# 1. ÚVOD

## 1.1 Užití

Systémy CNC872 iTD jsou souvislé (a CNC872 iTQ vícesuportové) řídicí systémy s integrovaným PLC, určené pro řízení frézovacích, soustružnických, vrtacích a vypalovacích strojů nebo průmyslových manipulátorů a strojů pro řezání vodním paprskem nebo laserem. Systémy CNC872 iTD patří do nové řady řídicích systémů MEFI, pracujících pod operačními systémy MS WINDOWS, určených i pro náročné aplikace vysokorychlostního obrábění, vyžadující CNC řízení s možností provádět partprogramy extrémních délek s důrazem na plynulou jízdu a s "předvídáním" řízení rychlosti obrábění. Je určen rovněž pro stroje, vyžadující vícesuportové řízení. Systémy jsou vhodné i jako náhrada starších řídicích systémů při generálních opravách strojů. Jsou určeny pro stroje vybavené elektrickými stejnosměrnými nebo střídavými servopohony s digitálním, analogovým nebo pulsním řízením.

## 1.2 Základní charakteristika

Řídicí systém CNC872 iTD nebo CNC872 iTQ je postaven na základní desce průmyslového PC, osazené procesorem CORE 2 Duo nebo CORE 2 Quad. Jeden procesor obsahuje uživatelský interfejs", t.j. styk s obsluhou prostřednictvím dotykové obrazovky, zpracovává a zobrazuje uživatelské informace, provádí přípravu bloků partprogramu a vstup/výstup partprogramů a ostatních datových souborů. Další procesory provádí výpočty dráhy v reálném čase a obsluhují servosmyčky a PLC, které přizpůsobí systém ke konkrétnímu stroji. Všechny procesory spolu komunikují přes sdílenou paměťovou oblast.

Základní deska je osazena jednotkou MCAN pro připojení externích periferií a pohonů přes sběrnici CAN-BUS, protokolem CANopen a volitelně další jednotkou pro analogové a pulsní řízení pohonů a snímání inkrementálních čidel.

Součástí základní desky jsou USB a sériové porty a připojení sítí typu Ethernet.

Řídicí systémy CNC872 iTD se dodávají s odděleným dotykovým obrazovkovým panelem, který je spojen s modulem řídicí jednotky kabely VGA, CAN-BUS a USB.

### 1.3 Obsluha

Obsluha řídicího systému pomocí dotykového ovládacího panelu je intuitivní a uživatelsky přívětivá. Často používá uživatelský interfejs, vytvořený podle požadavků návrhářem PLC programu. Jednoduchým způsobem je možné kdykoli navolit různé formáty obrazovek, např. listing, grafiku, korekce, vstupy a výstupy, uživatelské dialogové a diagnostické obrazovky.

Tvorba a edice partprogramů komfortem odpovídá práci na počítačích s OS WINDOWS. Vstup i výstup partprogramů i ostatních souborů je možný přes počítačovou síť WINDOWS nebo USB Flash disk. Obsluha má k dispozici grafický náhled partprogramu s možností plynulého zoomování, posouvání a natáčení, volbou rovin pro zobrazení včetně poloměrových korekcí a analýzu plynulé jízdy pro obálkovou rychlost.

Pozn.:

Návod k obsluze je stejný pro oba výše uvedené typy systémů. Případné rozdíly jsou výslovně uvedeny

## 1.4 Základní technické parametry

#### 1.4.1 Základní technické údaje

#### Hardwerové vybavení

- Základní deska s vícejádrovým procesorem (např. INTEL CORE 2 DUO, CORE 2 QUAD apod.)
- Jednotka MCAN pro připojení CAN BUS pohonů a periferií
- Zálohovaná paměť HARD DISK (např. 4GB), případně FLASH DISK
- Připojení do sítí MS WINDOWS (ETHERNET)
- USB, COM
- Jednotka pro řízení analogových pohonů a snímání inkrementálních čidel SU05 (volitelně)

#### 1.4.2 Softwareové vybavení

- Interpolace rozdělení os na geometrické, synchronní a asynchronní
- 16 servosmyček s možností nastavení 4 sad parametrů regulátorů
- Řízení vřeten v polohové vazbě
- Konstantní řezná rychlost
- Možnost řízení závitů s výjezdem a vjezdem do závitu
- Tabulkové nelineární korekce pro oba směry a s definicí závislostí
- Nástrojové hospodářství možnost definice zvlášť kusových a zvlášť typových vlastností nástrojů
- Kompenzace dynamické vůle
- Transformace souřadného systému: programová transformace, transformace polotovaru, 5-ti osá transformace, strojní transformace a různé druhy posunutí a korekcí
- Nezávislé posouvání dráhy točítkem během jízdy
- Volitelně možnost ručního řízení potenciometry ve všech osách
- Možnost připojení přenosného panýlku s točítkem a LCD displejem
- Řízení pohonů sběrnicí CAN-BUS, analogovým napětím nebo pulsnímy výstupy
- Filtr pro frekvenční pásmovou zádrž pro servosmyčky
- Přizpůsobení servosmyček pro vysokorychlostní obrábění (feedforward apod.)
- Kontrola odměřování (fáze, kontrolní čítač, diferenční čítač, přerušení a zkrat vodiče)
- Automatické zreferování systému pro kódovaná pravítka
- Takt obsluhy servosmyčky pohonů 1ms, takt interpolátoru 1 ms
- Minimální doba trvání bloku pro plynulé navázání rychlosti 4ms
- Parabolický průběh rychlosti (omezení nárůstu zrychlení)
- Frekvenční pásmová zádrž pro servosmyčky pro odstranění rezonancí
- Dynamické řízení rychlosti s analýzou příštích bloků (look ahead)
- Tepelná kompenzace
- Možnost připojení měřicí sondy
- Připojení na síť Ethernet, Internet, TCP/IP, FTP s možností bezdrátového připojení
- Sledování událostí, zápis událostí do souboru, zaslání na FTP server
- Grafický náhled 3D a grafické sledování dráhy obrábění
- Diagnostické obrazovky
- Informace o využití systémového času v textovém souboru
- Jazykové verse ovládacího panelu: čeština, angličtina, němčina, polština, maďarština, ruština, francouština

#### PLC část:

- Velikost PLC programu 1Mbyte strojového kódu (max.16 modulů)
- Možnost programování logických sekvenčních celků
- Řízení systému z PLC pomocí sekvence tlačítek a volby formátu

- Možnost připojení externího panelu
- Řízení a nastavování parametrů regulátoru pohonu
- Řízení polohové vazby pro rotační souřadnice
- 16 jednoosých polohovacích jednotek pro použití PLC
- Možnost tvorby technologických, diagnostických a uživatelských dialogů včetně obrázků a animací v HTML formátu
- Prostředky pro práci PLC programu s tabulkami
- Ladění PLC pomocí externího počítače, odlaďovací prostředky v integrovaném prostředí WinTechnol

# 2. PRACOVNÍ PODMÍNKY

Správnou a bezporuchovou funkci systémů a CNC872 lze zaručit při dodržení těchto pracovních podmínek:

