

19

19. POLOHOVACÍ JEDNOTKA

Polohovací jednotka umožňuje PLC programu pohybovat libovolnou souřadnicí zadanou rychlostí na zadanou míru. Souřadnice se rozjíždí po rampě se zadanou strmostí na rychlost nastavenou PLC programem a dojíždí na koncovou míru opět po rampě. PLC program řídí jen takovou souřadnici, která je v polohové vazbě a v době, kdy není ovládána z NC systému.

Adresace portu pro snímání odměřovacího čidla je závislá od nastavení strojní konstanty R17 (viz přílohu k návodu na obsluhu) a adresace portu pro vysílání analogového napětí je závislá na nastavení strojní konstanty R18.

19.1 Princip polohovací jednotky

Polohovací jednotka je programový modul plně ovládaný z PLC programu. PLC program má k dispozici 6 polohovacích jednotek. Ovládání jednotky se provádí pomocí bitů v povelovém dvou-bajtovém příkazu POS_CONTROL a stavové signály z polohovací jednotky možno přečíst z bitů dvou-bajtového záznamu POS_STATUS. Kromě toho polohovací jednotka musí mít zadanou rychlost pojezdu, dráhu pojezdu, strmost rampy a dojížděcí posuv.

Polohovací jednotka se ovládá z PLC programu pomocí tří instrukcí. První instrukce **POS_INIT_x** slouží na inicializaci nebo na reset jednotky.

Druhá instrukce **POS_MODE_x** slouží na namódování jednotky. V parametrech této instrukce se zadává dráha pojezdu, rychlost pojezdu, zrychlení pro nastavení strmosti rampy a dojížděcí posuv. Kromě toho se zadává také odkaz na dvou-bajtový záznam POS_CONTROL, ve kterém jsou řídicí bity polohovací jednotky.

Třetí instrukce **POS_CONTROL_x** zabezpečuje přenos aktuální rychlosti do polohovací jednotky počas pohybu nebo může pozastavit pohyb pomocí řídicího bitu MP. Kromě toho se v parametru instrukce zadává odkaz na dvou-bajtový záznam POS_STATUS_x, ve kterém jsou stavové bity polohovací jednotky. Z nich může například PLC program přečíst informaci o dosažení žádané polohy.

19.2 Záznamy stavových a řídicích bitů polohovací jednotky

Význam bitů v 1. bajtu stavového záznamu POS_STATUS1_x

bit 0.			
POS_STV_JEDE	.....	1 = souřadnice je v pohybu	
bit 1.			
POS_STV_SMER	.....	Informace o směru pohybu.	0= kladný směr 1=záporný směr
bit 2.			
POS_STV_REF	.....	1 = dosažená reference	
bit 3.			
POS_STV_POL	.....	1 = dosažení zadané polohy	

Význam bitů ve 2. bajtu stavového záznamu POS_STATUS2_x

bit 0.			
POS_STV_DISP	.....	1 = polohovací jednotka je k dispozici	
bit 1.			
POS_STV_PROG	.....	1 = polohovací jednotka je naprogramovaná	
bit 2.			
POS_STV_ERR	.....	1 = error polohovací jednotky	

Význam bitů v 1. bajtu řídicího záznamu POS_CONTROL1_x

bit 0.			
POS_CNT_G90	.....	1 = absolutní programování *	
bit 1.			
POS_CNT_REF	.....	1 = povel pro referenci *	
bit 2.			
POS_CNT_PSEU	.....	1 = povel pro pseudoreferenci *	
bit 3.			
POS_CNT_NULRF	.....	1 = povel pro nulování reference *	

Bity označené znakem * nejsou v této verzi překladače TECHNOL zařazeny.

Význam bitů ve 2. bajtu řídicího záznamu POS_CONTROL2_x

Signály uvedené v tomto bajtu se nenastavují v PLC programem přímo, protože je nastavují instrukce pro ovládání jednotky.

bit 0. POS_CNT_MP	.....	1 = povolení pohybu 0 = zakázání pohybu (povolení pohybu se řídí parametrem instrukce POS_CONTROL_x)
bit 1. POS_CNT_RESET	.....	1 = reset polohovací jednotky (reset polohovací jednotky automaticky nastaví instrukce POS_INIT_x)
bit 2. POS_CNT_INIC	.....	1 = start iniciátoru pohybu polohovací jednotky (tento bit nastaví instrukce POS_MODE_x)
bit 3. POS_CNT_CONT	.....	1 = start kontinuátoru pohybu (tento bit nastaví iniciátor pohybu)

19.3 Instrukce pro řízení polohovací jednotky

instrukce	POS_INIT_X
-----------	------------

funkce	POS_INIT_x	inicializace polohovací jednotky
syntax	POS_INIT_x	

Instrukce **POS_INIT_X** až **POS_INIT_6** slouží na inicializaci jednotky. Instrukce kromě jiného vygeneruje impuls na bitu POS_CNT_RESET a trvale na hodnotu 1 nastaví bit POS_STV_DISP. Od tohoto okamžiku je řízení souřadnice i servosmyčka k dispozici jen pro PLC program.

