

Dávkovacie roboty série

JR/VR3200 / 3300 / 3400 / 3500 / 3600



VR3203



VR3303



VR-3404



VR3503

MANUÁL „Rýchly Štart“

OBSAH

Predslov	4
PRE VAŠU BEZPEČNOSŤ	6
.....	6
1 PRACOVNÝ DIAGRAM.....	14
2 OPERÁCIE ROBOTY (PTP POHYB).....	15
2.1 Inicializácia.....	16
2.2 Učenie	17
2.2.1 Výber čísla programu	17
2.2.2 Vloženie súradníc bodu.....	18
2.2.3 Vloženie súradníc Domácej pozície (Work Home)	21
2.2.4 Typ bodu	24
2.3 Test programu	24
2.3.1 Test bodu.....	24
2.3.2 Kontrola údajov	25
2.3.3 Testovací beh	26
2.4 Spustenie programu (RUN).....	27
2.4.1 Zmena Módu	27
2.4.2 Spustenie behu	28
2.4.3 Núdzové zastavenie (Emergency stop).....	30
3 OPERÁCIE ROBOTY (POINT JOB)	31
3.1 Príprava.....	32
3.2 Zmena PTP podmienok.....	32
3.3 Učenie: Bodové úlohy (Point Job)	34
3.3.1 Výber čísla bodovej úlohy	35
3.3.2 Príkaz výstupu.....	35
3.3.3 Príkaz čakanie.....	37
3.3.4 Príkaz podmienky.....	38
3.4 Zmena údajov bodu.....	40
3.5 Test programu a spustenie	41
4 OPERÁCIE ROBOTY (CP MOVEMENTS).....	42
4.1 Výber čísla programu	42
4.2 Zmeňte domácu pozíciu (Work Home).....	42
4.3 Pridanie mena programu	43
4.4 Vstup údajov bodu.....	45
4.4.1 Vstup súradníc bodu	45
4.4.2 Typ bodu	45
4.4.3 Rýchlosť CP pohybu (Line Speed)	46
4.5 Test programu a spustenie	47
5 UŽITOČNÉ FUNKCIE KLÁVES	48
6 OPERAČNE MANUÁLY SÚVISIACE S UČENÍM	49
7 ULOŽENIE ÚDAJOV	50

Predslov

JR/VR Vieweg XYZ dávkovacie roboty radu JR/VR3200/3300/3400/3500/3600 sú novým typom robotov s vynikajúcim pomerom cena / výkon a nahrádzajú predchádzajúcu sériu JR2000N. Podarilo sa zachovať doterajšiu cenu robota, a pritom významne rozšíriť jeho funkčnosť. Kombinované použitie krokových motorov a špeciálnych mikro-krokových obvodov v pohonnej jednotke umožňujú šetriť priestor a energiu. Táto príručka popisuje základy prevádzky robotov série JR / VR3000.

V zásade sa tu jedná o série JR3000 a VR3000, ktoré sa líšia prevedením bez alebo s káblowymi prepojením na osi Z. Z hľadiska programovania sú obe série rovnaké, a preto bude ďalej v príručke používané označenie JR / VR3000 a nebude sa explicitne rozlišovať medzi týmito dvoma typmi.

Okrem tejto základnej príručky sú k dispozícii aj nasledovné manuály v angličtine:

For Your Safety	Toto sú dôležité bezpečnostné informácie. Uistite sa, že ste ich prečítali pred použitím robota.
Setup	Vysvetľuje, ako nastaviť robota. ■ Prečítajte si túto príručku ■ POZNÁMKA: Táto príručka je určená pre osoby, ktoré dostali bezpečnostný a inštalačný výcvik týkajúci sa robota.
Maintenance	Vysvetľuje postupy údržby robota. ■ Prečítajte si túto príručku ■ POZNÁMKA: Táto príručka je určená pre osoby, ktoré dostali bezpečnostný a inštalačný výcvik týkajúci sa robota.
Basic Instructions	Poskytuje názvy častí, konfigurácie údajov a základné vedomosti potrebné na obsluhu robota.
Quick Start	Vysvetľuje skutočnú činnosť robota vytvorením a spustením jednoduchých programov.
Teaching Pendant Operation	Vysvetľuje, ako pracovať s robotom pomocou Teachbox – učiacej rúčky.
Functions I	Vysvetľuje učenie bodov.
Functions II	Vysvetľuje príkazy, premenné a funkcie.
Functions III	Vysvetľuje funkcie ako sú Spoločné nastavenia programov a PLC programovanie.
Functions IV	Vysvetľuje zákaznícke funkcie
External Control (I/O / Fieldbus)	Vysvetľuje I / O a Fieldbus. Ak používate Fieldbus, prečítajte si túto príručku.
Communication Control (COM/LAN)	Vysvetľuje riadenie komunikácie cez COM 1-3 a LAN
Camera & Sensor Functions	Vysvetľuje funkcie pripojiteľnej kamery a snímača Z polohy.
Specifications	Zahŕňa všeobecné špecifikácie ako sú operačné rozsahy robotov, hmotnosti atď.
Auxiliary Axis Functions	Vysvetľuje funkcie pomocných osí.
PC Operation	Vysvetľuje ako používať JR-C-Points software pre PC
Application Specifications	Vysvetľuje špecializované funkcie rôznych špecifikácií aplikácií.

Popisy v tejto príručke vychádzajú zo štandardných špecifikácií. Názvy položiek ponuky atď. sa môže líšiť v závislosti od typu modelu.

POZOR

Ak chcete plne využiť funkcie a možnosti zariadenia, uistite sa, že robot používate podľa správnych postupov manipulácie / obsluhy ktoré sú napísané v príručkách uvedených na predchádzajúcej strane.

POZOR

Ak vypnete napájanie po vykonaní zmien v nastaveniach robota bez uloženia, tieto zmeny sa stratia a robot sa vráti do pôvodného stavu. Uistite sa, že ste uložili všetky zmeny údajov a / alebo nastavení.

POZOR

Pred prvým použitím tohto robota nezabudnite zálohovať údaje robota a uložte jednotlivé informácie o konfigurácii. Informácie o individuálnej konfigurácii môžu byť potrebné pri výmene riadiacej DPS.

**VÝSTRAHA!**

Vždy sa uistite, že je stroj uzemnený prostredníctvom napájacej šnúry. Nepoužívajte stroj, keď nie je uzemnený.

Nesprávne uzemnenie spôsobuje zásah elektrickým prúdom, požiar, poruchu alebo poškodenie zariadenia.

**VÝSTRAHA!**

Uistite sa, predtým, než pripojíte napájací kábel, že stroj je vypnutý.

Ak tak neurobíte, môže dôjsť k úrazu elektrickým prúdom alebo zraneniu.

**VÝSTRAHA!**

S robotom nemanipulujte ani ho neobsluhujte spôsobom, ktorý nie je popísaný v niektorom manuáli na predchádzajúcej strane. V prípade opravy kontaktujte Janome (uvedené na zadná strana tohto návodu) alebo svojho predajcu.

Ak tak neurobíte, môže dôjsť k úrazu elektrickým prúdom alebo zraneniu.

Poznámka: Prevádzkové metódy opísané v tejto príručke sú uvedené nasledovne:



Riadenie cez Teachbox

Riadenie cez PC (JR-C-Points II)



Pri inštalácii robota dbajte na správne uzemnenie.

Poznámka:

Tento výrobok môže byť upravený bez predchádzajúceho upozornenia. Môžu teda vzniknúť rozdiely medzi XYZ dávkovacím robotom a výrobkom popísaným v tejto príručke.

PRE VAŠU BEZPEČNOSŤ

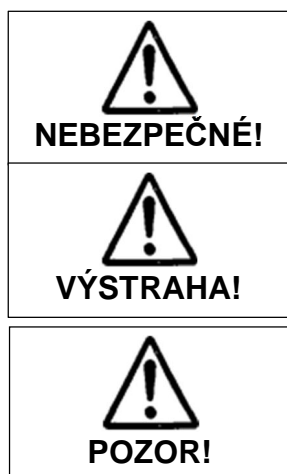
Pozorne si prečítajte nasledujúce upozornenia a preventívne opatrenia pre bezpečnú manipuláciu s XYZ dávkovacím robotom. Majte je vždy na pamäti, aby ste zabránili zraneniu a poškodeniu majetku.

Starostlivo dodržujte varovania a preventívne opatrenia!

V príručke sú používané rôzne symboly pre zdôraznenie významných skutočností. Prečítajte si nasledujúce vysvetlenie, aby ste pochopili význam týchto symbolov.

Symbole pre stupeň ohrozenia a nebezpečenstva

Nasledujúce symboly označujú stupeň škôd a nebezpečenstvo, ktoré môžu vzniknúť nedodržaním bezpečnostných pokynov.












Tento symbol označuje výrazne zvýšené riziko vážneho zranenia alebo smrti !

Tento symbol označuje riziko vážneho zranenia alebo smrti !

Tento symbol označuje možnosť vážneho zranenia alebo poškodenia zariadenia !

Symbole pre potenciál nebezpečenstvá a ochranné opatrenia

Nasledujúce symboly označujú bezpečnostné opatrenia, ktoré by mali byť prijaté.

	Označuje opatrenia, ktoré musia byť prijaté
	Dávajte pozor! (Všeobecné upozornenie)
	Označuje zakázanú akciu
	Nikdy to nerobte (Všeobecný zákaz)
	Nerozoberajte, neupravujte a neopravujte.
	Nedotýkajte sa
	Postupujte podľa týchto pokynov (Všeobecná požiadavka)
	Uistite sa, že napájací kábel bol odpojený.
	Uistite sa, že zariadenie je uzemnené.

PRE VAŠU BEZPEČNOSŤ



Ak používate pomocné osi na ovládanie motora, napríklad servomotora, ktorý vytvára spätnú väzbu a/alebo motor s vysokým výkonom atď., alebo pri použití pomocných osí spolu s robotom atď., žiadame vás, aby ste vykonali hodnotenie rizika na vašej strane a prijali všetky potrebné bezpečnostné opatrenia.

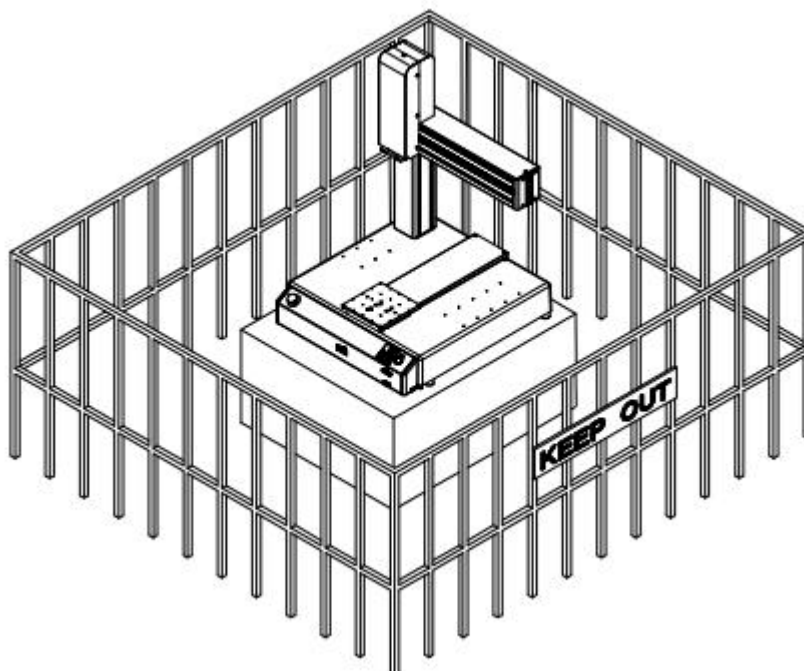
Ak používate funkcie pomocnej osi spôsobom, ktorý vyžaduje bezpečnostné opatrenia



Vždy zostavte bezpečnostný kryt alebo zakryte robota ochranným krytom, aby sa nikto nedotýkal pohyblivých častí. Ktokoľvek v maximálnom dosahu robota a pomocných osí, ktoré riadi, môže byť zranený. Pomocou príslušenstva konektora I / O-S vytvorte blokovací systém núdzového zastavenia, ktorý preruší napájanie motora a pomocných osí a spustí sa pri otvorení vstupu do bezpečnostného krytu.

Uistite sa, že neexistuje žiadny iný spôsob vstupu do obmedzeného priestoru. Okrem toho umiestnite na jasne viditeľnom mieste výstražnú značku „Vstup zakázaný“ alebo „Nepracovať“.

Príklad:



PRE VAŠU BEZPEČNOSŤ

Ak používate funkcie pomocnej osi spôsobom, ktorý vyžaduje bezpečnostné opatrenia



Keď je napájanie robota zapnuté, nikdy nevstupujte do bezpečnostného krytu ani nevkładajte tvár, ruky ani do žiadnej inej časti tela. Ak tak neurobíte, môže to mať za následok zranenie.



Pri vstupe do bezpečnostného krytu z dôvodu niečoho nesprávneho s robotom alebo periférnym zariadením alebo pri prehliadke alebo namazaní stroja atď., Keď je vypínač napájania aj robot vypnutý, nezabudnite zablokovať a označiť a uistiť sa, že neexistuje elektrina prúdiaca do robota. Ak tak neurobíte, môže dôjsť k úrazu elektrickým prúdom alebo zraneniu.



