module	Globální																						
p30	[[515,0,	Module	Globální																						
p40	[[515,0,	Module	Globální																						
p50	[[515,0,	Module	Globální																						
4	<p>V závislosti na požadované akci se dotkněte jedné z následujících položek nabídky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dotykem tlačítka Odstranit datovou instanci odstraní. • Dotykem tlačítka Změnit deklaraci změníte deklaraci datové instance . • Chcete-li změnit hodnotu datové instance, vyberte položku Změnit hodnotu. • Dotykem tlačítka Kopírovat datovou instanci zkopírujete. • Chcete-li definovat instanci, vyberte položku Definovat (k dispozici pouze pro <code>tooldata</code>, <code>wobjdata</code> a <code>loaddata</code>). • Chcete-li upravit pozici, vyberte položku Upravit pozici (k dispozici pouze pro <code>robtarget</code> a <code>jointtarget</code>). <p>Pokračujte podle postupu uvedeného v příslušné části níže.</p>																								

Pokračování na další straně

5 Programování a testování

5.4.3 Úprava datových instancí

Pokračování

Úprava hodnoty datové instance

V této části najdete informace o úpravách hodnot datových instancí.

	Akce	Info
1	Příslušnou instanci otevřete dotykem tlačítka Změnit hodnotu .	
2	Dotekem hodnoty otevřete klávesnici nebo seznam možností.	Postup při úpravách hodnot závisí na datovém typu a možných hodnotách, tzn. zda se jedná například o text, čísla, předdefinované hodnoty atd.
3	Zadejte nebo vyberte novou hodnotu.	
4	Dotkněte se tlačítka OK .	



POZNÁMKA

Pokud kdykoli za běhu programu změníte hodnotu trvalé proměnné, v **Editoru programu** bude stále uvedena předchozí hodnota, dokud program neskončí. Naproti tomu v pohledu **Data programu** jsou vždy zobrazeny aktuální hodnoty trvalých proměnných. Další informace najdete v části *Persistent declaration* v příručce *Technical reference manual - RAPID overview*.

Odstranění datové instance

Tato část popisuje postup odstraňování datových instancí.



POZNÁMKA

Datová řada může být typu **nástroj**, **pracovní objekt**, **užitečné zatížení** a podobně.

	Akce
1	Dotkněte se položky Odstranit v nabídce pro datovou instanci, kterou chcete odstranit, podle popisu uvedeného v části Zobrazení datových instancí na str 175 . Zobrazí se dialogové okno.
2	Dotkněte se tlačítka Ano , jestliže jste si jisti, že se má datová instance odstranit.



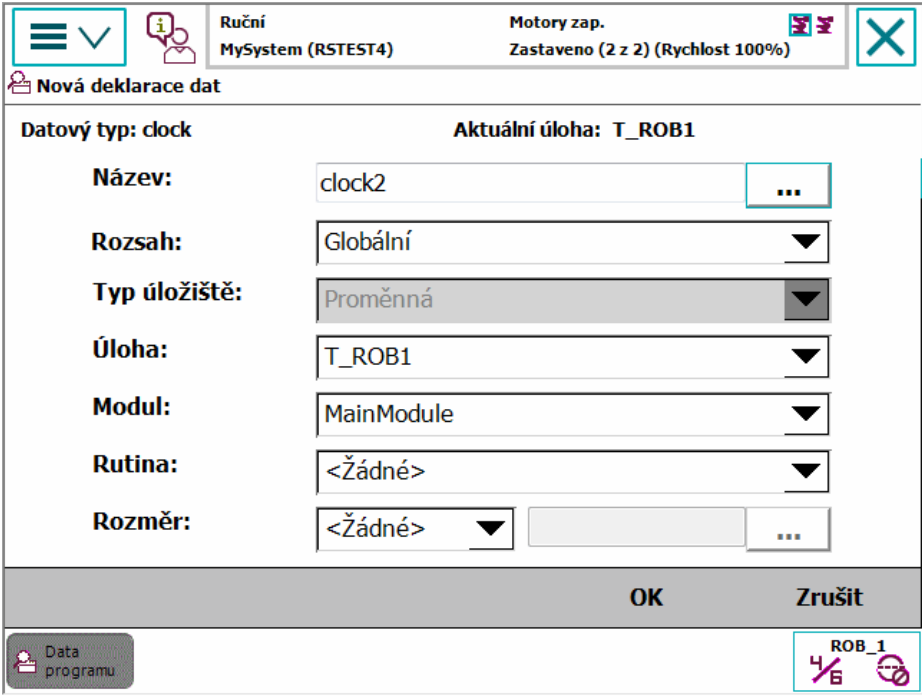
UPOZORNĚNÍ

Odstraněný nástroj, pracovní objekt nebo břemen nelze obnovit a všechna související data budou ztracena. V případě, že se na daný nástroj, pracovní objekt nebo břemeno vztahuje nějaký odkaz v libovolném programu, tento program nemůže být spuštěn beze změn.

Jestliže odstraníte nástroj, nemůžete pokračovat v provádění programu od aktuální pozice.

Změna deklarace datové instance

Tato část popisuje, jak změnit deklaraci datové instance.

Akce	
1	<p>Dotkněte se položky Změna deklarace v nabídce pro datovou instanci, jejíž deklaraci chcete změnit, podle popisu uvedeného v části Zobrazení datových instancí na str 175.</p>  <p>Nová deklarace dat</p> <p>Datový typ: clock2 Aktuální úloha: T_ROB1</p> <p>Název: clock2</p> <p>Rozsah: Globální</p> <p>Typ úložiště: Proměnná</p> <p>Úloha: T_ROB1</p> <p>Modul: MainModule</p> <p>Rutina: <Žádné></p> <p>Rozměr: <Žádné></p> <p>OK Zrušit</p> <p>Data programu</p> <p>en040000672</p>
2	<p>Vyberte hodnoty, které se mají pro danou datovou instanci změnit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Název: Dotykem tlačítka ... vyvoláte softwarovou klávesnici, pomocí které můžete změnit název. • Rozsah • Typ úložiště • Modul • Rutina

Kopírování datové instance

Tato část popisuje, jak okopírovat datovou instanci.

Akce	
1	<p>Dotkněte se položky Kopírovat v nabídce pro datovou instanci, kterou chcete kopírovat, podle popisu uvedeného v části Zobrazení datových instancí na str 175. Vytvoří se kopie datové instance.</p> <p>Kopie má stejné hodnoty jako původní datová instance, ale jméno je jedinečné.</p>

Definování datové instance

Postup při definování rámce nástroje nebo rámce pracovního objektu je popsán v částech [Definování rámce nástrojů na str 184](#) a [Definování souřadnicového systému pracovního objektu na str 198](#).

Pokračování na další straně

5 Programování a testování

5.4.3 Úprava datových instancí

Pokračování

Úprava pozice datové instance

Funkci **Upravit pozici** lze použít pouze pro instance datových typů `robtarget` a `jointtarget`. Při této operaci se použije momentálně aktivní pracovní objekt a nástroj.

Další informace o úpravách pozic najdete v části [Úpravy a vyladování pozic na str 258](#).



POZNÁMKA

Při upravování pozic v okně **Data programu** se ujistěte, že je vybrán správný pracovní objekt a nástroj. Systém tyto položky automaticky nekontroluje.

5.5 nástroji,

5.5.1 Co je nástroj?

Nástroj

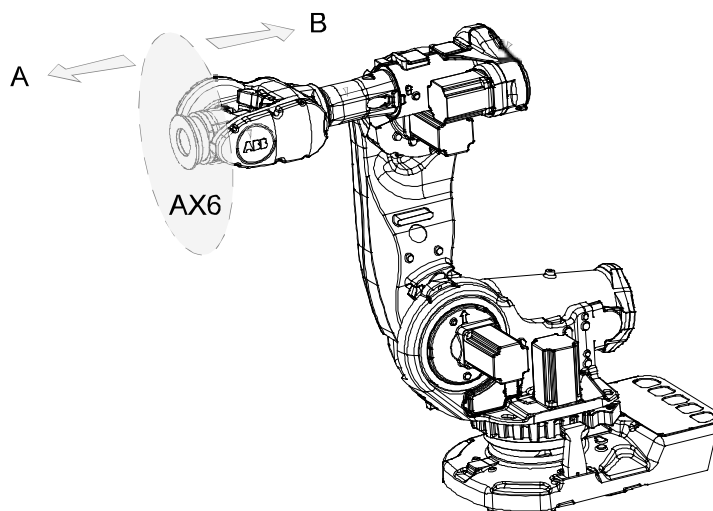
Nástroj je objekt, který lze přímo či nepřímo připevnit na otočný disk robota nebo umístit na pevnou pozici v pracovním rozsahu robota.

Upínací přípravky se za nástroje nepovažují.

Pro všechny nástroje je třeba definovat bod TCP (Tool Center Point - středový bod nástroje).

Každý nástroj, který má být použit v kombinaci s robotem, musí projít měřením a jeho data musí být uložena, aby bylo možné dosáhnout přesného polohování středového bodu nástroje.

Obrázek



en040000803

A	Strana nástroje
B	Strana robota

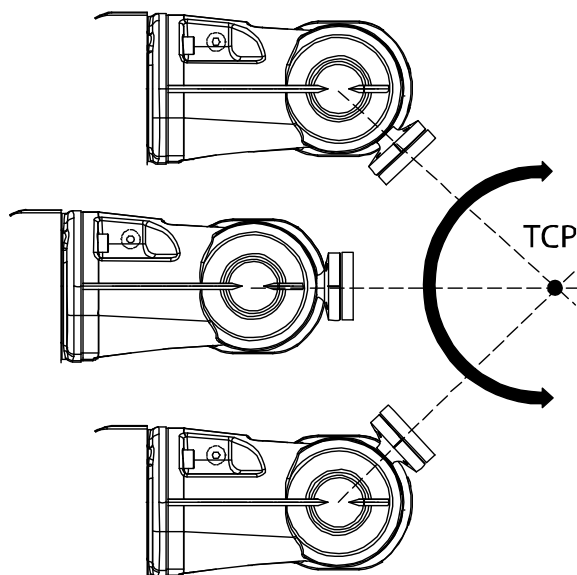
5 Programování a testování

5.5.2 Co je středový bod nástroje?

5.5.2 Co je středový bod nástroje?

Obrázek

Jak ukazuje obrázek, středový bod nástroje (TCP) je bod, podle kterého se definuje orientace nástroje nebo zápěstí manipulátoru.



xx030000604

Popis

Středový bod nástroje (TCP) je bod, vůči kterému se definují všechny pozice robota. Bod TCP se obvykle definuje relativně vzhledem k poloze na otočném disku manipulátoru.

Bod TCP je ručně přestavován nebo přesouván na naprogramovanou cílovou pozici. Bod středu nástroje rovněž tvoří počátek souřadnicového systému nástroje. Systém robota může pracovat s mnoha definicemi bodu TCP, aktivní však smí být vždy pouze jedna z nich.

Existují dva základní typy bodů TCP: pohyblivé a stacionární.

Posuvný bod TCP

Naprostá většina aplikací pracuje s pohyblivým bodem TCP, tj. s bodem TCP, který se pohybuje v prostoru společně s manipulátorem.

Typický pohyblivý bod TCP lze definovat ve vztahu např. k hrotu pistole pro obloukové svařování, ke středu pistole pro bodové svařování nebo k zakončení třídícího nástroje.

Stacionární bod TCP

U některých aplikací se používá stacionární bod TCP, např. při použití pevně umístěné svařovací pistole. V takových případech může být bod TCP definován relativně vzhledem ke stacionárnímu zařízení, a nikoli vůči pohyblivému manipulátoru.

5.5.3 Vytvoření nástroje

Co se stane při vytvoření nástroje?

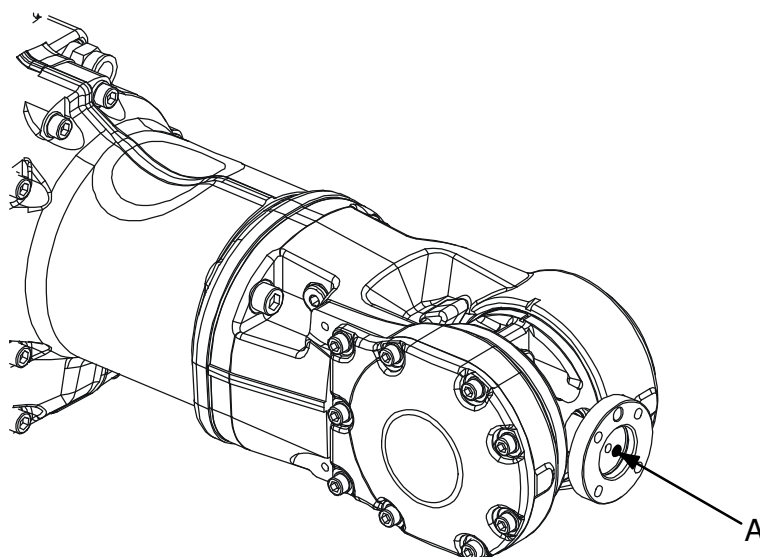
Když vytvoříte nový nástroj, vznikne proměnná datového typu `tooldata`. Název proměnné bude stejný jako název nástroje. Další informace o datových typech najdete v příručce *Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types*.

Nový nástroj má výchozí hodnoty pro hmotnost, rámec, orientaci atd., které je před použitím nástroje nutno definovat.

Jak vytvořit nástroj

Středový bod výchozího nástroje (`tool0`) je uprostřed montážní příruby robota a má stejnou orientaci jako základna robota.

Vytvořením nového nástroje definujete další středový bod nástroje. Další informace o nástrojích a středových bodech nástrojů najdete v částech [Co je nástroj? na str 179](#) a [Co je středový bod nástroje? na str 180](#).



en0400000779

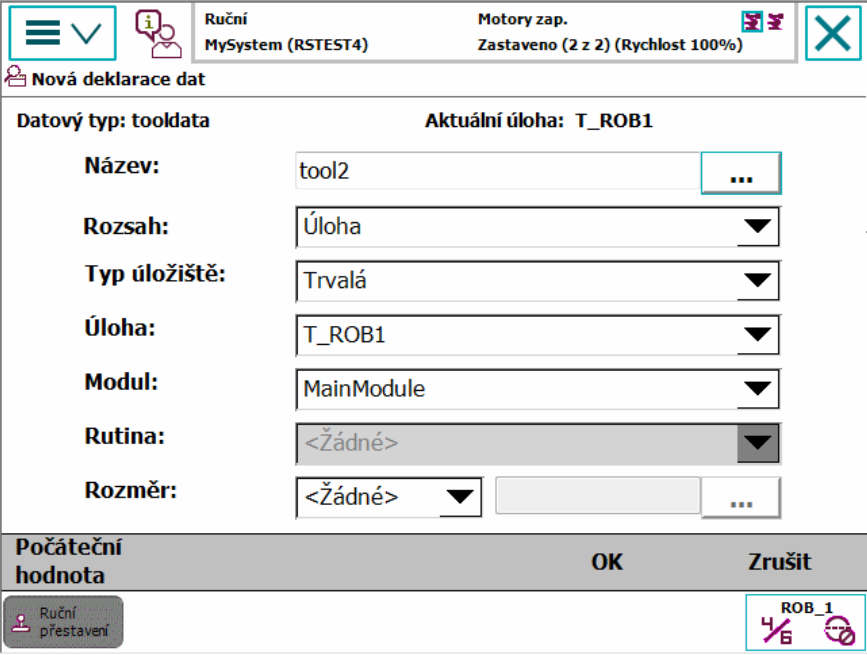
A	Středový bod nástroje (TCP) pro nástroj <code>tool0</code>
Akce	
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .
2	Dotykem položky Nástroj zobrazíte seznam dostupných nástrojů.

Pokračování na další straně


5 Programování a testování

5.5.3 Vytvoření nástroje

Pokračování

Akce	
3	<p>Dotykem položky Nový vytvoříte nový nástroj.</p>  <p>Počáteční hodnota OK Zrušit</p> <p>en0300000544</p> <p>Pro každé pole zadejte příslušné hodnoty - viz tabulka níže.</p>
4	Dotkněte se tlačítka OK .

Nastavení deklarace nástrojů

Chcete-li změnit...	pak...	Doporučení
název nástroje	klepněte na tlačítko ... vedle Name (Jméno, název)	Názvy nástrojů se vytvářejí automaticky <code>tool</code> a jsou doplněny průběžným číslem, například <code>tool10</code> nebo <code>tool21</code> . Doporučuje se tyto názvy změnit, aby byly popisnější, například na „pistole“, „unašeč“ nebo „svářečka“.  POZNÁMKA Pokud změníte název nástroje, na který existují odkazy v některém programu, musíte změnit rovněž všechny výskyty tohoto nástroje v programu.
rozsah	z nabídky vyberte požadovaný rozsah	Nástroje by měly být vždy globální, aby byly k dispozici pro všechny moduly v programu.
typ úložiště	-	Proměnné nástrojů musí být vždy trvalé.
modul	z nabídky vyberte modul, v němž má být tento nástroj deklarován	

Pokračování na další straně

Chcete-li změnit...	pak...	Doporučení
velikost osy datového pole	klepněte na tlačítko ... vedle Dimension (Velikost)	



POZNÁMKA

Vytvořený nástroj nelze používat, dokud nejsou definována data nástroje (souřadnice TCP, orientace, hmotnost atd.). Podrobný návod najdete v částech [Úprava dat nástroje na str 189](#) a [LoadIdentify, servisní rutina pro identifikaci zátěže na str 226](#).

5 Programování a testování

5.5.4 Definování rámce nástrojů

5.5.4 Definování rámce nástrojů

Přípravy

Při definování rámce nástrojů je nejprve zapotřebí referenční bod ve světovém souřadnicovém systému. Pokud potřebujete nastavit orientaci středového bodu nástroje, je rovněž nutné připojit prodloužení k nástroji.

Také je nutno se rozhodnout, jakou metodu chcete k definování rámce nástroje použít.

Dostupné metody

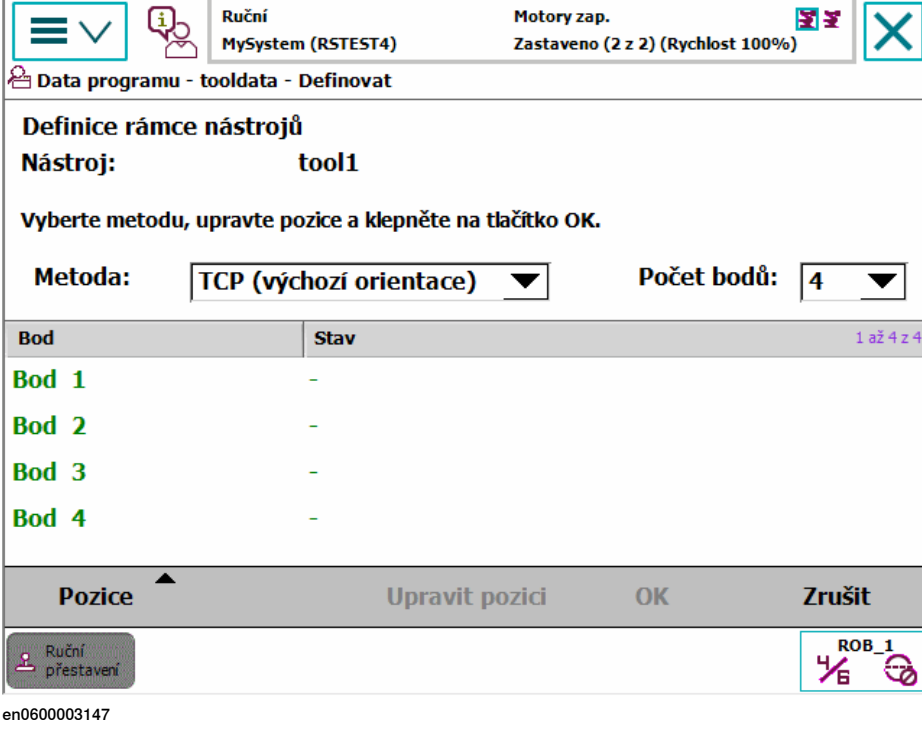
Rámec nástroje lze definovat třemi různými metodami. Všechny tři metody vyžadují, abyste definovali pravoúhlé souřadnice středového bodu nástroje. Metody se liší ve způsobu definování orientace.

Pokud chcete...	...pak vyberte
nastavit orientaci stejně jako orientaci příruby robota	TCP (výchozí orient.)
nastavit orientaci v ose Z	TCP&Z
nastavit orientaci v osách X a Z	TCP&Z,X

Jak vybrat požadovanou metodu

Tento postup popisuje způsob výběru metody, kterou chcete použít k definování rámce nástrojů.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .
2	Dotykem položky Nástroj zobrazte seznam dostupných nástrojů.
3	Vyberte nástroj, který chcete definovat.
4	V nabídce Úpravy se dotkněte položky Definovat .

Akce											
5	<p>V dialogovém okně, které se objeví, vyberte požadovanou metodu.</p>  <p>Definice rámce nástrojů Nástroj: tool1</p> <p>Vyberte metodu, upravte pozice a klepněte na tlačítko OK.</p> <p>Metoda: TCP (výchozí orientace) Počet bodů: 4</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bod</th> <th>Stav</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bod 1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Bod 2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Bod 3</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Bod 4</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pozice Upravit pozici OK Zrušit</p> <p>en0600003147</p>	Bod	Stav	Bod 1	-	Bod 2	-	Bod 3	-	Bod 4	-
Bod	Stav										
Bod 1	-										
Bod 2	-										
Bod 3	-										
Bod 4	-										
6	<p>Vyberte požadovaný počet přístupových bodů. Obvykle stačí 4 body. Pokud zvolíte více bodů, abyste dosáhli přesnějšího výsledku, měli byste je všechny definovat stejně pečlivě.</p>										
7	<p>Další informace, jak získat pozice a nadefinovat rámec nástrojů, najdete v části Jak postupovat při definování rámce nástrojů na str 186.</p>										

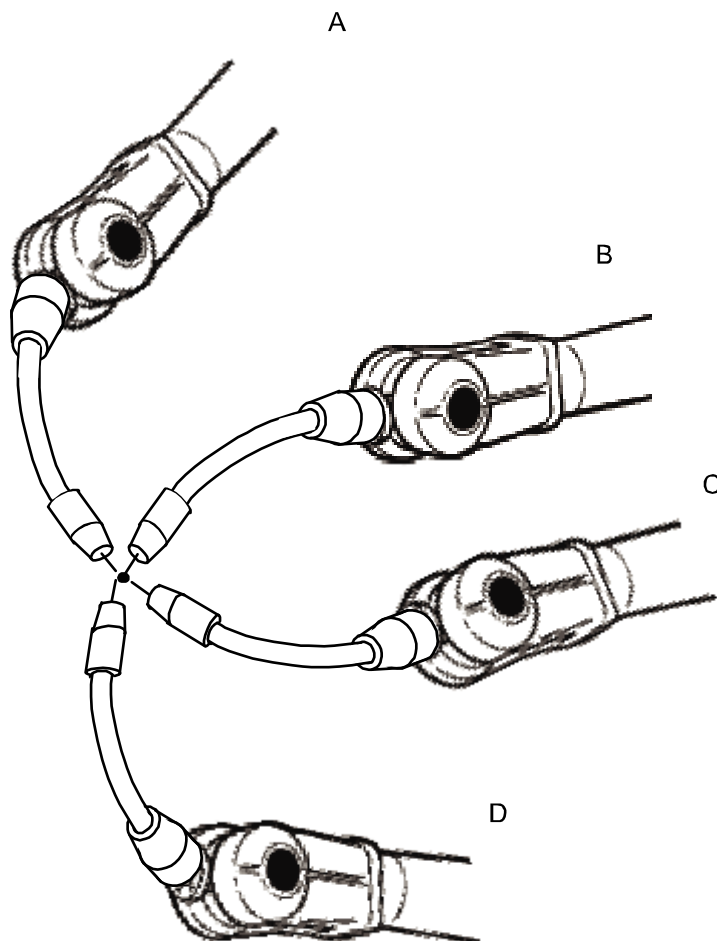
5 Programování a testování

5.5.4 Definování rámce nástrojů

Pokračování

Jak postupovat při definování rámce nástrojů

Tato část uvádí postup definování středového bodu nástroje v pravouhlém souřadnicovém systému.



en0400000906

	Akce	Info
1	Provedte ruční přestavování robota do příslušné pozice A pro první přístupový bod.	Postupujte po malých krocích, abyste hrot nástroje přesně umístili co nejbližší k referenčnímu bodu.
2	Dotykem položky Upravit pozici definujte příslušný bod.	
3	Opakujte kroky 1 a 2 pro každý bod přiblížení, který je třeba definovat, pozice B, C a D.	Nejlepších výsledků dosáhnete, když robot pokaždé přestavíte z pevného světového bodu. Pouhá změna orientace nástroje nepřinese tak dobrý výsledek.
4	Pokud používáte metodu TCP & Z nebo TCP & Z, X, je nutno definovat také orientaci.	Postupujte podle pokynů v části Jak definovat body prodloužení na str 187 .
5	Pokud z nějakého důvodu chcete zopakovat postup kalibrace popsany v krocích 1 až 4, dotkněte se položky Pozice a potom položky Resetovat vše .	

Pokračování na další straně

	Akce	Info
6	Jakmile jsou všechny body definovány, můžete je uložit do souboru, což vám umožní je později znovu použít. V nabídce Pozice se dotkněte příkazu Uložit .	
7	Dotkněte se tlačítka OK . Zobrazí se dialogové okno Výsledek výpočtu s výzvou, abyste výsledek před zapsáním do řadiče zamítli, nebo potvrdili.	Další informace najdete v části Je vypočítaný výsledek dost dobrý? na str 187

Jak definovat body prodloužení

Tento postup popisuje způsob definování orientace rámce nástrojů určením směru osy Z a/nebo X. To je nutné jen v případě, že orientace nástroje má být odlišná od orientace základny robota. Souřadnicový systém nástroje ve výchozím nastavení odpovídá souřadnicovému systému nástroje tool0, jak je to znázorněno na ilustraci v části [Měření středového bodu nástroje na str 190](#).

	Akce
1	Aniž byste měnili orientaci nástroje, ručně přestavte robota tak, aby se referenční světový bod stal bodem na požadované kladné ose souřadnicového systému otáčivého nástroje.
2	Dotykem položky Upravit pozici definujte příslušný bod.
3	Opakujte kroky 1 a 2 pro druhou osu, pokud má být tato osa také definována.

Je vypočítaný výsledek dost dobrý?

V dialogovém okně **Výsledek výpočtu** se zobrazí vypočtený výsledek definice rámce nástroje. Nežli se tento výsledek projeví v řadiči, musíte jej potvrdit. Nebo můžete definování rámce zopakovat, abyste dosáhli lepšího výsledku. Výsledek **Chyba střední hodnoty** představuje průměrnou vzdálenost přístupových bodů od středového bodu nástroje (TCP). **Chyba maximální hodnoty** představuje maximální chybu v rámci všech přístupových bodů.

Je obtížné přesně určit, jaký výsledek je přijatelný. Závisí to na použitém nástroji, typu robota atd. Obvykle se průměrná chyba několika desetin milimetrů považuje za dobrý výsledek. Pokud jste při určování pozic postupovali dostatečně pečlivě, výsledek bude v pořádku.

Jelikož robot slouží i jako měřicí zařízení, závisí výsledek také na tom, v jakém místě pracovní oblasti robota se nastavení pozic provádělo. Při definování pozic v různých částech pracovní oblasti může docházet k odchylkám od skutečného TCP až o několik milimetrů (u velkých robotů). Opakovatelnost následných kalibračních polohy TCP se tudíž zvýší, pokud je budeme provádět co nejbližší předchozím místům kalibrace. Uvědomte si, že výsledkem je optimální poloha TCP pro robota v dané pracovní oblasti, přičemž se berou v úvahu případné odchylky robota v použité konfiguraci.

