



Příloha G - pokyny pro údržbu a montáž systému CNC8x6 a CNC8x9

Příloha G1 - popis jednotek CNC8x6

Příloha G1.1 - CPU04

Jednotka procesoru kazety má na čelním panelu dva konektory CANNON25 a indikační diodu LED. Spodní konektor (dále od indikační diody) slouží pro připojení panelu systému, horní pro připojení počítače při ladění programovatelného automatu. Indikační dioda oznamuje výsledek vnitřního přezkoušení desky po zapnutí. Pokud je vše v pořádku, dioda blikne po zapnutí systému třikrát. Jiný počet bliknutí oznamuje poruchu jednotky. Řídicí program procesoru kazety nahraný do paměti EPROM se zasouvá do patice U2 - výřezem blíž čelu desky. Zálohování PLC programu zajišťuje 3V lithiová baterie Panasonic CR2025. Tu je třeba po dvou letech provozu vyměnit.

Příloha G1.2 - SU02

Jednotka odměřování a výstupu řídicího napětí pro pohony os má na čelním panelu dva konektory CANNON9, dva konektory CANNON15 a šest otvorů pro nastavení analogových výstupů. Spodní konektor CANNON15 slouží pro připojení odměřování 1. osy (obvykle X). Konektor CANNON9 nad ním je výstup analogového napětí 1. osy. Tři potenciometry za otvory mezi těmito konektory slouží pro nastavení analogového výstupu 1.osy: Horní (R18) nastavuje zesílení výstupního zesilovače (Kv), prostředním (R16) se nastavuje nula a spodním (R14) se nastavuje zesílení pouze pro kladná napětí (symetrie). Horní dva konektory a nastavovací otvory mezi nimi mají obdobný význam pro 2.osu. Polaritu odměřování (směr kladného přírůstku při pohybu osy) lze nastavit pomocí propojek S25 a S26 (propojky vedle kostky měniče napětí U23). Propojka blíže kostce S25 nastavuje polaritu 2. osy, propojka S26 dále od kostky nastavuje polaritu 1. osy. Spínače SW1 nastavují adresu karty. 1.karta os (obvykle umístěná nejvíce vlevo) má mít všechny spínače v poloze ON. (Na poloze spínače 4 nezáleží). Polohu spínačů pro další karty (pokud jsou osazeny) ukazuje tabulka:

	1	2	3	4
1.karta	ON	ON	ON	ON
2.karta	ON	OFF	ON	ON
3.karta	ON	ON	OFF	ON
4.karta	ON	OFF	OFF	ON
5.karta	OFF	ON	ON	ON
6.karta	OFF	OFF	ON	ON

Příloha G1.3 – SU04

Jednotka odměřování, výstupu řídicího napětí nebo řídicích pulsů pro pohony 4 os. Na čelním panelu má jeden konektor CANNON25 A čtyři konektory CANNON15. Konektor CANNON25 (dole) slouží pro výstup řídicího napětí a řídicích pulsů pro pohony os, konektory CANNON15 pro připojení odměřování. Spodní konektor CANNON15 slouží pro připojení odměřování 1. osy (obvykle X). Jednotka nastavuje automaticky napájecí napětí pro snímače odměřování s ohledem na úbytek napětí na napájecím kabelu a hlídá přetržení vodičů odměřování. V případě zjištění chyby vypne napájecí napětí pro snímač. Pro správnou funkci automatického nastavení napětí pro snímač odměřování je vhodné, aby průřezy napájecích vodičů snímačů pro 0V a pro +5V byly přibližně stejné. Kompenzace úbytku funguje pro odběr snímače 0.3A a průřez napájecí žíly 0.5 mm² do délky kabelu 70m. (V případě zdvojených žil 140m.) Jednotka SU04 má podstatně rychlejší odezvu na změnu odchylky než SU02 a umožňuje tak nastavení většího zesílení (vyšší Kv) u rychlých strojů. Vyhodnocení odměřování umožňuje rychlost až 1000000 inkrementů/sec. Spínače SW1 nastavují adresu karty: 1.karta os (obvykle umístěná nejvíce vlevo) má mít všechny spínače v poloze ON. (Na poloze spínače 4 nezáleží.)

