

# SIEMENS

## SINUMERIK 840D sl/840Di sl SINUMERIK 840D/810D

### HMI-Advanced

#### Návod k obsluze

#### Platí pro:

##### *Řídící systém*

SINUMERIK 840D sl / 840 DE sl

SINUMERIK 840Di sl / 840 DiE sl

SINUMERIK 840D powerline / 840DE powerline

SINUMERIK 810D powerline / 810DE powerline

Software  
HMI-Advanced

Verze software  
7.2

Vydání 01/2006

Úvod	1
Ovládací prvky / Postupy při obsluze	2
Příklad obsluhy	3
Systémová oblast Maschine	4
Systémová oblast Parameter	5
Systémová oblast Program	6
Systémová oblast Services	7
Systémová oblast Diagnosis	8
Systémová oblast Start-up	9
Údržba	10
Přílohy	A

## Dokumentace systému SINUMERIK®

### Kódování dřívějších vydání

V následující tabulce naleznete stručné podrobnosti týkající se tohoto a předcházejících vydání.

Ve sloupci „Poznámka“ je pomocí písmenného kódu uvedeno, v jakém stavu se předcházející vydání nacházejí.

*Označení stavu ve sloupci „Poznámka“:*

- A ....** Nová dokumentace
- B ....** Nezměněný dotisk s novým objednacím číslem.
- C ....** Přepracovaná verze představující nové vydání.

Vydání	Objednací číslo	Poznámka
03.04	6FC5298-6AF00-0TP3	C
01/2006	6FC5398-2AP10-1UP0	C

### Ochranné známky

Všechny názvy označené symbolem ® jsou registrované obchodní známky firmy Siemens AG. Zbývající označení v této dokumentaci mohou být ochrannými známkami, jejichž použití třetími stranami pro vlastní účely může znamenat poškození práv a újmu příslušných vlastníků.

### Výjimka ze záruky

Obsah této dokumentace byl kontrolován, zda je v souladu s popisovaným hardwarem a softwarem. Přesto však není možné vyloučit odchylky, takže nedáváme žádnou záruku, že se dokumentace bude dokonale shodovat. Údaje v této příručce jsou však pravidelně kontrolovány a potřebné úpravy jsou obsaženy v následujících vydáních.

## Předmluva

### Dokumentace systému SINUMERIK

Dokumentace systému SINUMERIK je rozčleněna do tří úrovní:

- Všeobecná dokumentace
- Uživatelská dokumentace
- Dokumentace výrobce / servisní dokumentace

Přehled publikací, který je jednou za měsíc aktualizován a kde jsou uvedeny rovněž informace o jazycích, v nichž jsou dokumenty k dispozici, naleznete na internetu na adrese:

<http://www.siemens.com/motioncontrol>

V menu postupně aktivujte položky "Support" → "Technische Dokumentation" → "Druckschriften-Übersicht".

Internetovou verzi disku DOConCD, která má označení DOConWEB naleznete na adrese: <http://www.automation.siemens.com/doconweb>

Informace týkající se nabídky školení a kurzů a FAQ (často kladené otázky) naleznete na internetu na adrese:

<http://www.siemens.com/motioncontrol> a zde pod položkou menu "Support".

### Komu je dokumentace určena

Předkládaná dokumentace je určena uživatelům obráběcích strojů. Tato příručka popisuje výlučně informace, které jsou nezbytné pro uživatele, aby mohl obsluhovat řídicí systémy SINUMERIK 840Di sl/840D sl/840D/840Di/810D.

### Standardní rozsah

V předkládané uživatelské příručce jsou popisovány funkce standardního rozsahu dodávky. Doplnění nebo změny, které byly provedeny výrobcem stroje, jsou popsány v dokumentaci od tohoto výrobce stroje.

V rámci řídicího systému se mohou vyskytovat i další funkce nepopsané v rámci této dokumentaci, které lze spustit. S ohledem na tyto funkce však není možné vznést žádný nárok pro případ nové dodávky nebo servisního zásahu.

**Horká linka**

Budete-li mít nějaké dotazy, obraťte se prosím na následující horkou linku:

Časová zóna Evropa a Afrika:

A&D Technical Support

Tel.: +49 (0) 180 / 5050 - 222

Fax: +49 (0) 180 / 5050 - 223

Internet: <http://www.siemens.de/automation/support-request>

E-Mail: <mailto:adsupport@siemens.com>

Časová zóna Asie a Austrálie:

A&D Technical Support

Tel.: +86 1064 719 990

Fax: +86 1064 747 474

Internet: <http://www.siemens.com/automation/support-request>

E-Mail: <mailto:adsupport@siemens.com>

Časová zóna Amerika:

A&D Technical Support

Tel.: +1 423 262 2522

Fax: +1 423 262 2289

Internet: <http://www.siemens.com/automation/support-request>

E-Mail: <mailto:adsupport@siemens.com>

**Otázky týkající se této příručky**

Pokud budete mít dotazy týkající se dokumentace (návrhy, opravy), zašlete prosím fax na následující číslo nebo pošlete e-mail na tuto adresu:

Fax: +49 (0) 9131 / 98 - 63315

E-mail: [mailto:motioncontrol.docu@siemens.com](mailto:mailto:motioncontrol.docu@siemens.com)

**Internetová adresa**

<http://www.siemens.com/motioncontrol>

**Bezpečnostní upozornění**

Tato příručka obsahuje upozornění, která musíte dodržovat, aby nedošlo k ohrožení bezpečnosti a aby se zabránilo hmotným škodám. Pokyny týkající se Vaší osobní bezpečnosti jsou zvýrazněny výstražným trojúhelníčkem, instrukce vztahující se výhradně ke hmotným škodám jsou bez výstražného trojúhelníčku. V závislosti na úrovni nebezpečí jsou výstražná upozornění odstupňována následujícím způsobem.

**Nebezpečí**

Označuje bezprostřední nebezpečnou situaci, která **bude** mít za následek smrt nebo vážný úraz, jestliže budou zanedbána příslušná bezpečnostní opatření.

**Varování**

Označuje nebezpečnou situaci, která **může** mít za následek smrt nebo vážný úraz, jestliže budou zanedbána příslušná bezpečnostní opatření.

**Pozor**

Tato výstraha (s výstražným trojúhelníkem) obsahuje bezpečnostní opatření, jejichž zanedbání **by mohlo** mít za následek menší nebo středně vážné zranění.

**Pozor**

Tato výstraha (bez výstražného trojúhelníku) obsahuje bezpečnostní opatření, jejichž zanedbání **by mohlo** mít za následek menší hmotné škody.

**Upozornění**

Tato výstraha znamená, že pokud zanedbáte příslušné pokyny, mohl by se vyskytnout nežádoucí výsledek nebo nežádoucí stav.

Jestliže se najednou vyskytuje několik nebezpečí různých stupňů, vždy je uváděna výstraha s nejvyšší úrovní nebezpečnosti. Jestliže jste upozorněním s výstražným trojúhelníčkem varováni před možným ublížením na zdraví, mohou být ve stejném upozornění uvedeny také výstrahy týkající se hmotných škod.

**Kvalifikovaní pracovníci**

Seřizování a provoz souvisejícího zařízení/systému se smí uskutečňovat výhradně ve spojení s touto dokumentací. Uvádění do provozu a obsluha zařízení/systému smí být svěřena do rukou jediné **pracovníkům s odpovídající kvalifikací**. Kvalifikovanými pracovníky ve smyslu bezpečnostně-technických pokynů v této dokumentaci jsou osoby, které mají oprávnění uskutečňovat uvádění do provozu, uzemňování a označování zařízení, systémů a elektrických obvodů.

**Správné použití**

Mějte prosím na paměti následující:

**Varování**

Zařízení smí být používáno pouze pro aplikace uvedené v katalogu a v technickém popisu a pouze ve spojení s komponenty a zařízeními jiných výrobců, jež jsou doporučeny, resp. schváleny firmou Siemens. Podmínkou bezporuchového a bezpečného provozu tohoto produktu je nejen odborné a správné počínání při přepravě, skladování, dodávce a montáži, ale i svědomitá obsluha a údržba.

## Varianty pro export

Funkce	840DE sl 840DiE sl	840DE 840DiE	810DE
Spirální interpolace 2D+6 (základní provedení, žádné volitelné doplňky)	–	–	–
Modul pro obrábění: frézování	–	–	–
Modul pro obrábění v 5 osách	–	–	–
Modul pro práci s transformacemi	–	–	–
Interpolace ve více osách ( > 4 interpolační osy)	–	–	–
Cykly překladače OA-NCK	–	–	–
Regulace vzdálenosti 1D/3D v řídicím cyklu <sup>1)</sup>	–	–	–
Synchronní akce <sup>1)</sup> (základní provedení, žádné volitelné doplňky)	#	#	#
Vazba pomocí řídicí hodnoty a interpolace pomocí tabulky křivkových hodnot	#	#	#
Kompenzace průvěsu, vícerozměrná	#	#	#
Synchronní akce stupně 2 <sup>1)</sup>	–	#	–
Elektronická převodovka <sup>1)</sup>	–	#	–
Elektronický přenos	–	#	–

## Základní provedení

# Omezená funkce

– Funkce není k dispozici.

1) V případě variant systému SINUMERIK 840DE sl/SINUMERIK 840DE/840DiE/810DE pro export jsou funkce omezeny na "max. 4 interpolační osy".

**Struktura příručky**

Všechny funkce a možnosti obsluhy byly – pokud to bylo možné a smysluplné – popsány pomocí stejné vnitřní struktury. Díky rozčlenění na různé informační úrovně můžete mít cílený přístup právě k těm informacím, které zrovna potřebujete.

**1. Funkce**

Tento teoretický díl slouží jako výuková pomůcka především těm, kteří s NC stroji teprve začínají pracovat. Uživatelé se na tomto místě dostávají důležitých informací potřebných pro pochopení ovládacích funkcí. Příručku si minimálně jednou celou prostudujte, abyste získali přehled o všech možnostech ovládání a kapacitě Vašeho řídicího systému SINUMERIK.

**2. Postup**

Na tomto místě naleznete vyobrazení posloupnosti tlačítek, kterou je potřeba používat. Pokud je v jednotlivých krocích obsluhy potřeba zadat nějaké údaje, příp. pokud byste potřebovali další informace, naleznete je popsány vedle vyobrazení tlačítek.

**3. Další informace**

Z bezpečnostních důvodů jsou některé funkce zablokovány proti přístupu nepovolaných osob. Výrobce stroje může popisované chování funkce ovlivnit nebo změnit. Rozhodně věnujte prosím pozornost informacím od výrobce stroje!

V této dokumentaci se vyskytuje uvedený symbol s upozorněním na doplnění informací pro objednání. Popisovanou funkci je možné spouštět jen tehdy, pokud řídicí systém obsahuje popisovaný volitelný doplněk.

**Upozornění**

V této dokumentaci se tento symbol objevuje všude, kdy je zapotřebí upoutat Vaši pozornost k důležitým informacím nebo pokud je nutno poskytnout podrobnější vysvětlení určité záležitosti.

**Odkazy na literaturu**

Tento symbol naleznete vždy tam, kde si můžete nastudovat podrobnější informace o určitém tématu v jiné části dokumentace. Úplný seznam literatury naleznete v příloze originálu této uživatelské příručky.

**Vysvětlení symbolů:****Funkce****Postup****Další informace**

Odkazy na jiné dokumenty a kapitoly

Upozornění na nebezpečí

Doplňkové nebo základní informace

Doplnění informací pro objednání

Vysvětlení

Popis syntaxe

Příklady programování





## Obsah

<b>Úvod .....</b>	<b>1-17</b>
1.1 Přehled produktu .....	1-18
1.2 Poznámky týkající se zacházení se systémem .....	1-19
1.3 Zapínání a vypínání řídicího systému .....	1-20
<b>Ovládací prvky / Postupy při obsluze .....</b>	<b>2-23</b>
2.1 Ovládací panel .....	2-24
2.1.1 Tlačítka na ovládacím panelu .....	2-24
2.1.2 Standardní úplná klávesnice .....	2-29
2.2 Řídicí panel stroje (MSTT) .....	2-30
2.2.1 Nouzový vypínač .....	2-31
2.2.2 Provozní režimy a funkce stroje .....	2-31
2.2.3 Řízení posuvu .....	2-33
2.2.4 Ovládání vřetena .....	2-35
2.2.5 Přepínač na klíč .....	2-36
2.2.6 Řízení programu .....	2-37
2.3 SINUMERIK HT 8 (pouze SINUEMERIK powerline) .....	2-38
2.4 Rozčlenění obrazovky .....	2-41
2.4.1 Zobrazování stavů řídicího systému .....	2-41
2.4.2 Obrazovka ukazující globální stav stroje .....	2-42
2.4.3 Vypisování informací o ovlivňování zpracování programu .....	2-46
2.5 Všeobecné postupy obsluhy .....	2-48
2.5.1 Přehled a vybírání programů .....	2-48
2.5.2 Změna okna menu .....	2-49
2.5.3 Volba adresáře/souboru .....	2-50
2.5.4 Zadávání / editace hodnot .....	2-51
2.5.5 Potvrzení / zrušení zadání .....	2-52
2.5.6 Editace výrobního programu v editoru ASCII .....	2-53
2.5.7 Přepínání kanálu .....	2-59
2.5.8 Komunikační spojení m:n .....	2-60
2.5.9 Kalkulačka .....	2-63
2.6 Vyvolání nápovědy .....	2-64
2.6.1 Nápověda editoru .....	2-66
2.6.2 Stručná nápověda k programovým příkazům .....	2-67
2.6.3 Dlouhá nápověda k programovým příkazům .....	2-70
2.7 Seznam úloh .....	2-71
2.7.1 Popis syntaxe pro seznamy úloh .....	2-73
2.7.2 Příklad seznamu úloh pro dvoukanálové spojení 1:1 .....	2-76
2.7.3 Příklad seznamu úloh pro vícekanálové spojení m:n .....	2-77

2.7.4	Posloupnost kroků "Zpracování seznamu úloh" .....	2-78
2.7.5	Přejmenování obrobků se seznamy úloh.....	2-80
2.7.6	Kopírování obrobků se seznamy úloh.....	2-81
2.7.7	Archivace obrobků se seznamy úloh v případě m:n .....	2-81
<b>Příklad obsluhy.....</b>		<b>3-83</b>
3.1	Typický příklad obsluhy .....	3-83
<b>Systémová oblast Machine.....</b>		<b>4-85</b>
4.1	Datové struktury řídicího systému NC .....	4-87
4.1.1	Provozní režimy a funkce stroje .....	4-88
4.1.2	Skupiny provozních režimů a kanály .....	4-90
4.1.3	Signalizace kanálových stavů pomocí symbolů.....	4-91
4.1.4	Obrazovka pro dva kanály .....	4-92
4.1.5	Volba provozního režimu, změna provozního režimu.....	4-93
4.2	Všeobecné funkce a kontrolky .....	4-96
4.2.1	Spuštění/zastavení/přerušení/opětovné spuštění výrobního programu .....	4-96
4.2.2	Zobrazování programových úrovní .....	4-97
4.2.3	Přepínání mezi souřadnými systémy stroje a obrobku (MCS/WCS) .....	4-98
4.2.4	Vypisování posuvů os .....	4-100
4.2.5	Vypisování G-funkcí, transformací a údajů o otočení .....	4-101
4.2.6	Výpis pomocných funkcí .....	4-102
4.2.7	Vypisování M-funkcí s modální platností .....	4-102
4.2.8	Vypisování vřeten.....	4-104
4.2.9	Ruční kolečko.....	4-105
4.2.10	Stav synchronních akcí .....	4-106
4.2.11	Funkce Preset .....	4-108
4.2.12	Dosazení skutečné hodnoty.....	4-109
4.2.13	Přepínání palce ↔ metrické jednotky .....	4-110
4.3	Najíždění na referenční bod.....	4-112
4.4	Provozní režim JOG .....	4-115
4.4.1	Funkce a základní obrazovka .....	4-115
4.4.2	Posuv os.....	4-118
4.4.3	Inc: Velikost kroku .....	4-119
4.4.4	Repos (Najíždění zpátky na pozici) .....	4-120
4.4.5	SI (Safety Integrated): Uživatelské potvrzování.....	4-121
4.4.6	Škrábnutí .....	4-122
4.4.7	Vypisování systémových framů.....	4-125
4.5	Provozní režim MDA .....	4-128
4.5.1	Funkce a základní obrazovka .....	4-128
4.5.2	Uložení programu, funkce pro práci se soubory .....	4-130
4.5.3	Teach In .....	4-131
4.6	Provozní režim "Auto" .....	4-133
4.6.1	Funkce a základní obrazovka .....	4-133

4.6.2	Přehled programu .....	4-135
4.6.3	Načítání a ukládání obrobků/výrobních programů.....	4-136
4.6.4	Protokol: Seznam načítaných programů .....	4-137
4.6.5	Zpracovávání z pevného disku .....	4-138
4.6.6	Přístup na externí síťovou jednotku .....	4-139
4.6.7	Editace programu.....	4-141
4.6.8	Vyhledávání bloku / nastavení cíle vyhledávání .....	4-143
4.6.9	Urychlené externí hledání bloku .....	4-146
4.6.10	Vyhledávání bloku v režimu testování programu, ve více kanálech.....	4-149
4.6.11	Přepis parametrů v paměti.....	4-151
4.6.12	Ovlivňování zpracování programu .....	4-153
4.6.13	Posunutí ručním kolečkem .....	4-157

## **Systémová oblast Parameter ..... 5-159**

5.1	Parametry nástroje.....	5-161
5.1.1	Struktura korekčních parametrů nástroje .....	5-161
5.1.2	Typy nástrojů a parametry nástrojů .....	5-161
5.2	Korekční parametry nástroje.....	5-176
5.2.1	Funkce a základní obrazovka korekčních parametrů nástroje .....	5-176
5.2.2	Nový nástroj .....	5-178
5.2.3	Zobrazení nástroje .....	5-179
5.2.4	Vymazání nástroje .....	5-180
5.2.5	Nový břit .....	5-181
5.2.6	Vymazání břitu .....	5-182
5.2.7	Zjišťování korekčních parametrů nástroje .....	5-182
5.2.8	Nastavení korekčních parametrů aktivního nástroje, aby byly okamžitě ..... v platnosti...	
5.3	Správa nástrojů .....	5-184
5.3.1	Základní funkce pro správu nástrojů.....	5-185
5.3.2	Vypisování a editace údajů o nástroji .....	5-193
5.3.3	Změna významu / výpis hodnot opotřebení nástroje .....	5-197
5.3.4	Rozšíření pro parametry broušení .....	5-200
5.3.5	Zakládání .....	5-202
5.3.6	Odkládání.....	5-206
5.3.7	Změna místa .....	5-208
5.3.8	Základní údaje o nástroji v katalogu nástrojů .....	5-209
5.3.9	Korekční parametry nástrojů ve skřini nástrojů .....	5-212
5.3.10	Dávkové zpracování nástrojů .....	5-215
5.4	R-Parametry (početní parametry) .....	5-223
5.5	Nastavované parametry .....	5-224
5.5.1	Ohraničení pracovního pole.....	5-224
5.5.2	Parametry režimu Jog.....	5-225
5.5.3	Parametry vřetena .....	5-226
5.5.4	Zkušební posuv při zkušebním zpracování DRY.....	5-227
5.5.5	Počáteční úhel pro řezání závitu .....	5-228
5.5.6	Různé jiné nastavované parametry .....	5-229

5.5.7	Chráněné oblasti .....	5-230
5.5.8	Elektronická převodovka .....	5-231
5.6	Posunutí počátku .....	5-232
5.6.1	Funkce.....	5-232
5.6.2	Úpravy nastavitelných posunutí počátku (G54 ...) .....	5-234
5.6.3	Globální posunutí počátku / frame .....	5-234
5.6.4	Výpis aktivních nastavitelných posunutí počátku.....	5-237
5.6.5	Výpis aktivních programovatelných posunutí počátku.....	5-238
5.6.6	Výpis aktivních externích posunutí počátku.....	5-239
5.6.7	Výpis součtu aktivních posunutí počátku .....	5-239
5.6.8	Okamžité aktivování posunutí počátku a základního framu .....	5-240
5.6.9	Vypisování skutečných hodnot: nastavitelný počátek systému ENS.....	5-240
5.7	Definice uživatelských dat.....	5-241
5.7.1	Definice proměnných (GUD, PUD, LUD) .....	5-241
5.7.2	Editace/vyhledávání uživatelských dat .....	5-242
5.7.3	Aktivování uživatelských dat (GUD).....	5-244
5.8	Vypisování systémových proměnných.....	5-246
5.8.1	Vytváření výpisů proměnných .....	5-247
5.8.2	Správa výpisů proměnných.....	5-249
5.8.3	Ukládání systémových proměnných do protokolů .....	5-250
<b>Systémová oblast Program .....</b>		<b>6-253</b>
6.1	Typy programů .....	6-255
6.1.1	Výrobní program .....	6-255
6.1.2	Podprogram.....	6-255
6.1.3	Obrobek.....	6-255
6.1.4	Cykly.....	6-255
6.1.5	Ukládání programů.....	6-255
6.1.6	Templates.....	6-256
6.2	Základní obrazovka Program.....	6-258
6.3	Editace programu ve standardním editoru ASCII .....	6-260
6.3.1	Příkazy Undo a Redo ve standardním editoru ASCII .....	6-261
6.3.2	Další možnosti editoru.....	6-262
6.3.3	Selektivní ochrana programů: *RO* .....	6-263
6.4	Strukturované zobrazování řetězců kroků (volitelný doplněk) .....	6-265
6.5	Programování řetězců kroků ve více kanálech (volitelný doplněk).....	6-269
6.5.1	Zobrazování vícekanálových výrobních programů .....	6-272
6.5.2	Aktivování zjišťování časových parametrů.....	6-277
6.5.3	Aktivování simulace .....	6-279
6.6	Volné programování kontur.....	6-283
6.6.1	Programování kontury.....	6-284
6.6.2	Odlehčovací zápichy v technologii soustružení .....	6-289
6.6.3	Dosazování parametrů konturovým prvkům .....	6-293

6.6.4	Grafická reprezentace kontury.....	6-295
6.6.5	Symetrické kontury u technologie frézování.....	6-296
6.6.6	Specifikace konturových prvků v polárních souřadnicích, zavření kontury.....	6-299
6.6.7	Nápověda k programování kontur.....	6-304
6.6.8	Popis parametrů konturových prvků přímka/kruhový oblouk.....	6-305
6.6.9	Příklady pro volné programování kontur.....	6-306
6.6.10	Podpora cyklů.....	6-309
6.7	Simulace programu.....	6-310
6.7.1	Obsluha simulace.....	6-312
6.7.2	Parametry simulace.....	6-321
6.7.3	Nastavení parametrů vedlejších časů.....	6-327
6.7.4	Zobrazování a barvy.....	6-328
6.7.5	Simulace blok po bloku.....	6-329
6.7.6	Rychlé zobrazení při simulaci pro výrobu forem.....	6-330
6.7.7	Simulace s externí síťovou jednotkou.....	6-332
6.7.8	Simulace v případě orientovatelného držáku nástroje.....	6-333
6.8	Správa programů.....	6-333
6.8.1	Nový obrobek/výrobní program.....	6-335
6.8.2	Zakládání programů/dat v adresáři obrobku.....	6-337
6.8.3	Ukládání dat nastavení stroje.....	6-338
6.8.4	Volba programu pro zpracování.....	6-339
6.8.5	Načtení/uložení programu.....	6-342
6.8.6	Správa programů.....	6-343
6.8.7	Kopírování/vkládání.....	6-344
6.8.8	Mazání.....	6-347
6.8.9	Přejmenování.....	6-348
6.8.10	Uvolnění.....	6-349
6.8.11	Protokol.....	6-350
6.9	Přístup k externí síťové jednotce/počítači.....	6-351
<b>Systémová oblast Services.....</b>		<b>7-353</b>
7.1	Hlavní obrazovka Services.....	7-356
7.1.1	Načítání dat.....	7-359
7.1.2	Odesílání dat.....	7-360
7.1.3	Výpis protokolu.....	7-361
7.2	Spravování dat.....	7-363
7.2.1	Načítání a ukládání.....	7-364
7.2.2	Kopírování a vkládání.....	7-365
7.2.3	Mazání.....	7-366
7.2.4	Změna vlastností.....	7-367
7.3	Vybírání dat.....	7-369
7.3.1	Speciální adresáře a paměťové oblasti.....	7-372
7.3.2	Data na pevném disku.....	7-373
7.4	Funkce pro uvádění do provozu.....	7-375

7.4.1	Sériové uvádění do provozu .....	7-375
7.4.2	Aktualizace verze SW (jen u systémů SINUMERIK powerline).....	7-378
7.4.3	Obnovení původního stavu pomocí karty NC systému ..... (jen SINUMERIK powerline) ..	
7.4.4	Přebírání strojních parametrů pro zobrazování z HMI Embedded .....	7-380
<b>Systémová oblast Diagnosis.....</b>		<b>8-383</b>
8.1	Základní obrazovka systémové oblasti Diagnosis .....	8-384
8.2	Alarmy a hlášení.....	8-386
8.3	Servisní obrazovky .....	8-388
8.3.1	Obrazovka "Service Axis" .....	8-390
8.3.2	Obrazovka "Service Drive".....	8-391
8.3.3	Servisní obrazovka "Safety Integrated" .....	8-392
8.3.4	Výstup konfiguračních parametrů .....	8-395
8.3.5	Protokol komunikačních chyb .....	8-396
8.3.6	Protokol posuvů.....	8-396
8.4	Zobrazení informací o verzi SW.....	8-397
8.4.1	Třídění a ukládání informací o verzích.....	8-398
8.4.2	Vyvolání obrazovky s údaji o verzi cyklů.....	8-399
8.4.3	Export verze cyklů.....	8-401
8.4.4	Zobrazení cyklů překladače schopných načtení .....	8-402
8.5	Stavové informace PLC .....	8-403
8.5.1	Editace/mazání hodnot .....	8-404
8.5.2	Přiřazování symbolických adres PLC .....	8-405
8.5.3	Aktivování obrazovek operandů pro stavy PLC.....	8-410
8.5.4	Funkce pro práci se soubory.....	8-411
8.6	Výpis systémových zdrojů NC .....	8-412
<b>Systémová oblast Startup .....</b>		<b>9-413</b>
9.1	Základní obrazovka Start-up.....	9-414
9.2	Strojní parametry.....	9-418
9.2.1	Možnosti zobrazování .....	9-420
9.2.2	Uživatelské obrazovky .....	9-422
9.2.3	Funkce pro práci se soubory.....	9-423
9.3	NC .....	9-424
9.4	PLC .....	9-425
9.5	Nastavení HMI.....	9-426
9.5.1	Systémová nastavení .....	9-429
9.5.2	Logické jednotky .....	9-433
9.6	Optimalizace/Testování.....	9-434
9.7	Licence (pouze SINUMERIK solution line) .....	9-436
<b>Údržba .....</b>		<b>10-439</b>

10.1	Provozní údaje .....	10-440
10.2	Čištění .....	10-441

**Anhang .....** **A-443**

A	Abkürzungen .....	A-444
B	Begriffe .....	A-448

**Index .....** **I-463**

I.1	Stichwortverzeichnis .....	I-463
I.2	Befehle- und Bezeichner .....	I-468







## Úvod

1.1	Přehled produktu.....	1-18
1.2	Poznámky týkající se zacházení se systémem .....	1-19
1.3	Zapínání a vypínání řídicího systému.....	1-20

## 1.1 Přehled produktu

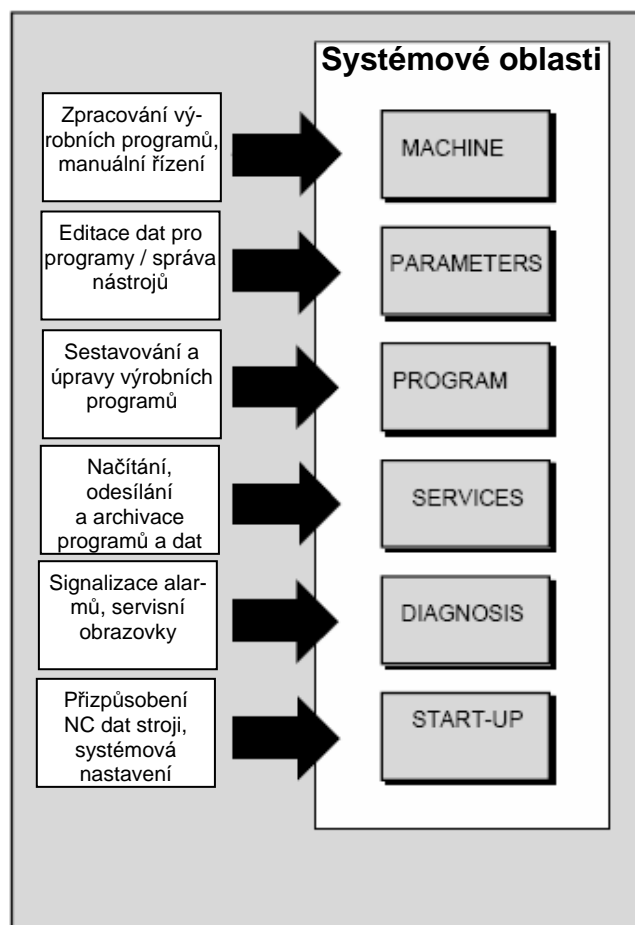
SINUMERIK je řídicí systém CNC (**C**omputerized **N**umerical **C**ontrol) pro obráběcí stroje (např. frézky).

Pomocí řídicího systému CNC můžete provádět ve spojení s obráběcím strojem mimo jiné následující základní operace:

- Sestavování a upravování výrobních programů
- Zpracovávání výrobních programů
- Manuální ovládání
- Načítání a odesílání výrobních programů a dat
- Editace dat pro programy
- Vypisování a cílené odstraňování alarmů
- Editace strojních parametrů
- Vytváření komunikačních spojení mezi jedním nebo více ovládacími jednotkami (m), příp. 1 nebo více NC systémy (n) (m:n, m ovládacích jednotek a n jednotek NCK/PLC).

### Systémové oblasti

Základní funkce řídicího systému jsou soustředěny do následujících systémových oblastí (se šedým pozadím):





Všechny funkce jsou uživateli přístupné prostřednictvím uživatelského rozhraní. řídicího systému.

Uživatelské rozhraní se skládá z těchto součástí:

- Zobrazovací a signalizační jednotky, jako je obrazovka, kontrolky atd.
- Ovládací prvky, jako jsou tlačítka, spínače, ruční kolečka atd.

Kapitolu 2 "Obsluha" byste si měli pozorně pročíst ještě než přistoupíte ke všem ostatním kapitolám.

Všechny následující kapitoly předpokládají znalost informací v ní obsažených!

## 1.2 Poznámky týkající se zacházení se systémem



### Pozor

Ovládací panel/řídicí panel stroje smí být otevírán jedine školenými odborníky a pro servisní účely.



### Nebezpečí

Při otevření ovládacího panelu/řídicího panelu stroje bez přerušení elektrického napájení existuje nebezpečí ohrožení života.



### Varování

Pokud se někdo neodborně dotkne elektronických součástí uvnitř ovládacího panelu/řídicího panelu stroje, může stát, že tyto součástky budou elektricky zničeny.



Než se dotknete ovládacích prvků na tomto ovládacím panelu: Napřed si prosím prostudujte vysvětlení a informace, které jsou uvedeny v této dokumentaci!

## 1.3 Zapínání a vypínání řídicího systému



### Zapnutí



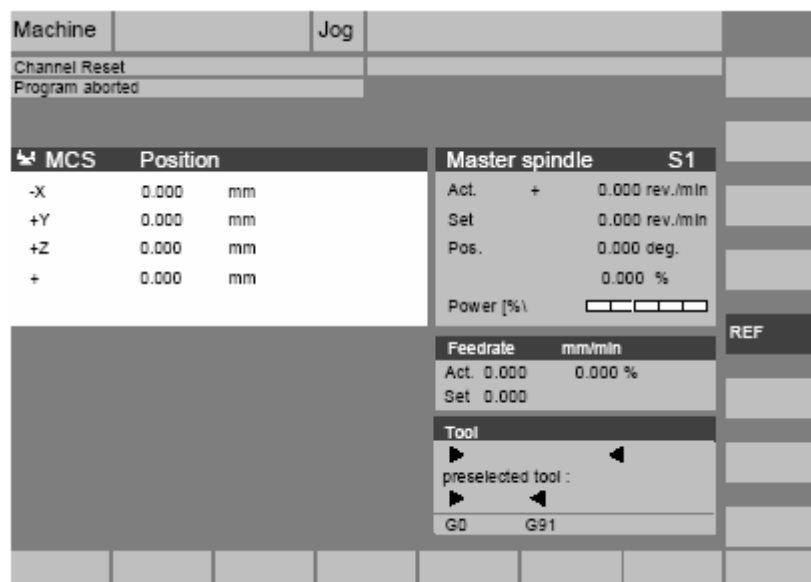
#### Funkce

Zapínání řídicího systému, příp. celého zařízení může být realizováno různými způsoby, proto:

#### Výrobce stroje

Věnujte prosím pozornost informacím od výrobce stroje!

Po zapnutí se objeví obrazovka "Najíždění na referenční bod" nebo základní obrazovka definovaná výrobcem stroje.



### Vypínání



Pro vypínání řídicího systému, příp. celého zařízení platí:

#### Výrobce stroje

Věnujte prosím pozornost informacím od výrobce stroje!



## Postup

Stisknutím tlačítka "Přepínání oblasti" se Vám zobrazí na vodorovném pruhu programových tlačítek systémové oblasti a na svislém pruhu programových tlačítek provozní režimy. Z každé situace, do níž se při obsluze dostanete, můžete pomocí tohoto tlačítka přepnout na pruh menu systémových oblastí a zvolit pak jiný provozní režim nebo jinou systémovou oblast.

Machine		Jog		
Channel Reset		Program aborted		Aut o
				MDI
<b>MCS</b>	<b>Position</b>	<b>Auxiliary Functions</b>		JOG
+ X	900.000 mm	MO		REPCS
- Y	-156.000 mm	MO		REF
+ Z	230.000 mm	MO		
		MO		
		MO		
		MO		
		MO		
		H0.000000		
		H0.000000		
		H0.000000		
		<b>Feedrate</b> mm/min		
		Act. 3000.000 0.0 %		
		Set. 3000.000		
		<b>Tool</b>		
		▶T0 D0 ◀		
		▶T0 D0 ◀		
		▶T0 D0 ◀		
		G1		
Machine	Parameters	Program	Services	Diagnosis
			Start-up	

V případě dvojnásobného stisknutí tlačítka "Přepínání oblastí" můžete přecházet tam a zpět mezi naposled zvolenými systémovými oblastmi, např. ze systémové oblasti "Parameter" do systémové oblasti "Machine" a zpátky.

**Pro poznámky**

## Ovládací prvky / Postupy při obsluze

2.1	Ovládací panel .....	2-25
2.1.1	Tlačítka na ovládacím panelu .....	2-25
2.1.2	Standardní úplná klávesnice.....	2-30
2.2	Řídící panel stroje (MSTT).....	2-30
2.2.1	Nouzový vypínač.....	2-31
2.2.2	Provozní režimy a funkce stroje.....	2-31
2.2.3	Řízení posuvu .....	2-33
2.2.4	Ovládání vřetena.....	2-35
2.2.5	Přepínač na klíč .....	2-36
2.2.6	Řízení programu .....	2-37
2.3	SINUMERIK HT 8 (pouze SINUEMERIK powerline) .....	2-39
2.4	Rozčlenění obrazovky.....	2-43
2.4.1	Zobrazování stavů řídicího systému .....	2-43
2.4.2	Obrazovka ukazující globální stav stroje .....	2-44
2.4.3	Vypisování informací o ovlivňování zpracování programu .....	2-48
2.5	Všeobecné postupy obsluhy.....	2-49
2.5.1	Přehled a vybírání programů .....	2-50
2.5.2	Změna okna menu .....	2-50
2.5.3	Volba adresáře/souboru.....	2-52
2.5.4	Zadávání / editace hodnot .....	2-53
2.5.5	Potvrzení / zrušení zadání .....	2-54
2.5.6	Editace výrobního programu v editoru ASCII .....	2-55
2.5.7	Přepínání kanálu .....	2-61
2.5.8	Komunikační spojení m:n.....	2-62
2.5.9	Kalkulačka.....	2-65
2.6	Vyvolání nápovědy.....	2-66
2.6.1	Nápověda editoru.....	2-68
2.6.2	Stručná nápověda k programovým příkazům .....	2-69
2.6.3	Dlouhá nápověda k programovým příkazům .....	2-72
2.7	Seznam úloh .....	2-73
2.7.1	Popis syntaxe pro seznamy úloh .....	2-75
2.7.2	Příklad seznamu úloh pro dvoukanálové spojení 1:1 .....	2-78
2.7.3	Příklad seznamu úloh pro vícekanálové spojení m:n .....	2-80
2.7.4	Posloupnost kroků "Zpracování seznamu úloh" .....	2-81
2.7.5	Přejmenování obrobků se seznamy úloh.....	2-83
2.7.6	Kopírování obrobků se seznamy úloh .....	2-84
2.7.7	Archivace obrobků se seznamy úloh v případě m:n .....	2-84

## 2.1 Ovládací panel

### Příklad:

Pomocí ovládacího panelu SINUMERIK OP 012 zde budou na příkladu vysvětleny ovládací prvky, které jsou k dispozici pro obsluhu řídicího systému SINUMERIK a obráběcího stroje.

### Vlastnosti

Ovládací panel OP 012 s barevným displejem TFT 12,1", 800 x 600 pixelů (SVGA) obsahuje fóliovou klávesnici s 59 tlačítky, s 2 x (8 + 2) programovými tlačítky ve vodorovném a s 2 x 8 programovými tlačítky ve svislém pruhu a integrovanou myš. Jako přímá tlačítka do PLC je možné používat 2 x 8 programových tlačítek ve svislém pruhu.

- A Displej
  - B Alfanaumerická klávesnice korekční/kurzorová tlačítka
  - C Myš a tlačítka myši
- 1 Tlačítko systémové oblasti Machine
  - 2 Tlačítko Recall (skok zpět)
  - 3 Pruh programových tlačítek (vodorovný)
  - 4 Tlačítko Etc. (další část menu)
  - 5 Tlačítko "Přepínání systémových oblastí"
  - 6 Pruh programových tlačítek (svislý)



### 2.1.1 Tlačítka na ovládacím panelu



#### Tlačítka na ovládacím panelu

V následujících odstavcích jsou uváděny a vysvětlovány jednotlivé prvky ovládací klávesnice a jejich reprezentace v této dokumentaci. Tlačítka označená \* odpovídají zobrazení ve verzi pro USA.

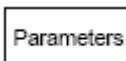


#### Programová tlačítka

Tlačítka, jimž je prostřednictvím pruhu menu na obrazovce přiřazena určitá funkce.

- Pomocí programových tlačítek ve vodorovném pruhu se v každé systémové oblasti dostáváte do dalších úrovní menu. Ke každé položce ve vodorovném menu existuje odpovídající svislý pruh menu / obsazení programových tlačítek.
- Svislý pruh programových tlačítek je obsazen funkcemi vztahujícími se ke zvolenému programovému tlačítku ve vodorovném pruhu.





Stisknutím programového tlačítka ve svislém pruhu se vyvolá daná funkce. Obsazení svislého pruhu programových tlačítek se přitom může znovu změnit, pokud je v rámci dané funkce možné vybírat další dílčí funkce.

#### **Programové tlačítko (ve vodorovném nebo svislém pruhu):**

Toto zobrazování programového tlačítka znamená, že jste museli zvolit systémovou oblast nebo položku menu nebo jste museli aktivovat určitou funkci, abyste mohli spustit funkci popisovanou v příslušné kapitole.

#### **Tlačítko systémové oblasti "Machine"**

Přímý skok do systémové oblasti "Machine".

#### **Tlačítko Recall**

Skok zpátky na nejbližší vyšší úroveň v menu. Tlačítkem Recall se také zavírá okno.

#### **Tlačítko Etc.**

Tlačítko pro vyvolání rozšíření vodorovného pruhu programových tlačítek v tomtéž menu.

#### **Tlačítko pro přepínání systémových oblastí**

Pomocí tohoto tlačítka se můžete z každé systémové oblasti a z každé provozní situace dostat do základního menu. Dvojitým stisknutím tohoto tlačítka přecházíte z aktuální do předcházející systémové oblasti a zpátky.

Standardní základní menu se větví na následující systémové oblasti:

1. Machine
2. Parameter
3. Program
4. Services
5. Diagnosis
6. Start-up

#### **Tlačítko Shift**

Přepínání tlačítek s dvojitým obsazením.

#### **Přepínání kanálu**

V případě více kanálů je možné mezi nimi přepínat (cyklické přepínání z kanálu 1 až n).

Při konfiguraci menu "Channel" se na programových tlačítkách zobrazují všechna existující komunikační spojení s jinými NCU spolu s jejich kanály.

(Viz kapitola "Přepínání kanálů".)



### Tlačítko pro potvrzení alarmu

Stisknutím tohoto tlačítka potvrdíte alarm, který je označen tímto symbolem pro vymazání.



### Tlačítko Nápořěda

Pomocí tohoto tlačítka můžete vyvolat vysvětlení a informace týkající se aktuálního provozního stavu (např. nápořědu pro programování, diagnostiku, PLC, alarmy).

Písmeno "i" na dialogovém řádku ukazuje, že tato možnost je k dispozici.



### Tlačítko pro volbu okna

Pokud se na obrazovce zobrazuje více oken, je možné pomocí tohoto tlačítka přepínat aktivní okno, které lze poznat podle silnějšího orámování, z jednoho okna na následující.

Akce prováděné tlačítka, například tlačítka pro listování, mají působnost jen v aktivním okně.



### Kurzor nahoru



### Kurzor dolů



### Kurzor vlevo



### Kurzor vpravo



### Tlačítko pro listování dopředu (PAGE DOWN)

"Procházení" obsahem obrazovky směrem dopředu.

Ve výpisu výrobního programu se můžete pohybovat směrem dopředu (směrem ke konci programu), příp. směrem **dozadu** (směrem k začátku programu).



### Tlačítko pro listování dozadu (PAGE UP)

"Procházení" obsahem obrazovky směrem dozadu.

Tlačítka pro "listování" procházejí viditelným/zobrazovaným obsahem, který se nalézá v aktivním okně. Podle posuvníku můžete zjistit, který úsek programu/dokumentu je právě vybrán.



### Tlačítko pro mazání (Backspace)

Vymazání znaku vpravo od pozice kurzoru.



### Mezera (prázdný znak)



### Tlačítko pro volbu možnosti

- Tlačítko pro volbu předdefinované hodnoty ve vstupních polích a seznamech pro výběr, které jsou označeny symbolem tohoto tlačítka.
- Aktivování, příp. deaktivování políček:

☒ = aktivní

☒ = aktivní

☐ = neaktivní

☐ = neaktivní

Políčka pro volbu více možností  
(lze aktivovat více políček nebo také žádné z těchto políček)

Přepínací tlačítko/volby  
(může být aktivováno vždy jen jedno z těchto políček)



### Editační tlačítko/Tlačítko "Vrátit zpět"

- V tabulkách a vstupních polích přepnutí do editačního režimu (v tomto případě se vstupní pole nachází v režimu vkládání) nebo
- Funkce "Vrátit zpět" u prvků tabulek a vstupních polí (při opuštění pole pomocí editačního tlačítka se hodnota nebude předávat, nastaví se zpátky hodnota původní = funkce "Vrátit zpět").



### Tlačítko "Konec řádku"

- Stisknutím tohoto tlačítka se kurzor v editoru přesune na konec řádku na otevřené stránce.
- Rychlý přesun kurzoru na skupinu souvisejících vstupních polí.
- Chová se stejně jako tabulátor.



### Tlačítko Delete

Hodnota v poli pro zadání parametru bude vymazána.  
Vstupní pole pro zadání parametru zůstane prázdné.



### Tlačítko Input

- Převzetí editované hodnoty.
- Otevření/zavření adresáře
- Otevření souboru



### Tlačítko tabulátoru



### Tlačítko Ctrl



### Tlačítko Alt



\*

### Korekce nástroje

Přímý přechod na korekční parametry nástroje.



### Správa programů a přehled programů

Program je možné otevřít v textovém editoru

### Alarm

Přímý skok na obrazovku alarmů.

### Uživatelské tlačítko

Funkci nastavuje uživatel v konfiguraci.

### Upozornění

Tlačítka označená \* mají funkci také ve spojení se systémy ShopMill a ShopTurn.



### Hardwarové tlačítko "PROGRAM"



Pro tuto funkci musí být nalezen alespoň jeden naposled editovaný program s dostatečnými oprávněními pro jeho čtení. Kromě toho nesmí být ve stejné chvíli tento program otevřen ani v simulaci, ani v nějaké jiné aplikaci. Nesmí být dále aktivovány žádné jiné operace, jako je načítání, kopírování, vybírání apod. nebo zpracovávání výrobního programu v NC systému.

V těchto případech bude požadavek odmítnut a aktivuje se alarm 1203xx.

Stisknutím tohoto hardwarového tlačítka se můžete bez ohledu na to, ve které systémové oblasti se právě nacházíte, znovu otevřít a vyvolat výpis výrobního programu, příp. souboru, který byl naposled editován v systémové oblasti Program.

- Jestliže je otevřený editor v systémové oblasti Program, vypíše se naposled editovaný program.
- Jestliže se nacházíte v nějaké jiné systémové oblasti a editor je otevřený, skočíte zpět do editoru v systémové oblasti Program a zobrazí se poslední stav, v němž se editor nacházel.

### Pokud editor **není otevřený**:

- Nacházíte-li se v nějaké jiné aplikaci řídicího systému, skočíte do systémové oblasti Program a otevře se editor s naposled editovaným programem.

## 2.1.2 Standardní úplná klávesnice



### Přiřazení programových tlačítek

Je možné připojit standardní úplnou klávesnici. Vedle této úplné klávesnice je však zapotřebí ještě i řídicí panel stroje.

Speciální funkční tlačítka na ovládacím panelu mohou být používána i se standardní úplnou klávesnicí. Následující tabulka ukazuje, kterým klávesám jsou přiřazena tlačítka vodorovného/svislého pruhu programových tlačítek a speciální tlačítka ovládacího panelu:

plná klávesnice	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
s klávesou SHIFT	vert. prog. 1	vert. prog. 2	vert. prog. 3	vert. prog. 4	vert. prog. 5	vert. prog. 6	vert. prog. 7	vert. prog. 8	>	3 MACHINE		
bez SHIFT	horiz. prog. 1	horiz. prog. 2	horiz. prog. 3	horiz. prog. 4	horiz. prog. 5	horiz. prog. 6	horiz. prog. 7	horiz. prog. 8	△	2 MACH	↑	↓
plná klávesnice	5	Esc	Insert	Home	Page Up	Page Down	Enter	End				
bez SHIFT	RESET	STOP	INSERT	MC WINDOW	PAUSE	FEED DOWN	FEED	END				

Následující tabulka ukazuje, kterým klávesám na klávesnici MF II u PC jsou přiřazena hardwarová tlačítka ovládacího panelu:

### Přiřazení hardwarových tlačítek

hardwar. tlačítko	hard. tlač. 1	hard. tlač. 2	hard. tlač. 3	hard. tlač. 4	hard. tlač. 5	hard. tlač. 6	hard. tlač. 7	hard. tlač. 8				
MFII s SHIFT	F11					F12	F10					
MFII bez SHIFT								F10				
klávesnice MFII		END	Page Down	Home	Page Up							
ovládací panel	M-POWER	PROGRAM	STOP	PROGRAM MEND	ALARM	STOP	M-SELECT	M-SELECT				



### Pozor

Standardní úplná klávesnice neodpovídá rámcovým podmínkám (odolnost proti poruchám) řídicího systému SINUMERIK, proto by se měla používat pouze pro účely uvádění do provozu a servisních zásahů.

### Další informace

Protože se v řídicím systému používá anglická verze systému Windows, je jazykem klávesnice angličtina. Toto nastavení jazyka není možné změnit.

## 2.2 Řídicí panel stroje (MSTT)



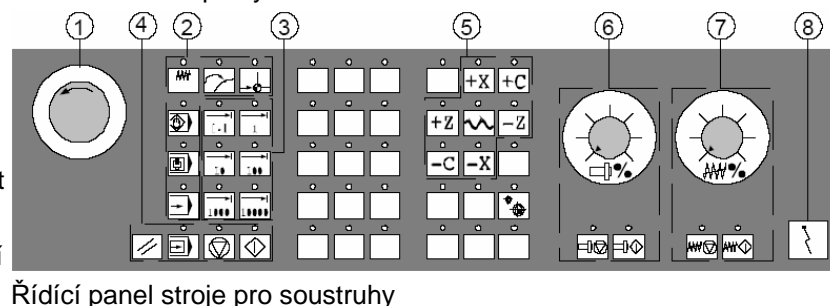
Akce na obráběcím stroji, například posuv osami nebo spuštění programu, se mohou spouštět pouze prostřednictvím řídicího panelu stroje.

Obráběcí stroj může být vybaven standardním řídicím panelem stroje od firmy Siemens (volitelný doplněk v údajích pro objednání) nebo specifickým řídicím panelem od výrobce stroje.

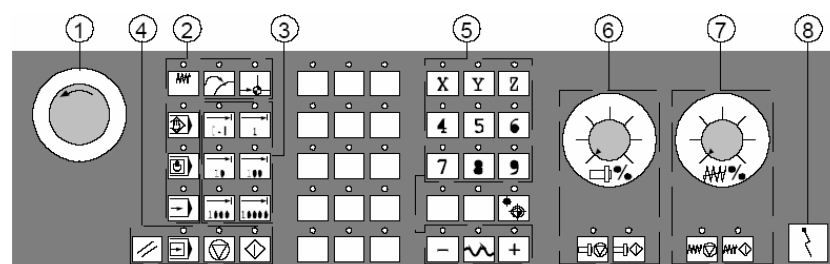
Zde je popisován 19" řídicí panel stroje od firmy Siemens (= standard). Jestliže je použit nějaký jiný ovládací panel, prosíme Vás, abyste nastudovali návod k jeho použití od výrobce stroje.

Standardní řídicí panel stroje od firmy Siemens je vybaven následujícími ovládacími prvky:

- 1 Nouzový vypínač
- 2 Provozní režimy (s funkcemi stroje)
- 3 Krokový posuv / inkrement
- 4 Řízení programu
- 5 Směrová tlačítka s korekcí rychlého posuvu
- 6 Ovládání vřetena
- 7 Řízení posuvu
- 8 Přepínač na klíč

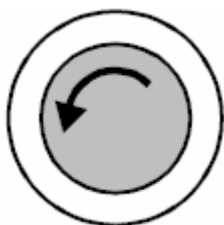


Řídicí panel stroje pro soustruhy



Řídicí panel stroje pro frézky

## 2.2.1 Nouzový vypínač



**Výrobce stroje**

### Nouzový vypínač

V nouzových situacích stiskněte toto červené tlačítko.

1. Jestliže je ohrožen lidský život.
2. Pokud hrozí nebezpečí, že by došlo k poškození stroje nebo obrobku.

Stisknutím nouzového vypínače se všechny pohony zpravidla zastaví s nejvyšším možným brzdícím momentem.

Další nebo jiné reakce na nouzové vypnutí:  
Věnujte prosím pozornost informacím od výrobce stroje!

## 2.2.2 Provozní režimy a funkce stroje



**Provozní režimy**

Právě používaný provozní režim je signalizován a potvrzen rozsvícením příslušné kontrolky.

Tlačítka označená \* odpovídají zobrazení ve verzi pro USA.

Stiskněte tlačítko pro volbu provozního režimu a vyberte odpovídající provozní režim, pokud je to možné. Všechny ostatní provozní režimy a funkce budou deaktivovány.



### Režim JOG

(Jogging)

Konvenční pohyb osami prostřednictvím:

- Spojitého posuvu osami pomocí směrových tlačítek
- Inkrementálního posuvu osami pomocí směrových tlačítek
- Ručního kolečka



### MDA

(Manual Data Automatic)

Ovládání stroje prostřednictvím zpracovávání jednotlivých bloků nebo posloupností bloků. Zadávaní bloků se uskutečňuje prostřednictvím ovládacího panelu stroje.



### Režim Auto

Stroj je ovládán pomocí automatického zpracovávání programů.

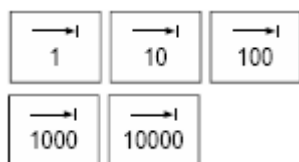
**Tlačítka inkrementálního posuvu**

Funkce inkrementálního posuvu můžete aktivovat ve spojení s následujícími provozními režimy:

- Provozní režim "JOG"
- Provozní režim "MDA/Teach In"

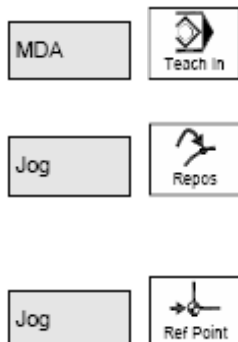
**Inc VAR (Incremental Feed VARIABLE) – proměnná pro krokový posuv**

Krokový posuv s proměnnou velikostí kroku  
(viz systémová oblast Parameter, Nastavované parametry).

**Inc (Inkrementální posuv)**

Posuv o krok s pevně zadanou délkou tohoto kroku 1, 10, 100, 1000, 10000 inkrementů.

Vyhodnocování hodnot inkrementu závisí na strojním parametru.

**Funkce stroje****Teach In**

Sestavování programů prostřednictvím dialogu se strojem v provozním režimu "MDA".

**Repos**

Nastavení na původní polohu.

Návrat na původní polohu, opětovné najíždění na konturu v provozním režimu "JOG".

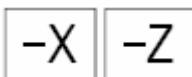
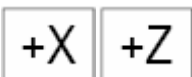
**Funkce Ref Point**

Najíždění na referenční bod.

Najíždění na referenční bod (Ref) v provozním režimu "JOG".



### 2.2.3 Řízení posuvu



#### Korekce posuvu a rychlého posuvu (korekční spínač posuvu)

##### Oblast regulace:

0% až 120% naprogramovaného posuvu.

V rychlém posuvu nelze překročit hodnotu 100%.

##### Nastavení:

0%, 1%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100%, 105%, 110%, 115%, 120%

#### Zastavení posuvu

Když stisknete tlačítko "Zastavení posuvu", uskuteční se následující:

- Právě probíhající zpracování programu je přerušeno.
- Pohony os se řízeným způsobem zastaví.

Rozsvítí se příslušná kontrolka, jakmile je zastavení posuvu řídicím systémem akceptováno.

V oblasti hlavičky (obrazovka pro ovlivňování programu) se objeví FST (= Feed Stop).

##### Příklad:

- V provozním režimu "MDA" je zjištěna chyba při zpracovávání určitého bloku.
- Je zapotřebí vyměnit nástroj.

#### Spuštění posuvu

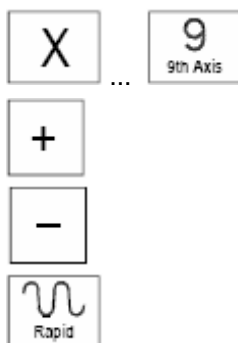
Když stisknete tlačítko "Spuštění posuvu", uskuteční se následující:

- Výrobní program bude pokračovat zpracováním aktuálního bloku.
- Bude nastavena hodnota rychlosti posuvu předem zadaná v programu.
- Rozsvítí se příslušná kontrolka, jakmile je spuštění posuvu řídicím systémem akceptováno.

#### Tlačítka os (pro soustruhy)

Pomocí těchto tlačítek pohybujete zvolenou osou (X... Z) v kladném směru.

Pomocí těchto tlačítek pohybujete zvolenou osou (X... Z) v záporném směru.



### Tlačítka os (pro frézky)

Zvolte osu, kterou chcete pohybovat (X ... 9),

v kladném směru pomocí tlačítka "+", příp.

v záporném směru pomocí tlačítka "-".

### Korekce rychlého posuvu

Když stisknete toto tlačítko spolu s tlačítkem "+", příp. "-", osa se bude pohybovat rychlým posuvem.



### Výrobce stroje

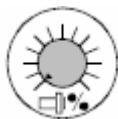
- Uváděné velikosti kroku a oblast regulace platí pro standardní stroje.
- Velikosti kroku a oblast regulace mohou být výrobcem obráběcího stroje změněny v závislosti na specifickém použití tohoto stroje!
- Rychlost posuvu/rychlého posuvu a nastavení hodnot korekcí posuvů (pokud je korekční spínač posuvu schopen ovlivňovat také rychlý posuv) jsou definovány prostřednictvím strojního parametru (viz údaje výrobce obráběcího stroje).



### MCS/WCS

V systémové oblasti Machine přepínáte pomocí programového tlačítka MCS/WCS nebo pomocí tohoto tlačítka na řídicím panelu stroje mezi souřadným systémem stroje a souřadným systémem obrobku.

## 2.2.4 Ovládání vřetena



Výrobce stroje

### Korekce vřetena (korekční spínač otáček vřetena)

Otočný přepínač s klidovými polohami Vám umožňuje zvýšit nebo snížit naprogramované otáčky vřetena "S" (odpovídající 100%). Nastavená hodnota otáček vřetena "S" se vypisuje jako absolutní hodnota a v procentech na obrazovce "Spindles" na displeji (programové tlačítko ve svislém pruhu na základní obrazovce).

#### Oblast regulace:

50% až 120% naprogramované hodnoty otáček vřetena.

#### Velikost kroku:

Jednotlivé klidové polohy jsou od sebe vzdáleny 5%.

### Zastavení vřetena

Když stisknete tlačítko "Zastavení vřetena", uskuteční se následující:

- Otáčky vřetena budou sníženy až na nulu.
- Jakmile se vřeteno zastaví, rozsvítí se příslušná kontrolka.

#### Příklad:

- Jestliže je potřeba vyměnit nástroj.
- Zadávání hodnot parametrů funkcí S, T, H, M během seřizování.

### Spuštění vřetena

Když stisknete tlačítko "Spuštění vřetena", uskuteční se následující:

- Budou nastaveny otáčky vřetena předem zadané v programu.
- Rozsvítí se příslušná kontrolka, jakmile je spuštění vřetena řídicím systémem akceptováno.
- Uváděné velikosti kroku a oblast regulace platí pro standardní strojní parametry (MD). Tyto parametry mohou být výrobcem obráběcího stroje změněny podle specifických podmínek aplikace!
- Maximální otáčky vřetena a hodnoty pro nastavení korekcí otáček vřetena jsou definovány pomocí strojních nebo nastavovaných parametrů (viz údaje výrobce obráběcího stroje).

## 2.2.5 Přepínač na klíč



## Výrobce stroje

Výrobce stroje může jednotlivým polohám přepínače na klíč přiřadit určité funkce. Kromě toho lze pomocí strojních parametrů nastavovat uživatelsky orientovaný přístup k programům, datům a funkcím.

## Přepínač na klíč firmy Siemens

Přepínač na klíč v systémech SINUMERIK 840D/810D má 4 polohy, které jsou přiřazeny úrovním ochrany 4 až 7.

K přepínači na klíč patří tři různě barevné klíče, které je možné vytáhnout v dále uvedených polohách:

## Polohy přepínače na klíč



Poloha 0  
Žádný klíč  
Úroveň ochrany 7



Poloha 1  
Klíč 1 **černý**  
Úroveň ochrany 6



Poloha 2  
Klíč 1 **zelený**  
Úroveň ochrany 5



Poloha 3  
Klíč 1 **červený**  
Úroveň ochrany 4

Nejnižší  
přístupová oprávnění

Nejvyšší  
přístupová oprávnění



## Změna přístupových oprávnění

Změna úrovně přístupových oprávnění (např. změna polohy přepínače na klíč) nemá za následek automatickou aktualizaci stávající obrazovky; aktualizace se uskuteční teprve při vyvolání následující obrazovky (např. zavření nebo otevření adresáře). Při spouštění funkcí jsou právě platná přístupová oprávnění kontrolována.

Pokud se PLC nalézá ve stavu Stop, vstupní obrazovka na ovládacím panelu stroje není skenována. V důsledku toho nejsou polohy přepínače na klíč při náběhu vyhodnocovány.

## Hesla

Za účelem přiřazování přístupových oprávnění existuje ještě i další možnost, a sice v systémové oblasti "Start-up" zadat tři hesla. Pokud je definováno heslo, na polohách přepínače na klíč nezáleží.

## Literatura

/IAD/, Příručka pro uvádění do provozu 840D  
/IAC/, Příručka pro uvádění do provozu 810D



## 2.2.6 Řízení programu



Cycle Start



Cycle Stop



Single Block



Reset



Literatura

### NC-Start

Když stisknete tlačítko „NC-Start“, zvolený výrobní program, jehož název se vypisuje v hlavičce u horního okraje obrazovky, se spustí od zvoleného bloku a rozsvítí se odpovídající kontrolka.

### NC-Stop

Když stisknete tlačítko „NC-Stop“, zpracovávání právě spuštěného výrobního programu bude pozastaveno a rozsvítí se odpovídající kontrolka. Zpracovávání budete potom moci znovu spustit stisknutím tlačítka NC-Start.

### Zpracování blok po bloku

Tato funkce Vám umožňuje zpracovávat výrobní program blok po bloku. Funkci zpracovávání blok po bloku můžete aktivovat v provozním režimu "Auto" a "MDA". Je-li zpracovávání blok po bloku aktivováno, na ovládacím panelu stroje se rozsvítí odpovídající kontrolka. Pokud je aktivováno zpracovávání blok po bloku:

- Na obrazovce se zobrazuje zastavení v cyklu (na řádku výpisu řízení zpracování programu)
- Na řádku provozních hlášení kanálu se (ve stavu přerušení) vypisuje text "Stop: Block ended in SBL mode".
- Zpracování aktuálního bloku výrobního programu se spustí, až když stisknete tlačítko "NC Start".
- Po dokončení bloku se další zpracování zastaví.

Zpracování dalšího bloku je možné spustit opětovným stisknutím tlačítka "NC Start".

Pokud budete chtít tuto funkci deaktivovat, ještě jednou stiskněte tlačítko "Single Block".

Tato funkce závisí na nastavení parametrů "Ovlivňování zpracování programu" v systémové oblasti Machine.

### Tlačítko Reset

Když stisknete tlačítko <Reset> :

- Zpracovávání aktuálního výrobního programu se přeruší.
- Hlášení pocházející z monitorování jsou vymazána (s výjimkou alarmů typu POWER ON, NC Start a "Acknowledge alarm").
- Kanál přejde do stavu "Reset", což znamená:
  - NC řídicí systém zůstane synchronizován se strojem.
  - Řídicí systém je v základním stavu a je připraven pro zpracovávání nového programu.

/FB/ K1, Popis funkcí pro skupiny provozních režimů, kanál, programový režim

## 2.3 SINUMERIK HT 8 (pouze SINUEMRIK powerline)



Mobilní ruční terminál SINUMERIK HT 8 v sobě slučuje funkce ovládacího panelu a řídicího panelu stroje. Díky tomu je mimořádně vhodný pro sledování operací, obsluhu, režim Teach-In a programování přímo u stroje a je určen pro:

- Manipulační zařízení / roboty
- Obráběcí stroje
- Výrobní stroje

Terminál HT 8 neobsahuje žádné vlastní programové uživatelské rozhraní. Místo toho pracuje na principu Thin Client. Terminál HT 8 představuje "mobilní TCU" s integrovaným řídicím panelem stroje a chová se stejně jako stacionární TCU. Zobrazovací jednotkou je dotykový barevný TFT displej 7,5". Vedle jeho jsou zde k dispozici fóliová tlačítka pro řízení pohybů os, zadávání číslic, pro řízení kurzoru a pro funkce řídicího panelu stroje, jako jsou např. Start a Stop.

### Předpoklad

Abyste mohli pracovat s terminálem HT 8, musíte disponovat příslušnými uživatelskými oprávněními.



### Obsluha pomocí tlačítek

Popis jednotlivých tlačítek je uveden v kapitole 2.2.2, "Provozní režimy a funkce stroje".



### Výrobce stroje

Funkce čtyř uživatelských tlačítek může být výrobcem stroje libovolně nastavena v konfiguraci podle přání zákazníka.

Tlačítko <STANDBY> v současnosti nemá žádnou funkci.

## Tlačítko < U >

### Programová tlačítka CPF (Control Panel Function – funkce řídicího panelu)



### Tlačítka pro ovládání pohybu os



### Přepínání kanálu

Stisknutím tlačítka <U> se zobrazí pruh programových tlačítek CPF:

Programová tlačítka CPF jsou programovým vybavením HMI emulovaná tlačítka řídicího panelu stroje. Pokud je terminál HT 8 funkční, pomocí tlačítka < U > se zobrazí menu CPF. Při změně provozního režimu menu automaticky zmizí.

K dispozici jsou následující programová tlačítka (viz obrázek vlevo):

- Programové tlačítko <MACHINE>: Aktivujete systémovou oblast "Machine" (odpovídá stisknutí kláves <Shift> + <F10>).
- Programové tlačítko < [VAR] >: Aktivuje krokový pohyb os.
- Programové tlačítko <Single Block>: Zapínání/vypínání zpracování v režimu blok po bloku.
- Programové tlačítko <WCS MCS>: Přepínání WCS ↔ MCS.
- Programové tlačítko "Back": Menu CPF se přestane zobrazovat; znovu se objeví dialogový řádek a programová tlačítka.

Menu CPF se nezobrazuje, pokud je aktivováno menu systémových oblastí nebo menu kanálů.

Pomocí programového tlačítka <MACHINE> je možné i pomocí terminálu HT 8 pracovat s funkcí "Výpis více kanálů". Vypisování příslušných stavů se uskutečňuje prostřednictvím výpisu globálních stavů stroje (hlavička).

Aby bylo možné pohybovat osami pomocí těchto tlačítek, musí být aktivován provozní režim JOG nebo MDA / Teach In.

Na dotykovém displeji se objeví popis 12 tlačítek pro řízení pohybů na krytu. Zobrazování popisu pro až 6 os je řízeno programem PLC (výrobce stroje).

Pokud se zobrazují popisy tlačítek pro řízení pohybu os, všechna ostatní programová tlačítka jsou blokována.

Přepínání kanálu se uskutečňuje stisknutím spínacího pole ve výpisu globálních stavů stroje na dotykovém displeji.

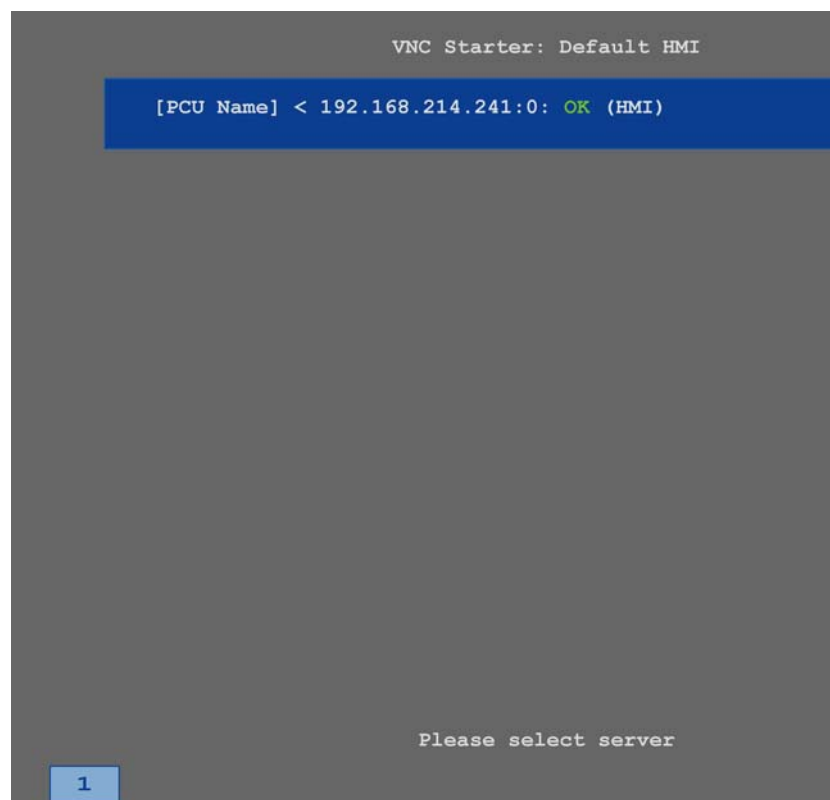


### Kalibrace dotykového displeje

Abyste mohli uskutečnit kalibraci, stiskněte současně tlačítka <Recall> + <MENU SELECT>, čímž spustíte aplikaci Command Shell:

1. Kalibrační operaci spustíte pomocí spínacího pole "Calibrate TouchPanel" (Kalibrovat dotykový displej).
2. Postupujte podle pokynů na obrazovce a postupně se dotkněte třech kalibračních bodů.

Tím bude kalibrace dokončena.



Potom stiskněte programové tlačítko ve vodorovném pruhu nebo spínací pole "1", abyste znovu obnovili spojení s požadovanou PCU a abyste se vrátili zpět na uživatelské rozhraní systému HMI Advanced.

/IAM2/ IM5: Uvádění do provozu TCU a HT 8  
(Uvádění CNC do provozu, díl 5)

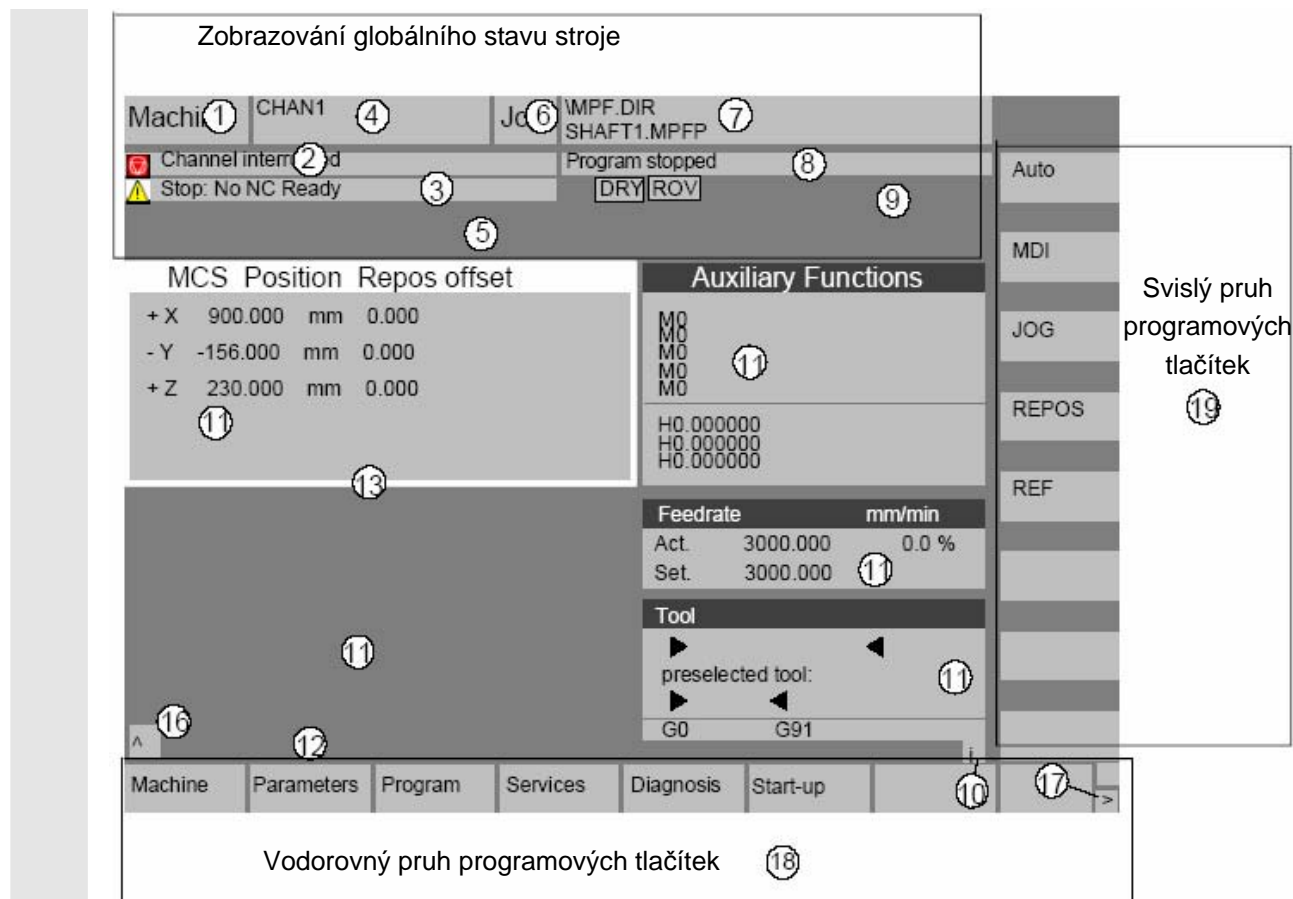
Literatura





## 2.4 Rozčlenění obrazovky

### 2.4.1 Zobrazování stavů řídicího systému



- 1 Systémové oblasti
- 2 Stav kanálu
- 3 Provozní hlášení kanálu
- 4 Název kanálu
- 5 Řádek alarmových a systémových hlášení
- 6 Provozní režim, dílčí provozní režim (inkrement, je-li aktivován)
- 7 Název právě zvoleného programu
- 8 Stav programu
- 9 Ovlivňování zpracování programu
- 10 Lze vyvolat dodatečná vysvětlení (nápoředa)
  - i Pomocí tlačítka i je možné vyvolat další informace
  - ^ Tlačítko Recall: Skok zpátky na nejbližší vyšší úroveň v menu.
  - > Tlačítko etc.: Tlačítko pro vyvolání rozšíření vodorovného pruhu programových tlačítek v tomtéž menu.

**11 Pracovní plocha, prvky NC systému**

Zde se zobrazují pracovní okna, s nimiž je možno pracovat ve zvolené systémové oblasti, (programový editor) a výpisy NC systému (posuv, nástroj).

Pokud je zvolená osa příčnou osou a pokud je zvolen souřadný systém nástroje, údaje polohy na pracovní ploše ukazují před jednotkami symbol průměru  $\varnothing$ . Když je příkazem DIAMOF deaktivováno programování průměrů, symbol před jednotkou zmizí.

**12 Dialogový řádek s pokyny pro obsluhu**

Zde se vypisují upozornění pro obsluhujícího pracovníka týkající se zvolené funkce (pokud existují).

**13 Aktivní okno**

Zvolené okno je označeno samostatným orámováním. Řádek hlavičky okna se zobrazuje inverzně. Operace na ovládacím panelu stroje jsou uplatňovány v tomto okně.

**16 Funkce Recall, tzn. je aktivní tlačítko ^****17 Funkce etc., tzn. je aktivní tlačítko >****18 Vodorovný pruh programových tlačítek****19 Svislý pruh programových tlačítek**

Na vodorovném a svislém pruhu programových tlačítek se zobrazují funkce, které jsou ve zvolené systémové oblasti k dispozici (odpovídá klávesám F1 až F8 na plné klávesnici).

**Další informace**

V závislosti na dané velikosti obrazovky, příp. na jejím rozlišení, se může Vaše rozčlenění obrazovky od výše uvedeného nepatrně lišit.

**2.4.2 Obrazovka ukazující globální stav stroje****1 Systémové oblasti**

Vypisuje se v dané chvíli zvolená systémová oblast (Machine, Parameter, Program, Services, Diagnosis, Start-up).

**2 Stav kanálu**


Vypisuje se momentální stav kanálu:

- Reset kanálu
- Kanál přerušen
- Kanál aktivní

### 3 Provozní hlášení kanálu      Zobrazování provozních hlášení kanálu se symboly:

U stavů, které jsou označeny symbolem , je zapotřebí zásah obsluhy.



- 1 Stop: NC systém není připraven
- 2 Stop: Skupina režimu je připravena
- 3 Stop: Nouzový vypínač aktivní
- 4 Stop: Alarm s příkazem Stop aktivní
- 5 Stop: M0/M1 aktivní
- 6 Stop: Blok ve zpracování blok po bloku ukončen
-  7 Stop: Tlačítko Cycle Stop aktivní
- 8 Čekání: Chybí uvolnění načítání
- 9 Čekání: Chybí uvolnění posuvu
- 12 Čekání: Chybí uvolnění osy
- 17 Čekání: Korekce posuvu > 0%
- 18 Stop: Chyba NC bloku
- 19 Čekání: Na NC blok z externího zdroje
- 22 Čekání: Chybí uvolnění vřetena
- 23 Čekání: Nulová hodnota posuvu osy
- 31 Stop: Kanál není připraven
- 45 Stop: Příkaz SERUPRO našel hledaný cíl a NCK se zastavil. SEROPRO je zkratka pro "SEarch RUn by PROgram test" a představuje nový typ vyhledávání bloku.

U stavů, které jsou označeny symbolem , zpravidla není zapotřebí žádný zásah obsluhy.



- 10 Čekání: Zbývající doba prodlevy \_\_ Sec. pro sekundy nebo  
Zbývající doba prodlevy \_\_ rev. pro otáčky  
Jednotky mohou být nastaveny prostřednictvím  
proměnné BTSS: 0 = sekundy / 1 = otáčky
- 11 Čekání: Chybí potvrzení pomocné funkce
- 13 Čekání: Není dosaženo přesného najetí
- 14 Čekání: Na polohovací osu
- 15 Čekání: Na vřeteno
- 16 Čekání: Na jiný kanál
- 20 Čekání: Kvůli příkazu SYNACT
- 21 Čekání: Aktivní vyhledávání bloku
- 24 Čekání: Na potvrzení výměny nástroje
- 25 Čekání: Na změnu převodového stupně
- 26 Čekání: Na regulaci polohy
- 27 Čekání: Na zahájení řezání závitu



29 Čekání: Na lisování nebo prostřihování

30 Čekání: Na bezpečný provoz

32 Stop: Aktivní kyvný pohyb

33 Stop: Výměna osy aktivní (přechod na další blok je blokován, protože probíhá výměna osy)

34 Čekání: Na otočení zásobníku os

35 Čekání: AXCT osa aktivní jako vlečná osa

36 Čekání: AXCT osa aktivní jako řídící osa

37 Čekání: AXCT Přechod osy do režimu vlečení

38 Čekání: AXCT Interní změna stavu osy

Jestliže se vyskytnou tyto čekací stavy, může to být způsobeno některou z následujících příčin:

- Aktivování polohové regulace
- Požadavek na nulovou značku
- Aktivní najíždění na referenční bod
- Aktivní změna bloku parametrů
- Aktivní změna měřicího systému
- Aktivní létající měření
- Uvolnění regulace v uzavřené smyčce odstraněno
- Změna stavu, osa/vřeteno blokovány

39 Čekání: AXCT Pohon osy blokován

40 Čekání: AXCT Aktivní superpozice pohybu osy

41 Čekání: AXCT Výměna osy aktivní

42 Čekání: AXCT Interpolátor osy aktivní

43 Čekání: WARTEN\_AUF\_CC\_FREIGABE:  
Čekání na cyklus překladače

44 Čekání: Na přístup k systémové proměnné

46 Stop: Sepnulo ESR

47 Čekání: Otáčení zásobníku os čeká na zastavení vřetena.

48 Čekání: Otáčení zásobníku os čeká na porovnání s daty v MD (nová konfigurace)

49 Čekání: Na výměnu osy: Osa je v dané chvíli ve vazbě.

50 Čekání: Na výměnu osy: Je aktivní příkaz Lift fast

51 Čekání: Na výměnu osy: Nová konfigurace aktivní

52 Čekání: Na výměnu osy: Aktivní otáčení zásobníku os

53 Čekání: Na výměnu osy: Aktivní příkaz WAITP

54 Čekání: Na výměnu osy: Osa je v dané chvíli v jiném kanálu

55 Čekání: Na výměnu osy: Osa je v dané chvíli osou PLC

56 Čekání: Na výměnu osy: Osa je v dané chvíli osou kyvného pohybu

57 Čekání: Na výměnu osy: Osa je v dané chvíli osou v režimu JOG

58 Čekání: Na výměnu osy: Osa je v dané chvíli příkazovou osou

59 Čekání: Na výměnu osy: Osa je v dané chvíli osou OEM



60 Čekání: Na výměnu osy: Osa je v dané chvíli řídicí osou vlečné vazby

61 Čekání: Na výměnu osy: Osa je v dané chvíli vlečnou osou vlečné vazby

62 Čekání: Na výměnu osy: Osa je v dané chvíli podřízenou osou ve vazbě

4 Název kanálu	Název kanálu, ve kterém běží zpracování programu.
5 Řádek alarmových a systémových hlášení	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarmy a hlášení nebo</li> <li>- Upozornění, která byla ve výrobním programu naprogramována příkazem MSG (pokud se žádné alarmy nevyskytují)</li> </ul>
6 Výpis provozního režimu	<p>Zde se vypisuje momentálně zvolený provozní režim: JOG, MDA nebo Auto (automatický).</p> <p>Aktivní dílčí provozní režim se vypisuje vedle provozního režimu. Kromě toho se pod tím uvádí hodnota aktivního inkrementu, např. JOG Repos 1000</p>
7 Název programu	<p>Stisknutím tlačítka NC Start je možné spustit zpracování tohoto programu.</p> <p>Výstupní pole "Název programu" může být pro režimy JOG a MDA nastaveno v konfiguraci (viz informace od výrobce stroje).</p>
8 Stav programu	<p>Vypisuje se aktuální stav právě zpracovávaného výrobního programu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Program přerušen</li> <li>- Program je zpracováván</li> <li>- Program pozastaven</li> </ul> <p>Výstupní pole "Stav programu" může být nastaveno v konfiguraci, např. spolu s funkcí "Vypisování kanálových stavů se symboly" (viz kapitola 4.1.3 a informace od výrobce stroje).</p>
9 Vypisování informací o ovlivňování programu	<p>Zde se vypisují funkce, které byly přepnuty do aktivního stavu (nastavitelné pomocí "Ovlivňování zpracování programu").</p> <p>(Viz kapitola 4.6: Provozní režim Auto, ovlivňování zpracování programu)</p>

### 2.4.3 Vypisování informací o ovlivňování zpracování programu



#### Funkce

Funkce, které byly přepnuty do aktivního stavu (je možné nastavit pomocí "Ovlivňování zpracování programu", viz kapitola 4.6.12), se zobrazují v poli informací o ovlivňování zpracování programu. Tyto funkce se zobrazují nezávisle na zvoleném menu.

#### SKP

Přeskakovaný blok

Programové bloky, které jsou před svým číslem bloku označeny lomítkem, budou při zpracovávání programu přeskakovány (např. "/N100 ..."). Může být přeskakováno až 10 programových úrovní (např. "6N100 .."; 7. programová úroveň bude přeskakována).

**Literatura:** /PG/, Příručka programování, Základy, kapitola 2.

#### SKPn

n = aktivní přeskakovaná úroveň

#### SBL1

Zpracování blok po bloku se zastavením po každém bloku s funkcemi stroje

Když je aktivní tato funkce, uskutečňuje se po každém bloku, který na stroji spouští nějakou funkci, přerušení zpracování programu (bloky s početními úkony zastavení nezpůsobují).

#### SBL2

Zpracování blok po bloku se zastavením po každém bloku

Když je aktivní tato funkce, budou programové bloky zpracovávány jeden po druhém, jak jsou zadány. Každý blok je samostatně dekódován, po každém bloku následuje zastavení.

#### SBL3

Pozastavení v cyklu

Když je aktivní tato funkce, budou bloky výrobního programu v cyklu zpracovávány jeden po druhém následujícím způsobem:

Každý blok je samostatně dekódován, po každém bloku následuje zastavení. Bloky výrobního programu jsou:

- Bloky posuvu
- Spínací a pomocné funkce
- Interní bloky generované uvnitř řídicího systému (např. vkládané bloky v důsledku korekce radiusu nástroje)
- Závitové bloky po pozvednutí nástroje
- Závitové bloky se zkušebním posuvem

Výjimku tvoří pouze závitové bloky bez zkušebního posuvu. Zde dochází k pozastavení až na konci zpracovávaného závitového bloku.

Režim SBL2 může být aktivován jen ve stavu Reset.

Je možné aktivovat buď SBL1 nebo SBL2!

Tato funkce může být aktivována pouze v režimu blok po bloku.

**DRY**

Posuv pro zkušební zpracování

Pohyby posuvů se uskutečňují s hodnotou posuvu zadanou pomocí nastavovaného parametru "Posuv při zpracování na zkoušku". Tento posuv pro zkušební zpracování se používá místo naprogramovaných pohybů příkazů.

**ROV**

Korekce rychlého posuvu

Korekční přepínač posuvu ovlivňuje také rychlý posuv.

**M01**

Programovatelné zastavení 1

Když je aktivní tato funkce, bude se zpracování programu zastavovat na všech blocích, ve kterých je naprogramována doplňková funkce M01. Na obrazovce se pak vypisuje "Stop: M00/M01 aktivní". Zpracování potom znovu spustíte stisknutím tlačítka NC-Start. Pokud tato funkce není aktivována, na doplňkovou funkci M01 (z výrobního programu) se **nebude** brát ohled.

**Další M-funkce**

Programovatelné zastavení 2

Pokud je tato funkce aktivní, bude zpracování programu v NC pozastaveno na žádost PLC v těch blocích, ve kterých je naprogramována doplňková funkce pro podmíněné zastavení.

Ve strojním parametru 22256: AUXFO\_ASSOC\_M1\_VALUE můžete definovat funkci, která má být připojena k M01. Číslo této doplňkové M-funkce pak odpovídá "programovému zastavení 2".

**Literatura**

/FB1/ Popis funkcí pro základní stroj,  
Předem definované pomocné funkce "Pomocná funkce připojená k M0, M1".

**DRF**

Aktivování ručního kolečka

Když je funkce "DRF" aktivní, budou se posunutí ručním kolečkem brát v úvahu.

**PRT**

Testování programu

Při testování programu bude předávání požadované hodnoty osám a vřetenům zablokováno. Vypisované požadované hodnoty "simulují" pohyby při posuvech.

**FST**

Zastavení posuvu

Bude signalizováno aktivované pozastavení posuvu. "Zastavení posuvu" se v okně posuvu zobrazuje jako symbol "Posuv není uvolněn" a výpis ovlivňování zpracování programu odpadá. Tato funkce není aktivována/deaktivována pomocí ovlivňování programu, nýbrž pomocí tlačítek Spuštění posuvu/Zastavení posuvu na ovládacím panelu stroje.

## 2.5 Všeobecné postupy obsluhy



### Tlačítka

Ve všech systémových oblastech a menu jsou Vám k dispozici určitá tlačítka, jejichž funkce je ve všech systémových oblastech identická. Tyto funkce jsou identické jedině tedy, pokud jsou systémové oblasti ponechány nedotčené přesně ve stavu, v jakém byly dodány firmou Siemens, a pokud uživatel neprovedl žádné změny konfigurace.



### Další informace

Existuje možnost v konfiguraci budovat specifické uživatelské struktury pro ovládání systému. Jejich prostřednictvím může uživatel vytvářet a definovat zcela individuální uspořádání programových tlačítek. V důsledku těchto zásahů jsou potom možné jinak členěné systémové oblasti, které se liší od tohoto návodu k obsluze.



### Literatura

/IAM/, IM4 Uvádění do provozu HMI Advanced,  
viz kapitola 2.4.6, "Specifické uživatelské struktury pro ovládání systému"

### Funkce

Zde budou popisovány funkce, které mohou být aktivovány ve více provozních režimech.

### 2.5.1 Přehled a vybírání programů



#### Funkce

Po vyvolání přehledu obrobků nebo přehledu programů mohou být jednotlivé programy nebo obrobky uvolněny pro zpracování, příp. zablokovány.



#### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "Auto".  
Máte vybrán odpovídající kanál.  
Kanál se nachází ve stavu Reset.  
Vybíraný obrobek/program je k dispozici v paměti.

Zobrazí se přehled všech adresářů obrobků/programů, které jsou k dispozici.

Najedťte kurzorem na požadovaný obrobek / program.

Vyberte obrobek/program pro zpracování:





Název vybraného obrobku se na obrazovce vypisuje v poli "Program name" (Název programu). Program se v případě potřeby načte.

## 2.5.2 Změna okna menu



Jestliže se obrazovka skládá z několika oken, můžete pomocí tlačítka "Next Window" přepínat mezi jednotlivými okny s menu. To je však nezbytné jen tehdy, jestliže v příslušném okně potřebujete pomocí ovládacího panelu stroje provádět nějaké operace. Aktivní okno (jiné zobrazení titulkového pruhu a rámečku okna) přejde na zvolené okno menu.

### Pohyb v okně menu:

Pokud okno obsahuje více informací, než kolik se v něm může najednou zobrazit, můžete pomocí těchto tlačítek obsahem okna "listovat" dopředu a dozadu.

To, že obsah okna je větší než plocha pro zobrazení, poznáte podle přítomnosti posuvníku.

### Polohování kurzoru v okně menu:

Pomocí "kurzorových tlačítek" můžete kurzorem najet na požadované místo v okně menu.

### 2.5.3 Volba adresáře/souboru



Pomocí "kurzorových tlačítek" můžete kurzorem najet na požadovaný adresář / soubor.

Když stisknete tlačítko určitého znaku na alfanumerické klávesnici, kurzor se nastaví na následující název ve výpisu, který začíná uvedeným znakem.



#### Otevření/zavření adresáře:

Adresář můžete otevřít, příp. opět zavřít, stisknutím tlačítka "Input".



#### Otevření souboru:

Pokud si přejete některý soubor editovat v ASCII editoru, můžete jej otevřít stisknutím tlačítka "Input". Editor se spouští automaticky.



#### Označení souboru

Pomocí tohoto tlačítka soubor označíte. Takto je možné najednou vybrat i větší počet souborů. Jestliže je soubor označen, vedle kurzoru se objeví příslušný symbol.



#### Zvolení většího počtu souborů

Budete-li si přát označit blok po sobě následujících souborů, stiskněte současně tlačítko "Shift" a tlačítko pro pohyb kurzoru dolů.



Prvním stisknutím označíte začátek bloku. Následující soubory budou označovány tak dlouho,



nebo

dokud budete držet stisknuté tlačítko pro pohyb kurzoru nahoru, příp. dolů (bez tlačítka "Shift").



Stisknutím tohoto tlačítka bude označený soubor z výběru vyřazen.



Všechna označení budou deaktivována.

## 2.5.4 Zadávání / editace hodnot



Jestliže si přejete editovat zadané údaje/hodnoty, na pravé straně vstupního pole se vždy automaticky zobrazuje odpovídající tlačítko. Existují následující typy vstupních polí:

### 1. Pole pro výběr položky (právě jedné nebo několika položek):

Pomocí tlačítka "Select" můžete políčka volby aktivovat nebo deaktivovat:

Políčko pro volbu více možností

(lze aktivovat více políček nebo také žádné z těchto políček)

Políčko pro volbu jedné možnosti / přepínací políčko

(může být aktivováno vždy jen jedno z těchto políček)

☒ = aktivní

☐ = neaktivní

☒ = aktivní

☐ = neaktivní

### 2. Vstupní pole:

Najedte kurzorem do vstupního pole a začněte psát. Když začnete psát, automaticky přejdete do vstupního režimu.



Své zadání potvrďte stisknutím tlačítka "Input". Hodnota se převezme.

Jestliže potřebujete existující hodnotu změnit, stiskněte tlačítko "Insert", abyste přepnuli do vstupního režimu.

Pomocí alfanumerické klávesnice zadejte požadovanou hodnotu nebo text (např. název souboru atd.).



U některých polí existuje možnost pomocí tlačítka "Select" vybrat z několika předem definovaných hodnot.

### 3. Seznam možností pro výběr

Seznamy možností Vám ukazují zvolenou hodnotu ze seznamu možných hodnot.



Stiskněte tlačítko "Insert", abyste otevřeli celý seznam možných nebo předem definovaných hodnot.



Pomocí tlačítek se šípkami najedte na požadovanou hodnotu.

Své zadání vždy potvrďte stisknutím tlačítka "Input". Hodnota se převezme.

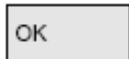


Pomocí tohoto tlačítka můžete přepnout na následující položku v seznamu možností pro výběr, aniž byste museli zobrazit celý seznam (např. při výběru jen z několika málo hodnot/nastavení).



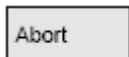
- V editoru se zobrazují pouze znaky, které mohou být zadány prostřednictvím klávesnice na ovládacím panelu.
- Výrobní program otevřený v editoru nemůže být současně spuštěn v NC systému (uvolnění je zrušeno) a v takovém případě se aktivuje alarm (14014). Když je řídicí systém vypnut v době, kdy je otevřený editor, budete muset uvolnění nastavit manuálně.

### 2.5.5 Potvrzení / zrušení zadání



#### Potvrzení zadání:

Stisknutím programového tlačítka "OK" se Vaše zadání převezme do systému. Zvolená funkce se spustí. Okno se zavře a vrátíte se zpátky na úroveň menu, z níž byla funkce vyvolána.



#### Zrušení zadání:

Stisknutím programového tlačítka "Abort" bude Vaše zadání zrušeno. Zvolená funkce bude zrušena také. Právě otevřené okno se zavře a vrátíte se zpátky na úroveň menu, z níž byla funkce vyvolána. To odpovídá např. skoku zpátky z dané funkce (svislý pruh programových tlačítek).



Tlačítko "Insert" může mít stejnou funkci jako "Vrátit zpět", pokud odmítnete právě zadané hodnoty/úpravy. V tomto případě zůstanete v aktuálním poli.



Právě zvolenou úroveň ve vodorovném pruhu menu opustíte a vrátíte se zpátky do úrovně měnu, z níž byla daná funkce vyvolána.

## 2.5.6 Editace výrobního programu v editoru ASCII



### Funkce

Editor ASCII Vám nabízí následující funkce:

- Přepínání mezi režimem vkládání a přepisování
- Označování, kopírování a mazání bloku
- Vkládání bloku
- Polohování kurzoru / vyhledávání / nahrazování textu
- Uložení souboru
- Vytváření kontur (podpora programování)
- Dosazování parametrů cyklům (vrtání, frézování, soustružení)
- Spouštění simulace
- Zpětný překlad (cykly, volné programování kontur)
- Přechíslování bloků
- Změny parametrů
- Otevření 2. souboru

### Další informace

Výrobní program zvolený v NC systému je zpravidla možné editovat, jen když je kanál ve stavu Reset. Pokud je výrobní program vybrán a pokud je kanál ve stavu "Channel Reset", je tento program plně editovatelný.

Znak konce řádku se nezobrazuje jako "L<sub>F</sub>", ale pomocí znaku "¶".

Mějte prosím na paměti:

Program, který má být editován v editoru ASCII, může být uložen jak přímo v NC systému, tak i na pevném disku. Způsob ukládání na pevném disku závisí na nastavení parametrů.

### Postup

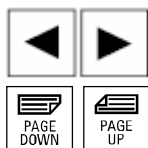
Následující funkce jsou k plně dispozici v systémových oblastech Program a Services, v systémové oblasti Machine však pouze částečně.

V systémové oblasti Machine se editor ASCII se vyvolává pomocí funkce pro opravu programu, v systémové oblasti Services otevřením souboru ve Správci souborů.

Jestliže máte v adresáři soubor, který si přejete zpracovávat, vyberte jej a stiskněte tlačítko "Input". Svislý pruh programových tlačítek se změní. Požadovaný soubor je vyvolán v textovém editoru.

Blok kurzorových tlačítek:

Pomocí kurzorových tlačítek se můžete pohybovat v textu.



Pomocí tlačítek "Page Down" a "Page Up" se můžete posunovat dopředu a pozpátku po stránkách obrazovky.



Znak, na kterém se nalézá kurzor pro vkládání znaků, bude vymazán.



Stisknutím tlačítka "Backspace" můžete vymazat znak vlevo od kurzoru.

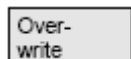


Pomocí tlačítka "Input" blok uzavřete. Tím je generován znak "LF" ("Line Feed" = skok na další řádek).

## Svislý pruh programových tlačítek

### Přepisování

Toto programové tlačítko přepíná mezi režimy přepisování a vkládání.

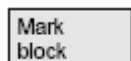


### Označení bloku

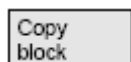
Po stisknutí tohoto tlačítka se svislý pruh programových tlačítek změní. Programové tlačítko značí začátek bloku.

Nyní najed'te kurzorem na konec bloku.

Bloku bude automaticky označen.

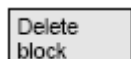


Toto programové tlačítko zkopíruje označený blok do schránky. Pokud je označen řádek, který byl vytvořen pomocnou funkcí, bude zkopírován celý blok, který byl touto podpůrnou funkcí vygenerován. Blok zůstane ve schránce uložený, i když přejdete do jiného výrobního programu.

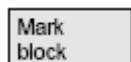


Označený blok bude vymazán.

Pokud je označen řádek, který byl vytvořen prostřednictvím pomocné funkce, bude vymazán celý blok.

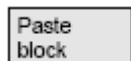


Pomocí programového tlačítka "Mark block" režim označování bloků ukončíte.



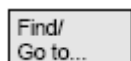
### Vkládání bloku

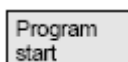
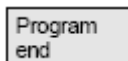
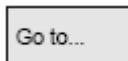
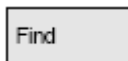

Stisknutím tohoto programového tlačítka vložíte vyřiznutý nebo zkopírovaný blok ze schránky před pozici kurzoru v textu.

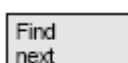


### Vyhledávání / Skok na...

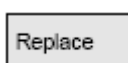
Otevře se dialogové okno "Find/Go to ...". Funkce pro polohování a vyhledávání mohou být spouštěny pomocí svislého pruhu programových tlačítek:



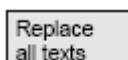








nebo

nebo


Máte následující možnosti:

- Skok na začátek výrobního programu (kurzor se přesune na první znak programu).
- Skok na konec výrobního programu (kurzor se přesune na poslední znak v programu).
- Pomocí "Go to" můžete přejít na určitý blok NC programu.
- Pomocí "Find" můžete vyhledat určitou posloupnost znaků.

"Go to...": Zadejte číslo odpovídajícího bloku.

- Jestliže řádek obsahující "N" nebo ":" v hledaném řádku existuje, pak se přesunete přímo na tento řádek.
- Jestliže žádný blok se zadaným číslem neexistuje, vypíše se odpovídající hlášení.

Stisknutím programového tlačítka "OK", příp. tlačítka "Input" se kurzor přesune na požadované číslo bloku/číslo řádku.

Okno "Go to..." se zavře.

Pokud je stisknuto tlačítko "Abort", přesun na novou pozici se zastaví a okno se zavře.

"Find":

Zadejte hledaný řetězec.

Zadaný vyhledávaný text je hledán od aktuální pozice kurzoru směrem dopředu, výsledek vyhledávání se objeví označený.

Pomocí programového tlačítka "Find Next", příp. pomocí tlačítka "Input" můžete spustit nové vyhledávání téhož řetězce.

Pomocí programového tlačítka "Replace" zadejte nový text.

Právě nalezený text bude vyměněn za text zadaný pomocí "Replace". Stisknutím tlačítka "Input" bude nový text nahrazen. Dalším stisknutím tlačítka "Input" bude vyhledán a nahrazen další text.

Pomocí programového tlačítka "Replace all texts" budou všechny nalezené texty nahrazeny novými. Objeví se kontrolní otázka: Do you really want to replace all non-write-protected strings: ... globally with ... ?" (Opravdu si přejete všechny řetězce ... nechráněné proti přepsání ... globálně nahradit za ... ?).

#### Upozornění:

Tato funkce může být blokována heslem, (viz /IAM/ IM4, Uvádění do provozu HMI Advanced).

Funkce "Replace all texts" se může používat jen pro soubory, které se nacházejí na pevném disku (tedy ne v paměti NC systému).


 Abort

Pokud je stisknuto tlačítko "Abort", vyhledávání/nahrazování se zastaví a okno se zavře. Znovu se budete nacházet v editačním režimu.

 Save  
file

### Uložení souboru

Změny v souboru, který byl otevřen v editoru, se uloží.

### Další informace

Všimněte si prosím, že změny v programech načtených do paměti NC systému jsou okamžitě v platnosti.

Způsob zacházení řídicího systému s pamětí (např. automatické ukládání) může být ovlivňován pomocí menu "Settings".

(Viz kapitola "Uvádění do provozu").

 Close  
editor

### Zavření editoru

Stisknutím programového tlačítka "Close editor" se za určitých okolností objeví okno s kontrolním dotazem, zda mají být provedené změny uloženy, a pak se textový editor zavře. Znovu se objeví aktuální přehled programů.

### Vodorovný pruh programových tlačítek

#### Volné programování kontur

Pomocí programových tlačítek "Contour" a "Generate contour" vyvoláte volné programování kontur.

Contour

 Generate  
contour

 Accept  
contour

Stisknutím tohoto tlačítka vložíte blok výrobního programu spolu s jeho parametry do výrobního programu.

#### Dosazování parametrů cyklů

Jako podpora programování jsou Vám k dispozici následující funkce:

- Vrtání, frézování, soustružení (cykly)
- Kontura (volné programování kontur)

Drilling

Milling

Pomocí programových tlačítek "Drilling", "Milling", "Turning" ve svislém pruhu vyvoláváte obrazovky pro dosazování parametrů jednotlivým cyklům.

Turning

Zadejte nové hodnoty pro parametry cyklu.

OK

Stisknutím tohoto tlačítka vložíte blok výrobního programu spolu s jeho parametry do výrobního programu.

#### Příklad:

CYCLE81 (110, 100, 2, 35)

/PGZ/, Příručka programování, Cykly

Literatura










Literatura

### Simulace

Tímto tlačítkem vyvoláte simulaci (viz /BA/, Návod k obsluze, Programování dialogových oken, příp. kapitola 6, Systémová oblast Program).

Programové tlačítko "Simulation" se zobrazuje jen tehdy, pokud v dané situaci může být simulace vyvolána.

### Zpětný překlad

Pokud byl krok programu (cyklus/kontura) již opatřen parametry a pokud je potřeba tyto parametry změnit, máte možnost zobrazit hodnoty těchto parametrů a podle svých představ je editovat.

Najed'te kurzorem v textovém editoru na řádek s krokem programu (cyklus/kontura), jehož parametry si přejete změnit.

Objeví se obrazovka, prostřednictvím které byly zvolenému cyklu / kontuře dosazeny parametry.

Změňte příslušné hodnoty parametrů.

Stisknutím tohoto tlačítka automaticky vložíte blok výrobního programu spolu s novými parametry do výrobního programu.

Číslování bloků programu nacházejícího se v editoru bude změněno v závislosti na hodnotách zadaných prostřednictvím programového tlačítka "Settings".

Při použití podpory programování cyklů jsou ve výrobním programu před a za voláním cyklu vytvořeny dodatečné řádky komentáře, které se používají při zpětném překladu.

Tyto řádky začínají znaky ;# ... .

Pokud jsou vyvolávány cykly, které byly zapsány přímo v editoru nebo pokud se jedná o "staré" cykly, tyto informace chybějí.

Tyto řádky, jež jsou označeny znaky ;# a jež jsou rozšířením potřebným pro podporu generování obrazovek, jsou vytvářeny při zpětném překladu těchto volání cyklu. Výrobní program se tím o několik řádků prodlouží.

/IAM/ BE1: Příručka pro uvádění do provozu, "Rozšíření uživatelského rozhraní"

SettingsSetting  
contour

### Parametry

V okně "Editor settings" můžete definovat následující parametry:

- Zapnutí/vypnutí vodorovného posunování (rolování)
- Zapnutí/vypnutí vypisování skrytých řádků
- Zobrazování znaků LF v programu  
Pokud je aktivováno, v okně editoru na obrazovce se budou namísto znaků konce řádku zobrazovat mezery. Ve zpracovávaném souboru zůstávají znaky konce řádku zachovány.
- Časový interval pro automatické ukládání  
Při automatickém ukládání můžete definovat časový interval, v němž se má tato operace provádět (platí jen pro soubory na pevném disku). Je-li zadána jiná než nulová hodnota, programové tlačítko "Save file" se nebude zobrazovat. Je-li zadána hodnota 0, žádné automatické ukládání se neprovádí.
- Zapnutí/vypnutí automatického číslování  
Po přechodu na další blok bude automaticky vloženo nové číslo bloku. Jestliže jste do programu dodatečně vložili nová čísla bloků, použijte funkci "Renumber".
- Číslo prvního bloku
- Velikost intervalu při číslování bloků (např. po 1, 5, 10).

Při programování kontur mohou být nastaveny následující parametry:

- Poslední řádek  
Po každém kroku programu s programováním kontury může být při ukončení zadán text na poslední řádek (např. "Konec kontury").

### Další informace

- Nastavení souřadného systému a definice použité technologie jsou stanoveny pomocí strojních parametrů; viz /IAM/, Příručka pro uvádění do provozu, IM4.
- Editované programy jsou po uložení do paměti automaticky uvolněny.

## 2.5.7 Přepínání kanálu



### Stavy kanálu



Pokud existuje více kanálů, je možné mezi nimi přepínat.

Protože jednotlivé kanály mohou být přiřazeny odlišným skupinám provozních režimů, uskutečňuje se spolu s přepnutím kanálu implicitně také přepnutí odpovídající skupiny.

Jestliže se zvolený kanál nalézá na jiné jednotce NCU (spojení m:n), dochází rovněž k implicitnímu přepnutí HMI Advanced na tuto jednotku NCU.

Při konfiguraci menu "Channel" se na programových tlačítkách zobrazují všechna existující komunikační spojení s jinými NCU spolu s jejich kanály.

V každém provozním režimu se mohou vyskytovat následující tři stavy kanálu:

#### 1. Reset kanálu

Stroj se nachází v základním stavu, např. po zapnutí nebo po skončení programu. Tento základní stav je definován výrobcem stroje pomocí programu PLC.

#### 2. Kanál aktivní

Program je spuštěn, probíhá zpracovávání programu nebo probíhá najíždění na referenční bod.

#### 3. Kanál přerušen

Právě zpracováváný program nebo najíždění na referenční bod byly přerušeny.

Programem může být v této souvislosti hlavní program, podprogram, cyklus nebo určitý počet NC bloků.