5 Programování a testování

5.5.4 Definování rámce nástrojů

Pokračování



Tip

Běžně lze zkontrolovat správnost definování rámce nástrojů pomocí testu přeorientování po dokončení procesu definování. Vyberte režim změny orientace pohybu a souřadnicový systém nástroje a robota ručně přenastavte. Ujistěte se, že hrot nástroje zůstává při pohybu robota velmi blízko k vybranému referenčnímu bodu.

5.5.5 Úprava dat nástroje

Data nástroje

Použijte nastavení hodnoty pro nastavení pozice středového bodu nástroje a jeho fyzikálních vlastností, např. hmotnosti a těžiště.

To lze provést také automaticky pomocí servisní rutiny LoadIdentify. Viz části [Spouštění servisní rutiny na str 219](#) nebo [LoadIdentify, servisní rutina pro identifikaci zátěže na str 226](#).

Zobrazení dat nástroje

Tato část obsahuje postup zobrazení dat nástroje.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .
2	Dotykem položky Nástroj zobrazte seznam dostupných nástrojů.
3	Dotkněte se nástroje, který chcete upravit, a potom tlačítka Upravit . Zobrazí se nabídka. <ul style="list-style-type: none"> • Změnit deklaraci • Změnit hodnotu • Odstranit • Definovat
4	V nabídce se dotkněte položky Změnit hodnotu . Zobrazí se data, která definují příslušný nástroj. Zelený text udává, že danou hodnotu lze změnit.
5	Se změnou dat postupujte podle následujícího popisu.

5 Programování a testování

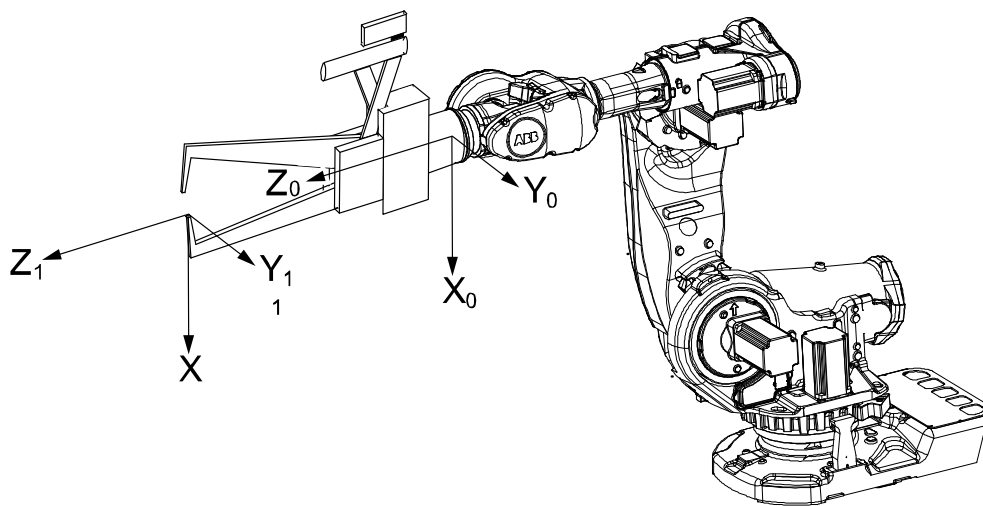
5.5.5 Úprava dat nástroje

Pokračování

Měření středového bodu nástroje

Nejjednodušší způsob definování středového bodu nástroje (TCP) je obvykle použití předdefinované metody popsané v části [Definování rámce nástrojů na str 184](#). Při použití této metody není nutné zadávat žádné hodnoty rámce, protože tyto hodnoty jsou určeny metodou.

Pokud ji máte změřeny hodnoty pro nástroj nebo je z nějakého důvodu chcete měřit ručně, lze tyto hodnoty zadat do dat nástroje.



en040000881

X	Osa X pro nástroj tool0
Y	Osa Y pro nástroj tool0
Z	Osa Z pro nástroj tool0
X	Osa X pro nástroj, který chcete definovat
Y	Osa Y pro nástroj, který chcete definovat
Z	Osa Z pro nástroj, který chcete definovat

	Akce
1	Změřte vzdálenost od středu montážní příruby robota ke středovému bodu nástroje podél osy X nástroje tool0.
2	Změřte vzdálenost od středu montážní příruby robota ke středovému bodu nástroje podél osy Y nástroje tool0.
3	Změřte vzdálenost od středu montážní příruby robota ke středovému bodu nástroje podél osy Z nástroje tool0.

Úprava definice nástroje

	Akce	Instance	Jednotka
1	Zadejte pravouhlé souřadnice pozice středového bodu nástroje.	tframe.trans.x tframe.trans.y tframe.trans.z	[mm]

Pokračování na další straně

	Akce	Instance	Jednotka
2	V případě potřeby zadejte orientaci rámce nástroje.	tframe.rot.q1 tframe.rot.q2 tframe.rot.q3 tframe.rot.q4	Žádná
3	Zadejte hmotnost nástroje.	tload.mass	[kg]
4	V případě potřeby zadejte těžiště nástroje.	tload.cog.x tload.cog.y tload.cog.z	[mm]
5	V případě potřeby zadejte orientaci momentové osy	tload.aom.q1 tload.aom.q2 tload.aom.q3 tload.aom.q4	Žádná
6	V případě potřeby zadejte moment setrvačnosti nástroje.	tload.ix tload.iy tload.iz	[kgm ²]
7	Dotykem tlačítka OK potvrdíte použití nových hodnot, dotykem tlačítka Zrušit ponecháte definici nezměněnou.		

5 Programování a testování

5.5.6 Úprava deklaráce nástroje

5.5.6 Úprava deklaráce nástroje

Deklarace nástroje

Deklarace se používají pro změnu způsobu, jakým je možné používat proměnnou nástroje v modulech programu.

Zobrazení deklaráce nástroje

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .
2	Dotykem položky Nástroj zobrazíte seznam dostupných nástrojů.
3	Dotkněte se nástroje, který chcete upravit, a potom tlačítka Upravit . Zobrazí se nabídka. <ul style="list-style-type: none">• Změnit deklaráci• Změnit hodnotu• Odstranit• Definovat
4	V nabídce se dotkněte položky Změnit deklaráci . Zobrazí se deklaráce nástroje.
5	Upravte deklaráci nástroje podle postupu v části Vytvoření nástroje na str 181 .



POZNÁMKA

Pokud změníte název nástroje, na který existují odkazy v některém programu, musíte změnit rovněž všechny výskyty tohoto nástroje v programu.

5.5.7 Odstranění nástroje

Odstranění nástroje

Více informací o vymazání nástroje najdete ve [Odstranění datové instance na str 176](#).

5 Programování a testování

5.5.8 Nastavení pro stacionární nástroje

5.5.8 Nastavení pro stacionární nástroje

Stacionární nástroje

Stacionární nástroje se používají například v aplikacích, které využívají velké stroje, například frézy, lisy a řezací stroje. Stacionární nástroje je možno použít k provedení libovolné operace, kterou by bylo obtížné nebo nevhodné provést s nástrojem na robotovi.

Pomocí stacionárních nástrojů robot drží pracovní objekt.

Nastavení nástroje jako stacionárního

Tato část uvádí popis, jak učinit z nástroje stacionární nástroj.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .
2	Dotykem položky Nástroj zobrazíte seznam dostupných nástrojů.
3	Dotkněte se nástroje, který chcete upravit, a potom tlačítka Upravit . Zobrazí se nabídka.
4	V nabídce se dotkněte položky Změnit hodnotu . Zobrazí se data, která definují příslušný nástroj.
5	Dotkněte se instance <code>robhold</code> .
6	Dotykem tlačítka FALSE učiníte z tohoto nástroje stacionární nástroj.
7	Dotykem tlačítka OK potvrdíte použití nového nastavení, tlačítkem Zrušit ponecháte nástroj nezměněný.

Nastavení robota pro uchycení pracovního objektu

Tato část uvádí popis, jak nastavit robota pro uchycení pracovního objektu.

	Akce
1	Dotykem položky Pracovní objekt v okně Ruční přestavování zobrazíte seznam dostupných pracovních objektů.
2	Dotkněte se pracovního objektu, který chcete upravit, a potom tlačítka Upravit . Zobrazí se nabídka.
3	V nabídce se dotkněte položky Změnit hodnotu . Zobrazí se data, která definují příslušný pracovní objekt.
4	Dotkněte se instance <code>robhold</code> .
5	Dotykem položky TRUE vyznačíte, že příslušný pracovní objekt je uchycen robotem.
6	Dotykem tlačítka OK potvrdíte použití nového nastavení, tlačítkem Zrušit ponecháte pracovní objekt nezměněný.

Rozdíly v odkazování v jednotlivých souřadnicových systémech

Tato část popisuje rozdíly v odkazování v jednotlivých souřadnicových systémech.

Položka...	...normálně odkazuje na...	...ale nyní odkazuje na...
souřadnicový systém pracovního objektu	souřadnicový systém uživatele	souřadnicový systém uživatele (žádná změna)
souřadnicový systém uživatele	světový souřadnicový systém	přírubu robota

Pokračování na další straně

Položka...	...normálně odkazuje na...	...ale nyní odkazuje na...
souřadnicový systém nástroje	přírubu robota	světový souřadnicový systém

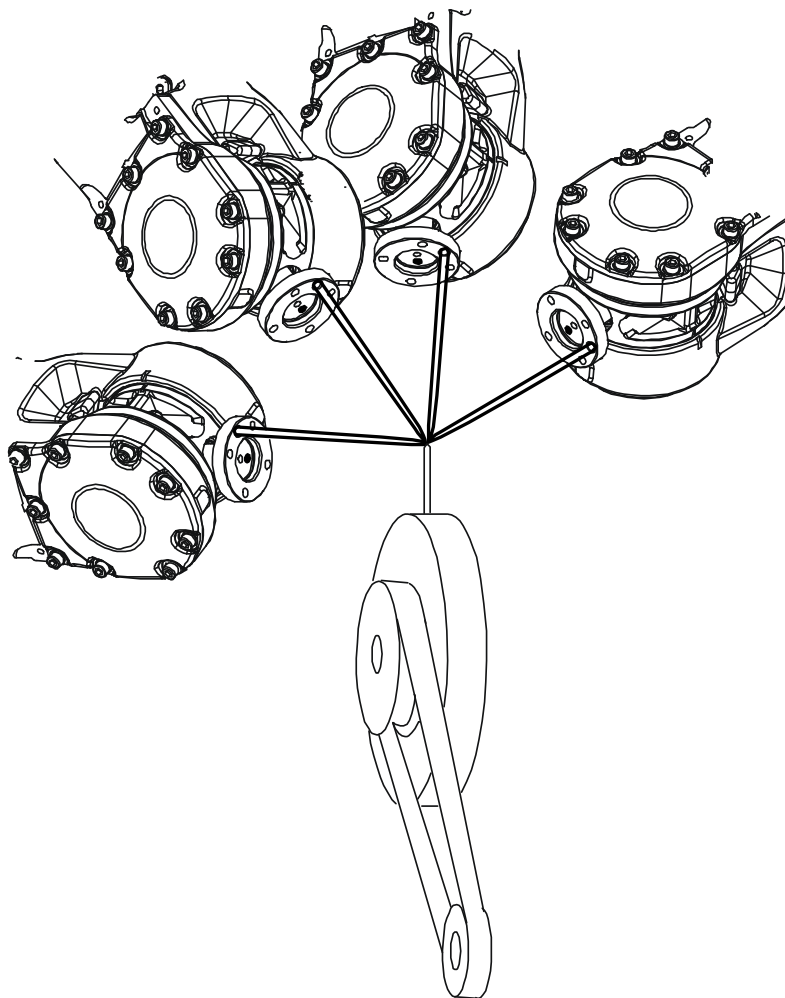
Nastavení souřadnicového systému nástroje

Pro nastavení stacionárního souřadnicového systému nástroje se používá stejná metoda měření jako u nástrojů nasazených na robotovi.

Světový referenční bod musí být v tomto případě připojen k robotovi. Nástroj s měřením referenčního bodu se definuje a používá tehdy, když vytváříte přístupové body. Když je potřeba nastavit orientaci, je nutné ke stacionárnímu nástroji také připojit prodloužení.

Při výpočtu souřadnicového systému stacionárního nástroje by se měla zadat definice nástroje referenčního bodu ručně, minimalizuje se tím počet chyb.

Definici stacionárního nástroje je možné zadat ručně.



en0400000990

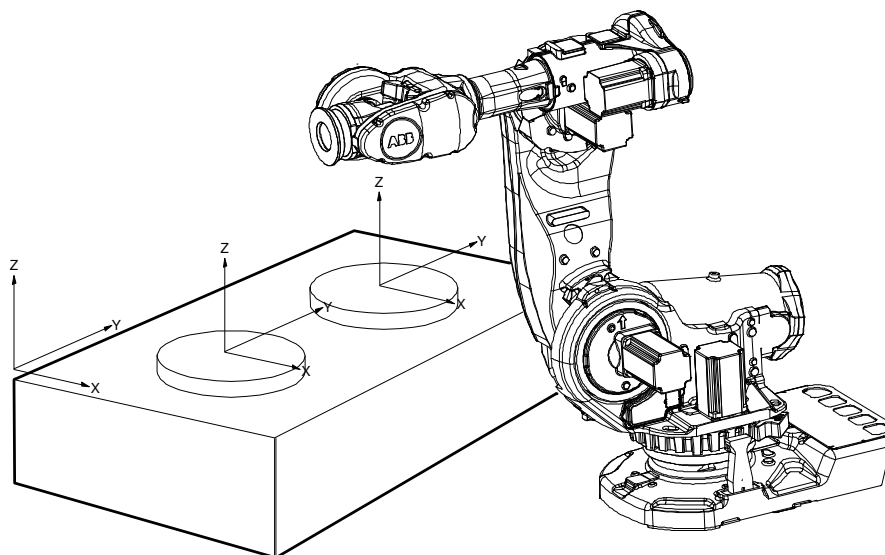
5 Programování a testování

5.6.1 Co je pracovní objekt?

5.6 pracovními objekty,

5.6.1 Co je pracovní objekt?

Obrázek



en0400000819

Popis

Pracovní objekt je souřadnicový systém, k němuž jsou připojeny specifické vlastnosti. Používá se zejména k zjednodušení programování při úpravách programů s ohledem na posunutí u určitých úloh, zpracování objektů apod.

Souřadnicový systém pracovního objektu musí být definován ve dvou rámcích, v uživatelském rámcí (vztaženém ke světovému rámcí) a v rámcí objektu (vztaženém k uživatelskému rámcí).

Vytváření pracovních objektů může často zjednodušit pohyb robota nad povrchem objektů. V některých případech může být vytvořeno více různých pracovních objektů a je třeba zvolit pracovní objekt, který chcete použít při pohybu robota.

Při práci s upínači jsou důležitou pomůckou břemena. Aby bylo možné objekt umisťovat a manipulovat s ním co nejpřesněji, je třeba počítat s jeho hmotností. Také v tomto případě je třeba zvolit břemeno, které chcete použít při posuvu.

5.6.2 Vytvoření pracovního objektu

Co se stane při vytvoření pracovního objektu?

Vytvoří se proměnná typu `wobjdata`. Název proměnné převezme název pracovního objektu. Další informace o datových typech najdete v příručce *Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types*.

Další podrobnosti najdete v části [Co je pracovní objekt? na str 196](#).

Vytvoření pracovního objektu

Souřadnicový systém pracovního objektu včetně orientace je nyní shodný se světovým souřadnicovým systémem. Chcete-li definovat souřadnicový systém pracovního objektu včetně orientace do pozice světového souřadnicového systému, postupujte podle části [Úprava deklaráce pracovního objektu na str 203](#).

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .
2	Dotykem položky Pracovní objekt zobrazíte seznam dostupných pracovních objektů.
3	Dotykem položky Nový... vytvoříte nový pracovní objekt.
4	Dotkněte se tlačítka OK .

Nastavení deklaráce pracovního objektu

Chcete-li změnit...	pak...	Doporučení
název pracovního objektu	dotkněte se tlačítka ... vedle něj	Názvy pracovních objektů se vytvářejí automaticky <code>wobj</code> a jsou doplněny průběžným číslem, například <code>wobj10</code> nebo <code>wobj27</code> . Tyto názvy je vhodné změnit na srozumitelnější názvy. Pokud změníte název pracovního objektu, na který existují odkazy v některém programu, musíte změnit rovněž všechny výskyty tohoto pracovního objektu v programu.
rozsah	z nabídky zvolte rozsah podle svého výběru	Pracovní objekty by měly být vždy globální, aby byly k dispozici pro všechny moduly v programu.
typ úložiště	-	Proměnné pracovních objektů musí být vždy trvalé.
modul	z nabídky vyberte modul, v němž má být tento pracovní objekt deklarován	

5 Programování a testování

5.6.3 Definování souřadnicového systému pracovního objektu

5.6.3 Definování souřadnicového systému pracovního objektu

Přehled

Definování pracovního objektu znamená ukázání na jeho umístění pomocí robota. To lze provést definováním tří pozic: dvou na ose x a jedné na ose y.

Při definování pracovního objektu můžete využít uživatelského rámce nebo rámce objektu, případně obou. Zvolený uživatelský rámec a rámec objektu se obvykle shodují. Není-li tomu tak, rámec objektu je vzhledem k uživatelskému rámci přeložen.

Jak vybrat požadovanou metodu

Tento postup popisuje způsob výběru metody pro definování uživatelského rámce nebo rámce objektu, případně obou. To funguje pouze pro pracovní objekty vytvořené uživatelem, nikoli pro výchozí pracovní objekt, wobj0. Definování pracovního objektu lze rovněž provést v okně **Data programu**.

Akce	
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .
2	Dotykem položky Pracovní objekt zobrazte seznam dostupných pracovních objektů.
3	Dotkněte se pracovního objektu, který chcete definovat, a potom se dotkněte tlačítka Upravit .
4	Pracovní objekt odstraníte dotykem položky Definovat....
5	Zvolte metodu z nabídky Uživatelská metoda nebo Metoda objektu . Další informace najdete v části Jak definovat uživatelský rámec na str 199 a Jak definovat rámec objektu na str 200

Data programu - wobjdata - Definovat

Definice rámce pracovního objektu
Pracovní objekt: wobj1 Akt. nástroj: tool0

Vyberte metodu pro každý rámec, upravte pozice a klepněte na tlačítko OK.

Uživ.metoda Metoda obj.:

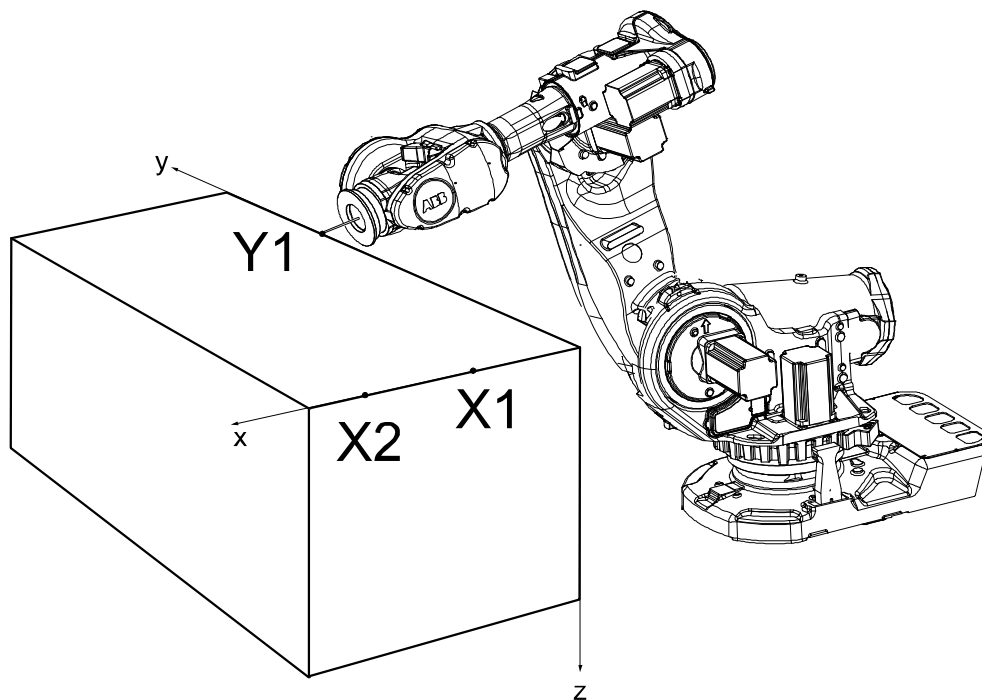
Bod	Stav
-----	------

Pozice

en0400000893

Jak definovat uživatelský rámec

Tato část obsahuje postup definování uživatelského rámce.



en040000887

Osa x prochází body X1-X2, osa y prochází body Y1.

	Akce	Info
1	V rozbalovací nabídce Uživatelská metoda se dotkněte položky 3 body .	
2	Stiskněte aktivační zařízení a přestavte robota do prvního (X1, X2 nebo Y1) bodu, který chcete definovat.	Přesnější definici získáte, pokud použijete velkou vzdálenost mezi body X1 a X2.
3	Vyberte bod ze seznamu.	
4	Dotykem položky Upravit pozici definujte příslušný bod.	
5	Opakujte kroky 2 a 4 pro zbývající body.	

Pokračování na další straně

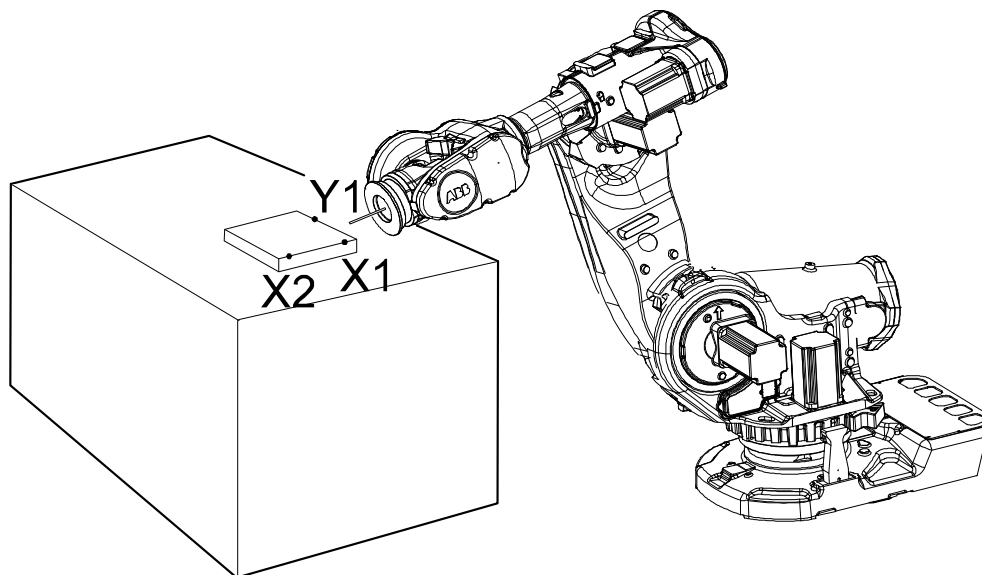
5 Programování a testování

5.6.3 Definování souřadnicového systému pracovního objektu

Pokračování

Jak definovat rámeček objektu

Tato část popisuje postup definování rámečku pracovního objektu, pokud jej hodláte přeložit vzhledem k uživatelskému rámečku.



en0400000899

Osa x prochází body X1-X2, osa y prochází body Y1.

	Akce
1	V rozbalovací nabídce Metoda objektu se dotkněte položky 3 body .
2	Další informace viz kroky 2 až 4 v popisu Jak definovat uživatelský rámeček na str 199 .

Jak uložit určené polohy

Za normálních okolností používá řadič určené polohy pouze jako dočasné polohy, aby bylo možné vypočítat polohu pracovního předmětu a potom jsou zrušeny. Nicméně, polohy mohou být také uloženy do programového modulu pro pozdější použití nebo analýzu.

Při ukládání poloh se vytvoří nový programový modul, do kterého jsou polohy uloženy s předem určenými názvy zadanými řadičem. Názvy poloh mohou být následně změněny, ale při načítání poloh se doporučuje používat předem určené názvy.



POZNÁMKA

Ukládají se pouze polohy (robtargets). Nezapomeňte zaznamenat, který nástroj byl použit pro úpravu určených poloh.

	Akce
1	Když je rámcové určení pracovního předmětu dokončeno a všechny polohy byly upraveny, klepněte na OK .
2	V dialogu Uložit upravené body klepněte na Ano .
3	Klepněte na ABC pro změnu názvu programového modulu, klepněte na OK pro přijetí názvu.

Pokračování na další straně

	Akce
4	Názvy poloh a modulu jsou zobrazeny v dialogu Uložit , klepněte na OK .

Jak načítat určené polohy

V některých případech není praktické ani možné používat robota pro určování poloh. Potom mohou být polohy určeny nebo vypočítány jinde a načteny do dialogu **Rámcové určení pracovního předmětu**.

Načteny mohou být polohy z kteréhokoliv programového modulu, ale doporučuje se používat modul z dialogu **Uložit upravené body** s předem určenými názvy poloh zadanými řadičem.



UPOZORNĚNÍ

Před načítáním jakýchkoliv poloh zkontrolujte, že v dialogu **Rámcové určení pracovního předmětu** je aktivován správný nástroj a pracovní předmět.

	Akce
1	V dialogu Rámcové určení pracovního předmětu klepněte na Polohy a Načíst .
2	Vyberte modul, ve kterém jsou uloženy kalibrační body, kliknutím na OK .
3	Jestliže řadič najde všechny nebo jakoukoliv předem určenou polohu v modulu, polohy budou automaticky načteny do správného bodu uživatele nebo předmětu. V dialogu Načíst klikněte na OK .
4	Jestliže některé polohy chybějí nebo nemají správné názvy, řadič nemůže načíst tyto polohy automaticky, takže požádá uživatele, aby přizpůsobil polohy ručně. Klikněte na každý bod v seznamu a přiřadte tak ručně polohy ze spouštěcího seznamu. Klikněte na OK .
5	Podle potřeby použijte Upravit polohu pro určení všech zbývajících bodů, které nemohly být načteny.

5 Programování a testování

5.6.4 Úprava dat pracovního objektu

5.6.4 Úprava dat pracovního objektu

Přehled

Použijte definici dat pracovního objektu k nastavení pozice a otočení uživatelského rámce a rámce objektu.

Jak zobrazit data pracovního objektu

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .
2	Dotykem položky Pracovní objekt zobrazte seznam dostupných pracovních objektů.
3	Dotkněte se pracovního objektu, který chcete upravit, a potom tlačítka Upravit .
4	Dotkněte se tlačítka Změnit hodnotu . Zobrazí se data, která definují příslušný pracovní objekt.

Jak nastavit hodnoty uživatelského rámce a rámce objektu ručně

Nejjednodušší způsob nastavení pozice souřadnicových systémů pracovního objektu a uživatele je použití metody popsané v části [Definování souřadnicového systému pracovního objektu na str 198](#). Pomocí následujícího postupu můžete upravit hodnoty ručně.

Hodnoty	Instance	Jednotka
Pravoúhlé souřadnice pozice rámce objektu	<code>oframe.trans.x</code> <code>oframe.trans.y</code> <code>oframe.trans.z</code>	mm
Orientace rámce objektu	<code>oframe.rot.q1</code> <code>oframe.rot.q2</code> <code>oframe.rot.q3</code> <code>oframe.rot.q4</code>	-
Pravoúhlé souřadnice pozice uživatelského rámce	<code>uframe.trans.x</code> <code>uframe.trans.y</code> <code>uframe.trans.z</code>	mm
Orientace uživatelského rámce	<code>uframe.rot.q1</code> <code>uframe.rot.q2</code> <code>uframe.rot.q3</code> <code>uframe.rot.q4</code>	-



POZNÁMKA

Úpravu dat pracovního objektu lze rovněž provést v okně **Data programu**.

