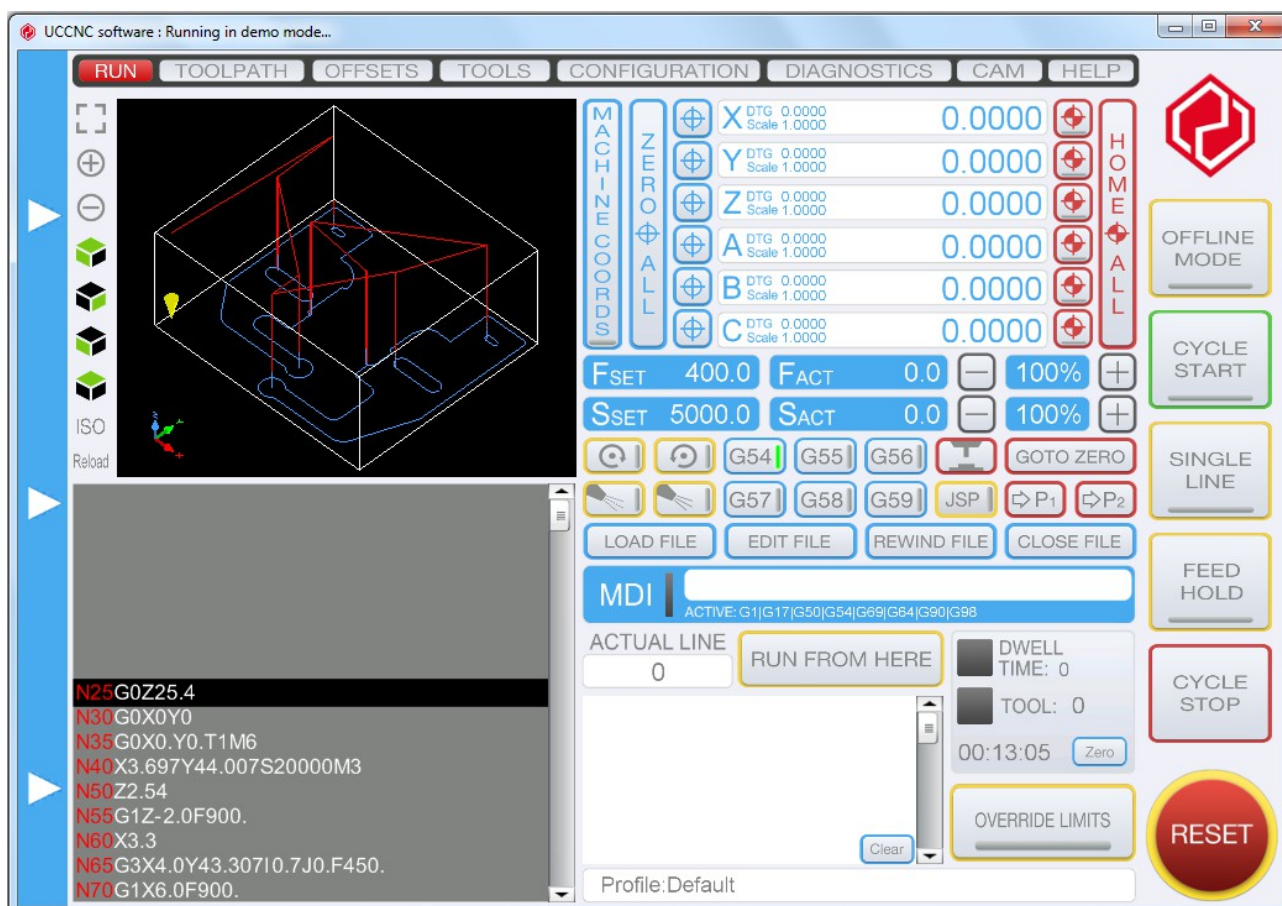


Software UCCNC instalační a uživatelská příručka



Verze této softwarové příručky: 1.0046

Verze softwaru: 1.2111

Podporované ovladače pohybu:

- UC100
- UC300 - 5LPT
- UC300 - M44
- UC300 - 5441
- UC300 - M45
- UC400ETH
- UC300ETH - UB1
- AXBB

Obsah

1. Instalace softwaru.
 - 1.1.Úvod
 - 1.2.Bezpečnostní poznámky
 - 1.3. Hardwarové požadavky
 - 1.4. Předpoklady na software
 - 1.5.Stáhněte a nainstalujte
 - 1.6. Licence.
 - 1.7.První běh, první kroky
 - 1.7.1. Argumenty příkazového řádku
2. Grafické uživatelské rozhraní
 - 2.1. Výchozí sada obrazovky
 - 2.2. Prvky obrazovky
 - 2.2.1.Záložkové stránky
 - 2.2.2. Tlačítka
 - 2.2.3. Štítky
 - 2.2.4.LED diody
 - 2.2.5. Prohlížeč dráhy nástroje
 - 2.2.6.Jog ovládání
 - 2.3.Ovládání virtuální myši.
- 3.Nastavení softwaru pro stroj (konfigurace)
 - 3.1.Nastavení osy
 - 3.2.Nastavení vřetena
 - 3.2.1.Vřetenové řemenice
 - 3.2.2.PID regulátor vřetena
 - 3.3.Pomocné kodéry
 - 3.4. Nastavení I/O
 - 3.5.I/O spoušť
 - 3.5.1.Vstupní spoušť
 - 3.5.2.Výstupní spoušť
 - 3.5.3.Klávesové zkratky
 - 3.6. Obecná nastavení
 - 3.7.Vzhled
 - 3.8. Dovození
 - 3.9.Profilý
 - 3.9.1.(od)blokování operátora
 - 3.9.2.Statistika
 - 3.10. Ofsety
 - 3.11.Nástroje
 - 3.12.Diagnostika
 - 3.13.Přenesení nastavení do jiného počítače
4. Překladač kódu
 - 4.1. Podporované kódy
 - 4.1.1.G-kódy
 - 4.1.2.M-kódy
 - 4.1.3.Další kódy
 - 4.2. Parametrické programování
 - 4.2.1. Dostupné matematické operátory a operace

4.3. Používání softwaru, spouštění kódů, používání funkcí

4.3.1. Otevřít, upravit, zavřít soubor s G-kódem

4.3.2. Provádění kódu z programu

4.3.3. Provádění kódu přes MDI

4.3.4. Nulování a referencování jedné nebo více os

4.3.5. Použití offsetů

4.3.6. Přepsání rychlosti posuvu a otáček vřetena

4.3.7. Používání prohlížeče dráhy nástroje a G-kódu

4.3.8. Jog ovládání, jogging stroje

5. Makro-ing schopnosti

6. Ovládací prvky pluginu

6.1. Instalace pluginů

6.2. Povolení, konfigurace a používání pluginů

6.3. Psaní/vytváření vlastních pluginů

7. Editor obrazovky

7.1. Popis editoru obrazovky

7.2. Úprava prvků obrazovky

7.3. Úprava vlastností plátna

7.4. Úprava obrázků

7.5. Uložení obrazovky

8. Makro smyčky

8.1. Popis makro smyček

8.2. Psaní maker pro smyčky

8.3. Spouštění, zastavování, zabíjení makro smyček

1. Instalace softwaru

1.1 Úvod

Nejprve vám děkujeme za váš zájem o náš softwarový produkt a přečtení této uživatelské příručky. Tato první část příručky popisuje základní účel tohoto softwaru a jaký hardware budete potřebovat a možná budete potřebovat, abyste jej mohli používat.

UCCNC je software pro řízení stroje. Využívá externí hardware ke generování signálů pro vytvoření koordinovaného pohybu až na 6 osách stroje. Externím hardwarem je zařízení pro řízení pohybu, kterým je v současnosti náš ovladač pohybu UC100 nebo UC300 nebo UC400ETH.

Tento software se připojuje k externímu ovladači pohybu prostřednictvím jediného připojení portu USB nebo ethernetového připojení (v závislosti na modelu ovladače pohybu) osobního počítače (PC) a prostřednictvím rozhraní softwarové aplikace (API), které je zabudováno do softwaru. Instalační program softwaru UCCNC zahrnuje a dokončuje všechny úkoly, aby bylo možné tento software používat na vašem počítači. Ovladače zařízení jsou také součástí instalačního programu.

Řízení pohybu UC100 a tento software nejsou schopny přímo spouštět motory a osu stroje, jsou schopny pouze produkovat požadované signály pro chod stroje jako CNC fréza, která vyžaduje naprogramované koordinované pohyby. Možnosti a výběr na externím ovladači motoru je téměř nekonečný a na trhu ovladačů krokových a servomotorů je mnoho možností a možností. Nabízíme také několik možností a většinu ze 3rdParty hardware dostupný na dnešním trhu bude také fungovat. Chcete-li získat jasnější představu o tom, jak tento software funguje a jakou další elektroniku můžete potřebovat pro spuštění vašeho stroje, přečtěte si dále tuto uživatelskou příručku a vytvořte si vlastní zdroj na internetu, je zde k dispozici mnoho užitečných informací a článků

o elektronice řízení pohybu a motoru.

1.2 .Bezpečnostní pokyny

Pohybující se předměty, jako je osa stroje a části stroje, mohou být nebezpečné a mohou způsobit zranění nebo dokonce smrt. Mějte to prosím vždy na paměti a provozujte svůj stroj nejprve pečlivě a dodržujte všechny bezpečnostní normy a předpisy.

1.3 Hardwarové požadavky

Tento software vyžaduje operační systém Microsoft Windows XP, 7, 8, 8.1 nebo 10 spuštěný na stolním počítači nebo notebooku nebo tabletu x86 nebo x64.

Minimální hardwarové požadavky na počítač jsou následující:

- Frekvence CPU: minimálně 1,8 GHz (doporučuje se duo nebo dvoujádrové).
- Grafická karta: kompatibilní s OpenGL 1.3 nebo vyšší
- RAM: minimálně 1 GB pro XP a 2 GB pro všechny ostatní podporované OS.
- Místo na pevném disku: minimálně 16 GB

Výše uvedené jsou doporučené minimální hodnoty, nicméně software může běžet na počítačích s nižšími zdroji, ale nedoporučujeme to dělat.

Pokud jsou spuštěny velké soubory G-kódu se stovkami tisíc nebo miliony řádků kódu, mohou být požadavky vyšší.

Doporučujeme vždy vyzkoušet software i v demo režimu na plánovaném počítači s největším a nejsložitějším plánovaným spuštěním souborů g-code, abyste viděli výkon a zjistili, zda počítač vyhovuje softwarovým požadavkům.

1.4 Předpoklady na software

Software se zaměřuje na .NET framework 4.0. .NET framework 4.0 je běhové prostředí Microsoftu pro aplikace (jako UCCNC) vyvinuté ve Visual Studiu.

Počínaje .NET 4.0 jsou rámce zpětně kompatibilní, což znamená, že při instalaci vyšší verze rámce .NET než 4.0 (například .NET 4.5) se spustí také software UCCNC.

V operačním systému Windows XP lze .NET framework 4 nainstalovat ze souboru, který je k dispozici na webu společnosti Microsoft: <https://www.microsoft.com/en-us/download/confirmation.aspx?id=17718>, ale operační systém musí mít nainstalovanou aktualizaci SP3, bez ní .NET framework 4.0 nelze nainstalovat.

Na Windows 7 lze .NET framework 4 nainstalovat ze souboru, který je dostupný na webu Microsoftu: <https://www.microsoft.com/en-us/download/confirmation.aspx?id=17718>, ale operační systém musí mít nainstalovanou aktualizaci SP1, bez ní nelze .NET framework 4.0 nainstalovat.

Na Windows 8, 8.1 a 10 je framework .NET 4 součástí operačního systému, instalace není nutná.

Pokud není nainstalován framework .Net, instalační program softwaru UCCNC se nespustí, při spuštění se zobrazí chybová zpráva a instalační program se ukončí.

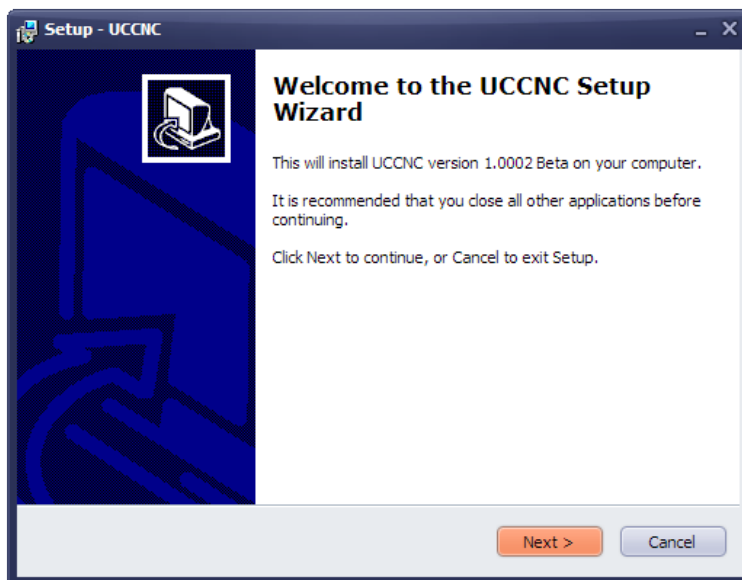
1.5 .Stáhnout a nainstalovat

Software UCCNC je dodáván v jediném spustitelném instalačním balíčku .exe, aktuální verze je vždy k dispozici ke stažení na našem webu:

http://www.cncdrive.com/UCCNC/download_UCCNC.php

Stáhněte si soubor setup.exe z výše uvedeného odkazu, uložte jej na pevný disk a poklepáním na soubor spustíte proces instalace.

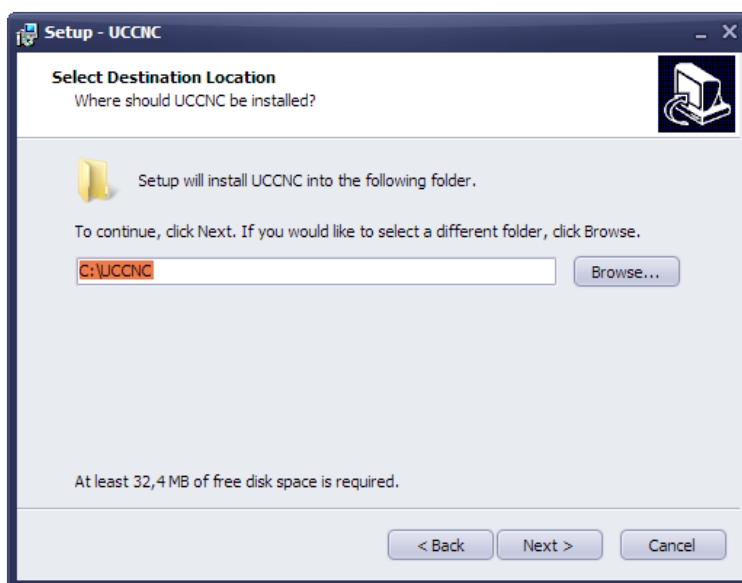
Při spuštění instalačního souboru se objeví následující obrazovka:



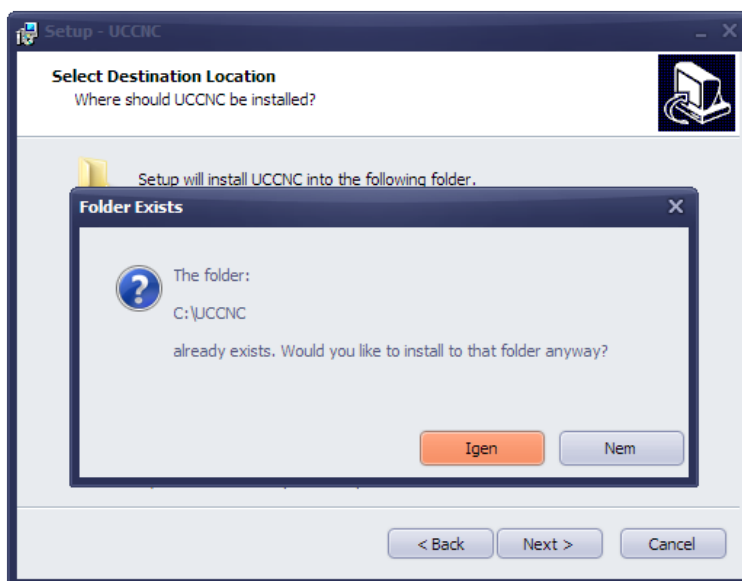
Stiskněte další tlačítko pro pokračování instalace.



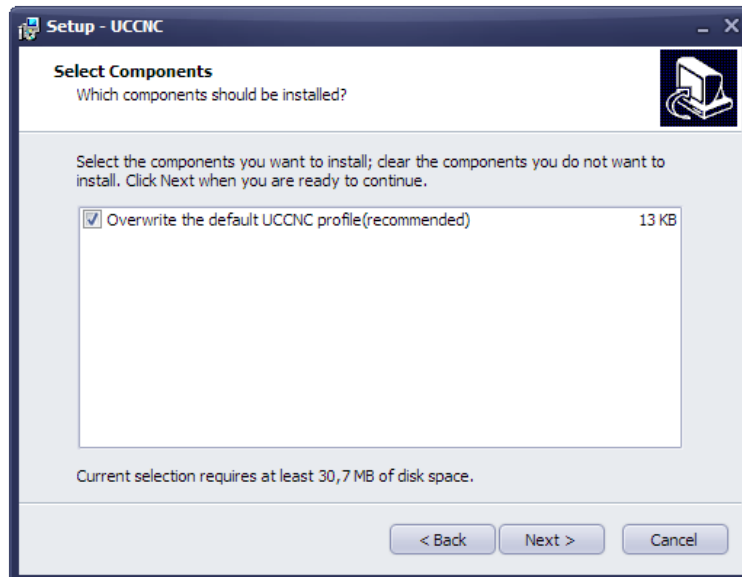
Zobrazí se licenční smlouva s koncovým uživatelem pro software a měli byste si pozorně přečíst smlouvu EULA a pokud souhlasíte s podmínkami, vyberte přepínač „Souhlasím s dohodou“ a stiskněte další klávesu. Pokud smlouvu EULA nepřijmete, stiskněte tlačítko Storno a v tomto případě se instalace ukončí.



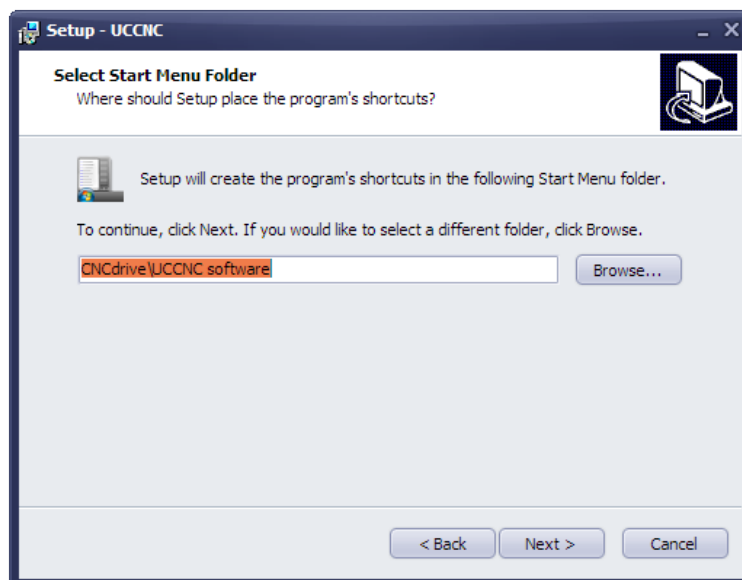
Na této obrazovce lze nastavit cestu instalační složky. Výchozí umístění instalace je váš hlavní pevný disk, což je většinou jednotka C: a složka \UCCNC. Cestu lze změnit přepsáním řetězce cesty v tomto okně. Před stisknutím dalšího tlačítka se ujistěte, že je na pevném disku použitém pro instalaci dostatek místa na disku, požadované místo na disku je uvedeno v tomto okně. Po dokončení stiskněte další tlačítko.



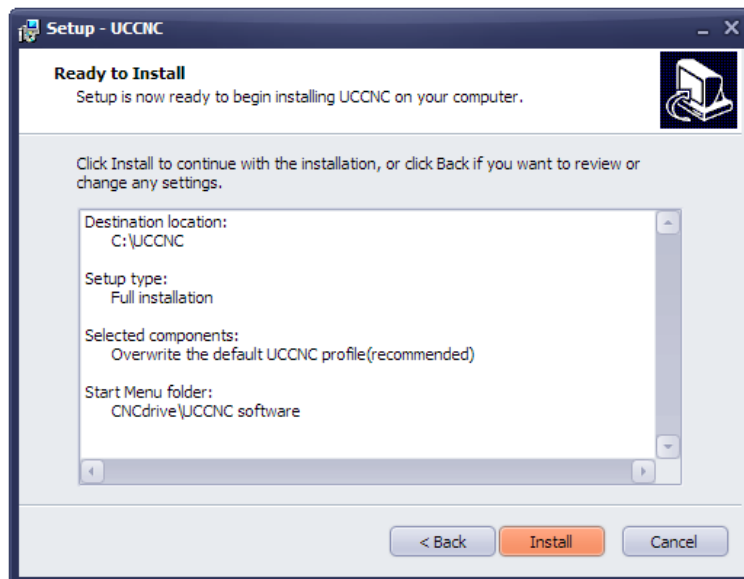
Pokud byl software dříve nainstalován do stejného adresáře, instalační program požádá o povolení přepsat dříve nainstalovanou verzi softwaru a soubory. Chcete-li pokračovat v instalaci, vyberte ještě.



Existuje možnost přepsat nebo zachovat dříve nainstalovaný výchozí soubor profilu. Výchozí soubor profilu obsahuje všechna nastavení obrazovky, nastavení stroje atd. Důrazně se doporučuje vybrat tuto možnost.

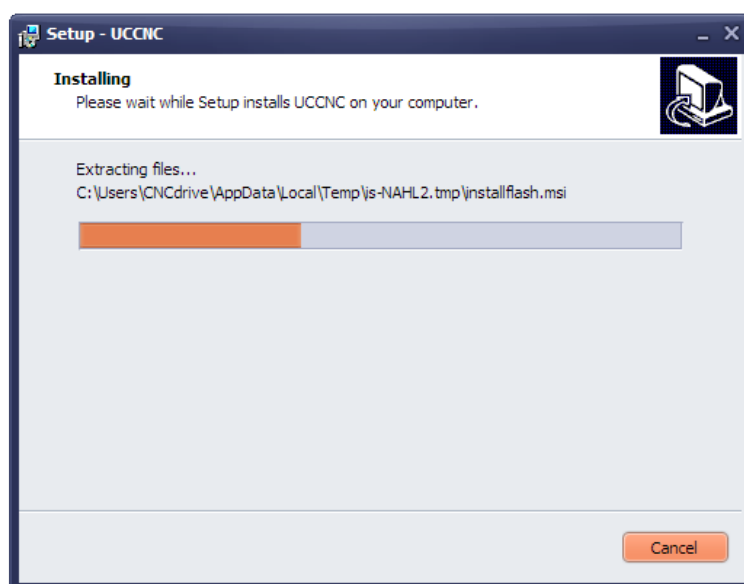


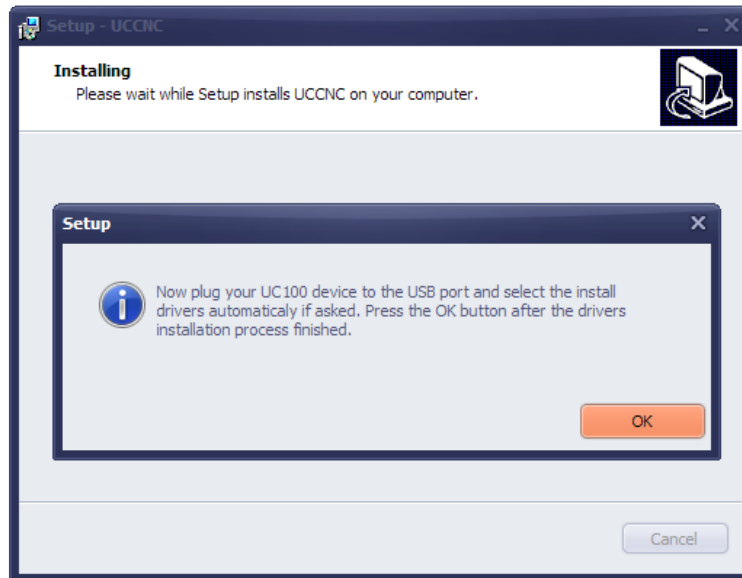
Instalační program se zeptá, pod jakým názvem sekce má vytvořit ikonu zástupce pro software ve spouštěcí nabídce ve Windows. Výchozí je software CNCdrive\UCCNC. Stisknutím tlačítka Další pokračujte v instalaci.



Nakonec se před zahájením samotného procesu instalace zobrazí souhrnná obrazovka, kde můžete zkontrolovat provedená nastavení. Toto je naposledy, kdy lze instalaci vrátit zpět stisknutím tlačítka Zpět.

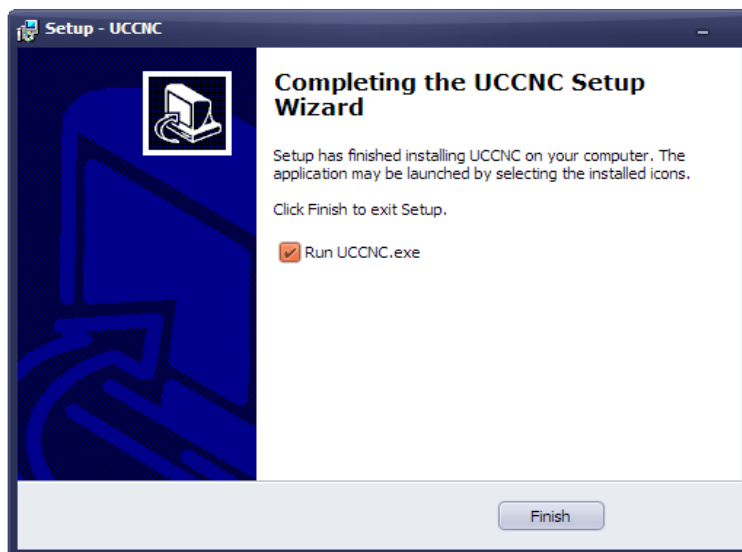
Pro potvrzení nastavení a zahájení procesu instalace stiskněte tlačítko Další.





Spustí se instalace a instalační program podle potřeby rozbalí a zkopíruje všechny soubory a položky registru. Počkejte na dokončení procesu, může to trvat několik minut. Na konci instalačního procesu budete požádáni o připojení zařízení UC100 k USB portu počítače.

Protože byly ovladače USB předinstalovány instalačním programem, systém Windows automaticky přiřadí ovladače USB k zařízení, jakmile bude připojeno k USB portu počítače. Počkejte na dokončení procesu a stiskněte další tlačítko.



Instalace byla dokončena a výběrem možnosti „Spustit UCCNC.exe“ se po stisknutí tlačítka Dokončit spustí software. Stisknutím tlačítka Dokončit ukončíte instalační program.

1.6 Licencování.

Software vyžaduje pro plnou funkčnost licenční klíč. Licenční klíč je zašifrovaný soubor vydaný autorem a vlastníkem softwaru: CNCdrive Kft. společnost. Jeden licenční klíč je platný a lze jej použít pouze s jedním zařízením UC100. Licenční klíče jsou personalizovány a přiřazeny k UC100, UC300, UC300ETH, UC400ETH nebo jinému sériovému číslu budoucího řídicího zařízení pohybu, díky kterému bude software fungovat pouze s tímto konkrétním zařízením.

Sériové číslo pohybového ovladače a sériové číslo licenčního klíče se musí shodovat, licenční klíč s jedním sériovým číslem a pohybový ovladač s jiným sériovým číslem nebudou spolupracovat.

Pro každé zařízení pohybového ovladače je třeba zakoupit samostatný licenční klíč, aby s nimi software UCCNC mohl pracovat. Je třeba také poznamenat, že software se může připojit k jednomu zařízení řízení pohybu a může s ním běžet jednou. Soubor licenčního klíče je zasílán pouze e-mailem, nedodává se žádné fyzické médium (CD/DVD).

Chcete-li nainstalovat licenční klíč, jednoduše zkopírujte soubor licenčního klíče do instalační složky UCCNC a spusťte software. Software automaticky rozpozná licenční klíč v instalačním adresáři a připojí se k zařízení.

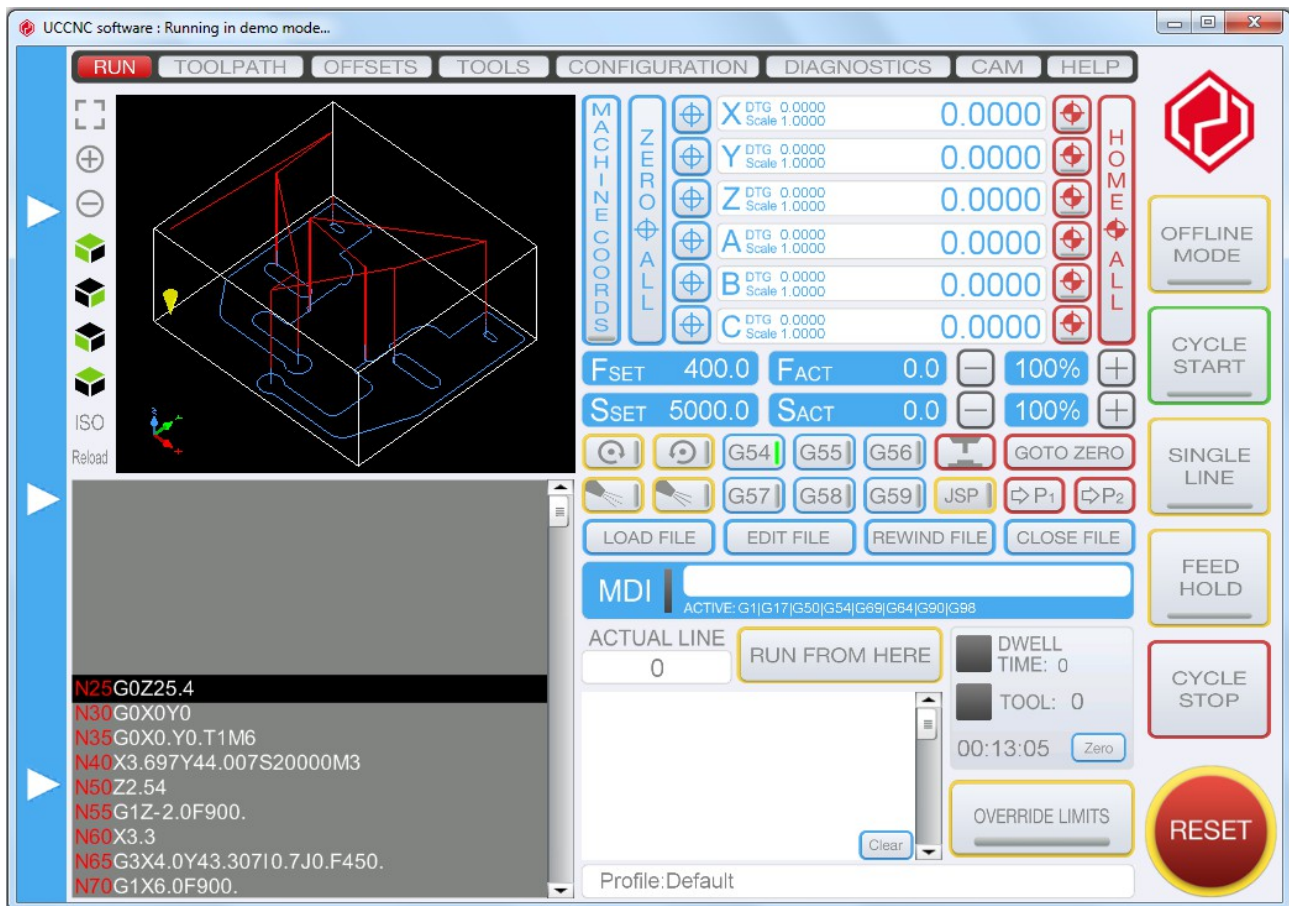
Bez licenčního klíče běží software v demo režimu, když není vytvořeno žádné fyzické připojení k externímu ovladači pohybu, software emuluje pohyb, ale zařízení negeneruje signály.

Bez připojeného nebo nainstalovaného zařízení řízení pohybu k počítači se software spustí v demo režimu. Jak již bylo zmíněno, v tomto případě software emuluje pohyb, ale zařízení negeneruje žádné signály, všechny pohyby na obrazovce jsou pouze simulace.

Možnost použití softwaru v demo režimu bez softwarového licenčního klíče a bez nákupu pohybového ovladače vám poskytuje možnost vyzkoušet a otestovat software bez nutnosti jakéhokoli předchozího nákupu. Před zakoupením softwarového licenčního klíče doporučujeme otestovat a ujistit se, že software vyhovuje vašim potřebám.

Softwarové licenční klíče vzhledem k povaze tohoto druhu produktu nejsou vratné a nevratné.

Následující obrázek printscreen ukazuje software běžící v demo režimu, všimněte si prosím textu "Běží v demo režimu..." v záhlaví okna.



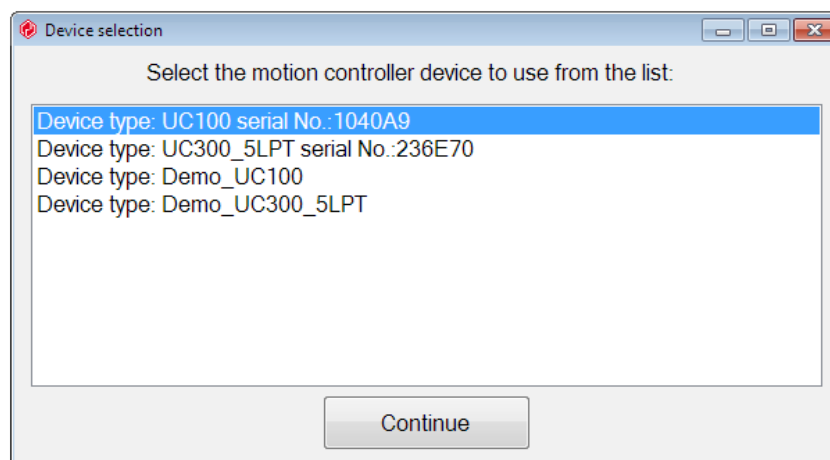
1.7 První běh, první kroky.

Po procesu instalace a licencování softwaru je čas spustit a nastavit software pro práci s vaším strojem.

Pro spuštění softwaru dvakrát klikněte na ikonu UCCNC na ploše nebo v nabídce Start.

Pokud je připojeno pouze jedno zařízení UC100 nebo UC300-5LPT a pokud je software pro toto zařízení licencován, spustí se software.

Pokud nejsou připojena žádná zařízení nebo pokud je připojeno více než jedno zařízení nebo pokud je připojeno pouze jedno zařízení, ale není licencováno pro software, zobrazí se před spuštěním softwaru následující okno pro výběr zařízení:



V okně pro výběr zařízení jsou uvedena všechna dostupná zařízení pro řízení pohybu, která jsou aktuálně připojena k počítači, a také seznam dostupných demo režimů pro spuštění softwaru. Zařízení

Lze vybrat kliknutím a poté stisknutím tlačítka Pokračovat, software se spustí a připojí se k vybranému zařízení v případě, že je toto zařízení licencováno. Pokud vybrané zařízení není licencováno, software poběží v demo režimu simulujícím vybrané zařízení. Výběrem některého z demo režimů bude také simulováno zařízení.

1.7.1 Argumenty příkazového řádku

Argumenty příkazového řádku lze použít k ovlivnění spouštění softwaru.

Argumenty mohou být zapsány do cílového pole vlastností ikony zástupce za cestou k souboru UCCNC.exe.