Ak sa dá systém robotov využívajúci funkcie pomocnej osi klasifikovať ako priemyselný robot, musia operátori v Japonsku, ktorí sa zaoberajú výučbou, prehliadkami, nastavovaním a/alebo opravami, absolvovať „špeciálne školenie“ pre priemyselné roboty. ako je stanovené v článku 59 japonského zákona o bezpečnosti a ochrane zdravia v priemysle a súvisiacich predpisov. Podobne pri používaní robota mimo Japonska to urobte podľa zákonov a smerníc krajiny, v ktorej sa používa.



Pred vykonaním cyklu alebo operácie vždy skontrolujte nasledovné:

- Prekážky: Uistite sa, že vo vnútri ochrannej kľetky nie sú žiadne prekážky alebo ľudia.
- Inštalácia: Skontrolujte, či je robot správne nainštalovaný a nie sú žiadne abnormality s robotom a okolitými zariadeniami a že Teachbox a nástroje sú na vhodných miestach.
- Núdzový vypínač: Uistite sa, že blokovací obvod I/O-S (blokovací) a spínač núdzového zastavenia fungujú správne.

Je potenciálne nebezpečné obsluhovať robota bez vykonania týchto kontrol.

PRE VAŠU BEZPEČNOSŤ

Ak používate funkcie pomocnej osi spôsobom, ktorý vyžaduje bezpečnostné opatrenia



Zostavte dostatočne ochranný kryt, ktorý chráni obsluhu pred nebezpečenstvami, ako je rozlomenie nástroja alebo obrobku atď. Pri práci v bezpečnostnom kryte používajte ochranné vybavenie, ako je prilba, ochranné rukavice, ochranné okuliare a bezpečnostná obuv. Nedodržanie týchto bezpečnostných opatrení môže mať za následok zranenie.



Ak hrozí nebezpečenstvo pádu alebo premietania predmetov, ktoré robot uchopí, vezmite do úvahy veľkosť, hmotnosť a chemické zloženie predmetov z hľadiska požadovaných bezpečnostných opatrení. Ak tak neurobíte, môže to mať za následok zranenie alebo poruchu jednotky.



Pri práci v bezpečnostnom kryte dbajte na to, aby sa neprekročil maximálny dosah robota. Ak tak neurobíte, môže to spôsobiť zranenie.



Pri spustení cyklu najskôr skontrolujte, či sa v bezpečnostnom kryte nenachádzajú žiadne osoby, a neexistujú prekážky, ktoré by mohli prekážať pri behu programu. Ak tak neurobíte, môže to spôsobiť zranenie alebo poruchu jednotky.

PRE VAŠU BEZPEČNOSŤ

Nepoužívajte tam, kde je prítomný horľavý alebo žieravý plyn.
Nahromadenie uniknutého plynu okolo jednotky spôsobuje výbuch a požiar.



Uistite sa, že ste jednotku bezpečne nainštalovali na miesto, ktoré úplne udrží hmotnosť jednotky aj jej použitie. Nainštalujte robota a rozvádzač na pracovný stôl 60 cm alebo viac nad úroveň podlahy a robot inštalujte do stredu pracovného stola. Okrem toho v prípade jednotiek s chladiacim ventilátorom na zadnej strane treba ponechať 30 cm alebo viac voľného priestoru medzi zadnou časťou jednotky a stenou.
Ak je inštalácia neodborná, jednotka môže spadnúť a spôsobiť zranenie a poruchu jednotky. Neodborná inštalácia tiež spôsobuje prehrievanie a požiar..



Uistite sa, že je jednotka napájaná v rozsahu menovitého prúdu.
Ak tak neurobíte, dôjde k úrazu elektrickým prúdom, požiaru a poruche jednotky.



Pevne zastrčte napájací kábel do elektrickej zásuvky.
Ak tak neurobíte, zástrčka sa zahreje a spôsobí požiar.



Nezabudnite jednotku používať v uvedenom rozsahu napätia.
Ak tak neurobíte, dôjde k požiaru a poruche jednotky.











Pri výmene poistiek alebo pri kontrole alebo mazaní jednotky odpojte napájací kábel od elektrickej zásuvky, potom ho odpojte od hlavnej jednotky a uistite sa, že nie je prítomný elektrický prúd. Nedotýkajte sa žiadnych kolíkov napájacieho napätia do 5 sekúnd od vybratia napájacieho kábla. Nedodržanie týchto krokov môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom a zranenie..

PRE VAŠU BEZPEČNOSŤ

 VÝSTRAHA!	
	<p>Vždy sa uistite, že je zariadenie uzemnené cez napájací kábel. Nepoužívajte stroj, keď nie je uzemnený. Nesprávne uzemnenie spôsobuje zásah elektrickým prúdom, požiar a poruchu jednotky.</p>
	<p>Pravidelne utierajte zástrčku čistou suchou handričkou, aby ste odstránili prach. Hromadenie prachu zhoršuje elektrickú izoláciu a spôsobuje požiar.</p>
	<p>Ak sa jednotka nepoužíva dlhšiu dobu, odpojte sieťovú šnúru od elektrickej zásuvky. Hromadenie prachu spôsobuje požiare..</p>
	<p>Vypnite jednotku pred zasunutím alebo vybratím káblov, ako napríklad aj kábla od Teachboxu. Ak tak neurobíte, dôjde k úrazu elektrickým prúdom, požiaru, strate údajov a poruche jednotky.</p>
	<p>Nepokúšajte sa zariadenie rozoberať alebo upravovať. Demontáž alebo modifikácia spôsobuje zásah elektrickým prúdom a poruchu jednotky.</p>
	<p>Nedovoľte, aby voda alebo olej prišli do kontaktu s jednotkou, ovládacou skrinkou alebo sieťovým káblom. Kontakt s vodou alebo olejom spôsobuje zásah elektrickým prúdom, požiar alebo poruchu jednotky. Stupeň ochrany: IP20.</p>
	<p>Ak sa vyskytne niečo neobvyklé, napríklad zápach horenia alebo neobvyklý zvuk, zastavte prevádzku a okamžite odpojte napájací kábel. Obráťte sa na predajcu, od ktorého ste si zakúpili robota, alebo na adresu uvedenej na poslednej strane tejto príručky. Pokračovanie v používaní robota bez riešenia problému spôsobuje úraz elektrickým prúdom, požiar alebo poruchu jednotky.</p>

PRE VAŠU BEZPEČNOSŤ

 POZOR!	
	<p>Počas transportu a/alebo inštalácie nenechajte jednotku spadnúť alebo ju prevrhnuť. To môže spôsobiť zranenie alebo poškodenie jednotky.</p>
	<p>Pred akoukoľvek činnosťou sa uistite, že nehrozí bezprostredné nebezpečenstvo pre obsluhu. Ak tak neurobíte, môže dôjsť k zraneniu.</p>
	<p>Jednotku používajte v prostredí s teplotou 0 až 40 °C, s vlhkosťou 20–90% a bez kondenzácie. Použitie mimo týchto podmienok môže spôsobiť poruchu zariadenia.</p>
	<p>Jednotku používajte v prostredí, kde nie je prítomný elektrické rušenie. Ak tak neurobíte, dôjde k poruche alebo poruche jednotky.</p>
	<p>Pri modeloch s obvody I/O-S vykonajte pri inštalácii jednotky bezpečnostné opatrenia, ako napríklad nastavenie priestorových snímačov a ochrannej klietky. Ak nie sú zavedené žiadne bezpečnostné opatrenia a niekto vstúpi do oblasti prevádzky, keď je robot v prevádzke, môže sa zraniť.</p>
	<p>Počas prevádzky alebo obsluhy robota majte núdzový vypínač v dosahu operátora. Ak je robot v prevádzke, keď nie je núdzový vypínač v dosahu, nemusí byť možné ho okamžite a bezpečne zastaviť. Toto je potenciálne nebezpečné.</p>
	<p>Uistite sa, že pravidelne vykonávate kontrolu funkcie spínača (-ov) núdzového zastavenia. U modelov s obvody I/O-S tiež pravidelne vykonávajte kontrolu funkcie obvodu I/O-S. Ak je robot prevádzkovaný bez vykonania týchto kontrol, nemusí byť možné v núdzovom prípade robot okamžite a bezpečne zastaviť. Toto je potenciálne nebezpečné.</p>

PRE VAŠU BEZPEČNOSŤ

Pri pripájaní nástrojov atď. sa pred spustením robota uistite, že sú bezpečne namontované. Ak tak neurobíte, dôjde k zraneniu alebo poruche.



Pri dlhšom používaní stroja skontrolujte a uistite sa, že žiadna z upevňovacích skrutiek hlavnej jednotky nie je uvoľnená, a vykonávajte rutinnú kontrolu každé 3 mesiace. Ak tak neurobíte, dôjde k zraneniu alebo poruche.



Skontrolujte pripojenie šnúr a káblov k hlavnej jednotke. Nesprávne zapojenie spôsobuje poruchu zariadenia.



Pohyblivé časti jednotky pred prepravou zaistite. Ak tak neurobíte, dôjde k zraneniu alebo poruche.



Pri zdvíhaní a preprave robota, robte to s 2 alebo viacerými ľuďmi. Ak tak neurobíte, dôjde k zraneniu alebo poruche.



Jednotku používajte v prostredí, ktoré nie je vystavené priamemu slnečnému žiareniu. Priame slnečné svetlo spôsobuje poruchu zariadenia.



Informácie o individuálnej konfigurácii sa líšia pre každú jednotlivú jednotku, aj keď sú to rovnaké modely. Nepoužívajte zálohovacie dáta s iným robotom. Robot nemôže normálne fungovať so záložnými dátami od iného robota.

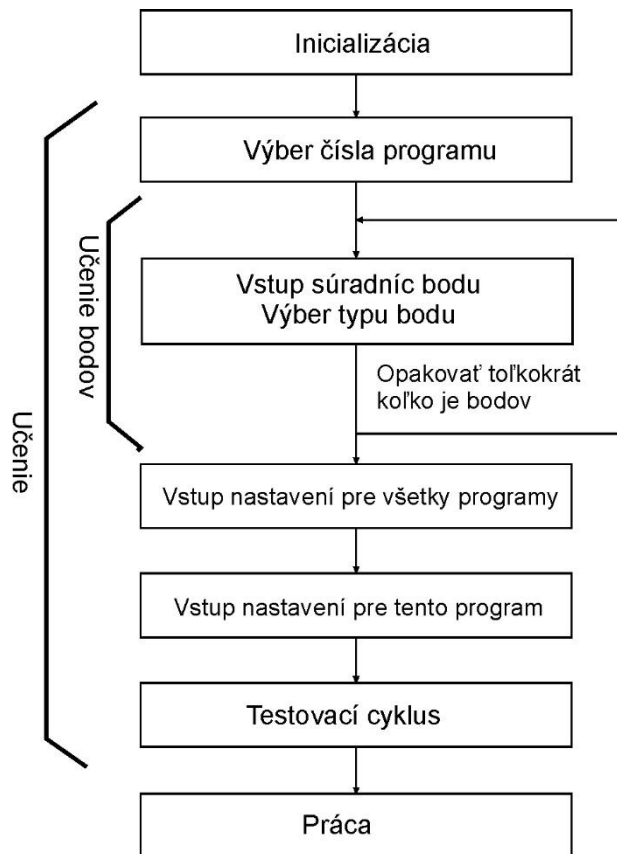
1 PRACOVNÝ DIAGRAM

Samotnému spusteniu pracovného cyklu robota predchádzajú rôzne procesy. Najskôr zo všetkého musí byť vytvorený program aby robot pracoval.

Na obrázku vpravo je zobrazený pracovný diagram činností potrebných na to aby robot pracoval. Činnosť tvorenia programu, vstupu operácií, daných údajov, súradníc a premenných atď. sa nazýva „učenie“.

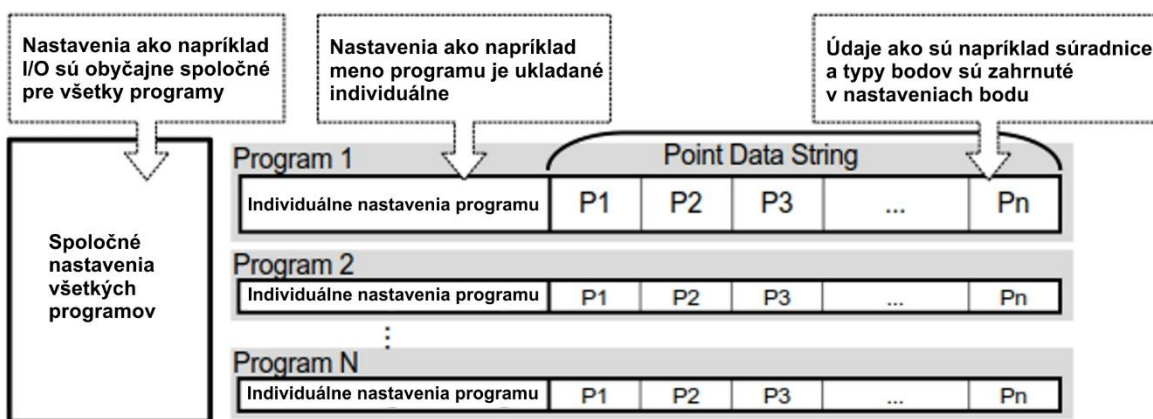
Poradie nasledovných operácií nemá vplyv na funkčnosť programu.