5.6.5 Úprava deklaráce pracovního objektu

Přehled

Deklarace se používají pro změnu způsobu, jakým je možné používat proměnnou pracovního objektu v modulech programu.

Zobrazení deklaráce pracovního objektu

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .
2	Dotykem položky Pracovní objekt zobrazíte seznam dostupných pracovních objektů.
3	Dotkněte se pracovního objektu, který chcete upravit, a potom tlačítka Upravit .
4	V nabídce se dotkněte položky Změnit deklaráci .
5	Zobrazí se deklaráce pracovního objektu.
6	Upravte deklaráci nástroje podle postupu v části Vytvoření pracovního objektu na str 197 .



POZNÁMKA

Pokud změníte název pracovního objektu, na který existují odkazy v některém programu, musíte změnit rovněž všechny výskyty tohoto pracovního objektu v programu.

5 Programování a testování

5.6.6 Odstranění pracovního objektu

5.6.6 Odstranění pracovního objektu

Odstranění pracovního objektu

Více informací o vymazání pracovního objektu najdete ve [Odstranění datové instance na str 176](#).

5.7 břemena,


5.7.1 Vytvoření břemene

Co se stane při vytvoření břemene?

Vytvoří se proměnná typu `loaddata`. Název proměnné převezme název břemene. Další informace o datových typech najdete v příručce *Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types*.

Přidání nového břemene a nastavení deklarace datového objektu

Souřadnicový systém břemene včetně orientace bude nastaven do pozice světového souřadnicového systému.

	Akce
1	V nabídce ABB klepněte na Ruční přestavování .
2	Dotykiem položky Břemeno nebo Celková zátěž zobrazte seznam dostupných břemen.  POZNÁMKA Položka Celková zátěž se zobrazuje pouze pokud je hodnota ModalPayLoadMode nastavena na 0 a mechanické jednotky jsou roboty TCP. Viz Nastavení hodnoty ModalPayLoadMode na str 206 .
3	Dotykiem položky Nové vytvoříte nové břemeno a můžete zadat jeho data. Viz Nastavení deklarace břemene na str 205 .
4	Dotkněte se tlačítka OK .

Nastavení deklarace břemene

Chcete-li změnit...	...potom...	Doporučení
název břemene	dotkněte se tlačítka ... vedle něj	Názvy břemen se vytvářejí automaticky <code>load</code> a jsou doplněny průběžným číslem, například <code>load10</code> nebo <code>load31</code> . Tyto názvy je vhodné změnit na srozumitelnější názvy. Pokud změníte název břemene, na které existují odkazy v některém programu, musíte změnit rovněž všechny výskyty tohoto břemene v programu.
rozsah	z nabídky zvolte rozsah podle svého výběru	Břemena by měly být vždy globální, aby byla k dispozici pro všechny moduly v programu.
typ úložiště	-	Proměnné břemen musí být vždy trvalé.
modul	z nabídky vyberte modul, v němž má být toto břemeno deklarováno	-

Pokračování na další straně

5 Programování a testování

5.7.1 Vytvoření břemene

Pokračování

Nastavení hodnoty ModalPayLoadMode

Tento postup popisuje způsob změny hodnoty **ModalPayLoadMode**:

- 1 V nabídce **ABB** se dotkněte položky **Ovládací panel** a poté položky **Konfigurace**.
- 2 Vyberte položku **Řadič**.
- 3 Vyberte typ **System – různé** a potvrďte.
- 4 Vyberte položku **ModalPayLoadMode** a stiskněte tlačítko **Upravit**.
- 5 Dvojitým stisknutím parametru **Hodnota** nastavte hodnotu **0**.
- 6 Klepněte na tlačítko **OK**.
- 7 Odpovězte **Ano** na otázku **Změny se neprojeví, dokud nebude proveden teplý restart řadiče. Chcete řadič nyní restartovat?**

5.7.2 Úprava dat břemene

Přehled

Data břemene se používají k nastavení fyzikálních vlastností břemene, například hmotnosti a těžiště.

To lze provést také automaticky pomocí servisní rutiny LoadIdentify. Viz části [Spouštění servisní rutiny na str 219](#) a [LoadIdentify, servisní rutina pro identifikaci zátěže na str 226](#).

Zobrazení definice břemene

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .
2	Dotykem položky Břemeno zobrazte seznam dostupných břemen.
3	Dotkněte se názvu břemene, které chcete upravit, a potom tlačítka Upravit .
4	Dotkněte se tlačítka Změnit hodnotu . Zobrazí se data, která definují příslušné břemeno.

Změna dat břemene

Tato část popisuje postup ručního zadání dat břemene. To lze provést také automaticky, spuštěním servisní rutiny LoadIdentify. Postup spuštění servisní rutiny najdete v části [Spouštění servisní rutiny na str 219](#).

	Akce	Instance	Jednotka
1	Zadejte hmotnost břemene.	load.mass	[kg]
2	Zadejte těžiště břemene.	load.cog.x load.cog.y load.cog.z	[mm]
3	Zadejte orientaci momentové osy.	load.aom.q1 load.aom.q2 load.aom.q3 load.aom.q3	
4	Zadejte moment setrvačnosti břemene.	ix iy iz	[kgm ²]
5	Dotykem tlačítka OK potvrdíte použití nových hodnot, tlačítkem Zrušit ponecháte data nezměněná.	-	-

5 Programování a testování

5.7.3 Úprava deklarace břemene

5.7.3 Úprava deklarace břemene

Přehled

Deklarace se používají pro změnu způsobu, jakým je možné používat proměnnou břemene v modulech programu.

Zobrazení deklarace břemene

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .
2	Dotykem položky Břemeno zobrazíte seznam dostupných břemen.
3	Dotkněte se názvu břemene, které chcete upravit, a potom tlačítka Upravit .
4	V nabídce se dotkněte položky Změna konfigurace .
5	Zobrazí se deklarace břemene. Viz část Vytvoření břemene na str 205 .



POZNÁMKA

Pokud změníte název břemene, na které existují odkazy v některém programu, musíte změnit rovněž všechny výskyty tohoto břemene v programu.

5.7.4 Odstranění břemene

Odstranění břemene

Více informací o vymazání užitečného zatížení, najdete ve [Odstranění datové instance na str 176](#).

5 Programování a testování

5.8.1 O automatickém režimu

5.8 Testování

5.8.1 O automatickém režimu

Co je automatický režim?

V automatickém režimu je bezpečnostní funkce aktivačního zařízení překlenuta, takže pohyb manipulátoru je dovolen bez zásahu obsluhy.

Automatický režim je provozní režim, ve kterém pracuje kontrolní systém robota v souladu s programem úloh s funkčními ochrannými opatřeními. Tento režim umožňuje ovládání manipulátoru například pomocí I/O (vstupy/výstupy) signálů na ovladači. Vstupní signál se může používat ke spuštění a zastavení programu RAPID, další k aktivaci motorů na manipulátoru.



VAROVÁNÍ

Před volbou automatického režimu by měly být všechny pozastavené ochrany vráceny ke své plné funkčnosti.

Úlohy, které se obvykle provádějí v automatickém režimu

Následující úlohy se normálně provádějí v automatickém režimu.

- Spouštění a zastavování procesů.
- Zavádění, spouštění a zastavování programů RAPID.
- Vrácení manipulátoru na jeho cestu při obnovení práce po nouzovém zastavení.
- Zálohování systému.
- Obnovování záloh.
- Čištění nástrojů.
- Příprava nebo výměna pracovních předmětů.
- Provádění jiných úloh orientovaných na proces.

Omezení automatického režimu

Ruční posuv není možný v automatickém režimu. Mohou existovat i další konkrétní úlohy, které by se neměly provádět v automatickém režimu.

Informace o konkrétních úlohách, které nemají být prováděny v automatickém režimu, vyhledejte prosím v dokumentaci provozu nebo systému.

5.8.2 O ručním režimu

Co je ruční režim?

V ručním režimu je pohyb manipulátoru ovládán ručně. Spouštěcí zařízení musí být stisknuto, aby došlo k aktivaci motorů manipulátoru, to znamená, aby byl umožněn pohyb.

Ruční režim se používá při programování a k ověřování programu.

V některých robotech jsou dva ruční režimy, režim *ručního omezení rychlosti* a režim *ručního nastavení plné rychlosti*.

Bezpečnost v ručním režimu

Když je manipulátor provozován v ručním režimu, personál se nachází v těsné blízkosti. Ovládání průmyslového manipulátoru je potenciálně nebezpečné a proto musí mít obsluha tyto postupy pod kontrolou.

Co je ruční režim se sníženou rychlostí?

V ručním režimu se sníženou rychlostí je pohyb omezen na 250 mm/s. Navíc je zde omezení maximální přípustné rychlosti pro každou osu. Tato omezení pro osu jsou závislá na robotu a nemohou být změněna.

Aktivační zařízení je třeba stisknout, aby se spustily motory manipulátoru.



VAROVÁNÍ

Kdykoliv je to možné, ruční režim provozu by se měl provádět, když jsou všechny osoby mimo chráněný prostor.

Co je ruční režim s plnou rychlostí?

Ruční režim s plnou rychlostí se používá pouze pro potvrzení programu.

V ručním režimu s plnou rychlostí je počáteční rychlost omezena na max. 250 mm/s. Toho se dosahuje omezením rychlosti na 3 % programované rychlosti. Pomocí ručního ovládání může být rychlost zvýšena až na 100 %.

Spouštěcí zařízení musí být stisknuto, aby se aktivovaly motory manipulátoru, a přidržovací tlačítko rozběhu se musí stisknout, aby se rozběhlo provádění programu.



VAROVÁNÍ

Kdykoliv je to možné, ruční režim provozu by se měl provádět, když jsou všechny osoby mimo chráněný prostor.

5 Programování a testování

5.8.2 O ručním režimu

Pokračování

Povšimněte si, že ruční režim s plnou rychlostí je volitelný a proto není k dispozici u všech robotů.



POZNÁMKA

U aktualizované normy ISO 10218-1:2011 *Robots and robotic devices – Safety requirements for industrial robots – Part 1 Robots* byly provedeny následující úpravy ručního režimu s plnou rychlostí.

- Rychlost se vrátí na 250 mm/s pokaždé, když je aktivační zařízení znovu aktivováno nastavením přepínače do středové polohy poté, co byl buď uvolněn nebo zcela stisknut.
- Úprava programů RAPID a krokový posuv manipulátoru jsou deaktivovány.

Úlohy normálně prováděné v ručním režimu se sníženou rychlostí

Následující úlohy se normálně provádějí v ručním režimu se sníženou rychlostí.

- Ruční přestavování robota zpět na jeho cestu při obnovení práce po nouzovém zastavení
- Oprava hodnot I/O signálů po výskytu chyby
- Vytváření a úpravy programů RAPID
- Spouštění, krokování a zastavování provádění programu, například při testování programu
- Vyladění naprogramovaných poloh

Úlohy normálně prováděné v ručním režimu s plnou rychlostí

Podle normy ISO 10218-1:2011 se mohou následující úlohy provádět v ručním režimu s plnou rychlostí.

- Spouštění a zastavování běhu programu pro konečné ověření programu
- Krokování programu
- Nastavení rychlosti (0–100 %)
- Nastavení ukazatele programu (na rutinu Main, na rutinu, na pozici kurzoru, na servisní rutinu atd.)

V ručním režimu s plnou rychlostí nelze provádět následující činnosti:

- Změna hodnot systémových parametrů
- Úprava systémových dat

5.8.3 Použití funkce typu Spustit podržením

Kdy používat funkci typu Spustit podržením

Funkce typu spustit podržením se používá ke spuštění nebo krokování programů v ručním režimu s plnou rychlostí v kombinaci s aktivačním zařízením.

Chcete-li spustit program v ručním režimu plnou rychlostí, je z bezpečnostních důvodů nutné podržet stisknuté aktivační zařízení i tlačítko Start. Tato funkce typu Spustit podržením se vztahuje také na krokování programu plnou rychlostí v ručním režimu. Pokud se tlačítka **Start**, **Dopředu** a **Dozadu** používají tímto způsobem, označují se jako tlačítka typu Stisknout a podržet. Některé verze jednotky FlexPendant mají také samostatná tlačítka typu Stisknout a podržet.

Provozní režim	Funkce
Ruční režim s pomalou rychlostí	Za normálních okolností nemá tlačítko typu Spustit podržením v ručním režimu s pomalou rychlostí žádnou funkci. Změnou systémového parametru je však možné aktivovat ruční režim s pomalou rychlostí.
Ruční režim s plnou rychlostí	Stisknutí jednoho z tlačítek typu Spustit podržením A ZÁROVEN stisknutí aktivačního zařízení aktivuje spuštění programu. Program lze spustit nepřetržitě nebo krok po kroku. Uvolnění tlačítka typu Spustit podržením v tomto režimu okamžitě zastavuje pohyb manipulátoru i provádění programu. Když se tlačítko znovu stiskne, provádění programu se obnoví od aktuální pozice.
Automatický režim	Tlačítko typu Spustit podržením se nepoužívá v automatickém režimu.

Použití funkce typu Spustit podržením

Tato část obsahuje způsob použití funkce typu Spustit podržením v ručním režimu s plnou rychlostí.

	Akce
1	Stiskněte aktivační zařízení na jednotce FlexPendant.
2	Režim provádění zvolte stisknutím a podržením některého z následujících tlačítek: <ul style="list-style-type: none"> • Start (nepřetržitě provádění programu) • Dopředu (provádění programu krok po kroku směrem dopředu) • Dozadu (provádění programu krok po kroku směrem zpět)
3	Po stisknutí tlačítka Start provádění programu pokračuje, dokud je toto tlačítko stisknuté. Pokud bylo stisknuto tlačítko Dopředu nebo Dozadu , program se provádí krok po kroku střídavým uvolňováním a stisknutím těchto tlačítek. Uvědomte si, že tlačítko je třeba podržet stisknuté po celou dobu provádění instrukce. Po uvolnění tlačítka se provádění programu okamžitě zastaví.
4	Jestliže je uvolněno aktivační zařízení, ať již úmyslně nebo náhodou, pro aktivaci spuštění je nutno celý postup zopakovat.

5 Programování a testování

5.8.4 Spouštění programu od určité instrukce

5.8.4 Spouštění programu od určité instrukce

Přehled


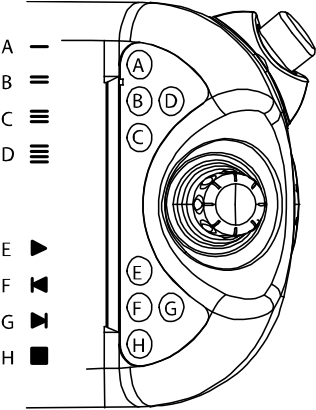
Při spuštění programu se provádění spustí od ukazatele programu. Chcete-li začít od jiné instrukce, přesuňte ukazatel programu ke kurzoru.



VAROVÁNÍ

Po spuštění provádění se robot přesune do první naprogramované pozice v programu. Ujistěte se, že robot s bodem TCP se nemůže střetnout s žádnou překážkou!

Spouštění programu od určité instrukce

Akce	
1	V nabídce ABB klepněte na Editor programu .
2	Vyberte krok programu, na kterém chcete začít, a potom se dotkněte položky Ladění a vyberte příkaz Přesunout PP na kurzor.
3	 NEBEZPEČÍ Ujistěte se, že se v pracovní oblasti robota nenachází žádná osoba. Před spuštěním robota se seznamte s informacemi o bezpečnosti v části NEBEZPEČÍ – Pohybující se manipulátory jsou potenciálně smrtelně nebezpečné! na str 18.
4	Stiskněte tlačítko Start na panelu hardwarových tlačítek jednotky FlexPendant (viz pozice E na následující ilustraci).  en0300000587

5.8.5 Spuštění určité rutiny

Přehled

Při spuštění programu se provádění spustí od ukazatele programu. Chcete-li začít od jiné rutiny, přesuňte ukazatel programu k této rutině.

Požadavky

Aby bylo možno spustit určitou rutinu, je nutno načíst modul, který tuto rutinu obsahuje, a řadič musí být v režimu ručního zastavení.

Spuštění určité rutiny

Tento postup popisuje, jak spustit určitou rutinu tím, že na ni nastavíte ukazatel programu.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Ukazatel programu nastavte na začátek rutiny dotykem tlačítka Ladění a vybráním příkazu Přesunout PP na rutinu .
3	Stiskněte tlačítko Start na jednotce FlexPendant.

Související informace

Postup spuštění servisní rutiny najdete v části [Spouštění servisní rutiny na str 219](#). Tutéž metodu lze použít také ke spuštění určité rutiny v rámci úlohy. Podrobné informace najdete v části [Spouštění servisní rutiny na str 219](#).

5 Programování a testování

5.8.6 Krokování instrukce po instrukci

5.8.6 Krokování instrukce po instrukci

Přehled

Ve všech provozních režimech může být program prováděn krok po kroku směrem dopředu či zpět.

Krokování zpět je omezené, další podrobnosti najdete v příručce *Technical reference manual - RAPID overview*.

Výběr krokového režimu

Tato část uvádí podrobný postup výběru režimu krokování. Krokování lze provést třemi způsoby: krokování s vnořením, krokování bez vnoření a pohybové krokování.

	Akce	Info
1	Pomocí nabídky rychlého nastavení zvolte režim krokování.	Postup je popsán v části Nabídka rychlého nastavení, Krokový režim na str 90 .

Krokování

Tato část uvádí podrobný postup krokování směrem dopředu a zpět.

Jestliže chcete krokovat...	stiskněte...
dopředu	Tlačítko Dopředu na jednotce FlexPendant
zpět	Tlačítko Dozadu na jednotce FlexPendant

Omezení provádění směrem zpět

Pro provádění směrem zpět platí určitá omezení:

- Když provádíte krokování směrem zpět `MoveC` instrukcí, provádění se nezastaví v kruhovém bodě.
- Při krokování směrem zpět není možné se dostat ven z příkazů `IF`, `FOR`, `WHILE` a `TEST`.
- Při krokování směrem zpět není možné se dostat ven z rutiny, když jste dosáhli začátku rutiny.
- Existují instrukce ovlivňující pohyb, které nelze provádět směrem zpět (např. `ActUnit`, `ConfL` a `PDispOn`). Při pokusu provést tyto instrukce směrem zpět se objeví výstražné okno s informací, že provedení není možné.

Chování provádění směrem zpět

Při krokování programu vpřed ukazatel programu ukazuje, která instrukce se má provést jako příští, a ukazatel pohybu ukazuje pohybovou instrukci, kterou robot provádí.

Když krokujete programovým kódem směrem zpět, ukazatel programu ukazuje instrukci nad ukazatelem pohybu. Když ukazatel programu ukazuje jednu pohybovou instrukci a ukazatel pohybu ukazuje jinou, příští krok zpět se přesune na cíl zobrazený ukazatelem programu s použitím typu pohybu a rychlosti zobrazené ukazatelem pohybu.

Příklad provádění směrem zpět

Tento příklad znázorňuje chování při krokování pohybových instrukcí směrem zpět. Ukazatel programu a ukazatel pohybu pomáhají sledovat bod, ve kterém se nachází provádění programu RAPID a ve kterém se nachází robot.

MoveL, MoveJ a MoveC jsou pohybové instrukce jazyka RAPID, viz *Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types*.

The screenshot shows a software interface for editing RAPID code. At the top, there are status indicators: 'Ruční MySystem (IN-L-GISBT14178)' and 'Motory zap. Zastaveno (2 z 2) (Rychlost 100%)'. Below this is a breadcrumb trail: 'MyProgram1 v T_ROB1/MainModule/main'. A menu bar contains 'Úlohy a programy', 'Moduly', and 'Rutiny'. The main area displays the following code:

```

10  PROC main()
11  MoveL p10, v1000, z50, tool0;
12  MoveL p20, v100, z15, tool0;
13  WaitDI DI1, 1;
14  MoveL p30, v100, z15, tool0;
15  WaitDI DI2, 1;
16  MoveL p40, v100, z15, tool0;
17  MoveL p10, v100, z15, tool0;
18  ENDPROC
    
```

Three circular markers are on the left: 'C' at line 10, 'B' at line 11, and 'A' at line 12. A yellow bar is at the bottom right of the code area. Below the code is a toolbar with buttons: 'Přidat instrukci', 'Upravit', 'Odladit', 'Upravit pozici', and 'Zobrazit deklarace'. At the bottom left is a file icon for 'T_ROB1 MainMod...' and at the bottom right is a robot icon labeled 'ROB_1'.

en0400001204

A	Ukazatel programu
B	Ukazatel pohybu
C	Zvýraznění objektu robtarget, ke kterému se robot pohybuje nebo kterého již dosáhl.

Když...	pak...
krokování dopředu, dokud robot není v p5	ukazatel pohybu bude ukazovat p5 a ukazatel programu bude ukazovat příští pohybovou instrukci (MoveL p6).
jedno stisknutí tlačítka Dozadu	robot neprovede žádný pohyb, ale ukazatel programu se přesune na předchozí instrukci (MoveC p3, p4). To označuje, že toto je instrukce, která bude provedena při příštím stisknutí tlačítka Dozadu .
opětovné stisknutí tlačítka Dozadu	robot provede lineární pohyb na p4 s rychlostí v300. Cíl pro tento pohyb (p4) je převzat z instrukce MoveC. Typ pohybu (lineární) a rychlost jsou převzaty z následující instrukce (MoveL p5). Ukazatel pohybu bude ukazovat p4 a ukazatel programu se přesune nahoru na MoveL p2.

Pokračování na další straně

5 Programování a testování

5.8.6 Krokování instrukce po instrukci

Pokračování

Když...	pak...
opětovné stisknutí tlačítka Dozadu	robot provede kruhový pohyb přes p3 na p2 s rychlostí v100. Cíl p2 je převzat z instrukce <code>MoveL p2</code> . Typ pohybu (kruhový), kruhový bod (p3) a rychlost jsou převzaty z instrukce <code>MoveC</code> . Ukazatel pohybu bude ukazovat p2 a ukazatel programu se přesune nahoru na <code>MoveL p1</code> .
opětovné stisknutí tlačítka Dozadu	robot provede lineární pohyb na p1 s rychlostí v200. Ukazatel pohybu bude ukazovat p1 a ukazatel programu se přesune nahoru na <code>MoveJ p0</code> .
jedno stisknutí tlačítka Dopředu	robot neprovede žádný pohyb, ale ukazatel programu se přesune na další instrukci (<code>MoveL p2</code>).
opětovné stisknutí tlačítka Dopředu	robot provede pohyb na p2 s rychlostí v200.

5.9 Servisní rutiny

5.9.1 Spouštění servisní rutiny

Servisní rutiny

Servisní rutiny slouží k provádění řady běžných služeb. Dostupné servisní rutiny závisí na nastavení vašeho systému a na dostupných doplňcích. Další informace najdete v dokumentaci linky nebo buňky.

Požadavky

Servisní rutiny mohou být spuštěny pouze v ručním režimu se sníženou rychlostí nebo v ručním režimu s plnou rychlostí.

Program musí být zastaven a musí tam být ukazatel programu.

Rutinu nelze volat v synchronizovaném režimu.

Pokud servisní rutina obsahuje části, které je třeba provést v automatickém režimu, nesmí před spuštěním servisní rutiny dojít k ručnímu posunutí ukazatele programu. Ukazatel programu by se měl nacházet na místě, kde bylo zastaveno provádění programu.



VAROVÁNÍ

Jestliže se spustí servisní rutina uprostřed zastavené instrukce pohybu (tzn. před dosažením koncové polohy), potom bude pohyb obnoven, když začne provádění servisní rutiny.



UPOZORNĚNÍ

Jakmile je servisní rutina spuštěna, její přerušení nemusí vrátit systém do předchozího stavu, neboť rutina mohla pohnout ramenem robota.

Spouštění servisní rutiny

Tato část popisuje, jak spustit servisní rutinu nebo jinou rutinu v rámci úlohy pomocí příkazu **Volat rutinu**.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .

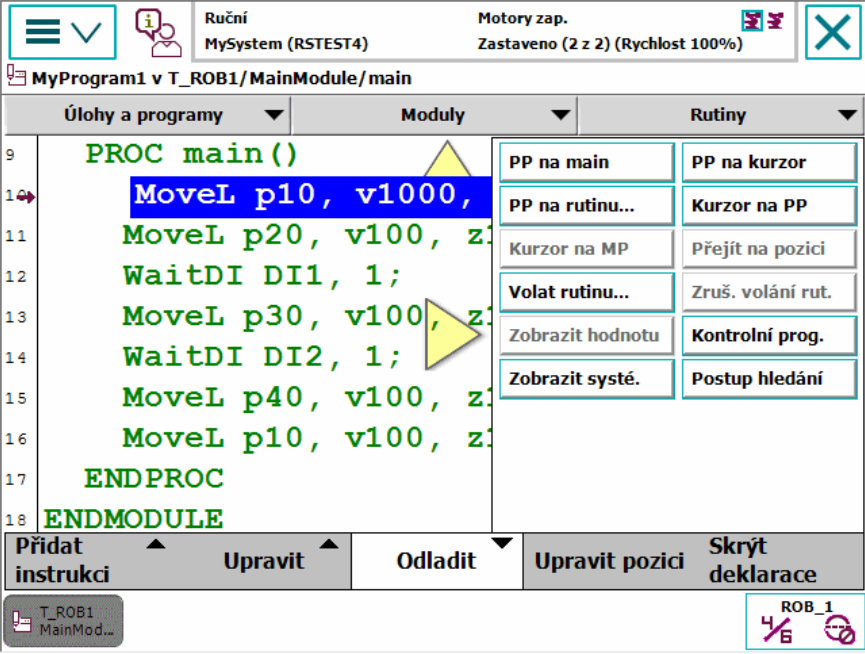
5 Programování a testování

5.9.1 Spouštění servisní rutiny

Pokračování

Akce

2 V nabídce **Ladění** vyberte příkaz **Volat rutinu**.

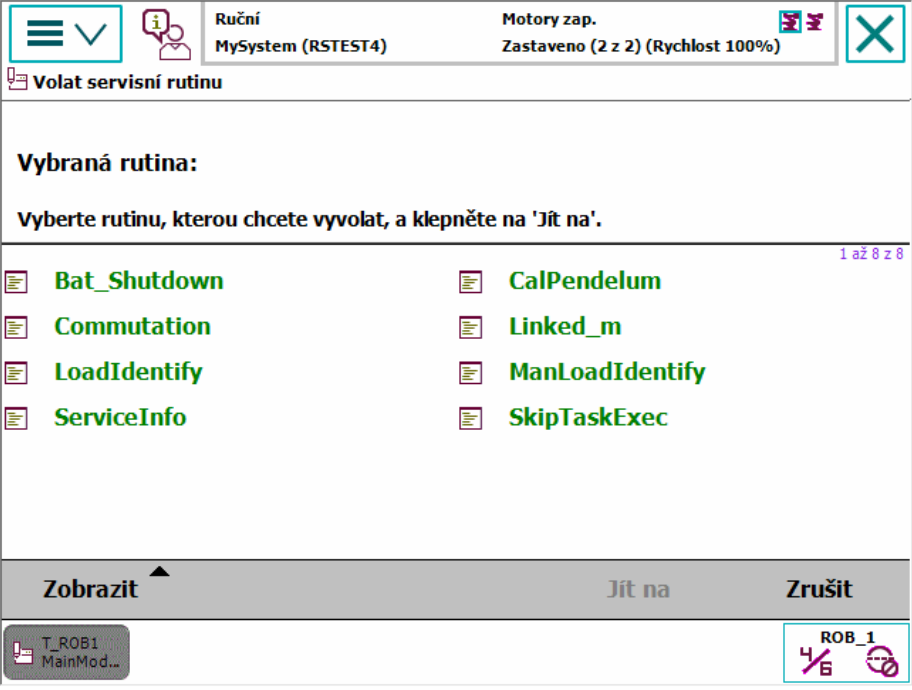


The screenshot shows the 'Ladění' (Debug) menu with the following options: PP na main, PP na kurzor, PP na rutinu..., Kurzor na PP, Kurzor na MP, Přejít na pozici, Volat rutinu..., Zruš. volání rut., Zobrazit hodnotu, Kontrolní prog., Zobrazit systé., Postup hledání.

```
9 PROC main()
10 MoveL p10, v1000, z
11 MoveL p20, v100, z
12 WaitDI DI1, 1;
13 MoveL p30, v100, z
14 WaitDI DI2, 1;
15 MoveL p40, v100, z
16 MoveL p10, v100, z
17 ENDPROC
18 ENDMODULE
```

3 V dialogovém okně **Volat servisní rutinu** jsou uvedeny všechny předdefinované servisní rutiny.

Totéž dialogové okno však lze použít ke spuštění jakékoli rutiny v rámci úlohy. Z nabídky **Zobrazit** vyberte možnost **Všechny rutiny**, aby se zobrazily všechny dostupné rutiny.