Dostupné argumenty příkazového řádku jsou následující:

- /n : Použití tohoto přepínače v argumentu umožní softwaru spustit pouze jednu instanci. Pokud je již jedna instance spuštěna, software zobrazí chybovou zprávu a zavře se.
- /p název_profilu : Použití tohoto přepínače přinutí software načíst konkrétní soubor profilu stroje.
- /s sériové číslo : Použití tohoto přepínače přinutí software připojit se k ovladači pohybu se zadaným sériovým číslem. Pokud ovladač pohybu není připojen (není k dispozici) nebo pokud se již používá, software zobrazí chybovou zprávu a zavře se.
- /d devicetype : Použití tohoto přepínače přinutí software, aby vždy běžel pouze v demo režimu, bez ohledu na to, zda jsou připojena nějaká zařízení ovladače pohybu. Parametr devicetype může mít jednu z následujících hodnot:
UC100, UC300_5LPT, UC300_ISOBOB, UC300_M44, UC300_5441, UC300_HI,
UC300_LOW, UC300ETH_5LPT, UC300ETH_5441, UC300_5441, UC300330000W
UC300ETH_M45, UC300ETH_ISOBOB,
UC300ETH_UB1, UC400ETH, AXBB

A příklad pro použití argumentů příkazového řádku:

```
C:/UCCNC/UCCNC.exe /p myprofile /s 60CC4D
```

Tento příkaz načte soubor profilu myprofile (myprofile.pro) a připojí se pouze k zařízení se sériovým číslem 60CC4D.

2. Grafické uživatelské rozhraní

Grafické uživatelské rozhraní (GUI) je založeno na technologii OpenGL.

Všechny součásti obrazovky jako tlačítka, popisky, vrstvy TAB jsou přizpůsobitelné, vzhled a formát těchto prvků jsou definovány v souboru skriptu sady obrazovky. Software UCCNC načte skript pro nastavení obrazovky při spuštění. Název souboru sady obrazovek je definován v souboru Profile v položce klíče "mainscreenfilename". Změnou této hodnoty klíče se přečte jiný soubor .ssf screenset. Uživatel by mohl napsat svůj vlastní soubor obrazovky, který si přizpůsobí GUI a jeho součásti.

Velikost obrazovky lze dynamicky měnit za běhu a podle toho měnit velikost prvků formuláře, díky tomu je použití ideální na monitorech s libovolným rozlišením obrazovky.

2.1 Výchozí sada obrazovky

Výchozí sada obrazovek je soubor sady obrazovek (.ssf), který software ve výchozím nastavení nainstaluje. Tento soubor sady obrazovek obsahuje součásti grafiku pro 6osý řídicí systém stroje. Printscreeny této sady obrazovek jsou uvedeny v této dokumentaci.

2.2 Prvky obrazovky

2.2.1 .Záložkové stránky

Kartové stránky jsou podobné standardním ovládacím stránkám TAB systému Windows. Tyto prvky jsou jako vrstvy na obrazovce. Klepnutím na text štítku stránky TAB změníte zobrazení obrazovky a zobrazíte součásti na vybrané vrstvě TAB. Vrstvy TAB mohou mít hierarchii, kde jakákoli vrstva TAB může mít podřízené vrstvy TAB a všechny vrstvy TAB mají nadřazenou vrstvu. Základní vrstvou je vrstva 1. což je hlavní a nejnižší vrstva na obrazovce, jinými slovy tato vrstva je samotné okno UCCNC.

Při vytváření souboru vlastní sady obrazovek lze na obrazovku umístit libovolný počet stránek záložek s libovolnými štítky. Způsob umístění ovládacích prvků TAB na obrazovku bude dále probrán v samostatné dokumentaci, která bude o psaní vlastních sad obrazovek.

Stránky TAB na výchozí sadě obrazovek jsou:

– Běh

Tato stránka je hlavní stránkou obrazovky, obsahuje tlačítka pro načtení, úpravu, spuštění, zavření souboru G-kódu. Dále obsahuje tlačítka pro zapnutí/vypnutí vřetena, chladicí kapaliny, mlhy, volbu offsetového souřadnicového systému. Obsahuje prohlížeč 3D dráhy nástroje a prohlížeč G-kódu. V horní části obrazovky se odehrávají DRO polohy v 6 osách a indikace skutečné a nastavené rychlosti posuvu, nastavené rychlosti otáčení vřetena a skutečné rychlosti otáčení vřetena. Uprostřed obrazovky je umístěno MDI (pole pro ruční zadávání dat), tato součást umožňuje ruční zadávání G-kódu pomocí klávesnice.

– Dráha nástroje

Tato stránka slouží k získání jasnějšího pohledu na dráhu nástroje načtenou do softwaru. Stránka obsahuje velký prohlížeč 3D dráhy nástroje s vysokým rozlišením a tlačítka pro navigaci, zoom a různé úhly pohledu na dráhu nástroje.

– Ofsety

Tato stránka obsahuje parametry offsetového souřadnicového systému. Posunové souřadnicové systémy jsou na 6 podstránkách TAB a jsou to G54, G55, G56, G57, G58, G59. Skutečný souřadnicový systém posunutí lze vybrat na stránce Run. Hodnoty offsetu na aktuálně zvoleném offsetovém systému se použijí na souřadnicové DRO stroje a název aktuálního offsetového systému je uveden na štítku na této obrazovce, například "Aktivní přípravek: G54" znamená, že je vybrán souřadnicový systém G54. V současnosti je offset počátku k dispozici pro všech 6 os a navíc je k dispozici offset nástroje pro osu Z. Číselné hodnoty posunu jsou jednu po druhé, všechny lze upravit na obrazovce.

Aktuální polohu, která je skutečnou polohou stroje, lze posunout jediným stisknutím tlačítka. Také posunutí počátku lze vymazat jedním tlačítkem a korekce nástroje lze vymazat podobným způsobem stisknutím jediného tlačítka.

– Nástroje

Tato stránka obsahuje korekce nástroje pro osu Z, protože, jak bylo popsáno dříve, jsou korekce nástroje aktuálně dostupné pouze pro osu Z.

Na obrazovce je k dispozici celkem 96 kusů korekcí nástrojů označených jako Tool#1 až Tool#96. Všechny nástroje mohou mít vlastní hodnotu korekce délky nástroje. Číselné hodnoty všech nástrojů lze upravovat na obrazovce a hodnoty lze uložit do souboru profilu.

- Konfigurace

Tato stránka je nejsložitější záložkou, obsahuje několik podstránek TAB a tato stránka obsahuje všechny parametry konfigurace softwaru. Podzáložky a jejich účel budou popsány níže.

- Nastavení osy (podkarta)

Tato stránka obsahuje podstránky pro všechna nastavení 6 os X, Y, Z, A, B, C, v tomto pořadí. Nastavení os lze provést na těchto záložkách. K dispozici je také podzáložka pro nastavení vřeten.

- Nastavení I/O (stránka pod záložkou)

Tato stránka obsahuje definice vstupních a výstupních pinů, nastavení nouzového zastavení, nabíjecí pumpy a dalších signálů, které nemají přesné vztahy s osou a vřetenem.

- Obecná nastavení (stránka podzáložky)

Tato stránka obsahuje parametry pro USB komunikaci a některé chování stroje.

- Vzhled (stránka podzáložky)

Tato stránka obsahuje nastavení barev obrazovky prohlížeče dráhy nástroje.

- Dovozy (stránka podkarty)

Tato stránka obsahuje funkce pro import dat.

- Profily (stránka podkarty)

Tato stránka obsahuje nastavení profilu stroje, profily lze načítat, vytvářet, mazat.

- Záložka Diagnostika

Tato stránka zobrazuje data a zpětnou vazbu o aktuální úloze a vlastnostech stroje, jako jsou I/O a stavy logiky funkcí.

- Nápověda klepněte na stránku

Na této stránce jsou uvedeny podporované kódy G a M a další kódy se základními popisy. Také si zde můžete přechystat parametry zařízení pohybového ovladače a platnost licenčního klíče.

2.2.2 .Tlačítka

Tlačítka jsou jedním z nejdůležitějších prvků obrazovky, jsou jako tlačítka systému Windows, jejichž stisknutím se provádí akce. Všechna tlačítka mají funkci pro volání uvnitř softwaru UCCNC. Všechny tyto funkce mají předem definované identifikační číslo. Při vytváření souboru sady obrazovek lze tlačítka definovat pro volání jedné z těchto funkcí přidáním čísla funkce k tlačítku pomocí parametru. Čísla funkcí různých tlačítek a způsob jejich přidání na vlastní obrazovku budou definovány v samostatné dokumentaci, která se bude týkat psaní souboru sady uživatelských obrazovek.

Chcete-li si přečíst více o ovládacích prvcích tlačítek, přečtěte si dokument [Buttons_by_number.htm](#).

2.2.3 .Etikety

Štítky se používají k zobrazení textů na obrazovce a také se používají k zadávání hodnot od uživatele. Štítky mohou být statické štítky, které nelze aktualizovat, jejich obsah je konstantní a vždy stejný. Statické štítky nemají referenční číslo, protože nikdy nepotřebují aktualizaci své hodnoty, jejich obsah je statický, vždy stejný. Textový obsah těchto tlačítek je definován ve skriptu sady obrazovek a nahrán na obrazovku, když software sadu obrazovek načte.

Existují také dynamické štítky typu výstupu a vstupu. Dynamické štítky jsou softwarem aktualizovány většinou postupně nebo v případě, že se děje nějaká událost. Všechny dynamické štítky mají referenční/funkční číslo. Existují dynamické štítky typu vstupu a výstupu. Štítky typu výstupu slouží pouze k zobrazení textu, zatímco štítky typu vstupu slouží k zadávání dat od uživatele přes obrazovku.

Chcete-li si přečíst více o ovládacích prvcích štítků, přečtěte si dokument [Labels_by_number.htm](#).

2.2.4 .LED diody

Ovládací prvky LED se používají k zobrazení stavu stavů booleovských proměnných uživateli. LED mohou mít 2 stavy zapnuto/vypnuto a aktuální stav každé LED je aktualizován softwarem automaticky. Každá funkce LED má číslo funkce, což znamená proměnnou, kterou bude LED indikovat.

Chcete-li si přečíst více o ovládacích prvcích LED, přečtěte si dokument [LEDs_by_number.htm](#).

2.2.5 Prohlížeč dráhy nástroje

Prohlížeč dráhy nástroje je speciální ovládací prvek, který se používá k zobrazení a vizualizaci dráhy, kterou stroj vykoná pro načtený program v G-kódu. Každá záložka může mít jeden ovládací prvek prohlížeče dráhy nástroje. Existuje několik přidružených funkcí tlačítek, které mohou zobrazovat dráhu nástroje z různých pohledů, úhlů, přibližovat obsah, přibližovat a oddalovat atd. Chcete-li si o nich přečíst více, přečtěte si dokument [Buttons_by_number.htm](#) a vyhledejte související ovládací prvky tlačítek.

2.2.6 .Jog ovládání

Ovládací panel krokování je umístěn na pravé straně okna a používá se k pohybu stroje v manuálním režimu „jog“.

2.3 .Ovládání virtuální myši

Mohou existovat ovládací prvky stroje, kde není nainstalována žádná fyzická myš nebo trackball. V těchto systémech je stále možné ovládat kurzor myši klávesami klávesnice pomocí funkce virtuální myši. Chcete-li povolit ovládání virtuální myši, stiskněte klávesu TAB a tím se aktivuje režim ovládání virtuální myši. Aktivace ovládání virtuální myši znamená, že se ukazatel myši změní ze šipky na ikonu křížku. V režimu ovládání virtuální myši lze kurzor myši posouvat doleva/doprava a nahoru/dolů pomocí kláves se šipkami na klávesnici a kliknutí levým tlačítkem myši lze emulovat stisknutím klávesy Enter na klávesnici.

Kurzor lze pohybovat vysokou rychlostí, pokud stisknete a podržíte klávesu Shift, zatímco je kurzor přikázán k pohybu pomocí kláves se šipkami.

Chcete-li deaktivovat ovládání virtuální myši, stiskněte znovu klávesu TAB a kurzor myši se změní zpět na ikonu šipky a funkce je poté deaktivována.

3 .Nastavení softwaru pro stroj (konfigurace)

3.1 Nastavení osy

Nastavení os stroje lze konfigurovat v nastavení os. Stránka nastavení os obsahuje 6 podzáložek pro 6 dostupných os.

Všechny osy mají stejná nastavení, kromě toho, že osa X,Y a Z může mít podřízenou osu, takže tyto osy mají další nastavení pro výběr podřízené osy.

Každá osa má následující nastavení:

Krokový port a pin: Což je fyzický výstupní kolík na zařízení ovladače pohybu pro signál kroku. Signál lze nakonfigurovat jako aktivní nízký nebo aktivní vysoký výběrem nebo zrušením zaškrtnutí políčka vedle ovládacího prvku.

Aktivní vysoká znamená, že náběžná hrana (0->5V) je aktivní hranou signálu kroku a aktivní nízká znamená, že sestupná hrana (5->0V) je aktivní hranou signálu kroku.

Dir port a pin: Což je fyzický výstupní kolík na zařízení ovladače pohybu pro signál kroku. Signál lze nakonfigurovat jako aktivní nízký nebo aktivní vysoký zaškrtnutím nebo zrušením zaškrtnutí políčka vedle pole. Změna aktivní polarity signálu obrátí směr pohybu osy.

Povolit port a pin: Což je fyzický výstupní kolík na zařízení ovladače pohybu pro signál povolení. Signál lze nakonfigurovat jako aktivní nízký nebo aktivní vysoký zaškrtnutím nebo zrušením zaškrtnutí políčka vedle pole.

Signál povolení se aktivuje, když je osa povolena se zaškrťovacím políčkem "Axis enabled" a když software není resetován. Jinak je povolovací signál neaktivní.

Povolit zpoždění: Tento parametr zpozdí povolovací signál o nastavenou dobu pro aktivaci. Zpoždění je nastavená hodnota krát 10 milisekund. Rozsah je 0-255, což znamená 0-2,55 sekundy

časový interval. Tento parametr je v současnosti implementován pouze v našich ethernetových ovladačích pohybu. Naše USB řadiče tento parametr a funkčnost nemají.

Limit – a + port a piny: Toto jsou fyzické vstupní kolíky na zařízení řízení pohybu pro koncové spínače.

Koncové spínače se používají k omezení pracovního prostoru, omezení délky osy nebo jinými slovy k tomu, aby stroj nepřelšel určitou polohu v každém směru osy.

Když je koncový spínač aktivován, software UCCNC spustí resetovací signál a zastaví pohyb. Signál lze nakonfigurovat jako aktivní nízkou nebo aktivní vysokou polaritu. Správná polarita závisí na tom, zda koncový spínač nebo snímač při aktivaci vloží nízký (0V) nebo vysoký (5V) signál.

Lze definovat jednu zápornou a jednu kladnou stranu limitních kolíků.

Limitní kolíky mohou být stejné pro více než jednu osu. Jakákoli kombinace omezovacích kolíků pro jakoukoli osu je povolena. Chcete-li zakázat limitní vstupní pin, napište do pole hodnotu 0.

Domovský port a pin: Což je fyzický vstupní kolík na zařízení ovladače pohybu pro bodový spínač nebo senzor Home of Reference. Pomocí tohoto spínače nebo snímače lze osu stroje uvést do výchozí polohy a zachytit referenční bod. Signál lze nakonfigurovat jako aktivní nízkou nebo aktivní vysokou polaritu. Správná polarita závisí na tom, zda spínač Home nebo senzor při aktivaci vloží nízký (0V) nebo vysoký (5V) signál.

Výchozí směr na kladnou nebo zápornou stranu osy lze konfigurovat pomocí zaškrťovacího políčka "Směr kladný".

Výchozí kolík může být stejný jako limitní kolík, pokud používáte stejný senzor pro funkce home a limit.

Pokud jsou výchozí a limitní kolíky stejné, bude se s kolíkem zacházet jako s limitním kolíkem po celou dobu, kromě případů, kdy se provádí sekvence navádění pro danou osu. V tomto případě je funkce limit deaktivována a s kolíkem se zachází, jako by to byl pouze domácí spínač. Po dokončení naváděcí sekvence je kolík opět považován za vstupní kolík limitu.

Aktuální vysoký/nízký port a pin: Jedná se o fyzický výstupní kolík, který lze použít jako signál povolení nebo snížení proudu pro externí řídicí elektroniku motoru připojenou k systému. Pin lze obrátit zaškrtnutím aktivního dolního zaškrťovacího políčka vedle textového pole. Signál je aktivní, když probíhá pohyb nebo prodleva a aktivuje se několik milisekund před zahájením pohybu a deaktivuje se několik milisekund po zastavení pohybu. Těch několik milisekundových zpoždění umožní ovladači krokového motoru upravit proud v čase na plnou nebo na úroveň udržovacího proudu.

Zrychlení navádění: Což je číselná hodnota a nastavuje rychlost posuvu při navádění osy a při pohybu osy k domovskému senzoru.

Rychlost naváděcího posuvu může být stejná nebo nižší než parametr Velocity osy.

Parametr je definován v jednotkách za minutu.

Snížení rychlosti navádění: Což je číselná hodnota a nastavuje rychlost posuvu při navádění osy a při pohybu osy dolů od domovského senzoru.

Rychlost naváděcího posuvu může být stejná nebo nižší než parametr Velocity osy.

Parametr je definován v jednotkách za minutu.

Offset zápisu na Homing: Což je číselná hodnota a nastavuje souřadnici tak, aby se zapsala do DRO polohy osy, když je provedena a úspěšná akce navádění.

Parametr je definován v jednotkách.

Hodnotu DRO výchozí pozice lze automaticky nastavit zaškrtnutím políčka vedle pole.

Pokud není zaškrťovací políčko autoset nastaveno, osa zůstane po úspěšném provedení naváděcí sekvence na své souřadnici. Není-li zaškrťovací políčko autoset nastaveno, bude nastavená hodnota zapsána do DRO polohy osy, když je úspěšně provedena sekvence nájezdu.

Ustoupit: Což je číselná hodnota a je to dráha pohybu, po které osa stroje udělá

návrat domů. Pokud je parametr nastaven na 0, pak po najetí do výchozí polohy nedojde k žádnému pohybu. Pohyb může být v záporném nebo kladném směru v závislosti na znaménku hodnoty. Konečná pozice po zpětném pohybu je registrována jako výchozí pozice.

Kroky na jednotky: Což je číselná hodnota a znamená výstupní impulsy na jednu jednotku mechanického pohybu na ose stroje. Správná hodnota závisí na rozlišení motoru a motorového pohonu v případě použití krokového motoru a pohonu nebo na rozlišení enkodéru, pokud je k pohonu osy použit servomotor a pohon.

Rychlost: Což je číselná hodnota a nastavuje maximální rychlost posuvu na ose. Osa nemůže běžet s vyšším posuvem, než je nastavená hodnota. Při provádění kódu G0 (rychlý lineární pohyb) je pohyb vykonáván s touto hodnotou rychlosti posuvu.

Hodnota tohoto parametru je v jednotkách/minutu.

Akcelpace: Což je číselná hodnota a nastavuje maximální hodnotu zrychlení osy. Osa nemůže akcelarovat rychleji, než je nastavená hodnota.

Hodnota tohoto parametru je v jednotkách/s/s.

Softlimit - : Což je číselná hodnota a je to limit softwarové polohy v záporném směru. Osa nemůže běžet na nižší souřadnici, než je nastavená hodnota. Poznámka: Softwarové limity lze aktivovat nebo deaktivovat na kartě General config zaškrtnutím nebo zrušením zaškrtnutí políčka enable softlimits.

Hodnota tohoto parametru je v jednotkách.

Softlimit +: Což je číselná hodnota a je to softwarový limit polohy v kladném směru. Osa nemůže běžet na vyšší souřadnici, než je nastavená hodnota. Poznámka: Softwarové limity lze aktivovat nebo deaktivovat na stránce obecné konfigurace zaškrtnutím nebo zrušením zaškrtnutí políčka 'enable softlimits'.

Hodnota tohoto parametru je v jednotkách.

Vzdálenost vůle: Což je číselná hodnota a nastavuje vzdálenost vůle pro kompenzaci na ose. Kompenzaci vůle lze povolit nebo zakázat zaškrtnutím nebo zrušením zaškrtnutí políčka „povolit vůli“ vedle textového pole.

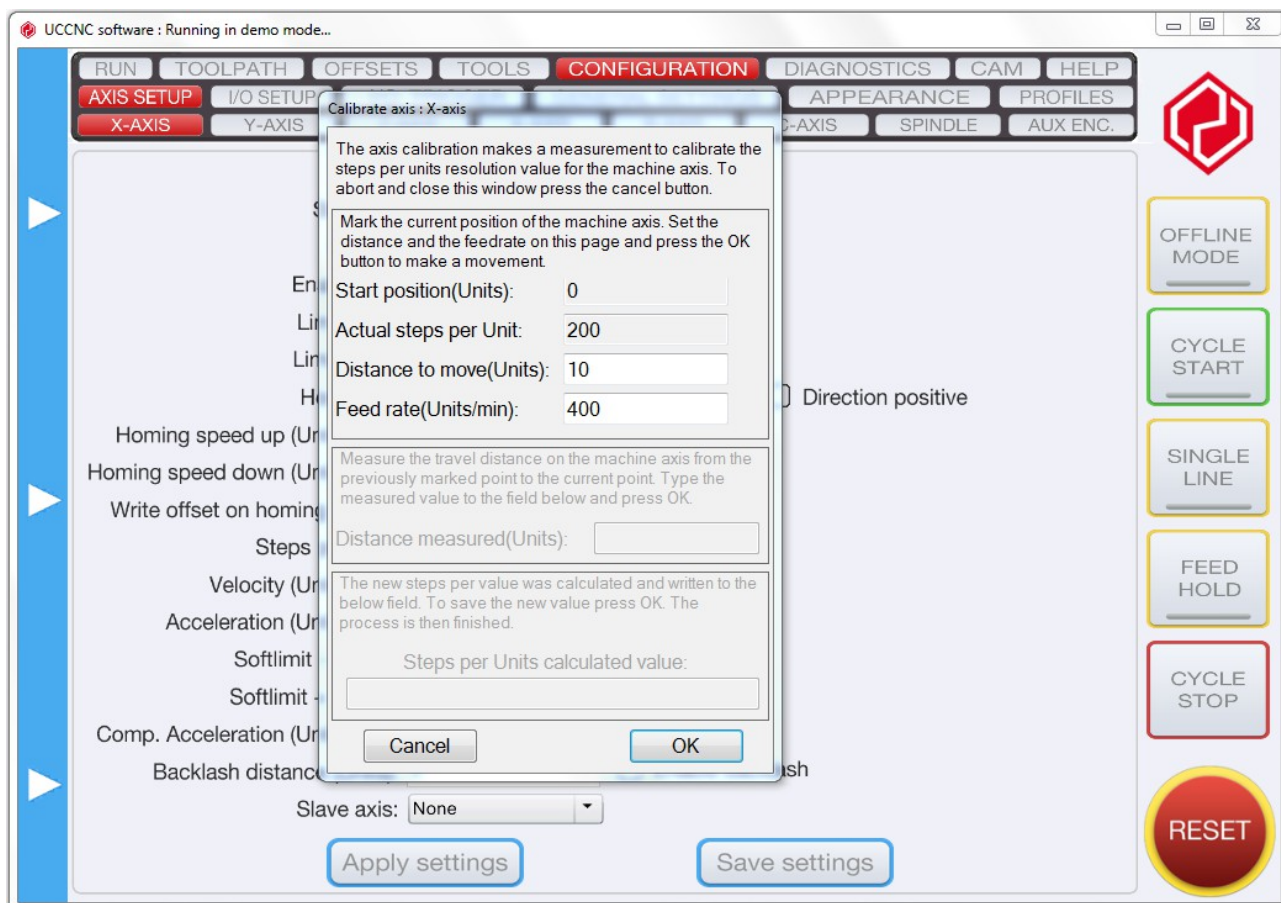
Hodnota tohoto parametru je v jednotkách.

Zrychlení kompenzace: Což je číselná hodnota a definuje zrychlení osy při kompenzaci vůle a používá se také při tuhém závitování (G33.1 a G33.2) a při řezání závitů (G33 a G76). Tato hodnota musí být nastavena minimálně o 20 % vyšší než je parametr zrychlení osy.

Hodnota tohoto parametru je v jednotkách/s/s.

Slave osa: Toto nastavení je dostupné pouze pro osu X, Y a Z. K těmto osám může být připojena podřízená osa. Podřízená osa se pohybuje společně s hlavní osou. Podřízenou osou může být osa A, B nebo C. Funkce podřízené osy je užitečná například u frézek, kde 2 samostatné motory běží na stejné ose na 2 stranách osy portálu. Tyto motory lze nastavit jako hlavní a podřízenou osu, takže obě osy poběží společně synchronně.

Tlačítko kalibrace: Každá stránka nastavení osy má tlačítko kalibrace. Toto tlačítko použijte ke kalibraci rozlišení (kroků na hodnotu) na ose. Stisknutím tohoto tlačítka se otevře okno kalibrace os, které vypadá následovně:



Kalibrace se skládá ze sekvence 3 kroků. Stisknutím tlačítka OK zpracujete sekvence. První krok sekvence přesune osu na nastavenou vzdálenost s nastavenou rychlostí posuvu pomocí aktuálně nastavených kroků na jednotku hodnoty. Dalším krokem je změřit vzdálenost na ose stroje mezi počátečním bodem pohybu a koncovým bodem pohybu a zadat hodnotu naměřené vzdálenosti zpět na obrazovku. Ve třetí sekvenci software vypočítá nové kroky na hodnotu na základě předchozích a naměřených vstupních dat. Nové kroky na hodnotu se zobrazí na stránce a znovu stiskněte OK pro uložení nové hodnoty a pro ukončení procesu kalibrace. Nový proces kalibrace lze spustit opětovným stisknutím tlačítka OK nebo lze proces kdykoli ukončit a okno zavřít stisknutím tlačítka Storno.

Kromě výše uvedených nastavení mají osy A, B a C další 2 nastavení, protože tyto osy lze nastavit tak, aby fungovaly jako rotační osy namísto lineárních a osa A může pracovat jako tangenciální rotační řezací nůž.

Rotační osa: Když je tato možnost nastavena, osa se nepočítá do rychlosti posuvu vektoru pohybu, ale pro rychlost posuvu se počítá pouze lineární osa. Rotační osy sledují pouze lineární osy. Horní omezení pro posuv lineární osy bude stále maximální rychlost rotační osy. Jinými slovy, rotační osa nepoběží rychleji, než je nastavená rychlost, a to může omezit rychlost posuvu lineárního pohybu.

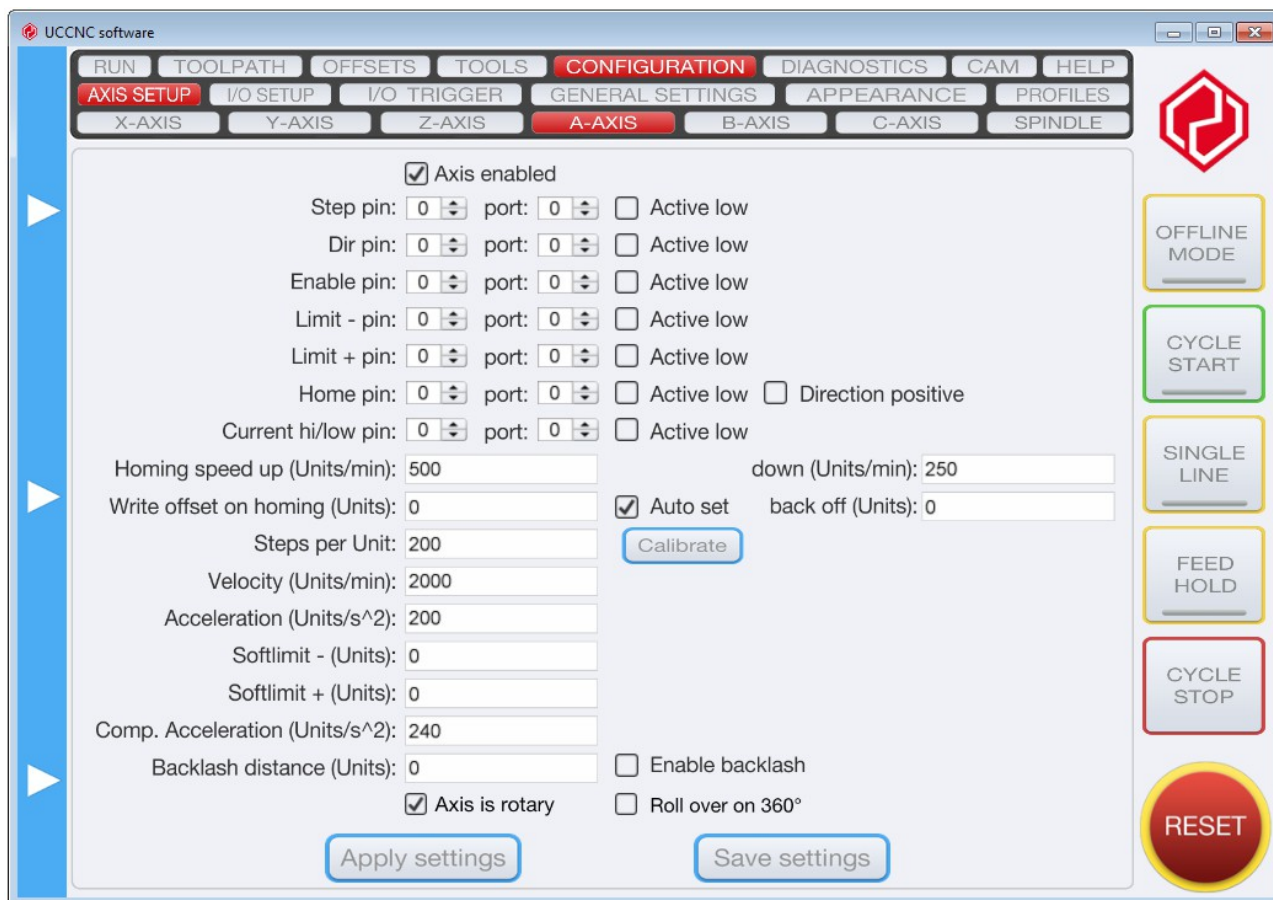
Přetočení o 360°: Když je tato možnost nastavena, rozsah úhlu os je mezi 0-360° a čítač polohy os přes válce, když se pohybuje od 0° do 360° nebo od 360° do 0°.

Je důležité si uvědomit, že když je tato možnost nastavena, směr pohybu je vždy na kratší dráhu, ve směru nebo proti směru hodinových ručiček.

Například: Osa A je na pozici 90 a je naprogramována G0 A10. V tomto případě dojde k pohybu A90, A89, A88 ... A10. Druhý směr by byl A90, A91, A92 ... A359, A0,

A1 ... A10. Druhá dráha je samozřejmě delší a proto je pro pohyb vybráno první řešení, protože tato dráha je kratší.

Následující obrázek ukazuje možnosti rotační osy pro osy A, B a C:



Osa A může také fungovat jako tangenciální řezací nůž, když se úhel natočení osy A automaticky vypočítá a otočí do směru vektoru pohybu v rovině XY. Tímto způsobem lze motorizovaný rotační nůž použít například k řezání fólií nebo samolepek.

Pro tuto možnost existují 3 parametry:

Povolit tangenciální nůž: Toto zaškrtnuté políčko umožňuje ovládání tangenciálního nože.

Pohyb zpět (jednotky/min): Když se nůž po vytažení vrátí zpět do výšky řezu, použije se nastavení rychlosti posuvu v tomto parametru pro pohyb v ose Z směrem dolů. Pokud je hodnota nastavena na 0, použije se rychlý posuv.

Vytažení posuvu (jednotky/min): Rychlost posuvu automatického vytažení nože (osa Z.)

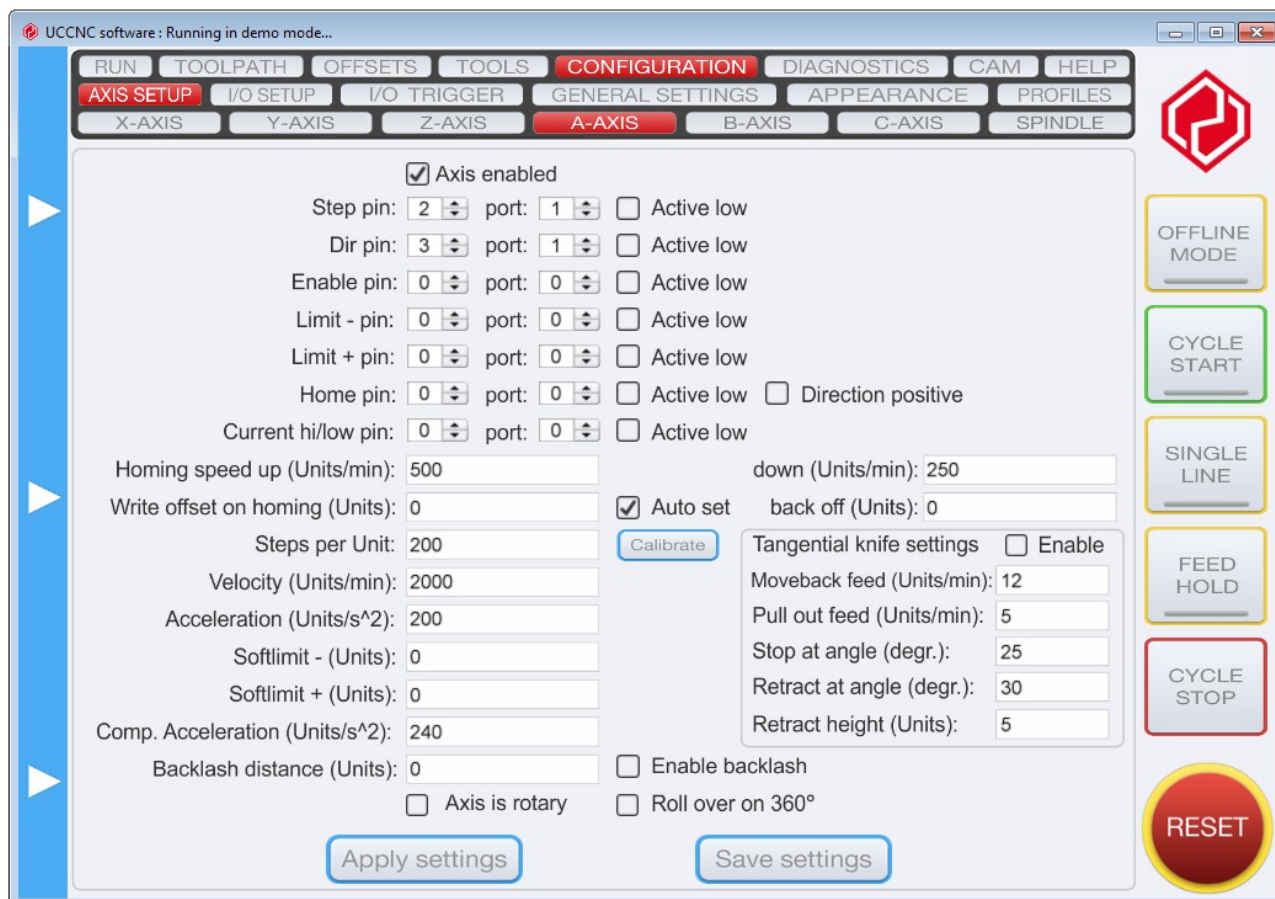
Zastavit pod úhlem (stupně): Pokud je úhel rovinného úhlu XY mezi 2 vektory spojovací dráhy větší než tato hodnota, pak se pohyb zpomalí do bodu připojení a software otočí nůž do nového úhlu. Smyslem této funkce je zajistit ostří nože. Rozsah hodnot parametru je 0 až 180 stupňů.

Zatáhněte pod úhlem (ve stupních): Pokud je úhel roviny XY mezi 2 vektory spojovací dráhy větší než tato hodnota, pohyb se zpomalí do bodu připojení a osa Z zvedne nůž do výšky zatažení, nůž se otočí do nového úhlu a vrátí se zpět do výška sečení a

pak pokračuje v pohybu. Smyslem této funkce je zajistit ostří nože. Rozsah hodnot parametru je 0 až 180 stupňů.

Výška zatažení (jednotky): Tento parametr nastavuje výšku zatažení osy Z, když je úhel připojení vektorů pohybu větší než nastavený úhel zatažení. Výška zatažení je přírůstková hodnota, což znamená, že například hodnota parametru výška zatažení je 10 a výška sečení je -2 jednotky, pak se osa zvedne na výšku 8 jednotek. Parametr musí mít nezápornou hodnotu.

Následující obrázek ukazuje možnosti tangenciálního nože pro osu A:



3.2 .Nastavení vřetena

Záložka nastavení vřetena obsahuje nastavení pro hlavní vřeteno stroje.

Vřeteno může být vřeteno s řízením PWM (analogový vstup) nebo vřeteno s řízením kroku/směru.