Polohu spínačů pro další karty (pokud jsou osazeny) ukazuje tabulka:

	1	2	3	4
1.karta	ON	ON	ON	ON
2.karta	OFF	ON	ON	ON
3.karta	OFF	OFF	ON	ON
4.karta	OFF	OFF	ON	ON

Příloha G1.4 - IN03 (PREPVST)

Jednotka 64 galvanicky oddělených vstupů má na čelním panelu 3 konektory CANNON25. Kontakty vstupů a vstupní obvody desky je třeba napájet z vnějšího zdroje. Odběr desky včetně proudu do vstupů je při napájecím napětí 24V menší než 0.1A. Rozsah vstupního napětí je 12..48V. Úroveň pro log. 1 se nastaví automaticky podle přivedeného napájecího napětí vstupů (svorky +: X13/25, -:X13/1, konektor X13 je horní). Každý vstup desky se chová jako odpor 22kohm proti zemi.

1.vstup:	X11/2 ... 24.vstup:	X11/25	spodní konektor
25.vstup:	X12/2 ... 48.vstup:	X12/25	prostřední konektor
49.vstup:	X13/2 ... 68.vstup:	X13/17	horní konektor

Spínače SP1 nastavují adresu karty: 1.karta vstupů (obvykle umístěná nejvíce vlevo) má mít všechny spínače v poloze ON. (Na poloze spínače 1 nezáleží). Polohu spínačů pro další karty (pokud jsou osazeny) ukazuje tabulka:

	1	2	3	4
1.karta	ON	ON	ON	ON
2.karta	ON	ON	ON	OFF
3.karta	ON	ON	OFF	ON
4.karta	ON	ON	OFF	OFF
5.karta	ON	OFF	ON	ON
6.karta	ON	OFF	ON	OFF

Příloha G1.5 - OUT05 (OUTRE48)

Jednotka 48 výstupů oddělených pomocí jazýčkových relé má na čelním panelu 2 konektory CANNON25 a mezi nimi čtyřpólový konektor JST pro přívod napájecího napětí. Každý výstup může spínat 0.2A/48V. Jedny konce spínacích kontaktů jsou vyvedeny na konektorech X11, X13, druhé jsou spolu spojeny do skupin po 24 a vyvedeny pro horní konektor X13 na horní dvě špičky prostředního napájecího konektoru X12, pro spodní konektor X11 na spodní dvě špičky napájecího konektoru X12. Tyto dvě skupiny jsou nezávislé a umožňují tak spínat napětí ze dvou nezávislých zdrojů. 1. výstup spíná relé RL1 atd. až 48. výstup spíná relé RL48. Přiřazení výstupů špičkám konektorů:

1.výstup:	X11/14	2.výstup:	X11/2
3.výstup:	X11/15	4.výstup:	X11/3
.....			
23.výstup:	X11/25	24.výstup:	X11/13
.....			
25.výstup:	X13/14	26.výstup:	X13/2
27.výstup:	X13/15	28.výstup:	X13/3
.....			
47.výstup:	X13/25	48.výstup:	X13/13

Pokud napájecí napětí systému poklesne pod hodnotu, při níž je zaručena bezpečná funkce, všechna relé se rozpoznou. Spínače SP1 nastavují adresu karty: 1.karta výstupů (obvykle umístěná nejvíce vlevo) má mít všechny spínače v poloze ON. (Na poloze spínače 4 nezáleží). Polohu spínačů pro další karty (pokud jsou osazeny) ukazuje tabulka:

	1	2	3	4
1.karta	ON	ON	ON	ON
2.karta	ON	ON	OFF	ON
3.karta	ON	OFF	ON	ON
4.karta	ON	OFF	OFF	ON
5.karta	OFF	ON	ON	ON
6.karta	OFF	ON	OFF	ON

Příloha G1.6 - EPRM

Jednotka přidavné paměti EPROM, CMOS, popřípadě EEPROM používaná v panelu nemá kromě přímého konektoru pro zasunutí do základní desky žádné konektory. Řídící program panelu nahráný do paměti EPROM se zasune do patič U10, U11, popřípadě (pokud to jeho velikost vyžaduje) i do U12. První EPROM přijde do U10. Paměti CMOS se zasunují do patič U14, U15, popřípadě i do U16 a U17. Paměť EEPROM se zasunuje do U13. Rozsah paměti EPROM je 1,5 Mbyte, paměti CMOS 256 kByte s možností rozšíření na 384, 512 nebo 2 Mbyte. Při rozšíření na 2 Mbyte je nutno přeškrábnout spojení propojky JP8 na plošném spoji a instalovat propojku JP9. Zálohování paměti CMOS zajišťuje 3V lithiová baterie Panasonic CR2025. Tu je třeba po dvou letech provozu vyměnit.

