

16

16. PŘENOSNÉ TOČÍTKO S ŘÍZENÍM

Systém CNC836 umožňuje připojit přes PLC program externí panýlek s točítkem a tlačítky na volbu os a pohybů.

Řešení externího panelu stroje s točítkem si může návrhář PLC programu vytvořit plně ve své režii, přitom může použít řešení podle kapitoly "Panel stroje zapojen jako rozšíření tlačítek systému" nebo řešení podle kapitoly "Panel stroje zapojen na přídavné vstupy a výstupy".

Firma MEFI s.r.o. nabízí řešení přenosného točítka s osmi tlačítky pro volbu osy, směru a rychloposuvu.

- ♦ Starší řešení přenosného točítka používá standardní vstupy systému a standardní vstup pro snímání čidla IRC. Tlačítka jsou zapojena do matice tlačítek CNC systému a tak nezabírají vstupy pro PLC program. V tomto případě musí být nastavena 8.dekáda strojní konstanty 96 na hodnotu 1 a 4. dekáda strojní konstanty 53 na hodnotu 0.
- ♦ Novější řešení přenosného točítka používá DMA přístup k paměti procesoru a sériovou komunikaci s točítkem. V tomto případě musí být nastavena 8.dekáda strojní konstanty 96 na hodnotu 0 a 4. dekáda strojní konstanty 53 na hodnotu 1.

Schéma zapojení přenosného točítka je v příloze tohoto návodu.

Od verze software kazety 4.031 a panelu 20.20 je možné (doporučuje se) využít systémovou implementaci ovládání točítka a ručního řízení pohybu, jak je popsáno v kapitole "Pomocné ruční pojezdy". Celá tato kapitola pojednává o starším způsobu ovládání točítka a ručního řízení pohybu.

16.1 Obsluha přenosného točítka

Na přenosném točítku jsou tato tlačítka:

X	Volba osy X.
Y	Volba osy Y
Z	Volba osy Z
4	Volba 4. osy
5	Volba 5. osy
PLUS	Posuv v kladném směru
MINUS	Posuv v záporném směru
G00	Rychloposuv

Pro správnou funkci přenosného točítka je nutno nastavit 5. dekádu strojní konstanty 99 na hodnotu 1 (viz "Strojní konstanty systému"). Tato modifikace povolí používání točítka společně s režimem MAN.

Samotná **volba osy** jen navolí osu a nezpůsobí pohyb. V systému se zvolí automaticky režim MAN a na obrazovce systému seзарámuje vyvolená souřadnice. Od tohoto okamžiku je možný posuv pomocí ručního točítka ve vyvolené ose.

Stisknutím tlačítka **PLUS** nebo **MINUS** se rozjede navolená osa a jede po dobu držení tlačítka. Rychlost pojezdu řídí PLC program a je například 10% ze zadané rychlosti pro ruční režim.

Stisknutím tlačítka **G00** v případě, že je zmačknuto tlačítko PLUS nebo MINUS se zvětší rychlost souřadnice na 100% zadané rychlosti pro ruční režim. Stisk samotného tlačítka G00 nezpůsobí pohyb.

V případě, že je systém v jiném režimu než v režimu MAN, jsou tlačítka PLUS, MINUS a G00 neúčinná. V tomto případě prvním stiskem tlačítka pro volbu osy se nejdříve zvolí režim MAN a pak se zvolí příslušná osa.

16.2 Kódy tlačítek pro přenosné točítko

Tlačítka přenosného točítka jsou zapojena do matice tlačítek CNC systému a tak nezabírají vstupy potřebné pro PLC program.

Kódy tlačítek získá PLC program prostřednictvím buňky **MATTL**. Na snímání může PLC program použít mechanismus popsáný v kapitole "Snímání tlačítek z panelu systému CNC836 do PLC".