Pro zapínání/vypínání vřetena lze nastavit i samostatná relé.

Nastavení parametrů řízení mlhy a zaplavení chladicí kapaliny se také nachází na této záložce, protože jsou v úzkém vztahu k ovládání vřetena.

Záložka nastavení vřetena má následující parametry:

UCCNC software : Running in demo mode...

RUN TOOLPATH OFFSETS TOOLS **CONFIGURATION** DIAGNOSTICS CAM HELP

AXIS SETUP I/O SETUP I/O TRIGGER GENERAL SETTINGS APPEARANCE PROFILES

X-AXIS Y-AXIS Z-AXIS A-AXIS B-AXIS C-AXIS **SPINDLE** AUX ENC.

☒ PWM spindle

PWM pin: 0 port: 0 ☐ Active low

Dir pin: 0 port: 0 ☐ Active low

PWM frequency (Hz): 200

PWM min duty (%): 0 max (%): 100

☐ Step/direction spindle

Step pin: 0 port: 0 ☐ Active low

Dir pin: 0 port: 0 ☐ Active low

Step per rotation: 500

Acceleration (step/s²): 200

Spindle PID control Set

Index pin: 0 port: 0

Index prescaler: 1

Encoder PPR: 400 ☐ Reverse Enc. dir.

Encoder A pin: 0 port: 0

Encoder B pin: 0 port: 0

Spindle velocity (1/min): Min. 10 Max. 5000 Spindle pulleys ☐ Use pulleys Pulley no.: 1

☒ Spindle relay output enabled

M3 relay pin: 0 port: 0 ☐ Active low

M4 relay pin: 0 port: 0 ☐ Active low

M3 delay after on (ms): 1000

M3 delay after off (ms): 1000

M4 delay after on (ms): 1000

M4 delay after off (ms): 1000

☒ Flood/Mist relay outputs enabled

M7 relay pin: 0 port: 0 ☐ Active low

M8 relay pin: 0 port: 0 ☐ Active low

M7 delay after on (ms): 1000

M8 delay after off (ms): 1000

M9 delay (ms): 0

Apply settings Save settings

OFFLINE MODE

CYCLE START

SINGLE LINE

FEED HOLD

CYCLE STOP

RESET

Nastavení pro vřeteno typu řízení PWM:

Zaškrtávací políčko PWM vřetena: Zaškrtnutím tohoto políčka nastavíte vřeteno do režimu řízení PWM. Při řízení PWM je řídicí signál vřetena signálem PWM (pulzní šířková modulace) a pracovní cyklus PWM se mění proporcionálně s naprogramovanými otáčkami vřetena.

Režim řízení vřetena PWM je užitečný pro elektroniku vřetena s analogovým vstupem, například pro frekvenční měniče s analogovým vstupem. PWM signál lze filtrovat, vyhlazovat na analogový signál pomocí jednoduché RC (odpor + kondenzátor) sítě.

PWM port a pin: Toto je číslo fyzického výstupního pinu pro signál PWM ovládání vřetena, signál se objeví na vybraném pinu. Signál lze invertovat nastavením zaškrtávacího políčka 'active low' vedle textového pole.

Dir port a pin: Toto je číslo fyzického výstupního pinu signálu směru vřetena. Směr chodu vřetena závisí na tom, zda je naprogramován M3 (Otáčení po směru hodinových ručiček) nebo M4 (Otáčení proti směru hodinových ručiček). Směrový signál se mění podle naprogramovaného směru jízdy. Signál může být aktivní nízký nebo vysoký. Změnou aktivního stavu směru se obrátí polarita signálu.

Frekvence PWM: Tento parametr nastavuje základní frekvenci signálu PWM, jinými slovy nastavuje, jak dlouho bude trvat jeden cyklus PWM. Časová perioda cyklu PWM se rovná 1/frekvence PWM. Hodnota tohoto parametru je v Hertzech.

Minimální zatížení PWM (%): Tento parametr nastavuje minimální pracovní cyklus signálu PWM otáček vřetena. Pracovní cyklus PWM přejde na tuto úroveň, když jsou nastaveny nejnižší otáčky vřetena.

Maximální zatížení PWM (%): Tento parametr nastavuje maximální pracovní cyklus signálu PWM otáček vřetena. Pracovní cyklus PWM přejde na tuto úroveň, když jsou nastaveny nejvyšší otáčky vřetena.

Nastavení pro vřeteno typu krokového/směrového ovládání:

Zaškrťovací políčko krokového/směrového vřetena: Zaškrtnutím tohoto políčka nastavíte vřeteno do režimu řízení kroku a směru. Při krokovém a směrovém řízení je signál řízení vřetena sledem krokových pulsů stejně jako na ose stroje. Tento režim řízení je užitečný pro vřetena řízení polohy, jako jsou vřetena servomotorů.

Krokový port a pin: Toto je fyzické výstupní číslo pinu pro krokový signál ovládání vřetena, signál se objeví na vybraném pinu. Signál lze invertovat nastavením zaškrťovacího políčka 'active low' vedle textového pole.

Dir port a pin: Toto je číslo fyzického výstupního pinu signálu směru vřetena. Směr chodu vřetena závisí na tom, zda je naprogramován M3 (Otáčení po směru hodinových ručiček) nebo M4 (Otáčení proti směru hodinových ručiček). Směrový signál se mění podle naprogramovaného směru jízdy. Signál může být aktivní nízký nebo vysoký. Změnou aktivního stavu směru se obrátí polarita signálu.

Kroky na otočení: Toto je číselná hodnota, která představuje počet impulsů, které by měl regulátor vyslat na krokový signál, aby vytvořil jednu plnou otáčku motoru.

Akceleraace: Toto je číselná hodnota a nastavuje maximální zrychlení pro vřeteno. Vřeteno nemůže zrychlit rychleji, než je nastavená hodnota. Hodnota tohoto parametru je v Rotation/sec/sec.

Následující nastavení jsou sdílena a platná pro vřeteno PWM i krokový/směrový typ:

Minimální rychlost: Toto je číselná hodnota a definuje programovatelnou minimální rychlost otáčení motoru vřetena. Vřeteno lze naprogramovat parametrem „S“. Pokud je naprogramována nižší než minimální nastavená hodnota, použije se minimální nastavená hodnota.

Maximální rychlost: Toto je číselná hodnota a definuje programovatelnou maximální rychlost otáčení motoru vřetena. Vřeteno lze naprogramovat parametrem „S“. Pokud je naprogramována vyšší než maximální nastavená hodnota, použije se maximální nastavená hodnota.

Indexový port a pin: Toto je fyzický vstupní pin pro vstupní signál indexu. Vstupní signál indexu se používá k měření rychlosti otáčení vřetena a k jeho zpětnému přenosu na aktuální rychlost vřetena DRO. Indexový kolík je také indexovým kanálem kodéru zpětné vazby vřetena pro řezání závitů.

Indexová předdělička: Toto je číselná hodnota a používá se k rozdělení frekvence otáček vřetena. Jinými slovy, toto by mělo být nastaveno na hodnotu 1, pokud je použit jednodrážkový snímač otáček vřetena, a na hodnotu 2, pokud je dvoudrážkový snímač otáček vřetena uživatelský a tak dále.

Kodér PPR: Toto je číselná hodnota a definuje puls na otáčku inkrementálního enkodéru, který se používá ke zpětné vazbě polohy vřetena v aplikacích synchronního řezání závitů.

Reverse enc.dir: Tento parametr mění směr počítání kodéru. Pokud byly kolíky kodéru náhodně připojeny opačně, není třeba je vyměňovat nebo měnit kolíky A za B, stačí změnit tento parametr a změnit směr počítání kodéru.

Port a pin kodéru A: Toto je fyzický vstupní pin pro kanál A kodéru.

Port a pin kodéru B: Toto je fyzický vstupní pin pro kanál B kodéru.

Zaškrťovací políčko povoleny výstupy relé vřetena: Zaškrtnutím tohoto políčka aktivujete reléové výstupy M3 (rotace CW) a M4 (rotace CCW). Tyto výstupy se aktivují, když je naprogramován kód M3 nebo M4 a výstupy lze použít k zapnutí/vypnutí vřetena. Pouze jeden z těchto výstupů může být aktivní jednou. Oba výstupy lze deaktivovat naprogramováním příkazu M5.

Port a kolík relé vřetena M3: Toto je fyzický výstupní pin pro relé vřetena M3 (CW). Pin lze obrátit zaškrtnutím aktivního dolního zaškrťovacího políčka vedle textového pole. Pin je aktivní, když je naprogramován příkaz M3 a neaktivní po naprogramování příkazu M5.

Port a kolík relé vřetena M4: Toto je fyzický výstupní pin pro relé vřetena M4 (CCW). Pin lze obrátit zaškrtnutím aktivního dolního zaškrťovacího políčka vedle textového pole. Pin je aktivní, když je naprogramován příkaz M4 a neaktivní po naprogramování příkazu M5.

Prodleva M3 po zapnutí: Toto je číselná hodnota. Software setrvá po nastavenou dobu v milisekundách, když je naprogramován příkaz vřetena M3 a poté, co je výstup vřetena aktivní.

Prodleva M3 po vypnutí: Toto je číselná hodnota. Software setrvá po nastavenou dobu v milisekundách, pokud byl aktivní příkaz vřetena M3 a když je naprogramován příkaz vřetena M5 a poté, co výstup vřetena přestane být aktivní.

Zpoždění M4 po zapnutí: Toto je číselná hodnota. Software setrvá po nastavenou dobu v milisekundách, když je naprogramován příkaz vřetena M4 a poté, co je výstup vřetena aktivní.

Prodleva M4 po vypnutí: Toto je číselná hodnota. Software setrvá po nastavenou dobu v milisekundách, pokud byl aktivní příkaz vřetena M4 a když je naprogramován příkaz vřetena M5 a poté, co výstup vřetena přestane být aktivní.

Zaškrťovací políčko Záplavové/mlžné reléové výstupy povoleny: Zaškrtnutím tohoto políčka aktivujete reléové výstupy M7 (Mist) a M8 (Flood). Tyto výstupy se aktivují, když je naprogramován kód M7 nebo M8 a výstupy lze použít ke spínání chladicích kapalin Mist a Flood. Oba výstupy lze aktivovat současně a oba výstupy lze deaktivovat příkazem M9.

Port a pin M7 mlhového relé: Toto je fyzický výstupní kolík pro relé vřetena M7 (Mist). Pin lze obrátit zaškrtnutím aktivního dolního zaškrťovacího políčka vedle textového pole. Pin je aktivní, když je naprogramován příkaz M7 a neaktivní po naprogramování příkazu M9.

Port a kolík záplavového relé M8: Toto je fyzický výstupní pin pro relé vřetena M8 (Flood). Pin lze obrátit zaškrtnutím aktivního dolního zaškrťovacího políčka vedle textového pole. Pin je aktivní, když je naprogramován příkaz M8 a neaktivní po naprogramování příkazu M9.

Zpoždění M7 po zapnutí: Toto je číselná hodnota. Software setrvá po nastavenou dobu v milisekundách, když je naprogramován příkaz M7 a poté, co je výstup Mist aktivní.

Zpoždění M8 po zapnutí: Toto je číselná hodnota. Software setrvá po nastavenou dobu v milisekundách, když je naprogramován příkaz M8 a po aktivaci výstupu Flood.

Zpoždění M9: Toto je číselná hodnota. Software setrvá po nastavenou dobu v milisekundách, pokud byl příkaz M7 a/nebo M8 aktivní a poté, co tyto výstupy přestanou být aktivní.

3.2.1 .Vřetenové řemenice

Nastavení vřetenových řemenic může být užitečné u strojů, které mají řemenice nasazené mezi vřetenem a hnacím motorem. Tyto řemenice s různými mechanickými poměry mohou měnit rozsah otáček vřetena a také zpětnovazební rychlost vřetena, pokud je snímač indexu vřetena, který měří otáčky, umístěn na motoru a ne na vřetenu.

Nastavení vřetenových řemenic je přístupné stisknutím tlačítka Vřetenové řemenice na kartě Vřetena a lze je aktivovat zaškrtnutím políčka Použít kladky vedle tlačítka.

V okně vřetenových řemenic je k dispozici 15 slotů pro nastavení s různými rozsahy otáček vřetena a poměry.

Když je zaškrtnuto políčko použít kladky, pak lze číslo kladky vybrat příkazem M215 Px, kde parametr P znamená číslo kladky, která se má použít, například M215 P1 vybere kladku číslo 1.

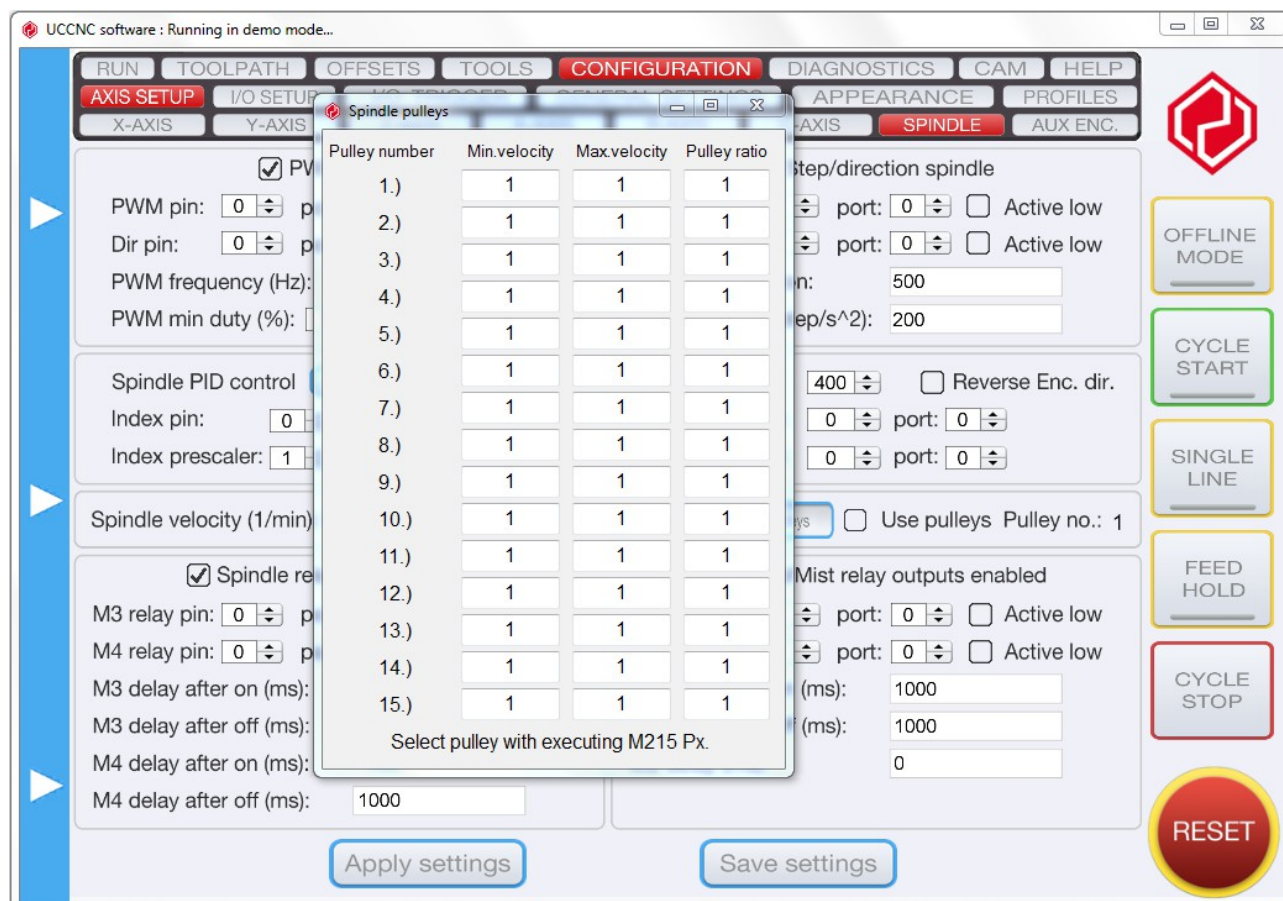
Hodnota minimální a maximální rychlosti pro řemenici definuje, jakou hodnotu bude software akceptovat při programování rychlosti vřetena pomocí slova S.

Software automaticky upraví rozsah otáček vřetena na minimální a maximální hodnoty nastavení PWM, když je vybráno vřeteno PWM, a automaticky upravuje rozsah otáček na frekvenci kroku vřetena, pokud je konfigurováno vřeteno Step/Dir.

Parametr poměru v nastavení vřetenových řemenic měří zpětnou vazbu vynásobením naměřené rychlosti vřetena hodnotou poměru před zobrazením naměřené hodnoty v DRO rychlosti vřetena Sact.

Není-li zaškrtnuté políčko Použít kladky nastaveno, nastavení okna řemenice se nepoužije a použitý rozsah otáček vřetena bude rozsah hodnot nastavený na hlavní kartě Nastavení vřetena a poměr použitý pro zpětnou vazbu bude hodnota 1.

Následující stránka zobrazuje okno nastavení vřetenových kladek:



3.2.2 .PID regulátor vřetena

Funkce PID regulátoru vřetena je dostupná pouze u našich ethernetových pohybových regulátorů (UC400ETH a UC300ETH), tato funkce není dostupná u našich USB regulátorů (UC100 a UC300).

Funkce je přístupná stisknutím tlačítka Set vedle řídicího textu PID vřetena.

PID regulátor dělá z řízení vřetena uzavřenou smyčku.

Pokud otáčky vřetena klesnou, regulátor upraví výstupní signál tak, aby kompenzoval a řídil otáčky vřetena tak, aby byla zachována naprogramovaná hodnota otáček vřetena.

Regulátor bere naprogramovaný parametr S (Sset) jako řídicí signál a měření otáček vřetena (Sact) jako signál zpětné vazby.

Signál chyby rychlosti se vypočítá pomocí $\text{Error} = \text{Sset} - \text{Sact}$.

Chybový signál je přiveden na vstup PID regulátoru a je proveden výpočet pro získání výstupního signálu, který řídí motor vřetena.

Výstupní signál je nastavení PWM a/nebo analogový výstup, které jsou definovány v nastavení vřetena.

Aby PID regulace vřetena fungovala, je zapotřebí následující:

- Otáčky vřetena musí být říditelné výstupním PWM nebo analogovým výstupním signálem.
- Musí být připojen inkrementální enkodér s kanály A a B a měřit otáčky vřetena a musí být nakonfigurováno rozlišení enkodéru.

(Poznámka: Zpětná vazba s jedním indexovým kanálem aktuálně není podporována, lze použít pouze inkrementální kodér.)

Parametry PID jsou následující: Kp:

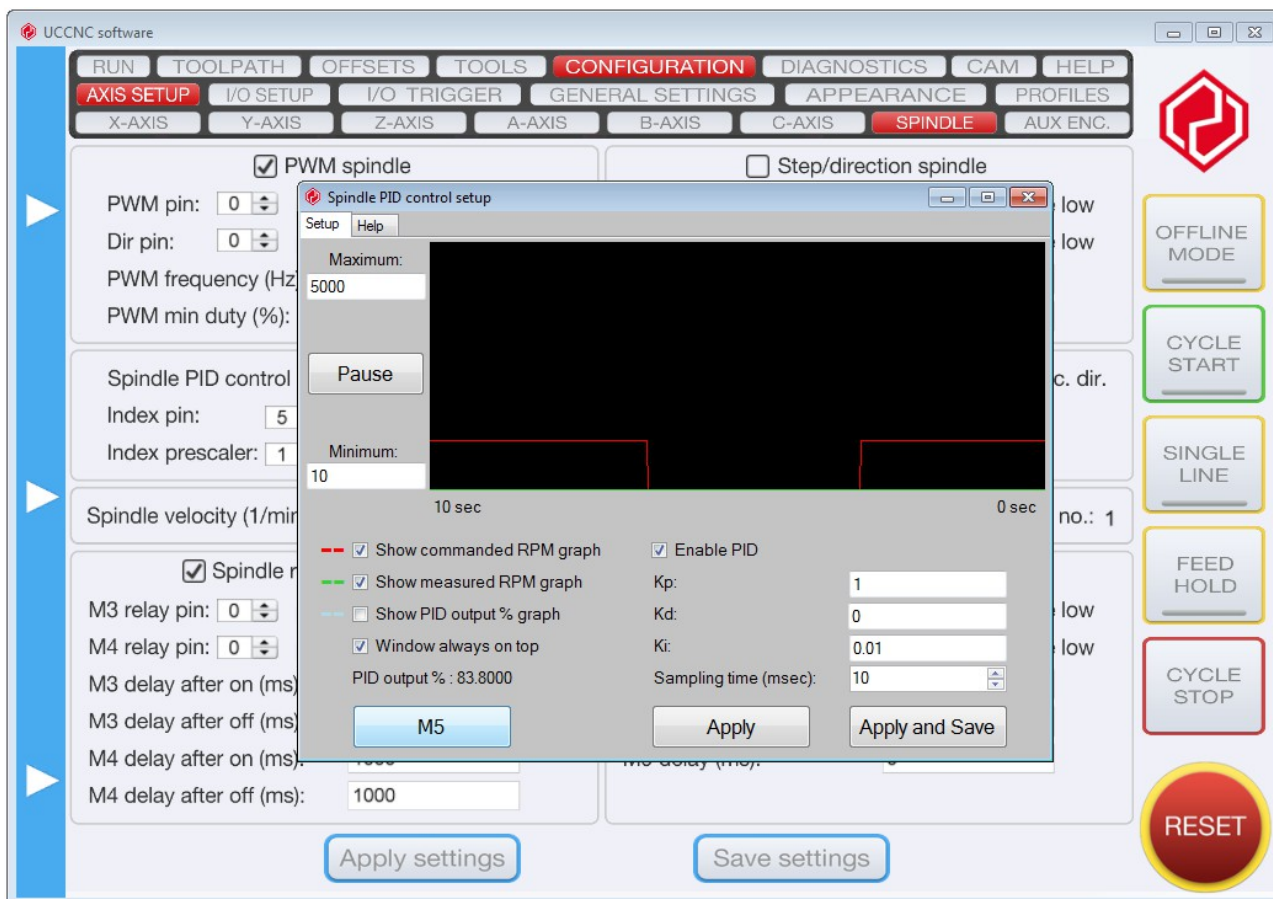
Proporcionální zesílení

Kd: Diferenciální zisk

Ki: Integrap Gain

Čas vzorkování: Časový interval opakování výpočtu PID v milisekundách.

Následující tisková obrazovka ukazuje okno nastavení PID regulátoru vřetena:



3.3 .Pomocné enkodéry

Nabídka a funkce pomocných kodérů jsou dostupné pouze u našich ethernetových ovladačů pohybu (UC400ETH a UC300ETH), tato funkce není dostupná u našich ovladačů USB (UC100 a UC300).

Stránka pomocných kodérů obsahuje 6 kusů volně konfigurovatelných čítačů inkrementálních kodérů. Snímače musí být inkrementálního typu s výstupními signály kanálů A a B.

Pozice kodérů lze číst a zapisovat prostřednictvím sady obrazovky se čtením a zápisem textových polí souřadnic kodéru. Textová pole lze číst a zapisovat pomocí vstupu GUI a pomocí maker a pluginů.

Pomocí parametru 'Counts per' lze definovat počty za tikety kodéru, takže počítání kodéru lze podle potřeby zvyšovat nebo snižovat.

Pomocné enkodéry nelze použít k uzavření poziční smyčky os, lze je použít k ověření polohy nebo k jiným uživatelským účelům, které vyžadují čítače enkodérů.

Následující printscreen ukazuje záložku pomocných kodérů:

	A pin	A port	B pin	B port	Counts per	Position
Aux encoder 1.	0	0	0	0	1	0.0000
Aux encoder 2.	0	0	0	0	1	0.0000
Aux encoder 3.	0	0	0	0	1	0.0000
Aux encoder 4.	0	0	0	0	1	0.0000
Aux encoder 5.	0	0	0	0	1	0.0000
Aux encoder 6.	0	0	0	0	1	0.0000

3.4 Nastavení I/O

Záložka I/O setup obsahuje nastavení pro vstupní a výstupní funkce, které nejsou v přesném vztahu k ose. Jedná se o E-stop, sondu, indexové vstupy, nastavení výstupu plnicího čerpadla.

Záložka I/O setup má pro zařízení UC100 následující parametry:

UCCNC software

RUN TOOLPATH OFFSETS TOOLS **CONFIGURATION** DIAGNOSTICS CAM HELP

AXIS SETUP **I/O SETUP** I/O TRIGGER GENERAL SETTINGS APPEARANCE PROFILES

E-stop pin: 0 port: 0 ☐ Active low
 Probe pin: 0 port: 0 ☐ Active low
 Charge p. pin: 0 port: 0 ☐ Active low
☐ Charge pump always on
 Laser pin: 0 port: 0 ☐ Active low

MPG A pin: 0 port: 0
 MPG B pin: 0 port: 0
 MPG prescaler: 1 MPG filter const.: 10
 MPG speed multiplier: 10
☐ Attach JRO to MPG

☐ Enable THC control

Arc on pin: 0 port: 0 ☐ Active low
 THC up pin: 0 port: 0 ☐ Active low
 THC down pin: 0 port: 0 ☐ Active low
 Min. height: 0 Max. height: 10
 THC feedrate (Units/min): 1000
☐ Control THC even if the THC on signal is not active
☐ Enable THC Delay Delay (sec): 0
☐ Enable THC anti dive Threshold (%): 0
☐ Enable THC anti down

THC en. out pin: 0 port: 0 ☐ Active low
 An. dive out pin: 0 port: 0 ☐ Active low
 An. down out pin: 0 port: 0 ☐ Active low

Apply settings Save settings

OFFLINE MODE
 CYCLE START
 SINGLE LINE
 FEED HOLD
 CYCLE STOP
 RESET

Záložka I/O setup má pro zařízení UC300 následující parametry:

UCCNC software : Running in demo mode...

RUN TOOLPATH OFFSETS TOOLS **CONFIGURATION** DIAGNOSTICS CAM HELP

AXIS SETUP **I/O SETUP** I/O TRIGGER GENERAL SETTINGS APPEARANCE PROFILES

E-stop pin: 0 port: 0 ☐ Active low
 Probe1 pin: 0 port: 0 ☐ Active low
 Probe2 pin: 0 port: 0 ☐ Active low
 Charge1 p. pin: 0 port: 0 ☐ Active low
 Charge2 p. pin: 0 port: 0 ☐ Active low
☐ Charge pump always on
 Laser output: 0 port: 0 ☐ Active low

Analog input 1 -> var#: 0
 Analog input 2 -> var#: 0
 FRO ana. ch.: 0 min% 0 max% 0
 SRO ana. ch.: 0 min% 0 max% 0
 JRO ana. ch.: 0 min% 0 max% 0
 Var# -> analog out 1: 0
 Var# -> analog out 2: 0
 Spindle PWM -> analog ch.: 0

MPG A pin: 0 port: 0
 MPG B pin: 0 port: 0
 MPG prescaler: 1 MPG filter const.: 10
 MPG speed multiplier: 10
☐ Attach JRO to MPG

☐ Enable THC control

Arc on pin: 0 port: 0 ☐ Active low
 THC up pin: 0 port: 0 ☐ Active low
 THC down pin: 0 port: 0 ☐ Active low
 Min. height: 0 Max. height: 10
 THC feedrate (Units/min): 1000
☐ Control THC even if the THC on signal is not active
☐ Enable THC Delay Delay (sec): 0
☐ Enable THC anti dive Threshold (%): 0
☐ Enable THC anti down

THC en. out pin: 0 port: 0 ☐ Active low
 An. dive out pin: 0 port: 0 ☐ Active low
 An. down out pin: 0 port: 0 ☐ Active low

Apply settings Save settings

OFFLINE MODE
 CYCLE START
 SINGLE LINE
 FEED HOLD
 CYCLE STOP
 RESET

Port a pin E-stop: Toto je fyzický vstupní kolík pro vstupní signál tlačítka e-stop. Pin lze obrátit zaškrtnutím aktivního dolního zaškrtačacího políčka vedle textového pole. Když je tento vstupní signál aktivní, stroj se resetuje.

Port sondy a pin: Toto je fyzický vstupní kolík pro přímý vstupní signál sondy. Pin lze obrátit zaškrtnutím aktivního dolního zaškrtačacího políčka vedle textového pole. Přímou sondu lze naprogramovat pomocí kódu G31.

Port a kolík nabíjecí pumpy: Toto je fyzický výstupní kolík pro bezpečnostní výstupní signál nabíjecího čerpadla. Bezpečnost plnicího čerpadla je signál PWM. Pin lze obrátit zaškrtnutím aktivního dolního zaškrtačacího políčka vedle textového pole. PWM má pevnou nosnou frekvenci 12,50 kHz.

Pokud je zaškrtnuto políčko „nabíjecí čerpadlo vždy zapnuto“, pak je signál PWM vždy zapnutý, když je spuštěn software UCCNC. Pokud není zaškrtačací políčko „nabíjecí čerpadlo vždy zapnuto“, pak je signál PWM aktivní pouze v případě, že software není resetován, a neaktivní, pokud je resetován.

Signál nabíjecího čerpadla lze použít k aktivaci externí elektroniky pouze v případě, že je nahrán software UCCNC nebo pokud není resetován, čímž je provoz elektroniky bezpečný.

Následující parametry jsou dostupné pouze pro UC300, protože UC100 nemá žádné analogové signály:

Analogový vstup 1-> #var: Toto nastavení přiměje software načíst čtenou hodnotu kanálu 1. analogového vstupu do čísla interní proměnné nastavené v tomto poli. Software nepřetržitě čte analogový vstup a načítá jej do proměnné. Hodnota analogového vstupu je reprezentována 16bity, takže hodnota může být mezi 0 a 65535, avšak analogový kanál DSP UC300 má rozlišení pouze 12 bitů, proto je načtená hodnota vynásobena 16 bity a přenesena do softwaru.

Chcete-li tuto funkci zakázat, napište do tohoto pole 0.

Proměnné lze použít při provádění G-kódu nebo k načtení hodnoty v příkazu MDI: ?

číslo proměnné.

Analogový vstup 2-> #var: Toto nastavení přiměje software načíst čtenou hodnotu kanálu 2. analogového vstupu do čísla interní proměnné nastavené v tomto poli. Software nepřetržitě čte analogový vstup a načítá jej do proměnné. Hodnota analogového vstupu je reprezentována 16bity, takže hodnota může být mezi 0 a 65535, avšak analogový kanál DSP UC300 má rozlišení pouze 12 bitů, proto je načtená hodnota vynásobena 16 bity a přenesena do softwaru.

Chcete-li tuto funkci zakázat, napište do tohoto pole 0.

Proměnné lze použít při provádění G-kódu nebo k načtení hodnoty v příkazu MDI: ?

číslo proměnné.

FRO analogový kanál: Toto nastavení připojí potlačení rychlosti posuvu (FRO) k vybranému kanálu analogového vstupu. Pomocí této funkce lze FRO nastavit pomocí externího potenciometru připojeného k analogovému vstupu. Hodnota min.% znamená procento FRO, které je nastaveno, když je na analogový vstup přivedeno 0V, a hodnota max.% nastavuje maximální procento FRO, což je, když má analogový vstup maximální vstupní napětí 10V. Nastavením min% na hodnotu 0 a otočením potenciometru dolů na 0V se nastaví potlačení rychlosti posuvu na 0%, což způsobí pozastavení posuvu, dokud nebude potenciometr opět otočen na vyšší hodnotu než 0V.

Nastavení hodnoty min. % nižší než hodnota max. % obrátí funkci, v tomto případě vstup 10V Voltage použije min% hodnotu pro FRO a vstup 0V použije hodnotu max. %. Tento reverzibilní chod umožňuje použití potenciometru, i když byl připojen zpětně k napájecímu napětí.

Analogový kanál SRO: Toto nastavení připojí potlačení rychlosti vřetena (SRO) k vybranému analogovému vstupnímu kanálu. Pomocí této funkce lze nastavit SRO externím potenciometrem připojeným k analogovému vstupu. Hodnota min.% znamená procento SRO, které je nastaveno, když je na analogový vstup přivedeno 0V a hodnota max.% nastavuje maximální procento SRO, což je, když analogový vstup

Vstup má maximální vstupní napětí 10V.

Nastavení hodnoty min.% nižší než hodnota max.% obrátí funkci, v tomto případě vstup 10V Voltage aplikuje min% hodnotu pro SRO a vstup 0Volts aplikuje max.% hodnotu. Tento reverzibilní chod umožňuje použití potenciometru, i když byl připojen zpětně k napájecímu napětí.

JRO analogový kanál: Toto nastavení připojí potlačení rychlosti krokování (JRO) k vybranému analogovému vstupnímu kanálu. Pomocí této funkce lze JRO nastavit pomocí externího potenciometru připojeného k analogovému vstupu. Hodnota min.% znamená minimální procento JRO, které je nastaveno, když je na analogový vstup přivedeno 0V a hodnota max.% nastavuje maximální procento SRO, což je, když má analogový vstup maximální vstupní napětí 10V.

Nastavení hodnoty min.% nižší než hodnota max.% obrátí funkci, v tomto případě vstup 10V Voltage aplikuje min% hodnotu pro SRO a vstup 0Volts aplikuje max.% hodnotu. Tento reverzibilní chod umožňuje použití potenciometru, i když byl připojen zpětně k napájecímu napětí.

Je možné nastavit více než jednu funkci override na jeden analogový kanál, například FRO a SRO mohou být nastaveny na stejný kanál a poté se otáčením potenciometru změní korekce posuvu i korekce rychlosti vřetena.

Je třeba poznamenat, že když jsou FRO, SRO nebo JRO připojeny k analogovému vstupu, tlačítka na obrazovce pro nastavení jejich hodnot nebudou fungovat, protože pak je hodnota odvozena z analogového vstupu.

Chcete-li některou z těchto funkcí zakázat, nastavte kanál na hodnotu 0.

Var# → analogový výstup 1. Toto nastavení přiměje software načíst hodnotu nastavené proměnné do analogového 1. výstupního kanálu. Platné rozsahy hodnot jsou 0 až 65535 (16 bitů). Zápis 0 do proměnné způsobí, že analogový výstup bude 0 voltů a zápis 65535 do proměnné způsobí, že analogový výstup přejde na 10 voltů.

Proměnné lze programovat při provádění kódu nebo pomocí příkazu MDI.

Například, aby proměnná #1 získala hodnotu 1000, příkaz #1 = 1000 Chcete-li tuto funkci zakázat, nastavte číslo proměnné na 0.

Var# → analogový výstup 2. Toto nastavení přiměje software načíst hodnotu nastavené proměnné do analogového 2. výstupního kanálu. Platné rozsahy hodnot jsou 0 až 65535 (16 bitů). Zápis 0 do proměnné způsobí, že analogový výstup bude 0 voltů a zápis 65535 do proměnné způsobí, že analogový výstup přejde na 10 voltů.

Proměnné lze programovat při provádění kódu nebo pomocí příkazu MDI.

Například, aby proměnná #1 získala hodnotu 1000, příkaz #1 = 1000 Chcete-li tuto funkci zakázat, nastavte číslo proměnné na 0.

PWM vřetena → analogový kanál. Toto nastavení připojí PWM řízení vřetena PWM k analogovému výstupu. Analogový výstupní kanál bude mít hodnotu pracovního cyklu vřetena PWM. Pokud například minimální PWM běží při 50% pracovním cyklu, pak bude mít analogový kanál výstup 5V, což je 50% z maxima 10V.

Je třeba poznamenat, že toto nastavení má přednost před ostatními nastaveními pro analogové výstupy, což znamená, že pokud je tato funkce povolena, jiné funkce nemohou zapisovat do vybraného analogového kanálu.

Chcete-li některou z těchto funkcí zakázat, nastavte kanál na hodnotu 0.

MPG A port a pin: Toto je fyzický vstup, kolík vstupního kanálu A externě připojeného ručního generátoru pulsů (MPG).

MPG by měl produkovat inkrementální kvadrátové signály kanálů A a B.

MPG B port a pin: Toto je fyzický vstup, kolík vstupního kanálu B externě připojeného ručního generátoru pulsů (MPG).

MPG by měl produkovat inkrementální kvadrátové signály kanálů A a B.

Předdělička MPG: Jedná se o číselnou hodnotu a nastavuje počet tiků kodéru, kdy se osa bude pohybovat při otáčení ovládacího kolečka MPG. Nastavením hodnoty na hodnotu 1 se osa posune pro každý díl kodéru.