Příloha G2 - popis jednotek CNC8x9

Příloha G2.1 – SU05

Jednotka odměřování, výstupu řídicího napětí nebo řídicích pulsů pro pohony 4 os pro připojení na sběrnici PCI. Na čelním panelu má jeden konektor CANNON25 a jeden konektor CANNON15 třířadý. Na pomocné rozšiřovací desce SU57, která je připojena k desce JSU5 plochým kabelem uvnitř skříně jsou další tři konektory CANNON15 třířadé. Konektor CANNON25 slouží pro výstup řídicího napětí a řídicích pulsů pro pohony os, konektory CANNON15 pro připojení odměřování. Konektor CANNON15 na desce SU5 slouží pro připojení odměřování 1. osy (obvykle X), konektory CANNON15 na rozšiřovací desce slouží pro připojení odměřování dalších tří os. Jednotka nastavuje automaticky napájecí napětí pro snímače odměřování s ohledem na úbytek napětí na napájecím kabelu a hlídá přetržení vodičů odměřování. V případě zjištění chyby vypne napájecí napětí pro snímač. Pro správnou funkci automatického nastavení napětí pro snímač odměřování je vhodné, aby průřezy napájecích vodičů snímačů pro 0V a pro +5V byly přibližně stejné. Kompenzace úbytku funguje pro odběr snímače 0.3A a průřez napájecí žíly 0.5 mm² do délky kabelu 70m. (V případě zdvojených žil 140m.) Jednotka SU05 má rychlejší odezvu na změnu odchylky než SU04 a umožňuje tak nastavení většího zesílení (vyšší Kv) u rychlých strojů. Vyhodnocení odměřování umožňuje rychlost až 2000000 inkrementů/sec. Analogové výstupy poskytují napětí +/-10V do zátěže min. 5kohm. Výstupní impedance je max. 100 ohm. Chyba převodu max. 5% z plného rozsahu. Převodník má rozsah 16 bit a je monotónní v rozsahu +/-5V. Nejnižší platný bit tedy představuje hodnotu cca 0.3mV. Doba ustálení 1ms. Přeregulování max. 30%. Operační zesilovač na výstupu je chráněn proti zkratu. Tyto výstupy jsou v případě, že programové vybavení přestane zadávat nové hodnoty, automaticky vypnuty. (Operačním zesilovačům na výstupu je odpojeno napájení.) Pulsní výstupy umožňují řízení pohonů změnou frekvence výstupního signálu V případě použití více jednotek je pořadí desek určeno jejich polohou ve skříně – první jednotka je zpravidla ta, která je nejbližší konektoru pro klávesnici. (To však závisí na typu použité základní desky.)

Příloha G2.2 – INOUT07

Jednotka připojení číslicových vstupů a výstupů 24V pro umístění v rozvaděči – 32 vstupů, 24 výstupů. Karta INOUT07 je napájena z napájecího napětí vstupů a výstupů. Data ze systému a do systému předává po komunikační lince připojené k desce CDISTP. Od systému je galvanicky oddělena na straně komunikační linky - max 2kV.

Napájecí napětí:

Jmenovité napájecí napětí vstupů a výstupů: 24V ss.

Maximální napájecí napětí vstupů a výstupů: 50V š.

Minimální napájecí napětí vstupů a výstupů: 19V min.

Vstupy:

Všechny vstupy (32 na kartě) mají společný záporný konec spojený se zápornou svorkou napájecího napětí.

Vstupy systému se chovají jako odpor 10.3 kohm +/-5% proti záporné svorce napájecího napětí.

Maximální napětí na vstupu: 50V šp. Minimální napětí na vstupu: -10V šp.

Doba, za kterou se vstupy dostanou do systému na vstup programovatelného automatu: 15ms.