- a) Pracovní prostředí modulů systému obyčejné podle ČSN 330300, bez účinku agresivních plynů nebo par, rozsah teploty okolí +5° C až+48°C bez přídavného tepelného ozařování, relativní vlhkost max. 70 %, prostředí bez vodivého prachu.
- b) Vestavění systému do zařízení umístěného v prostředí aktivním podle ČSN 330300 a ČSN 332310 je přípustné tehdy, zajišťuje-li způsob vestavění pro moduly systému prostředí podle bodu a). V prostředí prašném podle ČSN 332310 je potřebné zvýšení krytí a pečlivá filtrace chladícího vzduchu, zejména tam, kde je prach zvlášť jemný. V prostředí prašném s vodivým prachem jsou mimoto jak zvýšené krytí, tak zvláště pečlivá filtrace chladícího vzduchu nutné jako ochrana proti možnému zničení elektrických obvodů vodivými úsadami mezi elektrickými spoji.
- c) Umístění a upevnění řídicího systému musí být takové, aby se na něj nepřenášely ze strojů mechanické rázy nebo chvění a nebyl vystaven účinkům sálavého tepla ani slunečního záření. Pro dosažení optimální činnosti a maximální střední doby mezi poruchami se doporučuje dodržet okolní teplotu v mezích +15°C až +38°C a relativní vlhkost 40 až 70 %.

# 3. POUŽITÉ NÁZVOSLOVÍ A POJMY

V této kapitole jsou vysvětleny některé pojmy, zkratky a názvy tlačítek, použité v tomto návodu. Některá anglicky pojmenovaná tlačítka mají stejný význam i funkci jako na běžné počítačové klávesnici. V této kapitole je u nich uvedena zkratka PC.

#### 3.1 Umístění souborů na disku řídicího systému

Umístění souborů:



Instalační – Implicitně se nacházejí v adresáři C:\ProgramFiles\MEFI\WinCNC\. Obsah těchto adresářů se mění resp. může změnit při každé nové instalaci resp. upgrade systému. Touto instalací se získávají nové vlastnosti systému při jeho vývoji.

Strojní – Implicitně se nacházejí se v adresáři C:\CNC Machine Files\. Obsah těchto adresářů se mění resp. může změnit při instalaci PLC části systému. Touto instalací se získávají nové vlastnosti systému z hlediska PLC programu.

Uživatelské – Implicitně se nacházejí v adresáři D:\CNC User Files. Obsah těchto adresářů se žádnou instalací nemění a je plně v režii uživatele, resp. tvůrce PLC programu pro konkrétní stroj, který zde nastaví konfigurační hodnoty a parametry, platné pouze pro ten který konkrétní stroj. Typickým příkladem je např. nastavení softwarových limitních spínačů.

Uživatelské



Výchozí – Implicitně se nacházejí v adresáři D:\CNC User Files\NCP. Typicky se jedná se o adresář, kde se nacházejí partprogramy.



Umístění souborů na USB flash disku



Umístění souborů na síťových počítačích



Umístění souborů na disketě (pokud je disketovou mechanikou systém osazen)

Umístění souborů na CD ROMu (pokud je CR ROM mechanikou systém osazen)

### 3.2 Názvosloví

**OKNO** - Část obrazovky, ohraničená rámečkem. Okna mohou být informační (nelze v nich měnit zobrazené údaje), dialogová (slouží k zadání různých údajů a parametrů), editační (slouží k editaci souborů)

**Softwarová tlačítka** – Tlačítka, zobrazená v různých částech displeje, jejichž význam je dán popisem a obrázkem v tlačítku. Ovládají se dotykem prstu. Softwarová tlačítka mohou být i fyzická, umístěná pod obrazovkou, přičemž jejich význam je zobrazen nad nimi na obrazovce.

**Soubor** – Soubor je základní množina informace určitého typu uložená na nějakém záznamovém zařízení (paměti). V souborech jsou uložena data, kterými jsou u systému například partprogramy, tabulky, konfigurační soubory a pod.

**Řetězec** – Množina libovolných znaků, které následují za sebou. Tento pojem je používán např. při editaci při vyhledávání zadané skupiny znaků v partprogramu a pod.

**Schránka** – (Clipboard) Část paměti systému, vyhrazená pro dočasné uložení dat. Data se mohou do schránky uschovávat opakovaně, každá další úschova však přepíše předešlou úschovu. Uschovaná data jsou ve schránce zachovaná až do vypnutí systému. Pojem je používám např. při úpravách souboru v editoru

**CANUL** – Tlačítko CENTRÁLNÍ ANULACE

REF – Tlačítko režimu REFERENCE.

RUP - Zkratka pro režim ručního zadání bloku

**MAN** - Zkratka pro režim RUČNÍ (manuál)

**CONT** – Tlačítko odstartuje pokračování programu po STOPU. Souřadnice jedou do koncového bodu stopnutého bloku a to i v případě, že se souřadnice nenachází na programované dráze. Do koncového bodu bloku jedou interpolací, která byla ve stopnutém bloku programovaná

**SELECT PROG** – Tlačítko pro zrychlenou volbu programu. Z jakékoli úrovně se zobrazí okno volby programu.

**SELECT BLOK** – Tlačítko pro zrychlenou volbu bloku. Z jakékoli úrovně se zobrazí okno volby programu pro možnost volby bloku

WIN – Tlačítko pro volbu indikace. Umožní zvolit požadované formáty indikace v různých oknech

Caps Lock – Tlačítko pro přepínání malých a velkých písmen (PC).

Insert – Tlačítko pro přepínání režimu vkládání a přepisování znaků (PC)

- Delete Tlačítko vymazání znaku na pozici kurzoru (PC)
- Home Tlačítko pro přesun kurzoru na začátek řádku (PC)
- End Tlačítko pro přesun kurzoru na konec řádku (PC)
- Page Up Tlačítko pro posun textového souboru o stránku "nahoru" (PC)
- Page Down Tlačítko pro posun textového souboru o stránku "dolů" (PC)

# 4. OVLÁDÁNÍ SYSTÉMU

Obsluha systému ovládá řídicí systém buď pomocí softwarových tlačítek, která se zobrazují v různých místech displeje (nejčastěji v dolní a v pravé části obrazovky) a spínají se dotykem prstu na obrazovce, nebo pomocí fyzických tlačítek, umístěných na panelu obsluhy. Příklad panelu systému je uveden na obr. 1

Esc Tab Move back
1 2 3 Cont Nali Aac DEP
7 8 9 Select progr.
★ 0 = Select M'1: +0
Insert Home Page Up
Delate End Page Down Ref.
Back Space
← ↓ → Caps Lock

obr.1

Tlačítka, umístěná pod obrazovkou jsou modifikovatelná a jejich význam určuje návrhář PLC programu pro konkrétní stroj.

Tlačítka s číslicemi jsou popsána i několika dalšími znaky abecedy. Výběr znaku se provádí několikanásobným stiskem tlačítka. Požadovaný znak se po stisku tlačítka nabízí zvýrazněný v okénku. Pokud znovu nestiskneme tlačítko, vybraný znak se uplatní (Pozn.: podobný princip je používán u mobilních telefonů).