The dialog box 'Volat servisní rutinu' displays the following list of routines:

- Bat_Shutdown
- CalPendelum
- Commutation
- Linked_m
- LoadIdentify
- ManLoadIdentify
- ServiceInfo
- SkipTaskExec

Buttons: Zobrazit, Jít na, Zrušit

Pokračování na další straně

Akce	
4	Vyberte servisní rutinu a poté položku Jít na . Zobrazí se Editor programu s ukazatelem programu umístěným na začátku vybrané rutiny.
5	Stiskněte tlačítko Start na jednotce FlexPendant a postupujte podle pokynů zobrazených na jednotce FlexPendant. Po provedení rutiny se úloha zastaví a ukazatel programu se vrátí na místo, kde se nacházel, než byla servisní rutina spuštěna.

**UPOZORNĚNÍ**

Pokud potřebujete rutinu přerušit ještě před jejím dokončením, stiskněte tlačítko **Zrušit volání rutiny**. Před obnovením chodu programu však musíte zajistit, aby byl robot ve správné pozici. Pokud jím přerušená rutina pohnula, budete muset provést další kroky, jimž robota vrátíte do potřebné pozice. Další informace najdete v části [Vrácení robota na cestu na str 249](#).

**VAROVÁNÍ**

Nespouštějte servisní rutiny během pohybu nebo svařování.

Pokud spustíte servisní rutinu během pohybu, budou nedokončené pohyby dokončeny a teprve pak bude spuštěna volaná rutina. Výsledkem může být nežádoucí pohyb.

Je-li to možné, dokončete přerušovaný pohyb a teprve pak zavolejte servisní rutinu. V opačném případě uložte aktuální pohyb přidáním instrukcí `StorePath` a `RestoPath` do servisní rutiny. Pohyb pak bude dokončen, jakmile je dokončena servisní rutina a program bude znovu spuštěn.

Nelze však uložit více než jeden přerušovaný pohyb, pokud by servisní rutina byla volána z obslužné rutiny chyb s instrukcí `StorePath` a `RestoPath`.

Omezení

Příkaz **Volat rutinu** se kromě servisních rutin vztahuje i na všechny rutiny splňující následující kritéria:

- Musí to být procedura s prázdným seznamem parametrů. To znamená, že to nesmí být funkce ani obslužná rutina.
- Musí být v rámci úlohy, nikoli jen lokální. Pokud je procedura lokální v modulu, rozsah je omezen na daný modul a procedura není z úrovně úlohy viditelná.
- Musí být v zavedeném modulu, nikoli nainstalovaná. (Zkontrolujte systémový parametr `Installed` v typu *Automatic Loading of Modules* v tématu *Controller*.)

Související informace

[Servisní rutina při vypnutí baterie na str 223.](#)

[LoadIdentify, servisní rutina pro identifikaci zátěže na str 226.](#)

[Service Information System, ServiceInfo servisní rutina na str 225.](#)

[Calibration Pendulum, CalPendulum servisní rutina na str 224.](#)

Pokračování na další straně

5 Programování a testování

5.9.1 Spouštění servisní rutiny

Pokračování

Další informace o instrukcích `StorePath` a `Restopath` najdete v příručce *Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types*.

5.9.2 Servisní rutina při vypnutí baterie

Kdy používat tuto servisní rutinu (pomocný program)

U jednotek SMB s dvoupólovým kontaktem baterie je možné vypnout zálohu baterie sériové měřicí desky, aby se ušetřila kapacita baterie během přepravy nebo skladování. To je servisní rutina Bat_shutdown.

U jednotek SMB s třípólovým kontaktem baterie by se tato funkce neměla používat, protože spotřeba energie je tak nízká, že to není nutné.

Bat_shutdown

Když je systém znovu připojen na napájení, funkce se obnoví. Údaj počítadla otáčení bude ztracen a bude zapotřebí jej aktualizovat, ale kalibrační hodnoty zůstanou zachovány.

Spotřeba při běžném vypnutí je pak přibližně 1 mA. Při použití režimu spánku je spotřeba snížena na 0,3 mA. Je-li baterie téměř vybitá, zobrazí se na jednotce FlexPendant upozornění, že zbývá méně než 3 Ah a baterie by měla být vyměněna.



Tip

Před spuštěním servisní rutiny Bat_shutdown nastavte robota do kalibrační polohy. Uspadněte tak zotavení po ukončení režimu spánku.

Související informace

Informace o spuštění servisní rutiny naleznete v části [Spouštění servisní rutiny na str 219](#).

Postup aktualizace počítadel otáčení je popsán v části [Aktualizace počítadel otáčení na str 288](#).

5 Programování a testování

5.9.3 Calibration Pendulum, CalPendulum servisní rutina

5.9.3 Calibration Pendulum, CalPendulum servisní rutina

Kdy používat tuto servisní rutinu (pomocný program)

CalPendulum je servisní rutina, která se používá spolu s metodou *Calibration Pendulum*, standardní metodou pro kalibraci robotů ABB. Jedná se o nejpřesnější metodu pro standardní typ kalibrace a je to rovněž doporučená metoda pro dosažení řádného výkonu.

CalPendulum

Kalibrační vybavení pro metodu *Calibration Pendulum* je dodáváno jako kompletní sada, včetně příručky *Operating manual - Calibration Pendulum*.

Související informace

[Spouštění servisní rutiny na str 219.](#)

Metoda *Calibration Pendulum* je podrobně popsána v příručce *Operating manual - Calibration Pendulum*. Specifické informace pro každého robota jsou popsány v příručce k produktu robota.

5.9.4 Service Information System, ServiceInfo servisní rutina

Kdy používat tuto servisní rutinu (pomocný program)

ServiceInfo je servisní rutina založená na systému Service Information System (SIS), což je softwarová funkce, která zjednodušuje údržbu robotického systému. Sleduje provozní čas a režim robota a upozorňuje operátora na plánovanou údržbu.

ServiceInfo

Údržba se plánuje nastavením systémových parametrů typu *SIS Parameters*. Všechny systémové parametry jsou popsány v *Technical reference manual - System parameters*. Více podrobností o SIS najdete v *Operating manual - Service Information System*.

Sledované funkce

K dispozici jsou následující počítadla:

- Počítadlo kalendářního času
- Počítadlo provozního času
- Počítadla provozního času převodovky

Po provedení údržby se počítadla vynulují.

Stav počítadla se zobrazí po spuštění rutiny pro údržbu ServiceInfo. Stav "OK" znamená, že nebyl u dotyčného počítadla překročen žádný servisní čas.

Související informace

[Spouštění servisní rutiny na str 219.](#)

Operating manual - Service Information System.

Systémové parametry pro SIS jsou popsány v příručce *Technical reference manual - System parameters*, kapitola *Motion*.

5 Programování a testování

5.9.5 LoadIdentify, servisní rutina pro identifikaci zátěže

5.9.5 LoadIdentify, servisní rutina pro identifikaci zátěže

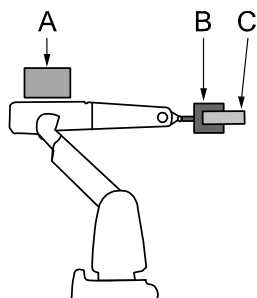
Kdy používat tuto servisní rutinu (pomocný program)

Servisní rutina LoadIdentify se používá pro automatické určení zátěže předmětů upevněných na robotu. Tato data můžete také zadat ručně, ale tento postup vyžaduje informace, které může být obtížné vypočítat.

Při spuštění rutiny LoadIdentify je nutno vzít v úvahu celou řadu aspektů. Tyto aspekty jsou popsány na následujících stranách. V této kapitole také naleznete informace o řešení chyb a o omezeních.

LoadIdentify

Rutina LoadIdentify je schopna identifikovat zátěž nástroje a břemeno. Data, která lze identifikovat, jsou hmotnost, těžiště a moment setrvačnosti.



en0500001535

A	Zátěž horního ramene
B	Zátěž nástroje
C	Payload

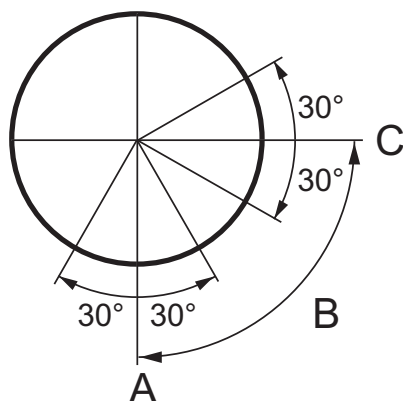
Než zavedete identifikaci zátěže, nejdříve se ujistěte, že jsou data o zatížení nástroje správně definována, např. spuštěním rutiny LoadIdentify pro nástroj.

Aby mohla být identifikována hmotnost B a/nebo C, osa 3 musí provést nějaký pohyb. To znamená, že za účelem identifikace hmotnosti musí být nejdříve známa a správně definována zátěž horního ramene.

Konfigurační úhly

S cílem provést identifikaci provádí robot se zátěží specifické pohyby a vypočítává data. Pohybují se osy 3, 5 a 6. V identifikační poloze je pohyb osy 3 přibližně ± 3 stupně a u osy 5 je přibližně ± 30 stupňů. U osy 6 se pohyb vykonává kolem dvou konfiguračních bodů.

Optimální hodnota pro konfigurační úhel je buď $+90$ stupňů, nebo -90 stupňů.

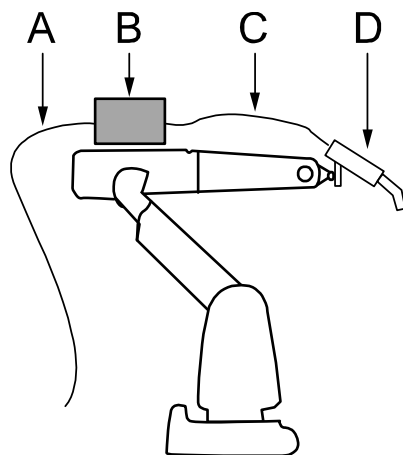


en0500001537

A	Konfigurace 1 (výchozí pozice)
B	Konfigurační úhel
C	Konfigurace 2

Rutina LoadIdentify se zátěží ramene

Nejlépeším způsobem provádění identifikace zátěže je použít robot bez zátěže ramene. I pokud tento postup nelze použít, lze dosáhnout dobré přesnosti. Předpokládáme například robota uvedeného na obrázku níže, na němž je namontované zařízení pro svařování obloukem.



en0500001536

A	Kabel 1
---	---------

5 Programování a testování

5.9.5 LoadIdentify, servisní rutina pro identifikaci zátěže

Pokračování

B	Zátěž 1
C	Kabel 2
D	Zátěž 2

Chceme-li použít k nalezení dat o zátěži 2 identifikaci zátěže, je nejdůležitější si zapamatovat, že je třeba zajistit, aby zátěž horního ramene byla správně definována, zejména pokud jde o její hmotnost a těžiště podél ramene robota. Zátěž ramene zahrnuje vše, co je na robotu namontováno, kromě nástroje a břemene. Na obrázku nahoře je do zátěže ramene zahrnut kabel 1, kabel 2 a zátěž 1, je nutné dále vypočítat celkovou váhu a těžiště.

Při identifikaci zátěže by měl být kabel 2 vypojen, jinak by působil přídatnou silou na zátěž 2. Při identifikaci zátěže 2 s takovou silou se může výsledek podstatně lišit od správné zátěže. V ideálním případě by měl být kabel 2 od zátěže 2 odpojen a upevněn na vršek ramene. Pokud to není možné, lze kabel odpojit u zátěže 1 a upevněn na vršek ramene tak, aby výsledná síla na zátěž 2 byla minimalizována.

Podmínky pro zátěž nástroje

Před spuštěním servisní rutiny LoadIdentify zajistěte, aby byly splněny tyto podmínky:

- Nástroj je vybrán v nabídce ručního přestavování.
- Nástroj je správně namontován.
- Osa 6 je téměř vodorovná.
- Zátěž horního ramene je určená, pokud má být identifikována hmotnost nástroje.
- Osy 3, 5 a 6 se nenacházejí v blízkosti mezi svých pracovních rozsahů.
- Rychlost je nastavena na 100 %.
- Systém pracuje v ručním režimu.

Rutinu LoadIdentify nelze použít pro nástroj tool0.

Podmínky pro břemena

Před spuštěním servisní rutiny LoadIdentify pro břemena zajistěte, aby byly splněny tyto podmínky:

- Nástroj a břemeno jsou správně namontovány.
- Osa 6 je téměř vodorovná.
- Zátěž nástroje je známa (nejdříve pro daný nástroj spusťte rutinu LoadIdentify).
- Zátěž horního ramene je určená, pokud má být identifikována hmotnost břemene.
- Při použití pohyblivého bodu TCP musí být nástroj kalibrován (TCP).
- Při použití stacionárního bodu TCP musí být odpovídající pracovní objekt kalibrován (uživatelský rámec a rámec objektu).
- Osy 3, 5 a 6 se nenacházejí v blízkosti mezi svých pracovních rozsahů.
- Rychlost je nastavena na 100 %.
- Systém pracuje v ručním režimu.

Pokračování na další straně

Rutinu LoadIdentify nelze použít pro nástroj load0.

Spuštění rutiny LoadIdentify

Chcete-li spustit servisní rutinu pro identifikaci zátěže musí být aktivní program v ručním režimu a nástroj a břemeno, které chcete identifikovat, musí být definovány a aktivní v okně **Ruční přestavování**.


Chcete-li dosáhnout co nejlepší přesnosti, je důležité spustit zahřívací program, který používá všechny osy manipulátoru.

	Akce	Info
1	Spusťte rutinu LoadIdentify z okna Editor programu . Stiskněte aktivační zařízení a poté stiskněte tlačítko Start na jednotce FlexPendant.	Informace o spuštění servisních rutin jsou uvedeny v části Spuštění servisní rutiny na str 219 .
2	Stisknutím tlačítka OK potvrďte, že aktuální cesta bude vymazána a dojde ke ztrátě ukazatele programu.	Stisknutím tlačítka Storno a Zruš. volání rutiny servisní rutinu ukončíte beze ztráty ukazatele programu.
3	Stiskněte tlačítko Nástroj nebo Břemeno .	
4	Stisknutím tlačítka OK potvrďte, že v nabídce ručního přestavování je aktivní správný nástroj nebo břemeno a že zátěž nástroje nebo břemene je správně namontována.	Pokud tomu tak není, uvolněte aktivační zařízení a vyberte v nabídce Ručního přestavování správný nástroj nebo břemeno. Poté se vraťte do rutiny LoadIdentify, stiskněte aktivační zařízení a stiskněte tlačítko Start . Klepněte na tlačítko Znovu a potvrďte, že je nový nástroj nebo břemeno správně zadáno.
5	Při identifikaci zátěže nástroje zkontrolujte, že je nástroj aktivní. Při identifikaci břemene zkontrolujte, že je nástroj břemen aktivní a zkalibrováný.	See krok 4.
6	Při identifikaci břemene se stacionárním bodem TCP zkontrolujte, že je aktivní správný pracovní objekt a že je (pokud možno) zkalibrováný. Pokud je správný, potvrďte to stisknutím tlačítka OK .	See krok 4.
7	Vyberte metodu identifikace. Pokud vyberete metodu, v níž se předpokládá, že je hmotnost známá, nezapomeňte, že musíte správně definovat hmotnost nástroje nebo břemena, které použijte. Stiskněte tlačítko OK .	
8	Vyberte konfigurační úhel. Optimum je +90 nebo -90 stupňů. Není-li to možné, klikněte na Other (Jiný) a nastavte úhel. Minimum je +30 nebo -30 stupňů.	
9	Pokud robot není ve správné poloze pro identifikaci zátěže, budete vyzváni k hrubému přestavování jedné nebo více os do určené pozice. Po přestavování potvrďte nastavení stisknutím tlačítka OK . Pokud robot stále není ve správné poloze pro identifikaci zátěže, bude se pomalu pohybovat do správné pozice. Stisknutím tlačítka Přesunout spustíte pohyb.	Osy 1 až 3 nesmí být více než 10 stupňů od navržené pozice.

5 Programování a testování

5.9.5 LoadIdentify, servisní rutina pro identifikaci zátěže

Pokračování

	Akce	Info
10	Před provedením identifikace zátěže může robot pomalu projít pohyby pro identifikaci zátěže (pomalý test). Dotkněte se tlačítka Yes (Ano), pokud chcete pomalý test, a tlačítka No (Ne), pokud chcete pokračovat v identifikaci.	Je to užitečné pro ověření, že robot při identifikaci do něčeho neuhodí. Tato činnost však určitou dobu trvá.  POZNÁMKA Jestliže je identifikace zátěže plánována k provedení v ručním režimu s plnou rychlostí, potom se vyžaduje pomalý test před začátkem konkrétního měření.
11	Proces nastavení pro identifikaci zátěže je nyní kompletní. Pohyb spustíte přepnutím do automatického režimu a příkazem Motory zap. Stisknutím tlačítka Přesunout spustíte pohyby pro identifikaci zátěže.	
12	Po dokončení identifikace přepněte zpět do ručního režimu, stiskněte aktivační zařízení a tlačítka Start. Stiskněte tlačítka OK .	
13	Výsledek identifikace zátěže jsou nyní v jednotce FlexPendant. Stiskněte tlačítka Ano pokud chcete aktualizovat vybraný nástroj nebo břemeno zjištěnými parametry. V opačném případě stiskněte tlačítka Ne .	

Spouštění servisní rutiny LoadIdentify s deaktivovaným parametrem ModalPayloadMode

Je-li systémový parametr ModalPayloadMode deaktivovaný, nastavený na 0, rutina LoadIdentify provede identifikaci zátěže nástroje a celkové zátěže. Již nebude možné definovat břemeno.


Je-li systémový parametr ModalPayloadMode deaktivován, je možné použít v pohybových instrukcích argument `\TLoad`. Argument `\TLoad` popisuje celkovou zátěž použitou při pohybu. Celková zátěž je součet zátěže nástroje a břemene, které nástroj nese. Je-li použit argument `\TLoad`, parametr `loaddata` pro aktuální `tooldata` není brán v úvahu. Další informace o parametru ModalPayloadMode v pohybových instrukcích obsahuje část MoveL v příručce *Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types*.

Chcete-li spustit servisní rutinu pro identifikaci zátěže musí být aktivní program v ručním režimu a nástroj a břemeno, které chcete identifikovat, musí být definovány a aktivní v okně **Ruční přestavování** .

Chcete-li dosáhnout co nejlepší přesnosti, je důležité spustit zahřívací program, který používá všechny osy manipulátoru.

	Akce	Info
1	Spustíte rutinu LoadIdentify z okna Editor programu . Stiskněte aktivační zařízení a poté stiskněte tlačítka Start na jednotce FlexPendant.	Informace o spouštění servisních rutin jsou uvedeny v části Spouštění servisní rutiny na str 219 .
2	Stisknutím tlačítka OK potvrďte, že aktuální cesta bude vymazána a dojde ke ztrátě ukazatele programu.	Stisknutím tlačítka Storno a Zruš. volání rutiny servisní rutinu ukončíte beze ztráty ukazatele programu.

Pokračování na další straně

	Akce	Info
3	Stisknutím tlačítka OK pokračujte v procesu LoadIdentify.	Výběr mezi aktualizací zátěže nástroje a celkové zátěže je proveden později.
4	Stisknutím tlačítka OK potvrďte, že v nabídce ručního přestavování je aktivní správný nástroj nebo celková zátěž a že zátěž nástroje nebo celková zátěž je správně namontována.	Pokud tomu tak není, uvolněte aktivační zařízení a vyberte v nabídce Ručního přestavování správný nástroj nebo celkovou zátěž. Poté se vraťte do rutiny LoadIdentify, stiskněte aktivační zařízení a stiskněte tlačítka Start. Klepněte na tlačítka Znovu a potvrďte, že je nový nástroj nebo břemeno správně zadáno.
5	Při identifikaci zátěže nástroje zkontrolujte, že je nástroj aktivní.	See krok 4.
6	Vyberte metodu identifikace. Pokud vyberete metodu, v níž se předpokládá, že je hmotnost známá, nezapomeňte, že musíte správně definovat hmotnost použitého nástroje nebo celkovou zátěž. Stiskněte tlačítka OK .	
7	Vyberte konfigurační úhel. Optimum je +90 nebo -90 stupňů. Není-li to možné, klikněte na Other (Jiný) a nastavte úhel. Minimum je +30 nebo -30 stupňů.	
8	Pokud robot není ve správné poloze pro identifikaci zátěže, budete vyzváni k hrubému přestavování jedné nebo více os do určené pozice. Po přestavování potvrďte nastavení stisknutím tlačítka OK . Pokud robot stále není ve správné poloze pro identifikaci zátěže, bude se pomalu pohybovat do správné pozice. Stisknutím tlačítka Přesunout spustíte pohyb.	Osy 1 až 3 nesmí být více než 10 stupňů od navržené pozice.
9	Před provedením identifikace zátěže může robot pomalu projít pohyby pro identifikaci zátěže (pomalý test). Dotkněte se tlačítka Yes (Ano), pokud chcete pomalý test, a tlačítka No (Ne), pokud chcete pokračovat v identifikaci.	Je to užitečné pro ověření, že robot při identifikaci do ničeho neuhodí. Tato činnost však určitou dobu trvá.  POZNÁMKA Jestliže je identifikace zátěže plánována k provedení v ručním režimu s plnou rychlostí, potom se vyžaduje pomalý test před začátkem konkrétního měření.
10	Proces nastavení pro identifikaci zátěže je nyní kompletní. Pohyb spustíte přepnutím do automatického režimu a příkazem Motory zap . Stisknutím tlačítka Přesunout spustíte pohyby pro identifikaci zátěže.	
11	Po dokončení identifikace přepněte zpět do ručního režimu, stiskněte aktivační zařízení a tlačítka Start. Stiskněte tlačítka OK .	
12	Výsledek identifikace zátěže je nyní zobrazen na jednotce FlexPendant. Stiskněte tlačítka Nástroj , chcete-li aktualizovat vybraný nástroj, tlačítka Loaddata , chcete-li aktualizovat celkovou zátěž, nebo tlačítka Ne , chcete-li identifikaci ukončit bez uložení.	

5 Programování a testování

5.9.5 LoadIdentify, servisní rutina pro identifikaci zátěže

Pokračování

	Akce	Info
13	Vyberete-li možnost Loaddata , je možné aktualizovat celkovou zátěž buď do existující, nebo do nové trvalé proměnné <code>loaddata</code> .	

Řešení chyb

Pokud dojde během identifikace zátěže k uvolnění aktivačního zařízení (před tím, než jsou spuštěny pohyby), lze rutinu pokaždé restartovat opětovným stisknutím aktivačního zařízení a poté stisknutím tlačítka start.

Pokud během identifikace zátěže dojde k chybě, musí být rutina restartována od začátku. K tomu dojde automaticky stisknutím tlačítka start po potvrzení chyby. Chcete-li proces identifikace přerušit a opustit, vyberte příkaz **Zrušit volání rutiny** v nabídce pro ladění v editoru programu.

Omezení rutiny LoadIdentify

Rutinou LoadIdentify lze identifikovat pouze zátěže nástroje a břemene. Zátěže ramene tedy nelze identifikovat.

Pokud z jakéhokoli důvodu dojde k přerušení identifikačních pohybů (zastavení programu, nouzové zastavení apod.), musí být identifikace zátěže restartována od začátku. Potvrďte chybu a stisknutím tlačítka **Start** provedte automatický restart.

Pokud dojde k zastavení robota na cestě zastavením programu a identifikace zátěže je v bodu zastavení provedená, cesta bude smazána. To znamená, že nedojde k žádnému návratovému pohybu pro návrat robota zpět na cestu.

Identifikace zátěže končí instrukcí EXIT. To znamená, že je ukazatel programu ztracen a musí být před provedením jakéhokoli programu přesunut do rutiny main.



Tip

Údaje o nástroji či břemenu lze nastavit ručně, pokud je zatížení nízké (10 % maximálního zatížení nebo méně) nebo symetrické, například pokud je zatížení nástroje symetrické kolem osy 6.



Tip

Jestliže hmotnost nástroje nebo břemena je neznámá, servisní rutina LoadIdentify může v některých případech identifikovat hmotnost 0 kg. Jestliže je zátěž velmi malá ve srovnání s maximální zátěží robota, potom může být hmotnost 0 kg v pořádku. Jinak zkuste následující postup, jak identifikovat hmotnost.

- Zkontrolujte, že zátěže ramen jsou správně určeny a znovu proveďte identifikaci.
- Zjistěte váhu zátěže jiným způsobem a proveďte identifikaci zátěže se známou hmotností, aby se odstranila závislost na zátěžích ramen.

LoadIdentify pro roboty se 4 osami

Při spuštění rutiny LoadIdentify u robota se 4 osami (namísto 6 os) se vyskytnou určité rozdíly. V tomto popise rozdílů předpokládáme, že robot je podobný typu IRB 260, IRB 460, IRB 660 nebo IRB 760.

Hlavní rozdíly jsou tyto:

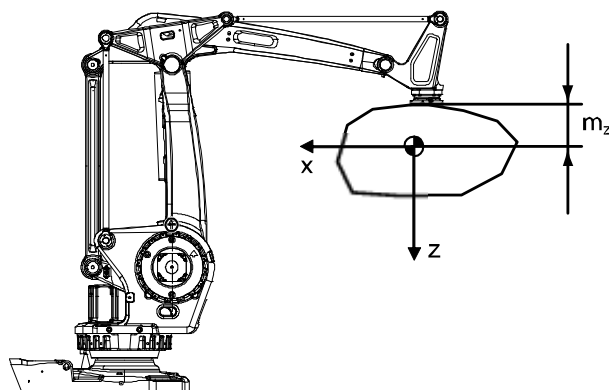
- Jsou používány osy 1, 3 a 6.
- Vzhledem k tomu, že je používána osa 1, může být výsledný pohyb rozsáhlý.
- Některé parametry zátěže nelze identifikovat.

Osa 1 se bude pohybovat přibližně v rozsahu ± 23 stupňů od aktuální pozice. Proto se může stát, že zátěž bude během identifikace přesunuta na velkou vzdálenost. Osy 3 a 6 se budou pohybovat stejně jako u robota se 6 osami. konfigurační úhel osy 6 funguje stejně jako u robota se 6 osami.

Vzhledem k tomu, že není k dispozici 6 os, nemůže robot se 4 osami identifikovat všechny parametry zátěže. Nelze identifikovat následující parametry:

- I_x – Setrvačnost kolem osy x .
- I_y – Setrvačnost kolem osy y .
- m_z – Souřadnice z těžiště.

U tohoto typu robota však mají výše uvedené parametry jen zanedbatelný vliv na výkon při pohybu. Definice souřadnicového systému zátěže je uvedena na následujícím obrázku.



xx0900000021

Související informace

Je také možné zahrnout rutinu LoadIdentify do programu za použití instrukcí jazyka RAPID. Informace naleznete v části LoadID v příručce *Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types*.