Konstanta filtru MPG: Toto je číselná hodnota a tímto nastavením lze nastavit plynulost pohybu osy pro MPG jog. Vyšší hodnota znamená větší časovou konstantu a tím plynulejší pohyb, i když pohyb ruky operátora není plynulý, avšak čím větší hodnota, tím pomaleji bude MPG reagovat. Doporučuje se najít optimum tam, kde je pohyb MPG dostatečně plynulý a kde reakční doba stále není příliš pomalá.

Multiplikátor rychlosti MPG: Toto je číselná hodnota a určuje, jak rychle se bude osa pohybovat při otáčení kola MPG. Při použití vyšší hodnoty poběží stroj rychle a dlouho i při malé rotaci na kole kodéru. Optimální hodnota tohoto parametru závisí na několika faktorech, jako je rozlišení kodéru a typ stroje. U kovoobráběcích strojů je většinou praktičtější použít nízkou hodnotu, aby se stroj pohyboval pomaleji a kratší vzdálenosti pro rotaci MPG, aby operátor mohl stroj velmi přesně umístit.

U velkých frézek na dřevo je většinou praktické nastavit tuto hodnotu vyšší, aby se osa pohybovala na dlouhé vzdálenosti rychleji.

3.5 .IO spoušť

Funkce spouštění IO obsahuje 3 podstránky, které všechny usnadňují interakci uživatele se softwarem.

3.5.1. Vstupní spoušť

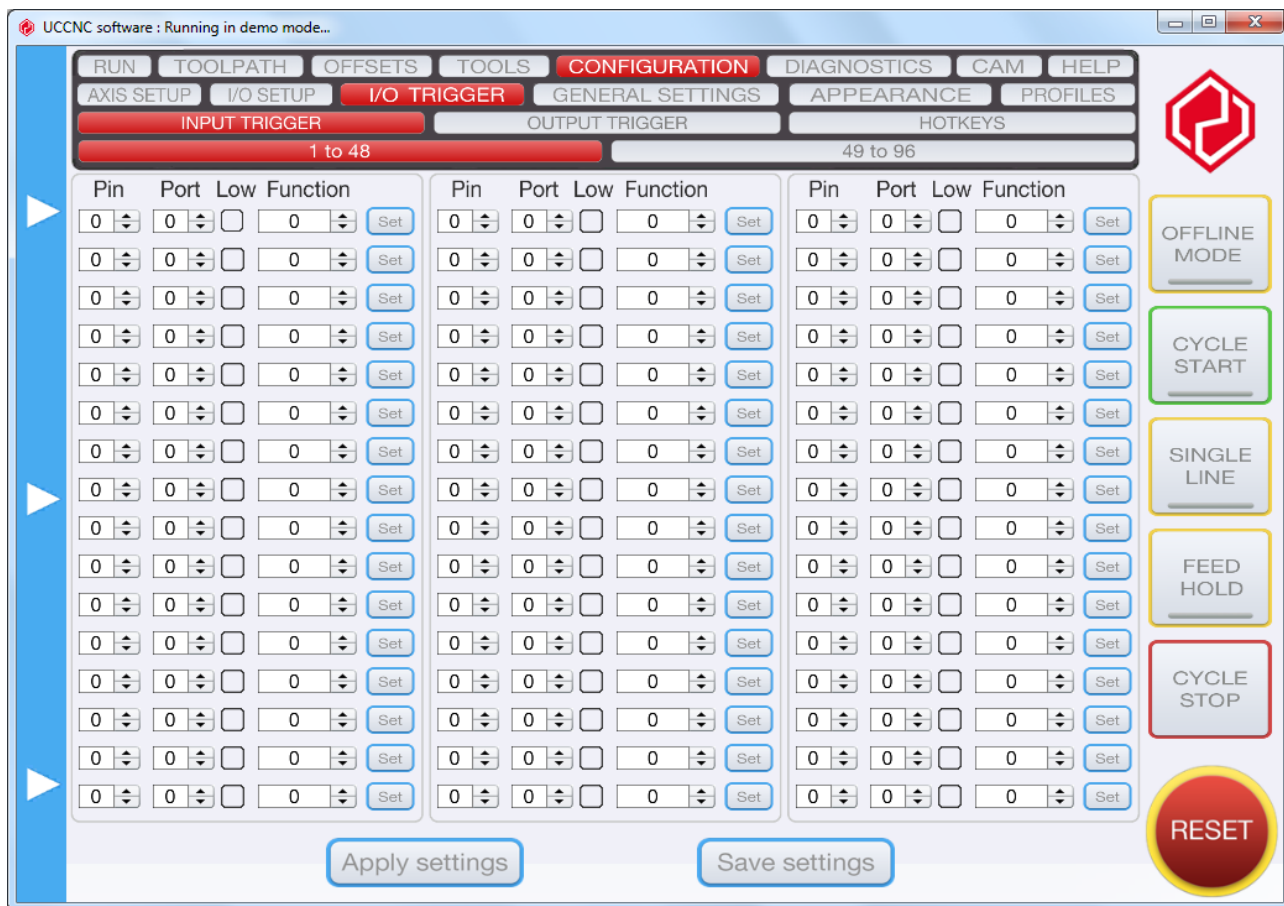
Funkce spouštění vstupu umožňuje snadné připojení externích tlačítek nebo přepínačů pro volání interních funkcí softwaru.

Piny vstupního portu lze připojit k číslům funkcí UCCNC. Když je vstup spuštěn, UCCNC spustí vybranou funkci. Pokud je označeno nastavení "Low", vstup se spouští na sestupné hraně (když vstup přejde z 5V na 0V), jinak se spouští na vzestupné hraně (když vstup přejde z 0V na 5V) signálu. Všechna čísla funkcí jsou uvedena v podsložce dokumentace instalace UCCNC v dokumentu Buttons_by_number.htm.

Příklad je uveden na obrázku níže, kde je Pin13. Na Port1. Je připojen k funkci 128. což je funkce Cycle Start softwaru UCCNC.

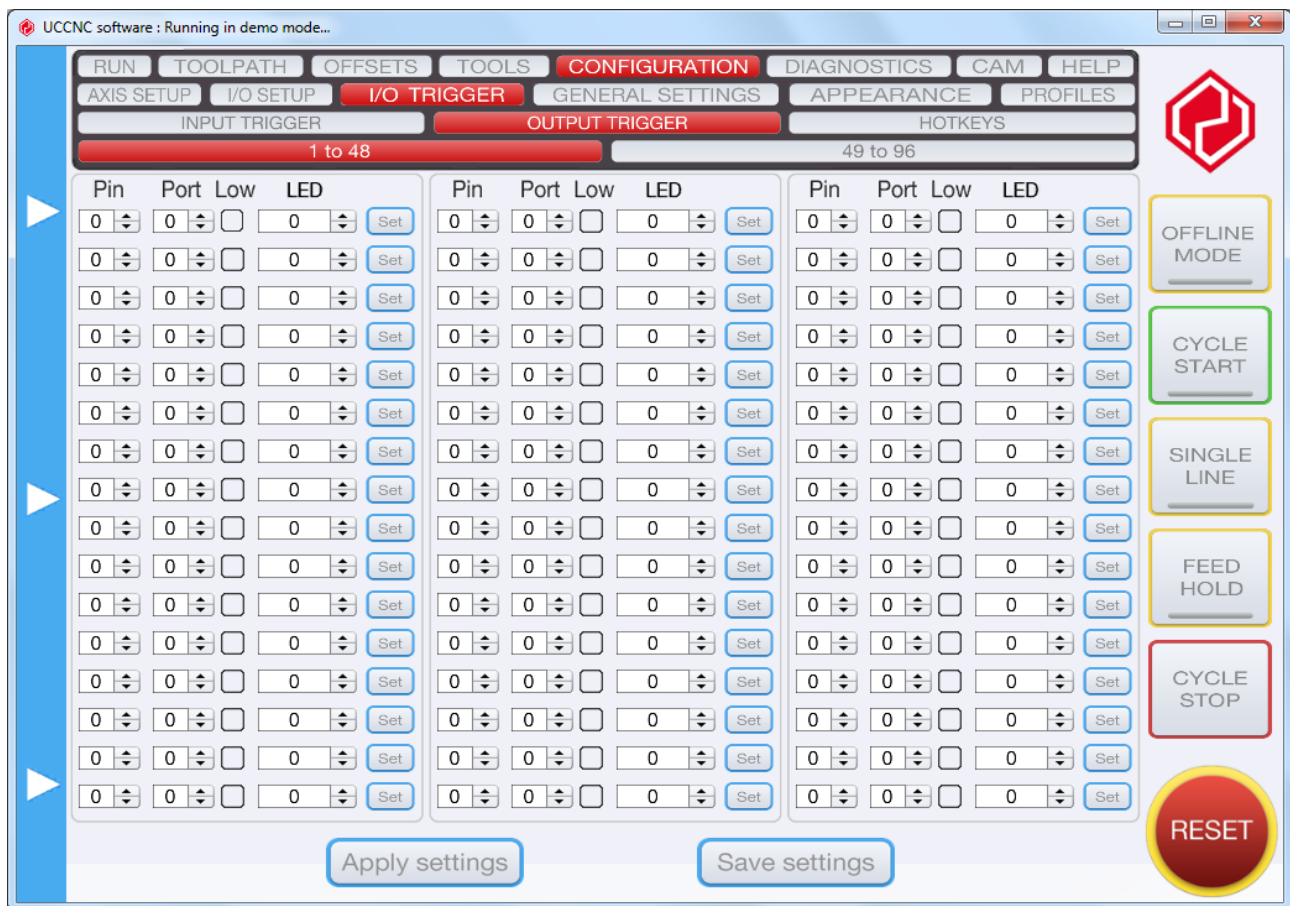
Signál je nastaven jako aktivní nízká, což znamená, že pokud vstup přejde z 5V na 0V, pak software vyvolá funkci Cycle start a pokud je načten g-kód, spustí se.

Volání funkce 128. probíhá v podstatě stejně, jako kdybyste na obrazovce stiskli tlačítko Cycle start.



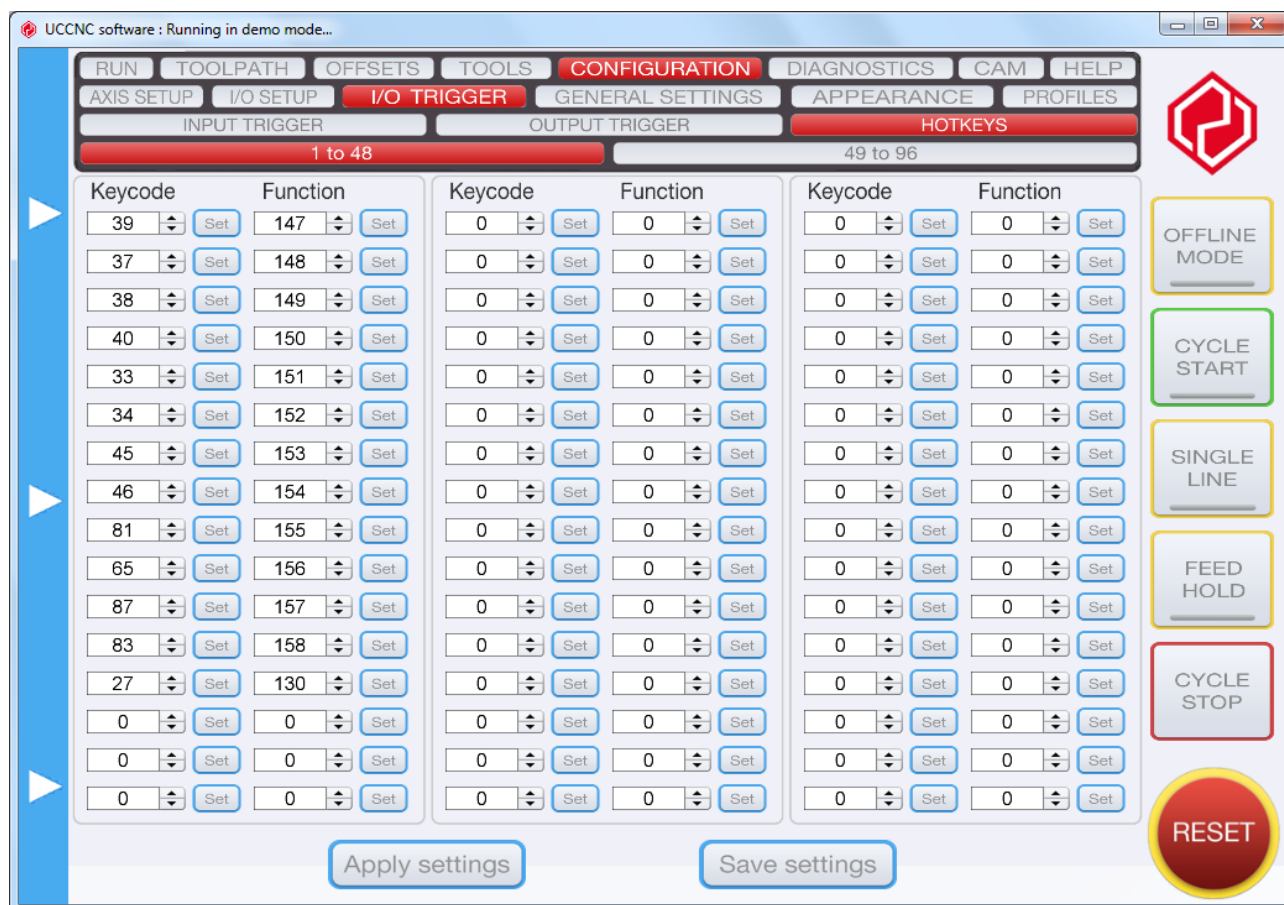
3.5.2 .Výstupní spoušť

Funkce spouštění výstupu připojí kódy LED k fyzickým výstupním kolíkům zařízení pro řízení pohybu. Skutečný logický stav LED je čten a je reflektován na zvolený výstupní pin. Pokud je nastaveno pole 'nízké', pak se signál invertuje před výstupem.



3.5.3 .Klávesové zkratky

Funkce Hotkeys připojí spouštěcí klávesy klávesnice k voláním funkcí UCCNC.



3.6 Obecná nastavení

Tato záložka obsahuje nastavení pro chování stroje.

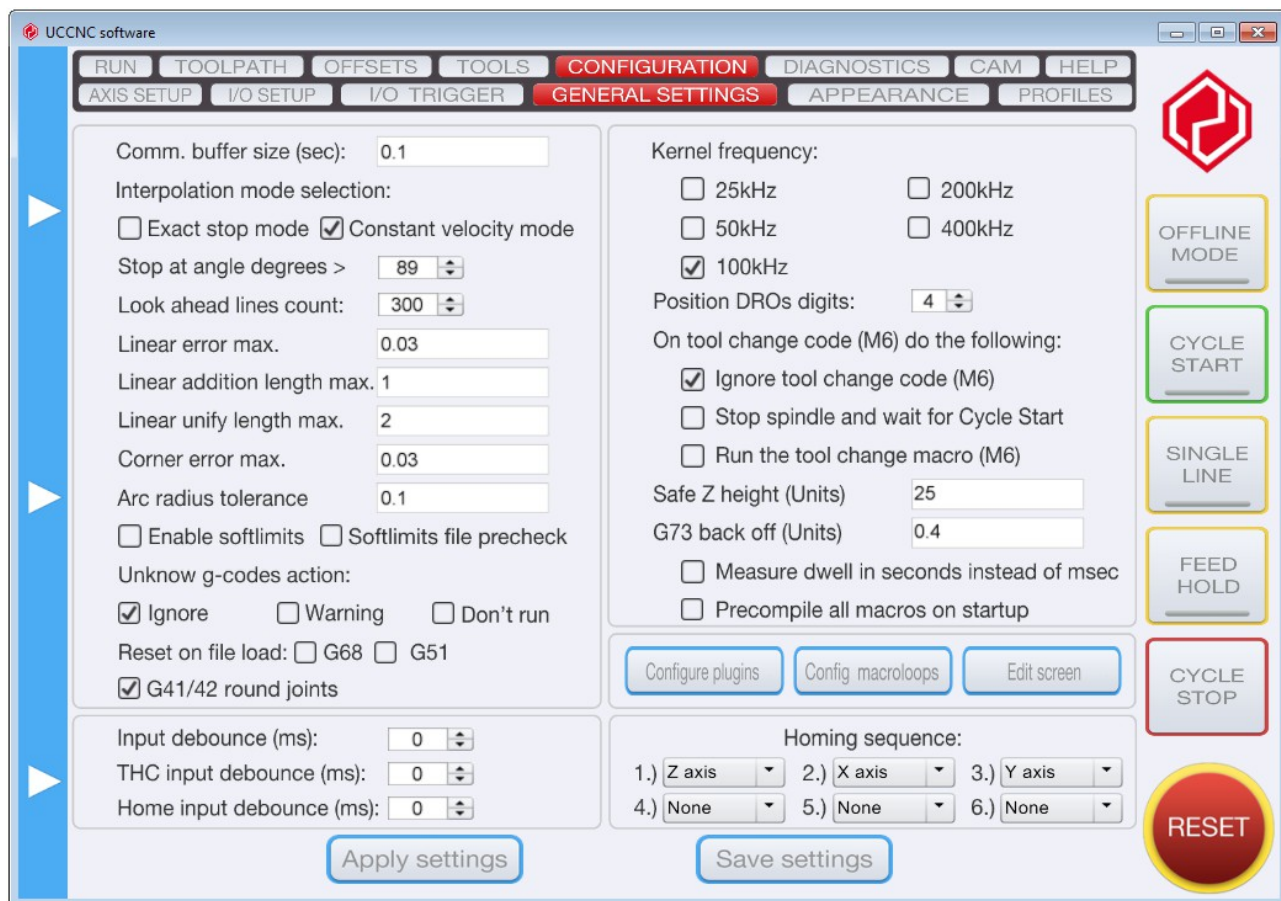
Nastavení dostupná na této stránce jsou následující:

Velikost komunikační vyrovnávací paměti: Tento parametr nastavuje délku komunikační vyrovnávací paměti USB. Parametr je v sekundách. Čím kratší je vyrovnávací paměť, tím rychleji bude zařízení reagovat na stisknutí tlačítka. Minimální nastavená hodnota je 0,05 sekundy (50 milisekund) a nejdelší hodnota je 0,5 sekundy (500 msekund).

Protože pohybové jádro softwaru při našich testech běží ve speciální smyčce s vysokou prioritou, zjistili jsme, že délka vyrovnávací paměti 0,1 sekundy (100 milisekund) je dostatečná ve všech případech a doporučujeme ponechat tento parametr na této hodnotě, ale ponechali jsme možnost změnit toto nastavení pro maximální flexibilitu softwaru.

Výběr režimu interpolace: Tento parametr vybírá, jak plánovač trajektorie vykonává pohyb. Existují dva režimy, režim přesného zastavení a režim konstantní rychlosti.

Tyto dva různé režimy lze také vybrat provedením G61.1 (režim přesného zastavení) a G64 (režim konstantní rychlosti). Po provedení těchto kódů se odpovídajícím způsobem změní výběr na obrazovce. Když se spustí kód G64, parametry pro tento příkaz se načtou z nastavení této obrazovky.



Přesný režim zastavení: Toto je režim plánování trajektorie. V tomto režimu plánovač trajektorie přesně sleduje polohy dráhy pohybu. Osa stroje zrychluje na začátku každého segmentu a zpomaluje na konci každého segmentu. Tento režim interpolace se doporučuje nastavit, pokud se vyrábějí díly s blízkou tolerancí. Chyba polohy je v tomto režimu interpolace vždy nulová.

Režim konstantní rychlosti: Toto je režim plánování trajektorie. V tomto režimu plánovač trajektorie interpoluje na nastavenou rychlost posuvu, jinými slovy, trajektorie je plánována s výhledem dopředu v dráze pohybu a snaží se udržet rychlost posuvu konstantní na nastavené rychlosti.

Aby tento režim fungoval, je třeba definovat některé další parametry, které jsou popsány níže. Režim konstantní rychlosti se doporučuje používat, když je nutné vysokorychlostní obrábění, například při obrábění 3D uměleckých děl. Tento režim lze také použít pro obrábění součástí s úzkou tolerancí, ale parametry tolerance pro tento režim musí být nastaveny správně, aby přinutil plánovač pohybu nedělat větší chyby polohy, než jaké je povoleno pro obrobek. Vždy existuje kompromis mezi rychlostí obrábění a přesností. Čím vyšší jsou povolené chyby obrábění nastaveny, tím rychleji bude úloha dokončena, protože plánovač pohybu má více prostoru pro optimalizaci pohybu, nicméně přesnost obrobku může být menší.

Zastavit ve stupních úhlu: Tento parametr funguje pouze v případě, že je pro režim interpolace zvolen režim konstantní rychlosti. Parametr je ve stupních a znamená fyzický úhel.

Když je nastaven režim konstantní rychlosti, plánovač pohybu se dívá dopředu v kódu, který provede, což znamená, že vidí kód, který bude v blízké budoucnosti provádět. Parametr stop angle definuje, že pokud dojde k vyššímu úhlu spojení na jednom segmentu čáry k druhému segmentu, zastaví se v tomto bodě pohled dopředu a pouze interpoluje předchozí segmenty. Pohled dopředu začne znovu za bodem příliš vysokého úhlu připojení. Nastavení tohoto parametru na nižší hodnotu může snížit chybu zaoblení mezi úsečkami s velkým úhlem připojení nebo jinými slovy na ostrých hranách.

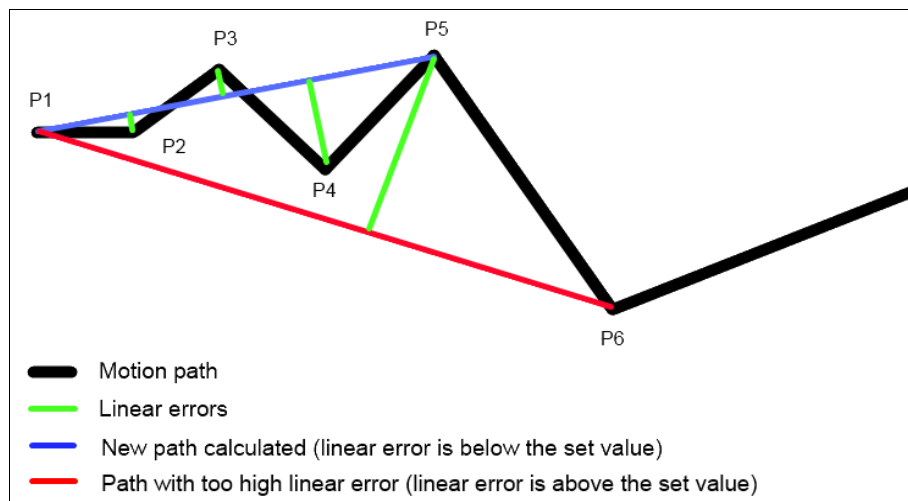
Podívejte se dopředu počet řádků: Tento parametr funguje pouze v režimu konstantní rychlosti a definuje, jak daleko se plánovač pohybu dívá v kódu dopředu, kolik segmentů čáry v maximu by měl předem zkontrolovat. Nastavení parametru na vysokou hodnotu umožňuje lepší interpolaci konstantní rychlosti, zejména když je dráha pohybu sestavena z krátkých segmentů a když je nutné dlouhé předvídání, aby bylo možné vidět i na krátkou vzdálenost dopředu. Čím vyšší jsou řádky výhledu nastaveny, tím vyšší bude využití CPU a paměti počítače, protože pohled dopředu vyžaduje čas CPU a paměť. Výchozí nastavení je 200 řádků, což ve většině případů funguje docela dobře.

Lineární chyba max.: Tento parametr nastavuje maximální lineární chybu pro interpolátor a pracuje pouze v režimu konstantní rychlosti. Čím vyšší je parametr ve většině případů nastaven, tím rychleji bude úloha dokončena, protože interpolátor při nastavení lineární chyby co nejvíce zkrátí dráhu pohybu.

Následující diagram ukazuje příklad cesty a ukazuje, jak funguje lineární kontrola chyb. Diagram je zjednodušeným pohledem, protože v každém novém bodě cesty jsou kontrolovány všechny předchozí neprovedené body cesty. (tyto nejsou nakresleny).

Na diagramu bude modře zbarvená cesta novou cestou a červeně zbarvená cesta ukazuje cestu, kde je lineární chyba vyšší než nastavená hodnota, tato cesta bude ignorována a modrá cesta se provede. Výpočet lineární chyby pak začne znovu od bodu P5.

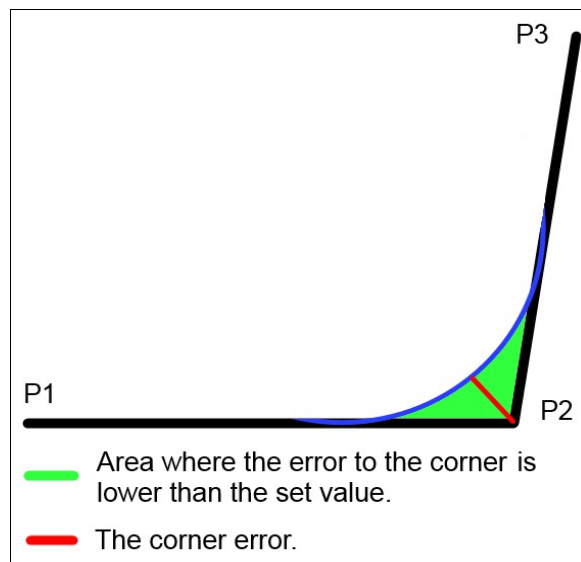
Parametr je v jednotkách.



Délka lineárního přírůstku: Tento parametr je v přímé souvislosti s "Lineární chyba max." a definuje maximální délku vektoru, kterou může tlumočnick přidat ke sjednocené cestě, když se stroj pohybuje v režimu konstantní rychlosti a když další segmenty čáry vyhovují jiným parametrům. Tento parametr má omezit chybu polohy při interpolaci dlouhých čar, jinými slovy, tyto dlouhé čáry (které mohou být pravděpodobně stranami součástí) mohou být vyloučeny z procesu sjednocení řízeného dopřednou kontrolou, přičemž tyto čáry zůstanou přesné, i když se stroj pohybuje v režimu konstantní rychlosti. Tento parametr má význam a funguje pouze v režimu interpolace konstantní rychlosti.

Délka lineárního sjednocení: Tento parametr je podobný "délce lineárního sčítání", ale omezuje délku sjednoceného segmentu čáry. Jinými slovy, jednotný vektor nemůže být delší, než je definováno v tomto parametru. Účel tohoto nastavení je stejný jako účel parametru "Délka lineárního sčítání". Tento parametr má význam a funguje pouze v režimu interpolace konstantní rychlosti.

Chyba rohů max.: Tento parametr nastavuje maximální chybu interpolace na spojení mezi dvěma body dráhy a pracuje pouze v režimu konstantní rychlosti.



Cesta pohybu se vypočítá tak, že nová rychlejší cesta obsahuje chybu v těchto bodech připojení nižší, než je nastavená hodnota. V následujícím grafu je ukázáno příkladné zapojení a výpočet nové cesty. Zelená plocha je místo, kde lze roh zaoblit. Stroj se může pohybovat kdekoli v zeleně označené oblasti a nejrychlejší možnou cestu vybere plánovač pohybu. Parametr je v jednotkách.

Tolerance poloměru oblouku: Tento parametr nastavuje toleranci poloměru oblouků, které jsou naprogramovány v režimu rádius (R). Když je oblouk naprogramován pomocí parametru poloměr (R), je možné nastavit poloměr příliš malý na to, aby bylo možné definovat střed mezi počátečním a koncovým bodem oblouku. Pokud je poloměr menší než polovina vzdálenosti mezi počátečním a koncovým bodem, nelze oblouk definovat matematicky. CAM programy často nedefinují poloměr dostatečně přesně (zaoblení), takže poloměr může být příliš malý, což by způsobilo chybu oblouku. Pokud software zjistí, že poloměr je příliš malý na to, aby mohl definovat střed a vytvořit oblouk, pak software vypočítá střed mezi počátečním a koncovým bodem a změří vzdálenost středového bodu k nim.

Software vydá chybu oblouku pouze v případě, že vypočítaný střed je více vzdálen od počátečních a koncových bodů než poloměr plus parametr tolerance oblouku. Pokud je vypočítaný středový bod blíže, nebude dána žádná chyba oblouku a oblouk bude vytvořen s vypočítaným středovým bodem.

Povolit softlimits: Nastavením tohoto zaškrtnutého políčka aktivujete softwarové omezení polohy na všech osách. Pokud toto zaškrtnuté políčko není nastaveno, pak jsou softlimity deaktivovány. Pokud je zaškrtnuté políčko nastaveno, povolí se softwarové limity a ponesou hodnotu nastavenou na stránce nastavení osy.

Neznámé g-kódy: Načtený program s kódem g může obsahovat neznámé kódy g, které software UCCNC nepodporuje. Toto nastavení umožňuje uživateli nakonfigurovat software, co má dělat, když jsou v programu g-kódy nalezeny neznámé g-kódy. Existují 3 úrovně varování:

- 1.) **"Ignorovat"**, výběrem tohoto režimu bude software ignorovat neznámé g-kódy a pobeží bez upozornění.
- 2.) **"Varování"**, při výběru tohoto režimu software zobrazí varovnou zprávu s dotazem na operátora, co má dělat, zda má kód spustit nebo ne.
- 3.) **"neutíkej"**, při výběru tohoto režimu software vydá varovnou zprávu a nedovolí spustit program g-code.

Reset při načtení souboru G68 a G51: Pokud jsou tato zaškrtnutá políčka zaškrtnuta, zruší rotaci souřadnicového systému G68 a resetuje měřítko G51 na 1 před načtením nových souborů G-kódu.

Kulaté spoje G41/G42: Pokud je toto zaškrťovací políčko zaškrtnuto, pak v rutíně kompenzace poloměru nástroje G41 a G42 k obcházení u vektorových spojů s vysokým úhlem na dráze dojde s kruhovým tvarem namísto čtvercového.

Odskočení vstupu: Tento parametr filtruje vstupní signály pomocí algoritmu dolní propusti (RC).

Hodnota parametru nastavuje časovou konstantu vstupního filtru. Je-li parametr 0, nebude použito žádné filtrování. Parametr může mít rozsah 0-255 milisekund.

Když se změní vstupní signál, pak se vnitřní stav signálu změní pouze tehdy, pokud je nový stav signálu platný po nastavenou dobu. Filtr je užitečný při řešení šumových špiček na vstupních pinech. Šumové špičky kratší než časová konstanta vstupního filtru jsou odfiltrovány.

Parametr Input debounce je pro vstupy Limit a pro vstup Reset. Signály, které vyžadují rychlé změny stavu, jako jsou vstupy kodéru, nejsou debounced, tento filtr se u nich nepoužívá.

Tento parametr je v současnosti implementován pouze v našich ethernetových ovladačích pohybu.

Naše USB řadiče tento parametr a funkčnost nemají.

Vstupní pokles THC: Tento parametr funguje stejně jako parametr vstupního debounce, ale platí pro vstupní signály THC.

Tento parametr je v současnosti implementován pouze v našich ethernetových ovladačích pohybu.

Naše USB řadiče tento parametr a funkčnost nemají.

Odskočení vstupu z domova: Tento parametr funguje stejně jako parametr vstupního debounce, ale platí pro vstupní signály Home.

Tento parametr je v současnosti implementován pouze v našich ethernetových ovladačích pohybu.

Naše USB řadiče tento parametr a funkčnost nemají.

Naváděcí sekvence: Zde lze nastavit pořadí naváděcí sekvence. K dispozici je 6 slotů, kde lze vybrat různé názvy os. Po provedení příkazu Home all se osa vrátí do výchozí polohy ve zde zvoleném pořadí. První osa v prvním slotu se vrátí do výchozí polohy jako první a osa v šestém slotu se vrátí jako poslední. Pokud nejsou potřeba všechny domácí sloty, pak lze vybrat hodnotu „none“, pak budou tyto sloty nevyužity.

Frekvence jádra: Tímto nastavením lze definovat maximální frekvenci, kterou má zařízení UC100 vydávat. Volitelné možnosti jsou 100 kHz, 50 kHz a 25 kHz.

Tento parametr definuje, kolik impulsů za sekundu má regulátor generovat. Například při nastavení 100 kHz je maximální počet kroků za sekundu 100 000, což znamená celkovou dobu 10 mikrosekund pro každý pulz. S nižšími frekvencemi je perioda signálu delší, což činí nastavení lepší sadou měničů postavených s nízkovýkonnými (pomalými) optočleny.

Číslice pozice DRO: Tento parametr nastavuje desetinná místa pro zobrazení v DRO. Hodnota může být 0 až 6 desetinných míst. Zobrazená čísla jsou pak zaokrouhlena na obrazovce, ale nejsou zaokrouhlena při použití pro pohyb, jinými slovy, zaokrouhlení čísel se děje pouze na obrazovce.

U kódu výměny nástroje (M6) proveďte následující: Toto nastavení definuje, jak zacházet s kódy výměny nástroje M6. Na výběr jsou 3 možnosti:

1.) Ignorujte kód výměny nástroje (M6)

Výběr tohoto režimu bude ignorovat všechny kódy M6 při provádění programu a také pokud jsou umístěny do MDI. Kódy M6 jsou jednoduše přeskočeny. Tento režim by měl být zvolen, pokud stroj nemá automatický měnič nástrojů a pokud makro pro výměnu nástroje pro stroj nic neznamena.

2.) Zastavte vřetenem a počkejte na spuštění cyklu

Výběr tohoto režimu zastaví pohyb při jakémkoli kódu M6 a software počká, až operátor stiskne tlačítko spuštění cyklu. Po stisknutí tlačítka spuštění cyklu pokračuje provádění kódu.

3.) Spustte makro pro výměnu nástroje (m6)

Výběrem tohoto režimu se načte a provede makro M6. Makro M6 je textový soubor a nachází se ve složce Profiles\Název_makra profilu\, kde „Název profilu“ je název profilu, na kterém je počítač spuštěn. Makro M6, stejně jako ostatní makra, může obsahovat i složitý kód pro provedení kompletní sekvence výměny nástroje. Pro více informací o psaní kódů maker si přečtete bod 5. v této příručce a dokument Macroing_capability_detailed.pdf.

Bezpečná výška Z: Tento parametr definuje polohu osy Z, která je dostatečně vysoká pro bezpečný pohyb os X a Y bez rizika kolize nástroje. Toto nastavení se používá, když je program v G-kódu zastaven a uživatel změní ukazatel provádění kódu a stiskne tlačítko "spustit odtud". V tomto případě je vyvolán počáteční pohyb posunutím stroje nejprve do bezpečné výšky Z a posunutím stroje do dalšího bodu souřadnic XY.