Několik dalších tlačítek (Instert, Home, Page Up, page Down, Delete, End, Back Space, Enter) má stejnou funkci jako na běžné počítačové klávesnici. Jejich význam je popsán v kapitole 3.

### 4.1 Zapnutí systému

Zapnutí systému se provádí obvykle hlavním vypínačem. Umístění vypínače závisí na konkrétní konstrukci stroje a umístění systému. Po zapnutí systém zobrazí úvodní obrazovku. Na následujícím obrázku je stav po zapnutí v případě, že je navíc hlášena nějaká chyba. Může to být chyba závažná (jako je na obr.), nebo jen



chyba, resp. zpráva, že není zapnuta silová část stroje apod. Případných chyb může být několik. Všechna chybová hlášení lze prohlížet tlačítky "Předchozí chyba" a "Následující chyba". Poslední chybový výpis (nebo pokud je jenom jedna chyba) se potvrdí tlačítkem OK.

Pokud systém naběhne bez chyby, v menu je obvykle základní stav, při kterém se zobrazí např. tlačítka "Program", "Ruční", "Systém" a eventuelně další podle konfigurace.

### 4.2 Vypnutí systému

Na rozdíl od zapínaní systému vypínačem se musí vypnutí systému provést korektně, tj. v žádném případě se nesmí systém vypnout pouze vypínačem. Během své činnosti může mít systém některá data pouze v paměti a před vypnutím je nutné je uložit do souborů. Vypnutí se pro provede stiskem tlačítka "**Vypnout**", které se obvykle nachází v základním menu (může být posunuté v horizontální úrovni). Tímto tlačítkem se korektně



provede uložení všech eventuelně rozpracovaných dat a systém se sám automaticky vypne. Po stisku tlačítka "**Vypnout**" se následně objeví dotazové okno "**Skutečně vypnout řídicí systém?**", který se potvrdí tlačítkem "**ANO**". Stroj a silová část se vypne automaticky, případně je následně možné vypnout systém a stroj vypínačem,

pokud nejsou obvody automatického vypnutí osazeny.

Vedle tlačítka "Vypnout" se může (pokud je nakonfigurováno) vyskytovat ještě tlačítko "**Ukončit**", které rovněž korektně ukončí činnost systému, ale po ukončení se systém nevypne, ale "vrátí" se do WINDOWS, tj. je možné běžným způsobem pracovat v tomto operačním systému. Po stisku tlačítka "**Ukončit**" se následně objeví dotazové okno "**Skutečně ukončit běh software řídicího systému?**", který se potvrdí tlačítkem "**ANO**". Tento postup se většinou využívá pouze při servisní činnosti, při běžné práci se nevyužívá. Obvykle je nutné mít v tomto případě připojenou externí PC klávesnici. Ukončí-li se systém tímto způsobem, musí se rovněž operační systém WINDOWS vypnout korektně v nabídce "Start" a dále "Vypnout počítač".

#### 4.3 Kontrolky stavu systému

Stav systému je možné sledovat na kontrolkách, jejichž rozsvícením je indikován určitý stav, ve kterém se systém nachází. Kontrolky jsou umístěny většinou v horní části displeje. Vzhledem k tomu, že tyto kontrolky může vytvářet a doplňovat do systému návrhář PLC, uvádíme jako příklad pouze základní kontrolky, které se obvykle vyskytují u většiny strojů. Specielní kontrolky jsou součástí návodu ke konkrétnímu stroji.



**Partprogram připraven k činnosti** – kontrolka svítí po volbě programu před jeho odstartováním. Svítí i v případě, pokud byl již odstartovaný program stopnutý.



Systém v chodu - kontrolka svítí, je-li partprogram v činnosti.



Technologické funkce rozpracovány - kontrolka svítí pokud je systém v chodu nebo ve stopu, tj nejsou dokončeny přípravné nebo závěrečné funkce.



Partprogram je na konci bloku. Kontrolka svítí, nachází-li se partprogram na konci bloku, resp. blok je ukončen. Pokud nejedeme v možnosti jízdy "blok po bloku", nemusí být signalizace, vzhledem ke krátké době trvání signálu, na konci bloku vůbec vidět. Navolena možnost jízdy "Blok o bloku"



In-position - kontrolka indikuje stav poloha nedosažena, tj. stav kdy systém jede a dosud nedosáhl požadované polohy. Požadovanou polohou je myšlen stav, když je odjeta požadovaná dráha a odchylka (diference) je pod hodnotou, zadanou v konfiguraci.

Režim manuálních pojezdů



Probíhá časová prodleva



Najeto na koncové spínače - kontrolka indikuje obecně najetí na limitní spínače (hardwarové i softwarové)

#### 4.4 Orientace v menu

Systém je ovládán (mimo jiné) pomocí menu tlačítek na dotykové obrazovce. Vzhledem k tomu, že rozmístění tlačítek je variabilní a je dáno konfigurací, t.j. obecně u různých systémů mohou být tlačítka na jiném místě, případně mohou i chybět, není zde uvedena struktura návazností menu, ale pouze význam jednotlivých tlačítek a jejich funkce. V menu se pohybujeme v horizontální a vertikální úrovni. Do jisté míry lze říci, že ve vertikální úrovni se nacházejí tlačítka, která se vztahují k určité množině podobných funkcí a pouze vzhledem k tomu, že se nevejdou najednou na obrazovku, je potřeba (tlačítko šipka vpravo, šipka vlevo) zobrazit další tlačítka ze stejné horizontální úrovně. Vrátit se zpět do horizontální úrovně, ze které jsme se dostali stiskem tlačítka, lze pomocí šipky návrat (viz dále). Podobný způsob se používá u svislého menu v pravé části obrazovky s tím rozdílem, že stejná úroveň je zobrazena svisle.

#### 4.4.1 Popis a funkce tlačítek

V této kapitole je uveden přehled a funkce softwarových tlačítek. Zdůrazňujeme, že zde uvedená tlačítka se nutně nemusí vyskytovat u každého systému a naopak se mohou u systému vyskytovat tlačítka zde neuvedená. V tom případě je význam a funkce těchto tlačítek součástí návodu ke konkrétnímu stroji.

Pokud je tlačítko "zašedlé", je pro daný okamžik blokováno a je nefunkční, tj. v daném kontextu nemá smysl. Podrobněji je funkce některých tlačítek vysvětlena v dalších částech návodu. Další zde neuvedená tlačítka jsou uvedena také v dalších kapitolách.



