

8. RUČNÍ REŽIMY

8.1 Režim CANUL (CA, CENTRÁLNÍ ANULACE)

Centrální anulace je jediný režim, který se nevolí softwarovým tlačítkem, ale má vyhrazen na klávesnici samostatné zelené tlačítko, označené //. Po jeho stisku se v řádku režimu objeví nápis CANUL. Stisknutím tlačítka START se režim vykoná. Nestačí tedy stisknout pouze tlačítko // bez následného STARTU.

Pozn.:

Eventuální vykonání režimu centrální anulace bez následného stisku tlačítka START může být zajištěno PLC programem.

Režim CA je jediným ručním režimem bez pohybu. Po startu režimu CA je zrušena aktivace posledního zvoleného partprogramu. Režim CA nezruší nastavení referencí.

Režim CA se používá na uvedení systému do základního stavu. Jsou provedeny (pokud není změněn prioritní blok) následující funkce: G01, G17, G98, G40, G94, G53, G80, G90, M05, M36, M09, M53, M48. Režim se použije též na zrušení rozpracovaných funkcí (indikace "FUNKCE NESPLNĚNY") např. po STOPU partprogramu v automatickém režimu v případě, že se nebude pokračovat opětovným stisknutím tl. START. Pokud se indikuje "FUNKCE NESPLNĚNY", nelze volit jiný režim kromě pomocných ručních pojezdů !

Pozn.:

Funkce, které se po CA vyšlou, lze ovlivnit uživatelským nastavením prioritního bloku. Nastavení prioritního bloku je popsáno v samostatné kapitole.

8.2 Režim MAN a AUTMAN (pomocné ruční pojezdy)

Systém má vestavěné dva způsoby ručních pojezdů. Starší způsob se nazývá režim MAN, nový způsob se nazývá AUTMAN. O volbě jednoho z těchto dvou způsobů rozhoduje nastavení strojní konstanty 233. Režim MAN je starší způsob a u nových systémů se již nepoužívá. Ovládání pohybu je prakticky stejné, případné rozdíly jsou v textu zmíněny.

8.2.1 AUTMAN – všeobecný popis

V systému od softwarové verze panelu 20.17 a od softwarové verze v kazetě 4.027 (od 12.10.1998) jsou k dispozici kromě klasického režimu MAN zpřístupněny i tzv. **pomocné ruční pojezdy nazývané AUTMAN**. Nejedná se o režim systému, ale o možnost ručních pojezdů ve většině standardních režimů systému. Pomocné ruční pojezdy se takto jeví jako okamžitý přechod do režimu MAN, ale **bez změny režimu**. Z toho je patrné, že nejvýznamnější využití pomocných ručních pojezdů bude v režimech AUT, AUT po stopu, AUT – BB a RUP. Využije se ale i rychlé operativní popojíždění například v režimu CA (centrální anulace). Pro pomocné ruční pojezdy budeme používat označení **AUTMAN**.

Pojezdy **AUTMAN** se aktivují pomocí **softwarového tlačítka MAN** – manual (viz kapitola 8.2.2) nebo **samostatným tlačítkem s nápisem MAN v tlačítkovém poli** (viz kapitola 8.2.4).

Pozn.: U pálicích strojů se pojedy AUTMAN aktivují přímo kurzorovými tlačítky

Pomocné ruční pojezdy musí být povoleny strojní konstantou č. 233. Jsou-li povoleny chová, se režim MAN i AUTMAN pro ruční pojíždění stejně. Povolení pomocných ručních pojezdů se navenek projeví zobrazením menu pro pomocné ruční pojedy, jak je uvedeno na následujícím obrázku.

V dalším popisu je preferován doporučený způsob ovládání, tj. pomocné ruční pojedy jsou povoleny.

8.2.2 Nastavení pomocných ručních pojezdů

Pro řízení a nastavení pomocných ručních pojezdů AUTMAN je určena strojní konstanta 233.