Způsob ručního zadávání dat je popsán v části [Úprava dat nástroje na str 189](#) a [Úprava dat břemene na str 207](#).

V příručce produktu robota jsou uvedeny informace o tom, jak a kam namontovat zátěž.

Identifikace zátěže u polohovacích zařízení se provádí servisní rutinou ManLoadIdentify, viz *Product manual - IRBP /D2009*.

Pokračování na další straně

5 Programování a testování

5.9.5 LoadIdentify, servisní rutina pro identifikaci zátěže

Pokračování

Jak určovat parametry systému pro zátěže ramen je popsáno v *Technical reference manual - System parameters*.

6 Spouštění v provozu

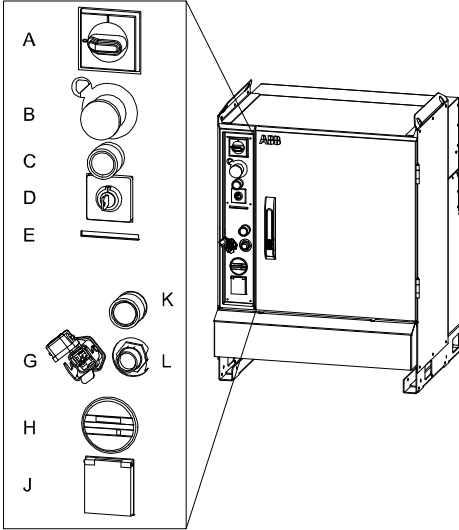
6.1 Základní postupy

6.1.1 Spouštění programu

Spouštění programů

Tento postup použijte při prvním spuštění programu nebo chcete-li pokračovat v programu, který byl zastaven.

Pokud má váš robotický systém nainstalovaný doplněk *Multitasking*, prostudujte si také část *Použití programů v režimu Multitasking na str 239*.

	Akce	Info
1	Zkontrolujte, zda byly na robotovi a v buňce robota provedeny všechny nezbytné přípravy a zda jeho provozu nebrání žádné překážky uvnitř pracovní oblasti robota.	
2	Ujistěte se, že se uvnitř buňky robota nenacházejí žádné osoby.	
3	Pomocí přepínače režimů na řadiči vyberte provozní režim.	 <p data-bbox="975 1514 1082 1532">xx0600002782</p> <p data-bbox="975 1552 1214 1615">C: Tlačítko Motors on D: Přepínač režimu</p>
4	Stisknutím tlačítka zapnutí motorů Motors on na řadiči aktivujte robota.	
5	Je program zaveden? Pokud ano, přejděte k dalšímu kroku. Pokud ne, zaveďte program.	Podrobné informace o zavádění programů jsou uvedeny v části <i>Práce s programy na str 152</i> .
6	V případě potřeby vyberte běhový režim a rychlost pomocí nabídky rychlého nastavení.	Informace najdete v části <i>Nabídka rychlého nastavení, Běhový režim na str 89 a Nabídka rychlého nastavení, Rychlost na str 91</i> .

Pokračování na další straně

6 Spouštění v provozu

6.1.1 Spouštění programu

Pokračování

	Akce	Info
7	<p>V automatickém režimu:</p> <ol style="list-style-type: none">1 Stisknutím tlačítka Start na jednotce FlexPendant spusťte příslušný program <p>V ručním režimu:</p> <ol style="list-style-type: none">1 Vyberte režim spuštění.2 Stiskněte a podržte aktivační zařízení.3 Stisknutím tlačítka Start na jednotce FlexPendant spusťte příslušný program	<p>Tlačítko je popsáno v části Hardwarová tlačítka na str 42.</p> <p>Postup při výběru režimu spuštění je podrobně popsán v části Použití funkce typu Spustit podržením na str 213.</p>
8	<p>Je zobrazeno dialogové okno Žádost o návrat? Pokud ano, vraťte robota vhodnou metodou na cestu. Pokud ne, pokračujte.</p>	<p>Postup vrácení robota na cestu je uveden v části Vrácení robota na cestu na str 249.</p>
9	<p>Zobrazí-li se dialogové okno Kurzor nesouhlasí s ukazatelem programu, dotykem na ukazatel programu nebo na kurzor zadejte, odkud má program začít. Poté znovu stiskněte tlačítko Start.</p>	<p>Toto dialogové okno se zobrazí pouze tehdy, jsou-li definovány systémové parametry typu <i>Warning at start</i>. Viz příručka <i>Technical reference manual - System parameters</i>.</p>

Pokračování běhu po změně programu

V běhu programu je možné vždy pokračovat i po jeho změně.

V automatickém režimu se může objevit dialogové okno s varováním, že byste se měli vyvarovat nového spuštění programu, pokud nejsou známy důsledky.

Pokud...	dotkněte se...
jste si jisti, že změny, které jste provedli, nejsou v rozporu s aktuální pozicí robota a že program může pokračovat bez nebezpečí pro vybavení nebo obsluhu,	Ano
si nejste jisti důsledky, které vaše změny mohou mít, a chcete zkoumat dále,	Ne

Restartování od začátku

Program lze restartovat z Výrobního okna nebo z Editoru programu.

Dotykem položky **PP na Main** ve Výrobním okně můžete resetovat ukazatel programu na výrobní položku ve všech normálních úlohách, včetně úloh, které byly deaktivovány v panelu výběru úloh.

Dotykem položky **PP na Main** v Editoru programu můžete resetovat ukazatel programu na výrobní položku pouze v určené úloze, dokonce i v případě, že byla úloha deaktivována v panelu výběru úloh.

Chcete-li restartovat program ve Výrobním okně, postupujte podle tohoto návodu.

	Akce
1	V nabídce ABB vyberte položku Výrobní okno .
2	Dotkněte se položky PP na Main .
3	Spusťte program stisknutím tlačítka Start na jednotce FlexPendant

Pokračování na další straně

Chcete-li restartovat program v **Editoru programu**, postupujte podle tohoto návodu.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2	Dotkněte se tlačítka Ladění .
3	Dotkněte se položky PP na Main .
4	Spusťte program stisknutím tlačítka Start na jednotce FlexPendant

Omezení

Pokud v systému není nainstalován doplněk *Multitasking*, může být prováděn vždy jen jeden program. Je-li tento doplněk nainstalován, lze provádět několik programů současně. Informace o postupu při výběru úloh viz část [Nabídka rychlého nastavení, Úlohy na str 92](#).

V případě, že systém robota narazí při běhu programu na chybu programového kódu, zastaví program a tato chyba je zaznamenána do protokolu událostí.

6 Spouštění v provozu

6.1.2 Zastavování programů

6.1.2 Zastavování programů

Zastavování programů

Pokud má váš robotický systém nainstalovaný doplněk *Multitasking*, prostudujte si také část [Použití programů v režimu Multitasking na str 239](#).

	Akce
1	Zkontrolujte, zda je spuštěná operace v takovém stavu, ve kterém je možné ji přerušit.
2	Ujistěte se, že je bezpečné program zastavit.
3	Stiskněte tlačítko Stop na hardwarové tlačítkové sadě zařízení pro ruční přestavování.



NEBEZPEČÍ

Nepoužívejte tlačítko **Stop** v nouzové situaci. Použijte tlačítko nouzového zastavení.

Zastavení programu tlačítkem **Stop** neznamena, že se robot zastaví okamžitě.

Zastavování spouštění při spouštění tlačítka Spustit podržením nebo při střídavém uvolňování

Při spouštění tlačítka Spustit podržením nebo při střídavém uvolňování lze spouštění zastavit tímto postupem.

Režim	Akce	Info
Provoz s použitím ovládacího prvku Spustit podržením	Uvolněte tlačítko Start	Funkce typu Spustit podržením je popsána v části Co je jednotka FlexPendant na str 39 .
Režim krok po kroku	Robot se zastaví po provedení každé instrukce. Další instrukce provedte opětovným stisknutím tlačítka Dopředu .	Tlačítka STOP a Dopředu jsou popsána v části Co je jednotka FlexPendant na str 39 . Pokud stisknete tlačítko STOP při provádění pohybové instrukce, robot se zastaví, aniž by pohyb dokončil.

6.1.3 Použití programů v režimu Multitasking

Přehled

Ve víceúlohovém systému s nainstalovaným doplňkem *Multitasking* můžete mít jeden nebo více programů spuštěných souběžně, například v buňce vybavené doplňkem *MultiMove* s více než jedním robotem, kdy každý robot provádí svou vlastní úlohu a svůj program.

Obecné informace o práci s programy najdete v části [Práce s programy na str 152](#). Funkce Multitasking je popsána v příručce *Application manual - Controller software IRC5*.

Ruční příprava úloh

Mají-li úlohy probíhat tak, jak bylo naplánováno, je potřeba je připravit. Za normálních okolností jsou všechny úlohy nastaveny při dodání. Úlohy se nastavují definováním systémových parametrů typu *Controller*. Informace o konfiguraci systémových parametrů obsahuje část informace o parametrech obsahuje příručka *Technical reference manual - System parameters*.

Chcete-li úlohy připravit ručně, potřebujete znát podrobné informace. Tyto podrobnosti můžete vyhledat v dokumentaci linky nebo buňky.

Způsob spouštění úloh

Úlohy mohou být definovány jako normální, statické nebo semistatické (Normal, Static, Semistatic). Static a Semistatic úlohy se spouštějí automaticky, jakmile je do úlohy zaveden program.

Úlohy typu Normal se spouštějí stisknutím tlačítka **Start** na jednotce FlexPendant a ukončují stisknutím tlačítka **Stop**.

Abyste měli možnost krokování, spusťte a zastavte statickou nebo semistatickou úlohu: nastavte možnost **Nastavení panelu úloh** na hodnotu **Všechny úlohy** a aktivujte úlohu pomocí nabídky **rychlého spuštění**. Viz *Application manual - Controller software IRC5*, část *Multitasking*.

Koncepce úloh typu Static, Semistatic, a Normal jsou popsány v příručce *Technical reference manual - System parameters*, typ *Tasks*.

Zavádění, spouštění a zastavování programů v režimu Multitasking

V této části najdete informace o způsobu zavádění, spouštění a zastavování programů v režimu Multitasking.

	Akce
1	Zkontrolujte, zda je připravena více než jedna úloha. To lze provést pomocí systémových parametrů, viz příručka <i>Technical reference manual - System parameters</i> .
2	Zaveďte programy do příslušné úlohy s použitím Editoru programu nebo Výrobního okna . Potřebný postup je popsán v části Zavedení existujícího programu na str 153 .
3	Pokud chcete jednu nebo více úloh zakázat, použijte nabídku rychlého nastavení. Viz část Nabídka rychlého nastavení, Úlohy na str 92 . Zrušení výběru úloh je možno provést pouze v ručním režimu. Při přepínání do automatického režimu se zobrazí výstražné okno s varováním, že ke spuštění nejsou vybrány všechny úlohy.

Pokračování na další straně

6 Spouštění v provozu

6.1.3 Použití programů v režimu Multitasking

Pokračování

	Akce
4	Zahajte provádění programu stisknutím tlačítka Start . Všechny aktivní úlohy se spustí.
5	Ukončete provádění programu stisknutím tlačítka Stop . Všechny aktivní úlohy se ukončí.

Jak zavést program do úlohy

V této části najdete informace o způsobu zavedení programu do úlohy ve víceúlohovém systému. Předpokladem je, že úlohy byly konfigurovány.

Zavedení programu z Výrobního okna

	Akce
1.	V nabídce ABB vyberte položku Výrobní okno .
2.	Dotkněte se úlohy, do níž chcete zavést program.
3.	Dotkněte se tlačítka Načíst program . Chcete-li otevřít program v jiné složce, tuto složku vyhledejte a otevřete. Popis naleznete v části Průzkumník FlexPendant na str 60 . Zobrazí se dialogové okno pro výběr souboru.
4.	Dotkněte se programu, který chcete zavést, a potom tlačítka OK .

Zavedení programu z Editoru programu

	Akce
1.	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .
2.	Dotkněte se položky Úlohy a programy .
3.	Dotkněte se úlohy, do níž chcete zavést program.
4.	V nabídce Soubor se dotkněte položky Načíst program . Chcete-li otevřít program v jiné složce, tuto složku vyhledejte a otevřete. Popis naleznete v části Průzkumník FlexPendant na str 60 . Zobrazí se dialogové okno pro výběr souboru.
5.	Dotkněte se programu, který chcete zavést, a potom tlačítka OK .
6.	Dotykem tlačítka Zavřít ukončíte Editor programu.

Zobrazování programů v režimu Multitasking

Ve **Výrobním okně** je pro každou úlohu jedna karta. Mezi zobrazeními jednotlivých různých úloh přepínáte dotykem na karty.

K úpravě více karet současně otevřete **Editor programu**. Úprava statických a semistatických úloh viz příručka *Application manual - Controller software IRC5*, část *Multitasking*.

6.1.4 Použití monitorování pohybu a provádění bez pohybu

Monitorování pohybu

Software řadiče obsahuje funkcionalitu, která má omezit velikost sil působících na robota při nárazu v případě kolize. To napomáhá ochránit robota a externí zařízení před vážným poškozením, pokud dojde ke kolizi.

Standardně je monitorování pohybu během provádění programu vždy aktivní bez ohledu na to, které doplňky jsou v řadiči nainstalovány. Při zjištění kolize se robot okamžitě zastaví a zbytkové síly se omezí tím, že se po stejné cestě o malý kousek vrátí. Provádění programu se přeruší a objeví se chybová zpráva. Robot zůstane ve stavu se zapnutými motory, takže po potvrzení chybové zprávy o kolizi lze v provádění programu pokračovat.

Kromě toho existuje softwarový doplněk s názvem *Collision Detection* (Detekce kolize), který obsahuje speciální funkce, jako je například monitorování během ručního přestavování. Chcete-li zjistit, zda je na vašem systému tento doplněk nainstalován, vyberte v nabídce ABB možnost **Systémové informace**. Rozbalte položku *Systémové vlastnosti* a vyberte položku *Možnosti* v části *Řídicí modul*.

Funkce v základně systému RobotWare

Popis funkcí v základně RobotWare:

- Funkce *Monitorování cesty* v automatickém a ručním režimu s plnou rychlostí zabraňuje mechanickému poškození, pokud robot během provádění programu narazí do překážky.
- Funkce *Provedení bez pohybu* se používá ke spuštění programu bez pohybu robota.

Funkce v rámci doplňku Collision Detection

Systém RobotWare s doplňkem *Collision Detection* má další funkce:

- *Monitorování cesty* v ručním režimu a možnost ladit monitorování ve všech režimech.
- *Monitorování ručního přestavování* chrání robota před mechanickým poškozením během ručního přestavování.
- Instrukce `MotionSup` jazyka RAPID, která slouží k aktivaci/deaktivaci detekce kolize a k ladění citlivosti během provádění programu.



POZNÁMKA

Veškeré monitorování pohybu musí být nastaveno samostatně pro každou úlohu.







6 Spouštění v provozu

6.1.4 Použití monitorování pohybu a provádění bez pohybu

Pokračování

Úpravy nastavení monitorování pohybu

Tato část popisuje, jak upravit nastavení pro monitorování pohybu.

	Akce	Info
1	V nabídce ABB dotkněte se příkazu Ovládací panel a poté položky Monitorování .	
2	Dotkněte se seznamu Úloha a vyberte požadovanou úlohu.	Máte-li více než jednu úlohu, musíte nastavit požadované hodnoty samostatně pro každou úlohu.
3	Dotykem položky VYPNOUT nebo ZAPNOUT aktivujete nebo deaktivujete monitorování cesty. Pomocí tlačítek -/+ upravte citlivost.  POZNÁMKA Pokud doplněk <i>Collision Detection</i> není nainstalován, <ul style="list-style-type: none">• nastavení citlivosti nebude mít žádný význam.• monitorování cesty má vliv jen na robota v automatickém režimu a v ručním režimu s plnou rychlostí.	 Tip Citlivost lze nastavit v rozsahu od 0 do 300. Pokud ji však nastavíte na hodnotu nižší než 80, může se stát, že se robot v důsledku vnitřního tření zastaví.  POZNÁMKA Citlivost funkce <i>Monitorování cesty</i> můžete nastavit. Další informace viz část Nastavení citlivosti monitorování pohybu na str 243 .
4	Dotykem položky VYPNOUT nebo ZAPNOUT aktivujete nebo deaktivujete funkci Monitorování ručního přestavování . Pomocí tlačítek -/+ upravte citlivost.  POZNÁMKA Pokud doplněk <i>Collision Detection</i> není nainstalován, tato nastavení nebudou mít žádný význam.	 Tip Citlivost lze nastavit v rozsahu od 0 do 300. Pokud ji však nastavíte na hodnotu nižší než 80, může se stát, že se robot v důsledku vnitřního tření zastaví.  POZNÁMKA Citlivost funkce <i>Monitorování cesty</i> můžete nastavit. Další informace viz část Nastavení citlivosti monitorování pohybu na str 243 .
5	V části Nastavení provádění dotykem tlačítka VYPNOUT nebo ZAPNOUT deaktivujete nebo aktivujete provádění bez pohybu. To je samostatná funkce, která není součástí monitorování pohybu.	Další informace o této funkci najdete v části Provádění bez pohybu na str 243 .

Nastavení citlivosti monitorování pohybu

K nastavení citlivosti funkcí *Monitorování cesty* a *Monitorování pohybu* použijte následující postup.

	Akce	Info
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ovládací panel a poté Konfigurace .	
2	Dotkněte se položky Témata a vyberte Pohyb .	
3	Vyberte typ Monitorování pohybu a potvrďte.	
4	Vyberte v seznamu požadovanou položku a dotkněte se tlačítka Upravit .	Příklad: rob1
5	Vyberte možnost <i>Path Collision Detection Level</i> (Úroveň detekce kolíží na cestě), dvakrát stiskněte a nastavte hodnotu.	Nejvyšší povolená hodnota je 500.
6	Klepněte na tlačítko OK .	
7	Vyberte možnost <i>Jog Collision Detection Level</i> (Úroveň detekce kolíží při přestavování), dvakrát stiskněte a nastavte hodnotu.	Nejvyšší povolená hodnota je 500.
8	Klepněte na tlačítko OK .	

Provádění bez pohybu

Funkce Provedení bez pohybu umožňuje spustit program v jazyce RAPID bez pohybu robota. Všechny ostatní funkce (časovač aktuálního cyklu, V/V, výpočet rychlosti bodu TCP atd.) pracují normálně.

Tuto funkci lze použít k kadění programů nebo k vyhodnocování doby cyklů. Také umožňuje například změřit spotřebu lepidla nebo barvy v jednom cyklu.

Pokud je provádění bez pohybu zapnuto, lze je používat v následujících režimech:

- ruční režim,
- ruční režim s plnou rychlostí,
- automatický režim.

Časy cyklů budou simulovány v souladu se zvoleným režimem.

**POZNÁMKA**

Provádění bez pohybu lze aktivovat jen tehdy, nachází-li se systém ve stavu s vypnutými motory.

**UPOZORNĚNÍ**

Při novém zavedení systému se funkce provádění bez pohybu deaktivuje. Chcete-li program spustit v režimu bez pohybu, před restartováním zkontrolujte stav funkce **Provádění bez pohybu**. Při nesprávném spuštění programu může dojít k vážnému i smrtelnému zranění nebo k poškození robota a dalších zařízení.

6 Spouštění v provozu

6.1.4 Použití monitorování pohybu a provádění bez pohybu

Pokračování

Související informace

Další informace o doplňku *Collision Detection* obsahuje příručka *Application manual - Controller software IRC5*.

6.1.5 Použití doplňku hot plug

Doplňěk Hot plug

Doplňkové tlačítko hot plug umožňuje následující činnosti:

- Odpojte zařízení ručního přestavování od systému v automatickém režimu, a tím budete pracovat se systémem bez připojeného zařízení pro ruční přestavování.
- Dočasně připojte a ovládejte zařízení pro ruční přestavování bez přerušení aplikace běžící na systému.



VAROVÁNÍ

Stisknutím tlačítka hot plug se vyřadí z činnosti tlačítko nouzového zastavení na jednotce FlexPendant. Tlačítko hot plug používejte pouze při připojování nebo odpojování jednotky FlexPendant.



VAROVÁNÍ

Odpojenou jednotku FlexPendant je nutné vždy uložit odděleně od řadiče IRC5!

Připojení a odpojení jednotky FlexPendant pomocí tlačítka hot plug

Následující postup popisuje způsob připojení a odpojení jednotky FlexPendant u systému v automatickém režimu pomocí tlačítka hot plug.



POZNÁMKA

Pokud systém běží bez jednotky FlexPendant, nepřepínejte jej do ručního režimu (ani do ručního režimu s plnou rychlostí). Před přepnutím do automatického režimu je nutné připojit jednotku FlexPendant, jinak nebude možné potvrdit změnu režimu.

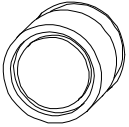

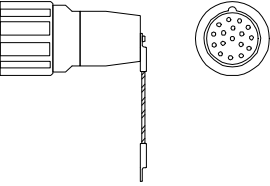
	Akce	Info
1	Ujistěte se, že je systém v automatickém režimu.	
2	Stiskněte a podržte tlačítko hot plug.	Červená kontrolka v tlačítku signalizuje, že je tlačítko stisknuto.

Pokračování na další straně

6 Spouštění v provozu

6.1.5 Použití doplňku hot plug

Pokračování

	Akce	Info
3	Držte stisknuté tlačítko hot plug a současně zapojte můstkovou zástrčku do konektoru pro jednotku FlexPendant.	<p data-bbox="943 353 970 387">A</p>  <p data-bbox="943 501 970 535">B</p>  <p data-bbox="943 595 1046 613">xx0600002784</p> <p data-bbox="943 633 1161 660">A: Tlačítko Hot plug</p> <p data-bbox="943 667 1369 694">B: Konektor pro jednotku FlexPendant</p>  <p data-bbox="943 891 1046 909">xx0600002796</p> <p data-bbox="943 927 1150 954">Můstková zástrčka</p>
4	Uvolněte tlačítko hot plug.	Ujistěte se, že tlačítko není zablokované ve stisknuté poloze, neboť by tak bylo vyřazeno tlačítko nouzového zastavení jednotky FlexPendant.



POZNÁMKA

Je-li jednotka FlexPendant odpojená, musí být můstková zástrčka zapojena v konektoru.



POZNÁMKA

Pokud tlačítko hot plug uvolníte, aniž byste připojili jednotku FlexPendant nebo můstkovou zástrčku, pohyby robota se zastaví, protože jsou přerušeny řetězce nouzového zastavení.

Omezení zpráv v jednotce FlexPendant

Při použití doplňkového tlačítka hot plug platí pro zprávy v jednotce FlexPendant následující omezení:

Zprávy pro operátora

Některé aplikace mohou vyžadovat vstup od operátora prostřednictvím jednotky FlexPendant (např. aplikace využívající instrukce jazyka RAPID `TPReadNum`, `UIMsgBox` apod.). Pokud provádění aplikace narazí na takovou zprávu pro operátora, běh programu se pozastaví. Po připojení jednotky FlexPendant pak musíte program zastavit a znovu spustit, aby bylo možné zprávy zobrazit a reagovat na ně. Tyto zprávy se nezobrazí automaticky prostým připojením jednotky FlexPendant.

Pokračování na další straně

Je-li to možné, nepoužívejte tyto typy instrukcí při programování systémů, které jsou vybaveny tlačítkem hot plug.

Zprávy protokolu událostí

Po připojení jednotky FlexPendant lze zobrazit zprávy protokolu událostí i pro období, kdy byla jednotka FlexPendant odpojena, neboť tyto zprávy se ukládají na řadiči.

6 Spouštění v provozu

6.2.1 Obecné postupy pro řešení problémů

6.2 Řešení problémů a zotavení z chyb

6.2.1 Obecné postupy pro řešení problémů

Typy závad

Závady, které se mohou vyskytnout v systému robota, se dělí do dvou kategorií:

- Závady zjištěné vestavěným diagnostickým systémem. Tyto závady jsou popsány v části *Zprávy protokolu událostí* v příručce *Návod k použití - Řešení problémů, IRC5*.
- Závady NEzjištěné vestavěným diagnostickým systémem. Tyto závady jsou popsány v části *Ostatní typy závad* v příručce *Návod k použití - Řešení problémů, IRC5*.

Závady vyvolávající chybové zprávy v jednotce FlexPendant

Spolu s řídicím systémem se dodává diagnostický software, který usnadňuje řešení problémů a umožňuje omezení prostojů. Všechny chyby zjištěné diagnostickým systémem se zobrazují na jednotce FlexPendant v přirozeném jazyce s kódovými čísly.

Všechny systémové a chybové zprávy se zaznamenávají ve společném protokolu, v němž je uloženo posledních 150 zpráv. Přístup k tomuto protokolu lze získat ze stavového řádku na jednotce FlexPendant.

Chcete-li usnadnit řešení problémů, je důležité, abyste dodržovali určité základní principy. Tyto principy jsou popsány v části *Principy řešení problémů* v příručce *Návod k použití - Řešení problémů, IRC5*.

Závady nevyvolávající chybové zprávy v jednotce FlexPendant

Tyto závady nejsou rozpoznávány diagnostickým systémem a řeší se jinými způsoby. Způsob, kterým se závada projeví, do značné míry ovlivňuje typ této závady. Pokyny jsou uvedeny v části *Ostatní typy závad* v příručce *Návod k použití - Řešení problémů, IRC5*.

Při řešení problémů u závad NEVYVOLÁVAJÍCÍCH chybové zprávy na jednotce FlexPendant postupujte podle kroků 3 a 4 výše uvedeného postupu.

Jiné možné akce

Některé chyby mohou vyžadovat spuštění servisní rutiny. Viz část [Servisní rutiny na str 219](#).

6.2.2 Vrácení robota na cestu

Cesty a návratové oblasti

Jestliže je spuštěn program, jsou robot nebo doplňková osa tzv. *na cestě*, což znamená, že procházejí požadovanou sekvencí pozic.

Pokud program zastavíte, zůstane robot na cestě, dokud jeho pozici nezměníte. Tím se dostane tzv. *mimo cestu*. Pokud však je robot zastaven nouzově nebo z důvodu ochrany, může být také mimo cestu.

Pokud je robot zastaven uvnitř *oblasti návratu na cestu* oblast návratu na cestu />, můžete program opět spustit a robot se vrátí na cestu a bude pokračovat v provádění programu.

Je třeba upozornit na to, že v žádném případě nelze u robota přesně předpovědět pohyb při návratu.



Tip

Oblast návratu na cestu je nastavena systémovými parametry. Systémové parametry jsou popsány v příručce *Technical reference manual - System parameters*, typ *Path Return Region*.

Návrat na cestu

Odpojení napájení motorů robota má často za následek odchýlení robota od jeho naprogramované cesty. K tomu může dojít po neřízeném nouzovém nebo ochranném zastavení. Přípustná odchylka vzdálenosti se konfiguruje pomocí parametrů systému. Vzdálenosti se mohou lišit v závislosti na jednotlivých provozních režimech.

V případě, že robot není v nakonfigurované přípustné vzdálenosti, je možné buď nechat robota vrátit se na naprogramovanou cestu, nebo pokračovat na příští naprogramovaný bod této cesty. Provádění programu potom pokračuje automaticky naprogramovanou rychlostí.

Více informací viz *Technical reference manual - System parameters*, sekce *Téma Controller - Typ Path Return Region*.

	Akce
1	Ujistěte se, že v cestě nejsou žádné překážky a pracovní objekty a břemena jsou řádně umístěna.
2	Podle potřeby uveďte systém do automatického režimu a stisknutím tlačítka Zapnutí motorů na řadiči aktivujte motory robota.
3	Stisknutím tlačítka Start na jednotce FlexPendant pokračujte v příslušném programu od místa, kde byl přerušen. Nastane jedna z následujících možností: <ul style="list-style-type: none"> Robot nebo osa se pomalu vrátí na cestu a program bude pokračovat. Zobrazí se dialogové okno Žádost o návrat.
4	Pokud se zobrazí dialogové okno Žádost o návrat , vyberte vhodnou operaci.