Návod	Tlačítko pro zobrazení interaktivní nápovědy, pokud je implementována.
Editor	Tlačítko pro vstup do menu editoru. Menu nabídne obvykle tlačítka pro editaci nového souboru nebo otevření existujícího souboru
Správce souborů	Tlačítko pro otevření "správce souborů" . Následné menu umožňuje práci se soubory jako např. kopírování souborů, vkládání a odstraňování souborů, označování a přejmenování souborů, vytváření nových adresářů apod.
Volba programu	Tlačítko zobrazí seznam souborů. Požadovaný soubor se označí a jeho volba se potvrdí tlačítkem O.K.
Volba bloku	Podobně jako tlačítko "Volba programu" zobrazí seznam souborů. Požadovaný soubor se označí a jeho volba se potvrdí tlačítkem O.K. V následném dialogu zvolíme požadované číslo bloku
Možnosti jízdy	Tlačítko nabídne menu pro další způsoby jízdy partprogramu, například jízdu "Blok po bloku", režim volitelného stopu M01 apod.
Reference	Tlačítko pro volbu menu různých způsobů referování souřadnic. Menu může obsahovat například tlačítka pro standardní referenci zvolené osy, pseudoreferenci, simulovanou referenci, skupinovou referenci apod.
Diagnostika	Tlačítko pro vstup do menu diagnostického menu. Diagnostické menu může být obsáhle a může obsahovat např. tlačítka pro diagnostiku os, servosmyček, vstupů a výstupů, transformací atd. Podrobněji viz kapitola o diagnostice systému.

# 5. PRÁCE S PROGRAMY

Pro práci s programy je určeno tlačítko "**Program**". Stiskem tohoto tlačítka se vnoříme do menu, které blíže určuje, jakou činnost budeme se soubory provádět. Rozlišují se následující hlavní činnosti s programy:

- Správce souborů
- Editor
- Volba programu a volba bloku
- Možnosti jízdy

Ve všech případech objeví okno se **seznamem souborů** v levé části a s náhledem a informacemi o souboru v pravé části obrazovky. Vzhledem k tomu, že na první pohled je zobrazení stejné, je důležité si uvědomit, jakou činnost provádíme, neboť např. v menu "Správce souborů" nemůžeme vybraný soubor editovat a naopak v menu Editoru nelze provádět činnosti, příslušející správci souborů. Při běžné práci se naopak nejvíce používá menu "Volby programu", případně "Volby bloku". V dalších kapitolách probereme postupně jednotlivé případy.

### 5.1 Správce souborů

Správce souborů je určen k manipulacím se soubory. Jedná se hlavně o organizování souborů v adresářích, vytváření nových adresářů, kopírování souborů, mazání souborů, načítání souborů z různých periferních zařízení, výstup souborů na periferní zařízení, přejmenování souborů atd.

Správce souborů Po stisku tlačítka "Správce souborů" se zobrazí seznam souborů (viz obr) ve výchozím zařízení, tj. nejčastěji v adresáři s uživatelskými partprogramy. Činnosti, jaké lze se soubory provádět, určují tlačítka menu, která mohou být v tomto případě místěna v pravé části jako svislé menu.

1951			H=>		F		<u>100 %</u>	S	<u>100 %</u>	17:34:50	~
	Maska Všechny soubory	-	Styl Podrobnosti	•	D		C:\CNC User Files\N ADRESAR1	CP			
	Jméno	1	Velikost	Změněn	o 🖌						L
Strojní	ALU METAL 35X	NCP	659	7.6.2007	15:45						
	AR2xOP 132001	ncp	3 240	25.2.199	9 13:51						
1	Bocnice 1224	ncp	13 127	16.10.20	00 14:43						
	Biddddd	nco	4 473	15.1.200	3 18:56						Kopirovat
	KAPSA	NCP	538	25.6.199	9 18:18						
1	KON	NCP	11 269	7.6.2007	10:16						
Instalachi	konik2	NCP	12 597	15.1.200	3 18:55						
	KOULE	NCP	773 256	20.7.199	9 18:36						Vložit
10	L2006	NCP	6 603	22.2.200	1 16:20						(The second
The second se	LOGOMEFI	NCP	4 473	10.1.200	B 16: 9						
	MANKEY	NCP	4 473	15.1.200	3 18:59						
A'l	N1_222	NCP	12 596	13.2.200	7 17:13						Odetrapit
	N1_SLI_S	NCP	2 103	13.2.200	7 17:13						Ousuanic
	N1_TEST-	NCP	10 844	13.2.200	7 17:13						
	N1_TESTP	NCP	2 910	13.2.200	7 17:13						
$(\bigcirc)$	N1_WN1	NCP	24 286	13.2.200	7 17:13						
	N2_150_P	NCP	6 122	13.2.200	7 17:13		Velikost:				Označit
D:\	PCWITT	NCP	7 512	20.4.200	1 16:45		Rozměr:				
	Rozeta	ncp	7 116	7.6.2007	10:27		Počet bloků:				
	rrrrrr	ncp	4 473	15.1.200	8 18:58		Datum úmravy:	14	1 2008 15-27		
	SES001OR	NCP	28 696	18.2.199	9 15:25		A tribute	Â	dracář		Vytvořit
(O)	SETLA	NCP	195	25.5.199	9 15:53		Autoury.	-	u cou		adresář
	SPIR 1000	NCP	38 655	30.6.199	9 18:19		** * ****		50C 150 01 C D		
F:\	T020002	NCP	4 403	14.12.19	98 12:52		Volne misto:	81	526 153 216 B		
	VYPA_01_DAV	NCP	9 778	7.6.2007	9:46		Počet položek:	3			and the second
	WALTER40	NCP	1 221	3.2.2000	15:15		Označeno:	0			Přejmenovat
<b>9 9</b>	ZFV524	NCP	9 486	13.2.200	7 17:13			0 E	3		
1	ZFVCS20	NCP	6 115	13.2.200	7 17:13		Ke zkopirováni:	0	položek		
Di	ZKD370	NCP	5 531	13.2.200	7 17:13						
P.\	ZKDS371	NCP	3 054	13.2.200	7 17:13	,					4
~	<				>						
•											

Seznam manipulací se soubory obsahuje minimálně tato tlačítka:

- Kopírovat
- Vložit
- Odstranit
- Označit
- Vytvořit adresář
- Přejmenovat
- Obnovit
- Označit vše
- Periferie

#### 5.1.1 Kopírovat

Stiskem tohoto tlačítka se zkopíruje buď **jeden nebo více označených souborů** do **schránky (clipboardu)**. Pokud není označeno červeně více souborů (označují se stiskem tlačítka "Označit" nebo mezerníkem), zkopíruje se do schránky pouze soubor, na kterém je kurzor (modrá lišta). V opačném případě se do schránky zkopírují všechny označené soubory. Pokud je červeně označeno více souborů, nepočítá se mezi ně soubor, zvýrazněný v modré liště (pokud je mimo červeně označené soubory)!

Důležité jsou informace v okně pod náhledem, kde je uvedena informace o tom, co se provede.

**Ke zkopírování** – Informuje o názvu souboru nebo o počtu souborů (počtu položek), které jsou již uloženy ve schránce, tj. připraveny ke zkopírování do jiného umístění (adresáře, periferie apod.)

**Označeno** – Informuje o počtu označených (červeně zvýrazněných) souborů. Na rozdíl od předchozí informace označené soubory dosud nejsou ve schránce. Do schránky se dostanou teprve po stisku tlačítka "Kopírovat" a teprve potom se objeví v řádce "Ke zkopírování" počet položek (souborů), se kterými lze provádět další operace.