- vstupy pre učenie bodov
- všetky spoločné nastavenia programu
- individuálne nastavenia programu



Program sa skladá z individuálnych nastavení programu obsiahnutých v reťazci bodových údajov. Bodové údaje sa skladajú z dvoch prvkov: rôzne „súradnice“ pre každý jednotlivý bod a „typ“; metóda ako prejsť na ďalší bod.

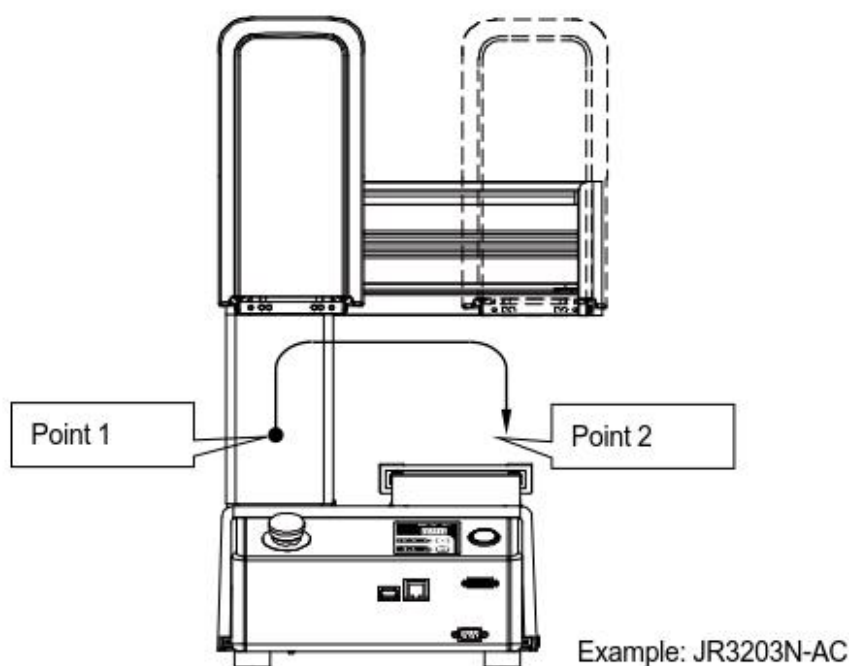
Ak ich použijete ako rámec, do údajov o bodoch sa doplnia údaje bodových úloh (príkazové reťazce používané na pohyb robota) atď., aby sa program doplnil. Pri spustení programu každá os robota sa presunie na súradnice každého bodu v číselnom poradí.



2 OPERÁCIE ROBOTA (PTP POHYB)

Tu najskôr zaregistrujeme jednoduchý program a skutočne pohneme robotom. Zaregistrujte a spustite robota medzi týmito dvoma bodmi:

Point Number	Coordinates	Point Type
01	X: 20mm, Y: 80mm, Z: 30mm, R: 0deg	PTP Point
02	X: 70mm, Y: 120mm, Z: 30mm, R: 0deg	PTP Point



Pre každý bod existuje tzv. „typ bodu“ a spôsob presunu do nasledujúceho bodu sa líši v závislosti od tohto typu bodu. Bod PTP (Point to Point) je typ bodu, pomocou ktorého robot vykonáva „PTP pohyb“ do nasledujúceho bodu. Pohyb PTP znamená, že robot vystupuje vertikálne z aktuálneho bodu, pohybuje sa pozdĺž osi X a Y a potom vertikálne klesá k ďalšiemu bodu.

Upravte tiež „domácu polohu (Work Home Position) podľa nižšie uvedených inštrukcií. Domáca poloha je bod, v ktorom robot po dokončení behu čaká až do začiatku nasledujúceho behu. Pri továrenských nastaveniach je pracovná domáca pozícia zaregistrovaná do počiatočného bodu (0,0). Toto však možno zmeniť.

Point Number	Coordinates	Point Type
Work Home	X: 100mm, Y: 30mm, Z: 30mm, R: 0deg	PTP Point

2.1 Inicializácia





Vždy sa uistite, že je stroj uzemnený prostredníctvom napájacej šnúry. Nepoužívajte stroj, keď nie je uzemnený.

Nesprávne uzemnenie spôsobuje zásah elektrickým prúdom, požiar, poruchu alebo poškodenie zariadenia.

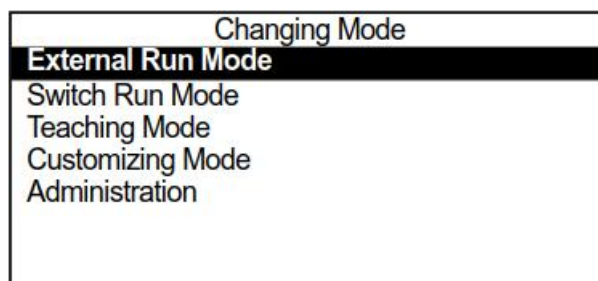
1. Dôkladne si prečítajte návod na obsluhu „Nastavenie“, ako správne a bezpečne nainštalovať robot. V tomto príklade je Teachbox pripojený k robotu.
2. Zapnite sieťový vypínač na zadnej stene robota.
3. Ak sa v hornom riadku LCD na Teachboxe zobrazuje [Teaching Mode] *, prejdite na krok 4.

Ak sa zobrazí iná správa, stlačte

tlačidlo **MODE**.

Stláčaním tlačidiel  alebo  presúvate zvýraznenie riadku.

Zvýraznite [Teaching Mode] a stlačte kláves **ENTR**.



Zvolený Teaching Mode indikuje červená LED na Teach boxe



4. Stlačte klávesu **F4** na Teachboxe.
5. Každá os sa začína pohybovať a vykonáva sa mechanická inicializácia. Mechanická inicializácia umožňuje robotovi rozpoznať aktuálne súradnice robota a je to vždy potrebné po zapnutí napájania alebo po uvoľnení tlačidla núdzového zastavenia.

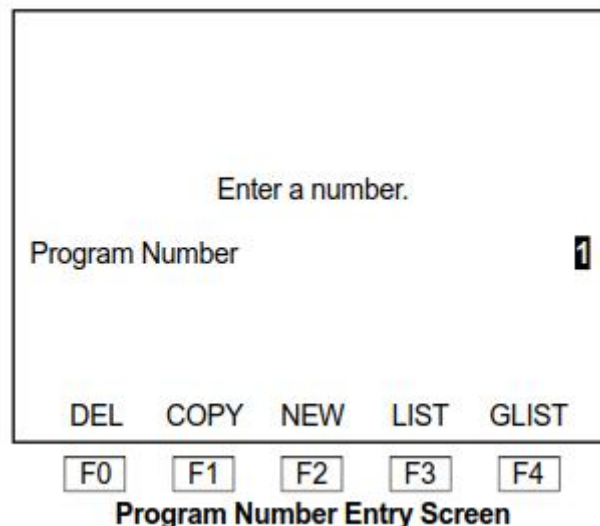
* Teaching Mode je režim, ktorý sa používa na vytváranie programov a vykonávanie rôznych nastavení.

2.2 Učenie

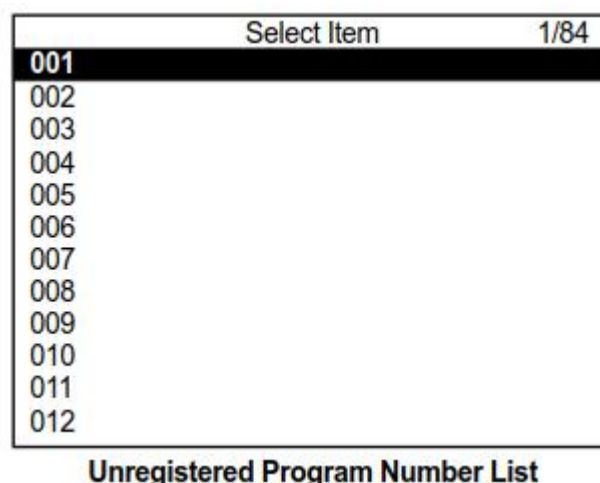
2.2.1 Výber čísla programu

Tu je uvedený príklad výberu programu číslo 3 (prázdny).

1. Vyberte číslo programu pre výučbu. Ak neexistujú žiadne zaregistrované programy, pri spustení režimu učenia sa zobrazí obrazovka na zadanie čísla programu, ktorá sa zobrazuje napravo. Ak sa obrazovka na zadanie čísla programu neobjaví ani po spustení režimu učenia, stlačte kláves **PRG.NO** .



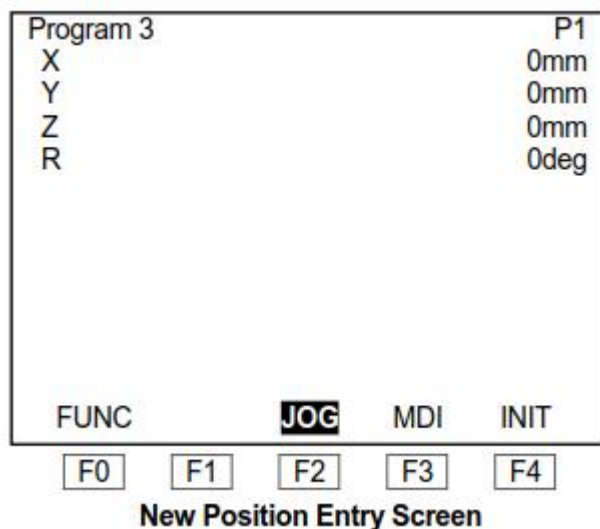
2. Keď sa zobrazí obrazovka na zadanie čísla programu, stlačte kláves **F2** (NEW). Zobrazí sa zoznam neregistrovaných čísel programov zobrazený napravo. Dvojitým stlačením tlačidla **▼** zvýrazníte [003] a potom stlačte kláves **ENTR** . Svetelná lišta sa posúva o jeden riadok zakaždým, keď sa stlačí tlačidlo **▼** .



POZNÁMKA

- V týchto návodoch na obsluhu sa zvýraznenie položky a stlačenie klávesu **ENTR** označuje ako „výber“.
- Keď sa zobrazí obrazovka na zadanie čísla programu, stlačte kláves **F3** (LIST), aby ste zobrazili zoznam zaregistrovaných čísel programov.
- Môžete tiež číselne zadať číslo programu pre výučbu priamo na obrazovke Zadanie čísla programu.

3. Po výbere čísla programu sa objaví obrazovka na zadanie novej polohy pre bod číslo 1, ako je zobrazené vpravo.



2.2.2 Vloženie súradníc bodu

Existujú dve metódy zadávania pozícií:

režim JOG - ručné navedenie hlavy robota na potrebné miesto

režim MDI (Manual Data Input) – priame zadanie súradníc bodu z klávesnice

Ak chcete zmeniť režim zadávania pozícií, na obrazovke zadávania pozícií stlačte nasledujúce tlačidlá:

- Režim JOG: kláves F2.
- Režim MDI: kláves F3.

Zadajte súradnice bodu. V tomto príklade sa súradnice zadávajú pomocou režimu JOG. Aktuálne zvolený režim zadávania polohy [JOG] alebo [MDI] sa zvýrazní v dolnom riadku displeja LCD.

Ak je zvýraznená položka [MDI], stlačením klávesu F2 (JOG) prepnete do režimu JOG.

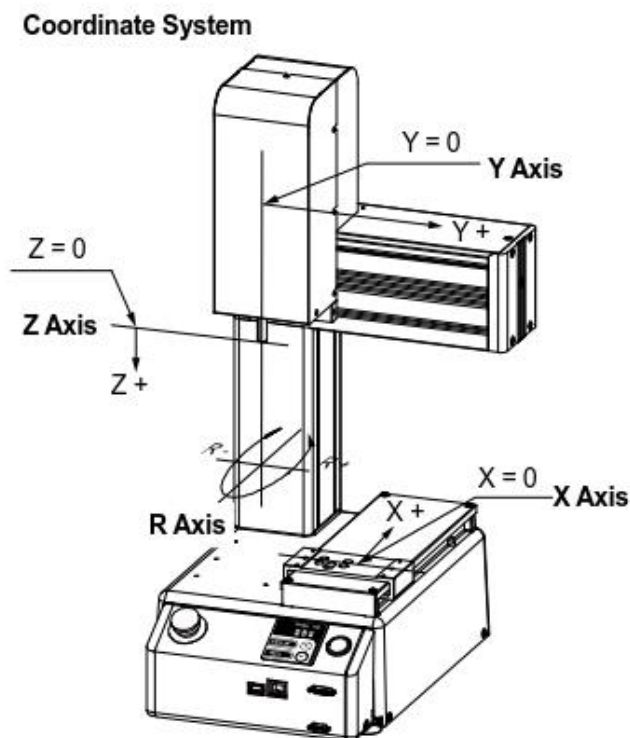
Najprv zadajte súradnice pre bod 1.

Posuňte každú os pomocou tlačidiel JOG do požadovanej polohy (súradnice).

Na LCD displeji sa zobrazí aktuálna poloha stredu nástroja * (súradnice).

Keď sa robot presunie do cieľovej polohy, stlačte kláves ENTR pre nastavenie súradníc.

* Hodnota offsetu od špičky nástroja sa označuje ako stredový bod nástroja (TCP).