1. dekáda	0	Pomocné ruční pojedy AUTMAN jsou blokovány (systém použije starší režim MAN)
	1	Povolení pomocných ručních pojezdů
2. dekáda	0	V AUTMAN je zakázán externí panýlek s točítkem
	1	V AUTMAN je povolen externí panýlek s točítkem
3. dekáda		Rezerva
4. dekáda	0/1/2/3	Způsob povolení pohybu v AUTMAN řídí PLC program (viz Návod k PLC – Kapitola Pomocné ruční pojedy)
5+6. dekáda	00	Přidrží tlačítek pohybu pomocí dvojtisku je zakázán
	xy	Doba pro dvojtisk tlačítek pohybu na vyhodnocení přidrže pomocných ručních pojezdů. Jednotlivým stiskem se přidrží ruší. Obvyklé nastavení (násobek 55 ms) je 08 Příklad: $8 \times 55 \text{ ms} = 440 \text{ ms}$
7. dekáda	0	Stisk softwarového tlačítka MAN aktivuje starší režim MAN
	1	Stisk softwarového tlačítka MAN aktivuje pomocné ruční pojedy AUTMAN
8. dekáda	0	Přidrží tlačítek pohybu pomocí přímáčknutí tlačítka MAN je blokován
	1	Přidrží tlačítek pohybu pomocí přímáčknutí tlačítka MAN je povolen

Přidrží pohybu v AUTMAN

Přidrží nazýváme stav, ve kterém je umožněno pokračování pohybu bez trvalého držení tlačítka. Pojezd AUTMAN umožňuje dva způsoby přidrže. Ve výše uvedené strojní konstantě je nutné zvolit pouze jednu možnost přidrže. Přidrží nelze aktivovat z externího panýlku s točítkem.

- Přídrž pomocí dvojstisku tlačítka, které aktivuje pohyb. Dobu mezi dvojstiskem stejného tlačítka je možno nastavit v 5. a 6. dekádě této konstanty. Přídrž se ruší stiskem libovolného tlačítka včetně stisku libovolného pohybového tlačítka.
- Přídrž pomocí přimáčknutí tlačítka MAN. Přídrž se aktivuje současným stiskem tlačítka pohybu osy a tlačítka MAN. Na pořadí stisku nezáleží. Přídrž se ruší stiskem libovolného tlačítka včetně tlačítek pohybu (bez tlačítka MAN). Pokud chceme aktivovat přídrž pro více os najednou, stiskneme jako první tlačítko MAN a za trvalého držení tohoto tlačítka přimáčkneme tlačítka pohybu os, které mají jet současně. Při tomto způsobu přídrže je také možno kdykoli přimáčknout tlačítko pro rychloposuv.

8.2.3 Ovládání pomocných ručních pojezdů

Aktivace AUTMAN se provede buď stiskem softwarového tlačítka MAN nebo tlačítka MAN na panelu systému.

Pozn. 1.: U pálicích strojů se volí stiskem kurzorového tlačítka.