V případě, že polohovací jednotka byla již v činnosti, instrukce POS_INIT_x způsobí zastavení pohybu bez možnosti dalšího pokračování pohybu na zadanou míru. Další pohyb je umožněn jen novým naprogramováním polohovací jednotky pomocí instrukce POS_MODE_x.

instrukce	POS_RESET_x
------------------	--------------------

funkce **POS_RESET_x** **reset polohovací jednotky**

syntax **POS_RESET_x**

Instrukce **POS_RESET_X** až **POS_RESET_6** slouží na reset jednotky. Instrukce kromě jiného vygeneruje impuls na bitu POS_CNT_RESET a trvale na hodnotu 0 nastaví bit POS_STV_DISP. Od tohoto okamžiku je řízení souřadnice i servosmyčka k dispozici jen pro systémové prostředky (řízení NC).

instrukce	POS_MODE_x
------------------	-------------------

funkce **POS_MODE_x** **naprogramování polohovací jednotky**

syntax **POS_MODE_x** **control, posun, zrych, dojiz**

Instrukce **POS_MODE_X** až **POS_MODE_6** slouží pro naprogramování polohovací jednotky. V parametrech této instrukce se zadává dráha pojezdu, rychlost pojezdu, zrychlení pro nastavení strmosti rampy a dojížděcí posuv. Kromě toho se zadává také odkaz na dvou-bajtový záznam POS_CONTROL ve kterém jsou řídicí bity polohovací jednotky. Instrukce nastaví požadovanou rychlost na nulovou hodnotu.

Parametr **control** je odkaz na dvou-bajtový řídicí záznam POS_CONTROL, který byl popsán v předešlé části.
 Parametr **posun** je odkaz na double-wordovou buňku pro zadání dráhy pojezdu. Dráha pojezdu se zadává v mikrometrech v dolpňkovém kódu.
 Parametr **zrych** je odkaz na wordovou buňku a slouží pro nastavení strmosti rozjezdové a dojezdové rampy. Zrychlení se nastavuje obdobně jako strojní konstanta 52 v [mm/sec**2].
 Parametr **dojiz** je odkaz na wordovou buňku a slouží pro nastavení dojížděcího posuvu. Hodnota v buňce má rozměr rychlosti [v mm/min] .

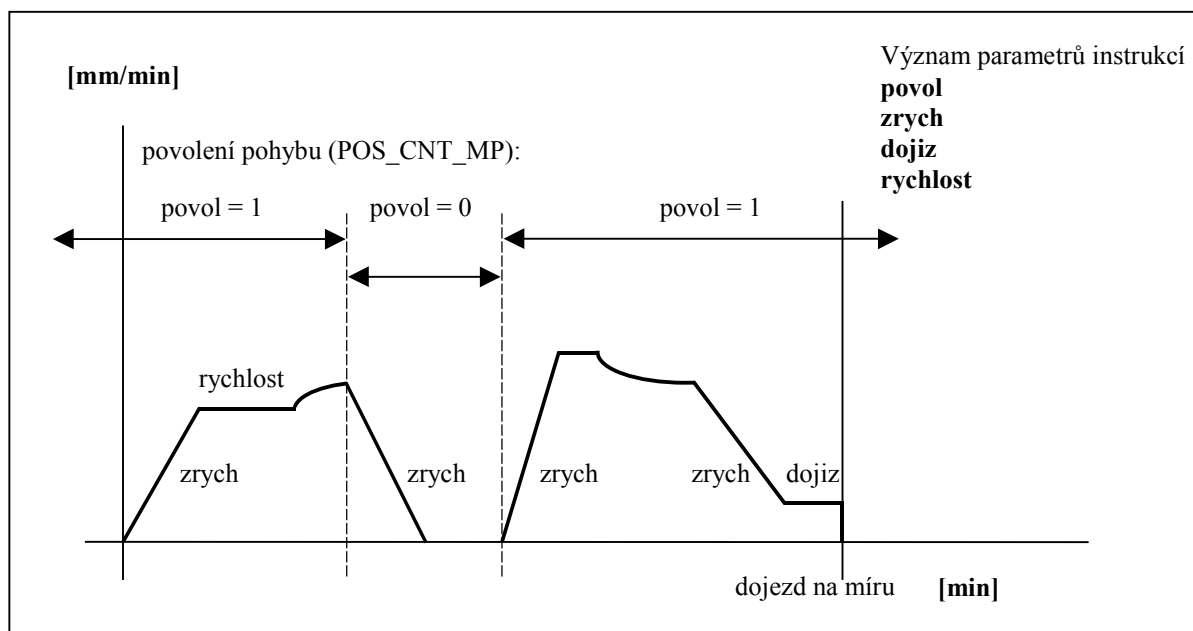
instrukce	POS_CONTROL_x
------------------	----------------------