#### 5.1.2 Vložit

Stiskem tohoto tlačítka se zkopíruje obsah **schránky** (tj. jeden nebo více souborů) do umístění, jaké máme nastavené. Obvykle je tedy třeba před stiskem tlačítka "Vložit" vybrat např. adresář nebo periferii (flash disk, síťový počítač), kam se má obsah schránky zkopírovat. Obsah schránky se po vložení nezmění, tj. je možné opakovaně provádět vložení toho samého obsahu schránky do jiného umístění.

#### 5.1.3 Odstranit

Stiskem se odstraní (vymažou) vybrané soubory, tj. buď jeden soubor, na kterém je kurzor, nebo několik označených souborů. V obou případech je nutné v dialogu vymazání potvrdit (ANO, NE, STORNO). Je-li označeno k vymazání více souborů, musí se potvrdit vymazání každého souboru (ANO) nebo zvolit **ANO VŠEM** pro vymazání všech souborů bez potvrzování.

#### 5.1.4 Označit a Označit vše

Stiskem tlačítka "Označit" se označují soubory (jsou zvýrazněny červeným textem) pro další operace. Alternativně lze místo tohoto tlačítka použít jednoduše mezeru (mezerník). Počet označených položek je indikován pod oknem náhledu. Stiskem tlačítka "Označit vše" se označí všechny soubory v aktuálním umístění. Tímto způsobem lze např. zkopírovat nebo vymazat najednou celý adresář.

#### 5.1.5 Vytvořit adresář

Stiskem tlačítka se zobrazí dialog pro zadání názvu adresáře – "Zadejte jméno složky, kterou chcete vytvořit". Do okénka ze zadá název adresáře a potvrdí tlačítkem OK. Adresář se vytvoří v umístění, ve kterém se nacházíme. Úplná cesta umístění je pro informaci indikována nad oknem náhledu.

#### 5.1.6 Přejmenovat

Stiskem tlačítka se zobrazí dialog pro zadání nového jména souboru. Do okénka zadáme nový název souboru a potvrdíme tlačítkem OK.

#### 5.1.7 Obnovit

Stiskem tlačítka se znovu načte adresář (refresh) kvůli aktuálnímu zobrazení. Většinou se ale znovunačtení adresáře (např. po vymazání souborů) provede automaticky, takže není nutné toto tlačítko používat.

#### 5.1.8 Periferie

Tlačítko je určeno k přepínání jednotlivých umístění. Při běžné práci se používá především k vstupu a výstupu dat (partprogramů) systému. Totéž lze použít i pro ostatní soubory. Postup si ukážeme na příkladu nahrání souboru partprogramu z USB flash disku do systému:

Předpokládáme, že se nacházíme ve správci souborů.

Stiskneme tlačítko periferie a pak tlačítko názvem disku, např, D:\. Protože ale nemusí být na první pohled zřejmé, jaké označení USB disk má, zvláště jeli připojeno více periferií, je jednodušší a rychlejší zvolit periferii přímo na liště vlevo, kde jsou navíc obrázky periferií, takže je na první pohled zřejmé, jakou periferii volíme. V zobrazeném seznamu vybereme požadovaný soubor (soubory – tlačítko označit) a stiskneme "Kopírovat". Následně, opět nejrychleji na liště s ikonami, zvolíme umístění, v našem případě "Výchozí", eventuelně se přepneme do požadovaného adresáře a stiskneme "Vložit". Soubor (soubory) se zkopírují. Eventuelní přepsání stejnojmenných souborů se musí potvrdit po dotazu tlačítkem OK:

## 5.2 Editace souborů

Editor souborů je určen k editaci libovolných textových souborů systému, tj. jak partprogamů, tak i různých systémových konfiguračních souborů. Možný postup při editaci je ukázán na následujícím příkladu. Do menu editoru se dostaneme tímto postupem:



Tlačítko "Editor" nabídne menu "Nový" a "Otevřít". Tlačítko "Nový" se použije v případě, že chceme vytvořit nový soubor.



Po stisku tlačítka "Nový" se objeví okno, ve kterém zvolíme typ souboru, jaký chceme vytvořit. To je důležité pro ukládání souboru. Podle typu otevřeného souboru se zobrazí buď přímo adresář nebo seznam adresářů, do kterých by měl být soubor uložen. Při běžné práci pracuje obsluha systému většinou se zdrojovým souborem NCP (partprogramem), případně s hlavičkovým souborem.

Při stisku tlačítka "Otevřít" se zobrazí seznam souborů (viz obr.). Implicitně se zobrazí soubory z výchozího adresáře (partprogramy). Výběrem pomocí kurzoru nebo dotykem prstu (u dotykové obrazovky) se zvýrazní

Otevřít					
Výchozí	Maska Programy	-	Styl Podrobnosti		C:\CNC User Files\NCP\ LOGOMEFI.NCP
	Jméno		Velikost	Změněno 🔼	
Uživatelské	Macro ALSYM100 ALU_METAL_35X AR2xOP_132001 Bocnice_1224 KAPSA KAPSA	NCP NCP ncp ncp NCP NCP	3 998 659 3 240 13 127 538 11 269	17.10.2007 17:42 17.5.2000 17:23 7.6.2007 15:45 25.2.1999 13:51 16.10.2000 14:44 25.6.1999 18:18 7.6.2007 10:16	
Strojní	<ul> <li>konik2</li> <li>KOULE</li> <li>L2006</li> <li>LOGOMEFI</li> <li>MANKEY</li> </ul>	NCP NCP NCP NCP NCP	1 872 761 773 256 6 603 4 477 3 833	25.10.2002 11:36 20.7.1999 18:36 22.2.2001 16:20 31.10.2000 15:55 7.6.2007 10:23	
Instalační	<ul> <li>N1_222</li> <li>N1_SLI_S</li> <li>N1_TEST-</li> <li>N1_TESTP</li> </ul>	NCP NCP NCP NCP	12 596 2 103 10 844 2 910	13.2.2007 17:13 13.2.2007 17:13 13.2.2007 17:13 13.2.2007 17:13	
	<ul> <li>N1_WN1</li> <li>N2_150_P</li> <li>PCWITT</li> <li>Rozeta</li> </ul>	NCP NCP NCP ncp	24 286 6 122 7 512 7 116	13.2.2007 17:13 13.2.2007 17:13 20.4.2001 16:45 7.6.2007 10:27	Velikost 4 477 B Rozměr: 87x24mm
A:\	SES001OR     SETLA     SPIR1000     T020002	NCP NCP NCP NCP	28 696 195 38 655 4 403	18.2.1999 15:25 25.5.1999 15:53 30.6.1999 18:19 14.12.1998 12:52	Počet bloků:         118           Datum úpravy:         31.10.2000 15:57           Atributy:         Archiv
GI	VYPA_01_DAV WALTER40	NCP NCP NCP	9 778 1 221 9 486	7.6.2007 9:46 3.2.2000 15:15 13.2.2007 17:13	OK Storno
Jméno souboru					

požadovaný soubor a stiskne se tlačítko OK (Tlačítko OK je i v menu a má stejný význam). V levé liště (případně tlačítkem "Periferie" v menu) je možno zvolit externí periferie (USB flash disk, síťové prostředí, event. disketu či CD, pokud je jimi systém osazen) nebo tlačítka pro zrychlený přístup k umístění požadovaných souborů (Výchozí, Uživatelský, Strojní, Instalační). Pod náhledem zvoleného souboru jsou zobrazeny údaje o velikosti souboru, rozměru (rozdíl maxima a minima programovaných

souřadnic), počet bloků souboru a datum poslední úpravy. Zobrazen je i atribut souboru podle konvencí Windows.