6 Spouštění v provozu

6.2.2 Vracení robota na cestu

Pokračování

Výběr akce

If you...	then tap...
se chcete vrátit na cestu a pokračovat v programu	<i>Ano</i>
se chcete vrátit do nejbližší cílové pozice a pokračovat v programu	<i>Ne</i>
nechcete pokračovat v programu	Storno

6.2.3 Spuštění programu RAPID s nekalibrovanou mechanickou jednotkou

Kdy je to užitečné?

Je-li servopistole poškozená nebo nekalibrovaná, je vhodné spustit servisní rutinu. Chcete-li spustit servisní rutinu (či jakýkoli kód RAPID) i přesto, že nebyla kalibrovaná doplňková osa, je nutné postupovat podle kroků v tomto popisu.

Jak spustit program

	Akce
1	Nastavte systémový parametr <i>Active at Start Up</i> (v typu <i>Mechanical Unit</i> , téma <i>Motion</i>) na hodnotu No. Nastavte systémový parametr <i>Disconnect at Deactivate</i> (v typu <i>Measurement Channel</i> , téma <i>Motion</i>) na hodnotu Yes.
2	Jestliže je jakékoliv hodnota systémového parametru změněna, restartujte řadič.
3	Deaktivujte nekalibrovanou mechanickou jednotku.
4	Přesuňte ukazatel programu na rutinu Main (jinak se mechanická jednotka automaticky aktivuje).
5	Spusťte servisní rutinu nebo jiný kód RAPID.

6 Spouštění v provozu

6.3.1 Aktuální pracovní režim

6.3 Provozní režimy

6.3.1 Aktuální pracovní režim

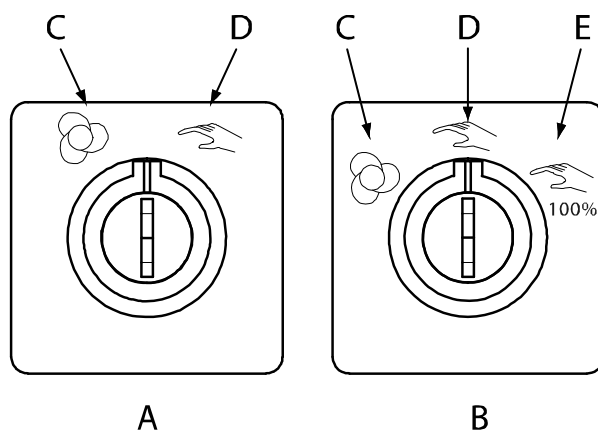
Přehled

Zkontrolujte pozici přepínače režimu řadiče nebo stavový pruh jednotky FlexPendant.

Změny pracovního režimu jsou rovněž zaznamenávány do protokolu událostí.

Přepínač režimů

Přepínač režimů by se měl nacházet v pozici znázorněné na obrázku:



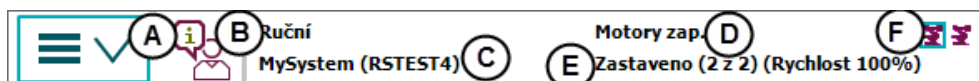
xx0300000466

A	Dvoupolohový přepínač režimů
B	Třípolohový přepínač režimů
C	Automatický režim
D	Ruční režim s pomalou rychlostí
E	Ruční režim s plnou rychlostí

	Akce	Info
1	Přepnutí z ručního do automatického režimu	podrobnosti viz Přepnutí z ručního do automatického režimu na str 254.
2	Přepnutí z automatického do ručního režimu	podrobnosti viz Přepnutí z automatického do ručního režimu na str 256.

Zobrazení aktuálního režimu na jednotce FlexPendant

Na jednotce FlexPendant lze ve stavovém pruhu zobrazit aktuální pracovní režim. Na následujícím obrázku vidíte příklad stavového pruhu:



en0300000490

A	Okno operátora
---	----------------

Pokračování na další straně

B	Pracovní režim
C	Aktivní systém
D	Stav řadiče
E	Stav programu
F	Mechanické jednotky, aktivní jednotka je zvýrazněna

Související informace

[O automatickém režimu na str 210](#)

[O ručním režimu na str 211](#)

6 Spouštění v provozu

6.3.2 Přepnutí z ručního do automatického režimu

6.3.2 Přepnutí z ručního do automatického režimu

Kdy je třeba systém přepnout do automatického režimu?

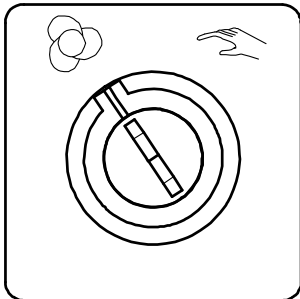
Do automatického režimu systém uveďte, máte-li připravenou procesní aplikaci nebo program RAPID schopný spuštění v běžném výrobním provozu.



NEBEZPEČÍ

V automatickém režimu se může robot začít bez varování pohybovat. Před změnou pracovního režimu se ujistěte, že se v chráněném prostoru nenachází žádná osoba.

Přepnutí z ručního do automatického režimu

	Akce	Info
1	Nastavte přepínač režimů do automatické pozice. Zobrazí dialogové okno změny režimu.	 xx0300000467
2	Pokud bylo změněno nastavení ladění, zobrazí se dialogové okno informující o těchto změnách a tom, zda budou resetovány. Dotkněte se tlačítka Potvrdit .	Zda budou tyto hodnoty resetovány, je definováno systémovými parametry v typu <i>Auto Condition Reset</i> v tématu <i>Controller</i> .
3	Chcete-li dialogové okno zavřít, dotkněte se tlačítka OK . Přejdete-li zpět do ručního režimu, dialogové okno se zavře automaticky.	
4	Proběhla změna režimu systému bezchybně? Pokud ano, obnovte nebo spusťte procesní aplikaci nebo program RAPID. Pokud ne, zastavte systém a odstraňte příčinu problému.	Podrobné informace o spuštění jsou uvedeny v části Spouštění programu na str 235 .



POZNÁMKA

Pokud váš systém využívá rozdělený panel operátora, umístění ovládacích prvků a indikátorů nemusí přesně odpovídat popisu v této příručce. Podrobné informace vyhledejte v dokumentaci linky nebo buňky.

Vzhled a funkce ovládacích prvků a indikátorů se však nemění.

Kdy lze začít používat systém robota?

Pokud je zobrazeno dialogové okno změny režimu, nelze spouštět programy a motory robota nelze aktivovat, a to ručně ani dálkově.

Pokračování na další straně

Výjimky

V automatickém režimu lze spustit program RAPID a zapnout motory dálkově. Systém tedy nepřejde do bezpečného pohotovostního stavu a robot se může kdykoli začít pohybovat.

Podrobné informace o konfiguraci vašeho systému prosím vyhledejte v dokumentaci linky nebo buňky.

Související informace

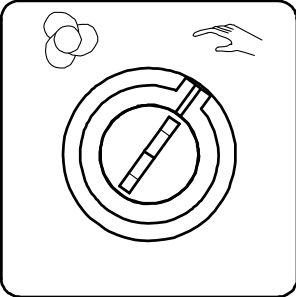
Při přepnutí do automatického režimu lze nastavit nebo resetovat různé podmínky, viz příručka *Technical reference manual - System parameters*, části *Auto Condition Reset* a *Run Mode Settings*.

6 Spouštění v provozu

6.3.3 Přepnutí z automatického do ručního režimu

6.3.3 Přepnutí z automatického do ručního režimu

Přepnutí z automatického do ručního režimu

	Akce	Info
1	Nastavte přepínač režimů do ruční polohy.	 xx0300000468
2	Proběhla změna režimu systému bezchybně? Pokud ano, je procedura dokončena. Pokud ne, pokuste se najít příčinu chyby.	Podrobné informace o řešení chyb naleznete v příručce <i>Návod k použití - Řešení problémů, IRC5</i> .



POZNÁMKA

Pokud váš systém využívá rozdělený panel operátora, umístění ovládacích prvků a indikátorů nemusí přesně odpovídat popisu v této příručce. Podrobné informace prosím vyhledejte v dokumentaci linky nebo buňky.

Vzhled a funkce ovládacích prvků a indikátorů se však nemění.

6.3.4 Přepnutí na ruční režim s plnou rychlostí

Kdy je vhodné použít ruční režim s plnou rychlostí?

Ruční režim s plnou rychlostí použijte, chcete-li otestovat program v plné rychlosti.

Ruční režim s plnou rychlostí vám umožňuje spustit program v plné rychlosti, ale zachovat si přístup k dostupným ladicím funkcím editoru programů.



NEBEZPEČÍ

Testování v plné rychlosti je nebezpečné.

Před spuštěním programu se ujistěte, že se v chráněném prostoru nenachází žádná osoba.

Přepnutí na ruční režim s plnou rychlostí

	Akce	Info
1	Nastavte přepínač režimů do pozice ručního režimu s plnou rychlostí.	
2	Proběhla změna režimu systému bezchybně? Pokud ano, je procedura dokončena. Pokud ne, pokuste se najít příčinu chyby.	Podrobné informace o řešení chyb naleznete v příručce <i>Návod k použití - Řešení problémů, IRC5</i> .



POZNÁMKA

Když přepnete na ruční režim s plnou rychlostí, všechny funkce kromě **Start**, **Stop** a **Krok** jsou deaktivovány.

Výstraha jednotky FlexPendant

Při změně režimu se na jednotce FlexPendant zobrazí dialogové okno s upozorněním na změnu režimu. Chcete-li dialogové okno zavřít, dotkněte se tlačítka **OK**.

Vrátíte-li přepínač zpět do pozice odpovídající původnímu režimu, dialogové okno se zavře automaticky a nedojde k žádné změně režimu.

6 Spouštění v provozu

6.4.1 Úpravy a vyladování pozic

6.4 Úpravy pozic

6.4.1 Úpravy a vyladování pozic

Přehled

Pozice jsou instancemi datového typu `robtarget` nebo `jointtarget`. Viz příručka *Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types*.

Pozice lze vyladovat pomocí funkce `HotEdit`, ve které můžete zadávat hodnoty posunutí za použití softwarové klávesnice. Hodnota posunutí se používá společně s původní hodnotou pozice. Viz [Vyladování pozic pomocí funkce HotEdit na str 263](#). Nabídka `HotEdit` je popsána v části [HotEdit - nabídka na str 58](#).

Pozice lze upravovat také pomocí možnosti **Upravit pozice** v **Editoru programu** nebo ve **Výrobním okně**, kde můžete robota krokovaním ručně přestavit na novou pozici. Upravená hodnota pozice přepíše původní hodnotu. Viz [Postup při úpravě pozic v Editoru programu nebo ve Výrobním okně. na str 259](#).



UPOZORNĚNÍ

Změna naprogramované pozice může výrazně změnit schéma pohybů robota. Vždy se ujistěte, že jsou všechny změny bezpečné pro vybavení i pro obsluhu.

Pozice v polích

Pokud je pozice deklarována jako pole, může se postup úpravy nebo vyladění mírně lišit podle toho, jak je pole v pohybové instrukci indexováno.

Omezení

Nezapomeňte, že typ `jointtargets` lze změnit pouze pomocí metody **Upravit pozici** v **Editoru programu** a ve **Výrobním okně**, nikoli pomocí funkce `HotEdit`.



POZNÁMKA

Váš systém může mít omezení ohledně způsobu úprav pozic. Omezení se mohou vztahovat na vzdálenosti určené systémovými parametry (téma *Controller*, typ *ModPos Settings*) a na to, které pozice je možné upravovat v rámci UAS.

6.4.2 Postup při úpravě pozic v Editoru programu nebo ve Výrobním okně.

Přehled

Během úpravy pozic při přestavování robota do nové pozice můžete postupovat po jednotlivých krocích programu až k poloze, kterou chcete změnit, nebo robota přestavit přímo na novou pozici a změnit odpovídající argument pozice v instrukci. Doporučuje se postupovat po krocích programem až k pozici, ale jestliže znáte program svého robota dobře a nová pozice je známa, je rychlejší použít metodu ručního přestavování.



POZNÁMKA

Tuto metodu nepoužívejte při změně hodnot orientace.

Požadavky

Postup při úpravě pozic v Editoru programu nebo ve Výrobním okně.

- Systém musí být v ručním režimu.
- Cílová pozice musí mít počáteční hodnotu. **Příklad:** `CONST robtarget p10:=[[515.00,0.00,712.00],[0.707107,0,0.707107,0],[0,0,0,0],[9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09]]; CONST jointtarget jpos10:=[[-0,-0,0,-0,-0,-0],[9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09]];`



POZNÁMKA

Chcete-li upravit pozice ve Výrobním okně, musíte mít spuštěný program, aby byl nastaven ukazatel pohybu.

Použití upravených pozic

Hodnoty upravených pozic budou standardně použity po restartování programu. Nemůže-li robot použít hodnoty přímo při spuštění, zobrazí se varování. Upravená pozice pak bude použita při příštím využití dané pozice programem.

Úpravy pozic

Tento postup popisuje změnu pozic pomocí krokování nebo přestavování na pozici. Můžete použít **Editor programu** nebo **Výrobní okno**; funkcionality je v obou případech stejná.


	Akce	Info
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Editor programu .	
2	Zastavte program, pokud je spuštěn.	

Pokračování na další straně

6 Spouštění v provozu

6.4.2 Postup při úpravě pozic v Editoru programu nebo ve Výrobním okně.

Pokračování

	Akce	Info
3	Chcete provést krokování nebo přestavování na pozici? Při <i>krokování</i> postupujte po krocích v programu až na pozici, kterou chcete změnit. Ujistěte se, že je vybrán správný argument. Chcete-li použít <i>přestavování</i> , pomocí zobrazení Ruční přestavování zkontrolujte, že jsou vybrány stejný pracovní objekt a nástroj, které se používají v dané instrukci.	Jestliže má volání instrukce nebo procedura více než jeden argument pozice, pokračujte v krokování po jednotlivých krocích, až dosáhnete všech pozic argumentů
4	Proveďte ruční přestavování do nové pozice.	
5	Při použití metody přestavování, dotekem vyberte argument pozice, kterou chcete změnit.	
6	V Editoru programu se dotkněte tlačítka Upravit pozici . Ve výrobním okně se dotkněte tlačítka Ladění a potom tlačítka Upravit pozici . Objeví se dialogové okno s žádostí o potvrzení.	Při úpravě pozice v poli, které je indexováno proměnnou, budete muset určit, který prvek v poli se má upravit, a teprve poté se úprava provede.
7	Dotkněte se tlačítka Upravit , pokud chcete použít novou pozici nebo tlačítka Zrušit , chcete-li zachovat původní pozici.	Pokud v dialogovém okně pro potvrzení zaškrtnete políčko Tento dialog již příště nezobrazovat , nebudou se dialogová okna pro potvrzení při úpravách pozic nadále zobrazovat.  POZNÁMKA To platí pouze pro aktuální Editor programu.
8	Opakujte kroky 3 až 7 pro každý argument pozice, který chcete změnit.	

Omezení

Tlačítko **Upravit pozici** v Editoru programu je nepřístupné, dokud nevyberete argument pozice (který je možné upravit).

Tlačítko **Upravit pozici** ve Výrobním okně je nepřístupné, dokud není nastaven ukazatel pohybu a dokud nevyberete pozici. Chcete-li nastavit ukazatel pohybu, je nutno program spustit a poté vypnout.

Maximální pohyb nebo změna orientace mohou být omezeny parametry systému (téma *Controller*, typ *ModPos Settings*). Tyto podrobnosti můžete vyhledat v dokumentaci linky nebo buňky.

Pokud jsou systémové parametry nastaveny na použití absolutních limitů pro změny pozice, lze původní pozice obnovit nebo změnit pouze pomocí nabídky *baseline* prostředí HotEdit. Koncepce *baseline* je popsána v části [Vyladování pozic pomocí funkce HotEdit na str 263](#).

Je-li upravena některá pojmenovaná pozice, budou ovlivněny i všechny ostatní instrukce používající tuto pozici.

Ve Výrobním okně nelze měnit body na kružnici v synchronizovaném režimu. Viz příručka *Application manual - MultiMove*.

Rozdíly mezi Editorem programu a Výrobním oknem

Postup úpravy pozic je stejný v Editoru programu i ve Výrobním okně. Existují však rozdíly ve způsobu výběru pozic.

Také v případě, že váš systém využívá funkci MultiMove, se výsledek z Editoru programu bude lišit od výsledku z Výrobního okna. Viz příručka *Application manual - MultiMove*.

Výběr pozic v Editoru programu

Chcete-li v Editoru programu vybrat pozici, kterou potřebujete upravit, dotkněte se jí.

Výběr pozic ve Výrobním okně

Chcete-li pozici, kterou potřebujete upravit, vybrat ve Výrobním okně, musíte program krokovat, dokud se nedostanete na požadovanou pozici.



POZNÁMKA

Pokud jste program spustili z jiného okna a pak jste se přepnuli zpět do Výrobního okna, změní se vybraná pozice na pozici, na které je ukazatel pohybu nyní. Před provedením úpravy zkontrolujte, že je vybraná správná pozice!

Související informace

Informace o způsobu úpravy pozic jsou uvedeny v části [Úpravy a vylad'ování pozic na str 258](#).

Funkce HotEdit a koncepce baseline jsou popsány v části [Vylad'ování pozic pomocí funkce HotEdit na str 263](#).

Nabídka HotEdit je také popsána v části [HotEdit - nabídka na str 58](#).

Úprava pozic v okně Data programu je popsána v části [Úprava datových instancí na str 175](#).

Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types.

Technical reference manual - System parameters.

Application manual - MultiMove

6 Spouštění v provozu

6.4.2 Postup při úpravě pozic v Editoru programu nebo ve Výrobním okně.

Pokračování

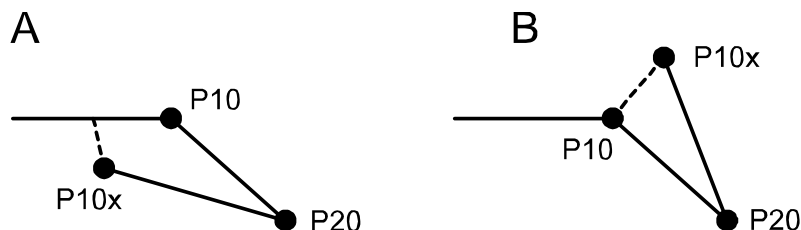
Příklady plánované cesty

Následující příklady ukazují, jaký vliv mají úpravy pozic na plánovanou cestu.

Lineární pohyb

V příkladu A se robot zastaví na cestě dříve, než dosáhne pozice P10. Robot je přestaven z cesty do nové pozice (P10x) a pozice P10 je upravena.

V příkladu B se robot zastaví na cestě v pozici P10. Robot je přestaven z cesty do nové pozice (P10x) a pozice P10 je upravena.

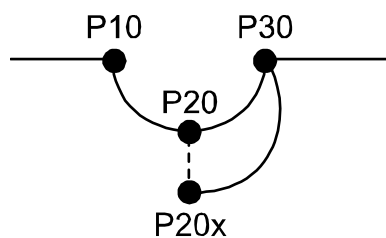


xx0800000175

V obou příkladech robot po restartování programu pokračuje z nové pozice P10 (která je nyní stejná jako P10x) přímo do pozice P20, aniž by se vrátil na předchozí plánovanou cestu (přes starou pozici P10).

Kruhový pohyb

V tomto příkladu je robot zastaven na cestě v pozici P20 (bod na kružnici) a poté přestaven do nové pozice P20x. Pozice P20 je upravena.



xx0800000176

V jednorobotových systémech nebo v systémech *MultiMove* v nesynchronizovaném režimu: Po restartování programu robot pokračuje z nové pozice P20 (která je nyní stejná jako P20x) přímo do pozice P30, aniž by se vrátil na předchozí plánovanou cestu (přes starou pozici P20). Nová plánovaná cesta z pozice P20 (P20x) do P30 je vypočítána na základě těchto dvou pozic a pozice P10.

V synchronizovaném režimu *MultiMove*: Po restartování programu se robot vrátí do staré pozice P20 a použije předchozí plánovanou cestu do P30. V dalším cyklu je použita pouze nová pozice P20 (P20x).

6.4.3 Vyladování pozic pomocí funkce HotEdit

Přehled

Funkce HotEdit slouží k vyladování naprogramovaných pozic. To lze provádět ve všech provozních režimech, dokonce i za běhu programu. Je možné vyladit souřadnice i orientaci.

Funkci HotEdit lze použít pouze pro pojmenované pozice typu robtarget (viz omezení uvedená níže).

Funkce dostupné v prostředí HotEdit mohou být omezeny systémem autorizace uživatelů (UAS).

Nabídka HotEdit je popsána v části [HotEdit - nabídka na str 58](#).

Použití vyladěných pozic

Vyladěné hodnoty budou použity přímo probíhajícím programem, když se dotknete položky **Použít**. Pokud se vyladění provádí v blízkosti ukazatele programu nebo ukazatele pohybu, může být obtížné předem určit, kdy se změna programu projeví. Proto je důležité před provedením změn za běhu programu přesně vědět, ve kterém bodě programu se robot právě nachází.

Nové hodnoty se nicméně neuloží do baseline, dokud nepoužijete příkaz **Potvrdit**.

Jak vyladovat pozice

Následující část popisuje postup vyladování naprogramovaných pozic pomocí funkce HotEdit:

	Akce
1	V okně Naprogramované cíle vyberte pozice, které chcete vyladit, a dotykem šipky je přidejte do Vybraných cílů .
2	Dotkněte se tlačítka Ladění cílů , vyberte režim ladění (lineární, reorientace nebo externí osy) a pak vyberte systém souřadnic (nástroj nebo pracovní objekt).
3	Pomocí tlačítek + a - proveďte přesné vyladění pozic(e) ve směru osy X, Y a Z. Vyberte možnost Přírůstek a definujte velikost kroku pro tato tlačítka.
4	Chcete-li aktivovat nové hodnoty, dotkněte se tlačítka POUŽÍT . Pokud program běží, hodnota posunutí se použije přímo.
5	Pokud jste s výsledkem spokojeni a chcete vyladěné pozice zahrnout do baseline, dotkněte se položky Baseline a potom položky Potvrdit výběr .
6	Pokud však vybrané pozice potřebují dále vyladit, můžete se dotknout položky Baseline , potom položky Obnovit výběr a začít celý postup znovu, nebo můžete prostě pokračovat v ladění, dokud nebudete spokojeni.

Pokračování na další straně

6 Spouštění v provozu

6.4.3 Vyladování pozic pomocí funkce HotEdit

Pokračování

Práce s výběry

Vybrané pozice, které chcete později vyladit, lze uložit do paměťové jednotky řadiče. Pokud váš systém používá autorizaci uživatelů (UAS), může se jednat o jediný způsob výběru pozic pro vyladování.

Příkazy pro práci s výběry se nacházejí v nabídce **Soubor**:

Uložit výběr jako	Zkontrolujte, že v okně Vybrané cíle není zobrazeno nic kromě pozic, které chcete uložit. Dotkněte se tlačítka Soubor a poté tlačítka Uložit výběr jako . Zadejte název a případně také popis souboru a pak se dotkněte tlačítka OK .
Otevřít výběr	Dotkněte se tlačítka Soubor a poté tlačítka Otevřít výběr . Pak určete požadovaný výběr a poté se dotkněte tlačítka OK .
Vymazat výběr	Pole Vybrané cíle vymažte dotykem tlačítka Soubor a poté příkazem Vymazat výběr .

Koncepce baseline

Baseline lze definovat jako referenční bod, vůči kterému se měří budoucí změny. Koncepce baseline umožňuje vrácení provedených vyladění a obnovení hodnot pozic uložených v posledním baseline. To se provádí příkazem **Obnovit**.

Provedením příkazu **Potvrdit** se baseline aktualizuje s použitím nových hodnot posunutí a předchozí hodnoty se z paměti programu odstraní.

V nabídce baseline můžete vyladění potvrdit nebo zamítnout.

- Příkazem **Obnovit výběr** se odstraní veškeré změny aktuálně vybraných pozic a obnoví se hodnoty posledního baseline, což znamená, že jejich hodnoty posunutí budou nulové.
- Příkazem **Obnovit celý program** se odstraní **VŠECHNY** změny naprogramovaných pozic od posledního použití příkazu **Potvrdit**. To může zahrnovat i několik relací funkce HotEdit pro tutéž úlohu. Pokud systém používá doplněk *Absolute Limit ModPos*, odstraní se také veškeré případné změny provedené příkazem **Upravit pozici** z Editoru programu.
- Příkazem **Potvrdit výběr** se na baseline aplikuje posunutí aktuálně vybraných pozic.
- Příkazem **Potvrdit celý program** se **VŠECHNY** změny provedené v rámci vyladění aplikují na naprogramované pozice. To může zahrnovat i několik relací funkce HotEdit pro tutéž úlohu. Pokud systém využívá doplněk *Absolute Limit ModPos*, odstraní se také změny provedené příkazem **Upravit pozici** z Editoru programu.

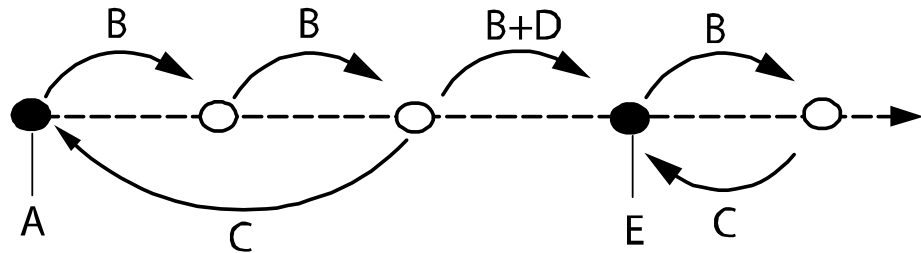
Kritéria cílů baseline

Součástí baseline jsou cíle splňující všechna následující kritéria:

- Datový typ musí být **robtarget** nebo **jointtarget**
- **Nesmí** být deklarován v rutině lokálně.
- **Nesmí** být deklarován v rámci pole cílů.

Ilustrace koncepce baseline

Koncepce baseline je objasněna na ilustraci níže, kde se bod přesouvá, obnovuje a potvrzuje. Předpokládejme, že z původního baseline (A) přesunete bod (B) dvakrát. Pokud zjistíte, že vám provedené změny nevyhovují, použijete příkaz obnovy (C). Pokud však namísto toho bod dál přesunete a použijete příkaz potvrzení (B + D), vytvoříte nový baseline (E) a původní baseline již nelze obnovit. Jestliže pak bod ještě jednou přesunete a pak použijete příkaz obnovy, bod se vrátí zpět na poslední baseline (E).



xx0600002620

A	Původní baseline
B	Přesunutí zvoleného bodu
C	Obnovit
D	Potvrdit
E	Nová verze baseline

Obnovit výběr nebo Obnovit celý program

Následující příklad objasňuje rozdíl mezi příkazem **Obnovit výběr** a **Obnovit celý program** do původního stavu. Stejný princip platí pro příkazy **Potvrdit výběr** a **Potvrdit celý program**.

Akce	
1.	Objekty robtargets p10 a p30 se přidají do Vybraných cílů a pozice se jednou vyladí.
2.	Objekt p10 se odstraní z Vybraných cílů
3.	Objekt p30 se znovu vyladí do nové pozice.
4.	<ul style="list-style-type: none"> Příkazem Obnovit výběr se aktuálně vybraná pozice p30 nastaví na hodnotu, kterou měla v posledním baseline. Pozice p10 zůstane vyladěná. Příkazem Obnovit celý program se nastaví všechny vyladěné pozice, tedy p10 i p30, zpět na hodnoty, které měly v baseline.