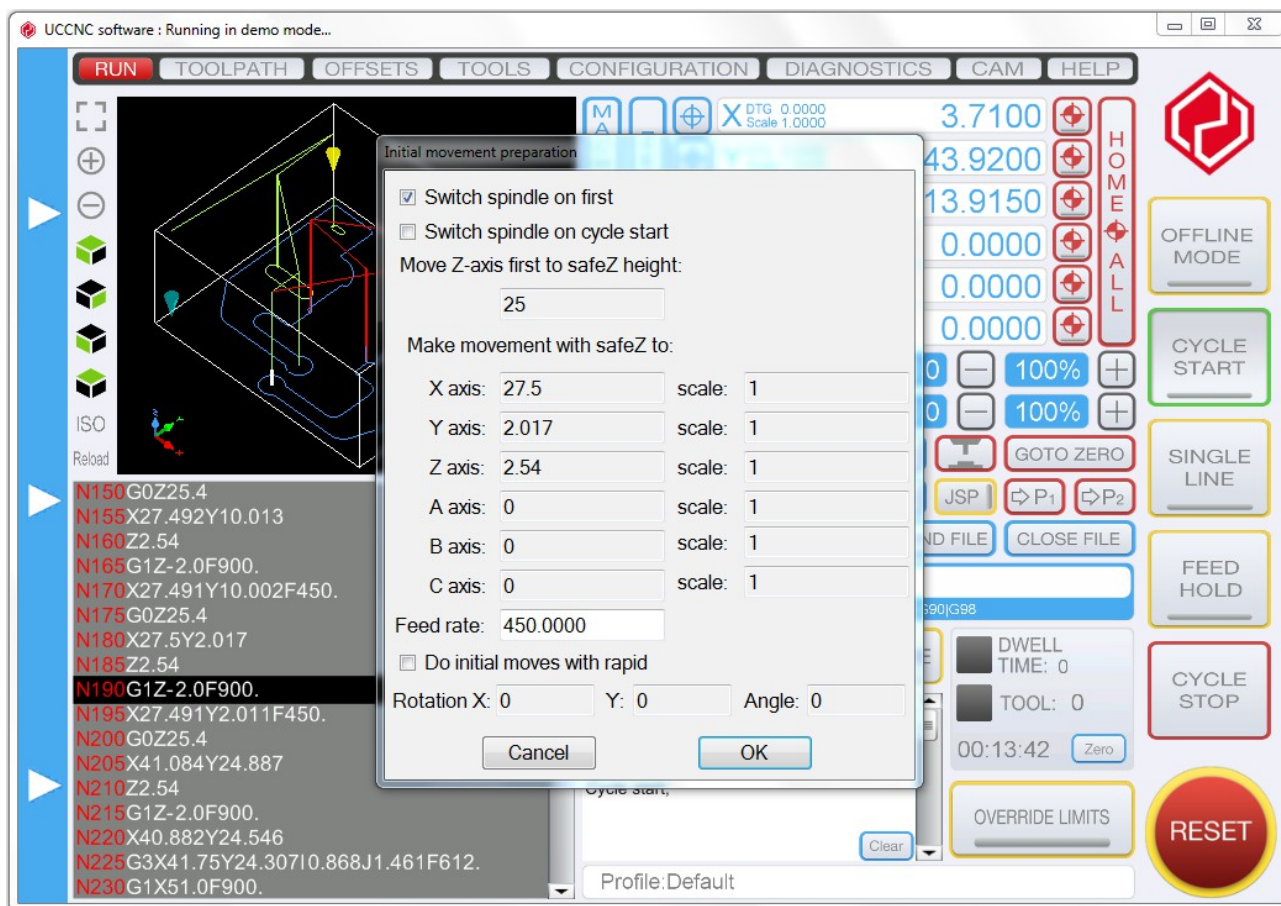
G73 ustoupí: Tento parametr nastavuje vzdálenost, o kterou se nástroj odkloní, když se provede G-kód vrtání s vrtáním G73.

Změřte prodlevu v sekundách namísto ms: Ve výchozím nastavení se doba prodlevy měří v milisekundách. Zaškrtnutím této možnosti se změří čas v sekundách, takže provedení příkazu prodlevy G4 bude setrvávat po dobu definovanou parametrem P v sekundách namísto v milisekundách.

Předkompilujte všechna makra při spuštění: Pokud je tato možnost zaškrtnuta, všechna textová makra ve složce profilu budou při spuštění softwaru vyhověna. Výhodou předkompilovaných maker je, že nedochází k žádné prodlevě při spuštění předkompilovaného makra, protože makro je již ve formě spustitelného kódu a software pak potřebuje spustit pouze spustitelný kód makra. Pokud tato možnost není nastavena, pak se makra zkompilují při prvním spuštění a makro se spustí až po době kompilace, která je u většiny počítačů 50-200 ms. Při druhém a dalším spuštění makra je makro již zkompilováno a poběží bez zpoždění kompilace.

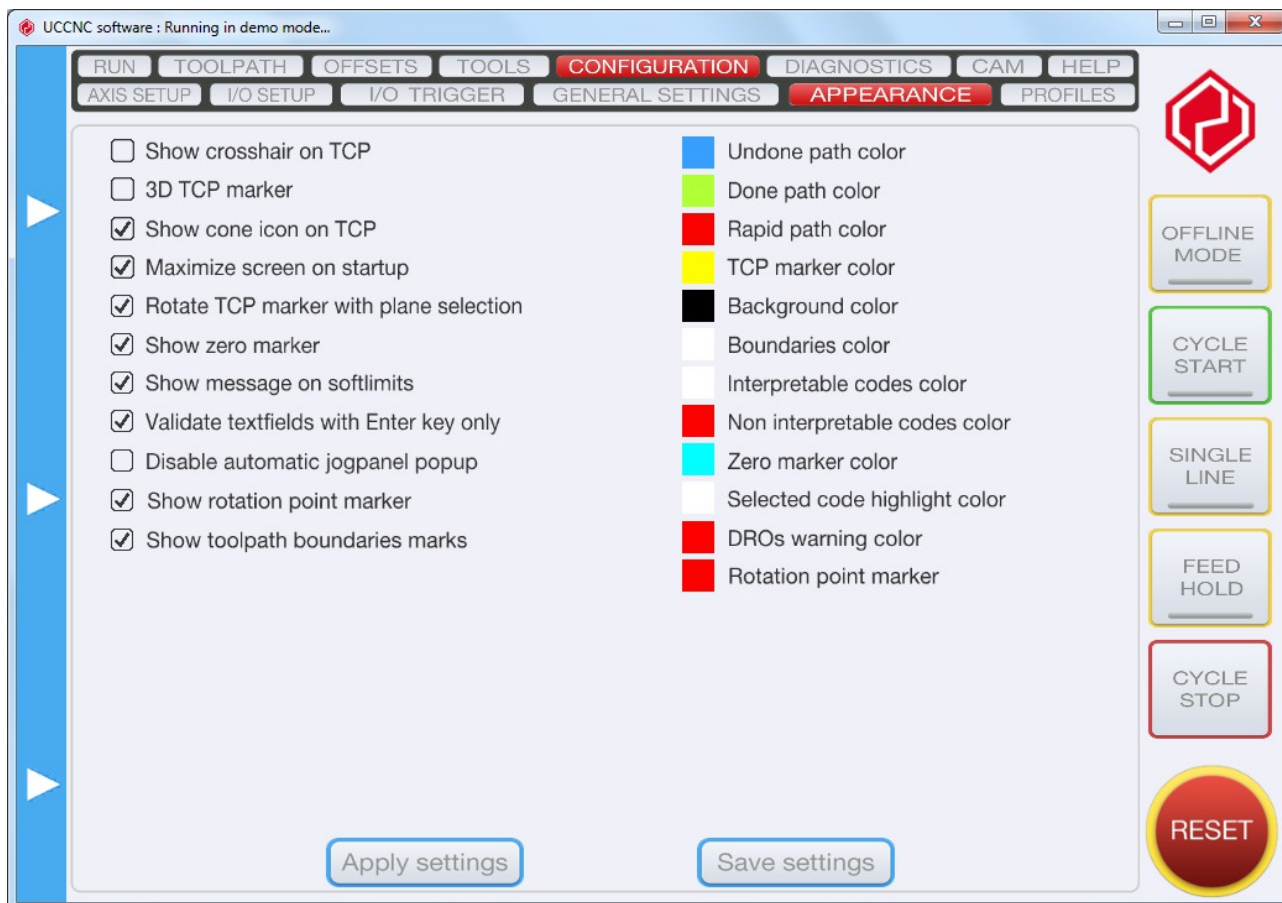
Pokud je tato možnost nastavena nebo není nastavena v obou případech, makra jsou vždy překompilována, pokud uživatel změní text makra. Software zkontroluje změnu textu makra při každém volání makra a znovu zkompiluje makro, pokud byl text kódu makra změněn.

Tento parametr samozřejmě ovlivňuje pouze makra typu text, která makra jsou kódována ve složce profily/makra. Tento parametr nemá žádný vliv na vestavěná makra, například na makra pro rychlé ovládání laseru M10/M11, protože tato makra jsou zabudována do softwaru a není třeba je kompilovat za běhu.



3.7 Vzhled

Obrazovka vzhledu obsahuje nastavení vzhledu obrazovky prohlížeče dráhy nástroje a obrazovky prohlížeče Gcode.



Zde lze nastavit barvy pozadí, různé typy cest, prohlížeč středového bodu nástroje atd. Lze nastavit barvu následujících položek:

Zobrazit zaměřovací kříž na TCP: Pokud je toto zaškrťovací políčko nastaveno, zobrazí se na značce TCP nitkový kříž.

Zaškrťovací políčko 3D TCP marker color: Je-li toto zaškrťovací políčko nastaveno, pak se značky TCP pohybují vždy v horní části rámečku hranic a pohyb osy Z je zobrazen přímkou z bodu XY do skutečné výšky Z. Není-li toto zaškrťovací políčko zaškrtnuto, pak se TCP značky pohybují vždy ve skutečné výšce Z.

Zobrazit ikonu kužele na TCP: Pokud je toto zaškrťovací políčko nastaveno, ikona kužele označuje TCP.

Maximalizovat obrazovku při spuštění: Zaškrtnutím tohoto políčka se software spustí v režimu celé obrazovky.

Otočit značku TCP s výběrem roviny: Pokud je toto zaškrťovací políčko nastaveno, změní se orientace značky TCP podle zvolené roviny G17, G18 nebo G19.

Zobrazit značku nuly: Pokud je toto zaškrťovací políčko nastaveno, zobrazí se na nulové souřadnici 0,0,0 ikona kužele.

Barva nulové značky: Toto je barva ikony kužele nulové značky.

Zobrazit zprávu na softlimits: Pokud je toto zaškrťovací políčko nastaveno, zobrazí se vyskakovací okno, když je dosaženo souřadnice softlimits a osa se musí zastavit, jinak se zobrazí pouze stavová zpráva.

Textová pole ověřte pouze klávesou Enter: Pokud je toto zaškrťovací políčko nastaveno, je k ověření nových vstupních hodnot v textových polích vyžadováno stisknutí klávesy Enter. Pokud zaškrťovací políčko není nastaveno, ponecháním zaškrťovacího políčka vždy potvrdíte novou hodnotu.

Zakázat automatické vyskakovací okno ovládacího panelu:Je-li toto zaškrtnuté políčko zaškrtnuto, ovládací panel posuvu se automaticky nevysune, když ukazatel myši vstoupí do oblasti obrazovky panelu, ale aby se zobrazil, je vyžadováno kliknutí myši na panel.

Zobrazit značku bodu otáčení:Pokud je toto zaškrtnuté políčko zaškrtnuto, pak se bod otáčení G68 zobrazí s ikonou kužele, když je kód G68 aktivní.

Zobrazit značky hranic dráhy nástroje:Pokud je toto zaškrtnuté políčko nastaveno, pak jsou hranice dráhy nástroje ohraničeny rámečkem.

Barva vrácené cesty:Toto je barva dráhy nástroje, která ještě nebyla provedena.

Hotová barva cesty:Toto je barva dráhy nástroje, která již byla provedena.

Rychlá barva cesty:Toto je barva všech rychlých (G0) pohybů v dráze nástroje.

Barva značky TCP:Toto je barva značky středu nástroje, což je kříž vytvořený ze 2 čar a 2 čáry se spojují ve středu nástroje.

Barva pozadí:Toto je barva pozadí prohlížeče dráhy nástroje.

Barva hranic:Toto je barva rámečku ohraničení dráhy nástroje.

Barva interpretovatelných kódů:Toto je barva G a M a dalších kódů, kterým interpret G-kódu rozumí a které kódy jsou interpretem spustitelné.

Barva neinterpretovatelných kódů:Toto je barva kódů G a M a dalších kódů, kterým interpret G-kódu nerozumí a které kódy interpret nemůže spustit.

Barva nulové značky:Toto je barva kužele značky nulového bodu na dráze nástroje.

Vybraná barva zvýraznění kódu:Toto je barva aktuálně vybraného pohybu na dráze nástroje.

Varovná barva DRO:Toto je barva textu DRO, když jsou v režimu varování. Pokud je například aktivní rotace G68, pak jsou aktuální pozice X a Y DRO nakresleny touto barvou, aby si uživatel uvědomil, že zobrazené souřadnice jsou v otočeném souřadnicovém systému.

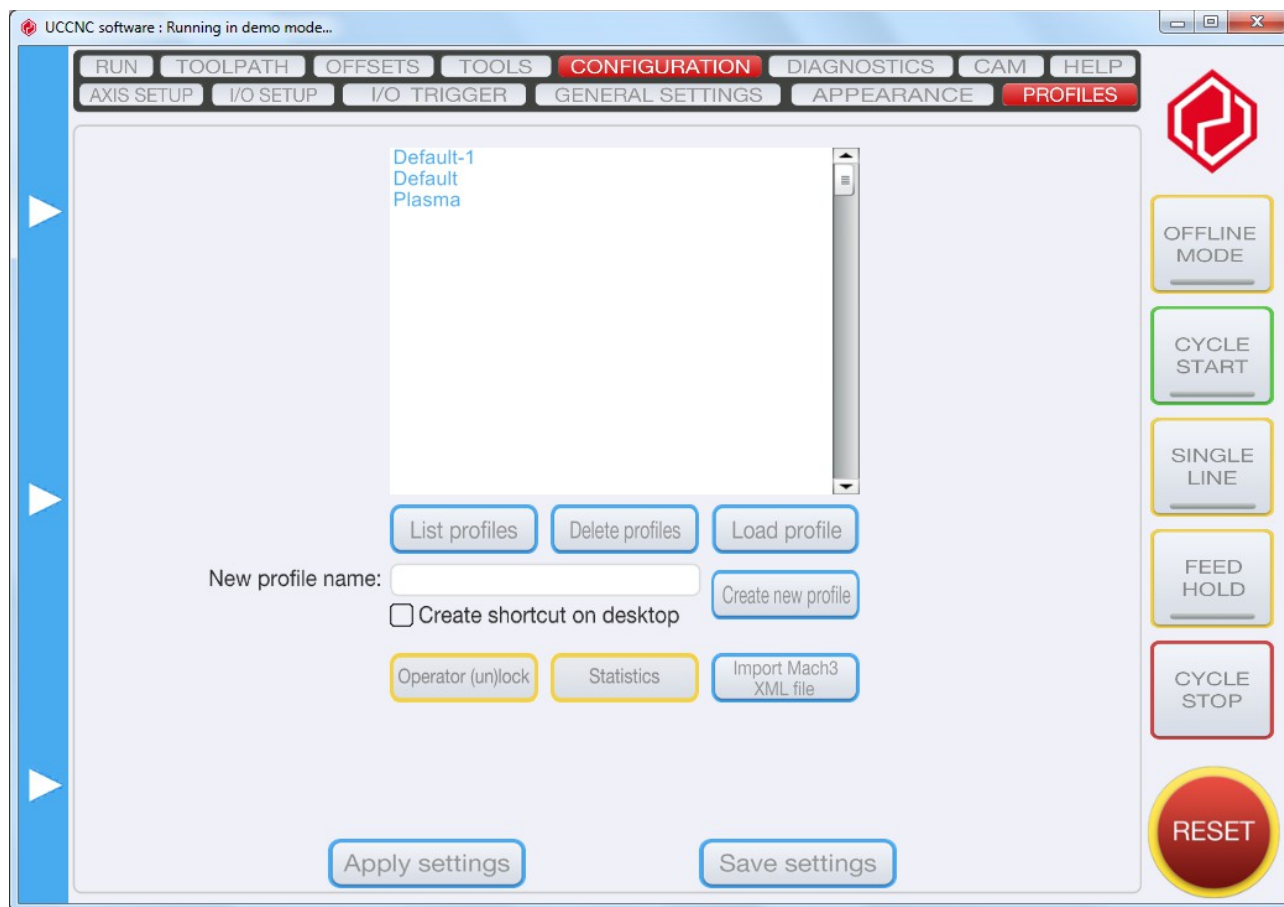
Barva značky rotace:Toto je barva kužele značky bodu rotace na dráze nástroje.

3.8 .Dovozci

Záložka Importers obsahuje funkce importu nastavení. V současné době je k dispozici import instalačního souboru .xml Mach3. Stisknutím tlačítka "Importovat soubor XML Mach3" se zobrazí dialogové okno souboru a soubor nastavení Mach3 lze importovat do softwaru UCCNC. Načtením souboru .xml Mach3 importujete všechna nastavení na obrazovku Konfigurace UCCNC. Nastavení lze použít a/nebo uložit stisknutím tlačítka "Použít nastavení" a "Uložit tlačítka nastavení".

3.9 .Profily

Záložka profily obsahuje nastavení pro profily zařízení.



Každý profil může mít jiné nastavení stroje, což znamená, že jedna instalace softwaru UCCNC může být použita pro více než jeden stroj ne současně. Soubory profilu jsou umístěny v instalační složce UCCNC a podsložce Profiles, výchozí cesta k souboru je <C:\UCCNC\Profiles>, ale instalační adresář se může lišit, protože je měnitelný při instalaci softwaru.

Soubory profilu jsou pojmenovány jako název profilu a mají příponu souboru .pro. Každý profil je uložen v samostatném souboru. Soubory .pro jsou prosté textové soubory se zadáním klíčů, soubory je tedy možné upravovat také ručně pomocí poznámkového bloku, ale nedoporučujeme je tímto způsobem upravovat, protože chybný typ může způsobit, že klíč nebude čitelný pro software.

Pro každý profil existuje také složka s názvem Macro_profilename, kde název profilu je název profilu. Tato složka obsahuje soubory maker pro daný profil.

Na kartě profily lze vypsát všechny profily, vytvořit nové klíče, odstranit již vytvořené profily a načíst stávající klíče.

Následující obrázek ukazuje obrazovku karty profilu:

Stisknutím tlačítka "seznam profilů" se zobrazí seznam všech dostupných názvů profilů ve výše uvedeném seznamu. Chcete-li vybrat profil, klikněte na název profilu v seznamu.

Po výběru profilu kliknutím na tlačítko „smazat profil“ tento profil smažete. Kliknutím na profil zatížení se tento profil načte.

Chcete-li vytvořit nový profil, zadejte název nového profilu do textového pole vlevo vedle tlačítka vytvořit profil a stiskněte tlačítko vytvořit profil. Pokud bylo zaškrtnuto políčko „Vytvořit zástupce na ploše“, vytvoří se také ikona zástupce s názvem profilu a bude umístěna na plochu.

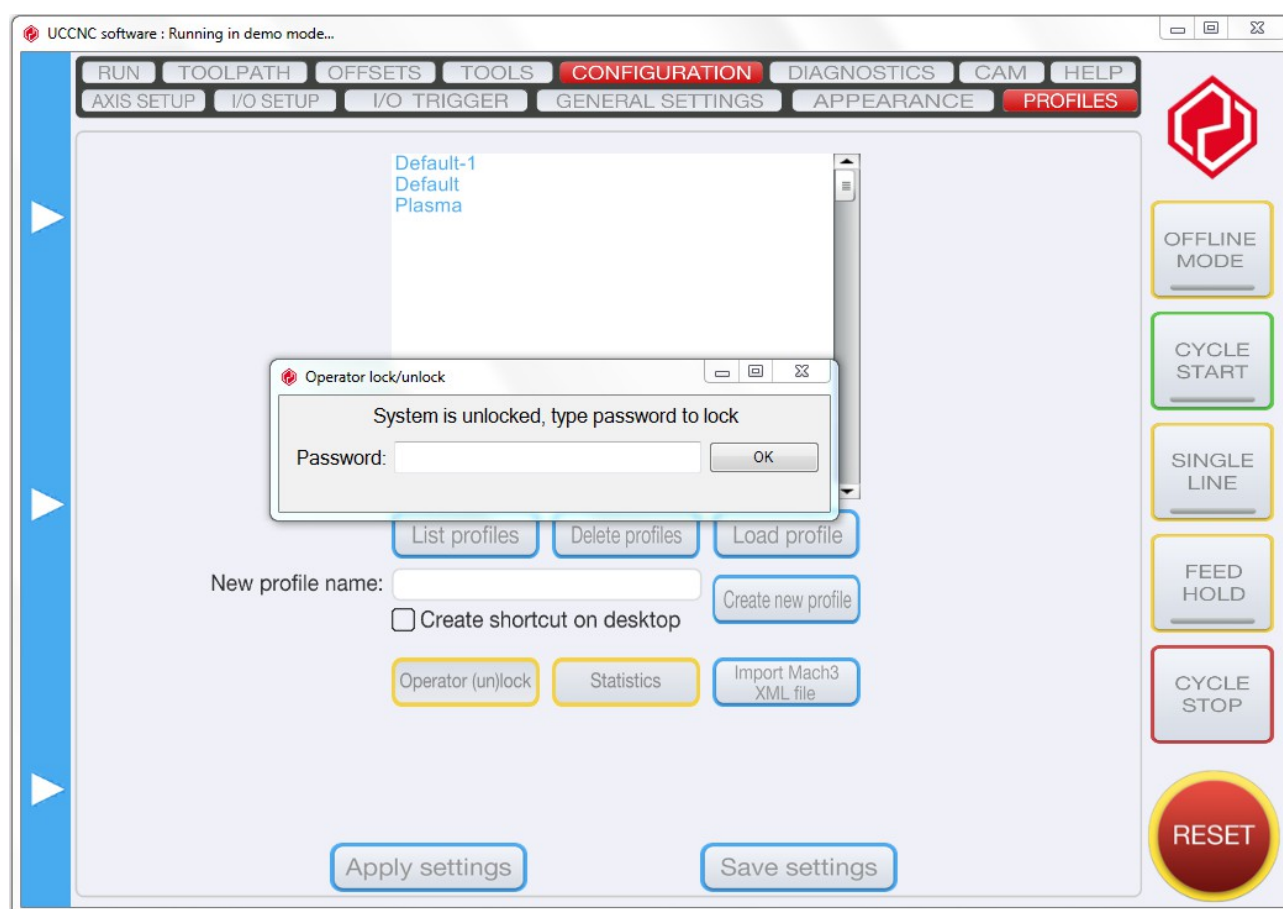
Dvojitým kliknutím na tuto ikonu na ploše se spustí software UCCNC, který automaticky načte tento profil.

Po vytvoření nového profilu se vytvoří nový soubor .pro a umístí se do složky UCCNC\Profiles. Také se vytváří nová složka maker s výchozími soubory maker uvnitř.

3.9.1 (odemknutí) operátora

Chcete-li uzamknout nastavení aktuálního profilu, stiskněte tlačítko (odemknout) operátora a zadejte heslo. Pokud je nastaveno heslo, nelze nastavení změnit, protože tlačítka Použít nastavení a Uložit nastavení neumožní použití a uložení nových nastavení, ale software bude vyžadovat heslo. Pokud je zadáno správné heslo, profil se odemkne a znovu umožní použití a uložení nastavení.

Následující obrázek ukazuje okno (odemknutí) operátora:



3.9.2 .Statistika

Statistické okno poskytuje některé podrobnosti o využití stroje, takže operátor může snadněji plánovat pracovní cykly údržby stroje.

Na levé straně okna je uvedena celková vzdálenost každé osy. Vzdálenost je v jednotkách. Další sloupec ukazuje celkovou dráhu chodu každé osy s aktivním vřetenem.

Sloupec časů zobrazuje následující informace:

- Celkový čas, který uplynul od spuštění softwarového profilu.
- Doba relace, která uplynula od posledního spuštění softwarového profilu.
- Čas M3, který uplynul se zapnutým vřetenem ve směru M3 (CW).

- Čas M4, který uplynul se zapnutým vřetenem ve směru M4 (CCW).
- Doba cyklů, což je celkový čas, který uběhl při spuštění cyklu.

Sloupec Akce zobrazuje celkové spínací časy vřetena M3 a M4 a mlhy a chladicí kapaliny M7 a M8.

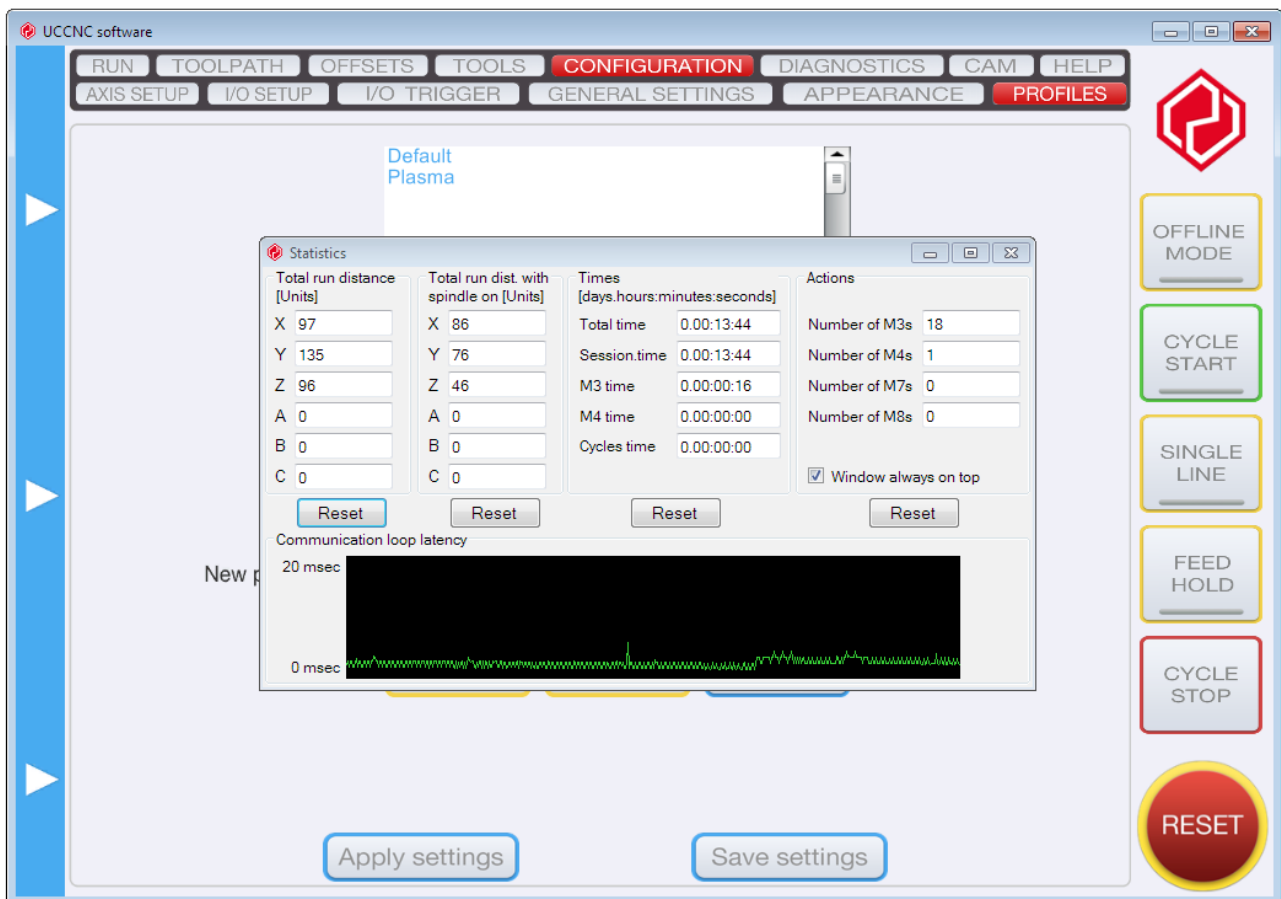
Chcete-li data vynulovat, stiskněte tlačítko Reset pod sloupci.

Ve spodní části okna je zobrazen graf s latencí komunikační smyčky. Graf se neustále aktualizuje a posouvá na obrazovce.

Graf ukazuje interval intervalu 0-20 milisekund komunikační smyčky. Čím nižší hodnoty, tím lepší je latence smyčky a tím více počítač stačí ke spuštění softwaru.

Pokud jsou všechny hodnoty grafu vysoké, znamená to, že počítač nemusí mít dostatek energie pro bezproblémové spuštění softwaru.

Následující printscreen ukazuje okno Statistiky:



3.10 .Offsety

Záložka Posuny obsahuje všechna nastavení související s posunem polohy. V současné době jsou k dispozici korekce počátku a korekce nástroje. Následující obrázek ukazuje stránku Offsety:



Stránka offsetů obsahuje 6 podzáložek, jedná se o offsetové stránky G54, G55, G56, G57, G58 a G59. Tyto podzáložky jsou identické a každá z nich je jiné zařízení. Upínadla lze vybrat naprogramováním G54 až G59 v programu G-kódu nebo v MDI.

Na každé tabulce přípravků jsou čtyři sloupce, první jsou Aktuální souřadnice, což jsou souřadnice stroje odečtené s pracovními offsety. Souřadnice stroje, což jsou skutečné souřadnice absolutního souřadnicového systému, souřadnice posunutí obrobku, které jsou samostatně nastavitelné pro každý odsazený souřadnicový systém, a aktuální souřadnice jsou posunuty s těmito hodnotami. Poslední sloupec je Offset nástroje, což je kompenzace délky nástroje, tato hodnota je společná pro všechna upnutí a aktuálně je dostupná pouze pro osu Z.

Aktuální polohu lze posunout stisknutím jediného tlačítka stisknutím tlačítka "Posun aktuální polohy". Stisknutím tohoto tlačítka se posune všech 6 os se skutečnou polohou zařízení. Všechny offsety lze vymazat stisknutím tlačítka "Clear work offset". Vymazáním offsetu se změní aktuální souřadnice, vymazané offset hodnoty se přidají k aktuálním souřadnicím.

Korekci nástroje lze vymazat stisknutím tlačítka "Vymazat korekci nástroje". Vymazáním offsetu nástroje se přidá offset nástroje k aktuálním souřadnicím.

Všechny Aktuální souřadnice, Work offset a Tool offset jsou editovatelné na obrazovce.

3.11 Nástroje

Stránka nástrojů obsahuje tabulku nástrojů, kde je na 2 záložkách uvedeno 96 pozic pro nástroje. Různé délky a průměry nástrojů lze naprogramovat na obrazovce. Různé nástroje lze zvolit naprogramováním G43 H „číslo nástroje“ nebo G44 H „číslo nástroje“ v programu nebo prostřednictvím MDI. Při programování G43 nebo G44 bude délka vybraného nástroje posunuta vůči ose Z. Korekci nástroje lze vymazat naprogramováním G49 v programu nebo přes MDI. Korekci poloměru nástroje lze naprogramovat pomocí kódů G40/G41/G42. Následující obrázek ukazuje stránku Nástroje:

Tool #	Tool Z offset (units)	Tool Diameter (units)
#1	11.0000	22.0000
#2	0.0000	0.0000
#3	0.0000	0.0000
#4	0.0000	0.0000
#5	0.0000	0.0000
#6	0.0000	0.0000
#7	0.0000	0.0000
#8	0.0000	0.0000
#9	0.0000	0.0000
#10	0.0000	0.0000
#11	0.0000	0.0000
#12	0.0000	0.0000
#13	0.0000	0.0000
#14	0.0000	0.0000
#15	0.0000	0.0000
#16	0.0000	0.0000
#17	0.0000	0.0000
#18	0.0000	0.0000
#19	0.0000	0.0000
#20	0.0000	0.0000
#21	0.0000	0.0000
#22	0.0000	0.0000
#23	0.0000	0.0000
#24	0.0000	0.0000
#25	0.0000	0.0000
#26	0.0000	0.0000
#27	0.0000	0.0000
#28	0.0000	0.0000
#29	0.0000	0.0000
#30	0.0000	0.0000
#31	0.0000	0.0000
#32	0.0000	0.0000
#33	0.0000	0.0000
#34	0.0000	0.0000
#35	0.0000	0.0000
#36	0.0000	0.0000
#37	0.0000	0.0000
#38	0.0000	0.0000
#39	0.0000	0.0000
#40	0.0000	0.0000
#41	0.0000	0.0000
#42	0.0000	0.0000
#43	0.0000	0.0000
#44	0.0000	0.0000
#45	0.0000	0.0000
#46	0.0000	0.0000
#47	0.0000	0.0000
#48	0.0000	0.0000

Stránka nástrojů také obsahuje nastavení digitalizace na podstránce karty digitalizace.

LED dioda Digitalizace aktivována ukazuje, kdy je funkce digitalizace aktivní. Zobrazí se také počet bodů aktuálně uložených v poli digitalizovaných proměnných. Digitalizaci lze aktivovat příkazem M40 a deaktivovat příkazem M41.

Textové pole Název digitalizačního souboru zobrazuje název souboru, do kterého budou uloženy digitalizované body. Při provádění příkazu snímání G31 je do pole proměnných bodů přidán nový bod až 6 rozměrů. Všechny body se uloží do souboru při vyvolání příkazu M41 a poté se pole bodů vymaže.

Souřadnice os, které jsou do souboru uloženy, lze také vybrat pomocí zaškrtnutí políček Zahrnout osy a zda mají být názvy os zapsány před čísla souřadnic.

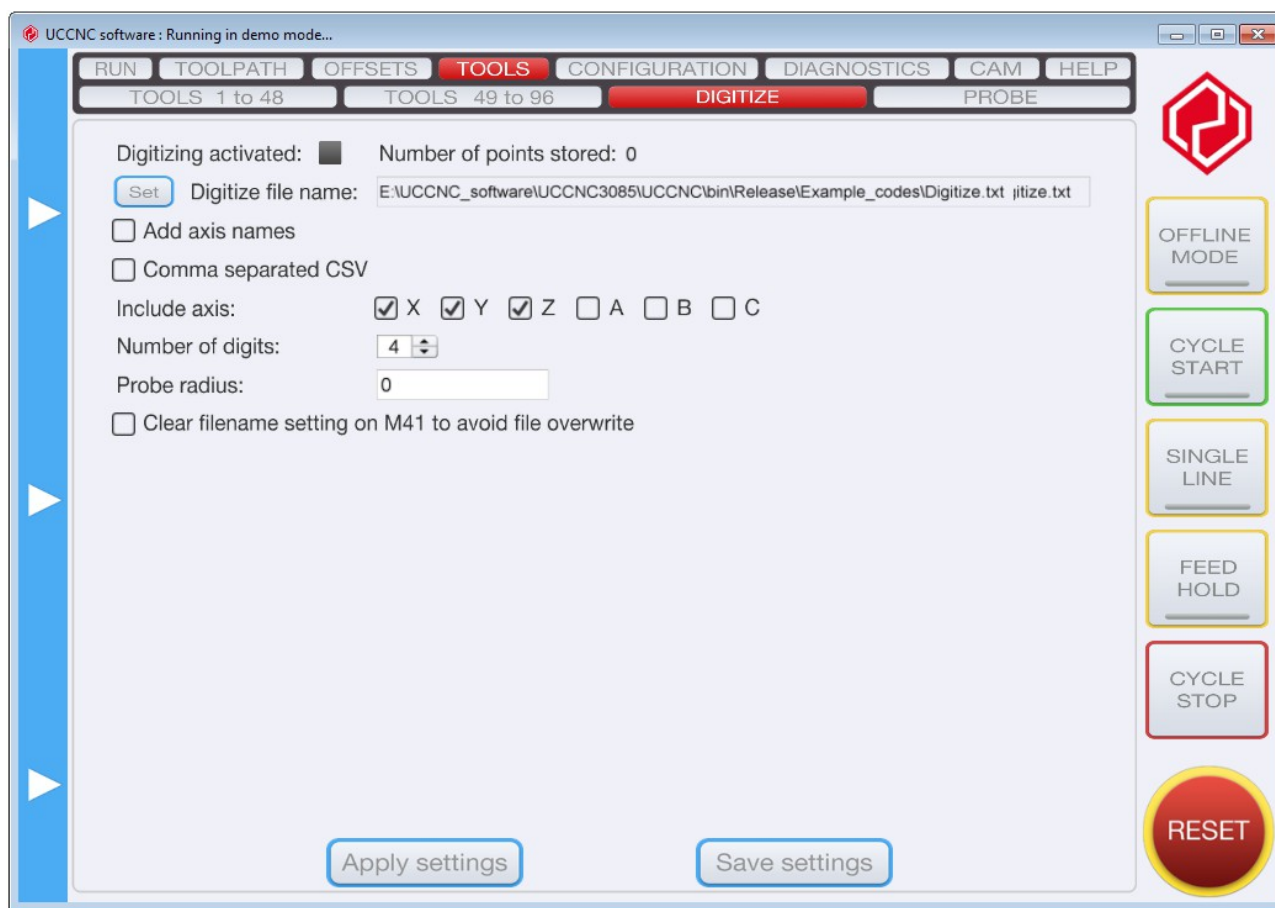
Volby CSV oddělené čárkami umístí mezi souřadnice čárku.

Možnost Vymazat název souboru na M41, aby se zabránilo přepsání souboru, vymaže řetězec názvu souboru při volání makra M41, takže název souboru musí být nastaven znovu, což uživateli pomáhá nepřepsat již uložený soubor další digitalizační sekvencí.