Jsou rozlišovány 3 stupně přepnutí:

1. Přepnutí na další kanál
2. Přepnutí na jinou skupinu kanálů/kanály vytvořené v konfiguraci (1 NC)
3. Přepnutí na jiný NC systém (u spojení m:n s více NC systémy)

### 2.5.8 Komunikační spojení m:n

#### Všeobecně

Pod pojmem spojení m:n se rozumí, že **m** jednotek HMI Advanced je vzájemně pospojováno s **n** jednotkami NCU/PLC. To však neznamená, že všechny možnosti spojení jsou také aktivní.

Jedna jednotka HMI Advanced je přitom v určitém časovém okamžiku (srov. se spojením 1:1) spojena jen s jedním NC systémem a komunikuje také jen s ním. V případě m:n spojení je možné přepnout komunikaci i na jiný NC systém. Jiné spojení můžete navázat pomocí tlačítka pro přepínání kanálů a pomocí nabídky kanálů.

Funkce menu "Channel" je volitelným doplňkem a musí být konfigurována v souboru "NETNAMES.INI".

Do menu kanálů můžete pomocí tlačítka pro přepínání kanálů přecházet ve všech systémových oblastech. Změní se přitom jen vodorovný a svislý pruh programových tlačítek.

Pomocí vodorovných programových tlačítek vybíráte skupinu kanálů (max. 24), v jedné skupině kanálů je možné navázat 8 spojení s kanály různých jednotek NCU.

V obrazovce "Channel menu" se zobrazují všechna aktuální komunikační spojení a odpovídající názvy symbolů.

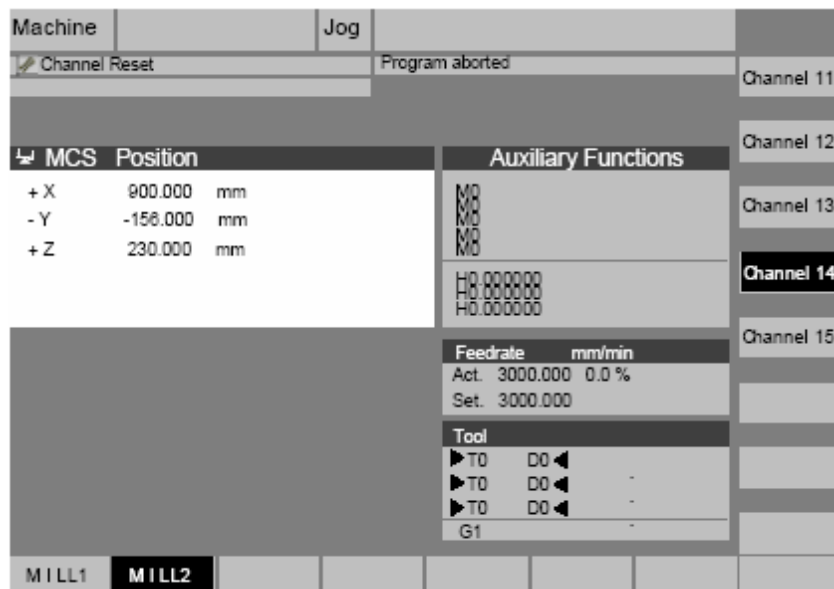
#### Upozornění

Pro 1 jednotku NCU jsou současně přípustná pouze 2 aktivní spojení.



### Funkce

Prostřednictvím pracovní plochy můžete v každé systémové oblasti vytvářet spojení mezi jednotkou HMI a připojenými jednotkami NCU/PLC.



Stiskněte tlačítko pro přepínání kanálů. Když je aktivní menu kanálů, spojení, které v dané chvíli existuje, je zobrazeno označenými programovými tlačítky (ve vodorovném a svislém pruhu).

### Přepínání kanálu

Pomocí programových tlačítek konfigurovaných ve svislém pruhu můžete přepnout do jiných kanálů.

### Přepnutí skupiny

Prostřednictvím programových tlačítek konfigurovaných do vodorovného pruhu přepínáte na jinou skupinu, ve svislém pruhu programových tlačítek se zobrazují jen kanály aktuální skupiny. K přepnutí do jiného kanálu (a tím také případně na jiný NC systém) dojde teprve po stisknutí programového tlačítka ve svislém pruhu.

### Přepnutí NC systému

Pomocí programových tlačítek konfigurovaných do svislého pruhu můžete přepnout na jinou NC jednotku, pokud kanál není otevřený pro aktuální NC jednotku.

### Další informace

- Programová tlačítka ve vodorovném pruhu jsou přiřazena programovým tlačítkům ve svislém pruhu v souboru NETNAMES.INI a toto přiřazení představuje pouze specifické charakteristiky seskupení HMI.



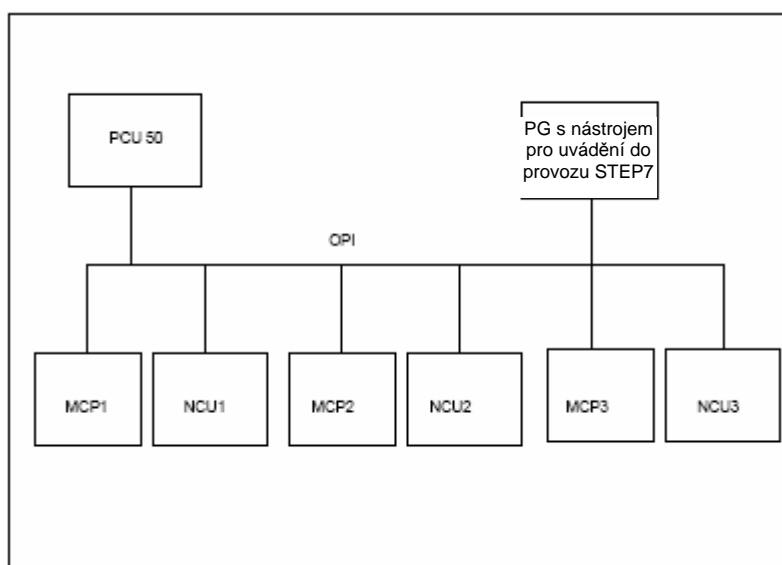
- Když stisknete nějaké programové tlačítko ve svislém pruhu, vyberete kanál a případně také NC systém.
- Kanály, které jsou konfigurovány v menu kanálů, které jsou však v odpovídajícím NC systému definovány jako neobsazené kanály, se nebudou vypisovat.
- Jestliže nějaká aplikace zablokovala přepnutí NC systému (např. zpracování z externího zdroje), v menu kanálů se budou vypisovat pouze kanály aktuálního NC systému.

### Příklad: 1 jednotka HMI Advanced a 3 NCU

Jedna jednotka HMI může být připojena na větší počet jednotek NCU/PLC. Řídící panel stroje MTT je přitom pevně přiřazen NCU. Kromě toho můžete připojit ještě jeden programovací přístroj (PG) s nástrojem pro uvádění do provozu.

Zobrazovaná konfigurace umožňuje obsluhu většího počtu NCU z jedné jednotky HMI, tzn. obsluhu:

- několika autonomních strojů s několika NCU nebo
- jednoho velkého stroje s více NCU



Při ovládání většího počtu NCU z jedné jednotky HMI platí následující pravidla:

- NCU, která má být ovládána, se vybere pomocí tlačítka pro přepínání kanálů a pomocí menu kanálů.
- Zvýrazněná programová tlačítka v menu kanálů ukazují, se kterými BAG/NC/kanálem je HMI v dané chvíli spojena.

Po navázání spojení s jinou NCU je pro ni vždy k dispozici naposled aktivovaná systémová oblast (jako u NCU, s níž bylo spojení přerušeno).



## 2.5.9 Kalkulačka



Předpoklad:

Kurzor se nachází ve vstupním poli, příp. vstupním/výstupním poli.

Tlačítko se znakem "rovná se"

Tímto tlačítkem přepnete do **režimu kalkulačky**.

Jestliže v tomto stavu stisknete symbol základní matematické operace (+, −, /, \*) následovaný nějakou hodnotou (např. 13.5)

a potom stisknete tlačítko "Input", uskuteční se mezi předešlou a následující zadanou hodnotu zadaný početní úkon.

Jestliže bylo pomocí tlačítka "Input" nebo tlačítka "rovná se" otevřeno vstupní/výstupní pole, bude se editor nacházet v režimu vkládání; pokud bylo pole otevřeno přímo určitým znakem, bude se editor nacházet v režimu přepisování.

### Přepočítávání hodnot v palcích/metrických jednotkách

V režimu kalkulačky můžete stisknutím tlačítka "I" přepočítávat číselné údaje v metrických jednotkách na palce a stisknutím tlačítka "M" palce na metrické jednotky.

Pokud chcete přepočítat nějakou hodnotu, postupujte následujícím způsobem:

- Kurzorem najedte na vstupní pole, které obsahuje numerickou hodnotu, nebo tuto hodnotu zadejte.
- Stiskněte tlačítko se znakem "rovná se".
- Zadejte písmeno "I" (pro přepočítání na palce) nebo "M" (pro přepočítání na metrické jednotky).
- Stiskněte tlačítko "Input" a hodnota se přepočítá.

## 2.6 Vyvolání nápovědy



### Funkce

Kdykoli se na dialogovém řádku objeví symbol "i", můžete pomocí tohoto tlačítka zobrazit doplňkové informace. V dialogovém řádku se potom objeví komentář nebo se otevře dialogové okno.

Pokud se například při obsluze vyskytne nějaká chyba, můžete aktivováním nápovědy HMI vyvolat podrobné informace o této chybě, například se zobrazí pokyny pro diagnostiku chyby.

Mimo jiné máte k dispozici následující druhy nápovědy:

- Nápověda v případě alarmů:  
Podrobné informace týkající se vypisovaného hlášení/alarmu.
- Nápověda týkající se MD:  
Podrobné informace vztahující se k vybranému strojnímu parametru nebo nastavovanému parametru.
- Nápověda editoru:  
Stručné informace a při opakovaném stisknutí podrobné informace k příkazu nebo funkci, na které se nalézá kurzor.



Page  
down

nebo

Page  
up

Next entry

Follow  
cross ref.

Go to...

Zoom +

nebo

Zoom -

Exit  
help

### Postup

Stisknutím tlačítka "Help", např. v systémové oblasti "Diagnosis", když je aktivní nějaký alarm, bude mít automaticky za následek vyvolání a zobrazení nápovědy HMI.

Pomocí programového tlačítka "Page Up", příp. "Page Down" procházíte dokumentem.

Tlačítkem "Next entry" přeskočíte na následující výskyt hledaného řetězce v dokumentu.

V případě křížových odkazů na jiné dokumenty můžete pomocí tohoto programového tlačítka přeskočit přímo na odpovídající místo v jiném dokumentu.

Pomocí funkce "Go to ..." můžete v dokumentu vyhledávat libovolná slova.

Programová tlačítka "Zoom +" a "Zoom -" slouží pro zvětšení nebo zmenšení zobrazení dokumentu se zadaným faktorem zvětšení.

Když stisknete programové tlačítko "Exit help", vrátíte se zpátky do editoru.





Page  
up

Page  
down

Highlight  
back

Highlight  
fwd.

Follow  
cross ref.

Back

Contents

Exit  
help



HMI help

V některých případech Vám bude nápověda nabídnuta analogicky s nápovědou ve Windows, to když použijete tato programová tlačítka:

Stiskněte programové tlačítko "Page Up", příp. "Page Down". Obsah obrazovky se posune a jednu stránku dozadu nebo dopředu.

Použijte programová tlačítka "Highlight back" nebo "Highlight fwd.", pokud budete chtít přejít na další záznam, který jste vybrali.

Stiskněte programové tlačítko "Follow cross ref.". Na obrazovce se objeví požadovaný záznam.

Když stisknete programové tlačítko "Back", přejdete zpátky na poslední zobrazovaný záznam.

#### **Volba a zobrazení záznamu v nápovědě HMI:**

Stiskněte programové tlačítko "Contents". Zobrazí se aktuální obsah nápovědy HMI.

Opustíte nápovědu HMI a vrátíte se zpátky do předcházejícího menu.

Vyvolání nápovědy závisí na kontextu:

Stisknutím následujících tlačítek můžete "nápovědu HMI" vyvolat přímo:

Tlačítko pro přepínání systémových oblastí "Menu Select"

potom tlačítko "etc."

Tlačítko "HMI help".

### 2.6.1 Nápověda editoru



#### Funkce

Jako podpora pro programování při editaci výrobního programu jsou Vám v editoru k dispozici následující pomocné funkce, které jsou vyvolávány pomocí tlačítka "Help":

- **Stručná nápověda k příkazům programu**

Konfigurace viz /IAM/, HE1, Nápověda v editoru.

- Nápověda k příkazům ve výrobním programu: Vypisuje se textový popis (např. "G9 Přesné najetí – snížení rychlosti").
- Výpis přehledu položek (např. "Podmínky dráhy", "Příkazy dráhy", "Chování při pohybu po dráze" atd.), jimž jsou příkazy přiřazeny.
- Výpis přehledu příkazů s textovými popisy.
- Selektivní vyhledávání ve speciálních obrazovkách na základě přiřazení položek nebo zadáním řetězce znaků.
- Převzetí zvoleného příkazu do editoru.

- **Stručná nápověda "Obrazovka pro zadání parametrů" + dlouhá nápověda "pdf"**

Obrazovky pro zadání parametrů nastavitelné v konfiguraci, ze kterých je možné skočit na odpovídající místo v dokumentaci (soubor .pdf). To se týká např. obrazovek pro zadání parametrů cyklů.

Konfigurace viz: /IAM/, BE1, Doplnění pracovní plochy.

- **Stručná nápověda k programovým příkazům + dlouhá nápověda "pdf"**

Z kontextové nápovědy je možné pomocí tlačítka "Help" skočit na odpovídající místo v dokumentaci, např. skočit do Příručky programování – Základy.

## 2.6.2 Stručná nápověda k programovým příkazům



### Funkce

Jako podporu pro programování při editaci výrobního programu je možné v editoru pomocí tlačítka "Help" vyvolat funkci nápovědy.

V této nápovědě jsou následující možnosti:

- Zobrazování instrukcí s textovým popisem, který je kontextově závislý a vztahuje se k poloze kurzoru (např. G9 "Přesné najetí – snížení rychlosti").
- Výpis přehledu položek (např. "Podmínky dráhy", "Příkazy dráhy", "Chování při pohybu po dráze" atd.), jimž jsou příkazy přiřazeny.
- Výpis přehledu příkazů s textovými popisy.
- Selektivní vyhledávání ve speciálních obrazovkách na základě přiřazení položek nebo zadáním řetězce znaků.
- Z kontextové nápovědy je možné pomocí tlačítka "Help" skočit na odpovídající místo v dokumentaci, např. skočit do Příručky programování – Základy.
- Pomocí programového tlačítka "Input screen form" můžete skočit do vstupní obrazovky, v níž můžete např. dosadit cyklu nové parametry.
- Převzetí zvoleného příkazu do editoru.

### Upozornění

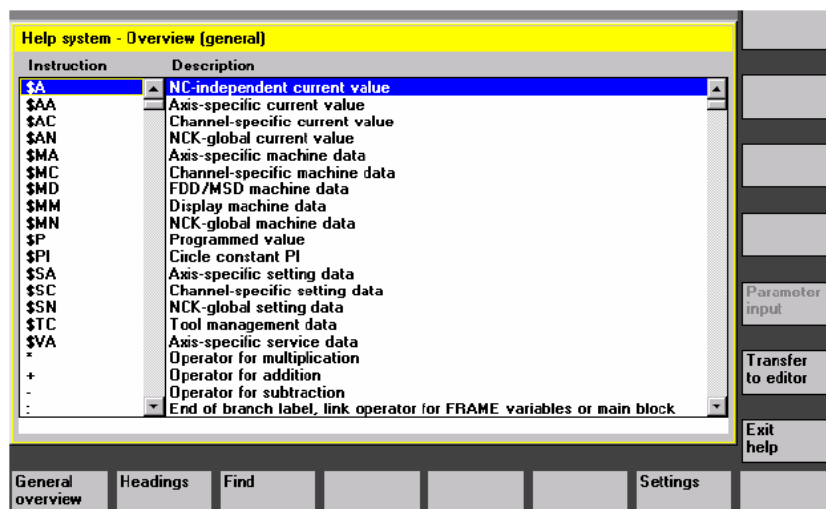
Pokud je funkce nápovědy používána v nějakém editoru, potom je pro jiné editory zablokována.

### Postup

Nápovědu v editoru vyvoláte pomocí tlačítka "Help".

V závislosti na okolí kurzoru v okamžiku spouštění funkce nápovědy se bude vypisovat následující:

- V případě normální kontextové citlivosti (volba "displayed wording is identical") se vypisuje pouze naprogramovaný příkaz s textovým popisem.
- V případě rozšířené kontextové citlivosti (volba "displayed if initial wording is the same") se vypisují navíc i všechny příkazy, které začínají stejně.
- Není-li nalezena žádná shoda, zobrazí se celý přehled (viz následující obrázek).

Transfer  
to editorExit  
helpGeneral  
overview

Headings

Show  
heading

Pokud je převzetí možné, potom se pomocí tlačítka "Transfer to editor" v přehledu vybraný příkaz přenese přímo do výrobního programu.

Když je aktivní kontextová citlivost a je zvolen příkaz, který se liší od naprogramovaného příkazu, je příkaz v programu přepsán.

Pokud rozšířená kontextová citlivost není aktivní nebo pokud byl pomocí funkcí "Find", "Headings" nebo "General overview" pořízen jiný výběr, je text vybraného příkazu vložen do výrobního programu za příkaz označený kurzorem.

Kromě možnosti vrátit se do editoru převzetím nějakého záznamu můžete také pomocí tohoto programového tlačítka nápovědu zavřít a vrátit se k sestavování výrobního programu.

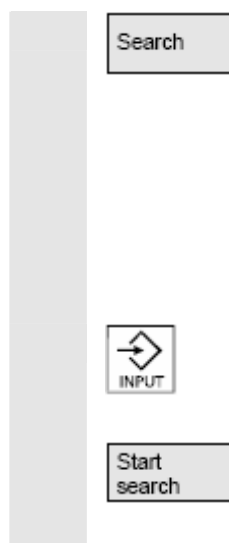
Kromě kontextové nápovědy je možné vyhledávat příkazy, textové popisy nebo položky i nezávisle na kontextu.

Pomocí tlačítka "General overview" se zobrazí celkový přehled příkazů a textových popisů uložených v systému nápovědy.

Pomocí tlačítka "Headings" se vypíše seznam uložených hesel, pro které je možné zobrazit také funkční seskupení příkazů.

Pro výběr hesla máte k dispozici jak kurzorová tlačítka, tak i vstupní pole pro zadání čísla hesla.

Pokud bylo vybráno nějaké heslo a pokud stisknete tlačítko "Input" nebo programové tlačítko "Show heading", vypíší se příkazy náležející ke zvolenému heslu.



Pomocí programového tlačítka "Search" můžete do vstupního pole zadat hledaný text. Tento text pak bude vyhledáván:

- jen mezi texty příkazů
- jen mezi textovými popisy
- mezi texty příkazů a mezi textovými popisy

Velká a malá písmena nejsou rozlišována.

Stisknutím některého z tlačítek "Input" nebo "Start search" se spustí vyhledávání zadaného textu buď mezi texty příkazů nebo mezi textovými popisy nebo všude. Pokud jsou při vyhledávání nalezeny odpovídající příkazy nebo popisy, vypíší se.



### Informace o nastavení parametrů nápovědy v editoru

Nápověda v editoru využívá standardní textový soubor (viz /IAM/, "Příručka pro uvádění do provozu IM4", kapitola "Nápověda v editoru"), v němž jsou uložena hesla, příkazy a i textové popisy.

Pokud si jako koncový uživatel přejete vytvořit textový soubor nápovědy, abyste mohli uložit své vlastní instrukce a hesla, můžete zadat cestu/název tohoto textového souboru pomocí programového tlačítka "Settings" do vstupního okna jako "end user text file" (textový soubor koncového uživatele).

Kromě toho existuje pod "Settings" možnost ovlivňovat kontextovou citlivost.

Můžete si vybrat z následujících možností:

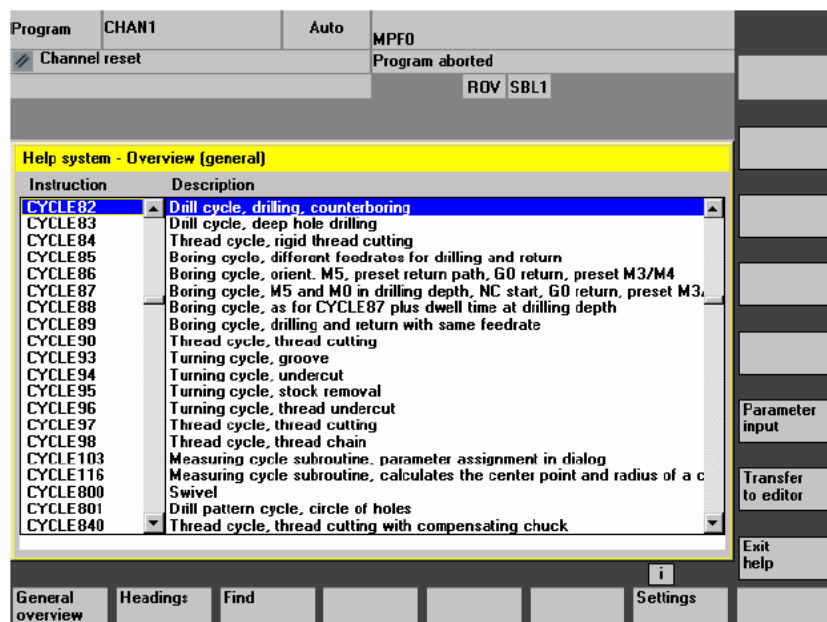
- "Display with the same initial wording" (rozšířená kontextová citlivost)
- "Display with identical wording"

Pokud je např. aktivována volba "Display with the same initial wording" a kurzor se nachází vpravo vedle příkazu "G4", pak se vypíší navíc ještě i všechny příkazy, které mají stejný začátek, např. "G40, G41, G42" atd.

Je-li aktivována volba "Display with identical wording", vypíše se jen aktuální příkaz, např. "G4".

Parametry budou aktivovány po opětovném spuštění nápovědy.

Jestliže v celkovém přehledu vybíráte pomocí kurzorových tlačítek jednotlivé popisy, potom můžete, jestliže se vpravo dole zobrazuje symbol pro tlačítko nápovědy (viz následující obrázek), skočit pomocí tohoto tlačítka přímo např. do Příručky programování.



Parameter  
input

Jestliže se ve svislém pruhu programových tlačítek objeví tlačítko "Parameter input", můžete jeho prostřednictvím do určitého příkazu (např. cyklu) pomocí vstupní obrazovky dosadit požadované parametry.

### 2.6.3 Dlouhá nápověda k programovým příkazům



#### Funkce

Jako podpora pro programování při editaci výrobního programu je možné v editoru pomocí tlačítka "Help" vyvolat funkci nápovědy (stručnou nápovědu) k programovým příkazům.

Pokud jsou informace ze stručné nápovědy nepostačující, lze opětovným stisknutím tlačítka "Help" otevřít Příručku programování (soubor .pdf). Vyhledávaný příkaz se potom v dokumentu objeví zvýrazněný.

#### Postup

Předpoklad:

Kurzor se nachází na příkazu programu (např. G01).

Prostřednictvím tlačítka "Help" vyvolejte funkci nápovědy (stručnou nápovědu) v editoru.

Stiskněte tlačítko "Help" ještě jednou. V aplikaci Acrobat Reader se otevře příručka pro programování (soubor .pdf).



## 2.7 Seznam úloh



### Funkce

Pro každý obrobek, který má být opracováván, může být sestaven seznam úloh (seznam pro načítání).

Tento seznam obsahuje příkazy, které pro zpracovávání výrobních programů (i pro více kanálů) připravuje následující:

- Paralelní seřizování (LOAD/COPY), tzn.:  
Hlavní programy a podprogramy spolu se souvisejícími daty, jako jsou:
  - Inicializační programy (INI)
  - R-parametry (RPA)
  - Uživatelská data (GUD)
  - Posunutí počátku (UFR)
  - Data nástrojů/zásobníků (TOA/TMA)
  - Nastavované parametry (SEA)
  - Chráněné oblasti (PRO) a
  - Průchod/úhlové nastavení (CEC)

Tyto údaje se přenášejí nebo kopírují z pevného disku PCU do pracovní paměti NC systému.

- Příprava na NC-Start (SELECT), tzn.:  
Aktivování programů v různých kanálech a uskutečnění příprav na spuštění zpracování.
- Paralelní zpětný přenos (LOAD/COPY opačným směrem), tzn.:  
Odeslání hlavních programů, podprogramů a souvisejících dat z pracovní paměti NC systému na pevný disk HMI.
- Uložení (připravuje pro následující verzi programového vybavení).

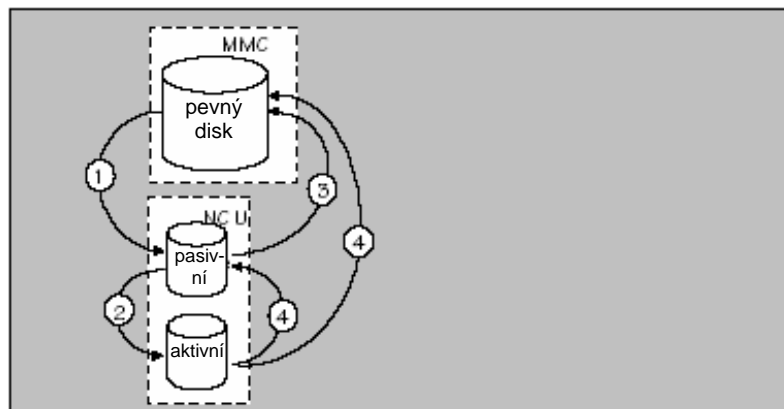
### Upozornění

Paralelní seřizování, příprava na NC-Start, paralelní zpětný přenos a ukládání mohou být prováděny také z PLC.

Seznam úloh se bude zpracovávat tehdy, pokud obrobek obsahuje seznam úloh stejného názvu

Příkazy seznamu úloh jsou v platnosti (viz obrázek) při:

1. Paralelním seřizování s příkazem "Load" (LOAD/COPY)
2. Aktivování (LOAD/COPY/SELECT)
3. "NC-Start" (program je zpracováván a v platnosti je SELECT)
4. Paralelním zpětném přenosu s příkazem "Unload" (LOAD/COPY opačným směrem)
5. Ukládání (připravuje pro následující verzi programového vybavení)



### Sestavování souboru „Obrobek.JOB“ (např. SHAFT.JOB)

Existuje následující možnost:

- Při zakládání adresáře obrobku pomocí funkce „New“ můžete standardní seznam úloh vytvořit jako soubor v tomto obrobku. V tomto standardním seznamu úloh se syntaxe seznamu úloh nalézá ve formě komentáře. Za tím účelem je nutné, aby v „Start-up/HMI/System settings / Templates“ bylo známkou zatržení aktivováno pole „Create templates for job list“.
- Souboru bude automaticky přiřazen název založené složky obrobku, obrobek.JOB (např. SHAFT.JOB).
- V již existujícím adresáři obrobku můžete pomocí funkce „New“ zakládat seznamy úloh s různými názvy.
- Seznamy úloh můžete vkládat do již existujících adresářů.

Seznamy úloh je možné upravovat v editoru.

### Upozornění

V adresáři \Templates\Manufacturer nebo \Templates\User můžete ukládat vlastní šablony (templates) pro seznamy úloh nebo pro standardní programy/podprogramy. Správa dat vždy prohledává napřed uživatelský adresář, potom adresář výrobce a nakonec adresář Siemens. Šablony seznamů úloh mohou být ukládány jako závislé na jazyku a závislé na systému.

Viz systémová oblast Programování: 6.1.5, Šablony.

New



## 2.7.1 Popis syntaxe pro seznamy úloh



### Vysvětlení

Syntaxe seznamů úloh se skládá ze tří příkazů:

- Příkaz pro načítání LOAD
- Příkaz pro volbu SELECT
- Příkaz pro kopírování COPY (jen pro m:n)

### Upozornění

U příkazů seznamu úloh je nutné rozlišovat, zda se mezi HMI a systémy NC jedná o spojení m:n nebo o spojení 1:1. Rozhodně má smysl v případě spojení 1:1 používat příkaz LOAD a pro spojení m:n pracovat s příkazem COPY, minimálně pro globální programy, zejména cykly, které jsou používány ve více jednotkách NCU.

### Komentář

Všechny pojmy nacházející se v závorkách nebo za ";“ jsou komentáře a při zpracovávání seznamu úloh se na ně nebere ohled.

### Popis syntaxe

#### LOAD [zdroj]

Příkaz LOAD načítá jeden nebo více souborů z HMI do pracovní paměti NC systému. Zdrojový soubor je přitom v HMI vymazán. To znamená, že soubor existuje jen jednou.

Doporučujeme, abyste tento příkaz používali při spojení 1:1.

[Zdroj] odpovídá [cesta]/[název]

Prostřednictvím parametru cesta/název je stanovena složka v rámci adresářové struktury správy dat.

V názvech se smí používat také náhradní znaky (\*).

#### Příklady:

LOAD \*

(načtení všech souborů adresáře obrobku do seznamu úloh)

LOAD /MPF.DIR/\*

(načtení všech souborů z adresáře, zde např. z výrobního programu (MPF.DIR))

LOAD PART1.MPF

(načtení souboru, např. PART1.MPF z právě zvoleného adresáře obrobku seznamu úloh)

LOAD /SPF.DIR/PART1.SPF

(načtení všech souborů z adresáře, zde z adresáře podprogramu SPF.DIR)

**SELECT [Zdroj] [Cíl] [DISK]**

Příkazem SELECT se vybírá program pro zpracování. Zvolený program musí být načten v pracovní paměti NC systému. Potom může být spuštěn stisknutím tlačítka NC Start.

Pokud mají být zpracovávány programy na pevném disku, je zapotřebí připojit klíčové slovo DISK.

**[Zdroj]**

Odpovídá názvu hlavního programu, který byl vybrán v NCK pro zpracování v určitém kanálu.

**[Cíl]**

Cíl musí být zadán jako kanál.

CH=

číslo kanálu (jen při spojení 1:1);

nebo

Pomocí NETNAMES.INI: název kanálu (kanály jsou jednoznačně přiřazeny pro všechny jednotky NC);

nebo

název jednotky NC, číslo kanálu

**Příklad:**

CH=2

(2, odpovídá číslu kanálu)

CH=Station5

(Station5, odpovídá názvu kanálu ze souboru

NETNAMES.INI)

CH=ncu\_b,1

(ncu\_b, odpovídá názvu NCU ze souboru NETNAMES.INI

1, odpovídá lokálnímu číslu kanálu této NCU)

**[DISK]**

Je volitelný parametr, je nutno jej zadat při zpracovávání objektů z pevného disku.

**Příklady:**

SELECT PART12 CH=CHANNEL22

SELECT PART12 CH=NCU\_2,2

(PART2 je zvolen ve 2. kanálu jednotky NCU\_2)

SELECT /shaft1.wpd/side1.mpf CH=2 DISK

(výrobní program SIDE1.MPF z obrobku SHAFT1.WPD z pevného disku bude zpracován ve 2. kanálu)

### **COPY [Zdroj] [Cíl]**

Příkaz COPY zkopíruje jeden nebo více souborů z HMI do pracovní paměti NC systému. Původní soubory v HMI zůstávají zachovány. Příkaz COPY by se měl používat jen tehdy, pokud tento soubor v cílovém zařízení ještě neexistuje, příp. pokud má jinou časovou značku.

Doporučuje se používat tento příkaz v případě spojení m:n.

Pokud má být tento soubor editován, vždy byste jej měli upravovat v NC systému. Pokud byl soubor pomocí seznamu úloh přenášen vícekrát a pokud si přejete, aby tyto příkazy byly v platnosti na všech jednotkách NC, musíte tento soubor napřed přenést, pak jej editovat a nakonec pomocí seznamu úloh znovu rozeslat.

[Zdroj] odpovídá [cesta]/[název]

[Cíl] odpovídá adrese NCU/kanálu:

Cíl může být specifikován jen jako jedna z následujících tří kategorií adresy. Je nutno dávat pozor, aby byly dodrženy logické názvy ze souboru NETNAMES.INI.

NC=    Název NCU

Bez souboru NETNAMES.INI zde existuje pouze možnost názvy NC jednotek zadávat pomocí NC=.

CG=    Název skupiny kanálu, tzn. kopírování se uskutečňuje v každém kanálu této skupiny (tedy do všech NC jednotek, jimž jsou kanály přiřazeny.

Parametr CG může být specifikován jen tehdy, je-li v konfiguraci definováno menu kanálů.

CH=    Název kanálu

Názvy kanálů jsou jednoznačně přiřazeny všem NC jednotkám jen tehdy, je-li v konfiguraci nastaveno menu kanálů.

Není-li specifikován žádný cíl, je zdroj zkopírován do NC systému, který je momentálně spojen s HMI. Je-li jako cíl zadána \*, je zdroj rozeslán do všech NC jednotek konfigurovaných v souboru NETNAMES.INI.

**Příklady:**

COPY \* \*

(zkopírování všech souborů z adresáře obrobku do seznamu úlohy do všech NC jednotek, které jsou konfigurovány v souboru NETNAMES.INI)

COPY PART12.MPF NC=NCU\_2

(zkopírování všech souborů z adresáře obrobku do seznamu úlohy do „NCU\_2“)

COPY /SPF.DIR/PART1.\* CG=MILL2

(zkopírování všech souborů se zadaným názvem, např. PART1.\*, z daného adresáře z podprogramu (SPF.DIR) do skupiny kanálů, tzn. do všech jednotek, jimž jsou přiřazeny kanály této skupiny)

COPY /MPF.DIR/\* CH=CHANNEL22

(zkopírování všech souborů z adresáře, zde např. všechny z výrobního programu (MPF.DIR) do NC systému, který je tomuto kanálu přiřazen.

**2.7.2 Příklad seznamu úloh pro dvoukanálové spojení 1:1****Příklad:**

Pokud by se na opracovávání obrobku podílely pouze kanál 1 a kanál 2 na NCU1 (spojení 1:1), potom by smysluplný seznam úloh mohl vypadat například takto:

LOAD /MPF.DIR/Gen.MPF

LOAD /Work.DIR/Part1.WPD/WpdGen.MPF

LOAD /Work.DIR/Part1.WPD/ Channel1.MPF

LOAD /Work.DIR/Part1.WPD/ Channel1.INI

LOAD /Work.DIR/Part1.WPD/ K12.MPF

LOAD /Work.DIR/Part1.WPD/ Channel2.MPF

LOAD /Work.DIR/Part1.WPD/ Channel2.INI

LOAD /Work.DIR/Part1.WPD/ K22.MPF

SELECT /Work.DIR/Part1.WPD/Channel1.MPF CH=1

SELECT /Work.DIR/TPart1.WPD/Channel2.MPF CH=2

Cíl se při načítání ve spojení 1:1 neudává, předem nastavena je aktuální NC jednotka.

### 2.7.3 Příklad seznamu úloh pro vícekanálové spojení m:n



#### Příklad:

HMI1 je připojena na dvě NC jednotky

NCU1 s kanálem 1 a s kanálem 2

NCU2 s kanálem 3

#### Part1.JOB:

COPY /MPF.DIR/Gen.MPF NC=NCU1 (nebo CH=CHANNEL1)

COPY /Work.DIR/Part1.WPD/WpdGen.MPF NC=NCU1  
(nebo CH=CHANNEL1)

COPY /Work.DIR/Part1.WPD/Channel1.MPF NC=NCU1  
(nebo CH=CHANNEL1)

COPY /Work.DIR/Part1.WPD/Channel1.INI NC=NCU1  
(nebo CH=CHANNEL1)

COPY /Work.DIR/Part1.WPD/K12.MPF NC=NCU1  
(nebo CH=CHANNEL1)

COPY /Work.DIR/Part1.WPD/Channel2.MPF NC=NCU1  
(nebo CH=CHANNEL2)

COPY /Work.DIR/Part1.WPD/Channel2.INI NC=NCU1  
(nebo CH=CHANNEL2)

COPY /Work.DIR/Part1.WPD/K22.MPF NC=NCU1  
(nebo CH=CHANNEL2)

COPY /MPF.DIR/Gen.MPF NC=NCU2 (nebo CH=CHANNEL3)

COPY /Work.DIR/Part1.WPD/WpdGen.MPF NC=NCU2  
(nebo CH=CHANNEL3)

COPY /Work.DIR/Part1.WPD/Channel3.MPF NC=NCU2  
(nebo CH=CHANNEL3)

COPY /Work.DIR/Part1.WPD/Channel3.INI NC=NCU2  
(nebo CH=CHANNEL3)

COPY /Work.DIR/Part1.WPD/K32.MPF NC=NCU2  
(nebo CH=CHANNEL3)

SELECT /Work.DIR/Part1.WPD/Channel1.MPF CH=CHANNEL1

SELECT /Work.DIR/Part1.WPD/Channel2.MPF CH=CHANNEL2

SELECT /Work.DIR/Part1.WPD/Channel3.MPF CH=CHANNEL3

## 2.7.4 Posloupnost kroků "Zpracování seznamu úloh"



Manage  
data

Load

Selection

Unload

Například v systémové oblasti Services stiskněte programové tlačítko „Manage data“.

Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

Najed'te kurzorem na adresář požadovaného obrobku.

Potom spust'te následující funkce:

- "Load"
- "Selection"
- "Unload"

Jestliže v adresáři obrobku existuje soubor `Workpiece.JOB`, budou uskutečněny funkce v tomto seznamu úloh.

Funkce však mohou být prováděny přímo v seznamu úloh, např. pokud existují seznamy úloh, jejichž název se liší od názvu obrobku.

### Další informace

#### Načítání seznamu úloh - "Load"

„Načtení“ znamená, že všechny předem připravené příkazy v seznamu úloh se uskuteční. Příkazem LOAD nebo COPY jsou data přenesena ze [zdroje] do [cíle], tedy na cílové NC jednotky. Obrobek je potom označen jako načtený.

Příkazy SELECT jsou ignorovány.

Když je seznam úloh načtený, v okně protokolu se vypisuje seznam souborů, jež mají být rozeslány.

Pokud se vyskytne chyba, může se zobrazit v okně protokolu. V tom případě existuje možnost načítání seznamu úloh přerušit.

#### Označování souborů na ploše

Pokud se soubor nalézá jen na pevném disku HMI, není označen jako načtený.

Pokud se soubor nalézá jen v pracovní paměti NC systému, je značkou "X" označen jako načtený.

Jestliže se soubor vyskytuje jak v HMI, tak i v NC jednotce, je značkou „X“ označen tak dlouho, dokud jsou oba soubory stejné.

Pokud mají oba soubory odlišnou časovou značku nebo se liší délkou, používá se označení „!X!“.

A rectangular button with the text "Load" inside.

### Vybírání seznamu úloh - "Select"

Když je vybrán nějaký seznam úloh, příp. obrobek se seznamem úloh, jsou zpracovány všechny příkazy, které se v něm nalézají.

Příkazy LOAD jsou zpracovány jen tehdy, pokud se soubory nacházejí ještě v HMI.

Příkazy COPY jsou zpracovávány jen tehdy, pokud se soubory ještě nenacházejí v NC systému nebo pokud mají jinou časovou značku než v HMI. Pokud se časová značka liší, zobrazí se kontrolní dotaz, zda má být soubor přepsán.

Příkazy SELECT se provedou.

A rectangular button with the text "Unload" inside.

### Odeslání seznamu úloh - "Unload"

Příkaz „Unload“ znamená, že příkazy seznamu úloh jsou provedeny obráceně, tedy přesněji řečeno v opačném směru, tzn.:

Soubory, které byly příkazem LOAD načteny do cílové NC jednotky, budou přeneseny z [cíle] do [zdroje] a uloženy zpátky do zdrojového adresáře v HMI.

Data, která byla příkazem COPY zkopírována do cílové NC jednotky, budou v cílové jednotce vymazána, pokud je časová značka ještě stejná. Jestliže byl soubor v NC systému změněn, zobrazí se dotaz, zda se má verze v NC systému převzít do HMI.

Při „odesílání“ jsou přenášeny vždy pouze soubory z pasivního systému souborů. Jestliže mezitím byly změněny např. parametry aktivních dat, je zapotřebí tato data samostatně uložit ještě před operací „Unload“.

### 2.7.5 Přejmenování obrobků se seznamy úloh



#### Funkce

Jestliže přejmenujete adresář obrobku, budou přejmenovány rovněž všechny soubory obrobku v tomto adresáři, které mají stejný název, jako adresář.

Pokud existuje seznam úloh s názvem adresáře, budou přejmenovány také příslušné příkazy v rámci tohoto seznamu úloh.

Řádky komentáře zůstávají nezměněny.

#### Příklad:

Adresář obrobku A.WPD bude přejmenován na B.WPD:

Budou přejmenovány všechny soubory s názvy A.XXX na B.XXX, tzn. přípony souborů zůstanou zachovány.

Pokud existuje seznam úloh A.JOB, bude přejmenován na B.JOB.

Pokud jsou v tomto seznamu úloh příkazy týkající se souboru A.XXX, které se nacházejí v tomto adresáři obrobku, potom bude i tento soubor přejmenován na B.XXX.

#### Příklad:

Pokud seznam úloh A.JOB obsahuje příkaz

```
LOAD/Work.DIR/A.WPD/A.MPF
```

pak bude tento příkaz změněn na

```
LOAD/Work.DIR/B.WPD/B.MPF
```

Pokud však seznam úloh obsahuje příkaz

```
LOAD/MPF.DIR/A.MPF
```

```
LOAD/Work.DIR/X.WPD/A.MPF
```

zůstanou tyto soubory nezměněny.

#### Postup

Programové tlačítko „Manage programs“ v systémové oblasti Program musí být stisknuto.

Najedte kurzorem na adresář obrobku, který si přejete přejmenovat.

Otevře se dialogové okno "Rename".

Zadejte nový název souboru.

Manage  
data



Rename



## 2.7.6 Kopírování obrobků se seznamy úloh



Manage  
data



Copy

Insert

OK

Tato funkce platí jen pro systémovou oblast Program.

Při kopírování v systémové oblasti Services zůstávají názvy nezměněny.

### Postup

Programové tlačítko „Manage programs“ v systémové oblasti Program musí být stisknuto.

Najedte kurzorem na soubor, který si přejete zkopírovat, a stiskněte programové tlačítko "Copy".

Soubor bude označen jako zdrojový pro kopírování.

Stiskněte programové tlačítko "Insert" a v případě potřeby zadejte jiný název souboru.

Potvrďte stisknutím tlačítka "OK".

## 2.7.7 Archivace obrobků se seznamy úloh v případě m:n



Data  
from

### Funkce

Při archivaci obrobků, které obsahují seznamy úloh se stejným názvem, se v případě spojení m:n zobrazuje dotaz, zda tyto seznamy úloh mají být před odesláním z paměti zpracovány. Tuto operaci můžete zrušit pomocí tlačítka „Abort“, jinak budou napřed všechny seznamy úloh zpracovány a teprve poté se spustí archivace.

### Postup

V systémové oblasti „Services“ stiskněte programové tlačítko „Data from“. Zobrazí se adresářová struktura "Programs/Data".

Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Pokyny týkající se dalšího postupu naleznete v kapitole „Načítání dat“ v systémové oblasti „Services“.

## Pro poznámky

## Příklad obsluhy

### 3.1 Typický příklad obsluhy

Jako pomoc pro úplné začátečníky a také pro snazší orientaci Vám tento přehled ukazuje typický postup obsluhy (od zapnutí řídicího systému až po uložení uživatelem vytvořeného výrobního programu) a jak lze popisované funkce najít.

	Krok	V kapitole
<b>Seřizování</b>	• Zapnutí stroje	<b>1.3</b>
	• Najíždění na referenční bod	<b>4.3</b>
	• Upnutí obrobku/surového dílu	
	• Volba nástroje	
	• Definice počátku souřadného systému obrobku	<b>5.6.2</b>
	• Zadání posunutí počátku	
	• Zadání korekčních parametrů nástroje	<b>5.2.7</b>
	• Definice otáček a posuvů	<b>4.2.4</b>
	• Definice vztažného bodu (škrábnutí)	<b>4.4.6</b>
<b>Zadání a testování programu</b>	• Sestavení výrobního programu nebo	<b>2.6.6</b>
	• Načtení programu přes externí datové rozhraní	<b>7.1</b>
	• Aktivování výrobního programu	<b>6.9.5</b>
	• Testování programu (bez nástroje) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Spuštění výrobního programu (např. blok po bloku)</li> <li>– Úpravy výrobního programu pomocí programových editačních funkcí nebo pomocí diagnostiky/nápovědy</li> </ul>	<b>4.2.1</b> <b>4.6.7</b> <b>8.2</b>
	• Optimalizace výrobního programu	<b>6.6</b>
<b>Opracování obrobku</b>	• Upnutí nástroje	<b>5.3</b>
	• Zpracování programu pro opracovávání	
<b>Ukládání programu</b>	• Uložení výrobního programu <ul style="list-style-type: none"> <li>– na pevný disk nebo</li> <li>– Odeslání programu přes externí datové rozhraní</li> </ul>	<b>6.10</b> <b>7.2</b> <b>7.1</b>



**Pro poznámky**

## Systémová oblast Machine

4.1	Datové struktury řídicího systému NC .....	4-87
4.1.1	Provozní režimy a funkce stroje .....	4-88
4.1.2	Skupiny provozních režimů a kanály .....	4-90
4.1.3	Signalizace kanálových stavů pomocí symbolů .....	4-91
4.1.4	Obrazovka pro dva kanály .....	4-92
4.1.5	Volba provozního režimu, změna provozního režimu .....	4-93
4.2	Všeobecné funkce a kontrolky .....	4-96
4.2.1	Spuštění/zastavení/přerušení/opětovné spuštění výrobního programu .....	4-96
4.2.2	Zobrazování programových úrovní .....	4-97
4.2.3	Přepínání mezi souřadnými systémy stroje a obrobku (MCS/WCS) .....	4-98
4.2.4	Vypisování posuvů os .....	4-100
4.2.5	Vypisování G-funkcí, transformací a údajů o otočení .....	4-101
4.2.6	Výpis pomocných funkcí .....	4-102
4.2.7	Vypisování M-funkcí s modální platností .....	4-102
4.2.8	Vypisování vřeten .....	4-104
4.2.9	Ruční kolečko .....	4-105
4.2.10	Stav synchronních akcí .....	4-106
4.2.11	Funkce Preset .....	4-108
4.2.12	Dosazení skutečné hodnoty .....	4-109
4.2.13	Přepínání palce ↔ metrické jednotky .....	4-110
4.3	Najíždění na referenční bod .....	4-112
4.4	Provozní režim JOG .....	4-115
4.4.1	Funkce a základní obrazovka .....	4-115
4.4.2	Posuv os .....	4-118
4.4.3	Inc: Velikost kroku .....	4-119
4.4.4	Repos (Najíždění zpátky na pozici) .....	4-120
4.4.5	SI (Safety Integrated): Uživatelské potvrzování .....	4-121
4.4.6	Škrábnutí .....	4-122
4.4.7	Vypisování systémových framů .....	4-125
4.5	Provozní režim MDA .....	4-128
4.5.1	Funkce a základní obrazovka .....	4-128
4.5.2	Uložení programu, funkce pro práci se soubory .....	4-130
4.5.3	Teach In .....	4-131
4.6	Provozní režim "Auto" .....	4-133
4.6.1	Funkce a základní obrazovka .....	4-133
4.6.2	Přehled programu .....	4-135
4.6.3	Načítání a ukládání obrobků/výrobních programů .....	4-136
4.6.4	Protokol: Seznam načítaných programů .....	4-137
4.6.5	Zpracovávání z pevného disku .....	4-138
4.6.6	Přístup na externí síťovou jednotku .....	4-139
4.6.7	Editace programu .....	4-141
4.6.8	Vyhledávání bloku / nastavení cíle vyhledávání .....	4-143
4.6.9	Urychlené externí hledání bloku .....	4-146

4.6.10	Vyhledávání bloku v režimu testování programu, ve více kanálech .....	4-149
4.6.11	Přepis parametrů v paměti .....	4-151
4.6.12	Ovlivňování zpracování programu .....	4-153
4.6.13	Posunutí ručním kolečkem .....	4-157

## 4.1 Datové struktury řídicího systému NC



**Prostředí**

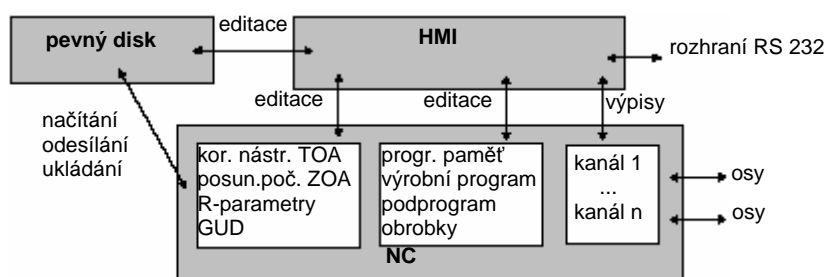
**HMI**

### Funkce

Existují následující komponenty:

- NC systém s pamětí výrobních programů
- HMI s pevným diskem

Pomocí programových tlačítek "Load" – "Unload" dostáváte data do NC systému nebo z NC systému na pevný disk.



Data v paměti NC systému zůstávají zachována i po jeho vypnutí. Programy, které byly načteny z pevného disku do paměti NC systému, existují jen jedenkrát. Programová paměť NC systému je omezená (viz informace o paměti).

### 4.1.1 Provozní režimy a funkce stroje



#### Funkce

V provozním režimu Machine jsou soustředěny všechny funkce a parametry, které vedou ke spouštění akcí na obráběcím stroji, příp. které slouží pro zjišťování jeho stavu.

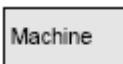
Jsou rozlišovány tři provozní režimy:

- **JOG:** Režim "JOG" slouží pro manuální ovládání a pro seřizování stroje. Za účelem seřizování existují funkce najíždění na referenční bod, najíždění na počáteční polohu, ruční kolečko nebo posuv v předem definovaných krocích a nová definice počátku souřadné soustavy řídicího systému (Preset).
- **MDA:** Poloautomatický režim  
Zde můžete výrobní programy blok po bloku sestavovat a zpracovávat a potom otestované bloky uložit do výrobního programu. Pomocí režimu "Teach In" je možné přebírat pohybové operace tak, že v programu MDA najíždíte na určité pozice a ukládáte je.
- **Auto:** Plně automatický režim  
Režim "Auto" slouží pro plně automatické zpracovávání výrobních programů. Výrobní programy je zde možné vybírat, spouštět, upravovat, cíleně ovlivňovat (např. zpracování blok po bloku) a zpracovávat.

#### Volba systémové oblasti



nebo



Do systémové oblasti "Machine" se můžete z kterékoli jiné systémové oblasti kdykoli dostat stisknutím tohoto tlačítka.



Po zapnutí se obecně řídicí systém nachází v systémové oblasti "Machine" a v provozním režimu JOG.

Věnujte prosím pozornost dokumentaci od výrobce stroje!



#### Výrobce stroje

Stav systému po zapnutí může být nastaven v konfiguraci a může se tedy od standardního stavu lišit.

V provozním režimu "JOG" můžete aktivovat pomocí řídicího panelu stroje nebo pomocí programových tlačítek v základním menu následující funkce stroje:



Inc (posuv v předem definovaných krocích)

Repos (zpětný pohyb na původní definovanou pozici)





### Příprava výroby

Ref (najíždění na referenční bod za účelem koordinace počátku souřadné soustavy stroje a řídicího systému).

V provozním režimu "MDA" je možné pomocí tlačítka MSTT aktivovat režim "Teach in" (ukládání pohybových operací do výrobního programu najížděním na tyto pozice).

Abyste mohli spustit samotnou výrobu, musíte uskutečnit určité přípravy:

1. Do stroje upněte nástroj a obrobek.
2. Najed'te nástrojem, příp. obrobkem na počáteční pozici vyžadovanou seřizovacím výkresem.
3. Do paměti řídicího systému načt'ete výrobní program.
4. Zkontrolujte, příp. zadejte posunutí počátku.
5. Zkontrolujte, příp. zadejte korekční parametry nástroje.

### 4.1.2 Skupiny provozních režimů a kanály



#### Funkce

Každý kanál se chová jako samostatný NC systém. V každém kanálu může být zpracováván maximálně jeden program.

- Řídicí systém s jedním kanálem:  
Existuje jedna skupina provozních režimů.
- Řídicí systém s více kanály:  
Kanály je možné soustředit do více skupiny provozních režimů.

#### Příklad:

Řídicí systém se 4 kanály, přičemž ve 2 kanálech probíhá obrábění a ve 2 dalších kanálech je regulována doprava nového obrobku.

BAG1	Kanál 1 (obrábění)
	Kanál 2 (doprava)
BAG2	Kanál 3 (obrábění)
	Kanál 4 (doprava)

Kanály, které k sobě po technologické stránce patří, mohou být soustředěny do skupiny provozních režimů (BAG).

Osy a vřetena v jedné skupině provozních režimů mohou být řízeny 1 nebo více kanály.

Jedna BAG se nachází v provozním režimu "Auto", "JOG" nebo "MDA", tzn. více kanálů jedné skupiny provozních režimů se nemůže současně nacházet v odlišných provozních režimech.

#### Stav kanálu se symbolem

Stav kanálu a provozní hlášení kanálů jsou signalizovány pomocí symbolů na stavovém řádku kanálu.

#### Stav kanálu



Kanál přerušen



Kanál aktivní



Kanálu ve stavu RESET.



#### Provozní hlášení kanálu

Stop: Je zapotřebí zásah obsluhy (např. zrušení blokování posuvu).

### 4.1.3 Signalizace kanálových stavů pomocí symbolů



#### Funkce

Prostřednictvím symbolů jsou na stavovém řádku programu zobrazovány stavové informace o kanálech, posuvech a vřetenech, příp. pokud je k dispozici, také stav stroje, nebo jen stav stroje.

Tato signalizace může být konfigurována výrobcem stroje. Vedle standardních symbolů se mohou používat i symboly používané výrobcem stroje.

V prvním kroku to platí jen pro trvalá spojení 1 HMI a právě jednoho NCK.

#### Výrobce stroje

Věnujte prosím pozornost informacím od výrobce stroje.

K dispozici jsou následující stavové symboly specifické pro systémy SINUMERIK:

- Stav kanálu se superponovaným zastavením vřetena a posuvu
- Stav kanálu se superponovaným zastavením posuvu
- Stav kanálu
- Stav vřetena

#### Význam barev:

červená Stroj/řídicí systém ve stavu STOP

žlutá Čekání na zásah obsluhy

zelená Stroj/řídicí systém pracují

šedá Ostatní

#### Stav kanálu



Kanál přerušen



Kanál aktivní



Kanálu ve stavu RESET.



#### Stav posuvu

Posuv není uvolněn



nebo



#### Stav vřetena

Vřeteno se otáčí vlevo, resp. vpravo



Vřeteno není uvolněno



Vřeteno je zastaveno

**Příklad aplikace** se 4 kanály a 2 vřeteny:

Maschine	<div><div> CHAN1</div><div> CHAN2</div></div>	AUTO	\\WKS.DIR\DAUE DAUERTE_NUMB		
<div><div></div><div>Kanal unterbrochen</div></div>			1 <div></div>	2 <div></div>	3 <div></div>
<div><div></div><div>Halt: Satz in Einzelsatz beendet</div></div>			SKP1	DRY	ROV

#### 4.1.4 Obrazovka pro dva kanály

U řídicích systémů, jež jsou konfigurovány pro dva nebo více kanálů, je možné za následujících předpokladů zobrazovat kanálové informace pro 2 kanály současně.

##### Předpoklady

- Přiřazení m:n není aktivní.
- Existují dva nebo více kanálů
- Vypisovaný strojní parametr je nastaven pro 2 kanály.

##### Reprezentace

Oba kanály jsou zobrazovány vedle sebe. V jednom z těchto kanálů se nachází aktivní segment.

1. kanálem (levá část okna) je ten kanál, který byl explicitně zvolen pro zobrazování v jednom okně. Tato volba může být uskutečněna i mimo systémovou oblast Machine.

V pravé části okna se potom vypisuje:

- Odpovídající kanál, který byl konfigurován v souboru netnames.ini v sekci [MULTICHANNEL], nebo pokud takový kanál neexistuje
- Následující kanál ze stejné skupiny nastavený v konfiguračním souboru netnames.ini, a pokud ani ten neexistuje
- Kanál s nejbližším vyšším číslem.

Pokud jsou výše uvedené předpoklady splněny, bude se při přechodu do systémové oblasti Machine přímo aktivovat zobrazení se dvěma kanály.

##### Další informace

U obrazovky s informacemi o dvou kanálech se jedná o pouhý **výpis** těchto informací. Změna kanálových údajů NC systému se musí i nadále provádět v okně jednoho kanálu – viz přepínání. Protože změny dat NC-kanálů se nedají na obrazovce pro dva kanály provádět, nejsou zde také žádná programová tlačítka, která by se musela lišit v závislosti na provozním režimu, pokud se v levém a pravém okně vypisují kanály v různých provozních režimech.

##### Obrazovka pro dva kanály

Rozdělení obrazovky pro dva kanály přináší další okrajové podmínky pro informace, které se v těchto oknech vypisují. V obrazovce se dvěma kanály platí následující:

- V provozních režimech „MDA“ a „Teach In“ není možné provádět žádné záznamy do příslušné vyrovnávací paměti. Chcete-li vkládat nějaké údaje, musíte přepnout do zobrazení pro jeden kanál.
- Pohyby posuvů os se nepřebírají.
- Pokud je v některém z kanálů spuštěno zpracovávání externího výrobního programu, je vypisování programových bloků zablokováno.

### Obrazovka jednoho kanálu



### Přepínání



Pokud budete potřebovat informace o volbě a přepnutí do jiného provozního režimu, nahlédněte napřed do následující kapitoly.

Pokud je v obrazovce jednoho kanálu aktivní funkce „Overstore“, je tato funkce při přepnutí do zobrazení dvou kanálů explicitně ukončena, pokud to je v NC systému povoleno. Jinak zůstane zachováno zobrazení jednoho kanálu.

Přepnutí kanálu se uskutečňuje v části okna, kde se nachází aktivní segment.

Jestliže jsou v konfiguraci nastaveny právě dva kanály, okno s jejich informacemi se nepřepíná. Mění se jen aktivní segment.

Tlačítko M provádí přepínání mezi zobrazením jednoho a dvou kanálů pouze v aktuální systémové oblasti Machine.

## 4.1.5 Volba provozního režimu, změna provozního režimu



### Změna provozního režimu

#### Funkce

Pro provoz řídicího systému SINUMERIK jsou definovány provozní režimy JOG, MDA a Auto. Provozní režimy vybíráte pomocí tlačítek na ovládacím panelu stroje nebo pomocí programových tlačítek.

#### Výrobce stroje

Jak je požadovaný provozní režim dosažitelný a jak je tato operace řešena, může být nastaveno v konfiguraci pro příslušný stroj prostřednictvím programu PLC.

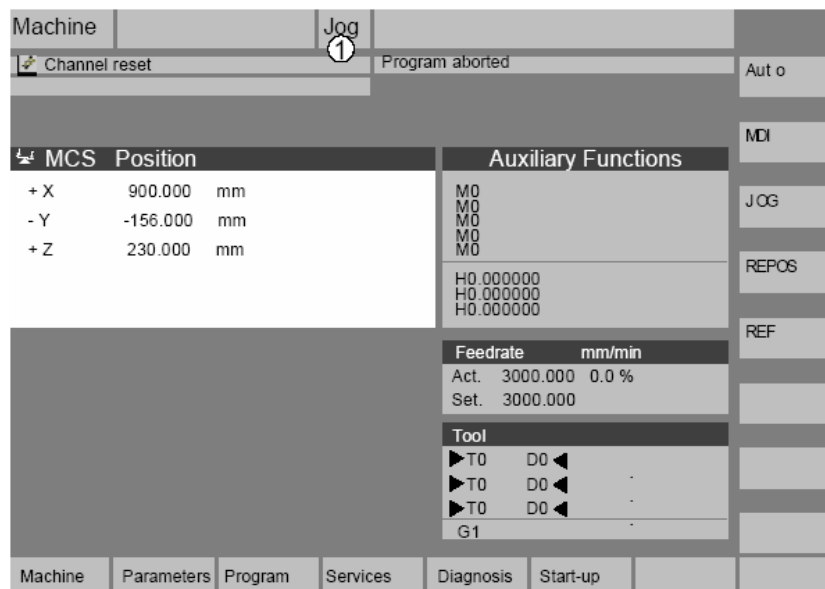
Ne každá změna provozního režimu je přípustná.

Jestliže byl požadavek na změnu provozního režimu systémem odmítnut, vypíše se chybové hlášení. Z tohoto chybového hlášení zjistíte důvod a případnou nápravu.

## Postup

### Volba provozního režimu

Zvolený provozní režim se vypisuje na obrazovce v poli provozního režimu.



1 = provozní režim

K dispozici máte následující provozní režimy

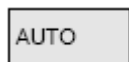
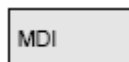
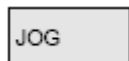
- JOG
- MDA
- Automatický režim

Pokud si budete chtít některý z těchto provozních režimů zvolit, stiskněte jedno z vedle uvedených tlačítek na ovládacím panelu stroje, nebo

stiskněte odpovídající programové tlačítko ve svislém pruhu, který vyvoláte stisknutím tlačítka pro přepínání rozsahů:

- JOG
- MDA
- Automatický režim

Při zvoleném provozním režimu se rozsvítí kontrolka (LED) vedle příslušného tlačítka na řídicím panelu stroje a stejný údaj se bude vypisovat v poli provozního režimu na obrazovce.





### Další informace

Na monitoru se objeví odpovídající základní obrazovka zvoleného provozního režimu.

Jestliže by změna provozního režimu nebyla možná, informujte prosím seřizovače ve své firmě, výrobce obráběcího stroje, příp. naše servisní středisko.

V mnoha případech je změna provozního režimu z bezpečnostních důvodů povolena pouze školeným pracovníkům. Řídicí systém proto nabízí možnost změny provozního režimu zablokovat, příp. je dovolit.

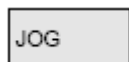
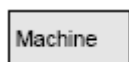
/FB/, K1, Popis funkcí

## 4.2 Všeobecné funkce a kontrolky

### 4.2.1 Spuštění/zastavení/přerušení/opětovné spuštění výrobního programu



Předpoklad



#### Funkce

Zde se naučíte, jak se výrobní programy spouštějí a zastavují, a také jak je můžete po pozastavení znovu spustit.

#### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "Auto".

Nejsou aktivní žádné alarmy.  
Je vybrán nějaký program.  
Posuvy nejsou blokovány (uvolnění).  
Vřeteno není blokováno (uvolnění).

#### Spuštění výrobního programu:

Výrobní program je spuštěn a zpracován.

#### Zastavení/přerušení výrobního programu

Zpracování programu je pozastaveno, stisknutím tlačítka "NC Start" je však možné je znovu spustit.

Právě zpracovávaný program je zrušen.

#### Pokračování zpracování programu:

Po pozastavení programu ("NC Stop") je možné nástrojem v manuálním režimu ("JOG") odjet od kontury. Řídicí systém přitom uloží souřadnice místa, kde k pozastavení došlo. Na monitoru se vypisují dráhové difference jednotlivých os vůči tomuto místu.

#### Opětovné najíždění:

Aktivujte systémovou oblast "Machine".

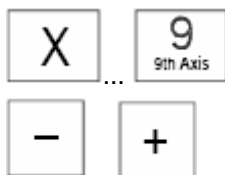
Zvolte provozní režim "JOG".

Abyste najeli zpět na původní místo, stiskněte tlačítko "Repos".

#### Soustruh:

Stiskněte tlačítka "+", příp. "-".



**Frézka:**

Vyberte osu, která se má pohybovat, a

potom stiskněte tlačítka "+", příp. "-".

Všemi osami najedte až na místo, kde došlo k přerušení.

## 4.2.2 Zobrazování programových úrovní



Current  
block

**Funkce**

Jestliže jsou během zpracovávání výrobního programu vyvolávány nějaké podprogramy, může být nastaveno vypisování čísel bloků hlavního programu a podprogramu spolu s příslušným počítadlem průchodů (P).

**Postup**

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "Auto".

Po stisknutí programového tlačítka "Program level" (programová úroveň) se namísto okna "aktuální blok" bude zobrazovat okno "Programová úroveň". Text programového tlačítka se změní na "Current block".

Během zpracovávání výrobního programu se v okně "programová úroveň" vypisují čísla bloků hlavního programu a podprogramu spolu s příslušným počítadlem průchodů (P). Úroveň hlavního programu se vypisuje vždy a kromě toho se může zobrazovat hloubka vnoření až do maximálně 12 podprogramů.

Po stisknutí programového tlačítka "Current block" se znovu objeví okno "Aktuální blok", ve kterém se budou vypisovat programové bloky právě zpracovávaného programu.

### 4.2.3 Přepínání mezi souřadnými systémy stroje a obrobku (MCS/WCS)



#### Funkce

Pomocí speciálního tlačítka "MCS/WCS" na ovládacím panelu stroje nebo pomocí programového tlačítka (v závislosti na provedení ovládacího panelu a uživatelského programu) je možné přepínat mezi vypisováním v souřadném systému stroje a souřadném systému obrobku. Přitom se změní zobrazovaný údaj skutečné hodnoty zbytkové dráhy a i příslušné osy.

#### Osy stroje

Osy stroje jsou ty, které na stroji skutečně existují a které byly během uvádění do provozu konfigurovány a jimž byly dosazeny parametry.

#### Geometrické osy a doplňkové osy

Jedná se o osy, které jsou naprogramovány ve výrobním programu. Geometrické osy a doplňkové osy jsou posunuty vůči osám stroje o zvolené posunutí počátku. Existují maximálně 3 kartézské geometrické osy.

#### MCS

Souřadný systém stroje (MCS) je vztažen na souřadnice os stroje, tzn. v souřadném systému stroje se vypisují všechny osy stroje.

Pozice v MCS	Posunutí Repos
X	
Y	
Z	

#### WCS

Prostřednictvím posunutí (posunutí počátku, otočení) je možné definovat přiřazení, např. kvůli upnutí obrobku, kterým je definována poloha souřadného systému obrobku (WCS) vůči souřadnému systému stroje (MCS). Obrobek se přitom vždy zobrazuje v kartézském souřadném systému.

V souřadném systému obrobku jsou uvedeny všechny geometrické a doplňkové osy.

Pozice ve WCS	Posunutí Repos
X1	
Y1	
Z1	

#### Výrobce stroje

Prostřednictvím strojního parametru je definováno, zda se při vypisování údajů ve WCS mají započítávat také naprogramované framy (nastavitelný počátek = ENS (něm.) nebo SZS (ang.)).

Věnujte prosím pozornost dokumentaci dodávané výrobcem stroje!



### Grafické zobrazování aktivního souřadného systému

(DD 31.0470)

### Význam symbolů (zleva doprava)

Příklad:

X1	0.000	mm	0.000
Y1	0.000	mm	0.000
Z1	0.000	mm	0.000
A1	0.000	mm	0.000

G500	Y	Z	XY
------	---	---	----

Jsou zobrazovány následující transformace:

- Označení aktivního posunutí počátku: (předdefinované nastavení: G500).
- Otočení (rotace) okolo jednotlivých geometrických os. Bez otočení se tento symbol nezobrazuje.
- Zrcadlové převrácení jednotlivých geometrických os. Bez zrcadlového převrácení se tento symbol nezobrazuje.
- Změna měřítka jednotlivých geometrických os. Bez změny měřítka se tento symbol nezobrazuje.

### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "JOG".

Budou se vypisovat skutečné hodnoty os stroje, jakož i jejich polohy. Popis programového tlačítka se změní na "Act. val. WCS".

Souřadný systém stroje se skládá ze všech os, které na stroji fyzicky existují. V souřadném systému stroje jsou definovány referenční body a body pro výměnu nástroje a palety.

Po stisknutí programového tlačítka "Act. val. WCS" se budou v okně "Pozice" vypisovat geometrické osy spolu s jejich pozicemi.

Popis programového tlačítka se změní na "Act. val. MCS". Souřadný systém obrobku je přiřazen určitému obrobku. Údaje v NC-programu se vztahují na souřadný systém obrobku WCS.

- Přepínání mezi souřadným systémem obrobku a souřadným systémem stroje můžete provádět také pomocí tlačítka "MCS/WCS" na ovládacím panelu stroje.
- Počet zobrazovaných míst za desetinnou tečkou a jednotky mohou být nastaveny pomocí strojních parametrů.

/PG/, Příručka programování, Základy



Act. val.  
MCS

Act. val.  
WCS



WCS MCS



### 4.2.4 Vypisování posuvů os



Axis  
feedrate



nebo



#### Funkce

Pokud potřebujete, v provozním režimu "JOG", "MDA", příp. "Auto" můžete nastavit, aby se vypisovaly hodnoty aktuálního posuvu, informace o zbytkové dráze nebo i data korekcí (override).

#### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "JOG". Stiskněte programové tlačítko "Axis feedrate".

- Je-li aktivní "MCS", objeví se okno s informacemi o aktuálních posuvech a o zbytkové dráze, jakož i s příslušnými hodnotami korekcí (override).
- Je-li aktivní "WCS", zobrazí se okno posuvů pro osy, které se podílejí na interpolaci, s aktuálními hodnotami posuvu a informacemi o zbytkové dráze s korekcí dráhy (override), a pro zbývající osy aktuální posuv a informace o zbytkové dráze s korekcemi pro jednotlivé osy (override).

Pomocí tlačítek "Page Down" a "Page Up" si můžete vyvolat výpis dalších os, pokud existují.

### 4.2.5 Vypisování G-funkcí, transformací a údajů o otočení



#### Funkce

Je možné vyvolat výpis G-funkcí a transformací aktivních v právě zvoleném kanálu.



#### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "Auto"/"MDA"/"JOG".

Zobrazí se okno "G-funkce + Transformace" s aktivními G-funkcemi a transformacemi.

Pomocí tlačítek "Page Down", příp. "Page Up" můžete vyvolat výpis předcházejících, příp. následujících G-funkcí.

G Fct.+  
Transf.



příp.



#### Další informace

Každá G-skupina má své pevné místo. Číslo skupiny (No.) a aktuální G-funkce z dané G-skupiny se budou vypisovat jen tehdy, pokud je G-funkce aktivní.



Literatura

/PG/, "Příručka programování, Základy"



#### Výpis stavových informací o otočení

#### Předpoklad:

Funkce "Otáčení" (Cyklus CYCLE800) byla nastavena v konfiguraci výrobcem stroje.

Souběžně s transformací se budou vypisovat také informace o aktivním datovém bloku otočení (orientovaný držák nástroje TOOLCARRIER).

Budou se vypisovat následující hodnoty:

TCARR = 1 ... n\*      kde n je max. počet nastavitelných dat otočení (TOOLCARRIER), které jsou aktivní.



Literatura

/PGZ/, Příručka programování, Cykly: kapitola "Otočení"

### 4.2.6 Výpis pomocných funkcí



#### Funkce

Pomocné funkce, které jsou aktivní ve zvoleném kanálu, je možné zobrazit také.



#### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "Auto"/"MDA" /"JOG".

Display  
Aux. fct.

Zobrazí se okno "Pomocné funkce".

Bude se zobrazovat maximálně 5 M-funkcí a 3 H-funkce.

### 4.2.7 Vypisování M-funkcí s modální platností



#### Funkce

Modální M-funkce zůstávají v platnosti tak dlouho, dokud nejsou vymazány nebo přepsány nějakým jiným příkazem.

M-funkce nejsou vypisovány pouze blokově, nýbrž jsou na obrazovce uvedeny tak dlouho, dokud jsou aktivní.

M-funkce jsou soustředěny do skupin (stejně jako např.

G-funkce), u nich však není nutné zobrazovat každou skupinu.



#### Vypisování stavů M-funkcí s modální platností

Stavové informace o M-funkcích se vypisují následujícím způsobem:

**M08** M-funkce je aktivní.

**M40** Funkce je nalezena v průběhu vyhledávání, nebyla však dosud odeslána do PLC.

**M22** M-funkce byla odeslána do PLC, nebyla však ještě potvrzena (žlutá písmena na černém pozadí znamenají: čekání).

### Rozčlenění okna

Zobrazuje se 5 řádků:

1. řádek: standardní M-funkce:

M03/M04/M05/M19, M7/M8, M40/M41/M42/M43/M44/M45

2. řádek: uživatelsky seskupené M-funkce

3. řádek: uživatelsky seskupené M-funkce

4. řádek: neseskupené M-funkce

5. řádek: H-funkce

Řádky jsou orientovány vzhledem k pozicím skutečných hodnot.

Na každém řádku se může vypisovat maximálně 5 M-funkcí nebo 5 H-funkcí.

Příklad:

Machine	CHAN1	Auto	MPF0	
Channel reset		Program aborted		
		ROV	SBL1	
				G fct. + transf.
Machine	Position	D.-to-go	Auxiliary functions	Auxiliary functions
X1	0.000 mm	0.000	M03 M08 M40	Spindles
Y1	0.000 mm	0.000	M10 M16 M22 M32 M51	
Z1	0.000 mm	0.000	M53 M56 M61	Axis feedrate
A1	0.000 deg	0.000	Max Max Max Max Max	
B1	0.000 deg	0.000	H0 H0 H0	
G500				Program blocks
Current block			Feedrate [mm/min]	
M30			Act. 0.000 100.0 %	Zoom act. val.
			Set 0.000	
			Tool	Act. val. MCS
			Preselected tool:	
			G01 G40	Program levels
Over-store		DRF offset	Program control	Block search
			Handwheel	Correct program
				Program overview

## 4.2.8 Vypisování vřeten



příp.



### Funkce

Můžete vyvolat výpis také aktuálních údajů o vřetenu (skutečné otáčky, požadované otáčky, poloha v případě orientovaného zastavení vřetena a korekce vřetena (override)).

### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "Auto"/"MDA" /"JOG".

Zobrazí se okno "Spindle".

Objeví se výpis požadované a skutečné hodnoty otáček vřetena, poloha vřetena, poloha korekčních spínačů vřetena a výkon vřetena.

Pomocí tlačítek "Page Down", příp. "Page Up" můžete vyvolat výpis parametrů předcházejícího, příp. následujícího vřetena, pokud existují.

### Další informace

- Okno "Spindle" se zobrazuje jen tehdy, pokud existuje alespoň jedno vřeteno.
- Jestliže existuje řídící vřeteno, bude se automaticky zobrazovat v okně informací o vřetenu, i kdyby mělo být jiným než prvním vřetenem.

Pro vřetena zobrazovaná v okně „Spindle“ se formou symbolů vypisují následující stavy vřetena:



- „Spindle Stop“ (zastavení vřetena)



- „Vřeteno není uvolněno“



- „Vřeteno se otáčí vlevo“, příp. „...vpravo“ (= vřeteno se otáčí).



### 4.2.9 Ruční kolečko



#### Funkce

Pomocí funkce "Ruční kolečko" můžete přiřadit ose ruční kolečko a aktivovat je.

#### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "JOG".

Zobrazí se okno "Ruční kolečko".

Najedte kurzorem na odpovídající ruční kolečko (1 – 3).

V poli "Axis" bude nabídnut identifikátor osy. Pomocí tlačítka "Select" si můžete postupně vybrat všechny ostatní existující osy. Nastavení se okamžitě převezme a příslušné ruční kolečko (1 – 3) bude přiřazeno ose.

Stisknutím tlačítka "Select" na políčku "Active" buď aktivujete nebo deaktivujete uvolnění pro odpovídající kolečko. Nastavení se okamžitě převezme.

Při otočení ručního kolečka se přiřazená osa posune o počet inkrementů, který byl pro tuto osu nastaven (tlačítka "Inc.").

#### Výrobce stroje

Provedení ručních koleček závisí na výrobci stroje. Proto se může stát, že se jejich obsluha bude od zde uvedené lišit.

Věnujte prosím pozornost informacím v dokumentaci od výrobce stroje!

### 4.2.10 Stav synchronních akcí



Synchron.  
actions

#### Funkce

Pro potřeby uvádění do provozu synchronních akcí se zde mohou vypisovat stavové informace (např. aktivní, zablokovaná).

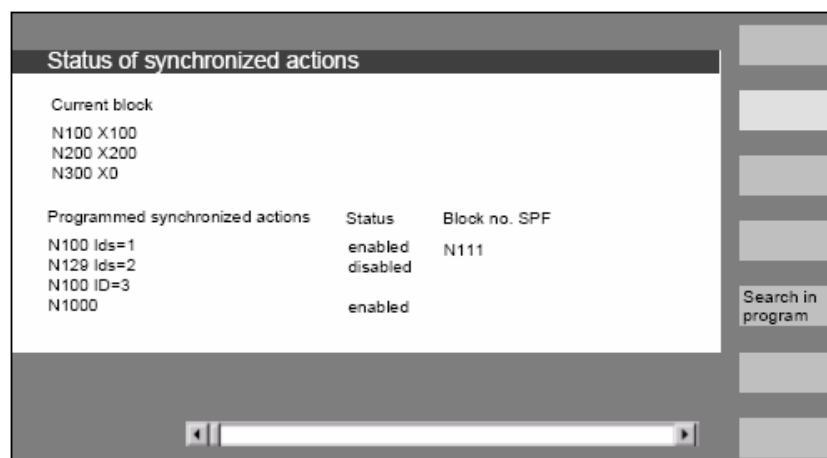
**Literatura:** /PGA/, Příručka programování, Pro pokročilé, kapitola "Synchronní akce"

#### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "Auto"/"MDA"/"JOG".

Stiskněte tlačítko pro rozšíření menu.

Potom stiskněte programové tlačítko "Synchron. actions".  
Objeví se obrazovka „Status of synchronized actions“.



Na obrazovce se zobrazuje:

- Sloupec "**Current block**":  
Právě zpracováváný úsek výrobního programu:  
předešlý, aktuální a následující blok
- Sloupec „**Programmed synchronized actions**“:  
Zde se vypisují bloky s naprogramovanými synchronními akcemi spolu s čísly těchto bloků (u statických/modálních akcí s čísly těchto akcí).



Search in  
program



- Sloupec **"Status"**:
  - " " (žádný údaj)  
Podmínka je kontrolována v rámci interpolačního taktu.
  - "disabled"  
Synchronní akce byla zablokována z PLC.
  - "active"  
Akce právě probíhá. Akce právě probíhá. Jestliže příkazová část naprogramované synchronní akce spustila podprogram/cyklus, bude se navíc ve sloupci „Block number SPF“ vypisovat aktuální číslo bloku cyklu.

Otevře se okno,

do kterého musíte zadat požadované systémové proměnné/synchronní akce.

Řídící systém vyhledá v právě zpracovávaném nebo v dodatku specifikovaném programu synchronní akce, které odpovídají aktuálnímu číslu bloku nebo synchronní akce.

Pokud řídící systém nalezne vyhovující programové bloky, v hlavní obrazovce se zobrazí příslušné podmínky a části příkazů.

Stiskněte tlačítko RECALL, abyste se vrátili zpět do základní obrazovky automatického režimu.

### 4.2.11 Funkce Preset



Preset



#### Funkce

Nové nastavení skutečné hodnoty.

Pro momentální pozice os je zadána nová hodnota polohy.

#### Nebezpečí

Po novém nastavení skutečných hodnot nejsou v platnosti žádné chráněné oblasti a softwarové koncové spínače. Teprve po novém najetí na referenční bod jsou chráněné oblasti a softwarové koncové spínače znovu aktivní.

Pomocí funkce "Preset" může být nově definován počátek řídicího systému v souřadném systému stroje.

Hodnoty funkce "Preset" jsou aplikovány na osy stroje.

Při aktivování této funkce se neuskutečňuje žádný pohyb os.

#### Výrobce stroje

Věnujte prosím pozornost informacím od výrobce stroje.

#### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "JOG".

Zobrazí se okno "Preset".

Pro jednotlivé osy zadejte novou skutečnou hodnotu, která má v budoucnu odpovídat momentální pozici os. Tímto způsobem bude definován nový počátek řídicího systému v souřadném systému stroje. Takto se posunuje např. bod pro výměnu nástroje.

#### Další informace

##### Výrobce stroje

Funkce "Preset" může být zablokována pomocí úrovně ochrany systému (poloha přepínače na klíč).

### 4.2.12 Dosazení skutečné hodnoty



Literatura



Set act.  
value

1 ... 9



Abort

#### Funkce

Funkce „Stanovení skutečné hodnoty“ je nabízena jako alternativa ke dříve uvedené funkci „Preset“ prostřednictvím strojního parametru 9422. Předpokladem pro tuto funkci je, že se řídicí systém nalézá v souřadném systému obrobku.

Funkce se spouští tímtéž programovým tlačítkem.

Pomocí této funkce se provádí nastavení souřadného systému obrobku na definované skutečné souřadnice a výsledné posunutí mezi starou a novou zadanou skutečnou hodnotou ve WCS se započítá do systémového/základního framu stanoveného výrobcem stroje.

#### Výrobce stroje

Věnujte prosím pozornost informacím od výrobce stroje.

/IAM/ IM4: Příručka pro uvádění do provozu HMI

#### Postup

##### Předpoklad:

Funkce je k dispozici, jen když je aktivní příkaz G500 a když je aktivní WCS.

V okně skutečných hodnot je možné pomocí funkce "Set actual value" zadat novou požadovanou polohu os v souřadném systému obrobku. Při předávání hodnoty pomocí tlačítka "Input" bude difference vůči aktuální skutečné hodnotě uložena do základního / systémového framu. Nová skutečná hodnota se objeví ve sloupci "Position".

WCS		Position	
X	20.000	mm	
Y	10.000	mm	
Z	120.0	mm	
U	0.000	grd	
V	0.000	mm	

Pomocí tlačítka „Abort“ je možné celkové až do daného okamžiku zadané posunutí vrátit zpátky a vstupní obrazovku opustit.

### 4.2.13 Přepínání palce ↔ metrické jednotky



#### Funkce

Řídící systém může pracovat s měřicím systémem využívajícím palce nebo metrické jednotky. V systémové oblasti "Machine" můžete mezi těmito dvěma měřicími jednotkami přepínat. Řídící systém bude hodnoty odpovídajícím způsobem přepočítávat.

Pro přepočítávání hodnot ve strojních parametrech musí být strojní parametr pro vypisování 9014 nastaven na 1.



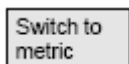
#### Výrobce stroje

Přepínání je možné jen za následujících okolností:

- Jsou nastaveny odpovídající strojní parametry.
- Všechny kanály jsou ve stavu Reset.
- Osy se nepohybují prostřednictvím JOG, DRF nebo PLC.
- Nemá být aktivována konstantní obvodová rychlost brusného kotouče (GWPS).

Přesnost vypisovaných hodnot v britském měřicím systému (palce) je stanovena strojním parametrem pro vypisování 9011.

Po dobu přepínání jsou činnosti, jako je změna provozního režimu nebo spouštění výrobního programu, zablokovány.



#### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "Auto"/"MDA"/"JOG".

Stiskněte tlačítko pro rozšíření menu.

Stiskněte programové tlačítko pro přepnutí na metrické jednotky.

Při přepnutí měřicího systému jsou z pohledu obsluhujícího pracovníka automaticky přepočítány do nových jednotek všechny údaje související s délkou.

Jestliže přepnutí nemůže být uskutečněno, na pracovní ploše se vypíše odpovídající hlášení.



Literatura

/FB/, G2, kapitola "Metrický systém / měřicí systém využívající palce"



### Varování

Jestliže je spojeno více jednotek NCU, je přepnutí měřicích jednotek provedeno jednotně ve všech spojených NCU. Pokud předpoklady pro přepnutí nejsou na některé ze spojených jednotek NCU splněny, neuskuteční se přepnutí na žádné z nich. Předpokládá se, že interpolace mezi několika jednotkami NCU budou probíhat na několika jednotkách NCU, přičemž tyto interpolace poskytnou správné výsledky jen tehdy, pokud jsou používány stejné měřicí jednotky.



### Literatura

/FB/, B3, Distribuované systémy

## 4.3 Najíždění na referenční bod



### Funkce

Aktivováním funkce "Ref" se po zapnutí provádí synchronizace řídicího systému a stroje.

Před najížděním na referenční bod se osy musejí nacházet na pozicích (v případě potřeby je nutno na ně najet pomocí tlačítek os/ručním kolečkem), odkud je možné na referenční bod stroje najet, aniž by došlo ke kolizi.

Pokud je najíždění na referenční bod vyvoláno z výrobního programu, mohou se pohybovat všechny osy současně.

Na referenční bod mohou najíždět pouze osy stroje. Vypisované skutečné hodnoty po zapnutí neodpovídají skutečným polohám os.

### Pozor

- Jestliže se osy nenalézají na bezpečném místě, musíte jimi najet v provozním režimu "JOG" nebo "MDA" na vhodné místo.
- Přitom je bezpodmínečně nutné sledovat pohyby os přímo na stroji!
- Dokud nebylo osami najeto na referenční bod, vypisovaný údaj skutečné hodnoty ignorujte!
- Softwarové koncové spínače nejsou funkční!

### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "MDA" nebo "JOG".

Je zvolen kanál, v němž se má najíždění na referenční bod uskutečnit.

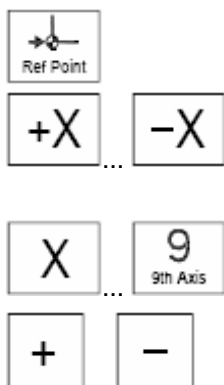
Funkce "Ref" stroje je aktivována.

### Soustruh:

Stiskněte tlačítko pro ovládání pohybu osy.

### Frézka:

Vyberte osu, která se má pohybovat, a potom stiskněte tlačítko "+", příp. "-".







### Výrobce stroje

Zvolená osa najede na referenční bod. Směr, případně posloupnost pohybů je definována výrobcem stroje prostřednictvím programu PLC. Jestliže jste stisknuli tlačítko pohybu nesprávným směrem, systém zásah obsluhy nepřevzme a žádný pohyb se neuskuteční. Na monitoru se objeví hodnota referenčního bodu.

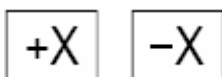
Pro osy, na které se nutnost najíždění na referenční bod nevztahuje, se neobjevuje žádný z těchto symbolů.



Tento symbol se objevuje pro osy, s nimiž se musí najíždět na referenční bod.



Tento symbol se zobrazuje vedle osy, jestliže tato osa už referenčního bodu dosáhla.



Spuštěnou osu je možné ještě před dosažením referenčního bodu pozastavit.

### Soustruh:

Stiskněte tlačítko pro ovládání pohybu osy.

### Frézka:

Vyberte osu, která se má pohybovat, a potom stiskněte tlačítko "+", příp. "-". Zvolená osa najede na referenční bod.



### Pozor

Po dosažení referenčního bodu je synchronizace stroje dokončena. Do výpisů skutečné hodnoty jsou dosazeny hodnoty referenčního bodu. Dále se bude vypisovat rozdíl mezi počátkem souřadné soustavy stroje a vztažným bodem saní. Od tohoto okamžiku jsou pohybová omezení, jako např. softwarové koncové spínače, v platnosti.

Funkci ukončíte aktivováním jiného provozního režimu ("JOG", "MDA" nebo "Auto").

- Je možné, aby všechny osy z dané skupiny režimů najížděly na referenční bod současně (v závislosti na programu PLC od výrobce stroje).
- Korekce posuvu je v platnosti.





### Výrobce stroje

Při zadání více než 9 os se prosím informujte u výrobce stroje, jakým způsobem je vybírat.



### Další informace

Posloupnost, v jaké se osami musí najíždět na referenční bod, může být předepsána výrobcem obráběcího stroje.

Teprve tehdy, když všechny osy najely na referenční bod (viz strojní parametry MD), je možné pomocí tlačítka NC-Start spustit automatický režim.

## 4.4 Provozní režim JOG

### 4.4.1 Funkce a základní obrazovka



#### Funkce

V režimu manuálního ovládání můžete:

1. Provádět synchronizaci měřicího systému řídicího systému se strojem (najíždění na referenční bod).
2. Provádět seřizování stroje, tzn. můžete pomocí příslušných tlačítek a ručních koleček na ovládacím panelu stroje manuálně spouštět požadované pohyby stroje.
3. Při přerušení výrobního programu můžete pomocí příslušných tlačítek a ručních koleček na ovládacím panelu stroje manuálně spouštět požadované pohyby stroje.

Následující základní obrazovka režimu "JOG" se zobrazí, když stisknete tlačítko pro přepínání systémových oblastí

a tlačítko "JOG".

V této základní obrazovce se vypisují hodnoty parametrů pro polohy, posuvy, včetně a nástroj.

Machine			Jog			
Channel reset			Program aborted		G. fot. + transf.	
					Display aux. funct.	
MCS	Position	Repos offset	Master spindle S1		Spindles	
-X	90.646 mm	0.000	Act. +	0.000 rpm	Axis feedrate	
+Y	113.385 mm	0.000	Set	0.000 rpm		
+Z	109.131 mm	0.000	Pos	0.000 deg.		
+V	0.000 mm	0.000	Power [%]			
			Feedrate mm/min		Zoom	
			Act. 7000.000 0.000%		Act. val.	
			Set 7000.000		Act. val. WCS	
			Tool			
			Preselected tool:			
			G0 G91			
Preset		Scratch	Handwheel		INC	

**Vysvětlivky k základní  
obrazovce režimu JOG**

WCS

+

X2\*

Y2\*

Z2\*

Výpis adres existujících os s identifikátory os stroje (MCS) nebo s identifikátory geometrických os (WCS).

(viz také kapitola "Přepínání mezi souřadnými systémy stroje a obrobku (MCS/WCS)")

**Výrobce stroje**

Prostřednictvím strojního parametru je definováno, zda se při vypisování údajů ve WCS mají započítávat také naprogramované framy (nastavitelný počátek = ENS (něm.) nebo SZS (ang.)).

Věnujte prosím pozornost dokumentaci dodávané výrobcem stroje!



- Pokud se identifikátor osy může vypisovat jen ve zkrácené podobě, jste na to upozorněni znakem \*.
- Pokud osou pohybujete v kladném (+), příp. v záporném (–) směru, v odpovídajícím poli se objeví znak plus nebo minus. Jestliže se v poli pozice nevypisuje ani +, ani –, nachází se osa na svém místě.

pozice

0.0

0.1

–0.1

1.1

0.0

V těchto polích se pro každou z existujících os vypisuje skutečná hodnota polohy v MCS nebo ve WCS.

Znaménko se uvádí pouze u záporných hodnot.

Posunutí Repos

0.0

0.1

–0.1

1.1

0.0

Jestliže se osami pohybovalo ve stavu "Přerušení programu" v provozním režimu "JOG", bude se vypisovat posunutí Repos ukazující pro jednotlivé osy uraženou vzdálenost vztaženou na místo, kde došlo k přerušení.

## Vřeteno

**Okno vřetena** (pokud je nějaké vřeteno k dispozici)

Objeví se výpis požadované a skutečné hodnoty otáček vřetena, poloha vřetena, poloha korekčních spínačů vřetena a výkon vřetena.

**Prostřihování**

Pokud je instalován volitelný doplněk pro technologii "Prostřihování", bude okno informací o vřetenu nahrazeno oknem informací o prostřihování.

Vlevo nahoře v záhlaví okna se uvádí, zda a která funkce je zrovna aktivní:

- PON Lisování aktivováno
- SON Prostřihování aktivováno
- SPOF Lisování/prostřihování deaktivováno

## Posuv

**Okno posuvů**

Výpis požadované a skutečné hodnoty posuvu, jakož i poloha korekčního spínače posuvu (v %). Požadovaná hodnota, s níž se má pohyb skutečně provést, závisí na korekčním spínači.

Je-li naprogramováno G00 (pohyb rychlým posuvem), bude se vypisovat hodnota korekce rychlého posuvu.

Pokud posuv není uvolněn, bude se v okně posuvů zobrazovat symbol „Posuv není povolen“ (FST se v poli „Ovlivňování programu“ nezobrazuje).

## Nástroj

**Okno nástroje**

Informace o korekčních parametrech (např. D1) nástroje, který je právě v záběru (T-číslo), předem zvoleného nástroje (u frézek), jakož i momentálně platné příkazy pohybu (např. G01, SPLINE, ...) nebo korekce rádiusu nástroje není aktivní (např. G40).

Budou se vypisovat následující hodnoty:

- "Dílčí dráha" a "Počet zdvihů" se budou zobrazovat inverzně, pokud máte naprogramováno automatické rozdělování bloků s "délkou dílčí dráhy", příp. s "počtem dílčích drah".
- Doba prodlevy se bude vypisovat jen tehdy, pokud máte nastaveno "Lisování s dobou prodlevy".

Zvětšené zobrazení skutečných hodnot.

Zoom  
act. val.

## 4.4.2 Posuv os

### Rychlost posuvu

Základní nastavení pro rychlost posuvu a druh posuvu jsou pro režim JOG uloženy v nastavovaných parametrech.

Rychlosti posuvů jsou definovány výrobcem stroje. Standardní jednotkou používanou pro rychlost posuvu jsou mm/min.

Viz systémová oblast "Parameter/Setting-Daten/JOG-Daten" (Parameter/Nastavované parametry/Parametry režimu JOG).

### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "JOG".

### Posuv os

Pomocí funkce "Inc" (velikost kroku, viz kapitola 2.2.2) pohybujete v manuálním režimu s každým stisknutím "tlačítka osy" pro zvolenou osu o jeden krok s pevně stanovenou délkou v požadovaném směru:

- [ ] proměnný inkrement nastavitelný pomocí programového tlačítka "Inc".
- [1], [10], ..., [10000] pevný inkrement

### Soustruh:

Stiskněte tlačítko pro ovládání pohybu osy.

V případě potřeby nastavte rychlost korekčním regulátorem.

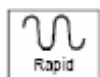
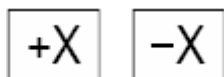
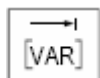
Jestliže je navíc stisknuto také tlačítko "Rapid", budou se zvolené osy pohybovat rychlým posuvem.

### Frézka:

Vyberte osu, která se má pohybovat, a potom stiskněte tlačítka "+", příp. "-".

Mohou se uplatňovat korekční spínače posuvu a rychlého posuvu.

Podle toho, co jste zvolili, se může pohybovat jedna nebo více os (v závislosti na programu PLC).





### Další informace

- Po zapnutí řídicího systému se mohou osy pohybovat až ke hranici pracovní oblasti stroje, protože dosud nebylo najeto na referenční body. Přitom může dojít k sepnutí nouzového koncového spínače.
- Softwarové koncové spínače a omezení pracovního pole nejsou dosud funkční!
- Musí být aktivováno uvolnění posuvu (v poli výpisů o ovlivňování zpracování programu se nesmí vypisovat údaj FST).

### Výrobce stroje

Pokud není žádoucí, aby se několik os pohybovalo současně, musí výrobce stroje v programu PLC realizovat odpovídající blokování.

## 4.4.3 Inc: Velikost kroku



INC

→  
[VAR]

### Funkce

Pomocí funkce "Inc" (velikost kroku) je možné zadat nastavitelnou hodnotu velikosti inkrementu pro funkci proměnného posuvu Inc.

### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "JOG".

Zobrazí se okno "Increment" (Inkrement).

Zadejte požadovanou velikost kroku.

Pomocí tohoto tlačítka v manuálním režimu pohybujete osou zvolenou pomocí "tlačítka osy" v odpovídajícím směru o krok, jehož velikost byla definována výše (viz také kapitola "Posuv os").  
Tlačítka inkrementu s pevně definovanými velikostmi kroku jsou dočasně nefunkční.

#### 4.4.4 Repos (Najíždění zpátky na pozici)



##### Funkce

Po přerušení programu v automatickém režimu (např. za účelem uskutečnění nějakého měření na obrobku a následné korekci hodnoty opotřebení nástroje nebo po zlomení nástroje) je možné po přechodu do provozního režimu "JOG" v manuálním režimu odjet nástrojem od kontury. V tomto případě si řídicí systém ukládá souřadnice místa, kde k přerušení došlo, a v režimu "JOG" vypisuje ujeté dráhové difference os v okně skutečných hodnot ve formě "posunutí Repos".

Posunutí "Repos" se může vypisovat buď v souřadném systému stroje (MCS) nebo v souřadném systému obrobku (WCS).

##### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "JOG".  
Osami bylo odjeto od místa, kde došlo k přerušení.

Byla aktivována funkce stroje "Repos".

##### Soustruh:

Stiskněte tlačítko pro ovládání pohybu osy.

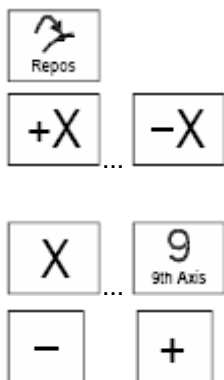
##### Frézka:

Vyberte osu, která se má pohybovat, a  
potom stiskněte tlačítka "+", příp. "-".

Přejetí místa, kde došlo k přerušení, je blokováno.  
Spínač pro korekci posuvu je funkční.

##### Varování

Tlačítko pro korekci rychlého posuvu je aktivní.  
Posunutí "Repos", která nebyla kompenzována, budou vyrovnána při přepnutí do automatického režimu a při následném stisknutí tlačítka NC-Start s programovým posuvem a lineární interpolací.





#### 4.4.5 SI (Safety Integrated): Uživatelské potvrzování



User  
agreement



##### Funkce

Jestliže je v NC systému instalován volitelný doplněk "Safety Integrated", musíte v závislosti na odpovídající poloze přepínače na klíč v provozním režimu "Najíždění na referenční bod" funkci "Uživatelské potvrzování" aktivovat nebo deaktivovat.

Uživatelské potvrzování smí být aktivováno jen tehdy, jsou-li přístupová oprávnění na úrovni minimálně polohy 3 přepínače na klíč.

Vypisované hodnoty se vždy vztahují na souřadný systém stroje (MCS).

##### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "JOG-Ref". Máte vybrán kanál, v němž se má najíždět na referenční bod.

Stiskněte programové tlačítko "User agreement" (Schválení uživatelem).

Otevře se okno "Potvrzení polohy stroje".

V něm se budou vypisovat osy stroje v MCS, momentální pozice a políčko pro znak zatržení pro aktivování/deaktivování.

Osy stroje, se kterými se nemusí najíždět na referenční bod, se spolu se svou polohou zobrazují inverzně a bez políčka pro znak zatržení.

Najedte kurzorem na požadovanou osu stroje.

Pomocí tlačítka "Select" aktivujte, příp. deaktivujte potvrzování pro zvolenou osu stroje.

Zkontrolujte, že příslušnou osou bylo najeto na referenční bod. Pokud se tak nestalo, vypíše se chybové hlášení "Napřed prosím najedte na referenční bod". Dokud osou není najeto na referenční bod, není možné pro tuto osu potvrzování aktivovat.



Literatura

### Další informace

Funkce uživatelského potvrzování se bude nabízet jen tehdy, pokud je toto potvrzování požadováno pro minimálně jednu osu daného kanálu.

/FBSI/, Popis funkcí, SINUMERIK Safety Integrated.

#### 4.4.6 Škrábnutí



### Upozornění

V závislosti na konfiguraci strojních parametrů popsané v /IAM/, IM4 může být škrábnutí prováděno dvěma různými způsoby.



### Funkce

Posunutí počátku můžete zjišťovat pomocí "škrábnutí", přičemž se bere v úvahu (aktivní) nástroj a v případě potřeby také základní posunutí.

Pro funkci "Škrábnutí" je k dispozici samostatné okno.

### Postup

1. Stiskněte programové tlačítko "Scratching".  
Zda bude toto programové tlačítko k dispozici, závisí na tom, zda disponujete příslušnými oprávněními (strojní parametr).
- Zobrazí se aktivní rovina. V případě potřeby je možno ji změnit.
- Zobrazí se aktivní posunutí počátku. Také to lze změnit.
- Vypíše se aktivní nástroj. Pokud žádný aktivní nástroj neexistuje, nebude se také žádný vypisovat (hlášení).



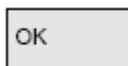
Scratching

Machine	CHAN1	JOG	\MPF.DIR TEST_ULI.MPF	S7 1523216
Channel reset				
Program aborted			ROV	
WCS		Position	Repos offset	Spindle S2
X	200.000	mm	0.000	Act. 0.000 rpm
Y	25.000	mm	0.000	Set 0.000 rpm
Z	0.000	mm	0.000	Pos 0.000 deg
B	0.000	deg	0.000	100.000 %
C	0.000	mm	0.000	Power [%]
Scratch				
Plane	G17	T no.	3	
Zero offset	G500	Cut edge	1	
Axis Offset	Setpt. pos.	Geo. + wear	Base	
X	234.000	-234.000 + R	0.000 + L3	0.000 mm
Y	384.000	-384.000 + R	0.000 + L2	0.000 mm
Z	0.000	0.000 L1	L1	mm
C		0.000		mm
Abort				
OK				

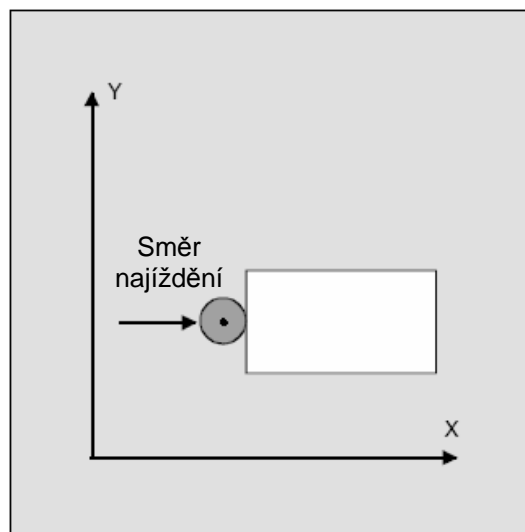
Sloupce v okně "Scratch" mají následující význam:

- "Posunutí": Aktuální hodnota posunutí, které má být zjištěno. Uvádí se hrubé posunutí, jemné posunutí je zohledňováno a zůstává zachováno.
- "Požadovaná pozice": Zadání požadované pozice, která má být později po škrábnutí dosazena.
- "Směr najíždění": Pole pro volbu kladného/záporného směru najíždění.

2. V obrazovce "Scratch" vyberte pomocí kurzoru první osu, kterou chcete pohybovat.  
Zvolená osa je souběžně v okně skutečných hodnot automaticky označena.
3. Najedťte osou až k obrobku, zadejte požadovanou pozici (např. "0") a potvrďte tlačítkem "Input". Vypočítá se posunutí.  
Tento postup opakujte i pro další osy.
4. Pomocí tlačítka "OK" se všechny hodnoty převezmou do zvolené-  
ho posunutí počátku. Výpočet posunutí počátku se vždy vztahuje  
na právě platný souřadný systém obrobku (WCS).
5. Kvůli potřebnému zohlednění geometrie nástroje (nebo základního  
rozměru) najedťte kurzorem do sloupce „Approach direction“ (směr  
najíždění) pro příslušnou osu a pomocí tlačítka „Select“ vyberte  
požadovaný směr najíždění.



Příklad 1:



Pomocí tlačítka "Select" nastavte "+R".

Následující obrazovka ukazuje, jak se systémový frame \$P\_SETFR vypisuje jako řádek „Set work offset“.

Parameter	CHAN1	Jog	MPF0
Channel reset			Program aborted
Change active work offsets and compensations			
Set zero	Coarse	X [mm]	Y [mm] Z [mm]
	Fine	-20.000	-30.000 -40.000
Ext. WO frame	Coarse	0.000	0.000 0.000
	Fine	0.000	0.000 0.000
Tool holder	Coarse	0.000	0.000 0.000
	Fine	0.000	0.000 0.000
1.global base WO	Coarse	0.000	0.000 0.000
	Fine	0.000	0.000 0.000
1.chan-spec. base WO	Coarse	0.000	0.000 0.000
	Fine	0.000	0.000 0.000
Tool reference	Coarse	0.000	0.000 0.000
	Fine	0.000	0.000 0.000
Work pc. ref.	Coarse	0.000	0.000 0.000
	Fine	0.000	0.000 0.000
Frame cycles	Coarse	0.000	0.000 0.000
	Fine	0.000	0.000 0.000
Decimal no.inp.: only nos, "." and "-" allowed			
Tool compens.	R variables	Setting data	Work offset
			User data
			Active WO + compens.

### Držák nástroje

Jestliže je v daném systému aktivní držák nástroje, bude se vypisovat v okně G-funkce ve formě „TCARR=n“ (n = 1 nebo 2).

Swivel  
adjustment

Maschine	KANAL1	JOG	MSYF.DIR OSTORE1.SYF
Kanal unterbrochen		Programm unterbrochen	
NC-Satz-Fehler / Anwenderfehler		ROV	
14155 Kanal 1 Satz ungültige Basisframedefinition fuer Werkzeugtraegeroffset			
WKS	Position	Repos-Versch.	Transformation + G-Funktionen
X1	0.00 0mm	0.00	TCARR - 1
Z1	0.00 mm	0.00	01:G01 04:STARTFIFO
CK1	0.00 grd	0.00	06:G18 08:G54
CK3	0.00 grd	0.00	10:G60 12:G602
XK3	0.00 mm	0.00	
Ankrätzen			
Ebene	G18	Schneide	1
Nullpunktverschiebung	G54		1
Achse	Verschieb.	Sollposition	Anfahrriichtung
X1	0.00		→]
Z1	0.00		→]
CK1	0.00		
CK3	0.00		
XK3	0.00		
Werkzeugkorrektur			
			0 mm
			0 mm
			Grad
			Grad
			mm
Schwenken: Abgleich nicht möglich			

Při škrábnutí v otočené rovině s kruhovou osou bez snímače polohy se v okně „Transformations + G functions“ kromě údaje držáku nástroje ve svislém pruhu objeví i programové tlačítko „Swivel adjustment“. Při jeho stisknutí uskuteční NC systém aktualizaci údajů držáku nástroje po škrábnutí. Pokud je operace úspěšná, v řádku hlášení se vypíše „Swivel adjustment completed“. Vyskytne-li se chyba, např. když je kanál ve stavu „active“ nebo dojde-li k přerušení komunikace s NC systémem, na řádku hlášení se objeví: "Swiveling: adjustment not possible".