Funkce HotEdit pro externí osy

Pokud jsou externí osy aktivovány alespoň v jednom z vybraných objektů robtarget, lze je vyladit pomocí funkce HotEdit. Budou vyladěny pouze osy s aktivními hodnotami.

Omezení

Ladění pomocí funkce HotEdit lze provádět jen u pojmenovaných cílů (např. p10, p20) typu robtarget. (* Cíle typu robtarget nejsou ve stromovém zobrazení viditelné.)

6 Spouštění v provozu

6.4.3 Vyladování pozic pomocí funkce HotEdit

Pokračování

Je-li robtarget deklarovaný jako pole, musí být indexovaný číslem, aby jej bylo možné upravit pomocí funkce HotEdit.

Provádět ladění pomocí funkce HotEdit lze pouze u cílů, které jsou součástí baseline. Cíle, které NEJSOU součástí baseline, se ve stromě funkce HotEdit nezobrazí, protože je nelze vybrat pro vyladění. To znamená, že se nezobrazí například cíl deklarovaný v rutíně lokálně.

Vyladování pomocí funkce HotEdit je možné jen u objektů typu robtargets. (Objekty typu Jointtargets lze vyladovat pouze pomocí příkazu **Upravit pozici** v **Editoru programu**.) Pokud však systém používá doplněk *Absolute limit ModPos*, budou tyto objekty typu jointtargets součástí baseline a příkazy **Obnovit celý program** a **Potvrdit celý program** se budou vztahovat i na ně.



POZNÁMKA

Další informace o doplňku *Absolute Limit ModPos* viz *Technical reference manual - System parameters*, část *Controller - Type ModPos Settings*.

User Authorization System UAS v prostředí funkce HotEdit

Systém autorizace uživatelů lze použít k omezení funkcionality prostředí Hot Edit tak, že uživatel může upravovat jen předvolené pozice. Pozice se zavádějí stisknutím tlačítka **Soubor** a potom tlačítka **Otevřít výběr**. Vybrané pozice je poté možno vyladovat obvyklým způsobem.

Související informace

Technical reference manual - System parameters.

6.4.4 Práce s přeložením a posunutím

Informace o přeložení

V některých případech je třeba provést pohyb po stejné cestě na různých místech stejného objektu, nebo s několika pracovními kusy vedle sebe. Nechcete-li pokaždé znovu programovat všechny pozice, můžete definovat posunutý souřadnicový systém.

Tento souřadnicový systém lze použít také v kombinaci s vyhledáváním a kompenzovat tak rozdíly v pozicích jednotlivých částí.

Posunutý souřadnicový systém se definuje na základě souřadnicového systému objektu.

Souřadnicový systém pro přemístění je popsán v sekci [Souřadnicové systémy pro představování na str 125](#).

Výběr metody přeložení

Nejlepší způsob závisí na způsobu, okamžiku a četnosti použití přeložení.

Posunutí pracovního objektu

Posunutí pracovního objektu je vhodné provést v případě, že tak nemusíte činit příliš často.

Postup naleznete v části [Definování souřadnicového systému pracovního objektu na str 198](#).

Přeložení pracovního objektu

Pracovní objekt sestává z uživatelského rámce a rámce objektu. Je možné přesunout jeden nebo oba tyto rámce. Při posunutí obou rámců se posune celý pracovní objekt. Přeložení rámce objektu od uživatelského rámce může být užitečné například při použití jednoho upínacího přípravku pro více pracovních objektů.

Uživatelský rámec je možné zachovat a přeložit rámce objektu pro pracovní objekty.

Viz postup [Jak definovat rámec objektu](#) v části [Definování souřadnicového systému pracovního objektu na str 198](#).

Přeložení a otočení pracovního objektu

Pokud přeložení nespočívá pouze v osách x, y a z, může být vhodné rámec objektu vzhledem k uživatelskému rámci přeložit a otočit.

K přeložení podél os x, y a z lze použít dříve uvedenou metodu. Chcete-li pracovní objekt otočit, použijte postup v části [Úprava dat pracovního objektu na str 202](#).

Informace o posunutí

Mnohdy je snazší definovat pozici jako posunutí vzhledem k dané pozici. Pokud například znáte přesné rozměry pracovního objektu, stačí ručně přestavit na o určitou vzdálenost, nikoli na určitou absolutní pozici.

Posunutí je programováno pomocí vzdálenosti přeložení ve směru os x, y a z vzhledem k pracovnímu objektu. Například:

```
MoveL Offs(p10, 100, 50, 0), v50...
```

Pokračování na další straně

6 Spouštění v provozu

6.4.4 Práce s přeložením a posunutím

Pokračování

Posunutí pro danou pozici lze definovat pomocí následujících výrazů:

- 1 Původní pozice/výchozí bod
- 2 Přeložení ve směru osy x
- 3 Přeložení ve směru osy y
- 4 Přeložení ve směru osy z

Příklady

Tento příklad uvádí instrukce Move s posunutími, které přesunou robota po čtvercové dráze ve směru hodinových ručiček z pozice p10 po vzdálenostech 100 mm ve směru os x a y.

```
MoveL p10, v50...  
MoveL Offs(p10, 100, 0, 0), v50...  
MoveL Offs(p10, 100, 100, 0), v50...  
MoveL Offs(p10, 0, 100, 0), v50...  
MoveL p10, v50...
```

Jak vytvořit posunutí pozice

Tento postup popisuje způsob změny pozice na pozici posunutí.

	Akce	Info
1	V editoru programu dotykem vyberte argument pozice a upravte jej.	
2	Dotkněte se tlačítka Upravit a potom položky Změnit vybrané .	
3	Dotkněte se tlačítka Funkce a potom položky Offs .	
4	Dotykem vyberte každý z výrazů, <EXP>, a poté se dotkněte požadovaných dostupných dat nebo funkcí. Dotykem tlačítka Upravit získáte přístup k dalším funkcím. Dotykem tlačítka Vše můžete otevřít softwarovou klávesnici a upravovat všechny výrazy současně, případně dotykem tlačítka Pouze vybrané upravovat pomocí softwarové klávesnice pouze jeden výraz.	Pomocí filtru lze zúžit rozsah dostupných dat. Lze rovněž změnit datový typ dostupných dat.
5	Dotykem tlačítka OK uložíte změny.	

Související informace

Existuje celá řada užitečných funkcí jazyka RAPID, viz příručky *Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types* a *Technical reference manual - RAPID overview*.

6.4.5 Přesun robota na naprogramovanou pozici

Pozics

Program robota obvykle využívá naprogramované pozice. Robota lze pomocí funkcí v nabídce **Přestavování** automaticky přesunout do naprogramované pozice.

Robot se bude pohybovat rychlostí 25 cm/s.



NEBEZPEČÍ

Při automatickém přesunu robota se může bez varování pohybovat rameno robota. Ujistěte se, že se v chráněném prostoru nenachází žádná osoba mezi aktuální pozicí a naprogramovanou pozicí se nenacházejí žádné překážky.

Přesun robota na naprogramovanou pozici

Tato procedura popisuje automatický přesun robota na naprogramovanou pozici.

	Akce	Info
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Ruční přestavení .	
2	Ujistěte se, že je vybrána správná mechanická jednotka, a dotkněte se možnosti Jít na....	
3	Dotekem vyberte naprogramovanou pozici.	Pokud existuje mnoho dostupných naprogramovaných pozic, můžete pomocí filtru omezit počet zobrazených položek. Viz část Filtrování dat na str 97 .
4	Stiskněte a držte stisknuté aktivační zařízení a poté stiskněte tlačítko Jít na . Robot se nyní přímo přesune z aktuální pozice na naprogramovanou pozici. Ujistěte se, že mu v cestě nebrání žádné překážky.	

Tato stránka je záměrně prázdná

7 Zpracování vstupů a výstupů, V/V

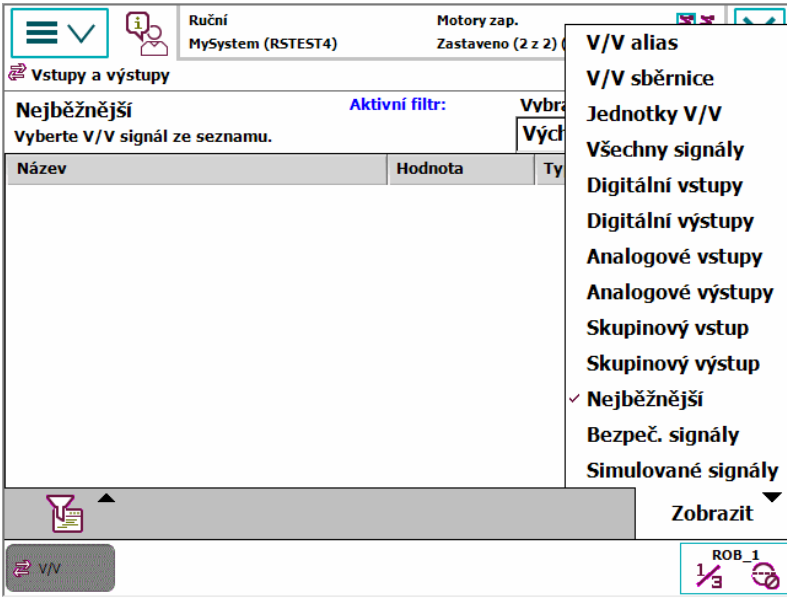
7.1 Zobrazení seznamů signálů

Přehled

Vlastnosti V/V signálu se používají k zobrazování vstupních a výstupních signálů a jejich hodnot. Signály se konfigurují pomocí parametrů systému.

Jak zobrazit seznamy signálů

Tato část uvádí podrobný postup zobrazování seznamu signálů.

Akce	
1	<p>V nabídce ABB se dotkněte položky Vstupy a výstupy. Zobrazí se seznam nejběžnějších V/V signálů.</p>  <p>The screenshot shows the ABB software interface. At the top, there are tabs for 'Ruční' (Manual) and 'Motory zap.' (Motors on). Below that, there's a section for 'Vstupy a výstupy' (Inputs and outputs) with a sub-section for 'Nejběžnější' (Most common). A dropdown menu is open, showing various signal types: V/V alias, V/V sběrnice, Jednotky V/V, Všechny signály, Digitální vstupy, Digitální výstupy, Analogové vstupy, Analogové výstupy, Skupinový vstup, Skupinový výstup, Nejběžnější (checked), Bezpeč. signály, and Simulované signály. A 'Zobrazit' button is visible at the bottom right of the menu.</p>
2	Dotykem položky Zobrazit změníte výběr signálů v seznamu.



Tip

Dotkněte se nabídky **Vybrat formát**, pokud chcete v seznamu zobrazit návěští signálů.

Související informace

[Simulace a změna hodnot signálů na str 272.](#)

[Filtrování dat na str 97.](#)

[Konfigurace nejčastějších V/V signálů na str 117.](#)

7.2 Simulace a změna hodnot signálů

Simulace a změna hodnot signálů

Signál je možné změnit na simulovaný signál; hodnotu signálu lze poté změnit. Další informace o způsobu změny vlastností signálu jsou uvedeny v části Ovládací panel, [Konfigurace nejčastějších V/V signálů na str 117](#).

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky I/O . Zobrazí se seznam nejčastějších signálů. Viz část Konfigurace nejčastějších V/V signálů na str 117 .
2	Dotkněte se příslušného signálu.
3	Dotykem tlačítka Simulovat změňte daný signál na simulovaný signál. Dotykem tlačítka Odebrat simulaci odstraníte simulaci z příslušného signálu.
4	Chcete-li změnit hodnotu digitálního signálu, dotkněte se tlačítka 0 nebo 1 . Chcete-li změnit hodnotu analogového signálu nebo skupiny, dotkněte se tlačítka 123.... Zobrazí se softwarová numerická klávesnice. Zadejte novou hodnotu a dotkněte se tlačítka OK .

7.3 Zobrazení skupiny signálů

Zobrazení skupiny signálů

Tato část uvádí podrobný postup zobrazování skupiny signálů.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky I/O . Zobrazí se seznam nejčastějších signálů. Viz část <i>Konfigurace nejčastějších V/V signálů na str 117</i> .
2	V nabídce Zobrazit se dotkněte položky Skupiny .
3	Dotkněte se v seznamu názvu skupiny signálů a poté tlačítka Vlastnosti . Další možností je dotknout se dvakrát názvu skupiny signálů. Zobrazí se vlastnosti skupiny signálů.

7 Zpracování vstupů a výstupů, V/V

7.4.1 Bezpečnostní V/V signály

7.4 Bezpečnostní signály

7.4.1 Bezpečnostní V/V signály

Všeobecně

V základní a standardní formě řadiče jsou určité V/V signály vyhrazeny pro speciální bezpečnostní funkce. Ty jsou uvedeny dále se stručným popisem každé z nich.

Všechny signály lze zobrazit v nabídce V/V na jednotce FlexPendant.

Bezpečnostní V/V signály

Následující seznam uvádí bezpečnostní V/V signály, používané standardním systémem.

Název signálu	Popis	Bitové hodnoty	Z - do
ES1	Nouzové zastavení, řetězec 1	1 = Řetězec uzavřen	Z desky panelu do hlavního počítače
ES2	Nouzové zastavení, řetězec 2	1 = Řetězec uzavřen	Z desky panelu do hlavního počítače
SOFTESI	Měkké nouzové zastavení	1 = Měkké zastavení zapnuto	Z desky panelu do hlavního počítače
EN1	Aktivační zařízení 1 a 2, řetězec 1	1 = Aktivováno	Z desky panelu do hlavního počítače
EN2	Aktivační zařízení 1 a 2, řetězec 2	1 = Aktivováno	Z desky panelu do hlavního počítače
AUTO1	Volič provozního režimu, řetězec 1	1 = Zvolen automatický režim	Z desky panelu do hlavního počítače
AUTO2	Volič provozního režimu, řetězec 2	1 = Zvolen automatický režim	Z desky panelu do hlavního počítače
MAN1	Volič provozního režimu, řetězec 1	1 = Zvolen ruční režim	Z desky panelu do hlavního počítače
MANFS1	Volič provozního režimu, řetězec 1	1 = Zvolen ruční režim s plnou rychlostí	Z desky panelu do hlavního počítače
MAN2	Volič provozního režimu, řetězec 2	1 = Zvolen ruční režim	Z desky panelu do hlavního počítače
MANFS2	Volič provozního režimu, řetězec 2	1 = Zvolen ruční režim s plnou rychlostí	Z desky panelu do hlavního počítače
USERDOOVL	Přetížení, uživatelský digitální výstup	1 = Chyba, 0 = OK	Z desky panelu do hlavního počítače
MONPB	Tlačítko zapnutí motorů	1 = Tlačítko stisknuto	Z desky panelu do hlavního počítače
AS1	Automatické zastavení, řetězec 1	1 = Řetězec uzavřen	Z desky panelu do hlavního počítače
AS2	Automatické zastavení, řetězec 2	1 = Řetězec uzavřen	Z desky panelu do hlavního počítače
SOFTASI	Měkké automatické zastavení	1 = Měkké zastavení zapnuto	Z desky panelu do hlavního počítače
GS1	Obecné zastavení, řetězec 1	1 = Řetězec uzavřen	Z desky panelu do hlavního počítače

Pokračování na další straně

Název signálu	Popis	Bitové hodnoty	Z - do
GS2	Obecné zastavení, řetězec 2	1 = Řetězec uzavřen	Z desky panelu do hlavního počítače
SOFTGSI	Měkké obecné zastavení	1 = Měkké zastavení zapnuto	Z desky panelu do hlavního počítače
SS1	Nadřazené zastavení, řetězec 1	1 = Řetězec uzavřen	Z desky panelu do hlavního počítače
SS2	Nadřazené zastavení, řetězec 2	1 = Řetězec uzavřen	Z desky panelu do hlavního počítače
SOFTSSI	Měkké nadřazení zastavení	1 = Měkké zastavení zapnuto	Z desky panelu do hlavního počítače
CH1	Všechny přepínače v běhovém řetězci 1 sepnuty	1 = Řetězec uzavřen	Z desky panelu do hlavního počítače
CH2	Všechny přepínače v běhovém řetězci 2 sepnuty	1 = Řetězec uzavřen	Z desky panelu do hlavního počítače
ENABLE1	Povoleno z hl. počítače (zpětný odečet)	1 = Aktivace, 0 = přerušení řetězce 1	Z desky panelu do hlavního počítače
ENABLE2_1	Povoleno z AXC1	1 = Aktivace, 0 = přerušení řetězce 2	Z desky panelu do hlavního počítače
ENABLE2_2	Povoleno z AXC2	1 = Aktivace, 0 = přerušení řetězce 2	Z desky panelu do hlavního počítače
ENABLE2_3	Povoleno z AXC3	1 = Aktivace, 0 = přerušení řetězce 2	Z desky panelu do hlavního počítače
ENABLE2_4	Povoleno z AXC4	1 = Aktivace, 0 = přerušení řetězce 2	Z desky panelu do hlavního počítače
PANEL24OVLD	Přetížení, napětí 24V panelu	1 = Chyba, 0 = OK	Z desky panelu do hlavního počítače
DRVOVLD	Přetížení, pohybové moduly	1 = Chyba, 0 = OK	Z desky panelu do hlavního počítače
DRV1LIM1	Zpětný odečet řetězce 1 za limitními spínači	1 = Řetězec 1 uzavřen	Z počítače osy do hlavního počítače
DRV1LIM2	Zpětný odečet řetězce 2 za limitními spínači	1 = Řetězec 2 uzavřen	Z počítače osy do hlavního počítače
DRV1K1	Zpětný odečet stykače K1, řetězec 1	1 = K1 sepnut	Z počítače osy do hlavního počítače
DRV1K2	Zpětný odečet stykače K1, řetězec 2	1 = K2 sepnut	Z počítače osy do hlavního počítače
DRV1EXTCONT	Vnější stykače sepnuty	1 = Stykače sepnuty	Z počítače osy do hlavního počítače
DRV1TEST1	Byl zjištěn pokles v běhovém řetězci 1	Přepnuto	Z počítače osy do hlavního počítače
DRV1TEST2	Byl zjištěn pokles v běhovém řetězci 2	Přepnuto	Z počítače osy do hlavního počítače
SOFTESO	Měkké nouzové zastavení	1 = Nastaveno měkké nouzové zastavení	Z hlavního počítače do desky panelu

7 Zpracování vstupů a výstupů, V/V

7.4.1 Bezpečnostní V/V signály

Pokračování

Název signálu	Popis	Bitové hodnoty	Z - do
SOFTASO	Měkké automatické zastavení	1 = Nastaveno měkké automatické zastavení	Z hlavního počítače do desky panelu
SOFTGSO	Měkké obecné zastavení	1 = Nastaveno měkké obecné zastavení	Z hlavního počítače do desky panelu
SOFTSSO	Měkké nadřazení zastavení	1 = Měkké nadřazené zastavení zapnuto	Z hlavního počítače do desky panelu
MOTLMP	Kontrolka zapnutí motorů	1 = Kontrolka svítí	Z hlavního počítače do desky panelu
TESTEN1	Test aktivačního zařízení 1	1 = Spuštění testu	Z hlavního počítače do desky panelu
DRV1CHAIN1	Signál do blokovacího obvodu	1 = Uzavřít řetězec 1	Z hlavního počítače do počítače osy
DRV1CHAIN2	Signál do blokovacího obvodu	1 = Uzavřít řetězec 2	Z hlavního počítače do počítače osy
DRV1BRAKE	Signál do cívky uvolnění brzdy	1 = Uvolnit brzdu	Z hlavního počítače do počítače osy

8 Zpracování protokolu událostí

8.1 Přístup k protokolu událostí

Protokol událostí

Protokol událostí otevřete, chcete-li:

- zobrazit všechny existující položky,
- podrobně si prohlédnout obsah konkrétních položek,
- provádět s položkami protokolu různé operace, například je ukládat a odstraňovat.

Protokol lze vytisknout pomocí produktu RobotStudio.

Otevření a zavření protokolu událostí

Tato část podrobně popisuje postup při otevření protokolu událostí.

	Akce
1	Dotkněte se stavového pruhu. Zobrazí se stavové okno.
2	Klepněte na tlačítko Event Log (Protokol událostí). Zobrazí se seznam protokolů událostí.
3	Pokud se obsah protokolu nevejde na obrazovku, lze jím posouvat.
4	Chcete-li zobrazit zprávu o události, dotkněte se příslušné položky protokolu.
5	Dalším dotykem stavového pruhu protokol zavřete.

Související informace

Operating manual - RobotStudio.

8 Zpracování protokolu událostí

8.2 Odstranění položek protokolu

8.2 Odstranění položek protokolu

Proč odstraňovat položky protokolu?

Odstraněním protokolů lze zvětšit volný prostor na disku. Odstraňování položek protokolu může často pomoci při trasování chyb, protože odstraňujete staré a nevýznamné položky protokolu, které nesouvisejí s řešeným problémem.

Odstranění všech položek protokolu

	Akce
1	Dotkněte se stavového řádku a poté otevřete protokol událostí dotykem karty Protokol událostí .
2	V nabídce Zobrazit se dotkněte položky Běžné .
3	Dotkněte se tlačítka Odstranit a poté tlačítka Odstranit všechny protokoly . Zobrazí se dialogové okno s žádostí o potvrzení.
4	Chcete-li položky odstranit, dotkněte se tlačítka Ano . Chcete-li protokol ponechat beze změny, dotkněte se tlačítka Ne .

Odstranění položek určité kategorie z protokolu

	Akce
1	Dotkněte se stavového řádku a poté otevřete protokol událostí dotykem karty Protokol událostí .
2	V nabídce Zobrazit se dotkněte vybrané kategorie.
3	Dotkněte se tlačítka Odstranit a poté tlačítka Odstranit protokol . Zobrazí se dialogové okno s žádostí o potvrzení.
4	Chcete-li položky odstranit, dotkněte se tlačítka Ano . Chcete-li protokol ponechat beze změny, dotkněte se tlačítka Ne .

8.3 Uložení položek protokolu

Proč ukládat položky protokolu?

Položky protokolu je vhodné uložit v následujících případech:

- potřebujete-li protokol smazat, ale aktuální položky chcete uchovat pro pozdější prohlížení,
- potřebujete-li položky protokolu zaslat oddělení technické podpory, aby vám pomohlo vyřešit problém,
- chcete-li položky protokolu uchovat pro pozdější referenci.



POZNÁMKA

Protokol může obsahovat až 20 položek jedné kategorie a celkem až 150 položek v seznamu všech událostí. Po zaplnění vyrovnávací paměti dojde k přepsání a ztrátě nejstarších položek. Ztracené položky protokolu již nelze nijak obnovit.

Uložení všech položek protokolu

Tato část podrobně popisuje postup při ukládání všech položek protokolu.

	Akce
1	Dotykem stavového pruhu otevřete protokol událostí.
2	Dotkněte se tlačítka Uložit všechny protokoly jako . Zobrazí se dialogové okno souborů.
3	Chcete-li protokol uložit do jiné složky, vyhledejte tuto složku a otevřete ji.
4	Do pole Název souboru zadejte požadovaný název souboru.
5	Dotkněte se tlačítka Uložit .

Tato stránka je záměrně prázdná

9 Zálohování a obnova

9.1 Zálohování systému

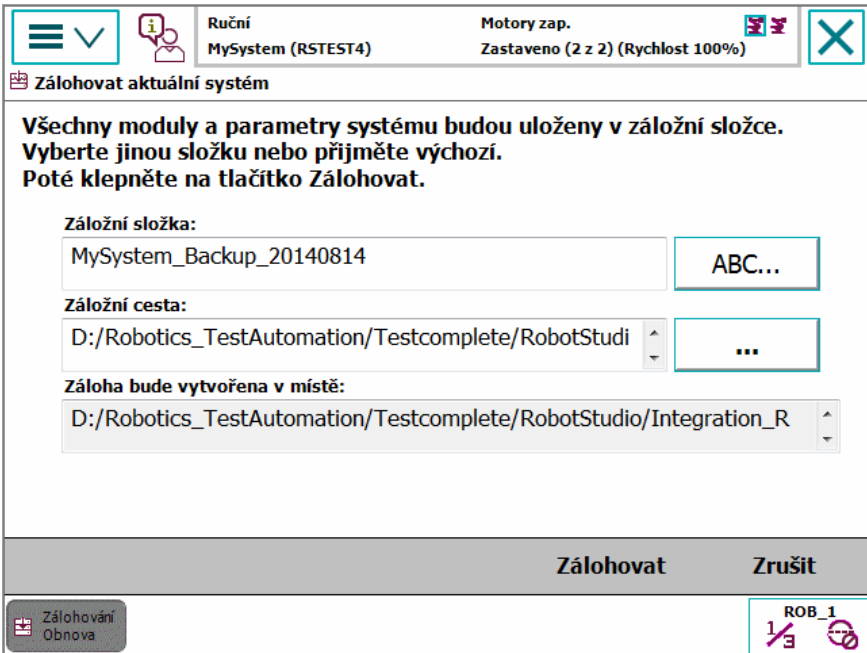
Kdy to budu potřebovat?

Doporučujeme vytvářet zálohu:

- Před instalací nové verze softwaru RobotWare.
- Před provedením jakýchkoliv větších změn instrukcí a případně parametrů, aby bylo možné vrátit se k předchozím verzím.
- Po provedení jakýchkoliv větších změn instrukcí a případně parametrů a po vyzkoušení nových nastavení, aby se uchovala nová správná nastavení.

Zálohování systému

V této části naleznete informace o zálohování systému.

Akce	
1	Dotkněte se nabídky ABB a poté se dotkněte položky Zálohování a obnova .
2	<p>Dotkněte se položky Zálohovat aktuální systém. Zobrazí se vybraná cesta. Pokud byla postupem uvedeným v části Nastavení výchozích cest na str 104 definována výchozí cesta, zobrazí se.</p>  <p>Všechny moduly a parametry systému budou uloženy v záložní složce. Vybte jinou složku nebo přijměte výchozí. Poté klepněte na tlačítko Zálohovat.</p> <p>Záložní složka: MySystem_Backup_20140814 ABC...</p> <p>Záložní cesta: D:/Robotics_TestAutomation/Testcomplete/RobotStudi ...</p> <p>Záloha bude vytvořena v místě: D:/Robotics_TestAutomation/Testcomplete/RobotStudio/Integration_R</p> <p style="text-align: right;">Zálohovat Zrušit</p> <p><small>Zálohování Obnova</small> ROB_1</p> <p><small>xx0300000441</small></p> <p>POZNÁMKA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standardně je vytvořen název Zálohovací složky, ale tento název může uživatel dodatečně změnit. • Při změně názvu dávejte pozor, aby název nezačínal mezerou. • Jestliže název složky začíná mezerou, objeví se varovný dialog.

Pokračování na další straně

9 Zálohování a obnova

9.1 Zálohování systému

Pokračování

Akce	
3	<p>Je zobrazená cesta k záloze správná?</p> <p>Pokud ANO: Dotykem tlačítka Zálohovat uložíte zálohu do vybraného adresáře. Vytvoří se záložní soubor pojmenovaný podle aktuálního data.</p> <p>Pokud NE: Dotkněte se tlačítka ... vpravo od cesty k záloze a vyberte příslušný adresář. Potom se dotkněte tlačítka Zálohovat. Vytvoří se záložní složka pojmenovaná podle aktuálního data.</p>

9.2 Obnovení systému

Kdy to budu potřebovat?