#### 5.2.1 Příkazy pro editaci souboru

Po potvrzení zvoleného souboru tlačítkem OK se objeví jeho výpis (viz obr.). Soubor se edituje standardním způsobem, polohu kurzoru indikuje svislá blikající čára. Na pozici kurzoru můžeme zapisovat znaky (režim vkládání – není indikován) nebo přepisovat znaky (po stisknutí tlačítka Insert – indikuje se OVR, viz obr.). Pokud se používá klávesnice systému, kde je na jednom tlačítku několik znaků, je nutné požadované znaky vybrat několikerým stisknutím tlačítka, až je námi požadovaný znak zvýrazněný. Při častější potřebě psát na systému (např. partprogramy) je možné připojit běžnou PC klávesnice. Zápis je pak rychlejší a pohodlnější.



Svislé menu umožňuje některé operace pro zjednodušení a urychlení práce v editoru. Na obrázku je uveden příklad svislého menu, které se objeví po stisku tlačítka "Editace". Následně jsou krátce popsané funkce jednotlivých tlačítek menu. Funkce jsou totožné s podobnými funkcemi na počítačích.

- Blokové operace tlačítko pro vstup do menu blokových operací
- **Režim označování -** pomocí kurzoru (alternativně myší nebo dotykem prstu) se označí část souboru (bude zabarvena modře), se kterou je možné provádět další operace. Na PC klávesnici je pro režim označování možné stisknout tlačítko Shift a pomocí kurzorových šipek označit požadovanou oblast.
- Kopírovat označená část souboru se zkopíruje do schránky. Obsah schránky se nemění až do
  vypnutí systému, pokud není přepsán novým kopírováním nebo vyjmutím (viz dále). Obsah stránky je
  tedy zachován i po ukončení edice se souborem a otevření jiného souboru tímto způsobem lze např.
  přenášet data mezi různými soubory. Na PC klávesnici se používá Ctrl C.
- Vložit obsah schránky se zkopíruje do souboru počínaje pozicí kurzoru. Obsah schránky se kopírováním nezmění, tj. opakovaným stiskem "vložit" můžeme obsah schránky kopírovat mnohonásobně. Na PC klávesnici se používá Ctrl V
- Vyjmout označená část souboru se vymaže a uloží do schránky.
- Vybrat vše označí se celý soubor (je zvýrazněn modře).
- Hledání nabídne další menu pro operace hledání
- Najít... zobrazí dialog pro zadání hledaného řetězce
- Najít další vyhledá další výskyt dříve zadaného řetězce.
- Nahradit zobrazí dialog pro zadání '*co hledat*' a '*čím nahradit*'. V dialogu lze zaškrtnout, zda rozlišovat velká či malá písmena, případně zda hledat celá slova (oddělená mezerou). Náhradu lze provést ve vybraném textu nebo v celém souboru

- **Přírůstkové hledání** v po stisku tlačítka se vyhledávají znaky, které píšeme na klávesnici. Např. napíšeme-li A, vyhledá se A, napíšeme-li dále B, vyhledá se AB atd.
- Zpětné přírůstkové hledání provádí tutéž akci směrem k začátku souboru
- Jdi na řádek zobrazí dialog pro zadání čísla řádku, na který se po potvrzení OK přesune kurzor
- Záložky zobrazí menu pro práci se záložkami, které se mohou uplatnit při práci s rozsáhlými soubory.
- Nastavit/zrušit záložku stiskem tlačítka můžeme zadávat na pozici kurzoru záložky 1 9 a tím si označovat místa v rozsáhlém souboru. Pozice je označena číslem záložky v kroužku.
- Jdi na záložku přesune kurzor na zvolenou záložku 1 9

V menu editoru mohou být i další tlačítka pro úpravu souboru, např. záměna malých a velkých písmen, převod malých písmen na velká apod. Ovládání je intuitivní a není třeba jej podrobněji vysvětlovat.

#### 5.2.2 Ukončení edice

Editor ukončíme jedním z následujících tlačítek.

- **Zavřít** pokud nebyla v souboru provedena žádná změna, soubor se uzavře. Pokud byla v souboru provedena změna, objeví se dotaz "Uložit změny do ……?". Je uveden název souboru. Vybere se jedna z možností "Ano", "Ne", "Storno"
- Uložit Uloží soubor včetně změn, které jsme eventuelně provedli
- Ulož jako ... Uloží soubor pod jménem, které zadáme v dolní liště, nadepsané Jméno souboru. Jméno se musí zadat včetně přípony, např. LOPATKA.NCP

### 5.3 Volba programu a bloku

#### 5.3.1 Volba programu

Volba programu se provede stiskem tlačítka "Volba programu", které se nachází v menu Programy, obvykle ve stejné úrovni s tlačítky pro Editaci souborů a Správcem souborů. Zobrazí se stejné okno, jako při správci souborů nebo editoru, tj. okno se seznamem partprogramů, ze kterých vybíráme kurzorovými šipkami požadovaný soubor. Volbu potvrdíme tlačítkem OK.

Po volbě je partprogram připraven k odjetí. Připravenost je signalizována informační kontrolkou Pokud není program odstartovaný, je možné v této fázi zvolit znovu jiný program.





Jeden z možných formátů při chodu programu je na obrázku. Libovolný jiný formát lze zobrazit pomocí volby indikace, která je popsána v samostatné kapitole. Za chodu programu svítí kontrolky "Systém v chodu", "Funkce nesplněny" a "Inposition". Kdykoli za chodu programu je možné zvolit "Možnosti jízdy", například "Blok po bloku". Systém dojede rozpracovaný blok a zastaví se.

Svítí kontrolky:



Podobně je možné zvolit možnost jízdy M01 – volitelný stop, je-li v bloku programována funkce M01. Je-li program rozpracovaný, tj. stav například po STOPU programu nebo STOPU po bloku v režimu blok po bloku, je možné pokračovat dalším stiskem tlačítka START. Pokud je program ukončen (přerušen) dříve, než se provede závěrečná funkce programu M30 nebo M02, je možné další program volit až po provedení centrální anulace systému. Centrální anulace je popsána v samostatné kapitole.

Pokud se v partprogramu vyskytne chyba (syntaktická nebo logická), objeví se chybové okno (viz obr.) s textem chyby a dalšími údaji, které chybu dále specifikují. Při volbě partprogramu je to např. jméno souboru, ve kterém se chyby vyskytla a číslo řádku, event. i sloupce, pokud byla chyba takto přesně lokalizována (jinak je uveden sloupec 1).



V menu se zobrazí tlačítka "Předchozí chyba" "Následující chyba" "Jdi k chybě". Pomocí těchto tlačítek se v chybovém okně zobrazují čísla řádek, ve kterých je chyba. Po stisku "Jdi k chybě" se zobrazí listing souboru a stiskneme-li tlačítko ESC, můžeme v editoru chybu přímo opravit a soubor uložit.