#### 4.4.7 Vypisování systémových framů



Jestliže byly systémové framy aktivovány pomocí strojních parametrů, můžete si prostřednictvím systémové oblasti Parameter a voleb Active ZO + Override, Details vyvolat jejich výpis.

**Existují následující přiřazení:**

\$P_SETFR	systémový frame pro dosažení skutečné hodnoty, škrábnutí
\$P_EXTFR	systémový frame pro externí posunutí počátku
\$P_PARTFR	systémový frame pro TCARR a PAROT
\$P_TOOLFR	systémový frame pro TOROT a TOFRAME
\$P_WPFR	Systémový frame pro obrobky (Work-Piece-Frame)
\$P_CYCFR	Systémový frame pro cykly (Cycle-Frame)

Budou se vypisovat jak prostřednictvím framů nastavená posunutí (hrubá a jemná), tak i zde definované rotace a zrcadlová převrácení. Vypisování se uskutečňuje podle pozice v řetězci framů.

Mezi systémovými framy a základními framy je možné vybrat pomocí listování požadovaný úsek.

Následující obrázek ukazuje příklad uspořádání na obrazovce:

Parameter		CHAN1	Jog	MPF0
Channel reset		Program aborted		
<b>Change active work offsets and compensations</b>				
		X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
1.chan-spec. base WO	Coarse	0.000	0.000	0.000
	Fine	0.000	0.000	0.000
Tool reference	Coarse	0.000	0.000	0.000
	Fine	0.000	0.000	0.000
Work pc. ref.	Coarse	0.000	0.000	0.000
	Fine	0.000	0.000	0.000
Frame cycles	Coarse	0.000	0.000	0.000
	Fine	0.000	0.000	0.000
Prog. WO	G58/TRANS	0.000	0.000	0.000
	G59/ATRANS	0.000	0.000	0.000
Act. tool	T no.	0	D no.	0
Lengths	Geometry	Plane G17		
Radius	Wear			
	Base			
	Geometry			
	Wear			
Decimal no.inp.: only nes, "." and "-" allowed				
Tool compens.	R variables	Setting data	Work offset	User data
				Active WO + compens.

## Úrovně ochrany pro systémové framy

Pomocí strojních parametrů pro zobrazování mohou být výrobcem stroje nebo uživatelem přiřazeny potřebné úrovně ochrany pro systémové framy, ale i pro jednotlivé funkce a datové oblasti.

### Předdefinované nastavení:

Při standardním uvádění do provozu je těmto strojním parametrům přiřazena předdefinovaná úroveň ochrany "7". To znamená, že ke všem těmto datovým oblastem a funkcím je zaručen přístup, pokud se přepínač na klíč nachází v poloze "0"

V případě potřeby mohou být tyto úrovně ochrany změněny výrobcem stroje nebo uživatelem. Přitom mohou být zadány také úrovně ochrany 0 až 3.

Úrovně ochrany jsou k dispozici pro následující systémové framey:

Systémový frame	Č. strojního param.	Název / označení
ToolFrame	9183	\$MM_USER_CLASS_WRITE_TOOLFRAME Zápis úrovně ochrany pro držák nástroje
PartFrame	9184	\$MM_USER_CLASS_WRITE_PARTFRAME Zápis úrovně ochrany pro vztažný bod nástroje
WPFrame	9185	\$MM_USER_CLASS_WRITE_WPFRAME Zápis úrovně ochrany pro vztažný bod obrobku
CYCFrame	9186	\$MM_USER_CLASS_WRITE_CYCFRAME Zápis úrovně ochrany pro frame cyklu
TraFrame	9187	\$MM_USER_CLASS_WRITE_TRAFRAME Zápis úrovně ochrany pro frame transformace
ExtFrame	9188	\$MM_USER_CLASS_WRITE_EXTFRAME Zápis úrovně ochrany pro externí posunutí počátku
SetFrame	9210	\$MM_USER_CLASS_WRITE_ZOA Zápis úrovně ochrany pro nastavitelné posunutí počátku

#### Upozornění:

Pro SetFrame platí tentýž strojní parametr jako pro nastavitelná posunutí počátku, protože se v podstatě jedná o posunutí počátku. To platí i pro složku jemné korekce ze SetFrame, neboť uživatel do ní nemůže zasahovat. Pro jemnou korekci nastavitelných posunutí počátku platí samostatný strojní parametr

9203 \$MM\_USER\_CLASS\_WRITE\_FINE. Příslušná úroveň ochrany je zpravidla nižší pro hrubou korekci.

#### Další informace:

Definice počátku	odpovídá \$P_SETFR
Frame ext. pos. počátku	odpovídá \$P_EXTFR
Držák nástroje	odpovídá \$P_PARTFR
Vztažný bod nástroje	odpovídá \$P_TOOLFR
Vztažný bod obrobku	odpovídá \$P_WPFR
Cykly	odpovídá \$P_CYCFR

Viz také kapitola 4.4.6.

## 4.5 Provozní režim MDA

### 4.5.1 Funkce a základní obrazovka



#### Teach In

#### Funkce

V provozním režimu "MDA" (Manual Data Automatic) mohou být výrobní programy blok po bloku sestavovány a zpracovávány. Za tím účelem můžete požadované pohyby ve formě jednotlivých bloků výrobního programu cíleně předávat do řídicího systému pomocí klávesnice ovládacího panelu. Řídicí systém zpracovává zadané bloky po stisknutí tlačítka "NC-Start".

#### Pozor

Musí být dodržena stejná bezpečnostní blokování, jako při plně automatickém režimu. Dále je nutno splnit stejné počáteční podmínky jako při plně automatickém režimu.

V provozním režimu "MDA" jsou automatické funkce (bloky posuvů) aktivní.

V provozním režimu "Teach In", který lze vyvolat pomocí tlačítka na ovládacím panelu stroje, jsou funkce režimu "JOG" aktivní. Můžete tedy vytvořit a uložit program střídavě v režimu zadávání a v manuálním režimu přepínáním "MDA" a "Teach In".

Zadávané programové bloky mohou být v okně MDA dále upravovány pomocí editoru.

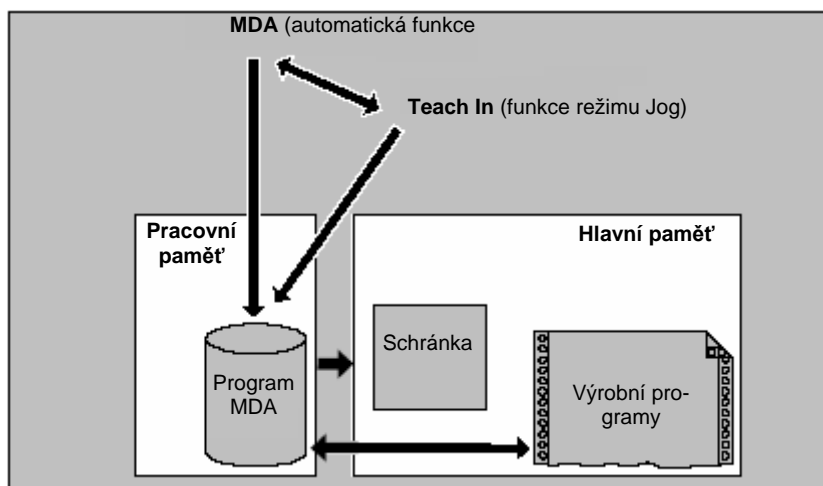
Již zpracovanými programovými bloky můžete procházet směrem zpátky, abyste si je mohli prohlédnout.

Editace již zpracovaných bloků je možná jen ve stavu Reset. Další bloky vkládáte pomocí tlačítka "Input".

Zadávání a obsluha jsou možné jedině ve stavu "Channel Reset" nebo "Channel interrupted".

Program vytvořený v režimu "MDA" může být uložen v adresáři výrobních programů (MPF.DIR).





V základní obrazovce "MDA" se vypisují hodnoty parametrů pro polohy, posuvy, vřetena a nástroj a obsah vyrovnávací paměti režimu MDA.

Machine	CHAN1	MDI	ISYF.DIR OSTORE1.SYF	
Channel active		Program running		G fct. transf.
				Auxiliary functions
MCS	Position	Dist-to-go	Master spindle	S1
-X	90.301 mm	9.699	Act. +	0.000 rpm
+Y	80.081 mm	9.919	Set	0.000 rpm
+Z	0.000 mm	0.000	Pos	0.000 deg.
+V	0.000 mm	0.000		0.000 %
Power [%]				
MDA- program				Feedrate mm/min
N51 Y0 H55=99				Act. 7000.000
Y120 F7000				Set 7000.000
				Tool
				preselected tool:
				G0 G91
Program control		Handwheel	Editor function	MDI file fct.

#### Vysvětlení k základní obrazovce režimu MDA

Save MDI  
prog.

Editor  
functions

MDI file fct.

Stejně jako v obrazovce režimu "JOG" se i zde zobrazují okno skutečných hodnot, okno vřetena, okno posuvu a okno nástroje.

Pomocí programového tlačítka "Save MDA program" se MDA program uloží do schránky.

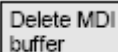
Pomocí tohoto programového tlačítka vyvoláte svislý pruh programových tlačítek, jejichž funkce Vám usnadňují editaci:

Jsou to funkce pro přepisování, označování textu, kopírování, vkládání, mazání, vyhledávání, vyhledání dalšího výskytu a najíždění na pozici.

Pomocí těchto funkcí můžete uložit obsah schránky MDA nebo načíst výrobní program do této schránky a pak jej v režimu MDA nebo Teach In upravovat.

### Svislý pruh programových tlačítek

Stejně jako v základní obrazovce režimu "JOG" se i zde zobrazují programová tlačítka "G Fct.+Transf.", "Auxiliary func." a "Spindles" (je-li nějaké vřeteno k dispozici).



Obsah programu MDA v NC systému se vymaže.

## 4.5.2 Uložení programu, funkce pro práci se soubory



### Funkce

Pomocí funkcí pro práci se soubory MDA můžete provádět tyto operace:

- Uložení obsahu programu MDA do souboru.
- Načtení výrobního programu ze schránky MDA, aby jej bylo možné v režimu MDA nebo Teach In editovat.



### Postup

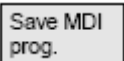
V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "MDA".

Otevře se přehled výrobních programů a zobrazí se dialogové okno.

Nový soubor se potom objeví v přehledu programů.



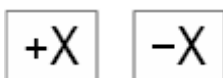

Zobrazí se přehled výrobních programů. Z těchto už existujících programů si potom vyberte ten, který se potom má stisknutím tlačítka „Read in MDI“ načíst do schránky MDA. Nyní jej můžete odpovídajícím způsobem změnit.



Budete vybídnuti, abyste ukládanému souboru programu ve schránce MDA přiřadili nějaký název.

Program potom bude uložen v adresáři výrobních programů nebo odeslán pod uvedeným názvem jako výrobní program (MPF).

### 4.5.3 Teach In



#### Funkce

Pomocí funkce "Teach In" mohou být sestavovány, upravovány a zpracovávány výrobní programy (hlavní programy i podprogramy) pro pohybové operace nebo jednoduché obrobku. Za tím účelem najíždíte a ukládáte jednotlivé pozice, přičemž využíváte funkce "MDA".

Pro vytváření programů pomocí režimů "Teach In" a "MDA" jsou k dispozici dvě možnosti:

1. Manuální najíždění na pozice
2. Manuální zadávání souřadnic a doplňkových informací.

Jak zadávání bloků (zadávání, mazání, vkládání), tak také automatické vkládání pozic, na něž bylo v manuálním režimu najeto, je možné jen na místech, které dosud nebyly obrobny.

#### 1. Manuální najíždění na pozice

##### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "MDA".

Aktivuje se pomocný provozní režim "Teach In".

Po aktivování funkce se kurzor nachází na prvním prázdném řádku okna "Teach-In-Program".

##### Soustruh:

Stiskněte tlačítko pro ovládání pohybu osy.

##### Frézka:

Vyberte osu, která se má pohybovat,

a potom stiskněte tlačítka "+", příp. "-".

Název osy a právě uražená dráha se budou průběžně vypisovat na obrazovce v okně "Teach-In-Program".

Identifikátory os a polohy os se přenášejí do programu MDA jako hodnoty vztahované na souřadný systém obrobku.

##### Uložení hodnoty polohy:

Do programu zadejte doplňkové funkce (např. posuvy, pomocné funkce – pokud je to přípustné).

Pomocí funkcí pro práci se soubory MDA je možné program MDA uložit do adresáře výrobních programů (MPF.DIR).

Prostřednictvím editačních funkcí ve svislém pruhu programových tlačítek můžete programové bloky přepisovat, označovat, kopírovat, vkládat, mazat, vyhledávat, vyhledávat další výskyt a najíždět na ně.



Po přepnutí do režimu MDA a stisknutí tlačítka "NC-Start" jsou odpovídající pohyby posuvů a dodatečně zadané funkce jsou zpracovány ve formě programových bloků. Při zpracovávání programu se v okně "Aktuální blok" vypisují bloky, které jsou NC systémem právě zpracovávány.

## 2. Manuální zadávání souřadnic

### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "MDA".

#### Ukládání hodnot poloh / doplňkových funkcí:

V okně "MDI program" zadejte do programu souřadnice pro pozice, na které se má najíždět, a další doplňkové funkce (podmínky dráhy, pomocné funkce atd.).

#### Další informace

- Změna posunutí počátku má za následek, že po stisknutí tlačítka NC-Start osa uskutečňuje kompenzační pohyb.
- Jestliže je aktivní příkaz G64, reakce v koncovém bodě bude jiná než při zpracovávání programu v automatickém režimu.
- Je možné používat všechny G-funkce.
- Jestliže se používají speciální kinematika nebo roboty, kromě údajů poloh se pozice STAT stroje a kruhové osy TU vypisují v souřadném systému obrobku.

## 4.6 Provozní režim "Auto"

### 4.6.1 Funkce a základní obrazovka

#### Počáteční podmínky

V automatickém provozním režimu ("Auto") můžete zpracovávat výrobní programy plně automaticky. Jedná se o provozní režim pro normální využití při obrábění součástí.

Podmínky pro zpracovávání výrobních programů jsou následující:

- Máte už provedenu synchronizaci měřicího systému řídicího systému se strojem (najíždění na referenční bod).
- Příslušný výrobní program máte již načtený v řídicím systému.
- Zkontrolovali jste nebo jste zadali potřebné hodnoty korekcí, např. posunutí počátku nebo korekční parametry nástroje.
- Požadovaná bezpečnostní blokování jsou aktivní.

V základní obrazovce režimu "Auto" se vypisují hodnoty parametrů pro polohy, posuvy, vřetena a nástroj a aktuální blok, příp. programový ukazatel.

Machine		Auto	WKS.DIR TEST.MPF	
<input checked="" type="checkbox"/> Channel reset			Program aborted	G fct. transf.
				Auxiliary func.
MCS	Position	Dist.-to-go	Master spindle S1	Spindles
-X	53.761 mm	-25.761	Act. + 0.000 rpm	
+Y	30.000 mm	0.000	Set 0.000 rpm	
+Z	112.704 mm	-112.704	Pos 0.000 deg.	Axis feedrate
+	0.000 mm	0.000	Power [%]	
				Program blocks
Current block	TEST.MPF		Feedrate mm/min	
N51 Y0 H55=99			Act. 7000.000 0.000 %	Zoom act. val.
Y120 F7000			Set 7000.000	
			Tool	Act. val. WCS
			preselected tool:	
			G0 G01	Program level
Over-store	DRF offset	Program control	Block search	Handwheel
				Program overview

#### Vysvětlení k základní obrazovce

Stejně jako v obrazovce režimu "JOG" se i zde zobrazují okno skutečných hodnot, okno vřetena, okno posuvu a okno nástroje.

**Vodorovný pruh programových tlačítek**

 Program overview

Zobrazí se přehled obrobků nebo přehled programů. V této oblasti si můžete vybrat program, který chcete zpracovat.

U spodního okraje se vypisují informace o volné paměti na pevném disku a v NCU.

**Svislý pruh programových tlačítek**

 Current block

Zobrazí se také okno "Current block".

Při zpracovávání programu je zde právě uskutečňovaný blok zvýrazněn.

V hlavičce se vypisuje název programu, do něhož momentálně vypisované bloky patří.


 Program level

Po stisknutí programového tlačítka "Program level" (programová úroveň) se namísto okna "aktuální blok" bude zobrazovat okno "Programová úroveň".

Vypisuje se zde úroveň vnoření programu (P = počet průchodů).


 Program level

nebo


 Current block

V programovém režimu je možné přepínat mezi výpisem "programové úrovně" a "Aktuálního bloku".


 Program blocks

Bude se zobrazovat 7 programových bloků aktuálního programu spolu s aktuální pozicí ve výrobním programu.

Jinak se stejně jako u funkce „Current block“ vypisuje programátorem sestavený program.

**Další informace**

Další programová tlačítka jsou popsána v následujících kapitolách.

## 4.6.2 Přehled programu



Program  
overview

Selection

Alter  
enable

Work-  
pieces

Part  
programs

Sub-  
routines

### Funkce

Po vyvolání přehledu obrobků nebo přehledu programů mohou být jednotlivé programy nebo obrobky uvolněny pro zpracování, příp. zablokovány.

### Postup

V systémové oblasti "Machine" je zvolen provozní režim "Auto".  
Máte vybrán odpovídající kanál.  
Kanál se nachází ve stavu Reset.  
Vybíraný obrobek/program je k dispozici v paměti.

Zobrazí se přehled všech adresářů obrobků/programů, které jsou k dispozici.

Najedťte kurzorem na požadovaný obrobek / program.

### Svislý pruh programových tlačítek

Vyberte obrobek/program pro zpracování:

Název vybraného obrobku se na obrazovce vypisuje v poli "Program name" (Název programu). Program se v případě potřeby načte a vybere pro zpracovávání.

Uvolnění pro zvolený obrobek/program je nastaveno (X), příp. zrušeno (žádné X).  
Zvolení je možné, jen když je uvolnění nastaveno.

### Vysvětlení dalších programových tlačítek:

Pomocí vodorovného pruhu programových tlačítek je možné vyvolat výpis všech existujících programů určitého typu:

Výpis všech existujících adresářů obrobků.

Výpis všech existujících výrobních programů.

Výpis všech existujících podprogramů.

Standard  
cycles

Výpis všech existujících standardních cyklů.

User  
cycles

Výpis všech existujících uživatelských cyklů.

Manu-  
facturer

Výpis všech existujících cyklů výrobce stroje.

### 4.6.3 Načítání a ukládání obrobků/výrobních programů



#### Funkce

Výrobky/výrobní programy mohou být uloženy do pracovní paměti NC systému (operace „Load“) nebo mohou být po svém zpracování z pracovní paměti NC systému opět odstraněny (operace „Unload“).

**Díky tomu není NC systém zbytečně zatěžován, protože program, který se zrovna nezpracovává, se nemusí nacházet v pracovní paměti NC systému.**



#### Postup

Je zvolena systémová oblast "Machine".

Je otevřen "Přehled programů".  
Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Najedte kurzorem v adresáři na obrobek/výrobní program, který si přejete načíst.

Program  
overviewDownload  
HD->NC

Označený obrobek/výrobní program se načte z pevného disku do paměti NC systému.

Z pevného disku bude vymazán.

Enabling of

Jestliže je uvolnění aktivováno (X), je možné spustit zpracování obrobku.

Upload  
NC->HD

Označený obrobek/výrobní program bude přenesen zpět z paměti NC systému na pevný disk.

V paměti NC systému bude vymazán.

Execute fr.  
hard disk

Jestliže program ke svému zpracování potřebuje více paměťového prostoru, než kolik je v paměti NC systému k dispozici, může být tento program zpracováván i z pevného disku, aniž by se úplně celý načítal do NC.





### Další informace

Obrobky/výrobní programy načtené do paměti NC systému jsou ve sloupci „Loaded“ v přehledu obrobků/programů označeny („X“).

## 4.6.4 Protokol: Seznam načítaných programů



### Funkce

Seznam chyb:

Výpis až dosud načtených programů, jestliže se při načítání vyskytla chyba.



### Postup

Je zvolena systémová oblast "Machine".

Zobrazuje se "Přehled programů".

Pruhy programových tlačítek se změní.

Stiskněte programové tlačítko "Log".

Otevře se okno „Job log for program overview“ (Protokol úloh pro přehled programů).

Program  
overview



Log

## 4.6.5 Zpracovávání z pevného disku



### Funkce

Jestliže program ke svému zpracování potřebuje více paměťového prostoru, než kolik je v paměti NC systému k dispozici, může být tento program průběžně načítat z pevného disku.

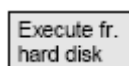
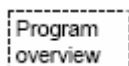


### Postup

Je aktivována systémová oblast "Machine".

Je otevřen "Přehled programů".

Svislý pruh programových tlačítek se změní. Pomocí kurzoru vyberte program, který si přejete zpracovávat (musí být aktivováno uvolnění (X)).



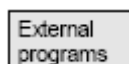
Označený program bude během svého zpracovávání průběžně načítán do pracovní paměti NC systému.



Stiskněte tlačítko "NC-Start".



Při zpracovávání z pevného disku zůstává program na tomto pevném disku uložen.



Otevře se okno "External programs".

V poli „Status“ se bude vypisovat, kolik procent programu bylo z pevného disku už načteno.



### Další informace

Programy, které jsou zpracovávány z pevného disku, jsou v přehledu programů označeny „EXT“.

Označení „EXT“ zmizí teprve po zvolení jiného výrobního programu v tomto kanálu.

V případě zpracovávání z pevného disku můžete ve spuštěném automatickém režimu přepínat mezi vypisováním 3 bloků (programové tlačítko zpracování programu) a větším výpisem více bloků (programové tlačítko programové bloky). Zvolené nastavení zůstává zachováno pro zpracování **blok po bloku** nebo ve stavu **NC-Stop**.

### 4.6.6 Přístup na externí síťovou jednotku



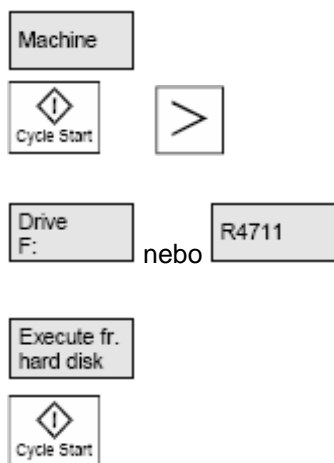
#### Funkce

Máte možnost spojit řídicí systém s instalovaným programovým vybavením SINDNC s externí síťovou jednotkou nebo s jiným počítačem. Díky tomu můžete například zpracovávat výrobní programy z jiného počítače.

#### Předpoklad:

- Je instalováno programové vybavení SINDNC.
- Počítač, příp. síťový uzel, se kterým se má spojení uskutečnit, je připraven/není blokován.
- S tímto počítačem/jednotkou existuje spojení.
- V konfiguraci byla pomocí strojních parametrů vytvořena programová tlačítka pro volbu spojení s počítačem/jednotkou, viz /IAM/, IM4, Příručka pro uvádění do provozu HMI/MMC, kapitola "Přenos dat".
- Pro systémové oblasti Machine a Program existují příslušné vlastní strojní parametry pro zobrazování, jež definují přístupová oprávnění na externí jednotku.

Viz /IAM/, IM4, Příručka uvádění do provozu HMI



#### Postup

V systémové oblasti se dostanete k programovým tlačítkům, jež jsou určena (konfigurována) pro externí jednotku, resp. počítač, pomocí programového tlačítka „Program overview“ a tlačítka „Etc“. Pro tyto účely jsou rezervována programová tlačítka 1 až 4 ve vodorovném pruhu. Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Stiskněte programové tlačítko, např. „Drive F:“ nebo „R4711“ a na obrazovce se objeví aplikace Explorer s údaji o externí jednotce, např. „Jednotka F“ nebo počítač „R4711“.

Pomocí kurzoru vyberte program, který chcete zpracovávat, a volbu potvrďte programovým tlačítkem „Execute fr. hard disk“.

Pomocí tlačítka "NC-Start" se program spustí.



### Uspořádání programových tlačítek

V systémové oblasti „Machine“ (a také „Program“) se dostanete pomocí programového tlačítka „Program overview“ k maximálně prvním třem v konfiguraci nastaveným programovým tlačítkům pro externí síťové jednotky. Pokud jsou pro tyto účely konfigurována čtyři programová tlačítka, to čtvrté naleznete na pokračování pruhu po stisknutí tlačítka „Etc“. Jestliže v konfiguraci nejsou nastavena žádná programová tlačítka pro externí jednotky, naleznete na příslušných místech ve vodorovném pruhu programová tlačítka pro standardní cykly, uživatelské cykly a cykly výrobce.

### Volání programu z výrobního programu: EXTCALL

Pomocí příkazu EXTCALL můžete ve výrobním programu vyvolávat soubory na síťových jednotkách.

Programátor může ve výrobním programu definovat pomocí nastaveného parametru SD 42700: EXT\_PROG\_PATH zdrojový adresář a pomocí příkazu EXTCALL název souboru podprogramu, který se má dodatečně načíst.



Pro volání EXTCALL je třeba brát v úvahu následující okrajové podmínky:

- Příkazem EXTCALL mohou být ze síťové jednotky volány pouze programy s příponou MPF nebo SPF.
- Soubory a cesty musí vyhovovat konvencím DOSu: max. 25 znaků pro název, 3 znaky pro příponu.
- Programová jednotka na síťové jednotce bude příkazem EXTCALL nalezena, budou-li splněny tyto podmínky:
  - V SD 42700: EXT\_PROG\_PATH je uložena cesta na síťovou jednotku – nebo na adresář v ní. Program musí být uložen přímo tam, podadresáře nejsou prohledávány.
  - Správné umístění programu je specifikováno v samotném volání EXTCALL pomocí plně kvalifikované cesty, která uvádí takové podadresář na síťové jednotce.
  - Vyhledávací cesta není nastavovaným parametrem SD 42700: EXT\_PROG\_PATH nijak omezena.



### Literatura

Další informace o příkazu EXCALL si laskavě vyhledejte:  
/PGA/ Příručka programování – Pro pokročilé, kapitola 2.  
/FB/, K1 Popis funkcí, "Zpracování z externího zdroje"

### 4.6.7 Editace programu



Correct  
program

Program  
level +

nebo

Program  
level -



#### Funkce

Pokud řídicí systém rozpozná ve výrobním programu syntaktickou chybu, jeho zpracování se zastaví a syntaktická chyba se vypíše na řádku alarmů.

Můžete přejít do programového editoru a sledovat zpracování programu ve zobrazení přes celou obrazovku. V případě chyby (stav Stop) pak můžete program opravit v programovém editoru.

#### Postup

V systémové oblasti „Machine“ je zvolen provozní režim „Auto“.

Přejetí místa, kde k přerušení došlo, je zablokováno. Spínač korekce posuvu je aktivní.

Program je ve stavu Stop nebo Reset.

Když stisknete toto programové tlačítko, zobrazí se korekční editor, pruhy programových tlačítek se změní a programové tlačítko „Edit“ bude zvýrazněno.

Vyskytne-li se chyba, vadný blok je zvýrazněn a je možno jej opravit.

Pomocí editačních funkcí „Overwrite“, „Highlight block“, „Insert block“, „Go to...“ a „Find...“ můžete bloky programu v korekčním editoru opravit.

Pomocí těchto programových tlačítek přepínáte mezi programovými úrovněmi.

Pomocí tlačítka "Level –" můžete vyvolat program, v němž byla vyvolána vadná rutina. Tlačítkem "Level +" se vrátíte zpět do programu, který má být editován. To je však možné jen tehdy, pokud se v NC nachází blok korekcí.

Po opravě je možné ve zpracování pokračovat, když stisknete tlačítko "NC-Start".



- Stav NC-Stop:  
Mohou být upravovány pouze řádky, které dosud nebyly zpracovány.
- Stav Reset  
Je možné upravovat všechny řádky.

**Upozornění:**

Při zpracovávání z pevného disku nelze funkce pro opravy programu využívat.

**Další upozornění**

Jestliže není možné chybu odstranit ve stavu „Channel interrupted“, objeví se při stisknutí programového tlačítka „Correct program“ odpovídající hlášení.

V tomto případě musí být zpracování přerušeno pomocí „NC-Reset“. Potom je možné výrobní program opravit pomocí funkcí pro programování.



### 4.6.8 Vyhledávání bloku / nastavení cíle vyhledávání



#### Funkce

Funkce pro vyhledávání bloku Vám umožňuje procházet výrobním programem až na požadované místo.

Přitom máte k dispozici čtyři varianty vyhledávání:

1. S výpočtem na konturu:

Během vyhledávání bloku s výpočtem jsou prováděny stejné výpočty, jako při normálním zpracovávání programu. V důsledku toho se na celý cílový blok najíždí úplně stejně jako při normálním zpracovávání programu.

2. S výpočtem na koncový bod bloku:

Během vyhledávání bloku s výpočtem jsou prováděny stejné výpočty, jako při normálním zpracovávání programu. Potom se najíždí na jeho koncový bod, příp. na další naprogramovanou pozici, přičemž se používá druh interpolace platný v cílovém bloku.

3. Bez výpočtu:

Během vyhledávání bloku se žádné výpočty neprovádějí. Interní hodnoty řídicího systému zůstávají nastaveny stejně jako před spuštěním vyhledávání.

4. Vyhledávání s výpočtem ve více kanálech:

Vyhledávání s výpočtem ve více kanálech (od SW 6.1):

Toto vyhledávání se v „režimu testování programu“ nazývá SERUPRO. Podporovány jsou jednokanálové aplikace pro interakce s jinými souběžně zpracovávanými funkcemi. Během vyhledávání bloku se nespouštějí žádné pohyby os, avšak do PLC jsou vysílány veškeré pomocné funkce.

NC systém bude automaticky spouštět vybraný program v režimu testování programu. Pokud NC systém dosáhne ve zvoleném kanálu specifikovaného cílového bloku, zastaví se na začátku cílového bloku a režim testování programu se znovu deaktivuje. Pomocné funkce cílového bloku se nevysílají.

Cíl vyhledávání může být stanoven:

- přímým najetím na pozici
- zadáním čísla bloku, návěští, názvu programu nebo volného řetězce znaků



#### Literatura

Pokud budete potřebovat další informace týkající se vyhledávání bloku, nalistujte prosím:

/FB/ K1, BAG, Kanál, Programový režim.



Block  
search

Calculate  
contour



Calculate  
block end

Without  
calculation

Reset

## Postup

V systémové oblasti „Machine“ je zvolen provozní režim „Auto“.  
Kanál se nachází ve stavu Reset.  
Je vybrán program, v němž má hledání bloku uskutečňovat.

Aktivování funkce „Search position“.  
Najedte kurzorem na cílový blok.

Stisknutím některého z následujících tří programových tlačítek se spustí vyhledávání:

Spuštění vyhledávání s výpočtem na konturu.

- Když stisknete tlačítko „NC-Start“, spustí se kompenzační pohyb os mezi aktuální skutečnou pozicí a novou pozicí zjištěnou vyhledáváním bloku.
- Aktuální pozice je definována stavem programu (polohy všech os, aktivní pomocné funkce) na začátku vybraného bloku, tzn. po hledání bloku se řídicí systém zastaví v koncové poloze NC bloku, který se nachází před cílem vyhledávání.

Spuštění vyhledávání s výpočtem na konec bloku.

Spuštění vyhledávání bez výpočtů.

- Pokud je cílový blok nalezen, převezme se jako aktuální blok. HMI ohlásí: „Target of search found“ (Cíl nalezen) a cílový blok zobrazí v okně aktuálního bloku.
- Po stisknutí tlačítka „NC-Start“ jsou odeslány bloky akcí (např. shrnutí pomocných funkcí).
- Alarm 10208 je aktivován, aby se oznámilo, že zásahy operátora, jako třeba uložení nebo změna režimu po režimu JOG, jsou přípustné.
- Když stisknete NC-Start, program se spustí a proces bude pokračovat od tohoto cílového bloku.

Pomocí tlačítka Reset je možné vyhledávání kdykoli přerušit.






nebo








### Nastavení cíle vyhledávání v programovém editoru:

Zobrazí se právě zvolená úroveň programu.

Najedťte kurzorem na požadovaný cílový blok ve výrobním programu.

Je-li třeba, můžete přecházet mezi jednotlivými programovými úrovněmi nahoru na dolů.

### Nastavení cíle hledání v ukazateli vyhledávání:

Po stisknutí programového tlačítka „Search pointer“ se objeví obrazovka s programovým ukazatelem.

Obsahuje vstupní pole pro název programu, typ vyhledávání (číslo bloku, text, ...) a cíl hledání (obsah). Kurzor se nachází ve vstupním poli „Search type“.

Pomocí vstupního pole „Type“ musí být zadán typ vyhledávání pro daný cíl vyhledávání.

V dialogovém řádku se vypisují odpovídající informace o nabízeném typu vyhledávání.

Jsou možné následující typy vyhledávání:

Typ vyhledávání (= skok na ...)	Hodnota v poli Search Type
Konec programu	0
Číslo bloku	1
Návěští skoku (label)	2
Libovolný řetězec znaků (string)	3
Název programu	4
Číslo řádku	5

Pro různé programové úrovně se mohou zadávat různé typy vyhledávání.

V poli „Search target“ je možné zadat požadovaný cíl vyhledávání (odpovídající typu vyhledávání).

V poli „P“ (počítadlo průchodů) je možné zadat odpovídající počet průchodů programem.

### Předvolba cíle vyhledávání na místo posledního přerušení programu:

Do ukazatele vyhledávání budou dosazena data místa posledního přerušení programu.

### 4.6.9 Urychlené externí hledání bloku



#### Funkce

Vyhledávání bloku umožňuje procházet programem až na požadované místo ve výrobním programu.

V menu „Search position“ a „Search pointer“ můžete pomocí tlačítka „External without calc.“ spouštět zrychlené vyhledávání bloku v programech, které jsou zpracovávány z externího zařízení (lokální pevný disk nebo síťová jednotka).

Cíl vyhledávání může být definován:

- Přímým najetím kurzorem na cílový blok  
nebo
- Zadáním čísla bloku nebo čísla řádku

#### Postup vyhledávání bloku:

Do NC systému se přenášejí pouze programy a části programů, které jsou zapotřebí pro dosažení specifikovaného cíle vyhledávání a pro pokračování zpracování programu.

Toto chování platí pro následující funkce:

- "Zpracování z externího zdroje"
- Provádění příkazů EXTCALL

#### Příklad:

V menu pro hledání bloku jsou zadány následující cíle vyhledávání:

Cíl hledání 1 "Level1": MAIN1.MPF	"Řádek": 8
Cíl hledání 2 "Level2": SUBPRG2.SPF	"Řádek": 4000
Cíl hledání 3 "Level3": SUBPRG3.SPF	"Řádek": 2300

## Program

**MAIN1.MPF**

```

1      G90
2      X100 Y200 F2000
3      EXTCALL "SUBPRG1"
4      X200 Y400
5      EXTCALL "SUBPRG2"
6      EXTCALL "SUBPRG3"
7      X0 Y0

```

## Cíl hledání 1

```

8      EXTCALL "SUBPRG2"
9      X50
10     M30

```

**SUBPRG2.SPF**

```

1      X200 Y300
2      X400 Y500
3      EXTCALL "SUBPRG3"

```

## Cíl hledání 2

```

4000   EXTCALL "SUBPRG3"
.
.
5000   M17

```

**SUBPRG3.SPF**

```

1      X20 Y50
2      .
.
2300   X100 Y450
.
.
5000   M17

```

Při spouštění vyhledávání bloku je třeba rozlišovat mezi 2 případy:

1. Hlavní program MAIN1.MPF je v NC, podprogramy SUBPRG1.SPF až SUBPRG3 jsou zpracovávány externě.
2. Jak hlavní program MAIN1.MPF, tak i podprogramy SUBPRG1.SPF až SUBPRG3 jsou zpracovávány externě.

**Ad 1**

- Cíl hledání 1: NC systém nezohledňuje volání EXTCALL na řádcích 3, 5 a 6 hlavního programu MAIN1.MPF a skočí na cíl vyhledávání na řádku 8.
- Cíl hledání 2: Die NC systém skočí na cíl hledání na řádku 4000 externího podprogramu SUBPRG2.SPF, příkazy externího programu předtím nejsou zohledňovány.
- Cíl hledání 3: NC systém skočí na cíl hledání na řádku 2300 externího podprogramu SUBPRG3.SPF, příkazy externích programů předtím nejsou zohledňovány, vyhledávání se ukončí.

Při stisknutí tlačítka NC-Start se spustí zpracování podprogramu SUBPRG3.SPF, a to počínaje na cílovém řádku.

**Ad 2**

- Cíl hledání 1: NC systém skočí na cíl hledání na řádku 8.
- Cíl hledání 2: viz výše
- Cíl hledání 3: viz výše

Stisknutím tlačítka NC-Start bude podprogram SUBPRG3.SPF spuštěn a zpracováván od cílového řádku.

**Postup**

V systémové oblasti „Machine“ je zvolen provozní režim „Auto“. Kanál se nachází ve stavu Reset. Je zvolen program, v němž má vyhledávání probíhat.

Otevření dialogového okna „Search position“.

**Nastavení cíle vyhledávání v programovém editoru:**

Zobrazí se právě zvolená programová rovina.

Vyhledávání bloku pomocí funkce „Search position“ je možné pouze v programech načtených do NC systému, nikoli pro programy, které se mají zpracovávat z pevného disku.

Najedte kurzorem na požadovaný cílový blok ve výrobním programu.

Jestliže v NC systému existuje místo, kde došlo k přerušení, je možné přecházet nahoru a dolů mezi programovými úrovněmi. Spuštění vyhledávání bez výpočtů pro externí programy.

**Nastavení cíle vyhledávání v ukazateli hledání:**

Po stisknutí programového tlačítka „Search pointer“ se objeví obrazovka s programovým ukazatelem.

Obsahuje vstupní pole pro zadání názvu programu, typu vyhledávání (číslo bloku, text, ...) a cíle vyhledávání (obsah). Kurzor se nalézá ve vstupním poli pro „Typ vyhledávání“.

Jako typy vyhledávání je možné použít typ 1 (číslo bloku) a typ 5 (číslo řádku).

Spuštění vyhledávání bez výpočtů pro externí programy.

Block  
searchSearch  
positionProgram  
level +

nebo

Program  
level -Ext. without  
calc.Search  
pointerExt. without  
calc.

#### 4.6.10 Vyhledávání bloku v režimu testování programu, ve více kanálech



##### Funkce

NC systém je při tomto vyhledávání bloku provozován v režimu testování programu, což umožňuje interakce v rámci jedné NCU mezi kanály a synchronními akcemi, jakož i mezi více kanály.

„Vyhledávání bloku v režimu testování programu“ umožňuje projít výrobní program až na požadované místo s následujícími funkcemi: Během „vyhledávání bloku v režimu testování programu“ jsou z NC do PLC vysílány všechny pomocné funkce a NC systémem jsou prováděny všechny příkazy výrobního programu pro koordinaci kanálů (WAITE, WAITM, WAITMC, výměna os, zápis do proměnných atd.), což znamená:

- PLC je při tomto vyhledávání bloku náležitým způsobem aktualizována
  - Obráběcí operace, které zahrnují kooperaci více kanálů, jsou v rámci tohoto vyhledávání správně zpracovávány.
- Tuto funkci je možné aktivovat pomocí programového tlačítka „Prog. test Contour“ v menu „Search position“ a „Search pointer“.

Cíl vyhledávání může být stanoven:

- Přímým najetím kurzorem na cílový blok nebo
- Zadáním údajů do vstupních polí „Program name“, „Search type“ a „Search target“.



##### Postup

Předpoklady:

- Je zvolen provozní režim "Auto".
- Kanál se nachází ve stavu Reset.
- Je zvolen program, v němž má vyhledávání probíhat.

V kanálu, ve kterém se má cílový blok hledat nebo v němž je nastaven programový ukazatel, leží cílový kanál. Ostatní kanály jsou spouštěny v souladu s nastavením v souboru „machine.ini“.

Přepnutí do dialogového okna "Search position".



Block  
search


**Nastavení cíle vyhledávání v programovém editoru:**

Zobrazí se momentálně vybraná programová úroveň.

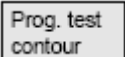
Najedťte kurzorem na požadovaný blok ve výrobním programu.



nebo



V případě potřeby můžete přecházet nahoru a dolů mezi programovými úrovněmi.



Spuštění vyhledávání bloku v režimu testování programu.

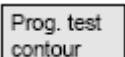
Jakmile všechny kanály podílející se na právě probíhající vyhledávání opustí režim testování programu, zobrazí se dialogové hlášení. Toto hlášení oznamuje, že v závislosti na příslušném výrobním programu mohla vzniknout posunutí typu Repos, a to v kanálech, jichž se týkala operace vyhledávání bloku. Tato posunutí budou NC systémem kompenzována interpolačním posuvem, jakmile bude systém spuštěn. Toto hlášení musíte potvrdit.

Posunutí Repos, která se vyskytla, mohou být kompenzována také manuálním posuvem v režimu Jog, než je pomocí tlačítka „NC-Start“ spuštěno pokračování zpracování od pozice dosažené při hledání bloku.


**Nastavení cíle vyhledávání v ukazateli:**

Po stisknutí programového tlačítka „Search pointer“ se objeví obrazovka programového ukazatele.

Obsahuje vstupní pole pro zadání názvu programu, typu vyhledávání (číslo bloku, text, ...) a cíle vyhledávání (obsah). Kurzor se nalézá ve vstupním poli pro „Typ vyhledávání“.

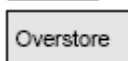
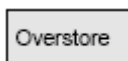


Spuštění vyhledávání bloku v režimu testování programu.

Jakmile všechny kanály podílející se na právě probíhající vyhledávání opustí režim testování programu, zobrazí se dialogové hlášení, viz výše „Cíl vyhledávání v programovém editoru“.

Případná posunutí Repos, která se vyskytla (v jednotlivých kanálech), mohou být kompenzována manuálním posuvem v režimu Jog, než je pomocí tlačítka „NC-Start“ spuštěno pokračování zpracování od pozice dosažené při hledání bloku.

### 4.6.11 Přepis parametrů v paměti



#### Funkce

V provozním režimu „Auto“ můžete přepisovat technologické parametry (pomocné funkce, všechny programovatelné příkazy, ...) v pracovní paměti NC systému. Kromě toho můžete zadávat a zpracovávat libovolné NC-bloky.

#### Postup

V systémové oblasti „Machine“ je zvolen provozní režim „Auto“.

#### Přepisování parametrů v režimu blok po bloku:

Program se automaticky zastaví na hranici následujícího bloku.

Otevře se okno „Overstore“.

V tomto okně můžete zadávat požadované NC-bloky, které pak mají být zpracovávány.

Zadané bloky jsou zpracovány a zobrazeny v okně „Current block“. Okno „Overstore“ a příslušná programová tlačítka se znovu zobrazí až ve stavu „Channel interrupted“, NC Stop“ nebo „NC Reset“.

Když jsou tyto bloky zpracovány, mohou být vloženy další (opět pomocí funkce Overstore).

#### Upozornění:

Po funkci „Overstore“ se spouští podprogram obsahující příkaz REPOSA. Tento program se vypisuje i pro obsluhující pracovníky.

#### Přepisování parametrů bez režimu blok po bloku:

Je zvoleno základní menu provozního režimu "Auto".

Stisknutím tlačítka „NC Stop“ zastavte zpracování programu.

Otevře se okno „Overstore“.

V tomto okně můžete zadávat požadované NC-bloky, které pak mají být zpracovávány.



Zadané bloky jsou zpracovány, zobrazí se okno „Current block“ a zobrazí se také programová tlačítka. Okno „Overstore“ a příslušná programová tlačítka se znovu zobrazí až ve stavu „Channel interrupted“, NC Stop“ nebo „NC Reset“.

Když jsou tyto bloky zpracovány, mohou být vloženy další (opět pomocí funkce Overstore).

### Další upozornění

- Okno můžete zavřít stisknutím tlačítka „Recall“. Funkce „Overstore“ bude tím ukončena.
- Změna provozního režimu se může uskutečnit teprve po deaktivování funkce „Overstore“ pomocí tlačítka „Recall“.
- Program, který byl zvolen před použitím funkce „Overstore“, bude nyní pokračovat v režimu „Auto“, když znovu stisknete tlačítko „NC-Start“.
- Funkce „Overstore“ nemění programy uložené v paměti výrobních programů.



## 4.6.12 Ovlivňování zpracování programu



Literatura

DRY

### Funkce

V provozních režimech „Auto“ a „MDI“ je možné pomocí této funkce ovlivňovat zpracování programů. Následující volby pro zpracování programu se dají aktivovat, příp. deaktivovat:

DRY posuv při zkušební zpracování  
ROV korekce rychlého posuvu  
M01 naprogramované zastavení 1  
MFkt\* naprogramované zastavení 2

DRF aktivování DRF  
PRT testování programu

SBL1 blok po bloku se zastavením po každé funkci stroje  
SBL2 blok po bloku se zastavením po každém bloku  
SBL3 zastavení v cyklu

MFct\* Bude se vypisovat M-funkce stanovená strojním parametrem.

- Programové tlačítko "Skip blocks": Přeskakování bloků. Můžete aktivovat až 10 přeskakovaných úrovní. Prostudujte si prosím informace od výrobce stroje.
- „Block display“: Způsob zobrazování bloků při zpracovávání programu; zobrazují se buď všechny bloky nebo jen pohybové bloky. Vypisování závisí na nastavení strojních parametrů řídicího panelu, ve kterých mohou být nastavena přístupová oprávnění.

Další informace naleznete v kapitole 2.5 „Zobrazování ovlivňování programu“.

/FB/, A2, Různé signály rozhraní, kapitola 4  
/FB/, K1, BAG, Kanál, Režim zpracování programu

### Ovlivňování programu s funkcí DRY

Pokud je v automatickém provozním režimu aktivována funkce DRY (zkušební zpracování), bude se při zpracovávání programu používat namísto naprogramovaného posuvu hodnota posuvu uložená v nastavovaném parametru SD 42100: DRY\_RUN\_FEED.

SKP:

Aktivování přeskakování bloků

Bloky, které se nemají provádět při každém zpracování programu, je možné přeskakovat (10 přeskakovaných úrovní).

Bloky, které se mají přeskočit, jsou označeny znakem „/“ (lomítko) před číslem bloku. Ve výrobním programu se úrovně přeskakování zadávají příkazy „/0“, příp. „/“ až „/9“. Přeskakované úrovně aktivujete/deaktivujete v následujícím okně:

Program control	
SKP: Skip blocks	active
<input checked="" type="checkbox"/> Skip /	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Skip /1	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Skip /2	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Skip /2	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Skip /3	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Skip /4	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Skip /5	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Skip /6	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Skip /7	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Skip /8	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Skip /9	<input type="checkbox"/>

Tato obrazovka pro ovlivňování programu se objeví jen tehdy, pokud byla pomocí strojního parametru nastavena více než jedna přeskakovaná úroveň.

Vypisovat se budou pouze nastavené přeskakované úrovně.

Změny strojních parametrů jsou popisovány v kapitole 9.1.

Vypisování aktivovaných přeskakovaných úrovní

Pokud je aktivní více než jedna přeskakovaná úroveň, v pravém sloupci je vidět, zda PLC přenáší volbu přeskakované úrovně do NC. Z obrázku nahoře tedy můžete zjistit, která úroveň

- ☒ je zvolena, ale ☐ není aktivní,
- ☒ je zvolena a ☒ je aktivní,
- ☐ není zvolena a ☒ je aktivní,
- ☐ není zvolena a ☐ není aktivní.





Program  
control



### Přeskakování bloků

Skip  
blocks



Literatura

## Postup

V systémové oblasti „Machine“ je zvolen provozní režim „Auto“, příp. „MDA“.

Ve vodorovném pruhu stiskněte programové tlačítko „Program control“.

V základní obrazovce se objeví další dílčí okno „Program control“. Pruhy programových tlačítek se změní a ve svislém pruhu naleznete programová tlačítka pro přeskakování a vypisování bloků.

S každým stisknutím tlačítka „Select“ aktivujete, příp. deaktivujete zvolenou funkci pro ovlivňování programu.

Vypisování bloků se vypisuje v rozšířeném dílčím okně „Program control“ a může být zvoleno pomocí programového tlačítka „Block display“ ve svislém pruhu.

Stiskněte programové tlačítko „Skip block“ ve svislém pruhu.

Programové tlačítko „Skip block“ se zobrazí jen tehdy, pokud pomocí MD 9423: MA\_MAX\_SKP\_LEVEL byla nastavena více než 1 přeskakovaná úroveň. Změna přeskakovaných úrovní je možná pouze ve stavu Stop/Reset řídicího systému.

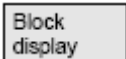
Najedte kurzorem na požadovanou pozici.

S každým stisknutím tlačítka „Select“ aktivujete, příp. deaktivujete přeskakovanou úroveň zvolenou v okně „Program control“.

## Další informace

Zadání mají vliv na zobrazování ovlivňování programu (viz kapitola 2.5). Tyto údaje o ovlivňování programu se zobrazují nezávisle na zvoleném menu.

Další informace týkající se programování přeskakovaných úrovní viz: /PG/, Základy programování NC-systémů

**Vypisování bloků při zpracování programu****Režimy při zpracování programu**

Bloky se v průběhu zpracovávání programu zobrazují v rozšířeném dílčím okně „Program control“ a je možné toto vypisování aktivovat pomocí programového tlačítka „Block display“ ze svislého pruhu.

Stiskněte programové tlačítko „Block display“.

Na základní obrazovce se zobrazuje samostatné dílčí okno „Program control“, v němž se vypisuje předcházející blok. Při zpracování programu máte k dispozici tyto volby:

**Vypisování bloků při zpracování programu**

- ☒ Vypisovat všechny bloky
- ☐ Vypisovat jen pohybové bloky

**Aktuální blok**

V tomto okně se vypisuje poslední aktuální blok. Pokud si přejete zobrazit všechny aktuální bloky, můžete si požadovaný blok vybrat pomocí menu.

**M-Fct\***

Když je aktivní tato funkce, bude zpracování programu v NC systému přerušeno na žádost z PLC v blocích, ve kterých je naprogramována doplňková \*asociovaná M-funkce\* pro podmíněné zastavení 2.

Zde uváděné číslo M-funkce\* můžete změnit na požadovanou hodnotu v systémové oblasti Startup pomocí strojních parametrů/kanálových MD tak, že vyberte strojní parametr odpovídající M-funkci. Potom se vypisuje číslo uložené v tomto strojním parametru. Hodnota tohoto volitelného čísla M-funkce musí odpovídat naprogramovanému zastavení 2.

**Další upozornění**

Bloky, které se kvůli své délce nevejdou do okna, v němž se vypisují (asi 65 znaků), budou za místem přerušení označeny „...“.

### 4.6.13 Posunutí ručním kolečkem



Aktivování/deaktivování

Změna DRF

#### Funkce

V **základním** souřadném systému ovlivňuje posunutí DRF (Differential-Resolver-Funktion) geometrické i doplňkové osy.

Přiřazení ručních koleček však musí být provedeno pro osy stroje (např. aktivování ručního kolečka prostřednictvím signálů rozhraní NC/PLC DB31, ... DBX4.0 - 2), do jíž se zobrazuje geometrická nebo doplňková osa.

DRF-posunutí může být kanálově aktivováno, příp. deaktivováno pomocí funkce „Program control“.

Zůstává uloženo až do:

- Zapnutí napájení pro všechny osy (Power On)
- Příkazu DRFOF (deaktivování DRF ve výrobním programu)
- Příkazu PRESETON (změna skutečných hodnot předvolbou)

DRF-posunutí může být změněno obsluhou stroje posuvem příslušné osy stroje pomocí ručního kolečka (vypisovaná skutečná hodnota se přitom nemění).



Handwheel

INC

DRF offset

nebo



#### Postup

V systémové oblasti „Machine“ je zvolen provozní režim „Auto“. Je definováno standardní uspořádání os.

Zadejte požadované ruční kolečko, příp. pomocí MTT je zvolte.

Zadejte požadovanou hodnotu inkrementu (kroku posuvu), příp. ji zvolte pomocí MTT.

Zobrazí se okno „DRF offset“.

Ručním kolečkem pohybujte požadovanými osami.

Stejným postupem je možné DRF-posunutí opět vynulovat.



**Pro poznámky**

## Systémová oblast Parameter

5.1	Parametry nástroje.....	5-161
5.1.1	Struktura korekčních parametrů nástroje.....	5-161
5.1.2	Typy nástrojů a parametry nástrojů .....	5-161
5.2	Korekční parametry nástroje.....	5-176
5.2.1	Funkce a základní obrazovka korekčních parametrů nástroje .....	5-176
5.2.2	Nový nástroj .....	5-178
5.2.3	Zobrazení nástroje .....	5-179
5.2.4	Vymazání nástroje .....	5-180
5.2.5	Nový břit .....	5-181
5.2.6	Vymazání břitu .....	5-182
5.2.7	Zjišťování korekčních parametrů nástroje .....	5-182
5.2.8	Nastavení korekčních parametrů aktivního nástroje, aby byly okamžitě v platnosti.....	5-183
5.3	Správa nástrojů .....	5-184
5.3.1	Základní funkce pro správu nástrojů.....	5-186
5.3.2	Vypisování a editace údajů o nástroji .....	5-194
5.3.3	Změna významu / výpis hodnot opotřebení nástroje .....	5-198
5.3.4	Rozšíření pro parametry broušení .....	5-201
5.3.5	Zakládání .....	5-203
5.3.6	Odkládání.....	5-207
5.3.7	Změna místa .....	5-209
5.3.8	Základní údaje o nástroji v katalogu nástrojů .....	5-210
5.3.9	Korekční parametry nástrojů ve skřini nástrojů .....	5-213
5.3.10	Dávkové zpracování nástrojů.....	5-215
5.4	R-Parametry (početní parametry) .....	5-223
5.5	Nastavované parametry .....	5-224
5.5.1	Ohraničení pracovního pole.....	5-224
5.5.2	Parametry režimu Jog.....	5-225
5.5.3	Parametry vřetena .....	5-226
5.5.4	Zkušební posuv při zkušebním zpracování DRY.....	5-228
5.5.5	Počáteční úhel pro řezání závitů.....	5-229
5.5.6	Různé jiné nastavované parametry .....	5-230
5.5.7	Chráněné oblasti .....	5-231
5.5.8	Elektronická převodovka .....	5-232
5.6	Posunutí počátku .....	5-233
5.6.1	Funkce .....	5-233
5.6.2	Úpravy nastavitelných posunutí počátku (G54 ...)	5-235
5.6.3	Globální posunutí počátku / frame .....	5-235
5.6.4	Výpis aktivních nastavitelných posunutí počátku.....	5-238
5.6.5	Výpis aktivních programovatelných posunutí počátku.....	5-240
5.6.6	Výpis aktivních externích posunutí počátku.....	5-241
5.6.7	Výpis součtu aktivních posunutí počátku.....	5-241
5.6.8	Okamžité aktivování posunutí počátku a základního framu .....	5-242
5.6.9	Vypisování skutečných hodnot: nastavitelný počátek systému ENS.....	5-242

5.7	Definice uživatelských dat.....	5-241
5.7.1	Definice proměnných (GUD, PUD, LUD) .....	5-241
5.7.2	Editace/vyhledávání uživatelských dat.....	5-243
5.7.3	Aktivování uživatelských dat (GUD).....	5-245
5.8	Vypisování systémových proměnných .....	5-247
5.8.1	Vytváření výpisů proměnných .....	5-248
5.8.2	Správa výpisů proměnných.....	5-251
5.8.3	Ukládání systémových proměnných do protokolů .....	5-252



## 5.1 Parametry nástroje

### 5.1.1 Struktura korekčních parametrů nástroje

	<p>Nástroj je v programu vybírán pomocí T-funkce. Nástrojům lze přiřazovat čísla T0 až T32000. Každý nástroj může mít až 9 nástrojových břitů. D1 - D9. Příkazy D1 až D9 aktivují korekční parametry příslušného nástrojového břitu aktivního nástroje.</p> <p>Na délkovou korekci nástroje se bude najíždět teprve při realizaci prvního příkazu posuvu (lineární nebo polynomická interpolace) pro danou osu.</p> <p>Korekce rádiusu nástroje je aktivována naprogramováním příkazu G41/G42 v aktivní rovině (G17/G18/G19) v programovém bloku s G0 nebo G1.</p>
<b>Opotřebení nástroje</b>	<p>Změny aktivního tvaru nástroje mohou být zohledňovány jak v délce (parametry nástroje 12 – 14), tak i v rádiusu nástroje (parametry nástroje 15 – 20).</p>
<b>Korekce nástroje pomocí prostých D-čísel</b>	<p>Tak zvaná „prostá D-čísla“ mohou být aktivována prostřednictvím strojního parametru NC-systému. V důsledku toho však nejsou k dispozici funkce pro správu nástrojů.</p> <p>Rozsah D-čísel se zvětšuje na 1 – 32000. Každé D-číslo smí být každému nástroji přiřazeno jen jednou, tzn. každé D-číslo reprezentuje právě jeden korekční datový blok.</p>

### 5.1.2 Typy nástrojů a parametry nástrojů

<b>Položky</b>	<p>T-číslo      Číslo nástroje D-číslo      Číslo břitu</p> <p>Každé datové pole (paměť korekčního parametru), které může být vyvoláno pomocí D-čísla, obsahuje vedle geometrických údajů nástroje ještě i další informace, např. typ nástroje (vrták, frézy, soustružnický nůž s určitou polohou břitu atd.).</p>
----------------	--

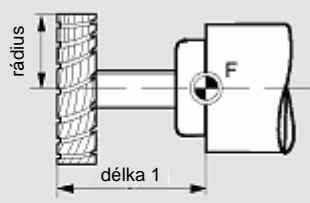
## Typy nástrojů

Klasifikace typů nástrojů:

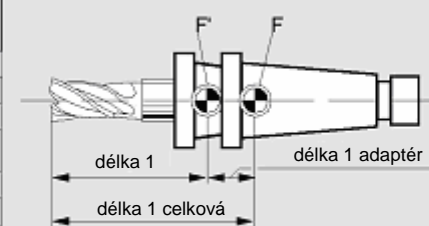
## • Skupina s typem 1xx (fréza):

- 100 Fréza podle CLDATA
- 110 Válcová zápustková fréza s kulovou hlavou
- 111 Kuželová zápustková fréza s kulovou hlavou
- 120 Stopková fréza (bez zaoblení rohů)
- 121 Stopková fréza (se zaoblením rohů)
- 130 Fréza s úhlovou hlavou (bez zaoblení rohů)
- 131 Fréza s úhlovou hlavou (se zaoblením rohů)
- 140 Nástroj pro rovinné frézování
- 145 Závitová fréza
- 150 Kotoučová fréza
- 151 Pila
- 155 Fréza ve tvaru komolého kužele
- 156 Komolá kuželová fréza se zaoblením
- 157 Kuželová zápustková fréza
- 160 Fréza na vrtání závitů

Požadované hodnoty  
korekčních parametrů na  
příkladu frézy

Záznamy v parametrech nástroje			
DP1	1xy		
DP3	délka 1		
DP6	rádius		
Hodnoty opotřebení podle potřeby.  Zbývajícím hodnotám je potřeba dosadit 0.		Působnost	
		G17:	délka 1 v ose Z rádius v X/Y
		G18:	délka 1 v ose Y rádius v Z/X
		G19:	délka 1 v ose X rádius v Y/Z
		F – vztažný bod držáku nástroje	

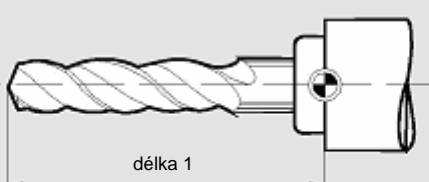
## Fréza s adaptérem

Záznamy v parametrech nástroje		 <p>F – vztažný bod adaptéru (při nasazeném nástroji vztažný bod držáku nástroje)</p>	
DP1	1xy		
DP3	délka 1 geometrie		
DP6	rádus geometrie		
DP21	délka adaptér		
Hodnoty opotřebení podle potřeby.  Zbývajícím hodnotám je potřeba dosadit 0.		Působnost	
		G17:	délka 1 v ose Z rádus v X/Y
		G18:	délka 1 v ose Y rádus v Z/X
		G19:	délka 1 v ose X rádus v Y/Z
		F' – vztažný bod držáku nástroje	

## • Skupina s typem 2xx (vrták):

- 200 Spirální vrták
- 205 Vrták na vrtání zplna
- 210 Vrtací tyč
- 220 Středicí vrták
- 230 Kuželový záhlubník
- 231 Plochý záhlubník
- 240 Závítník pro normální závit
- 241 Závítník pro jemný závit
- 242 Závítník pro Withworthův závit
- 250 Výstružník

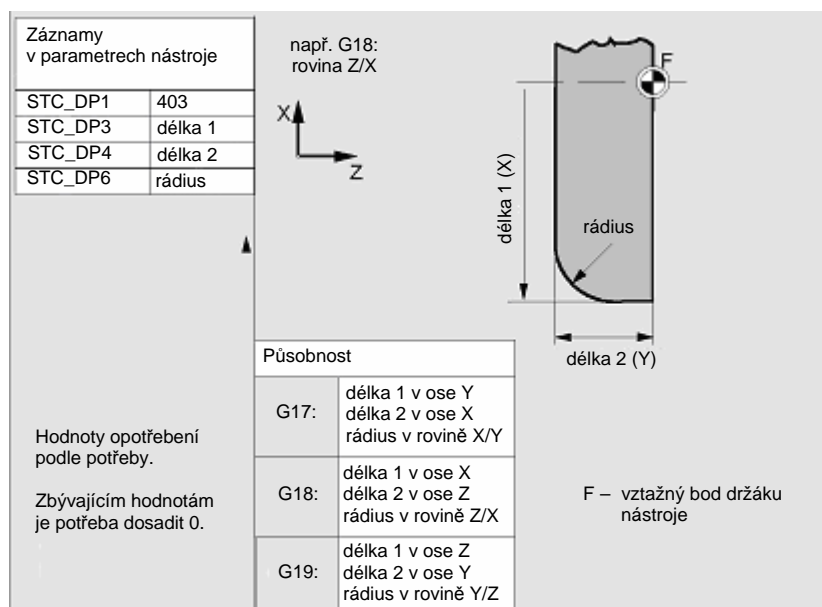
Požadované hodnoty  
korekčních parametrů na  
příkladu vrtáku

Záznamy v parametrech nástroje			
DP1	2xy		
DP3	délka 1		
Hodnoty opotřebení podle potřeby.  Zbývajícím hodnotám je potřeba dosadit 0.		Působnost	
		G17:	délka 1 v ose Z
		G18:	délka 1 v ose Y
		G19:	délka 1 v ose X
		F – vztažný bod držáku nástroje	

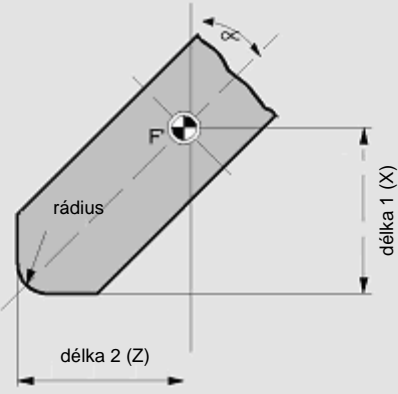
- Skupina s typem 4xx (brusné nástroje):

- 400 Brusný kotouč pro broušení po obvodu
- 401 Brusný kotouč pro broušení po obvodu s monitorováním
- 402 Brusný kotouč pro broušení po obvodu bez monitorování
- 403 Brusný kotouč pro broušení po obvodu s monitorováním bez základního rozměru pro obvodovou rychlost kotouče GWPS
- 410 Kotouč pro broušení na čelní ploše
- 411 Brusný kotouč pro broušení na čelní ploše s monitorováním
- 412 Brusný kotouč pro broušení na čelní ploše bez monitorování
- 413 Brusný kotouč pro broušení na čelní ploše bez základního rozměru pro obvodovou rychlost kotouče GWPS
- 490 Orovnávač

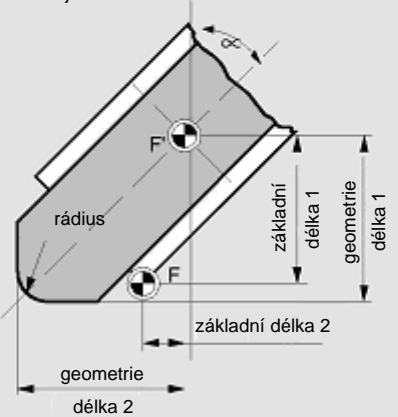
Požadované hodnoty korekčních parametrů na příkladu brusného kotouče pro broušení po obvodu



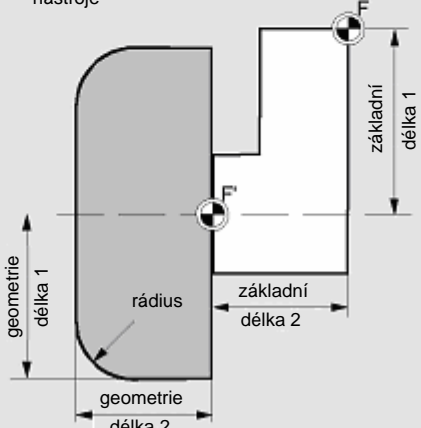
### Požadované hodnoty korekčních parametrů pro šikmý kotouč s im- plicitní volbou monitoro- vání

Záznamy v parametrech nástroje		STC_TPG1	číslo vřetena
		STC_TPG2	předpis pro zřetězení
STC_DP1	403	STC_TPG3	Minimální rádius kotouče
STC_DP3	délka 1	STC_TPG4	Minimální šířka kotouče
STC_DP4	délka 2	STC_TPG5	Aktuální šířka kotouče
STC_DP6	rádius	STC_TPG6	Maximální otáčky
Hodnoty opotřebení podle potřeby.		STC_TPG7	Max. obvodová rychlost
		STC_TPG8	Úhel šikmého kotouče
		STC_TPG9	Číslo parametru pro výpočet rádiusu
Zbývajícím hodnotám je potřeba dosadit 0.		F – vztažný bod držáku nástroje	
Působnost			
G17:	délka 1 v ose Y délka 2 v ose X rádius v X/Y		
G18:	délka 1 v ose X délka 2 v ose Z rádius v Z/X		
G19:	délka 1 v ose Z délka 2 v ose Y rádius v Y/Z		

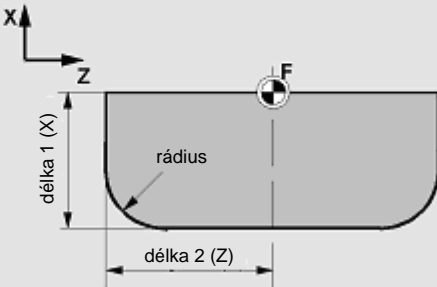
### Příklad požadovaných hodnot korekčních pa- rametrů pro šikmý brus- ný kotouč s implicitní volbou monitorování

Záznamy v parametrech nástroje		STC_TPG1	číslo vřetena
		STC_TPG2	předpis pro zřetězení
STC_DP1	403	STC_TPG3	Minimální rádius kotouče
STC_DP3	délka 1	STC_TPG4	Minimální šířka kotouče
STC_DP4	délka 2	STC_TPG5	Aktuální šířka kotouče
STC_DP6	rádius	STC_TPG6	Maximální otáčky
Hodnoty opotřebení podle potřeby.		STC_TPG7	Max. obvodová rychlost
		STC_TPG8	Úhel šikmého kotouče
		STC_TPG9	Číslo parametru pro výpočet rádiusu
Zbývajícím hodnotám je potřeba dosadit 0.		F – vztažný bod držáku nástroje	
Působnost			
G17:	délka 1 v ose Y délka 2 v ose X rádius v X/Y		
G18:	délka 1 v ose X délka 2 v ose Z rádius v Z/X		
G19:	délka 1 v ose Z délka 2 v ose Y rádius v Y/Z		

**Požadované hodnoty korekčních parametrů pro obvodový brusný kotouč bez základního rozměru pro GWPS**

Záznamy v parametrech nástroje		STC_TPG1	číslo vřetena
		STC_TPG2	předpis pro zřetězení
STC_DP1	403	STC_TPG3	Minimální rádius kotouče
STC_DP3	délka 1	STC_TPG4	Minimální šířka kotouče
STC_DP4	délka 2	STC_TPG5	Aktuální šířka kotouče
STC_DP6	rádius	STC_TPG6	Maximální otáčky
STC_DP21	zákl. L1	STC_TPG7	Max. obvodová rychlost
STC_DP22	zákl. L2	STC_TPG8	Úhel šikmého kotouče
Hodnoty opotřebení podle potřeby.		STC_TPG9	Číslo parametru pro výpočet rádiusu
Zbývajícím hodnotám je potřeba dosadit 0.		F – vztažný bod držáku nástroje	
Působnost			
G17:	délka 1 v ose Y délka 2 v ose X rádius v X/Y		
G18:	délka 1 v ose X délka 2 v ose Z rádius v Z/X		
G19:	délka 1 v ose Z délka 2 v ose Y rádius v Y/Z		

**Požadované hodnoty korekčních parametrů pro kotouč pro broušení na čelní ploše s monitorováním parametrů**

Záznamy v parametrech nástroje		STC_TPG1	číslo vřetena
		STC_TPG2	předpis pro zřetězení
STC_DP1	403	STC_TPG3	Minimální rádius kotouče
STC_DP3	délka 1	STC_TPG4	Minimální šířka kotouče
STC_DP4	délka 2	STC_TPG5	Aktuální šířka kotouče
STC_DP6	rádius	STC_TPG6	Maximální otáčky
Hodnoty opotřebení podle potřeby.		STC_TPG7	Max. obvodová rychlost
		STC_TPG8	Úhel šikmého kotouče
		STC_TPG9	Číslo parametru pro výpočet rádiusu
Zbývajícím hodnotám je potřeba dosadit 0.			
Působnost		<div>F – vztažný bod držáku nástroje</div> <div><p>např. G18: rovina Z/X</p></div>	
G17:	délka 1 v ose Y délka 2 v ose X rádius v X/Y		
G18:	délka 1 v ose X délka 2 v ose Z rádius v Z/X		
G19:	délka 1 v ose Z délka 2 v ose Y rádius v Y/Z		

### Obsazení parametrů specifických pro nástroj

pro nástroj	Význam	Datový typ
Parametry specifické pro daný nástroj		
\$TC_TPG1	Číslo vřetena	Integer
\$TC_TPG2	Pravidlo pro zřetězení	Integer
\$TC_TPG3	Minimální radius kotouče	Real
\$TC_TPG4	Minimální šířka kotouče	Real
\$TC_TPG5	Momentální šířka kotouče	Real
\$TC_TPG6	Maximální otáčky	Real
\$TC_TPG7	Maximální obvodová rychlost	Real
\$TC_TPG8	Úhel šikmého kotouče	Real
\$TC_TPG9	Číslo parametru pro výpočet radiusu	Integer
Doplňkové parametry		
\$TC_TPC1	Úhel šikmého kotouče	Real
až		
\$TC_TPC10		Real

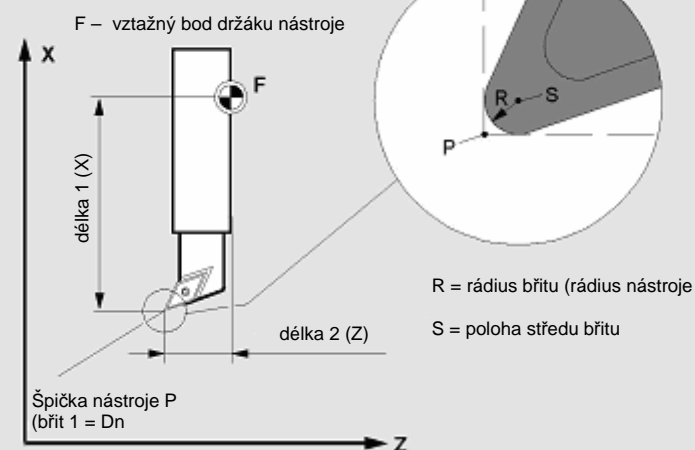
### • Skupina s typem 5xx (soustružnické nástroje):

- 500 Hrubovací nůž
- 510 Nůž pro obrábění načisto
- 520 Nůž na zápichy
- 530 Upichovací nůž
- 540 Nůž na soustružení závitů
- 550 Tvarovaný nůž
- 560 Vrták (ECOCUT)
- 580 Orientovaná měřicí sonda

### Požadované hodnoty korekčních parametrů na příkladu soustružnické- ho nože s korekcí rádiu- su nástroje

#### Soustružnický nůž

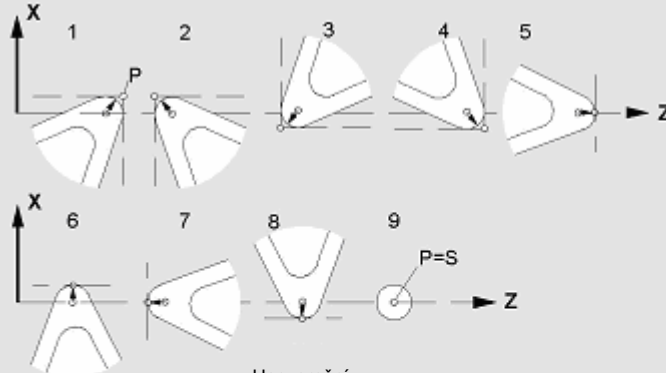
např. G18: rovina Z/X



**Požadované hodnoty  
korekčních parametrů na  
příkladu soustružnické-  
ho nože s korekcí rádiu-  
su nástroje**

Parametr nástroje DP2 udává polohu bříru.  
Jsou možné hodnoty polohy 1 až 9.

**Poloha bříru DP2**



Upozornění:  
Údaj délky 1 a délky 2 se u poloh bříru 1-8 vztahuje  
na bod P, u polohy 9 ale na bod S (S = P)

**Záznamy  
v parametrech nástroje**

DP1	5xy
DP2	1 ... 9
DP3	délka 1
DP4	délka 2
DP6	rádius

Hodnoty opotřebení  
podle potřeby.

Zbývajícím hodnotám  
je potřeba dosadit 0.

**Působnost**

G17:	délka 1 v ose Y délka 2 v ose X
G18:	délka 1 v ose X délka 2 v ose Z
G19:	délka 1 v ose Z délka 2 v ose Y

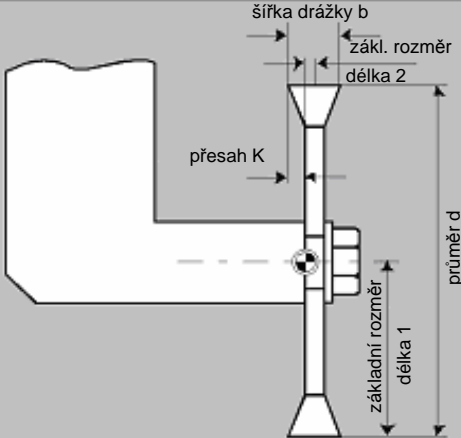
- Skupina s typem 7xx (speciální nástroje)**

- 700 Drážková pila
- 710 3D měřicí sonda
- 711 Hranová sonda
- 730 Doraz



### Požadované hodnoty korekčních parametrů pro drážkovou pilu

#### • Typ 700 (drážková pila)

Záznamy v parametrech nástroje		
DP3	délka 1 – základní rozměr	
DP4	délka 2 – základní rozměr	
DP6	průměr – základní rozměr	
DP7	šířka drážky - geometrie	
DP9	přesah – geometrie	
Hodnoty opotřebení podle potřeby.		
Zbývajícím hodnotám je potřeba dosadit 0.		
Působnost		
G17:	poloměr (L1) v ose Z přesah (L2) v ose Y list pily (R) v rovině X/Y	volba roviny 1.-2. osa (X-Y)
G18:	poloměr (L1) v ose Y přesah (L2) v ose X list pily (R) v rovině Z/X	volba roviny 1.-3. osa (Z-X)
G19:	poloměr (L1) v ose X přesah (L2) v ose Z list pily (R) v rovině Y/Z	volba roviny 2.-3. osa (Y-Z)
L+ = DP3 + DP6/2 L2 = DP4 + DP7/2 – DP8 R = DP7/2		

U typu nástroje 700 "drážková pila" můžete zadat následující korekční parametry (data TOA):

	Geometrie	Opotřebení	Zákl. rozměr	
<b>Korekce délký</b>				
Délka 1	\$TC_DP3	\$TC_DP12	\$TC_DP21	mm
Délka 2	\$TC_DP4	\$TC_DP13	\$TC_DP22	mm
Délka 3	\$TC_DP5	\$TC_DP14	\$TC_DP23	mm
<b>Korekce rádiusu</b>				
Průměr	\$TC_DP6	\$TC_DP15		mm
Šířka drážky b	\$TC_DP7	\$TC_DP16		mm
Přesah k	\$TC_DP8	\$TC_DP17		mm

### 3D měřicí sonda

### Koncový spínač

#### Typ 710

Viz /BNM/, Návod k použití, měřicí cykly

#### Typ 730

Koncový spínač slouží pro nastavení materiálu do náležité polohy u soustruhů s posuvem tyče. Důležité jsou pouze korekce délký.

**Výpočet parametrů nástroje**

Při výpočtech se u typů 1xx (fréza), 2xx (vrták) a 5xx (soustružnický nůž) používá stejné schéma.

Pro geometrické veličiny (např. Délka 1 nebo Rádus) existuje několik vstupních komponent. Tyto komponenty se aditivně započítávají k výsledné veličině (např. celková délka 1, celkový rádus), která se potom uplatňuje při obrábění.

Číslo parametru nástroje (P)	Význam	Poznámka
1	Typ nástroje	Přehled viz seznam
2	Poloha břitu	jen pro soustružnické nástroje
Geometrie		Korekce délky
3	Délka 1	Započítání v závislosti na typu a rovině
4	Délka 2	
5	Délka 3	
Geometrie		Rádus
6	Rádus	Nikoli pro vrták
7	rezervováno	
8	rezervováno	
9	rezervováno	
10	rezervováno	
11	rezervováno	
Opotřebení		Korekce délky a rádusu
12	Délka 1	
13	Délka 2	
14	Délka 3	
15	Rádus	
16	rezervováno	
17	rezervováno	
18	rezervováno	
19	rezervováno	
20	rezervováno	

Základní rozměr / adaptér	Korekce délky	
21	Délka 1	
22	Délka 2	
23	Délka 3	
Technologie		
24	Úhel volného řezání	pro soustružnické nože
25	Úhel volného řezání	

Nepotřebným korekčním parametřům je nutno dosadit nulovou hodnotu (= předdefinované nastavení při založení paměti korekcí). Jednotlivé hodnoty paměti korekčních parametřů (P1 až P25) je možné číst a zapisovat z programu pomocí systémových proměnných.

Korekční parametry nástroje mohou být zadávány nejen pomocí ovládacího panelu stroje, ale také přes rozhraní pro přenášení dat.

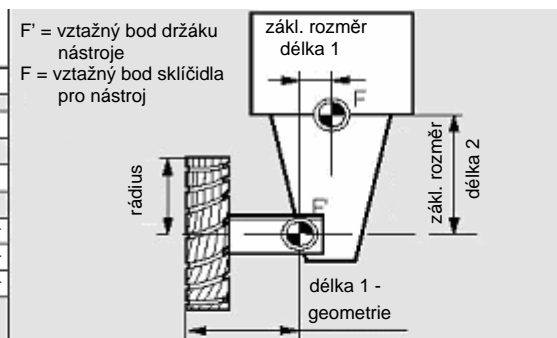
### Započítávání základního rozměru na příkladu dvourozměrné frézovací hlavy

Záznamy v parametrech nástroje

DP1	5xy
DP3	délka 1 - geometrie
DP6	rádius - geometrie
DP21	délka 1 – základní rozměr
DP22	délka 2 – základní rozměr
DP23	délka 3 – základní rozměr

Hodnoty opotřebení podle potřeby.

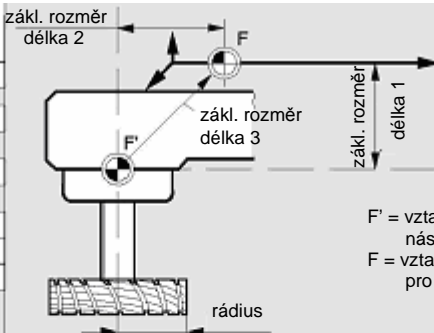
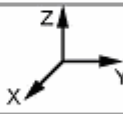
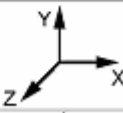
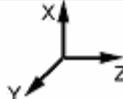
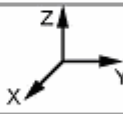
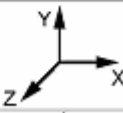
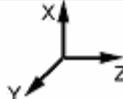
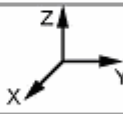
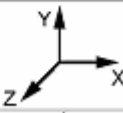
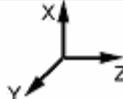
Zbývajícím hodnotám je potřeba dosadit 0.



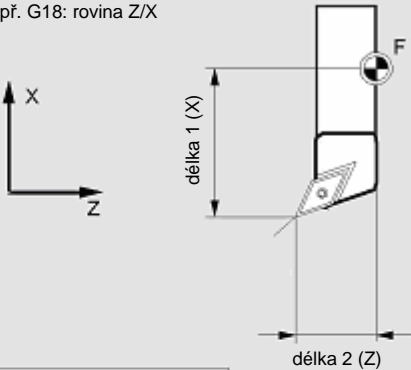
Působnost

G17:	Délka 1 v ose Z Délka 2 v ose Y Délka 3 v ose X Rádius v rovině Y/Z	
G18:	Délka 1 v ose Y Délka 2 v ose X Délka 3 v ose Z Rádius v rovině X/Y	
G19:	Délka 1 v ose X Délka 2 v ose Z Délka 3 v ose Y Rádius v rovině Z/X	

### Započítávání základního rozměru na příkladu trojrozměrné frézovací hlavy

Záznamy v parametrech nástroje		 <p>F' = vztažný bod držáku nástroje F = vztažný bod sklíčidla pro nástroj</p>																		
DP1	5xy																			
DP3	délka 1 - geometrie																			
DP6	rádius - geometrie																			
DP21	délka 1 – zákl. rozměr																			
DP22	délka 2 – zákl. rozměr	<table><tr><th colspan="3">Působnost</th></tr><tr><td>G17:</td><td>Délka 1 v ose Z Délka 2 v ose Y Délka 3 v ose X Rádius v rovině Y/Z</td><td></td></tr><tr><td>G18:</td><td>Délka 1 v ose Y Délka 2 v ose X Délka 3 v ose Z Rádius v rovině X/Y</td><td></td></tr><tr><td>G19:</td><td>Délka 1 v ose X Délka 2 v ose Z Délka 3 v ose Y Rádius v rovině Z/X</td><td></td></tr><tr><td>DP23</td><td>délka 3 – zákl. rozměr</td></tr><tr><td colspan="2">Hodnoty opotřebení podle potřeby.</td></tr><tr><td colspan="2">Zbývajícím hodnotám je potřeba dosadit 0.</td></tr></table>	Působnost			G17:	Délka 1 v ose Z Délka 2 v ose Y Délka 3 v ose X Rádius v rovině Y/Z		G18:	Délka 1 v ose Y Délka 2 v ose X Délka 3 v ose Z Rádius v rovině X/Y		G19:	Délka 1 v ose X Délka 2 v ose Z Délka 3 v ose Y Rádius v rovině Z/X		DP23	délka 3 – zákl. rozměr	Hodnoty opotřebení podle potřeby.		Zbývajícím hodnotám je potřeba dosadit 0.	
Působnost																				
G17:	Délka 1 v ose Z Délka 2 v ose Y Délka 3 v ose X Rádius v rovině Y/Z																			
G18:	Délka 1 v ose Y Délka 2 v ose X Délka 3 v ose Z Rádius v rovině X/Y																			
G19:	Délka 1 v ose X Délka 2 v ose Z Délka 3 v ose Y Rádius v rovině Z/X																			
DP23	délka 3 – zákl. rozměr																			
Hodnoty opotřebení podle potřeby.																				
Zbývajícím hodnotám je potřeba dosadit 0.																				
Hodnoty opotřebení podle potřeby.																				
Zbývajícím hodnotám je potřeba dosadit 0.																				

### Potřebné hodnoty korekcí délky u soustružnických nástrojů:

Záznamy v parametrech nástroje		<div>Soustružnický nůž např. G18: rovina Z/X</div> <div><p>The diagram shows a turning tool with a coordinate system where X is vertical and Z is horizontal. The tool has a cutting edge at an angle. Dimension 'délka 1 (X)' is the vertical distance from the Z-axis to the top of the tool. Dimension 'délka 2 (Z)' is the horizontal distance from the Z-axis to the cutting edge. A point 'F' is marked on the tool's body.</p></div>							
DP1	5xy								
DP3	délka 1								
DP4	délka 2								
Hodnoty opotřebení podle potřeby.									
Zbývajícím hodnotám je potřeba dosadit 0.									
		<div>Působnost</div> <table><tr><td>G17:</td><td>Délka 1 v ose Y Délka 2 v ose X</td></tr><tr><td>G18:</td><td>Délka 1 v ose X Délka 2 v ose Z</td></tr><tr><td>G19:</td><td>Délka 1 v ose Z Délka 2 v ose Y</td></tr></table>		G17:	Délka 1 v ose Y Délka 2 v ose X	G18:	Délka 1 v ose X Délka 2 v ose Z	G19:	Délka 1 v ose Z Délka 2 v ose Y
G17:	Délka 1 v ose Y Délka 2 v ose X								
G18:	Délka 1 v ose X Délka 2 v ose Z								
G19:	Délka 1 v ose Z Délka 2 v ose Y								

F = vztažný bod držáku  
nástroje

### Soustružnický nůž s několika břity – korekce délky

Záznamy  
v parametrech nástroje

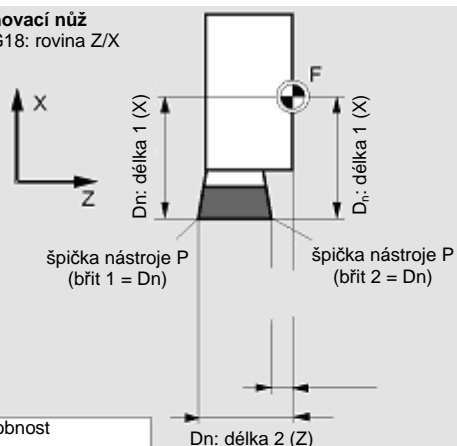
DP1	5xy
DP3	délka 1
DP4	délka 2

DP1	5xy
DP3	délka 1
DP4	délka 2

Hodnoty opotřebení  
podle potřeby.

Zbývajícím hodnotám  
je potřeba dosadit 0.

**Zapichovací nůž**  
např. G18: rovina Z/X



Působnost

G17:	Délka 1 v ose Y Délka 2 v ose X
G18:	Délka 1 v ose X Délka 2 v ose Z
G19:	Délka 1 v ose Z Délka 2 v ose Y

F = vztažný bod držáku nástroje

### Započítávání základního rozměru na příkladu soustruhu:

Záznamy  
v parametrech nástroje

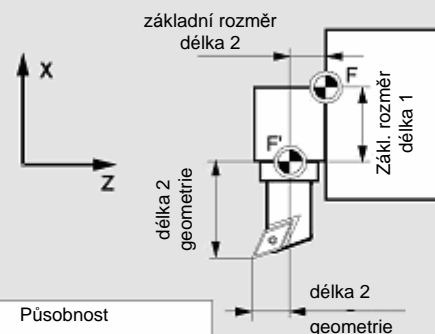
DP1	5xy
DP3	délka 1 -geometrie
DP4	délka 2 -geometrie

DP21	délka 1 -základní rozměr
DP22	délka 2 -základní rozměr

Hodnoty opotřebení  
podle potřeby.

Zbývajícím hodnotám  
je potřeba dosadit 0.

**Soustruh**  
např. G18: rovina Z/X



Působnost

G17:	Délka 1 v ose Y Délka 2 v ose X
G18:	Délka 1 v ose X Délka 2 v ose Z
G19:	Délka 1 v ose Z Délka 2 v ose Y

F' = vztažný bod držáku nástroje  
F = vztažný bod sklíčidla pro  
nástroj

S typem nástroje 4xx (brusné nástroje) se počítá odlišně.

Pro geometrické veličiny (např. Délka nebo Rádus) existuje několik vstupních komponent.

pro nástroj	Korekce kotouče vlevo	Korekce kotouče vpravo	Orovnávač vlevo	Orovnávač vpravo
Parametry specifické pro daný nástroj				
\$TC_DP1	Typ nástroje	$\ast(2^0=1)$	Typ nástroje	Typ nástroje
\$TC_DP2	Poloha břitu	Poloha břitu	Poloha břitu	Poloha břitu
Geometrie – korekce délky nástroje				
\$TC_DP3	Délka 1	$\ast(2^2=4)$	Délka 1	Délka 1
\$TC_DP4	Délka 2	$\ast(2^3=8)$	Délka 2	Délka 2
\$TC_DP5	Délka 3	$\ast(2^4=16)$	Délka 3	Délka 3
\$TC_DP6	Rádus	Rádus	Rádus	Rádus
\$TC_DP7 až \$TC_DP11	rezervováno	rezervováno	rezervováno	rezervováno
Opotřebení – korekce délky nástroje				
\$TC_DP12	Délka 1	$\ast(2^{11}=2048)$	Délka 1	Délka 1
\$TC_DP13	Délka 2	$\ast(2^{12}=4096)$	Délka 2	Délka 2
\$TC_DP14	Délka 3	$\ast(2^{13}=8192)$	Délka 3	Délka 3
\$TC_DP15	Rádus	Rádus	Rádus	Rádus
\$TC_DP16 až \$TC_DP20	rezervováno	rezervováno	rezervováno	rezervováno
Rozměr základny/rozměr adaptéru – korekce délky nástroje				
\$TC_DP21	Zákl. délka 1	$\ast(2^{20}=1048576)$	Zákl. délka 1	Zákl. délka 1
\$TC_DP22	Zákl. délka 2	$\ast(2^{21}=2097152)$	Zákl. délka 2	Zákl. délka 2
\$TC_DP23	Zákl. délka 3	$\ast(2^{22}=4194304)$	Zákl. délka 3	Zákl. délka 3

Technologie				
\$TC_DP24	rezervováno	rezervováno	rezervováno	rezervováno
\$TC_DP25	rezervováno	rezervováno	rezervováno	rezervováno
Doplňkové parametry				
\$TC_DPC1				
až				
\$TC_DPC10				

\* Hodnota parametru zřetězení, jestliže korekční parametry mají být zřetězeny.

### Číslo parametru pro výpočet rádiusu \$TC\_TPG9

Pomocí tohoto parametru může být definováno, která hodnota korekce pro obvodovou rychlost brusného kotouče, monitorování nástroje a mimostředné broušení se použije. Hodnota se vždy vztahuje na břit D1.

\$TC_TPG9 = 3	Délka 1 (geometrie + opotřebení + základna, podle typu nástroje)
\$TC_TPG9 = 4	Délka 2 (geometrie + opotřebení + základna, podle typu nástroje)
\$TC_TPG9 = 5	Délka 3 (geometrie + opotřebení + základna, podle typu nástroje)
\$TC_TPG9 = 6	Rádus

\*: Parametr nástroje pro břit 2 je zřetězen s parametrem pro břit 1 (viz specifický parametr brusného nástroje \$TC\_TPG2, pravidlo pro zřetězení). Zde jsou uvedena typická zřetězení a v závorkách je uvedena odpovídající struktura.

### Číslo vřetena \$TC\_TPG1

V tomto parametru se nachází číslo vřetena, na které jsou vztaženy parametry monitorování a data GWPS.

### Pravidlo pro zřetězení \$TC\_TPG2

Pomocí tohoto parametru je definováno, které parametry nástroje pro pravou stranu kotouče (D2) a levou stranu kotouče (D1) mají být spolu zřetězeny (viz parametry TOA). Změna hodnoty jednoho ze zřetězených parametrů se bude potom automaticky přenášet do zřetězeného parametru.

U šikmého kotouče je však nutno mít na paměti, že minimální rádus kotouče je třeba zadávat v kartézském souřadném systému. Korekce délky v každém případě udávají vzdálenosti mezi vztažným bodem držáku nástroje a špičkou nástroje v kartézských souřadnicích.

Parametry monitorování platí jak pro levý, tak i pro pravý břit brusného kotouče.

Automatická korekce délek nástroje se při změně úhlu neuskutečňuje. V případě strojů se šikmými osami musí být specifikován pro šikmou osu a pro šikmý kotouč stejný úhel.



Nepotřebným korekčním parametrům je nutno dosadit nulovou hodnotu (= předdefinované nastavení při založení paměti korekcí).

Korekční parametry nástroje mohou být zadávány nejen pomocí ovládacího panelu stroje, ale také přes rozhraní pro přenášení dat.

Pokud budete potřebovat informace o programování korekčních parametrů, viz /PG/, Příručka programování, Základy

## 5.2 Korekční parametry nástroje

### 5.2.1 Funkce a základní obrazovka korekčních parametrů nástroje

Korekční parametry nástroje se skládají z údajů, jež popisují geometrii, opotřebení, identifikaci, typ nástroje a přiřazení čísel parametrů. Jednotky používané pro vyjadřování rozměrů nástroje jsou uvedeny. Vstupní pole je zvýrazněno.

Parameter	CHAN1	AUTO	MPF.DIR TEST.MPF
Kanal aktiv	Programm läuft		T-Nr. +

Werkzeugkorrekturdaten			
T-Nummer	1	D-Nummer	1
Werkzeugtyp	100	Schneidenanzahl	1
Schneidenlage	1		
	Geometrie	Verschleiß	Basis
Längenkorrektur			
Länge 1	0.000	0.000	0.000 mm
Länge 2	0.000	0.000	0.000 mm
Länge 3	0.000	0.000	0.000 mm
Radiuskorrektur			
Radius	0.000	0.000	mm
DP7.18.res	0.000	0.000	
DP9.17.res	0.000	0.000	
DP9.18.res	0.000	0.000	
DP10.19.res	0.000	0.000	
DP11.20.res	0.000	0.000	
Längenkorrektur			
Freiwinkel	0.000	Grad	
DP25.res	0.000		

Werkzeugkorrektur	R-Parameter	Settingdaten	Nullpunktverschieb.	Anwenderdaten	Korrektur ermitteln...
-------------------	-------------	--------------	---------------------	---------------	------------------------

Každé číslo korekce obsahuje v závislosti na typu nástroje až max. 25 parametrů.

Počet parametrů nabízený v okně odpovídá příslušnému typu nástroje.

Maximální počet korekčních parametrů (T- a D-čísel) může být nastaven pomocí strojních parametrů.





### Opotřebení nástroje: Jemná korekce

Tool  
offset

R  
variables

Setting  
data

Zero  
offset

User  
data

Determine  
compens...

T No.  
+

T No.  
-

D No.  
+

D No.  
-

Delete...

Go to...

Overview...

New ...

Jestliže máte alespoň taková přístupová oprávnění, že můžete editovat data ve strojním parametru MD 9202:

USER\_CLASS\_TOA\_WEAR, můžete hodnoty jemné korekce nástroje inkrementálně upravovat. Rozdíl mezi starou a novou hodnotou nesmí být větší, než je mezní hodnota uložená v parametru MD 9450: WRITE\_TOA\_FINE\_LIMIT.

#### Vodorovný pruh programových tlačítek

Pomocí programových tlačítek ve vodorovném pruhu se vybírají různé druhy dat:

Vyvolání menu "Tool offset" (Korekční parametry nástroje).

Vyvolání menu "R variables" (Proměnné R).

Vyvolání menu "Setting data" (Nastavované parametry).

Vyvolání menu "Work offset" (Posunutí počátku).

Vyvolání menu "User data" (Uživatelské parametry).

Podpora pro zjišťování korekčních parametrů nástrojů. Jestliže je instalována správa nástrojů, toto programové tlačítko není zapotřebí.

#### Svislý pruh programových tlačítek

Programová tlačítka ve svislém pruhu pomáhají při zadávání údajů.

Vyvolání následujícího nástroje

Vyvolání předešlého nástroje

Aktivování nejbližšího vyššího čísla korekcí (břitu)

Aktivování nejbližšího nižšího čísla korekcí (břitu)

Vymazání nástroje nebo břitu

Vyhledávání libovolného nebo aktivního nástroje

Vyvolání výpisu všech nástrojů, které jsou k dispozici

Založení nového břitu nebo nového nástroje

## 5.2.2 Nový nástroj



Tool  
offset

New ...

New  
tool

Abort

OK

OK + new  
tool

OK + new  
cutting edge

### Funkce

Když založíte nový nástroj, potom když vyberete skupinu nástrojů, budou v rámci podpory při zadávání automaticky předem připraveny odpovídající typy nástrojů.

### Postup

Automaticky se zobrazí se okno "Tool offset" (Korekční parametry nástroje).

Stiskněte programové tlačítko "New tool" (Nový nástroj). Na displeji se zobrazí okno "Create new tool" (Vytvořit nový nástroj). Po zadání první číslice skupiny nástrojů se Vám automaticky vypíše všechny typy nástrojů ze skupiny nástrojů 5xx, z nichž si pak můžete vybrat:

např. "5xx Soustružnické nástroje"

- 500 Hrubovací nůž
- 510 Nůž pro obrábění načisto
- 520 Nůž pro výrobu zápichů
- 530 Upichovací nůž
- 540 Nůž pro soustružení závitů
- 550 Tvarovaný nůž
- 560 Vrták (ECOCUT)
- 580 Orientovaná měřicí sonda

Pomocí alfanumerické klávesnice zadejte odpovídající číslice nebo vyberte položku z uvedeného seznamu.

Žádný nový nástroj nebude založen.

Bude založen nový nástroj.  
Okno se zavře.

Bude založen další nový nástroj.  
Okno zůstane otevřené, takže budete moci založit další nástroje.

K právě vytvořenému novému nástroji bude založen nový břit.  
Okno zůstane otevřené.

### 5.2.3 Zobrazení nástroje



Tool  
offset



T No.  
+

T No.  
-

#### Funkce

Nástroje, které jste založili, můžete vybrat a vyvolávat pak jejich korekční parametry.

#### Postup

Automaticky se zobrazí se okno "Tool offset" (Korekční parametry nástroje).

Jestliže systémová oblast "Parameter" byla už předtím zvolena, zobrazí se okno a naposled vybraný nástroj, které byly aktivní, když byla oblast opuštěna.

Okamžitě se vypíše korekční parametry momentálně vybraného nástroje. Jestliže předtím nebyl vybrán žádný nástroj, na obrazovce se budou nacházet údaje týkající se prvního nástroje a jeho prvního D-čísla.

Pokud v oblasti žádné nástroje nejsou, vypíše se odpovídající hlášení.

Vyberte založený nástroj.

#### Další informace

Zadávání údajů o geometrii a opotřebení nástroje je možné zablokovat prostřednictvím přepínače na klíč.

### 5.2.4 Vymazání nástroje



Tool  
offset

T No. +/-  
D No. +/-

Delete

Delete  
tool

#### Funkce

Nástroj je vymazán spolu se všemi svými břity, seznam nástrojů je automaticky aktualizován.

#### Postup

Automaticky se zobrazí se okno "Tool offset data" (Korekční parametry nástroje).

V seznamu na obrazovce nalistujte nástroj, který chcete vymazat.

Když stisknete programové tlačítko "Delete", svislý pruh programových tlačítek se změní.

Stiskněte programové tlačítko "Delete tool" (Vymazat nástroj). Nástroj spolu se všemi svými břity bude vymazán. Nyní se zobrazí korekční parametry nástroje, jehož číslo předchází číslu vymazaného nástroje.

### 5.2.5 Nový břit



Tool  
offset

New ...

New  
edge



Abort

OK

OK + new  
cutting edge

OK + new  
tool

#### Funkce

Pro potřeby vytváření nového břitu se Vám po zvolení skupiny nástrojů budou v rámci podpory při zadávání automaticky vypisovat odpovídající typy nástrojů.

#### Postup

Automaticky se zobrazí se okno "Tool offset" (Korekční parametry nástroje).

Stiskněte programová tlačítka "New..." a "New edge".

Zobrazí se okno "New edge" (Nový břit).

Po zadání první číslice skupiny nástrojů se Vám automaticky vypíší všechny typy nástrojů ze skupiny nástrojů 5xx, z nichž si pak můžete vybrat:

např. "5xx Soustružnické nástroje":

- 500 Hrubovací nůž
- 510 Nůž pro obrábění načisto
- 520 Nůž pro výrobu zápichů
- 530 Upichovací nůž
- 540 Nůž pro soustružení závitů
- 550 Tvarovaný nůž
- 560 Vrták (ECOCUT)
- 580 Orientovaná měřicí sonda

U některých typů nástrojů se automaticky zobrazují možné polohy břitů (např. u speciálních nástrojů, soustružnických nástrojů, brusných nástrojů).

**Pomocí alfanumerické klávesnice zadejte odpovídající číslici.**

Založení nového břitu bude odmítnuto.

Bude založen nový břit.

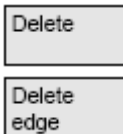
Bude založen nový břit.

Je možné založit další nový břit.

Bude založen nový břit.

Je možné založit další nový nástroj.

### 5.2.6 Vymazání břitu



#### Funkce

Jeden nebo více břitů nástroje je možné vymazat. Seznam nástrojů pak bude automaticky aktualizován.

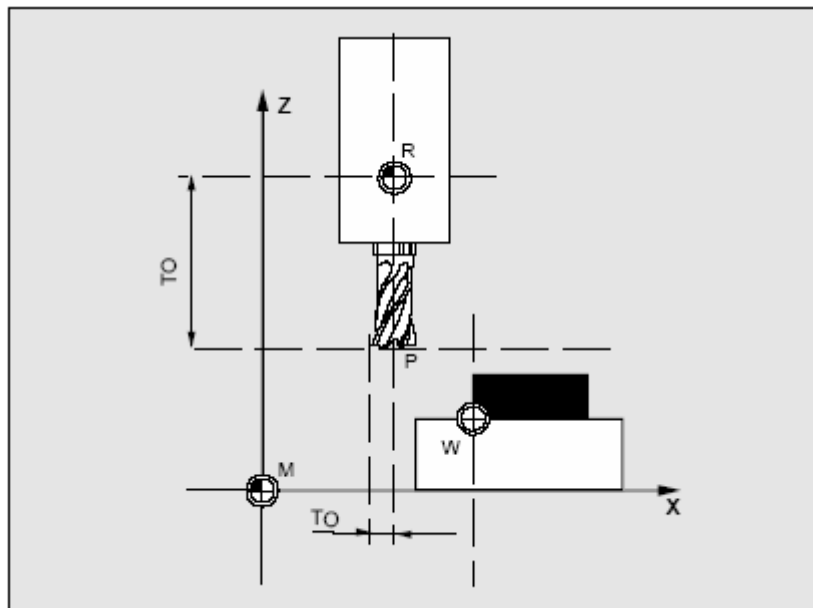
Vyberte břit nástroje, potom stiskněte programové tlačítko "Delete" a nakonec programové tlačítko "Delete edge".

### 5.2.7 Zjišťování korekčních parametrů nástroje



#### Funkce

Funkce pro zjišťování korekčních parametrů nástroje Vám umožňuje změnit referenční hodnoty pro různé osy a pak provést příslušné výpočty.



- TO** Korekce nástroje, absolutní rozměr
- R** Bod upnutí nástroje
- M** Počátek souřadného systému stroje
- W** Počátek souřadného systému obrobku



Tool  
offset

Determine  
compens...



OK

Calculate



### Postup

Zobrazí se okno "Tool offset".

Najed'te kurzorem na odpovídající parametr nástroje.

Zobrazí se okno "Absolute coordinate" (Absolutní souřadnice).

Pomocí tlačítka "Select" vyberte odpovídající osu. V případě potřeby změňte pomocí numerické klávesnice referenční hodnotu.

Po stisknutí programového tlačítka "OK" se aktuální pozice a odpovídající referenční hodnota pro zvolený parametr nástroje započítají.

Přitom platí: Pozice – referenční hodnota = vstupní hodnota

Okno se zavře.

Hodnota "pozice – referenční hodnota" se přenesse do vstupního pole. Okno zůstane otevřené.

V provozním režimu "JOG" je možné v případě potřeby pozici změnit posuvem odpovídajících os.

Řídící systém provádí výpočet s referenční hodnotou a novou pozicí automaticky.

## 5.2.8 Nastavení korekčních parametrů aktivního nástroje, aby byly okamžitě v platnosti



Literatura



### Funkce

Prostřednictvím strojního parametru může být definováno, že korekční parametry aktivního nástroje je možné okamžitě nastavit jako platné, pokud se výrobní program nalézá ve stavu "Stop" nebo "Reset".

### Další informace

Při použití funkce ve stavu "Reset" musí být strojní parametr \$MC\_RESET\_MODE\_MASK nastaven tak, aby při resetu nedošlo ke změně hodnot korekčních parametrů do původní podoby.

/FB/, Popis funkcí, základy:  
K2, Osy, souřadné systémy ...

### Pozor

Při následujícím naprogramovaném pohybu os ve výrobním programu po stisknutí tlačítka NC- Start ve stavu "Reset" jsou korekce realizovány najetím.

## 5.3 Správa nástrojů

### Seznam zásobníku

Správa nástrojů je organizována prostřednictvím různých konfigurovatelných seznamů, které ukazují různé informace o používaných nástrojích.

V seznamu zásobníku se vypisují nástroje, které jsou v něm uloženy, seřazené vzestupně podle čísel míst v zásobníku.

Data je možné vyhledávat, vypisovat a ve většině případů také upravovat. Kromě toho je k dispozici funkce pro kontrolu D-čísel a pro následné aktivování nástroje.



### Seznam nástrojů

Tento seznam se používá především proto, abyste mohli během seřizování stroje zakládat a odkládat nástroje a stěhovat je mezi různými zásobníky.

V seznamu nástrojů se Vám vypisují nástroje seřazené podle určitého kritéria vzestupně podle svých T-čísel.



### Seznam pracovních korekcí

Tento seznam používáte, když pracujete s malými zásobníky nástrojů a přesně víte, na kterém místě v zásobníku se ten který nástroj nachází.

V seznamu pracovních korekcí se vypisují břity aktivních náhradních nástrojů. Jsou seřazeny podle stoupajících D-čísel.

Data mohou být vyhledávána (podle D-čísel/DL-čísel), mohou být vypisována a upravována.