Pokud poloměr sondy není 0, pak jsou souřadnice snímaného bodu kompenzovány hodnotou poloměru

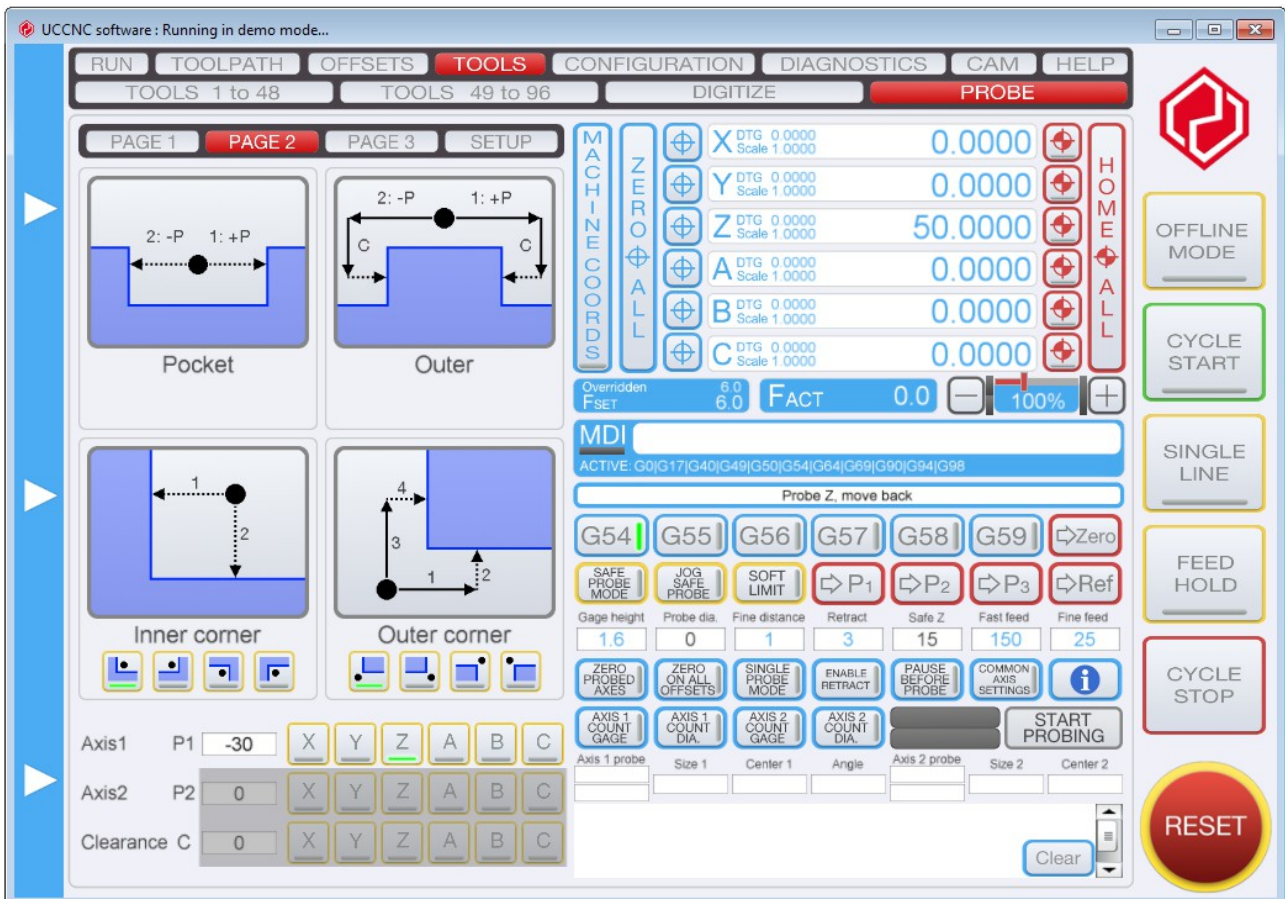
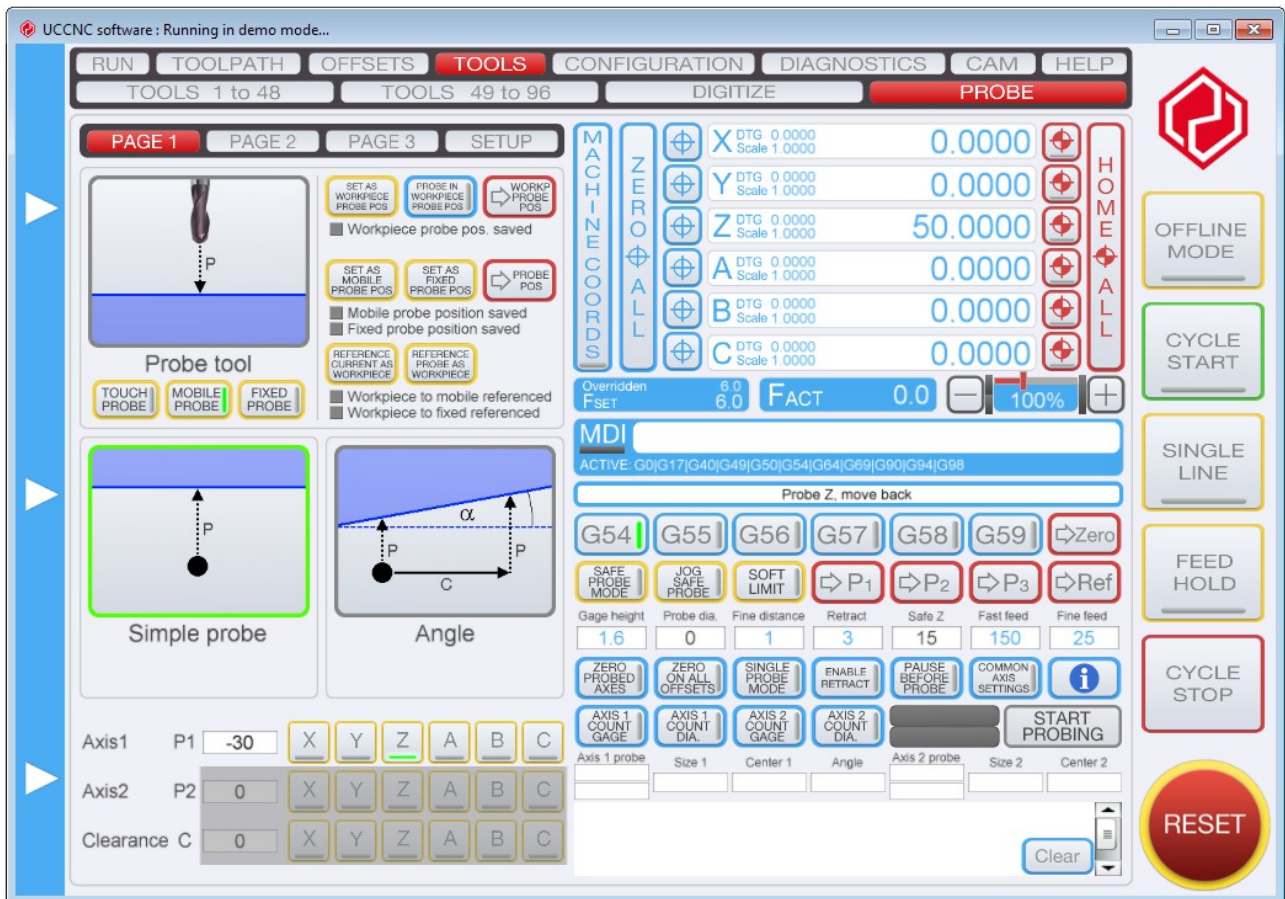
na osách XYABC.

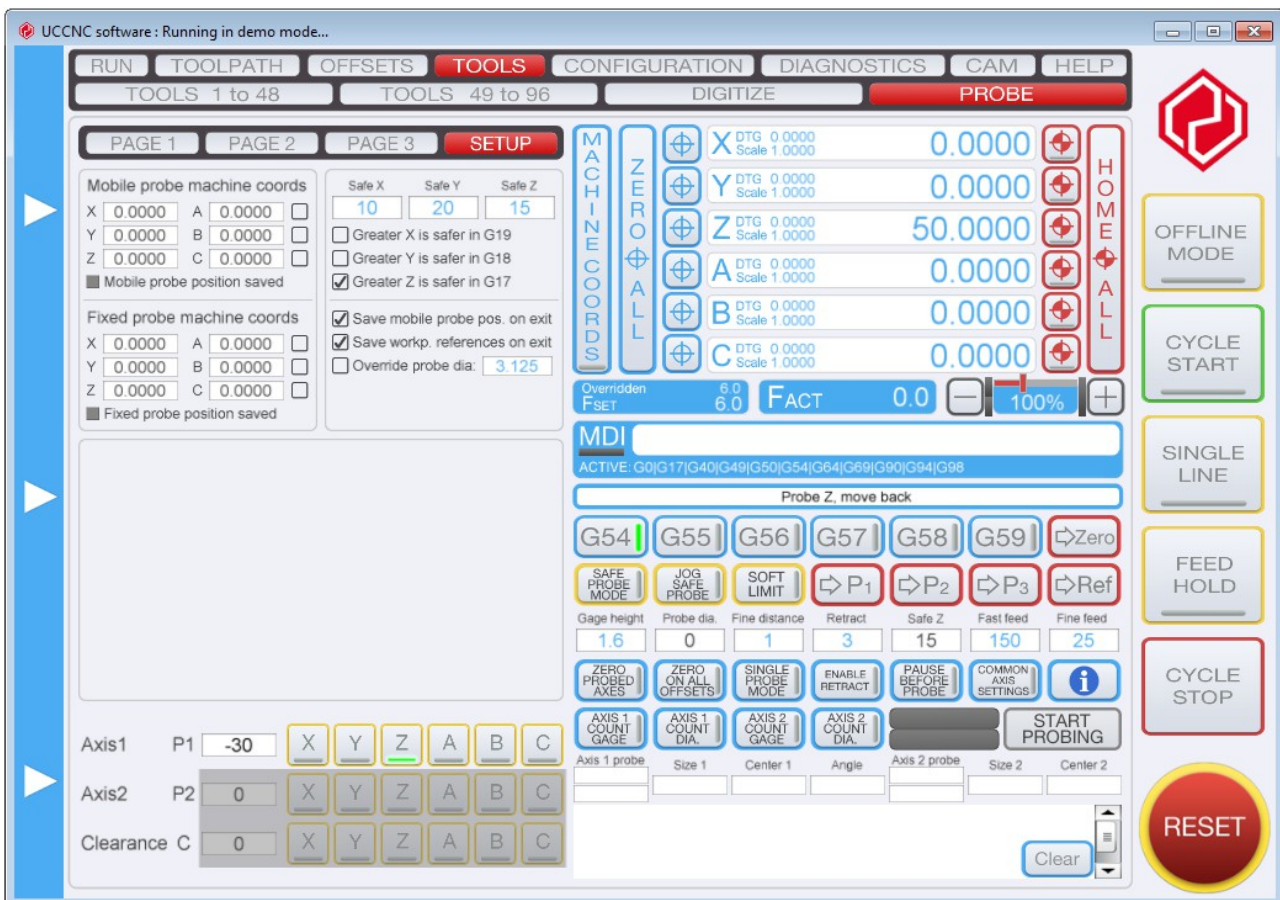
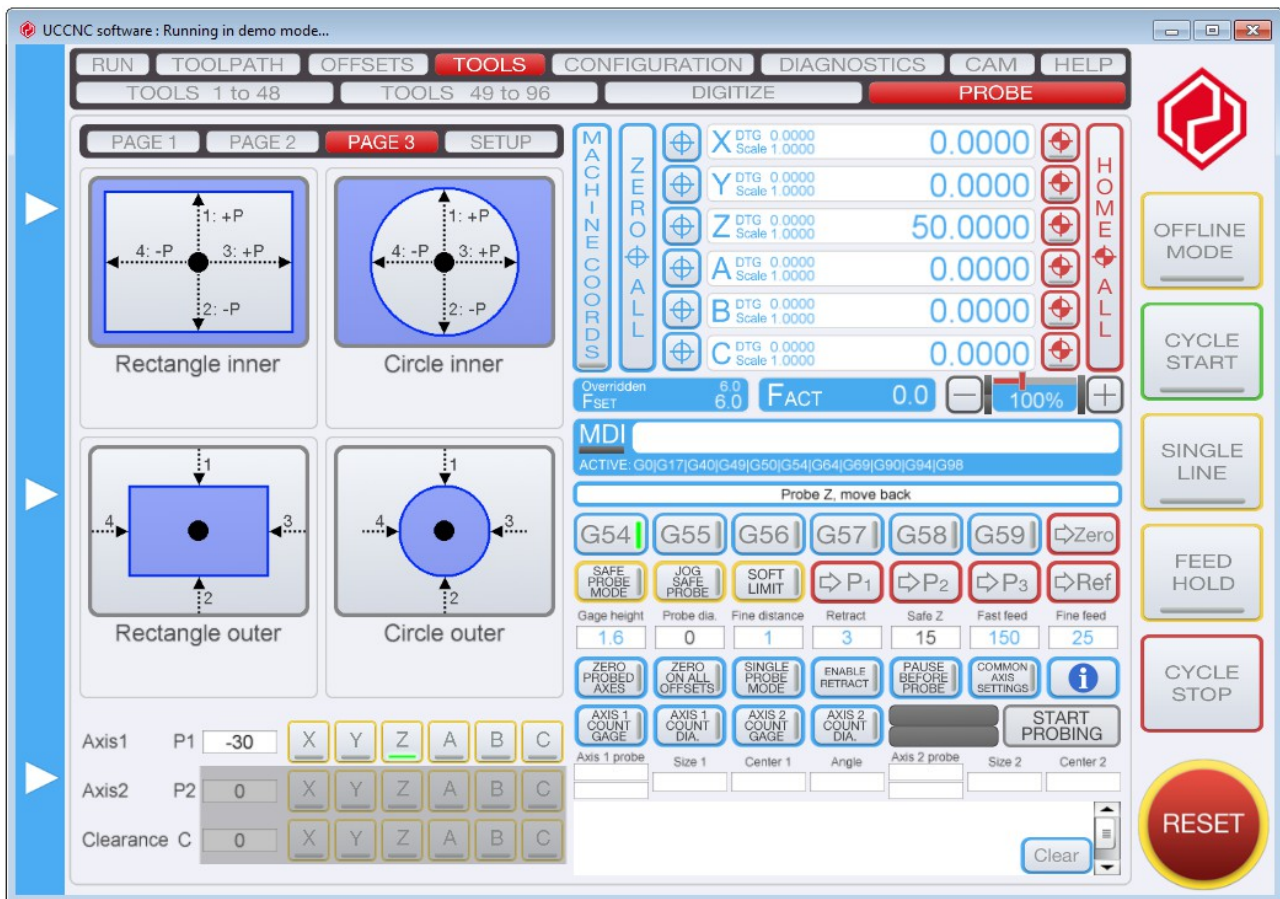
Následující obrázek ukazuje kartu nastavení digitalizace:



Poslední podstránkou na záložce Tools je stránka sondy, která obsahuje různé snímací rutiny a funkce. Funkce sondy jsou zdokumentovány samostatně v souboru dokumentu UCCNC/Documentation/Probe_help.mht. Stejnou dokumentaci lze otevřít pomocí tlačítka informací (I) na stránkách sondování. Chcete-li spustit rutiny na stránce sondy, musí být povolen plugin sondování v konfiguraci pluginů na stránce Obecná nastavení softwaru.

Následující obrázky ukazují stránky se záložkou sondy:





3.12 .Diagnostika

Stránka diagnostiky obsahuje vizuální zpětnou vazbu vstupů a výstupů a funkcí různých stavů.

Hodnoty zpětné vazby jsou zobrazeny pomocí virtuálních LED na obrazovce.

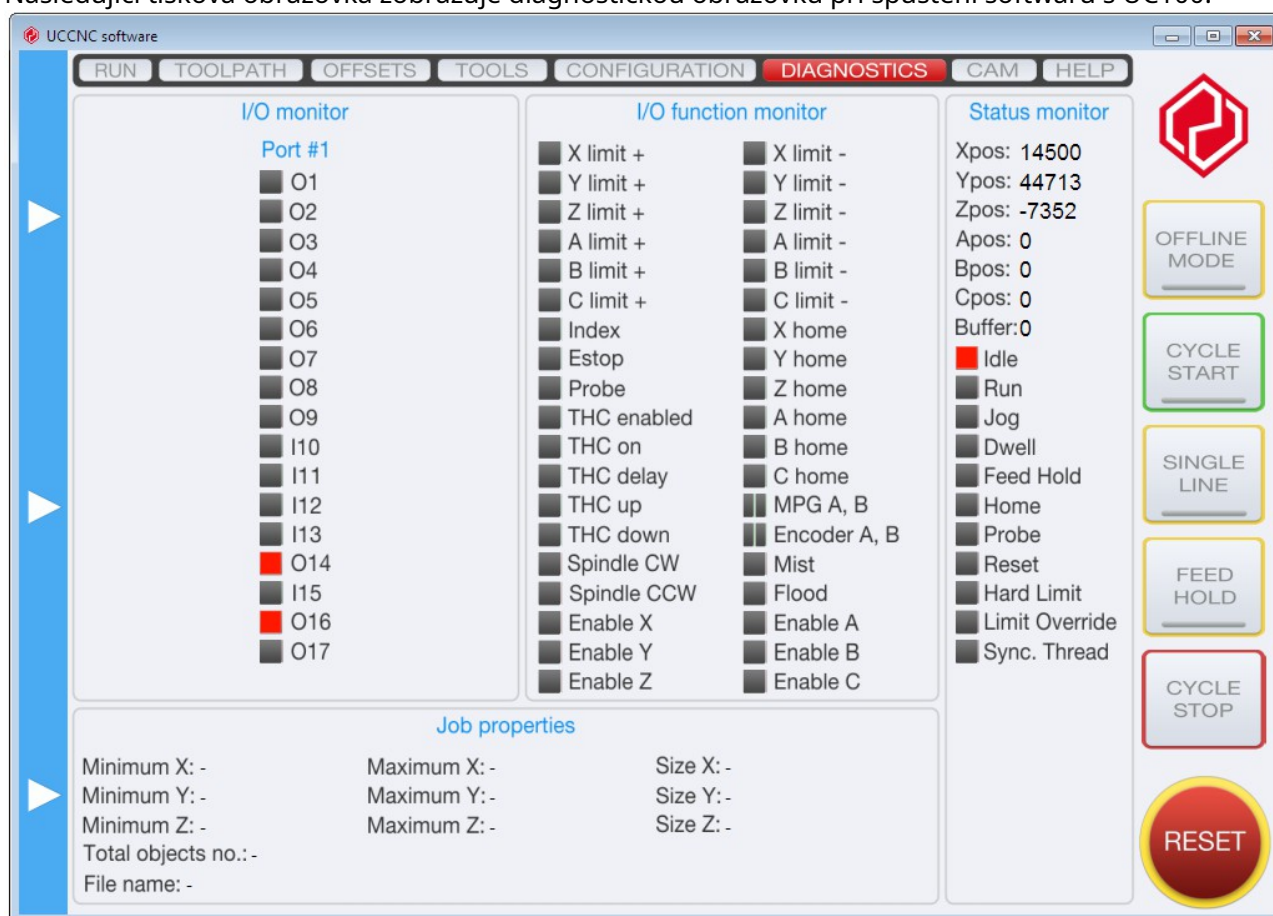
LED diody jsou rozděleny do 3 sloupců, tyto sloupce jsou následující:

Sloupec I/O monitoru: Tento sloupec zobrazuje jednu LED pro každý vstup a každý výstupní pin na zařízení UC100. Stav LED odpovídají logické úrovni vstupů a výstupů. Pokud je virtuální LED šedá, znamená to, že vstup nebo výstup je nízký. LED diody typu vstupu mají zelenou barvu a LED diody typu výstupu červenou barvu, když je logická vysoká hodnota.

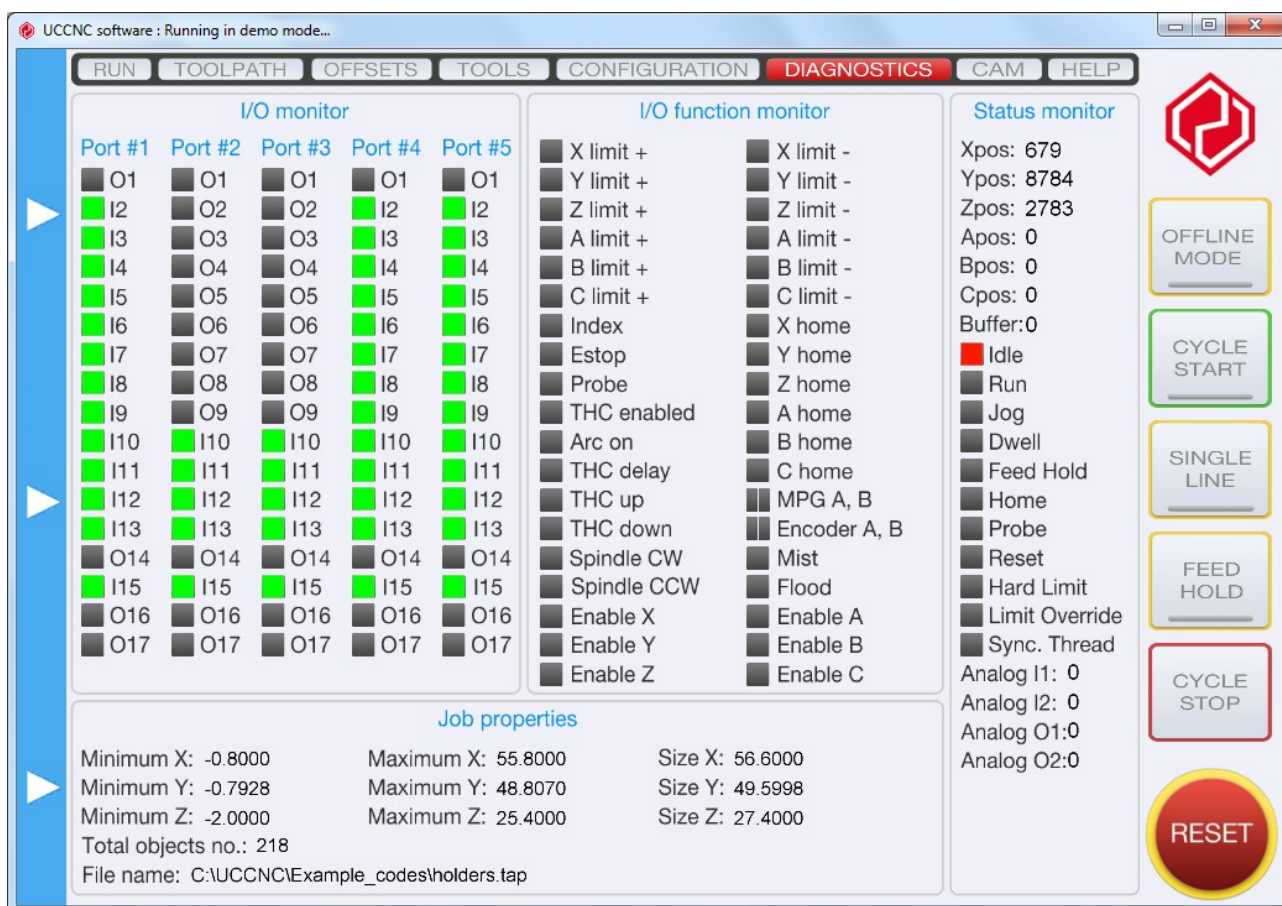
Sloupec monitoru stavu: Tato ikona zobrazuje nejdůležitější příznaky v UC100, jsou zde virtuální LED diody pro aktuální provozní stav ovladače, stav jogu, prodlevy, kompenzace vůle, navádění, akce sondování. Také je zobrazeno, zda je stroj na nějakých hardwarových koncových spínačích a zda je aktivní funkce omezení limitů. Nakonec jsou uvedeny stavy vřetena a chladicí kapaliny zapnuto/vypnuto. Na pravé straně stejného sloupce jsou zobrazeny DRO čítače kroků, tento čítač ukazuje hodnoty interního čítače kroků v zařízení UC100, tyto čítače mají celočíselné hodnoty a neměly by být směšovány s DRO pozice. Ve spodní části je zobrazeno skutečné zaplnění datové vyrovnávací paměti.

Úplně dole na této obrazovce jsou zobrazeny vlastnosti načteného G-kódu (úlohy). Vlastnosti úlohy G-kódu vypisují limity os X, Y a Z, nebo jinými slovy minimální a maximální souřadnice, kam se stroj bude pohybovat při provádění kódu. A velikost součásti je také zobrazena v rozměrech X, Y a Z. "Celkový počet objektů" uvádí počet interpretovaných objektů, které mají být provedeny v načteném programu G-kódu. V dolní části je uvedena cesta k načtenému souboru.

Následující tisková obrazovka zobrazuje diagnostickou obrazovku při spuštění softwaru s UC100:



Obrazovka diagnostiky při spuštění softwaru s UC300-5LPT:



3.13 Přenesení nastavení do jiného počítače

Někdy může být nutné zkopírovat nastavení stroje nebo je pouze přenést na jiný počítač. Po nastavení stroje je také vždy dobré ponechat si záložní kopii souborů nastavení. V softwaru UCCNC je portování nastavení snadné, protože všechna nastavení jsou umístěna v externím textovém souboru. Tento textový soubor se nachází v instalačním adresáři UCCNC /Profiles. Název souboru profilu je vždy název profilu s příponou .pro. Například výchozí soubor s názvem profilu se jmenuje Default.pro. Uložení tohoto souboru se uloží všechna nastavení zařízení a zkopírováním tohoto souboru do stejné složky v jiné instalaci UCCNC se profil zkopíruje do tohoto počítače.

Existují některé další důležité soubory, které jsou soubory maker a tyto soubory jsou kompilovány a volány při provádění M (makro) kódů. Každý profil má svůj vlastní adresář maker a tento adresář je vždy pojmenován jako "Macro_Name of profile", kde "Name of profile" je název profilu. Tato složka musí být také přenesena, pokud budou použita volání makra.

Aby byla instalace přenesená na profil kompletní a snadno použitelná pro uživatele, lze vytvořit ikonu zástupce pro načtení profilu přímo po klepnutí na plochu Windows nebo lze zkopírovat a upravit starou ikonu zástupce. Chcete-li, aby ikona zástupce načetla software UCCNC, upravte jeho vlastnosti a nastavte cílovou hodnotu tak, aby ukazovala na umístění souboru UCCNC .exe, což je ve výchozím nastavení C:\UCCNC\UCCNC.exe, cesta se však může lišit, protože může změnit při instalaci softwaru. Nastavte také přepínač /p pro ikonu zástupce a napište název profilu, který má zástupce po kliknutí načíst. V souhrnu by cílová ikona ikony zástupce pro načtení profilu s názvem testprofile1 měla vypadat takto: C:\UCCNC\UCCNC.exe /p testprofile

Když dvakrát kliknete na ikonu zástupce, spustí se software UCCNC.exe a předá parametr /p s hodnotou „testprofile“, která přinutí software UCCNC načíst profil.

4. Překladač kódu

Překladač kódu umí číst program G-kódu při otevření ze souboru a také umí číst příkazy Gcode, pokud jsou zadány do MDI. Interpret nejprve přečte kód, poté jej zkompile a vytvoří seznam vnitřních struktur, které může provádět jako pohyby, I/O manipulace nebo cokoli, co má kód při spuštění udělat.

Když je kód načten ze souboru G-kódu, interpret označí kódy, kterým rozuměl a které může provést, jinou barvou než kódy, kterým nerozumí a které nemůže provést.

Tento barevný text kódu se zobrazí v ovládacím prvku prohlížeče g-code na obrazovce.

Ve výchozím nastavení jsou kódy, které lze spustit, označeny bílou barvou a ty, kterým interpret nerozumí a nejsou spustitelné, jsou ve výchozím nastavení označeny červenou barvou, ale tyto barvy lze konfigurovat na stránce nastavení vzhledu.

4.1 .Podporované kódy

Podporované kódy jsou kódy, kterým interpret kódu rozumí a které může provádět. V následujících částech jsou tyto kódy uvedeny s některými popisy.

Při vývoji jsme se řídili průmyslovým standardem formátu RS274 a použili jsme stejné kódy, které kóduje tento standard.

4.1.1 .G-kódy

V této části dokumentace jsou uvedeny aktuálně podporované G-kódy, jedná se o kódy, kterým rozumí interpret kódu. Seznam podporovaných G-kódů se změní, v budoucnu jsme plánovali přidat podporu pro další kódy, ale aktuálně podporované kódy již pokrývají potřeby průměrných obráběcích zakázek.

Většina G-kódů je v modálních skupinách. V jedné modální skupině může být a musí být současně aktivní pouze jeden kód. V následující tabulce jsou uvedeny modální skupiny implementované v softwaru UCCNC:

Název a číslo modální skupiny	Člen G slova
Nemodální kódy (skupina 0)	G4, G10, G28, G28.1, G31, G33, G33.1, G33.2, G76, G52, G53, G92, G92.1
Pohyb (skupina 1)	G0, G1, G2, G3, G73, G80, G81, G82, G83, G84, G85, G86, G89
Výběr roviny (skupina 2)	G17, G18, G19
Režim vzdálenosti (skupina 3)	G90, G91
Režim rychlosti podávání (skupina 5)	G93, G94
Kompenzace průměru frézy (Skupina 7)	G40, G41, G42
Ofset délky nástroje (skupina 8)	G43, G44, G49
Režim návratu přednastavených cyklů (skupina 10)	G98, G99
Souřadnicový systém (skupina 12)	G54, G55, G56, G57, G58, G59
Režim ovládání (skupina 13)	G61, G61.1, G64

Měřítka (skupina 16)	G50, G51
Rotace souřadnicového systému (Skupina 17)	G68, G69

Podporované G-kódy jsou následující:

Rychlý lineární pohyb: G0

Pro rychlý lineární pohyb naprogramujte G0 X... Y... Z... A... B... C..., kde všechna slova os jsou volitelná. G0 je volitelný, pokud je aktuální režim pohybu G0.

Pokud je zvolen režim absolutní vzdálenosti (G90), pak tento příkaz vytvoří koordinovaný lineární pohyb do cílového bodu při maximální možné rychlosti posuvu.

Pokud je zvolen režim relativní vzdálenosti (G91), pak tento příkaz vytvoří koordinovaný lineární pohyb k aktuálnímu bodu plus naprogramované souřadnice bodu. Jinými slovy, nový bod bude přírůstkem aktuálního bodu.

Očekává se, že při provádění příkazu G0 nedojde k řezání.

Pokud jsou vynechána všechna slova os, nedojde k žádnému pohybu, ale aktivní režim pohybu se změní na G0. Souřadnice os

Lineární pohyb při rychlosti posuvu: G1

Pro lineární pohyb rychlostí posuvu (pro řezání nebo ne) naprogramujte G1 X... Y... Z... A... B... C..., kde jsou všechna slova os nepovinná. G1 je volitelný, pokud je aktuální režim pohybu G1. Pokud je zvolen režim absolutní vzdálenosti (G90), pak tento příkaz vytvoří koordinovaný lineární pohyb s naprogramovanou rychlostí posuvu do cílového bodu při maximální možné rychlosti posuvu. Pokud je zvolen režim relativní vzdálenosti (G91), pak tento příkaz vytvoří koordinovaný lineární pohyb s naprogramovanou rychlostí posuvu k aktuálnímu bodu plus naprogramované souřadnice bodu. Jinými slovy, nový bod bude přírůstkem aktuálního bodu.

Pokud jsou vynechána všechna slova os, nedojde k žádnému pohybu, ale aktivní režim pohybu se změní na G1.

Oblouk při rychlosti posuvu: G2 a G3

Kruhový nebo spirálový oblouk se zadává buď pomocí G2 (oblouk ve směru hodinových ručiček) nebo G3 (oblouk proti směru hodinových ručiček).

- Oblouk leží v rovině XY, pokud je vybrána rovina G17.
- Oblouk leží v rovině XZ, pokud je vybrána rovina G18.
- Oblouk leží v rovině YZ, pokud je vybrána rovina G19.

Offset 3. osy lze také naprogramovat, v tomto případě bude 3. osa provádět lineární pohyb a začne se pohybovat o naprogramovanou vzdálenost, když začne oblouková interpolace, a dokončí pohyb, když interpolace oblouku skončí. Pokud je naprogramován offset 3. osy, bude dráha namísto oblouku spirála.

Existují dva způsoby, jak definovat oblouk, jeden způsob je středový režim a druhý je režim rádiusu. V režimu středu definují parametry I a J a K střed kruhu.

V režimu rádius parametr R definuje poloměr kružnice.

Pro interpolaci oblouku nebo šroubovice ve středovém formátu naprogramujte G2 (nebo G3) X... Y... Z... I... J... K..., kde X a Y a Z jsou souřadnice koncového bodu a

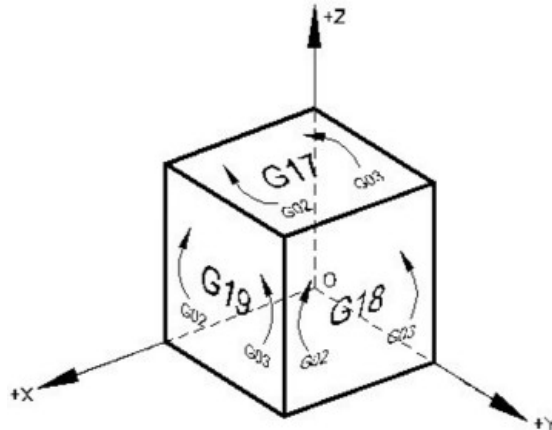
- pokud je vybrána rovina G17, pak I a J určují střed oblouku.
- pokud je vybrána rovina G18, pak I a K určují střed oblouku.
- pokud je vybrána rovina G19, pak J a K určují střed oblouku.

Pro interpolaci oblouku nebo šroubovice ve formátu poloměru naprogramujte G2 (nebo G3) X... Y... Z... R..., kde X

a Y a Z jsou souřadnice koncového bodu oblouku a R určuje poloměr oblouku. Kladný poloměr označuje, že se oblouk otočí o 180 stupňů nebo méně, zatímco záporný poloměr označuje otočení o 180 stupňů do méně než 360 stupňů.

V obou formátech znamenají souřadnice osy koncový bod oblouku nebo šroubovice, pokud je zvolen režim absolutní vzdálenosti (G90). A v režimu relativní vzdálenosti je koncovým bodem aktuální bod plus naprogramované souřadnice.

Následující obrázek ukazuje směry oblouků v různých rovinách:



Setrvání: G4

Pro prodlevu naprogramujte G4 P.... To udrží osy nehybné po dobu v milisekundách. specifikované číslem P.

Je to chyba, pokud:

- číslo P je záporné.

Nastavte délku nástroje v tabulce nástrojů: G10 L1

Chcete-li nastavit hodnotu délky nástroje, naprogramujte G10 L1 P ... Z ... R ..., kde číslo P se musí vyhodnotit jako celé číslo v rozsahu 1 až 96 (odpovídající číslu nástroje 1 až 96.)

Naprogramovaný parametr Z bude délka nástroje pro naprogramovaný nástroj.

Naprogramovaný parametr R bude poloměr nástroje naprogramovaného nástroje.

Údaje o délce nástroje se nahrají na obrazovku tabulky nástrojů softwaru UCCNC.

Data poloměru nástroje krát 2 ($D=R*2$) se nahrají na obrazovku tabulky nástrojů softwaru UCCNC. Je to chyba, pokud:

- číslo P se nevyhodnocuje jako celé číslo v rozsahu 1 až 96.

Nastavit data souřadnicového systému: G10 L2

Chcete-li nastavit hodnoty souřadnic pro počátek souřadnicového systému, naprogramujte

G10 L2 P ... X... Y... Z... A... B... C..., kde číslo P se musí vyhodnotit jako celé číslo v rozsahu 1 až 6 (odpovídající G54 až G59) a všechna slova os jsou volitelná. Souřadnice počátku souřadnicového systému určeného číslem P se resetují na zadané hodnoty souřadnic (ve smyslu souřadnicového systému stroje). Pouze ty souřadnice, pro které je na řádku zahrnuto slovo osy, budou resetovány.

Je to chyba, pokud:

- číslo P se nevyhodnocuje jako celé číslo v rozsahu 1 až 6.

Příklad: G10 L2 P1 x 3,5 y 17,2 nastaví počátek prvního souřadnicového systému (toho vybraného pomocí G54) na bod, kde X je 3,5 a Y je 17,2 (ve strojních souřadnicích). Souřadnice Z počátku (a souřadnice pro všechny rotační osy) jsou jakékoli, jaké byly souřadnice počátku před provedením čáry.