Example: JR3204N-AC

Point Number	Coordinates	Point Type
1	X: 20mm, Y: 80mm, Z: 30mm, R: 0deg	PTP Point

Význam kláves počas vstupu JOG:

X - Pohyb osi X v smere - X

X + Pohyb osi X v smere + X

Y - Pohyb osi Y v smere - Y

Y + Pohyb osi Y v smere + Y

Z - Pohyb osi Z v smere - Z

Z + Pohyb osi Z v smere + Z

R - Rotácia osi R v smere - R (v smere hod. ručičiek)

R + Rotácia osi R v smere + R (proti smeru hod. ručičiek)

Vzdialenosť, v ktorej sa osi pohybujú pri každom stlačení tlačidiel **X -** - **R +** (klávesy JOG) na predchádzajúcej stránke, a rýchlosť, ktorú sa osi pohybujú pri stláčaní klávesov, je možné nastaviť pomocou funkcie JOG v nastaveniach prostredia výučby (vyberte voľbu UTILITY).

ENTR Nastaví súradnice. Ak je zadanie polohy nové, zobrazí sa obrazovka výberu typu bodu. Ak upravujete existujúci bod, obrazovka sa vráti na obrazovku nastavení bodov (základná obrazovka).

ESC Návrat na obrazovku nastavení hodnôt (základná obrazovka) Iba pri úprave bodov a programov.

SHIFT + JOG kláves Pohyb osi v JOG móde sa zrýchli

F4 Vykoná sa mechanická inicializácia.

Pozn. Ak stlačíte v MDI móde nejakú JOG klávesu, tak sa robot automaticky prepne do JOG módu.



Keď ste v režime učenia, nedotýkajte sa pohyblivých častí ak sa robot môže pohnúť, keď operátor používa klávesy JOG, GO klávesy alebo testovací chod. Pri kontakte s pohyblivými časťami počas prevádzky robota môže dôjsť k zraneniu alebo poruche jednotky.


Rozsah pohybu každej osi v režime JOG je obmedzený limitom oblasti pohybu. Ak chcete aby osi nepresiahnli určité limity súradnic, začiarknite políčko [Move Area Limit] v časti **All Common Common Settings** alebo **Individual Program Settings**.

2.2.3 Vloženie súradníc Domácej pozície (Work Home)



Domácu pozíciu je možné zaregistrovať v Individuálnych nastaveniach programu, ako aj v Spoločných nastaveniach programu. Ak zadáte domácu pozíciu ako „spoločnú / individuálnu“, môžete medzi nimi prepínať a vybrať, ktorý z nich sa má použiť. Zadajte nasledujúce súradnice pracovnej polohy:



Point Number	Coordinates
Common Work Home	X: 100mm, Y: 30mm, Z: 30mm, R: 0deg

Zaregistrujte spoločnú domácu polohu. Spoločná domáca pozícia je bod, v ktorom osi čakajú po dokončení behu pred začiatkom nasledujúceho behu.

Dvakrát stlačte tlačidlo  na obrazovke s nastavením hodnoty bodu napravo. Zobrazí sa obrazovka nastavenia hodnoty pre spoločnú pracovnú domácu pozíciu.

Program 3			P2
X+70	Y+120	Z+30	R+0
Type			PTP Point
S.MARK E.MARK		J.EXEC P.EXEC	

Na obrazovke nastavenia hodnoty bodu (základná obrazovka) sa po stlačení klávesu  zobrazí obrazovka nastavenia hodnoty bodu pre predchádzajúci bod a stlačením klávesu  sa zobrazí obrazovka nastavení pre nasledujúci bod.

Taktiež stlačením **SHIFT** +  sa zobrazí bod č. 1 a stlačením **SHIFT** +  sa zobrazí obrazovka pre nový bod.

Spoločná domáca pozícia je bod priamo pred bodom č. 1.

Vyberte súradnice pre spoločnú domácu polohu podľa obrazovky zobrazenej vpravo.

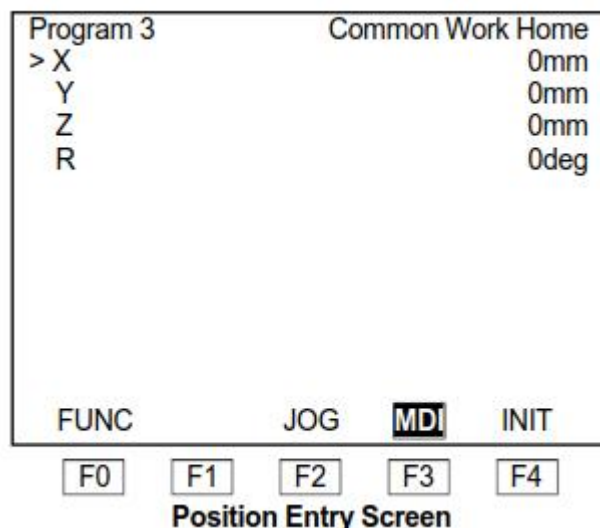
Program 3		Common Work Home	
X+0	Y+0	Z+0	R+0
Type			PTP Point
S.MARK E.MARK		J.EXEC P.EXEC	

Common Work Home Point Value
Settings Screen

Zobrazí sa obrazovka na zadanie polohy zobrazená napravo. V tomto príklade zadajte súradnice pomocou režimu MDI.

Zvýraznený režim [JOG] alebo [MDI] v poslednom riadku na obrazovke predstavuje aktuálne zvolený režim zadávania polohy.








Ak je zvýraznená položka [JOG], stlačte kláves **F3** (MDI).




Symbol [>] vľavo od označenia osi ukazuje kde je kurzor. Numericky vložte súradnice pomocou kláves uvedených nižšie. Po vložení súradníc X, Y, Z a R stlačte **ENTR.** aby sa zaznamenali.

Význam kláves počas vstupu MDI:

- 1** - **0** Prepíše číslo pod kurzorom stlačením čísla. Ak je kurzor skrytý, čísla sa posunú o jednu číslicu doľava a stlačené číslo sa zadá ako posledná číslica.
- + / -** Vkladanie symbolov.
- .** Vstup desatinnej čiarky. Neplatné keď zadávané číslo už obsahuje desatinnú čiarku, alebo ak nie je povolená.
- SHIFT** + **DEL/CLR** Vymazanie. Číslo na pozícii kurzora sa prepíše na 0.
- DEL/CLR** Vymaže číslicu, alebo desatinnú bodku pod kurzorom. Kurzor a číslice naľavo od neho sa posunú o 1 pozíciu vpravo. Desatinná čiarka však nemôže byť vymazaná, ak číslo presahuje rozsah zadania bez desatinnej čiarky. Ak je kurzor skrytý, odstráni sa najnižšia číslica desatinného zlomku a čísla sa posunú o jednu číslicu doprava.
- F3** Vždy keď sa stlačí kláves **F3** tak kurzor (označený >) sa presunie na ďalšiu os v poradí X – Y – Z – R – X.
- F4** Vykoná sa mechanická inicializácia.

	.....	Pohne kurzorom o jeden riadok nahor.
	.....	Pohne kurzorom o jeden riadok nadol.
	.....	Pohne kurzorom o jedno miesto vľavo. Ak je na začiatku novej obrazovky, tak sa vráti na zobrazenie predchádzajúceho bodu.
	.....	Pohne kurzorom o jednu pozíciu vpravo.
	.....	Premiestni všetky osi na pozíciu ktorá je zobrazená na displeji
	.....	Nastaví súradnice a vráti obrazovku na nastavovanie bodov.
	.....	Vráti predchádzajúcu obrazovku, alebo základnú obrazovku keď je editovaná.

Poznámka:

Kláves  premiestni všetky osi aj v prípade ak svieti len obrazovka nastavovania polohy.



Keď ste v režime učenia, nedotýkajte sa pohyblivých častí ak sa robot môže pohnúť, keď operátor používa klávesy JOG, GO klávesy alebo testovací chod. Pri kontakte s pohyblivými časťami počas prevádzky robota môže dôjsť k zraneniu alebo poruche jednotky.

POZOR !

Ak po úprave nastavení alebo údajov vypnete napájanie bez uloženia, zmenené údaje sa stratia a údaje robota sa vrátia do predchádzajúceho stavu. Ak ste zmenili nastavenia alebo údaje, nezabudnite ich uložiť. Pozri „7. Ukladanie údajov“, ako ukladať údaje.

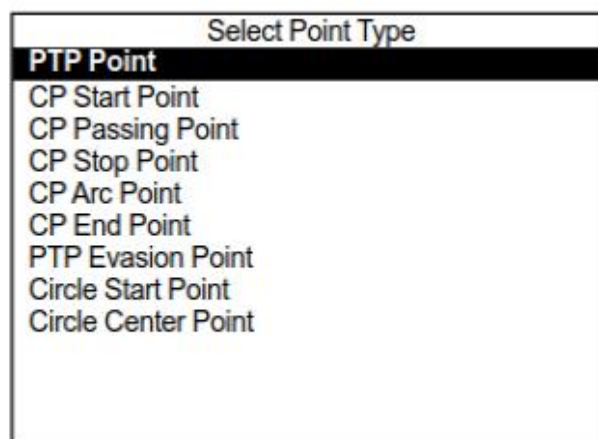
2.2.4 Typ bodu

Po vložení súradníc a zapamätaní pomocou klávesu ENTR sa objaví obrazovka výberu typu bodu – ako je zobrazené vpravo.

Vyberte typ PTP – (PTP Point)

Poznámka

V závislosti na prevedení robota sa môžu zobrazené typy bodov od tejto obrazovky líšiť.




Po výbere typu bodu sa objaví obrazovka zadávania súradníc pre ďalší bod. Rovnakým spôsobom ako ste zapísali bod 1 zapíšete aj bod 2 s nasledovnými nastaveniami:

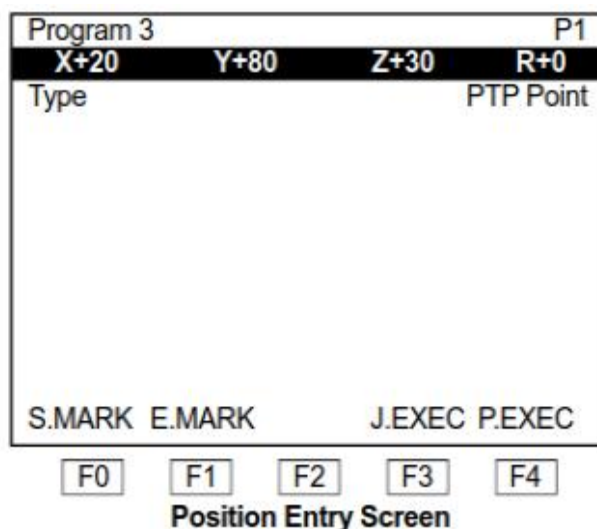
Point Number	Coordinates	Point Type
2	X: 70mm, Y: 120mm, Z: 30mm, R: 0deg	PTP Point

2.3 Test programu

Po ukončení učenia všetkých bodov a individuálnych nastavení programu vykonajte jeho test. Po zaregistrovaní nových programov alebo úprave zaregistrovaných programov vždy skontrolujte svoje údaje a pred začatím skutočných operácií vykonajte [Point Run] / [Test Run].

2.3.1 Test bodu

Stlačte kláves  na zobrazenie nastavených hodnôt bodu 1 ako je zobrazené vpravo



Stlačte kláves **[F4]** (P.EXEC). Robot spustí aktuálne zobrazený bod (bod 1) a obrazovka sa zmení na obrazovku nastavení pre nasledujúci bod (bod 2). Vľavo od čísla bodu sa tiež zobrazuje „&“.

Ďalším stlačením klávesu **[F4]** (P.EXEC) spustíte bod 2. Skontrolujte, či je poloha stredu nástroja pre bod 1 a bod 2 rovnaká ako poloha zadaná pri zadávaní polohy. Po spustení bodu 2 (posledný bod) sa obrazovka vráti na obrazovku nastavení domácej pozície (bod, v ktorom robot čaká na ďalšiu inštrukciu na spustenie) alebo na bod obrazovky nastavenia hodnoty 1.



Nedotýkajte sa pohyblivých častí keď sa robot pohybuje. Pri kontakte s pohyblivými časťami počas prevádzky robota môže dôjsť k zraneniu alebo poruche jednotky.

2.3.2 Kontrola údajov

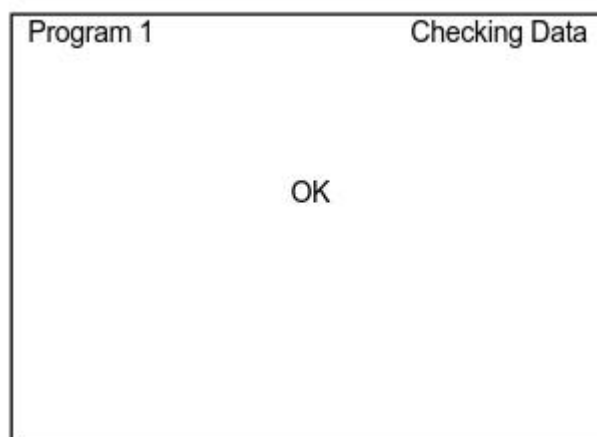
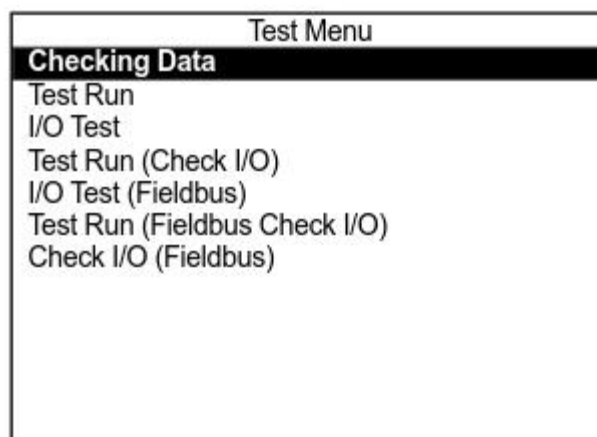
Stlačte tlačidlo **[UTILITY]**. Zobrazí sa ponuka nástrojov. Vyberte položku [Test Menu]. Zobrazí sa testovacie menu zobrazené vpravo.