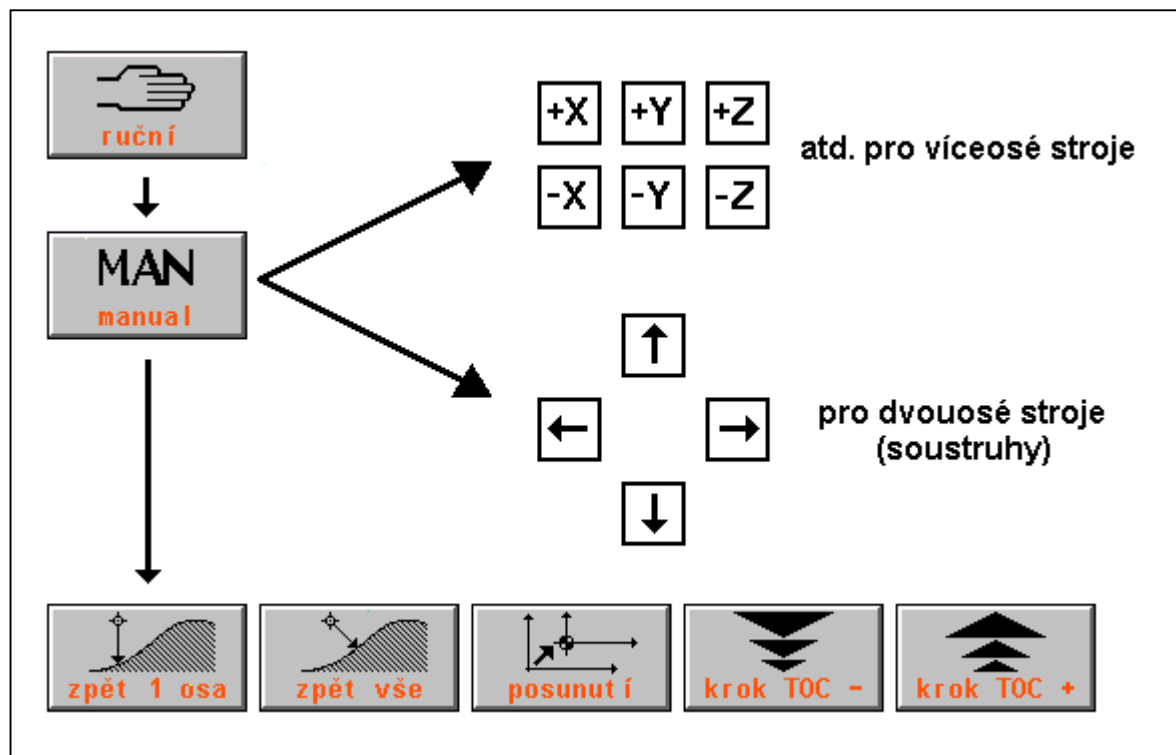
Pozn. 2.: Aktivaci a kompletní řízení AUTMANU může provádět i PLC program.

Ze základního MENU se volba provede postupným stiskem tlačítek RUČNÍ a MANUAL Stisknutím +X, +Y, +Z atd. se začne zvolená souřadnice pohybovat v kladném směru. V záporném směru se začne pohybovat po stisku tlačítek, označených -X, -Y, -Z, -U, -V, -W.

U dvouosých strojů (obvykle soustruhů) je možné strojní konstantou (99, 6. dekáda.) povolit použít alternativní ovládání ručních posuvů pomocí kurzorových šipek. Nastavením této konstanty lze docílit, aby skutečné směry pohybu na stroji souhlasily se směrem kurzorových šipek.

Pozn.:

Ovládají-li se ruční posuvy kurzorovými šípkami, nelze v tomto režimu volit volbu indikace WIN.



Je možné volit současný pohyb ve dvou libovolných souřadnicích najednou jejich stiskem nebo u soustruhů stiskem kurzorových šipek.

Menu, které se objeví po stisku tlačítka softwarového MAN, tj menu pomocných ručních pojezdů, se při běžných pojezdech v režimu MAN nevyužívá. Tlačítka „**Zpět 1 osa**“, „**Zpět vše**“ a „**Posunutí**“ se využívají především v pomocných ručních pojezdech např. při přerušení automatického režimu, o kterých bude pojednáno samostatně v kapitole Automatické režimy. Tlačítka „**krok**“ jsou určena pro volbu kroku točítka (viz dále).

Zrušení pojezdů AUTMAN se provede:

- Softwarovým tlačítkem „NÁVRAT“ v menu AUTMAN
- Tlačítkem START v případě, kdy pojezdy AUTMAN jsou provozovány ve stopnutém bloku (svítí kontrolka „FUNKCE NESPLNĚNY). Tlačítko START ale současně stopnutý blok odstartuje.
- Startem režimu CENTRÁLNÍ ANULACE
- Volbou a odstartováním libovolného režimu
- Tlačítkem MAN (tj. tím samým tlačítkem, kterým byl AUTMAN zvolen) pouze v případě, že není nakonfigurována přídrž pomocí tlačítka MAN.