funkce **POS_CONTROL_x** **řízení pohybu polohovací jednotky**

syntax **POS_CONTROL_x** **status, rychlost [,povol]**

Instrukce **POS_CONTROL_X** až **POS_CONTROL_6** slouží na řízení pohybu polohovací jednotky. V druhém parametru této instrukce se zadává odkaz na aktuální požadovanou rychlost pojezdu. Ve třetím nepovinném parametru se zadává odkaz na bit povolení pohybu. Instrukce v 1. parametru má odkaz na dvou-bajtový záznam POS_STATUS, ve kterém jsou stavové bity polohovací jednotky. Pro potřebu trvalého sledování stavu polohovací jednotky a trvalého zadávání aktuální požadované rychlosti je vhodné, aby instrukce POS_CONTROL_x byla volána průběžně v době pohybu polohovací jednotky.
 Instrukce POS_CONTROL_x je možno použít i na sledování bitů POS_STV_PROG a POS_STV_DISP v době, kdy žádný pohyb neprobíhá.

Parametr **status** je odkaz na dvou-bajtový stavový záznam POS_STATUS, který byl popsán v předešlé části.
 Parametr **rychlost** je odkaz na double-wordovou buňku pro zadání rychlosti pojezdu. Rychlost pojezdu se zadává v hodnotách 1/64000 mm/min, to znamená, že když požadujeme rychlost zadanou v mm/min, zadá se hodnota jen do horního wordu rychlosti.
 Parametr **povol** je odkaz na bit povolení pohybu. Parametr je nepovinný, v tomto případě se neuvede nebo se zadá klíčové slovo NIL. Instrukce způsobí přenastavení bitu POS_CNT_MP v řídicím záznamu POS_CONTROL2_x.



Příklad:

Naprogramování pohybu ve 4. souřadnici v PLC programu pomocí mechanismu. Povolení pohybu je odvozeno od vstupního signálu POV_I:

; v deklaraci dat:

```

EQUI          K0,0
CONTR1:       DFM      ""
CONTR2:       DFM      POS_MP,POS_RESET,,","
STAV1:        DFM      ""POS_POL,,"
STAV2:        DFM      POS_DISP,POS_PROG,,"
POSUN:        DS       4
ZRYCH:        DS       2
DOJIZ:        DS       2
RYCHLOST:     DS       4
CITAC_POS:    DS       2

```

```

MECH_BEGIN POSUN
;Inicializace jednotky a zadani dat
    POS_INIT_4
    LOD          DWRD.zelana_draha          ;nastaveni zelane
    STO          DWRD.POSUN                  ;drahy, zrychleni
    LOD          WORD.zelana_strmost         ;a dojizdeni
    STO          ZRYCH
    LOD          WORD.zelane_dojiz
    STO          DOJIZ
;Naprogramovani polohovaci jednotky
    POS_MODE_4      CONTR1, POSUN, ZRYCH, DOJIZ      ;naprogramovani
    EX
;Muze se otestovat, zda se jednotka naprogramovala
    POS_CONTROL_4   STAV1, K0                  ;presun statusu
    LDR             POS_PROG
    TEX0            CITAC_POS, CAS_ERROR, ERROR_POS,12h ;chyba 12
;Rizeni pohybu a cekani na dojezd
    LOD             DWRD.zelana_rychlost        ;zadavani rychlosti
    STO             DWRD.RZCHLOST
    POS_CONTROL_4   STAV1, RYCHLOST,POV_I      POV_I je vstup povoleni poh.
    LDR             POS_POL                    ;cekani na konec pohybu
    TEX0            CITAC_POS, CAS_ERROR2, ERROR_POS,13h ;chyba 13
    JUM             POS_END
ERROR_POS:  STO          BZH11                  ;hlaseni chyby
           POS_INIT_4                  ;reset pol. jednotky
POS_END:
MECH_END   POSUN

```

Příklad:

Naprogramování pohybu ve 1. souřadnici v PLC programu pomocí mechanismu. (Řízení pohybu pomocí směrových tlačítek stroje.)

```
EXTRN BUKON180:WORD,PRF:BYTE
```

```
;RIDICI BITY
```

```
CONTRX1:    DFM ,,,,,,
```

```
CONTRX2:    DFM PJ_X_MP,PJ_X_RESET,,,,,
```

```
;STAV POL.JEDNOTKY
```

```
STAVX1:     DFM PJ_X_JEDE,,,PJ_X_POL,,,,
```

```
STAVX2:     DFM PJ_X_DISP,PJ_X_PROG,,,,,
```

```
RYCHL_MAX:  DS 4
```

```
PROCENTO_F: DS 2
```

```
POSUN_X:    DS 4
```

```
ZRYCH_X:    DS 2
```

```
DOJIZ_X:     DS 2
```

```
RYCHL_X:     DS 4
```

```
;.....
```

;V PROVOZU:
;START POHYBU POLOHOVACI JEDNOTKOU !!

```

    LOD    CNST.60000000
    STO    DWRD.zadana_poloha
    FL     1,MECH_START_POHYBU_X
    FL     1,MECH_HLIDANI_X      ;MECH. HLIDACI

```

;.....

;MECHANIZMUS PRO NAPROGRAMOVANI POLOH. JEDNOTKY
;mechanizmus je aktivni pokud se jede

```

MECH_BEGIN MECH_START_POHYBU_X
    POS_INIT_X
    LOD     DWRD.zadana_poloha      ;v mikronech doplnkovy binarni kod
                                         ;+/- 60 000 000 3938700H ,FC6C7900H
    STO     DWRD.POSUN_X
    POS_MODE_X CONTRX1,POSUN_X,ZRYCH_X,DOJIZ_X
    FL     1,MECH_POHYB_X      ;MECHANIZMUS RIZENI POHYBU
    FL     1,PJ_X_MP           ;POVOLENI POHYBU
    EX
    LDR     MECH_POHYB_X      ;CEKANI NA DOJEZD
    EX1
MECH_END MECH_START_POHYBU_X

```

;.....

;MECHANIZMUS RIZENI POHYBU
;mechanizmus zadava aktualni rychlost a ceka na dosazeni polohy

```

MECH_BEGIN MECH_POHYB_X
    EX
    LOD     DWRD.aktualni_rychlost      ;RYCHLOST V 1/64000 mm/min
    STO     DWRD.RYCHL_X
    POS_CONTROL_X STAVX1,RYCHL_X,PJ_X_MP
    LDR     PJ_X_POL
    LO      -PJ_X_PROG
    EX0
    MECH_INIT MECH_HLIDANI_X
    POS_RESET_X
MECH_END MECH_POHYB_X

```

;.....

;HLIDACI MECHANIZMUS PRO UKONCENI POHYBU
;mechanizmus testuje podminky jeti a v pripade splneni ukonci pohyb

```

MECH_BEGIN MECH_HLIDANI_X
    EX
    ;;;;... PODMINKY BLOKOVANI: (NAPRIKLAD OD UVOLNENI TLACITKA PRO JETI)
    LDR     LIMIT_C
    EX1
    MECH_INIT MECH_POHYB_X
    LOD     CNST.0
    STO     DWRD.RYCHL_X
    FL     0,PJ_X_MP
    POS_CONTROL_X STAVX1,RYCHL_X,PJ_X_MP
    LDR     PJ_X_JEDE
    EX1

```

POS_RESET_X
MECH_END MECH_HLIDANI_X

;.....

;PRO CENTRALNI ANULACI

LDR CAPI ;CENTRALNI ANULACE

LA STARTC

JL0 NO_CAN

POS_INIT_X

MECH_INIT MECH_POHYB_X

MECH_INIT MECH_HLIDANI_X

NO_CAN:

;.....

;RIZENI RYCHLOSTI POHYBU

LOD BYTE.PRF

STO PROCENTO_F

LOD WORD.max_prac_posuv

MULB WORD.PROCENTO_F

STO WORD.(aktualni_rychlost+2) ;RYCHLOST V 1/64000 mm/min

;.....

; PIS_INIT A PIS_CLEAR

LOD WORD.BUKON180 ;ZRYCHLENI

BIN

STO ZRYCH_X

STO ZRYCH_Y

LOD WORD.BUKON181 ;DOJIZDENI

BIN

STO DOJIZ_X

STO DOJIZ_Y

LOD WORD.(BUKON10+1) ;RYCHLOPOSUV

BIN

MULB WORD.D100

STO WORD.(RYCHL_MAX+2) ;V 1/64000 -INACH MM/MIN