Vyberte položku [Checking Data]. Skontroluje sa rozsah pohybu a typy bodov pre celý program.

Ak sa nezistí žiadna chyba, objaví sa obrazovka zobrazená vpravo.

Ak sa zistí nejaká chyba, zobrazí sa typ chyby a číslo bodu chyby. Opravte chybný bod.

Funkcia kontroly chýb zisťuje všetky zistiteľné chyby, ktoré sa generujú v programe. Ak sa zistí viac chýb, stlačte kláves **[ENTR]** na zobrazenie nasledujúceho chybového hlásenia. Po zobrazení všetkých chýb sa robot vráti do ponuky testov. Ak tiež stlačíte kláves **[ESC]** uprostred chýb prezerania, vrátite sa na obrazovku ponuky testov.



2.3.3 Testovací beh

Z menu „Test“ vyberte položku [Test Run].

Pre vašu bezpečnosť je maximálna rýchlosť obmedzená na 250 mm/s v [skúšobnom behu]. V tomto prípade robot vykoná cyklus činnosti presne rovnakým spôsobom ako pri skutočnej operácii (vykonávajú sa aj úlohy registrovaných bodov a doplnkové funkcie).

Po zaregistrovaní nových programov alebo úprave zaregistrovaných programov pred začatím činnosti skontrolujte položky [Checking Data] a [Test Run].



Nedotýkajte sa pohyblivých častí keď sa robot pohybuje. Pri kontakte s pohyblivými časťami počas prevádzky robota môže dôjsť k zraneniu alebo poruche jednotky.

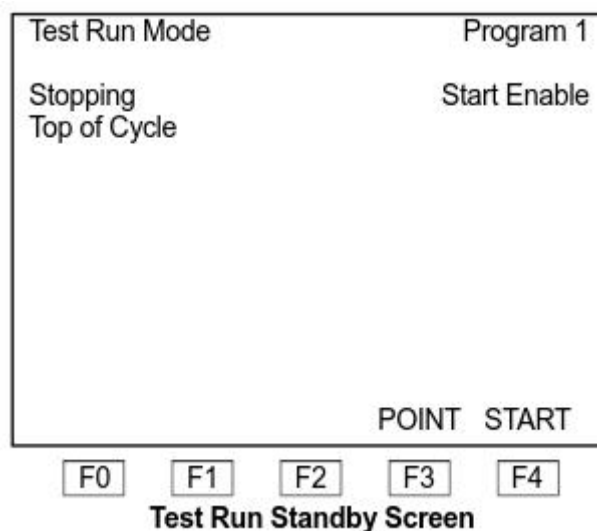
TP . [UTILITY] [Test Menu].
[Test Run]

V menu „Test“ vyberte položku [Test Run]. Objaví sa pohotovostná obrazovka skúšobného behu (ako je zobrazená napravo).

Stlačte tlačidlo [F4] (ŠTART). Spustí sa skúšobný chod.

Potvrďte, či sa robot pohybuje podľa pokynov zadaných pre program.

Stlačením klávesu [F3] (BOD) vykonajte spustenie bodu.



Informácie o spúšťaní bodov nájdete v časti „10.4 Bodové spustenie“ v prevádzkovej príručke Základné pokyny. Tlačidlá [PRG.NO] a [MENU] môžete používať rovnakým spôsobom ako v prípade prepínania režimu medzi „Run Mode“ a „External Run Mode“.

Stlačením tlačidla [PRG.NO] vyberte program, ktorý chcete testovať.

Stlačením tlačidla [MENU] nastavíte menu „Run Mode“.

V menu „Run Mode“ môžete nastaviť potlačenie rýchlosti PTP. Informácie týkajúce sa potlačenia rýchlosti PTP nájdete v časti „8,5 potlačenie rýchlosti PTP“ alebo „9,5 potlačenia rýchlosti“ v návode na obsluhu *Základné Inštrukcie*.

2.4 Spustenie programu (RUN)

Spustite zaregistrovaný program.

2.4.1 Zmena Módu

Stlačením tlačidla **MODE** na ktorejkoľvek základnej obrazovke režimu zobrazíte ponuku výberu režimu. Vyberte [Switch Run Mode] pre vstup do režimu normálneho behu programu.

- Externý prevádzkový režim (External Run Mode)

Režim na externé spustenie programov (spustenie pomocou I/O-SYS, COM1, Fieldbus alebo Ethernet)

- Prepnúť do režimu chodu (Switch Run Mode)

Režim na spustenie programov (spustenie sa začína pomocou štartovacieho tlačidla)

- Režim učenia (Teaching Mode)

Režim na vytváranie programov atď.

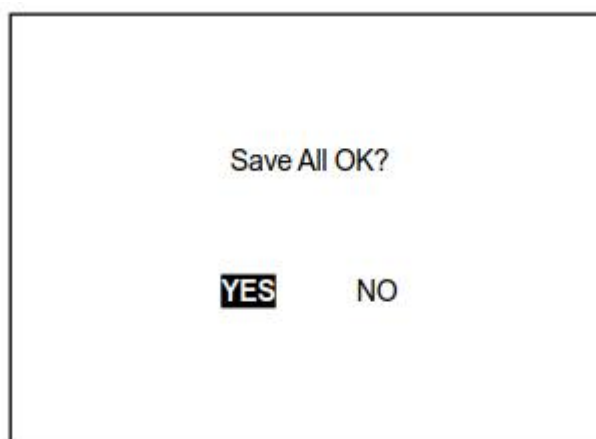
- Režim prispôsobenia (Customizing Mode)

Režim na vytváranie údajov, ktoré sa stanú súčasťou programov

- Režim administrácie (Administration Mode)

Režim pre administratívne nastavenia a údržbu

V režime učenia, keď pridáte nový program alebo upravíte program a nestlačíte tlačidlo **SAVE** na uloženie údajov, objaví sa obrazovka napravo. Vyberte buď „Áno“ alebo „Nie“.



Po pripojení Teach Box sa rozsvieti LED dióda na vrchnej strane podľa aktuálneho režimu.

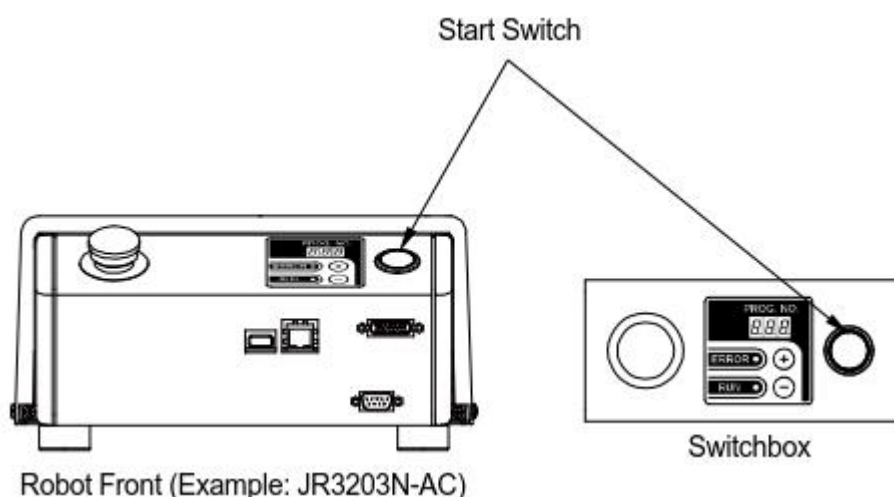
- ERROR Červená LED
- RUN Červená LED
- TEACH Zelená LED
- LOGIN Zelená LED
- HOME Zelená LED

Označenie LED	Stav
ERROR	Svieti, keď sa vyskytla chyba.
RUN	Svieti počas External Run Mode alebo Switch Run Mode.
TEACH	Svieti počas Teach Mode
LOGIN	Svieti keď je Customizing Mode
HOME	Svieti keď je v domácej pozícii alebo skončila mechanická inicializácia

Ak podržíte stlačené tlačidlo **SHIFT** a súčasne stlačíte tlačidlo **MODE**, režimy sa budú meniť v tomto poradí: Switch Run Mode - External Run Mode - Teaching Mode - Switch Run Mode.

2.4.2 Spustenie behu

Stlačte štartovacie tlačidlo na robote alebo na Teach Box. Robot spustí vybraný program.



Pred prvým spustením programu vždy vykonajte skúšobný beh.

Poznámka

Ak stlačíte štartovacie tlačítko, keď je program spustený, robot sa dočasne zastaví tesne predtým, ako vykoná ďalší pohyb PTP. Robot je v stave „Pause“. Znovu stlačte spínač a beh sa spustí znova.

Toto zastavenie možno v režime učenia vypnúť cez **MENU** - [Spoločné nastavenia všetkých programov] - [Iné parametre] - [Zastavenie pomocou spínača Štart].



Nedotýkajte sa pohyblivých častí keď sa robot pohybuje.
Pri kontakte s pohyblivými časťami počas prevádzky robota môže dôjsť k zraneniu alebo poruche jednotky.

2.4.3 Núdzové zastavenie (Emergency stop)

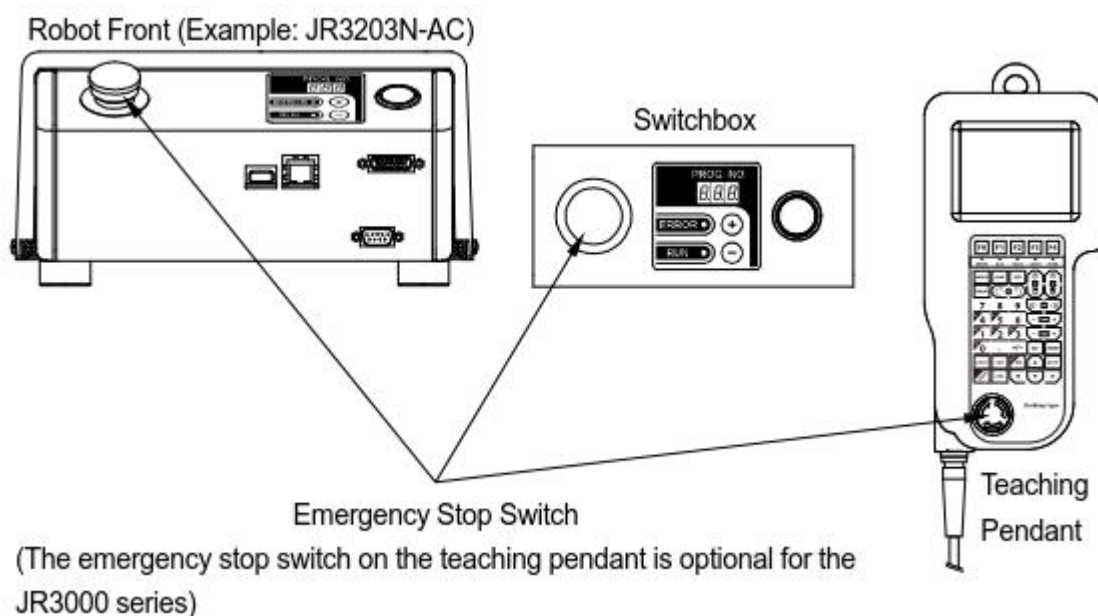
Ak chcete zastaviť robota uprostred vykonávania programu z dôvodu neočakávaných okolností, stlačte spínač núdzového zastavenia. Napájanie pohonu motora je prerušené a robot sa zastaví.

- Stlačte spínač núdzového zastavenia na hlavnej jednotke alebo spínač núdzového zastavenia na externom Switch boxe.
- Stlačte spínač núdzového zastavenia na Teach boxe (neplatí pre všetky verzie).

- Uvoľnenie spínača zastavenia

Skontrolujte, či je bezpečné uvoľniť spínač núdzového zastavenia, potom ho uvoľnite stlačením nadol a otočením v smere hodinových ručičiek.

Potom stlačte spínač štartu (líši sa v závislosti od režimu). Po mechanickej inicializácii bude robot čakať na spustenie behu (pohotovostný režim).



Poznámka

Ak je spínač núdzového zastavenia stlačený počas pohybu, robot sa môže zastaviť v čase a polohe neskôr, ako keď bol spínač núdzového zastavenia skutočne stlačený kvôli zotrvačnosti. Pri zastavení buďte opatrní, pretože robot môže prekročiť svoj rozsah pohybu.

3 OPERÁCIE ROBOTA (POINT JOB)

Ako príklad tejto operácie je použitý robot, ktorý vykonáva funkciu „pick and place“ pomocou pripojeného nástroja..