### Upozornění

Tento seznam používejte během procesu opracovávání obrobku pro upravování a sledování součtových korekcí (posunutí závislých na umístění), počtu kusů a parametrů řezných břitů. Pro seznam pracovních korekcí můžete konfigurovat až tři různá zobrazení.

TOA je přiřazeno několika kanálům a uplatňuje se v kanále, ve kterém je aktivní i nástroj. Pokud si přejete v seznamu pracovních korekcí změnit opotřebení, aniž byste museli při příštím spuštění NC nástroj znovu vyvolávat, zajistěte, aby byl pro tento nástroj zvolen vyhovující kanál.



**Katalog nástrojů a skříň nástrojů**

**Katalog nástrojů** obsahuje pouze "ideální" nástroje.

„Ideální“ nástroje jsou charakterizovány příslušnými „kmenovými údaji“ nástroje (tzn. požadovaným rozměrem nástroje, žádné opotřebení nástroje atd.). „Ideální“ nástroj je jednoznačně definován svým „ná-  
zvem nástroje“.

**Skříň nástrojů** obsahuje pouze "reálné" nástroje.

„Reálné“ nástroje jsou charakterizovány odpovídajícími „korekčními parametry“ nástroje (tzn. skutečnými rozměry nástroje, opotřebením nástroje atd.). „Reálný“ nástroj je jednoznačně definován svým „ná-  
zvem nástroje“ a příslušným "duplo-číslem". Teprve „duplo-číslo“ při-  
řazuje nástroji jeho skutečné parametry.

Pokud existuje připojení k řídicímu počítači, na tomto řídicím počítači se bude automaticky vypisovat odpovídající hlášení, kdykoli je nástroj zakládán (ale nikoli přemísťován), odkládán nebo vymazán ze se-  
znamu nástrojů. Přenáší se příslušný datový blok, takže tato data jsou na řídicím počítači pořád k dispozici, i když jsou v NC systému už vymazána.

**Výrobce stroje**

To, které funkce jsou k dispozici pro správu nástroje, si laskavě na-  
studujte v dokumentaci od výrobce stroje. Viz také: /FBW/ Popis  
funkcí pro správu nástrojů, příp.

/FBSP/ Popis funkcí systému ShopMill

**5.3.1 Základní funkce pro správu nástrojů**

Tool ma-  
nagement

Správa nástrojů Vám nabízí k výběru celou řadu různých typů nástro-  
jů. Typům nástrojů můžete přiřazovat geometrické a technologické  
údaje a vytvářet tak data kmenového nástroje. Od každého nástroje  
pak mohou existovat ještě i různé exempláře, kterým pak můžete  
přiřazovat skutečné hodnoty vztahující se k použitému nástroji (data  
konkrétního nástroje).

Správu nástrojů spouštíte ze systémové oblasti „Parameter“ pomocí  
příslušného programového tlačítka.

To, který seznam se má zobrazit při vyvolání správy nástrojů, je na-  
staveno v konfiguraci od výrobce stroje. V použitém příkladu byl zob-  
razen aktuální seznam zásobníku.



### Důležité!

V konfiguraci je možné nastavit **libovolnou** strukturu tabulky (určeno výrobcem stroje).

Uváděný **příklad** ukazuje jen jednu z mnoha možností:

Parameter	CHAN1	AUTO	MPF.DIR LEER.MPF
<input checked="" type="checkbox"/> Channel RESET			Program aborted
			ROV FST
Magazine list 1			
Magazin: 2 - Kette20 Plätze: 20 AVB: 0			
PI	PP	PTP	WerkzeugID Dupl. TNr. PTT. W W W W W W W W PV WTyp xGeo-L1 xGeo-L2
1	-	-	1 newRack860 1 1 1 - F G M V - 0 900 11.0000 11.0000
2	-	F	1 Wzg1 1 76 1 - F - - - - 0 900 0.0000 0.0000
3	-	F	1
4	-	-	1
5	-	-	1 Wzg2 1 85 1 - F - - - E 0 900 0.0000 0.0000
6	-	F	1 Wzg3 1 7 1 - F - - - - 0 900 0.0000 0.0000
7	-	F	1
8	-	F	1
9	-	F	1
10	-	F	1
11	-	F	1
12	-	F	1
13	-	F	1
14	-	F	1

Magazine list

Tool list

Load

Unload

Relocate

Working offset list

Magazine list 1

Magazine list 2

Magazine list 3

Tool data

Activate D check

Buffer locations

Search and position

Next magazine

#### Místo (PI)

Číslo místa v zásobníku

#### Stav místa (P)

Stav místa v zásobníku

(pro každý stav je k dispozici právě jeden sloupec),  
např.:

- F = místo je uvolněno
- G = místo je zablokováno
- Z = vyhrazeno pro nástroj ve schránce
- B = vyhrazeno pro nástroj ve sklíčidle
- L = obsazena levá polovina místa
- R = obsazena pravá polovina místa
- O = obsazena horní polovina místa
- U = obsazena dolní polovina místa
- l = vyhrazena levá polovina místa
- r = vyhrazena pravá polovina místa
- o = vyhrazena horní polovina místa
- u = vyhrazena dolní polovina místa

#### PTP

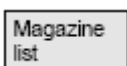
Typ místa, který je příslušnému místu přiřazen.

#### ID nástroje

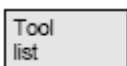
Název nástroje

<b>Dupl</b>	Číslo náhradního nástroje (stejného nástroje).
<b>TNr</b>	Interní T-číslo, které je eventuálně zapotřebí pro opětovné načítání parametrů nástroje.
<b>PTT</b>	Typ místa, které je tomuto nástroji přiřazeno.
<b>W (8x)</b>	<p>Stav nástroje (pro každý stav je k dispozici právě jeden sloupec): žádný výpis = náhradní nástroj</p> <p>A = aktivní nástroj F = nástroj je uvolněn G = nástroj je zablokován M = probíhá měření nástroje V = došlo k dosažení úrovně pro první výstrahu W = probíhá výměna nástroje P = nástroj má přiřazen kód pevného umístění E = nástroj se používal R = označení odložení ("radius") B = označení založení S = kmenový nástroj</p>
<b>PV</b>	Skupina opotřebení, která je přiřazena příslušnému nástroji.
<b>WTy</b>	<p>Typ nástroje V závislosti na typu nástroje byly uvolněny pouze určité korekční parametry nástroje. Všem ostatním typům nástroje byla dosazena hodnota "0".</p>
<b>Geo – Len 1 Radius ...</b>	Korekční parametry nástroje, jako např. délka, radius, opotřebení, parametry monitorování atd.

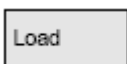
### Vodorovný pruh programových tlačítek



V „Seznamu zásobníku“ se Vám zobrazí první, příp. naposled zobrazený zásobník se všemi dosud založenými nástroji. Do následujícího zásobníku se dostanete pomocí odpovídajícího programového tlačítka ve svislém pruhu.



Budou se vypisovat všechny nástroje, které jsou uloženy jako datový blok v NC systému (nezávisle na tom, zda je nástroji přiřazeno místo v zásobníku).



Nástroji je přiřazeno místo v zásobníku.

Unload

Z právě zvoleného místa v zásobníku je nástroj vymazán.

Relocate

Nástroj bude z právě zvoleného místa v zásobníku přesunut na jiné místo v zásobníku.

Working  
offset list

Vypisují se břity aktivních náhradních nástrojů. Jsou seřazeny podle stoupajících D-čísel.



Pomocí tlačítka "Etc." vyvolejte ve vodorovném pruhu další programová tlačítka:

Tool  
catalog

Pomocí tohoto tlačítka můžete založit nová kmenová data nástroje („ideální“ nástroj) a již existující data změnit.

Tool  
cabinet

Pomocí tohoto tlačítka můžete nové korekční parametry nástroje a parametry pro použití nástroje založit („reálné“ nástroje) a již existující změnit.

Trans-  
formation

Pomocí tohoto programového tlačítka můžete nastavit, aby se parametry nástroje vypisovaly jako transformované (tzn. budou započítána data adaptéru) nebo jako netransformované.



Tato možnost přepínání je k dispozici pouze ve výpisu seznamu zásobníku. V seznamu nástrojů jsou data vždy vypisována jako netransformovaná a v seznamu pracovních korekcí jsou tato data uváděna vždy jako transformovaná.

Zvláštnost:

Pokud se vypisují transformovaná data a v seznamu zásobníku chcete založit nový nástroj (režim zakládání), pro potřeby zadávání systém přepne pro tento datový blok do režimu netransformovaného vypisování.

### Svislý pruh programových tlačítek (seznam zásobníku)

(názvy přiřazené uživatelem)

Magazine  
list 1

Vyvolávání specifických uživatelských oken (pokud jsou nastaveny v konfiguraci), např.

Magazine  
list 2

- Všeobecné údaje
- Geometrické údaje
- Údaje o opotřebení

Magazine  
list 3


 Tool  
data

Může být vyvolán kompletní výpis parametrů nástroje a tyto údaje mohou být editovány.

Bude vyvolána obrazovka pro údržbu údajů o příslušném nástroji. Na této obrazovce a v obrazovkách, které jsou z ní vyvolávány, si můžete prostudovat všechna data nástroje, jeho břitů a pracovní korekce a většinou je můžete i upravovat. Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Přesné postupy jsou popisovány v kapitole „Výpis / editace údajů o nástroji“.


 Activate  
D check

#### **Pomocí tohoto programového tlačítka jsou realizovány 2 funkce:**

- **Kontrola jednoznačnosti přiřazení D-čísel**  
Při přiřazování D-čísel břitům jednotlivých nástrojů se mohou při jejich zadávání vyskytnout zdvojení. Kontrola se provádí v rámci právě zvoleného zásobníku nebo pro všechny již zadaná D-čísla v rámci jednotky TO (nastavuje se pomocí parametru).
- **Aktivování nástroje**  
Pokud byla D-čísla přiřazena jednoznačně, aktivuje se skupina opotřebení. Potom bude z každé skupiny náhradních nástrojů v TOA aktuálního kanálu aktivován jeden nástroj. Přitom se bere ohled na aktivní skupinu opotřebení.

Při zpracovávání jsou uvažovány pouze automaticky dosažitelné zásobníky. Aktivováním nástrojů, zejména pokud se změnila skupina opotřebení, dochází k deaktivování všech předtím aktivních nástrojů.

Aktivování nebo deaktivování zobrazování okna vyrovnávací paměti v seznamu zásobníku. Zde jsou uváděny vřetena, podavače atd., tzn. místa, na nichž se nástroje mohou vyskytovat, která však nejsou místy v zásobníku. Pokud není definována žádná schránka, toto tlačítko nemá žádnou funkci.


 Buffer  
locations


Search and  
position

Objeví se obrazovka „Find tool/location“.

- Funkce Find (Vyhledávání)
  - Nástroj:  
Zadejte název nástroje a duplo-číslo a stisknutím tlačítka „OK“ spustíte vyhledávání.  
Kurzor se nastaví na hledaný nástroj.
  - Místo:  
Zadejte název zásobník a číslo místa a stisknutím tlačítka „OK“ spustíte vyhledávání.  
Kurzor se nastaví na hledaný nástroj.
- Najíždění  
Stiskněte programové tlačítko „Position“.  
Nástroj/místo najede do pozice pro založení nástroje. V případě více míst pro založení se objeví okno, ve kterém si můžete pomocí kurzoru odpovídající místo pro založení vybrat.

Next  
magazine

V seznamu zásobníků se vypíší místa následujícího zásobníku.

Je možné jedině procházení směrem dopředu. Po dosažení posledního zásobníku se dostanete znovu do prvního zásobníku.



### Svislý pruh programových tlačítek (seznam nástrojů)

(názvy přiřazené uživatelem)

Tool  
list 1Tool  
list 2Tool  
list 3Tool  
detailsTool from  
CCTool in  
cabinet

Volba uživatelem konfigurovaných tabulkových struktur (pokud jsou v konfiguraci nastaveny), jako např.:

- Všeobecné údaje
- Geometrické údaje
- Údaje o opotřebení

Může být vyvolán kompletní výpis parametrů nástroje a tyto údaje mohou být editovány (stejně jako u seznamu zásobníků).

Parametry nástroje jsou načteny z nosiče kódu (kódového štítku) a přeneseny do seznamu nástrojů (dodatečné úpravy jsou možné).

Ve skřini nástrojů vyberte odpovídající nástroj.

Data budou odtud načtena a nástroj se přenesení do seznamu nástrojů.

Objeví se obrazovka se seznamem nástrojů. Pomocí parametrů pro identifikaci nástroje, duplo-číslo a typ nástroje můžete na tento seznam použít filtr. V seznamu se vypisují všechny nástroje, jež odpovídají filtračnímu kritériu. Ze seznamu si můžete vybrat požadovaný nástroj.

Delete  
tool

Pomocí tohoto tlačítka ze seznamu odstraníte nástroj, který je právě označen. Přitom pomocí programových tlačítek ve svislém pruhu definujete, zda údaje nástroje mají být uloženy.

Tool in  
cabinet

Data budou zkopírována do skříně nástrojů a zde budou k dispozici pro pozdější založení nástroje se stejnými vlastnostmi.

Data on  
CC

Pokud je instalován nosič kódu, budou se data nástroje ukládat na něj, aby bylo později možné založit nástroj se stejnými údaji.

Abort

Operace bude přerušena. Nástroj ze seznamu nebude odstraněn.

OK

Nástroj bude ze seznamu odstraněn. Parametry nástroje už nebudou k dispozici.

New tool

Kdykoli stisknete toto programové tlačítko, **okamžitě** bude vytvořen nástroj. Zobrazí se obrazovka pro zadání parametrů nástroje (podrobné informace o nástroji) a příslušné pruhy programových tlačítek. Do jednotlivých parametrů jsou dosazeny odpovídající předdefinované hodnoty (stanovené v souboru INI) a ty zde můžete změnit (např. název nástroje).

Pomocí svislého pruhu programových tlačítek zobrazujete tabulky pro údaje břitů a korekční parametry s příslušnými implicitními nastaveními. V jednotlivých obrazovkách proveďte potřebné úpravy (pokud jsou zapotřebí).

&lt;&lt;

Ukončíte zadávání korekčních parametrů nástroje a přejdete do obrazovky se seznamem nástrojů. Nově vytvořený nástroj se bude vypisovat v tabulce a bude k dispozici pro založení.

Pokud máte nový nástroj založen, při návratu do seznamu nástrojů skočí kurzor automaticky na řádek nově založeného nástroje. Tak získáváte zpětnou vazbu o úspěchu svého počínání.

### Upozornění

Vypisované údaje jsou vždy okamžitě aktualizovány (bez dodatečného potvrzování). Vlastnosti nově vytvořeného nástroje změníte pomocí programového tlačítka „Tool details“.

Provádět změny přímo v tabulce není možné.

Název a typ nástroje můžete změnit jenom při jeho novém založení, nikoli však pomocí funkce „Tool details“.

Budete-li chtít změnit název nástroje, musíte vytvořit nový nástroj a ten starý smazat.

**Svislý pruh programových tlačítek (seznam pracovních korekcí)**

(názvy přiřazené uživatelem)

W. offset  
list 1W. offset  
list 2W. offset  
list 3Tool  
dataFind  
D numberCurrent  
D number

Volba uživatelem konfigurovaných tabulkových struktur (pokud jsou v konfiguraci nastaveny), jako např.:

- Všeobecné údaje
- Geometrické údaje
- Údaje o opotřebení

Může být vyvolán kompletní výpis parametrů nástroje a tyto údaje mohou být editovány (stejně jako u seznamu zásobníku).

Toto tlačítko umožňuje vyhledat záznam s určitým D-číslem / DL-číslem.

- V obrazovce pro vyhledávání zadejte D-číslo a DL-číslo, které si přejete najít.
- Zadáání potvrďte stisknutím tlačítka "OK". Pokud je vyhovující záznam nalezen, kurzor skočí na příslušný řádek. Pokud jste neudali žádné DL-číslo, bude se kurzor nacházet na prvním řádku příslušného nástroje.

Bude vyhledáno a zobrazeno D-číslo aktuálního nástroje.



### 5.3.2 Vypisování a editace údajů o nástroji



Tool management

Magazine list

Tool list

Working offset list

Tool details

#### Funkce

Hodnoty parametrů nástroje vybraného v některém ze seznamů můžete vyvolat na obrazovku a v případě potřeby i změnit.

#### Můžete editovat následující parametry břitu nástroje:

- Hodnoty korekčních parametrů
- Údaje pro monitorování
- Uživatelské údaje

#### Postup

Stiskněte programové tlačítko "Tool management" (Správa nástrojů). Zobrazí se seznam konfigurovaný výrobcem stroje (např. seznam zásobníku). Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

#### Pomocí programového tlačítka vyberte seznam, který chcete zobrazit:

- "Seznam zásobníku"
- "Seznam nástrojů"
- "Seznam pracovních korekcí"

Najed'te kurzorem na odpovídající nástroj. Nástroj bude vybrán.

#### Pozor:

Zajistěte, aby se zobrazoval kanál, ve kterém mají uvedené korekce platit.

Stiskněte programové tlačítko "Tool details".

Zobrazí se vstupní obrazovka pro „Tool details“ (Podrobné informace o nástroji).

Svislý pruh programových tlačítek se znovu změní.

Budou Vám k dispozici následující funkce:

- Vytvoření nového břitu
- Změna parametrů břitu
- Změna údajů pro monitorování
- Změna korekcí závislých na určitém místě (DL-čísla)
- Vymazání břitu

V rámci vstupní obrazovky můžete měnit tyto údaje:

- Typ místa
- Kódování místa
- Druh monitorování
- Stav (uvolněn, zablokován, probíhá měření atd.)
- Uživatelské parametry nástroje (OEM\_Tx; x = 1 ... 10)
- D-čísla
- Název nástroje
- Duplo-číslo
- Typ nástroje, pouze v seznamu zásobníku a seznamu nástrojů



#### Upozornění

Parametry nástroje Název, Duplo-číslo a Typ mohou být upravovány jedině tehdy, pokud byly výrobcem stroje uvolněny příslušné funkce. Pokud tyto funkce uvolněny nejsou, změny nejsou možné. Tato data jsou pevně definována při definici nového nástroje.

New edge

Pro zobrazovaný nástroj bude vytvořen nový břit. Za tím účelem bude v tabulce automaticky vybráno číslo břitu, pro které ještě nebylo zadáno žádné D-číslo.

Poté, co jste přiřadili D-číslo, bude se hodnota vypisovat červenou barvou (břit dosud není vytvořen). Ve svislém pruhu programových tlačítek stiskněte "Cutting edge data" (Parametry břitu). Označený břit bude vytvořen. Parametrům břitu budou dosazeny předdefinované hodnoty a zobrazí se odpovídající tabulka. Provedte potřebné úpravy.



Pokud si budete přát zobrazit a v případě potřeby také editovat údaje o jiných břitech, můžete použít tlačítka „Cutting edge +“ a „Cutting edge –“.

Data budou okamžitě aktualizována.

Stiskněte programové tlačítko „<<“, abyste se vrátili zpět do vstupní obrazovky s podrobnými informacemi o nástroji. Nový břit je definován. Barva zobrazení se změní.

#### Další informace

Jestliže už bylo pro nástroj definováno dvanáct břitů, musíte (pomocí programového tlačítka) některý z nepotřebných břitů vymazat, abyste mohli založit nový břit.

Maximální přípustný počet břitů na jeden nástroj může být výrobcem stroje omezen na nižší hodnotu. Standardně je možných devět břitů. Nový břit může být k nástroji připojen kdykoli, tedy i když se odpovídající nástroj nalézá ještě v zásobníku. Aktivujte tlačítko „New edge“ a zadejte parametry břitu.



**Změna parametrů nástroje**

Cutting edge data

Monitoring data

Pomocí programových tlačítek „Cutting edge data“, „Mon. data“ a „Local offsets“ si můžete vyvolat tabulky umožňující editaci jednotlivých údajů. Mezi tabulkami můžete volně přecházet. Pořád se budou vypisovat údaje Název, Duplo-číslo a Typ nástroje, jakož i všechny definované břity (#1...#12).

Pomocí programových tlačítek „Cutting edge +“ a „Cutting edge –“ můžete přepínat mezi jednotlivými břity. Stiskněte programové tlačítko „<<“, až se budete chtít vrátit do vstupní obrazovky "Tool details".

**Upozornění**

Změněná data jsou systémem přebírána už při jejich zadávání. Programovým tlačítkem „<<“ se pouze přepíná zobrazení.

Parametry bříty a korekční parametry nástroje pro právě vybraný břit se zobrazí a je možné je editovat.

Můžete editovat následující údaje:

- Uživatelské parametry bříty (OEM\_Sx; x = 1 ... 10)
- Korekční parametry nástroje
  - Geometrie
  - Opotřebení
  - Základní posunutí
  - Směr špičky nástroje (pro soustružnické nástroje)
  - úhel volného řezání (u soustružnických nástrojů)

Pro každý parametr můžete definovat hodnoty Délka 1, Délka 2, Délka 3 a Rádus 1.

Údaje pro monitorování právě vybraného bříty se zobrazí, takže je budete moci editovat.

Jestliže máte vybrán břit, definujte skutečnou hodnotu, požadovanou hodnotu a mezní hodnotu první výstrahy pro následující parametry:

- Počet kusů
- Životnost
- Opotřebení


 Loc-dep.  
offsets

Stisknutím tohoto tlačítka se pro právě vybraný břit zobrazí korekční parametry nástroje (stejně jako v případě tabulky parametrů břitů) a korekce závislé na místě, takže je budete moci editovat.

Můžete měnit následující parametry:

- Pro každý parametr mohou být definovány hodnoty Délka 1, Délka 2, Délka 3 a Rádus 1.
- Je možných až šest korekcí závislých na místě (DL1 ... DL6) (v závislosti na konfiguraci od výrobce).
- Pro každou z korekcí mohou být definovány předdefinované hodnoty pro seřizování a hodnoty opotřebení.


 Edge +

Stisknutím tohoto tlačítka si v jednotlivých tabulkách můžete zobrazit data, příp. korekční parametry **následujícího** břitu, takže je pak můžete editovat.


 Edge -

Zobrazí se data, příp. korekční parametry **předcházejícího** břitu, a ty potom můžete také editovat.


 Delete  
edge

V tabulce vyberte břit (najedte na něj kurzorem), který si přejete vymazat.

Při stisknutí tohoto programového tlačítka se tento břit vymaže.

### Pozor! Nezobrazuje se žádný kontrolní dotaz.

D-číslo zanesené do tabulky bude odstraněno, takže potom může být znovu přiřazeno.


 <<

Stisknutím tohoto tlačítka ukončíte zadávání parametrů nástroje a vrátíte se do tabulky, která se zobrazovala předtím.

### Upozornění






Jednotlivé parametry nástroje můžete do seznamu zadávat také přímo, pokud však disponujete příslušnými přístupovými oprávněními a data se v seznamu vypisují (struktura seznamu se nastavuje v konfiguraci).



Zvolte hodnotu, kterou si přejete změnit, a zadejte požadované údaje. Automaticky se dostanete do režimu editace.


### 5.3.3 Změna významu / výpis hodnot opotřebení nástroje


V obrazovkách se seznamy nástrojů se zobrazují ještě i doplňkové symboly, které Vás upozorňují na skutečnost, že pro nástroj je nutno brát v úvahu speciální vlastnosti daného nástroje související s G-kódem 56 a nastavovaným parametrem SD 42935: WEAR\_TRANSFORM.

Symboly  




TRANSFORMIERT: Arbeitskorrekturen Liste 1					
Zeil	Aktuell	Werkzeug-ll	Dupl	DNo	Mag
1	  REV2	REI1	1	10	4
2		REI1	1	11	4
3		REI1	1	12	4
4		REI1	1	13	4
5		REI2	1	20	
6		REI2	1	21	4
7		REI2	1	22	4
8		REI2	1	23	4
9	  HAND	REI3	1	30	5
10		REI3	1	31	5
11		REI3	1	32	5
12		REI3	1	33	5
13		REI4	1	40	5
14		REI4	1	41	5
15		REI4	1	42	5
16		REI4	1	43	5


Reset-hodnota G56 je TOWSTD   a minimálně 1 bit v \$SC\_WEAR\_TRANSFORM je nastaven.


V řádku 1 je označen aktuální nástroj kanálu „REV2“. Aktuální hodnota G56 v kanálu „REV2“ se liší od Reset-hodnoty G56 (.


Na řádku 9 se vypisuje aktuální nástroj kanálu „HAND“. Zde je aktuální hodnota G56 rovna Reset-hodnotě (.

Symboly 




TRANSFORMIERT: Arbeitskorrekturen Liste 1					
Zeil	Aktuell	Werkzeug-Il	Dupl	DNo	Mag
1		REI1	1	10	4
2	 REV2	REI1	1	11	4
3		REI1	1	12	4
4		REI1	1	13	4
5		REI2	1	20	
6		REI2	1	21	4
7		REI2	1	22	4
8		REI2	1	23	4
9		REI3	1	30	5
10		REI3	1	31	5
11	 HAND	REI3	1	32	5
12		REI3	1	33	5
13		REI4	1	40	5
14		REI4	1	41	5
15		REI4	1	42	5
16		REI4	1	43	5


Reset-hodnota G56 je TOWMCS  a \$SC\_WEAR\_TRANSFORM je nastaven.

V řádku 2 je označen aktuální nástroj kanálu „REV2“. Aktuální hodnota G56 v kanálu „REV2“ se liší od Reset-hodnoty G56 (.



Na řádku 11 se vypisuje aktuální nástroj kanálu „HAND“. Zde je aktuální hodnota G56 rovna Reset-hodnotě (.

Symboly **TRANSFORMIERT: Arbeitskorrekturen Liste 1**

Zeil	Aktuell	Werkzeug-Il	Dupl	DNo	Mag
1		REI1	1	10	4
2		REI1	1	11	4
3		REI1	1	12	4
4		REI1	1	13	4
5		REI2	1	20	
6	 REV2	REI2	1	21	4
7		REI2	1	22	4
8		REI2	1	23	4
9		REI3	1	30	5
10		REI3	1	31	5
11		REI3	1	32	5
12		REI3	1	33	5
13		REI4	1	40	5
14		REI4	1	41	5
15	 HAND	REI4	1	42	5
16		REI4	1	43	5

**Arbeits-**  
**korrekturen****Werkzeug-**  
**Liste**Reset-hodnota G56 je TOWWCS  a

\$SC\_WEAR\_TRANSFORM je nastaven.

V řádku 6 je označen aktuální nástroj kanálu „REV2“. Aktuální hodnota G56 v kanálu „REV2“ je rovna Reset-hodnotě ().Na řádku 15 se vypisuje aktuální nástroj kanálu „HAND“. Zde se aktuální hodnota G56 liší od Reset-hodnoty G56 (.**Další informace**Pokud budete potřebovat další informace, naleznete je v příručce:  
/FBW/, Popis funkcí, správa nástrojů

### 5.3.4 Rozšíření pro parametry broušení



#### Funkce

Jestliže je zvolený nástroj nástrojem pro broušení, bude se ve svislém pruhu programových tlačítek na následujících obrazovkách nabízet ještě i programové tlačítko 6 "Grinding parameters":

- Základní obrazovka podrobných informací o nástroji
- Obrazovka podrobných parametrů břitů nástroje
- Obrazovka podrobných informací o monitorovaných parametrech nástroje

Když toto programové tlačítko stisknete, objeví se obrazovka pro

- zobrazování
- editaci

parametrů nástroje pro broušení.

V této obrazovce naleznete následující:

#### V horní části:

- Název nástroje
- Duplo-číslo
- Typ
- Pruh pro navigaci mezi břitů

jako na obrazovce „Cutting edge data“ s podrobnými informacemi o nástroji

(Tato data se pouze vypisují a nelze je editovat.)

#### Ve střední části:

Tato data odpovídají uvedeným systémovým proměnným pro broušení.

Proměnná pro	Jednotka	Identifikátor
Číslo vřetena	-	\$TC_TPG1
Pravidlo pro zřetězení	-	\$TC_TPG2



Minimální rádius kotouče	[mm, in]	\$TC_TPG3
Minimální šířka kotouče	[mm, in]	\$TC_TPG4
Momentální šířka kotouče	[mm, in]	\$TC_TPG5
Maximální otáčky	[ot/min]	\$TC_TPG6
Maximální obvodová rychlost	[m/s, ft/s]	\$TC_TPG7
Úhel šikmého kotouče	[stupně]	\$TC_TPG8
Číslo parametru pro výpočet rádiusu / - korekční parametr pro GWPS		\$TC_TPG9

### Další informace

k proměnným NC-systému naleznete v Popisu funkcí  
/FB/, W4, Specifické korekční a monitorované parametry pro broušení

### Ve spodní části:

OEM data nástroje se vypisují stejným způsobem jako v základní obrazovce s podrobnými údaji o nástroji.

OEM data nástroje je možno upravovat jak v obrazovce s parametry broušení, tak i v základní obrazovce podrobných informací o nástroji. Popis a jednotky OEM dat mohou být nastaveny v konfiguraci podle instalovaného jazyka. Tato spodní část obrazovky je k dispozici jen tehdy, pokud jsou OEM data nástroje na NC systému k dispozici.

#### Posuvník

Posuvník se zobrazuje vedle střední části, a pokud existuje, i vedle spodní části obrazovky.

Obrazovka parametrů broušení a programová tlačítka se zobrazují jen tehdy, pokud je nástroj nástrojem pro broušení (typ nástroje v rozsahu 400 až 499). Pro parametry broušení se uskutečňuje kontrola přístupových oprávnění.

Předdefinovaný přístup je nastaven na „všichni“.

Všechny břity nástroje mají stejný typ. To platí i pro břity orovnávače z brusných nástrojů.

#### Typy nástrojů

V souladu s /FB/, W4 mají typy brusných nástrojů označení 4xy. Jsou k dispozici na obrazovkách/ve funkcích pro:

- Skříň nástrojů
- Katalog nástrojů
- Parametry břitů v podrobných informacích o nástroji
- Seznamy (seznamy zásobníku, seznamy nástrojů, seznamy pracovních korekcí).

#### Okrajové podmínky

- Specifické parametry brusných nástrojů se na obrazovkách se seznamy nemohou vypisovat.
- Neukládají se do skříně nástrojů / katalogu nástrojů.
- Výměna pomocí nosiče kódu/modulu SINCOM není možná.
- Toto rozšíření je k dispozici pro HMI Advanced od verze 6.2.

### 5.3.5 Zakládání



#### Funkce

Pro zakládání nástrojů máte následující možnosti:

- Jednotlivé parametry nástroje můžete zadávat přímo do seznamu.
- Parametry již existujícího nástroje můžete importovat.

Zakládání nástroje se může uskutečňovat buď ze „seznamu zásobníku“ nebo ze „seznamu nástrojů“.

- **Zakládání ze "Seznamu zásobníku"**

Abyste mohli parametry nástroje editovat přímo v seznamu, musíte pro nástroj napřed vyhledat vhodné prázdné místo (programová tlačítka). Pak je možné údaje zadat přímo do seznamu.

Kromě toho můžete také založit všechny již existující nástroje do zásobníku.

Odpovídající parametry nástrojů načítáte z těchto zdrojů:

- katalog kmenových dat
- skříň nástrojů
- nosič kódu (pokud existuje)
- řídicí počítač (je-li připojen)

V tomto případě bude vhodné místo pro zvolený nástroj vyhledáno automaticky.

- **Zakládání ze "seznamu zásobníku"**

Do zásobníku je možné zakládat nástroje, jejichž parametry jsou již uloženy v paměti korekčních dat (TO).

Volba místa v zásobníku se uskutečňuje buď vyhledáváním prázdného místa nebo zadáním čísla zásobníku a čísla místa do odpovídajících sloupců seznamu.



Tool ma-  
nagement

Magazine  
list

Load

#### Manuální zadávání dat (s vyhledáváním volného místa)



### Další informace

Při zakládání nástrojů je možné v seznamu nastavit parametry filtru. Objeví se obrazovka se seznamem nástrojů. Pomocí parametrů pro identifikaci nástroje, duplo-číslo a typ nástroje můžete na tento seznam použít filtr. V seznamu se vypisují všechny nástroje ze skříně nástrojů, jež odpovídají filtračnímu kritériu. Vybíráním ze seznamu pak nástroj převeźmete.

### Postup (zakládání ze "seznamu zásobníku")

Stiskněte programové tlačítko "Tool management" (Správa nástrojů). Zobrazí se obrazovka "Magazine list" (Seznam zásobníku). Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

Aktivuje se "Seznam zásobníku".  
Je vybrán příslušný zásobník.

Stiskněte programové tlačítko "Load".  
Svislý pruh programových tlačítek se znovu změní.

Jestliže si přejete údaje zadávat přímo do tabulky, musíte napřed vyhledat vhodné prázdné místo v zásobníku.

Existují 4 možnosti, jak vyhledat volné místo podle různých velikostí nástroje v kombinaci s typem místa:

1. Přímě v seznamu zásobníku (manuálně).
2. Pomocí uživatelsky definovaného místa  
např. „příliš velký“ (název je konfigurován výrobcem stroje)
3. Pomocí programového tlačítka „Find empty location“
4. Pomocí programového tlačítka „To loading point“

### Další informace

Při zadávání typu nástroje do seznamu se provádí kontrola přípustnosti hodnoty. Přípustné jsou jen známé typy nástrojů.

#### Vyhledávání přímo v seznamu zásobníku

Najeďte kurzorem v seznamu zásobníku na požadované místo.

#### Vyhledávání pomocí uživatelem definovaného místa (příklad)

Obsazení programových tlačítek je konfigurováno výrobcem stroje.

normal

large

oversize

normal and  
heavy

- „Normální“ (název je nastavován výrobcem stroje v konfiguraci)
- „Velký“ (název je nastavován výrobcem stroje v konfiguraci)
- „Příliš velký“ (název je nastavován výrobcem stroje v konfiguraci)
- „Normální a těžký“ (název je nastavován výrobcem stroje v konfiguraci)

Odpovídající prázdné místo bude vyhledáno.

Kurzor se v "Seznamu zásobníku" automaticky přesune na zjištěné místo v zásobníku.

Find empty  
location

#### Hledání pomocí programového tlačítka „Find empty location“

V dialogovém okně zadejte "Velikost nástroje" a "Typ místa".

Pokud je v konfiguraci definováno více míst pro vkládání, v dialogovém okně dále zvolte požadované místo pro zakládání.

Odpovídající prázdné místo bude vyhledáno.

Kurzor se v "Seznamu zásobníku" automaticky přesune na zjištěné místo v zásobníku.

To loading  
point

#### Vyhledávání pomocí programového tlačítka „To loading point“

Máte nalezeno volné místo nacházející se před právě zvoleným místem pro vkládání nástrojů.

Po stisknutí programového tlačítka „To loading point“ se kurzor přesune na toto místo.

#### Zadávání dat

Pokud bylo operací vyhledávání požadované volné místo nalezeno, systém se přepne do editačního režimu a pruh programových tlačítek se změní. Pokud bylo prázdné místo nalezeno manuálně, přepnutí se uskuteční, jakmile začnete se zadáváním pomocí klávesnice.

Tool  
details

Pomocí tlačítka „Tool details“ můžete upravovat aktuální data zakládání nástroje (je-li to zapotřebí).

Pokud nástroj ještě nebyl vytvořen, vytvoření se uskuteční automaticky vyvoláním vstupní obrazovky.

Abort

Operace zakládání/zadávání bude přerušena.

Nástroj vytvořený pomocí tlačítek „Tool details“, příp. „Start“ bude vymazán. Nyní můžete znovu vyhledat prázdné místo.

Start

Operace zakládání bude spuštěna. Pokud nástroj nebyl dosud vytvořen, uskuteční se to nyní automaticky.



### Import parametrů nástroje

Data from  
CC

Data from  
host

Tool from  
cabinet

Tool  
details

Abort

Start



Jestliže k založení nástroje chybějí ještě nějaké údaje, otevře se vstupní obrazovka pro podrobné údaje o nástroji. Pro chybějící údaje budou dosazeny předdefinované standardní hodnoty, které mohou být v případě potřeby změněny. Zakládání pak spusťte znovu.

Vedle přímého zadávání údajů máte různé možnosti jak importovat parametry již definovaných nástrojů a pak tyto nástroje zakládat:

1. Načtení parametrů z nosiče kódu (pokud je instalováno).

2. Načtení dat z řídicího počítače (pokud je k dispozici).

3. Vyvolání menu „Tool from cabinet“.

Ve skříní nástrojů vyberte odpovídající nástroj. Data budou odtud načtena.

Pokud se některá z programových tlačítek nezobrazují, změňte obrazovku pomocí odpovídajícího tlačítka na řídicím panelu stroje.

Poté, co jste definovali, kam se má zakládání provádět, bude automaticky vyhledáno vhodné prázdné místo pro importovaný nástroj. Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Pokud není žádné volné místo nalezeno, vypíše se chybové hlášení.

Pomocí tlačítka „Tool details“ můžete upravovat aktuální data zakládání nástroje (je-li to zapotřebí).

Pokud nástroj ještě nebyl vytvořen, vytvoření se uskuteční automaticky vyvoláním vstupní obrazovky.

Operace zakládání/zadávání bude přerušena.

Nástroj vytvořený pomocí tlačítek „Tool details“, příp. „Start“ bude vymazán. Nyní můžete znovu vyhledat prázdné místo.

Operace zakládání bude spuštěna. Pokud nástroj nebyl dosud vytvořen, uskuteční se to nyní automaticky.

"Vkládání nástroje přímo do vřetena" je možné, pokud se kurzor nalézá na místě schránky, které odpovídá vřetenu.



Tool  
list

Load

Find empty  
location

Abort

Start

### Postup (zakládání ze "seznamu nástrojů")

Zobrazuje se obrazovka „Seznam nástrojů“.  
V ní je vybrán příslušný nástroj.

Stiskněte programové tlačítko "Load".  
Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Vyhledejte prázdné místo pro již vytvořený nástroj nebo zadejte požadované číslo místa a číslo zásobníku v seznamu.

Zjištěné místo se přenesse do polí pro číslo místa a číslo zásobníku.

Operace zakládání nebude spuštěna.  
Vrátíte se do základní obrazovky.

Operace zakládání bude spuštěna.

### 5.3.6 Odkládání



Tool ma-  
nagement

### Funkce

Tato funkce Vám umožňuje odložení vybraného nástroje a uložení dat tohoto nástroje do paměti.

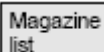
### Postup

Stiskněte programové tlačítko "Tool management" (Správa nástrojů).  
Zobrazí se obrazovka "Magazine list" (Seznam zásobníku).

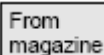
Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

Nyní můžete spustit operaci odkládání, buď ze seznamu zásobníku nebo ze seznamu nástrojů.

Postupy jsou pro obě varianty stejné.








### Pomocí programového tlačítka vyberte seznam, který chcete zobrazit:

- "Seznam zásobníku"

Nástroj má být fyzicky odstraněn z místa v zásobníku. Pomocí parametrů může být nastaveno, zda má či nemá být současně odstraněn také odpovídající NC-blok z paměti TO.

Vyberte příslušný zásobník a nástroj, který má být odložen (nástroj označte kurzorem).

nebo

- "Seznam nástrojů"

NC-blok má být odložen z paměti. Vyberte nástroj, který má být odložen (nástroj označte kurzorem).

Stiskněte programové tlačítko "Unload".

Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Parametry vybraného nástroje budou uloženy na pevném disku ve skříni nástrojů. Díky tomu bude později možné založit nástroj se stejnými parametry.

Pokud je instalován nosič kódu, budou do něj parametry nástroje automaticky uloženy. Díky tomu bude později možné založit nástroj se stejnými parametry.

Vybraný nástroj bude odložen.

Příslušný řádek v seznamu zásobníku bude vymazán.

Záznamy ve sloupcích číslo zásobníku a číslo místa v seznamu nástrojů budou odstraněny.

"Odkládání nástroje přímo z vřetena" je možné jen tehdy, pokud je zvolena vyrovnávací paměť a kurzor se nalézá na místě, které odpovídá vřetenu.

Pokud budete chtít tuto obrazovku opustit, **aniž by byl nástroj odložen, před** stisknutím tlačítka „Start“ zvolte ve svislém pruhu programových tlačítek jinou obrazovku.

Hodnoty parametrů vybraného nástroje budou z paměti korekcí (TO) vymazány. Pokud se nástroj nachází na místě v zásobníku, bude odložen a vymazán.

Pokud je připojen řídicí počítač, budou se při každém mazání nebo odkládání data do něj přenášet.

### 5.3.7 Změna místa



Tool management

Magazine list

Tool list

Relocate

#### Funkce

Tato funkce Vám umožňuje přestěhovat vybraný nástroj z jednoho místa na jiné.

#### Postup

Stiskněte programové tlačítko "Tool management" (Správa nástrojů). Zobrazí se obrazovka "Magazine list" (Seznam zásobníku). Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

Operace přesunu nástroje na jiné místo můžete spustit buď ze seznamu zásobníku nebo ze seznamu nástrojů. Postupy jsou pro obě varianty stejné.

#### Pomocí programového tlačítka vyberte seznam, který chcete zobrazit:

- "Seznam zásobníku"  
Vyberte příslušný zásobník a nástroj, který se má přemístit (kurzorem najedte na místo s nástrojem v zásobníku).

nebo

- "Seznam nástrojů"  
Vyberte odpovídající nástroj.  
(Kurzorem najedte na nástroj.)  
Musí se jednat o již založený nástroj (záznam ve sloupcích číslo zásobníku a číslo místa).

Když stisknete tlačítko "Relocate", otevře se okno "Relocate tool".

Máte dvě možnosti, jak zvolit nové místo pro nástroj:

- V okně "Relocate tool" zadejte číslo zásobníku a číslo místa.

nebo • Stiskněte programové tlačítko „Find empty location“ a v okně zvolte požadované údaje.





Abort

Start

Přemístění nástroje se neuskuteční.

Nástroj se přestěhuje na nové prázdné místo v zásobníku.

Jestliže si přejete přesunout nástroj z vřetena nebo ve vřetenu, použijte číslo zásobníku 9998.

Při přemísťování ze schránky budou předcházejícím informacím o místě dosazeny předdefinované hodnoty. To platí pro nástroje s pevným i s proměnným kódem místa.

### 5.3.8 Základní údaje o nástroji v katalogu nástrojů



#### Funkce

V katalogu nástrojů máte možnost definovat základní (kmenové) parametry nástrojů. Pro každý u Vás používaný nástroj může být vytvořen datový blok.

Výhoda

Díky tomu nemusíte základní údaje, které platí pro nástroj nezávisle na břitech, pokaždé znovu zadávat pro každý nový nástroj, nýbrž je můžete zkopírovat z katalogu nástrojů (ve skříni nástrojů).



Ideální nástroje

**Katalog nástrojů** obsahuje pouze "ideální" nástroje.

„Ideální“ nástroje jsou charakterizovány příslušnými „kmenovými údaji“ nástroje (tzn. požadovaným rozměrem nástroje, žádné opotřebení nástroje atd.). „Ideální“ nástroj je jednoznačně definován svým „ná-zvem nástroje“.



Tool ma-  
nagement



Tool  
catalog

### Vkládání parametrů nástrojů

New

Abort

OK

### Postup

Stiskněte programové tlačítko "Tool management" (Správa nástrojů). Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

Zobrazí se rozšíření vodorovného pruhu programových tlačítek.

Stiskněte programové tlačítko "Tool catalog" (Katalog nástrojů). Svislý pruh programových tlačítek se znovu změní. Zobrazí se obrazovka s podrobnými informacemi z katalogu nástrojů.

Pomocí tlačítek různých výpisů si můžete zobrazit dostupné standardní nástroje a dosud definované nástroje, případně můžete vytvořit nový nástroj.

Pokud si přejete vkládat hodnoty parametrů nástroje, postupujte následujícím způsobem:

- Pomocí odpovídajícího pole seznamu vyberte požadovanou technologii (např. vrtací nástroje, frézovací nástroje).
- Pomocí druhého pole seznamu definujte typ nástroje (např. spirální vrták).
- Pomocí tohoto programového tlačítka vytvořte nový nástroj. Pole pro název nástroje může být editováno.
- Zadejte název nástroje.
- V právě otevřeném okně „Tool details“ definujte vlastnosti nástroje (pomocí pole „Tool size“ určujete počet polovin místa pro nástroj, které nástroj celkově obsazuje).
- Když stisknete tlačítko "Abort", zadané hodnoty budou odmítnuty. Nástroj nebude vytvořen.
- Pomocí tlačítka "OK" se zadané údaje převezmou. Bude vytvořen nový nástroj.

### Vypisování/úpravy parametrů nástroje

Vedle takto definovaných kmenových parametrů nástroje můžete v katalogu nástrojů zadat také předdefinované hodnoty pro všechny ostatní parametry nástroje (např. parametry břitů, uživatelské parametry).

Nástroji bude přiřazeno duplo-číslo "0".



Offsets

Edge +

Edge -

New

Delete

Abort

OK

Cut. edge  
user data

Tool user  
data

Nástroje v katalogu nástrojů slouží jako základ pro reálné nástroje. Doporučujeme Vám zadávat jen data, která jsou přesně takto zapotřebí pro větší počet reálných nástrojů. Díky tomu bude množství do-  
datečných úprav co nejmenší.

### Výpisy a úpravy parametrů nástrojů provádějte následujícím způsobem:

- Korekční parametry nástroje (parametry břitu)  
Zobrazí se okno s korekčními parametry nástroje. V tabulce se vypíší parametry prvního břitu. Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Zadejte požadované hodnoty parametrů.

Pro práci s parametry břitů máte k dispozici následující funkce:

V tabulce se zobrazí parametry následujícího již definovaného břitu.

Zobrazí se výpis parametrů předcházejícího břitu.

Pro daný nástroj bude vytvořen nový břit.

Právě vybraný břit a všechny pro něj definované parametry bude po kontrolním dotazu vymazán.

Stisknutím tlačítka „Abort“ odmítnete veškeré provedené změny. Žádný nový břit nevznikne.

Tlačítkem „OK“ se parametry břitu převezmou. Vznikne nový břit (pokud byl definován).

- Uživatelské parametry břitu (pokud jsou v konfiguraci povoleny)  
Přepnutí do vstupní obrazovky „Cutting edge user data“.  
Vypisovat se zde bude až 10 specifických uživatelských parametrů břitu.  
Zadejte do tabulky požadované hodnoty.
- Uživatelské parametry nástroje (pokud jsou v konfiguraci povoleny)  
Přepnutí do vstupní obrazovky „Tool user data“.  
Vypisovat se zde bude až 10 specifických uživatelských parametrů nástroje.  
Zadejte do tabulky požadované hodnoty.

**Další funkce**

Copy

Delete

V katalogu nástrojů máte k dispozici ještě i další funkce:

Parametry nástroje budou zkopírovány a vznikne nový nástroj s identickými hodnotami parametrů. Budete vybídnuti, abyste zadali název nového nástroje.

Právě vybraný nástroj bude po potvrzení kontrolního dotazu vymazán. Veškeré údaje o tomto nástroji budou ztraceny.

**Další informace**

Programová tlačítka „Tool offset data“, „Cutting edge user data“ a „Tool user data“ se zobrazují, kdykoli editujete podrobné informace o nástrojích, takže můžete libovolně mezi těmito tabulkami přecházet.

Parametry nástrojů v katalogu je možné kdykoli změnit.

**5.3.9 Korekční parametry nástrojů ve skříni nástrojů****Funkce**

Ve skříni nástrojů máte možnost definovat jejich korekční parametry. Pro každý u Vás používaný nástroj může být vytvořen datový blok. „Ideální“ kmenová data nástrojů definovaná v katalogu nástrojů můžete načítat do skříně nástrojů.

**Výhoda**

Nástroje, s nimiž se už pracovalo, mohou být před odložením ze zásobníku uloženy do skříně nástrojů. Aktuální parametry, jako např. zbývající životnost, zůstávají zachovány a mohou být při následujícím založení nástroje načteny.

Můžete také zadávat parametry nástrojů, se kterými budete pracovat až v budoucnu (stejně jako v případě reálné skříně s nástroji).

**Reálné nástroje**

**Skříň nástrojů** obsahuje pouze "reálné" nástroje.

„Reálné“ nástroje jsou charakterizovány odpovídajícími „korekčními parametry“ nástroje (tzn. skutečnými rozměry nástroje, opotřebením nástroje atd.).

„Reálný“ nástroj je jednoznačně definován svým „názevem nástroje“ a příslušným "duplo-číslem". Teprve „duplo-číslo“ přiřazuje nástroji jeho skutečné parametry.



Tool ma-  
nagement



Tool  
cabinet

### Vkládání korekčních parametrů nástrojů

Abort

OK



## Postup

Stiskněte programové tlačítko "Tool management" (Správa nástrojů). Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

Zobrazí se rozšíření vodorovného pruhu programových tlačítek.

Stiskněte programové tlačítko "Tool cabinet" (Skříň nástrojů). Svislý pruh programových tlačítek se znovu změní.

Aby bylo možné nástroj ve skříni nástrojů vytvořit, musí být napřed definován v katalogu nástrojů. Reálný nástroj vytvoříte tak, že ve skříni nástrojů definujete nové duplo-číslo.

### Postupujte následujícím způsobem:

- Pomocí tlačítek odpovídajících seznamů postupně vyberte požadovanou technologii, typ nástroje a nástroj.
- Definujte duplo-číslo.  
Do skříně nástrojů se přenesou kmenová data nástroje. Nyní budete mít k dispozici funkce pro další práci s nimi.
- Pomocí svislého pruhu programových tlačítek provedte potřebné změny parametrů břitů a uživatelských parametrů.
- Když stisknete tlačítko "Abort", zadané hodnoty budou odmítnuty. Nástroj nebude vytvořen.
- Tlačítkem „OK“ se zadané údaje převezmou.  
Bude vytvořen nástroj s právě nastavenými korekčními parametry.

Takto definované korekční parametry nástroje mohou být kdykoli změněny. Můžete přitom parametry aktuálního nástroje přepisovat nebo zadáním nového duplo-čísla můžete vytvořit náhradní nástroj.

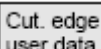
**Vypisování/úpravy parametrů nástroje**

Parametry pro nástroje, které se již nalézají ve skříni nástrojů, mohou být pomocí následujících programových tlačítek ve svislém pruhu zobrazeny nebo upravovány:



- Korekční parametry nástrojů (parametry břitů)  
Zadejte požadované hodnoty korekčních parametrů. Programová tlačítka ve svislém pruhu jsou na tomto místě uspořádána přesně stejně, jako v katalogu nástrojů (viz předcházející kapitola).

Nový břit může být k nástroji připojen kdykoli, tedy i když se odpovídající nástroj nalézá ještě v zásobníku.



- Uživatelské parametry břitu (pokud jsou v konfiguraci nastaveny)  
Vypisovat se zde bude až 10 specifických uživatelských parametrů břitu. Zadejte do tabulky požadované hodnoty.



- Uživatelské parametry nástroje (pokud jsou v konfiguraci povoleny)  
Vypisovat se zde bude až 10 specifických uživatelských parametrů nástroje. Zadejte do tabulky požadované hodnoty.



- Když stisknete tlačítko „Abort“, změny budou odmítnuty.  
V parametrech zůstanou zachovány staré hodnoty.



- Pomocí tlačítka „OK“ se zadané údaje převezmou.  
Data budou aktualizována.

**Další funkce**

Ve skříni nástrojů je k dispozici rovněž funkce „Delete“. Zkopírování nebo vytvoření nového ideálního nástroje zde není možné (to lze jen v katalogu nástrojů).



Po stisknutí tohoto tlačítka bude právě vybraný nástroj vymazán ze skříně nástrojů.

Veškerá data nástroje s tímto duplo-číslem budou nenávratně ztracena. Kmenová data v katalogu nástrojů nejsou touto operací nijak dotčena (nástroj s duplo-číslem 0).

**Další informace**

Programová tlačítka „Tool offset data“, „Cutting edge user data“ a „Tool user data“ se zobrazují, kdykoli editujete podrobné informace o nástrojích, takže můžete libovolně mezi těmito tabulkami přecházet.

Pomocí programového tlačítka „Tool from cabinet“ je možné nástroj zadaný do skříně nástrojů založit na určité místo v zásobníku.

### 5.3.10 Dávkové zpracování nástrojů



#### Oblast použití

#### Funkce

Funkce „Dávkové zpracování nástrojů“ (Batch) může být obsluhujícím pracovníkem používána pro následující účely:

- Zakládání a odkládání, jakož i mazání a ukládání nástrojů ve skříni pro větší počet nástrojů společně v rámci jedné úlohy.
- Monitorování průběhu operace.
- Používání funkce „Reactivate tools“.

Pro vybírání nástrojů se používají filtry, jejichž parametry jsou nastavitelné. S jejich pomocí je možné rychle pořídit výpis z inventáře dat nástrojů v NC systému, který obsahuje všechny nástroje, jejichž vlastnosti odpovídají definovanému filtru, např. všechny nástroje, které mají nastaven určitý stavový bit, nástroje určitého typu, určité délky, nástroje s určitými parametry OEM atd.

Vyhledávání se uskutečňuje výlučně v NC systému.

Dávkové zpracování nástrojů může být spouštěno a sledováno přes uživatelské rozhraní. Zakládání a odkládání nástrojů a samotné reaktivování může probíhat také na pozadí, aniž by se příslušná obrazovka nacházela v aktivním stavu.

Definice filtrů a vlastní nastavení pracovní plochy se provádějí ve správě nástrojů v souborech paramtm.ini a patm\_xx.ini.

#### Aplikace

Pomocí funkce „Dávkové zpracování nástrojů“ může obsluha stroje provádět v závislosti na předdefinovaném filtračním kritériu s větším počtem nástrojů tyto operace:

- Zakládání
- Odkládání
- Reaktivace

Funkci je možné spouštět v rámci správy nástrojů.

Nastavení parametrů filtračního kritéria a další nastavení se uskutečňují v rámci souboru paramtm.ini bez vlastní pracovní plochy.

**Popis funkce****Pracovní plocha:**

Funkce „Dávkové zpracování nástrojů“ se spouští ve správě nástrojů pomocí programového tlačítka „Filter lists“ ve vodorovném pruhu ze základních stavů seznamu zásobníku a seznamu nástrojů.

„Dávkové zpracování nástrojů“ zná tři stavy, které jsou reprezentovány různými obrazovkami:

**1. Volba filtru**

2. Zobrazení **výsledků filtrace**, výběr nástrojů a spuštění dávkového zpracování ve dvou obrazovkách: „Load batch list“ a „Standard batch list“.

**3. Uskutečnění dávkového zpracování**

Každá TOA (datová oblast pro korekce nástroje) má svůj samostatný stav. V těchto stavech můžete odejít z obrazovek „Filter lists“ a zobrazit jiné obrazovky správy nástrojů nebo přejít do jiných systémových oblastí.

Když přistě stisknete programové tlačítko „Filter lists“ ve vodorovném pruhu, zobrazí se obrazovka zaznamenaného stavu.

2. stav „Hit list“ ukládá seznam výsledků filtrace a volby nástrojů ve formě kopie obrazovky.

3. stav „Batch execution“ ukládá parametry pro vybrané nástroje a typ úlohy. Obrazovku „Filter lists“ můžete během zpracování úlohy zavřít. Po návratu do obrazovky „Filter lists“ se zobrazí nový stav zpracování úlohy. Vypisují stav zpracování úlohy jako celku a stavy jednotlivých prvků úlohy.

**Paramtm.ini**

Uživatelská oprávnění pro příslušná programová tlačítka je možné nastavit v souboru paramtm.ini (odstavec [ACCESSLEVEL], položky „SKB. . .“).

Nastavení parametrů filtrů se provádí v souboru paramtm.ini v odstavci [BatchTools].

Parametry pro součásti, které jsou závislé na instalovaném jazyku se nastavují v souboru „language\patm\_xx.ini“, v odstavci [BatchTools]; „xx“ zde zastupuje dvě písmena identifikace jazyka.





## Předpoklady

### I.

## Volba filtru

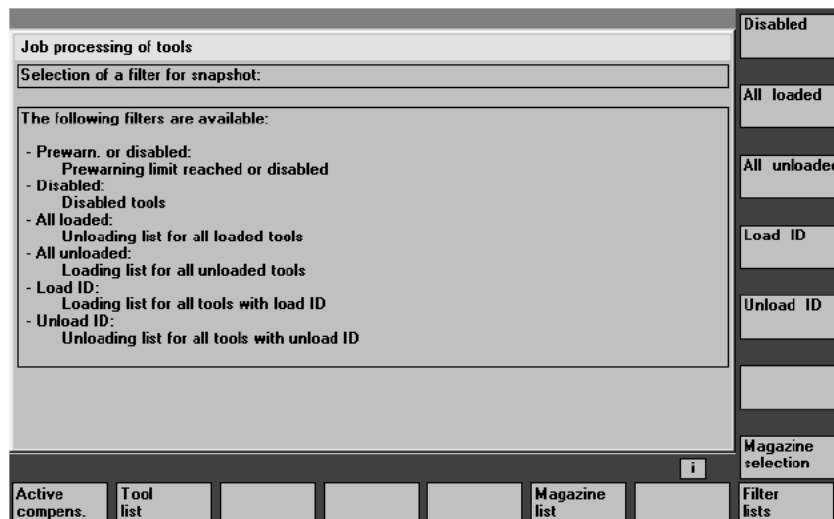
Filter 1-6

Magazine  
selection

## Postup

### Aktivování správy nástrojů

Programové tlačítko "Filter lists"



V závislosti na konfiguraci v souboru paramtm.ini je na obrazovce k dispozici pro výběr až 6 filtrů, jež jsou aktivovány programovými tlačítky.

### Svislý pruh programových tlačítek

Označení programových tlačítek „Filter 1-6“ použité jako příklad, umožňuje označení až šesti filtrů. Stisknutí programového tlačítka spouští vyhledávání nástrojů v NC systému, které vyhovují kritériu. Pak se zobrazí druhá obrazovka s **výsledky vyhledávání**. Filtr pořizuje kopii obrazovky s těmito daty. Tato data **nejsou** později aktualizována.

Při definici filtru můžete specifikovat, zda se má filtr vztahovat vždy na celou TOA nebo zda má být omezen jen na určité zásobníky.

Programové tlačítko „Magazine selection“ můžete použít pro volbu specifického zásobníku nebo můžete zvolit „All magazines“, budete-li chtít vyhledávat ve všech zásobnících.

Když přepnete ze seznamu zásobníku do seznamu pořízeného filtrací a když v TOA není aktivní žádný filtr nebo zpracování dávkové úlohy (vyvoláte první obrazovku „Filter selection“), jako předdefinovaná hodnota pro filtry se použije právě zvolený zásobník ze seznamu zásobníků.

Jestliže se stejná situace vyskytne v seznamu nástrojů, jako předem definovaná hodnota se použije „All magazines“.

## II.

**Výsledky vyhledávání v obrazovkách "Load point" a "Standard list"** Obrazovka „Hit list“ (výsledky vyhledávání) má dvě varianty závislé na konfiguraci:

- Seznam pro založení s funkcemi „Load“ a „Reactivate“.
- Standardní seznam s funkcemi „Reactivate“, „Unload“, „Delete“ a „In cabinet“.



Poté, co byla filtrace spuštěna v obrazovce 1 „Filter selection“, nalezené nástroje v obrazovce 2 „Hit list“ se zobrazí v seznamu, v němž bude na každém řádku jeden nástroj.

Zobrazovaná data jsou **kopíi obrazovky** vytvořenou v okamžiku filtrace; pokud se data v NC změní, **nedochází k jejich dodatečné aktualizaci**.

### Volba nástroje

Pro dávkové zpracování napřed není vybrán žádný nástroj. Najedte kurzorem a stiskněte tlačítko Select, čímž nástroj vyberete pro dávkové zpracování. Pokud budete chtít volbu nástroje pro dávkové zpracování změnit, můžete použít také programová tlačítka „Select all“ a „Deselect“.

Vybrané nástroje jsou v obrazovce označeny barevně a symbolem ve druhém sloupci tabulky výsledků vyhledávání.

Při předdefinovaném nastavení se nástroj vybraný pro dávkové zpracování zobrazuje se znakem zatržení ( a ). Barva pro „Cursor“ a pro „Selected for job processing“ je stejná a odpovídá zobrazení všeobecného výběru.

Jakmile budete mít výběr nástrojů dokončen, stiskněte programové tlačítko, kterým **dávkové zpracování** spustíte.

## Spuštění funkce dávkového "Zakládání" zpracování

Job processing of tools											
Loading list for all unloaded tools											
Tools: 45, selected: 6.											
No.	Sel.	Tool id.	Duplo	Mag	Loc	APD	MW	UO	I		
31	<input type="checkbox"/>	Test31	1	0	0						
32	<input type="checkbox"/>	Test32	1	0	0						
33	<input checked="" type="checkbox"/>	Test33	1	0	0						
34	<input checked="" type="checkbox"/>	Test34	1	0	0						
35	<input type="checkbox"/>	Test35	1	0	0						
36	<input checked="" type="checkbox"/>	Test36	1	0	0						
37	<input checked="" type="checkbox"/>	Test37	1	0	0						
38	<input type="checkbox"/>	Test38	1	0	0						
39	<input type="checkbox"/>	Test39	1	0	0						
40	<input type="checkbox"/>	Test40	1	0	0						
41	<input checked="" type="checkbox"/>	Test41	1	0	0						
42	<input checked="" type="checkbox"/>	Test42	1	0	0						
43	<input type="checkbox"/>	Test43	1	0	0						
44	<input type="checkbox"/>	Test44	1	0	0						

Select all

Cancel  
selection

Loading

Reactivate

### Svislý pruh programových tlačítek

Všechny nástroje v seznamu výsledků vyhledávání budou vybrány pro dávkové zpracování.

Výběr pro dávkové zpracování bude pro všechny nástroje v seznamu výsledků vyhledávání zrušen.

Dávkové zpracování „Zakládání“ bude pro vybrané nástroje spuštěno. V dialogovém okně budete požádáni, abyste zadali cílový zásobník a místo pro založení.

Bude spuštěno dávkové zpracování „Reaktivace“ vybraných nástrojů. Při reaktivaci dochází k nastavení počátečních skutečných hodnot pro monitorování a opotřebení nástroje. V inicializačním souboru (záznam `n_ReactivatePositioningMode`) je možné (pro jednotlivé filtry) nastavit, zda se má reaktivování s pozicemi v zásobníku provádět „vždy“, „nikdy“ nebo „na požádání“. V závislosti na těchto nastaveních budete v dialogovém okně požádáni, abyste zadali polohu a místo pro zakládání.

## "Odkládání"

Aulagsbearbeitung von Werkzeugen												
Entladeliste fuer alle Werkzeuge auf 1 Magazin begrenzt												
Werkzeuge: 24, ausgewählt: 4.												
Nr.	Sel.	WZ-Bez.	Duplo	Mag	Pla	A	F	G	M	V	E	O
11	<input type="checkbox"/>	Test2	1	2	1							
12	<input type="checkbox"/>	Test6	1	2	2							
13	<input type="checkbox"/>	state_test1	1	2	3	F	G	M	V			
14	<input type="checkbox"/>	Test18	1	2	4							
15	<input type="checkbox"/>	Test22	1	2	5							
16	<input checked="" type="checkbox"/>	Test34	1	2	7							
17	<input type="checkbox"/>	Test42	1	2	9							
18	<input type="checkbox"/>	Test46	1	2	10							
19	<input checked="" type="checkbox"/>	Test48	1	3	10							
20	<input checked="" type="checkbox"/>	Test39	1	3	9							
21	<input checked="" type="checkbox"/>	Test9	1	3	2							
22	<input type="checkbox"/>	Test12	1	3	3							
23	<input checked="" type="checkbox"/>	Test27	1	3	6							
24	<input type="checkbox"/>	Test24	1	3	5							

Auswahl aufheben

Reaktivieren

Werkzeug in Schrank

Werkzeug löschen

Entladen

Filter aktualisieren

Filter-Listen

Delete

Unload

Relocation

In the cabinet

Update filter

Recall "A"

Bude spuštěno dávkové zpracování „Mazání“ vybraných nástrojů. Založené nástroje budou před vymazáním odloženy. V dialogovém okně budete dotázáni na místo odkládání.

Spustí se dávkové zpracování „Odkládání“ vybraných nástrojů. Nástroje nebudou vymazány. V dialogovém okně budete dotázáni na místo odkládání.

Bude spuštěno dávkové zpracování „Změna umístění“ vybraných nástrojů. V dialogovém okně budete dotázáni na cílový zásobník, v němž mají být nástroje přeskládány. Tento zásobník je cílovým pro všechny nástroje v rámci tohoto dávkového zpracování.

Spustí se dávkové zpracování „Ve skříní“ pro vybrané nástroje. Tato funkce je podobná „Mazání“, jen s tím rozdílem, že se parametry nástrojů ukládají do databáze skříně nástrojů. Založené nástroje jsou před uložením do paměti a vymazáním odloženy. V tomto případě budete v dialogovém okně dotázáni na místo pro odkládání.

Znovu bude použit aktuální filtr se svými nastaveními týkajícími se zásobníku a bude vytvořen nový seznam výsledků vyhledávání. Celý výběr nástrojů pro dávkové zpracování bude zrušen.

Aktuální výsledek filtrace bude zrušen a zobrazí se 1. obrazovka pro volbu filtru.

Jestliže bylo dávkové zpracování spuštěno a pokud byly zadány potřebné údaje, uskuteční se přepnutí ve 3. obrazovce „Provedení dávkového zpracování“.

## Uskutečnění dávkového zpracování

V obrazovce se vypisují informace o průběhu dávkového zpracování, jednak jako celku, jednak vzhledem k jednotlivým nástrojům. Obsluhující pracovník může dávkové zpracování pozastavit, znovu spustit a sledovat výsledky v jeho průběhu a po jeho dokončení.

Každý nástroj je v seznamu reprezentován svým vlastním řádkem.

Stav nástroje je signalizován v konfiguraci nastaveným symbolem ve 2. sloupci.

Standardně jsou uváděny následující stavy:

- „čeká na zpracování“: šedá plocha
- „aktuální nástroj dávkového zpracování“: žlutomodrá šipka
- "zpracováno, bez chyby": zelené pole se znakem
- "zpracováno, vyskytla se chyba": červené pole s "X"



Stav nástroje, na kterém se nachází kurzor, se vypisuje také formou textového hlášení, např. o chybě nebo cíli zakládání.

Stav nástroje, jehož dávkové zpracování právě probíhá, se vypisuje na řádku hlášení.

Pokud obsluhující pracovník přestane na pár sekund pohybovat kurzorem, při následujícím postupu dávkového zpracování se kurzor automaticky přesune na aktuální nástroj této operace.

Job processing of tools

Unloading list for all loaded tools

Tools: 6, complete: 3, error: 0. Job in progress

Unload

No.	Sta.	Tool id.	Duplo	Mag	Loc	APD	MW	UOI
1		Test14	1	2	14			
2		Test15	1	2	15			
3		Test16	1	2	16			
4	✓	Test17	1	2	17			
5	✓	Test18	1	2	18			
6	✓	Test19	1	2	19			

No.: 3, Test16-1, Unload, waits for NC ...

No.: 3, Test16-1, Unload, waits for NC ...

Active compens. Tool list Magazine list Filter lists

Stop Abort OK

A rectangular button with a light gray background and a thin black border, containing the word "Stop" in a black sans-serif font.A rectangular button with a light gray background and a thin black border, containing the word "Continue" in a black sans-serif font.A rectangular button with a light gray background and a thin black border, containing the word "Abort" in a black sans-serif font.A rectangular button with a light gray background and a thin black border, containing the word "OK" in a black sans-serif font.

### Svislý pruh programových tlačítek

Dávkové zpracování bude pozastaveno. Zpracování prvků, které jsou v daném okamžiku aktivní, bude v závislosti na stavu a druhu operace ještě dokončeno nebo přerušeno.

Toto programové tlačítko je možné použít jen po dobu, po kterou dávkové zpracování běží.

Pozastavené dávkové zpracování bude pokračovat.

Toto programové tlačítko se zobrazuje jen tehdy, pokud bylo dávkové zpracování pozastaveno.

Pozastavené dávkové zpracování bude zrušeno. Nezpracované úkoly budou zrušeny a vrátíte se do obrazovky „Filter selection“.

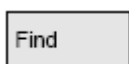
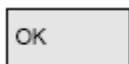
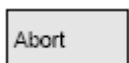
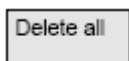
Toto programové tlačítko se zobrazuje jen tehdy, pokud bylo dávkové zpracování pozastaveno.

Veškeré podrobné informace o uskutečněných úkolech v dávkovém zpracování budou vymazány a uskuteční se skok do obrazovky „Filter selection“.

Toto programové tlačítko je možné použít jen tehdy, pokud byly všechny podrobné úkoly dávkového zpracování dokončeny, a to nezávisle na tom, zda při nich došlo nebo nedošlo k chybám.

Když na své pracovní ploše přejdete do jiné obrazovky správy nástrojů nebo do jiné systémové oblasti, dávkové zpracování probíhá dále na pozadí.

## 5.4 R-Parametry (početní parametry)



### Funkce

Tyto parametry mohou být programem načítány nebo zapisovány. V této systémové oblasti mohou být R-parametry manuálně upravovány.

### Úpravy, mazání a vyhledávání R-parametrů

Počet R-parametrů specifického kanálu je definován strojním parametrem.

**Rozsah:** R0 – R999 (v závislosti na strojním parametru).

V této oblasti se nevyskytují žádné mezery v číslování.

### Postup

Otevře se okno "R variables" pro specifický kanál.

Zobrazí se parametry pro daný kanál.

Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Pomocí tlačítek "Page Down" a "Page Up" se můžete posunovat dopředu a pozpátku.

#### Změna parametru:

Najedte kurzorem na odpovídající vstupní pole a zadejte požadovanou hodnotu.

#### Vymazání parametru:

Zobrazí se obrazovka, ve které je možné zadat, jaký interval R-parametrů Rx až Ry má být vymazán.

Celý interval R-parametrů bude vymazán, tzn. všem bude dosazena nulová hodnota.

Zadaná operace bude zrušena.

Zadaný interval bude vymazán.

#### Vyhledávání parametru:

Programovým tlačítkem "Find" vyvoláte okno pro zadání hledaného parametru.

Pomocí numerické klávesnice zadejte číslo požadovaného R-parametru.

Po stisknutí tlačítka "Input" se automaticky na tento parametr přesune, pokud ovšem existuje.



### Další informace

Zadávání a mazání parametrů může být přepínačem na klíč zablokováno.

## 5.5 Nastavované parametry

### 5.5.1 Ohraničení pracovního pole



### Funkce

Pomocí funkce "Ohraničení pracovního pole" můžete ve všech kanálových osách vymezit pracovní oblast, v níž se má nástroj pohybovat. Tímto způsobem se dají v pracovním prostoru vytvářet chráněné zóny, které jsou pro pohyb nástroje zablokovány.



### Postup

Setting  
data

Stiskněte programové tlačítko "Setting Data".  
Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Working  
area limitat.

Stiskněte programové tlačítko "Working area limitat." (Ohraničení pracovního pole).  
Zobrazí se okno "Working area limitation".

### Změna ohraničení pracovního pole:

Najed'te kurzorem na požadované pole.  
Pomocí numerické klávesnice zadejte nové hodnoty.  
Horní dolní mez ohraničující chráněnou zónu se změní v souladu s těmito zadanými údaji.



Pomocí tlačítka "Select" aktivujte příslušné ohraničení pracovního pole.



V provozních režimech "MDA" a "Auto" jsou ohraničení pracovního pole v souladu s definovanými hodnotami v nastavovaných parametrech aktivovány v právě zpracovávaném programu až s příkazem "WALIMON".

### Další informace

Funkce "Ohraničení pracovního pole" může být zablokována pomocí přepínače na klíč.



## 5.5.2 Parametry režimu Jog



### Funkce

Posuvy musí být specifikovány v určitých jednotkách stanovených G-funkcí.

#### G-funkce

- G94 posuv v mm (palcích)/min  
G95 otáčkový posuv v mm (palcích)/ot

#### Posuv v režimu JOG

Hodnota posuvu v režimu JOG.

#### Spojité posuv v režimu JOG

- Tipovací režim: Osa se pohybuje, dokud držíte tlačítko stisknuté.
- Spojitý režim: Osa se po jednom stisknutí tlačítka pohybuje a tento pohyb pokračuje, dokud
  - není tlačítko stisknuto znovu,
  - není stisknuto NC-Stop,
  - není proveden reset
  - nesečne SW/HW koncový spínač.

#### Proměnná velikost kroku

Hodnota inkrementu pro proměnný inkrement posuvu v režimu JOG.

Následující parametry se vypisují jen tehdy, je-li k dispozici vřeteno:

#### Rychlost vřetena v režimu Jog

Otáčky vřetena v režimu JOG.

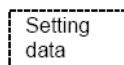
#### Vřeteno

Parametry pro řídicí vřeteno v režimu JOG:

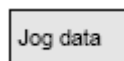
- Spindle no.: Název řídicího vřetena
- Direction of rotation: Směr otáčení řídicího vřetena
- Spindle speed: Otáčky řídicího vřetena v režimu JOG



### Postup



Stiskněte programové tlačítko "Setting Data".  
Svislý pruh programových tlačítek se změní.



Stiskněte programové tlačítko "Jog Data".  
Otevře se okno "Jog data".

#### Úpravy parametrů vřetena



Najedte kurzorem na odpovídající vstupní pole a zadejte novou hodnotu.

nebo:

Novou hodnotu vyberte pomocí tlačítka "Select".



### Další informace

Mezní hodnoty pro maximální a minimální přípustnou hodnotu jsou stanoveny ve strojních parametrech.

## 5.5.3 Parametry vřetena



**Max./min.**

### Funkce

Hodnota zadaná pro otáčky vřetena v polích max./min. musí ležet v rámci mezních hodnot definovaných ve strojních parametrech.

**Programmed**

Programovatelné omezení maximálních otáček vřetena (G96) při konstantní řezné rychlosti.



Setting  
data

### Postup

Stiskněte programové tlačítko "Setting Data".  
Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Spindle  
data

Stiskněte programové tlačítko "Spindle data" (Parametry vřetena).  
Otevře se okno "Spindle data – Limitation".

**Úpravy parametrů vřetena**



Najed'te kurzorem na odpovídající vstupní pole a zadejte novou hodnotu.

nebo:

Novou hodnotu vyberte pomocí tlačítka "Select".



### Další informace

- Mezní hodnoty pro maximální a minimální přípustnou hodnotu jsou stanoveny ve strojních parametrech.
- Funkce "Spindle data" (Parametry vřetena) je k dispozici jen tehdy, je-li k dispozici vřeteno.

#### 5.5.4 Zkušební posuv při zkušebním zpracování DRY



Setting  
data

Feedrate  
DRY

##### Funkce

Zde zadaná hodnota posuvu se bude používat během zpracovávání programu namísto naprogramovaného posuvu, když je aktivována funkce "Zkušební zpracování" (ovlivňování zpracování programu) v provozním režimu "Auto".

##### Postup

Stiskněte programové tlačítko "Setting Data".  
Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Stiskněte programové tlačítko "Feedrate DRY".  
Otevře se okno "Dry run feedrate".

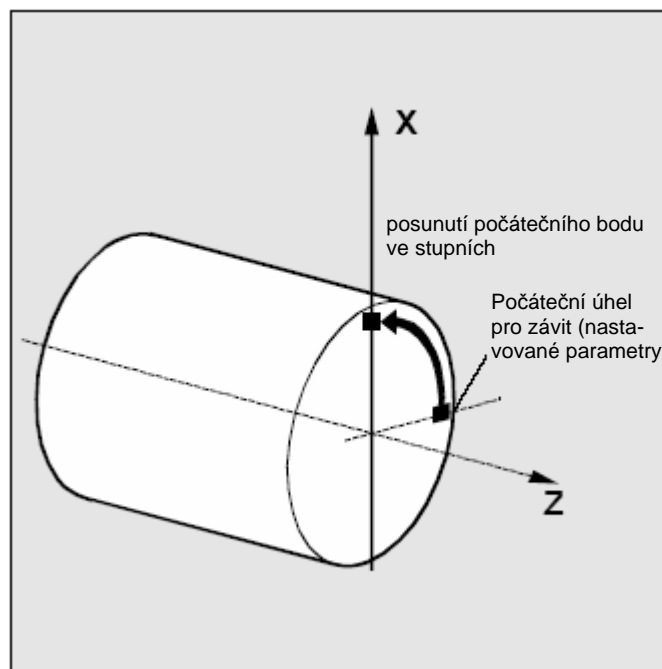
Úpravy hodnoty zkušebního posuvu:  
Zadejte novou hodnotu.

### 5.5.5 Počáteční úhel pro řezání závitu



#### Funkce

Pro účely řezání závitů se zde vypisuje počáteční poloha řídicího vřetena jako počáteční úhel. Vícechodé závity je potom možné vyrábět úpravou tohoto počátečního úhlu a opakováním operace řezání závitu.



Setting  
data

Starting  
angle

#### Postup

Stiskněte programové tlačítko "Setting Data".  
Svislý pruh programových tlačítek se změní.

#### Úprava hodnoty počátečního úhlu:

Stiskněte programové tlačítko "Starting angle" (Počáteční úhel).  
Otevře se okno "Starting angle for thread" (Počáteční úhel pro závit).

Zadejte novou hodnotu.

### 5.5.6 Různé jiné nastavované parametry



Setting  
data

Misc.

General  
SD

Channel-  
specific SD

Axis-  
specific SD



Find

Find next

#### Funkce

Všechny nastavované parametry řídicího systému se vypisují v tabulkové formě seřazené podle všeobecných (tzn. platných v celém NCK), kanálových a osových nastavovaných parametrů. Tabulka obsahuje nejen nastavované parametry na svislém pruhu programových tlačítek, jako jsou ohraničení pracovního pole, parametry režimu JOG atd., ale také speciální nastavované parametry, jako jsou softwarové vačky, oscilace, kompenzace apod.

#### Postup

Stiskněte programové tlačítko "Setting Data".  
Svislý pruh programových tlačítek se změní.

#### Vyvolání výpisu nastavovaných parametrů

Stiskněte programové tlačítko "Misc." (Různé).  
Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

Vyberte jeden z typů:

- Otevře se okno "General setting data" (\$SN\_) (Všeobecné).
- Otevře se okno "Channel-specific setting data" (\$SC\_) (Kanálové nastavované parametry).
- Otevře se okno "Axis-specific setting data" (\$SA\_) (Osové nastavované parametry).

Budou se vypisovat aktuální nastavované parametry odpovídajícího typu \$SN\_, \$SC\_ nebo \$SA\_.

Pomocí tlačítek "Page Down" a "Page Up" se můžete posunovat dopředu a pozpátku.

#### Vyhledávání nastavovaných parametrů

V okně "Find" zadejte hledaný nastavovaný parametr (postačuje začátek jeho identifikace).

Pokud existuje větší počet nastavovaných parametrů se stejným počátečním identifikátorem, můžete pomocí programového tlačítka "Find next" zobrazit další jejich výskyt.

#### Editace nastavovaných parametrů

Najeďte kurzorem na odpovídající vstupní pole a zadejte novou hodnotu.



### Další informace

V závislosti na přístupových oprávněních mohou být údaje editovány nebo jejich editace může být blokována.

## 5.5.7 Chráněné oblasti



### Funkce

Pomocí funkce "Chráněné oblasti" můžete zajistit ochranu různých prvků na stroji, jeho vybavení, ale i na opracovávaném obrobku před nesprávnými pohyby os. Můžete si také vyvolat grafické zobrazení maximálně 10 naprogramovaných chráněných oblastí v rovinách G17, G18 a G19.

Bližší informace o chráněných oblastech viz  
/PGA/, Příručka programování – Pro pokročilé



### Postup

Stiskněte programové tlačítko "Setting Data".  
Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Stiskněte programové tlačítko "Protection zones" (Chráněné oblasti).  
Zobrazí se okno "Working area limitations and protection zones".  
Svislý pruh programových tlačítek se znovu změní.

Stiskněte programové tlačítko "Protection zone +" nebo "Protection zone –".

Postupně si tak můžete zobrazit maximálně 10 chráněných oblastí.

Vyberte rovinu, ve které požadovaná chráněná oblast leží:

- Rovina G17 (X, Y, směr přísuvu Z)
- Rovina G18 (Z, X, směr přísuvu Y)
- Rovina G19 (Y, Z, směr přísuvu X)

Setting  
data

Protection  
zones

Protection  
zone +

Protection  
zone –

G17

G18

G19

### 5.5.8 Elektronická převodovka



#### Literatura



Setting  
data

Further  
>>>

Gearbox  
link

#### Vlečná osa

##### Řídící osy

- 1 ☐
- 2 ☐
- 3 ☐
- 4 ☐
- 5 ☐

Following  
axis ++

Following  
axis --

#### Funkce

Pomocí funkce „Elektronická převodovka“ můžete jednou osou s pohonem pohybovat jako vlečnou osou v závislosti na až pěti řídících osách. Elektronická převodovka je zakódována pomocí vlečné osy a má větší počet řídících os, které tuto převodovku spouštějí s odpovídajícím převodovým poměrem. Přenos na poháněnou osu má lineární charakteristiku a je definován jako převodový faktor čísel lomeno jmenovatel. Převodová vazba je definována a aktivována pomocí zpracovávání výrobního programu.

Pokud budete potřebovat podrobnější informace, viz /PGA/, Příručka programování – Pro pokročilé

#### Postup

Stiskněte programové tlačítko "Setting Data".  
Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Stiskněte programové tlačítko "Further >>>" (Další >>>).  
Ve svislém pruhu programových tlačítek se objeví další dvě programová tlačítka „Gearbox link“ a „<<“ pro návrat na první pruh programových tlačítek.

Svislý pruh programových tlačítek se změní na oblast „Elektronické převodovky“.

Převodový faktor		Synchronizační pozice	
Čísel	Jmenovatel	Vlečná osa	Řídící osa
	:	Zobrazení pozice, při které do sebe zuby elektronicky simulované převodovky zapadají	
	:		
	:		
	:		
	:		

Programová tlačítka „Following axis ++“ a „Following axis --“ můžete používat pro pohyb vlečné osy v obou směrech pomocí v konfiguraci nastavených převodových stupňů. Pohybová složka vlečné osy je odvozena od převodových faktorů jednotlivých řídících os.

## 5.6 Posunutí počátku

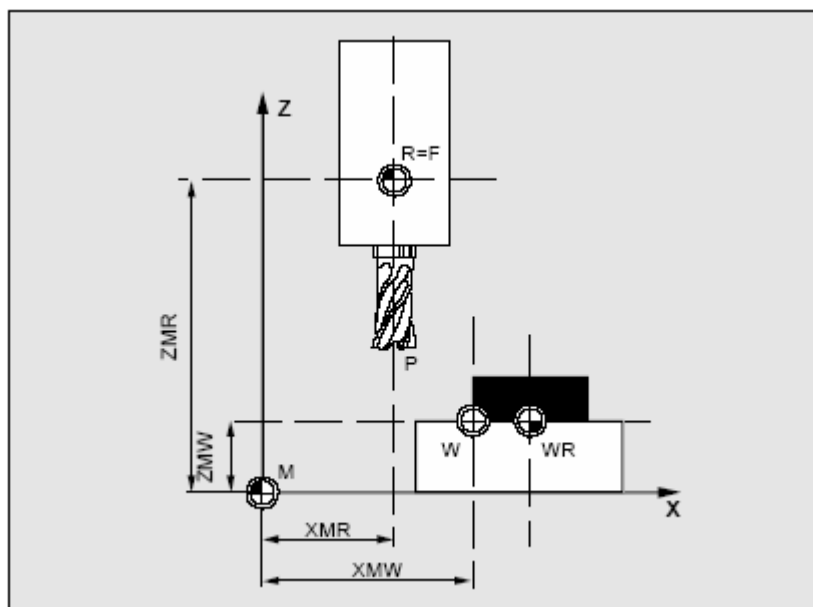
### 5.6.1 Funkce

#### Počátek souřadného systému stroje/obrobku

Po njetí na referenční bod jsou skutečné hodnoty vztaženy na počátek souřadného systému stroje. Výrobní program pro opracování obrobku je oproti tomu vztažen na počátek souřadného systému obrobku.

Počátky souřadných systémů obrobku a stroje však nemusí být identické. V závislosti na druhu obrobku a způsobu jeho upnutí se může vzdálenost mezi počátkem souřadného systému stroje a počátkem souřadného systému obrobku měnit. Při zpracovávání výrobního programu je toto posunutí počátku kompenzováno.

#### Posunutí počátku u frézky



<b>P</b>	Seřizovací bod nástroje
<b>W</b>	Počátek souřadného systému obrobku
<b>F</b>	Referenční bod saní
<b>XMR, ZMR</b>	Souřadnice referenčního bodu
<b>XMW, ZMW</b>	Posunutí počátku
<b>M</b>	Počátek souřadného systému stroje
<b>R</b>	Referenční bod stroje
<b>WR</b>	Referenční bod obrobku

#### Aktivní posunutí počátku

Posunutí počátku, které se uplatňuje v určité ose

\$P\_ACTFRAME= . . vyplývá ze **součtu** následujících posunutí počátku:



**Nastavitelná posunutí počátku**

Ve vyvolaném výrobním programu můžete nastavitelná posunutí počátku aktivovat pomocí příkazů G54 až G57 a dalších G-funkcí nebo pomocí proměnné `$P_IFRAME=...`

**Základní posunutí počátku** (základní frame): Vypisuje se jako nastavitelné posunutí počátku.

**Programovatelná posunutí počátku**

Pomocí programovatelných posunutí počátku `$P_PFRAME=...` můžete ve vyvolávaném výrobním programu naprogramovat další posunutí počátku pro geometrické a doplňkové osy.

Hodnoty programovatelných posunutí počátku jsou na konci programu nebo po stisknutí tlačítka Reset vymazány.

**Externí posunutí počátku**

Navíc na všechna posunutí, jež definují polohu souřadného systému obrobku, může být aplikována korekce externím posunutím počátku pomocí ručního kolečka (posunutí DRF) nebo z PLC.

**Posunutí DRF**

Differential Resolver Function: Funkce NC systému, která ve spojení s elektronickým ručním kolečkem vytváří v režimu "Auto" inkrementální posunutí počátku.

**Frame**

Frame je konvenční pojem pro geometrický výraz (matematické zobrazení), který popisuje aritmetické pravidlo, jako je translace a rotace. Framy se používají pro popis polohy a orientace souřadného systému tím, že specifikují souřadnice nebo úhly vztažené k právě platnému souřadnému systému obrobku.

Možné framy:

- Základní frame (základní posunutí)
- Nastavitelné framy (G54, ...G599)
- Programovatelné framy

**Literatura:** /PG/, Příručka programování, Pro pokročilé

**Komponenty framů****Komponenty framů**

Frame se může skládat z následujících aritmetických předpisů:

- Posunutí počátku, TRANS, ATRANS
- Otočení, ROT, AROT
- Změna měřítka, SCALE, ASCALE
- Zrcadlové převrácení, MIRROR, AMIRROR

Ve výrobním programu mohou být pomocí příkazu G53 všechna posunutí počátku blokově deaktivována.

**Grafické zobrazení posunutí počátku**

Viz kapitola 4.2.3: Přepínání mezi souřadnými systémy stroje a obrobku (MCS/WCS)



## 5.6.2 Úpravy nastavitelných posunutí počátku (G54 ...)



\$P\_UIFR[ ]

### Funkce

Pomocí tohoto identifikátoru můžete v programu měnit hodnoty nastavitelného posunutí počátku.

**Hrubé posunutí**

Hodnota hrubého posunutí je definována pro příslušnou osu.

**Jemné posunutí**

Pomocí parametru MD 9451: WRITE\_ZOA\_FINE\_LIMIT jsou definovány mezní hodnoty (absolutní) pro jemné posunutí počátku. Jemné posunutí se vypisuje na obrazovce "Settable work offset" (Nastavitelná posunutí počátku).

Aktivování posunutí počátku se uskutečňuje pomocí MD 18600: MM\_FRAME\_FINE\_TRANS.

## 5.6.3 Globální posunutí počátku / frame



### Funkce

Vedle nastavitelných, programovatelných a externích posunutí počátku může být ještě definováno až 8 **globálních** posunutí počátku/frameů (základních posunutí počátku). Takto je možné pro všechny kanálové a strojní osy současně definovat posunutí, změny měřítka a zrcadlová převrácení.

Globální posunutí počátku (globální framy v NCU) platí jednotně pro **všechny** kanály. Mohou být ze všech kanálů čteny a všechny kanály do nich mohou také zapisovat. Aktivování se uskutečňuje v příslušném kanálu.

**Základní posunutí počátku  
(celkový základní frame)**

Navíc ještě může být v každém kanálu definováno osm kanálových základních posunutí počátku. Globální a specifické kanálové framy se sečítají a vzniká tak celkový základní frame (základní posunutí počátku).



### Výrobce stroje

#### Doporučení:

Pro své vlastní aplikace používejte až 3. a další z těchto základních posunutí počátku. 1. a 2. základní posunutí jsou vyhrazeny pro dosazování skutečné hodnoty a externí posunutí počátku.

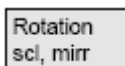
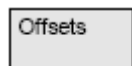
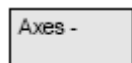
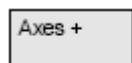
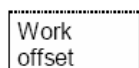


Literatura

Otočení

Změna měřítka

Zrcadlové převrácení



V případě globálních framů neexistuje žádná geometrická souvislost mezi osami. Z tohoto důvodu není možné provádět otočení nebo používat programování identifikátorů geometrických os.

Nastavitelná posunutí počátku a základní posunutí počátku se vypisují odpovídajícím způsobem v **jedné** tabulce, ve které mohou být uvedené hodnoty také upravovány. Přitom je možné přepínat mezi hodnotami pro jednotlivé osy.

Pro **všechna** posunutí počátku si můžete vybrat, zda si přejete, aby se pro každou hodnotu vypisovala definovaná posunutí (hrubé a jemné) nebo specifikovaná otočení, změny měřítka a zrcadlová převrácení.

/FB/ K2: Osy, souřadné systémy, framy

Je možné zadat hodnotu otočení okolo odpovídající geometrické osy (např. X, Y, Z).

Otočení je možné pouze okolo geometrické osy.

Pokud potřebujete, můžete pro příslušnou osu zadat faktor změny měřítka.

Může být aktivováno a deaktivováno zrcadlové převrácení příslušné osy okolo počátku souřadného systému.

### Vypisování a editace posunutí počátku

Stiskněte programové tlačítko "Work offset" (Posunutí počátku). Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Přepnutí na zobrazování posunutí počátku pro následující osu.

Přepnutí na zobrazování posunutí počátku pro předešlou osu.

Prostřednictvím těchto programových tlačítek můžete změnit režim vypisování momentálně zobrazovaných posunutí počátku.

Například:

- Budou se vypisovat hodnoty absolutního posunutí (hrubého a jemného) vztažené na souřadné osy.
- Nebo se budou uvádět jednotlivé hodnoty rozdělené do složek otočení, změny měřítka a zrcadlového převrácení.

Jednotlivé hodnoty posunutí počátku můžete v obou režimech zobrazování vybírat a v případě potřeby i upravovat.

Basic WO

Zobrazí se tabulka se všemi definovanými základními posunutími (globálními a kanálovými).

Způsob vypisování je možné změnit pomocí programového tlačítka (viz výše).

Hodnoty můžete editovat přímo v tabulce.

V případě globálních framů není možné provádět žádná otočení, protože neexistuje žádná geometrická souvislost mezi osami.

Settable  
WO

V tabulce se vypíší všechna definovaná nastavitelná posunutí počátku a tyto hodnoty můžete v případě potřeby i měnit (vybrat a editovat).

#### Další informace

- Změny posunutí počátku jsou aktualizovány přímo s jejich zadáním. Další potvrzování není zapotřebí.
- Pokud se v tabulce nevypisují všechna posunutí počátku, pomocí příslušných tlačítek můžete tabulkou procházet.

#### Vypisování a editace aktivních posunutí počátku

Work  
offset

Stiskněte programové tlačítko „Active WO + offset“ ve vodorovném pruhu.

Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Axes +

Vypíší se aktivní posunutí počátku pro následující osu.

Axes -

Vypíší se aktivní posunutí počátku pro předcházející osu.

Offsets

Rot. dim.  
mirr.

Prostřednictvím těchto programových tlačítek můžete změnit režim vypisování momentálně zobrazovaných posunutí počátku.

Change  
active WO

Zobrazí se tabulka momentálně aktivních posunutí počátku a korekčních parametrů pro zvolenou osu. Jednotlivé hodnoty v tabulce můžete vybrat a v případě potřeby i změnit.

Přitom se vypisují následující hodnoty:

- globální základní posunutí počátku; hrubé a jemné (pokud je definováno)
- kanálová základní posunutí počátku; hrubé a jemné (pokud jsou definována)
- nastavitelná posunutí počátku; hrubá a jemná (G57)
- programovatelná posunutí počátku; G58 (TRANS), G59 (ATRANS)
- T-číslo a D-číslo aktivního nástroje
- G17 (geometrie, opotřebení, základ)

## 5.6.4 Výpis aktivních nastavitelných posunutí počátku

Work  
offset

Go to...

Active  
settable

Literatura

Overview

### Funkce

Můžete si vyvolat výpis aktivních vybraných (z výrobního programu nebo z MDA) nastavitelných posunutí počátku.

### Postup

Stiskněte programová tlačítka „Work offset“ a „Go to...“.  
Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Otevře se okno "Active settable WO" (Aktivní nastavitelná posunutí počátku).

V případě potřeby můžete hodnoty, které se zde vypisují, změnit.

/PGA/, Příručka programování, Pro pokročilé

V přehledu se vypisují všechny hodnoty aktivních posunutí počátku a korekcí (změny nejsou možné), včetně různých parametrů nástrojů (T-číslo, D-číslo atd.). Základní posunutí počátku a nastavitelná posunutí počátku se vypisují v poli „Summe“.

Parameter	CHAN1	Auto	MPF0	
<input checked="" type="checkbox"/> Channel reset			Program aborted	
			ROV SBL1	
Overview of active work offsets and compensations				
Mach. axis		X1[mm]	Y1[mm]	Z1[mm]
Actual value	Machine (MCS)	0.000	0.000	0.000
Overlaid movement		0.000	0.000	0.000
DRF offset		0.000	0.000	0.000
External WO		0.000	0.000	0.000
Total WO	Coarse	399.000	100.000	0.000
	Fine	1.000	0.000	0.000
	Rotation[deg]	0.000	0.000	0.000
	Scale	1.000	1.000	1.000
	Mirror	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Act. tool	T no.	34	D no. 2	Plane 617
	Lengths			
	Radius			
Actual value	Work (WCS)	-400.000	-100.000	0.000
Geo. axis		X	Y	Z
Tool compens.	R variables	Setting data	Work offset	User data
				Active WO + compens.

Přitom se vypisují následující hodnoty:

- Skutečná hodnota v MCS a ENS (nastavitelný souřadný systém)
- Superponované pohyby
- Posunutí DRF
- Externí posunutí počátku
- Součet posunutí počátku: skládá se ze základního posunutí počátku, nastavitelných a programovatelných posunutí počátku (odpovídá tabulce „Editing the active...“)
- Parametry aktivního nástroje (T-číslo, D-číslo vztažené na rovinu G17, délky, radius)
- Skutečná hodnota ve WCS.

#### Další informace

Aktivní posunutí počátku je možné měnit, jen když je NC program zastaven. Změny jsou okamžitě aktivovány. Vypisované hodnoty posunutí počátku jsou cyklicky aktualizovány.

### 5.6.5 Výpis aktivních programovatelných posunutí počátku



#### Funkce

Můžete si vyvolat výpis aktivních zvolených programovatelných posunutí počátku (z výrobního programu nebo z MDA).

Hodnoty není možné měnit.



#### Postup

Stiskněte programová tlačítka „Work offset“ a „Go to...“.  
Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Otevře se okno „Active progr. WO“.

Work  
offset

Go to...

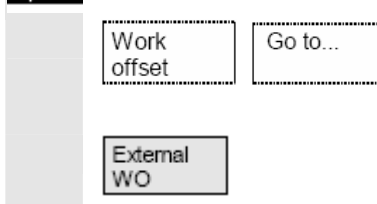
Active  
progr. WO

### 5.6.6 Výpis aktivních externích posunutí počátku



#### Funkce

Můžete si vyvolat výpis aktivních externích posunutí počátku.  
Hodnoty není možné měnit.



#### Postup

Stiskněte programová tlačítka „Work offset“ a „Go to...“.  
Svislý pruh programových tlačítek se změní.

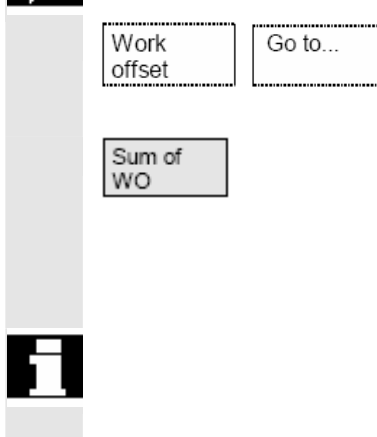
Otevře se okno "External WO".

### 5.6.7 Výpis součtu aktivních posunutí počátku



#### Funkce

Můžete si vyvolat výpis součtu všech aktivních posunutí počátku  
z výrobního programu.  
Hodnoty není možné měnit.



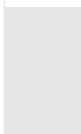
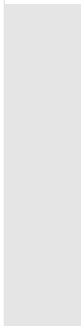
#### Postup

Stiskněte programová tlačítka „Work offset“ a „Go to...“.  
Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Otevře se okno "Sum of WO" (Součet posunutí počátku).  
Součet posunutí počátku se vypočítává následujícím způsobem:  
Součet posunutí počátku = aktivní nastavitelné posunutí počátku +  
aktivní programovatelná posunutí počátku

Úpravy hodnot jsou možné pouze v menu „Settable work offsets“  
(Nastavitelná posunutí počátku).  
(Viz kapitola věnovaná menu „Nastavitelná posunutí počátku“.)

### 5.6.8 Okamžité aktivování posunutí počátku a základního framu



#### Funkce

Prostřednictvím MD \$MM\_ACTIVATE\_SEL\_USER\_DATA může být definováno, že posunutí počátku a základní frame je možné okamžitě nastavit jako platné. Je však nutné, aby se výrobní program naléзал ve stavu "Reset". Tento případ nastává také tehdy, když byl předtím výrobní program přepnut do stavu JOG.

Pokud se kanál nalézá ve stavu "Reset", budou aktivní posunutí počátku a základní frame aktivovány teprve po opětovném spuštění výrobního programu.

#### Další informace

Když se tato funkce používá ve stavu "Reset", musí být strojní parametr \$MC\_RESET\_MODE\_MASK nastaven tak, aby při resetu nedošlo ke změně hodnot posunutí počátku, příp. základního framu, do původního nastavení.

#### Výrobce stroje

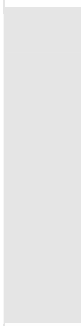
Věnujte prosím pozornost informacím od výrobce stroje.

/FB/ K2: Osy, souřadné systémy, framy

#### Nebezpečí

Při následujícím spuštění výrobního programu se bude uskutečňovat najetí na zadanou korekci.

### 5.6.9 Vypisování skutečných hodnot: nastavitelný počátek systému ENS



Literatura

#### Funkce

Pomocí strojního parametru může být nastaveno, zda se má skutečná hodnota vypisovat jedním z následujících způsobů:

- Jako poloha v souřadném systému obrobku, WCS (= naprogramovaná pozice, odpovídá standardnímu nastavení) nebo
- Poloha držáku právě používaného nástroje vzhledem k počátku souřadného systému obrobku (nastavitelný počátek systému, ENS (SZS)).

/IAM/ IM4: Uvádění do provozu HMI, kapitola Posunutí počátku



## 5.7 Definice uživatelských dat

### 5.7.1 Definice proměnných (GUD, PUD, LUD)



#### Funkce

Uživatelská data mohou být definována prostřednictvím různých proměnných.

- GUD – globální proměnné, které platí ve všech programech.
- LUD – lokální proměnné, které platí pouze v programu nebo pod-programu, ve kterém byly definovány.
- PUD – globální programové proměnné.

Lokální proměnné definované v hlavním programu (LUD) se nastavením strojního parametru stanou programovými globálními proměnnými (PUD).

Díky tomu pak platí na všech programových úrovních a zde je možné je nejen číst, ale i do nich zapisovat.

Definice uživatelských parametrů (GUD) se může pro HMI uskutečňovat v systémové oblasti Services (ve složce Definice), aniž by byla zapotřebí nová inicializace.

Přitom platí:

- Definiční soubory, které jsou uloženy na pevném disku, nejsou aktivní.
- Pomocí programového tlačítka „Activate“ jsou přeneseny do NC-systému a aktivovány.

Než jsou definiční soubory GUD načteny do řídicího systému, v konfiguraci musí být nastavena dostatečně velká uživatelská paměť. Všechny důležité strojní parametry obsahují ve svém názvu GUD. Vypisování globálních uživatelských dat (GUD) může být zablokováno pomocí přepínače na klíč nebo heslem.

Pokud budete potřebovat další informace o tom, jak mohou být globální uživatelská data chráněna z výrobního programu, viz /PGA/, Příručka programování, Pro pokročilé, kapitola „Správa souborů a programů“



## 5.7.2 Editace/vyhledávání uživatelských dat



User data

Global user data

Channel-sp user data

Program user data

PAGE DOWN

PAGE UP



GUD +

GUD -

GUD:

### Postup

Stiskněte programové tlačítko "User data" (Uživatelská data). Otevře se okno "Global user data" (Globální uživatelská data). Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Pokud chcete, můžete přepínat mezi obrazovkami:

- "Global user data" (Globální uživatelská data) (GUD)
- "Channel-specific user data" (Kanálová uživatelská data) a

- "Program user data" (Programová uživatelská data)

Vypisovat se budou programové globální proměnné (PUD) a lokální proměnné (LUD).

Pomocí tlačítek "Page Down" a "Page Up" můžete seznamem procházet nahoru a dolů.

### Editace uživatelských dat

Najedte kurzorem na uživatelská data, která chcete editovat, a zadejte novou hodnotu.

Nová hodnota je systémem přebírána přímo.

### Vyhledávání uživatelských dat

Pomocí programových tlačítek "GUD +" až "GUD -" můžete procházet uživatelskými daty GUD 1 až GUD 9.

Otevře se okno "Select global user data" (Vybírání globálních uživatelských dat). Přípustné jsou následující hodnoty:

- 1 = SGUD (Siemens)
- 2 = MGUD (výrobce stroje)
- 3 = UGUD (uživatel stroje)
- 4 ... 9 = GD4 ... GD9 (další, např. cykly pro broušení, atd.)

Požadovaná uživatelská data se vypisují v okně "Global User data".

### Další informace

Pro GUD typu „string“ může být zadáno, resp. se může vypisovat, maximálně 200 znaků.



Find

Stiskněte programové tlačítko "Find" (Vyhledávání).  
Zobrazí se dialogové okno "Find user data".

Pro vyhledávání můžete používat názvy, příp. v nich obsažené posloupnosti znaků.

Kurzor se přesune na hledaná uživatelská data.

Find next

Zobrazí se následující uživatelská proměnná obsahující hledaný identifikační řetězec.

Uživatelská data typu `AXIS` a `FRAME` se nevypisují.

Budou se vypisovat pouze ta lokální uživatelská data, která jsou ještě k dispozici v řetězci určeném pro zpracování řídicím systémem.

Seznam lokálních uživatelských dat pro zobrazování se aktualizuje při každém stisknutí tlačítka "NC Stop", hodnoty jsou ale aktualizovány průběžně.

Předtím, než je možné učinit definice globálních uživatelských dat v řídicím systému platnými, musí být v případě nutnosti nastaven příslušný strojní parametr.

### Další informace

Definice a aktivování uživatelských dat jsou popsány v kapitole věnované systémové oblasti Services.

### 5.7.3 Aktivování uživatelských dat (GUD)



#### Chování



#### Funkce

Vytvořte definiční soubor pro uživatelská data:

- V systémové oblasti Services pomocí programového tlačítka "Manage data".
- V adresáři "Definitions".

Pokud je definiční soubor editován v NC systému, budete při zavírání editoru dotázáni, zda si přejete, aby byly definice aktivovány.

#### Příklad:

"Do you want to activate the definitions from file GUD7.DEF?" (Přejete si aktivovat definice ze souboru GUD7.DEF?)

"OK" → Objeví se kontrolní dotaz, zda si přejete, aby momentálně aktivní data byla uložena. "Should the previous definition data be retained?" (Mají být předešlá definiční data zachována?)

"OK" → Moduly GUD editovaného definičního souboru jsou uloženy, nové definice se aktivují a uložená data se importují zpátky.

"Cancel" → Nové definice jsou aktivovány, stará data jsou ztracena.

„Cancel“ → Změny v definičním souboru jsou odmítnuty a zrušeny, odpovídající datový modul se nezmění.

#### Odkládání

Pokud je definiční soubor odeslán pryč, po potvrzení kontrolního dotazu jsou příslušné datové bloky vymazány.

#### Aktivování

Když je definiční soubor načten, objeví se kontrolní dotaz, zdali si přejete soubor aktivovat nebo zda chcete zachovat stávající data. Pokud aktivování odmítnete, soubor se nenačte.

Jestliže se kurzor nachází na načteném definičním souboru, popis programového tlačítka se změní z "Load" na "Activate", abyste mohli definice aktivovat. Pokud zvolíte tlačítko "Activate", zobrazí se znovu kontrolní dotaz, zda mají být data zachována.



Manage  
data

New



Literatura

Ukládání dat se týká jen definičních souborů proměnných, nikoli maker.

### Další informace

Jestliže pro aktivování definičního souboru není k dispozici dostatek volného paměťového prostoru, musí být definiční soubor odložen. Poté co byla velikost paměti upravena, soubor musí být znovu načten z NC do HMI a potom zase zpátky do NC systému. Tím jsou pak soubory aktivovány.

### Vytvoření adresáře definičních souborů

Definiční soubory, k nimž má uživatel přístup a které mohou být vytvářeny a editovány v definičním adresáři `_N_DEF_DIR`, jsou tyto:

- `SACCESS.DEF (_N_SACCESS_DEF)`
- `MACCESS.DEF (_N_MACCESS_DEF)`
- `UACCESS.DEF (_N_UACCESS_DEF)`

Tyto soubory nemusí být aktivovány, načítají se ale do pasivního systému souborů NCK, a to následujícím způsobem:

Stiskněte programové tlačítko "Manage data".

Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

Načtete adresář definičních souborů do HMI, aniž by byla nějak změněna stávající přístupová oprávnění.

### Změna oprávnění pro zápis

Data importovaná v průběhu sériového uvádění do provozu jsou vytvářena a editována v adresáři definičních souborů `_N_DEF_DIR`:

- `SACCESS.DEF (_N_SACCESS_DEF)`
- `MACCESS.DEF (_N_MACCESS_DEF)`
- `UACCESS.DEF (_N_UACCESS_DEF)`

Tyto soubory nemusí být aktivovány, načítají se ale do pasivního systému souborů NCK, a to následujícím způsobem:

Definice a vytváření uživatelských datových bloků viz /PGA/, Příručka programování, Pro pokročilé

## 5.8 Vypisování systémových proměnných



### Funkce

Systémové proměnné se mohou používat pro velmi rozmanité účely (např. jako proměnné nebo při synchronních akcích).

Máte tyto možnosti:

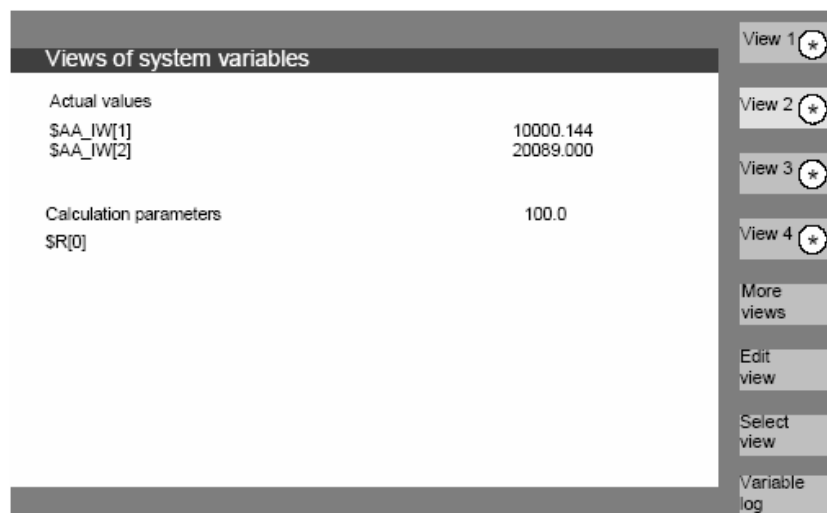
- Definovaným způsobem sestavené výpisy proměnných (kde se vypisují např. jako hodnoty nebo jako grafický průběh)
  - Správa výpisů proměnných
  - Zobrazení proměnných jednoho výpisu
  - Definice výpisu proměnných
- Vytvoření protokolu o chování proměnné během zpracování programu
  - Definice protokolu
  - Spuštění protokolu
  - Správa protokolů
  - Výpis protokolu



System  
variable

### Postup

Objeví se obrazovka „Views of system variables“.



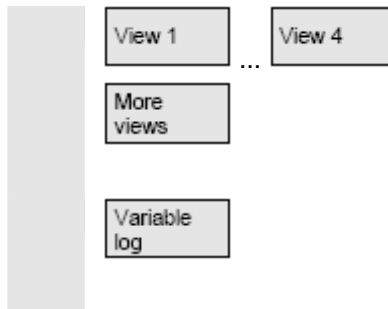
\*) Označení těchto programových tlačítek může být zvoleno uživatelem.

Tímto programovým tlačítkem otevřete okno, ve kterém je možné výpisy sestavovat a měnit je.

Pomocí tlačítka „Select view“ vyvoláte dialogové okno, v němž si můžete vybírat jednotlivé výpisy nebo soubory s více výpisy.

Edit  
view

Select  
view



Na programových tlačítkách ve svislém pruhu jsou uvedeny názvy výpisů, např. „View 1“ až „More views“, z jednoho souboru. Jestliže se v souboru nachází více než 5 výpisů, stisknutím programového tlačítka „More views“ zobrazíte další čtveřici výpisů z daného souboru.

Když stisknete programové tlačítko „Variable log“, otevře se obrazovka „Logging system variables“.

### 5.8.1 Vytváření výpisů proměnných



#### Funkce

Uživatel může vytvářet své vlastní výpisy proměnných.

Zobrazování proměnných může být editováno s ohledem na:

- Uspořádání (např. 2 sloupce se 2 řádky)
- Vlastnosti (např. název, druh výpisu, omezení zadávaných hodnot atd.)



#### Postup

Programovým tlačítkem „Edit view“ přejděte do editačního režimu.

Pomocí programového tlačítka „Insert variable“ otevřete dialogové okno, ve kterém potom můžete ze seznamu vybrat pomocí kurzoru a tlačítka „Edit“ požadovanou systémovou proměnnou. Na informačním řádku se vypisují celé názvy proměnných.

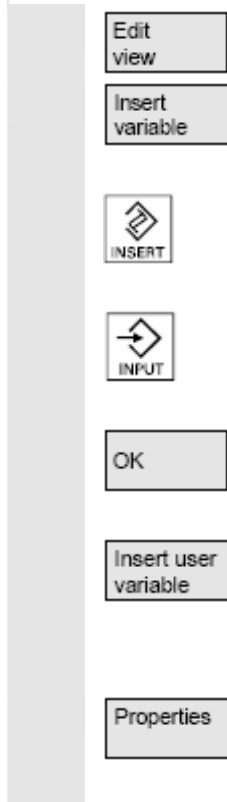
Po stisknutí tlačítka „Input“ bude zvolená proměnná přenesena na nový řádek nebo do sloupce ve výpisu.

Proměnná se vloží za kurzor.

Stisknutím tlačítka „OK“ bude proměnná převzata do výpisu.

Pomocí programového tlačítka „Insert user variable“ je možno úplně stejným způsobem přistupovat také k uživatelským datům, pokud existují. Tyto uživatelské proměnné jsou k dispozici v příslušném bloku GUD, i když nejsou aktivovány žádné definiční soubory GUD. NCK potom nepřidává \$ jako počáteční znak.

Stisknutím programového tlačítka „Properties“ otevřete dialogové okno, ve kterém můžete upravovat zobrazovaný text k dané proměnné.



Můžete upravovat následující:

- **Identifikátor** přiřadíte proměnné název
- **Zobrazovaná proměnná OPI** přiřadíte jinou proměnnou
- **Typ proměnné**

REAL	počet desetinných míst
CHAR	
STRING	délka textu
BOOL	
VARIANT	možnosti výběru pro formát
INT	Formát: decimální: B, W, D, BU, WU, DU
	binární B, W, D
	hexadecimální BU, WU, DU
- **Přístupová oprávnění** jsou možné 0 až 7
- **Kontrola mezních hodnot** Min + Max, jen Min, příp. jen Max nebo položky ze seznamu
- **Text:**

<b>Text v dialogu</b>	dlouhý text vpravo vedle hlavičky
<b>Text v grafice</b>	text vlevo vedle pole I/O
<b>Text jednotek</b>	text vpravo vedle pole I/O
<b>Text masky</b>	vypisovaný text proměnné
- Orientace a poloha textu,  
(pokud je zadána hodnota 0, bude do pole automaticky dosazena standardní hodnota)
- Velikost textu (velikost písmen) a font
- **Cesta pro soubor s obrázky nápovědy**
- **Cesta pro soubor s texty nápovědy**
- **Rejstřík souboru s texty nápovědy** **Vyhledávání textu**



Delete  
variable

Delete  
all

Pomocí tlačítka „Help“ si můžete zobrazit další informace o proměnných (popis proměnných).

Pokud má být některá ze systémových nebo uživatelských proměnných z výpisu odstraněna, vyberte ji a stiskněte programové tlačítko „Delete variable“.

Programovým tlačítkem „Delete all“ vymažete celý obsah výpisu, přičemž uložený výpis, na jehož základě byl ten, jehož obsah byl vymazán, založen, zůstává nedotčen.



## 5.8.2 Správa výpisů proměnných



Edit  
view

Manage  
views

New  
file

File  
contents

Delete  
file

File  
contents

Display  
view

New  
view

Delete  
view

Save  
view

### Funkce

Vytvořené výpisy proměnných jsou ukládány a spravovány jako soubory.

### Postup

Pomocí programových tlačítek „Edit view“ a „Manage views“ se zde otevírá okno, ve kterém můžete se soubory a výpisy provádět následující operace:

- Založení nového
- Výpis obsahu
- Vymazání

Programové tlačítko „File contents“ vyvolává jiné okno, ve kterém se vypisuje seznam výpisů obsažený v předtím vybraném souboru. Stisknutím programového tlačítka „Display view“ dialogové okno zavřete a zobrazí se výpis, který byl předtím vybrán na obrazovce „Views of system variables“.

Kromě toho můžete založit nový výpis,

vymazat výpis

a právě zobrazovaný výpis uložit pod zvoleným názvem.

### 5.8.3 Ukládání systémových proměnných do protokolů



#### Funkce

V případě synchronních akcí se může vyskytnout potřeba vyhodnocování a vypisování stavů v interpolačním taktu. Přitom jsou hodnoty stanovené v definici protokolu zapisovány v uvedeném taktu do souboru protokolu určené velikosti.

Při záznamu proměnných synchronních akcí je omezení na událost s identifikačním číslem 1 postačující.

Tato událost zapisuje proměnné v interpolačním taktu, příp. v jeho čtyřnásobku.

- Současně může být do souboru protokolu zapisován obsah maximálně 6 proměnných.
- Velikost potřebné paměti: hodnota 3 až 50 kBytů.

Systém HMI interpretuje obsah souboru protokolu a tento obsah graficky vykresluje.



#### Postup

Objeví se obrazovka „System variable views“.

Stisknutím programového tlačítka „Variable log“ se otevře obrazovka s přehledem „systémových proměnných ukládaných do protokolu“. Programovým tlačítkem „Insert variable“ otevřete dialogové okno, ve kterém můžete vybrat zapisovanou systémovou proměnnou.

Programové tlačítko „Insert user variable“ otevírá dialogové okno, ve kterém si můžete vybrat případně existující uživatelskou proměnnou.

Po stisknutí tlačítka „OK“ se název proměnné objeví v nadřazeném okně v aktuálním seznamu protokolovaných proměnných. Pokud je již v seznamu 6 položek, bude položka vybraná kurzorem přepsána.

Před každým pořizováním protokolu musí být funkce protokolu v NC systému inicializována stisknutím tlačítka „Initial. log“. Konec inicializace je sdělen textovým hlášením vlevo dole na obrazovce „Logging initialized – You can now start“.

System  
variable

Variable  
log

Insert  
variable

Insert user  
variable

OK

Initial.  
log

Start log  
nebo  
\$A\_PROTO=1

Stop log  
nebo  
\$A\_PROTO=0

Manage log

Graphic log

Set marker

Sestavování protokolu může být spuštěno pomocí programového tlačítka „Start log“ nebo přiřazením `$A_PROTO=1` ve výrobním programu.

Vytváření protokolu se zastavuje pomocí programového tlačítka „Stop log“ nebo přiřazením `$A_PROTO=0` ve výrobním programu.

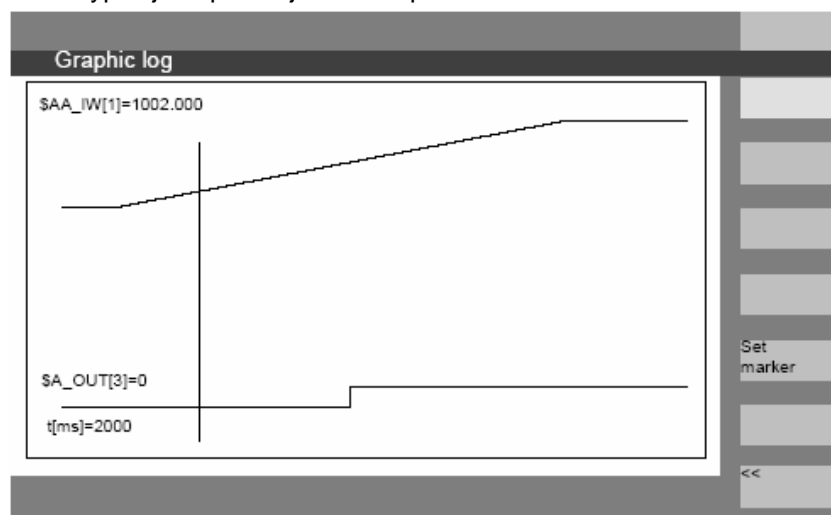
Po zastavení bude paměť protokolu automaticky uložena do souboru.

Programové tlačítko „Manage log“ nabízí prostřednictvím dialogového okna následující možnosti:

- Nový protokol uložit do souboru
- Znovu vyvolat uložený protokol

Pomocí programového tlačítka „Graphic log“ vyvoláte na obrazovku okno, ve kterém se budou zobrazovat časové změny obsahů proměnných ve formě křivek.

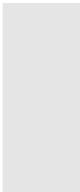
Čas se přitom vynáší na vodorovné ose, obsahy proměnných na svislé ose. Jednotlivé křivky se zobrazují pod sebou, přičemž vlevo nahoře se vypisuje odpovídající název proměnné.



V okně „Graphic log“ je k dispozici také funkce Zoom, pomocí které můžete zvolený úsek roztáhnout přes celou obrazovku.


Stisknutím programového tlačítka „Set marker“ získáte svislou kurzorovou přímkou, kterou můžete pohybovat vlevo a vpravo pomocí kurzorových tlačítek.

Text programového tlačítka se přitom změní z „Set marker“ na „Set marker 2“ a potom na „Expand“.



Kurzorovou přímkou označené hodnoty proměnných se vypisují u levého okraje obrazovky.

V grafu nemusíte provádět žádné normování, uskutečňuje se automaticky. Průběh křivek je automaticky normován na hodnotu mezi minimem a maximem. Binární signály se zobrazují roztažené.



## Systémová oblast Program

6.1	Typy programů .....	6-255
6.1.1	Výrobní program .....	6-255
6.1.2	Podprogram .....	6-255
6.1.3	Obrobek .....	6-255
6.1.4	Cykly .....	6-255
6.1.5	Ukládání programů .....	6-255
6.1.6	Templates .....	6-256
6.2	Základní obrazovka Program.....	6-258
6.3	Editace programu ve standardním editoru ASCII .....	6-260
6.3.1	Příkazy Undo a Redo ve standardním editoru ASCII .....	6-261
6.3.2	Další možnosti editoru .....	6-262
6.3.3	Selektivní ochrana programů: *RO* .....	6-263
6.4	Strukturované zobrazování řetězců kroků (volitelný doplněk) .....	6-265
6.5	Programování řetězců kroků ve více kanálech (volitelný doplněk).....	6-270
6.5.1	Zobrazování vícekanálových výrobních programů .....	6-273
6.5.2	Aktivování zjišťování časových parametrů .....	6-279
6.5.3	Aktivování simulace .....	6-281
6.6	Volné programování kontur.....	6-283
6.6.1	Programování kontury.....	6-284
6.6.2	Odlehčovací zápichy v technologii soustružení .....	6-289
6.6.3	Dosazování parametrů konturovým prvkům .....	6-294
6.6.4	Grafická reprezentace kontury .....	6-296
6.6.5	Symetrické kontury u technologie frézování .....	6-297
6.6.6	Specifikace konturových prvků v polárních souřadnicích, zavření kontury .....	6-301
6.6.7	Nápověda k programování kontur .....	6-306
6.6.8	Popis parametrů konturových prvků přímka/kruhový oblouk.....	6-308
6.6.9	Příklady pro volné programování kontur .....	6-309
6.6.10	Podpora cyklů .....	6-312
6.7	Simulace programu .....	6-310
6.7.1	Obsluha simulace .....	6-312
6.7.2	Parametry simulace .....	6-323
6.7.3	Nastavení parametrů vedlejších časů.....	6-330
6.7.4	Zobrazování a barvy .....	6-331
6.7.5	Simulace blok po bloku .....	6-332
6.7.6	Rychlé zobrazení při simulaci pro výrobu forem.....	6-333
6.7.7	Simulace s externí síťovou jednotkou.....	6-335
6.7.8	Simulace v případě orientovatelného držáku nástroje.....	6-336
6.8	Správa programů .....	6-336
6.8.1	Nový obrobek/výrobní program.....	6-338
6.8.2	Zakládání programů/dat v adresáři obrobku .....	6-340
6.8.3	Ukládání dat nastavení stroje .....	6-341

6.8.4	Volba programu pro zpracování .....	6-342
6.8.5	Načtení/uložení programu .....	6-346
6.8.6	Správa programů.....	6-347
6.8.7	Kopírování/vkládání.....	6-348
6.8.8	Mazání.....	6-351
6.8.9	Přejmenování .....	6-352
6.8.10	Uvolnění .....	6-353
6.8.11	Protokol .....	6-354
6.9	Přístup k externí síťové jednotce/počítači .....	6-355

## 6.1 Typy programů

### 6.1.1 Výrobní program



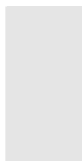
Výrobní program se skládá z posloupnosti příkazů pro NC řídicí systém, které zabezpečují vyrobení určitého obrobku nebo uskutečnění určitých obráběcích operací na surovém obrobku.

### 6.1.2 Podprogram



Podprogram je posloupnost příkazů výrobního programu, která může být opakovaně vyvolávána s různými dosazovanými vstupními parametry. Určitou formou podprogramu jsou cykly.

### 6.1.3 Obrobek



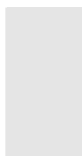
- Obrobek je součást, která má být vyrobena/opracována na obráběcím stroji.
- Obrobkem je také míněn adresář, ve kterém jsou uloženy programy a další data potřebná pro opracování určitého obrobku.

### 6.1.4 Cykly



Cykly jsou podprogramy pro uskutečňování opakovaně se vyskytujících obráběcích procesů na obrobcích.

### 6.1.5 Ukládání programů



Programy mohou být ukládány v paměti NC systému nebo na pevném disku. Velikost dostupného volného paměťového prostoru se vypisuje na dialogovém řádku.

Cykly mohou být ukládány rovněž v systému souborů NC Flash.

## 6.1.6 Templates

Předlohy (též: *šablony*) jsou objekty, které se mohou používat jako surový základ pro další editaci při zakládání nových obrobků, výrobních programů, podprogramů, seznamů úloh, posunutí počátku a podobně.

Šablony pro seznamy úloh jsou v systému HMI Advanced standardně ukládány do systému souborů. Speciální šablony musí uživatel napřed vytvořit v adresáři šablon, aby k nim mohl mít přístup při zakládání nového objektu. Díky odpovídajícím názvům mohou být šablony nabízeny v závislosti na zvoleném jazyku. Pokud vytvoříte šablonu s náhradním znakem v názvu, může potom být při aktivování šablony do názvu vložen název aktuálního obrobku.

**Sestavování šablon** se neliší od vytváření obrobků, výrobních programů, podprogramů, seznamů úloh, posunutí počátku atd. Pomocí funkcí pro správu souborů a používáním odpovídajících názvů můžete do adresáře šablon ukládat objekty, které si přejete používat jako šablony.

Ze systémové oblasti Services můžete šablony vytvářet rovnou v odpovídajících adresářích, viz níže.

Existující šablony jsou nabízeny k výběru, kdykoli vytváříte nové objekty.

### Konvence pro názvy šablon **\_TEMPL\_**

Pokud je tento řetězec zadán jako součást názvu šablony, bude při jejím aktivování nahrazen názvem obrobku. Pokud je po nahrazení název delší než 24 znaků, šablona se nezkopíruje.

#### **\_XX**

Pokud název šablony končí na **\_XX** (XX představuje zkratku jazyka, např. **\_GR** pro němčinu), potom budou z adresáře šablon nabízeny pouze objekty, u kterých se instalovaný jazyk shoduje se zkratkou v názvu šablony. V adresáři šablon se tedy mohou nalézat všechny šablony závislé na jazyku společně.

#### **1\_1**

Pokud název šablony začíná na **1\_1**, bude šablona nabízena při standardní konfiguraci.

#### **M\_N**

Pokud název šablony začíná **M\_N**, budou šablony nabízeny v konfiguraci zařízení **M : N** (soubor `netnames.ini` je součástí konfigurace).

**1\_1**, příp. **M\_N** může být **kombinováno** s **\_XX**.





### Adresáře pro šablony

### Další informace

Šablony pro specifický jazyk, které mají stejné jádro názvu, jsou upřednostňovány před šablonami bez specifického jazyka. Můžete tedy vytvářet obecné šablony, které se budou používat pro všechny jazyky, pro než žádná na jazyku závislá šablona neexistuje.

V systémové oblasti Services naleznete pod Templates následující podadresáře:

User	v době dodávky prázdný
Manufacturer	v době dodávky prázdný
Siemens	v době dodávky jsou zde uloženy standardní seznamy úloh

Templates v době dodávky prázdný

Pokud není podadresář **Templates** (šablony) při založení nového datového typu pro tento datový typ prázdný, můžete zadat „No template“ a budete mít přístup k šablonám v podadresářích User, Manufacturer a Siemens.

Šablony v adresářích User, Manufacturer a Siemens jsou nabízeny k využití u jednotlivých datových typů v závislosti na aktivování v této posloupnosti: Startup → HMI → System settings → Templates

Aktivování se liší v závislosti na:

- Seznamech úloh
- Inicializačních programech
- Výrobních programech / podprogramech
- Šabloně DAT pro data MCSP (jen s volitelným doplňkem MCSP)

V adresáři **Templates** mohou být ukládány:

- Jednotlivé šablony různých datových typů
- **Kompletní obrobky** jako šablony v adresáři Šablony kompletních obrobků budou nabízeny, jestliže je nově vytvářen datový typ WPD. Je-li provedena odpovídající volba, do nového obrobku se zkopírují **všechny** k šabloně náležející komponenty v souladu s výše popisovanými konvencemi pro názvy. U jiných datových typů se bude přebírat pouze zvolená šablona.

### Vytváření šablon

V systémové oblasti Services vyberte odpovídající adresář, k němuž máte přístupová oprávnění.

Templates/User  
/Manufacturer  
/Siemens  
/Templates

Definujte název, datový typ a v případě potřeby také šablonu. Potvrďte stisknutím tlačítka "OK".

New ...

## Ukládání šablon

Založenou šablonu potom dále zpracováváte v editoru.

Pomocí funkcí pro správu souborů můžete vhodné objekty šablon zkopírovat nebo vložit do výše uvedených adresářů a podle shora zmiňovaných konvencí pro názvy je můžete přejmenovat, aby byly označeny pro určitý jazyk nebo pro přebírání názvů obrobků.

Existující šablony mohou být ukládány pomocí funkce „Data out“ v systémové oblasti Services, případně lze také uložené šablony načíst pomocí funkce „Data in“.

## 6.2 Základní obrazovka Program

Základní obrazovka Program obsahuje úplný přehled o všech adresářích s obrobky a programy.

Program	CHAN1	Mda	
<input checked="" type="checkbox"/> Channel reset			Program aborted
Program overview			
Name	Type	Loaded	Length
HUGO	WPD		01.06.2000
WKS	WPD		01.06.2000
WKS	WPD		01.06.2000
Free memory: Hard disk: NCU:			
Press INPUT key for program overview			
Work-pieces	Parts programs	Sub-programs	Standard cycles
User cycles	Manufact. cycles		

### Vodorovný pruh programových tlačítek

Parts programs

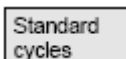
Zobrazí se Vám přehled všech výrobních programů (hlavních programů) uložených ve zvoleném adresáři.

Sub-programs

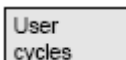
Zobrazí se Vám přehled všech podprogramů uložených ve zvoleném adresáři. Podprogramy jsou zpracovávány stejným způsobem, jaký je popsán v kapitole "Zpracovávání hlavních programu".

<External drive>

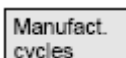
Pokud jsou součástí konfigurace externí jednotky, naleznete v pruhu až tři programová tlačítka s identifikátory těchto jednotek/počítačů.



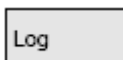
Pomocí programového tlačítka "Standard cycles" můžete na obrazovku vyvolat výpis cyklů vytvořených firmou Siemens. Viz informace o uspořádání programových tlačítek níže.



Stiskněte programové tlačítko "User cycles", budete-li si přát zobrazit výpis uživatelských cyklů, které jste Vy sami do systému vložili.



Pomocí programového tlačítka "Manufact. cycles" zobrazíte na obrazovce výpis cyklů výrobce stroje.

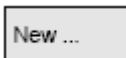
Když stisknete tlačítko „Etc.“ a programové tlačítko „Log“, zobrazí se protokol s chybovými hlášeními, jestliže se při operacích, jako jsou kopírování, změna názvu, načítání atd. vyskytla chyba.



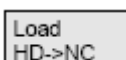
### Uspořádání programových tlačítek

Pokud jsou součástí konfigurace řídicího systému externí síťové jednotky, namísto programových tlačítek „Standard cycles“, „User cycles“ a „Manufact. cycles“ najdete programová tlačítka těchto jednotek. Jestliže jsou v konfiguraci pro tyto účely nastavena čtyři programová tlačítka, k tomu čtvrtému se dostanete po přepnutí na rozšířenou část pruhu pomocí tlačítka „Etc.“. Jsou-li v konfiguraci definovány síťové jednotky, programová tlačítka „Standard cycles“, „User cycles“ a „Manufact. cycles“ se také nacházejí na rozšíření vodorovného pruhu, které je vyvoláváno stisknutím tlačítka „Etc.“.


### Svislý pruh programových tlačítek



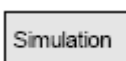
Vytvoření nového souboru pro obrobek/výrobní program. Jestliže k zakládanému datovému typu existují šablony, budou Vám nabídnuty. Pokud je akceptujete, do založeného objektu bude vložena kopie šablony.



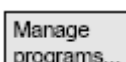
Označený program, příp. programy, budou načteny z pevného disku do paměti NC systému.



Označený program bude přenesen zpět z paměti NC systému na pevný disk.



Pomocí funkce „Simulace“ máte možnost nechat si graficky zobrazit pohyby os a na obrazovce simulovat výsledek obrábění.



Pomocí programového tlačítka „Manage programs...“ získáte přístup k funkcím pro vytvoření nového, kopírování, vkládání, mazání, přejmenovávání a uvolňování programů.

Select

&lt;&lt;

Název vybraného obrobku se objeví u horního okraje obrazovky v poli "Program name" (Název programu). Program se v případě potřeby načte a vybere pro zpracovávání.

Když aktivujete obrobek, objeví se programové tlačítko „<<“, abyste se mohli vrátit do základního menu.

## 6.3 Editace programu ve standardním editoru ASCII



### Funkce

Předdefinovaný prostředek pro vytváření a editaci výrobních programů nebo jiných textových souborů je standardní editor ASCII. Jeho prostřednictvím můžete editovat výrobní programy, jež používají jednotlivé příkazy: G-kódy, klíčová slova atd.

Verze se dvěma okny, ve kterých se zobrazují dvě sady programových instrukcí vedle sebe, je označována jako "podvojný editor ASCII" (podvojný editor).

- Ve standardním editoru ASCII se mohou vypisovat jen znaky, které mohou být zadány pomocí ovládacího panelu systému.
- Výrobní program otevřený v editoru nemůže být současně spuštěn v NC systému (uvolnění je zrušeno) a v takovém případě se aktivuje alarm (14011). Když je řídicí systém vypnut v době, kdy je otevřený editor, budete muset uvolnění nastavit manuálně.
- Při ukončení editoru po zpracování cyklů na NC systému, které jsou uloženy také v systému souborů na flash-disku, se po dobu kopírování do systému souborů na flash-disku na obrazovce objevuje ikona signalizující tuto aktivitu (symbol ventilátoru).

Viz také

→ kapitola 6.1.5, "Ukládání programu"

→ kapitola 2, "Všeobecné postupy obsluhy"

Search/  
Go to ...View  
subprogr.

### Podvojný editor ASCII

Když se nacházíte v **editoru ASCII** na volání nějakého podprogramu, potom stisknutím programového tlačítka "View subprogram" se tento program načte do druhého okna editoru.

Tato funkce je k dispozici pouze v editoru ASCII.



Search/  
Go to ...

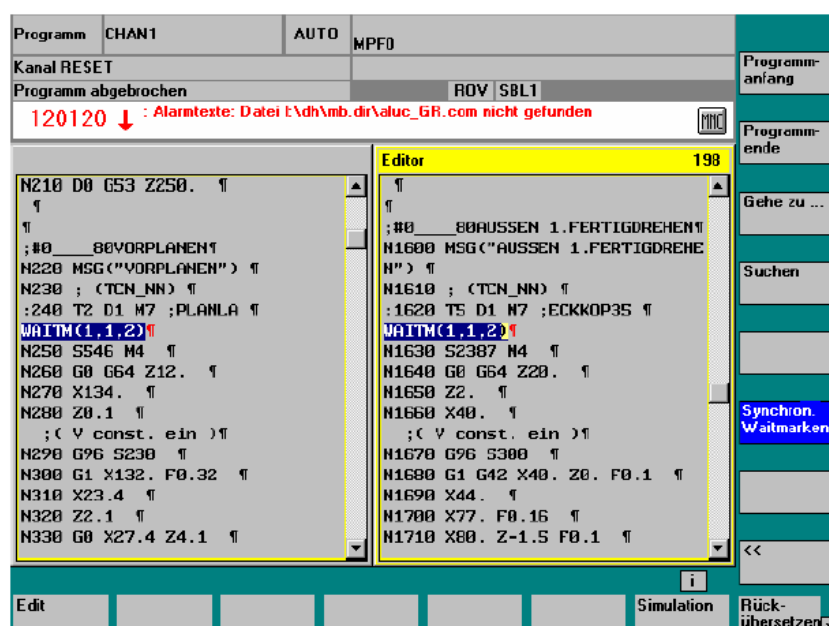
Synchron.  
WAIT markers

## Synchronizované zobrazení v podvojném editoru ASCII

V **editoru ASCII** můžete zobrazovat příkazy, které spolu souvisejí. V jednom ze dvou oken editoru ASCII najedte kurzorem na příkaz WAITM.

Když nyní stisknete programové tlačítko "Synchron. WAIT markers", bude tento řetězec vyhledán ve druhém okně editoru a po nalezení se posune do stejné výšky jako kurzor v prvním okně. Aktivním segmentem zůstane první okno editoru.

Pokud příkaz značky WAIT včetně jeho závorek není nalezen, zobrazí se ve vedlejším okně následující příkaz značky WAIT bez ohledu na obsah jeho závorek.



### 6.3.1 Příkazy Undo a Redo ve standardním editoru ASCII



Editace

#### Funkce

Při editaci výrobního programu nebo textového souboru mohou být v editoru vráceny zpět celé bloky.

- Stiskněte "Ctrl" a "Z": Funkce "Undo" (Vrátit zpět)
- Stiskněte "Ctrl" a "Y": Funkce "Redo" (Provést akci znovu)

Po jedné posloupnosti akcí vrácených zpět je možné použít právě tolik volání funkce pro opakování akce. Obě funkce jsou k dispozici jen u programů, které nejsou načteny.



### Postup

#### "Ctrl" v kombinaci se "Z"

Když v editoru stisknete kombinaci tlačítek „Ctrl“ a „Z“, budou vráceny zpět všechny úpravy, které jste v daném bloku provedli. Při opakovaném stisknutí této kombinace kláves budou odstraněny další úpravy. Funkce přitom bere v úvahu také znak „CR“ na konci bloku. Tato operace může pokračovat až do dosažení poslední změny nebo nastaveného počtu úprav.

#### "Ctrl" v kombinaci s "Y"

Stiskněte kombinaci tlačítek „Ctrl“ a „Y“. Provedené změny v editoru, které jste jako poslední vrátili zpět, budou znovu provedeny. Tuto operaci můžete opakovat tak dlouho, dokud nebude znovu provedena poslední akce vrácená zpět nebo dokud nebude dosaženo maximálního počtu těchto operací.

Předem definovaný počet je omezen na 10 kroků a toto číslo může být změněno. Je-li počet operací nastaven na nulu, je funkce vypnutá.



#### Literatura

/IAM/, IM4, Instalace a uvádění do provozu, kapitola 5, "Funkce a parametry"

## 6.3.2 Další možnosti editoru



### Zobrazení v krokovém editoru (volitelný doplněk)

Jako volitelný doplněk může být využíváno jednoduché zobrazení řetězců kroků s rozšiřovacími funkcemi. Tyto funkce umožňují zpracovávání technologicky orientovaných programových kroků, které se v závislosti na svém druhu zobrazují pomocí zvláštních snadno rozpoznatelných ikon v editoru. Tyto kroky musí být definovány v souboru SEDITOR.INI:

- Shrnutí jednotlivých příkazů do skupin:  
G-kódy, klíčová slova atd.
- příkazy synchronních akcí (např. WAITM)
- cykly
- definice kontur

Výhody jsou následující:

- Zlepšení čitelnosti programů
- Obsluha na bázi kroků (kopírování, vkládání, mazání atd.)
- Je možný zpětný překlad kroku do zobrazení v kódu DIN, výpisu kontury a cyklu
- Zobrazování řetězců kroků představuje předpoklad pro programování řetězců kroků ve více kanálech

Viz kapitola 6.7 "Strukturované zobrazení v krokovém editoru (volitelný doplněk)

### Programování řetězců kroků ve více kanálech (volitelný doplněk)

Jako volitelný doplněk je k dispozici funkce vícekanálového programování řetězců kroků s následujícími vlastnostmi:

- Současné zobrazování několika programů jednoho obrobku ve více kanálech.
- Možnost volby pevné délky kroku nebo časového zobrazování délek kroků v kanálech.
- Výpis doby zpracovávání kroků a doby čekání v synchronizačních bodech.

Viz kapitola 6.8 "Programování řetězců kroků ve více kanálech (volitelný doplněk)"

### 6.3.3 Selektivní ochrana programů: \*RO\*



#### Funkce

V programech napsaných pomocí programové šablony nebo jestliže se využívalo funkcí na podporu programování, mohou být určité řádky specifického strojového kódu chráněny proti přepsání. Bloky strojového kódu jsou na svém konci rozšířeny o označení "jen pro čtení" ve formě komentáře (";\*RO\*").

Identifikátor "jen pro čtení" (read only) (";\*RO\*") ukazuje uživateli, která část programu je chráněna. Jakýkoli pokus o úpravu části programu chráněné identifikátorem "jen pro čtení" bude odmítnut, přičemž se vypíše hlášení "Block cannot be written" (Blok nelze zapsat).

#### Příklad:

ASCII editor tyto bloky rozpozná a buď je skryje nebo je zobrazí jako text jen ke čtení (šedá barva textu). Editor nedovolí tyto bloky jakkoli změnit.

```

Editor      \\MPF.DIR\\HARR.MPF      1
Test-Programm
;Nr 1
;141197
N100 G01 X50 F200
lab1:
N120 G01 X100 F500      ;*RO*
N130 X10                ;*RO*
N140 X20                ;*RO*
N150 X40                ;*RO*
GOTOB lab1
;Test 14.11.97
N200 G01 X200
N210 X150
N220 X40
N230 X200

```

### Rezervované řetězce znaků

Rezervované znakové řetězce se vyskytují na řádcích s kódem ve výrobním programu, které vznikají vyvoláváním cyklů a programováním kontur. Pokud je chcete zobrazovat, v parametrech editoru aktivujte funkci "Display hidden lines" (Zobrazit skryté řádky).

Na řádcích výrobního programu zadávaných přímo se proto nesmí používat následující znakové řetězce:

```

;#
;#END
;NCG
;*RO*
;*HD*

```

### Další informace

Při vytváření programové šablony dávejte prosím pozor, aby se identifikátor "jen pro čtení" nacházel úplně na konci bloku.



## 6.4 Strukturované zobrazování řetězců kroků (volitelný doplněk)



### Výhody

### Funkce

Výrobní program může být editován buď v editoru ASCII (standardní zobrazení) nebo ve formě zobrazení řetězce kroků (programové tlačítko "Sequence").

Konfigurace souboru SEDITOR.INI umožňuje, aby NC programy byly zobrazovány strukturovaným způsobem, aniž by se program změnil. Kromě toho lze do programu vkládat příkaz "SEFORM( )", který provádí strukturované rozčlenění na kroky.

Zobrazení ve formě kroků zlepšuje čitelnost NC programu.

Zobrazování řetězce kroků nabízí následující výhody:

- Rychlejší pochopení posloupnosti operací
- Rychlejší navigace
- Snazší editace posloupnosti (blokové funkce na úrovni kroků: např. úprava pořadí kroků)
- Jedním stisknutím tlačítka ("Recompile" nebo "Input") můžete přejít do standardního prostředí editoru ASCII (ASCII nebo dialogové okno s pomocnými funkcemi, jako jsou obrazovky cyklů, konturový počítač).

Pokud máte vytvořeny své vlastní uživatelské cykly, jež pravidelně používáte v několika programech a které si přejete také přehledně zobrazovat jako kroky postupu, obraťte se prosím na svého dodavatele stroje, aby Vám do uživatelské oblasti mohl být vložen specifický uživatelský soubor SEDITOR.INI.

### Struktura



Za účelem strukturování se v ASCII podobě načteného programu vyhledávají určitá klíčová slova uložená v konfiguračním souboru, která jsou přiřazena primární nebo sekundární úrovni pro zobrazení řetězce znaků. Tak je možné beze změny programu ASCII dosáhnout strukturovaného zobrazení pomocí tzv. řetězců kroků. Od zobrazování zvláštních řídicích struktur, jako jsou IF, THEN, ELSE, GOTO, CASE, FOR, WHILE atd. přitom bylo upuštěno. Pomocí příkazu SEFORM je možné v případě potřeby v programu dosáhnout zobrazení dalších struktur. Pomocí kombinace tlačítek Ctrl + I se vkládá předem definovaný příkaz SEFORM do souboru SEDITOR.INI.

Do konfiguračního souboru se za tím účelem ukládají tyto informace:

- Jaká posloupnost jednoho nebo více řádků je rozpoznávána jako krok (např. volání cyklu, konturový prvek, volání WAITM).
- Který identifikátor kroku a který symbol se zobrazuje namísto rozpoznané sekvence.
- Které úrovni (0 – hlavní úroveň/1 – sekundární úroveň) by měl být symbol a identifikátor kroku rozpoznané posloupnosti přiřazen.

Tímto je zaručeno, že již existující program může být bez jakéhokoli zásahu zobrazen ve formě kroků.

Pokud si přejete uložit své vlastní ikony nebo používat nějaké již existující, obraťte se prosím na svého dodavatele obráběcího stroje.



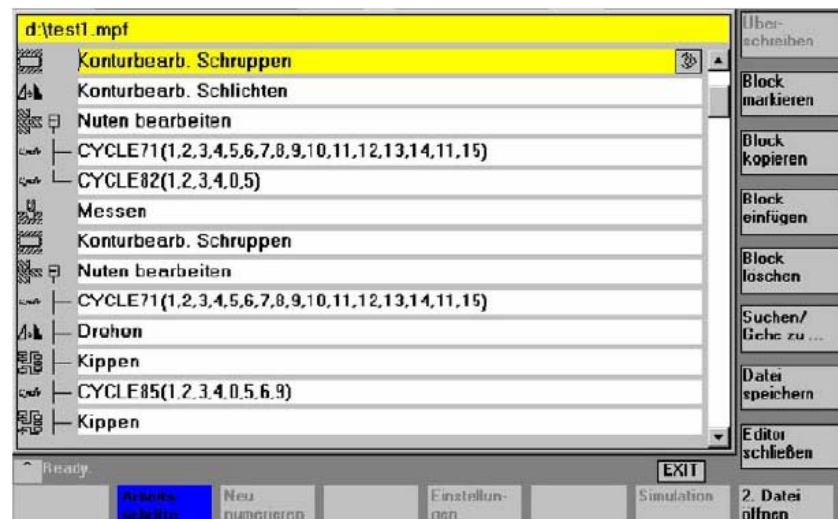
#### Přepínání zobrazení



Příklad "zkráceného" zobrazení



Příklad "rozšířeného" zobrazení





### Literatura

Pokud budete potřebovat další informace, viz:

- IAM / IM4, kapitola "Dosazování parametrů pomocí souborů .ini" pro soubor SEDITOR.INI
- /PGA/, Příručka pro programování, Pro pokročilé, kapitola "Správa souborů a programů" k příkazu SEFORM.



### Aktivování zobrazení řetězce kroků



Sequence

Stisknutím programového tlačítka se odešle žádost, na jejímž základě se výrobní program nacházející se v editoru zobrazí přehledně v krocích.

Aby se program zvolený v editoru zobrazil ve formě řetězce kroků, stiskněte programové tlačítko "Sequence" v rozšířené části vodorovného pruhu. V případě nového programu se zobrazuje jen prázdný krok "End". Nové programové kroky musí být vkládány před tento krok.



### Další informace

- Pokud program obsahuje příkaz SEFORM na prvních 500 řádcích, zobrazení řetězce kroků se bude aktivovat automaticky už po jeho otevření.
- Pokud přepnete do podvojného editoru, zobrazení řetězce kroků bude aplikováno na obě okna. Při přepnutí zpět do editoru ASCII se přepnutí rovněž uskuteční v obou oknech.
- Kombinované zobrazení řetězce kroků a editoru ASCII není podporováno.
- Pokud nemáte instalován příslušný volitelný doplněk, program s příkazy SEFORM může být editován jen v editoru ASCII.



### Postup

Oproti editoru ASCII mají některá tlačítka v editoru kroků odlišnou funkci:



INPUT a

Edit

Recompile



INSERT

OK

- Kroky, jako jsou G-kód a příkazy značek WAIT se otevírají pomocí editoru ASCII.
- U všech standardních cyklů a kontur je možný zpětný překlad.

Pokud budete chtít vložit nový krok před krok momentálně vybraný, stiskněte tlačítko INSERT. Automaticky se zobrazí okno editoru. Nový krok bude ve zobrazení řetězce kroků reprezentován svým názvem, a je-li v konfiguraci nastaveno, i příslušnou ikonou.

Standardní text je volný kód podle normy DIN s ikonami "G". Nové kroky jsou vkládány pomocí podpory pro cykly.

Každý nový krok pracovního postupu, který začíná na stejné úrovni s příkazem SEFORM, je současně koncem předcházejícího pracovního kroku na této úrovni.

  
Mark  
blockCopy  
blockFind/  
Go to...

Místo řetězců názvu kroků mohou být zapisovány textová čísla ve formě \$8xxxx ze souboru s (alarmovými) texty definovanými v konfiguraci. Zobrazení se pak uskutečňuje v momentálně nastaveném jazyce.

V případě **zkráceného** zobrazení bude označen, a pak případně zkopírován nebo vymazán, celý krok včetně všech dílčích kroků v něm obsažených.

V případě **rozšířeného** zobrazení budou označeny zvolené kroky.

### Upozornění

Pokud jste přepnuli mezi "rozšířeným" a "zkráceným" zobrazením, když byly nějaké řetězce kroků označeny, bude označení zrušeno.

Všechny označené kroky se zkopírují do schránky a pak mohou být opět vloženy na libovolné místo v programu pro právě zvolený nebo nějaký jiný kanál (ve zobrazení kroků nebo ASCII). Každá systémová oblast má svou schránku.

Editor, který by aktivován ze simulace nebo jako editor pro opravy, nemůže mít přístup do schránky, která vznikla v systémové oblasti Program.

**Funkce Find (Vyhledávání):** Pokud se hledaný řetězec nachází ve zobrazení řetězce kroků, kurzor se přesune na tento krok. Pokud se hledaný řetězec nalézá uvnitř kroku, vypíše se upozornění "Search text not found" (Hledaný text nenalezen). To proto, že do vyhledávání jsou zahrnuty pouze zobrazované identifikátory kroků. Ve zkráceném zobrazení řetězců kroků funguje vyhledávání analogicky a výskyty, které mohou být nalezeny, jsou možné jen v rámci identifikátorů kroků na úrovni nula.

**Funkce Go to (Přejít na):** Jestliže se v rámci kroků nachází dané číslo bloku, kurzor se přesune na primární nebo sekundární úroveň tohoto kroku.

## 6.5 Programování řetězců kroků ve více kanálech (volitelný doplněk)



### Aplikace

#### Funkce

Programování řetězců kroků ve více kanálech je rozšířením funkcí jednoduchého zobrazování posloupností kroků na více kanálů.

Tento doplněk podporuje následující úlohy při programování obrobků ve více kanálech:

- **Otevření** dosáhnete jedním stisknutím programového tlačítka "Edit workpiece". Do editoru se načtou všechny programy, které by měly být vybrány a zpracovávány v několika kanálech současně.
- **Zobrazení** řetězců kroků několika programů: Vlevo sloupec ikon pro jednotlivé kanály, vpravo výpis kroků zvoleného kanálu. Přitom je možné přepínat mezi dvěma druhy zobrazení:
  - Normované a synchronizované zobrazení při sestavování programu před spuštěním jeho zkušebního zpracování.
  - Časové a synchronizované zobrazení po zkušebním zpracování na základě časů zjištěných pro jednotlivé kroky.
- **Navigace** v programu kanálu (kurzor nahoru/dolů, jakož i k následujícímu/poslednímu kroku téhož druhu) a z programu do programu pro sousední kanál (kurzor vlevo/vpravo).
- **Editace** programů ve standardním prostředí ASCII (programová tlačítka "Recompile" a "Input") nebo pomocí blokových funkcí na úrovni kroků (změna posloupnosti v programu nebo distribuce v programech).
- **Optimalizace** posloupnosti, doba zpracování: Za tím účelem aktivujte "Record times" v ovlivňování programu, zpracování pohybových bloků.

Průběh zpracování programu je monitorován pomocí parametrů zvaných "trace" v souboru DAT, do nichž jsou zaznamenávány časy pro jednotlivé kroky, které tvoří základ pro časové zobrazení. Na základě tohoto časového zobrazení může programátor snadno rozpoznat, které kroky potřebují dlouhý čas, a potom provést změnu uspořádání nebo upravit posloupnost kroků v jednotlivých kanálech.

#### Upozornění

Předpoklady pro podporu při otevírání vícekanálových výrobních programů mohou být nastavovány v konfiguraci výrobcem stroje nebo seřizovačem: Viz "Vytváření podpory pro programování pro více kanálů".

## Předpoklady a konfigurace

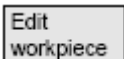
Editaci obrobků v editoru kroků Vám umožňuje programové tlačítko "Edit workpiece".

Pro přiřazování kanálů nabízí adresář programů následující soubory:

- vyberte adresář obrobku, ve kterém je uložen soubor téhož názvu a typu DAT, JOB nebo MPF (s příkazy INIT/START).
- Vyberte přímo soubor DAT.
- Vyberte přímo soubor JOB s příkazy "Select".
- Vyberte přímo soubor MPF s příkazy "INIT/START".

Je také možné vytvářet přiřazení kanálů v adresáři obrobku, např. pro určité posloupnosti příkazů na stroji uložené v samostatných kanálových programech (seřizování, hrubování, měření, ...).

V tomto případě doporučujeme uložit si nejčastěji používaný scénář do souborů *názevobrobku.DAT*, *\*.JOB* nebo *\*.MPF*. Pokud má být nyní otevřen scénář pro seřizování, stačí pak jen aktivovat soubor např. *setup.obrobek.DAT*, *-.JOB* nebo *-.MPF*.

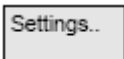


Abyste aktivovali zobrazení řetězce kroků, stiskněte programové tlačítko "Edit workpiece" a:

- Vyberte obrobek v adresáři obrobku WPD
- Vyberte seznam úloh (\*.JOB)
- Soubor <názevobrobku..MPF je k dispozici (a neexistuje žádný seznam JOB nebo soubor DAT téhož názvu).

Pokud jsou tyto předpoklady splněny, je vytvořen nebo aktualizován soubor DAT pro:

- Section [Environment\*] → zobrazení a editace vícekanálového programu
- Section [TimeData\_\*] → zaznamenané časy pro časové zobrazení řetězce kroků
- Základ pro simulaci blok po bloku (viz kapitola "Programová simulace")



Když je aktivováno zobrazení řetězce kroků (v jednom nebo ve více kanálech), lze pomocí tohoto programového tlačítka zvolit, např. zda se mají vedle identifikátorů kroků ve zobrazení řetězců kroků vypisovat časy. Nastavení se projeví ihned.

## Předlohy (šablony)

Analogicky k seznamům úloh (JOB) může být z šablony vytvořen interní soubor *názevobrobku.DAT* umožňující koordinaci vícekanálového zobrazování řetězců kroků.

Soubor *názevobrobku.DAT* může být vytvořen/lze do něj ukládat záznamy jen tehdy, pokud byly soubory vybrány pomocí souborů *názevobrobku.WPD*, *názevobrobku.JOB* nebo *názevobrobku.MPF*.

Soubor je aktualizován zvolením vícekanálového programu a programového tlačítka "Edit workpiece" a také při zjišťování časování.

Viz také

kapitola "Systémová oblast Startup, HMI, Systémové parametry".



## Postup

### Otevření

Stisknutím jednoho tlačítka se v přiřazeném kanálu otevrou všechny soubory MPF, které pro daný obrobek existují (funkce Load/Unload/Select prostřednictvím seznamu úloh), tzn. příslušné související programy není nutné jednotlivě vybírat a otevírat. Pokud byly skutečně odpovídající přípravné práce, lze aktivovat přímo programové tlačítko obrobku.

Pro již existující výrobní programy, které jsou k dispozici ve zobrazení řetězce kroků, platí pro otevírání následující předpoklady:

Přiřazení kanálů je definováno v jednom z následujících kanálů:

- Seznam úloh (JOB)
- Soubor DAT
- Příkazy START/INIT ve spouštěcím programu

### Prostředí DAT

Soubor DAT obsahuje předpis, který program by se měl otevřít a ve kterém kanálu (číslo kanálu) stroje (NC) by měl být vyvoláván pro zpracování; tento předpis je označován také jako prostředí DAT.

### Vytvoření souboru DAT

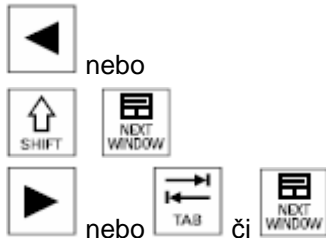
Pokud tento soubor zatím v adresáři obrobku neexistuje, pak bude automaticky vytvořen, jsou-li splněny následující předpoklady:

- Existuje soubor <názevobrobku>.job stejného názvu a tento seznam úloh obsahuje příkazy "Select".
- Z něj mohou být odvozeny informace potřebné pro prostředí DAT.
- Existuje soubor <názevobrobku>.mpf stejného názvu a tento výrobní program obsahuje příkazy "INIT/START".
- Z něj mohou být odvozeny informace potřebné pro prostředí DAT.

Pokud soubor DAT už jednou existuje a je vygenerován, při každém otevření se kontroluje, zda má aktuální časovou značku. Pokud časová značka není aktuální, soubor je aktualizován.



### Navigace



nebo

nebo



či



### Postup

V kanálu, který je vlevo vedle právě zvoleného kanálu, bude hledán krok, který bude zpracováván **v přibližně stejném okamžiku**, jako krok, který byl předtím zvolen. Pokud právě vybraný kanál leží úplně vlevo, bude se hledat v kanálu nacházejícím se úplně vpravo.

V kanálu, který je vpravo vedle právě zvoleného kanálu, bude hledán krok, který bude zpracováván **v přibližně stejném okamžiku**, jako krok, který byl předtím zvolen. Pokud právě vybraný kanál leží úplně vpravo, bude se hledat v kanálu nacházejícím se úplně vlevo.

Na předcházející nebo následující **krok**.

Na předcházející krok se stejným způsobem **zpracování** (ikona).

Na následující krok se stejným způsobem **zpracování** (ikona).

Na předcházející **synchronizační značku**

Na následující synchronizační značku

Ostatní podmínky jsou identické s těmi, které jsou v platnosti při jednoduchém zobrazení řetězce kroků.

1

## 6.5.1 Zobrazování vícekanálových výrobních programů



### Struktura okna

### Funkce

Základní struktura je pro všechny způsoby zobrazení stejná:

- Grafická část (vlevo) s ikonami pro sloupce jednotlivých kanálů
- Část editoru řetězců kroků (vpravo) s ikonami, symboly úrovně a identifikátory kroků v ASCII

Velikost obou částí je možné upravovat tak, aby šířka byla vždy dostatečná pro zobrazení a přečtení identifikátoru kroku, a to bez ohledu na počet kanálů.



## Způsoby zobrazení

Existují tři způsoby zobrazení:

- **normované zobrazení**, všechny kroky stejně dlouhé  
Jen když nejsou k dispozici žádná aktuální časová data.
- **Synchronizované zobrazení**:  
Synchronizované zobrazení je možné aktivovat i bez předchozího výpočtu časů. Pomocí programového tlačítka "Find/Synchron. WAIT markers" přepnete do jiného zobrazení.
- **Časové proporcionální zobrazení**:  
Pro toto zobrazení jsou zapotřebí aktuální časová data.

## Počet kanálů

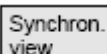
Souběžně může být otevřeno a zobrazováno vedle sebe až 10 kanálů.

Kanály stroje podílející se na zpracování programu se mohou měnit. Toto zobrazení je podporováno tak, že pro program v jednom kanálu se zobrazují k sobě náležející ikony řetězců kroků v jednom sloupci. Šířka ikon řetězců kroků je přitom definována dynamicky.

## Přepínání zobrazení

Mezi jednotlivými typy zobrazení jsou možné následující přechody:

- Při prvním otevření:
  - Neexistují žádná časová data → normované zobrazení
  - Časová data jsou k dispozici → časové zobrazení
- **V normovaném zobrazení**:  
Je možné jen přepnutí do synchronizovaného zobrazení.
- **V časovém zobrazení**:  
Je možné jen přepnutí do synchronizovaného zobrazení.  
Přepnutí do normovaného zobrazení není možné, protože v časovém zobrazení už mají jednotlivé kroky a kanály vůči sobě správné vzájemné souvislosti.
- **V synchronizovaném zobrazení**:  
Přepnutí do odpovídajícího zobrazení je možné, pokud:
  - Neexistují žádná časová data → normované zobrazení
  - Časová data jsou k dispozici → časové zobrazení



## Přepnutí do standardního editoru ASCII

Z MCSP do standardního editoru ASCII můžete přejít přímo pomocí programového tlačítka "ASCII view". Program nacházející se v aktivním segmentu se pak zobrazí obvyklým způsobem v ASCII. Do otevřeného prostředí MCSP se můžete vrátit pomocí funkcí Close editor nebo Cancel, přičemž změny se buď přenesou nebo nepřenesou.

## Způsob zobrazení



normované



časově proporcionální



synchronizované

## Aktuálnost



Data jsou aktuální



Data byla modifikována

Časové vyhodnocení musí být po úpravách programu opakováno. Sloupce ikon jsou označeny čísla odpovídajících kanálů. Název kanálu, v němž se nachází aktivní segment (označený), je uveden vlevo nahoře. Identifikátor kroku na pravé straně patří k programu v aktivním segmentu. Vybraný krok je zvolen jako identifikační text a jako ikona.

Při přepnutí mezi normovaným a synchronizovaným zobrazením je zobrazení řetězců kroků aktualizováno stejně jako při otevření.

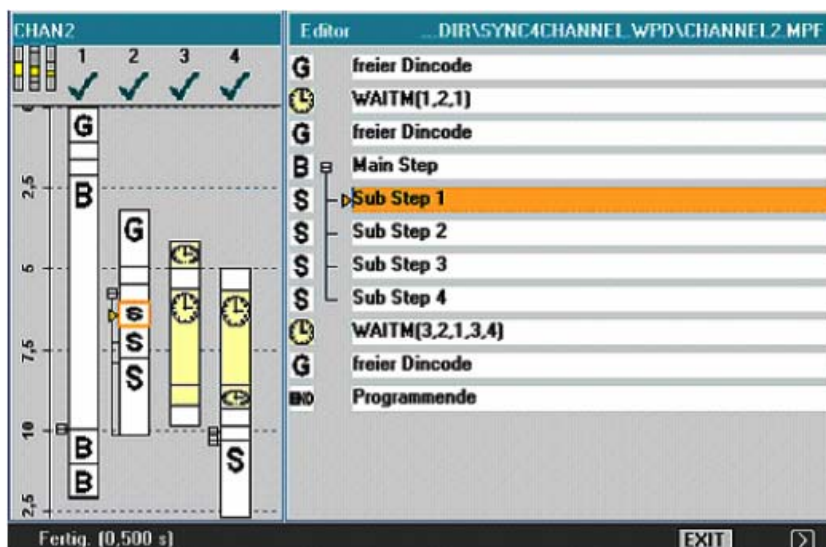
## Normované zobrazení



## Vlastnosti

Bez ohledu na jejich obsah jsou všechny kroky v levém okně zobrazovány jako grafické zobrazení (sloupec ikon pro každý kanál), přičemž výška ikon je normovaná. Identifikátory kroků se vypisují pro program nacházející se v aktivním segmentu; v obrázku nahoře je to program pro kanál 1.

## Časové proporcionální zobrazení



## Vlastnosti

Kroky se zobrazují v levém okně v přímé úměře ke své době zpracování. U značek pro čekání se zobrazuje délka kroku, tzn. počet pixelů na výšku se mění, aby byl přímo úměrný k době čekání.

## Předpoklady pro časové proporcionální zobrazení

Je nutné, aby bylo uskutečněno vyšetření časů prostřednictvím zpracování výrobního programu. Pokud vyšetření časů chybí, objeví se normované zobrazení.



Programy, které byly po vyšetření časů změněny, jsou označeny příznakem „Data modified“.



Nové vyšetření časů dosadí pro všechny programy příznak „Data updated“.

## Synchronizované zobrazení



Synchron.  
view



## Vlastnosti

Ikony budou zobrazovány s pevnou velikostí, nezávisle na času, který daný krok potřebuje, přičemž k sobě náležející synchronizační kroky kanálů jsou zobrazeny vodorovně proti sobě a v případě potřeby jsou vyplněny prázdnými kroky, pokud počet kroků není stejný.

Po přechodu do synchronizovaného zobrazení jsou data všech programů napřed ve stavu „up-to-date“. Úpravami mohou programy dostat označení „Data modified“.

Přepnutím do normovaného zobrazení a zpět do synchronizovaného náhledu budou všechny programy nově synchronizovány a zobrazeny jako aktuální.

Význam barev pozadí ikon

Když najedete kurzorem na ikonu synchronizace, prostřednictvím barev pozadí těchto ikon jsou ze **zobrazení kanálu** signalizovány další stavy.

**zelená:**

Správný synchronizační krok -> synchronizační syntaxe a dosazené parametry předem připravené v konfiguračním souboru SEDITOR.INI byly rozpoznány. Všechny adresované odkazy byly nalezeny.  
Kurzor na ikoně synchronizační akce: Kanál je touto synchronizační akcí ovlivňován a synchronizační odkaz byl nalezen.

**žlutá:**

Ne všechny parametry bylo možné zkontrolovat: Číslo kanálu nebylo možné otevřít. V syntaxi synchronizační akce byl adresován minimálně jeden kanál, který není obsažen v souboru *obrobek.DAT*. V programu se může vyskytovat chyba.  
Kurzor na ikoně synchronizační akce: Kanál je touto synchronizační akcí ovlivňován, ale nejméně jedno z uváděných čísel kanálu není zaznamenáno v souboru *obrobek.DAT*.

**červená:**

Ne všechny parametry byly nalezeny: V syntaxi synchronní akce se vyskytuje chyba. Syntaxi synchronizační akce je nutno zkontrolovat a programování synchronizační akce v adresovaném kanálu je nutno opravit.

Byly nalezeny nesymetrické údaje čísel kanálu u nalezených objektů podílejících se na synchronizační akci.

Věnujte pozornost následujícím příkladům:

Kanál K1 WAITM(99,1,2,3)

Kanál K2 WAITM(99,1,2)

Kanál K3 WAITM(99,1,3)

Kurzor na ikoně synchronizační akce:

V tomto kanálu nebyl objekt podílející se na akci (partner) nalezen nebo kanál ikony synchronní akce nacházející se v aktivním segmentu obsahuje minimálně jedno číslo kanálu ze souboru *obrobek.DAT*, v hledaný partner nebyl nalezen.

Za tím účelem je nutné upravit program buď ve zvoleném kanálu (jsou zadána nesprávná čísla kanálů nebo je jich příliš mnoho) nebo v hledaném kanálu (chybějící synchronizace).

**Chyby při synchronizaci**

Kanál je touto synchronizační akcí ovlivňován, ale uvedené číslo kanálu vůbec neodpovídá zvolené ikoně synchronizační akce.

V případě nesymetrických čísel kanálů má rozhodující význam rozdíl v počtu kanálů. Číslo kanálu, které je naprogramováno ve značce WAIT, nesmí být zahrnuto.

Jestliže posloupnost zpracování závisí na tom, který kanál dosáhne značky WAIT jako první, v programování synchronizační akce se musí vyskytovat chyba.

První nenalezená synchronizace (červená) se objeví v dialogovém okně:

Řetězec synchronizační akce, kanál, synchronizovaný kanál:  
Další informace o příčině chyby můžete získat tím, že najedete kurzorem na číslo bloku.

Programové tlačítko "Cancel".

Pos. block  
number

Cancel

## 6.5.2 Aktivování zjišťování časových parametrů



### Funkce

Časování kroků je založeno na monitorování časů potřebných pro jednotlivé kroky a v jednotlivých kanálech vzhledem ke koncům, příp. stavům reset všech podílejících se programů (konce kroku v daném kanálu a vytváření záznamů TimeData\_\* v příslušném souboru).

#### Záznam časových parametrů

Přípravná fáze – hlášení:

Timing initializing. Please wait.... (Inicializace časování. Prosím počkejte...)

Inicializace zpracování – hlášení:

Timing is active. (Časování je aktivní.)

Po skončení – hlášení:

Recorded data is processed. Please wait.... (Zaznamenaná data jsou zpracovávána. Prosím počkejte...)

Výpočet časů se aktivuje na obrazovce "Program control" v systémové oblasti Machine. Kroky jsou inicializovány pro všechny kanály, které jsou uloženy v příslušném prostředí DAT:

**Programmbeeinflussung**

- ☒ DRY : Probelaufvorschub
- ☒ ROV : Korrektur Eilgang
- ☐ M01 : Programmierter Halt 1
- ☐ M101: Programmierter Halt 2
- ☐ DRF: DRF - Verschiebung
- ☐ PRT : Programmtest
- ☒ **Zeitberechnung**

☒ SBL1: Stop nach jeder Maschinenfunktion  
☐ SBL2: Stop nach jedem Satz  
☐ SBL3: Stop im Zyklus

Werkstück  
editieren

Stisknutím programového tlačítka "Edit workpiece" po uskutečnění výše popisovaných přípravných prací se otevře zobrazení vícekanálového výrobního programu.

#### Vyhodnocení a optimalizace

Přesuňte kroky nebo synchronizační akce (WAITM( )) tak, aby zpracování programu ve více kanálech vedlo k lepšímu souběhu a tedy i ke zkrácení doby potřebné na zpracování:

- Vyberte mimořádně dlouhé kroky a analyzujte prostředí.
- Některé úlohy rozložte na více kanálů (např. déle trvající kroky změňte na několik menších, jejichž zpracování může probíhat ve více kanálech současně).
- Optimalizujte synchronizaci mezi kanály.
- Změňte technologický postup (např. použijte ocelové profily nebo speciální nástroje s kratší dobou obrábění).

#### Další informace

Po úpravách programu musí být kvůli zjištění aktuálních časů spuštěno nové zpracování obrobku.

Dokud nejsou časy znovu aktualizovány, je změněný program na výpisu označen červenou značkou **X**.

Pokud žádné časové výpočty nejsou provedeny, jsou všechny kroky programu zobrazovány stejně dlouhé. Zjištěné časy jsou pro daný obrobek uloženy do souboru DAT.

### 6.5.3 Aktivování simulace



#### Funkce

Ve vícekanálovém zobrazení řetězců kroků je podporována i vícekanálová simulace. Přitom jsou do výrobního programu vkládána návěští NC jazyka, jako např. **WAIT2**: WAITM a při návratu ze simulace do vícekanálového zobrazení řetězců kroků jsou tato návěští opět odstraněna.

Návěští zůstávají zachována, dokud se nacházíte v simulaci nebo v editoru pro provádění oprav a současně platí:

- Řídicí systém se vypne.
- Oprávnění k zápisu pro otevřený soubor je zrušeno.



#### Simulace programu ve více kanálech krok za krokem

Pro výrobu obrobků ve více kanálech jsou zapotřebí specifické instrukce, které zabezpečují synchronizaci zpracování programů (*INIT(..), START(..), WAITM(..) atd.*). V principu se mohou používat pro téměř současné (*simultánní*) spouštění nezávislých úseků programu v paralelních kanálech a pro jejich synchronizaci, např. pomocí příkazu *WAITM(značka č., ...)*, jakmile jsou související obráběcí operace dokončeny, takže mohou být zahájeny další kroky pracovního postupu.

Pomocí simulace mohou být **simultánní aspekty emulovány pouze sekvenčně**. Návěští v NC programu slouží **pro označování úseků programu**. Emulace koordinace programu ve více kanálech při simulaci předpokládá, že NC instrukce pro koordinaci programu jsou označeny NC návěstími (*manuálně nebo automaticky při sestavování programu*). Současně probíhající sekvence zpracování, které jsou na sobě vzájemně nezávislé, jsou zpracovávány jedna po druhé v odpovídajících kanálech (*je zapotřebí přepínání kanálu pro jednotlivé úseky*). Teprve potom jsou stejným způsobem vytvořeny sekvence pro následující úseky. Výsledkem simulace je *podobná* sekvence obráběcích kroků jako při skutečném obrábění na stroji.

#### Okrajové podmínky

- Jednakanálovému grafickému modulu smí být **najednou** přiřazen jen **jeden** z 10 možných kanálových objektů (simultánní zobrazení). *Simultánní režim pro kanály není možný!* Příkazy pro koordinaci programů ve více kanálech (*INIT(..), START(..), WAITM(..) atd.*) se v programovém překladači neuskutečňují.
- Částečná zpracování "kanálů" na tomtéž stacionárním surovém obrobku jsou superponována.

Vymezení úseků pomocí  
dráhových značek

- **Dráhové značky** (návěští) jsou univerzálními pomůckami pro označování/strukturování úseků v NC programech, které mohou během simulace spouštět specifické akce:
  - Lze zvolit, že dráhové značky se budou graficky zobrazovat.
  - Pro úseky vymezené dráhovými značkami mohou být zaznamenávány časové parametry (mezičas).
  - Pro úseky ohraničené dráhovými značkami je možné dočasně ukládat stav grafického zobrazení.

Dráhové značky mají definovanou syntaxi návěstí: Pokud je to možné, identifikátory pro simulaci by se měly nacházet v samostatném NC bloku.

- Přepínání kanálu se provádí pro jednotlivé úseky na definovaných dráhových značkách (návěští NC programu).

Pokud je jednoznačně definován sloupec "Stop label", "Start label" vzniká implicitně:

- Prázdné pole "Start label" má stejný význam jako spuštění programu od začátku.
- Prázdné pole "Stop label" má stejný význam jako zastavení programu na konci.
- V případě, že "Program name" (název programu) je stejný, "Start label" jednoho úseku se rovná "Stop label" úseku předešlého.
- Bez zadání počátečních a koncových návěstí bude zpracován celý program.

Seznam úloh (JOB)

Existence seznamu úloh, příp. odpovídajícího seznamu v editoru kroků (MCSP) v právě otevřeném seznamu obrobku má při aktivování simulace za následek, že do tohoto seznamu úloh budou vkládány předdefinované údaje, pokud ještě neexistují.

Když potvrdíte seznam úloh pomocí OK, vznikne v souboru DPWP.ini daného obrobku odpovídající úsek [JOB].

Budou spravovány následující záznamy:

- Název programu.typ
- Číslo kanálu
- Jednotka vřetena: hlavní vřeteno, protivřeteno, proměnná
- Počáteční návěstí (dráhová značka Start)
- Koncové návěstí (dráhová značka Stop)
- Délka seznamu obráběcích kroků (počet úseků)

Pomocí menu "Channel/spindle" může být seznam kroků obráběcího postupu kdykoli aktualizován.



## Postup simulace

Posloupnost při simulaci je ovládána obsahem menu seznamu kroků obráběcího postupu "Channel/spindle" a podporuje také simulaci koordinace vícekanálových programů:

- Zvolením seznamu určujete specifikovanou sekvenci kroků obráběcího postupu.
- V každém kroku posloupnosti může být popisovaný program zpracován úplně celý jako dříve (*tzn. od svého začátku až do příkazu M2/M30 nebo M17*) v uvedeném kanálu tak, že pole ve sloupcích „Start-label“ a „Stop-label“ zůstanou prázdné.
- V každém kroku posloupnosti je možné přejít do úseku jiného programu v nějakém jiném kanálu (*zpracování úsek po úseku s přepnutím do jiného kanálu*). Zpracování úseku skončí na návěští „Stop-label“.
- Pokud je v poli „Start-label“ uvedeno návěští, které předtím nebylo uvedeno jako „Stop-label“, spustí se implicitní vyhledávání (*bez zobrazování grafiky*) až k návěští „Start-label“ ve zvoleném programu a teprve potom se spustí simulace.
- V případě nekonzistentního zadání návěští bude simulace vrácena do posledního platného stavu a vypíše se odpovídající hlášení (např. „Label xxxxx not found. Adapt label definition in machining list or adapt part program!“ (Návěští xxxxx nenalezeno. Změňte definici v seznamu zpracování nebo změňte výrobní program!)).
- Každý krok posloupnosti je zapotřebí spouštět samostatně a samostatně jej lze i resetovat.
- Změna větvené jednotky v úseku programu v rámci kroku posloupnosti je přípustná a je řízena prostřednictvím klíčových slov z programu.
- Změna kanálu v úseku programu při jeho zpracovávání je podporována jen ve spojení se **zadáním odpovídajících programových návěští** (dráhových značek), které mohou být buď naprogramovány manuálně nebo vloženy automaticky pomocí integrovaných funkcí.

## Výsledek simulace

Search run

Superpozicí zpracování dílčích úseků ze seznamu obrábění **na surovém obrobku** v režimu simulace blok po bloku se mění pouze posloupnost jednotlivých kroků opracování v grafice. Celkový výsledek se nijak nemění.

Seznam kroků opracování, pro který je v grafickém modulu k dispozici pomocný model v aktuálním stavu simulace, umožňuje přímou volbu úseku v simulaci. Viz rovněž odstavec „Zobrazování a barvy“ / Správa dráhových značek."

Vyberte odpovídající úsek a potvrďte jej tlačítkem „OK“.

Simulace bude spuštěna na začátku tohoto úseku a bude založena na stavu, v jakém se předcházející úsek nacházel, když bylo jeho zpracování naposled dokončeno.

## Časové vyhodnocování

Timing

Tabulka ukazuje analýzu **časových parametrů ze simulace** a zahrnuje specifikovanou posloupnost zpracování až do aktuálního stavu simulovaných úseků opracování. Tabulka vypočítaných hodnot je v akumulované formě a bere v úvahu také **definované paušální vedlejší časy** (pro *T*-, *S*-, *M*- a *H*-funkce, jsou-li přítomny); uvádějí se údaje pro hranice příslušných úseků.

Meze úseků jsou označeny příslušnými návěstími ASCII odvozenými od údajů ve sloupci „Stop label“ (pokud je zadáno) nebo M30 na konci programu. Časy se vypočítávají na konci každého úseku.

## 6.6 Volné programování kontur



### Funkce

Volné programování kontur je pomocný nástroj pro editor. Pomocí tohoto programování kontur můžete vytvářet jednoduché i složité kontury.

Integrovaný konturový počítač (geometrický procesor) pro Vás vypočítá eventuálně chybějící parametr, pokud je však možné jej z ostatních parametrů odvodit. Konturové prvky můžete sestavovat do řetězců. Kromě toho máte k dispozici ještě i přechodové konturové prvky rádius a faseta.

Naprogramované kontury se přebírají do editovaného výrobního programu.

### Technologie

Spektrum funkcí konturového počítače se liší v závislosti na zvolené technologii.

Funkce, které jsou k dispozici jen pro **technologie soustružení**, jsou:

- Přepínání programování rádiusů/průměrů (DIAMON, DIAMOFF, DIAM90)
- Faseta / rádius na začátku a na konci kontury
- Odlehčovací zápichy jako přechodové prvky mezi dvěma přímkami rovnoběžnými s osami, přičemž jedna z nich je vodorovná a druhá z nich je svislá (tvar E, tvar F, závitový zápich, volný odlehčovací zápich)

Funkce, které jsou k dispozici jen pro **technologie frézování**, jsou:

- kontura se symetrií (zrcadlové převrácení)
- Kontury s opakujícími se prvky
- Kombinace obou výše uvedených



Konturový počítač bere v potaz také **kanálové** strojní parametry týkající se zobrazování. Protože není známo, pro který kanál je sestavovaný program určen, jsou v zásadě vyhodnocovány strojní parametry týkající se zobrazování pro **kanál 1**.

Volným programováním kontur mohou být vytvářeny přídatky rozměru pro opracování načisto rovnoběžné s konturou, jak je zapotřebí pro broušení. V případě potřeby mohou být upravovány.

**Konturové prvky**

Konturové prvky jsou následující:



Počáteční bod



Přímka (příčná, podélná, šikmá)



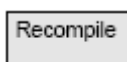
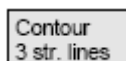
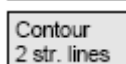
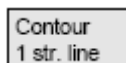
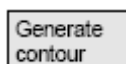
Kruhové oblouky



K dispozici je také konturový pseudoprvek pól. Pomocí pólu mohou být přímky a oblouky definovány také v polárních souřadnicích.

**Další informace**

1. Jsou zjištěny geometrické osy platné v prvním kanálu a tyto osy se pak použijí ve výrobním programu.
2. Konturový editor používá jako počáteční bod ve výrobním programu naposled naprogramovanou pozici os, aniž by byly brány v úvahu předtím platné G-funkce.
3. V případě přídavku rozměru pro opracování načisto na kontuře je zapotřebí dodatečně zvolit, zda přídavek má být vlevo nebo vpravo od kontury.

**6.6.1 Programování kontury****Nová kontura****Postup**

V systémové oblasti Program vyberte pomocí programových tlačítek „Workpiece“ nebo „Part program“ již existující program a stiskněte tlačítko „Input“, příp. pomocí programového tlačítka „New“ otevřete nový výrobní program, zadejte jeho název a potvrďte stisknutím tlačítka „OK“. Tak se dostanete do editoru ASCII.

Pomocí programového tlačítka „Contour“ vyvoláte svislý pruh programových tlačítek s následujícími možnostmi pro výběr:

Aktivuje se geometrický procesor pro vytváření konturových řetězců z konturových prvků.

Pomocí těchto tlačítek Vám budou nabídnuty předem definované cykly s pomocnými obrázky pro vytváření přímkových nebo v případě potřeby přechodových prvků.

Již existující konturu můžete pomocí programového tlačítka "Recompile" přeložit zpět a znovu editovat. Kurzorem editoru přitom musíte napřed najet dovnitř kontury.



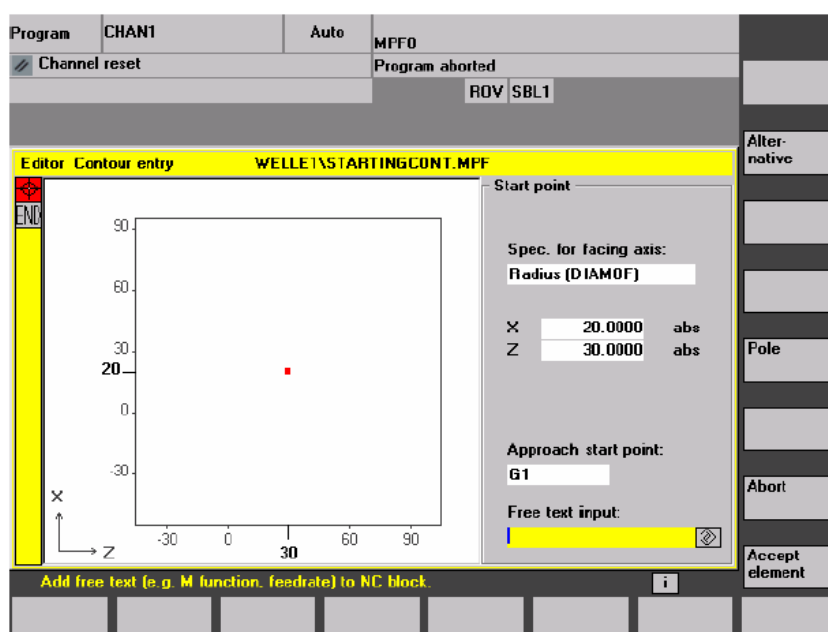
## Upozornění

Při zpětném přeložení se budou znovu vypisovat jen ty konturové prvky, které byly vytvořeny pomocí volného programování kontur. Kromě toho se budou zpět překládat jen texty, jež byly vloženy pomocí vstupního pole "Free text input". Jakékoli změny uskutečněné dodatečně přímo v textu programu jsou ztraceny. Podobně mohou být dodatečně vkládány a editovány volné texty a tyto změny nebudou ztraceny.



## Postup

**Definice počátečního bodu** Zobrazí se vstupní obrazovka pro zadání **počátečního bodu** kontury.



Vstupní pole nachystané pro zadání hodnoty je označeno žlutým pozadím. Jakmile je zadání ukončeno pomocí tlačítka „Accept element“ nebo „Abort“, můžete pomocí kurzorových tlačítek  $\uparrow$  a  $\downarrow$  procházet konturovým řetězcem. Aktuální poloha v řetězce je označena červeně.

Při zadávání kontur začněte od nějakého známého místa, které zadejte jako počáteční bod.

U strojů s více než dvěma geometrickými osami je možné změnit předem definovanou nástrojovou osu nebo programovou úroveň (stanovené ve strojních parametrech). Odpovídající počáteční body os se tím automaticky přizpůsobí.

Spolu se stanovením počátečního bodu kontury je možné definovat také pól pro programování kontury v polárních souřadnicích. Poloha pólu může být určena i později, případně může být změněna. Programování v polárních souřadnicích je vždy vztaženo na poslední definovaný pól.

Accept  
element

Stiskněte programové tlačítko "Accept element", abyste počáteční bod uložili. Následující prvek může být vložen pomocí programového tlačítka:

Najížděcí pohyb na počáteční bod může být pomocí pole "Approach starting point" změněn z "G0" (rychlý posuv) na G1 (přímková interpolace). Prostřednictvím pole "Free text input" může být pro G1 definována specifická hodnota posuvu, např. G1 F0.3.

Alternative

Najedte kurzorem na pole "Facing axis direction" a jeho obsah přepínejte pomocí programového tlačítka "Alternative" (nebo pomocí tlačítka "Select") tak dlouho, dokud se nebudou vypisovat požadované rozměry.

1 ... 0

Zadejte hodnoty pro počáteční bod.

Accept  
element

Pomocí tlačítka „Accept element“ s hodnoty převezmou. Pomocí příslušného programového tlačítka je možné vložit další.



## Postup

**Definice konturového prvku** Zadejte první konturový prvek začínající v počátečním bodě, např. přímku. Zadejte všechny údaje, které vyplývají z výrobního výkresu: délka přímky, koncový bod, přechod k následujícímu prvku, úhel stoupání atd.

All  
parameters

Pomocí programového tlačítka „All parameters“ Vám systém nabídne všechny parametry konturového prvku, které jsou k dispozici.

Pokud ponecháte nějaká vstupní pole pro zadávání parametrů prázdná, řídicí systém předpokládá, že přesné hodnoty neznáte, a pokusí se je vypočítat na základě hodnot jiných parametrů.

Kontura je vždy obráběna v naprogramovaném směru.



Již existující konturový prvek můžete vybrat pomocí tlačítka "Input". Nový konturový prvek se vkládá za pozici kurzoru, jestliže vyberete jeden z konturových prvků ve vodorovném menu programových tlačítek; aktivní segment se pak přesune do zadávání parametrů vpravo od grafického zobrazení. Když pak stisknete "Accept element" nebo "Abort", budete moci znovu procházet konturovým řetězcem. Pro definici kontury (příklad soustružení: G18) jsou Vám k dispozici následující konturové prvky.

Horizontal  
line



Vertical line



Přímka ve vodorovném směru. Zadejte koncový bod přímky (inkrementálně/absolutně, možno zvolit pomocí programového tlačítka „Alternative“), definujte přechod na následující konturový prvek a potvrďte programovým tlačítkem „Accept element“.

Vertical line



Circle



Přímka ve směru osy X.

Šikmá přímka ve směru X/Z. Koncový bod přímky zadejte pomocí souřadnic nebo úhlu.

Kruhový oblouk s libovolným směrem opisování.



### Konturové přechodové prvky

Abort

Delete value

### Postup

Přechodový prvek je možné použít vždy, když existuje průsečík mezi dvěma sousedícími prvky a pokud tento průsečík může být vypočítán ze zadaných údajů.

Jako přechodový prvek mezi dvěma libovolnými přechodovými prvky si můžete vybrat buď rádius **RD** nebo fasetu **FS**. Přechodový prvek se vkládá vždy na konec jednoho z přechodových prvků. Přechodový konturový prvek vybíráte ve vstupní obrazovce pro zadávání parametrů příslušného konturového prvku.

Přechodový prvek "odlehčovací zápich" je nabízen pouze v technologii soustružení, viz kapitola "Odhledčovací zápichy v technologii soustružení".

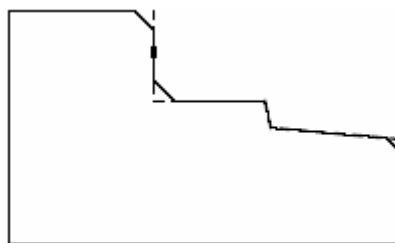
Když stisknete tlačítko "Abort", hodnoty konturového prvku budou odmítnuty a vrátíte se zpět do základní obrazovky. Aktivní segment se přepne zpět do konturového řetězce.

Hodnoty prvku budou vymazány.

Rádius nebo faseta na začátku nebo na konci soustružené kontury.

U jednoduchých kontur bývá často na začátku nebo na konci kontury vkládána faseta nebo rádius.

Ty pak tvoří napojení na surový obrobek rovnoběžný s osami.

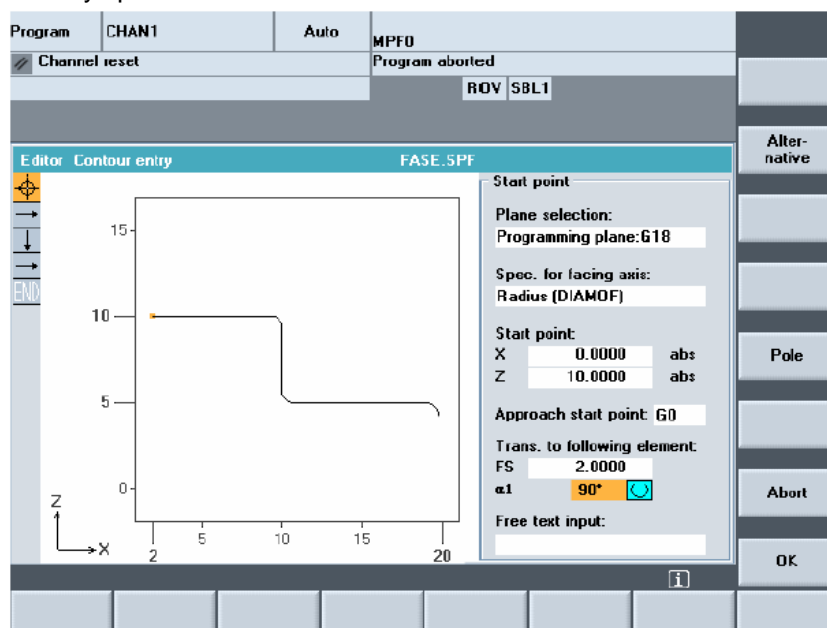


V obrazovce pro zadání počátečního bodu vyberte směr přechodového prvku pro začátek kontury. Můžete si vybrat mezi fasetou a rádiusem. Hodnota je definována stejně jako při definici přechodového prvku.

Kromě toho si můžete vybrat v příslušném poli jeden ze čtyř směrů. Směr přechodového prvku pro konec kontury se rovněž vybírá pomocí příslušné obrazovky. Tato volba je vždy nabízena, i když předcházejícímu prvku nebyl žádný přechodový prvek přiřazen.

#### Příklad:

Ve výstupním poli na konci obrazovky vedle pole pro volbu směru se kvůli větší zřetelnosti zobrazuje zvolený fasetový přechod na začátku kontury spolu se zadanou hodnotou:



#### Symbolické zobrazení konturových prvků

Prvky kontury a v případě potřeby také pól se zobrazují symbolicky v grafickém okně a v posloupnosti, ve které byly naprogramovány do konturového řetězce.

#### Parametry na šedém pozadí

Tyto parametry byly vypočítány řídicím systémem a nemohou být uživatelem upravovány.

Jestliže jsou změněny hodnoty ve vstupních polích pro programovatelné parametry (bílé pozadí), řídicí systém vypočítá nové údaje, které se okamžitě vypíší ve vstupní obrazovce.

#### Zadávaná hodnota je již vypočtena

U některých kontur se může stát, že řídicí systém už dosadil hodnotu, která se má zadávat, protože ji vypočítal na základě jiných hodnot.

To může vést k problémům, jestliže vypočítaná vstupní hodnota neodpovídá hodnotě ve výrobním výkresu. V tomto případě musíte hodnoty, ze kterých byla vypočítávaná hodnota vypočítána, opět vymazat. Potom je možné hodnotu z výrobního výkresu přesně zadat.



### Zadávání volných textů

V poli „Free text input“ můžete zadat komentář, který bude vložen do programu na místo na konci kontury (např. udání technologie, posuv, M-funkce).

### Přídavek rozměru pro opracování načisto ke kontuře

Do pole „Cont. allow.“ můžete zadat přídavek rozměru pro opracování načisto ke kontuře a stranu, na kterou má být přídavek přičten. V okně s grafickým nákresem jej bude vidět.

Přídavek rozměru pro opracování načisto a parametry z předcházející kontury můžete změnit. Tyto změny budou ve výrobním programu brány v úvahu pro pozdější obrábění, např. při broušení.

## 6.6.2 Odlehčovací zápichy v technologii soustružení



### Okrajové podmínky

#### Funkce

Funkce pro výrobu odlehčovacích zápichů tvarů E a F a závitového zápichu, jehož tvar je dán normou DIN 76, a obecné tvary zápichů mohou být aktivovány jen tehdy, je-li zapnuta technologie soustružení.

Při určování technologie se vyhodnocuje strojní parametr zobrazování MD 9020: TECHNOLOGY.

Zápichy tvarů E a F, jakož i závitové zápichy, jsou nabízeny jen tehdy, je-li zvolena rovina G18. Odlehčovací zápichy mohou být vyráběny jen na konturových hranách rotačních těles, které jdou ve směru podélné osy (za normálních okolností rovnoběžně s osou Z). Podélná osa je identifikována strojním parametrem.

Ve strojním parametru 20100: DIAMETER\_AX\_DEF se v případě soustruhů nachází název příčné osy (za normálních okolností X). Druhá osa v rovině G18 je podélnou osou (za normálních okolností Z). Pokud se ve strojním parametru MD 20100: DIAMETER\_AX\_DEF nenachází žádný název osy nebo pokud je uložen název neodpovídající rovině G18, zápichy nejsou k dispozici.

Odlhčovací zápichy mohou být vyráběny jen v rozích mezi vodorovnými a svislými přímkami, včetně libovolných přímk, jejichž úhel je 0°, 90°, 180° nebo 270°. Je zde požadována tolerance  $\pm 3^\circ$ , takže jsou možné i kuželové závit (i když odlehčovací zápichy potom neodpovídají normě).

**Postup**

Najedte aktivním segmentem na „Trans to following element“ a pomocí tlačítka „Select“ nebo pomocí programového tlačítka „Alternative“ vyberte funkci "Undercut".

Když se aktivní segment nalézá na následujícím poli, můžete vybrat tvar zápichu. Pomocí tlačítka „Select“ nebo pomocí programového tlačítka „Alternative“ máte na výběr z těchto možností:

- Form E (tvar E)
- Form F (tvar F)
- DIN 76 thread (závit podle normy DIN 76)
- General thread (obecný závit)

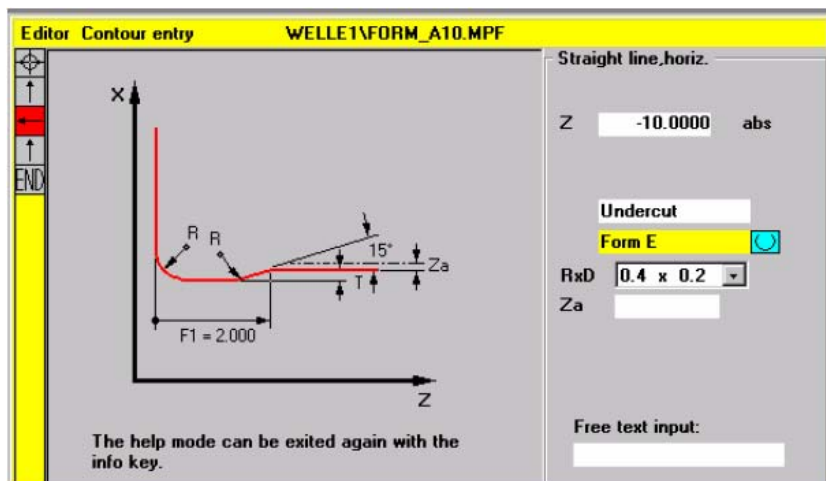
**Obsluha**

Když máte tvar zápichu definován, můžete pomocí tlačítka „Input“ otevřít pole „RxT“ a pomocí tlačítek se šipkami vybrat požadovanou dvojici hodnot. Potřebnou dvojici hodnot můžete definovat také opakovaným stisknutím tlačítka „Select“.

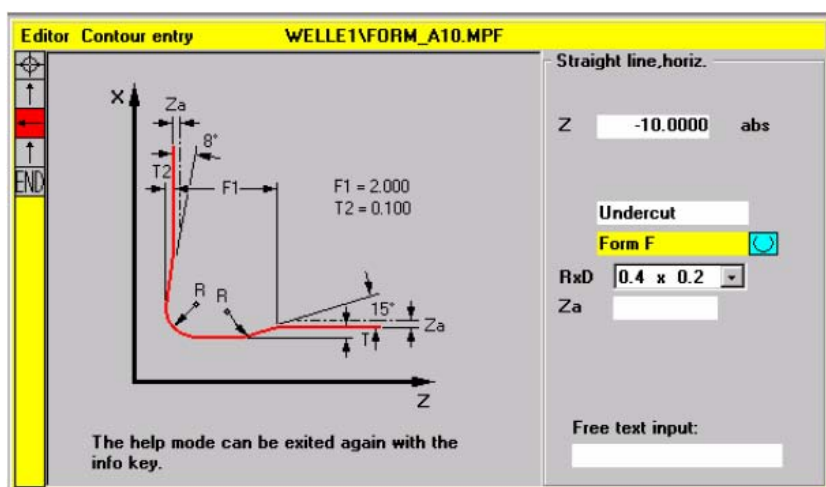
Pokud je průměr při vybírání zápichu již znám, v poli se bude vypisovat navrhovaná hodnota.

V poli **Za** se uvádí přídavek rozměru pro opracování načisto podle normy DIN 509 (přídavek rozměru pro broušení).

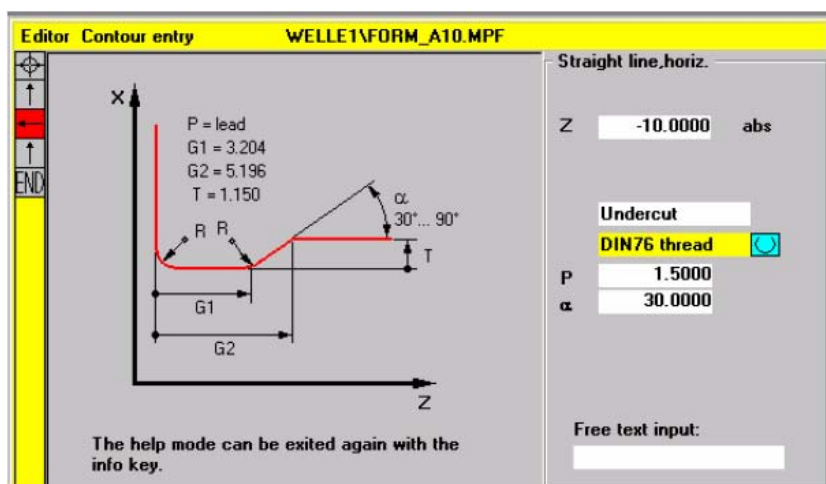
## Form E (tvar E)



## Form F (tvar F)



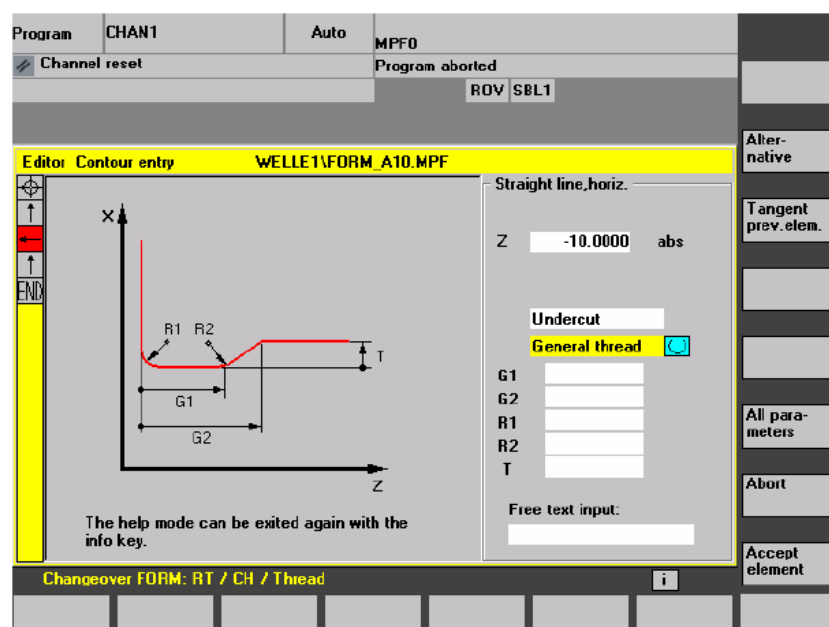
## Závit podle normy DIN



V případě závitových zápichů definovaných normou je charakteristickou veličinou stoupání závitu  $P$ . Z něho podle normy DIN vyplývá nejen hloubka a délka, ale i přechodový rádius zápichu. Mohou se používat (metrická) stoupání zmiňovaná v normě DIN 76. Náběžný úhel může být libovolně nastaven v rozsahu  $30^\circ$ - $90^\circ$ . Pokud je průměr už při volbě zápichu znám, bude systémem navržena rozumná hodnota stoupání. Realizovány jsou tvary DIN 76 A (vnější nastavení) a DIN 76 C (vnitřní nastavení). Program automaticky rozpoznává oba tvary na základě geometrie a topologie.

### General thread (obecný závit)

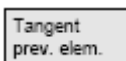
Po závitovém zápichu podle normy DIN (viz obrázek nahoře) je možné pomocí funkce „General thread“ vyrobit jakýkoli speciální zápich, např. pro palcový závit. Je možné zadávat následující parametry:



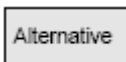
### 6.6.3 Dosazování parametrů konturovým prvkům



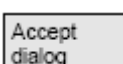
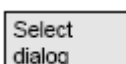
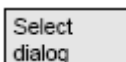
#### Tečna na předcházející prvek



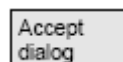
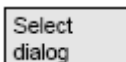
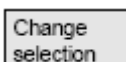
#### Vypisování doplňkových parametrů



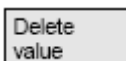
#### Volba v dialogu



#### Změna možnosti vybrané v dialogu



#### Vymazání vstupního pole pro zadání parametru



#### Funkce

Při práci se vstupními obrazovkami se používá postup, jehož princip již byl popsán u konturových prvků PŘÍMKA, ŠIKMÁ PŘÍMKA a KRUHOVÝ OBLOUK.

Při programování kontury máte tedy k dispozici následující programová tlačítka:

Pomocí programového tlačítka „Tangent prev.elem.“ bude pro úhel  $\alpha_2$  dosazena hodnota 0. Konturový prvek má tangenciální přechod k předcházejícímu prvku, tzn. úhel k předešlému prvku ( $\alpha_2$ ) je nastaven na 0 stupňů.

Pokud Váš výkres obsahuje k nějakému konturovému prvku další údaje (rozměry), můžete pomocí programového tlačítka "All parameters" pro tento prvek rozšířit možnosti zadání vstupních informací.

Programové tlačítko "Alternative" se objeví jen tehdy, pokud se kurzor nachází ve vstupním poli, které nabízí několik možností, z nichž si lze vybrat.

Jestliže se vyskytne konstelace parametrů, která připouští několik možností průběhu kontury, budete vybídnuti, abyste si v dialogu vybrali jednu z těchto možností. Po stisknutí programového tlačítka "Select dialog" se Vám existující možnosti, z nichž si můžete vybrat, zobrazí v grafickém okně.

Pomocí programového tlačítka "Select dialog" vyberte správnou možnost (plná černá čára) a potvrďte ji pomocí programového tlačítka "Accept dialog".

Jestliže si přejete změnit volbu, kterou jste vybrali v dialogu, je nutno vybrat konturový prvek, u něhož se dialogový výběr vyskytl. Po stisknutí programového tlačítka "Change selection" se Vám znovu zobrazí obě možnosti.

Volba v dialogu může být uskutečněna znovu.

Hodnotu parametru ve vybraném vstupním poli můžete vymazat stisknutím tlačítka DEL, příp. programového tlačítka „Delete value“.

**Uložení konturového prvku**


Jestliže byly konturovému prvku dosazeny všechny dostupné údaje nebo pokud byla požadovaná kontura vybrána pomocí programového tlačítka "Select dialog", aktivujte programové tlačítko "Accept element", abyste konturový prvek uložili a vrátili se do původní obrazovky. Je možné naprogramovat další konturový prvek.

**Připojení konturového prvku**


Pomocí kurzorových tlačítek vyberte prvek před koncovou značkou.

Pomocí programových tlačítek vyberte požadovaný konturový prvek a vyplňte specifickou vstupní obrazovku hodnotami, jež jsou Vám o daném prvku známy.

Zadání potvrďte programovým tlačítkem „Accept element“.

**Vybrání konturového prvku**

Najedte kurzorem na požadovaný prvek v konturovém řetězci a vyberte jej stisknutím tlačítka "Input".

Budou Vám nabídnuty parametry vybraného prvku. Nahoře v okně pro dosazování parametrů se objeví název prvku.

Pokud je konturový prvek již geometricky zobrazitelný, odpovídajícím způsobem se zvýrazní v oblasti grafického zobrazení, tzn. jeho barva se změní z černé na červenou.

**Změna konturového prvku**

Pomocí kurzorových tlačítek můžete vybrat konturový prvek z konturového řetězce. Stisknutím tlačítka „Input“ vyvoláte okno pro zadávání parametrů. Tyto parametry můžete nyní změnit.

**Vložení konturového prvku**

.



Pomocí kurzorových tlačítek vyberte v konturovém řetězci konturový prvek, **za** který si přejete vložit další konturový prvek.

Vkládaný konturový prvek potom vyberte v pruhu programových tlačítek.

Po dosazení parametrů nového konturového prvku potvrďte operaci vkládání programovým tlačítkem „Accept element“.

V závislosti na novém stavu kontury budou následující konturové prvky aktualizovány automaticky, nebo když na ně pomocí tlačítek se šípkami najedete kurzorem. Konturové prvky za místem vkládání v konturovém řetězci, které nebyly aktualizovány, se budou zobrazovat zeleně.

**Vymazání konturového prvku**


Pomocí kurzorových tlačítek vyberte konturový prvek, který si přejete vymazat. Vybraný konturový symbol a odpovídající konturový prvek v grafickém obrázku se zobrazí červeně. Nyní stiskněte programové tlačítko „Delete element“ a potvrďte kontrolní dotaz.

**Zrušení zadání**


Pomocí programového tlačítka „Abort“ přejdete zpátky do základní obrazovky, přičemž naposled editované hodnoty se **nepřevzou**.

### 6.6.4 Grafická reprezentace kontury

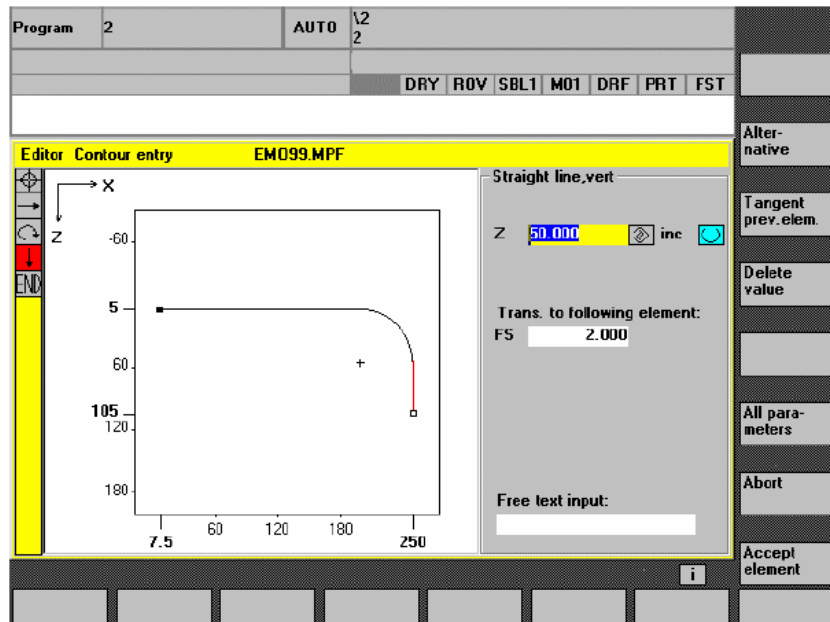


#### Funkce

Souběžně s právě probíhajícím dosazováním parametrů pro konturové prvky se v okně na displeji graficky vykresluje postup vzniku dané kontury. Prvek vybraný v daném okamžiku se v grafickém okně vykresluje červenou barvou. Navigace v rámci kontury je popsána v kapitole „Programování kontur“.

Vytvářený konturový prvek se může v závislosti na svém stavu zobrazovat pomocí různých typů čáry a v různých barvách:

Barva/čára	Význam
černá	naprogramovaná kontura
červená	aktuální konturový prvek
zelená	alternativní prvek
plná černá čára	prvek je plně definován
plná čárkovaná čára s černou šipkou	vybraný prvek
světle modrá čára	prvek je určen jen částečně



Aktuální stav kontury se bude vykreslovat až do té míry, do jaké může být kontura interpretována řídicím systémem na základě zadaných parametrů. Pokud se kontura ještě nezobrazuje v programové grafice, je zapotřebí zadat další hodnoty. V případě potřeby zkontrolujte už naprogramované konturové prvky. Je možné, že jste zapomněli zadat všechny údaje, které znáte.

Měřítka souřadného systému se automaticky přizpůsobuje změnám celé kontury.



Poloha souřadného systému je v grafickém okně uvedena.

#### Přidavek rozměru pro opracování načisto ke kontuře

Zde se bude rovněž objevovat kompletní průběh přidavku rozměru pro opracování načisto rovnoběžně s konturou a strana, na které tento přidavek rozměru leží.

### 6.6.5 Symetrické kontury u technologie frézování



#### Funkce

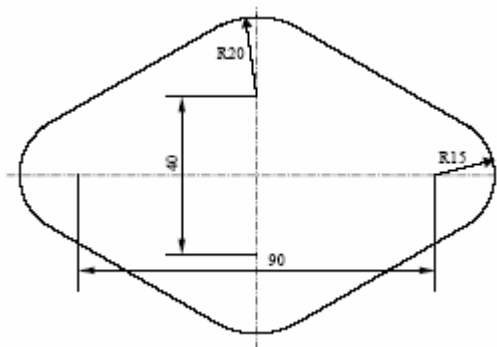
Frézované kontury jsou často symetrické. Aby se této symetrie u kontur využilo, zadává se jenom ta část kontury, která je pro symetrii důležitá, zbytek se vytváří kopírováním této části.

#### Symetrie

Uzavřené symetrické kontury se dají vytvářet z kombinací kopírování, zrcadlového převrácení a otáčení o určitý úhel.

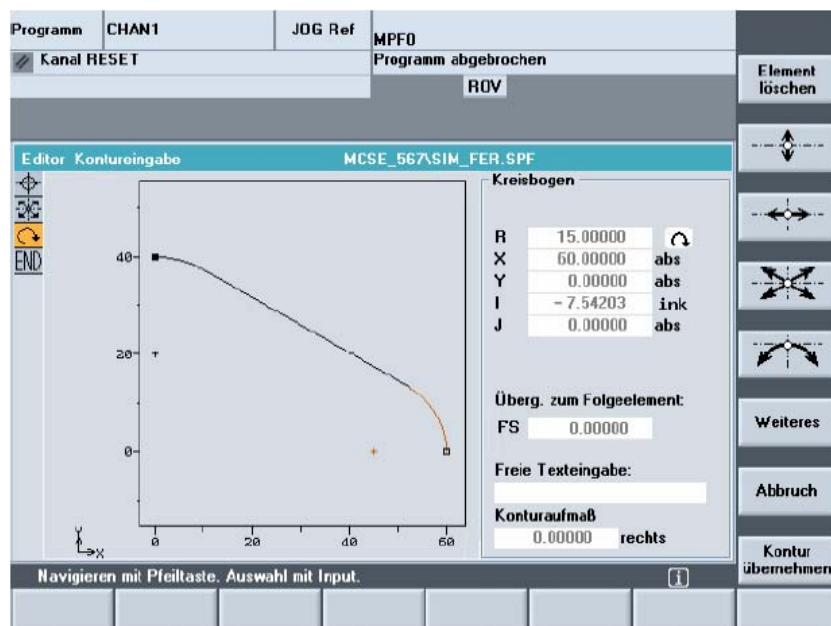
- Zrcadlové převrácení:  
Naprogramovaná kontura může být zrcadlově převrácena podle svého počátečního nebo koncového bodu nebo podle libovolné přímky. Kromě toho může být v bodě zrcadlového převrácení vložen rádius nebo faseta.
- Opakování, aby vznikla uzavřená kontura:  
Opakováním může být v případě potřeby zrcadlově převrácená kontura uzavřena vlevo nebo vpravo. Navíc mohou být v rohových bodech opakovaných prvků zadány rádius nebo faseta (podobně jako při zavření kontury od koncového k počátečnímu bodu).