Doba, za kterou je schopna karta autonomně reagovat na podnět: 5,5ms.

Napětí pro log. 1 : > 75% napájecí napětí. Napětí pro log. 0: < 65% napájecího napětí

Toto napětí se mění souhlasně se změnou napájecího napětí desky, takže desku lze použít pro napájení 24V i 48V (napájecí napětí 48V musí být stabilizované, aby se nepřekročilo maximální napájecí napětí desky 50V). Logické úrovně vstupů lze zjistit na panelu systému po stisknutí tlačítka WIN a navolení obrazovky diagnostika externích vstupů.

Pokud je napájecí napětí příliš nízké, karta o tom podá zprávu programovatelnému automatu.

Pokud jsou přívody vedeny v prostorech se zvýšeným elektromagnetickým rušením, je třeba použít buď vodiče opatřené stíněním spojeným se záporným pólem napájecího napětí nebo přidavné zatěžovací odpory nebo kondenzátory, připojené mezi vstupní svorku a záporný pól napájecího napětí.

Vstupní svorky jsou označeny IP0(0..7), IP1(0..7), IP2(0..7) a IP3(0..7) souhlasně se vstupy automatu.

Výstupy:

Všechny výstupy (24 na kartě) mají společný kladný konec spojený s kladnou svorkou napájecího napětí. Mají jmenovitý výstupní proud 0.1A a jsou zkratuvzdorné. Při zkratu (proud větší než 2A) dojde k vypnutí daného

výstupu a porucha je nahlášena do systému.

K obnovení činnosti dojde po vypnutí příslušného výstupu systémem.

Doba, za kterou se výstupy dostanou z programovatelného automatu na výstup: 15ms.

Doba, za kterou je schopna karta autonomně reagovat na podnět: 5,5ms.

Po ztrátě komunikace se systémem, poruše činnosti mikroprocesoru na desce nebo poklesu napájecího napětí se všechny výstupy vypnou do 100ms.

Při přepólování napájecího napětí se karta nepoškodí, pokud nebude přetížena nadměrným proudem, avšak všechny výstupy se budou chovat jako sepnuté ke kladné svorce napájecího napětí a ochrana proti zkratu nebude funkční. (Vnější dioda zapojená paralelně k zátěži může za této situace výstup zničit.)

Výstupy mohou být zatíženy jmenovitým proudem trvale a všechny.

Všechny výstupy mohou být přetíženy až na max.0.2A po dobu max. 1 minuty.

Napěťové špičky při spínání indukční zátěže jsou omezeny na hodnotu 83V+/-5% mezi výstupem a kladnou svorkou napájecího napětí.

Unikající proud při vypnutém výstupu a max. napájecím napětí: max. 0.2mA.

Pokles napětí mezi napájecím napětím a zapnutým výstupem: max. 0.8V.

Logické úrovně výstupů a případné vypnutí zkratové ochrany lze zjistit na panelu systému po stisknutí tlačítka WIN a navolení obrazovky diagnostika externích vstupů.

Výstupní svorky jsou označeny OP0(0..7), OP1(0..7) a OP2(0..7) souhlasně se vstupy automatu.

Příloha G2.3 – CDISTP

Jednotka připojení tlačítek panelu systému, točítka, externích vstupů a výstupů a analogových vstupů pro zasunutí do na sběrnice PCI. Jednotka má na čelním panelu dva konektory CANNON9 – špičky pro připojení dvou větví koaxiálního kabelu pro připojení externích jednotek. Komunikační obvody těchto jednotek jsou zároveň tímto kabelem napájeny napětím cca 10V. Komunikuje s externími jednotkami protokolem, který zajišťuje zjištění chyb komunikace a stálou stejnosměrnou úroveň komunikační linky.

Doporučená impedance koaxiálního kabelu je 50 ohm.

Příloha G2.4 – AINP02

Jednotka externích analogových vstupů pro umístění v rozvaděči. Karta AINP02 je napájena z napájecího napětí vstupů a výstupů. Data do systému předává po komunikační lince připojené k desce CDISTP. Od systému je galvanicky oddělena na straně komunikační linky - max 2kV.

Jmenovité napájecí napětí: 24V ss. Maximální napájecí napětí: 50V š. Minimální napájecí napětí: 19V min.

