

17

17. UŽITEČNÉ PŘÍKLADY PRO PLC PROGRAM

V této kapitole uvedeme několik užitečných příkladů pro PLC program.

V průběhu výkladu různých problematik v celém návodu byly vždy uvedeny příklady na dané téma. Uvedeme několik odkazů:

- ♦ Návrh řešení připojení přenosného točítka s ovládáním byl popsán v kapitole "Přenosné točítka s řízením".
- ♦ Návrh řešení připojení potenciometrů pro řízení pohybu prostřednictvím PLC v režimu INDIKACE byl popsán v kapitole "Přepínání celého systému do režimu INDIKACE".
- ♦ Návrh řešení připojení potenciometrů pro řízení pohybu přes systém v polohové vazbě byl popsán v kapitole: "Řízení posuvu pomocí potenciometrů".
- ♦ Přepínání rotační souřadnice na vřeteně a obráceně, také zadávání napětí pro vřeteně je popsáno v kapitole: "Princip řízení rotačních os".
- ♦ Příklad pro rozkodování tlačítek panelu systému je v kapitole: "Snímání tlačítek z panelu systému CNC836 do PLC".

Mazání chyby v BZH11

```
;CAS_ERROR .... NASTAVENA DOBA ZMAZANI
```

```
;CITAC_BZH11 .. CITAC
```

```
;
```

```
    LOD    BZH11
```

```
    CONDR
```

```
    LOD    CAS_ERROR
```

```
    TM      CITAC_BZH11
```

```
    LOD    CNST.0
```

```
    STO1    BZH11
```

```
    STO1    CITAC_BZH11
```

```
;NACTE BZH11
```

```
;PREVOD NA BIT
```

```
;ODCASOVANI
```

```
;PODMINENE NULOVANI BZH11
```

```
;PODMINENE NULOVANI CITACE CASOVACE
```

Řízení nájezdu do reference

```
;SPIN_X ..... ROZPINACI KONTAKT
```

```
;DOBA_REF_X ... CAS PRO ZPOMALENI
```

```
;CITAC_REF_X .. CITAC
```

```
    LDR      -SPIN_X
```

```
    LO       ZPRX
```

```
    LA       REFPI
```

```
    WR       ZPRX
```

```
    LOD      DOBA_REF_X
```

```
    TM      CITAC_REF_X
```

```
    WR       KRX
```

```
;KONTAKT
```

```
;PRIDRZ
```

```
;REZIM REFERENCE
```

```
;ZPOMALOVACI SPINAC V BZH14
```

```
;CAS PRO ZPOMALENI
```

```
;CASOVY CLEN
```

```
;REFERNCNI SPINAC V BZH02
```

Nulování difference (například pro RESET stroje)

```
;NULOVANI OSY Y (+4)
;JEDNA SE O PREPIS DIFERENCE DO ODMEROVANI
;NA POSUN JE MOZNO POUZIT INDEX-REGISTR [SI]
```

CLI		;ZAKAZ PRERUSENI
LOD	DWRD.(DIFCIT_X+4)	;NACTE DIFERENCI - 32 BITU
INV	DWRD	;DVOJKOVY DOPLNEK 32 BITU
RL	3,DWRD	;LOG. POSUN 3x
AD	DWRD.(B_INK+4)	;PRIPOCTE B_INK - 32 BITU
STO	DWRD.(B_INK+4)	;ZAPISE DO B_INK
LOD	CNST.0	;VYNULOVANI DR - 32 BITU
STO	DWRD.(DIFCIT_X+4)	;VYNULOVANI B_DIFCIT
STI		;POVOLENI PRERUSENI

Test přetečení difference

```
;TEST PRO OSU Z (+8)
;LIMIT MUZE BYT NASTAVOVATELNY STROJNIMY KONSTANTY
```

CLI		;ZAKAZ PRERUSENI
LOD	DWRD.(DIFCIT_X+8)	;NACTE DIFERENCI - 32 BITU
STI		;POVOLENI PRERUSENI
ABS	DWRD	;ABSOLUTNI HODNOTA 32 BITU
GE	DWRD.LIMIT_Z	;POROVNANI S LIMITEM
WR	CHYBA_Z	;VZNIK CHYBY

Volba minulého programu

```
;JEDNORAZOVY PRUCHOD - NAPR. PO STISKU TLACITKA
LDR PO_F ;NEREAGUJE PRO ROZPRACOVANE FUNKCE
JL1 SEKVE_E
SEKV 06EH,0F4H,063H ;VOLBA , MINUL.PAR , SPR
SEKV 0C2H,0B0H ;MENU AUT , IMPLIC. FORMAT AUT
SEKV_END
SEKVE_E:
```