Volba roviny: G17, G18, G19

Pro výběr roviny XY naprogramujte G17.

Pro výběr roviny XZ program G18. Pro

výběr roviny YZ naprogramujte G19.

Oblouky budou interpolovány na vybrané rovině. Pro více informací si prosím přečtete popis G2, G3 v této dokumentaci.

Spuštění do výchozí polohy: G28

Chcete-li stroj najet na nastavené výchozí souřadnice, naprogramujte G28 X... Y... Z... A...

B... C..., kde parametry jsou souřadnice os mezilehlého bodu.

Při provádění kódu G28 a jsou-li naprogramovány nějaké mezilehlé souřadnice, pak stroj nejprve provede pohyb do tohoto bodu rychlou lineární interpolací (G0) az tohoto bodu se opět přesune na nastavené výchozí souřadnice s interpolací G0.

Pokud nejsou naprogramovány mezilehlé souřadnice, stroj se přesune přímo do výchozí polohy.

Varování: G28 provádějte pouze tehdy, když je stroj ve výchozí poloze.

Domácí osa: G28.1

Pro návrat stroje naprogramujte G28.1 X... Y... Z... A... B... C..., kde parametry jsou osové souřadnice mezilehlého bodu.

Při provádění kódu G28.1 a jsou-li naprogramovány nějaké mezilehlé souřadnice, stroj nejprve provede pohyb do tohoto bodu rychlou lineární interpolací (G0) a od tohoto bodu zahájí naváděcí sekvenci, vrátí naprogramované osy do výchozí polohy pomocí nastavení rychlosti posuvu v konfiguraci navádění. Sekvence nájezdu bude v nastavení pořadí v konfiguraci nájezdu. Pokud nejsou naprogramována žádná slova os, kód provede stejnou proceduru jako tlačítko Home all, vrátí všechny osy do původní polohy bez jakéhokoli předchozího pohybu.

Přímá sonda: G31

Naprogramujte G31 X... Y... Z... A... B... C... pro provedení operace přímé sondy.

Aktuálně je povoleno pouze programování jednoho slova osy jednou.

V reakci na tento příkaz stroj přesune řízený bod (který by měl být na konci hrotu sondy) po přímce aktuální rychlostí posuvu směrem k naprogramovanému bodu. Pokud sonda vypne, souřadnice ve spouštěcím bodě se zapíší do proměnných #5061 až #5066 (souřadnice os X až C v pořadí) a osa se zastaví se zpomalením.

Pokud se sonda nevypne ani po dosažení naprogramované souřadnice, osa se zastaví a snímání skončí. V tomto případě jsou proměnné #5061 až #5066 nastaveny na hodnotu 0.

Kromě proměnných souřadnic os je proměnná #5060 zapsána na hodnotu 0, pokud je sonda

vstup byl spuštěn, a proto operace skončila úspěšně. Zapiše se na hodnotu 1, pokud sonda nebyla spuštěna a sondování skončilo dosažením naprogramovaného koncového bodu, a zapiše se na hodnotu 2, pokud byl vstup sondy již aktivní, když byl vydán příkaz G31, a proto byl pohyb přerušen.

Příkaz sondování lze prakticky kombinovat s dalšími makro skripty, příkladem kódu je kód makra M31, jehož kód lze nalézt v knihovně maker.

Další funkcí pro snímání je schopnost softwaru snímat pomocí joggingu. Pokud se vstup sondy aktivuje, když se stroj pohybuje, osy se automaticky zastaví a aktuální směr krokování na osách se deaktivuje, dokud se vstup sondy nedeaktivuje. To chrání sondu před poškozením při nadměrném pohybu dotykového bodu. Obsluha stroje může deaktivované směry joggingu znovu aktivovat odstavením os mimo sondu, čímž deaktivuje vstup sondy.

Synchronizovaný pohyb vřetena: G33

Naprogramujte G33 X... Z... K... Q... pro provedení synchronizovaného pohybu vřetena, kde parametr X je konečná poloha osy X, parametr Z je konečná poloha osy Z- osa. Parametr K je stoupání na otáčku a parametr Q je počáteční úhel ve stupních.

Pro synchronizovaný pohyb vřetena musí být na vřeteno nainstalován inkrementální enkodér s kanály A, B a Index a vřetenový enkodér musí být nastaven v softwaru.

Při provádění příkazu G33 bude ovladač pohybu nejprve čekat na signál indexového kanálu z kodéru vřetena a bude synchronizovat rychlost posuvu s rychlostí otáčení.

Počáteční úhel (parametr Q) definuje úhel mezi indexovým signálem kodéru a ovladač pohybu změří nastavený úhel po indexovém signálu a spustí pohyb v tomto úhlu.

Pohyb G33 je vždy po přímce, stejně jako u G1, ale vždy je v rovině XZ a rychlost posuvu je plynule synchronizována s otáčkami vřetena as ohledem na parametr stoupání (K).

Synchronizovaný pohyb vždy končí na naprogramovaných souřadnicích X a Z.

Pokud jsou pro příkaz G33 naprogramovány souřadnice X i Z a pokud se obě souřadnice liší od výchozích souřadnic, bude závit vyříznut na kuželu v rovině XZ a závit pak nebude rovnoběžný se Z, nikoli s osou X. Rozteč se pak vypočítá na ose, která dělá delší pohyb.

Pokud následuje více příkazů G33 za sebou a pokud počáteční úhel není naprogramován nebo je naprogramován pouze pro první příkaz G33, budou ostatní příkazy G33 synchronizovány s předchozím příkazem G33, což umožňuje řezat souvislý závit i se změnou stoupání.

Rigit závitování G33.1 a G33.2

Vykonat program cyklu tuhého závitování pravou rukou (Zavedení s M3) G33.1 Z... K... Q... a naprogramovat program cyklu tuhého závitování levou rukou (Zavedení s M4) G33.2 Z ... K... Q..., kde parametr Z je spodní část závitníku podél osy Z a K je stoupání závitu na otáčku. Parametr Q je volitelný a definuje hloubku záběru.

Není-li Q-parametr naprogramován, provede se cyklus řezání závitu z jednoho průchodu.

Je-li Q parametr naprogramován, pak se při každém cyklu incementuje hloubka Q vrtání závitu a synchronizované vytažení nástroje vřetena se provede do počáteční polohy příkazu závitování.

Pokud hodnota Q parametru není celočíselný dělič celé hloubky závitu, bude konečná hloubka závitu stále správná, v tomto případě bude přírůstek hloubky posledního cyklu popichování kratší než hodnota Q parametru.

Rozdíl mezi G33.1 a G33.2 je směr závitu, G33.1 zahajuje závitování s CW rotací vřetena, s příkazem M3 v akci, když nástroj vede do

materiál a vede ven příkazem M4. Příkaz G33.2 zahájí závitování příkazem M4, když nástroj vede do materiálu, a vede ven příkazem M3.

Před cyklem tuhého závitování by měl být nástroj v rovině XY přesunut nad vyvrtanou díru, do které je třeba závitovat, a musí být aktivní příkaz M3 nebo M4. (v závislosti na tom, který kód byl spuštěn.)

Příkaz pevného závitování provede následující cyklus:

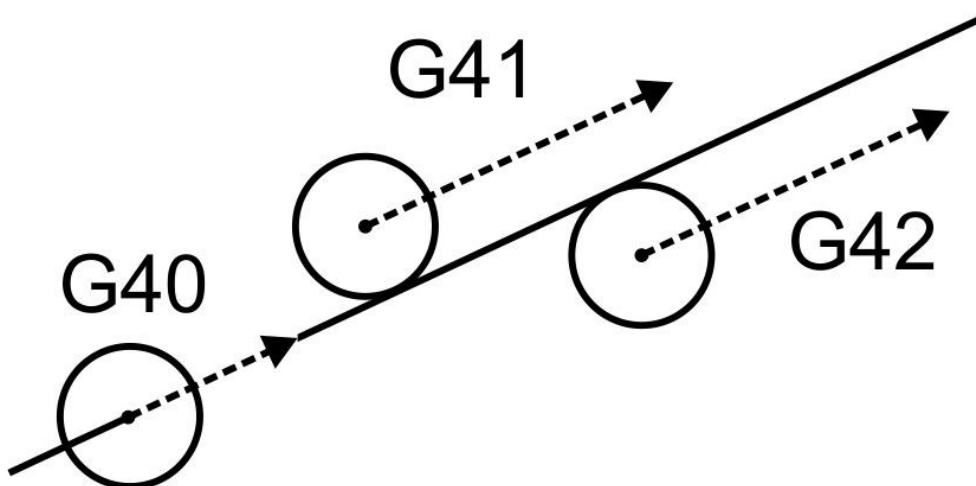
- 1.) Ovladač pohybu čeká na indexový signál kodéru vřetena a měří rychlost otáčení vřetena a synchronizuje rychlost posuvu v ose Z s rychlostí vřetena s přihlédnutím k parametru stoupání závitů (K). Vřeteno by se již mělo otáčet správným směrem, jinak se závitování nespustí a software bude čekat, až se vřeteno otočí.
- 2.) Spustí se pohyb v ose Z a nástroj se přesune dolů do naprogramované polohy Z.
- 3.) Ve spodní části závitníku v naprogramované poloze Z se přepne směr vřetena. Pokud se jedná o příkaz G33.1, pak se M3 přepne na M4, nebo pokud se jedná o příkaz G33.2, pak se příkaz M4 přepne na M3. Tím se obrátí směr otáčení vřetena. Synchronizace mezi vřetenem a rychlostí posuvu v ose Z je zachována.
- 4.) Nástroj se přesune z materiálu do výchozího bodu, kde ovladač pohybu odstraní synchronizaci mezi vřetenem a rychlostí posuvu v ose Z. Osa Z se zastaví pomocí nastaveného zpomalení. To znamená, že osa trochu překročí počáteční bod, protože potřebuje ujet určitou vzdálenost, aby zpomalila z aktuální rychlosti posuvu.
- 5.) Rychlým pohybem se osa Z přesune dolů do počátečního bodu.

Korekce poloměru frézy: G40, G41 a G42

Chcete-li zapnout korekci poloměru frézy zleva, naprogramujte G41 D... Chcete-li

zapnout korekci poloměru frézy zprava, naprogramujte G42 D...

Parametr D je číslo nástroje v tabulce nástrojů, které se použije pro korekci frézy.



Chcete-li vypnout korekci poloměru frézy, naprogramujte G40.

Když je naprogramován G41 D... nebo G42 D..., pak software začne provádět rutinu kompenzace poloměru frézy. Ovladač načte průměr nástroje z tabulky nástrojů a použije poloměr nástroje k odsazení dráhy nástroje.

Pokud parametr D není naprogramován, pak se pro korekci poloměru frézy použije rádius aktuálně vybraného nástroje.

Kompenzaci poloměru frézy lze provést pouze v rovině G17 (XY).

Je to chyba, pokud je aktivní rovina G18 nebo G19 a je zapnutá kompenzace poloměru frézy. Je také chybou, pokud je zapnutá kompenzace poloměru frézy a je proveden kód řezání závitu G33 nebo G76.

Následující obrázek ukazuje, jak se provádí kompenzace frézy pod různými úhly:
Význam symbolů je následující:

r: Hodnota poloměru frézy.

L: Linkový úsek.

C: Oblouková sekce.

S: Bod zastavení při provádění jednoho řádku.

Spojité čára: Naprogramovaná dráha.

Přerušovaná čára: Dráha odsazení poloměru frézy.

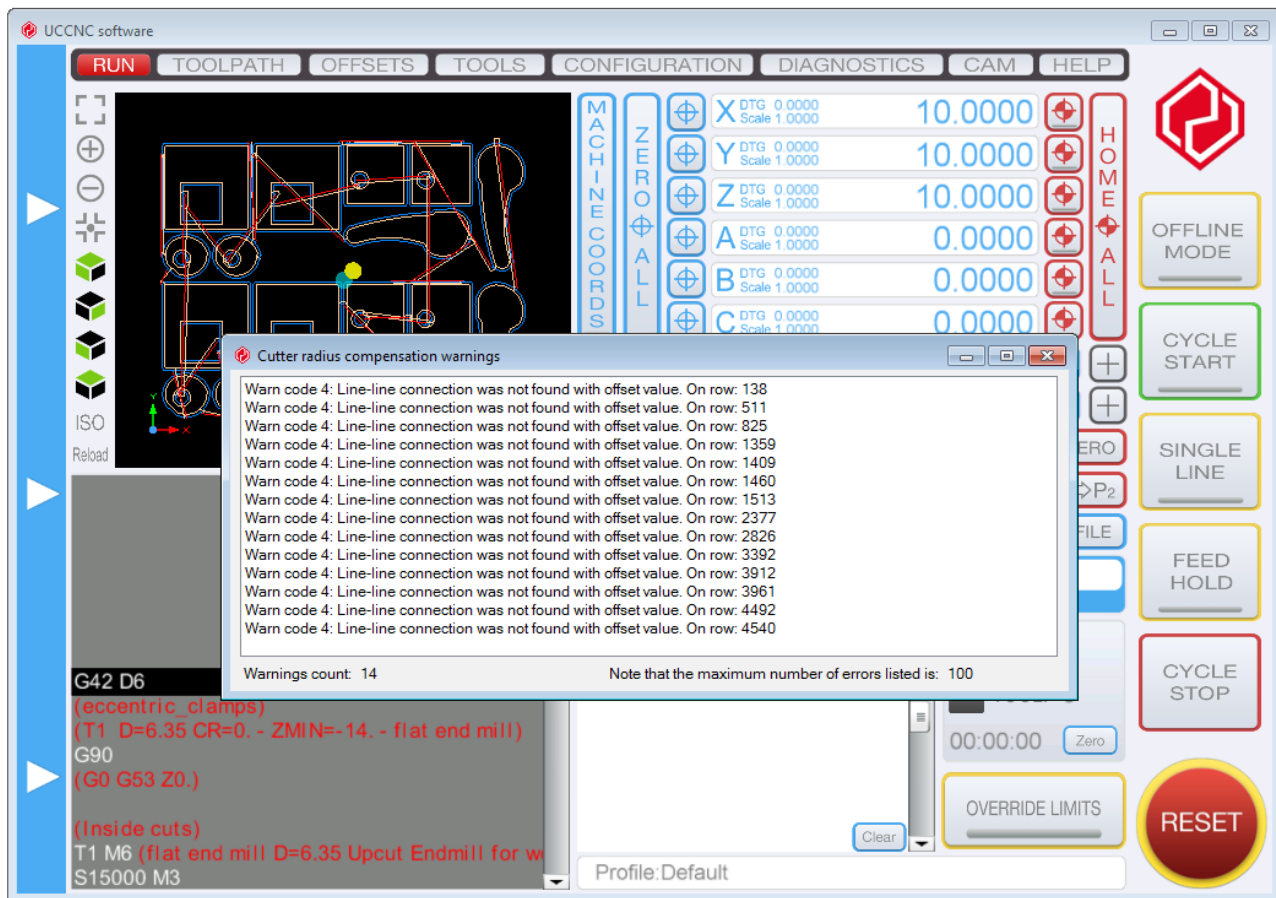
	$180^\circ < \alpha < 360^\circ$	$90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$	$0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$
line - line			
line - arc			
arc - line			
arc - arc			

Je možné, že s nastaveným poloměrem frézy nebude nalezen žádný spojovací bod. V tomto případě software vydá varování. Okno se seznamem varování kompenzace poloměru frézy se zobrazí, když je načten soubor s kódem G, který obsahuje kód G41 nebo G42, a pokud byly během výpočtu dráhy odsazení zjištěny nějaké problémy.

Zda jsou varování považována za chyby nebo ne, závisí na konkrétní úloze a uživatel může zkontrolovat seznamy varování a rozhodnout, zda varování nezpůsobuje pro úlohu nějaké problémy.

Okno varování lze povolit/zakázat pomocí zaškrtnutí políčka „Zobrazit analýzu kompenzace R při načtení souboru“ na kartě Konfigurace/Vzhled. Když je tato možnost zakázána, varovné okno se nikdy nezobrazí.

Následující obrázek printscreen ukazuje příklad varování:



Možné varovné kódy jsou následující:

Varovný kód 1: Příliš malá vzdálenost.

Toto varování se objeví, když je nástroj blíže k počátečnímu bodu, než je poloměr frézy.

Varovný kód 2: Příliš malý nájezdový úhel, úhel < 180°.

Toto varování se objeví, když je úhel počátečního bodu a následujících 2 bodů menší než 180°, protože to může způsobit podříznutí, když se nástroj přiblíží k dráze nástroje.

Varovný kód 3: Chybí přibližovací řádek. První pohyb je oblouk.

Toto varování se objeví, pokud je prvním naprogramovaným pohybem oblouk. Doporučuje se, aby první naprogramovaná položkou byl řádek.

Kód varování 4: Nebylo nalezeno spojení linka-linka s hodnotou offsetu.

Toto varování se objeví, pokud mezi 2 položkami cesty není žádný spojovací bod. To se může stát z několika důvodů, například úhel je příliš malý ve srovnání s použitým poloměrem frézy, takže se nástroj nevejde do těchto dvou položek.

Varovný kód 5: Poloměr oblouku je menší než poloměr kompenzace pro vnitřní ústup.

Toto varování se objeví, když je poloměr oblouku menší než poloměr frézy pro vnitřní ústup, a tak se nástroj nevejde do oblouku.

Korekce délky nástroje: G43, G44 a G49

Chcete-li použít korekci délky nástroje, naprogramujte G43 H..., kde číslo H je požadovaný index v tabulce nástrojů. Číslo H by mělo být, ale nemusí být stejné jako číslo drážky nástroje aktuálně ve vřetenu. Je v pořádku, že H číslo je nula, použije se offsetová hodnota nula.

Je to chyba, pokud:

- číslo H není celé číslo, je záporné nebo je větší než počet slotů karuselu, který je aktuálně nastaven na hodnotu 20.

Příkaz G44 je podobný příkazu G43, ale pro záporné korekce délky nástroje. Pro zrušení korekce délky nástroje naprogramujte G49.

Je v pořádku programovat pomocí stejného offsetu, který se již používá. Je také v pořádku programovat bez korekce délky nástroje, pokud se právě nepoužívá.

Resetujte všechny faktory měřítka na 1 : G50

Pro resetování měřítka na hodnotu 1 na všech osách XYZABC naprogramujte G50. Příkaz nemá žádné parametry.

Nastavení měřítka: G51

Chcete-li změnit měřítko libovolné osy, program G51 X... Y... Z... A... B... C..., kde parametry os definují faktory měřítka a mohou to být kladná a záporná čísla. V případě záporných faktorů měřítka se osa zrcadlí.

Všechny parametry jsou volitelné, ale musí být definován alespoň jeden parametr.

Změna měřítka probíhá na osách kolem bodu 0 v aktuálním souřadnicovém systému.

Všechny příkazy pohybu včetně příkazů lineárního a kruhového pohybu jsou škálovány s definovaným faktorem měřítka, kromě příkazů G33, G33.1, G33.2 a G76, u kterých není povoleno měnit měřítko.

Jednoduchý příklad pohybu v měřítku:

G90

G0 X0

G51 X2

G1 X1

Tento kód přesune osu X do polohy $X=2*1 = 2$, protože osa X byla zmenšena na 2.

Je to chyba, pokud:

- Pro 2 osy oblouku jsou nastaveny různé hodnoty měřítka.
- Provedení příkazu řezání závitu G33 při změně měřítka osy X nebo Z.
- Provedení příkazu řezání závitu G76 při změně měřítka osy X nebo Z.
- Provedení příkazu tuhého závitování G33.1 nebo G33.2 při změně měřítka osy Z.

Dočasný offsetový souřadnicový systém: G52

Pro posunutí aktuálního bodu o danou kladnou nebo zápornou vzdálenost (bez pohybu) naprogramujte G52 X... Y... Z... A... B... C..., kde slova osy obsahují offsety, které chcete poskytnout. Všechna slova os jsou volitelná, kromě toho, že musí být použito alespoň jedno. Pokud pro danou osu není použito slovo osy, souřadnice na této ose aktuálního bodu se nezmění.

Pokud jsou vynechána všechna slova os, jedná se o chybu.

Po provedení G52 se počátek aktuálně aktivního souřadnicového systému posune o zadané hodnoty souřadnic.

Účinek G52 je zrušen naprogramováním: G52 X0 Y0 atd.

Offsets os jsou vždy specifikovány v absolutních hodnotách a ovlivňují všechny souřadnicové systémy upínadel.

Pohyb v souřadnicích stroje: G53

Pro lineární pohyb do bodu vyjádřeného v souřadnicích stroje naprogramujte G1 G53 X... Y... Z... A... B... C... (nebo použijte G0 místo G1), kde jsou všechna slova osy volitelná, kromě toho, že alespoň jedno musí být použitý. G0 nebo G1 je volitelný, pokud se jedná o aktuální režim pohybu. G53 není modální a musí být naprogramován na každé lince, na které má být aktivní. Tím vznikne koordinovaný lineární pohyb k naprogramovanému bodu. Pokud je aktivní G1, rychlost pohybu je aktuální rychlost posuvu (nebo nižší, pokud stroj nepůjde tak rychle). Pokud je aktivní G0, rychlost pohybu je aktuální rychlost posuvu (nebo nižší, pokud stroj nepůjde tak rychle).

Je to chyba, pokud:

- G53 se používá bez aktivního G0 nebo G1.

Vyberte Souřadnicový systém: G54 až G59

Chcete-li vybrat souřadný systém 1, naprogramujte G54 a podobně pro ostatní souřadné systémy. Páry G-kódů systémových čísel jsou: (1–G54), (2–G55), (3–G56), (4–G57), (5–G58), (6–G59)

Nastavte režim řízení dráhy na přesné zastavení: G61, G61.1

Naprogramujte G61 nebo G61.1, abyste uvedli stroj do režimu řízení dráhy přesného zastavení.

Nastavte režim řízení dráhy na konstantní rychlost: G64

Naprogramujte G64 D... E... H... L... P... Q... pro uvedení stroje do režimu řízení dráhy konstantní rychlosti. Všechny parametry jsou volitelné. Pokud jsou některé parametry vynechány (nenaprogramovány), software získá hodnotu tohoto parametru z nastavení obrazovky.

Parametr D je nastavení úhlu zastavení.

Parametr E je nastavení linií pohledu.

Parametr H je nastavení lineární chyby.

Parametr L je nastavení délky lineárního přídávku.

Parametr P je nastavení Unify length.

Parametr Q je nastavení Rohové chyby.

Otočit souřadný systém: G68

Pro otočení souřadnicového systému kolem definovaného bodu v programu roviny XY: G68 A... B... R..., kde parametr A je souřadnice X a parametr B je souřadnice Y středu otáčení. a parametr R je úhel natočení měřený ve stupních.

Parametry A a B jsou volitelné a pokud jeden parametr chybí, použije se pro tuto souřadnici rotace aktuální bod této osy.

Úhel natočení je naprogramován ve stupních a kladná hodnota znamená otáčení proti směru hodinových ručiček a záporná hodnota ve směru hodinových ručiček.

Když je otáčení povoleno, všechny pohybové příkazy se otáčejí, kromě pohybů v absolutním souřadnicovém systému (G53).

Rotace je použitelná pouze v rovině XY.

Je to chyba, pokud:

- Otočení se použije, když aktivní rovina není G17 (XY) nebo pokud je vybrána rovina G18 nebo G19, když je rotace aktivní.
- Provádění příkazů řezání závitu G33, když je rotace aktivní.
- Provádění příkazů řezání závitu G76, když je rotace aktivní.
-

Resetování rotace souřadného systému: G69

Pro reset rotace souřadného systému naprogramujte G69.
Příkaz nemá žádné parametry.

Cyklus vrtání peck s nastavenou vzdáleností zpětného chodu: G73

Chcete-li provést cyklus vrtání s vrtáním s oddálenou vzdáleností, naprogramujte G73 X... Y... Z... Q... R... , kde parametry X, Y a R jsou volitelné a Q parametr je modální.
Cyklus vrtání s vrtáním se rychlíkem přesune do souřadnic XY a poté do roviny R, kde se začne posouvat dolů v přírůstcích Q rychlostí posuvu F do hloubky Z. Na konci každého přírůstku Q se vrták zastaví a zpět mimo vzdálenost nastavenou na obrazovce Obecné konfigurace u hodnoty štítku G73 ustupte, abyste zlomili případný výpleťový čip, a poté pokračujte s dalším přírůstkem Q. Stejně jako ve všech cyklech klování nemusí programátor počítat počet klování a vzdálenost klování, které se bude rovnat přesné hloubce Z. Ovladač vypočítá vzdálenost posledního píchnutí, aby se shodovala s hloubkou Z. Na konci cyklu se osa Z vrátí do roviny R, pokud byl parametr R nastaven, nebo do výchozí roviny, pokud parametr R nebyl nastaven.

Závitový cyklus: G76

Pro provedení závitového cyklu naprogramujte G76 P... Z... I... J... K... E... L... Q... H... , kde parametry jsou Následující:

P:Stoupání závitu v jednotkách vzdálenosti na otáčku vřetena. **Z:**Konečná poloha závitu podél osy Z.

Já:Poloha špičky závitu v jednotkách podél osy X. Toto je počáteční výška závitu a materiál byl většinou soustružen na tuto velikost.

J:Hloubka řezu na jeden průchod. První řez bude J za I podél osy X. **K:**Plná hloubka závitu. Poslední řez bude takto hluboký podél osy X.

E:Délka kužele. Určuje délku zúžení. Pro program 45° kužele je parametr E roven parametru K.

L:Zkosené konce. Určuje, který konec obrobku bude mít zkosení. L0 znamená žádný kužel, L1 znamená počáteční kužel, L2 znamená koncový kužel, L3 znamená počáteční i koncový kužel.

Q:Zasuňte úhel. Určuje úhel mezi řezy. Jak nástroj přechází z jedné hloubky řezu do druhé, začátek řezu je posunut podél osy Z s tímto úhlem měřeným od osy X. Naprogramování kladného nebo záporného úhlu způsobí, že jedna nebo druhá strana nástroje odebere více materiálu.

H:Počet finálních řezů. Chcete-li provést jakékoli další řezy v programu konečné hloubky, tento parametr je jiný než 0. Hodnota parametru bude definovat počet extra řezů na konečné hloubce. Pokud parametr není nastaven, použije se výchozí hodnota 0, což způsobí jediný konečný hloubkový řez.

Pro cyklus řezání závitu nejprve přesuňte nástroj do výchozího bodu a poté naprogramujte G76 s požadovanými parametry. Po provedení kódu řezání závitu se nástroj přesune do polohy špičky závitu (parametr I) podél osy X v případě, že není naprogramován žádný počáteční kužel. Pokud je naprogramován počáteční kužel, nástroj se nejprve přesune do polohy špičky závitu mínus celá hloubka závitu. Ovladač pohybu bude čekat na vstup indexového signálu a bude synchronizovat rychlosti posuvu os do kóderu vřetena. Řezání závitu začne na indexovém signálu a rychlost posuvu je plynulá

synchronizované s otáčkami vřeten. Pokud byl naprogramován počáteční kužel, nástroj nejprve uřízne kužel a tento pohyb je také synchronizován s vřetenem.

Řezání závitu končí na přesně naprogramované poloze Z, pokud nebyl naprogramován žádný úhel skluzu (Q parametr) nebo pokud byl naprogramován úhel skluzu, bude konečná poloha Z kompenzována úhlem skluzu, který může být v kladném nebo záporném směru. v závislosti na znaménku Q parametru.

Pokud byl naprogramován koncový kužel, nástroj se vysune z materiálu také synchronně a vytvoří kužel ke konci závitu. Úhel koncového kužele bude stejný jako úhel počátečního kužele, jinými slovy počáteční a koncové kužely budou symetrické.

Na konci každého cyklu řezání závitu nástroj vyjede rychloposuvem na počáteční souřadnici X, nejprve opustí materiál a poté na počáteční souřadnici Z a zahájí nový cyklus řezu s novou hloubkou řezu. Proces pokračuje, dokud není dosaženo konečné hloubky závitu, a pokud je parametr H nastaven na jinou hodnotu než nulu, pak se cyklus konečné hloubky řezu H-krát opakuje.

Zrušení pevného cyklu: G80

Zrušení programu vrtacího cyklu G80. Příkaz zruší vrtací cyklus a aktivuje se naposledy naprogramovaný modální režim pohybu G0, G1, G2 nebo G3.

Vrtací cyklus: G81

Pro provedení programu cyklu vrtání G81 X... Y... Z... R..., kde parametry X a Y jsou souřadnicemi vrtáku v rovině XY, je parametr Z koncovým bodem vrtáku. podél osy Z a parametr R je rovina zatažení.

Kód G81 přesune nástroj do souřadnic XY jediným rychlým pohybem, kde se začne pohybovat dolů k naprogramované souřadnici Z podél osy Z s nastavenou rychlostí posuvu.

Když se dosáhne koncového bodu Z, osa Z se obrátí a rychlíkem vyjede z vrtáku do roviny vyjetí.

Vrtací cyklus s prodlevou: G82

Chcete-li provést cyklus vrtání s programem prodlevy G82 X... Y... Z... R..., P... kde parametry X a Y jsou souřadnicemi vrtání v rovině XY, parametr Z je koncový bod vrtáku podél osy Z, parametr R je rovina zatažení a parametr P je doba prodlevy v milisekundách.

G82 je velmi podobný kódu G81, jediný rozdíl je v tom, že software setrvává na dně vrtačky, než nástroj rychle vyrazí.

Cyklus vrtání peck s plnou vzdáleností couvání: G83

Chcete-li provést cyklus vrtání s hlubokým vrtáním s úplnou vzdáleností zpět, naprogramujte G83 X... Y... Z... Q... R... , kde parametry X, Y a R jsou volitelné a Q parametr je modální.

Kód G83 je velmi podobný kódu G73, jediný rozdíl je v tom, že při každém pípnutí se ovladač vrací do roviny R, pokud byla naprogramována rovina R, nebo do výchozí roviny, pokud parametr R nebyl nastaven. Účel tohoto příkazu je stejný jako u G73, ale díky úplnému zatažení při každém kroku lze spirálové třísky lépe rozbít.

Cyklus vrtání s pevným závitem: G84

Chcete-li provést cyklus tuhého vrtání závitu, naprogramujte G84 X... Y... Z... K... Q... R... H...,

kde parametry X, Y a R a H jsou volitelné a parametry Q a K jsou modální. Parametr Z je spodní část závitníku podél osy Z a je modální a parametr K je stoupání závitu na otáčku a je modální.

Parametry XY definují polohu vrtáku.

Parametr R definuje zatahovací rovinu.

Parametr Q je modální a definuje hloubku záběru.

Pokud Q parametr není naprogramován, pak se cyklus řezání závitu provede z jednoho průchodu, kromě případů, kdy byl Q parametr definován dříve, pak se použije předchozí Q hodnota, protože Q parametr je modální.

Je-li naprogramován Q parametr, pak se při každém cyklu incementuje hloubka Q provede vrtání závitu a dojde k synchronizovanému vytažení nástroje vřetenem do roviny R nebo do počáteční roviny v závislosti na tom, zda je aktivní kód G98 nebo G99.

Pokud hodnota Q parametru není celočíselný dělič celé hloubky závitu, bude konečná hloubka závitu stále správná, v tomto případě bude přírůstek hloubky posledního cyklu popichování kratší než hodnota Q parametru.

Parametr H je volitelný a pokud není definován nebo je-li jeho hodnota 0, jedná se o klepnutí pravou rukou, jinak o klepnutí levou rukou.

Cyklus G84 lze programovat pouze v rovině XY (G17). Pokud je G84 naprogramován, když je aktivní rovina G18 nebo G19, je to chyba.

Vyvtávací cyklus s výsuvem: G85

Cyklus G85 je velmi podobný cyklu G81 kromě toho, že odjíždění nástroje je s aktuální rychlostí posuvu a ne s rychloposuvem.

Vyvtávací cyklus s prodlevou a stop/start vřetena: G86

Cyklus G86 je velmi podobný cyklu G82 s tím rozdílem, že vřeteno se zastaví ve spodní části vrtáku před zatažením nástroje a vřeteno se znovu otáčí ve stejném směru, v jakém se otáčelo před zastavením, když bylo zasouvání dokončeno.

Kromě parametrů kódu G82 má kód G86 volitelný parametr H. Pokud parametr H není naprogramován nebo je-li jeho hodnota 0, pak se odsun provede rychloposuvem, jinak se provede naprogramovanou rychlostí posuvu.

Vyvtávací cyklus s prodlevou a výsuvem: G89

Cyklus G89 je velmi podobný cyklu G82 kromě toho, že odjíždění nástroje je s aktuální rychlostí posuvu a ne s rychloposuvem.

Volba režimu absolutní vzdálenosti: G90

Chcete-li zvolit režim absolutní vzdálenosti, program G90. To způsobí, že souřadnice v provedených příkazech budou interpretovány jako absolutní hodnoty polohy.

Příkaz G90 lze provést kdykoli při provádění kódu nebo prostřednictvím MDI.

Výběr režimu relativní vzdálenosti: G91

Chcete-li vybrat režim relativní vzdálenosti, program G91. To způsobí, že souřadnice v provedených příkazech budou interpretovány jako relativní hodnoty polohy ke skutečným souřadnicím.

Příkaz G91 lze provést kdykoli při provádění kódu nebo prostřednictvím MDI.

Dočasný offset k naprogramovaným souřadnicím: G92

Aby měl aktuální bod požadované souřadnice (bez pohybu), naprogramujte G92 X... Y... Z... A... B... C..., kde slova os obsahují požadovaná čísla os. Všechna slova os jsou volitelná, kromě toho, že musí být použito alespoň jedno. Pokud pro danou osu není použito slovo os, souřadnice na této ose aktuálního bodu se nezmění.

Pokud jsou vynechána všechna slova os, jedná se o chybu.

Po provedení G92 se přesune počátek aktuálně aktivního souřadného systému. Za tímto účelem jsou vypočítány odsazení počátku tak, aby souřadnice aktuálního bodu vzhledem k posunutému počátku byly takové, jaké jsou určeny na řádku obsahujícím G92. Odsazení pro osu je velikost, o kterou se musí počátek posunout, aby souřadnice řízeného bodu na ose měla zadanou hodnotu.

Offsety os jsou vždy specifikovány v absolutních hodnotách a ovlivňují všechny souřadnicové systémy upínadel. Protože offset G92 je dočasný, na rozdíl od ostatních offsetů se souřadnice offsetu G92 při zavírání softwaru neuloží. Souřadnice offsetu G92 jsou při spuštění softwaru vždy 0.

Vynulování souřadnic dočasného posunutí: G92.1

Chcete-li resetovat posunutí souřadnic G92, program G92.1.

Režim inverzního časového posuvu: G93

V režimu inverzního časového posuvu slovo F znamená, že pohyb by měl být dokončen za [jedna děleno číslem F] minut. Pokud je například číslo F 2, tah by měl být dokončen za půl minuty.

Když je aktivní režim inverzního časového posuvu, musí se na každém řádku, který má G1, G2 nebo G3, objevit slovo F. Režim inverzní časové rychlosti posuvu neovlivňuje rychlost posuvu rychlých (G0) pohybů.

Režim rychlosti posuvu jednotek za minutu: G94

V režimu rychlosti posuvu v jednotkách za minutu slovo F znamená, že osy by měly dosáhnout středu nástroje, aby urazily naprogramované množství jednotek vzdálenosti za minutu. Například F10 by měl způsobit, že střed nástroje urazí vzdálenost 10 jednotek za minutu.

Úroveň návratu pevného cyklu do výchozí roviny: G98

Aby se pevné cykly stáhly do roviny, hloubková osa byla naprogramována G98.

Osa se vrátí do výchozí roviny pouze v případě, že je počáteční rovina výše než rovina naprogramovaná slovem R, v opačném případě, pokud je nižší, osa se vrátí do roviny R.

Úroveň návratu pevného cyklu do roviny R: G99

Chcete-li, aby se pevné cykly stáhly do roviny naprogramované pomocí slova R, naprogramujte G99.

4.1.2 .M-kódy

Makro kódy lze volat z provádění kódu nebo přes ovládací prvek MDI. Chcete-li naprogramovat makro, zavolejte Mx, kde 'x' znamená kladné celé číslo a toto číslo je číslo makra, které se má volat. Makra jsou textové soubory a nacházejí se ve složce profilu stroje.