Kódy pro přenosné točítko v buňce MATTL jsou:

- ♦ **D0h** volba osy X
- ♦ **D1h** volba osy Y
- ♦ **D2h** volba osy Z
- ♦ **D3h** volba osy 4
- ♦ **D4h** volba osy 5
- ♦ **D5h** pohyb PLUS, není rychloposuv
- ♦ **D6h** pohyb MINUS, není rychloposuv
- ♦ **D7h** pohyb PLUS rychloposuvem
- ♦ **D8h** pohyb MINUS rychloposuvem

16.3 Návrh řešení přenosného točítka v PLC programu

Návrh řešení přenosného točítka je pro 3 souřadnice. Program je řešen pomocí mechanismů v modulu PROVOZ_VYSTUP:

definice symbolů:

```
EQUI CAS_PREVZETI,30
EQUI RYCHLOST_VELKA,1000
EQUI RYCHLOST_MALA,100
EQUI TL_X_TOC,0D0H
EQUI TL_Y_TOC,0D1H
EQUI TL_Z_TOC,0D2H
EQUI TL_PLUS_TOC,0D5H
EQUI TL_MINUS_TOC,0D6H
EQUI TL_PLUSG00_TOC,0D7H
EQUI TL_MINUSG00_TOC,0D8H
```

deklarace paměti:

```
PAM: DFM PAM_TL_X,PAM_TL_Y,PAM_TL_Z,,,,,
      DFM TLAC_TOC,,,,,,,,
```

program v modulu PROVOZ_VYSTUP:

```

;ZRUSENI RUCNIHO REZIMU
      LOD    REZIMPI          ;PRI ZMENE REZIMU NA NECO JINEHO
      EQ     CNST.17H         ;NEZ MAN SE ZRUSI EXTERNI RIZENI
      JL1    DEK_REZ_K        ;FEED_OVR A MAN_REQ
      EQ     CNST.19H
      JL1    DEK_REZ_K
      LDR     TLAC_TOC
      JL1    DEK_REZ_K
      FL     0,FEED_OVR       ;ZRUSENI FEED_OVR
      FL     0,MAN_REQ        ;ZRUSENI MAN_REQ
      FL     0,PAM_TL_X
      FL     0,PAM_TL_Y
      FL     0,PAM_TL_Z

DEK_REZ_K:

;RIZENI RYHLOPOSUVU
      LDR     MCH_TL_X        ;TESTUJEME JEN V KLIDU
      LO      MCH_TL_Y
      LO      MCH_TL_Z
      JL1     DEK_G00E        ;JE NECO ROZPRACOVANE
      LOD     MATTL           ;RIZENI RYHLOPOSUVU
      EQ      TL_PLUSG00_TOC  ;TEST TLACITEK
      JL1     DEK_G00
      EQ      TL_MINUSG00_TOC
DEK_G00:  LOD     RYCHLOST_VELKA ;PREDVOLBA VELKE RYCHLOSTI (PROMILE)
          STO1    WORD.BZH09    ;PODMINENY ZAPIS VELKE RYCHLOSTI
          CA
          LOD     RYCHLOST_MALA ;PREDVOLBA MALE RYCHLOSTI (PROMILE)
          STO1    WORD.BZH09    ;PODMINENY ZAPIS MALE RYCHLOSTI
DEK_G00E:

;AKTIVACE MECHANIZMU
      LDR     MCH_TL_X        ;JE NECO ROZPRACOVANO ?
      LO      MCH_TL_Y        ;PRIPADNA AKTIVACE JEN V KLIDU
      LO      MCH_TL_Z
      LO      MCH_PLUS
      LO      MCH_MINUS
      LO      PO_F
      JL1     TLAC_PREP       ;ANO

      LOD     MATTL           ;ROZKODOVANI TLACITEK POHYBU
      EQ      TL_PLUS_TOC
      FL1     1,MCH_PLUS      ;PODMINENY ZAPIS PRO POHYB - PLUS
      EQ      TL_PLUSG00_TOC
      FL1     1,MCH_PLUS      ;PODMINENY ZAPIS PRO POHYB - PLUS
      EQ      TL_MINUS_TOC
      FL1     1,MCH_MINUS     ;PODMINENY ZAPIS PRO POHYB - MINUS
      EQ      TL_MINUSG00_TOC
      FL1     1,MCH_MINUS     ;PODMINENY ZAPIS PRO POHYB - MINUS
TLAC_PREP:

```

;MECHANIZMUS PRO ROZKODOVANI TLACITEK

```

MECH_BEGIN  FL 1,ROZKO ;MECHANIZMUS JE TRVALE AKTIVOVAN
ROZKO_OP:   EX      ;MECHANIZMUS PODLE KAPITOLY:
            LOD MATTL ;"SNIMANI TLACITEK Z PANELU SYSTEMU CNC836"
            STO BZH20
            EQ  CNST.0
            EX0      ;JE PREVZETI TLACITKA ?
            LOD MATTL
            EQ  CNST.0
            EX1      ;NOVE TLACITKO
            FL 0,TLAC_TOC ;PRIZNAK TLACITKO PRO TOCITKO
;
;pripadne rozkodovani jinych tlacitek
;
            LDR MCH_TL_X ;JE NECO ROZPRACOVANO ?
            LO  MCH_TL_Y ;ROZKODOVANI JEN V KLIDU
            LO  MCH_TL_Z
            LO  MCH_PLUS
            LO  MCH_MINUS
            LO  PO_F      ;FUNKCE MUSI BYT V KLIDU
            JL1 ROZKO_OP  ;SKOK NA ZACATEK
            LOD MATTL     ;ROZKODOVANI TLACITEK VOLBY OS
            EQ  TL_X_TOC
            FL1 1,MCH_TL_X ;PODMINENA AKTIVACE MECHANIZMU VOLBA X
            EQ  TL_Y_TOC
            FL1 1,MCH_TL_Y ;PODMINENA AKTIVACE MECHANIZMU VOLBA Y
            EQ  TL_Z_TOC
            FL1 1,MCH_TL_Z ;PODMINENA AKTIVACE MECHANIZMU VOLBA Z
            JUM ROZKO_OP
MECH_END    ROZKO ;KONEC

```

;MECHANIZMUS PRO VOLBU OSY X

```

MECH_BEGIN  MCH_TL_X
            LOD  CNST.0
            STO  WORD.BZH09 ;PREDNASTAVI NOLOVOU RYCHLOST
            FL 1,TLAC_TOC    ;PRIZNAK TLACITKO TOCITKA
            FL 1,MAN_REQ     ;EXTERNI RIZENI POHYBU
            FL 1,FEED_OVR    ;EXTERNI RIZENI RYCHLOSTI
            FL 1,PAM_TL_X    ;PAMETOVE PRIZNAKY
            FL 0,PAM_TL_Y
            FL 0,PAM_TL_Z
            FL 0,<MPXPI AND MPYPI AND MPZPI> ;ZAKAZ POHYBU
            FL 1,JOGX,0,<JOGY AND JOGZ>     ;VOLBA SOURADNICE
            TIM CITAC_TL,CAS_PREVZETI        ;CAS NA PREVZETI
            FL 0,JOGX                        ;ZRUSENI VOLBY
            TIM CITAC_TL,CAS_PREVZETI
            FL 1,<MPXPI AND MPYPI AND MPZPI> ;POVOLENI POHYBU
MECH_END    MCH_TL_X