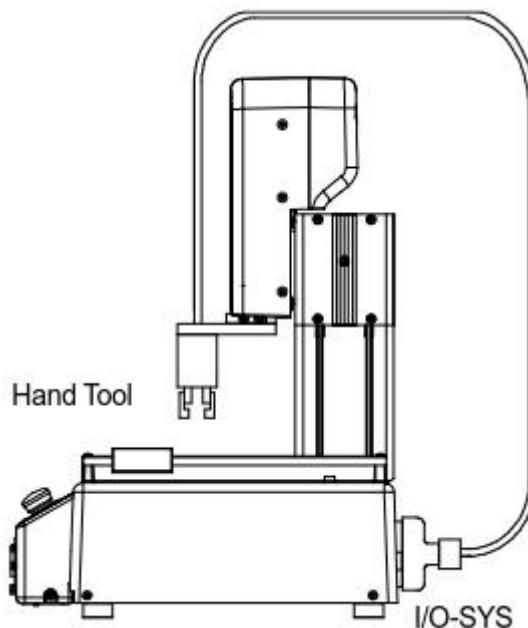
Program zaregistrovaný (naučený) v predchádzajúcej kapitole „2. Operácia robota (pohyby PTP)“, sa používa so zníženou rýchlosťou pohybu a robot uchopí predmet (pick) v bode 1 a položí (place) v bode 2.

Ak chcete znížiť rýchlosť pohybu, upravte položku [PTP Condition]. [PTP Condition] nastavuje podmienky pohybu pre pohyby PTP (rýchlosť atď.).

Ďalej naučte [Point Job Data] vykonať operáciu v bode. [Point Job Data] sú údaje, ktoré nie sú priamo zadávané do bodov, ale učia sa jednotlivo bez ohľadu na program alebo bod.

Nastavte číslo [Point Job Data] na bod a potom ho vyvolajte, aby vykonal danú bodovú úlohu v registrovanom bode. Týmto spôsobom môžete vyvolať a používať rovnaké [Point Job Data] z viacerých bodov a programov.

V tomto príklade ručný nástroj so špecifikáciami obrázok nižšie je pripojený k robotovi.



I/O-SYS	
Output	
#sysOut15	#sysOut16
ON Pulse	-
Output	
#sysOut15	#sysOut16
-	ON Pulse

→ Pick...

Pick complete →

→ Place...

Place Complete →

I/O-SYS	
Input	
#sysIn15	#sysIn16
ON	OFF
Input	
#sysIn15	#sysIn16
OFF	ON

3.1 Príprava

Pozrite si časť „2.1 Inicializácia“ a spustíte robota v režime učenia.

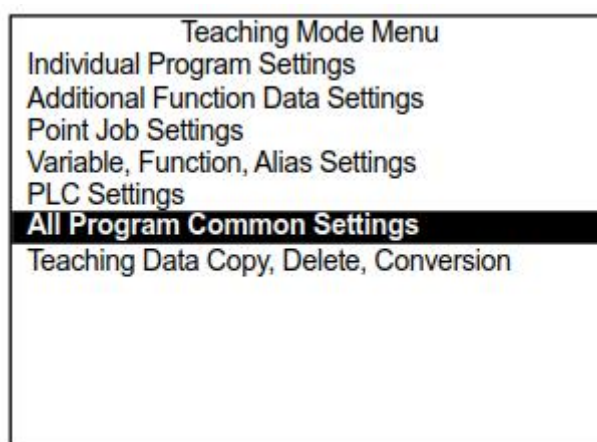
Ak sa program zobrazený na obrazovke líši od programu, ktorý ste vytvorili v predchádzajúcej kapitole („2. Operácia robota (pohyby PTP“), stlačte kláves **PRG.NO** a zadajte číslo programu, ktorý ste vytvorili v „2. Preádzka robotov (pohyby PTP)“.

3.2 Zmena PTP podmienok

Môžete zmeniť nastaviteľné položky [Podmienky PTP] v časti [Spoločné nastavenia všetkých programov]. V tomto príklade nastavte [PTP Condition]: [PTP Speed] na 20%. Rýchlosť každej osi pre pohyb z bodu do bodu je teraz 20% maximálnej rýchlosti.

Upravte stav PTP, rýchlosť PTP.

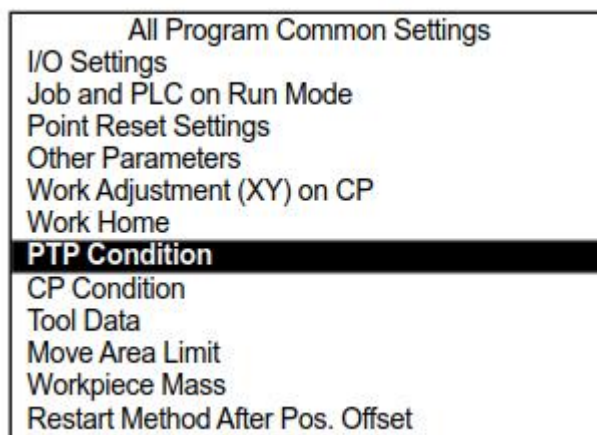
Stlačte tlačidlo **MENU**. Na pravej strane sa zobrazí ponuka režimu učenia. Vyberte položku [All Program Common Settings].



Poznámka

V závislosti na prevedení robota sa môže menu Teaching Mode od tejto obrazovky líšiť.

Objaví sa menu spoločných nastavení pre všetky programy ako je zobrazené na obrazovke vpravo.



Po vybratí voľby PTP Condition sa objaví obrazovka vpravo. Vyberte [PTP Speed].

Common Settings	PTP Condition
PTP Speed	100%
R-Axis Rotate Speed	100%
R-Axis Acceleration	100%
	Relative Mode
Z Move Height	100mm
Z Up Distance	100mm
Z Down Distance	100mm

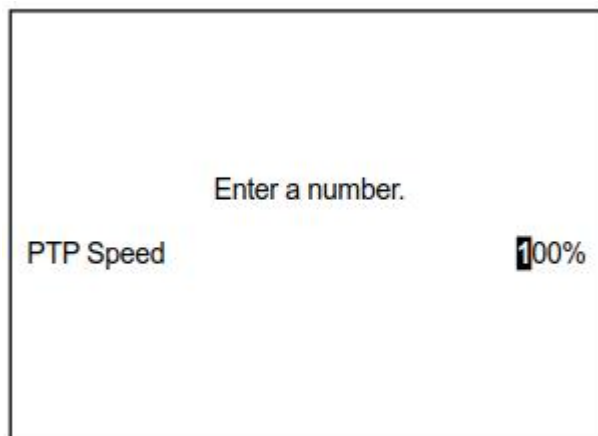
Poznámka

V závislosti od vašich nastavení sa niektoré položky ponuky na obrazovke nastavení hodnoty podmienok PTP menia nasledovne:

- [Relative Mode] - [Absolute Mode]
- [Z Move Height] - [Horizontal Move Pos'n]
- [Z Up Distance] - [Start Horizontal]
- [Z Down Distance] - [Start Down Pos'n]

V tomto prípade zmena položky [Absolute Mode] na [Relative Mode] zmení aj ďalšie tri položky. Režimy môžete prepínať aj pomocou tlačidla .

Po výbere položky [Rýchlosť PTP] sa zobrazí vstupná obrazovka zobrazená napravo. 100% je nastavené ako predvolené, preto stlačte kláves vymazať hodnoty. Ďalej zadajte , a stlačte . Teraz je zadaných 20% a obrazovka sa vráti na obrazovku nastavení hodnoty stavu PTP.



Poznámka

V prípade nepredvídaných udalostí odporúčame začať s nastavením rýchlosti PTP na 20% a po zistení, ako to funguje, postupne zvyšujte rýchlosť.

3.3 Učenie: Bodové úlohy (Point Job)

Zaregistrujte nasledujúce bodové úlohy na neregistrované údaje o bodových úlohách (čísla 5 a 6).

Vykonanie týchto príkazov otvorí a zatvorí (pick and place) ručný nástroj pripojený k robotovi. Prečítajte si vysvetlenia I/O-SYS v časti „2.2 Učenie“ a „3. Prevádzka robotov (Point Jobs)“.

Bodová úloha č 5 (Pick): Po vyslaní impulzu na výstup sysOut15, počkajte na vstupy sysIn15 a sysIn16 a dokončite operáciu.

Výstup sysOut15 na úrovni 1 (0,1sek)
Čakať (kým nie sú splnené nasl. podmienky)
 Vstup sysIn15 je na úrovni 1
 Vstup sysIn16 je na úrovni 0
Koniec

```
Point Job 5
001 pulse #sysOut15, 100
002 waitCond
003  Id #sysIn15
004  ani #sysIn16
005 endWait
006
```

Bodová úloha č 6 (Place): Po vyslaní impulzu na výstup sysOut16, počkajte na vstupy sysIn16 a sysIn15 a dokončite operáciu.

Výstup sysOut16 na úrovni 1 (0,1sek)
Čakať (kým nie sú splnené nasl. podmienky)
 Vstup sysIn16 je na úrovni 1
 Vstup sysIn15 je na úrovni 0
Koniec

```
Point Job 6
001 pulse #sysOut16, 100
002 waitCond
003  Id #sysIn16
004  ani #sysIn15
005 endWait
006
```

3.3.1 Výber čísla bodovej úlohy

Stlačením klávesov **SHIFT** + **ESC** zobrazíte základnú obrazovku (obrazovka s nastavením hodnoty bodu).

Stlačením tlačidla **MENU** zobrazte ponuku Režim učenia a potom vyberte položku [Point Job Settings]. Zobrazí sa obrazovka na zadanie čísla úlohy.

Stlačte kláves **F2** (NOVÝ). Zobrazí sa zoznam neregistrovaných čísel úloh.

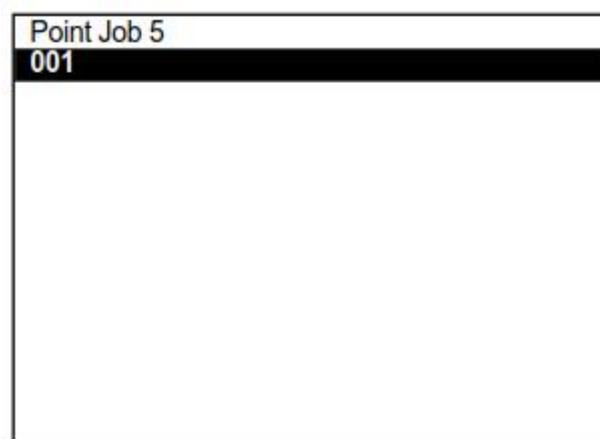
V tomto príklade učíme čísla úloh 5 a 6. Najskôr vyberte bodové číslo úlohy 5.

Ak chcete zobrazíť zoznam zaregistrovaných čísel úloh, stlačte kláves **F3** (LIST).

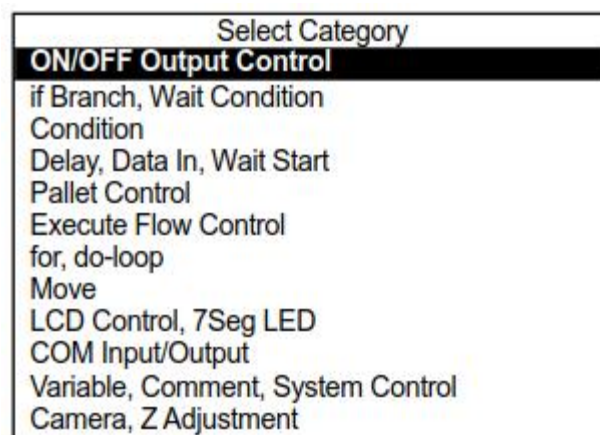
3.3.2 Príkaz výstupu

Zadajte príkaz na výstup impulzu ON (0,1sek) na [# sysOut15].

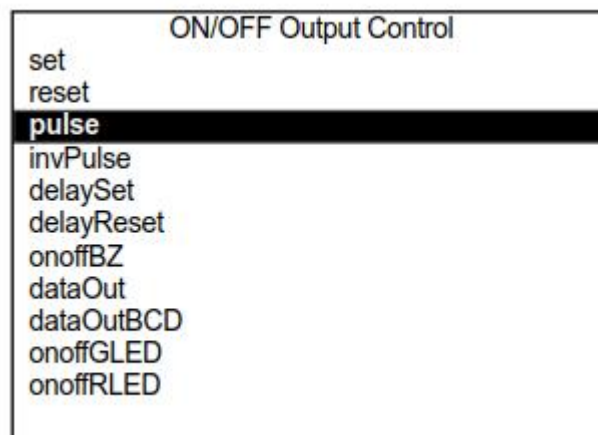
1. Po zadaní alebo výbere čísla bodovej úlohy sa objaví obrazovka nastavenia bodu úlohy zobrazená vpravo [001] je číslo príkazu. Vyberte položku [001].



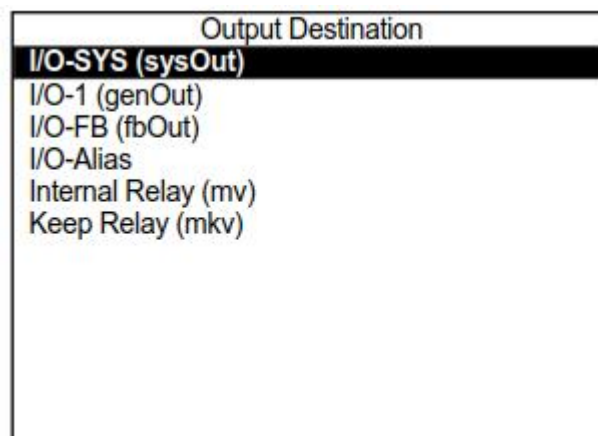
2. Po výbere čísla príkazu sa zobrazí položka Point Job Command Category zobrazená napravo. Vyberte položku [ON/OFF Output Control].