Pro zastavení pohybu možno použít také tlačítko STOP.

Pozn.:

Pokud nejsou pomocné ruční pojezdy strojní konstantou povoleny, nezobrazí se uvedené menu, ale pouze tlačítka s nápisy souřadnic (starší způsob režimu MAN).

8.2.4 Možnosti AUTMAN

Jak již bylo řečeno, nejedná se o nový režim. V pomocných ručních pojezdech je možné popojíždět stejným způsobem jako v režimu MAN s tím rozdílem, že **není provedena změna režimu**. AUTMAN je možno navolit např. v režimu AUT, CA nebo RUP a to i není-li režim ukončen tj. např. ve stavu STOP (svítí signálka FUNKCE NESPLNĚNY). V okně režimu se tedy neindikuje režim MAN, ale režim, který je v okamžiku stisku navolen (např. AUT). Pokud je AUTMAN aktivní, je indikován nápis MANUÁL v okénku aktuální položky.

Možnosti:

- pojezdy pomocí směrových nebo kurzorových tlačítek na panelu systému (viz kap.8.2.2)
- možnost změny rychlosti novým zadáním funkce F(viz kap.8.2.5)
- ovlivňování rychlosti pomocí potenciometru procenta F (viz kap.8.2.5)
- možnost použití ručního točítka pro posledně zvolenou souřadnici (viz kap.8.4)
- možnost pojezdu i ve dvou osách najednou (nebo jedné osy a ručního točítka)
- možnost návratu do místa, kde byl blok stopnutý v režimu AUT (viz kap. Automatické režimy)
- možnost externího řízení z PLC programu
- možnost automatické přídrže tlačítka navoleného pohybu
- možnost posunutí dráhy programu

Pozn1.:

Pomocné ruční pojezdy je možné také řídit z externího panýlku ručního točítka. V tomto případě se kódy tlačítek panýlku ručního točítka převezmou v režii pomocných ručních pojezdů a nepředají se do PLC programu (podrobnosti viz Návod k PLC).

Pozn2.:

Pro řízení pohybu jsou využity polohovací jednotky, které jsou v systému implementovány.

Nevyužívá se standardní interpolátor a proto v případě pohybu dvou souřadnic nejsou tyto řízeny v interpolaci, ale na sobě nezávisle (stavění souřadnic). S touto vlastností je nutno počítat hlavně při odstartování návratu na místo posledního stopu pro všechny souřadnice, kdy návratová dráha nemusí být přímočará.

Další popis ovládání AUTMAN viz také kapitola Automatické režimy

8.2.5 Rychlost a rychloposuv ručních režimů

Po zapnutí systému je pro pojezdy AUTMAN a režim MAN i ostatní ruční režimy předvolena rychlost, nastavená ve strojní konstantě číslo 54.

R y c h l o s t	
zadaná	skutečná
2,000	0,000
O t á č k y	
zadané	skutečné
0	0,000

Rychlost pro ruční režimy lze (v AUTMAN a v režimu MAN a JOG) změnit stisknutím tlačítka F a zadáním nové rychlosti. Pokud je zvolen implicitní formát pro ruční režimy, je zadaná resp. zadávaná rychlost indikována v políčku „ZADANÁ“ (viz. obr.)

Rychlost se zadává v mm/min, tj. bez desetinné tečky! Po zadání je rychlost vždy zobrazena ve formátu s desetinnou tečkou tj. v m/min. Možno zkontrolovat opětovným stiskem F (viz obr.).

Příklad:

F2000 znamenají při zadávání rychlost 2m/min. Po zadání se bude indikovat 2.000.

Rychlost lze (i za pohybu) ovlivňovat potenciometrem %F v rozsahu 0% až 150%.