Volba minulého programu s volbou bloku

```
;JEDNORAZOVY PRUCHOD - NAPR. PO STISKU TLACITKA
LDR PO_F ;NEPREAGUJE PRO ROZPRACOVANE FUNKCE
JL1 SEKVE_E
SEKV 06EH,0F4H,063H,0F1H ;VOLBA , MINUL.PAR , SPR , PAU
SEKV 0C2H,0B0H ;MENU AUT , IMPLIC. FORMAT AUT
SEKV 06CH,0F3H,063H ;VOLBA BLOKU , DOTAZ , SPR
SEKV_END
SEKVE_E:
```

Mazání od ujeté dráhy

;PRIKLAD MECHANIZMU PRO MAZANI OD UJETE DRAHY

;MECHANIZMUS JE TRVALE V CINNOSTI

POLOHA_X:	DS 4	;STAVAJICI POLOHA
MIN_POL_X:	DS 4	;MINULA POLOHA
DRAHA_X:	DS 4	;UJETA DRAHA (ABS.HODNOTA)OD POSLEDNIHO MAZANI
LIM_MAX_X:	DS 4	;DELKA UJETE DRAHY PRO MAZANI

MECH_BEGIN MAZ_OSY_X

OPAKUJ_X:	EX	
	LOD	DWRD.(B_POL+0) ;AKTUALNI POLOHA
	AD	DWRD.(B_INK+0)
	STO	DWRD.POLOHA_X ;AKTUAKNI POLOHA DO POLOHA_X
	INV	DWRD
	AD	DWRD.MIN_POL_X ;ROZDIL (POLOHA - MINULA POLOHA)
	ABS	DWRD ;ABSOLUTNI HODNOTA
	AD	DWRD.DRAHA_X ;PRIPOCITAVA DO UJETE DRAHY
	STO	DWRD.DRAHA_X
	LOD	DWRD.POLOHA_X
	STO	DWRD.MIN_POL_X ;PREPIS POLOHY DO MINULE POLOHY
	LOD	DWRD.DRAHA_X ;TEST ZDA JE UJETA DRAHA VETSI
	GE	DWRD.LIM_MAX_X ;NEZ ZADANY LIMIT
	EX0	;
	LOD	CNST.0 ;NULOVANI UJETE DRAHY
	STO	DWRD.DRAHA_X
	FL	1,MAZ_OS ;START MECHANIZMU MAZANI
	JUM	OPAKUJ_X ;CYKLUS
MECH_END	MAZ_OSY_X	

;V MODULU INICIALIZACE

LOD	WORD.BUKON175	;NASTAVENI LIMITU PRO NAMAZANI
BIN		;ZADAVA SE V [mm]
MULB	WORD.D8000	
STO	DWRD.LIM_MAX_X	

;VLASTNI MECHANIZMUS MAZANI

;MECH_BEGIN MAZ_OS ;MECHANIZMUS MAZANI

.....

.....

;MECH_END MAZ_OS

Ruční výměna nástroje

;PLC MA ZPUSOBIT STOP PROGRAMU A ZASTAVENI VRETENA

;PO NOVEM STARTU MA PROGRAM POKRACOVAT

;

;V PRIPRAVNICH FUNKCICH:

;FUNKCE M06

LDR	M06PID	;JE M06 ?
JL0	M06_END	
FL	1,VYMNAS	;MECHANIZMUS VYMNAS
EX		
LDR	VYMNAS	;CEKAME NA UKONCENI VYMNAS
EX1		

M06_END:

;V MODULU PROVOZ_VYSTUP:

MECH_BEGIN	VYMNAS	;VYMENA NASTROJE
	FL 1,STOPCW	;STOP VRETENE
	EX	
	LDR STOPCW	;CEKAME NA PROVEDENI STOPU
	EX1	
	FL 1,STOPPI	;STOP Z PLC
	FL 1,M06_O	;VYSTUP NA STROJ
	EX	
	LDR STARTC	;CEKAME NA NOVY START
	EX0	
	FL 0,STOPPI	;ZHOZENI STOPU Z PLC
	FL 0,M06_O	;VYSTUP NA STROJ
MECH_END	VYMNAS	

Převod 40 konstant do bin. tvaru z BUKON170 do pole REKONFIG s použitím indexace:

;V MODULU "PIS_INIT" A "PIS_CLEAR"