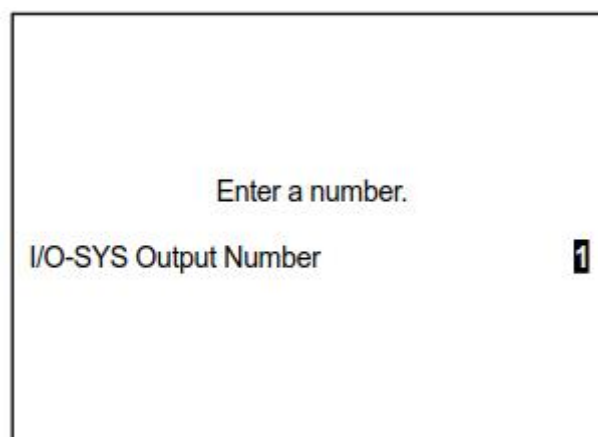
3. Po výbere možnosti [ON/OFF Output Control] sa zobrazí obrazovka výberu príkazov zobrazená napravo. Vyberte položku [pulse].



4. Po výbere príkazu bodovej úlohy sa obrazovka výberu parametra (Cieľ určenia) v tomto prípade zobrazí napravo. Vyberte položku [I / O-SYS (sysOut)].



5. Po výbere cieľového výstupu sa zobrazí obrazovka na zadanie čísla výstupu, ktorá je zobrazená napravo. Zadajte 15.



6. Príkaz impulzu vyžaduje dva parametre (výstupné miesto určenia a šírku impulzu). Po zadaní výstupného čísla sa zobrazí vstupná obrazovka Pulse Width (Šírka impulzu) zobrazená napravo. Zadajte 100. (0,1 s = 100 ms)

3.3.3 Príkaz čakanie

Zadajte príkaz čakacej podmienky [waitCond]. Robot čaká, kým nebude splnený príkaz stavu medzi týmto príkazom a príkazom [endWait].

Po zadaní všetkých potrebných parametrov sa obrazovka vráti na obrazovku nastavenia hodnoty bodovej úlohy, ktorá je zobrazená napravo. Zobrazí sa príkaz nastavený na príkaz číslo 001.

Vyberte číslo príkazu 002.

Vyberte číslo príkazu a zobrazí sa obrazovka výberu kategórie príkazu bodu.

Vyberte položku [[if Branch, Wait Condition].

Po výbere kategórie príkazov sa objaví obrazovka výberu príkazov zobrazená napravo.

Vyberte položku [waitCond]. Tento príkaz nevyžaduje žiadne parametre. Obrazovka sa vráti na obrazovku nastavenia hodnoty bodovej úlohy.

3.3.4 Príkaz podmienky

Vložte príkaz podmienky.

1. Vyberte číslo príkazu 003.
2. Vyberte [Condition] z obrazovky pre kategóriu príkazov.
3. Vyberte [Id] z ponuky príkazov zobrazenej vpravo.
4. Po uskotočnení výberu sa objaví obrazovka výberu parametrov. (Vstupný zdroj v tomto príklade) Vyberte [I/O-SYS (sysIn)].
5. Po výbere [I/O-SYS (sysIn)] sa zobrazí obrazovka na zadanie čísla vstupného zdroja. Zadajte 15. Obrazovka sa vráti na obrazovku nastavenia hodnoty bodovej úlohy.

Condition
Id
ldi
and
ani
or
ori
anb
orb

Input Source	1/2
I/O-SYS (sysIn)	
I/O-1 (genIn)	
I/O-FB (fbIn)	
I/O-SYS (sysOut)	
I/O-1 (genOut)	
I/O-FB (fbOut)	
I/O Alias	
System Flag (sysFlag)	
Internal Relay (mv)	
Keep Relay (mkv)	
PLC Timer (seqT)	
PLC Counter (seqC)	

Na obrazovke nastavenia hodnoty bodovej úlohy vyberte číslo príkazu 004. Opakovaním krokov 2 - 5 vyššie zaregistrujte nasledujúce nastavenia:

- Point Job Command Category: [Condition]
- Point Job Command: [ani]
- Parameter Selection: [I/O-SYS (sysIn)] a číslo 16

Zadaním príkazu end [endWait] ukončíte čakaciu podmienku.

Vyberte príkaz číslo 005.
Vyberte [If Branch, Wait Condition] na obrazovke výberu kategórie príkazu úlohy a potom vyberte [endWait] na obrazovke výberu príkazu.

Ak je zobrazenie na obrazovke také ako je znázornené napravo, tak je učenie údajov bodovej úlohy pre bodovú úlohu číslo 5 dokončené.

Stlačte kláves **[ESC]**.
Obrazovka sa vráti do ponuky Režim učenia.

Pozrite si predchádzajúce kroky a pomocou zoznamu vpravo ako základu zaregistrujte údaje o bodových úlohách pre Point Job 6.

Ak je zobrazenie na obrazovke také ako je znázornené napravo, je výučba údajov bodových úloh pre bodové číslo úlohy 6 dokončená.

Stlačte kláves **[ESC]**.
Obrazovka sa vráti do ponuky Režim učenia.

```
Point Job 5
001 pulse #sysOut15,100
002 waitCond
003   ld #sysIn15
004   ani #sysIn16
005 endWait
006
```

```
Point Job 6
001 pulse #sysOut16,100
002 waitCond
003   ld #sysIn16
004   ani #sysIn15
005 endWait
006
```


3.4 Zmena údajov bodu

V tomto príklade zmeňte čísla bodových úloh vytvorených v predchádzajúcej kapitole „2. Robot Operation (PTP Movements)“, na čísla údajov o úlohách bodu vytvorených v predchádzajúcej časti, „3.3 Učenie: Point Job“.

Point Number	Point Job Number
1	5
2	6

Stlačte klávesy **[SHIFT]** + **[ESC]**.
Zobrazí sa obrazovka s nastavením hodnoty bodu. Ak nejde o obrazovku na nastavenie hodnoty bodu 1, stlačením tlačidla **[▶]** alebo **[◀]** sa dostanete na obrazovku nastavení hodnoty pre bod 1, potom dvakrát stlačte tlačidlo **[▼]**, aby ste posunuli svetlý pruh na prázdny riadok pod položkou [Type]. Dáta o úlohách alebo ďalšie údaje o funkcii nastaviteľné pre tento bod sa zobrazia, ako je to znázornené vpravo.

Program 3			P1 1/2
X+20	Y+80	Z+30	R+0
Type			PTP Point
Condition Number			
Job before Moving			
Job while Moving			
Job after Moving			
PTP Condition Number			
Tool Number			
Pallet Routine Number			
Work Adjustment Number			
Execute Condition Number			
S.MARK	E.MARK	J.EXEC	P.EXEC

Na obrazovke bodovej úlohy/doplňkových funkcií vyberte položku [Job After Moving].
Obrazovka vstupu údajov sa objaví vpravo.
Zadajte číslo bodu úlohy, ktoré chcete nastaviť (v tomto príklade zadajte 5) a stlačte kláves **[ENTR]**. Číslo úlohy je nastavené a obrazovka sa vráti na obrazovku nastavení hodnoty.

Program 3		P1		
Enter a number.				
Job after Moving		0		
DEL	COPY	NEW	LIST	VIEW
[F0]	[F1]	[F2]	[F3]	[F4]

Na obrazovke zadávania čísla bodovej úlohy stlačte kláves **[F2]** (NOVÝ), aby sa zobrazil zoznam neregistrovaných údajov o bodových úlohách. Ak chcete zobrazit zoznam údajov zaregistrovaných bodových úloh, stlačte kláves **[F3]** (LIST).
Stlačením klávesu **[F4]** (VIEW) zobrazíte obsah aktuálne zobrazených údajov o úlohách. Tu je možné modifikovať údaje o úlohách.
Ak stlačíte tlačidlo **[F0]** (DEL), údaje bodovej úlohy pre zobrazené číslo sa vymažú.
Ak stlačíte tlačidlo **[F1]** (COPY), údaje bodovej úlohy pre zobrazené číslo sa skopírujú na iné číslo bodovej úlohy.

Zobrazte obrazovku nastavení hodnoty pre bod 2 a zmeňte číslo úlohy bodu na 6 podľa rovnakých postupov ako v bode 1.
Modifikácia údajov programu a bodov je teraz dokončená.

3.5 Test programu a spustenie

Po ukončení výučby bodov pre všetky body vykonajte bodový chod, kontrolu údajov a testovací chod v tomto poradí podľa postupov opísaných v „2.3 Test programu“.

Po dokončení testu programu môžete vykonať skutočný chod. Postupy spustenia nájdete v časti „2.4 Spustenie“.

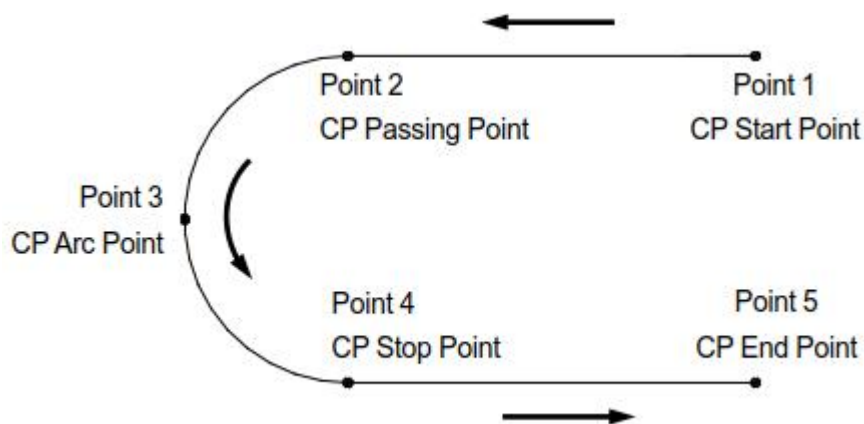


Nedotýkajte sa pohyblivých častí keď sa robot pohybuje.
Pri kontakte s pohyblivými časťami počas prevádzky robota
môže dôjsť k zraneniu alebo poruche jednotky.

4 OPERÁCIE ROBOTA (CP MOVEMENTS)

Tu si zapíšeme a spustíme CP program.
CP – Continual Path – Súvislá trasa

Tento program prechádza cez nasledujúcich 5 bodov:



Vložíme aj meno programu.

4.1 Výber čísla programu

V tomto príklade učte program číslo 04 (neregistrovaný). Postupujte podľa pokynov v časti „2.2.1

Vyberte „Program Number“ a vyberte číslo programu 04.

4.2 Zmeňte domácu pozíciu (Work Home)

Tu sa zmení domáca pozícia.

Najprv si prečítajte postupy popísané v časti „2.2.3 Zadanie domácej pozície“ a do súradnice Work Home zadajte nasledujúce súradnice.

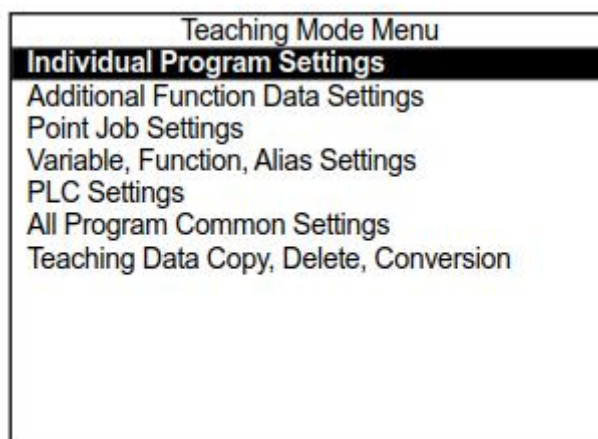
Point Number	Coordinates
Work Home	X: 20mm, Y: 20mm, Z: 30mm, R: 0deg

4.3 Pridanie mena programu

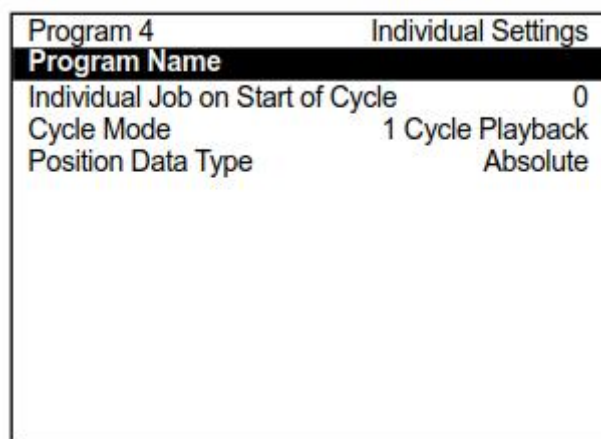
Názov programu.

Meno programu sa nastavuje v [Program Name] v individuálnych nastaveniach programu.