Stiskneme-li za pohybu ještě tlačítko ^^^ (tlačítko DEL a „vlnovka“), souřadnice pojede rychloposuvem po dobu držení tohoto tlačítka. Rychloposuv není ovlivněn nastavením override %F !

8.2.6 Pojezd AUTMAN na externím panýlku

Pokud je k systému připojen externí sériový panýlek, lze z něj ovládat souřadnice. Stiskem tlačítka MAN (v tlačítkovém poli, ne softwarového !) se přejde do pomocných ručních pojezdů AUTMAN. Předvolba souřadnice se provede stiskem tlačítka příslušné osy. Start pohybu v příslušném směru se provede stiskem tlačítka plus (+) nebo minus (-). Přimáčknutím tlačítka rychloposuv („vlnovka“) jede osa rychloposuvem.

Je možné přejít plynule do ovládání zvolené osy točítkem a zase zpět na ovládání tlačítky.

8.2.7 Ovládání pojezdů v AUTMAN pomocí točítka

Pro ovládání je možné zvolit dva způsoby:

- Systém má externí panýlek s točítkem (firmy MEFI) připojený jako sériová periferie do panelu (strojní konstanta 53, 4. dekáda = 1, strojní konstanta 96, 8. dekáda = 0).
- Systém má samotné točítko připojené do kazety na desku souřadnic panelu (strojní konstanta 53, 4. dekáda = 0, strojní konstanta 96, 8. dekáda = 1).

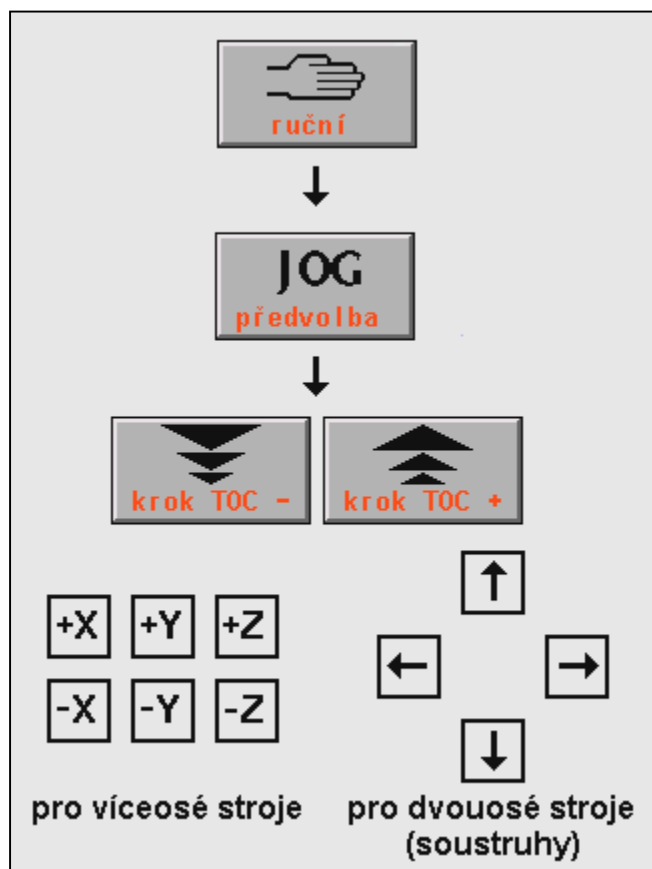
Volba souřadnice se provede stisknutím jednoho z tlačítek souřadnic X, Y, Z, atd. Zvolená souřadnice je zvýrazněna v rámečku. Volbou souřadnice se zároveň začnou snímat pulsy točítka, kterými se ovládá zvolená souřadnice. Souřadnice sleduje směr točení točítkem. Točítkem je možné pokračovat v ovládání pohybu posledně zvolené souřadnice nebo tlačítkem osy zvolit jinou osu pro pohyb ovládaný točítkem. V menu je možné nastavovat „krok“ točítka.