Pozn.:

Při konzultaci chyb s výrobcem je důležité uvést kromě textu chyby i údaje v horní části rámečku, kde je chyba číselně lokalizována číslem suportu a kódem chyby.

#### 5.3.2 Volba bloku

Volba programu se provede stiskem tlačítka "Volba bloku". Formát zobrazení je stejný jako při volbě programu s tím rozdílem, že po stisku "Volba bloku" se objeví nejprve dialogové okno pro zadání parametrů volby:

	Volb	a bloku	
Čís	lo bloku:	150	
Prů	chod:	1	
Hle	dat v:	Programu	•
Čís	lo:	0	
	ОК	Storno	

- Číslo bloku zadá se číslo bloku, do jehož koncového bodu chceme najet (pokud se jedná o pohybový blok)
- Průchod zadá se počet průchodů zvoleným blokem. To se týká případů, kdy zvoleným blokem prochází program vícekrát, např. při zacyklení skokem zpět apod.
- Hledat v v nabídce lze zvolit, zda uvedený blok hledat programu, podprogramu, makrocyklu či pevném cyklu.
- Číslo pokud nevolíme blok partprogramu, zadá se číslo podprogramu, makrocyklu eventuelně pevného cyklu.

Zadání se potvrdí tlačítkem OK.

### 5.4 Možnosti jízdy

Menu "Možnosti jízdy" umožňuje modifikovat průběh jízdy partrogramu. Jsou k dispozici dvě možnosti:

- **Blok o bloku** Touto možností se volí průběh, kdy na konci každého bloku program zastaví a očekává další START. Tato možnost se nejčastěji využívá při odlaďování partprogramu
- M01 Touto možností se zapne volitelný stop bloku, tj. partprogramu se zastaví na konci bloku, ve kterém je programována funkce M01. Pokud není tato možnost zapnutá, program se na konci bloku nezastaví (pokud není současně navolena možnost blok po bloku). Požívá se např. u partprogramů, které pracují v cyklu a po určitém počtu cyklů je potřeba obráběnou součást proměřit. Kdykoli za chodu se tedy navolí tato možnost a program se v bloku s M01 zastaví.

## 6. CENTRÁLNÍ ANULACE

Centrální anulace je program, který se vykoná, stiskneme-li tlačítko "CANUL" a následně tlačítko START. Centrální anulace uvede systém do definovaného stavu, aby bylo možné provádět na systému další činnosti. Nejčastějším případem použití centrální anulace je stav po přerušení partprogramu. Pokud chceme program ukončit, aniž by dojel do konce, je nutné provést centrální anulaci. Centrální anulace např. zastaví otáčení vřetena, vypne chlazení, nastaví nulové korekce apod.

Co se přesně provede při centrální anulaci je dáno nastavením tzv. prioritního bloku, který se nachází v adresáři C:\CNC Program Files\Mefi\WinCNC\PriorityBlock.

Možné nastavení prioritního bloku je uvedeno v následujícím příkladu:

```
NO F1000 SO G1 G17 G94 G40 G80 G90 M5 M36 M9 M48
                                    "Povolená chyba při zadávání souřadnic
DIMENSIONENTRYTOLERANCE = 0.08
                                    "Rozlišení při počítání s mírami
DIMENSIONRESOLUTION = 0.000001
                                    "Jako úhlové jednotky použít stupně
ANGLEUNIT = DEGREES
                                    "Mezní úhel vklád. oblouků při
RCANGLE = 45
RCMETHOD = 1
                                    "Poloměrová korekce - KONT
RCCHANGEMETHOD = 0
                                    "Změna param. poloměr. korekce - NORM
                                    "Příznak pro poloměrovou korekci
RCOPTIONS = 0
"Nastevení geometrických os (první tři interní osy)
SETGAX(0, 1, 2)
"Programová transformace => identita
TRANSLATE (0, 0, 0)
" Délková korekce není
LENCOMPX=0 LENCOMPY=0 LENCOMPZ=0
```

Kromě již zmíněných funkcí STOP otáček (M5), STOP chlazení (M9), nulové otáčky (S0) a dalších funkcí, uvedených v prvním řádku se v prioritním bloku většinou nuluje programová transformace a délkové korekce.

Prioritní blok velmi často modifikuje návrhář PLC, který může přidat některé funkce (např. u soustruhů parametr, že se programuje průměrově) nebo naopak některé funkce či parametry z prioritního bloku vypustit. Prioritní blok, modifikovaný tvůrcem PLC se nachází v adresáři C:\Machine Files\PriorityBlock.



Po centrální anulaci musí zhasnou ikony, uvedené na obrázku.

Pozn.

V některých případech může být před navolením a odstartováním centrální anulace nutné stisknout tlačítko STOP.

## 7. VOLBA INDIKACE

Tlačítko volba indikace (WIN) se nachází na panelu obsluhy nebo v menu SYSTÉM - POMÚCKY. Po stisku se zobrazí okno (viz obr), kde lze volit, jaké informace chceme ve zvoleném okně zobrazovat. Panel je (pokud vycházíme ze stavu, navrženého výrobcem systému) rozdělen na tato okna:

Minulá rozvržení									
<ul> <li>Výchozí formát (upraveno)</li> </ul>	2	Osy, tec	hnologie	•					
Default Dagnostika Standardní		Editor /	listing			Osy			
		Stavovj	í řádek						
		alé chyb	y a hláš	ení					
Diagnostika CAN bus Diagnostika stroje	A NC a	ixes di	agnos	tics				1	
– Geometrické osy – INOUT – Nelineární korekce – Osciloskop	(	Mode Pos0 Pos1 Pos2	Axis 50.000 50.000 50.000	Pos3 Pos4 Pos5 Pos6	50.000 50.000 50.000 50.000	Speed Distance MoveReq MovePermit	0.000 0.000 0 1	L L SI SI	
Osy Overridy Panely PIC	_ 1	Mode Pos0 Pos1 Pos2	Axis 0.000 0.000 0.000	Pos3 Pos4 Pos5 Pos6	0.000 0.000 0.000 0.000	Speed Distance MoveReq MovePermit	0.000 0.000 0 1	Li Li SI SI	
– Servosmyčky – Sledování proměnných – SU05	2	Mode Pos0 Pos1 Pos2	Axis 0.000 0.000 0.000	Pos3 Pos4 Pos5 Pos6	0.000 0.000 0.000 0.000	Speed Distance MoveReq MovePermit	0.000 0.000 0 1	L: L: SI SI	

- Osy, technologie implicitně se v tomto okně zobrazují souřadnice, distance, diference, otáčky a rychlost
- Editor/listing implicitně se v tomto okně zobrazují výpisy souborů (partprogramů)
- Stavový řádek informace o stavech systému
- Trvalé chyby a hlášení implicitně je okno určené pro výpis chybových hlášení, např. z PLC programu nebo z NCP programu
- Osy okno pro grafické zobrazení partprogamu

Výběrem jednoho z výše uvedených oken se (dotykem obrazovky nebo myší) se dole zobrazí jeho současné nastavení. V levé části okna volby formátu pak zvolíme požadovaný formát. Volbou "Default" – "Výchozí formát" se zvolí nastavení od výrobce.