#### Příklad:

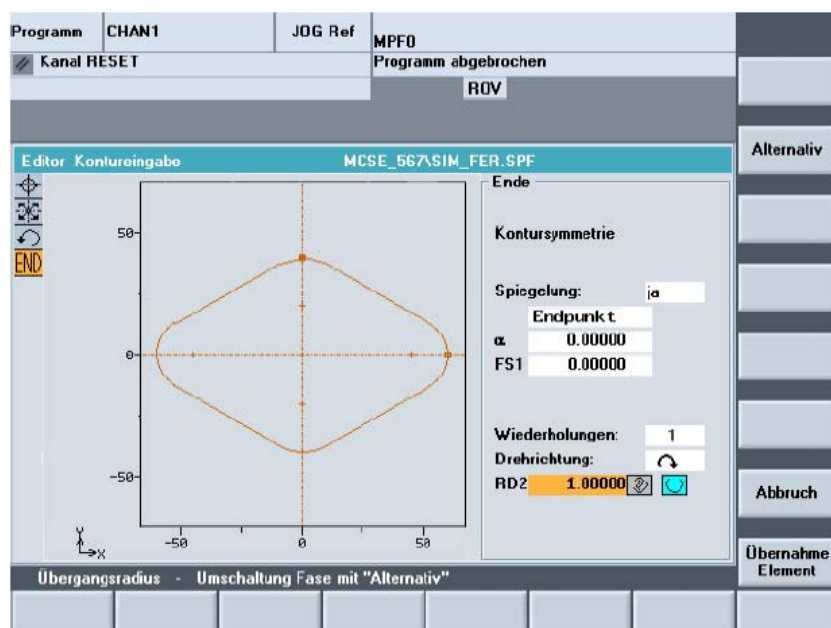




Důležitá (nesymetrická) část kontury je popsána obvyklým způsobem:



Hotová kontura vzniká zrcadlovým převrácením a otáčením:



Osy symetrie se vykreslují čerchovanou čarou. Střed vzniklé kontury je označen křížkem. Symetrie je vidět pouze v koncovém bodě.



### Vykreslování čárkovanou čarou

V čárové grafice se zadaná kontura zobrazuje se svým počátečním a koncovým bodem. Kopírované prvky se vykreslují bez počátečního a koncového bodu. Kromě toho se čerchovanými čarami zobrazují osy symetrie. V přehledu programu se celá kontura vykresluje bez počátečního a koncového bodu a bez os symetrie.

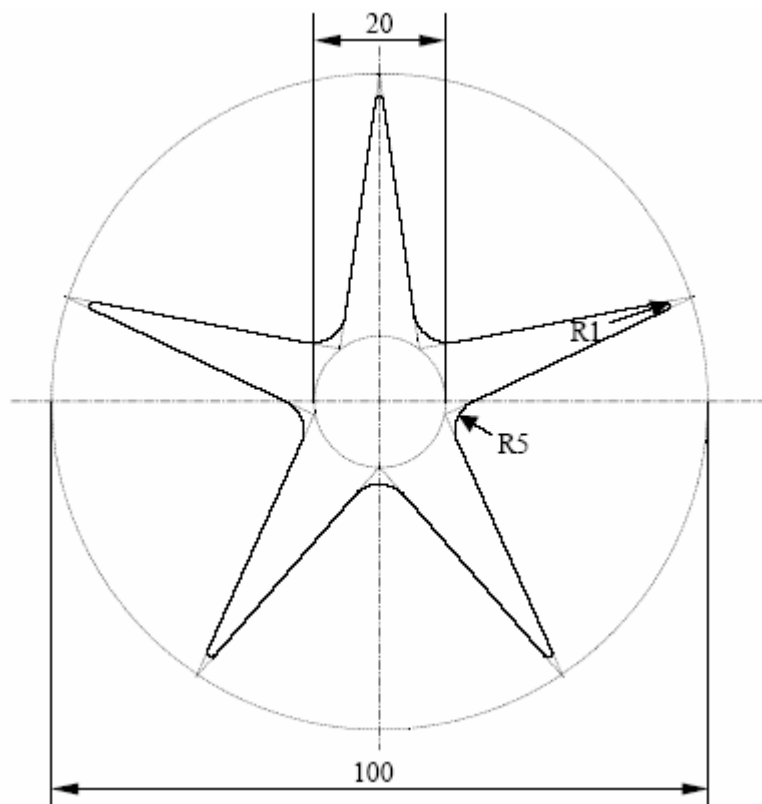
### Fasety a zaoblení

Při zrcadlovém převrácení bude kontura převrácena v počátečním nebo koncovém bodě. V tuto chvíli může být na dané místo vložena faseta nebo zaoblení.

Opakováním a kopírováním se z otevřené kontury stane kontura uzavřená. Počet N udává, z kolika částí má být uzavřená kontura složena. Mezi tyto součásti může být vkládána faseta nebo zaoblení. Směr opisování za účelem uzavření kontury je volitelný.

### Příklad:

Chování faset a zaoblení:



### Maximální velikost kontury

Počet konturových prvků je omezen na maximálně 250:

$\text{Kontura} \times \text{zrcadl. převrácení (1 nebo 2)} \times \text{opakování (N)} \leq 250 \text{ prvků}$

### 6.6.6 Specifikace konturových prvků v polárních souřadnicích, zavření kontury



Pól



Zadávání polárních  
souřadnic

More

Pole

Close  
contour



#### Funkce

Při definici souřadnic konturového prvku se v předcházejících odstavcích vycházelo ze zadávání poloh v kartézském souřadném systému. Jako alternativa k tomuto způsobu existuje ještě i možnost definovat pozice prostřednictvím polárních souřadnic.

Při programování průběhu kontur je možné v libovolném okamžiku předtím, než jsou polární souřadnice použity, definovat pól. Na tento bod jsou později naprogramované polární souřadnice vztaženy. Pól má modální platnost a může být v libovolném okamžiku znovu změněn. Zadává se vždy v absolutních kartézských souřadnicích. Geometrický procesor potom v zásadě přepočítává hodnoty, jež byly zadány v polárních souřadnicích, na souřadnice kartézské. Programování polárních souřadnic je možné teprve **po zadání** pólu. Zadání pólu negeneruje žádný kód pro NC-program.

Souřadnice pólu platí v rovině zvolené příkazem G17 až G19.

Pól, jehož značka je uvedena vlevo, představuje editovatelný konturový prvek, který sám o sobě nepředstavuje žádný příspěvek ke kontuře. Jeho zadání může být uskutečněno spolu s definicí počátečního bodu kontury nebo na libovolném místě v rámci kontury. Polohu pólu není možné zadávat před stanovením počátečního bodu kontury.

#### Souřadnice pólu

Když na základní úrovni programování kontury stisknete programové tlačítko „More“, zobrazí se pomocná obrazovka s funkcemi „Pole“ a „Close contour“.

Zadávání pólu se může uskutečňovat výlučně v absolutních kartézských souřadnicích. Programové tlačítko „Pole“ existuje také v obrazovce pro zadávání počátečního bodu kontury. Umožňuje zadání pólu již na začátku kontury, takže už první konturový prvek může být zadán v polárních souřadnicích.

Kontura bude uzavřena přímkou spojující naposled zadaný bod kontury a její počáteční bod.

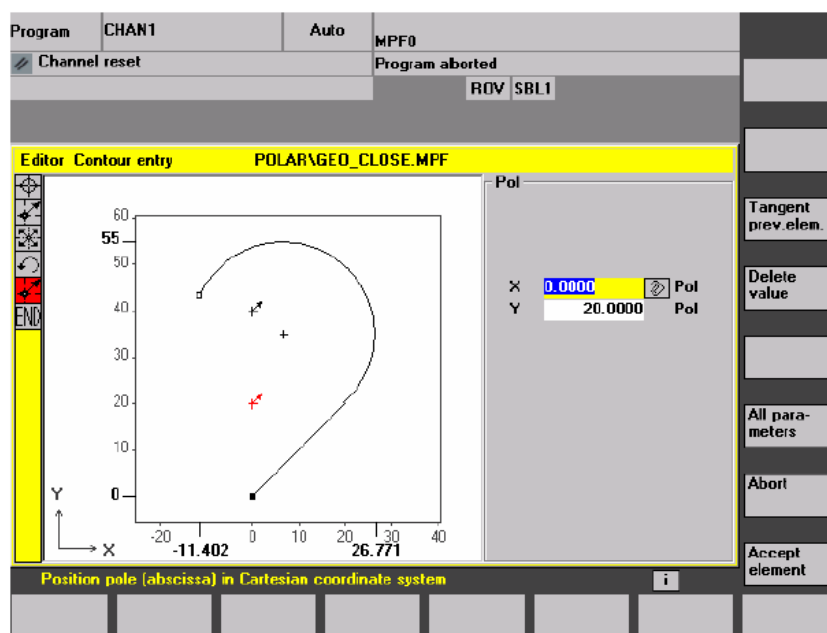
#### Další informace

Pokud se má přímka, která byla vytvořena při zavírání kontury, napojovat na počáteční prvek kontury s rádiusem nebo s s fasetou, je nutné, aby byly tento rádius nebo faseta explicitně zadány, a to takto:

- Zavřete konturu, stiskněte tlačítko „Input“, zadejte rádius/fasetu a

stisknete programové tlačítko „Accept element“. Výsledek bude odpovídat přesně tomu, co by vzniklo, kdyby byl uzavírající konturový prvek zadán s rádiusem/fasetou.

Uzavření kontury se zadáním konturového prvku v **polárních souřadnicích** je možné jen tehdy, pokud byl počáteční bod kontury také definován v polárních souřadnicích a pokud je v okamžiku uzavírání kontury stále ještě v platnosti **tentýž pól**.



#### Přepínání způsobu zadávání: kartézské/polární

Teprve poté, co byla definována poloha pólu, ať už spolu s počátečním bodem nebo později, můžete si vybrat, jestli chcete zadávat:

- kruhové oblouky
- přímky (i šikmé)

také v polárních souřadnicích. Pro přepínání kartézské/polární se zobrazují další přepínací tlačítka „Straight line, any“ a „Circular arc“, a to jak v základní obrazovce pro zadávání kontury, tak i v obrazovce vyvolávané tlačítkem „All parameters“.

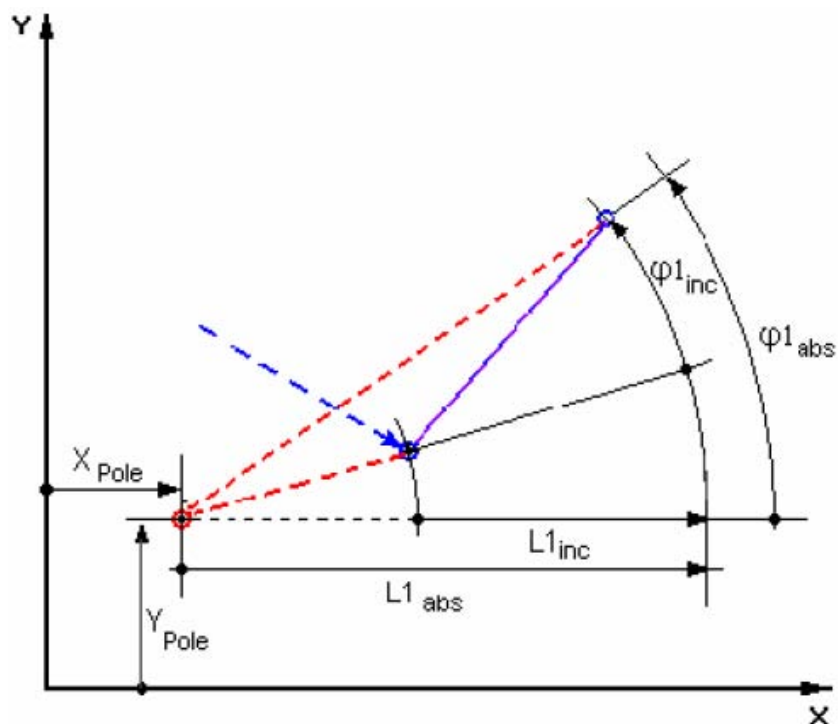
Pokud pól není definován, žádné přepínací tlačítko se nezobrazuje. K dispozici jsou pak vstupní pole a zobrazovaná pole jen pro kartézské hodnoty.

#### Zadání absolutní/ inkrementální

V případě polárních souřadnic můžete zadávat jak absolutní, tak i inkrementální souřadnice. Vstupní a zobrazovaná pole jsou označena **abs.**, příp. **inc.**

Absolutní polární souřadnice jsou vždy definovány určitou kladnou absolutní vzdáleností od pólu a úhlem v rozsahu 0° až +/- 360°. Hodnota úhlu je při zadávání absolutních souřadnic vztažena k vodorovné ose pracovní roviny, např. u G17 k ose X. Za kladný je považován směr proti směru hodinových ručiček.

Pokud je zadáno více pólů, za rozhodující je považován pól, který byl zadán jako poslední před zadáváním nebo editováním prvkem.



Inkrementální polární souřadnice jsou vztaženy jednak na poslední zadaný pól, jednak na koncový bod předcházejícího prvku.

**Absolutní vzdálenost** od pólu se při inkrementálním způsobu zadávání vypočítá jako součet absolutní vzdálenosti koncového bodu předešlého prvku od pólu a zadávaného délkového inkrementu. Tento inkrement může být jak kladný, tak i záporný.

**Absolutní úhel** se vypočítá odpovídajícím způsobem jako absolutní polární úhel předcházejícího prvku plus úhlový inkrement. Přitom není nezbytně nutné, aby byl předcházející prvek zadán také v polárních souřadnicích.

Geometrický procesor programování kontur vždycky přepočítává kartézské souřadnice předcházejícího bodu do polárních souřadnic pomocí posledního zadaného pólu. To platí také tehdy, jestliže byl předcházející prvek zadán pomocí polárních souřadnic a mohl se vztahovat k jinému pólu, protože mezitím byla poloha pólu změněna.

## Příklad změny pólu

**Pól:**  $X_{\text{pól}} = 0.0$ ,  $Y_{\text{pól}} = 0.0$  (pól 0)

Koncový bod:  
 $L1_{\text{abs}} = 10.0$   $\varphi_{\text{abs}} = 30.0^\circ$  vypočtené kart. souřadnice  
 $X_{\text{abs}} = 8,6603$   $Y_{\text{abs}} = 5.0$

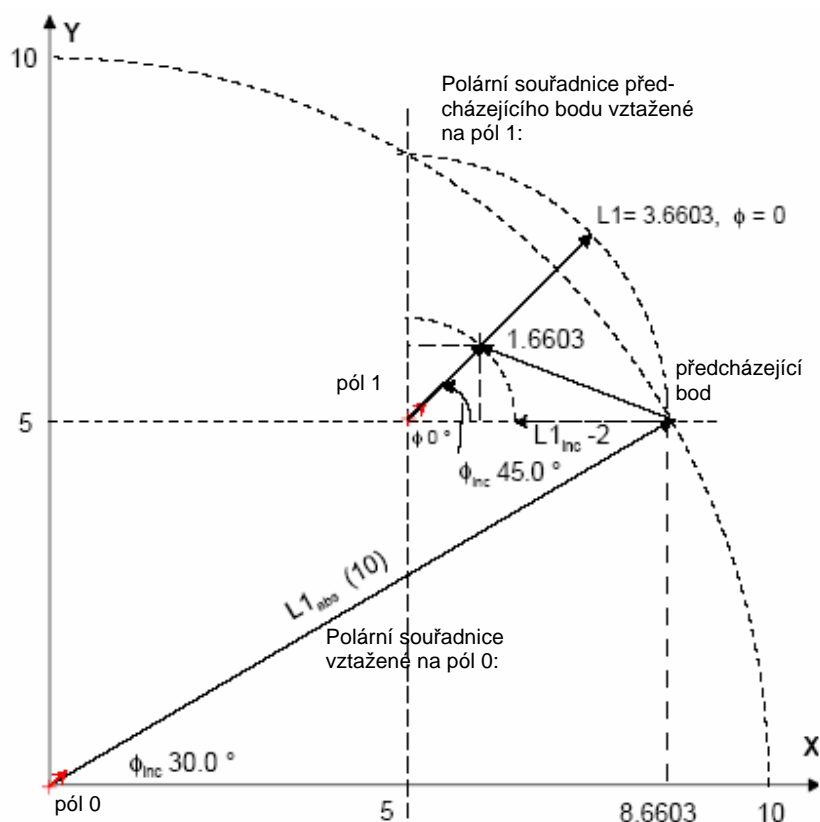
**Nový pól:**  
 $X_{\text{pól1}} = 5.0$   $Y_{\text{pól1}} = 5.0$  (pól 1)

vypočtené pol. souř. předešlého prvku  
 $L1_{\text{abs}} = 3,6603$   $\varphi_{\text{abs}} = 0.0^\circ$

**Následující bod:**  
 $L1_{\text{inc}} = -2.0$   $\varphi_{\text{inc}} = 45.0^\circ$

absolutní polární souřadnice  
aktuálního prvku  
 $L1_{\text{abs}} = 1,6603$   $\varphi_{\text{abs}} = 45.0^\circ$

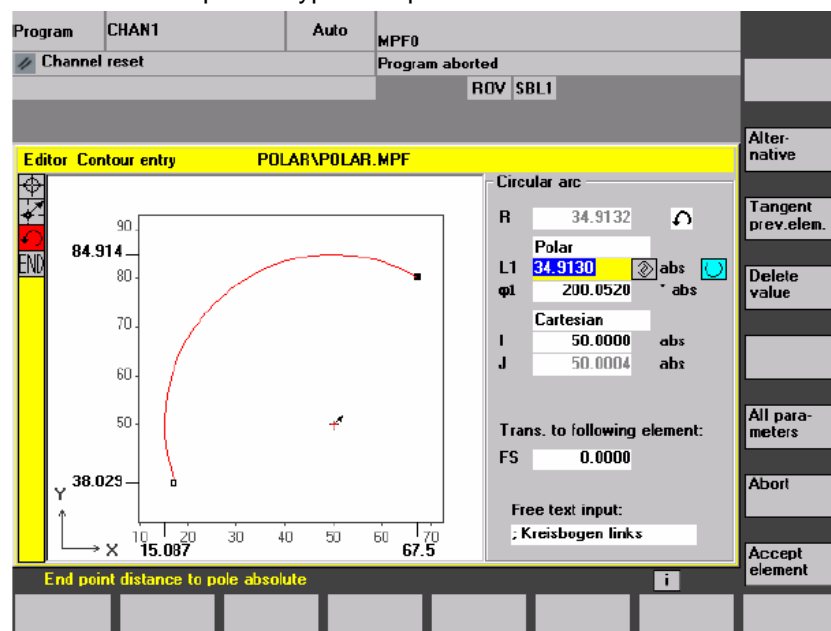
vypočítané kartézské souřadnice  
 $X_{\text{abs}} = 1,1740$   $Y_{\text{abs}} = 1,1740$



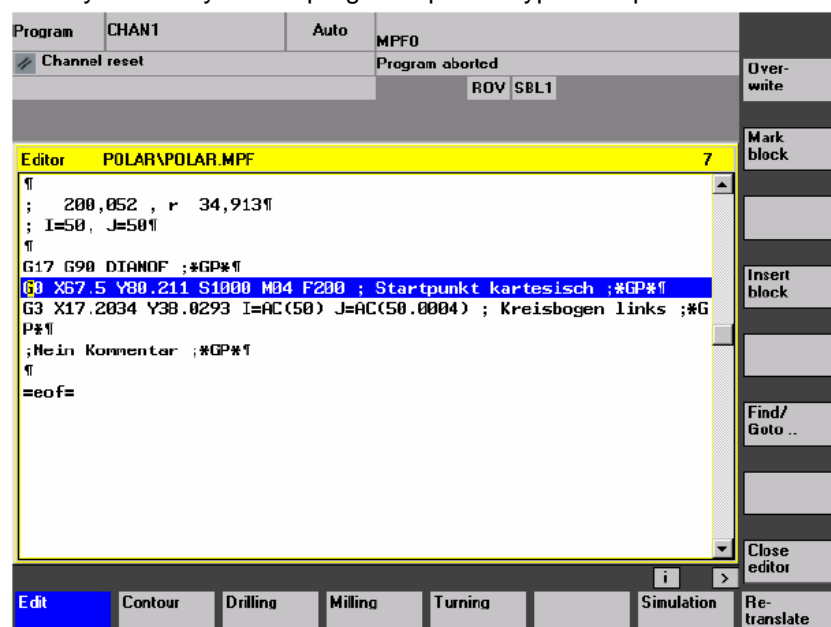
### Příklad zadání kruhového oblouku v polárních souřadnicích

Z počátečního bodu X67.5 Y80.211 se má uskutečnit pohyb po kruhovém oblouku proti směru hodinových ručiček okolo středu v bodě I=50 J=50 (odpovídá pólu) a s rádiusem 34,913 do koncového bodu zadaného absolutním polárním úhlem 200,052 stupňů.

Zadání oblouku potom vypadá například takto:



Vzniklý kód ve výrobním programu potom vypadá například takto:



### Literatura

Podrobnosti viz:

/PG/, Příručka programování, Základy, kapitola "Programování kruhových oblouků v polárních souřadnicích"

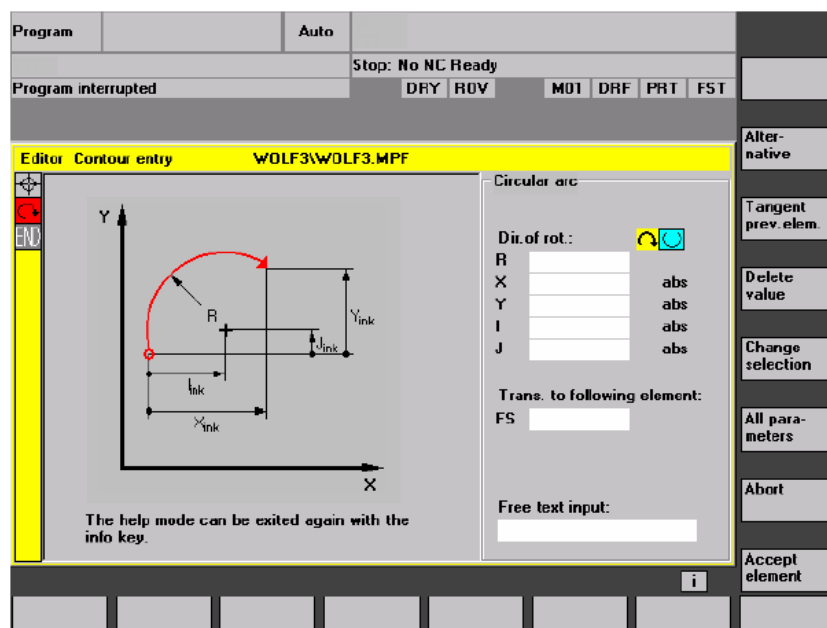
## 6.6.7 Nápopvěda k programování kontur



## Funkce

Při zadávání parametrů máte možnost vyvolat si pomocí tlačítka "Help" pomocný obrázek, který graficky vysvětluje parametry, jež zadáváte. Druh pomocného obrázku závisí na poloze kurzoru na obrazovce pro zadávání parametrů.

Grafická nápověda se zobrazí před obrazovkou pro zadávání parametrů.



Když tlačítko nápovědy stisknete ještě jednou, pomocný obrázek zmizí a znovu se aktivuje zobrazování grafiky. Pomocný obrázek se bude zobrazovat v souladu se zvoleným souřadným systémem. Identifikátory os budou odvozeny od právě platných názvů geometrických os. Grafická nápověda se zobrazuje pro následující vstupní informace:

- Počáteční bod
- Svislá přímka
- Svislá přímka, pole pro zadání úhlu
- Vodorovná přímka
- Vodorovná přímka, pole pro zadání úhlu
- Libovolná přímka
- Libovolná přímka, pole pro zadání úhlu
- Kruhový oblouk
- Kruhový oblouk, pole pro zadání úhlu
- Rádus / faseta



### 6.6.8 Popis parametrů konturových prvků přímka/kruhový oblouk



Parametr	Konturový prvek "přímka"
X absolutně	Koncová pozice ve směru X absolutně
X inkrementálně	Koncová pozice ve směru X inkrementálně
Y absolutně	Koncová pozice ve směru Y absolutně
Y inkrementálně	Koncová pozice ve směru Y inkrementálně
L	Délka přímky
$\alpha_1$	Úhel směrnice vztažený na osu X
$\alpha_2$	Úhel k předcházejícímu prvku; tangenciální přechod: $\alpha_2=0$
Přechod na následující prvek	Přechodový prvek na následující konturový prvek je faseta (FS) Přechodový prvek na následující konturový prvek je radius (R) FS=0 nebo R=0 znamená žádný přechodový prvek.



Parametr	Konturový prvek "kruh"
X absolutně	Koncová pozice ve směru X absolutně
X inkrementálně	Koncová pozice ve směru X inkrementálně
Y absolutně	Koncová pozice ve směru Y absolutně
Y inkrementálně	Koncová pozice ve směru Y inkrementálně
$\alpha_1$	Počáteční úhel vztažený na osu X
$\alpha_2$	Úhel k předcházejícímu prvku; tangenciální přechod: $\alpha_2=0$
$\beta_1$	Koncový úhel vztažený na osu X
$\beta_2$	Úhel výseče kruhového oblouku
Směr opisování	Ve směru hodinových ručiček nebo proti směru hodinových ručiček
R	Rádus kruhového oblouku
I	Poloha středu kruhu ve směru osy X (abs. nebo inkr.)
J	Poloha středu kruhu ve směru osy Y (abs. nebo inkr.)
Přechod na následující prvek	Přechodový prvek na následující konturový prvek je faseta (FS) Přechodový prvek na následující konturový prvek je radius (R) FS=0 nebo R=0 znamená žádný přechodový prvek.



#### Výrobce stroje

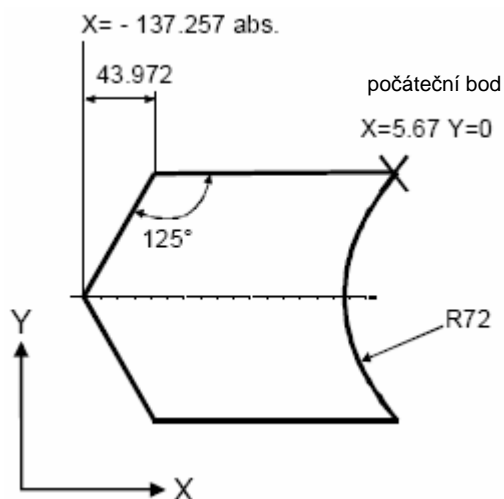
Názvy identifikátorů (X nebo Y ...) jsou definovány strojnými parametry a mohou být odpovídajícím způsobem změněny.

## 6.6.9 Příklady pro volné programování kontur

**Příklad 1:**

Počáteční bod:  $X=5.67$  abs.,  $Y=0$  abs., rovina obrábění G17  
Kontura bude naprogramována proti směru hodinových ručiček.

Dílenský výkres kontury



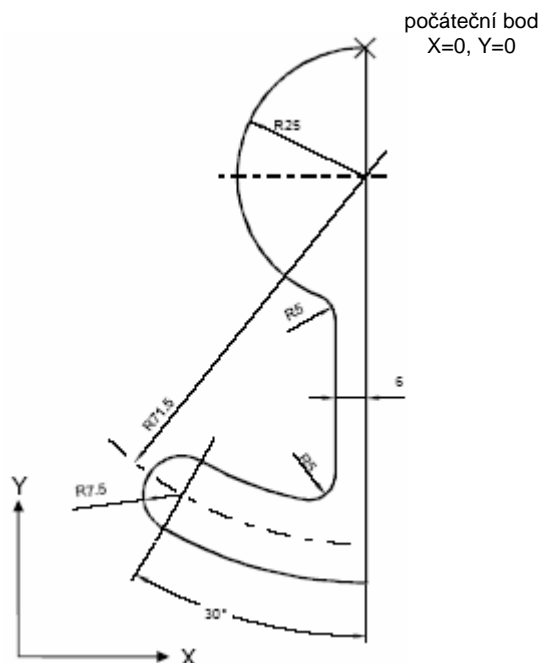
Prvek	Programové tlačítko	Parametr	Poznámka
1		Všechny parametry, $\alpha 1 = 180$ stupňů	Všimněte si úhlů v pomocném obrázku!
2		$X = -43.972$ inkr, všechny parametry $X = -137.257$ abs $\alpha 1 = -125$ stupňů	Udání souřadnic X v "abs." a v "inkr." Všimněte si úhlů v pomocném obrázku!
3		$X = 43.972$ ink $\alpha 1 = -55$ stupňů	Udání souřadnic X v "inkr." Všimněte si úhlů v pomocném obrázku!
4		$X = 5.67$ abs	
5		Směr opisování vpravo, $R = 72$ , $X = 5.67$ abs., $Y = 0$ abs., Volba v dialogu	

**Příklad 2:**

Počáteční bod:  $X=0$  abs.,  $Y=0$  abs., rovina opracování G17

Kontura bude naprogramována ve směru hodinových ručiček a s volbou pomocí dialogu. Pro tuto konturu se doporučuje, abyste si pomocí programového tlačítka "All parameters" nechali zobrazit všechny parametry.

Dílenský výkres kontury

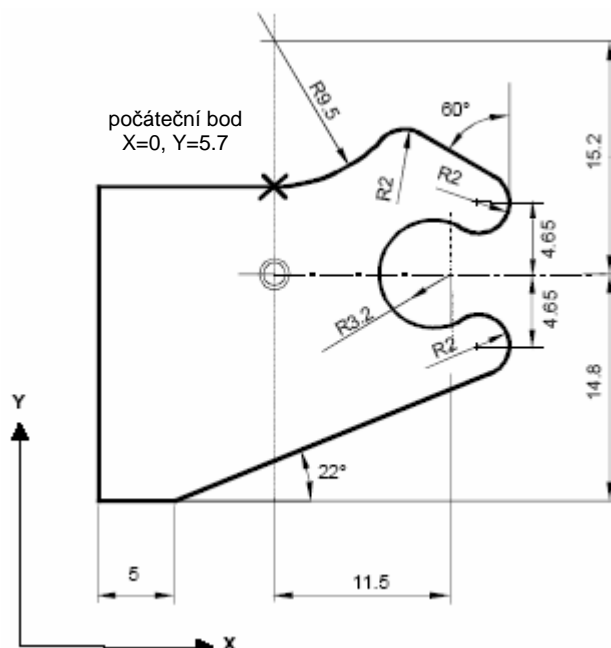


Prvek	Programové tlačítko	Parametr	Poznámka
1		$Y=-104$ abs.	
2		Směr opisování vpravo, $R=79$ , $I=0$ abs., Volba v dialogu, všechny parametry, $\beta_2=30$ stupňů	
3		Směr opisování vpravo, tečna na předešlý prvek, $R=7.5$ , všechny parametry, $\beta_2=180$ stupňů	
4		Směr opisování vlevo, $R=64$ , $X=-6$ abs., $I=0$ abs., volba v dialogu, volba v dialogu, Přechod na následující prvek: $R=5$	
5		Všechny parametry, $\alpha_1 = 90$ stupňů, Přechod na následující prvek: $R=5$	Všimněte si úhlů v pomocném obrázku!
6		Směr opisování vpravo, $R=25$ , $X=0$ abs., $Y=0$ abs. $I=0$ abs., volba v dialogu, volba v dialogu	

**Příklad 3:**

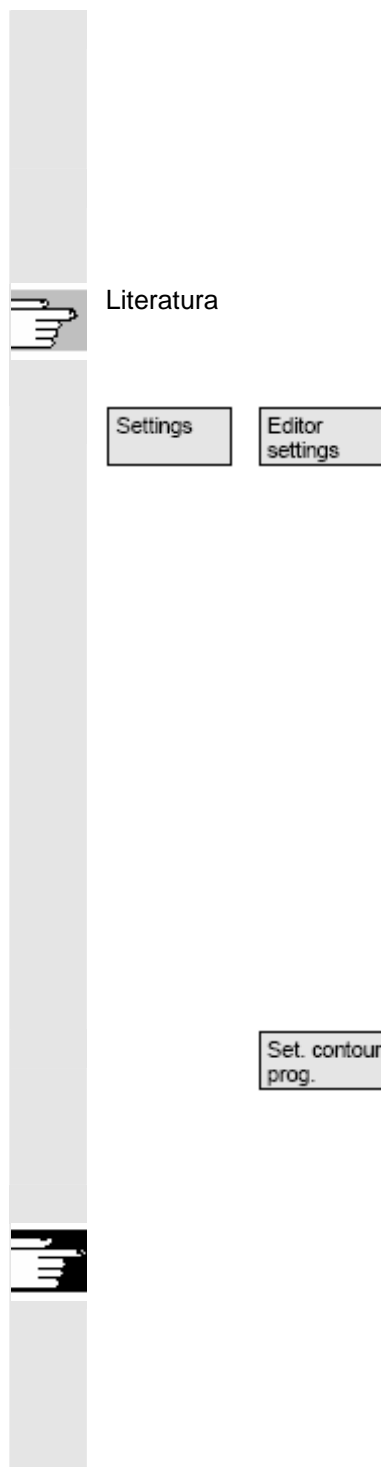
Počáteční bod:  $X=0$  abs.,  $Y=5.7$  abs., rovina obrábění G17  
Kontura bude naprogramována ve směru hodinových ručiček.

Dílenský výkres kontury



Prvek	Programové tlačítko	Parametr	Poznámka
1		Směr opisování vlevo, $R=9.5$ , $I=0$ abs., volba v dialogu, Přechod na následující prvek: $R=2$	
2		$\alpha 1 = -30$ stupňů	Všimněte si úhlů v pomocném obrázku!
3		Směr opisování vpravo, tečna na předešlý prvek, $R=2$ , $J=4.65$ abs.	
4		Směr opisování vlevo, tečna na předešlý prvek, $R=3.2$ , $I=11.5$ abs., $J=0$ abs., volba v dialogu, volba v dialogu	
5		Směr opisování vpravo, tečna na předešlý prvek, $R=2$ , $J=-4.65$ abs., volba v dialogu	
6		Tečna na předcházející prvek $\alpha 1 = -158$ stupňů, $Y = -14.8$ abs., $\alpha 2 = 0$ stupňů	Všimněte si úhlů v pomocném obrázku!
7		Všechny parametry, $L=5$ , volba v dialogu	
8		$Y=5.7$ abs.	
9		$X=0$ abs.	

### 6.6.10 Podpora cyklů



Pro technologie:

- Vrtání
- Frézování
- Soustružení

naleznete další pomůcky ve formě předem připravených cyklů, do kterých musíte už jen dosadit parametry.

Příručka programování – Cykly

#### Nastavení

V okně "Editor settings" můžete definovat následující parametry:

- Zapnutí/vypnutí vodorovného posunování (rolování)
- Zapnutí/vypnutí vypisování skrytých řádků
- Časový interval pro automatické ukládání  
Při automatickém ukládání můžete definovat časový interval, v němž se má tato operace provádět (platí jen pro soubory na pevném disku). Je-li zadána jiná než nulová hodnota, programové tlačítko "Save file" se nebude zobrazovat. Je-li zadána hodnota 0, žádné automatické ukládání se neprovádí.
- Zapnutí/vypnutí automatického číslování  
Po přechodu na další blok bude automaticky vloženo nové číslo bloku. Jestliže jste do programu dodatečně vložili nová čísla bloků, použijte funkci "Renumber".
- Číslo prvního bloku
- Velikost intervalu při číslování bloků (např. po 1, 5, 10).

Při programování kontur mohou být nastaveny následující parametry:

- Poslední řádek  
Po každém kroku programu s programováním kontury může být při ukončení zadán text na poslední řádek (např. "Konec kontury").

#### Další informace

- Nastavení souřadného systému a definice použité technologie jsou stanoveny pomocí strojních parametrů; viz /IAM/, Příručka pro uvádění do provozu HMI Advanced.
- Editované programy jsou po uložení do paměti automaticky uvolněny.

## 6.7 Simulace programu



### Funkce

#### Simulace Vrtání/frézování a soustružení – kompletní opracování

##### Aktivování simulace

Grafická simulace opracování je vytvořena jako samostatný proces. Simulace může být aktivována po zvolení výrobního programu v systémové oblasti „Program“ přímo z přehledu programů nebo z editoru ASCII.

##### Start-up

Simulace může být využívána bez jakéhokoli speciálního uvádění do provozu. V souladu s předem definovanou technologií soustružení nebo frézování může být simulace spuštěna s předem stanovenými parametry.

Pomocí funkce „Match data“ mohou být do prostředí simulace načtena z NC systému zvolená data, která jsou pak simulovaným programům k dispozici stejně jako při zpracování programu v NC.

Za předpokladu, že bylo zadáno správné heslo, se provádějí další funkce, příp. optimalizace (např. zrychlení náběhu simulace). Tato témata jsou popsána v příručce pro uvádění do provozu HMI-Advanced, IAM/IM4/, kapitola „Dosazení dat pro simulaci“. Kromě toho mohou být přizpůsobeny předem definované hodnoty uváděné na rozhraní simulace, aby vyhovovaly potřebám výrobce stroje.

##### Typy technologie

- Vrtání/frézování
- Soustružení – kompletní opracování
- Přiřazení technologie pro specifický obrobek pomocí lokálního souboru „dpwp.ini“

##### Princip superpozice

Výsledky simulace několika výrobních programů po sobě (např. obrábění na více stranách, vnějším/vnitřním obrábění při soustružení, obrábění na více saních atd.) mohou být superponovány na jeden surový obrobek, aby se zobrazil v konečné podobě (viz seznam opracování vyvolávaný pomocí programového tlačítka „Channel/Spindle“). Hotová součást vyplývá z postupné interakce všech simulovaných výrobních programů. **Přímá simulace několika výrobních programů (současně) není možná.**

Rozsah působnosti (kanál, vřeteno, nástroj, posloupnost) právě vybraného výrobního programu se vypisuje na řádku stavových hlášení u spodního okraje okna simulace.

## Rozhraní editoru ASCII

Po cíleném přerušení (zastavení simulace nebo zpracování blok po bloku v základním menu simulace) nebo při alarmech je možné pomocí programového tlačítka „Correct program“ skočit v editoru přímo na místo, kde k přerušení došlo. Při přerušení v rámci chráněných cyklů se programový ukazatel nastaví na řádek s voláním příslušného podprogramu.

Pokud byly v editoru provedeny nějaké změny, simulace se vrátí na poslední platný úsek (pomocný model, pokud existuje).

### Další informace

1. Aktuálnost simulačních dat (programy, podprogramy, parametry nástrojů, ...) je zabezpečována **systematickým vyhodnocováním časové značky** při všech operacích načítání.
2. **Návěští NC jazyka** (např. **WAIT2: WAITM...**) , které byly naprogramovány pro označení určitých míst v programu, **mohou být v simulační grafice zobrazovány jako dráhové značky**. Současně mohou iniciovat spouštění pomocných modelů na těchto místech programu (viz „Nastavení/zobrazování a barvy ... /správa dráhových značek“).
3. Použitý způsob modelování vychází z kartézského 3D modelu.
4. Softwarové koncové spínače nejsou v průběhu simulace vyhodnocovány, protože se neuskutečňuje žádné najíždění na referenční bod. Nebere se v úvahu ani záznam v souboru DPSIM.TEA.

## Literatura

Soubor DPSIM.TEA se používá pro přizpůsobení strojních parametrů, jež by uživatel mohl mít v souboru INITIAL.INI nastaveny nesprávně.

Podrobný popis věnovaný tomuto tématu je uveden v příručce:

/FB1/ D2: Popis funkcí: Základní stroj

Programování dialogových oken, kapitola 2

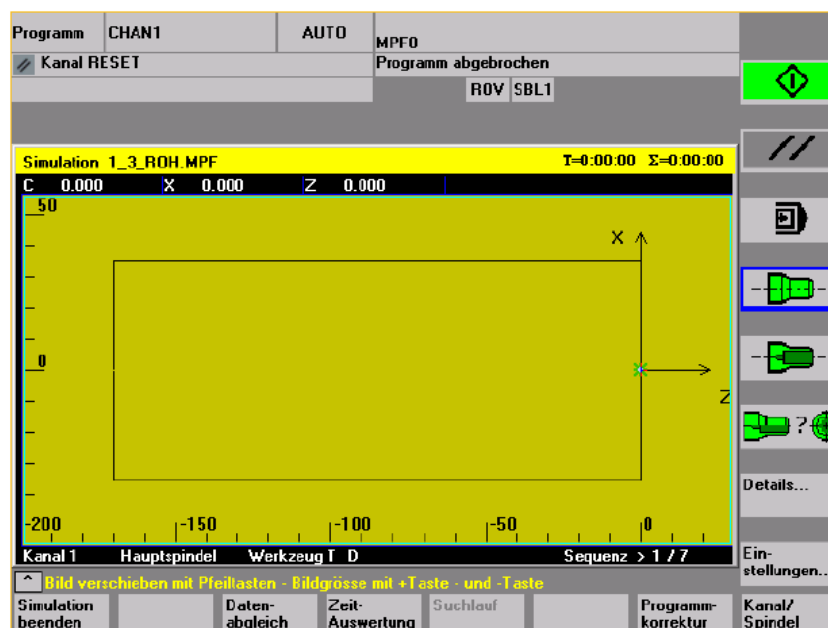
## 6.7.1 Obsluha simulace



## Grundmenü

## Postup

Po zvolení programu nebo obrobku je k dispozici programové tlačítko „Simulation“.



Základní obrazovka technologie soustružení

Když simulaci aktivujete pomocí **obrobku**, napřed se zobrazí seznam způsobů obrábění z menu „Channel/Spindle“ (viz níže). Když jej opustíte stisknutím tlačítka „OK“, zobrazí se základní menu.

## Vodorovný pruh základního menu

End  
simulation

Ukončení simulace, návrat do přehledu programů, příp. editoru ASCII. Předpokládá se zadání správného hesla.

Loaded  
data nebo Match  
data

Jestliže bylo zadáno správné heslo, je možné uskutečnit srovnání simulačních dat s odpovídajícími „aktivními daty“ v NC-systému (data ze seřizování, parametry nástroje, strojní parametry, cykly). Viz menu "Match data".

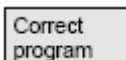
Time  
computation

Tabulární vyhodnocování časů potřebných na opracování pro probíhající simulaci (viz kapitola „Nastavení vedlejších časů“).

Search run

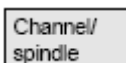
Pomocí funkce „Search run“ můžete simulaci spouštět cíleně pro určité úseky programu.





Aktivování ASCII editoru z místa přerušení právě probíhající simulace (pozice kurzoru je synchronizována s grafikou).

- Do simulace se vrátíte pomocí funkce „Close editor“.



Specifická programová přiřazení kanálu a vřetena (aktivování seznamu opracování ve spojení s principem superpozice).  
Viz menu "Channel/spindle".

#### Svislý pruh zákl. menu



nebo



Spuštění (START) nebo zastavení (STOP) simulace  
(programový způsob je funkční ve spojení se seznamem opracování)



RESET simulace

Až dosud zjištěný výsledek simulace je pro právě zpracovávaný program odstraněn a zobrazí se polymarker.



Zapnutí/vypnutí zpracování simulace blok po bloku – SINGLE BLOCK  
(v řádku hlavičky se vypisuje status SBL1, SBL2 nebo SBL3)

#### Frézování



nebo

#### Soustružení



#### Náhled na obrobek podle specifické technologie

Frézování: Pohled shora

Soustružení: Pohled zepředu z vnějšíku



nebo



Frézování: Předdefinovaný pohled shora a pohled zepředu  
(volné nastavení → „Details...“)

Soustružení: Plný řez zepředu

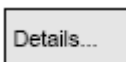


nebo

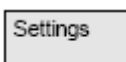


Frézování: 3D náhled nebo drátový model

Soustružení: Předdefinovaný polořez zepředu a drátový model  
(volné nastavení → „Details.“)



Volba menu podrobností závislých na stavových informacích (aktivní náhled, alarmové stavy).



nebo



Vyvolávání specifických menu parametrů vytvořených buď uživatelem nebo výrobcem stroje ve stavu RESET nebo STOP.  
nebo  
Ve stavu RUN zobrazení aktuální simulační superpozice.



## Upozornění

1. Při spuštění simulace a při změně programu je případně existující 3D pohled automaticky vymazán a nahrazen předdefinovaným zobrazením podle specifické technologie.
2. Při opakovaném spuštění simulace zpracování naposled simulovaného programu jsou po jeho skončení s příkazy M02/M30 simulační kanály obvykle resetovány a simulační grafika se vymaže, pokud nebyl programovým tlačítkem „Channel/Spindle“ aktivován žádný seznam obrábění.
3. Je-li aktivován seznam obrábění pomocí „Channel/Spindle“, pro programy na seznamu je uplatňován princip superpozice, přičemž globální reset se v kombinaci se spouštěním simulace provádí jen po kontrolním dotazu u posledního příkazu M02/M30.
4. Nová nebo opakovaná volba jednoho z nabízených pohledů na obrobek je vždy implicitně svázána s automatickým přizpůsobením velikosti obrázku.
5. **U technologie „Soustružení“ se mohou v bočních pohledech zobrazovat vrtáky a frézy v rovině G19 jen jako polymarker (symbol křížku). Zobrazuje se pouze dráha středu nástroje a nikoli těleso nástroje.**

Stopa nástroje je vidět na čelním pohledu (G17) nebo na rozvinuté válcové ploše.

## Standardní menu "Details" vodorovný pruh

Za předpokladu zobrazování 2 oken bez alarmových stavů:

- Standardní při frézování: "pohled shora a pohled zepředu"
- Standardní při soustružení: "polořez a drátový model"

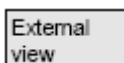
## Jen v případě zobrazování ve dvou oknech:

Frézování

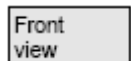


nebo

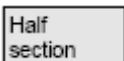
Soustružení



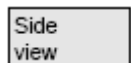
Pomocí tlačítka vpravo si můžete libovolně vybrat mezi různými pohledy.



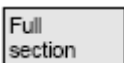
nebo



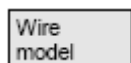
viz výše



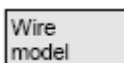
nebo



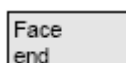
viz výše



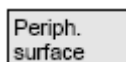
nebo



viz výše



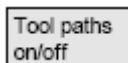
viz výše



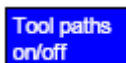
viz výše

**Standardní menu "Details"  
svislý pruh**

- „Pohled shora“ nebo „Pohled shora a pohled zepředu“ pro frézování
- „Drátový model“ (3D bez parametrů nástroje) pro frézování
- Všechny pohledy pro případ soustružení



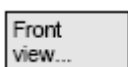
nebo



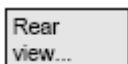
Zapnutí/vypnutí zobrazování dráhy středu nástroje. Při vypnutí se současně vymažou již uložené dráhy nástroje z aktuálního modelu (základní nastavení: zobrazování drah nástroje zapnuto).



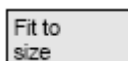
**Jen v případě zobrazování ve dvou oknech:** Volba aktivního okna. Pro tentýž účel lze použít i tlačítko „TAB“, příp. „Next window“ (od V06.02.13).

**Podmíněně jen při zobrazování ve dvou oknech:**

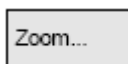
„Front...“ (zepředu) má v závislosti na zvoleném typu pohledu (vodorovný pruh tlačítek) stejný význam jako „Shora“, příp. „Zleva“.

**Podmíněně jen při zobrazování ve dvou oknech:**

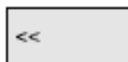
„Rear...“ (zezadu) má v závislosti na zvoleném typu pohledu (vodorovný pruh tlačítek) stejný význam jako „Zdola“, příp. „Zprava“.



Automatické přizpůsobení velikosti obrázku vztahující se na okno zvolené pomocí tlačítka uvedeného vpravo. Stejnou funkci plní tlačítka „ENTER“, příp. „INPUT“.



Zobrazení hranic pro aktivování zvětšeného výřezu ve zvoleném okně. (Velikost je možné upravovat pomocí tlačítek „+“ a „-“, polohu lze měnit kurzorovými tlačítky.)



Návrat do základního menu simulace.

**Standardní menu "Details"  
svislý pruh 3D**

„3D pohled“ (3D s parametry nástroje) při frézování. Není k dispozici při simulaci soustružení.



Standardní 3D pohled, orientace nahoru/dopředu.



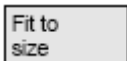
3D pohled, orientace nahoru/vlevo, otočeno o 90° ve směru hodinových ručiček



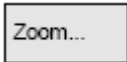
3D pohled, orientace nahoru/vpravo, otočeno o 90° ve směru hodinových ručiček



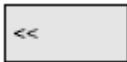
3D pohled, orientace dolů/dopředu, převráceno směrem nahoru



Automatické přizpůsobení velikost obrázku  
Stejnou funkci plní tlačítka „ENTER“, příp. „INPUT“



Zobrazení hranic pro aktivování zvětšeného výřezu ve zvoleném okně. (Velikost je možné upravovat pomocí tlačítek „+“ a „-“, polohu lze měnit kurzorovými tlačítky.)



Návrat do základního menu simulace.

#### Standardní menu "Details" Alarmy - svislý pruh

Jestliže se v průběhu simulace vyskytne alarmový stav, nezávisle na právě aktivním pohledu.



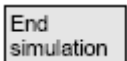
Alarmy typu POWER-ON způsobují reset simulace. Simulace bude ukončena a potom se znovu načte.



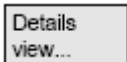
Alarmy typu RESET způsobují reset simulace. Resetován bude také překladač simulace. Simulaci je potom možné znovu spustit.



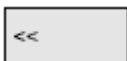
Také alarmy typu CANCEL způsobují reset simulace. V simulaci je možné pokračovat.



Proces simulace bude ukončen. Opětovné aktivování simulace předpokládá novou operaci načítání.



Zobrazení pruhu menu „Details...“ (standardního nebo 3D), které odpovídá aktivnímu pohledu na obrobek, z alarmového stavu. Existující alarm simulace zůstává zachován.



Návrat do základního menu simulace.

#### Další informace

1. Alarmy simulace jsou výlučně hlášeními simulačního překladače a nemají žádnou přímou souvislost se skutečným zpracováním v NCK na obráběcím stroji.
2. Vyskytne-li se více než jeden alarm simulace, je možné pomocí tlačítka „Select“ zobrazit kompletní výpis alarmů. Alarmy pak vyberte pomocí kurzorových tlačítek.
3. Stisknutím tlačítka „Help“ se zobrazí on-line nápověda s pokyny a vysvětleními, jež se týkají vybraného alarmu.
4. Programové sekvence, které pouze v kontextu simulace není možné interpretovat a jen zde spouštějí alarmy (mimo jiné v uživatelských cyklech např. proto, že odpovídající data PLC a signály nejsou v simulačním překladači k dispozici), **musí být**

### Menu "Match data" svislý pruh

Loaded  
data

Compare  
setup data

Compare  
tools

Compare  
mach. data

Compare  
cycles

<<

v příslušném NC programu **podmíněně přeskočeny prostřednictvím vyhodnocování systémové proměnné \$P\_SIM v průběhu simulace** (... IF \$P\_SIM GOTOF návěští). Úseky z hlediska simulace důležité (např. pozice pro výměnu nástroje, spínací M-funkce pro výměnu nástroje v cyklech pro výměnu nástroje) se nesmí přeskakovat, musí být zpracovávány.

5. Simulace nevyhodnocuje události nastavené pomocí MD 20108, které vedou ke spouštění programů.

Za předpokladu, že bylo zadáno správné heslo a jsou k dispozici komponenty NC systému, jsou do simulačního prostředí pomocí funkce „Match data“ načtena z NC zvolená data, a ta jsou potom simulovanému programu k dispozici stejně jako při zpracovávání programu v NC.

(Načítaná data viz správa dat \DP.DIR\SIM.DIR.)

Vypíší se načtená data.

Uživatelské programy, uživatelské cykly, standardní cykly, cykly výrobce a základní data.

Z NC systému budou načtena zvolená data do simulačního prostředí.

Poté, co byly v NC systému provedeny úpravy těchto dat, je nutno je v případě potřeby znovu načíst.

Na druhé straně je možné úpravou dat v simulačním prostředí předem zjistit reakci NC systému na tato změněná data.

Načtou se parametry nástroje pro všechny kanály v simulačním prostředí a zkopírují se do souboru TO\_INI.INI.

Do simulačního prostředí se načtou strojní parametry a aktivní definiční soubory a zkopírují se do souboru INITIAL.INI.

Cykly, které jsou již načteny v simulaci, budou nahrazeny odpovídajícími cykly s novou časovou značkou.

Návrat do základního menu simulace.

### Další informace

1. Pokud se načtení a porovnání dat dosud neuskutečnilo (a složka NCK je instalována), při spuštění simulace se automaticky vyšle požadavek ve formě hlášení. Uživatel je automaticky informován o úpravách parametrů nástroje.
2. Pracovní cykly jsou načteny jen **jednorázově při svém prvním volání** z výrobního programu a zůstávají potom v platnosti po celou dobu simulace.
3. Stisknutí programového tlačítka „Compare cycles“ bude mít za následek načtení aktualizovaných cyklů s novou časovou značkou do simulace, přičemž cykly s aktivovanou ochranou proti přístupu se načítají vždy, bez ohledu na jejich časovou značku. Toto nové načtení je nutné jen v případě, kdy se v cyklech prováděly nějaké úpravy.
4. Doporučuje se, aby byl strojní parametr MD 11210 „Adjust all machine data“ byl nastaven na nulu.

### Menu "Channel/spindle" svislý pruh

Channel/  
spindle

Toto menu je přístupné pouze ve stavech STOP nebo RESET.

Na obrazovce se objeví aktuální **seznam zpracování** pro vybraný výrobní program.

Sequenz	Programm-Name	Start-Label	Stopp-Label	Kanal	Spindel	aus
1	1_3_ROH.MPF			1	HS	<input type="checkbox"/>
2	3_0.MPF		WM15:	3	HS	<input type="checkbox"/>
3	1_0.MPF		WM15:	1	HS	<input type="checkbox"/>
4	3_0.MPF	WM15:	WM20:	3	HS	<input type="checkbox"/>
5	1_0.MPF	WM15:	WM20:	1	HS	<input type="checkbox"/>
6	3_0.MPF	WM20:		3	HS	<input type="checkbox"/>
7	1_0.MPF	WM20:		1	HS	<input type="checkbox"/>

Hinweis :  
Mit 'Ok' wird das erste Programm angewählt und ein Reset ausgelöst.

Mit Pfeiltaste Element auswählen , Kanäle : (+/-) 1, 2, 3, 6

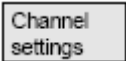
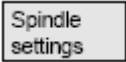
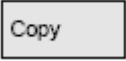
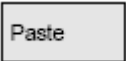

Programm-  
auswahl

### Sequence

Pořadí programů při simulaci

### Program-Name

Výpis názvů programů

<b>Start-Label</b>		Dráhová značka, od které má simulace programu probíhat. Pokud v tomto sloupci není nic uvedeno, simulace se bude provádět od začátku programu.
<b>Stop-Label</b>		Dráhová značka, po kterou má simulace programu probíhat. Pokud v tomto sloupci není nic uvedeno, simulace se bude provádět do konce programu. (Viz také "Simulace programu ve více kanálech krok za krokem".)
<b>Kanál</b>		Kanál v překladači SIMNCK, v němž má zpracování probíhat.
<b>Vřeteno</b>		Soustružení: MS - hlavní vřeteno, CS – protivřeteno, var – proměnná ovládaná přes klíčové slovo NC systému. (Frézování: v současnosti se nevyužívá)
<b>Skip</b>		Přeskakování: Označený úsek/program budou při dané simulaci přeskočeny.
		Stisknutí tohoto tlačítka vyvolává specifická nastavení kanálu od výrobce stroje. Předpokladem je zadání správného hesla.
<b>Frézování</b>		Konstantní uspořádání stroje.
<b>Soustružení</b>		Uspořádání stroje před nebo za středem otáčení.
		Stisknutí tohoto tlačítka vyvolává specifická nastavení vřetena od výrobce stroje. Předpokladem je zadání správného hesla. V současnosti se nevyužívá.
<b>Frézování</b>		
<b>Soustružení</b>		Zadání podélného posunutí hlavního vřetena/protivřetena, zrcadlové převrácení podélné osy ZAP/VYP, zadání klíčového slova NC pro přepnutí vřetena.
		Vybraný řádek seznamu pro zpracování bude zkopírován do schránky.
		Zkopírovaný/vymazaný řádek seznamu pro zpracování bude ze schránky vložen na místo zvoleného řádku (vybraný řádek bude posunut o jedno místo dozadu).
		Vybraný řádek bude vymazán ze seznamu pro zpracování.

  
Cancel

OK

Channel/  
spindle

Návrat do základního menu simulace: Změny provedené v aktuálním seznamu pro zpracování se nepřevězmou.

Návrat do základního menu simulace: Změny provedené v aktuálním seznamu pro zpracování budou převzaty a aktivovány. Vypíší se odpovídající hlášení.

### Další informace

1. **Aby byl seznam pro zpracování po zvolení obrobku aktivován, je nutno jej minimálně jednou explicitně vybrat pomocí programového tlačítka „Channel/Spindle“.**

Každá následná volba programu v adresáři obrobku implicitně vede ke zobrazení seznamu, aby jej bylo možné v případě potřeby rozšířit. Stanovení průběhu simulace pomocí uváděného seznamu pro zpracování „Channel/Spindle“ má smysl jen tehdy, pokud má dojít k uplatnění princip superpozice jednotlivých dílčích obrábění (tzn. pokud je třeba na tomtéž obrobku zjistit výsledek simulace několika po sobě jdoucích výrobních programů). V těchto případech je nutno věnovat velkou pozornost upozorněním u spodního okraje obrazovky. Obsahují např. řádky, pro které už byl pomocný model vytvořen, a speciální stavové výpisy. Když vyberete některý z takových řádků v seznamu pro zpracování, můžete se v simulaci posunout rovnou na příslušný pomocný model.

2. Při simulaci jednotlivých programů zaručuje standardní seznam zpracování správnou posloupnost simulace, i když nebylo aktivováno menu „Channel/Spindle“ (takže i bez použití principů superpozice).
3. Za předpokladu zadání správného hesla můžete pomocí funkce „Change default“ v menu „Channel settings“ a „Spindle settings“ definovat specifická standardní nastavení od výrobce, které pak platí **globálně pro všechny nové obrobky**.



## 6.7.2 Parametry simulace

### Menu "Settings..."

Simulace je dosažitelná pouze se stavů RESET nebo STOP (např. v režimu zpracování blok po bloku).

Další parametry mohou být zobrazeny/skryty, jen když zadáte správné heslo a vyvoláte je pomocí programového tlačítka „Options“.

Load  
standard

Načtení standardních nastavovaných hodnot specifikovaných výrobcem (viz Správa dat: \DP.DIR\SIM.DIR\SIMINI\_M.COM pro frézování příp.

SIMINI\_T.COM pro soustružení a diferenční soubory v adresáři \USER.

Options  
on/off

nebo

Options  
on/off

Zobrazení/skrytí volitelných nastavovaných parametrů v aktuálním okně (v základním nastavení jsou tyto volby vypnuty).

Change  
default

Za předpokladu zadání správného hesla mohou být standardní hodnoty výrobcem specificky modifikovány.

Změny standardních nastavovaných hodnot od výrobce v souborech „SIMINI\_M.COM“, příp. „SIMINI\_T.COM“ jsou používány jako diferenční parametry v souborech „DPMWP.INI“ a „DPTWM.INI“ v adresáři \USER a jsou brány v úvahu pro všechny **nové obrobky**.

Downtime  
settings

Za předpokladu zadání správného hesla je možné nastavit požadovaný způsob vyhodnocování pro vedlejší časy a selektivně předem zvolit paušální vedlejší časy pro NC-funkce T, S, M a H.

Nastavovatelné parametry: viz kapitola „Nastavování vedlejších časů“.

Abyste si mohli vybrat mezi strojním parametrem a svou vlastní dobou na výměnu nástroje (jako dříve), byla vstupní obrazovka přizpůsobena.

Jestliže je strojní parametr 10190 (\$MN\_TOOL\_CHANGE\_TIME) nastaven a je-li větší než 0, budete si moci pomocí dalších tlačítek v poli "Downtime settings" vybrat z řady možností:

Uživatel může buď zadat svůj vlastní čas na výměnu nástroje nebo si může vybrat vypisovanou hodnotu ze strojního parametru.

Předdefinováno je zadávání hodnoty uživatelem. Tato hodnota může být předem nastavena prostřednictvím záznamu v souboru SIMINI\_T.COM (pro soustružení) nebo SIMINI\_M.COM (pro frézování) ve správě dat v adresáři \DP.DIR\SIM.DIR.

```
[Sim]
DP_SIMNCK_MD10190=0
;Předdefinovaná hodnota: hodnota 0 = doba na výměnu
; nástroje je nastavena uživatelem
; (viz DP_SIMNCK_TOOLCHANGETIME)
;
; hodnota 1 = doba na výměnu
; nástroje z MD10190 ($MN_TOOL_CHANGE_TIME)
```

Pokud parametr MD 10190 není nastaven nebo je nulový, zůstává vstupní obrazovka stejná jako dříve.

Display and  
colors...

Za předpokladu zadání správného hesla můžete změnit předem definované parametry zobrazování a barev simulace.

Nastavitelné parametry: viz kapitola „Zobrazování a barvy“


 Abort

Návrat do základního menu simulace. Původní nastavení před vyvoláním obrazovky zůstanou zachována.


 OK

Návrat do základního menu simulace. Změněná nastavení budou uložena a budou ihned aktivní.

### Základní menu "Settings..."

#### Surový obrobek

- **Frézování:** bez modelu (oblast zobrazování), kvádr (rozměry surového obrobku ve tvaru kvádru), válec (rozměry surového obrobku ve tvaru válce)
- **Soustružení:** bez modelu (oblast zobrazování), válec (rozměry surového obrobku ve tvaru válce) a aktivní rozvinutý průměr pro případ válcové plochy.

#### Aktivní pohled

- **Frézování:** X-Y, Z-X, Y-Z (Jen pro "kvádr" a "bez modelu")
- **Soustružení:** Z-X je vždy napevno nastaveno

#### Kvádrový surový obrobek

- Minimální a maximální rozměr pro každou osu.

#### Ovlivňování zpracování programu

- SKP: Přeskakování bloků (je možných 10 přeskakovaných úrovní)
- M01: Programovatelné zastavení HALT 1, příp.
- M101: Zohledňuje se programovatelné zastavení HALT 2
- Režim blok po bloku:
  - SBL1: zastavení po každé funkci stroje
  - SBL2: zastavení po každém bloku
  - SBL3: zastavení v cyklu
- Zobrazovat všechny bloky nebo pouze bloky posuvů

#### Parametry nástroje (zdroj) aktivní data NC

Budou se používat korekční parametry nástroje v souladu s aktivním NC (načtení parametrů nástroje \TO\_INI.INI) a dráha nástroje bude simulována s grafickým nástrojem. Při technologii soustružení není rádius bříty součástí modelu. Korekce rádiusu nástroje se vyhodnocuje. Neinterpretované nástroje jsou zobrazovány jako polymarker.

#### S nástrojem

Data HMI, lokální data TOA, globální soubor SPF, načtené parametry nástroje ze správy nástrojů \DP.DIR\SIM.DIR\TO\_INI.INI

#### Předdefinované nástroje

Vyhodnocování jen při frézování/vrtání, pokud není k dispozici žádný korekční soubor dat nástroje TO\_INI.INI a když ani volitelná správa nástrojů není aktivní. Za předpokladu zadání správného hesla může být průměr nástroje uložen do parametru, pokud je tato volba aktivní. Korekce rádiusu nástroje se vyhodnocuje.

#### Bez parametrů nástroje

Dráha nástroje bude simulována s polymarkerem. Žádné vyhodnocování korekce rádiusu nástroje, tzn. čárová grafika s hodnotou korekce D0.

### Další informace

1. Za účelem zmenšení námahy při opakovaných změnách typu surového obrobku jsou rozměry surového obrobku a zobrazovaná oblast během přebírání parametrů interně porovnávány.
2. **Pro simulaci s aktivní volbou „Tool monitoring“ je zapotřebí vhodné zobrazení aktivních dat NC v souboru INITIAL.INI a TO\_INI.INI v adresáři DH\DP.DIR\SIM.DIR.** Předdefinovaná nastavení pro správu nástrojů jsou přebírána z doplňkových parametrů nástroje ...\\mmc2\\dp\\sim\\to\_addon.ini. Nástroje, které nejsou uloženy do aktivního zobrazení zásobníku (... z TO\_INI.INI) mohou tedy být v případě potřeby během simulace vyvolávány.
3. Při simulaci „bez parametrů nástroje“ vede použití standardních cyklů ke zobrazení konečné kontury odvozené od dostupných parametrů cyklů.
4. Simulace „bez modelu“ a/nebo „bez parametrů nástroje“ má za následek jednak zmenšení nezbytné grafické paměti, jednak ke zvýšení rychlosti simulace.

### Volitelné menu "Settings"



Jestliže je zadáno správné heslo, můžete aktivováním programového tlačítka „Options on/off“ zobrazit nebo skrýt další nastavení.

### Hloubky pro barevné rozlišení

Rozmezí hloubky, na kterém jsou rozloženy dostupné barvy systému VGA pro zobrazení informací o hloubce.

(předem definované rozmezí = tloušťka surového obrobku)

Výpočtové rozostření v důsledku zaokrouhlování při určování barevných hloubek je  $10^{-3}$  jednotek.

### Předdefinované hodnoty

- Průměr nástroje: Průměr nástroje, který se používá při simulaci frézování s předdefinovaným nástrojem (čelní stopková fréza/vrták).
- IPO mm, příp. palců: Aproximační přesnost simulačního interpolátoru v mm nebo v palcích v závislosti na zvoleném systému měřících jednotek.
- F-korekce %: Nastavení posuvu pro simulaci  
Možnosti nastavení: %1 až %500 (od V06.12.13 < 10 %)  
- velikost kroku 10 pomocí tlačítka „+“, příp. „-“  
- velikost kroku 50 tlačítkem „kurzor vpravo“, příp. „kurzor vlevo“  
- max./min. hodnota tlačítkem „kurzor nahoru“, příp. „kurzor dolů“  
- standardní hodnota 100 pomocí tlačítka „Select“

**Možnosti zobrazování**

- Skutečná poloha: Zapnutí/vypnutí zobrazování skutečných hodnot simulovaných kanálových os (Upozornění: příkazy TRANS, ROT, SCALE a MIRROR nejsou do výpisu skutečných hodnot započteny).
- NC blok: Zobrazování aktuálního NC-bloku ZAP/VYP.
- Doba zpracování: Vypisování vypočítané doby zpracovávání v hlavičce základního okna simulace zapnout/vypnout (T = vypočítaný základní čas (z naprogramovaných posuvů)  
 $\Sigma$  = základní čas + suma všech paušálních vedlejších časů)

**Režim simulace**

- Vždy znovu načítat nástroje
  - \* V poloze „ZAP“ (předdefinované nastavení) jsou všechny potřebné korekční parametry nástroje při každé změně programu nově načteny.
  - \* Při nastavení „VYP“ se dodatečně načítání parametrů nástrojů uskutečňuje v případě potřeby při změně časové značky (automatická kontrola). Jinak zůstává už existující nástrojové prostředí zachováno.
- Ukládání dráhy nástroje
  - \* Při nastavení „ZAP“ (předdefinované nastavení) se zobrazují všechny dráhy nástroje zjištěné během simulace a dočasně se ukládají do modelu kvůli budoucímu zobrazení (Zoom).
  - \* Při nastavení „VYP“ se všechny zjištěné dráhy nástroje jednorázově zobrazí a do modelu se dočasně neukládají. Při následných manipulacích s obrazem (např. zvětšení) jsou dráhy nástroje ztraceny.
- Zpracování blok po bloku
  - \* Při nastavení „ZAP“ se uskutečňuje nespojitě, ale do značné míry zrychlené zpracování dráhy (redukovaný počet interpolačních bodů IPO, např. pouze v koncových bodech bloků na přímkách).
  - \* Při nastavení „VYP“ (předdefinované nastavení) se provádí v podstatě téměř spojitě zpracování dráhy (konstantní vzdálenost interpolačních bodů v závislosti na nastavení IPO).
- Čekání při prodlevách
  - \* Při nastavení „ZAP“ jsou při simulaci programové příkazy prováděny s dobami prodlev odpovídajícími reálným časům.
  - \* Při nastavení „VYP“ (předdefinované nastavení) jsou čekání při simulačním zpracování potlačena a doby jejich trvání se započítávají jen pro zjišťování časových parametrů.

### Další informace

1. Změny rozměru surového obrobku ve směru příslušné osy (min., příp. max.) se automaticky přenášejí do hloubky pro rozdělení barev min., příp. max.).
2. Větší hodnoty aproximační přesnosti IPO mají za následek větší zkreslení geometrické reprezentace (např. na podrobnostech nebo zaobleních), ale na druhé straně přinášejí zmenšení požadované paměti potřebné pro grafiku a zvýšení rychlosti simulace.

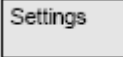


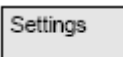

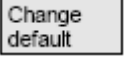
### Doporučení týkající se nastavení parametrů

3. Doporučená nastavení skupiny „Simulation mode“:
  - .. ve výrobním režimu
    - Vždy znovu načítat nástroje „VYP“ a ukládání dráhy nástroje „VYP“
    - Zpracování blok po bloku „ZAP“ a čekání při prodlevách „VYP“.
  - .. v režimu programování (předdefinované nastavení)
    - Vždy znovu načítat nástroje „ZAP“ a ukládání dráhy nástroje „ZAP“
    - zpracování blok po bloku „VYP“ a čekání při prodlevách „VYP“.
  - .. ve výukovém režimu
    - Vždy znovu načítat nástroje „ZAP“ a ukládání dráhy nástroje „ZAP“
    - zpracování blok po bloku „VYP“ a čekání při prodlevách „ZAP“.
4. Pro účely demonstrací s programovými nekonečnými smyčkami jsou doporučena následující nastavení (zrychlené provádění simulace se sníženými požadavky na grafickou paměť):
  - Vždy znovu načítat nástroje „VYP“ a ukládání dráhy nástroje „VYP“
  - zpracování blok po bloku „ZAP“ a čekání při prodlevách „VYP“.

a kromě toho:

- Surový obrobek „bez modelu“ (není potřeba žádná grafická paměť!)
- případně i „bez parametrů nástroje“, pokud je postačující zobrazování dráhy středu nástroje (čárová grafika).  
Když je aktivní model surového obrobku („kvádr“, „válec“), mohlo by to mít za následek zmenšení kapacity grafické paměti, které v závislosti na složitosti vyráběné součásti a nastaveném rozlišení modelu by mohlo mít za následek vyčerpání grafické paměti, i když je v nastaveních ukládání dráhy nástroje vypnuto.

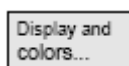
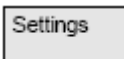
### 6.7.3 Nastavení parametrů vedlejších časů

	<b>Režim záznamu času</b>   	Nastavení režimu záznamu času pro vedlejší časy.   
	<b>VYP</b> (předdefinované nastavení)	Centrální vyšetřování časových parametrů se uskutečňuje bez zohledňování vedlejších časů a bez přípravy informací pro tabulku „Vyhodnocování času“.
	<b>Pomocí programu</b>	Centrální vyšetřování časových parametrů zahrnuje prvky obsažené v seznamu „Inclusion on“. Sestavení tabulky „Vyhodnocování času“ se v každém případě provádí jednou na každý program s příkazem M30.
	<b>Pomocí úseků s návěštími</b>	Výsledek je stejný jako u volby „Pomocí programu“ jen s tou výjimkou, že zpracování tabulky „Vyhodnocování času“ je prováděno také tehdy, když se vyskytnou volně definovatelná programová návěští nebo ve spojení s označeními cesty, jež se zobrazují v simulační grafice (viz ...\\Display and colors... \\Manage path labels).
	<b>Vyhodnocované objekty</b>	Uvolnění a nastavování paušálních vedlejších časů v sekundách.
	<b>Výměna nástroje ZAP./VYP.</b>	- Zadání paušálního vedlejšího času pro výměnu nástroje
	<b>Vřetena</b> <b>ZAP./VYP.</b>	- Zadání paušálního vedlejšího času pro příkazy pro hlavní a vedlejší vřeteno.
	<b>M-funkce</b> <b>ZAP./VYP.</b>	- Zadání paušálního vedlejšího času pro M-funkce
	<b>H-funkce</b> <b>ZAP./VYP.</b>	- Zadání paušálního vedlejšího času pro H-funkce
	    	<b>Další informace</b>   Za předpokladu zadání správného hesla mohou být upravovány standardní parametry specifikované výrobcem, které potom platí globálně pro všechny nové obrobky.

### 6.7.4 Zobrazování a barvy

#### Všeobecné atributy

Nastavení všeobecných vlastností simulační grafiky:



#### Rychlý posuv čárkovanou čarou

Alternativou pro vykreslování rychlého posuvu je plná čára, stená jako při zobrazování posuvů.

#### Stupnice na okraji okna

Alternativou k této volbě je stupnice na souřadných osách.

#### Dráhové značky

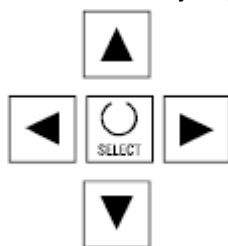
Volba „Manage path labels“ nabízí různé možnosti pro zobrazování **programových návěstí**, jež byly vkládány na libovolná místa pro označení specifických bodů **v NC programu** (viz syntaxe návěstí), jako **dráhové značky** na odpovídajících místech v simulační grafice a volitelné uložení **grafického modelu** do schránky.

Stejným způsobem mohou být programová návěstí používána pro označení úseků programu, které pak bude možné vzít v potaz při centrálním vyšetřování časových parametrů (viz ... \ Parametry vedlejších časů \ Způsob výpočtu času \ V úsecích s návěstími).

Dráhové značky mohou být zadány v okně „Channel/Spindle“ jako oddělovací prvky pro simulaci úseků programu v jednom nebo v různých kanálech.

Modely úseků programu můžete ukládat a používat funkce pro **vyhledávání** pro spuštění zpracování znovu od tohoto bodu, aniž byste tedy museli předcházející úseky opakovat.

#### Použití barevných palet



- Pomocí kurzorových tlačítek vyberte barvu a stiskněte tlačítko "Select". Barva rámečku aktivního segmentu se změní.
- Pomocí kurzorových tlačítek vyberte objekt a ještě jednou stiskněte tlačítko "Select". Objekt se zobrazí ve zvolené barvě.

#### Všeobecné barvy

Vedle standardních barev VGA jsou použitelné barevné paletě k dispozici také černý prvek a průhledný prvek, které rovněž můžete používat ke zobrazování objektů.

Možnost barvy pozadí pro **pozadí**, **surový obrobek**, **osový kříž**, **držák nástroje** a **břity nástroje**.



**Barevné palety pro dráhu nástroje**

Pro dráhy nástroje existují dvě volně definovatelné barevné palety umožňující rozlišit pohyb **pracovním** a pohyb **rychlým posuvem**. V každé barevné paletě je možné stanovit jiný typ zobrazení pro **základní typy nástrojů** (bez nástroje, vrtací nástroje, frézovací nástroje, soustružnické nástroje, nástroje pro výrobu závitů a zvláštní nástroje), které pak umožňují jejich rozlišení při zobrazování dráhy.

**Přiřazení barevné palety kanálu**

Každému z simulačních kanálů, které jsou zapotřebí, je možné volně přiřadit **jednu z obou** barevných palet specifického typu nástroje.

**Roviny pro barevné rozlišení**

Při frézování/vrtání jsou použitelné barvy rozděleny na předem zadaný interval hloubky řezu. Předdefinovaná hodnota je rovna tloušťce surového obrobku.



Settings

Load  
standardChange  
default**Další informace**

Za předpokladu zadání správného hesla mohou být upravovány standardní parametry specifikované výrobcem, které potom platí globálně pro všechny nové obrobky.

**6.7.5 Simulace blok po bloku****Funkce**

Při grafickém testování výrobních programů je většinou upřednostňováno sekvenční zpracování, aby v prvním kroku bylo možné optimalizovat jedno po druhém jednotlivá dílčí obrábění, aniž by se zatím braly v úvahu možné kolize.

Simulace blok po bloku umožňuje uživateli cíleně přecházet na jednotlivé úseky programu pomocí referenčních bodů (pomocí funkce pro vyhledávání bloků).

Tyto referenční body jsou vždy definovány dráhovými značkami (programová návěští).

Settings

Display and  
colors...

Block

Předpoklad:

- Aby bylo možné pracovat s dráhovými značkami (programová návěští, např. MARKE1), musí být tato návěští naprogramována na odpovídajících místech programu.
- Je-li nastaveno „Manage path markers“ (Settings > Display/Colors > Manage path markers), je možné rozhodnout:
  - zda se mají dráhové značky zobrazovat v grafice a/nebo
  - zda se má příslušný pomocný model ukládat do paměti.

Pomocné stavy simulačního modelu na dráhových značkách je možné ukládat, v důsledku čehož je možné synchronizované opětovné najíždění bez vymazání grafiky, která už existuje.

Úseky, u nichž již optimalizace byla dokončena, lze takto přeskočit.

Vyhledávání:

V menu „Block search“ si můžete vybrat, na kterou dráhovou značku (programové návěští) se má skočit.

### Další informace

- Seznam obrábění v menu „Channel/Spindle“ je možné i přímo načíst z aktuálního obrobku pomocí funkce „Program selection“, příp. ze seznamu úloh.

## 6.7.6 Rychlé zobrazení při simulaci pro výrobu forem

### Cíl

Funkce nabízí rychlé zobrazení drah při obrábění u zpravidla velkých výrobních programů, jako jsou programy vytvářené prostřednictvím systémů CAD.

Při zobrazování se nebudou brát v úvahu eventuální posunutí počátku, příkazy G0, G1, G3, budou se zobrazovat jen **dráhy os vyplývající z příkazů G1**.

### Vlastnosti rychlého zobrazení

- Simulace pro výrobu forem je standardní funkcí.
- Přepínání mezi 2D a 3D je možné.
- Otáčení obrobku ve 3D zobrazení.
- Zobrazování v jednotlivých rovinách.
- Přizpůsobení velikosti, funkce Zoom pro zobrazovaný obrobek.
- Vyhledávání čísla řádku/řetězce.
- Vyhledávání bloku obrábění, který prochází označenou pozicí.
- Zobrazování průběhu zpracování
- Zpracovávání bloků výrobního programu.
- Měření vzdáleností
- Možnost pozastavení pomocí jiné systémové oblasti / možnost zrušení.

**Aktivování**

- Programy, které mají být simulovány, mohou být zpracovávány z externích jednotek.
- Překladač NC systému se na simulaci nepodílí.

Zpracování pro simulaci při výrobě forem je k dispozici v systémové oblasti program, jestliže strojní parametr pro zobrazování MD 9480: MA\_SIMULATION\_MODE má hodnotu v rozsahu mezi 0 a 2.

- 1 Standardní simulace
- 0 Přepínání mezi standardní simulací a zobrazování bloků G1 pro výrobu forem prováděné obsluhujícím pracovníkem
- 1 Pouze bloky G1 pro výrobu forem
- 2 Volba režimu se uskutečňuje automaticky v závislosti na velikosti programu. Mezní hodnota pro velikost programu je uložena ve strojním parametru zobrazování 9481: MA\_STAND\_SIMULATION\_LIMIT.

**Přizpůsobení velikosti**

Pro přizpůsobení velikosti máte k dispozici funkce **Zvětšení**, **Zmenšení** a **Automatické přizpůsobení** velikosti okna.

Automatické přizpůsobení velikosti okna zohledňuje na základě výrobního programu velmi protáhlé obrobky ve směru jedné osy.

**Vyhledávání**

V submenu **Details** nabízí funkce pro vyhledávání blok výrobního programu, jehož dráha při obrábění vede do **pozice**, která byla předtím ve zobrazení obrobku označena pomocí kurzorových nebo programových tlačítek.

Napřed aktivujte funkci **Search block** a pak pomocí programových nebo kurzorových tlačítek posuňte zaměřovací kříž na požadovaný bod. Stisknete tlačítko „Input“. Po nalezení se hledaný blok zobrazí. Zaměřovací kříž se musí nacházet v oblasti zobrazovaného úseku obrobku.

V submenu **Edit** si můžete vybrat, jestli se vyhledávání bude týkat bloku označeného **číslem bloku** nebo bloku, který obsahuje zadaný **řetězec**.

Vyhovující bloky nalezené při vyhledávání se zobrazují označené na dvou řádcích s výpisem programu nad grafickým zobrazením.

**Zobrazování průběhu zpracování**

Procentuální údaj odpovídající části výrobního programu, která už byla zobrazena v grafice, se vypisuje na řádku hlášení.

Sestavování grafiky obrobku je možné kdykoli předčasně přerušit programovým tlačítkem **End**. Přechodem do jiné systémové oblasti se vytváření grafiky přeruší také. Při návratu do systémové oblasti „Program“ bude pokračovat.

**Otočení**

V 3D zobrazení je možné zobrazovaným obrobkem otáčet okolo kterékoli osy. Příkazy pro otočení jsou uskutečněny po potvrzení tlačítkem **Accept**.

**Měření vzdáleností**

V grafickém zobrazení je možné pomocí programových tlačítek **Mark point A** a **Mark point B** vložit do obrazu dvě značky na pozice nastavené kurzorovými tlačítky. Na řádku hlášení se pak vypíše přímá dráha (prostorová vzdálenost) mezi těmito body.

### 6.7.7 Simulace s externí sítíovou jednotkou

**Funkce**

Řídící systém můžete prostřednictvím programového vybavení SINDNC spojit s externí sítíovou jednotkou nebo s jiným počítačem a v tomto prostředí provádět simulaci programů. Přístup k souborům na těchto sítíových jednotkách je možné zajistit příkazem EXTCALL.

- Pokud je program volán příkazem EXTCALL bez udání cesty, jsou na sítíových jednotkách hledány také podprogramy (jen SPF). Podadresáře nejsou prohledávány. Pokud je oblast hledání předem zadána pomocí proměnné \$SC\_EXT\_PROG\_PATH nebo pokud je zadána náležitá cesta k souboru na sítíové jednotce – i do podadresáře – bude program rovněž nalezen.
- Pro programy na sítíových jednotkách (s příponou MPF a SPF) je možné provádět simulaci.
- Pokud je pro sítíovou jednotku nastaveno oprávnění k zápisu, bude vytvořen soubor DPWP.INI a s právě zvoleným adresářem se bude zacházet jako s obrobkem.
- Pokud oprávnění k zápisu není k dispozici, bude pro každou sítíovou jednotku v adresáři TEMP v HMI založen soubor DPWP.INI nezávisle na právě zvoleném adresáři. V tomto případě jsou simulační nastavení při změně adresáře na sítíové jednotce ztracena.

### 6.7.8 Simulace v případě orientovatelného držáku nástroje



#### Funkce

Pomocí simulace mohou být zpracovávány také výrobní programy pro orientovatelný držák nástroje. Přitom je potřeba dbát na následující okrajové podmínky:

- Simulace rozlišuje, zda pro nástroj X byl aktivován držák nástroje Y.
- Změny aktivního držáku nástroje nejsou rozpoznávány. Z tohoto důvodu simulace využívá kinematiku držáku nástroje původně nastavenou pro nástroj Y.
- Změny, které byly uskutečněny po počátečním aktivování (TCARR = x), nejsou nijak zohledňovány.
- Použití většího počtu kinematik držáku nástroje pro nástroj Y dosáhnete založením většího počtu identických nástrojů s různými nastaveními držáku nástroje.
- Nástroje se vždy zobrazují rovnoběžně s osou.

## 6.8 Správa programů



#### Funkce

Abyste mohli svá data a programy pružně spravovat, můžete si je organizovat, ukládat a zobrazovat podle různých kritérií.

Paměť je rozdělena na následující části:

- Paměť NC systému (pracovní a programová paměť) s aktivními systémovými a uživatelskými programy, jakož i se všemi výrobními programy pro okamžitě zpracování.
- na pevném disku

Programy je možné vyměňovat mezi programovou pamětí a pevným diskem.

Výrobní program se může nacházet buď v programové paměti NC systému nebo na pevném disku. Jeho zpracování je možné spustit jen z programové paměti.

Pomocí funkcí „Load“ a „Unload“ se provádí přenášení programů do a z programové paměti.

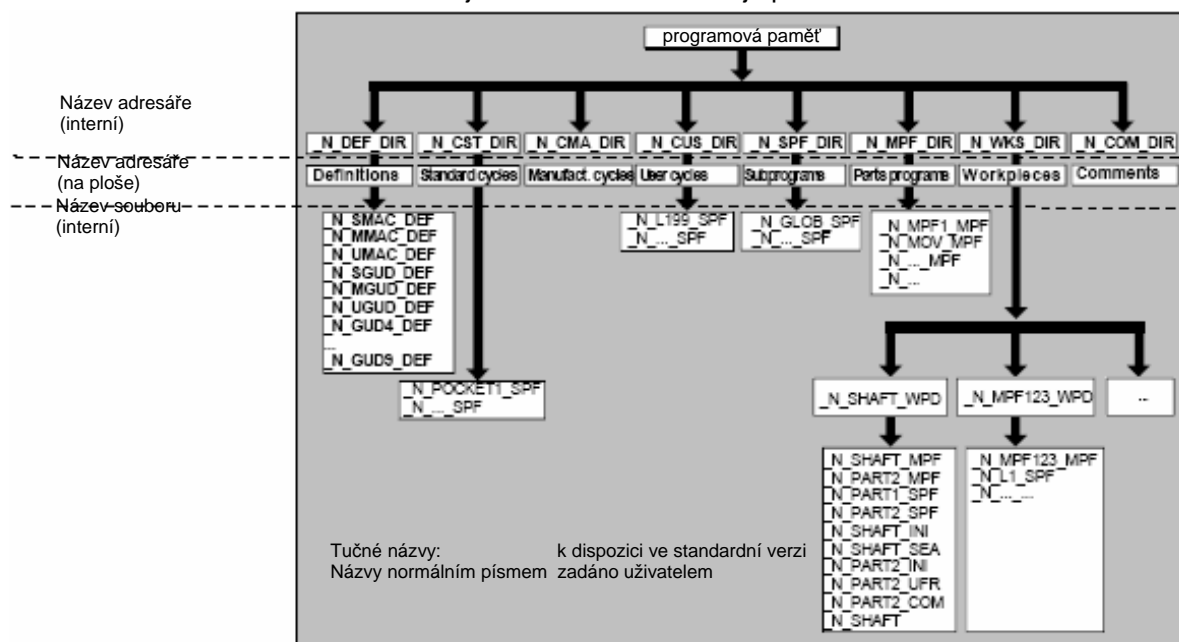
## Správa programů

Programy a soubory jsou ukládány do různých adresářů a je možné je spravovat jak v systémové oblasti „Program“, tak i v systémové oblasti „Services“.

Tyto souvislosti jsou patrné z následujícího přehledu:

Název adresáře:	Systémová oblast:
• Podprogramy	Program a Services
• Výrobní programy	Program a Services
• Obrobky	Program a Services
• Definice	Services
• Komentáře	Services
• Standardní cykly	Program a Services
• Cykly výrobce	Program a Services
• Uživatelské cykly	Program a Services

Následující obrázek Vám ukazuje příklad obsahu těchto adresářů:



## Datové typy a adresáře v NC systému

Z přípony názvu souboru (např. .MPF) je možné poznat, o jaký typ souboru se jedná.

name .MPF	Hlavní program
name .SPF	Podprogram
name .TEA	Strojní parametry
name .SEA	Nastavované parametry
name .TOA	Korekční parametry nástroje
name .UFR	Posunutí počátku / frame
name .INI	Inicializační soubory
name .COM	Komentář
name .DEF	Definice pro globální uživatelská data a makra



Mějte prosím na paměti, že do adresářů:  
komentářů \COM.DIR a definic \DEF.DIR se můžete dostat  
pouze v systémové oblasti "Services" pomocí funkce "Manage data".

### 6.8.1 Nový obrobek/výrobní program



#### Funkce

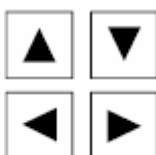
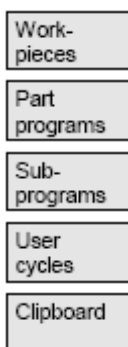
Následující odstavce popisují, jak můžete vybírat obrobky a výrobní programy v adresáři. Vybraný soubor je potom možné vyvolávat a editovat v textovém editoru.



#### Postup

##### Vybírání obrobku/výrobního programu:

- Obrobky
- Výrobní programy
- Podprogramy
- Uživatelské cykly
- Schránka



Najedte kurzorem v adresáři na požadovaný soubor. Ke každému souboru se Vám vypisují název souboru, typ souboru, délka a datum vytvoření, příp. datum poslední úpravy.  
Vlastnosti výpisu souborů jsou nastavitelné (viz kapitola "Uvedení do provozu", menu "Nastavení").

##### Vyvolání výrobního programu:

Pomocí kurzoru vyberte v přehledu programů požadovaný program a stiskněte tlačítko "Input".

Bude vyvolán textový editor se zvoleným souborem.

Nyní můžete výrobní program editovat.



**Otevření obrobku:**

Adresář obrobku se otevře a vypíše se programy, které jsou v něm obsaženy.



Vytvoření adresáře obrobku

V novém adresáři obrobku můžete vytvářet různé typy souborů, jako jsou hlavní programy, inicializační soubory, korekce nástrojů atd.

**Postup**

Workpieces

New

Na monitoru se zobrazí aktuální přehled všech adresářů obrobků.

Otevře se okno "New".

Kurzor se nachází ve vstupním poli pro název nového adresáře obrobku.

Prostřednictvím alfanumerické klávesnice zadejte název nového adresáře. Do pole pro datový typ zadejte odpovídajícím způsobem typ zakládaného objektu: WPF

Pokud k zakládanému typu ve správě souborů v adresáři \Templates existují šablony, budou Vám nabídnuty k výběru. Vyberte šablonu a výběr potvrďte kliknutím na tlačítko „OK“.

V přehledu obrobků je tím založen nový adresář.

Budete ihned dotázáni na název prvního výrobního programu. Potom se otevře editor.

Při zakládání obrobku pomocí funkce „**New**“ budou všechny **šablony** podle Vašeho výběru zkopírovány z adresáře ..\Templates\Siemens... Manufacturer ... User do Startup\Settings\Templates, pokud je v poli Templates zvolena položka „**No template**“.

Jestliže je pro obrobek nabídnuta šablona, budou do nového obrobku převzaty všechny jí přiřazené prvky, jako jsou seznam úloh, výrobní programy, podprogramy ... v závislosti na šabloně a na prvcích závislých na zvoleném jazyce.



## 6.8.2 Zakládání programů/dat v adresáři obrobku



### Funkce

V těchto odstavcích je vysvětleno, jak můžete založit nový soubor pro výrobní program nebo pro obrobek.

### Postup

Zobrazuje se aktuální přehled adresáře obrobků uložených v NC systému.

Najedte kurzorem na požadovaný adresář obrobku a otevřete jej.

Vypíše se Vám přehled dat a programů, které již byly v daném adresáři obrobku založeny. Pokud ještě žádná data neexistují, objeví se prázdný přehled programů.

Po stisknutí programového tlačítka "New" se otevře dialogové okno. Zadejte název nového programu.

Pomocí tlačítka „Insert“ můžete zadat odpovídající typ souboru.

Mimo jiné jsou možné následující typy souborů:

Typ souboru	Význam
.041	Program typu AutoTurn
.CEC	Průhyb/úhlová chyba
.COM	Komentář
.DAT	Data MCSP
.GUD	Kanálová uživatelská data
.IKA	Kompenzační data
.INI	Inicializační program
.JOB	Seznam úloh
.MPF	Výrobní program (Main Program File)
.PRO	Chráněné oblasti
.RPA	Početní parametry
.SEA	Adresy s přiřazením hodnot (Setting Data Active)
.SPF	Podprogram (Sub Program File)
.TCM	Neformátovaný plán nástroje (pro SINTDI)
.TEA	Strojní parametry (Testing Data Active)
.TMA	Data zásobníku
.TOA	Korekční parametry nástroje (Tool Offset Active)
.TOP	Plán nástroje
.UFR	Posunutí počátku / frame
.WPD	Obrobek

Part  
programs

nebo

Sub-  
programs

New ...

**Založení výrobního programu v adresáři výrobních programů/podprogramů:**

Hlavní programy a podprogramy můžete vytvářet tak, že otevřete adresáře "Part programs", resp. "Subroutines".

Když stisknete programové tlačítko "New", otevře se Vám dialogové okno, ve kterém můžete zadat název nového hlavního programu nebo podprogramu.

Odpovídající typ souboru bude automaticky přiřazen.

**Počet obrobků**

- Ve správci souborů může být uloženo celkem maximálně 100 000 souborů.
- Počet souborů v jednom adresáři nesmí překročit 1000 (v případě obrobků v jednom adresáři obrobku \*.WPD).
- Maximální velikost editovatelných souborů je 56 MB.

**6.8.3 Ukládání dat nastavení stroje****Funkce**

Pomocí programového tlačítka „Save setup data“ je možné uložit všechna aktivní data patřící k danému obrobku, která se nacházejí v pracovní paměti NC systému.

Data se budou pro jednotlivé kanály ukládat pod stejnými názvy do daného obrobku.

**Další informace**

Funkce „Save setup data“ může být výrobcem zablokována pomocí úrovní ochrany.

**Postup**

Na monitoru se zobrazí aktuální přehled všech adresářů obrobků.

Najedte kurzorem na požadovaný adresář obrobku nebo na obrobek, do kterého si přejete uložit data, která se tohoto obrobku týkají.

Poté, co jste stisknuli programové tlačítko „Save setup data“, otevře se vstupní okno „Store workpiece data“.

V tomto vstupním poli si můžete vybrat, která data obrobku byste si přáli uložit.

Workpieces

Save  
setup data



Například vyberte mimo jiné následující datové typy:

- R-parametry (RPA)
- Posunutí počátku (UFR)
- Nastavované parametry (SEA)
- ...

Pokud je k dispozici seznam úloh, jako základ pro ukládání se použije tento seznam.

Pomocí programového tlačítka „Save“ uložíte data obrobku zvoleného datového typu do odpovídajícího adresáře obrobku.

Pokud v tomto adresáři obrobků existuje pro daný obrobek seznam úloh, budou se automaticky ukládat data pro všechny kanály podílející se na opracování obrobku. Pro tento účel je v seznamu úloh vyhledán na začátku zvolený hlavní program pro každý kanál. Pod jeho názvem potom budou data ukládána, v závislosti na volbě datového typu.

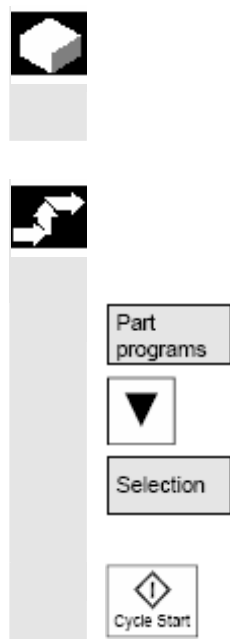
Pomocí programového tlačítka "Load standard" je možná načíst předdefinovaná nastavení pro vstupní pole "Save workpiece data".

#### Upozornění:

Firmou Siemens jsou tato předdefinovaná nastavení standardně dodávána.

Pokud si přejete předvolby zvolené ve vstupní obrazovce prohlásit za standardní, stiskněte toto programové tlačítko.

### 6.8.4 Volba programu pro zpracování



#### Funkce

Obrobky a výrobní programy musí být před stisknutím tlačítka "NC Start" vybrány pro zpracování.

#### Postup

##### Zvolení programu:

V přehledu programů např. výrobních programů,

vyberte pomocí kurzorových tlačítek program

a stiskněte programové tlačítko "Selection".

Název programu se objeví vpravo nahoře v okně "Program name".

Stisknutím tlačítka „NC-Start“ nyní můžete výrobní program spustit.

Work-  
pieces

Selection



Selection

### Cesta pro vyhledávání při volání programu

#### Zvolení obrobku:

Adresář obrobku může být vybrán pro zpracování v momentálně vybraném kanálu.

Pomocí kurzorových tlačítek vyberte

v přehledu obrobků hledaný obrobek

a stiskněte programové tlačítko "Selection".

- Pokud se v tomto adresáři vyskytuje jen jeden hlavní program (MPF), bude tento program automaticky vybrán pro zpracování. Jestliže se v adresáři nalézá více hlavních programů, bude pro zpracování automaticky vybrán ten, který má stejný název jako adresář (např. když byl zvolen obrobek `SHAFT.WPD`, bude automaticky vybrán hlavní program `SHAFT.MPF`).

Název programu s informacemi o obrobku se objeví v pravém horním rohu obrazovky „Program name“.

Pomocí tlačítka „NC-Start“ nyní můžete výrobní program spustit.

- Existuje-li soubor INI se stejným názvem (např. `SHAFT.INI`), bude při prvním spuštění výrobního programu po jeho výběru jedenkrát proveden. V závislosti na strojním parametru 11280 `$MN_WPD_INI_MODE` se budou v případě potřeby spouštět ještě i další inicializační soubory.

Když vyberete adresář obrobku `WELLE.WPD`, implicitně bude zvolen program `WELLE.MPF`.

Pokud v adresáři obrobku existuje dávkový soubor (`.JOB`) se stejným názvem, bude neprodleně spuštěn. Viz také kapitola „Seznamy úloh“ a postup při zpracovávání seznamů úloh.

Pokud cesta pro vyhledávání není ve výrobním programu při vyvolávání podprogramu (nebo inicializačního souboru) explicitně uvedena, bude volaný program hledán podle pevně stanovené strategie.

Případ 1: Pokud je podprogram vyvoláván pomocí názvu **s udáním typu souboru** ("identifikátor" nebo "přípona"), např. `WELLE1.MPF`,

budou se adresáře prohledávat v následujícím pořadí:

- |                                 |                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1. aktuální adresář / název.typ | adresář obrobku / standardní MPF.DIR |
| 2. /SPF.DIR / název.typ         | globální podprogramy                 |
| 3. /CUS.DIR / název.typ         | uživatelské cykly                    |
| 4. /CMA.DIR / název.typ         | cykly výrobce                        |
| 5. /CST.DIR / název.typ         | standardní cykly                     |



Literatura



Literatura

Případ 2: Pokud je podprogram vyvoláván pomocí názvu **bez udání typu souboru** ("identifikátor" nebo "přípona"), např. WELLE1,

budou se adresáře prohledávat v následujícím pořadí:

1. aktuální adresář / název                      adresář obrobku /  
standardní MPF.DIR
2. aktuální adresář / název.SPF
3. aktuální adresář / název.MPF
4. /SPF.DIR / název.SPF                      podprogramy
5. /CUS.DIR / název.SPF                      uživatelské cykly
6. /CMA.DIR / název.SPF                      cykly výrobce
7. /CST.DIR / název.SPF                      standardní cykly

/PGA/, Příručka programování, Pro pokročilé

### Výrobce stroje

Věnujte prosím pozornost informacím od výrobce stroje.

Předpoklady přitom jsou následující:

- Je zvolen hlavní program (MPF) v adresáři obrobku
- Bylo stisknuto tlačítko „NC-Start“

\$MN\_WPD\_INI\_MODE = 0:

Bude spuštěn soubor INI, který má stejný název jako zvolený obrobek.

Když je např. zvolen soubor WELLE1.MPF, stisknutím tlačítka

NC-Start se zpracuje soubor WELLE1.INI

(stejně chování jako u předešlých verzí programového vybavení).

\$MN\_WPD\_INI\_MODE = 1:

Budou spuštěny všechny soubory s příponami INI, SEA, GUD, RPA, UFR, PRO, TOA, TMA a CEC v uvedené posloupnosti, které mají stejný název jako zvolený hlavní program.

- Hlavní programy uložené v adresáři obrobků mohou být vybrány a zpracovávány ve více kanálech.

/IAM/ IM4:Příručka pro uvádění do provozu

### 6.8.5 Načtení/uložení programu



Download  
HD->NC



Alter  
enable

Upload  
NC->HD



#### Funkce

Programy mohou být ukládány do pracovní paměti NC systému (operace „Load“) a po svém zpracování mohou být z pracovní paměti NC systému opět odstraněny (operace „Unload“). Tímto způsobem nedochází ke zbytečnému přetěžování paměti NC-systému.

#### Postup

V přehledu programů najedte kurzorem na program, který si přejete načíst.

Označený program se načte z pevného disku do paměti NC systému.

Nezapomeňte prosím, že označený program je z pevného disku vymazán.

Viz také kapitola „Seznamy úloh“.

Jestliže je uvolnění nastaveno (X), je možné zpracování programu spustit.

Označený program bude přenesen zpět z paměti NC systému na pevný disk.

Všimněte si prosím, že označený program je z paměti NC systému vymazán.

#### Další informace

Programy načtené do paměti NC systému jsou v přehledu programů automaticky označeny „(X)“ (ve sloupci „Loaded“).

Jestliže se soubor vyskytuje jak v HMI, tak i v NC jednotce, je značkou „X“ označen tak dlouho, dokud jsou oba soubory stejné.

Pokud mají oba soubory odlišnou časovou značku nebo se liší délkou, používá se označení „!X!“.

Pokud si přejete na adresář obrobku použít funkci „Load/Unload“ a pokud v adresáři existuje seznam úloh, jehož název odpovídá názvu adresáře, bude tento seznam úloh zpracován.

Pokud seznam úloh neexistuje, budou přeneseny tam a zpátky veškeré soubory, které se v adresáři nacházejí (může dojít k přetečení pracovní paměti NC-systému!).

## 6.8.6 Správa programů



### Funkce

V přehledu programů mohou být programy a soubory nově organizovány pomocí funkce „Manage programs“, a to následujícím způsobem:

New...	zvolení nového obrobku/výrobního programu
Kopírování/vkládání	kopírování adresářů a souborů
Mazání	mazání adresářů a obrobků
Přejmenování	změna názvu souboru a typu souboru
Modify enable	nastavení nebo zrušení uvolnění každého obrobku / výr. programu v přehledu programů



### Postup

V dialogovém okně „Program overview“ stiskněte programové tlačítko „Manage programs...“ ve vodorovném pruhu. Programová tlačítka všech aktivních funkcí budou označena bílým textem na černém pozadí. Neaktivní programová tlačítka se zobrazí šedá.

Manage programs...

New ...

Pokud budete potřebovat založit nový obrobek nebo výrobní program, stiskněte programové tlačítko „New...“. Otevře se dialogové okno „Interactive programming“ a kurzor se přesune do vstupního pole pro zadání nového adresáře. Zadejte název nového programu. Automaticky bude přiřazen odpovídající typ souboru. Rovněž se bude vypisovat, zda je či není k dispozici šablona.

### Předdefinovaná nastavení

Můžete si vybrat mezi interaktivním programováním a programováním v textovém editoru. Častější případ použití, interaktivní programování, při němž je soubor upravován pomocí dialogových oken, je předem nastaveno. Pro editaci textů můžete jako alternativu použít textový editor.



Abort

OK

Své zadání potvrďte stisknutím tlačítka "Input".

Tímto tlačítkem můžete celou operaci zrušit.

Když stisknete programové tlačítko „OK“, vybraný obrobek nebo výrobní program se načte. Potom můžete pomocí vodorovného pruhu programových tlačítek aktivovat funkce pro správu programů, které jsou zde k dispozici.

### 6.8.7 Kopírování/vkládání



#### Funkce

Zde se naučíte, jak můžete kopírovat soubory zdrojového adresáře do již existujícího cílového adresáře.

S výjimkou přepisování obrobků jsou soubory kopírovány z programové paměti NC-systému nebo z pevného disku do cílového adresáře:

na pevném disku	(HD)	nebo
v paměti NC systému	(NCK)	nebo
ve schránce		nebo
na disketě (je-li specifikována jako síťová jednotka)		nebo
na síťové jednotce (Network1 až Network4)		

S výjimkou cyklů překladače mohou být všechny adresáře kopírovány do výše uvedených cílových adresářů.

#### Kopírování/vkládání

Pokud chcete, můžete v rámci jedné operace zkopírovat i větší počet souborů nebo obrobků.

Při kopírování obrobků platí:

Jsou zkopírovány všechny soubory, které k obrobku patří.

Všechny soubory s názvem obrobku jsou automaticky přejmenovány podle názvu nového obrobku. Soubory z adresáře obrobku mohou být přepisovány jen do jiného adresáře. Všechny soubory obrobku typu .WPD mohou být kopírovány z jedné jednotky na libovolnou jinou jednotku.

**Stanovení názvu souboru a** Kopírování ze síťových jednotek:

**typu souboru**

Všechny datové typy známé v HMI jsou nastaveny v souladu se svou příponou a schématem správy souborů. Soubory s neznámou příponou se zobrazí v dialogovém okně a s jeho pomocí lze název a příponu, kde jsou přípustné maximálně 3 znaky, změnit.

Jestliže je soubor již k dispozici na pevném disku nebo v paměti NC-systému, je možné pomocí dialogového okna změnit jeho název a typ. Pokud jsou zdrojový a cílový soubor identické, existující soubor se nepřepíše. Operace kopírování může být buď přerušena nebo k existujícímu názvu souboru je připojeno celočíselné označení, které se může s každou takovou operací postupně zvyšovat.





Programme  
verwalten



Copy



Paste

OK



## Postup

Programové tlačítko „Manage programs“ musí být stisknuto.

Najed'te kurzorem na soubor, který si přejete zkopírovat, a stiskněte programové tlačítko "Copy".

Soubor bude označen jako zdrojový pro kopírování. Již existující soubor je buď přepsán nebo je uložen pod novým názvem, pokud jsou změněny název nebo typ souboru.