```

```
;MECHANIZMUS PRO VOLBU OSY Y
```

```
MECH_BEGIN MCH_TL_Y
    LOD    CNST.0
    STO    WORD.BZH09      ;PREDNASTAVI NOLOVOU RYCHLOST
    FL     1,TLAC_TOC      ;PRIZNAK TLACITKO TOCITKA
    FL     1,MAN_REQ       ;EXTERNI RIZENI POHYBU
    FL     1,FEED_OVR      ;EXTERNI RIZENI RYCHLOSTI
    FL     1,PAM_TL_Y      ;PAMETOVE PRIZNAKY
    FL     0,PAM_TL_X
    FL     0,PAM_TL_Z
    FL     0,<MPXPI AND MPYPI AND MPZPI> ;ZAKAZ POHYBU
    FL     1,JOGY,0,<JOGX AND JOGZ>    ;VOLBA SOURADNICE
    TIM    CITAC_TL,CAS_PREVZETI        ;CAS NA PREVZETI
    FL     0,JOGY                      ;ZRUSENI VOLBY
    TIM    CITAC_TL,CAS_PREVZETI
    FL     1,<MPXPI AND MPYPI AND MPZPI> ;POVOLENI POHYBU
MECH_END MCH_TL_Y
```

```
;MECHANIZMUS PRO VOLBU OSY Z
```

```
MECH_BEGIN MCH_TL_Z
    LOD    CNST.0
    STO    WORD.BZH09      ;PREDNASTAVI NOLOVOU RYCHLOST
    FL     1,TLAC_TOC      ;PRIZNAK TLACITKO TOCITKA
    FL     1,MAN_REQ       ;EXTERNI RIZENI POHYBU
    FL     1,FEED_OVR      ;EXTERNI RIZENI RYCHLOSTI
    FL     1,PAM_TL_Z      ;PAMETOVE PRIZNAKY
    FL     0,PAM_TL_X
    FL     0,PAM_TL_Y
    FL     0,<MPXPI AND MPYPI AND MPZPI> ;ZAKAZ POHYBU
    FL     1,JOGZ,0,<JOGX AND JOGY>    ;VOLBA SOURADNICE
    TIM    CITAC_TL,CAS_PREVZETI        ;CAS NA PREVZETI
    FL     0,JOGZ                      ;ZRUSENI VOLBY
    TIM    CITAC_TL,CAS_PREVZETI
    FL     1,<MPXPI AND MPYPI AND MPZPI> ;POVOLENI POHYBU
MECH_END MCH_TL_Z
```

```
;MECHANIZMUS PRO RIZENI POHYBU DO PLUSU
```

```
MECH_BEGIN MCH_PLUS
    MECH_INIT MCH_MINUS      ;PRIPADNA DEZAKTIVACE - MINUS
    FL     0,<JOGMX AND JOGMY AND JOGMZ> ;VYNULOVANI POVELU - MINUS
    LDR    PAM_TL_X          ;NASTAVENI POVELU PRO POHYB
    WR     JOGX              ;DO PLUSU
    LDR    PAM_TL_Y
    WR     JOGY
    LDR    PAM_TL_Z
    WR     JOGZ
    EX                      ;POHYB POVOLEN
    LOD    MATTL              ;PO DOBU DRZENI TLACITKA
    EQ     TL_PLUS_TOC        ;SE JEDE
    JL1    MCH_PP
    EQ     TL_PLUSG00_TOC
MCH_PP:  EX1                  ;
    FL     0,<JOGX AND JOGY AND JOGZ>    ;POHYB ZASTAVEN
MECH_END MCH_PLUS
```

```
MECH_BEGIN MCH_MINUS
MECH_INIT MCH_PLUS ;PRIPADNA DEZAKTIVACE - PLUS
FL 0,<JOGX AND JOGY AND JOGZ> ;VYNULOVANI POVELU - PLUS
LDR PAM_TL_X ;NASTAVENI POVELU PRO POHYB
WR JOGMX ;DO MINUSU
LDR PAM_TL_Y
WR JOGMY
LDR PAM_TL_Z
WR JOGMZ
EX ;POHYB POVOLEN
LOD MATTL ;PO DOBU DRZENI TLACITKA
EQ TL_MINUS_TOC ;SE JEDE
JL1 MCH_PQ
EQ TL_MINUSG00_TOC
MCH_PQ: EX1
FL 0,<JOGMX AND JOGMY AND JOGMZ> ;POHYB ZASTAVEN
MECH_END MCH_MINUS
```

program v modulu PIS_CLEAR a PIS_INIT

```
MECH_INIT MCH_TL_X ;INICIALIZACE MECHANIZMU MCH_TL_X
MECH_INIT MCH_TL_Y ;INICIALIZACE MECHANIZMU MCH_TL_Y
MECH_INIT MCH_TL_Z ;INICIALIZACE MECHANIZMU MCH_TL_Z
MECH_INIT MCH_PLUS ;INICIALIZACE MECHANIZMU MCH_PLUS
MECH_INIT MCH_MINUS ;INICIALIZACE MECHANIZMU MCH_MINUS
```