Jako příklad uvedeme nastavení diagnostické obrazovky "Osy". V této obrazovce můžeme sledovat polohu souřadnic z hlediska jednotlivých transformací.

- Pos0 Programová transformace
- Pos1 Transformace polotovaru
- Pos2 Délkové korekce
- Pos3 Posunutí 1
- Pos4 Posunutí 2
- Pos5 Transformace stroje

V okně "Osy, Technologie" se obvykle zobrazuje poloha po programové transformaci (to co programuje programátor), ale často nás mohou zajímat i jednotlivé složky transformací, např. absolutní poloha od reference (Pos5) a pod.

Vyjdeme z defaultního nastavení, jaké je na obrázku a okno "Osy" umístíme do okna Osy.

- Myší nebo dotykem zvolíme okno "Osy"
- V levé dolní části okna volby formátu vybereme "Osy"
- Potvrdíme tlačítkem OK

Běžným způsobem zvolíme testovací partprogram. Po jeho volbě budou v okně místo grafiky zobrazeny vstupy a výstupy.

Vzhledem k tomu, že os se zobrazuje celkem 16, je nutné v případě, že požadovanou osu nevidíme použít vodorovnou posuvnou lištu. Potom budou zobrazeny na celé obrazovce, jak je uvedeno na obrázku.

N	NC axes diagnostics									
	~	Mode	Axis	Pos3	50.000	Speed	0.000	LS_Min	0	
	$\boldsymbol{\Lambda}$	Pos0	50.000	Pos4	50.000	Distance	0.000	LS_Max	0	
	U	Posl	50.000	Pos5	50.000	MoveReq	0	SLS_Min	0	
	-	Pos2	50.000	Pos6	50.000	MovePermit	1	SLS_Max	0	
		Mode	Axis	Pos3	0.000	Speed	0.000	LS_Min	0	
	1	Pos0	0.000	Pos4	0.000	Distance	0.000	LS_Max	0	
		Posl	0.000	Pos5	0.000	MoveReq	0	SLS_Min	0	
	-	Pos2	0.000	Pos6	0.000	MovePermit	1	SLS_Max	0	
	_	Mode	Axis	Pos3	0.000	Speed	0.000	LS_Min	0	
	$\mathbf{n}$	Pos0	0.000	Pos4	0.000	Distance	0.000	LS_Max	0	
		Posl	0.000	Pos5	0.000	MoveReq	0	SLS_Min	0	
	_	Pos2	0.000	Pos6	0.000	MovePermit	1	SLS_Max	0	
	_	Mode	Axis	Pos3	0.000	Speed	0.000	LS Min	0	
	2	Pos0	0.000	Pos4	0.000	Distance	0.000	LS_Max	0	
		Posl	0.000	Pos5	0.000	MoveReq	0	SLS_Min	0	
	~	Pos2	0.000	Pos6	0.000	MovePermit	1	SLS_Max	0	
		Mode	Axis	Pos3	0.000	Speed	0.000	LS_Min	0	
		Pos0	0.000	Pos4	0.000	Distance	0.000	LS_Max	0	
	4	Posl	0.000	Pos5	0.000	MoveReq	0	SLS_Min	0	
		Pos2	0.000	Pos6	0.000	MovePermit	1	SLS_Max	0	
		Mode	Axis	Pos3	0.000	Speed	0.000	LS Min	0	
	5	Pos0	0.000	Pos4	0.000	Distance	0.000	LS_Max	0	
		Posl	0.000	Pos5	0.000	MoveReq	0	SLS_Min	0	
	-	Pos2	0.000	Pos6	0.000	MovePermit	1	SLS_Max	0	
	-	Mode	Axis	Pos3	0.000	Speed	0.000	LS_Min	0	
	6	Pos0	0.000	Pos4	0.000	Distance	0.000	LS_Max	0	
	$\mathbf{O}$	Posl	0.000	Pos5	0.000	MoveReq	0	SLS_Min	0	
	~	Pos2	0.000	Pos6	0.000	MovePermit	1	SLS_Max	0	
		Mode	Axis	Pos3	0.000	Speed	0.000	LS_Min	0	
	$\overline{7}$	Pos0	0.000	Pos4	0.000	Distance	0.000	LS_Max	0	
		Posl	0.000	Pos5	0.000	MoveReq	0	SLS_Min	0	
	<b>.</b>	Pos2	0.000	Pos6	0.000	MovePermit	1	SLS_Max	0	
	Fee	ed	0	.000	Ma	in spindle	e spee	d		
	Dit	h	0	000	Δ	viliar onis	dlag	naad		
	PIU	-11	0	.000	Au	unai spii	iule s	peeu		
2									>	
ا کر										-

#### Pozn.:

Pokud chceme vidět celý formát, zvolíme v standardním rozvržení položku "Velký náhled"

#### Pozn:

Ve volbě indikace je k dispozici také diagnostika systému. Pro praktické používání diagnostiky není nutné volit jednotlivé formáty diagnostiky přes volbu indikace. Doporučuje se využívat přímá tlačítka v menu "Diagnostika"

## 7.1 Přímá diagnostická tlačítka

Do jednotlivých diagnostických formátů se vstupuje přes menu DIAGNOSTIKA Hierarchie diagnostických obrazovek je uvedena na obr.



#### 7.1.1 Diagnostika tlačítek

Zvolí stiskem tlačítka "Test tlačítek". Stisknuté tlačítko se obarví modře a vypíše se jeho kód při stisku a uvolnění. Používá se k testu správné funkčnosti tlačítkového pole



1. ÚVOD	
1.1 Užití	
1.2 Základní charakteristika	
1.3 Obsluha	
1.4 Základní technické parametry	
1.4.1 Základní technické údaje	
1.4.2 Softwareové vybavení	
2. PRACOVNÍ PODMÍNKY	
3. POUŽITÉ NÁZVOSLOVÍ A POJMY	
3.1 Umístění souborů na disku řídicího systému	
3.2 Názvosloví	
4. OVLADANI SYSTEMU	
4.1 Zapnutí systému	
4.2 Vypnutí systému	
4.3 Kontrolky stavu systému	
4.4 Orientace v menu	
4.4.1 Popis a funkce flačitek	
5. Prace s programy	
5.1 Spravce souboru	
5.1.1 Kopirovat	
5.1.2 VIOZIL	
5.1.5 Odstranit	
5.1.4 Oznacii a Oznacii vše	
5.1.5 V yivoin autesai	
5.1.0 Trejmenovat	
5.1.7 Oblovit	5-15
5.1.6 Feitherie	5-16
5.2 Příkazy pro editaci souboru	5-17
5.2.1 Finally pro-educer soudoru	5-18
5.3 Volba programu a bloku	5-18
5.3.1 Volba programu	5-18
5.3.2 Volba bloku	5-20
5.4 Možnosti jízdv	
6. Centrální anulace	
7. Volba indikace	
7.1 Přímá diagnostická tlačítka	
7.1.1 Diagnostika tlačítek	
-	