	LOD	CNST.0	
	STO	CITAC_REK	;POMOCNY CITAC
	MOV	BX,0	;INSTRUKCE ASM86
REKONF_1:	LOD	WORD.BUKON170[BX]	;INDEXOVANA INSTRUKCE LOD
	BIN		;PREVOD DO BINARU
	STO	WORD.REKONFIG[BX]	;INDEXOVANA INSTRUKCE STO
	ADD	BX,2	;PRICTENI K BX 2 - INSTRUKCE ASM86
	LOD	CITAC_REK	
	INR		;CITAC PREVODU
	STO	CITAC_REK	
	EQ	CNST.40	;TEST KONCE CYKLU
	JL0	REKONF_1	

Příklad použití řízení posuvu a rychloposuvu z PLC pro 1 osu

;NASTAVENI POSUVU

LDR	TL_X_PLUS	;TLACITKO X PLUS
WR	JOGX	
LDR	TL_X_MINUS	;TLACITKO X MINUS
WR	JOGMX	

;NASTAVENI POZADAVKU NA EXTERNI RIZENI

LDR	TL_X_PLUS	
LO	TL_X_MINUS	
WR	MAN_REQ	;POZADAVEK NA EXTERNI RIZENI POSUVU

;NASTAVENI RYCHLOPOSUVU

LDR	TL_GOO	;TLACITKO RYCHLOPOSUVU
WR	FEED_OVR	;POZADAVEK NA EXT. RIZENI RYCHLOSTI
LOD	CNST.20	
TM	CITAC_G00	;ZPOZDENI NA PREVZETI FEED_OVR
JL0	RAPIN0	
LDR	TL_X_PLUS	
LO	TL_X_MINUS	
LOD	PROMIL	;NASTAVENI PROMILE RYCHLOSTI
STO1	WORD.BZH09	

RAPIN0:

```
;RIZENI RYCHLOSTI Z PANELU, KDYZ NENI TL_G00
      LDR    -TL_G00
      LOD    CNST.0
      STO1   WORD.BZH09
```

***Polohování vřetene bez poloh. vazby pomocí kódu ASM
použito v mechanismu***

```
.....
      EX
      CLI
      MOV     AL,CONTROL_107_NI      ;NAMODOVANI MH107
      OUTMB   BAZE_IRC_Z,OFFS_IRC_STAV ;NA REZIM "NI"
      AND     BYTE PTR BUKON96+1,0F0H ;BLOKOVANI SOURADNICE (z)
      STI
JESTE_NENI_NI:
      EX
      CLI
      INMB    BAZE_IRC_Z,OFFS_IRC_LOW ;HODNOTA IRC - LOW
      MOV     CL,AL
      INMB    BAZE_IRC_Z,OFFS_IRC_HIGH ;HODNOTA IRC - HIGH
      MOV     CH,AL                    ;CX = HODNOTA IRC
      INMB    BAZE_IRC_Z,OFFS_IRC_STAV ;JE NI ?
      STI
      TEST    AL,STATUS_107_NI        ; zachycena NI ?
      JZ      JESTE_NENI_NI          ;CYKLUS PRES EX
      MOV     AL,CONTROL_107          ;PRISLO NI
      CLI
      OUTMB   BAZE_IRC_Z,OFFS_IRC_STAV ;ZRUSENI REZIMU "NI"
      OR      BYTE PTR BUKON96+1,001H ;ODBLOKOVANI SOURADNICE (z)
      MOV     B_IRCMIN_z,CX           ;NAPLNENI MIN. HODNOTY
      STI
      MOV     HOD_IRC,CX              ;HODNOTA IRC OD NI
      EX
;DALSI OBSLUHE PLC PO NAJEZDU NA NI
;ASI BY MELO BYT VYSLANI NULOVEHO NAPETI
.....
```

Polohování vřetene pomocí instrukce SPI_AX_x

```
;V deklaraci dat
BUK90: DS      2                      ;1. dojizdecí posuv
BUK91: DS      2                      ;2. dojizdecí posuv

MECH_BEGIN POLOHOVANI
      SPI_AX_4    BUK90,BUK91
      EX
      LDR         STOPC                      ;JE STOP ?
      FL1         0,POLOHV_4
      LDR         POLOHV_4
      EX1
MECH_END POLOHOVANI
```

```

;V modulu PIS_INIT a PIS_CLEAR
  MECH_INIT    POLOHOVANI
  LOD          WORD.BUKON90          ;1. DOJ.POS.VR
  BIN
  STO          BUK90
  LOD          BYTE.BUKON90+3
  EQ           CNST.80H              ;ZNAMENKO
  LOD          BUK90
  INV
  STO1         BUK90
  LOD          WORD.BUKON91          ;2. DOJ.POS.VR
  BIN
  STO          BUK91
  LOD          BYTE.BUKON91+3
  EQ           CNST.80H ;ZNAMENKO
  LOD          BUK91
  INV
  STO1         BUK91
  REGUL_4      1
  AX_SPI_4