1. Vyberte položku [Individuálne nastavenie programu] z ponuky Režim učenia zobrazenej napravo.

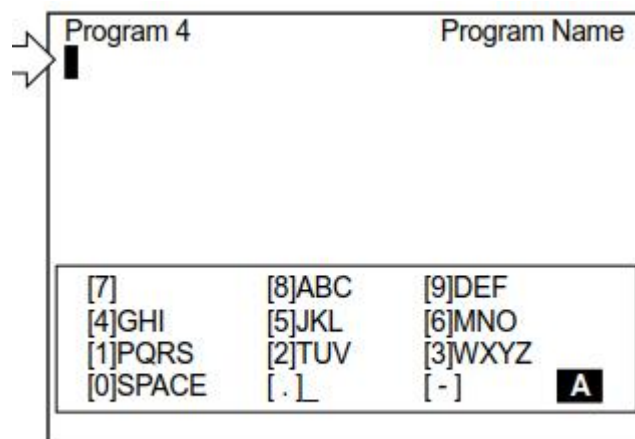


2. Zobrazí sa menu Individuálne nastavenia programu (zobrazené vpravo). Vyberte položku [Program Name].



3. Objaví sa obrazovka na zadávanie znakov.

Zadajte znaky pomocou klávesov, ako je uvedené na nasledujúcej strane. Po zadaní názvu dokončíte zadávanie znakov stlačením klávesu **ENTR**. Zadaný reťazec znakov sa nastaví ako názov programu a obrazovka sa vráti do ponuky individuálnych nastavení programu.



Example of the Character Entry Screen

[0] - [9] [+/-] [.]	Zodpovedajúce znaky sa zadávajú podľa zoznamu priradení znakov na obrazovke. Ak v príklade na predchádzajúcej stránke stlačíte tlačidlo [8] raz, zadá sa písmeno A. Ak stlačíte tlačidlo dvakrát, zadá sa písmeno B. Ak chcete zadať písmená AB, najprv zadajte písmeno A a stlačením tlačidla [▶] posuňte kurzor doprava a potom zadajte B. Klávesy bez priradených znakov, ako napríklad [7], [-] vyššie, sú vypnuté.
[ESC]	Vracia sa na predchádzajúcu obrazovku (bez uloženia znaku)
[ENTR]	Stlačením tohto tlačidla zaregistrujete a ukončíte zadanie reťazca znakov. Reťazec znakov nemôžete zaregistrovať, ak počet zadáných znakov prekročí limit. Nemôžete zaregistrovať ani meno, ktoré obsahuje neplatné znaky.
[F4]	Po každom stlačení tohto klávesu sa typ znakov zmení v tomto poradí: rímske veľké písmená - rímske malé písmená - čísla - symboly - rímske veľké písmená
[SHIFT] + [F4]	Pri každom súčasnom stlačení týchto tlačidiel sa typ znakov zmení v opačnom poradí: rímske veľké písmená - symboly - čísla - rímske malé písmená - rímske veľké písmená.
[▲]	Pohybuje kurzorom smerom nahor (v reťazci znakov)
[▼]	Pohybuje kurzorom smerom nadol (v reťazci znakov)
[◀]	Pohybuje kurzorom smerom vľavo (v reťazci znakov)
[▶]	Pohybuje kurzorom smerom vpravo (v reťazci znakov)
[SHIFT] + [▲]	Pohne kurzor na najvrchnejší riadok (viac riadkov)
[SHIFT] + [▼]	Pohne kurzor na najspodnejší riadok (viac riadkov)
[SHIFT] + [◀]	Pohne kurzor na začiatok riadku
[SHIFT] + [▶]	Pohne kurzor na koniec riadku
[DEL/CLR]	Vymaže znak pod kurzorom. Ak sa kurzor nachádza úplne vpravo od reťazca znakov, posledný znak sa odstráni.
[SHIFT] + [DEL/CLR] ..	Vymaže celý reťazec znakov

POZNÁMKA

Na pomenovanie programu môžete použiť 40 - 120 znakov. (Pri používaní Teach Box je možné zadať až 120 znakov. Pri použití počítača je maximálny počet znakov 40 v závislosti od typu znaku.)

V zoznamoch programov sa však zobrazuje iba 36 znakov. Všetkých 40 znakov (počet znakov na riadok) sa zobrazuje v názvoch programov v prevádzkovom režime. Ostatné znaky sú vynechané.

(* pri použití znakov, ktoré je možné zadať do Teach Boxu)

4.4 Vstup údajov bodu**4.4.1 Vstup súradníc bodu**

Vstup súradníc pre bod č. 1.

Point Number	Coordinates	Point Type	Line Speed (mm/s)
1	X: 120mm, Y: 150mm, Z: 30mm, R: 0deg	CP Start Point	40

4.4.2 Typ bodu

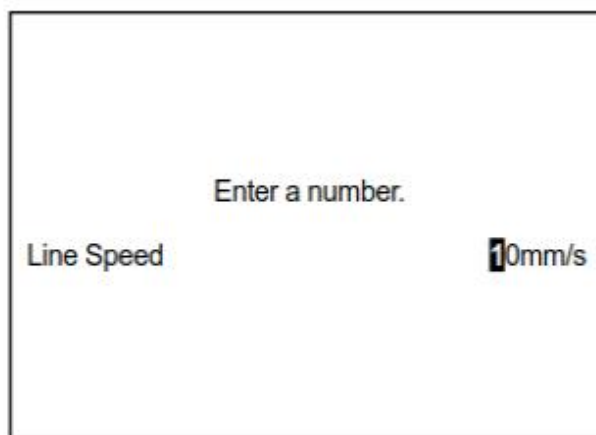
Zadajte súradnice a stlačte kláves **ENTR** (nastaví súradnice), aby sa zobrazila obrazovka výberu typu bodu zobrazená vpravo.

Vyberte typ bodu [CP Start Point].

Select Point Type
PTP Point
CP Start Point
CP Passing Point
CP Stop Point
CP Arc Point
CP End Point
PTP Evasion Point
Circle Start Point
Circle Center Point

4.4.3 Rýchlosť CP pohybu (Line Speed)

Ak je vybratým typom bodu [CP Start Point], [CP Passing Point], [CP Stop Point], [CP Arc Point], alebo [Circle Start Point] objaví sa obrazovka na nastavenie rýchlosti sledovania čiary - zobrazená vpravo.



V tomto príklade stlačte SHIFT + DEL/CLR , 4 a 0 aby ste zadali „40“. Stlačte ENTR na uloženie hodnoty.

POZNÁMKA

Ak vyberiete typ bodu, ktorý umožňuje CP presun na ďalší bod, musíte zadať [Line Speed]. Ak vyberiete typ bodu, ktorý vykoná pohyb PTP k nasledujúcemu bodu, nezobrazí sa obrazovka zadávania rýchlosti linky a namiesto toho sa objaví obrazovka zadávania novej polohy pre nasledujúci bod (aktuálne číslo bodu + 1).

Po nastavení rýchlosti linky pre nasledujúci bod (aktuálne číslo bodu + 1) sa zobrazí obrazovka na zadanie novej polohy.

Postupujte podľa krokov na registráciu bodu 1 a zaregistrujte body 2 - 5 podľa nasledujúcich nastavení:

Point Number	Coordinates	Point Type	Line Speed (mm/s)
2	X: 120mm, Y: 80mm, Z: 30mm, R: 0deg	CP Passing Point	40
3	X: 90mm, Y: 50mm, Z: 30mm, R: 0deg	CP Arc Point	40
4	X: 60mm, Y: 80mm, Z: 30mm, R: 0deg	CP Stop Point	40
5	X: 60mm, Y: 150mm, Z: 30mm, R: 0deg	CP End Point	-

4.5 Test programu a spustenie

Po ukončení výučby bodov pre všetky body vykonajte bodový chod, kontrolu údajov a testovací chod v tomto poradí podľa postupov opísaných v „2.3 Test programu“.

Po dokončení testu programu môžete vykonať skutočný chod. Postupy spustenia nájdete v časti „2.4 Spustenie“.

POZNÁMKA

V bodovom behu robot beží z počiatočného bodu CP do koncového bodu CP ako jedna operácia. V príklade v časti „4. Robot Operation (CP Movement)“, „robot beží z bodu 1 do bodu 5 ako jedna operácia. Počas tejto jednej operácie sa zobrazenie na obrazovke nezmení.

Priechod CP, koncový bod CP a oblúkový bod CP a koncový bod CP tiež nemôžu byť spustené nezávisle.



Nedotýkajte sa pohyblivých častí keď sa robot pohybuje.
Pri kontakte s pohyblivými časťami počas prevádzky robota môže dôjsť k zraneniu alebo poruche jednotky.

5 UŽITOČNÉ FUNKCIE KLÁVES

Návod

KLÁVES : Kedy to môžete použiť
→: Čo urobí kláves pre vás

SHIFT a jedno z tlačidiel JOG súčasne: na zadávanie pozícií v režime JOG.
→ Posúva príslušnú os vysokou rýchlosťou.

EDIT : keď sa nachádzate na obrazovke nastavení hodnoty bodu obrazovky zadávania polohy nového bodu.
→ Body môžete upravovať a vkladať/mazať. Môžete tiež odstrániť, presunúť alebo skopírovať reťazec označených čísel bodov (blok bodov).

GO : Keď sa nachádzate na obrazovke nastavenia hodnoty bodu alebo pri vstupe do polohy v režime MDI.
→ Ak aktuálna poloha v strede nástroja nezodpovedá súradniciam zobrazeným na LCD displeji, stlačením tlačidla GO posuniete každú os k súradniciam zobrazeným na LCD displeji.

SHIFT + **GO** : Keď sa nachádzate na obrazovke nastavenia hodnoty bodu
→ Vykoná mechanickú inicializáciu.

F3 (J.EXEC): Keď sa nachádzate na obrazovke nastavenia hodnoty bodu
→ Robot vykonáva úlohu nastavenú na aktuálny bod. Stlačte toto po zarovnaní kurzora s číslom úlohy po presunutí.

F4 (P.EXEC): Keď sa nachádzate na obrazovke nastavenia hodnoty bodu
→ Robot spustí aktuálny bod (nielen posúva každú os, ale vykonáva aj úlohu bodu a doplnkovú funkciu nastavenú na tento bod). Obrazovka sa potom zmení na obrazovku nastavenia hodnoty bodu pre nasledujúci bod.

◀ / **▶** : Keď sa nachádzate na obrazovke nastavenia hodnoty bodu
→ Obrazovka sa zodpovedajúco zmení pre zadávanie hodnôt predchádzajúceho / nasledujúceho bodu.



Keď ste v režime učenia, nedotýkajte sa pohyblivých častí ak sa robot môže pohnúť, keď operátor používa klávesy JOG, GO klávesy alebo testovací chod.
Pri kontakte s pohyblivými časťami počas prevádzky robota môže dôjsť k zraneniu alebo poruche jednotky.

6 OPERAČNE MANUÁLY SÚVISIACE S UČENÍM

Základné inštrukcie (Basic Instructions)

Táto príručka vysvetľuje názvy častí, metódy na núdzové zastavenia a ďalšie základné znalosti.

Operácie s Teach Boxom (Teach Pendant Operation)

Tento návod vysvetľuje metódy pre operácie s Teach Boxom.

Funkcie I - Učenie bodu (Point Teaching)

Táto príručka vysvetľuje údaje o úlohách bodu a ďalšie funkcie nastavené súvisiace s bodmi.

Funkcie II – Premenné, príkazy a funkcie (Variables, Commands, Functions)

Príručka vysvetľuje premenné, príkazy a funkcie popužívané v úlohách bodu.

Funkcie III – Spoločné nastavenia všetkých programov / PLC programy (All Program Common Settings / PLC Programs)

Táto príručka vysvetľuje nastavenia robota pre spustenie programov.

7 ULOŽENIE ÚDAJOV

Uložte zaregistrovaný program a údaje o pracovných miestach.

Pri ukladaní údajov sa učebné údaje ukladajú v kombinácii s prispôsobiteľnými údajmi (údaje C & T). Všetky údaje C & T sú dočasne uložené v robote; po vypnutí napájania sa však automaticky vymažú. Uistite sa, že ste ich uložili vždy, keď upravujete učebné údaje alebo prispôsobujete údaje.

Stlačte **SHIFT** + **ESC** klávesy na zobrazenie základnej obrazovky – zobrazená vpravo. Stlačte **SAVE** tlačidlo.

Program 4	P5		
X+60	Y+150	Z+30	R+0
Type	CP End Point		
S.MARK E.MARK		J.EXEC P.EXEC	

Example of the point setting value screen

POZNÁMKA

- Ak chcete zálohovať údaje v prípade nepredvídaných udalostí, odošlite údaje C & T z robota do počítača pomocou počítačového softvéru JR C-Points II (voliteľné) alebo JR C-Points II Limited Edition. Pri použití môžete použiť aj komerčné pamäťové zariadenie USB.
- Ak na výučbu používate počítač, odošlite údaje z počítača robotovi pomocou počítačového softvéru JR C-Points II (voliteľné) alebo JR C-Points II Limited Edition. Dáta odoslané z počítača sa automaticky ukladajú do robota.



Ak sa pri ukladaní údajov vypne napájanie, údaje sa môžu stratiť.

Nikdy nevypínajte napájanie, kým robot ukladá údaje.

VIEWEG GmbH
Dosier- und Mischtechnik
Gewerbepark 13
85402 Kranzberg
Deutschland
Tel. +49 8166 6784 - 0
Fax +49 8166 6784 - 20
info@dosieren.de
www.dosieren.de

© Slovenský preklad: Elpro, s.r.o., Napájadlá 19, 04012 Košice, www.elpro-ke.sk