Všimněte si, že před přepsáním souborů se může zobrazit několik dialogových oken „Save as“, prostřednictvím kterých je možné název nebo typ souboru změnit.

Dialogové okno „Save as“ se zobrazuje, pokud nebylo stisknuto programové tlačítko „All without query“ ve svislém pruhu a kromě toho:

1. Při prvním stisknutí tlačítka „Insert“.
2. Když soubor není možné v aktuálním adresáři založit.
3. Pokud soubor už existuje.

Stiskněte programové tlačítko "Paste", zadejte nový název a pak operaci potvrďte tlačítkem "OK".

Při ukládání do adresáře obrobku je možné pomocí tlačítka „Select“ změnit typ souboru. V globálním adresáři výrobních programů a v globálním adresáři podprogramů jsou typy souborů přizpůsobovány automaticky.

## Další informace

- Do adresáře obrobku je možné ukládat jediné soubory, nikoli však další adresáře obrobku.
- Pokud je cíl specifikován nesprávně, vypíše se chybové hlášení.
- Jestliže je kopírován adresář obrobku, jsou současně zkopírovány všechny soubory, které jsou v něm obsaženy.
- Pokud jsou soubory z adresáře obrobku kopírovány do nového adresáře, pak jsou všechny soubory, které nesou stejný název jako adresář, přejmenovány podle názvu nového adresáře.
- Pokud existuje seznam úloh s názvem adresáře, budou přejmenovány také všechny příkazy v rámci tohoto seznamu úloh.

Tato funkce platí jen pro systémovou oblast Program.

Při kopírování v systémové oblasti Services zůstávají názvy nezměněny.

Viz také kapitola „Přejmenování“.

**Dialogové okno s žádostí  
o potvrzení  
"Save as"**All without  
query

Skip file

Abort

OK

V systémové oblasti „Start-Up“ je možné pomocí programových tlačítek "HMI/System settings/Query" nastavit, zda se má při přepisování dat zobrazovat dialogové okno s kontrolním dotazem. Jinak se přepisování a kopírování uskuteční bez tohoto dotazu.

**Svislý pruh programových tlačítek při „Save as“**

Stiskněte programové tlačítko „All without prompt“, pokud si přejete, aby všechny soubory, které již existují v aktuálním adresáři, byly uloženy s novými názvy, aniž by se zobrazovalo dialogové okno „Save as“. Všechny soubory, u kterých není možné založit původní datový typ, budou automaticky konvertovány na nastavený datový typ.

Stiskněte programové tlačítko „Skip file“, pokud má operace kopírování pokračovat s následujícím souborem.

Stisknutím tohoto tlačítka celou operaci kopírování zrušíte.

Již existující soubor je buď přepsán nebo je uložen pod novým názvem, pokud jsou změněny název nebo typ souboru. Programové tlačítko „OK“ je blokováno, dokud nový název musí být zadán. Do vstupního pole pro datový typ je možné zadat 0 až 3 znaky.

**Dialogové okno s žádostí  
o potvrzení**

Kopírování souboru z pevného disku:

- Soubor existuje na pevném disku a stisknutím tlačítka „OK“ bude přepsán, pokud nejsou změněny název / datový typ!
- Soubor existuje na pevném disku. Pokud nebudou změněny název / typ souboru, stisknutím tlačítka „OK“ bude vytvořena kopie!

Kopírování souboru z paměti NC systému:

- Soubor existuje v NCK a stisknutím tlačítka „OK“ bude přepsán, pokud nejsou změněny název / datový typ !
- Soubor existuje v NCK. Pokud nebudou změněny název / typ souboru, stisknutím tlačítka „OK“ bude vytvořena kopie!

Kopírování obrobku:

- Obrobek již existuje. Nebude-li pro něj zadán nový název, stisknutím tlačítka „OK“ bude vytvořena kopie obrobku!

kopírování adresáře:

- Adresář již existuje. Pokud pro něj nezadáte nový název, stisknutím tlačítka „OK“ bude přepsán jeho obsah!
- Adresář již existuje. Když stisknete tlačítko „OK“, obsah bude přepsán, i když adresář s pevným datovým typem nesmí být změněn.

Kopírování souboru datového typu "hlavní program" (MPF):

- Soubor se svým původním datovým typem „hlavní program“ nemůže být zkopírován na toto místo!

### 6.8.8 Mazání



Manage  
programs



Delete

OK



#### Funkce

Tato kapitola vysvětluje, jak je možné mazat soubory nebo obrobky.

#### Postup

Programové tlačítko „Manage programs“ musí být stisknuto.

Najedte kurzorem na obrobek nebo soubor, který si přejete vymazat.

Vymazání většího počtu souborů:

Jestliže si přejete vybrat větší počet souborů, najedte kurzorem na první soubor, stiskněte tlačítko "Select" a pak najedte kurzorem na poslední soubor.

Vybrané soubory se tak zobrazí zvýrazněné.

Otevře se okno s kontrolním dotazem: "Do you really want to delete the file?" (Opravdu si přejete vymazat soubor?)

Kontrolní otázku potvrďte.

#### Další informace

- Je možné vymazat jen programy, které v dané chvíli nejsou zpracovávány.
- Jestliže si přejete vymazat adresář obrobku, ujistěte se, že žádný z programů, které jsou v něm obsaženy, není vybrán.
- Jestliže je vymazán adresář obrobku, jsou současně vymazány všechny soubory, které jsou v něm obsaženy.

### 6.8.9 Přejmenování



Manage  
programs



Rename



#### Funkce

Pokud jde o soubory, můžete změnit nejen jejich název, ale i typ.

#### Postup

Programové tlačítko „Manage programs“ musí být stisknuto.

Najedte kurzorem na soubor, který si přejete přejmenovat.

Otevře se dialogové okno "Rename".

Zadejte nový název souboru.

Při přejmenovávání obrobku je možné pomocí tlačítka „Select“ změnit typ souboru. V adresáři výrobních programů a v adresáři podprogramů jsou typy souborů přizpůsobovány automaticky.

Existují dva způsoby, jak tyto soubory přejmenovat:

- Přejmenování adresáře obrobku
- Přejmenování souboru v adresáři obrobku

#### Přejmenování adresáře obrobku:

Jestliže přejmenujete adresář obrobku, budou přejmenovány rovněž všechny soubory obrobku v tomto adresáři, které mají stejný název, jako adresář.

Pokud existuje seznam úloh s názvem adresáře, budou přejmenovány také příslušné příkazy v rámci tohoto seznamu úloh.

Řádky komentáře zůstávají nezměněny.

#### Příklady:

Adresář obrobku A.WPD bude přejmenován na B.WPD:

Budou přejmenovány všechny soubory s názvy A.XXX na B.XXX, tzn. přípony souborů zůstanou zachovány.

Pokud existuje seznam úloh A.JOB, bude přejmenován na B.JOB.

Pokud jsou v tomto seznamu úloh příkazy týkající se souboru A.XXX, které se nacházejí v tomto adresáři obrobku, potom bude i tento soubor přejmenován na B.XXX.

Pokud seznam úloh A . JOB obsahuje příkaz

LOAD/Work.DIR/A.WPD/A.MPF

pak bude tento příkaz změněn na

LOAD/Work.DIR/B.WPD/B.MPF

Pokud však seznam úloh obsahuje příkaz

LOAD/MPF.DIR/A.MPF nebo

LOAD/Work.DIR/X.WPD/A.MPF

zůstanou tyto soubory nezměněny.

#### Přejmenování souboru v adresáři obrobku:

Jestliže přejmenujete soubory v adresáři obrobku, pak budou přejmenovány všechny soubory se stejným názvem, ale s odlišnými příponami.

**Výjimka:** Jestliže v adresáři existuje seznam úloh se stejným názvem jako adresář, tento soubor nebude přejmenován.

### 6.8.10 Uvolnění



#### Funkce

U každého obrobku a výrobního programu se v přehledu programů vypisuje, zda mu bylo přiřazeno uvolnění.

To znamená: Zpracovávání tohoto programu řídicím systémem smí spuštěno být pomocí programového tlačítka "Select program" a tlačítka "NC Start" (např. protože už bylo dokončeno jeho ladění).

Když je sestavován nový program, je mu uvolnění přiřazováno automaticky.



#### Postup

Pokud si budete přát aktivovat nebo deaktivovat uvolnění programu, v přehledu programů najedte kurzorem na požadovaný obrobek nebo výrobní program.

Stiskněte programové tlačítko "Change enable".

Za obrobkem nebo za výrobním programem se objeví křížek znamenající "Uvolnění aktivováno".

(X) Uvolnění aktivováno (program lze spustit)

( ) Uvolnění neaktivováno (program nesmí být zpracováván)

Change  
enable



### Další informace

- Systém kontroluje, zda program smí být zpracováván, když je program vyvoláván (po zvolení obsluhou nebo z výrobního programu). Pokud si přejete program spustit, musí být předem uvolněn.  
(viz také kapitola 6 „Změna vlastností souboru/adresáře/archivu“)

## 6.8.11 Protokol



### Funkce

Jestliže pracujete s pevným diskem, v protokolu se vypisují následující údaje:

- Výpis názvu právě zpracovávaného programu (pro případ externího zpracování)
- Výpis názvu dříve zpracovávaného programu
- Kontrolní dotazy: např. „Opravdu chcete položku vymazat?“
- Seznam chyb: Výpis až dosud zpracovávaných programů, u nichž se při načítání vyskytla chyba.



### Postup

Stiskněte programové tlačítko "Log".

Otevře se okno „Job log for programs“ (Protokol úloh pro programy).

V závislosti na stavu právě zpracovávaného programu si můžete ze svislého pruhu programových tlačítek vybrat některou z následujících funkcí

(např. při požadavku na potvrzení: „Opravdu chcete položku vymazat?“ (překlad) v okně „Query“):

- Právě zpracovávaný program bude vymazán.
- Všechny programy z právě zpracovávaného seznamu úloh budou vymazány.
- Právě zpracovávaný program nebude vymazán.
- Právě zpracovávaný program bude pozastaven.

Log

Yes

All

No

Stop

## 6.9 Přístup k externí síťové jednotce/počítači



### Funkce

Máte možnost spojit řídicí systém s instalovaným programovým vybavením SINDNC s externí síťovou jednotkou nebo s jiným počítačem. Pro tento účel však musí být splněny určité předpoklady:

- Je instalováno programové vybavení SINDNC.
- Počítač, příp. síťový uzel, se kterým se má spojení uskutečnit, je připraven/není blokován.
- S tímto počítačem/jednotkou existuje spojení.
- Programová tlačítka pro aktivování spojení s počítačem/síťovou jednotkou byla nastavena v konfiguraci pomocí položek v souboru „MM.INI“, viz /IAM/, IM4, Příručka pro uvádění do provozu HMI.



### Postup

K síťovým jednotkám 1 až 3 se dostanete na úrovni 0 pomocí programových tlačítek 4 až 6 ve vodorovném pruhu v systémové oblasti „Program“. Pokud budete potřebovat aktivovat síťovou jednotku 4, přesuňte se pomocí tlačítka „Etc.“ na úroveň 2 a použijte programové tlačítko 7. Adresáře cyklů se potom rovněž nacházejí na úrovni 2 a jsou přiřazeny programovým tlačítkům 4 až 6.

Program



Drive F:

nebo

R4711

Když stisknete programové tlačítko, např. „Drive F:“, příp. „R4711“, na obrazovce se objeví aplikace Explorer s daty z externí jednotky, např. jednotky F: nebo počítače R4711.

Vedle procházení jednotlivými položkami můžete v systémové oblasti „Program“ provádět pomocí programových tlačítek ve svislém pruhu následující operace:

- Kopírování/vkládání souborů (žádné adresáře) ze síťových jednotek do správy souborů. Konverzi typů podle cílového adresáře není možné provádět.
- Kopírování/vkládání souborů ze správy souborů nebo ze síťové jednotky do jiné síťové jednotky. Soubory se na síťové jednotce ukládají v souladu s konvencemi DOSu. Typ souborů ze správy souborů (zdroj) zůstává zachován.
- Mazání souborů (žádné adresáře) na síťových jednotkách.
- Simulace
- Editace souborů (vyhledávání, skok na určité místo, označení bloku, úpravy), pokud je pro tuto jednotku povoleno zapisování.
- Pro soubory na síťových jednotkách je možné spouštět simulaci.
- To platí pro soubory s označením MPF nebo SPF.



### Další informace

- Jestliže síťová jednotka/počítač nejsou připojeny nebo pokud spojení není povoleno, objeví se hlášení „No data available“ (Data nejsou k dispozici).
- Aby bylo možné jako cíl kopírování zvolit kořenový adresář určité síťové jednotky, na výpisech se zobrazuje jako „.“.
- V systémové oblasti „Machine“ mohou být pro funkci „Zpracování z pevného disku“ vybírány jenom soubory s názvy, jež vyhovují konvencím HMI (tzn. maximálně 27 znaků, žádné speciální znaky, žádné mezery).
- V systémové oblasti „Program“ se mohou funkce pro kopírování, vkládání a mazání používat pouze pro soubory, které ve svém názvu **neobsahují** mezeru.
- Vypisování názvů souborů se uskutečňuje stejně jako v aplikaci Windows Explorer s dlouhými názvy souborů, na obrazovce se však vypisuje jen max. 25 znaků.





## Systémová oblast Services

7.1	Hlavní obrazovka Services .....	7-356
7.1.1	Načítání dat.....	7-359
7.1.2	Odesílání dat.....	7-360
7.1.3	Výpis protokolu .....	7-361
7.2	Spravování dat.....	7-363
7.2.1	Načítání a ukládání .....	7-364
7.2.2	Kopírování a vkládání .....	7-365
7.2.3	Mazání .....	7-366
7.2.4	Změna vlastností.....	7-367
7.3	Vybírání dat.....	7-369
7.3.1	Speciální adresáře a paměťové oblasti .....	7-372
7.3.2	Data na pevném disku .....	7-373
7.4	Funkce pro uvádění do provozu .....	7-375
7.4.1	Sériové uvádění do provozu .....	7-375
7.4.2	Aktualizace verze SW (jen u systémů SINUMERIK powerline).....	7-378
7.4.3	Obnovení původního stavu pomocí karty NC systému (jen SINUMERIK powerline).....	7-379
7.4.4	Přebírání strojních parametrů pro zobrazování z HMI Embedded .....	7-380



## 7.1 Hlavní obrazovka Services



Obrázek ukazuje stav systému SINUMERIK solutionline:

Systémová oblast Services Vám nabízí následující funkce:

- Načítání/odesílání dat
- Spravování dat
- Sériové uvádění do provozu

Na hlavní obrazovce "Services" se vypisují všechny programy/data, která jsou k dispozici na pevném disku nebo v paměti NC systému.

Zobrazení aktuální datové struktury:

Services	CHAN1	Auto	MPF0	
Channel reset			Program aborted	
			ROV SBL1	
Programs/data: TARGET \CUS.DIR				
	Name	Type	Loaded	Length/Access protect.
	Archive	DIR		77770 09/03
	Clipboard	CLP		77772 08/03
	MBDDE-Alarm-Texts	DIR		77770 08/03
	NC-active-data	DIR		77770 08/03
	Part-programs	DIR	X	77070 09/03
	Standard-cycles	DIR		77770 08/03
	Subprograms	DIR	X	77070 09/03
	Tool-Management	DIR		77770 08/03
	User-cycles	DIR		77770 08/03
	Workpieces	DIR		77770 08/03
Free memory: Hard disk : 5,2 GBytes NCU : 9,4 MBytes				
disk/card, archive -> Control				
Data in	Data out	Manage data	Log	Data selection

Pro každý soubor se mohou vypisovat následující vlastnosti souborů (v závislosti na nastavení):

Name

Název adresáře / název souboru

Mohou být spravovány soubory s maximální délkou názvu 25 znaků.

Type

Udává typ souboru, který odpovídá jeho příponě.

Loaded

Aby bylo možné spustit zpracování programu na NC (pomocí tlačítka NC-Start), musí být program načten v hlavní paměti NC-systému. Aby však nedošlo k přetečení paměti, mohou být k sobě patřící programy a data explicitně načítány (z pevného disku do paměti NC systému) a znovu přenášeny zpátky (z paměti NC systému na pevný disk).

Momentální stav souboru je uveden znakem „X“ ve sloupci „Loaded“: soubor je načtený, soubor je možné vybrat a pomocí tlačítka NC-Start spustit jeho zpracování.



Length

**Pozor:** Načítání dat je povoleno pouze pro programy, pro které bylo nastaveno uvolnění.

Délka souboru v Bytech (u adresáře se zde nevypisuje žádný údaj).

Date

Datum vytvoření, příp. datum poslední změny.

Enable

Pokud je uvolnění (= povolení k aktivování/ke zpracování) nastaveno, zobrazuje se „X“, pokud nastaveno není, zobrazuje se „ “.

Když je program sestaven, asi nebude dobré jej okamžitě spustit pomocí tlačítka NC-Start (např. když je nehotový nebo je potřeba najet na určitý specifický bod).

Aby mohlo být označeno, že program smí být spuštěn pomocí tlačítka NC-Start, existuje možnost nastavit mu uvolnění. Momentální stav souboru je uveden znakem „X“ ve sloupci „Enable“ (= uvolnění nastaveno).

Access authorization

U každého souboru existuje také 5 oprávnění k přístupu:

- |              |           |                   |
|--------------|-----------|-------------------|
| • Mazání     | (delete)  | odpovídá úrovni 1 |
| • Vypisování | (show)    | odpovídá úrovni 2 |
| • Zapisování | (write)   | odpovídá úrovni 3 |
| • Čtení      | (read)    | odpovídá úrovni 5 |
| • Spouštění  | (execute) | odpovídá úrovni 7 |

V adresářích se vypisují požadovaná přístupová oprávnění k jednotlivým souborům. Ne každý uživatel smí pracovat se všemi daty a se všemi programy v řídicím systému. Z tohoto důvodu jsou pro každý soubor definována přístupová oprávnění. Začínají od úrovně 0 (heslo firmy Siemens) a končí úrovní 7 (přepínač na klíč v poloze 0).

Jak jsou přístupová oprávnění nastavována, je popisováno v kapitole „Vlastnosti“.



Ve výpisu se neobjevují přístupová oprávnění ve formě čísel 1 až 7, místo toho se Vám zobrazují pouze objekty, se kterými smíte pracovat na základě oprávnění, která se zadávají při náběhu systému.

Data in

Data out

Manage data

Log

Data selection



Series start-up

Upgrade

### Vodorovný pruh programových tlačítek

Načítání archivu/souborů:

- Z archivu (adresář „Archive“ na pevném disku)
- Lokální USB
- Disketa (je-li k dispozici)

Odesílání archivu/souborů:

- Do archivu (adresář „Archive“ na pevném disku)
- Lokální USB
- Disketa (je-li k dispozici)

Soubory/adresáře je možné vytvářet, načítat, ukládat, mazat a kopírovat. Kromě toho si můžete také vyvolat výpis vlastností souboru, příp. tyto vlastnosti změnit.

Toto programové tlačítko je možno aktivovat jen tehdy, pokud je k dispozici protokol, tzn. poté, co byl odeslán požadavek na přenos dat, protokol byl vytvořen a programové tlačítko se odblokovalo.

V tomto seznamu se vypisují právě probíhající akce, chyby a případné kontrolní dotazy. Kontrolní dotazy musí být potvrzeny.

V menu „Job log“ se například vypisují chyby, které se vyskytly při přenosu dat.

Pomocí programového tlačítka „Data selection“ si můžete vybrat ty adresáře, které se mají vypisovat na hlavní obrazovce „Services“.

### Rozšířený pruh programových tlačítek:

Pomocí těchto tlačítek máte možnost provádět archivaci dat pro sériové uvádění do provozu. Toto programové tlačítko je chráněno heslem.

Pokud budete chtít modernizovat svůj systém SINUMERIK solutionline, při sériovém uvádění do provozu zvolte jako obsah archivu "NC".

Funkce "Upgrade" je k dispozici jen u systémů SINUMERIK powerline. Tato funkce poskytuje podporu pro instalaci nových verzí softwaru NC systému. Pro tento účel si můžete vytvářet archiv s novou verzí.

### Svislý pruh programových tlačítek

Programová tlačítka ve svislém pruhu Vám umožňují vybrat si zdrojovou (při načítání dat), případně cílovou (při odesílání dat) oblast. Tato oblast se vypisuje žlutým titulkem příslušné části okna.

- Disketa
- Adresář „Archive“ na pevném disku
- Adresář „Archive“ na kartě NC systému

### Upozornění:

Přístup k tomuto programovému tlačítku mají uživatelé s přístupovými oprávněními úrovně 3 a vyšší. Zobrazuje se jen tehdy, pokud je archiv \_N\_ORIGINAL\_ARC uložen na kartě NC systému.

Diskette

Archives

NC card

## 7.1.1 Načítání dat

### Funkce

Načítání archivu a souborů:

Možnými zdrojovými oblastmi mohou být:

- Archiv (jedná se o adresář „Archive“) v systému souborů (i když se nezobrazuje prostřednictvím správce souborů)
- Paměťový modul připojený přes rozhraní USB
- Disketová jednotka
- Karta NC, pokud je připojena a náležitě formátována karta flash-disku

Při načítání archivů je jejich formát automaticky rozpoznáván.

Mohou být načítána také data z diskety s delšími názvy souborů (> 8 + 3 znaky).



Data in

Diskette

Archives

NC card

## Postup

Zobrazí se adresářová struktura "Programs/Data".  
Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Označte požadovaný soubor, do kterého si přejete archiv načíst.

Vyberte zdrojovou oblast (viz titulkový pruh okna):

- Disketová jednotka: Zobrazí se obsah diskety. Vyberte archiv, který si přejete importovat.
- Otevře se adresář „Archive“ na pevném disku. Vyberte archiv, který si přejete importovat.
- Vypíše se obsah adresáře archivu na kartě NC-systému. Vyberte archivní soubor, který si přejete načíst.

### 7.1.2 Odesílání dat



## Funkce

Vytváření archivů:

Při funkci „Data out“ se na obrazovce adresářů zobrazuje zdrojová oblast (viz titulkový pruh okna) pro přenos dat.

Možnými cílovými oblastmi jsou:

- Adresář „Archive“ na pevném disku
- Paměťový modul připojený přes rozhraní USB
- Disketová jednotka
- Volné paměťové oblasti na kartě NC-systému



Data out

Diskette

## Postup

Zobrazí se adresářová struktura "Programs/Data".  
Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Máte označena data, která si přejete uložit/archivovat.

Vyberte nyní cílovou oblast (viz titulkový pruh okna):

- Disketová jednotka: Vypíše se obsah diskety.  
Zadejte název nového archivního souboru.

Archives

NC card

Start

- Vypíše se obsah adresáře "Archive" na pevném disku. Zadejte název nového archivního souboru.
- Vypíše se obsah adresáře archivu na kartě NC-systému. Zadejte název nového archivního souboru.

Při exportu dat z diskety/archivu stiskněte programové tlačítko „Start“, protože řídicí systém je okamžitě schopen příjmu.

Přenos dat se spustí. Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Označení programového tlačítka pro cílovou oblast se změní na „Stop“. Pokud budete chtít přenos dat zrušit, znovu stiskněte příslušné programové tlačítko.

### Další informace

Může se stát, že archivy, které mají být uloženy na disketu, se **nevejdou** úplně celé na jednu disketu. Jejich rozdělení na více disket je pro tento případ podporováno.

Při archivaci obrobků, které obsahují seznamy úloh se stejným názvem, se v případě spojení m:n zobrazuje dotaz, zda tyto seznamy úloh mají být před odesláním z paměti zpracovány. Tuto operaci můžete zrušit pomocí tlačítka „Abort“, jinak budou napřed všechny seznamy úloh zpracovány a teprve poté se spustí archivace.

## 7.1.3 Výpis protokolu



### Funkce

Při každé přenosové operaci je automaticky vytvářen protokol úlohy. Když stisknete programové tlačítko "Log", vypíší se následující informace:

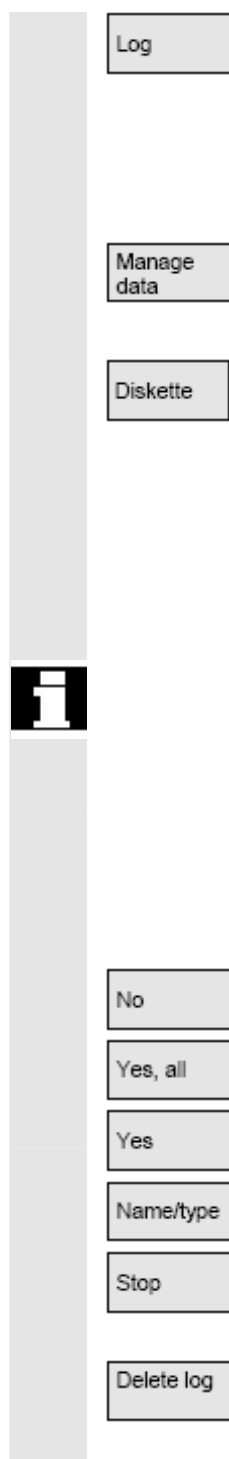
- Přenášené soubory v seznamu úlohy
- Výpis chyb obsahující hlášení o tom, zda přenos proběhl v pořádku nebo zda se při něm vyskytly chyby.

### Postup

Je zvolena systémová oblast "Services".

Services





Otevře se okno „Log“. V horní části tohoto okna se objeví zdrojová, příp. cílová oblast operace.

Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Programovým tlačítkům ve svislém pruhu jsou přiřazeny dané úlohy.

Jedná se o operace pro:

- Spravování dat

- Disketovou jednotku

Pomocí těchto programových tlačítek můžete vyvolat požadované informace.

Jestliže operace neběží, popis programového tlačítka se změní na „Stop...“. Probíhající operaci je možné pomocí opětovného stisknutí programového tlačítka zastavit.

V poli „Error list“ se vypisuje hlášení, zda se při přenosu vyskytla nebo nevyskytla chyba.

Při kontrolních dotazech se v dialogovém řádku vypisuje požadavek: „Please acknowledge query in log window“ (Potvrďte prosím dotaz v okně protokolu).

Potvrďte požadavek pomocí programového tlačítka ve svislém pruhu:

- Žádné potvrzení
- Potvrdit pro všechny
- Potvrdit
- Změnit název/typ
- Přerušení celé operace

Právě zobrazovaný protokol bude vymazán.

V případě posledního protokolu bude okno protokolu zavřeno.

## 7.2 Spravování dat



### Funkce

V dialogovém okně „Manage data“ je možné vytvářet, načítat, ukládat, mazat a kopírovat soubory/adresáře. Kromě toho si můžete také vyvolat výpis vlastností souboru, příp. tyto vlastnosti změnit.

Obrobky, výrobní programy, podprogramy, standardní cykly, uživatelské cykly a cykly výrobce mohou být spravovány rovněž v hlavní obrazovce Program.

Tím je zaručena jednotnost správy dat.

Tyto postupy se týkají následujících operací:

- Založení nového adresáře a programu
- Načítání programů a souborů do programové paměti
- Ukládání programů a souborů z programové paměti na pevný disk (odesílání z programové paměti)
- Založení nového souboru
- Kopírování a vkládání souborů
- Mazání objektů

### Porovnání

#### Svislý pruh programových tlačítek

Hlavní obrazovka v systémové oblasti  
systémové oblasti

##### Program

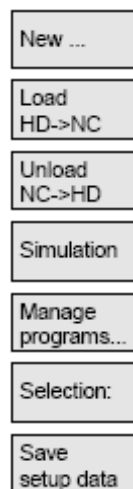
Adresáře/obrobky/  
Programy/soubory

Hlavní obrazovka v

##### Services

Data/soubory/komentáře  
Definice/výrobní programy

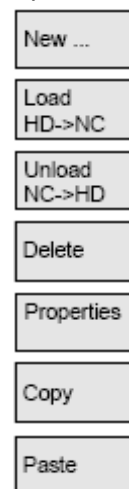
Hlavní menu:



Správa programů:



Správa dat:





Manage  
data

New ...

END

OK

### Postup: nový soubor nebo nový adresář

Stiskněte programové tlačítko "Manage data".  
Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

Otevře se okno "New".

Zadejte název nového souboru.

Pokud předem definovaný datový typ nevyhovuje, pomocí tlačítka „End“ můžete přecházet mezi vstupními poli „Name“ a „File type“. Vyberte nový typ souboru.

V přehledu adresářů bude založen nový adresář/soubor.

## 7.2.1 Načítání a ukládání



Manage  
data

Load  
HD->NC

Unload  
NC->HD

### Postup

Stiskněte programové tlačítko "Manage data".  
Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

Najedte kurzorem na požadovaný soubor.  
Označený soubor bude vymazán z pevného disku a načten do paměti NC-systému. Na výpisu se u souboru začne zobrazovat značka „X“ = načteno.

Viz také kapitola „Seznam úloh“.

Označený soubor bude vymazán z paměti NC-systému a bude uložen na pevný disk. Na výpisu se u souboru bude zobrazovat " " = není načteno.

Pokud si přejete na adresář obrobku použít funkci „Load/Unload“ a pokud v adresáři existuje seznam úloh, jehož název odpovídá názvu adresáře, bude tento seznam úloh zpracován.

Pokud seznam úloh neexistuje, budou přeneseny tam a zpátky veškeré soubory, které se v adresáři nacházejí.



### Cykly překladače schopné načtení

Uživatelské rozhraní systému HMI můžete jednoduše použít pro přenášení cyklů překladače (CC), které lze načítat, z karty NC do řídicího systému. Další místa, odkud je možné tyto cykly načíst, jsou všechny externí jednotky, jako je např. disketová jednotka, paměťový modul s USB nebo síťové jednotky 1 až 4. Tato místa se objevují v systémové oblasti Services v „Manage data“.

Kromě toho existuje možnost přenést cykly překladače do řídicího systému pomocí nástrojů pro uvádění do provozu SinuCom NC nebo SINUCOPY-FFS.

### Načítání cyklů překladače

Při každém náběhu NC-systému budou všechny načitatelné cykly překladače datového typu s příponou **.ELF** nacházející se v adresáři `/_N_CCOEM.DIR` automaticky načteny do programového vybavení systému NCK. Načitatelné cykly překladače jsou obecně načítány při každém resetu NCU.

Pokud budete potřebovat přesný popis instalace cyklů překladače, viz `/FB3/`, `TE0`, Instalace a aktivování načitatelných cyklů překladače.



## 7.2.2 Kopírování a vkládání



### Kopírování cyklů překladače

#### Funkce

Po resetu se načitatelné cykly překladače, které jsou dodávány jako volitelný doplněk, nacházejí v NCU v systému souborů na Flash kartě (FFS) v adresáři `/_N_CCOEM.DIR` a mohou být selektivně kopírovány na/z externích jednotek, diskety nebo jiné karty.

Díky tomu můžete jednotlivé cykly překladače archivovat.

Vedle funkce pro kopírování (Copy) můžete pracovat také s funkcí pro vkládání (Insert).

Kopírovat můžete tyto objekty:

1. samostatné soubory
2. větší počet souborů
3. celé adresáře

Pokud byste potřebovali vyvolat výpis všech cyklů překladače, které máte k dispozici, použijte v systémové oblasti „Diagnosis“ programová tlačítka „Service displays/Version/Compile cycles“.

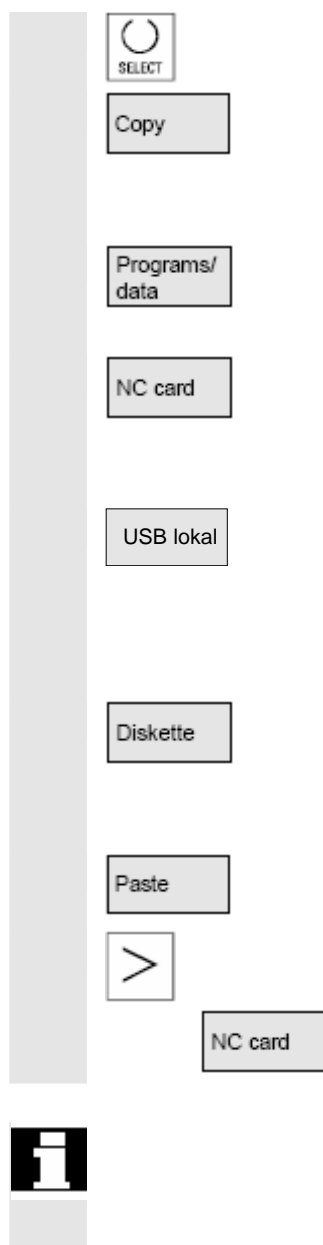


Manage  
data

#### Postup

Stiskněte programové tlačítko "Manage data".

Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.



Vyberte zdrojové soubory, které chcete kopírovat.

Otevře se druhé okno pro cílový adresář (viz titulkový pruh okna). V případě potřeby vyberte cílové zařízení pomocí programových tlačítek ve svislém pruhu.

Vypíše se obsah „Programs/Data“.

Pokud je součástí systému NC-karta, je možné kopírovat obsah dat z archivního adresáře, tzn. archivní soubory nebo také kompletní adresáře.

Pomocí programového tlačítka "Local USB" můžete otevřít přístup na rozhraní USB na čelním panelu. Bude aktivováno, jakmile je USB paměť zapojena do konektoru a rozpoznána.

Pokud je instalována disketová jednotka, máte možnost kopírovat data z diskety nebo na ni. Vypíše se obsah diskety. Vyberte cílový adresář.

Zdrojová data budou zkopírována do označeného cílového adresáře.

U systémů SINUMERIK solutionline naleznete programové tlačítko "NC card" s toutéž funkcí po vyvolání rozšíření části pruhu menu.

Při tomto kopírování v systémové oblasti Services zůstávají názvy nezměněny.

Viz kapitola "Kopírování/vkládání" v systémové oblasti "Program".

### 7.2.3 Mazání



**Soubor**

**Adresář**

#### Funkce

Soubor, příp. větší počet souborů vybraných najednou je možné vymazat.

Je možné vymazat také adresář včetně celého jeho obsahu.

Systémové parametry týkající se mazání rozhodují o tom, zda se před konečným vymazáním souborů/adresářů/dat zobrazuje nebo nezobrazuje okno s požadavkem na potvrzení této operace (viz kapitola "Systémová oblast Startup").



Manage  
data

Delete

OK



## Postup

Stiskněte programové tlačítko "Manage data".  
Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

Najedťte kurzorem na požadovaný soubor.

Otevře se okno s požadavkem na potvrzení.

Stisknutím tlačítka „OK“ bude operace potvrzena a označený soubor bude vymazán.

Aktivováním programového tlačítka „NC-Card“ v „Manage data“ můžete provádět mazání také v uložených archivních souborech na NC-kartě.

### 7.2.4 Změna vlastností



## Funkce

Můžete si vyvolat výpis obsahu souboru (nebo adresáře) a i jiných informací a vlastností. Některé z nich můžete i měnit.

Můžete přitom provádět tyto operace:

- Změna názvu souboru
- Převod souboru na soubor jiného typu
- Změna přístupových oprávnění k souboru/do adresáře
- Zobrazení obsahu čitelného souboru U textových souborů se zobrazí jejich obsah.

Pokud chcete měnit úroveň přístupové ochrany, musíte disponovat příslušným oprávněním.



Manage  
data

Properties

## Postup

Stiskněte programové tlačítko "Manage data".  
Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

Zobrazí se okno "Properties" (Vlastnosti).  
Zadejte požadované změny, například přejmenujte soubor nebo změňte typ souboru.



### Přejmenování souboru

Najedte kurzorem na název souboru a stiskněte tlačítko „Edit“ (zobrazuje se vedle seznamu typů). Potom zadejte nový název souboru.

Existují dva způsoby, jak tyto soubory přejmenovat:

- Přejmenování adresáře obrobku
- Přejmenování souboru v adresáři obrobku

### Přejmenování adresáře obrobku:

Jestliže přejmenujete adresář obrobku, budou přejmenovány rovněž všechny soubory obrobku v tomto adresáři, které mají stejný název, jako adresář.

Pokud existuje seznam úloh s názvem adresáře, budou přejmenovány také příslušné příkazy v rámci tohoto seznamu úloh.

Řádky komentáře zůstávají nezměněny.

### Příklad:

Adresář obrobku A.WPD bude přejmenován na B.WPD:

Budou přejmenovány všechny soubory s názvy A.XXX na B.XXX, tzn. přípony souborů zůstanou zachovány.

Pokud existuje seznam úloh A.JOB, bude přejmenován na B.JOB.

Pokud jsou v tomto seznamu úloh příkazy týkající se souboru A.XXX, které se nacházejí v tomto adresáři obrobku, potom bude i tento soubor přejmenován na B.XXX.

### Příklad:

Pokud seznam úloh A.JOB obsahuje příkaz

```
LOAD/Work.DIR/A.WPD/A.MPF
```

pak bude tento příkaz změněn na

```
LOAD/Work.DIR/B.WPD/B.MPF
```

Pokud však seznam úloh obsahuje příkaz

```
LOAD/MPF.DIR/A.MPF
```

```
LOAD/Work.DIR/X.WPD/A.MPF
```

zůstanou tyto soubory nezměněny.

### Přejmenování souboru v adresáři obrobku:

Jestliže přejmenujete soubory v adresáři obrobku, pak budou přejmenovány všechny soubory se stejným názvem, ale s odlišnými příponami.

**Výjimka:** Jestliže v adresáři existuje seznam úloh se stejným názvem jako adresář, tento soubor nebude přejmenován.



### Změna typu souboru

Pomocí tlačítka „Edit“ (zobrazuje se vedle seznamu typů) otevřete seznam typů, na které může být stávající typ souboru změněn.

Budou se vypisovat jen ty typy souborů, které jsou přípustné v adresáři, ve kterém se daný soubor nachází.

Pomocí tlačítek se šipkami vyberte nový typ souboru.

Volbu potvrďte stisknutím programového tlačítka „Input“ (bude se zobrazovat vedle označeného typu souboru).

Souboru bude přiřazen nový typ.



### Další informace

- Není kontrolováno, zda obsah souboru je pro nový datový typ přípustný!
- Obsah souboru se při změně jeho typu **nemění**!
- V adresáři „Clipboard“ jsou přípustné všechny typy souborů.
- V okně „Properties“ pro síťové jednotky nebo disketu vypisuje také typ souboru a ve vstupním poli „Type“ je možné příponu (0 až 3 znaky) změnit.



## 7.3 Vybírání dat



### Funkce

Pomocí programového tlačítka "File selection" si můžete vybírat adresáře, které si přejete zobrazovat v systémové oblasti "Services".

Adresáře mohou být vybírány pro dvě různé úrovně přístupových oprávnění:

- Uživatel
- Údržba

#### Vybírání dat pro zobrazování: Uživatel

Uživatelské cykly  
 Strojní parametry pro zobrazování  
 Archivy  
 Obráběcí postupy  
 Správa dat  
 Definice  
 Diagnostika  
 Interaktivní programování  
 Cykly výrobce  
 Data MSD  
 Uvádění do provozu  
 Komentáře  
 Alarmové texty MBDDE  
 Data aktivní v NC systému  
 Záloha dat NC systému  
 Data OEM  
 Standardní cykly  
 Systém  
 Výrobní programy  
 Šablony  
 Podprogramy  
 Data FFD  
 Obrobky  
 Správa nástrojů  
 Schránka

**Klíčová slova / adresáře v struktuře souborů**

Jednotlivé soubory jsou zpřístupňovány pro přenos v následujících adresářích:

- Data (všeobecně)
  - Data volitelných doplňků
  - Strojní parametry (všechny, NC-MD, kanálové MD, osově MD)
  - Nastavované parametry
  - Korekční parametry nástroje
  - Posunutí počátku
  - Globální uživatelská data
  - R-parametry
- Data pro uvádění do provozu
  - Data NCK
  - Data PLC
- Kompenzační data
  - Stoupání vřetena / chyba snímače
  - Chyba kvadrantu
  - Průhyb/úhlová chyba
- Strojní parametry pro zobrazování
- Obrobky
- Výrobní programy
- Podprogramy
- Uživatelské cykly
- Standardní cykly
- Data komentářů
- Definice
- Pohony posuvu
- Pohony hlavního vřetena
- Data OEM
- Systémová data (NC)
- Protokol
- Protokol komunikačních chyb

Pokud Váš řídicí systém obsahuje další adresáře, můžete je najít v adresářové struktuře.



Services

Data  
selection



Users

Service

Standard  
values



SELECT

OK

Cancel



## Postup

Je zvolena systémová oblast "Services".

Stiskněte programové tlačítko "Data selection" (Vybírání dat). Otevře se okno „Data selection for display“ (Výběr dat pro zobrazení). Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Tlačítka "Page Up" a "Page Down" Vám umožňují procházet obsahem okna.

Pokud chcete, můžete přepínat mezi nastaveními:

- Uživatel
  - Údržba
  - Předdefinované hodnoty
- Programové tlačítko „Default values“ přiřazuje nastavením „User“ a „Service“ standardní hodnoty parametrů. Jedná se o rozumná předem definovaná nastavení, se kterými je systém dodáván.

Vyberte například nastavení „User“. Najedte kurzorem na doplňkový adresář.

Požadovaný adresář označte a stiskněte programové tlačítko „OK“.

Příkaz Reset aktivovaný programovým tlačítkem „Abort“ zruší nastavení dat pro vybranou přístupovou úroveň.

## Další informace

Budou se vypisovat soubory, které si uživatel přeje vidět na základě svých přístupových oprávnění.

### 7.3.1 Speciální adresáře a paměťové oblasti



#### Schránka

Následující adresáře obsahují zvláštní soubory:

Schránka je adresář na pevném disku, do které se ukládají soubory, které nemohou být zahrnuty do kopie v cílovém adresáři, což může být případ např. souborů, jejichž typ není znám nebo jejichž zkopírování do cílového adresáře je nepřípustné nebo pokud je operace čtení zrušena (např. u paměťových médií s rozhraním USB).

#### Archiv

Jestliže potřebujete uložit větší počet souborů, je možné zakládat soubory archivu (.ARC).

Zdrojová cesta souborů ukládaných do archivního souboru se ukládá také. Díky tomu může být komprimovaný archivní soubor při svém opětovném rozbalování přenesen do téhož adresáře, ze kterého byl vytvořen.

V tomto adresáři se ukládají také archivní soubory pro sériové uvádění do provozu.

#### Paměťový modul s USB

Pro použití se systémy SINUMERIK je schválen následující paměťový modul s kapacitou 512 MB: Objednací číslo 6ES7648-0DC20-0AA0



#### Data aktivní v NC systému

V paměti NC-systému existují data (např. R-parametry, korekční parametry nástroje, strojní parametry), která zde nejsou uložena ve formě souborů. Aby měl obsluhující pracovník přesto možnost se k těmto datům dostat a uložit je ve formě souborů na pevný disk, existuje v systému souborů adresář „NC active data“.

Pokud obsluhující pracovník chce uložit tato data na pevný disk, může vytvořit stejnou adresářovou strukturu v rámci libovolně pojmenovaného adresáře „NC data“ (.MDN). Tam potom může pomocí funkcí „Copy/Paste“ přenést kterákoli aktivní data z NC a uložit je ve formě souboru na pevný disk.

Data aktivní v NC není možné odesílat.



## 7.3.2 Data na pevném disku



### Všeobecně

#### Funkce

Řídicí systém SINUMERIK s ovládáním HMI má kromě pracovní paměti NC systému ještě i pevný disk. Díky tomu je možné všechna data nebo programy, které zrovna v NC systému nejsou zapotřebí, na tento pevný disk ukládat. Všechny soubory se vypisují na uživatelském rozhraní v jedné adresářové struktuře.

V systémové oblasti „Services“ je možné se všemi soubory na pevném disku a v pracovní paměti NC systému provádět tyto operace:

- Spravování souborů (vytváření nových, načítání, odesílání, kopírování, mazání, změna vlastností)
- Ukládání pro účely sériového uvádění do provozu (data NC, PLC a HMI).
- Načítání do paměti NC-systému (programy a soubory).

### Kopírování na disketu

Při kopírování na disketu jsou soubory ukládány s nijak nezkráceným názvem.



#### Další informace

Znak konce řádku se nezobrazuje jako "L<sub>F</sub>", ale pomocí znaku "¶".



### Kontrolní dotazy

Chování systému při kopírování/vytváření dat (např. přepsání existujících souborů hned nebo až po potvrzení) je pro všechny systémové oblasti nastavitelné.

### Dialogové okno s žádostí o potvrzení "Save as"

V systémové oblasti „Start-Up“ je možné pomocí programových tlačítek "HMI/System settings/Query" nastavit, zda se má při přepisování dat zobrazovat dialogové okno s žádostí o potvrzení. Jinak se přepisování a kopírování uskuteční bez tohoto dotazu.

**Dialogové okno s žádostí  
o potvrzení**

Kopírování souboru z pevného disku:

- Soubor existuje na pevném disku a stisknutím tlačítka „OK“ bude přepsán, pokud nejsou změněny název / datový typ!
- Soubor existuje na pevném disku. Pokud nebudou změněny název / typ souboru, stisknutím tlačítka „OK“ bude vytvořena kopie!

Kopírování souboru z paměti NC systému:

- Soubor existuje v NCK a stisknutím tlačítka „OK“ bude přepsán, pokud nejsou změněny název / datový typ !
- Soubor existuje v NCK. Pokud nebudou změněny název / typ souboru, stisknutím tlačítka „OK“ bude vytvořena kopie!

Kopírování obrobku:

- Obrobek již existuje. Nebude-li pro něj zadán nový název, stisknutím tlačítka „OK“ bude vytvořena kopie obrobku!

Kopírování adresáře:

- Adresář již existuje. Pokud pro něj nezádáte nový název, stisknutím tlačítka „OK“ bude přepsán jeho obsah!
- Adresář již existuje. Když stisknete tlačítko „OK“, obsah bude přepsán, i když adresář s pevným datovým typem nesmí být změněn.

Kopírování souboru datového typu "hlavní program" (MPF):

- Soubor se svým původním datovým typem „hlavní program“ nemůže být zkopírován na toto místo!

All without  
prompt

Skip  
file

Cancel

OK

**Svislý pruh programových tlačítek při „Save as“**

Stiskněte programové tlačítko „All without prompt“, pokud si přejete, aby všechny soubory, které již existují v aktuálním adresáři, byly uloženy s novými názvy, aniž by se zobrazovalo dialogové okno „Save as“.

Všechny soubory, u kterých je možné založit původní datový typ, budou automaticky konvertovány na nastavený datový typ.

Stiskněte programové tlačítko „Skip file“, pokud má operace kopírování pokračovat s následujícím souborem.

Stisknutím tohoto tlačítka celou operaci kopírování zrušíte.

Již existující soubor je buď přepsán nebo je uložen pod novým názvem, pokud jsou změněny název nebo typ souboru. Programové tlačítko „OK“ je blokováno, dokud nový název musí být zadán.

**Vypisování**

Zobrazování adresářových struktur může být uživatelem změněno:

- Vypisování vlastností souborů
- Počet zobrazovaných adresářů



### Správa dat

Adresáře správy souborů slouží pro tyto objekty:

- Obrobky
- Výrobní programy
- Podprogramy
- Uživatelské cykly
- Standardní cykly
- Cykly výrobce

### Meze správy dat

V adresářích správy souborů může být uloženo maximálně 100 000 souborů, přičemž počet souborů v jednom adresáři (u obrobků smí být v jednom adresáři obrobku \*.WPD) maximálně 1000 položek. Celkový počet 100 000 se nevztahuje na ostatní adresáře správy souborů, i když i zde je maximální počet souborů v jednom adresáři omezen na 1000, např. maximálně 1000 archivů v jednom archivním adresáři. Také u síťových jednotek platí omezení maximálně 1000 souborů v každém adresáři.

Skutečné možnosti závisí na velikosti souborů a velikosti volného paměťového prostoru. Velký počet souborů způsobuje zpomalení zobrazování obrazovek s výpisy adresářů.

## 7.4 Funkce pro uvádění do provozu

### 7.4.1 Sériové uvádění do provozu



#### Funkce

Sériové uvádění do provozu znamená, že větší počet řídicích systémů je pomocí stejných dat uváděn do stejného základního stavu. Máte možnost pořídit výběr z dat z PLC, NC a HMI a také načitatelné cykly překladače a ty potom za účelem sériového uvádění do provozu archivovat a načítat.

Pokud si přejete, mohou být ukládány také kompenzační parametry. Parametry pohonů se ukládají jako binární soubory, které není možné upravovat.



#### Postup

Series  
startup

Předpoklad: Bylo zadáno heslo pro např. 3. úroveň přístupových práv (uživatel).

Stiskněte programové tlačítko "Series startup" (Sériové uvádění do provozu).

Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Otevře se okno „Create series start-up archive“.

#### Vytvoření archivního souboru pro sériové uvádění do provozu:

Pokud jde o obsah archivního souboru, můžete si vybrat, která data mají být uložena:

- ☐ HMI
- ☐ NC ☐ s kompenzačními parametry
- ☐ Cykly překladače schopné načtení
- ☐ PLC
- ☐ Ovladače pro Profibus
- Název archivu:

Název archivu bude navržen v závislosti na zvolené oblasti a může být v případě potřeby změněn.

MMC data  
selection

Příklad:

Z předcházejícího názvu archivu MMCNCPLC bude při zvolení PLC navržen nový název archivu MMCNCPLC.

Jestliže jste vybrali oblast „HMI“, můžete pomocí programového tlačítka „HMI data selection“ vybrat data, která si přejete archivovat.

Adresář F:\USER je zálohován vždy. Adresáře \ADD\_ON a \OEM mohou být ukládány také, pokud je vyberete v „Additional products“, a to buď celé („Complete“) nebo jen soubory INI („Configuration“).

Diskette...

Archives ...

NC card

Aktivováním cílového zařízení se archivace spustí.

Archivaci můžete provádět na následující zařízení:

- Disketová jednotka
- Adresář „Archive“ na pevném disku
- Adresář „Archive“ na kartě NC systému

Read start-  
up archive

Popis příslušného programového tlačítka se změní na „... Stop“.

Archivní soubor pro sériové uvádění do provozu bude vytvořen.

Přepínání mezi funkcemi „Create series start-up archive“ a „Read start-up archive“.





### Načítání archivu pro sériové uvádění do provozu:

Data mohou být načítána pomocí těchto zařízení:

- Disketová jednotka
- Adresář „Archive“ na pevném disku
- Adresář „Archive“ na kartě NC systému

- Vyberte požadovaný archivní soubor.
- Spuštění operace načítání.

Popis programového tlačítka se změní na "Stop".

Přepínání mezi funkcemi „Read“ a „Make“.

### Další informace

Při načítání souboru pro sériové uvádění do provozu z diskety musí být na pevném disku minimálně tolik místa, kolik zabírá příslušný soubor.

Jestliže řídicí systém pracuje v konfiguraci m:n (větší počet řídicích panelů a jednotek NCU), je nutno po sériovém uvádění do provozu uskutečnit **Power On HMI** (PCU 50), aby se uskutečnila synchronizace všech jednotek připojených na sběrnici (NC, PLC, HMI).

### Archivace načítatelných cyklů překladače (CC):

Načítatelné cykly pro překladač (CC) mohou být při sériovém uvádění do provozu archivovány tehdy, pokud jsou splněny následující předpoklady:

- V archivu pro uvádění do provozu musí být pod cílovým adresářem \NC\_CARD.DIR\CCOEM.DIR k dispozici alespoň jeden CC.
- Selektivní archivace jednotlivých CC se uskutečňuje prostřednictvím kopírování na datový nosič, např. na disketu. Načítány budou jen archivy s přístupovými oprávněními pro uvádění do provozu s úrovněmi 0 až 4.

## 7.4.2 Aktualizace verze SW (jen u systémů SINUMERIK powerline)



### Funkce

Tato funkce poskytuje podporu pro instalaci nových verzí softwaru NC systému. Pro tyto účely máte možnost vytvořit archiv pro aktualizaci verze. Tento archiv obsahuje data NC-systému (jako archiv pro sériové uvádění do provozu), včetně kompenzačních dat. V principu probíhá aktualizace verze programového vybavení stejně jako sériové uvádění do provozu.

Rozdíly aktualizace verze oproti sériovému uvádění do provozu jsou následující:

- Data pohonů jsou ukládána a znovu načítána ve formátu ASCII (což umožňuje, aby tato data byla v případě potřeby změněna)
- Při této operaci se vždy jedná o tentýž stroj, takže přebírání kompenzačních parametrů má smysl.

### Literatura

Příručka pro uvádění do provozu pro systémy 840D, příp. 810D.



### Postup

Upgrade

Stiskněte programové tlačítko "Upgrade" (Aktualizace verze). Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Otevře se okno „Create update archive“.

Jako obsah archivu jsou napevno nastavena data NC-systému. Archivu můžete zadat libovolný název.

Aktivováním cílového zařízení se archivace spustí.

Archivaci je možné provádět na tato zařízení:

- Disketová jednotka
- Adresář „Archive“ na pevném disku

Diskette...

Archives ...

NC card

Vypíše se obsah adresáře archivu na kartě NC-systému. Zadejte název nového archivního souboru.

Popis příslušného programového tlačítka se změní na „... Stop“. Archivní soubor pro instalaci nové verze bude vytvořen.



Diskette...

Archives ...

NC card

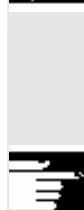
Start

### Načítání archivu pro aktualizaci verze:

Aktivováním připojeného zdrojového zařízení se načítání spustí. Data mohou být načítána pomocí těchto zařízení:

- Disketová jednotka
- Adresář „Archive“ na pevném disku
- Adresář „Archive“ na kartě NC systému
- Vyberte požadovaný archivní soubor.
- Spuštění operace načítání. Popis programového tlačítka se změní na "Stop".

## 7.4.3 Obnovení původního stavu pomocí karty NC systému (jen SINUMERIK powerline)



Original state

### Funkce

Volná paměť na kartě NC systému (karta PCMCIA) může být využita pro uložení archivu pro uvádění do provozu.

Tento archiv může být přenesen na kartu NC systému pomocí SINUCOPY-FFS (na externím PC/PG).

Archiv pro sériové uvádění do provozu může být uložen přímo s názvem "Original" v HMI na kartě NC systému (viz "Sériové uvádění strojů do provozu – vytvoření souboru").

### Postup

Předpoklad:

Archiv pro uvádění do provozu s názvem \_N\_ORIGINAL\_ARC se nachází na kartě NC systému (v adresáři \_N\_NC\_CARD\_DIR\\_N\_ARC\_DIR).

Věnujte prosím pozornost informacím od výrobce stroje.

Na základní obrazovce "Services" stiskněte tlačítko Etc. a potom programové tlačítko "Original state".

Po stisknutí programového tlačítka se objeví okno protokolu s kontrolním dotazem: "Series startup archive: Execute series start-up?" (Archiv pro sériové uvádění do provozu: Spustit je?). Po potvrzení budou data načtena.

**Pozor**

Veškerá uživatelská data v NC systému (a v PLC, v závislosti na obsahu) budou vymazána a nahrazena daty z archivu.

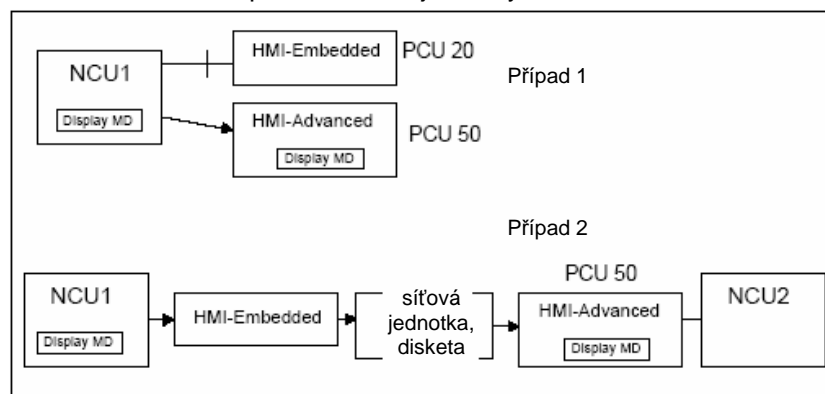
## 7.4.4 Přebírání strojních parametrů pro zobrazování z HMI Embedded

**Použití****Funkce**

Při přechodu součástí HMI z HMI Embedded (PCU20) na HMI Advanced (PCU50/PCU70) se např. při použití systémů ShopMill/ShopTurn vyskytuje případ, kdy se mají osvědčené strojní parametry pro zobrazování převzít z prostředí HMI Embedded do prostředí HMI Advanced. Následující kapitola popisuje kroky, které jsou zapotřebí pro přenos těchto strojních parametrů.

**Výchozí situace**

Strojní parametry pro vypisování se nacházejí v NCU HMI Embedded, v HMI Advanced na pevném disku jednotky PCU50/PCU70.

**Případ 1:****Případ 2:****Postup**

Přenos spočívá ve dvou krocích:

- Zkopírování strojních parametrů pro vypisování pomocí systému HMI Embedded
- Jejich načtení do PCU50/PCU70 v HMI-Advanced

**Případ 1 podle obrázku**

V systému HMI-Advanced: Systémová oblast **Services**:

Přenesení strojních parametrů pro zobrazování na displej, pokud ještě nebyly aktivovány:

Services → Select data

Označením vyberte "Display machine data"

OK

Zkopírování strojních parametrů pro zobrazování:

Services → Manage data

Display machine data\BDxyy.tea

Copy

**Cílový adresář**

Vyberte cílový adresář:

Diagnosis\MachDat\OperatorPanel

Paste

Aktivování přenesených strojních parametrů pro zobrazování pomocí systémové oblasti **Startup**:

Startup → Machine data →

Display MD → File functions

Vytvoření adresáře a souboru BDxxyy

→ Load

**Další informace**

HMI Embedded spravuje větší počet strojních parametrů pro zobrazování než systém HMI Advanced. Pro všechny nabízené strojní parametry pro zobrazování, které v systému HMI Advanced nejsou definovány nebo které obsahují chybu, je v chybovém protokolu pořízen záznam.

**Případ 2 podle obrázku**

Přenesení strojních parametrů pro zobrazování na disketu nebo na síťovou jednotku:

V systému **HMI-Embedded**:

Program → Etc. →

Vytvoření datového souboru BDx.tea

→Copy

→ Etc.

Volba cílového média: Síťová jednotka nebo disketa

Paste

V systému **HMI-Advanced**:

**Services** → Manage data

Vyberte médium pro přenos: Síťová jednotka nebo disketa

Vyberte soubor BDxxyy.tea

→Copy

Dál potom stejně jako v případě 1, cílový adresář, viz výše.



**Pro poznámky**

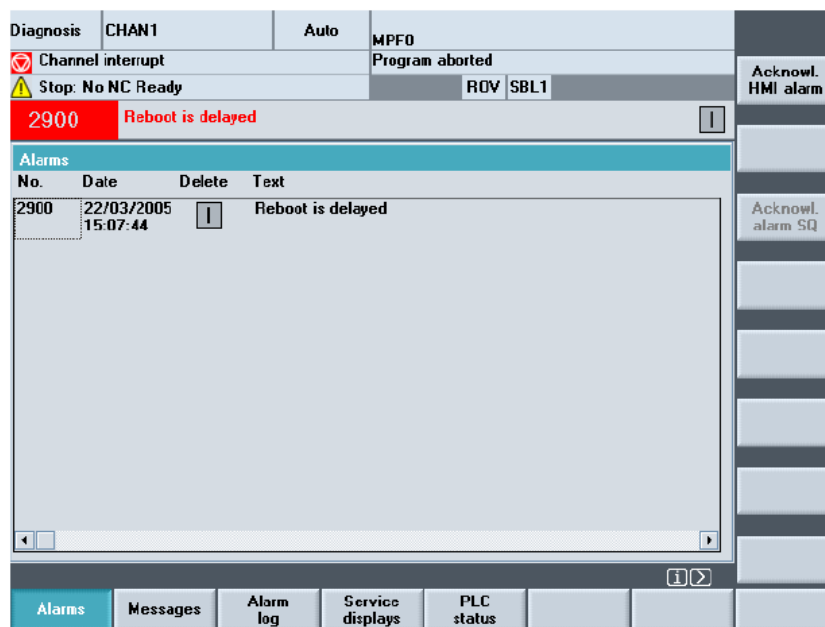
## Systémová oblast Diagnosis

8.1	Základní obrazovka systémové oblasti Diagnosis .....	8-385
8.2	Alarmy a hlášení .....	8-387
8.3	Servisní obrazovky.....	8-389
8.3.1	Obrazovka "Service Axis" .....	8-391
8.3.2	Obrazovka "Service Drive" .....	8-392
8.3.3	Servisní obrazovka "Safety Integrated" .....	8-393
8.3.4	Výstup konfiguračních parametrů .....	8-396
8.3.5	Protokol komunikačních chyb .....	8-397
8.3.6	Protokol posuvů .....	8-397
8.4	Zobrazení informací o verzi SW.....	8-398
8.4.1	Třídění a ukládání informací o verzích .....	8-399
8.4.2	Vyvolání obrazovky s údaji o verzi cyklů .....	8-400
8.4.3	Export verze cyklů.....	8-402
8.4.4	Zobrazení cyklů překladače schopných načtení.....	8-403
8.5	Stavové informace PLC .....	8-404
8.5.1	Editace/mazání hodnot .....	8-405
8.5.2	Přiřazování symbolických adres PLC .....	8-406
8.5.3	Aktivování obrazovek operandů pro stavy PLC.....	8-411
8.5.4	Funkce pro práci se soubory.....	8-412
8.6	Výpis systémových zdrojů NC .....	8-413

## 8.1 Základní obrazovka systémové oblasti Diagnosis

### Základní obrazovka

Po zvolení systémové oblasti "Diagnosis" se objeví obrazovka nade-  
psaná "Alarms":



Číslo (No.)

Ve sloupci "No." se vypisuje číslo alarmu. Alarmy se vypisují v chrono-  
logickém pořadí.

Datum

Časový okamžik, kdy se alarm vyskytl, se bude vypisovat jako datum,  
hodina, minuta, sekunda.

Kritérium vymazání

U každého alarmu se zobrazuje symbol tlačítka pro vymazání alarmu.

Text

Ve sloupci "Text" se vypisuje text alarmu.

### Vodorovný pruh programových tlačítek

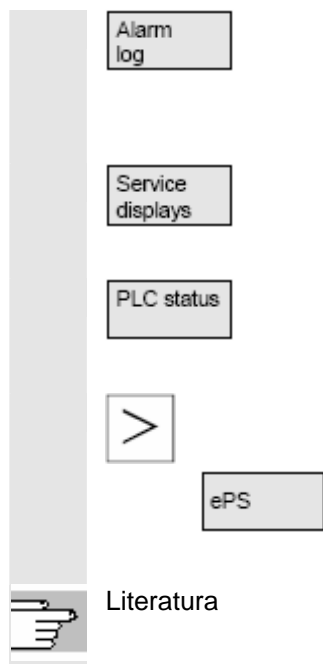
Alarms

Na obrazovce "Alarms" se vypisují všechny aktivní alarmy.

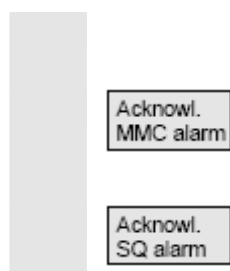
Messages

Zobrazí se přehled aktivních hlášení.





Literatura

Acknowl.  
MMC alarmAcknowl.  
SQ alarm

Vypíše se alarmový protokol všech alarmů a hlášení, která se vyskytla. Budou se vypisovat také alarmy, jež už byly vymazány.  
Standardní nastavení paměti pro alarmy: 150 alarmů/hlášení

Pomocí programového tlačítka "Service displays" si můžete vyvolat výpis aktuálních informací o instalovaných osách a pohonech.

Po stisknutí tohoto tlačítka se zobrazí informace o momentálním stavu paměťových míst v PLC.

Rozšířený pruh programových tlačítek:

Dálková diagnostika: Řídící systém může být obsluhován z externího zařízení, např. pomocí modemového spojení.

Pokud budete potřebovat další informace o dálkové diagnostice, nahlédněte prosím do příručky: /FB/, F3, Vzdálená diagnostika

### Svislý pruh programových tlačítek

Alarmy HMI (číslo alarmu 120...), které se vyskytly, mohou být potvrzeny. Alarmy MMC odpovídají alarmům HMI.

Alarmy SQ (alarmy PLC), které se vyskytly, mohou být potvrzeny.

## 8.2 Alarmy a hlášení



Alarms



Messages

Alarm  
log

### Funkce

Pokud potřebujete, můžete si vyvolat výpis alarmů a hlášení a potvrdit je.

### Postup

#### Alarmy:

V přehledu alarmů se vypisují všechny aktivní alarmy spolu s jejich čísly alarmu, datem, kritériem vymazání a vysvětlením.

Pro vymazání použijte tlačítko, jehož symbol se zde zobrazuje:

Zařízení vypněte a znovu zapněte (hlavní vypínač), příp. použijte NCK-POWER ON

Stiskněte tlačítko "Reset".

Stiskněte tlačítko pro potvrzení alarmu.

Alarm bude vymazán tlačítkem "NC Start".

Alarm bude vymazán tlačítkem "Recall".

#### Hlášení:

Budou se vypisovat provozní hlášení PLC, která se (standardně) nemusejí potvrzovat (může být nastaveno v konfiguraci).

#### Protokol alarmů:

Zobrazí se protokol s alarmy a hlášeními, jež se v minulosti vyskytly. Protokol může standardně obsahovat až 150 alarmů/hlášení.

Jsou obsaženy také alarmy, jež už byly potvrzeny.

Tento symbol znamená, že alarm stále ještě trvá.

Alarmový protokol bude aktualizován (statický výpis).

Pomocí tohoto programového tlačítka bude aktuální stav alarmového protokolu uložen do uvedeného adresáře a odtud může být v případě potřeby archivován.

Změna seřazení časové posloupnosti alarmů ve výpisu.



Display  
new

Save log

Sorting  
old -> new

**Symbole pro potvrzení**

Pro alarmy HMI a PLC se používají následující potvrzovací symboly:



Alarmy HMI



Alarmy PLC



Bezpečnostní alarmy S



Bezpečnostní alarmy SQ

Alarmy SQ jsou mazány pomocí programového tlačítka „Acknowledge SQ alarm“. Alarmy typu S jsou pouze vypisovány a nemusí být potvrzovány. Vypisování alarmů S – SQ závisí na nastaveních v souborech „MMC.INI“ a „MBDDE.INI“.

Pro alarmy PLC je možné pomocí záznamu v inicializačním souboru "DG.INI nastavit, který symbol pro potvrzování se má zobrazovat.



nebo



Pro alarmy PLC máte k dispozici tyto symboly.

**Literatura**

Aktivování symbolů je popsáno v příručce:  
/IAM/, IM4, Příručka uvádění do provozu HMI

## 8.3 Servisní obrazovky



### Přehled servisních informací

	zelená:
	žlutá:
	šedá:
	červená:
	pomlčka:
	křížek:

### Funkce

Pro uvádění do provozu a diagnostiku digitálních pohonů si můžete prostřednictvím servisních obrazovek v přehledu vyvolat pro každou jednotlivou osu stroje výpis různých provozních stavů s jejich barevným kódováním.

V tomto přehledu se zobrazují specifické signály uvolnění a stavy všech os, které jsou k dispozici (1 až 31). Pro každou osu se může vyskytnout až 6 různých rozlišovacích charakteristik:

#### Sloupce pro osy stroje 1 až 31

Rozlišovací charakteristiky barevných kódů pro jednotlivé osy:

osa se chová normálně
osa není připravena
tato osa se nevyskytuje
pro tuto osu byl aktivován alarm
ose není přiřazen žádný pohon
chyba při načítání dat, když např. data nejsou k dispozici

#### Řádky s funkcí diagnostiky pohonu

Uvolnění pohonu (svorky 64/63)  
 Uvolnění pulzu (svorky 64/48)  
 Uvolnění pulzu (sv. 663 / SI: relé pohonu)  
 Seřizovací režim (svorka 112)  
 Uvolnění pulzu PLC  
 Uvolnění regulátoru otáček NC

Stav stejnosměrné vazby  
 Uvolnění impulzu  
 Pohon připraven  
 Výstraha teploty chladiče  
 Výkonový modul v omezení i2t  
 Výstraha teploty motoru  
 Měřicí systém 1 aktivní  
 Měřicí systém 2 aktivní



Service  
displays

Change  
selection...

### Změna konfigurace



Abort

OK

Select  
axes

Active  
axes

All  
axes

## Postup

V menu aktivujte funkci "Service displays".

Pruhy programových tlačítek se změní. Ve vodorovném pruhu se zobrazí tlačítka, pomocí kterých můžete vyvolávat různé servisní obrazovky. Svislý pruh programových tlačítek se vždy vztahuje k určité konkrétní právě zobrazované servisní obrazovce. Pomocí těchto tlačítek můžete vybírat určitou konfiguraci servisních os nebo definovat nebo měnit parametry vybrané osy.

### Postup při výběru určité osy

V obrazovce „Service overview“ stiskněte programové tlačítko „Change selection...“.

V menu „Change configurations“ můžete sestavit svůj vlastní seznam os. Přitom můžete do seznamu os zadat všechny existující osy, a to v libovolném pořadí.

Příklad:

Mají se vypisovat čtyři osy v pořadí 1 3 5 8.

V menu „Change configurations“ se vypisuje dřívější seznam os, např. 1 7 5

Prostřednictvím tlačítka „Insert“ můžete zadat nové osy oddělené mezerou: 1 3 5 8

Čísla os mimo povolený rozsah 1 až 31 budou odstraněna. Jestliže se pokusíte zadat prázdný seznam, bude se vypisovat seznam, který je předem definován („1 2 3 4“).

Návrat do základního menu „Service overview“. Veškeré změny aktuálního seznamu os se uskuteční a budou uplatněny se zobrazovanými informacemi.

Návrat do základního menu „Service overview“. Změny provedené v aktuálním seznamu os budou převzaty a aktivovány. Vypíší se odpovídající hlášení.

### Zobrazení vybrané osy

Stiskněte programové tlačítko "Select. axes" ve svislém pruhu.

Okno se změní a vrátíte se do základního menu „Service overview“ s naposled vybraným seznamem os.

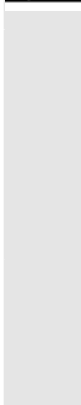
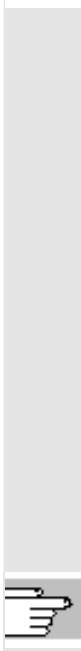
### Výpis aktivních os

V okně „Service overview“ stiskněte programové tlačítko „Active axes“ ve svislém pruhu. V základním menu „Service overview“ se vypíší osy, které jsou v daném okamžiku aktivní.

### Zobrazení všech os

V okně „Service overview“ stiskněte programové tlačítko „All axes“ ve svislém pruhu. V základním menu „Service overview“ se vypíší všechny osy.

### 8.3.1 Obrazovka "Service Axis"



Service  
displays

Service  
axis



Axis  
+

Axis  
-

Direct  
selection...

#### Funkce

Informace na obrazovce "Service Axis" slouží pro následující účely:

- Kontrola oblasti požadovaných hodnot (např. požadovaná hodnota polohy, požadované otáčky, naprogramovaná hodnota požadovaných otáček včetně).
- Kontrola oblasti skutečných hodnot (např. skutečná poloha, měřicí systém 1/2, skutečné táčky), optimalizace regulační smyčky polohy osy (např. vlečná chyba, regulační odchylka, faktor Kv).
- Kontrola celé regulační smyčky osy (např. porovnáním požadované a skutečné hodnoty polohy, požadované a skutečné hodnoty otáček).
- Kontrola hardwarových chyb (např. kontrola snímače: Pokud se osou mechanicky pohnulo, skutečná hodnota polohy se musí změnit).
- Nastavení a kontrola monitorovacích funkcí osy.

**Literatura:** /FB/, Popis funkcí, D1, Pomůcky pro diagnostiku

#### Postup

V menu aktivujte funkci "Service displays".

Pruhy programových tlačítek se změní. Svislý pruh programových tlačítek se vždy vztahuje k určité konkrétní právě zobrazované servisní obrazovce. Ve vodorovném pruhu se zobrazí programová tlačítka, pomocí kterých můžete vyvolávat odpovídající servisní obrazovky.

Stiskněte programové tlačítko "Service axis" ve vodorovném pruhu. V okně "Service axis/spindle" se objeví referenční hodnoty s jednotkami pro danou osu stroje spolu s příslušným názvem a číslem osy.

Pomocí tlačítek "Page Up" a "Page Down" můžete výpisem procházet.

#### Programová tlačítka ve svislém pruhu pro volbu osy

Pomocí těchto tlačítek můžete vyvolat servisní hodnoty pro následující (+) nebo předešlou (-) osu.

Pomocí programového tlačítka „Direct selection“ můžete otevřít okno stejného názvu, ve kterém můžete přímo vybrat osu ze seznamu všech os, které jsou k dispozici.

### 8.3.2 Obrazovka "Service Drive"



Literatura



Service displays

Service drive



PAGE UP PAGE DOWN

Drive +

Drive -

Direct selection...

#### Funkce

Informace na obrazovce "Service Drive" slouží pro následující účely:

- Kontrola stavových informací o signálech uvolnění a řídicích signálech (např. uvolnění impulsu, uvolnění pohonu, volba motoru, blok požadovaných parametrů)
- Kontrola stavových informací o provozních režimech VSA/HSA (např. režim seřizování, zaparkování osy)
- Výpis teplotních výstrah
- Kontrola aktuálních výpisů skutečné a požadované hodnoty (např. požadovaná hodnota polohy, měřicí systém, požadovaná hodnota otáček, skutečná hodnota otáček)
- Monitorování stavů pohonu
- Zobrazování aktuální fáze náběhu
- Výpis součtového chybového hlášení (hlášení ZK1)
- Vypisování stavových hlášení pohonů (např. nedosažení prahové hodnoty momentu, skutečné otáčky = požadované otáčky)

/FB/, Popis funkcí, D1, Pomůcky pro diagnostiku

#### Postup

V menu aktivujte funkci "Service displays".

Pruhy programových tlačítek se změní. Svislý pruh programových tlačítek se vždy vztahuje k určité konkrétní právě zobrazované servisní obrazovce. Ve vodorovném pruhu se zobrazí programová tlačítka, pomocí kterých můžete vyvolávat odpovídající servisní obrazovky.

V okně "Service drive" se Vám budou vypisovat informace o pohonu osy spolu s příslušným názvem a číslem osy.

Pomocí tlačítek "Page Up" a "Page Down" můžete výpisem procházet.

#### Programová tlačítka ve svislém pruhu pro volbu osy

Pomocí těchto tlačítek můžete vyvolat servisní hodnoty pro následující (+) nebo předešlý (-) pohon.

Pomocí programového tlačítka „Direct selection“ můžete otevřít okno stejného názvu, ve kterém můžete přímo vybrat osu ze seznamu všech os, které jsou k dispozici.

## 8.3.3 Servisní obrazovka "Safety Integrated"



## Funkce

Když stisknete programové tlačítko "Service SI", zobrazí se trojice informačních bloků s údaji vztahujícími se k Safety Integrated pro zvolenou osu:

- Status SI (zvoleno jako předdefinované nastavení)
- SGE/SGA
- SPL

## Status SI

Diagnosis	CHAN1	Auto	WMPF.DIR F25.MPF
Channel reset		Program aborted	
		ROV	
Status SI X1 1			
Signal	NCK	Drive	Unit
Safe actual position	0.0000	0.0000	Degr.
Position difference NCK/drive	0.0000	-	Degr.
Monitoring "Safe operational stop" is active	Yes	Yes	
Monitoring "Safe velocity" is active	No	No	
Active SG level	None	None	
Safe actual velocity limit	Inactive	-	rpm
Set velocity limitation	Inactive	-	rpm
Current velocity difference	0.0000	-	rpm
Max. velocity difference	0.0000	-	rpm
Active safe software limit switch	not assignable	not assignable	
Active gear ratio (stage)	1	1	
Active stop	None	None	
Currently requested external stop	None	None	
Stop-F code value (alarm 300911)	-	#	
Pulses enabled	No	Yes	
Service axis	Service drive	Service SI	System resources
Config. data	Communic. log	Action log	Version

Pomocí programových tlačítek "Axis +" a "Axis -" ve vswlém pruhu nebo přímou volbou vyberte požadovanou osu. Momentálně zvolená osa se vypisuje nahoře v pravé polovině tabulky.

Dostupné signály/hodnoty  
(český překlad)

- Bezpečná skutečná pozice
- Odchylka polohy NCK/pohon
- Monitorování „Bezpečné zastavení provozu“ aktivní
- Monitorování „Bezpečná rychlost“ aktivní
- Aktivní stupeň SG
- Aktivní korekční faktor SG
- Bezpečná mezní hodnota skutečné hodnoty rychlosti
- Omezení požadované hodnoty rychlosti
- Aktuální odchylka rychlosti
- Maximální odchylka rychlosti
- Aktivní bezpečný softwarový koncový spínač
- Aktivní převodový poměr (stupeň)
- Aktivní zastavení





Literatura

Service  
displaysService  
SIPAGE  
UPPAGE  
DOWNAxis  
+Axis  
-Direct  
selection...

SGE/SGA

SGE/SGA

- Aktuální vyžádané externí zastavení
- Kódová hodnota Stop-F (alarm 300911)
- Uvolnění impulzu
- Zablokování posuvu v důsledku zastavení jiné osy

/FBSI/, Popis funkcí, Safety Integrated

## Postup

V menu aktivujte funkci "Service displays".  
Vodorovný pruh programových tlačítek se změní.

V okně "Service SI" se Vám budou vypisovat informace o údajích modulu Safety Integrated spolu s příslušným názvem a číslem osy.

Pomocí tlačítek "Page Up" a "Page Down" můžete výpisem procházet.

Pomocí těchto tlačítek můžete vyvolat servisní hodnoty pro následující (+) nebo předešlou (-) osu.

Pomocí programového tlačítka „Direct selection“ můžete přímo vybrat osu ze seznamu.

Pomocí tohoto programového tlačítka vyvoláte výpis vstupních a výstupních signálů souvisejících s bezpečností (sicherheitsgerichteten Ein- und Ausgänge – SGE, SGA).

Diagnosis	CHAN1	Auto	\MPF.DIR F25.MPF
Channel reset		Program aborted	
		ROV	
SGE/SGA X1 1			
AX1			
SGE			
Safe input signals NCK bit 0...15		0000 0000 0000 0100	
Safe input signals drive bit 0...15		0000 0000 0000 0000	
Safe input signals NCK bit 16...31		0000 0000 0011 1100	
Safe input signals drive bit 16...31		0000 0000 0011 1100	
SGA			
Safe output signals NCK bit 0...15		0000 0000 0000 0101	
Safe output signals drive bit 0...15		0000 0000 0000 0001	
Safe output signals NCK bit 16...31		0000 0000 0010 0010	
Safe output signals drive bit 16...31		0000 0000 0010 0010	

Service axis
Service drive
Service SI
System resources
Config. data
Communic. log
Action log
Version

Axis +  
Axis -  
Direct selection  
Status SI  
SGE/SGA  
SPL

SPL

SPL

Pomocí tohoto programového tlačítka vyvoláte výpis signálů bezpečnostní programovatelné logiky (sichere programmierbare Logik).

Variable	Bit	Current values	Format
\$A_INSI(P)	01...08	NCK PLC 0000 0011 0000 0011	B
\$A_INSI(P)	09...16	NCK PLC 0000 0001 0000 0001	B
\$A_INSI(P)	17...24	NCK PLC 0000 0000 0000 0000	B
\$A_INSI(P)	25...32	NCK PLC 0000 0000 0000 0000	B
\$A_OUTSI(P)	01...08	NCK PLC 0000 0000 0000 0000	B

Signal	Value
DCC fill level	0
DCC status	No errors occurred
DCC control word	DCC tolerance time 1s
SPL booting state	0010 0111 0000 1111

Service axis	Service drive	Service SI	System resources	Config. data	Communic. log	Action log	Version

Dostupné signály jsou patrné z výše uvedené obrazovky.

Programové tlačítko Status SI ve svislém pruhu Vás přenese do obrazovky stavových informací SI, tlačítko SPL otevře obrazovku bezpečnostní programovatelné logiky.

V políčkách pro výběr „Variable“ si můžete vybrat:

\$A\_INSE(P) odpovídá současnému aktivování

\$A\_INSE horní řádek, původ v NCK a

\$A\_INSEP dolní řádek, původ v PLC

a ve stejném smyslu i pro zbývající proměnné:

\$A\_OUTSE(P)

\$A\_INSI(P)

\$A\_OUTSI

\$A\_MARKERSI(P)

V poli Bit si můžete vyžádat 8-bitovou oblast vybraného signálu.

Proměnné, které byly vybrány, a přiřazené bitové oblasti se ukládají a jsou brány v úvahu, když někdy v budoucnu tuto obrazovku vyvoláte. Vedle aktuálních hodnot se bude zobrazovat také původ zobrazovaných signálů NCK/PLC.

Uložení

Formát

Předdefinovaný formát...

Na řádku proměnných si můžete pomocí tlačítka „Select“ vybrat z následujících formátů:

B binární

H hexadecimální

D decimální

Stejná možnost volby je k dispozici také v submenu vyvolávaném programovým tlačítkem „Pre-assigned format...“. Vybraný formát platí **pro všechny** proměnné vypisované v této obrazovce.

	Jednotlivá nebo paušální nastavení formátu se ukládají a při následujícím vyvolání této obrazovky se objeví znovu.
Volitelné proměnné	\$A_INSE(P) \$A_OUTSE(P) \$A_INSI(P) \$A_OUTSI(P) \$A_MARKERSI(P)
Zobrazované signály	Křížová kontrola úrovně naplnění (KDV = křížové porovnání dat) Stav křížové kontroly Řídící slovo křížové kontroly Stav SPL po náběhu SPL naběhl Parametry rozhraní SPL nastaveny Programový soubor SPL SAVE.SPL načtený NCK čeká na náběh PLC Je nutné přiřazení přerušení pro spuštění SPL Přerušení pro spuštění SPL bylo přiřazeno Zpracování přerušení pro spuštění SPL vyvoláno Zpracování přerušení pro spuštění SPL dokončeno Bylo spuštěno křížové porovnávání dat NCK Bylo spuštěno křížové porovnávání dat PLC Cyklické monitorování kontrolního součtu SPL aktivní Všechny ochranné mechanismy SPL aktivní

### 8.3.4 Výstup konfiguračních parametrů



#### Funkce

Konfigurační parametry stroje (verze HMI, verze NCU, konfigurace os, konfigurace pohonů, parametry sběrnice, aktivní jednotky připojené na sběrnici) mohou být zapsány do souboru a potom odeslány / vytištěny na tiskárně.

Výstup konfiguračních parametrů se uskutečňuje ve dvou krocích:

1. Vytvoření souboru konfiguračních dat CONFIGURATION\_DATA v systémové oblasti Diagnosis stisknutím programového tlačítka „Config. data“.
2. Odeslání souboru CONFIGURATION\_DATA v systémové oblasti Services. Tímto způsobem bude v systémové oblasti Services vytvořen soubor s konfiguračními parametry CONFIGURATION\_DATA.

Service  
displaysConfig.  
data

### Postup

V menu aktivujte funkci "Service displays".

Vodorovný pruh programových tlačítek se změní.

Stiskněte programové tlačítko "Config. data".

Systém shromáždí konfigurační parametry, zapíše je do souboru CFGDAT.TXT a zobrazí je.

Na řádku stavových informací se vypisuje cesta a název tohoto souboru.

### Další informace

Konfigurační parametry můžete exportovat v systémové oblasti Services.

## 8.3.5 Protokol komunikačních chyb

Communic.  
error log

### Funkce

Chyby, které se vyskytly v komunikaci mezi HMI a NCK/PLC, se ukládají do komunikačního chybového protokolu.

Pomocí tohoto programového tlačítka si můžete výpis chyb vyvolat.

Soubor chybového protokolu slouží především výrobcí řídicího systému (Siemens) jako pomůcka pro diagnostiku chyb při komunikaci.

## 8.3.6 Protokol posuvů

Action  
log

Pokud chcete, můžete si vyvolat výpis protokolu se záznamy činností. Je však zapotřebí mít odpovídající oprávnění (úroveň přístupových práv: výrobce).

Pokud budete potřebovat další informace o konfiguraci obsahu tohoto protokolu, viz:

/IAM/, IM4, Příručka uvádění do provozu HMI Advanced

## 8.4 Zobrazení informací o verzi SW



pro SINUMERIK powerline

pro SINUMERIK solution line

Details



Service  
displays

Version

NCU  
version

HMI  
version

### Funkce

Na obrazovce verzí se vypisují údaje o verzích instalovaného programového vybavení systému.

Pro vypisované údaje o verzích existují funkce pro setřídění a funkce pro ukládání.

Údaje o verzích uložené v souboru ve formátu ASCII mohou být libovolně dále zpracovávány nebo v případě servisního zásahu mohou být předány provozovateli horké linky.

Vypisovaný údaj verze pod "NCU Version" udává verzi softwaru na kartě CF: To platí zejména pro verzi měřících cyklů a hlavních cyklů. Měřicí cykly a cykly, které jsou využívány HMI Advanced, jsou k dispozici na pevném disku PCU. Jejich verzi je možné zjistit pomocí programových tlačítek ce vodorovném pruhu.

Pomocí programového tlačítka "Detail" ve svislém pruhu můžete vyvolat další informace o verzi, abyste je mohli v případě servisního zákroku např. sdělit provozovateli horké linky.

Kontroly se uskutečňují při prvním přístupu na příslušnou obrazovku s výpisem verze.

U systémů SINUMERIK solution line je číslo verze 8-místné a má následující strukturu:

### V xx.yy.zz.nn

xx: hlavní číslo verze (Major Release )

yy: Pomocné číslo verze (Minor Release)

zz: Service Pack

nn: Číslo Hotfix

### Postup

Stiskněte programové tlačítko "Service displays". Vodorovný pruh programových tlačítek se změní.

Otevře se okno „Version“ s následujícími programovými tlačítky:

„NCU version“ pro údaje o verzi NCU

„HMI version“ pro údaje o verzi HMI

Cycle  
version

„Cycle version“ – Informace o verzi o všech cyklech v sadě

Defi-  
nitions

„Definitions“ – Informace o verzi definic

Definitions

"Hardware Version" s údaji o verzi hardwaru  
(k dispozici jen u SINUMERIK solution line)Volitelný doplněk: Cykly pře-  
kladače„Cykly překladače“, pokud jsou v NCK k dispozici. Vypíší se informace  
o verzi.

Pomocí těchto tlačítek můžete procházet výpisy.

### 8.4.1 Třídění a ukládání informací o verzích



#### Funkce

Pro následující výpisy verzí existují funkce pro setřídění:

- Verze NCU
- Verze HMI
- Verze cyklů
- Definice

Sort

V levé části dialogového okna pro setřídění je možné pomocí tlačítka „Sort“ vybrat **charakteristiku pro třídění** odpovídající označení sloupce ve výpisu. V pravé části obrazovky si můžete vybrat mezi **vzestupnou** a **sestupnou** posloupností při setřídění podle zvolené charakteristiky.

Save  
versions

Setříděné nebo nesetříděné výpisy verzí ze zvolené oblasti můžete pro HMI uložit následujícím způsobem:

Oblast	Cíl	Soubor
Verze HMI	Services→Diagnosis\Log files	HMI.COM

Ukládání zbývajících oblastí je popsáno v odstavcích věnovaných těmto oblastem.

### Zvláštní charakteristiky verzí HMI

Softwarové objekty se na obrazovce výpisů zobrazují **červeně**, pokud existuje nějaká nejednoznačnost (například více spustitelných programů stejného názvu v různých adresářích) nebo pokud záznam v souboru registrů neodpovídá skutečnému místu uložení příslušného objektu.

Na řádku hlášení se vypíše jazykově závislé hlášení:

- 1: <skutečný záznam registru>                      nebo  
 1: -    pokud záznam registru neexistuje nebo  
 2    pro všechny soubory v jiném adresáři  
 Toto dialogové hlášení se zapisuje také do souboru protokolu.

## 8.4.2 Vyvolání obrazovky s údaji o verzi cyklů



### Funkce

Pro potřeby diagnostiky odpovídajících stavů cyklů můžete vyvolat a využívat následující obrazovky verzí:

- Přehled sad cyklů, které jsou k dispozici v řídicím systému
- Podrobné informace o jednotlivých sadách
- Přehled všech cyklů, které máte k dispozici
- Vlastní přehled uživatelských cyklů, standardních cyklů a cyklů výrobce stroje
- Definice



Service displays

Versions

### Přehled sad cyklů

Cycle version

Package overview

### Postup

Stiskněte programové tlačítko "Service displays". Vodorovný pruh programových tlačítek se změní.

Otevře se okno „Version“ v menu „Service displays“. Zobrazí se Vám následující programová tlačítka:

Sady cyklů, které jsou k dispozici v NCK, můžete zobrazit pomocí programového tlačítka „Cycle version“ ve vodorovném pruhu v samostatné přehledové obrazovce "Version data cycles". Přitom je také automaticky aktivováno programové tlačítko „Package overview“ ve svislém pruhu.



K sobě náležející cykly mohou být soustředěny do sad a potom mohou být uváděny na seznamu příslušné sady. Za tím účelem je přířa-

### Předem definované sady cyklů

zován celé sadě název a číslo verze. Soubory obsahující tyto seznamy sad cyklů, dostávají příponu **.cyp** (cycle package).

Seznamy sad cyklů se potom nazývají `cyc_XXX.cyp` a standardně jsou definovány následující názvy:

Seznam sady	Sada cyklů
<code>cyc_sc.cyp</code>	Standardní cykly
<code>cyc_scs.cyp</code>	Podpora pro cykly (standardní cykly)
<code>cyc_mc.cyp</code>	Měřicí cykly
<code>cyc_mcs.cyp</code>	Podpora pro měřicí cykly
<code>cyc_mj.cyp</code>	Měření v režimu JOG
<code>cyc_sm.cyp</code>	ShopMill
<code>cyc_st.cyp</code>	ShopTurn
<code>cyc_mt.cyp</code>	ManualTurn
<code>cyc_c950.cyp</code>	Rozšířené oddělování třísky
<code>cyc_c73.cyp</code>	Plochy dutin s ostrůvky
<code>cyc_iso.cyp</code>	Cykly kompatibilní s ISO
<code>cyc_cma.cyp</code>	Cykly výrobce (předem definovaný název)
<code>cyc_cus.cyp</code>	Uživatelské cykly (předem definovaný název)

**Podrobné informace o sadě** Vyberte v okně přehledu sad některou sadu a ve svislém pruhu programových tlačítek stiskněte „Details“. V přehledu „Version data“ se objeví pro vybranou sadu následující informace:

Cycle version

Details

- Package name Název sady
- Package type Typ sady
- Load status Načteno
- Package length Délka
- Storage directory adresář (ve správě souborů)
- Datum
- Version entry Verze

### Přehled všech cyklů

Cycle version

All cycles

Stiskněte programové tlačítko „All cycles“ ve svislém pruhu. Programové tlačítko „Cycle version“ ve vodorovném pruhu bude aktivováno také.

V přehledu „Version data“ se vypíší nezávisle na přiřazení do sad všechny použitelné cykly typů `.com` a `.sp` z adresáře uživatelských cyklů (CUS.DIR), adresáře cyklů výrobce (CMA.DIR) a adresáře standardních cyklů (CST.DIR).

Pokud se nějaký soubor vyskytuje ve více adresářích současně, bude se aktivní verze v editoru vypisovat černou barvou textu, zatímco neaktivní soubory se budou vypisovat šedou barvou.

Cycle version

Cykly:

Stiskněte požadované programové tlačítko ve svislém pruhu.

- "Uživatelské cykly" nebo



uživatele

User  
cycles

výrobce

Manufac-  
turer cyclesa standardní  
cyklyStandard  
cycles

- "Cykly výrobce" nebo
- "Standardní cykly"

Programové tlačítko „Cycle version“ ve vodorovném pruhu zůstává i nadále aktivní.

V přehledu „Version data“ se vypíše jednotlivé soubory typů .com a .spf z adresářů, uživatelských cyklů, cyklů výrobce nebo standardních cyklů bez ohledu na zařazení do sady.

**Definice**Defi-  
nitions

Pokud potřebujete, můžete prostřednictvím programového tlačítka „Definitions“ ve vodorovném pruhu vyvolat výpis „Version data definitions“, který obsahuje definiční soubory, které jsou k dispozici v NCK. V tomto přehledu se potom objevují všechny definiční soubory z adresáře DEF.DIR ve správě souborů.

Stisknutím jiného z programových tlačítek ve vodorovném pruhu můžete přejít do jiné obrazovky verzí.

Sort

Údaje verzí můžete setřídít sestupně nebo vzestupně podle navrhovaných charakteristik.

Save  
versions

Setříděný nebo neseříděný výpis verzí zobrazovaných definic je možné uložit následujícím způsobem:

Oblast	Cíl	Soubor
Definice	Services→Diagnosis\Log files	DEF.COM

### 8.4.3 Export verze cyklů



#### Funkce

Obsah obrazovky s výpisem verzí pro cykly je možné uložit do samostatného souboru protokolu.



#### Postup

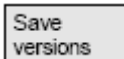
Na obrazovce verzí „Version data type cycles“ můžete stisknutím programového tlačítka "Save versions" ve svislém pruhu založit vlastní protokolový soubor, který bude obsahovat následující výpisy verzí:

Soubor:	Typ:
CYP.COM	Přehled sad cyklů
CYP_DET.COM	podrobné informace

Service  
displays

Versions

Cycle  
version



ALLCYCLE.COM	všechny cykly
CUS.COM	Uživatelské cykly
CMA.COM	Cykly výrobce
CST.COM	Standardní cykly

Po ukončení operace ukládání se objeví hlášení systému s následujícím obsahem: "File stored!" "

⇒ Services:\Diagnostics\LogFiles\xxx.com.

xxx znamená odpovídající název souboru příslušného druhu před příponou .COM

#### 8.4.4 Zobrazení cyklů překladače schopných načtení



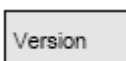
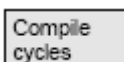
##### Funkce

Načitatelné cykly překladače (CC) jsou volitelný doplněk, který musíte explicitně aktivovat. Pokud jsou načitatelné cykly překladače k dispozici na NCK, můžete vyvolat jejich výpis pomocí programových tlačítek Service displays/Version/Compile cycles v samostatné obrazovce verzí „Version data cycles“.



##### Postup

##### Cykly překladače schopné načtení

Když provedete reset NCU, cykly překladače se načtou a je možné vyvolat jejich výpis pomocí programových tlačítek Service displays/Version/Compile cycles.

V menu „Service displays“ otevřete okno „Version“.  
Objeví se programové tlačítko „Compile cycles“.  
Stiskněte programové tlačítko "Compile cycles".

##### Výpis načtených CC

V přehledu "Version data compile cycles" (Údaje o verzi cyklů překladače) se vypisují všechny načtené soubory typu .elf.



##### Výpis nenačtených CC

Místo pro ukládání načitatelných cyklů překladače můžete zkontrolovat v systémové oblasti Services v hlavním okně „Manage data“. Odtud můžete zkopírovat všechny načitatelné cykly překladače, které jsou k dispozici, na instalovanou NC-kartu. Ostatní místa pro uložení, jako jsou všechny externí jednotky, např. disketa nebo síťové jednotky 1 až 4, jsou podporovány také.

Na základní obrazovce „Manage data“ si můžete vyvolat také výpis všech ještě nenačtených souborů typu .elf. Za tím účelem vyberte odpovídající adresář. Když vyberete jeden jediný soubor s příponou

.elf, můžete si nechat vypsát všechny důležité vlastnosti tohoto cyklu překladače.

Properties

Stiskněte programové tlačítko "Properties" (Vlastnosti). Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní a zobrazí se okno „Properties“, jak ukazuje např. následující obrázek pro NC-kartu.

Výpis verze

Properties			
Path	:\NCcard\LoadableCompileCycles		
Name	:CCMCSC	Date:	Time
Extension	:ELF	Length:	Loaded: <input type="checkbox"/>
Type	:Loadable compile cycle		
Access authorization			
Read:	Write:	Enable:	List: Delete:
Contents: Loadable compile cycle			
Version:	MCSC Coupling axes Machine	Time	Date
Advance version of compile cycle (Preliminary)			
Interface: 001.001@Interfaces=002.000 @TChain=001.000			
Current access authorization access level:			

## 8.5 Stavové informace PLC



### Funkce

Pokud potřebujete, můžete získat informace o aktuálních stavech následujících paměťových buněk v PLC a v případě potřeby je můžete i změnit:

Vstupy:

Vstupní bit (Ex), vstupní byte (Ebx)

Výstupy:

Vstupní slovo (Ewx), vstupní dvojité slovo (Edx)

Výstupní bit (Ax), výstupní byte (Abx)

Výstupní slovo (Awx), vstupní dvojité slovo (Adx)

Bitové paměti:

Paměťový bit (Mx), paměťový byte (Mbx)

Paměťové slovo (MWx), paměťové dvojité slovo (MDx)

Časovače:

Čas (Tx)

Čítače:

Čítače (Zx)

Data:

Datový modul (DBx): datový bit (DBXx), datový byte (DBBx), datové slovo (DBWx), datové dvojité slovo (DBDx)

Formát:

B = binární

H = hexadecimální

D = decimální

G = plovoucí řádová čárka (u dvojitých slov)

Operand	Příklad:	Čtení	Zápis	Formát	Hodnota	Oblast
<b>Vstupy</b>		ano	ano			0-127
	E 2.0			B	0	
	EB 2			B	0101 1010	
				H	5A	
				D	90	
<b>Výstupy</b>		ano	ano			0-127
	A20.1			B	1	
	AB 20			B	1101 0110	
				H	D6	
				D	214	
<b>Bitové paměti</b>		ano	ano			0-255
	M 60.7			B	1	
	MB 60			B	1101 0110	
	MW 60			H	B8	
				D	180	
<b>Časovače</b>	T20	ano	ne			0-31
				B		
				H		
				D		
<b>Čítatel</b>	Z20	ano	ano			0-31
				B		
				H		
				D		
<b>DB / datový byte</b>		ano	ano			0-255
	DB3.DBB9			H	A	0-255
				D	10	
				B	000 0000 0000 1010	

U HMI můžete pomocí těchto dvou tlačítek procházet výpisem.



### 8.5.1 Editace/mazání hodnot



#### Funkce

Hodnotu operandu je možné změnit.



#### Postup

Je zvolena systémová oblast "Diagnosis".

Stiskněte programové tlačítko "PLC status". Zobrazí se první obrazovka operandů. Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Cyklická aktualizace hodnot bude přerušena.

Adresu operandu je možné pomocí těchto tlačítek vždy o 1 zvýšit nebo snížit.

Diagnosis

PLC  
status

Modified

Operand  
+

Operand  
-


 Default  
format


 Delete


 Undo  
changes:


 Accept


### Obsazení programových tlačítek

Zobrazí se okno pro výběr.

Do pole pro formát můžete předem zadat „B“ (binární), „H“ (hexadecimální), „D“ (decimální) nebo „G“ (klouzavá řádová čárka).

Změňte operand, formát nebo hodnotu.

### Mazání:

Záznamy vybraného operandu (formáty a hodnoty) budou vymazány. Zobrazí se okno s kontrolním dotazem.

### Vrácení úpravy zpět:

Cyklická aktualizace bude potračovat, zadané hodnoty se nebudou přenášet do PLC.

### Převzetí změn:

Zadané hodnoty se přenesou do PLC. Cyklická aktualizace bude pokračovat.

Stiskněte tlačítko nápovědy.

Zobrazí se popis přípustné syntaxe vstupů pro stavové obrazovky PLC.

## 8.5.2 Přiřazování symbolických adres PLC



### Předpoklady

### Funkce

S informacemi PLC můžete pracovat také pomocí symbolů.

Předpokladem pro to jsou vhodným způsobem pro konfiguraci PLC sestavené tabulky symbolů a textů k těmto symbolům a že tyto tabulky jsou k dispozici v HMI.

### Další informace

Program **PlcSymbolGenerator.exe** a jeho popis naleznete v modulu Plc-Toolbox. Vytváří soubory se symboly a texty v instalovaném jazyce pro zobrazování, jak je potřeba v HMI.

### Příprava dat PLC:

- Soubory vytvořené pomocí programu PlcSymbolGenerator.exe ukládejte v systémové oblasti Services do adresáře: Diagnosis/ PLC Data (F:\DH\DG.DIR\PLC.DIR\) s následujícími předem definovanými názvy a příponami:  
 PlcSym.SNH (Symboly)  
 PlcSym\_<zkratka jazyka>.SNT (texty, např. PlcSym\_GR.SNT)
- NC RESET nebo HMI Reboot pro aktivování souboru

## Literatura

## Jazyky

- (pouze u konfigurací m:n): V souboru netnames.ini se musí pro každou připojovanou jednotku NCU nacházet záznam, který symboly zpřístupňuje.

Pokud budete potřebovat další informace, prosím viz:

/IAM/, IM4, kapitola 5

Pokud jsou texty (komentáře symbolů) ukládány pro více jazyků, je možné i při změně jazyka pracovat s odpovídajícími texty v jiném jazyce.

## Postup

Je zvolena systémová oblast "Diagnosis". Pokud jsou splněny výše uvedené předpoklady, bude systémem nabídnuto programové tlačítko „PLC symbols“.

Diagnose	Labor_Kanal1	JOG Ref	\\MPF.DIR
			ABCKOPIE.MPF
Kanal RESET			Programm abgebrochen
PLC-Symbole: Übersicht			
Symbolische Adresse	Absol. Adresse	Format	aktiv Wert
TMLoadIF..IF[7].Free2	DB71.DBD192	H	##
TMLoadIF..IF[7].Free1	DB71.DBD188	H	##
TMLoadIF..IF[6].Free3	DB71.DBD166	H	##
TMLoadIF..IF[6].Free2	DB71.DBD162	H	##
TMLoadIF..IF[1].Free3	DB71.DBD16	H	##
TMLoadIF..IF[6].Free1	DB71.DBD158	D	##
TMLoadIF..IF[5].Free3	DB71.DBD136	H	##
TMLoadIF..IF[5].Free2	DB71.DBD132	H	##
TMLoadIF..IF[5].Free1	DB71.DBD128	H	##
TMLoadIF..IF[1].Free2	DB71.DBD12	H	##
TMLoadIF..IF[4].Free3	DB71.DBD106	H	##
TMLoadIF..IF[4].Free2	DB71.DBD102	H	##
TMLoadIF..IF[4].TMno	DB71.DBB97	H	##
TMLoadIF..IF[4].Channel	DB71.DBB96	H	##

Zleva doprava se ve zobrazované tabulce vypisují:

- Symbolická adresa
- Absolutní adresa
- Formát
- Hodnota

**Svislý pruh programových tlačítek**

Sort

Filter

Find/  
go to...

Vyberte si jednu z následujících možností setřídění:

**PLC-Symbole: Sortieren**

- ☐ gemäß Symboltabelle
- ☐ symbolische Adresse alphanumerisch aufsteigend [A -> Z]
- ☒ symbolische Adresse alphanumerisch absteigend [Z -> A]
- ☐ absolute Adresse alphanumerisch aufsteigend [A -> Z]
- ☐ absolute Adresse alphanumerisch absteigend [Z -> A]

V závislosti na vybrané možnosti budou položky v tabulce setříděny vzestupně nebo sestupně podle položek v prvním nebo ve druhém sloupci, což by Vám mohlo ulehčit hledání symbolu nebo adresy. Volba „gemäß Symboltabelle“ znamená: V posloupnosti tabulky symbolů v konfiguraci PLC.

Vyberte kategorie symbolů/adres, které se mají vypisovat. Filtr se aktivuje stisknutím tlačítka "OK". Filtr zůstává zachován i po přechodu na jinou obrazovku a do jiné systémové oblasti a po opětovném spuštění systému.

**PLC-Symbole: Filter**

- ☒ Eingänge
- ☐ Ausgänge
- ☒ Datenbausteine
- ☐ Merker
- ☒ Timer
- ☒ Zähler

Po zadání hledaného řetězce a směru vyhledávání se Vám zobrazí úsek tabulky se symbolem/absolutní adresou, které odpovídají hledanému řetězci.

Vyhledávání probíhá v posloupnosti: absolutní adresy, symboly. Při zadávání hledaného řetězce do pole „Address“ dávejte pozor, abyste při zápisu neudělali chybu. Vyhledávání se spustí stisknutím tlačítka „OK“.

Diagnose	Labor_Kanal1	JOG Ref	VMFF.DIR ABCKOPIE.MPF
Kanal RESET		Programm abgebrochen	
<div>Anfang</div> <div>Ende</div> <div>Suchen</div> <div>Abbruch</div> <div>Ok</div>			
PLC-Symbole: Übersicht			
Symbolische Adresse	Absol. Adresse	Format	Wert
TMLoadF.IF[7].Free2	DB71.DBD192	H	#
TMLoadF.IF[7].Free1	DB71.DBD188	H	#
TMLoadF.IF[6].Free3	DB71.DBD166	H	#
TMLoadF.IF[6].Free2	DB71.DBD162	H	#
TMLoadF.IF[1].Free3	DB71.DBD16	H	#
TMLoadF.IF[6].Free1	DB71.DBD158	H	#
TMLoadF.IF[5].Free3	DB71.DBD136	H	#
TMLoadF.IF[5].Free2	DB71.DBD132	H	#
TMLoadF.IF[5].Free1	DB71.DBD128	H	#
TMLoadF.IF[1].Free2	DB71.DBD12	H	#
TMLoadF.IF[4].Free3	DB71.DBD106	H	#
PLC-Variablen: Suchen ab Cursorposition			
Adresse	if		
Suchrichtung	rückwärts		

Pokud hledaný řetězec není nalezen, zůstává dialogové okno otevřeno pro nový pokud. Po přechodu na jinou obrazovku zůstávají hledaný řetězec a směr vyhledávání v dialogovém okně zachovány.

Start

Skok na začátek tabulky symbolů.

End

Skok na konec tabulky symbolů.