Pozn.:

Stiskem tlačítek s názvem souřadnice a následným stiskem tlačítek + nebo - lze ovládat pojedy ihned také tlačítky. Pojezd ovládaný točítkem a tlačítky lze libovolně kombinovat.

8.3 Režim JOG+, JOG-

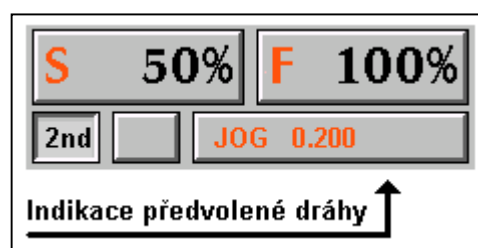
JOG (jogging) je pojezd ve zvolené ose o předem zadanou dráhu (1,2,5,10,20,50,100, 200,500 mikronů a 1.,2.,5.,10.,20.,50.,100.,200.,500. milimetrů) v kladném nebo záporném směru.



Ze základního MENU se volba provede postupem:

Stiskne se tlačítko RUČNÍ a potom tlačítko PŘEDVOLBA (JOG).

Pomocí menu tlačítek „krok TOC-“, a „krok TOC+“, (u víceosých strojů také pomocí kurzorových šipek) se předvolí dráha, o kterou se má souřadnice přemístit.



Stisknutím tlačítka +X resp. -X se odstartuje pohyb v souřadnici X v kladném resp. záporném směru o předem zvolenou dráhu. Podobně ostatní souřadnice. U soustruhů se pohyb o předvoleno dráhu odstartuje stiskem kurzorové šipky pro příslušný směr.

Pokud se režim JOG přeruší tlačítkem STOP před dokončením pohybu, opětovným odstartováním pohybu se opět odjede celá předvolená dráha. Pokud není dokončen pohyb (svítí dioda FUNKCE NESPLNĚNY) a chceme přejít do jiného režimu, je nutné provést centrální anulaci.

Upozornění:

Souřadnice se v režimu JOG pohybuje rychlostí, navolenou pro ruční režimy. V režimu JOG nelze ovládat posuv potenciometrem %F, proto před volbou režimu JOG je třeba zkontrolovat, není-li %F nulové. Pokud omylem odstartujeme JOG s nulovým override, je třeba jej stopnout tlačítkem STOP, následně odstartovat centrální anulaci (aby se zrušilo “FUNKCE NESPLNĚNY”), nastavit nenulový override a režim JOG navolit znovu.

8.4 Režim TOČÍTKO

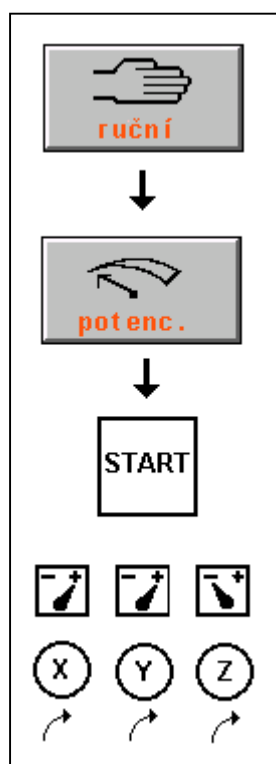
Režim Točítka ve smyslu **navolení** tohoto režimu se nepoužívá. Pomocné ruční pojezdy AUTMAN mají implementováno okamžité ovládání točítka bez nutnosti volby režimu točítka. Točítka se používá podle popisu uvedeného v kapitole pro pomocné ruční pojezdy AUTMAN.

Používání točítka je podobné režimu JOG, neboť odečtením údajů z točítka se může odjet požadovaná dráha. Nejčastěji se točítka používá k přesnému najetí „na dotyk“ s obrobkem.