Doporučujeme provést obnovu:

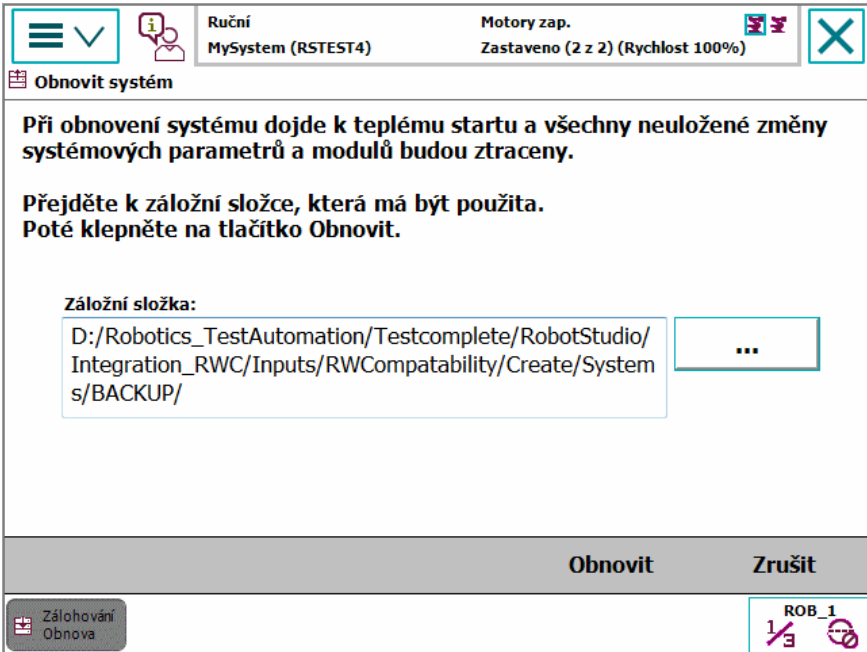
- při podezření, že programový soubor je poškozen.
- pokud se některé provedené změny nastavení instrukcí a případně parametrů prokázaly jako neúspěšné a je třeba se vrátit zpět k předchozí verzi.

Během provádění obnovy jsou nahrazeny všechny systémové parametry a jsou zavedeny všechny moduly ze záložního adresáře.

Výchozí (Home) adresář se kopíruje během restartu zpět do výchozího (HOME) adresáře nového systému.

Obnovení systému

V této části najdete informace o způsobu obnovení systému.

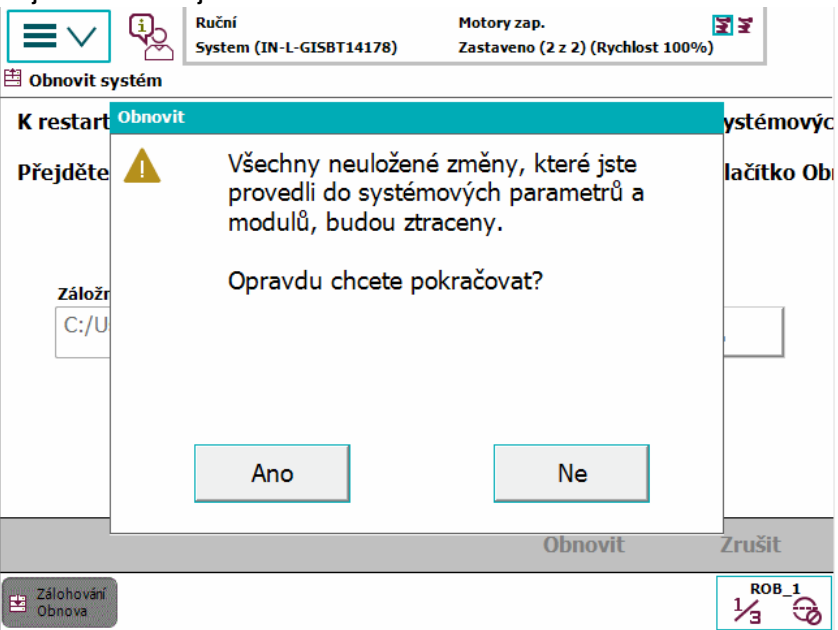
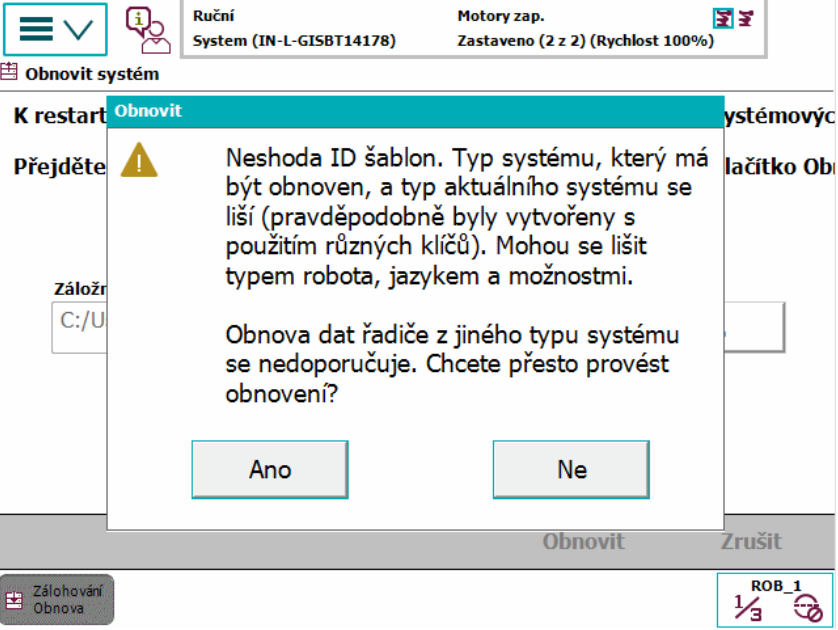
Akce	
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Zálohování a obnova .
2	<p>Dotkněte se položky Obnova systému. Zobrazí se vybraná cesta. Pokud byla postupem uvedeným v části Nastavení výchozích cest na str 104 definována výchozí cesta, zobrazí se.</p>  <p>Záložní složka: D:/Robotics_TestAutomation/Testcomplete/RobotStudio/Integration_RWC/Inputs/RWComatability/Create/System s/BACKUP/</p> <p>Obnovit Zrušit</p> <p>Zálohování Obnova</p> <p>xx030000442</p>

Pokračování na další straně

9 Zálohování a obnova

9.2 Obnovení systému

Pokračování

Akce	
3	<p>Je zobrazená záložní složka správná?</p> <ul style="list-style-type: none">• Pokud ANO: stisknutím tlačítka Obnovit provedte obnovení.• Pokud NE: stiskněte tlačítko ... vpravo od záložní složky, vyberte adresář a stiskněte tlačítko Obnovit. <p>Objeví se následující obrazovka.</p>  <p>xx1400002325</p> <ul style="list-style-type: none">• Klepněte na tlačítko Ano. <p>Provede se obnova a systém se automaticky restartuje.</p> <p>POZNÁMKA</p> <p>Nebude-li se shodovat záloha s aktuálním systémem, zobrazí se následující varování.</p>  <p>xx1400002326</p>

9.3 Důležitá upozornění pro provádění obnovy!

Všeobecně

Při zálohování nebo provádění obnovy z dříve uložených záloh je zapotřebí nezapomenout na několik věcí. Některé z nich jsou uvedeny níže.

BACKUP adresář

Lokální výchozí adresář pro zálohování, BACKUP, je automaticky vytvořen systémem. Společnost ABB doporučuje používat tento adresář pro ukládání záloh! Tyto zálohy se nekopírují do adresáře HOME při následujících zálohováních.

Nikdy neměňte název adresáře BACKUP.

Rovněž nikdy neměňte název aktuální zálohy na BACKUP, protože by to způsobovalo kolize s tímto adresářem.

Výchozí cesta může být vytvořena k jakémukoli umístění v síti, v němž má být záloha uložena, viz [Nastavení výchozích cest na str 104](#).

Kdy je možné provádět zálohování?

Zálohování systému je možno provádět i za běhu programu s několika omezeními:

- Během fáze provádění zálohování nelze spustit program, zavést program, zavést modul, ukončit program ani odstranit modul. Je však možné používat instrukce programu RAPID Load a StartLoad.
- Neprovádějte zálohy při provádění kritických nebo citlivých pohybů, může to ovlivnit přesnost a provedení pohybu. Použijte vstup systému Disable Backup, abyste se ujistili, že v kritických oblastech není požadována žádná záloha. Více informací najdete v *Technical reference manual - System parameters*.

Co se děje během zálohování?

Kromě samozřejmé činnosti, ukládání zálohy, se během zálohování se odehrává několik dalších věcí. I nadále jsou například prováděny úlohy spuštěné na pozadí.

Duplicitní moduly?

V příkazu zálohování se neprovádí žádná operace ukládání. To znamená, že v záloze mohou existovat dvě verze stejných modulů, jedna z programové paměti uložené v adresáři Rapid\Task\Progmod\ a jedna z adresáře HOME zkopírovaného do domovského adresáře zálohy.

Velké objemy dat

Příliš velký počet souborů v adresáři HOME může mít za následek velmi velký záložní adresář. Nepotřebné soubory v domovském adresáři mohou být následně odstraněny bez jakýchkoli problémů.

Chyby během zálohování

V případě, že během zálohování dojde k chybě, např. zaplnění disku nebo výpadku napájení, je odstraněna celá struktura zálohy.

Tato stránka je záměrně prázdná

10 Kalibrace

10.1 Postup při zjišťování, zda je třeba provést kalibraci robota

Kontrola stavu kalibrace robota

Tato část popisuje postup při kontrole stavu kalibrace robota.

	Akce
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Kalibrace .
2	V seznamu mechanických jednotek zkontrolujte stav kalibrace.

Jaký druh kalibrace je třeba provést?

Je-li stav kalibrace...	pak...
Bez kalibrace	Kalibraci robota musí provést kvalifikovaný servisní technik.
Je třeba aktualizovat počítačla otáčení	Je třeba provést aktualizaci počítačdel otáčení. Postup aktualizace počítačdel otáčení je popsán v části Aktualizace počítačdel otáčení na str 288 .
Kalibrováno	Není třeba provést žádnou kalibraci.



NEBEZPEČÍ

Nepokoušejte se provádět jemnou kalibraci bez odpovídajícího proškolení a potřebných nástrojů. Nesprávným nastavením polohování byste mohli způsobit úraz nebo poškození zařízení.

10 Kalibrace

10.2 Aktualizace počítadel otáčení

10.2 Aktualizace počítadel otáčení

Přehled

Tato část podrobně popisuje hrubou kalibraci jednotlivých os robota, tj. aktualizaci počítadel otáčení pro jednotlivé osy pomocí jednotky FlexPendant. Podrobné informace o počítadlech otáčení a o jejich aktualizaci, společně s kalibračními pozicemi a stupnicemi, lze nalézt v příslušné příručce k produktu robota. Informace o kalibraci najdete také v příručce *Operating manual - Calibration Pendulum*.



U robotů využívajících doplněk *Absolute Accuracy* je nutno nejdříve načíst soubor kalibračních dat *absacc.cfg*.

Uložení nastavení počítadel otáčení

Tento postup popisuje druhý krok aktualizace počítadel otáčení - uložení nastavení počítadel otáčení.

Akce	
1	V nabídce ABB se dotkněte položky Kalibrace . Zobrazí se všechny mechanické jednotky připojené k systému spolu se stavem jejich kalibrace.
2	Dotkněte se požadované mechanické jednotky. Objeví se obrazovka: dotkněte se tlačítka Rev. Counters .

The screenshot displays the ABB FlexPendant interface for robot calibration. At the top, there is a status bar with a menu icon, a 'Ruční' (Manual) indicator, 'MySystem (RSTEST4)', 'Motory zap.' (Motors on) indicator, and 'Zastaveno (2 z 2) (Rychlost 100%)' (Stopped (2 of 2) (Speed 100%)). Below this, the main screen is titled 'Kalibrace - ROB_1'. It features a central area with a large green button labeled 'Aktualizovat počítadla otáčení...' (Update rotation counters...). To the left of this button is a vertical list of menu items: 'Počítadla otáčení' (Rotation counters), 'Param. kalibrace' (Calibration parameters), 'Paměť SMB' (SMB memory), and 'Rámec základny' (Base frame). At the bottom of the screen, there is a 'Zavřít' (Close) button, a 'Kalibrace' indicator, and a 'ROB_1 4/6' indicator.

Akce	
3	<p>Dotkněte se tlačítka Aktualizovat počítadla otáčení. Zobrazí se dialogové okno s varováním, že aktualizace počítadel otáčení může změnit naprogramované pozice robota:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chcete-li aktualizovat počítadla otáčení, dotkněte se tlačítka Ano. • Chcete-li zrušit aktualizaci počítadel otáčení, dotkněte se tlačítka Ne. <p>Dotykem tlačítka Ano zobrazíte okno výběru osy.</p> <p> POZNÁMKA</p> <p>Při aktualizaci počítadel otáček je probíhající instrukce RAPID přerušena a cesta je vyčištěna.</p>
4	<p>Vyberte osu, jejíž počítadlo otáčení chcete aktualizovat, jedním z následujících způsobů:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaškrtnutím políčka vlevo, • Dotykem tlačítka Vybrat vše - budou aktualizovány všechny osy. <p>Poté se dotkněte tlačítka Aktualizovat.</p>
5	<p>Zobrazí se dialogové okno s varováním, že operaci aktualizace nelze vzít zpět:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chcete-li pokračovat v aktualizaci počítadel otáčení, dotkněte se tlačítka Aktualizovat. • Chcete-li zrušit aktualizaci počítadel otáčení, dotkněte se tlačítka Zrušit. <p>Dotykem tlačítka Aktualizovat aktualizujete vybraná počítadla otáčení a odstraníte zaškrtnutí ze seznamu os.</p>
6	<p> UPOZORNĚNÍ</p> <p>If a revolution counter is incorrectly updated, it will cause incorrect manipulator positioning, which in turn may cause damage or injury!</p> <p>Po každé aktualizaci velmi pečlivě zkontrolujte kalibrační polohu.</p> <p>Více viz část <i>Checking the calibration position</i> v příslušné příručce podle toho, kterou metodu používáte. Další informace o kalibraci obsahuje také Příručka k produktu robota.</p>

Související informace

Operating manual - Calibration Pendulum

Tato stránka je záměrně prázdná

Rejstřík

A

adresář programu, 152
 aktivační zařízení, 23, 40, 47
 použití, 34, 213
 aplikační sběrnice (fieldbus), 61
 automatický režim
 o, 210
 omezení, 210
 přepnutí do režimu, 254

B

baseline
 koncepce, 264
 kritéria cílů, 264
 běhový režim
 nastavení, 89
 rychlé nastavení, 89
 bezpečnost
 nouzové zastavení, 19
 pohybující se manipulátory, 18
 signály, 16
 signály v příručce, 16
 symboly, 16
 bezpečnostní normy, 14
 bezpečnostní signály
 v příručce, 16
 bezpečnostní signály V/V, 274
 bezpečnostní zastavení, 21
 body prodloužení
 definování, 187
 břemena
 deklarace, 205
 identifikace, 226
 odstranění, 209
 úprava, 207
 úprava deklarace, 208
 výběr, 137
 vytvoření, 205
 zobrazení definice, 207

C

CalPendulum
 servisní rutina, 224
 Celková zátěž, 205
 cesta
 vrácení na cestu, 249
 cíle
 pravidla pro názvy, 110
 přesun na, 269
 úpravy, 258–259
 vyladění, 58, 258–259, 263
 chybové zprávy, 95

č

čištění jednotky
 FlexPendant, 32

D

data programu
 nabídka, 65
 úpravy, 175
 datová instance, 65
 datové instance, 173
 datové typy

nabídka, 65
 úpravy, 175
 vytvoření nových, 173
 zobrazení, 172

datum a čas, 116
 dekodéry
 informace, 145
 displej, 47
 doplněk
 tlačítko hot plug, 54
 doplňky
 Calibration Pendulum, 70
 indikátory LED bezpečnostního řetězce, 54
 kalibrace přístrojem Levelmeter, 70
 MultiMove, 133
 počítadlo doby provozu, 54
 servisní elektrická zásuvka, 54
 servisní port, 54
 tlačítko hot plug, 245
 dotyková obrazovka, 39, 44
 jas, 113
 kalibrace, 121
 obraz na pozadí, 107
 otočení, 115
 dotykové pero
 použití, 41
 umístění, 40
 dozadu, tlačítko, 42

F

filtrování
 datové typy, 97
 informace, 97
 programy, 97
 soubory, 97
 FlexPendant
 čištění, 32
 hlavní součásti, 40
 hot plug, 245
 jak držet, 43
 můstková zástrčka, 245
 obrazovka, 44
 odpojení, 245
 otočení, 115
 pro leváky, 43
 přehled, 39
 připojení za běhu, 245
 tlačítko nouzového vypínače, 26
 způsob držení, 114
 FlexPendant, hardwarová tlačítka, 42
 FlexPendant nebo T10
 konektor, 54

H

Hardwarová tlačítka, 42
 hlavní vypínač
 řadič, 54
 HotEdit, 58, 259
 použití, 263
 hot plug, 245

I

I/O (V/V)
 simulace, 272
 změna hodnot, 272
 instance
 datové typy, 173

instrukce

- komentování, 168
- kopírování argumentů, 167
- kopírování a vkládání, 167
- Odvolat, Provést znovu, 164
- práce s, 164
- provádění směrem zpět, 216
- spuštění od určité, 214
- úprava argumentů, 165
- vyjmutí, 167
- změna pohybového režimu, 168

J

- jednotka teach pendant, 39
- joystick, 47

K

- kalibrace, 52
 - CalPendulum, 224
 - dotyková obrazovka, 121
 - LoadIdentify, 226
- konektor, 40
- kontrolní nástroje, přehled, 51
- krok
 - vpřed, 42
 - zpět, 42
- krokový režim
 - nastavení, 90
 - rychlé nastavení, 90
- kurzor
 - informace, 171

L

- leváci, 114
- lineární pohybový režim, 131
- lineární režim
 - výchozí nastavení, 125
- LoadIdentify
 - servisní rutina, 226

M

- ManLoadIdentify
 - servisní rutina, 233
- mechanická jednotka
 - rychlé nastavení, 82
 - výběr, 82, 134
- mechanické jednotky
 - automatická aktivace, 68
- mezinárodní znaky, 93
- ModPos, 259
 - Absolutní limit ModPos, 258
- moduly
 - odstranění, 158
 - práce s, 155
 - přejmenování, 157
 - uložení, 156
 - vytvoření, 155
 - zavedení, 156
- můstková zástrčka, 245

N

- Nabídka ABB, 44
- nabídka kalibrace, 70
- nabídka přestavování, 62
- nabídka rychlého nastavení, 44
- nastavení pohledu
 - doplňkové testovací pohledy, 109

nastavení zobrazení

- konfigurace, 106
- nástroj, přehled kontrolních nástrojů, 51
- nástroje
 - identifikace zátěže, 226
 - nastavení jako stacionární, 194
 - nastavení souřadnicového systému, 195
 - odstranění, 193
 - rychlé nastavení, 84
 - stacionární, 194
 - úprava dat nástroje, 189
 - úprava definic, 190
 - úprava deklarácí, 192
 - výběr, 84, 137
 - vytvoření, 181
 - zarovnání, 147
- nejčastější V/V
 - konfigurace, 117
- nekalibrovaná mechanická jednotka, 251
- normy
 - ANSI, 14
 - bezpečnost, 14
 - CAN, 14
 - EN, 14
 - EN IEC, 14
 - EN ISO, 14
- nouzová zastavení
 - zotavení, 28
- nouzové zastavení
 - definice, 19
 - tlačítka, 20

O

- oblast návratu na cestu, 249
- obnova
 - nabídka, 69
- obnovení
 - systém, 283
 - výchozí cesta k souboru, 104
- obslužná jednotka, 39
- odhlášení, 102
- Odvolat
 - instrukce, 164
 - ochranné normy, 14
 - ochranné zastavení, 21
 - okno operátora, 44, 79
 - oprávnění k zápisu
 - přidělení, 101
 - zamítnutí, 101
 - orientace nástroje, 187
 - nastavení, 138
 - orientace nástroje, definice, 138
- osy
 - ilustrace, 126

P

- pákový ovladač, 40
 - použití, 40
 - uzamčení směrů, 141
- panel úloh, 44
- počítadla otáčení
 - aktualizace, 288
 - informace, 145
 - nastavení, 288
 - vypnutí baterie, 223
- počítadlo kalendářního času, 225
- počítadlo provozního času, 225

- pohybový přírůstek
 - definice, 143
 - nastavení velikosti, 88, 143–144
 - rychlé nastavení, 88
- pohybový režim
 - výběr, 136
- pole
 - úpravy pozic, 178
- port USB
 - FlexPendant, 40
 - řadič, 54
- porty
 - řadič, 54
- Posouvání, 96
- posunutí
 - informace, 267
 - popis, 267
 - vytvoření, 268
- pozadí
 - změna, 107
- pozice
 - HotEdit, 259
 - informace, 145
 - odečet, 145
 - posunutí, 267
 - pravidla pro názvy, 110
 - přesné, 145
 - přesun na, 269
 - úpravy, 258–259
 - vyladění, 58, 258–259, 263
- pozice kurzoru, změna, 94
- pracovní objekty
 - definování souřadnicového systému, 198
 - deklarace, 197
 - odstranění, 204
 - přeložení, 198
 - rychlé nastavení, 85
 - úprava dat pracovního objektu, 202
 - úprava deklarací, 203
 - výběr, 85, 137
 - vytvoření, 197
- programování robota, 52
- programovatelná tlačítka
 - úpravy, 119
- programy
 - informace o souborech, 152
 - práce s, 152
 - provádění programu krok po kroku, 216
 - přejmenování, 154
 - spouštění, 235
 - uložení, 153
 - víceúlohové, 239
 - výchozí cesta k souboru, 104
 - vytvoření, 152
 - zastavování, 238
 - zavedení, 153
- protokol událostí
 - nabídka, 73
 - zpráva, 74
- provádění programu krok po kroku, 216
- provádění směrem zpět
 - omezení, 216
 - o provádění, 216
- Provést znovu
 - instrukce, 164
- Průzkumník FlexPendant, 60
- přeložení
 - informace, 267
 - pracovní objekt, 198
- přestavování
 - doplňkové osy, 132
 - informace, 123
 - koordinované, 133
 - nekalibrované mechanické jednotky, 132
 - omezení, 132
 - os robota v nezávislém režimu, 132
 - světové zóny, 132
- přihlášení, 102
- přístupové body, 185
- přístup pro zápis
 - zpráva, 95
- R**
- rámec nástroje
 - definování, 184
 - metody, 184
- rámec nástrojů
 - test přeorientování, 188
- RAPID, 150
- resetovací tlačítko
 - použití, 41
 - umístění, 40
- restart
 - nabídka, 77
- režim pohybu
 - rychlé nastavení, 83
 - výběr, 83
- režim změny orientace
 - výchozí nastavení, 125
- RobotStudio
 - přehled, 50
- RobotStudio Oline Apps
 - Jog, 48
 - Kalibrace, 48
 - Ladění, 49
 - Provoz, 49
 - Správa, 48
- RobotStudio Online Apps, 48
- RobotWare doplněk, 46
- ruční přestavování
 - souřadnicové systémy, 140
- ruční režim
 - o, 211
 - omezení, 211
 - přepnutí do režimu, 256
- ruční režim s plnou rychlostí
 - o, 211
 - přepnutí do režimu, 257
- rutiny
 - definování parametrů, 160
 - kopírování, 162
 - odstranění, 162
 - práce s, 159
 - spouštění servisních rutin, 219
 - spouštění specifické rutiny, 215
 - vytvoření, 159
 - změna deklarace, 162
- rychlé nastavení
 - běhový režim, 89
 - krokový režim, 90
 - mechanická jednotka, 82
 - nástroje, 84
 - pracovní objekty, 85

- přírůstky, 88
- režim pohybu, 83
- režim rychlosti, 91
- souřadnicové systémy, 86
- úlohy, 92
- rychlost, režim
 - nastavení, 91
 - rychlé nastavení, 91
- ř
- řadič
 - porty, 54
 - přehled, 38
 - tlačítka, 54
- řešení problémů, 248
- S**
- servisní port, 54
- servisní rutina, 251
- servisní rutiny
 - bat_shutdown, 223
 - CalPendulum, 224
 - LoadIdentify, 226
 - ManLoadIdentify, 233
 - ServiceInfo, 225
 - spuštění, 219
- signály
 - bezpečnost, 16
 - simulace, 272
 - změna hodnot, 272
 - zobrazení, 271
- SIS, Service Information System
 - počítadla, 225
 - servisní rutina, 225
- SMB
 - vypnutí baterie, 223
- směry pákového ovladače
 - ilustrace, 126
 - informace, 131
 - uzamčení, 141
- softwarová klávesnice, 93
- soubory
 - programy, 152
- souřadnice nástroje
 - výběr, 140
 - výchozí nastavení, 125
- souřadnice pracovního objektu
 - výběr, 140
- souřadnice základny
 - výběr, 140
 - výchozí nastavení, 125
- souřadnicové systémy
 - přehled, 125
 - rychlé nastavení, 86
 - výběr, 86, 140
 - výchozí nastavení, 125
- Spustit podržením, 23, 238
 - použití, 35, 213
- spuštění, tlačítko, 42
- start, tlačítko, 42
- stav
 - kalibrace, 287
- stavový pruh, 44, 80
- stavy
 - nouzové zastavení, 19
- stop, tlačítko, 42
- středový bod nástroje
 - definování, 186–187
 - informace, 181
 - měření, 190
 - odchyly pracovní oblasti, 187
 - TCP, 181
 - výsledek výpočtu, 187
- světové souřadnice
 - výběr, 140
- symboly
 - bezpečnost, 16
- systém
 - obnovení, 283
- systémové parametry, 52
- sytém
 - zálohování, 281
- T**
- tlačítka
 - řadič, 54
 - tlačítka pro přepínání, 42
 - Tlačítko Motors on, 28
 - tlačítko nouzového zastavení, 47
 - FlexPendant, 26, 40
 - tlačítko spuštění provádění programu, 42
 - tlačítko typu spustit podržením, 40
 - tlačítko vpřed, 42
 - tlačítko Zavřít, 44
 - TPU, 39
- U**
- UAS
 - konfigurace pohledů, 108
- ukazatel pohybu, MP, 217
- Ukazatel pohybu, ukazatel MP
 - informace, 171
- ukazatel programu, PP, 217
- Ukazatel programu, ukazatel PP
 - informace, 171
- úlohy
 - ladění, 112
 - normální, statické, semistatické, 239
 - panel úloh, 92, 112
 - příprava, 239
 - spouštění a zastavování, 239
 - zavádění programů do úloh, 240
- úpravy pozic, 259
 - datové instance, 175
 - pole, 178
 - přehled, 258
- úrovně nebezpečí, 16
- V**
- V/V
 - bezpečnostní signály, 274
 - nabídka, 61
 - nejčastější, 117
 - zobrazení skupin, 273
- V/V, vstupy a výstupy, 271
- V/V:
 - informace, 61
- víceúlohové programy
 - popis, 239
 - zavádění, spouštění a zastavování, 239
 - zobrazování, 240
- výchozí cesty
 - nastavení, 104
- vyladění

cíle, 258–259
HotEdit, 259
pozice, 258–259, 263
vypnutí baterie
servisní rutina, 223
výrazy
offs, 267
pozice, 267
výsledek výpočtu, 187

Z

záloha
adresář, 285

důležité, 285
výchozí cesta k souboru, 104
zálohování
nabídka, 69
systém, 281
zátěže
identifikace, 226
změna orientace pohybového režimu, 131
změna velikosti, 96
znaky
mezinárodní, 93
zadávání, 93
zobrazování zpráv v programech, 79

Contact us

ABB AB

**Discrete Automation and Motion
Robotics**

S-721 68 VÄSTERÅS, Sweden
Telephone +46 (0) 21 344 400

ABB AS, Robotics

Discrete Automation and Motion

Nordlysvegen 7, N-4340 BRYNE, Norway
Box 265, N-4349 BRYNE, Norway
Telephone: +47 51489000

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.

5 Lane 369, ChuangYe Road
KangQiao Town, PuDong District
SHANGHAI 201319, China
Telephone: +86 21 6105 6666

www.abb.com/robotics