Details

Pro zvolenou adresu, příp. pro zvolený symbol se vypíše všechny informace v následující obrazovce:

Diagnose	Labor_Kanal1	JOG Ref	VMFF.DIR ABCKOPIE.MPF
Kanal RESET		Programm abgebrochen	
<div>510104</div> <div>0000</div>			
PLC-Symbole: Übersicht			
Symbolische Adresse	Absol. Adresse	Format	Wert
B_MA_SKZ_MaschineEin	MB131	H	00
B_MA_SKZ_Oelstand	MB130	H	00
B_MA_SKZ_Schmierung	MB133	H	00
B_MA_SKZ_Schmierzyklus	MB134	H	00
B_MAG_SKZ_Magazin	MB162	H	00
B_MAG_SKZ_Holabrechnung	MB162	H	00
PLC-Variablen: Details			
Symbolische Adresse	B_MAG_SKZ_Magazin		
Absolute Adresse	MB162		
Beschreibung			
Zusatz-Information	MAG: Schrittkettenzaehler Magazin		
Format	Hexadezimal		
Wert	00		
<div>Ändern</div> <div>Abbruch</div> <div>Übernahme</div>			

Pokud jsou z konfigurace PLC k dispozici odpovídající texty, budou se zde vypisovat jako „Description“.



Modified

Accept

Modified

Accept

Diagnosis

PLC status

Symbols

Je možné změnit hodnotu k symbolu, který je právě detailně zobrazován.

Vstupní značka se nachází na poli Value. Zadávání hodnoty ukončíte stisknutím tlačítka „Enter“, hodnota je však aktivována až po stisknutí programového tlačítka „Accept“. Můžete si také zvolit vhodnější formát pro vypisování hodnot.

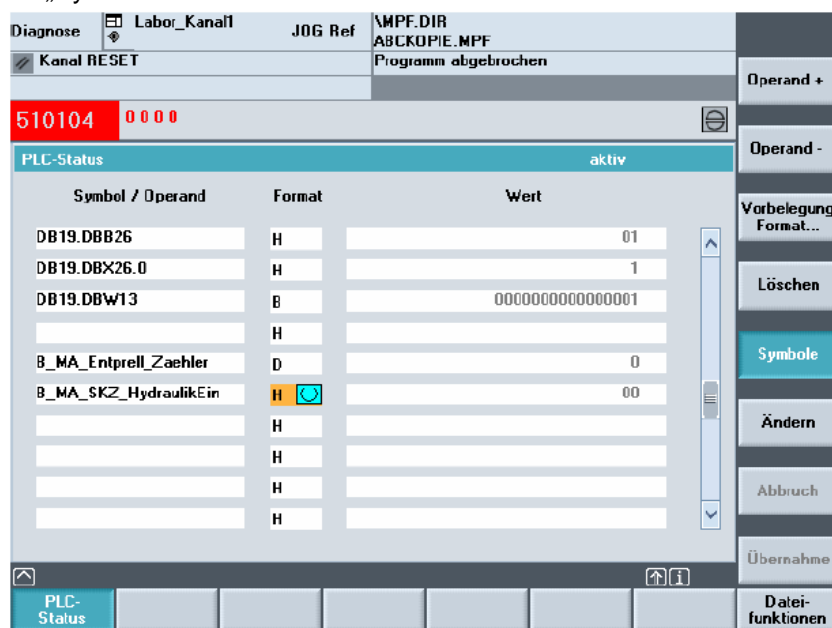
Zadaná hodnota bude převzata na rozhraní PLC.

Hodnotu pro zvolený symbol je možné změnit. Zadávání hodnoty ukončíte stisknutím tlačítka „Enter“, hodnota je však aktivována až po stisknutí programového tlačítka „Accept“. Můžete si také zvolit vhodnější formát pro vypisování hodnot. Před převzetím je možné postupně změnit hodnoty i pro několik symbolů.

Předtím zadané hodnoty budou převzaty na rozhraní PLC.

### Symbole na obrazovce stavových informací

Pokud jsou výše uvedené předpoklady splněny, v obrazovce „PLC-status“ bude systémem ve svislém pruhu nabízeno programové tlačítko „Symbol“.



Pomocí tohoto programového tlačítka můžete přepínat mezi absolutními adresami a symboly pro zadávání a výpisem na obrazovce stavových informací.

Pokud je nějaký symbol vybrán, programová tlačítka „Operand +“ a „Operand -“ definovaná pro absolutní adresy nejsou k dispozici.

Jinak se výše uvedený popis pro stavové informace PLC vztahuje i na obrazovku „PLC Status“.

### 8.5.3 Aktivování obrazovek operandů pro stavy PLC



#### Funkce

Operandy zadané v okně "PLC status" mohou být uloženy do souboru, příp. můžete zálohovaný seznam operandů načíst zpátky.



#### Postup

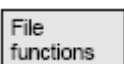


Je zvolena systémová oblast "Startup".



Stiskněte programové tlačítko "PLC".

Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.



Stiskněte programové tlačítko "File functions".

Svislý pruh programových tlačítek se změní.

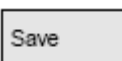
Zadejte název souboru, do kterého si přejete uložit operandy.

Můžete si také vybrat již existující záložní soubor ze seznamu.

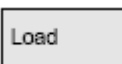
Všechny následující funkce se vztahují na soubor, jehož název jste zadali:



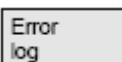
Vybraný záložní soubor operandů bude vymazán.



Vybrané operandy budou zálohovány do uvedeného souboru.



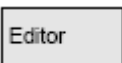
Zvolený soubor operandů bude načten ke zpracování v okně „PLC Status“.



Jestliže se v průběhu přenosu strojních dat vyskytly nějaké chyby, budou uloženy do chybového protokolu.



Chybový protokol je vztažen k danému přenosu, tzn. před každým novým přenosem je vymazán.



Bude vyvolán editor ASCII se zvoleným souborem.

Nyní můžete záložní soubor operandů editovat.

## 8.5.4 Funkce pro práci se soubory



Diagnosis

PLC status

File  
functions

Delete

Save

Load



### Funkce pro práci se soubory

Pomocí funkcí pro práci se soubory můžete spravovat obrazovky operandů.

### Postup

Je zvolena systémová oblast "Diagnosis".

Stiskněte programové tlačítko "PLC status".  
Zobrazí se první obrazovka operandů.  
Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Stiskněte programové tlačítko "File functions".  
Otevře se okno "File functions".

Zadejte název souboru požadované obrazovky operandů.  
nebo Najed'te kurzorem na požadovanou obrazovku operandů  
v seznamu.

Vybraná obrazovka operandů bude vymazána.

Momentální obsah okna „PLC status“ se uloží do vybraného souboru  
obrazovky operandů.

Obsah vybraného souboru operandů bude načten do obrazovky  
“PLC-status“.

### Další informace

U obrazovek operandů se jedná o soubory ve formátu ASCII.

## 8.6 Výpis systémových zdrojů NC



### Funkce

Pro jednotlivé oblasti NC systému können můžete vyvolat výpis momentálně používaných systémových zdrojů (informace o využití):

Vypisuje se čistý a hrubý čas následujících modulů:

- regulátory polohy
- interpolátory
- předběžné zpracování



### Postup

Je zvolena systémová oblast "Diagnosis".

Stiskněte programová tlačítka „Service displays“ a potom „System resources“.

Zobrazí se obrazovka „NC utilization“.

Vypíší se následující maximální/minimální údaje pro servo, takt IPO a předběžné zpracování:

- Čistá strojová doba v ms
- Hrubá strojová doba v ms
- Stav naplnění zásobníku IPO v procentech
- Celkové využití v procentech
- 

Aktualizaci výpisu je možné pozastavit pomocí programového tlačítka „Stop“, pomocí programového tlačítka „Start“ budou vypisované hodnoty nově aktualizovány.

Diagnosis

Service  
displays

System  
resources

NC

Stop

Start



## Systémová oblast Startup

9.1	Základní obrazovka Start-up.....	9-414
9.2	Strojní parametry .....	9-418
9.2.1	Možnosti zobrazování .....	9-420
9.2.2	Uživatelské obrazovky .....	9-422
9.2.3	Funkce pro práci se soubory.....	9-423
9.3	NC .....	9-424
9.4	PLC .....	9-425
9.5	Nastavení HMI .....	9-426
9.5.1	Systémová nastavení.....	9-429
9.5.2	Logické jednotky .....	9-433
9.6	Optimalizace/Testování .....	9-434
9.7	Licence (pouze SINUMERIK solution line) .....	9-436

## 9.1 Základní obrazovka Start-up



### Nebezpečí

Změny v systémové oblasti Start-up mají na stroj významný vliv. Nesprávné dosazení parametrů může mít za následek ohrožení lidského života a může vést i ke zničení stroje.



Přístupová oprávnění k určitým menu v systémové oblasti Start-up mohou být blokována pomocí přepínače na klíč nebo hesla.



### Literatura

Se zde popisovanými funkcemi může pracovat osoba obsluhující stroj se svými přístupovými oprávněními.

Podrobnější informace týkající se uvádění do provozu naleznete v dokumentaci:

/IAM/, IM4, Uvádění do provozu HMI Advanced

Cílovými skupinami jsou:

- systémoví inženýři
- Výrobce stroje
- servisní technici
- uživatele stroje (seřizovači)



### Funkce

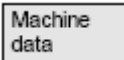
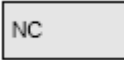
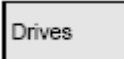

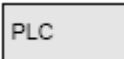
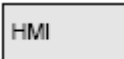
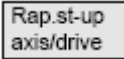

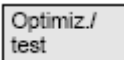

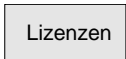
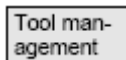

V základní obrazovce "Start-up" se zobrazuje okno "Machine configuration" (Konfigurace stroje).

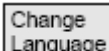
Obrázek ukazuje stav systému SINUMERIK solution line:

The screenshot shows the SINUMERIK Start-up interface. At the top, there are tabs for 'Start-up', 'CHAN1', 'Auto', and 'MPF0'. Below these, there are buttons for 'Channel reset', 'Program aborted', 'ROV', and 'SBL1'. The main window is titled 'Machine configuration' and contains a table with the following data:

Machine axis	Index	Name	Type	Drive Number	Type	Channel
1	X1	Linear axis				1
2	Y1	Linear axis				1
3	Z1	Linear axis				1
4	A1	Rot. axis				1
5	B1	Spindle				1
6	C1	Rot. axis				1

Below the table, there is a button labeled 'Current access level: System'. On the right side of the screen, there are several buttons: 'Change language', 'NCK Reset', 'Password', and 'Optimiz./test'. At the bottom, there is a row of buttons: 'Machine data', 'NC', 'Drives', 'PLC', 'HMI', 'Rap.st-up axis/drive', and 'Optimiz./test'.

		<b>Vodorovný pruh programových tlačítek</b>
		Umožňuje změny strojních parametrů pro všechny oblasti. (viz kapitola 9.2)
		Můžete uskutečňovat náběh NC-systému v různých režimech (viz kapitola 9.3).
		Pokud potřebujete dosazovat parametry jednomu nebo více pohonům, aktivujte toto programové tlačítko. Pomocí programových tlačítek "Drive +" nebo "Drive –" ve svislém pruhu můžete procházet mezi jednotlivými pohony. Pomocí programového tlačítka "Select drive" otevřete dialogové okno, pomocí něhož můžete vybrat pohon. Pomocí těchto tří programových tlačítek ve svislém pruhu můžete vybírat pohony všech pohonných jednotek ze všech segmentů sběrnice PROFIBUS. Pomocí programového tlačítka "Change..." se spustí pomocník pro konfiguraci pohonu.
	Literatura	/Dsl/, Příručka pro uvádění do provozu CNC, díl 1 (NCK, PLC, pohon) /IAD/, Uvádění do provozu systému SIMODRIVE 611 digital
		K dispozici je funkce pro zjišťování stavu PLC. Můžete aktualizovat datum a přesný čas PLC a HMI. (viz kapitola 9.4).
		Zde můžete provádět základní nastavení uživatelského rozhraní (viz kapitola 9.5).
		V tomto menu se nacházejí funkce pro uvádění do provozu os a pohonů.
	Literatura	/FBA/, Popis funkcí, funkce pro ovládání pohonů
		Toto programové tlačítko zpřístupňuje funkce pro uvádění pohonů do provozu. Nastavování spojených os umožňují měření v proudové regulační smyčce, v obvodech pro regulaci otáček a polohové regulace.
		Rozšířený pruh programových tlačítek:
		Funkce "Licence" je k dispozici jen u systémů SINUMERIK solution line. Zde můžete spravovat a aktivovat licence pro instalovaný software a volitelné moduly (viz kapitola 9.7).
		Zde zadáváte parametry nástrojů, zakládáte seznamy nástrojů a obsazujete místa v zásobníku nástrojů.
	Literatura	/FBA/, Popis funkcí, správa nástrojů







### Svislý pruh programových tlačítek

Souběžně můžete používat dva jazyky.

Stisknutím programového jazyka „Change language“ se texty na obrazovce objeví ve druhém jazyku.

Obsluhující pracovník má přístup pouze k informacím, jež odpovídají jemu nastavené úrovni ochrany a všem nižším úrovním ochrany. Strojní parametry jsou standardně přiřazovány do různých úrovní ochrany.

Pomocí tohoto programového tlačítka spustíte Power-On-Reset NCK. Programové tlačítko se bude zobrazovat jen tehdy, pokud disponujete příslušnými oprávněními.

Pomocí tohoto tlačítka můžete měnit, nastavovat a mazat hesla.

### Funkce

V řídicím systému existuje koncepce úrovní ochrany pro uvolňování přístupu do datových oblastí. Existují úrovně ochrany 0 až 7, přičemž:

- 0 reprezentuje nejvyšší a
- 7 nejnižší úroveň ochrany.

Zablokování pro úrovně ochrany:

- 0 až 3 jsou ovládány pomocí **hesel** a
- 4 až 7 jsou přístupné pomocí polohy přepínače na klíč

Úroveň ochrany	Prostředek blokování	Oblast
0	Heslo	Siemens
1	Heslo	Výrobce stroje
2	Heslo	Technik provádějící instalaci, servis
3	Heslo	Koncový uživatel
4	3. poloha přepínače na klíč	Programátor, seřizovač
5	2. poloha přepínače na klíč	Kvalifikovaná obsluha
6	1. poloha přepínače na klíč	Školená obsluha
7	0. poloha přepínače na klíč	Zaučená obsluha

V souladu s úrovní přístupových práv a oprávnění můžete pracovat s různými daty, např. daty cyklů a strojními parametry.

Úrovně ochrany 0 až 3 vyžadují zadání hesla. Heslo pro úroveň ochrany 0 zpřístupňuje všechny oblasti. Při náběhu systému v režimu uvádění do provozu (přepínač IBN v NCK v poloze 1) budou standardně nastaveny předem definovaná hesla.





Start-up

Password...

Set  
passwordDelete  
passwordChange  
password

Stiskněte programové tlačítko „Password“ a nastavte předdefinovaná hesla pro úrovně 1 až 3, která byla nastavena při náběhu systému po aktivování na požadovaný standard pro danou verzi programového vybavení.

Pokud je zadáno některé z výše uvedených hesel, poloha přepínače na klíč je ignorována.

## Postup

Je zvolena systémová oblast "Startup".

Stiskněte programové tlačítko "Password" (Heslo). Pomocí programových tlačítek ve vodorovném pruhu můžete hesla pro daný systém nastavovat, mazat nebo měnit.

Stiskněte programové tlačítko „Set password“.  
Objeví se dialogové okno pro zadání hesla.  
Zadejte jedno ze tří možných předdefinovaných hesel a toto zadání potvrďte tlačítkem „Input“ nebo symbolem. Přijetí hesla bude potvrzeno a vypíše se aktuální úroveň přístupových práv. Neplatné heslo nebude přijato. Dříve než budete moci nastavit heslo pro některou z nižších úrovní, musíte právě platné heslo vymazat.  
Stiskněte programové tlačítko „Delete password“.  
Stisknutím programového tlačítka „Delete password“ bude poslední platné heslo vymazáno. Operaci je potřeba potvrdit. Jako právě platná úroveň přístupových práv bude nastavena poloha 0 přepínače na klíč.  
Pokud je nastaveno jedno ze tří předdefinovaných hesel, můžete je dříve popisovaným způsobem změnit. Za tímto účelem stisknete programové tlačítko „Change password“. Objeví se dialogové okno pro zadávání požadovaných dat:

Změněné heslo musí být zadáno do obou vstupních polí a potom potvrzeno programovým tlačítkem „OK“. Jedině tehdy, pokud si obě hesla odpovídají, bude platné změněné heslo převzato.

## 9.2 Strojní parametry



### Nebezpečí

Změny strojních parametrů mají výrazný vliv na chování stroje. Nesprávné dosazení parametrů může mít za následek ohrožení lidského života a může vést i ke zničení stroje.



Přístupová oprávnění do oblasti strojních parametrů mohou být blokována pomocí přepínače na klíč nebo hesla.



### Oblasti

### Funkce

Strojní parametry jsou rozděleny do následujících oblastí:

- Všeobecné strojní parametry (\$MN)
- Kanálové strojní parametry (\$MC)
- Osové strojní parametry (úMA)
- Strojní parametry zobrazování (\$MM)
- Specifické strojní parametry pro pohon (\$M\_)
- Strojní parametry řídicí jednotky: parametry pohonu (solution line)
- Strojní parametry napájení: parametry pohonu (solution line)

Pro každou z těchto oblastí existuje samostatná obrazovka se seznamem, v němž je možné strojní parametry prohlížet a upravovat.

Zleva doprava se zde vypisují o strojních parametrech následující informace:

- Číslo strojního parametru
- Název strojního parametru, příp. s indexem pole
- Hodnota strojního parametru
- Jednotka strojního parametru
- Platnost

Pokud strojní parametr nemá žádné jednotky, je sloupec jednotek prázdný.

Jestliže data nejsou k dispozici, namísto hodnoty se vypisuje znak "#". Pokud hodnota končí znakem "H", jedná se o hodnotu v hexadecimálním tvaru.

**Příklady**

Fyzikální jednotky strojních parametrů se vypisují vpravo vedle vstupního pole.

$m/s^{**2}$	$m/s^2$ (metr za sekundu na druhou): Zrychlení
$U/s^{**3}$	$ot/s^3$ (otáček za sekundu an třetí): změna zrychlení pro otáčející se osu
$kg/m^{**2}$	$kgm^2$ (kilogram metr na druhou): moment hybnosti
mH	mH (milihenry): indukčnost
Nm	Nm (Newton metr): točivý moment
us	$\mu s$ (mikrosekundy): čas
uA	$\mu A$ (mikroampéry): elektrický proud
uVs	$\mu Vs$ (mikro volt sekunda): magnetický tok
userdef	uživatelská definice: Jednotka definovaná uživatelem.

V pravém sloupci se vypisuje zkratka, která ukazuje kritérium aktivování strojního parametru:

- so = okamžitě v platnosti
- cf = s potvrzením pomocí prog. tlačítka "MD set effective"
- re = reset
- po = POWER ON (NCK-Power-On-Reset)



Start-up

Machine  
dataGeneral  
MD

...

**Postup**

Je zvolena systémová oblast "Startup".

Stiskněte programové tlačítko "Machine data".  
Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

Nyní si můžete vybrat požadovanou oblast strojních parametrů, např.: „General MD“ (Všeobecné strojní parametry).

### 9.2.1 Možnosti zobrazování



#### Filtr pro zobrazování

#### Funkce

Filtr nabízený v rámci voleb pro zobrazování pro "Všeobecné strojní parametry" slouží k cílenému omezení počtu zobrazovaných strojních parametrů. Pro tento účel jsou všechny strojní parametry přiřazeny do určitých skupin pro zobrazování (např. konfigurační parametry atd.).

Přitom platí:

1. Každá oblast má vlastní rozčlenění do skupin.
2. Každé skupině odpovídá jeden bit ve slově filtru (blokovací bit ve dřívější verzi SW).
3. V každé oblasti existuje maximálně 13 skupin (skupina 14 je vyhrazena pro expertní režim, bit 15 je vyhrazen pro rozšíření).

Rozčlenění do skupin je realizováno také pro strojní parametry pro zobrazování.

#### Filtrační kritéria

Následující tabulka ukazuje kritéria pro vypisování strojních parametrů v posloupnosti, v jaké jsou vyhodnocovány:

Kritérium	Zkouška
1. Přístupová oprávnění	Pokud jsou přístupová oprávnění nedostatečná, MD se nezobrazí. Jinak se kontroluje kritérium 2.
2. Filtr pro zobrazování aktivní	Pokud filtr není aktivní, bude se MD vždy vypisovat. Jinak se kontroluje kritérium 3.
3. Expertní režim	Pokud je bit expertních parametrů aktivován a pokud expertní režim není zvolen, MD se nebude vypisovat. Jinak se kontroluje kritérium 4.
4. Zobrazované skupiny	Pokud je minimálně jeden bit skupiny nastaven a současně zvolen v masce filtru, bude se kontrolovat kritérium 6. Jinak se kontroluje kritérium 5.
5. Všechny ostatní	Pokud není nastaven žádný bit skupiny a současně je v masce filtru zvoleno "Všechny ostatní", bude se kontrolovat kritérium 6. Pokud není nastaven žádný bit skupiny a současně není v masce filtru zvoleno "Všechny ostatní", MD se nebude vypisovat.
6. Indexy od ... do ...	Jestliže je zvolena kontrola indexu a pokud se index pole nachází ve zvolené oblasti, bude se MD vypisovat. Jestliže je zvolena kontrola indexu a pokud se index pole nenachází ve zvolené oblasti, MD se nebude vypisovat. Pokud kontrola indexu není aktivována, bude se strojní parametr vypisovat.

Od SW 6.4

**Filtr pro vypisování strojních parametrů**

Tento filtr Vám umožňuje zobrazit cíleně jen vybrané strojní parametry jako „možnosti zobrazení“ podle specifické oblasti jejich použití. Strojní parametry mohou být seskupeny například podle jejich příslušnosti:

**Zobrazované skupiny**

H01	<input type="checkbox"/>
H02	<input type="checkbox"/>
H03	<input type="checkbox"/>
H04	<input type="checkbox"/>
H05	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

**Oblast použití****ShopMill****ShopTurn****ManualTurn****Přístupové úrovně**

všechny MD pro zobrazení, jež určují přístup\*

**Standardní stroj**

HMI-Advanced nebo HMI-Embedded

**Všechny ostatní**

Pokud není nastaven žádný bit skupiny

\* definováno pro určité funkce

☒ **Filtr pro zobrazování MD aktivní**

Pokud je filtr pro zobrazování aktivní, budou se vypisovat pouze ty skupiny, pro které byl nastaven příslušný příznak. Pomocí volby „All others“ je budou vypisovat strojní parametry, pro které žádný bit filtru nebyl nastaven. Programová tlačítka se chovají stejně jako v případě možností pro vypisování pro všeobecná strojní data. Nastavení se ukládají.

**Inicializace**

Při otevření okna strojních parametrů je nastavení filtru, který odpovídá dané oblasti, automaticky aktualizováno.

**Postup**

Je zvolena systémová oblast "Startup".

Stiskněte programové tlačítko "Machine data".

Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

Stiskněte programové tlačítko "Display MD".

Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

Aktivujte programové tlačítko „Display options“. Zobrazí se seznam možných oblastí, jejichž zobrazování lze zapnout nebo vypnout.



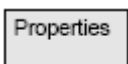
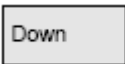
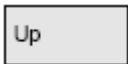
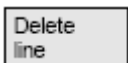
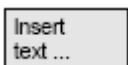
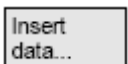
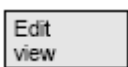
Start-up

Machine data

Display MD

Display options

## 9.2.2 Uživatelské obrazovky



### Funkce

Uživatelské obrazovky jsou specifické uživatelské skupiny strojních parametrů uložené pod svým názvem. Používají se pro vyvolávání všech strojních parametrů, které jsou důležité v určité provozní situaci, pro zpracování na displeji. Strojní parametry mohou pocházet i z různých oblastí.

Svislý pruh programových tlačítek se změní.

V menu „Edit view“ můžete vytvořit svou vlastní uživatelskou obrazovku a v případě potřeby ji zde můžete i upravovat.

Stiskněte programové tlačítko "Insert data". Svislý pruh programových tlačítek se změní.

Pomocí svislého pruhu programových tlačítek máte možnost vložit do své uživatelské obrazovky následující parametry:

- Všeobecné strojní parametry
- Kanálové strojní parametry
- Osové strojní parametry

Najedte kurzorem na požadovaný strojní parametr. Označený parametr se přenesení do Vaší uživatelské obrazovky.

Návrat do okna „Edit view“.

Pomocí tohoto programového tlačítka můžete vložit komentář ke své uživatelské obrazovce. Údaje zadané v poli „Text“ se objevují v hlavičce, údaje v poli „Description“ se pak vypisují v patičce Vaší uživatelské obrazovky.

Zadaný text se převeze do uživatelské obrazovky.

Právě vybraný řádek bude bez dalšího potvrzování vymazán.

Pomocí programových tlačítek „Up“, příp. „Down“ můžete řádek, na kterém se nachází kurzor, posunout o jeden řádek nahoru, příp. dolů.

Zde máte možnost prohlédnout si a případně i změnit vlastnosti zvoleného objektu. V poli „Designation“ můžete změnit název strojního parametru.

Do pole „Description“ můžete vložit svůj komentář.



#### Pouze **osové strojní parametry**:

V poli „Axis“ máte možnost zadat číslo osy nebo odpovídající osu vybrat ze seznamu. Čísla, příp. názvy os jsou v uživatelské obrazovce tak dlouho označeny „\*“, dokud není jejich přiřazení změněno.

Svislý pruh programových tlačítek se změní. V menu „Manage views“ nyní můžete pracovat se svými vlastními uživatelskými obrazovkami. Máte možnost šest tlačítek ve vodorovném pruhu obsadit svými uživatelskými obrazovkami a kdykoli je znovu vyvolat. Vždy bude přiřazována právě aktivní uživatelská obrazovka.

#### Upozornění

Když potom přejdete do menu „User Views“, automaticky se Vám zobrazí uživatelská obrazovka prvního obsazeného tlačítka (zpravidla je to programové tlačítko 1). Pokud v menu „Assign softkey“ v poli „File“ nepřijedíte žádný název, bude právě aktivní uživatelská obrazovka vymazána.

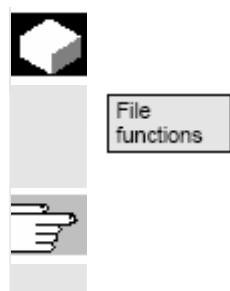
Jen tehdy, pokud je název systémem převzat, bude možné přiřadit obrazovku programovému tlačítku.

Právě aktivní uživatelská obrazovka bude vymazána.

Právě aktivní uživatelskou obrazovku můžete uložit.

Požadovanou uživatelskou obrazovku je možné po zadání názvu souboru načíst.

### 9.2.3 Funkce pro práci se soubory



#### Funkce

Zadejte název souboru, do kterého si přejete uložit operandy. Můžete si také vybrat již existující záložní soubor ze seznamu.

Funkce pro práci se soubory: viz kapitola 8.5.4

## 9.3 NC



Start-up  
key

NCK  
addresses

NC  
memory

NCK Reset

NCK gen.  
reset

### Funkce

Funkce "Start-up key" je k dispozici jen u systémů SINUMERIK powerline.

Nastavení polohy přepínače pro uvádění do provozu je možné jen s odpovídajícím přístupovým oprávněním.

Funkce "NCK addresses" je k dispozici jen u systémů SINUMERIK powerline.

Prohlížení a úpravy adresy NCK:

Změny adres jsou zpravidla zapotřebí pouze v režimu m:n. Změnu adresy není možné vrátit zpátky celkovým resetem systému. Neukládají se do archivu pro sériové uvádění systémů do provozu.

Zde se budou vypisovat informace o uživatelské paměti NC systému pro programy a data:

- Přehled paměti
- Zaplnění paměti SRAM v bytech
- Zaplnění paměti DRAM v bytech

Pomocí programového tlačítka "Details" ve svislém pruhu si můžete vyvolat další informace o vybrané volbě.

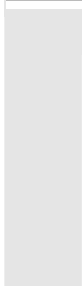
### Svislý pruh programových tlačítek

Funkce NCK Reset a NCK General reset jsou k dispozici pouze u systémů SINUMERIK solution line.

- Pomocí funkce "NCK Reset" se uskuteční teplý start NC systému.
- Funkce "NCK General reset" resetuje všechny strojní parametry a nastavuje u nich standardní předdefinované hodnoty.



## 9.4 PLC



Set  
date/clock



Start-up

PLC

Set  
date/clock

Accept



Literatura

### Funkce

Změny operandů PLC jsou možné jen s odpovídajícími přístupovými oprávněními (heslo):

- Nastavování data/přesného času (viz níže)
- Stavové informace PLC pro práci s operandy PLC (viz kapitola 8.5)
- Funkce pro práci se soubory (viz kapitola 8.5.4)

### Nebezpečí

Změny stavových proměnných paměťových registrů PLC mají na stroj významný vliv. Nesprávné dosazení parametrů může mít za následek ohrožení lidského života a může vést i ke zničení stroje.

### Funkce

Datum a přesný čas můžete nastavit na PLC a potom datum a čas mezi PLC a HMI manuálně synchronizovat.

### Postup

Je zvolena systémová oblast "Startup".

Stiskněte programové tlačítko "PLC".

Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

Stiskněte programové tlačítko „Set date/clock“. Zobrazí se okno „Set date/clock“.

Zadejte odpovídající hodnoty do vstupních polí.

Když stisknete toto programové tlačítko, datum a přesný čas z HMI budou přeneseny do PLC.

Ve výstupním poli "Current:" můžete právě provedenou synchronizaci zkontrolovat.

Po novém náběhu řídicího systému zůstávají nastavené hodnoty zachovány.

Viz /IAM/ IM4: Příručka pro uvádění do provozu HMI-Advanced

## 9.5 Nastavení HMI



Start-up

HMI

Language

Operator  
panel

### Funkce

Pokud potřebujete, máte možnost jednotlivá nastavení na Vašem HMI měnit a ukládat je.

### Postup

Je zvolena systémová oblast "Startup".

Stiskněte programové tlačítko "HMI".

Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

Pomocí programových tlačítek ve vodorovném pruhu jsou k dispozici následující **submenu**:

Stisknutím tohoto programového tlačítka Vám budou nabídnuty jazyky, které jsou v systému k dispozici a ze kterých si můžete vybrat první a druhý jazyk. Mezi nimi potom můžete přepínat pomocí programového tlačítka „Change language“.

Funkce "Operator panel" je k dispozici jen u SINUMERIK powerline. V závislosti na stávající variantě HMI (HMI a karta MCI2 v PCU [interní HMI] / HMI ovládající 840Di prostřednictvím BTSS, příp. MPI [externí HMI] / standardní konfigurace 840D/810D) je možné pracovat jen s parametry, jež skutečně můžete měnit.

V menu „Operator panel front interface parameters“ můžete nastavovat následující parametry:

- Spojení
  - 1:1 (1 jednotka NC a 1 jednotka HMI)
  - m:n (1 nebo více NC a 1 nebo více HMI), nikoli pro 840Di
- Přenosová rychlost („Bus“)
  - BTSS (1,5 Mbit/s)
  - MPI (187,5 Mbit/s)
  - Softbus MC
- Nejvyšší adresa na sběrnici (volitelné v rozsahu 15 až 31)
- Síťová adresa
  - Adresa HMI (lokální adresa, která se posílá po síti)
  - Adresa NCK (adresa, se kterou je navázána komunikace)
  - Adresa PLC

U adresy NCK a PLC je tuto adresu možné změnit jen tehdy, pokud se jedná o spojení 1:1. V případě spojení m:n jsou adresy přebírány ze souboru „netnames.ini“.

Bus  
node



Interní HMI pro 840Di:

Svislý pruh programových tlačítek:

Seznam adres aktivních uzlů připojených na sběrnici, které mohou být aktivovány pomocí funkce „Update“.

V případě interní HMI, jaká je k dispozici jen u systémů 840Di, je sběrnici vždy Softbus a není možné provádět žádné úpravy. Spojení m:n není možné. Standardní adresa pro NCK je 3 a pro PLC je 2 a je možné je měnit v rozsahu od 1 do nejvyšší možné adresy na sběrnici.

Externí HMI pro 840Di:

V případě externí jednotky HMI existují pro sběrnici dřívější možnosti nastavení:

- MPI (187,5 kBaud)
- BTSS (1,5 MBaud) a
- MCI2 (840Di – 187,5kBaud).

V případě MCI2 není spojení m:n možné. Neexistují žádné možnosti nastavení pro adresu NCK, protože NCK je adresována prostřednictvím PLC a v důsledku toho má vždy stejnou adresu jako PLC. Standardní adresa pro PLC je 2 a je možné ji měnit v rozsahu od 1 do nejvyšší možné adresy na sběrnici.

NCU  
link

Funkce "NCU link" je k dispozici jen u systémů SINUMERIK solution line. Pomocí této funkce nastavujete IP adresu NCU. Vypisuje se IP adresa uložená v souboru mmc.ini.

Jednotky NCU jsou z výroby dodávány se standardní adresou 192.168.214.1. V případě spojení 1:1 může být tato adresa zachována, aniž by se provádělo nějaké další zapojování do sítě.

Pomocí programového tlačítka "Default address" se převezme z výroby nastavená IP adresa 192.168.214.1 do adresového pole v NCU.

Inbetriebnahme	chan1	JOG Ref	MPF0
Kanal RESET		Programm abgebrochen	
NCU-Adressen			
NCU-Adresse		192 . 168 . 214 . 1	
		Standard-adresse	
		Abbruch	
		Ok	
Sprachen	NCU Verbindung	Systemeinstellungen	Drucker-auswahl
		Editor	DOS-Shell

Pokud je však řídicí systém zapojen např. do počítačové sítě firmy, bude zapotřebí IP adresy změnit. Aby se změny staly platnými, musí být HMI znovu spuštěn. Část s novou IP adresou se zapisuje do souboru user/mmc.ini.



#### Literatura

/Dsl/, Příručka pro uvádění do provozu CNC, díl 1 (NCK, PLC, pohon)

System  
settings

Viz kapitola "Systémová nastavení"

logische  
Laufwerke

Viz kapitola "Logické jednotky"

Select  
printer

Toto programové tlačítko funguje jen tehdy, pokud je ve Windows instalována alespoň jedna tiskárna. Stisknutím tohoto programového tlačítka můžete vytisknout obrázky/data ze systémové oblasti „Startup“.

Pomocí tlačítka "Select" vyberte, na které z instalovaných tiskáren se má tisknout.

Standardní nastavení: soubor ve formátu rastrového obrázku



#### Literatura

Další informace viz:

/FBA/, Popis funkcí, funkce pro ovládání pohonu

Editor

Přepnutí do ASCII editoru za účelem editace souborů na úrovni DOSu. Pomocí programových tlačítek ve svislém pruhu můžete zvolit některou z připojených jednotek.

DOS  
SHELL

Otevření modulu DOS Shell.



Pokud se budete chtít modul "DOS Shell" zavřít, zadejte příkaz „exit“.

## 9.5.1 Systémová nastavení



System  
settings

File  
display



File  
display

Sort...

### Systémové oblasti

### Funkce

Zde můžete nastavovat parametry pro okna s požadavky na potvrzení, pro zobrazení adresářů a zobrazení na obrazovce pro systémové oblasti Machine, Program a Services.

### Vodorovný pruh programových tlačítek

Pro systémové oblasti Machine, Program a Services je možné nastavovat parametry zobrazování adresářů.

Je možné zvolit vypisování následujících sloupců:

- Typ (přípona)
- Načteno
- Délka
- Ochrana proti přístupu
- Datum
- Přesný čas
- Uvolnění
- počet zobrazovaných úrovní (rozčlenění adresářové struktury, max. 7)
- Max. délka názvu (max. 25 znaků)

Vaše nastavení se budou okamžitě zobrazovat v okně „Preview“.

### Svislý pruh programových tlačítek

Setřídění informací podle zadaného kritéria a posloupnosti:

Otevře se dialogové okno pro nastavení setřídění do posloupnosti podle hodnot v **jednom** sloupci.

Příslušné nastavení platí pro zobrazování odpovídajících oken v systémových oblastech Machine, Program a Services pro zvolený sloupec.

Jako kritérium setřídění si můžete vybrat:

- bez setřídění:  
Bude použito standardní setřídění vzestupně podle sloupce Name.
- označení sloupce:  
Posloupnost setřídění může být vzestupně nebo sestupně. Nastavení potvrďte tlačítkem „OK“.

Nastavená posloupnost při setřídění je naznačena jako symbol šipky vedle názvu sloupce, který byl vybrán jako kritérium setřídění.

U systémů HMI-Advanced s myší (volitelný doplněk) existují navíc ještě i následující možnosti týkající se třídění podle sloupců:

1. Když kliknete na název sloupce se symbolem šipky, její směr se obrátí a posloupnost pro setřídění se odpovídajícím způsobem změní.
2. Když kliknete na jiný sloupec, stane se tento sloupec kritériem pro setřídění.

Dalším kliknutím je možné v případě nutnosti obrátit posloupnost, v jaké jsou položky seřazeny (podle 1.).

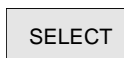
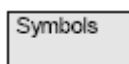
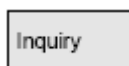
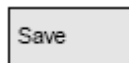
Pokud v jedné systémové oblasti zvolíte jiné kritérium setřídění, změní se kritérium pro všechny systémové oblasti (Machine, Program, Services).

### Další informace

Když je pomocí programového tlačítka „Sort“ zvoleno pořadí pro setřídění a kritérium setřídění není k dispozici, budou položky seřazeny vzestupně podle záznamů ve sloupci Name. Pro systémové oblasti, ve kterých je kritérium pro setřídění nastaveno, platí setřídění zadané v příslušném dialogovém okně.

Najedte kurzorem na požadované místo a zvolte požadované nastavení.

Nastavení budou převzata do systému.



Otevře se okno „Settings for inquiries“.

Zde můžete definovat, zda po určitých příkazech, např. pro mazání, se má zobrazovat okno s požadavkem na potvrzení operace.

Potvrzování si žádají tyto operace:

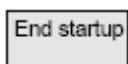
- Mazání dat/programů
- Mazání adresářů
- Přepisování souborů

Otevře se okno „Representation of keys in displays...“. Zde můžete nastavit, zda se tlačítka na ovládacím panelu mají na obrazovkách HMI zobrazovat jako symboly nebo ve formě textu.

Příklad: Ovládací panel v US uspořádání

Tlačítko "Select" jako symbol

Tlačítko "Select" jako text



Při použití šablon obrobků: Zde můžete specifikovat, zda se při vytváření nového obrobku mají do nového obrobku (adresáře) přenášet šablony:

- Seznamy úloh
- Výrobní programy
- Inicializační programy

Viz také kapitola 6, "Šablony".

Když stisknete toto programové tlačítko, otevře se obrazovka pro nastavování parametrů a aktivování protokolu posuvů. Můžete zde nastavit a uložit parametry následujících operací řídicího systému:

- Zapisování do protokolu aktivováno: zapnuto/vypnuto
- Změna alarmových stavů
- Tlačítka (pouze ShopMill)
- Stavy kanálu / korekce
- Zapisování dat
- Přístup k souborům
- Příkazy (služby PI = Program invocation)

Jsou zde vstupní pole pro:

- Interval zápisu
- Velikost souboru protokolu (údaj v kB)
- Alarmy ukládané do protokolu (výpis čísel alarmů)

V případě poruch komunikace je možné na pokyn servisní služby nebo horní linky vyvolat výpis sledovacího protokolu pro komunikační operace. Vyhodnocování tohoto protokolu provádí oddělení vývoje firmy Siemens.

Ve fázi uvádění do provozu je často zapotřebí vypnout systém HMI Advanced a Windows a pak rebootovat NCU. Aby se zabránilo zapínání/vypínání PCU nebo stroje, použijte tuto funkci.

Rozšířený pruh programových tlačítek:

Pomocí této funkce budou inicializační soubory z adresáře USER přeneseny do adresáře OEM.

## Funkce

Tato funkce uživateli umožňuje vytvořit si prázdný adresář USER a zde se už vyskytující inicializační soubory (\*.ini) vymazat, aniž by byla ztracena v nich obsažená nastavení, protože inicializační soubory jsou přesunuty z adresáře USER do adresáře OEM.

Pokud žádný adresář OEM neexistuje, bude automaticky založen, leda že by se v adresáři USER nevyskytovaly žádné inicializační soubory.

## Postup

Je zvolena systémová oblast "Startup".

Stiskněte programové tlačítko "HMI" a potom "System settings".  
Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

### Shrnutí všech souborů \*.INI

Pokud si přejete přenést **všechny** inicializační soubory, stiskněte programové tlačítko "End startup".

Vypíše se následující hlášení: "Transmit all initialization files (\*.ini) from USER directory with the corresponding files of the OEM directory." (Přenešte všechny inicializační soubory (\*.ini) z adresáře USER spolu se souvisejícími soubory z adresáře OEM.)

Stiskněte programové tlačítko "Save", čímž přenos spustíte.

Již existující soubory v adresáři OEM jsou přepsány odpovídajícími soubory z adresáře USER.

Nové soubory budou založeny.

Soubory, které se v adresáři User nevyskytují, které ale jsou v adresáři OEM přítomny, zůstanou zachovány. Během přenosu se Vám na řádku stavových hlášení vypisuje název příslušného souboru. Jakmile je přenos všech dat úspěšně dokončen, je soubor z adresáře User vymazán.

### Přenesení vybraného inicializačního souboru

Pokud byste si přáli přenést jen určité inicializační soubory, ve svislém pruhu stiskněte programové tlačítko "Select data". Zobrazí se Vám výpis všech souborů uložených v adresáři USER.

Vyberte požadované soubory a stisknutím programového tlačítka "Save" spustíte přenos.

Po skončení přenosu je výpis souborů aktualizován.

Start-up

HMI

System  
settings

End startup

Speichern

Daten-  
auswahl

Speichern



## 9.5.2 Logické jednotky



logische  
Laufwerke



### Předpoklady



Literatura



Start-up

HMI

logische  
Laufwerke

### Funkce

Pomocí tohoto programového tlačítka můžete nastavit konfiguraci přístupu na paměťová média připojená na rozhraní USB jednotek NCU a TCU, jakož i přístupu na síťové jednotky (volitelný doplněk) v systémových oblastech Program, Services nebo Diagnosis).

Stav při dodávce: Spojení 1 je předem obsazeno jednotkou "USB local".

Toto programové tlačítko je k dispozici pro uživatele s přístupovými oprávněními úrovně 2 (servis). S touto funkcí tedy nemůže pracovat obsluha stroje, nýbrž až servisní technik.

Aby se obsazení programových tlačítek aktualizoval, je zapotřebí nové spuštění HMI.

Viz /IAM/ IM4: Příručka pro uvádění do provozu HMI-Advanced

### Postup

Je zvolena systémová oblast "Startup".

Stiskněte programové tlačítko "HMI" a potom "Logic drives".

Vodorovný a svislý pruh programových tlačítek se změní.

## 9.6 Optimalizace/Testování



### Funkce

V tomto menu se nacházejí funkce pro uvádění do provozu os:

- Proudová regulační smyčka
- Obvod pro regulaci otáček
- Obvod polohové regulace
- Generátor funkcí
- Zkouška kruhovitosti
- Zkouška servomechanismů
- Automatická optimalizace AM/HSA (neaktivní)
- Konfigurace DAC (neaktivní)

Rozšířený pruh programových tlačítek:

- Aut. nastavení regulátoru

Zkouška servomechanismů zahrnuje záznam a 10 bitových signálů po celou dobu měření z kódovaných signálů modulu Safety Integrated.

/FBA/, Popis funkcí, funkce pro ovládání pohonů  
/FBSI/, Safety Integrated

### Měření spřažených os

Pro účely uvádění do provozu pohonu SIMODRIVE 611 digital jsou k dispozici funkce pro nastavování spojených os měření v proudové regulační smyčce, v obvodech pro regulaci otáček a polohové regulace.

- čisté seskupení os gantry
- čisté spojení master-slave
- smíšená spojení os typu master-slave s osami gantry

Pro tyto účely můžete zadávat určité měřicí parametry a aktivovat měření pro kteroukoli osu z tohoto svazku, která je k dispozici.

Budou Vám k dispozici následující měřicí parametry:

- Amplituda řídicí osy nebo osy Master
- Amplituda jedné nebo více synchronizovaných os nebo os Slave
- Analyzovaná šířka frekvenčního pásma
- Informace o přesnosti měření a o prodloužení doby měření
- Zpoždění doby zákmitu
- Nastavení parametrů náběžné hrany zrychlení

/IAD/ Příručka pro uvádění do provozu:  
kapitola „Měřicí funkce pro uvádění do provozu“

Literatura

Start-up

Measuring  
parameter

Literatura

### Výpis všech spřažených os

Můžete zaznamenávat výsledky pro maximálně 2 osy současně. Vždy existuje **jen jedna** řídící osa. Všechny ostatní osy jsou potom osami synchronizovanými a jejich amplituda může být přiřazena samostatně. Vypisují se všechny aktivní osy svazku. Jedná-li se o čistá spojení, maximálně se mohou vykreslovat:

- V případě svazku os gantry jedna řídící osa a dvě synchronizované osy
- V případě svazku Master-Slave jedna osa Master a dvě osy Slave

V případě smíšených vazeb Master-Slave s osami gantry pochází jedna řídící osa vždy ze svazku os gantry. Všechny ostatní osy jsou potom osami synchronizovanými. Texty, které se vypisují na uživatelském rozhraní, se mění a jsou přitom aktualizovány podle příslušného aktivního druhu vazby.

V oknech pro volbu „Gantry measurement“ nebo „Master/slave measurement“ můžete procházet všemi aktivními osami a přitom se Vám vypisují všechna aktivní spojení. Můžete provádět měření u maximálně 2 os současně. Po každé volbě osy musíte měřicí proces opakovat.

### Další informace

Pro vazbu mezi osami se vypisují identifikátory os, např. X1, Z1 nebo A1, a číslo osy z příslušného svazku.

Přitom znamená:

**SRM** synchronní motory (synchron rotation motor)

**ARM** asynchronní motory (asynchron rotation motor)

Zřizování měřících úloh pro vazby master/slave ve smyčce polohové regulace není systémem HMI podporováno. Jestliže v daném okamžiku uskutečňujete měření polohové regulace na ose, která je sice ve vazbě, ale není ovládána z HMI, bude spuštění této podřízené osy zablokováno a vypíše se odpovídající hlášení.

## 9.7 Licence (pouze SINUMERIK solution line)



Lizenzen

Übersicht

Alle  
Optionenfehlende  
Lizenzen

### Funkce

Správce volitelných doplňků HMI Advanced Vám poskytuje podporu pro zadávání licenčních kódů pro instalované volitelné doplňky.

Přitom se zobrazuje následující obrazovka:

Inbetriebnahme	Chan1	AUTO	TEST.MPF
Kanal RESET		Programm abgebrochen	
Lizenzierung			
Seriennummer der Hardware :		101815I2204F0042	
Typ der Hardware :		SINUMERIK 840D sl	
License Key ist ausreichend !			
Hier können Sie einen neuen License Key eingeben :			
SYQR-TA2K-AUBE-PTAC-ERKT-CGQE-AMRK-DDYA			
<div> <div>Übersicht</div> <div>Alle Optionen</div> <div>Fehlende Lizenzen</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>			
<div>NCK-Reset</div> <div>Übernahme</div>			

Po zadání licenčního kódu se aktivuje programové tlačítko "Accept". Po stisknutí programového tlačítka "Accept" se licenční kód zapíše do NCK a odtud je potom kontrolována jeho platnost.

Jestliže jste zadali neplatný licenční kód, bude systémem NCK odmítnut, o čemž budete informováni hlášením.

Jestliže nesprávný licenční kód zadáte třikrát po sobě, bude nutné uskutečnit reset vypnutím a zapnutím NCK.

Zde se budou vypisovat všechny volitelné doplňky, které mohou být pro tento řídicí systém vybrány. Kromě toho je uvedeno, zda pro ně byl již zadán platný a postačující licenční kód a kolik licencí je k dispozici.

Zde se budou vypisovat volitelné doplňky, které už byly instalovány, pro něž však není k dispozici aktuální platný licenční kód.



#### Literatura

### Další informace

- V HMI jsou volitelné doplňky kontrolovány jen při náběhu systému, proto je zapotřebí v každém případě HMI znovu spustit.
- U NCK závisí na postupu při uvádění do provozu, zda je zapotřebí provádět reset jeho vypnutím a zapnutím (NCK-Power-On Reset):
  - Pokud byl napřed nastaven bit volitelného doplňku a potom byla funkce instalována, po uvedení do provozu je nutno provést reset.
  - Jestliže byla napřed funkce uvedena do chodu, pak byl uskutečněn reset a nakonec byl nastaven příslušný bit ve správci volitelných doplňků, musí být znovu proveden reset, aby se změny aktivovaly.
- U systému SINUMERIK solution line: Po zápisu licenčního kódu není nutné provádět reset, v dialogovém řádku se objeví hlášení "Licence code set!".

/Dsl/, Příručka pro uvádění do provozu CNC, díl 1 (NCK, PLC, pohon)  
ALM, příručka "SIMATIC Automation License Manager"



## Pro poznámky

## Údržba



10.1	Provozní údaje .....	10-440
10.2	Čištění .....	10-441

## 10.1 Provozní údaje

### Provozní údaje

	Hodnota
Vlhkost vzduchu, třída vlhkosti podle DIN 40040	F
Tlak vzduchu	860 až 1080 hPa
Ochrana proti úrazu el. proudem, třída ochrany podle DIN VDE 0160	I
Druh ochrany podle DIN 40050	
• Přední strana ovládacího panelu	IP 54
• Zadní strana ovládacího panelu	IP 00
• Přední strana řídicího panelu stroje	IP 54
• Zadní strana ovládacího panelu stroje	IP 00

### Literatura

Veškeré informace o druzích použití a obsluhy naleznete v dokumentaci /BH/, Příručka pro komponenty ovládání systému, příp. v odpovídajících údajových listech.



## 10.2 Čištění

### Čistící prostředky

Přední strana monitoru a povrch ovládacího panelu se mohou čistit. V případě nečistot, jejichž odstranění je relativně snadné, je možné používat v domácnostech běžně používané saponáty na mytí nádobí nebo průmyslové čistící prostředky, (jako např. "Special Swipe"). Tyto čistící prostředky mohou odstraňovat také nečistoty obsahující grafit.

Krátkodobě se mohou používat také čistící prostředky, které obsahují jednu nebo i více následujících substancí:

- zředěné minerální kyseliny
- louhy
- organické uhlovodíky
- zředěné saponáty

### Použité plasty

Plasty použité na přední straně ovládacích panelů OP015, OP012, příp. OP015 jsou vhodné pro použití na obráběcích strojích.

Jsou odpovídajícím způsobem odolné proti

1. tukům, olejům, minerálním olejům
2. zásadám a kyselinám
3. saponátům s rozpustným účinkem
4. alkoholu

Působení rozpouštědel, jako jsou chlórované uhlovodíky, benzol, estery a éter, je nutno zabránit!



**Pro poznámky**

## Přílohy



A	Zkratky .....	A-444
B	Pojmy .....	A-448

## A Zkratky

<b>A</b>	Výstup
<b>ASCII</b>	American Standard Code for Information Interchange: Americká norma pro kódy při výměně informací.
<b>BAG</b>	Skupiny provozních režimů
<b>BTSS</b>	Rozhraní ovládacího panelu
<b>CAD</b>	Computer-Aided Design (konstrukce s podporou počítače)
<b>CNC</b>	Computerized Numerical Control: Numerické řízení s počítačovou podporou
<b>CR</b>	Carriage Return
<b>DAU</b>	Digitálně-analogový převodník
<b>DB</b>	Datový modul v PLC
<b>DBB</b>	Byte datového modulu v PLC
<b>DBW</b>	Slovo datového modulu v PLC
<b>DBX</b>	Bit datového modulu v PLC
<b>DIN</b>	Deutsche Industrie Norm (Německá průmyslová norma)
<b>DIR</b>	Directory: Adresář
<b>DPM</b>	Paměť se dvěma porty
<b>DOS</b>	Diskový operační systém
<b>DRAM</b>	Dynamic Random Access Memory (dynamická paměť RAM)
<b>DRF</b>	Differential Resolver Function: Funkce diferenčního otočného snímače (ruční kolečko)
<b>DRY</b>	Dry Run: Posuv při zkušebním zpracování
<b>DW</b>	Datové slovo

<b>E</b>	Vstup
<b>FRAME</b>	Datový blok (frame)
<b>GP</b>	Základní program
<b>GUD</b>	Global User Data: Globální uživatelská data
<b>HD</b>	Hard Disk: Pevný disk
<b>HiFu</b>	Pomocná funkce
<b>HSA</b>	Pohon hlavního vřetena
<b>HW</b>	Hardware
<b>IBN</b>	Uvádění do provozu
<b>IKA</b>	Interpolative Compensation: Interpolační kompenzace
<b>INC</b>	Increment: Velikost kroku
<b>INI</b>	Initializing Data: Inicializační data
<b>IPO</b>	Interpolátor
<b>ISO</b>	International Standard Organization (mezinárodní organizace pro normy)
<b>Kód ISO</b>	Speciální formát děrné pásky, počet děr na znak je vždy sudý.
<b>JOG</b>	Jogging: Seřizovací režim
<b>K1 .. K4</b>	Kanál 1 až kanál 4
<b>LED</b>	Light Emitting Diode: světelná dioda
<b>LF</b>	Line Feed (konec řádku)
<b>K<sub>v</sub></b>	Zesílení smyčky
<b>LUD</b>	Lokální uživatelská data
<b>MB</b>	Megabyte
<b>MD</b>	Strojní parametry

<b>MDA</b>	Maual Data Automatic: manuální zadávání
<b>MCS</b>	Souřadný systém stroje
<b>MLFB</b>	Strojově čitelné označení produktu
<b>MMC</b>	Man Machine Communication: Uživatelské rozhraní systému SINUMERIK pro obsluhu, programování a simulaci
<b>MPF</b>	Main Program File: výrobní program pro NC systém (hlavní program)
<b>MPI</b>	Multi Port Interface: Rozhraní s více porty
<b>MSTT</b>	Ovládací panel stroje
<b>NC</b>	Numerical Control: Numerický řídicí systém
<b>NCK</b>	Numerical Control Kernel: Jádro numerického řídicího systému pro přípravu bloků, řízením posuvů atd.
<b>NCU</b>	Numerical Control Unit: Hardwarová jednotka NCK
<b>NV</b>	Posunutí počátku
<b>OEM</b>	Original Equipment Manufacturer (původní výrobce zařízení)
<b>OP</b>	Operation Panel: Zařízení pro obsluhu systému
<b>PCU</b>	Programmable Control Unit (programovatelná řídicí jednotka)
<b>PCMCIA</b>	Personal Computer Memory Card International Association: (Mezinárodní asociace pro paměťové karty do osobních počítačů) – normy pro paměťové karty
<b>PG</b>	Programovací přístroj
<b>PLC</b>	Programmable Logic Control: Programovatelné logické řízení
<b>REF</b>	Funkce najíždění na referenční bod
<b>REPOS</b>	Funkce najíždění na původní polohu
<b>ROV</b>	Rapid Override: korekce rychlého posuvu
<b>RPA</b>	R-Parameter Active: Paměťová oblast v NCK pro čísla R-parametrů R-NCK.

<b>SBL</b>	Single Block: Zpracování blok po bloku
<b>SD</b>	Nastavovaný parametr
<b>SEA</b>	Setting Data Active: Identifikace (datový typ) pro nastavované parametry
<b>SK</b>	Programové tlačítko
<b>SKP</b>	Skip: přeskočení bloku
<b>SPF</b>	Sub Program File: Podprogram
<b>SRAM</b>	Statická paměť (se zálohovaným napájením)
<b>SW</b>	Software
<b>SYF</b>	System Files: Systémové soubory
<b>TEA</b>	Testing Data Aktive: Identifikace strojních parametrů
<b>TO</b>	Tool Offset: Korekční parametry nástroje
<b>TOA</b>	Tool Offset Active: Označení (typ souboru) úrp korekční parametry nástroje
<b>UFR</b>	User Frame: Posunutí počátku
<b>VSA</b>	Pohon posuvu
<b>WCS</b>	Souřadný systém obrobku
<b>TO</b>	Korekční parametry nástroje
<b>WZW</b>	Výměna nástroje
<b>ZOA</b>	Zero Offset Active: Identifikace (datový typ) dat posunutí počátku

## B Pojmy

Důležité pojmy jsou uspořádány podle abecedy. Symbol → odkazuje na pojmy, které jsou vysvětlovány v samostatných položkách tohoto seznamu.

### A

#### Adresa

Adresa je identifikátor pro určitý operand nebo rozsah operandů, např. vstup, výstup atd.

#### Adresa osy

viz → Identifikátor osy

#### Alarmy

Všechna → hlášení a alarmy se vypisují prostým textem na ovládacím panelu spolu s datem, časem a odpovídajícím symbolem pro kritérium vymazání. Vypisování se uskutečňuje odděleně pro alarmy a hlášení.

##### 1. Alarmy a hlášení ve výrobním programu

Alarmy a hlášení se mohou přenášet ke zobrazení prostým textem přímo z výrobního programu.

##### 2. Alarmy a hlášení z PLC

Alarmy a hlášení stroje se mohou přenášet ke zobrazení prostým textem přímo z programu PLC. Za tím účelem nejsou zapotřebí žádné doplňkové funkční moduly.

#### Archivace

Odesílání dat a/nebo adresářů do **externího** paměťového zařízení.

#### A-Spline

Akimovy spliny spojitě procházejí naprogramovanými uzlovými body (polynom 3. stupně).

#### Automatický režim

Provozní režim řídicího systému (režim zpracovávání posloupnosti bloků podle DIN): Provozní režim NC-systémů, ve kterém je zvolen → výrobní program a ten je kontinuálně zpracováván.

### B

#### Bezpečnostní funkce

Řídicí systém obsahuje neustále aktivní kontroly, které se snaží rozpoznat poruchy v → CNC, v → PLC a na stroji dostatečně včas, aby byly z větší části vyloučeny poškození obrobku, nástroje nebo stroje. V případě poruchy se operace obrábění přeruší a pohony se vypnou, příčina poruchy se uloží do paměti a aktivuje se alarm. Současně se sdělí do PLC, že se spustil alarm CNC.

#### Blok

Část **###** výrobního programu, která je omezena znaky Line Feed. Jsou rozlišovány → hlavní bloky a → vedlejší bloky.



**B-Spline**

U B-splinů nepředstavují naprogramované pozice žádné uzlové body, nýbrž pouze "kontrolní body". Vytvářená křivka neprochází přímo těmito kontrolními body, je vytyčena pouze v jejich blízkosti (lze si zvolit polynom 1., 2. nebo 3. stupně).

**C****Celkový reset**

V případě celkového resetu jsou z → CPU vymazány následující paměti:

- → pracovní paměť
- oblasti pro čtení a zápis → paměti pro načítání
- → systémová paměť
- → zálohovaná paměť

**CNC**

→ NC

**C-osa**

Osa, okolo které se uskutečňuje řízený otočný pohyb a polohování s nástrojovým vřetenem.

**C-Spline**

C-spline je nejznámějším a nejčastěji používaným splinem. Přechody mezi uzlovými body mají spojitou tečnu a zakřivení. Používají se polynomy 3. stupně.

**Cykly**

Cykly jsou chráněné podprogramy pro uskutečňování opakovaně se vyskytujících obráběcích procesů na → obrocích.

**D****Datové slovo**

Datová jednotka o velikosti dva byty v → datovém modulu.

**Datový modul**

1. Datová jednotka → PLC, ke které mají přístup programy → HIGHSTEP.
2. Datová jednotka → NC systému: Datové moduly obsahují definice pro globální uživatelská data. Data mohou být při své definici přímo inicializována.

**Definice proměnných**

Definice proměnné zahrnuje stanovení datového typu a názvu proměnné. Pomocí názvu proměnné je přístup k hodnotě proměnné.

**Diagnostika**

1. Systémová oblast řídicího systému
2. Řídicí systém obsahuje jak program pro diagnostiku sebe sama, tak také zkušební nástroje pro servis: stavové, alarmové a servisní obrazovky

<b>DRF</b>	Differential Resolver Function: Funkce NC systému, která ve spojení s elektronickým ručním kolečkem vytváří v režimu "Auto" inkrementální posunutí počátku.
<b>E</b>	
<b>Editor</b>	Editor umožňuje sestavování, upravování, doplňování, kompresi a vkládání programů/textů/programových bloků.
<b>Elektronické ruční kolečko</b>	Elektronickými ručními kolečky můžete ručně a simultánně pohybovat zvolenými osami. Vyhodnocování dělení ručního kolečka je definováno stanovenou velikostí kroku.
<b>Externí posunutí počátku</b>	Posunutí počátku specifikované → PLC.
<b>F</b>	
<b>Frame</b>	Frame představuje matematický předpis, který převádí jeden kartézský souřadný systém do jiného kartézského souřadného systému. Frame obsahuje tyto komponenty: -> posunutí počátku, -> otočení, -> změna měřítka, -> zrcadlové převrácení.
<b>Funkce Preset</b>	Pomocí funkce "Preset" může být nově definován počátek řídicího systému v souřadném systému stroje. Při funkci Preset se neprovádí žádný pohyb os, momentálním polohám os se pouze přiřadí nová hodnota.
<b>G</b>	
<b>Geometrické osy</b>	Geometrické osy slouží pro popis 2- nebo 3-rozměrných oblastí v souřadném systému obrobku.
<b>Geometrie</b>	Popis -> obrobku v -> souřadném systému obrobku.
<b>Globální hlavní program / podprogram</b>	Každý globální hlavní program/podprogram se smí v adresáři pod svým názvem vyskytovat jen jednou. Stejný název programu v různých adresářích s různým obsahem je jako globální program nepřípustný.

**H****Hlášení**

Všechna hlášení naprogramovaná v programu pro výrobu součástí a systémem rozpoznané -> alarmy se vypisují na řídicím panelu stroje srozumitelným textem doplněným o udání data a času a o příslušný symbol pro kritérium vymazání. Vypisování se uskutečňuje odděleně pro alarmy a hlášení.

**Hlavní program**

Číslem nebo identifikátorem označený -> výrobní program, ve kterém mohou být vyvolávány další hlavní programy, podprogramy nebo -> cykly.

**Hledání bloku**

Při testování výrobního programu nebo po přerušení jeho zpracování je možné pomocí této funkce vyhledat libovolné místo ve výrobním programu, od kterého se má zpracování znovu spustit nebo odkud má pokračovat.

**I****Identifikátor**

Slova podle normy DIN 66025 jsou doplňována identifikátory (názvy) pro proměnné (početní proměnné, systémové proměnné, uživatelské proměnné), pro podprogramy, pro klíčová slova a slova s více adresovými písmeny. Tato doplnění mají při sestavování bloku stejný význam jako slova. Identifikátor musí být jednoznačný. Stejný identifikátor se nesmí používat pro různé objekty.

**Identifikátor osy**

Osy jsou podle normy DIN 66217 pro pravoúhlý pravotočivý → souřadný systém označeny X, Y, Z.  
→ Kruhové osy otáčející se okolo os X, Y, Z mají identifikátory A, B, C. Doplňkové osy mohou být souběžně s již uvedenými označeny dalšími adresovými písmeny.

**Interpolace spliny**

Pomocí splinové interpolace je řídicí systém schopen pouze na základě několika předem zadaných opěrných bodů vytvořit požadovanou konturu s hladkým křivkovým průběhem.

**Interpolátor**

Logická jednotka -> NCK, která po zadání cílové pozice ve výrobním programu stanoví pomocné hodnoty pro jednotlivé osy odpovídající pohybu, který je potřeba uskutečnit.

**J****Jazyky**

Texty, které se vypisují na uživatelském rozhraní, a systémová hlášení a alarmy jsou k dispozici v pěti jazycích (disketa):

**němčina, angličtina, francouzština, italština a španělština.**

V řídicím systému mohou být implementovány a používány vždy dva z výše uvedených jazyků.

**Jog**

Provozní režim řídicího systému (seřizování): V provozním režimu JOG je možné provádět seřizování stroje. Jednotlivými osami a vřeteny je možné pohybovat pomocí směrových tlačítek v tipovacím režimu. Dalšími funkcemi v provozním režimu JOG jsou -> najíždění na referenční bod, -> Repos, -> Preset (dosazení skutečné hodnoty)

**K****Kanál**

Kanál se vyznačuje tím, že může zpracovávat -> výrobní program nezávisle na jiných kanálech. Kanál řídí výlučně osy a vřetena, která mu byla přiřazena. Programové postupy různých kanálů mohou být prostřednictvím -> synchronizace koordinovány.

**Kanál pro zpracování**

Prostřednictvím kanálové struktury mohou být zkráceny jalové časy, neboť pohybové operace mohou probíhat paralelně, např. posuv podavače souběžně s obráběním. Na kanál CNC je přitom možno pohlížet jako na samostatný CNC řídicí systém s dekódováním, přípravou bloků a interpolací.

**Kanálová struktura**

Kanálová struktura umožňuje simultánně a asynchronně zpracovávat -> programy jednotlivých kanálů.

**Klíčová slova**

Slova s pevně definovaným způsobem zápisu, která mají v programovacím jazyku pro -> výrobní program definovaný význam.

**Kompenzace chyby stoupání vřetena**

Vyrovňování mechanické nepřesnosti vřetena podílejícího se na posuvu prováděné řídicím systémem na základě změřených hodnot odchylek.

**Kontrola kontury**

Jako měřítko pro zachování kontury se sleduje, zda vlečná chyba leží v rámci definovaného tolerančního pásma. Nepřípustně vysoká vlečná chyba může mít např. za následek přetížení pohonu. V takovém případě se aktivuje alarm a osy se zastaví.

<b>Kontura</b>	Obrys -> obrobku
<b>Korekce rádiusu břítu</b>	Při programování kontury se vychází z toho, že nástroj je špičatý. Jelikož toto v praxi není realizovatelné, zadává se do řídicího systému rádius zakřivení použitého nástroje, který se potom bere v úvahu. Při vedení nástroje podél kontury se střed zakřivení pohybuje ve stále stejné vzdálenosti rovnající se rádiusu zakřivení.
<b>Korekce rádiusu nástroje</b>	Abyste mohli požadovanou → konturu obrobku přímo naprogramovat, musí řídicí systém pohybovat nástrojem po ekvidistantní dráze vzhledem ke kontuře, přičemž musí znát přesný rádius použitého nástroje (G41/G42).
<b>Korekční parametry nástroje</b>	Naprogramováním <b>T-čísla</b> (5 dekad, celá čísla) v bloku se uskuteční volba nástroje. Každému nástroji může být přiřazeno až 9 břitů (D-adres). Počet nástrojů používaných v řídicím systému se nastavuje při instalaci.
<b>Kruhová osa</b>	Kruhová osa uskutečňuje otočení obrobku nebo nástroje do předem definované úhlové polohy.
<b>K<sub>v</sub></b>	Faktor zesílení smyčky, regulační charakteristika regulačního obvodu.
<b>L</b>	
<b>Lineární osa</b>	Lineární osa je osa, která oproti kruhové ose opisuje přímku.
<b>M</b>	
<b>Machine</b>	Systémová oblast řídicího systému
<b>MDA</b>	Provozní režim řídicího systému: Manual Data Automatic. V provozním režimu MDA mohou být jednotlivé bloky programu nebo jejich posloupnosti zadávány bez vztahu na hlavní program nebo podprogram a potom mohou být stisknutím tlačítka NC-Start ihned uskutečňovány.
<b>Měřicí jednotky palce nebo metrické</b>	programu pro obrábění můžete pozice a hodnoty stoupání programovat v palcích. Nezávisle na programovatelných měřicích jednotkách (G70/G71) je řídicí systém převede na základní systém.
<b>Měřicí systém využívající palce</b>	Měřicí systém, který vzdálenosti udává v „palcích“ a jejich zlomcích.

<b>Metrický měřicí systém</b>	Normovaný systém využívající jednotky: pro délky např. mm (milimetr), m (metr).
<b>Mez přesného najetí</b>	Pokud všechny dráhové osy dosáhnou své meze přesného najetí, řídicí systém se chová, jako by bylo cílového bodu přesně dosaženo. Uskuteční se přechod na další blok -> výrobního programu.
<b>N</b>	
<b>Najíždění na referenční bod</b>	Jestliže se v používaném systému pro měření dráhy nevyskytuje žádný snímač absolutní polohy, je zapotřebí najíždění na referenční bod, aby bylo zajištěno, že měřicím systémem předávaný údaj skutečné polohy je v souladu s hodnotami na souřadnicích systému stroje.
<b>Nastavované parametry</b>	Parametry, které definovaným způsobem systémovým programovým vybavením zprostředkovávají řídicímu systému NC vlastnosti obráběcího stroje.
<b>Nástroj</b>	Pracovní součást na obráběcím stroji, která způsobuje obrábění, např. soustružnický nůž, vrták, laserový paprsek ...
<b>Název osy</b>	viz → Identifikátor osy
<b>NC</b>	Numerical Control: Řídicí systém zahrnující všechny komponenty pro ovládání obráběcího stroje: → NCK, → PLC, → HMI, → COM. Upozornění: Pro řídicí systémy SINUMERIK 840D, příp. FM-NC, by bylo přesnější označení CNC: computerized numerical control.
<b>NCK</b>	Numeric Control Kernel: Součást řídicího systému, která zpracovává ### výrobní program a v zásadě koordinuje pohybové operace obráběcího stroje.
<b>Nekonečné otáčení kruhové osy</b>	V závislosti na použití může být rozsah pohybu kruhové osy nastaven na 360 stupňů a méně nebo se může otáčet libovolným směrem pořád dokola. Kruhové osy s nekonečným otáčením se používají například pro zaoblování, broušení a úhlové polohování.
<b>O</b>	
<b>Obrobek</b>	Součást, která má být vyráběna nebo opracovávána obráběcím strojem.

<b>OEM</b>	Pro výrobce stroje, který si přeje v řídicím systému instalovat své vlastní uživatelské rozhraní nebo specifické technologické funkce, existuje prostor pro individuální řešení (aplikace OEM) pro SINUMERIK 840D.
<b>Ohraničení pracovního pole</b>	Navíc kromě koncových spínačů může být rozsah pohybu os dále omezen pomocí ohraničení pracovního pole. Pro každou osu může existovat dvojice hodnot, která chráněný pracovní prostor popisuje.
<b>Orientované zastavení vřetena</b>	Zastavení vřetena obrobku v předem definované úhlové poloze, např. aby bylo možné uskutečnit další obrábění na určitém místě.
<b>Orientovaný návrat nástroje</b>	RETTOOL: Při přerušení obrábění (např. při zlomení nástroje) je možné nástroj pomocí programového příkazu stáhnout zpět s předem definovanou orientací.
<b>Osy</b>	Osy CNC jsou v závislosti na spektru svých funkcí rozděleny do těchto kategorií: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osy: interpolační dráhové osy</li> <li>• Pomocné osy: Přísuvné a polohovací osy bez interpolace a se specifickým osovým posuvem. Pomocné osy se nepodílejí na vlastním obrábění, např. jsou to podavače nástroje, zásobník nástrojů atd.</li> </ul>
<b>Osy stroje</b>	Fyzicky existující osy v obráběcím stroji.
<b>Otočení</b>	Složka → framu, která definuje otočení souřadného systému o určitý úhel.
<b>Override</b>	Manuální, příp. programovatelná možnost zásahu, která obsluhujícímu pracovníkovi umožňuje změnit naprogramované posuvy nebo otáčky, aby je bylo možné přizpůsobit určitému obrobku či materiálu.
<b>Override posuvu</b>	Naprogramovaná rychlost je nahrazena aktuálním nastavením rychlosti uskutečněným pomocí řídicího panelu stroje nebo na PLC (0-200 %). Rychlost posuvu může být dodatečně měněna v programu pro opracování součásti prostřednictvím programovatelného procentuálního faktoru (1 – 200 %).
<b>Ovládací panel stroje</b>	Řídicí panel obráběcího stroje s ovládacími prvky, jako jsou tlačítka, otočné přepínače atd. a s jednoduchými signalizačními prvky, jako jsou světelné diody. Slouží k bezprostřednímu ovlivňování obráběcího stroje pomocí PLC.

**P****Paměť korekcí**

Datová oblast řídicího systému, ve které jsou uloženy korekční parametry nástroje.

**Parametr**

1. **S7-300:** Rozlišujeme dva druhy parametrů:

- Parametr příkazu STEP 7. Parametr příkazu STEP 7 je adresa operandu nebo konstanty, které je zapotřebí zpracovat.
- Parametr → programového bloku  
Parametr programového bloku určuje chování modulu.

2. **840D:**

- Systémová oblast řídicího systému
- Početní parametry, mohou být programátorem → výrobního programu použity pro libovolné účely v programu nebo mohou být zjišťovány jejich hodnoty

**PG**

Programovací přístroj

**PLC**

Programmable Logic Control: → Řídicí systém s programovatelnou pamětí  
Komponenty řídicího → NC systému: Přizpůsobení řídicího systému pro řídicí logiku obráběcího stroje.

**Počátek souřadného systému obrobku**

Počátek → souřadné soustavy obrobku tvoří výchozí bod této soustavy. Je definován vzdáleností od počátku souřadné soustavy stroje.

**Počátek souřadného systému stroje**

Pevný bod obráběcího stroje, na který jsou vztaženy všechny (odvozené) měřicí systémy.

**Podpora cyklů**

V systémové oblasti „Program“ pod menu „Cycle support“ se nachází seznam cyklů, které jsou Vám k dispozici. Po aktivování požadovaného obráběcího cyklu se srozumitelným textem vypíše potřebné parametry, jimž je potřeba přiřadit odpovídající hodnoty.

**Podprogram**

Podprogram je posloupnost příkazů → výrobního programu, která může být opakovaně vyvolávána s různými dosazovanými vstupními parametry. Volání podprogramu se uskutečňuje z hlavního programu. Každý podprogram může být zablokován proti neoprávněnému čtení a vypisování.  
Určitou formou podprogramu jsou → cykly.

**Pohon**

- SINUMERIK FM-NC nabízí pro systém měniče SIMODRIVE 611A analogové rozhraní  $\pm 10$  V.
- Řídicí systému SINUMERIK 840D je se systémem měniče SIMODRIVE 611A spojen přes rychlou digitální paralelní sběrnici.



<b>Polární souřadnice</b>	Souřadný systém, ve kterém je poloha bodu v rovině dána vzdáleností od počátku a úhlem, který svírá vektor rádiusu s definovanou osou.
<b>Polohovací osa</b>	Osa, která provádí pomocné pohyby na obráběcím stroji (např. zásobník nástrojů, přeprava palet). Polohovací osy jsou osy, které nejsou interpolovány spolu s → dráhovými osami.
<b>Polynomická interpolace</b>	Pomocí polynomické interpolace mohou být konstruovány křivky rozmanitých průběhů, jako jsou <b>přímka</b> , <b>parabola</b> , <b>mocninná funkce</b> atd. (SINUMETIK 840D).
<b>Pomocné funkce</b>	Prostřednictvím pomocných funkcí mohou být ve → výrobních programech předávány → parametry do → PLC, které tam potom spouští výrobcem stroje definovanou reakci.
<b>Posunutí počátku</b>	<p>Udání nového vztažného bodu pro souřadný systém, které je vztaženo na již existující počátek a → frame.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. nastavitelný SINUMERIK 840D: K dispozici je určitý v konfiguraci definovaný počet nastavitelných posunutí počátku pro každou CNC osu. Alternativně lze používat posunutí aktivovaná pomocí G-funkcí.</li> <li>2. externí Navíc na všechna posunutí, jež definují polohu souřadného systému obrobku, může být aplikována korekce externím posunutím počátku pomocí ručního kolečka (posunutí DRF) nebo z PLC.</li> <li>3. Programovatelná Pomocí příkazu TRANS lze naprogramovat posunutí pro všechny dráhové a polohovací osy.</li> </ol>
<b>Power On</b>	Vypnutí a opětovné zapnutí řídicího systému.
<b>Pracovní paměť</b>	Pracovní paměť je paměť typu RAM v → CPU, do níž má přístup procesor během zpracování uživatelského programu.
<b>Pracovní plocha</b>	Pracovní plocha je zobrazovací médium CNC řídicího systému představovaná displejem. Zobrazuje se zde osm programových tlačítek ve vodorovném a svislém pruhu.
<b>Pracovní prostor</b>	<p>Trojrozměrný prostor, v němž se na základě konstrukce obráběcího stroje může pohybovat špička nástroje.</p> <p>Viz také → Chráněný prostor</p>
<b>Program</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Systémová oblast řídicího systému</li> <li>2. Posloupnost příkazů řídicího systému.</li> </ol>

<b>Programová paměť PLC</b>	SINUMERIK 840D: V uživatelské paměti PLC jsou společně uloženy uživatelský program PLC a uživatelská data a základní program PLC. Uživatelská paměť PLC může být rozšířena až na 96 kBytů.
<b>Programovací jazyk CNC</b>	Základem programovacího jazyka CNC je norma DIN 66025 s rozšířením. → Vyšší programovací jazyk CNC a programování umožňují mimo jiné definici maker (shrnutí jednotlivých příkazů).
<b>Programování PLC</b>	PLC se programuje pomocí softwaru <b>STEP 7</b> . Programovací software STEP 7 je založen na standardním operačním systému <b>Windows</b> a obsahuje funkce systému STEP 5 s nově vyvinutými rutinami.
<b>Programovatelné framy</b>	Pomocí programovatelných → framů je možné dynamicky v průběhu zpracovávání výrobního programu definovat nové počátky souřadného systému. Je třeba rozlišovat mezi absolutní definicí na základě nového framu a aditivní definicí vycházející z již existujícího počátečního bodu.
<b>Programovatelné ohraničení pracovního pole</b>	Ohraničení pracovního prostoru pro pohyby nástroje na prostor vymezený programovými mezemi.
<b>Programové tlačítko</b>	Tlačítko, jehož popis je reprezentován políčkem na obrazovce. Toto tlačítko se dynamicky přizpůsobuje aktuální situaci obsluhy systému. Volně obsaditelným funkčním tlačítkům jsou programovým vybavením přiřazovány definované funkce.
<b>Provozní režim</b>	Pojem označující způsob fungování řídicího systému SINUMERIK. Jsou definovány provozní režimy → Jog, → MDA, → Auto.
<b>Přenosová rychlost</b>	Rychlost přenosu dat (bitů/s).
<b>Přepínač na klíč</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>S7-300</b>: Přepínač na klíč zabezpečuje volbu provozního režimu <b>###</b> CPU. Tento přepínač je ovládán vyjímatelným klíčem.</li><li>2. <b>840D</b>: Přepínač na klíč na → ovládacím panelu stroje má 4 polohy, které jsou obsazeny funkcemi operačního systému řídicího systému. Přepínač na klíč na → ovládacím panelu stroje má 4 polohy, které jsou obsazeny funkcemi operačního systému řídicího systému.</li></ol>
<b>Přesné najetí</b>	Při programovatelném příkazu přesného najetí se na pozici uvedenou v bloku najíždí pomalu a přesně. Pro zkrácení doby přibližování jsou pro rychlý a pracovní posuv definovány -> meze přesného najetí.

**Přímková interpolace**

Nástroj se pohybuje po přímkách k cílovému bodu a přitom opracovává obrobek.

**Přístupová oprávnění**

Programové moduly CNC a data jsou chráněny sedmistupňovým systémem přístupových práv:

- Tři úrovně hesla pro výrobce systému, výrobce stroje a uživatele
- Čtyři polohy přepínače na klíč, které jsou vyhodnocovány PLC

**R****Referenční bod**

Bod obráběcího stroje, na který je vztažen měřicí systém → os stroje.

**REPOS**

1. Opětovné najíždění na konturu obsluhou  
Pomocí funkce REPOS můžete pomocí směrových tlačítek najet zpět na místo na kontuře, kde došlo k přerušení.
2. Opětovné najíždění na konturu programem  
Pomocí programových příkazů si můžete vybrat z několika strategií najíždění: Najíždění na místo, kde došlo k přerušení, najíždění na počáteční bod bloku, najíždění na koncový bod bloku, najíždění na bod na dráze mezi počátkem bloku a místem přerušení.

**Rozsah posuvu**

Maximální přípustný rozsah pohybu u lineárních os je → 9 dekád. Absolutní hodnota závisí na zvolené jemnosti zadávané hodnoty a polohové regulace a na systému jednotek (palce nebo metrický systém).

**R-parametry**

Početní parametry, mohou být programátorem → výrobního programu použity pro libovolné účely v programu nebo mohou být zjišťovány jejich hodnoty.

**Rychlý posuv**

Nejvyšší rychlost pohybu osy. Použije se např. tehdy, je-li potřeba nástrojem v klidu najet na → konturu obrobku nebo od kontury obrobku odjet.

**Řízení podle rychlosti**

Aby při pracovních posuvech o velmi krátké vzdálenosti na blok bylo možné dosáhnout přijatelné rychlosti pohybu, je možné aktivovat vyhodnocování průběhu rychlosti na několik bloků dopředu (-> Look Ahead).

## S

**Services**

Systémová oblast řídicího systému

**Skupiny provozních režimů**

V daném okamžiku jsou všechny osy/vřetena přiřazeny právě jednomu kanálu. Každému kanálu je přiřazena jedna skupina provozních režimů.

Kanálů ve skupině provozních režimů je vždy přiřazen stejný → provozní režim.

**Softwarový koncový spínač**

Softwarový koncový spínač omezuje rozsah pohybu osy a zabraňuje najíždění saní na hardwarový koncový spínač. Pro každou osu je možné zadat 2 páry hodnot, které pak mohou být odděleně aktivovány pomocí → PLC.

**Souřadný systém**

Viz: → Souřadný systém stroje  
→ Souřadný systém obrobku

**Souřadný systém obrobku**

Souřadný systém obrobku je svým → počátkem vztažen na obrobek. Při programování v souřadném systému obrobku jsou rozměry a směry vztaženy na tento systém.

**Souřadný systém stroje**

Souřadný systém, který je vztažen na osy obráběcího stroje.

**Spirální interpolace**

Spirální interpolace se hodí obzvláště pro jednoduchou výrobu vnějších a vnitřních závitů s tvarovými frézami a pro frézování mazacích drážek. Spirála se přitom skládá ze dvou pohybů:

1. Kruhový pohyb v rovině
2. Lineární pohyb kolmo na tuto rovinu.

**Správa výrobních programů**

Správa výrobních programů může být organizována podle → obrobků. Počet programů a dat, která lze spravovat, je dána velikostí uživatelské paměti. Každý soubor (program a data) může být opatřen názvem skládajícím se z maximálně 24 alfanumerických znaků.

**Standardní cykly**

Pro často se opakující obráběcí operace jsou k dispozici standardní cykly:

- pro technologie vrtání/frézování
- pro technologii soustružení

V systémové oblasti „Program“ pod menu „Cycle support“ se nachází seznam cyklů, které jsou Vám k dispozici. Po aktivování požadovaného obráběcího cyklu se srozumitelným textem vypíše potřebné parametry, jimž je potřeba přiřadit odpovídající hodnoty.

<b>Surový obrobek</b>	Součást, na které má být zahájeno opracovávání obrobku.
<b>Synchronizace</b>	Příkazy na určitých místech ve → výrobním programu pro koordinaci operací v různých → kanálech.
<b>Synchronní akce</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Výstup pomocných funkcí Při opracovávání obrobku se mohou předávat z CNC programu do PLC technologické funkce (→ pomocné funkce). Pomocí těchto pomocných funkcí jsou např. řízeny pomocná zařízení obráběcího stroje, jako jsou pinola, podavač, upínací sklíčidlo atd.</li> <li>2. Výstup rychlých pomocných funkcí Pro časově kritické spínací funkce mohou být minimalizovány potvrzovací časy (→ pomocné funkce). Zbytečné body pozastavení jsou z obráběcího procesu odstraněny.</li> </ol>
<b>Synchronní osy</b>	Synchronní osy potřebují pro provedení svého pohybu stejný čas, jaký potřebuje geometrická osa pro svůj pohyb po dráze.
<b>Systémová proměnná</b>	<p>Proměnná, která existuje bez přičinění programátora → výrobního programu. Je definována svým datovým typem a názvem, který začíná znakem \$.</p> <p>Viz také → Uživatelská proměnná.</p>
<b>T</b>	
<b>Teach In</b>	Pomocí funkce <b>Teach In</b> je možné sestavovat a opravovat výrobní programy. Jednotlivé programové bloky jsou zadávány pomocí klávesnice a ihned prováděny. Mohou se ukládat také směrová tlačítka nebo ruční kolečka pro najíždění na pozice. Doplňkové údaje, jako jsou G-funkce, posuvy nebo M-funkce, se mohou zadávat do stejného bloku.
<b>Textový editor</b>	→ Editor
<b>Transformace</b>	Programování v kartézském souřadném systému, zpracování v nekartézském souřadném systému (např. s osami stroje, jež jsou kruhovými osami).

**U****Uživatелеm definované  
proměnné**

Uživatel může pro libovolné využití ve → výrobním programu nebo v datovém modulu (globální uživatelská data) definovat uživatelské proměnné. Definice obsahuje udání datového typu a název proměnné. Viz také → Systémová proměnná.

**Uživatelská paměť**

Všechny programy a data, jako jsou výrobní programy, podprogramy, komentáře, korekční parametry nástroje, posunutí počátku/framy, jakož i kanálová a programová uživatelská data mohou být společně uloženy v uživatelské paměti CNC systému.

**Uživatelský program**

Uživatelské programy pro automatizační systémy S7-300 jsou vytvářeny v programovacím jazyku STEP 7. Uživatelský program je strukturovaný a skládá se z jednotlivých modulů.

Základní typy modulů jsou:

Modul kódů: Tyto moduly obsahují příkazy jazyka STEP 7.

Datový modul: Tyto moduly obsahují konstanty a proměnné pro programy v jazyce STEP 7.

**V****Velikost kroku**

Udání délky posuvu pomocí počtu inkrementů (velikost kroku). Počet inkrementů může být uložen jako → nastavovaný parametr, příp. může být zvolen pomocí tlačítek s odpovídajícím popisem 10, 100, 1000, 10 000.

**Vřetena**

Funkce vřetena jsou na dvou úrovních:

1. Vřetena: Pohony vřetena s regulací otáček a regulací polohy digitální (SINUMERIK 840D).
2. Pomocná vřetena: Pohony vřeten s regulací otáček, soubor funkcí „Pomocné vřeteno“, např. pro poháněné nástroje.

**Výrobní program**

Posloupnost příkazů pro NC řídicí systém, který zabezpečí celkové opracování určitého → obrobku. Také uskutečnění určitého opracování na zadaném → surovém obrobku.

**Z****Základní souřadný systém**

Kartézský souřadný systém, který se prostřednictvím transformace zobrazuje na souřadný systém stroje.

Ve → výrobním programu programátor používá názvy os základního souřadného systému. Pokud není aktivní žádná → transformace, existuje paralelně k → souřadnému systému stroje. Liší se od něho v identifikátorech os.

**Změna měřítka**

Komponent → framu, který způsobuje změnu měřítka pro určitou osu.

**Zrcadlové převrácení**

Při zrcadlovém převrácení jsou znaménka hodnot souřadnic osy vztahující se k dané kontuře vyměněny. Současně je možné zrcadlově převrátit i několik os.



## Pro poznámky



# Rejstřík

## I.1 Rejstřík pojmů

### A

Adresář OEM, 9-431  
Adresářová struktura, 7-370  
Aktivování přeskokování bloků, 4-154  
Aktivování zjišťování časových parametrů, 6-277  
Alarmy, 8-386  
Adresář OEM  
uložení souborů INI, 9-431  
Archiv, 7-372  
Automatický režim, 2-31, 4-133

### B

Břit  
vymazání, 5-182  
založení nového, 5-181

### C

Cesta pro vyhledávání při volání programu, 6-340  
Cíl vyhledávání, 4-143  
Cykly, 6-255  
Dosazování parametrů, 2-56  
podpora, 6-309  
Zpětný překlad, 2-57

### Č

Rozšíření zpětného překladu, 2-57  
Číslo parametru pro výpočet rádiusu, 5-175  
Číslo verze, 8-397  
Číslo vřetena, 5-175  
Čištění, 10-441

### D

Dálková diagnostika, 8-385  
Datové struktury řídicího systému NC, 4-87  
Definice inicializačního programu uživatelských  
dat, 5-241  
Diagnosis  
základní obrazovka, 8-384  
Diagnostika

pohon, 8-388

Dlouhá náповěda k programovým příkazům, 2-70

Doba na výměnu nástroje, 6-322

Doba prodlevy, 2-43

Doplňkové osy, 4-98

Dosazení skutečné hodnoty, 4-109

DRF (Differential-Resolver-Funktion), 4-157

### E

Editace programu, 4-141  
Elektronická převodovka, 5-231  
Export verze cyklů, 8-401  
Externí síťová jednotka, 4-139, 6-351

### F

Filtr pro zobrazování, 9-420  
Frézované kontury, 6-296  
Funkce Find, 2-55  
Funkce Go to, 2-55  
Funkce Preset, 4-108  
Funkce pro práci se soubory, 8-411, 9-423  
Funkce stroje, 2-32, 4-88

### G

Geometrické osy, 4-98  
Geometrický procesor → *konturový počítač*, 6-283  
Grafický model, 6-328

### H

Heslo, 2-36, 9-417  
definice, 9-417  
vymazání, 9-417  
změna, 9-417  
Hlášení, 8-386  
Hlavní obrazovka  
Services, 7-356  
Hodnota inkrementu, 2-32  
HT 8 (ruční terminál), 2-38

### Ch

Chráněné oblasti, 5-230

- I**  
Inc (Velikost kroku), 4-119
- J**  
**JOG**, 2-31, 4-115  
    parametry, 5-225  
    posuv, 5-225  
    spojitý, 5-225
- K**  
Kalibrace dotykového displeje na HT 8, 2-40  
Kalkulačka, 2-63  
Kanál  
    aktivní, 2-59  
    Přepínání, 2-59  
    přepínání na HT 8, 2-39  
    přerušen, 2-59  
    Reset, 2-59  
    Signalizace stavů pomocí symbolů, 4-91  
    Stav, 2-59  
Karta NC systému  
    aktualizace verze z..., 7-378  
    mazání dat na..., 7-367  
    načítání dat z..., 7-360  
    obnovení původního stavu..., 7-379  
    odesílání dat do..., 7-361  
    sériové uvádění do provozu ..., 7-376, 7-377  
Katalog nástrojů, 5-209  
Klávesnice MF-2, 2-29  
Komunikační spojení, 2-60  
Konfigurační parametry, 8-395  
Kontura  
    grafické zobrazení, 6-295  
    symbolické zobrazení, 6-288  
    symetrické prvky, 6-296  
    zavření, 6-299  
Konturový počítač, 6-283, 6-301  
Konturový prvek  
    dosazování parametrů, 6-293  
    vložení, 6-294  
    vybrání, 6-294  
Korekce rychlého posuvu, 2-34  
Korekce vřetena, 2-35  
Korekční parametry nástroje  
    okamžité aktivování, 5-183  
    struktura, 5-161  
    vkládání hodnot, 5-213  
    základní obrazovka, 5-176  
    zjišťování vztažného rozměru, 5-182
- L**  
Listování dopředu, 2-26  
Listování dozadu, 2-26  
Logické jednotky, 9-433
- M**  
Mazání, 6-347  
MDA, 2-31, 4-128  
    Uložení programu, 4-130  
Meze správy dat, 7-375  
Mezera, 2-26  
Možnosti zobrazování (SK), 9-420
- N**  
Načítání programu z pevného disku, 4-138  
Načtení/uložení obrobku, 4-136  
Načtení/uložení výrobního programu, 4-136  
Najíždění na referenční bod, 4-112  
Nápověda  
    kontextová, 2-66  
    Strojní parametry, 2-64  
    volné programování kontur, 6-304  
Nápověda editoru, 2-64, 2-66  
Nápověda v případě alarmů, 2-64  
Nastavení  
    editor, 6-309  
    vedlejší časy, 6-327  
Nastavení času, 9-425  
Nastavení data, 9-425  
Nastavení HMI, 9-426  
Nastavitelný počátek systému ENS, 5-240  
Nastavované parametry, 5-224, 5-229  
    editace, 5-229  
    vyhledávání, 5-229  
    vyvolání výpisu, 5-229  
Nástroj  
    opotřebení, 5-197  
    přestěhování, 5-208  
    vymazání, 5-180  
    založení nového, 5-178  
    zobrazení, 5-179  
NC-Start, NC-Stop, 2-37  
Nouzový vypínač, 2-31  
ňování zpracování programu, 4-153

**O**

Obnovení původního stavu, 7-379  
Obrazovka  
    Dva kanály, 4-92  
    Service, 8-388  
Obrazovka s údaji o verzi  
    cykly, 8-399  
Obrazovka Service Axis, 8-390  
Obrobek, 6-255  
    počet, 6-338  
    uvolnění, 6-349  
    založení nového, 6-335  
    zpracovávání, 6-339  
    zvolení, 6-312, 6-333, 6-335  
Odkládání, 5-206  
Ohraničení pracovního pole, 5-224  
Ochrana programů \*RO\*, 6-263  
Okamžité aktivování základního framu, 5-240  
Operandy  
    stavové informace PLC, 8-410  
    vymazání hodnoty, 8-404  
    změna hodnoty, 8-404  
Optimalizace/Testování pohonu, 9-434  
Orientovatelný držák nástroje, 6-333  
Osy  
    Vypisování posuvů, 4-100  
    zobrazení aktivních, 8-389  
    zobrazení všech, 8-389  
    zobrazení vybrané, 8-389  
Osy stroje, 4-98  
Override posuvu, 2-33  
Override rychlého posuvu, 2-33  
Ovlivňování zpracování programu, 2-46  
Označení bloku, 2-54

**P**

Paměť NC systému  
    aktivní data, 7-372  
Paměťový modul s USB, 7-372  
Parametry  
    Editor, 2-58  
Parametry broušení, 5-200  
Parametry nástroje, 5-161  
    editace, 5-193, 5-210, 5-214  
    specifické, 5-167  
    vkládání, 5-210  
    vypisování, 5-210, 5-214

    započítávání, 5-170  
Parametry vřetena, 5-226  
Pevný disk, 4-138, 7-373  
PLC, 9-425  
Počáteční úhel pro řezání závitu, 5-228  
Počátek souřadného systému obrobku, 5-232  
Počátek souřadného systému stroje, 5-232  
Početní parametry, 5-223  
Podprogram, 6-255  
Podvojný editor ASCII  
    obrazovka, 6-260  
    synchronizované zobrazení, 6-261  
Pohony, 9-415  
Polární souřadnice, 6-285  
    definice pólu, 6-285  
    programování konturových prvků, 6-299  
Postup, 6-290  
Posunutí počátku, 5-232  
    aktivní externí, 5-239  
    aktivní nastavitelná, 5-237  
    aktivní programovatelná, 5-238  
    nastavitelná, 5-234  
    okamžité aktivování, 5-240  
    vyvolání výpisu, 5-239  
Posuv os, 4-118  
Posuv pro zkušební zpracování, 5-227  
Pravidlo pro zřetězení, 5-175  
Program  
    editace, 6-260  
    načtení, 6-342  
    simulace, 6-310  
    správa, 6-333, 6-343  
    uložení, 6-255  
    uložení, 6-342  
    uvolnění, 6-349  
    Vypisování úrovní, 4-97  
    zpracovávání, 6-339  
    zvolení, 6-339  
Programová tlačítka, 2-24  
Programová tlačítka CPF, 2-39  
Programování kontur, 6-283  
Programování řetězců kroků ve více kanálech  
    (volitelný doplněk), 6-269  
Programové tlačítko  
    Password, 9-417  
Prohlášení za standardní, 6-339  
Proměnná velikost kroku, 5-225

- Prostá D-čísla, 5-161  
Protokol, 6-350  
Protokol komunikačních chyb, 8-396  
Protokol posuvů, 8-396  
Provozní hlášení kanálu, 2-42  
Provozní režimy, 2-31  
    Auto, JOG, MDA, 4-88  
    Skupina, 4-90  
    Volba, 4-93  
    Změna, 4-93  
Provozní údaje, 10-440  
Předem definované sady cyklů, 8-400  
Předlohy (šablony), 6-256, 6-270  
Přehled produktu, 1-18  
Přehled programu, 4-135  
Přejmenování, 6-348  
Přepínač na klíč, 2-36  
Přepínání kartézské/polární, 6-300  
Přepínání palce/metrické jednotky, 4-110  
Přepínání programování rádiusů/průměrů, 6-283  
Přepis parametrů v paměti, 4-151  
Přepisování, 2-54  
Přepočítávání hodnot v palcích/metrických jednotkách, 2-63  
Přiřazení hardwarových tlačítek, 2-29  
Přiřazení programových tlačítek, 2-29  
Přístupová oprávnění, 2-36
- R**  
REPOS (Najíždění zpátky na pozici), 4-120  
Rozčlenění obrazovky, 2-41  
R-Parametr  
    vyhledávání, 5-223  
    vymazání, 5-223  
    změna, 5-223  
R-parametry, 5-223  
Ruční kolečko, 4-105  
Rychlé uvádění do provozu pohonů/os, 9-415  
Rychlost posuvu, 4-118
- Ř**  
Řídící osy, 5-231  
Řídící panel stroje, 2-30  
Řízení programu, 2-37
- S**  
Safety Integrated, 4-121  
Sériové uvádění do provozu, 7-375  
Service  
    drive, 8-391  
    obrazovka, 8-388  
Services  
    hlavní obrazovka), 7-356  
    načítání dat, 7-359  
    odesílání dat, 7-360  
    protokol, 7-361  
    správa dat, 7-363  
Servisní obrazovka  
    Safety Integrated (SI), 8-392  
Seznam načítaných programů, 4-137  
Seznam úloh, 2-71, 6-280  
    Syntaxe, 2-73  
    Zpracovávání, 2-78  
Seznam zásobníku, 5-203  
Shrnutí souborů \*.INI, 9-432  
Schránka, 7-372  
Simulace, 2-57  
    externí jednotka, 6-332  
    nastavení barev, 6-328  
    orientovatelný držák nástroje, 6-333  
    referenční body, 6-329  
    soustružení – kompletní opracování, 6-310  
    vrtání/frézování, 6-310  
    zobrazení řetězců kroků ve více kanálech, 6-279  
Simulace ve více kanálech, 6-279  
Skříň nástrojů, 5-212  
Software NC systému  
    aktualizace verze, 7-378  
Soubor  
    kopírování, 6-344, 7-365  
    mazání, 6-347, 7-366  
    načtení, 7-364  
    přejmenování, 6-348  
    uložení, 7-364  
    vkládání, 6-344, 7-365  
    vytvoření, 7-364  
    změna vlastností, 7-367  
Souřadnice kartézské/polární, 6-300  
Souřadný systém  
    Grafické zobrazování, 4-99  
    Přepínání, 4-98  
Souřadný systém obrobku, 2-34, 4-98  
Souřadný systém stroje, 2-34, 4-98

- Soustružená kontura  
  faseta, 6-287  
  rádius, 6-287  
Spojení NCU, 9-427  
Správa dráhových značek, 6-328  
Správa licencí, 9-436  
Správa nástrojů, 9-415  
  základní obrazovka, 5-185  
  zobrazení, 5-184  
Správa volitelných doplňků, 9-436  
Standardní editor ASCII, 6-260  
Standardní načítání, 6-339  
Standardní úplná klávesnice, 2-29  
Start-up  
  základní obrazovka, 9-414  
Stavové informace PLC, 9-425  
Strojní parametry  
  filtr pro vypisování, 9-421  
  vypisování, 9-418  
Stručná nápověda k programovým příkazům, 2-67  
Symbolické adresy PLC, 8-405  
Symetrie frézovaných kontur, 6-296  
Synchronní akce, 4-106  
Systémová nastavení, 9-429  
Systémové framy  
  Úrovně ochrany, 4-126  
  Vypisování, 4-124, 4-125  
Systémové proměnné  
  ukládání do protokolů, 5-250  
  vypisování, 5-246
- Š**  
Šablony → *předlohy*, 6-256  
Škrábnutí, 4-122
- T**  
Teach In, 4-128, 4-131  
Tlačítka pro ovládání pohybu os na HT 8, 2-39  
Tlačítko  
  ALT, 2-27  
  CTRL, 2-27  
  DEL (Vymazání hodnoty), 2-27  
  Editace, 2-27  
  Etc., 2-25  
  Inkrementální posuv, 2-32  
  INPUT, 2-27  
  Konec řádku, 2-27  
  MACHINE, 2-25  
  Mazání (Backspace), 2-26  
  Nápověda, 2-26  
  Potvrzení alarmu, 2-26  
  Přepínání kanálu, 2-25  
  Přepínání systémových oblastí, 2-25  
  Recall, 2-25  
  SELECT, 2-27  
  SHIFT, 2-25  
  TAB, 2-27  
  Volba okna, 2-26  
  Vrátit zpět, 2-27  
Tlačítko nápovědy, 2-67, 2-70  
Tlačítko pro volbu možnosti, 2-27  
Tlačítko Reset, 2-37  
Typ nástroje, 5-161  
  brusné nástroje, 5-164  
  drážková pila, 5-168  
  fréza, 5-162  
  soustružnický nástroj, 5-167  
  vrták, 5-163  
Typy programů, 6-255  
Typy souborů, 6-334
- U**  
Ukládání dat nastavení stroje, 6-338  
Ukončení OEM IBN, 9-432  
Uložení souboru, 2-56  
Úrovně ochrany, 2-36, 9-416  
Uvolnění, 6-349  
Uživatelská data  
  aktivování, 5-244  
  definice, 5-241  
  editace/vyhledávání, 5-242  
Uživatelská data MAC, 5-242  
Uživatelské obrazovky, 9-422  
Uživatelské údaje, 5-241
- V**  
Velikost kroku (Inc), 2-32  
Verze  
  HMI, 8-398  
  programové vybavení, 8-397  
  ukládání informací, 8-398  
Verze softwaru, 8-397  
Vlečná osa, 5-231  
Volné programování kontur, 2-56

- Vybírání dat, 7-369
  - Vyhledávání bloku, 4-143
    - urychlené externí, 4-146
    - v režimu testování programu, 4-149
  - Výpis
    - cykly překladače schopné načtení, 8-402
    - stavové informace PLC, 8-403
    - strojní parametry, 9-418
    - systémové zdroje, 8-412
    - využití, 8-412
  - Výpis datového bloku otočení, 4-101
  - Výpis pomocných funkcí, 4-102
  - Výpis stavových informací PLC, 8-403
  - Výpis verze, 8-399
  - Vypisování
    - G-funkce, 4-101
    - M-funkce s modální platností, 4-102
    - Pomocné funkce, 4-102
    - Vřetena, 4-104
  - Vypisování bloků při zpracování programů, 4-156
  - Vypisování transformací, 4-101
  - Výpisy proměnných
    - editace, 5-247
    - spravování, 5-249
    - vytváření, 5-247
  - Výrobní program, 6-255
    - Opětovné spuštění, 4-96
    - Spuštění/přerušení, 4-96
    - založení nového, 6-335
    - zvolení, 6-312, 6-333, 6-335
  - Vyrovňovací paměť alarmů, 8-385
  - Vytvoření adresáře obrobku, 6-336
- Z**
- Zakládání, 5-202
  - Zakládání ze seznamu zásobníku, 5-206
  - Základní obrazovka
    - Diagnosis, 8-384
    - JOG, 4-115
    - MDA, 4-129
    - Program, 6-258
    - správa nástrojů, 5-185
    - Start-up, 9-414
  - Zápich (soustružení), 6-289
  - Zapínání/vypínání řídicího systému, 1-20
  - Závitový zápich (soustružení), 6-289
  - Změna jazyka, 9-416
  - Změna symbolů pro potvrzování, 8-387
  - Zobrazení řetězce kroků
    - rozšířené, 6-266
    - strukturování, 6-265
    - zkrácené, 6-266
  - Zobrazované skupiny, 9-421
  - Zobrazování
    - Ovlivňování zpracování programu, 2-46
    - Stav stroje, 2-42
  - Zobrazování stavů stroje, 2-41
  - Zobrazování vícekanálových výrobních programů, 6-272
  - Zpracování blok po bloku, 2-37

## I.2 Příkazy a identifikátory

### C

COPY, 2-75

CYCLE800, 4-101

### G

GUD, 5-241, 5-242

### L

LOAD, 2-73

LUD, 5-241

### P

Přebírání strojních parametrů pro  
zobrazování, 7-380

PUD, 5-241

### S

SEEDITOR.INI, 6-265

SELECT, 2-74, 6-290

SERUPRO (Search RUn by PROgram test), 2-43

Strojní parametr

AUXFO\_ASSOC\_M1\_VALUE (22256), 2-47

DIAMETER\_AX\_DEF (20100), 6-289

MA\_PRESET\_MODE (9422), 4-109

MA\_SIMULATION\_MODE (9480), 6-331

MA\_STAND\_SIMULATION\_LIMIT (9481), 6-  
331

RESET\_MODE\_MASK (20110), 5-183

TECHNOLOGY (9020), 6-289

TOOL\_CHANGE\_TIME (10190), 6-322

USER\_CLASS\_TOA\_WEAR (9202), 5-177

WPD\_INI\_MODE (11280), 6-340

WRITE\_TOA\_FINE\_LIMIT (9450), 5-177

WRITE\_ZOA\_FINE\_LIMIT (9451), 5-234

### T

TCARR, 4-101

Adresát:  
Siemens AG

A&D MC BMS  
Postfach 3180

D-91050 Erlangen

Tel. +49 (0) 180 / 5050 – 222 [horká linka]

Fax +49 (0) 9131 / 98 – 63315 [Dokumentace]

E-Mail motioncontrol.docu@siemens.com

**Návrhy**

**Úpravy**

pro tisk:

SINUMERIK 840D sl/840Di sl

SINUMERIK 840D/810D

HMI-Advanced

Uživatelská dokumentace

*Odesílatel*

Název:

Název firmy / zařazení

Ulice: \_\_\_\_\_

PSČ: \_\_\_\_\_ Místo: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Telefax: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Návod k obsluze

Objednací číslo: 6FC5398-2AP10-1UA0

Vydání: 01/2006

Pokud jste při čtení tohoto dokumentu narazili na tiskovou chybu, prosíme Vás, abyste nám to oznámili na přiloženém formuláři. Rovněž Vám budeme velmi vděční za podněty a návrhy na vylepšení.

**Návrhy a/nebo opravy**