8.5 Režim POTENCIOMETRY

Potenciometry nejsou standardní součástí systému. Obvykle jsou dodávány na přídatném strojním panelu současně s přepínači pro mikroposuv a přepínači pro volbu směru. Výhodou ovládání potenciometry je možnost posuvu ve více osách najednou, přičemž každá se může pohybovat jinou rychlostí, kterou lze plynule měnit natáčením potenciometru. Režim potenciometry se dá s výhodou použít k najíždění nástrojem na dotyk s obrobkem v případech, kdy výchozím bodem obrábění dle partprogramu je např. povrchová strana obrobku. Z tohoto důvodu je v tomto režimu umožněno jednoduchým způsobem vynulovat polohu v požadované souřadnici.

Pokud je systém osazen potenciometry, musí se nastavit strojní konstanta č.68, kde se zadává maximální rychlost při natočení potenciometru na maximum a to jednak pro maximální pracovní posuv a, pokud jsou osazeny i přepínače pro mikroposuv, maximální rychlost pro mikroposuv. Je-li konstanta č.68 nulová, nejsou potenciometry osazeny.



Ze základního MENU se volba provede postupem:

Stiskne se tlačítko RUČNÍ.
Stiskne se tlačítko POTENCIOMETRY.

Podmínkou ovládání souřadnic je odstartování režimu tlačítkem START. Aby bylo zajištěno, že nedojde po odstartování k nežádoucímu posuvu v případě, že potenciometry nejsou v nulové poloze, je tato podmínka testována. Po stisku tl. START musí být potenciometry v nulové poloze, jinak je indikováno chybové hlášení a posuv není povolen.

Před natočením potenciometru musí být rovněž zvolen směr posuvu. Pokud není směr zvolen, posuv nenastane, ale není hlášena žádná chyba. Přepnutí směru lze provést pouze je-li potenciometr v nulové poloze.

Po odstartování režimu POTENCIOMETRY svítí indikační diody SYSTÉM V CHODU, FUNKCE NESPLNĚNY a INPOS po celou dobu, kdy jsou souřadnice ovládány potenciometry. Kdykoli v této době je možné zařadit pracovní posuv nebo mikroposuv stisknutím příslušných tlačítek nebo přepínačů.

Pro ukončení pojezdů v režimu POTENCIOMETRY se musí stisknout tl. STOP. Zhasnou diody SYSTÉM V CHODU, FUNKCE NESPLNĚNY a INPOS a dojde k přepnutí do režimu MAN+.

Vynulování polohy v režimu POT:

Pozn.:

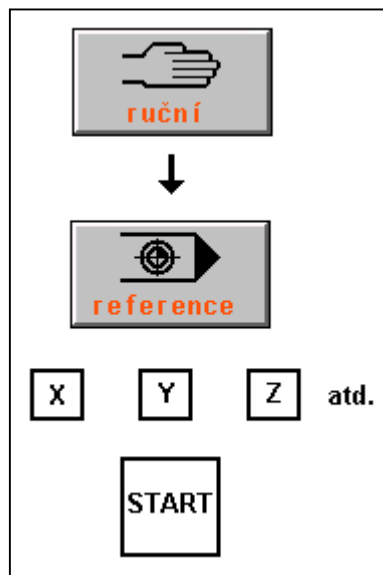
Nulování polohy v režimu POT musí být naprogramováno v PLC programu pro daný stroj.

8.6 Režim REFERENCE

Tento režim by měl být volen jako první po zapnutí systému. Provede najetí jednotlivých souřadnic do výchozích, referenčních poloh. Najetí do reference se provádí rychloposuvem v každé souřadnici samostatně. Po najetí na zpomalovací referenční spínač (ZRS) se rychlost sníží a očekává se příchod signálu z referenčního spínače. Rychlost najíždění rychloposuvem lze kdykoli i za pohybu zmenšit potenciometrem %F. Rychlost rychloposuvu najíždění do reference lze také omezit nastavením strojních konstant 10-15. (viz Popis strojních konstant).