```

Omezení otáček vřetene pro konstantní řeznou rychlost

```

VRETENO: DS      2          ;NAPETI PRO VRETENO
VRETEN: DS       2
UCHOVA: DS       2          ;PRO OMEZENI OTACEK
PB04_BIN: DS     2
BUN_100: DS     2
;V PRIPRAV. FUNKCICH

```

```

;NASTAVENI LIMITU PRO KRR

```

```

  LDR    ZMSPPI
  JL0    FCE_P_E
  LOD    PB04
  BIN
  STO    WORD.PB04_BIN
  BEX

```

```

FCE_P_E:

```

```

;VYSILANI NAPETI NA VRETENO

```

```

  AX_SPI_Z
  LOD    VYSOVERS
  CALL   OMEZENI          ;OMEZENI NA KRR
  STO    VRETEN
  LDR    M04PI
  INV
  STO1   VRETEN

  LOD    CNST.0          ;OTACKY VRETENA
  LDR    -M03PI          ;JE M5 ?
  LA     -M04PI
  STO1   VRETEN

  LDR    -BLOKV          ;0=ZABLOKOVAT ?
  STO1   VRETEN

  LOD    VRETEN
  RAMP   VRETENO,BUK90    ;RAMPA
  ANALOG VRETENO,Z

```

;OMEZENI OTACEK PRO KRR

OMEZENI:

```

    STO    UCHOVA
    LOD    BYTE.FL_ANALOG_G96      ;JE G96, G97 ?
    EQ     CNST.0
    JL1    OMEZENI_E                ;NENI G96
    LOD    WORD.PB04_BIN            ;FUNKCE P
    EQ     CNST.0
    JL1    OMEZENI_E                ;NENI NASTAVEN LIMIT
    LOD    CNST.100
    STO    BUN_100
    LOD    CNST.03FFFH              ;10V
    MULB   WORD.PB04_BIN            ;VYPOCET PROCENTA NAPETI
    DIVB   WORD.BUN_100
    GE     UCHOVA
    JL1    OMEZENI_E                ;NENI OMEZENI
    STO    UCHOVA                    ;JE OMEZENI
OMEZENI_E:
    LOD    UCHOVA
    RET

```

Simulace nájezdu do reference podle ujeté dráhy od zpomalovacího spínače

;V Modulu - PRIPRAVNE_FUNKCE

```

    MECH_INIT MCH_REF_X              ;ODSTARTOVANI NAJEZDU DO REFERENCE X
    LDR     REFPI
    JL0     REF_E

    LOD     CNST.err                  ;ERR ... X UZ JE NA ZPOMALOVAKU
    LDR     ZPR_X_I
    LA      PO_OSXPI
    JL1     AKTIV_ERROR              ;SKOK NA CHYBU V PRIPR.FUNKCICH
    LDR     PO_OSXPI
    FL1     I,MCH_REF_X              ;AKTIVACE MECHANIZMU PRO NAJEZD
REF_E:

```

;Mechanismus pro najezd reference v modulu – PROVOZ_VYSTUP

;v případě velkých rychlostí a malých zon mezi nul.pulsy ;je nutno vstup ZPR_X_I snímat jako rychlý vstup
;potom se celý mechanismus MCH_REF_X musí přesunout do modulu PIS_FAST.

```
MECH_BEGIN MCH_REF_X
  FL 0,ZPRX
  FL 0,KRX
  EX
  LDR ZPR_X_I ;CEKAME NA HRANU ZPOMALOVAKU
  EX1
  LDR ZPR_X_I
  EX0
  FL 1,ZPRX ;ZPOMALOVAK DO ROZHRANI
  LOD DWRD.(B_POL+0) ;AKTUALNI POLOHA V OKAMZIKU ZPOMALOVAKU
  AD DWRD.(B_INK+0)
  STO DWRD.POL_ZP_X
  EX
  LOD DWRD.(B_POL+0) ;VYPOCET UJETE DRAHY OD ZPOMALOVAKU
  AD DWRD.(B_INK+0)
  INV DWRD
  AD DWRD.POL_ZP_X ;ROZDIL (POLOHA-POLOHA ZPOMALOVAKU)
  ABS DWRD ;|POLOHA-POLOHA ZPOMALOVAKU|
  GE DWRD.DELKA_REF_X ;TEST ZDA JE UJETA DRAHA VETSI NEZ
  EX0 ;DELKA_REF_X
  FL 1,KRX ;REF.KONCAK DO ROZHRANI
  LDR INPOS
  EX0 ;CEKAME NA KONEC POHYBU
  EX
  FL 0,ZPRX ;ZRUSENI POZADAVKU
  FL 0,KRX
MECH_END MCH_REF_X
```