Umožňuje připojení tří diferenciálních analogových vstupů +/-10V nebo šesti potenciometrů pro ruční zadávání rychlosti pohybu os, nebo tří odporových snímačů teploty Pt100. Vstupní odpor pro snímání analogových vstupů je cca 11kohm. Souřadkové napětí potlačeno do hodnoty 2.5V o min. 40db. Max chyba převodu 3%. Převodník má rozsah 12 bitů. Doba přenosu údaje do systému 30ms. Proti vnikání rušivého napětí jsou vstupy chráněny filtrem 2. řádu s mezním kmitočtem 5000Hz. Max. napětí na vstupu pro zachování funkce +/-15V.

Nejnižší platný bit představuje hodnotu 12.8mV

Příloha G3 - pokyny pro údržbu

Systém MEFI nevyžaduje údržbu kromě výměny baterií v desce EPRM, CPU04, (pouze u CNC836, CNC846), základní desce počítače a kontroly činnosti ventilátorů jednou za dva roky. Výměnu baterií provádíme takto: Nejprve pro jistotu vytvoříme záložní kopie PLC programu a konfiguračních souborů v panelu (viz. Dodatek návodu pro obsluhu systému - Zálohování). Vypneme systém. Ze systému vyjmeme opatrně desku CPU04 tak, aby se součástky na desce nebo spoje nedotkly ničeho vodivého a položíme ji na izolační podložku. Z pouzdra vyjmeme novou baterii a připravíme si ji vedle desky. Pak baterie pokud možno rychle vyměníme. Pokud se nám

to podaří do několika vteřin, obsah paměti zůstane uchován. Nyní kartu do systému opět opatrně vrátíme. Stejný postup provedeme s jednotkou EPRM a se základní deskou počítače (základní desku nevyjímáme). Pokud se vše podařilo, bude systém po zapnutí správně pracovat. V opačném případě nahrajeme záložní kopie PLC programu nebo konfiguračních souborů systému. V případě výpadku paměti karty EPRM je ještě třeba provést formátování paměti CMOS programem CFORMAT. Ventilátory kontrolujeme sluchem - pokud se neotáčí nebo drnčí nebo mají nepravidelný chod, vyměníme je. Jsou to běžné axiální ventilátory rozměru 80 x 80 mm, napájení 12V ss.

Příloha G4 - pokyny pro montáž

Ačkoliv systém má dobrou odolnost proti působení rušivých signálů a je ho možno montovat přímo do skříně rozvaděčů obsahujících další silové rozvody a zařízení, pro zachování této schopnosti a správnou funkci je nutno dbát určitých pravidel:

1. Správné ukostření systému a panelu

Plechovou kostru systému i panelu je nutno spojit nejkratší možnou cestou s kovovou kostrou rozvaděče nebo skříně panelu způsobem, který zaručuje dokonalé spojení. Mezi vhodné způsoby patří např. použití zakusovacích podložek pod šrouby upevňující kazetu nebo panel. Vodivé spojení by se mělo kontrolovat ohmmetrem při vytaženém napájecím kabelu.

2. Upevňovací šrouby jednotek

Desky by měly mít zašroubovány a dotaženy všechny upevňovací šroubky čel. Tyto šroubky nezajišťují desky jen proti vypadnutí, ale svádí rušivé indukované proudy do plechu skříně.

3. Upevňovací šrouby kabelů

Šrouby musí být řádně dotaženy. Jen tak je zaručeno spojení plechového krytu konektoru s čelem desky. Na plechový kryt konektorů je připevněno stínění kabelů.

4. Stínění kabelů snímačů IRC

Stínění kabelů snímačů IRC nebo lineárních snímačů polohy musí být připojeno na obou koncích. Na straně systému na plechový kryt konektoru a na předepsanou špičku, na straně snímače tak, aby po zapojení konektoru bylo připojeno na kovový kryt snímače IRC nebo na kovový kryt jezdce lineárního snímače polohy. Pozor, některé lineární snímače nemají toto spojení provedeno, je ho třeba provést dodatečně.