Před najížděním do reference se doporučuje vizuálně zkontrolovat, není-li souřadnice na zpomalovacím referenčním spínači. Pokud ano, sjedeme z tohoto spínače např. v režimu MAN a potom teprve provedeme vlastní nájezd do reference. Pokud souřadnice "stojí" na zpomalovacím spínači, není zaručeno, že NULOVÝ PULS z odměřovacího čidla, který určí referenční polohu, je první po najezení na zpomalovací referenční spínač. Tím by došlo k nesprávnému určení referenční polohy.

8.6.1 Nájezd do reference



Ze základního MENU se volba provede postupem:

Stiskne se tlačítko ručních režimů RUČNÍ.
Stiskne se tlačítko REFERENCE.

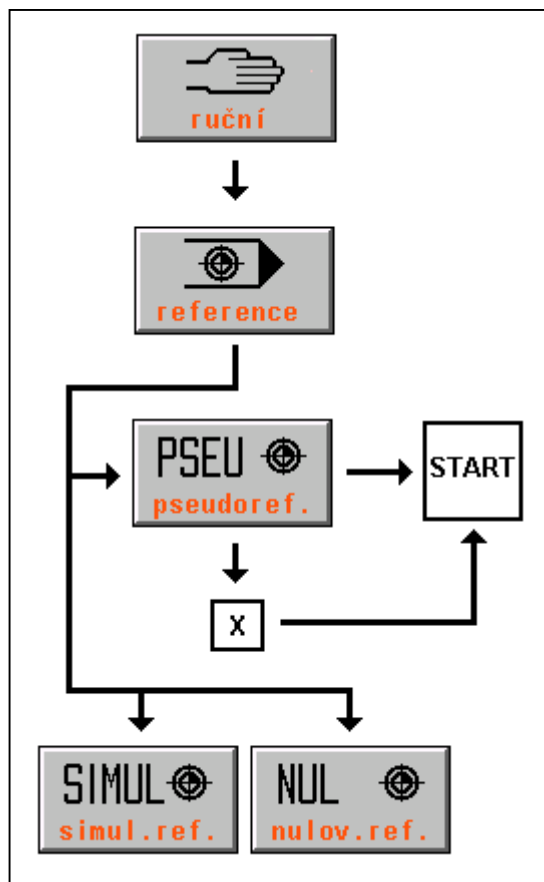
Souřadnice se zvolí stisknutím tlačítka s jejím názvem (X, Y, Z atd., na znaménku nezáleží).

Stisknutím tlačítka START se zvolená souřadnice rozjede směrem do reference. Směr nájezdu do reference pro každou osu je určen strojními konstantami 0 - 5 (viz soubor TAB0.REK).

8.6.2 PSEUDOREFERENCE a SIMULACE REFERENCE

Kromě najíždění do reference lze vynulovat polohu souřadnice v libovolném místě tzv. pseudoreferencí.

V okně MENU jsou nabídnuty tři možnosti ovládání pseudoreference:



PSEUDOREFERENCE. Po stisku tlačítka jsou všechny souřadnice navolené (jsou v rámečku). Po stisku tlačítka START se vynulují všechny souřadnice.

Zvolí-li se jedna souřadnice, např. X (stiskem tlačítka X, po stisku bude v rámečku), vynuluje se po stisku tlačítka START pouze tato souřadnice.

SIMULACE. Po stisku tohoto tlačítka se nasimuluje stav "souřadnice jsou v referenci". V okně REŽIMU v rámečku referencí budou všechny souřadnice zvýrazněny. Poloha zůstane nezměněna!

NULOVÁNÍ. Po stisku tohoto tlačítka se nasimuluje stav "souřadnice nejsou v referenci". V okně REŽIMU v rámečku referencí budou všechny souřadnice znevýrazněny. Poloha zůstane nezměněna!

Pozn.:

Použití pseudoreference u strojů, kde jsou klasické referenční spínače se nedoporučuje používat, aby nedošlo k náhodnému vynulování polohy. Tato možnost se dá zablokovat ve strojních konstantách číslo 0 až 5.