5. Zachování polohy žil v kabelu

Aby nedocházelo k přeslechům mezi jednotlivými žilami v kabelu, je nutno dodržet polohu jednotlivých žil vůči sobě tak, jak je předepsána ve schématu zapojení kabelu. To platí zejména pro kabely odměřovací a pro komunikační kabel mezi panelem systému a kazetou w-com3 nebo w-com4. (pouze u CNC836, CNC846) Špatná poloha žil vůči sobě způsobuje občasné nenavázání komunikace mezi panelem a kazetou. Odporů 1 kOhm, jak jsou naznačeny ve schématu, musí být umístěny v krytu konektoru na straně panelu.

Příloha G5 - postup při určení pravděpodobné příčiny závady

A) Systémy CNC 8x6.

1) Je obrazovka panelu systému po zapnutí úplně temná?

1 - ANO:

2) Točí se ventilátor panelu?

2 - ANO:

Vadná zobrazovací jednotka (monitor) v panelu.

2 - NE:

Do panelu nejde napájecí napětí.

- 1 - NE:
3) Zobrazuje obrazovka panelu něco víc než jen světlejší obdélník?
3 - NE:
4) Točí se ventilátor panelu?
4 - NE:

Vadný zdroj panelu.

4 - ANO:

Vadná základní deska počítače panelu nebo VGA karta v počítači panelu.

- 3 - ANO:
5) Zobrazila se aspoň na chvíli základní obrazovka s nápisem CNC836 Mefi ?
5 - NE:

Vadná karta EPROM v panelu nebo na ní vybitá baterie, chybí adresář CMOS, popřípadě vybitá baterie a zapomenutá konfigurace základní desky počítače.

- 5 - ANO:
6) Zůstala tlačítka ve spodní části obrazovky nevyplněna?
6 - ANO:
7) Zablikala třikrát dioda LED na procesru v kazetě po zapnutí?
7 - ANO:

Vadný komunikační kabel mezi panelem systému a kazetou.

- 7 - NE:
8) Točí se ventilátory na kazetě?
8 - NE:

Vadný zdroj kazety nebo do kazety nejde napájecí napětí.

8 - ANO:

Vadný procesor kazety CPU04.

- 6 - NE:
9) Rozsvítilo se na panelu hlášení "PŘERUŠENA KOMUNIKACE S KAZETOU" ?
9 - ANO:

Nedodržena vzájemná poloha žil v komunikačním kabelu mezi panelem a kazetou nebo v konfiguračním souboru nastaven větší počet desek os než je skutečně použit.

- 9 - NE:
Vada je pravděpodobně na kartě, která je připojena k nefunkující části systému (kartě os, kartě výstupů nebo vstupů).

B) Systémy CNC 8x9.

- 1) Je obrazovka panelu systému po zapnutí úplně temná?
1 - ANO:
2) Jde do panelu napájecí napětí?
2 - ANO:

Vadná zobrazovací jednotka (monitor) v panelu.

- 1 - NE:
3) Zobrazuje obrazovka nápis NO SIGNAL nebo NO CABLE ?
3 - ANO:
4) Točí se některý ventilátor na systému?
4 - NE:

Vadný zdroj systému nebo do systému nejde napájecí napětí.

- 4 - ANO:
5) Je správně připojen kabel video signálu mezi panelem a systémem?
5 - ANO:

Vadná základní deska počítače panelu nebo VGA karta v počítači panelu.

- 6) Zobrazila se aspoň na chvíli základní obrazovka s nápisem CNC8x9 Mefi ?
6 - NE:

Vadný pevný disk, chybí nebo přepsaný soubor AUTOEXEC.BAT, chybí adresář CMOS, popřípadě vybitá baterie a zapomenutá konfigurace základní desky počítače.

- 6 - ANO:
7) Fungují tlačítka na panelu?

7 - NE

8) Je na konektoru koaxiálního kabelu, který připojuje tlačítka panelu k systému ,mezi špičkami 3 a 7 napětí cca 11V (na špičce 3 – pól)?

8 - NE

Přerušený nebo zkratovaný koaxiální kabel nebo vadná deska CDIST.

8 - ANO

Vadná deska snímání tlačítek v panelu nebo kabel vede na straně systému do nesprávného konektoru na desce CDISTP (správný je ten dále od základní desky).

7 - ANO

Další určení chyby je podle výpisu, který systém vypisuje na obrazovce..