Existují výchozí makra v jazyce RS274 a jsou zde některá další makra, která jsme připravili jako příklad. Tato makra a jejich funkce jsou popsány v této části dokumentace.

Makra mohou mít parametry. Parametry jsou předány do souboru makro skriptu a lze je použít jako předdefinované hodnoty proměnných uvnitř souboru makro skriptu.

Existují 2 způsoby, jak předat proměnné do makra, jeden způsob je předat až 3 parametry programovatelné s prefixy 'E', 'H' a 'Q'.

Například „M300 E1.2 H3 Q4.5“.

Všechny parametry jsou volitelné a pokud je parametr nastaven, lze jej použít uvnitř makra s proměnnými Evar, Hvar a Qvar. Tyto proměnné jsou vždy definovány a nastaveny při volání makra. Výchozí hodnota všech těchto parametrů je 'null', pokud parametry při volání neexistují, budou mít hodnotu 'null'.

Dalším způsobem, jak předat parametry makrům, je umístit proměnné do závorek {} vedle volání makra.

Například „M300 {A1.2 B2.3 C3.4}“

Pomocí závorek pro předávání proměnných lze předat mnohem větší počet parametrů, dostupná písmena pro parametry jsou: A, B, C, D, E, H, I, J, K, L, N, O, P, Q, R, U, V, W, X, Y, Z. V souboru maker lze na proměnné odkazovat a používat je jako členy struktury 'Allvars', například: Allvars.Avar, Allvars.Bvar.

Pokud do makra není předána žádná proměnná, struktura Allvars se nevytvoří, její hodnota je 'null'.

Pokud proměnná není v kódu volání definována, bude mít tento člen proměnné hodnotu null.

Zapisovatel makra by měl před použitím proměnné v makru zkontrolovat, zda byla proměnná předána či nikoli. Kontrolu lze provést tak, jak ukazuje následující příklad. V ukázkovém kódu je nejprve zkontrolována struktura Allvars, zda existuje, a poté, zda byla definována a předána proměnná X.

```
if(Allvars != null)
{
    if (Allvars.Xvar != null) {

        MessageBox.Show(exec.mainform, ""+Allvars.Xvar); //Vytiskne proměnnou X do MessageBox
    }
}
```

Níže jsou uvedena výchozí makra zabudovaná do UCCNC:

Zastavení programu: M0, M1, M60

Naprogramujte M0, M1 nebo M60 pro zastavení provádění programu v g-kódu. Spouštění kódu může pokračovat operací spuštění nového cyklu.

Kódy M0, M1 a M60 fungují stejně, ale aktivují různé virtuální LED, takže uživatel a pluginy a makra mohou rozlišit, který kód byl aktivován.

Konec programu: M2

Naprogramujte M2 pro ukončení programu g-kódu.

Makro M2 lze naprogramovat pouze při provádění kódu, v MDI nemá žádný význam.

Otáčejte vřetenem ve směru hodinových ručiček: M3

Naprogramujte M3 pro spuštění otáčení vřetena ve směru hodinových ručiček. Makro M3 lze naprogramovat při provádění kódu a přes MDI.

Otáčejte vřetenem proti směru hodinových ručiček: M4

Naprogramujte M4 pro spuštění otáčení vřetena proti směru hodinových ručiček. Makro M4 lze naprogramovat při provádění kódu a přes MDI.

Zastavení otáčení vřetena: M5

Naprogramujte M5 pro zastavení otáčení vřetena.

Makro M5 lze naprogramovat při provádění kódu a přes MDI.

Výměna nástroje: M6

Chcete-li změnit nástroj ve vřetenu z nástroje aktuálně ve vřetenu na poslední nástroj

vyberte program M6, který vyvolá makro M6. Číslo nástroje pro výběr lze naprogramovat pomocí klíčového slova "T".

Dodali jsme příklad makra pro změnu nástroje M6 v knihovně maker výchozího profilu.

Příklad použití: M6 T2 , změni aktuální nástroj na nástroj číslo 2.

Volání maker M6 lze přepsat v nastavení na kartě Obecná nastavení!

Řízení chladicí kapaliny: M7, M8, M9 Chcete-li zapnout

mlžnou chladicí kapalinu, naprogramujte M7. Chcete-li

zapnout chladicí kapalinu, naprogramujte M8. Chcete-li

vypnout veškerou chladicí kapalinu, naprogramujte M9.

Vždy je v pořádku použít kterýkoli z těchto příkazů, bez ohledu na to, jaká chladicí kapalina je zapnutá nebo vypnutá.

Aktivace synchronního rychlého PWM (laserového) výstupu: M10

Pro aktivaci výstupu v synchronizaci s pohybovým programem M10 Q..., kde parametr Q je pracovní cyklus výstupního kolíku PWM a rozsah je 0..255 pro 0 až 100% pracovní cykly. Pokud je klíčové slovo Q vynecháno, použije se maximální hodnota 255. Výstupní port a číslo pinu lze vybrat na kartě Konfigurace/I/O nastavení. Výstup bude PWM a pracovní cyklus tohoto signálu bude nastaven naprogramovaným Q parametrem.

Příkaz M10 lze použít k ovládání laserového zařízení nebo jakéhokoli jiného zařízení, které vyžaduje rychlé a synchronní přepínání s pohybem.

Deaktivace synchronního rychlého PWM (laserového) výstupu: M11

Pro deaktivaci výstupu v synchronizaci s pohybovým programem M11

Provedení tohoto makra vypne rychlý synchronní laserový výstup, pokud byl dříve zapnut příkazem M10 Q....

Aktivace synchronního rychlého digitálního výstupu: M10.1 ... M10.10

Chcete-li aktivovat jeden z 10 výstupů synchronně s pohybovým programem M10.1 až M10.10. Synchronizační výstupy jsou digitální (zapnuto/vypnuto).

Tyto příkazy jsou podporovány pouze našimi ethernetovými ovladači.

Aktivace synchronního rychlého digitálního výstupu: M11.1 ... M11.10

Chcete-li deaktivovat jeden z 10 výstupů v synchronizaci s pohybovým programem M11.1 až M11.10. Tyto příkazy jsou podporovány pouze našimi ethernetovými ovladači.

Zastavte program a převiněte kód: M30

Chcete-li zastavit program a převinout kód zpět na první řádek, naprogramujte M30. Obvykle je M30 umístěn na samém konci programu G-kódu.

Zahájení digitalizace: M40

Chcete-li zahájit proces digitalizace a shromáždit snímané body, proveďte M40.

Zastavit digitalizaci: M41

Chcete-li zastavit proces digitalizace a uložit snímané body do souboru, proveďte M41.

Převinutí programu a pokračování v běhu: M47

Chcete-li program převinout zpět a pokračovat ve vykonávání kódu od prvního řádku, naprogramujte M47. Obvykle je M47 umístěn na samém konci programu G-kódu.

Povolte ovládání otáček vřetena a rychlosti posuvu: M48

Chcete-li aktivovat override posuvu (FRO) a override otáček vřetena (SRO), naprogramujte M48.

Deaktivujte ovládání rychlosti vřetena a rychlosti posuvu: M49

Chcete-li deaktivovat override posuvu (FRO) a override otáček vřetena (SRO), naprogramujte M49.

Povolit/zakázat ovládání přepisu rychlosti posuvu: M50 M50

umožňuje ovládání přepisu rychlosti posuvu (FRO). M50 P0
deaktivuje ovládání přepisu rychlosti posuvu (FRO).

Povolit/zakázat ovládání přepisu otáček vřetena: M51

M51 umožňuje ovládání přepisu otáček vřetena (SRO).
M51 P0 deaktivuje ovládání rychlosti vřetena (SRO).

Čekejte na vstup: M66

Chcete-li, aby provádění cyklu G-kódu čekalo na vstupní program M66 P... E... L... Q...

P určuje číslo pinu digitálního vstupu E
určuje číslo portu digitálního vstupu L
určuje typ režimu čekání.

Režim 0: OKAMŽITÉ: žádné čekání, funkce se vrátí okamžitě. Aktuální hodnota vstupu je uložena v parametru #5399

Režim 1: RISE - čeká, až vybraný vstup provede událost vzestupu.

Režim 2: PÁD - čeká, až vybraný vstup provede pádovou událost.

Režim 3: HIGH - čeká, až vybraný vstup přejde do stavu HIGH.

Režim 4: LOW - čeká, až vybraný vstup přejde do stavu LOW.

Q určuje časový limit v sekundách pro čekání. Při překročení timeoutu se čekání přeruší a proměnná #5399 bude mít hodnotu -1. Hodnota Q je ignorována, pokud je L-slovo nulové (režim OKAMŽITÉ).

Volání podprogramu: M98

Volání programu podprogramu: M98 P... L..., kde parametr P definuje číslo podprogramu, který se má volat, a číslo L definuje, kolikrát je třeba podprogram volat.

Pokud parametr L není naprogramován, použije se výchozí hodnota L 1. Pokud parametr P není naprogramován, jedná se o chybu.

Volání podprogramu lze umístit do jiného podprogramu. Zásobník podprogramů je hluboký 100 úrovní. Pokud je volání podprogramu hlubší než velikost zásobníku podprogramu, zásobník se zaplní a vyskakovací okno bude indikovat tuto chybu a provádění kódu bude zastaveno. Chyba plného zásobníku pravděpodobně nastane, pokud je podprogram volán sám od sebe, což vytvoří nekonečnou smyčku a přetečení zásobníku.

Návrat z podprogramu: M99

Návrat z programu podprogramu M99.

Tím se ukazatel řádku vrátí na řádek s kódem, z něhož bylo volání provedeno.

Je chybou, pokud byl kód M99 zavolán bez zavolání kódu M98, v tomto případě interpret kódu nebude vědět, kam vrátit ukazatel řádku kódu a vyskakovací okno bude tuto chybu indikovat a provádění kódu se zastaví.

Povolit ovládání THC (Torch Height Control) pro plazmu: M205 Pro

aktivaci řízení THC pro plazmový řezací stroj program M205.

Ovládání THC bude používat signály THC nahoru a THC dolů a THC na signály k ovládání polohy osy Z. Toto makro běží v synchronizaci s g-kódem bez zpoždění a bez zpomalení nebo zastavení os.

Zakázat ovládání THC (Torch Height Control) pro plazmu: M206

Pro aktivaci řízení THC pro plazmový řezací stroj program M206.

Toto makro běží v synchronizaci s g-kódem bez zpoždění a bez zpomalení nebo zastavení os.

Povolte zpoždění THC (Torch Height Control) pro plazmu: M207

Chcete-li povolit zpoždění THC pro plazmový řezací stroj, program M207.

Zpoždění THC deaktivuje ovládání vstupů THC pro ovládání osy Z po nastavenou dobu po odpálení pochodně. To chrání stroj před osou Z, aby byla tlačena směrem dolů ke stolu kvůli vysokému napětí generovanému při propichování oblouku plechem.

Dobu zpoždění THC lze nastavit v nastavení UCCNC.

Toto makro běží v synchronizaci s g-kódem bez zpoždění a bez zpomalení nebo zastavení os.

Deaktivujte zpoždění THC (Torch Height Control) pro plazmu: M208 Chcete-

li deaktivovat zpoždění THC pro plazmový řezací stroj, program M208.

Toto makro běží v synchronizaci s g-kódem bez zpoždění a bez zpomalení nebo zastavení os.

Aktivujte funkci THC (Torch Height Control) proti ponoru pro plazmu: M209 Pro

aktivaci funkce THC proti potápění pro plazmový řezací stroj program M209.

Funkce proti potápění THC běží přímo v ovladači pohybu. Funkce měří rychlost posuvu pohybů a pokud rychlost posuvu klesne pod naprogramovanou hodnotu krát nastavené procento, pak se pohyb osy Z řízené THC směrem dolů dočasně zablokuje. Jakmile rychlost posuvu stoupne zpět na naprogramovanou rychlost krát nastavené procento, řízení osy Z dolů se opět aktivuje.

Tato funkce má chránit osu Z, aby byla zatlačena dolů ke stolu, když rychlost posuvu klesne a když software nemůže udržet konstantní rychlost posuvu, například pokud kód obsahuje změny směru, když se osy stroje musí zpomalit, a proto rychlost posuvu musí být zrušena. Toto snížení rychlosti posuvu může způsobit zvýšení napětí oblouku a řízení THC nasměruje osu Z dolů. Proti tomuto nežádoucímu efektu chrání funkce proti potápění.

Toto makro běží v synchronizaci s g-kódem bez zpoždění a bez zpomalení nebo zastavení os.

Vypněte funkci THC proti potápění pro plazmu: M210

Chcete-li deaktivovat funkci THC proti potápění pro plazmový řezací stroj, program M210.

Toto makro běží v synchronizaci s g-kódem bez zpoždění a bez zpomalení nebo zastavení os.

Aktivujte funkci THC (Torch Height Control) proti poklesu plazmy: M211

Pro aktivaci funkce THC anti down pro plazmový řezací stroj program M211.

Funkce THC anti down deaktivuje ovládání THC směrem dolů.

Tato funkce je užitečná, když dráha pohybu obsahuje pohyby, které protínají již řezané dráhy.

Úkolem je například vyříznout tvar X. Řez se provádí 2 lineárními pohyby, 2 strany, 2 linie ve tvaru X. Poté, co byla první polovina X vyříznuta, musí druhá čára protnout první již vyříznutou, takže druhá čára bude muset v jednom bodě protnout první. Když k tomu dojde, nebude na krátkou dobu žádný materiál, který by bylo možné řezat pro hořák, což může způsobit rychlé zvýšení napětí oblouku, což by řídilo osu Z s THC směrem dolů ke stolu.

Kód M211 lze vložit do programu g-code těsně před pohybem do tohoto problematického bodu, takže pohyb THC směrem dolů bude na krátkou dobu deaktivován.

Ovládání THC nahoru bude stále aktivní, takže pokud je plech ohnutý, stále to není problém, protože svítilna se stále může pohybovat nahoru. Poté, co svítilna opustila problematické místo, lze do g-kódu vložit M212, aby se deaktivovala funkce anti down, která opět povolí ovládání THC směrem dolů. M211/ M212 lze do programu v g-kódu vložit také ručně, ale v praxi je užitečnější přimět software CAM, aby tuto práci provedl přidáním tohoto požadavku do postprocesoru softwaru CAM. Vezměte prosím na vědomí, že to je možné pouze se softwarem CAM, který to podporuje ve svých postprocesorech.

Toto makro běží v synchronizaci s g-kódem bez zpoždění a bez zpomalení nebo zastavení os.

Deaktivujte funkci THC (Torch Height Control) proti poklesu plazmy: M212 Pro

deaktivaci funkce THC anti down pro plazmový řezací stroj program M212.

Toto makro běží v synchronizaci s g-kódem bez zpoždění a bez zpomalení nebo zastavení os.

Povolte bezpečný režim sondy: M213

Pro aktivaci bezpečného režimu sondy naprogramujte M213.

Makro M213 chrání snímač sondy generováním podmínky resetování a tvrdým zastavením stroje, když je tento režim aktivní a pokud je sonda aktivována, když je stroj v pohybu.

V praxi lze tento makro příkaz provést například v makru M6, pokud číslo nástroje, který se má použít, je snímací nástroj. To může zabránit poškození sondy, pokud operátor náhodně spustí program v g-kódu nebo přikáže stroji, aby se pohnul a narazil na sondu.

Deaktivujte režim bezpečné sondy: M214

Chcete-li deaktivovat bezpečný režim sondy, program M214.

Vyberte řemenici vřetena: M215 Px

Chcete-li vybrat řemenici vřetena, program M215 Px, kde x je číslo mezi 1 a 15.

Makro konstrukturu: M99998

Toto makro je voláno při každém spuštění softwaru. Počáteční akce, jako je načítání uživatelských proměnných a nastavení spouštění, lze provést pomocí a naprogramování tohoto makra.

Makro destruktoru: M99999

Toto makro je voláno při každém vypnutí softwaru. Uživatelské proměnné a hodnoty DRO mohou být uloženy nebo mohou být uživateli zobrazeny zprávy atd. při ukončení softwaru s naprogramováním tohoto makra.

4.1.3 .Další kódy

Nastavit rychlost podávání: F

Naprogramujte F... pro nastavení rychlosti posuvu.

Všimněte si, že rychlost posuvu lze potlačit v rozsahu 1–300 % pomocí tlačítek + a – v DRO potlačení rychlosti posuvu.

Nastavte otáčky vřetena: S

Pro nastavení otáček vřetena v otáčkách za minutu (ot/min) naprogramujte S... . Vřeteno se bude otáčet touto rychlostí, když bylo naprogramováno, aby se začalo otáčet. Je v pořádku naprogramovat S slovo, ať už se vřeteno otáčí nebo ne. Pokud je spínač potlačení rychlosti aktivován a není nastaven na 100 %, rychlost se bude lišit od naprogramované rychlosti. Je v pořádku naprogramovat S0; vřeteno se nebude otáčet, pokud se tak stane. Je to chyba, pokud:

- číslo S je záporné.

Všimněte si, že rychlost vřetena lze potlačit v rozsahu 1–300 % pomocí tlačítek + a – v DRO potlačení rychlosti vřetena.

Podprogramy: O

Podprogramy jsou označeny předponou 'O'.

Obvykle jsou podprogramy umístěny na konci programu, za kód M30 nebo M47.

Nakládací nástroj: T

Chcete-li načíst program nástroje T... , například T2.

Programování kódu T načte číslo nástroje do další proměnné nástroje v paměti a při dalším programování kódu M6 se aktuální nástroj změní na naposledy naprogramovaný nástroj

číslo.

4.2 .Parametrické programování

Místo konstant lze také použít proměnné k definování souřadnic nebo posuvu, rychlosti vřetena atd. V současné době existuje 1000 kusů proměnných vnitřních proměnných, pojmenovaných jako #0 až #999.

Když je číslo naprogramováno s příponou '#', znamená to, že tento parametr není konstanta, ale ukazatel na vnitřní proměnnou.

Proměnné mohou získat novou hodnotu kdykoli programování rovnice při provádění kódu nebo prostřednictvím MDI.

Matematické rovnice mohou být také naprogramovány tak, aby dávaly hodnotu proměnným.

Chcete-li například zadat hodnotu 1,23 proměnné #2, kód: '#2 = 1,23'.

Rovnice by měly být vždy na novém řádku, není dovoleno umístit rovnici jako parametr slova osy nebo kódu nastavení rychlosti posuvu nebo rychlosti vřetena. Jedna proměnná může být naprogramována pouze jako samostatný parametr.

Následující příklad kódu ukazuje, jak používat proměnné:

1 = 5 (Nastaví hodnotu proměnné #1 až 5)

2 = 10 (Nastaví hodnotu proměnné #2 na 10)

G0 X#1 Y#2 Z1 (Posune osu rychloposuvem na souřadnice X=5, Y=10, Z=1)

2 = 1,5 (Nastaví hodnotu proměnné #2 na 1,5)

G1 X#1 Y#2 Z#2 (Posune osu s nastavenou rychlostí posuvu na souřadnice X=5, Y=1,5, Z=1,5)

3 = #1 + #2 (Nastaví hodnotu proměnné #3 na 6,5)

4 = 100 (Nastaví hodnotu proměnné #4 na 100)

G1 X#3 F#4 (Posune osu s nastavenou rychlostí posuvu 100 jednotek/min na souřadnice X=6,5)

K programování složitých rovnic je často nutné používat brzdy. Protože při programování RS274NGC se k definovaným komentářům rovnic používají kulaté závorky '(' a ')', měly by být použity pravoúhlé závorky '[' a ']'. Chcete-li také definovat čárku pro funkce, které mají více než jeden parametr, použijte ';' znak namísto čárky ','.

Například: #1= [1 + #2]*3

A k dispozici jsou dvě vestavěné konstantní proměnné, to jsou 'pi' a 'e'.

4.2.1 Dostupné matematické operátory a operace

V rovnicích mohou být konstanty a vnitřní proměnné smíchány s matematickými operátory a funkcemi pro výpočet složitých rovnic v řadě. Níže jsou uvedeny matematické operátory a podporované funkce:

Operátor	Název funkce	Stručný popis
+	shrnutí	Shrňte čísla.
-	dedukce	Odečíst čísla.
*	násobení	Vynásobte čísla.
/	divize	Rozdělit čísla.
%	rozdělení na zbytek	Vrátí zbytek dělení.
^	Napájení	Vrátí zadané číslo umocněné na zadanou mocninu.
?	Získejte proměnnou hodnotu	Zobrazuje hodnotu proměnných v okně. Například ?#1 vypíše hodnotu proměnné #1. Poznámka: Tento operátor pracuje pouze se vstupem MDI.

břší svaly	absolutní hodnota	Vrátí absolutní hodnotu čísla.
acos	oblouk kosinus	Vrátí úhel, jehož kosinus je zadané číslo.
jako v	arc sinus	Vrátí úhel, jehož sinus je zadané číslo.
opálení	oblouková tečna	Vrátí úhel, jehož tečna je zadané číslo.
cosh	hiperbolický kosinus	Vrátí hyperbolický kosinus zadaného úhlu.
zk	umocňování	Vrátí e (základ přirozených logaritmů) umocněný na zadanou mocninu.
podlaha	podlaha	Vrátí největší celé číslo, které je menší nebo rovno zadanému číslu.
log	logaritmus	Vrátí přirozený (základ e) logaritmus zadaného čísla nebo logaritmus zadaného čísla v zadaném základu.
log10	10 základní logaritmus	Vrátí základní 10 logaritmus zadaného čísla.
min	minimální	Vrátí menší ze dvou čísel. Příklad: min[1;2] dává výstup 1.
max	maximum	Vrátí větší ze dvou čísel. Příklad: max[1;2] dává výstup 2.
pow	Napájení	Vrátí zadané číslo umocněné na zadanou mocninu. Příklad: pow[2;3] dává výstup 8.
rnd	zaokrouhlit na 0 až 9 desetinná místa	Zaokrouhlí zadané číslo na 0 až 9 desetinných míst. Příklad: rnd[1.234;2] dává výstup 1.23.
hřích	sinus	Vrátí sinus zadaného úhlu.
sinh	hyperbolický sinus	Vrátí hyperbolický sinus zadaného úhlu.
sqr	odmocnina	Vrátí druhou odmocninu zadaného čísla.
opálení	tečna	Vrátí tangens zadaného úhlu.
tanh	hyperbolická tečna	Vrátí hyperbolický tangens zadaného úhlu.

4.3 Používání softwaru, provádění kódů, používání funkcí

4.3.1 .Otevřít, upravit, zavřít soubor s G-kódem

Soubory G-kódů jsou kódy generované pomocí softwaru CAM nebo jednoduše napsané ručně pomocí poznámkového bloku. Tyto soubory kódu musí mít formát definovaný ve standardu RS274 a také podrobně popsány v této uživatelské příručce. Software UCCNC dokáže tyto soubory otevřít, číst a spouštět.

Chcete-li otevřít program v G-kódu, stiskněte tlačítko načíst soubor v softwaru, tato akce spustí standardní dialog pro otevření souboru, kde lze soubor vybrat a otevřít. Při otevírání souboru interpret G-kódu zkontroluje soubor, interpretuje kód zapsaný uvnitř a umístí jej do ovládacího prvku prohlížeče G-kódu. Také se vypočítá cesta k souboru a zobrazí se v ovládacím prvku prohlížeče dráhy nástroje.

Chcete-li soubor přetočit na začátek (první řádek), stiskněte tlačítko převinout soubor zpět. Chcete-li soubor zavřít, stiskněte tlačítko Zavřít soubor. Zavřením souboru dojde k uvolnění souboru z prohlížeče G-kódu a prohlížeče dráhy nástroje a také se soubor a přidružené proměnné a struktura načte z paměti počítače.

Soubor lze také upravit tak, že stisknete tlačítko upravit soubor, čímž se soubor otevře v softwaru notepad.exe, který je zabudován do operačního systému Windows. Po dokončení úprav souboru jednoduše zavřete soubor a software UCCNC soubor automaticky znovu načte.

4.3.2 .Provádění kódu z programu

Chcete-li spustit, zastavte program pomocí tlačítek na pravé straně obrazovky. Tato tlačítka jsou viditelná na všech záložkách. Chcete-li spustit cyklus, stiskněte tlačítko "Cycle Start". Virtuální LED v pravém dolním rohu tlačítka se rozsvítí, když cyklus běží. Po ukončení provádění programu virtuální LED zhasne.

Chcete-li spustit pouze jeden řádek kódu, stiskněte tlačítko "Single Cycle", tím se spustí pouze jeden řádek kódu. Virtuální LED v pravém dolním rohu tlačítka se rozsvítí, když cyklus běží, a LED zhasne, jakmile skončí provádění řádku.

Když je vykonáván cyklus nebo jednotlivý řádek, stiskněte tlačítko "Stop Cycle" kdykoli pro zastavení cyklu. Stisknutím tlačítka "Stop Cycle" se cyklus zastaví, což zastaví pohyb se zpomalením v případě, že se některá osa pohybovala. Ke zpomalení osy dochází s použitím hodnot zrychlení nastavených pro osu.

Pro okamžité zastavení cyklu a pohybu bez zpomalení stiskněte tlačítko "Reset". Tím se okamžitě zastaví cyklus a pohyb bez zpomalení. „Tlačítko Reset“ je přepínací typ tlačítka, při stisknutí bliká a toto blikání znamená, že stroj je v resetu a nelze s ním pohybovat, nelze provést žádný pohyb. Opětovným stisknutím tlačítka "Reset" se stroj resetuje.

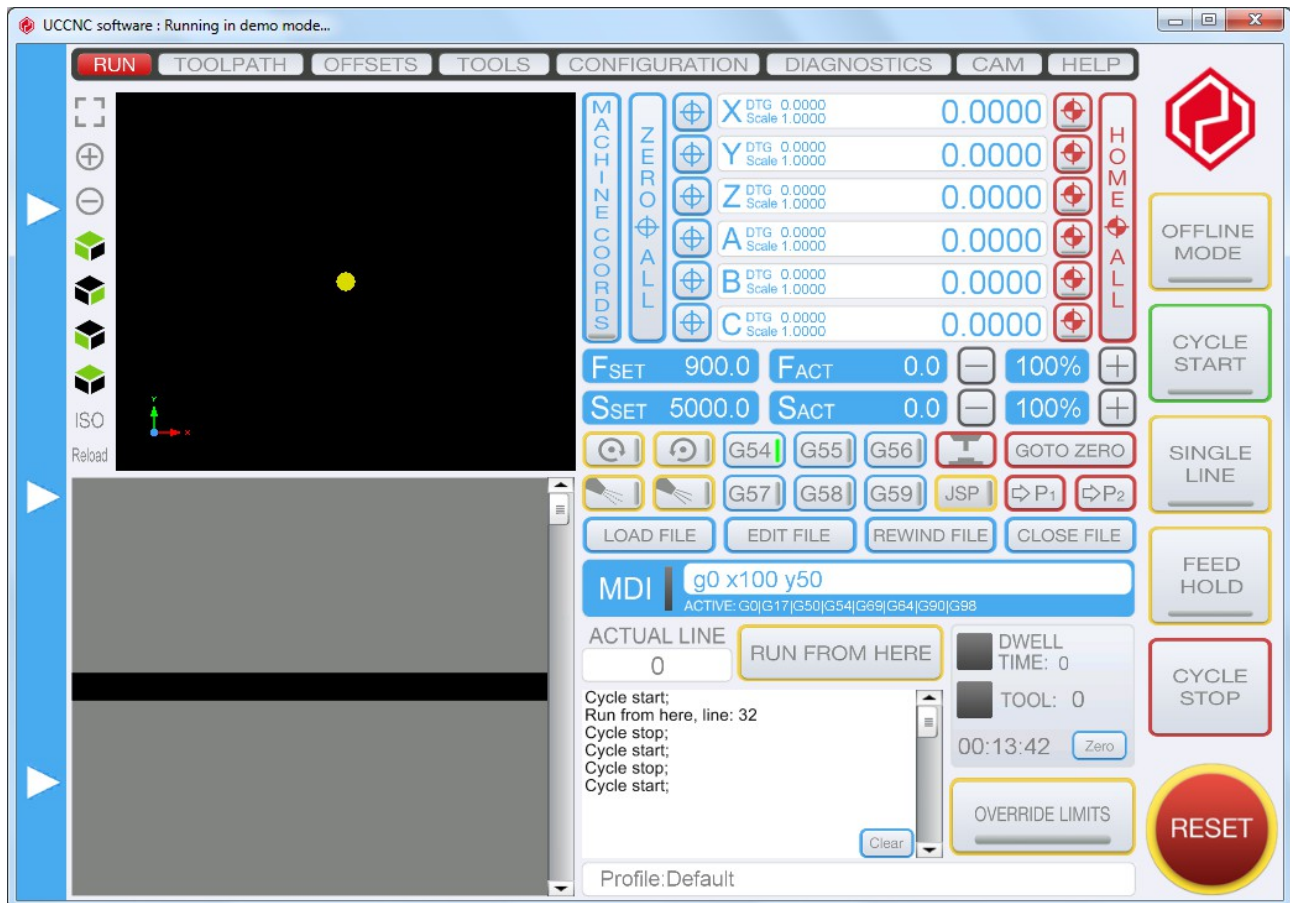
Software lze přepnout do režimu offline stisknutím tlačítka „Offline“. V offline režimu všechny výstupy zařízení UC100 přejdou do výchozího výstupního stavu a nejsou generovány žádné výstupní signály. Software ve stavu offline funguje, jako by pouze simuloval pohyby a funkce. Offline režim lze použít například ke spuštění softwaru G-kódu bez pohybu stroje a ke kontrole toho, co bude stroj dělat před skutečným obráběcím cyklem.

4.3.3 .Provádění kódu přes MDI

Ovládací prvek MDI (Manual Data Input) poskytuje možnost provádět příkaz G-kódu bez načítání programu G-kódu. MDI je vstupní pole, do kterého lze zadat text a po napsání textového příkazu stisknutím klávesy enter přiměje software interpretovat zadaný text a provést příkaz. Textové pole ovládacího prvku MDI bude blikat zeleně, pokud je vstupní text srozumitelný a proveditelný pro interpret, a bude blikat červeně, pokud text nebude interpretovatelný. Po zablikání červené clony software neprovede žádnou akci. Po zeleném bliknutí software provede zadaný příkaz.

Pravá strana ovládacího prvku MDI zobrazuje aktivní režim pohybu MDI. Aktivní režimy pohybu mohou být G0, G1, G2 nebo G3. Když je některý z těchto režimů aktivní, platí pouze zadávání slov os se souřadnicemi. Pokud je například aktivní režim pohybu G0, pak text 'X1 Y2' zadaný do MDI posune osu rychlým lineárním pohybem z aktuálních souřadnic na souřadnice X=1 a Y=2.

Následující obrázek printscreen ukazuje zadávání textu v ovládacím prvku MDI:



4.3.4 Nulování a referencování jedné nebo více os

Všech 6 os lze vynulovat a odkazovat (domovovat) pomocí tlačítek nula osy a domovské obrazovky. Osu lze vrátit do výchozí polohy a odkazovat ji jednotlivě nebo všechny stisknutím jediného tlačítka. Když jsou odkazovány všechny osy, nájezd se provádí v sekvenci.



Následující obrázek ukazuje záložku Offsets:



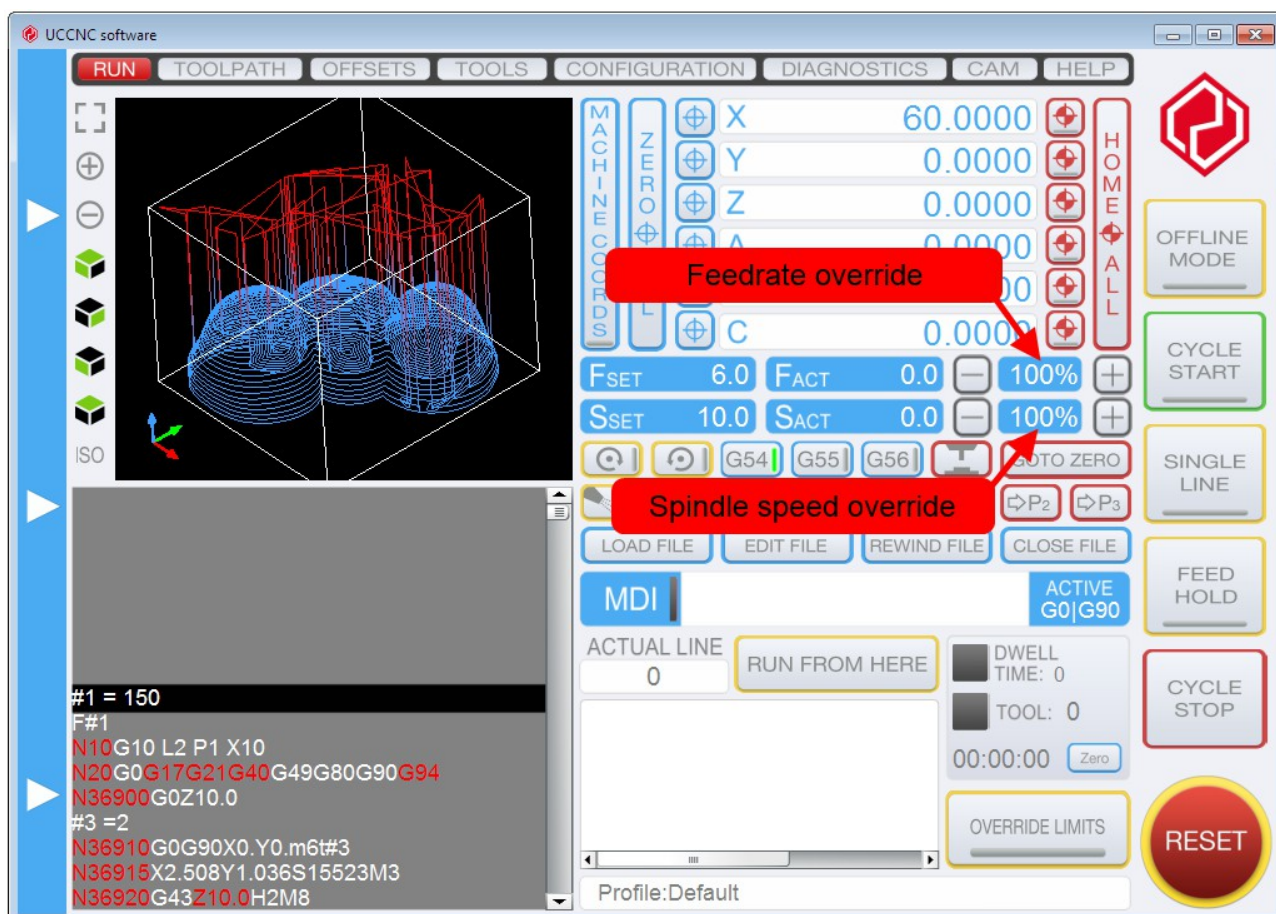
4.3.6 .Přepsání rychlosti posuvu a otáček vřetena

Naprogramovanou rychlost posuvu a otáčky vřetena lze kdykoli přepsat, i když se provádí kód a když probíhá pohyb. Obě vlastnosti lze přepsat v rozsahu 0-300 % naprogramované hodnoty. Funkce override je užitečná například v případě, že naprogramovaná rychlost posuvu je příliš pomalá nebo příliš rychlá a je třeba ji upravit, ale operátor se nechce obtěžovat s regenerací kódu s novými hodnotami rychlosti posuvu. Totéž platí pro potlačení otáček vřetena, pokud jsou otáčky vřetena řízeny softwarem, pak lze naprogramované otáčky přepsat za běhu, což činí systém pohodlnějším pro obsluhu a produktivnějším, což ušetří spoustu další práce a času.

Pro potlačení rychlosti posuvu použijte tlačítka + a - vedle DRO posuvu a rychlosti vřetena. Stisknutím tlačítka plus se hodnota zvýší o +10 %, pokud je hodnota rovna nebo vyšší než 10 %, a zvýší se o +1 %, pokud je skutečná hodnota nižší než 10 %. Stisknutím tlačítka minus snížíte hodnotu o 10 % v případě, že je aktuální hodnota vyšší než 10 %, a snížíte hodnotu o 1 %, pokud se skutečná hodnota rovná nebo pod 10 %.

Pokud je potlačení rychlosti posuvu nastaveno na 0 %, pohyb se zastaví a zastaví, dokud se hodnota DRO nezmění na jakoukoli vyšší hodnotu.

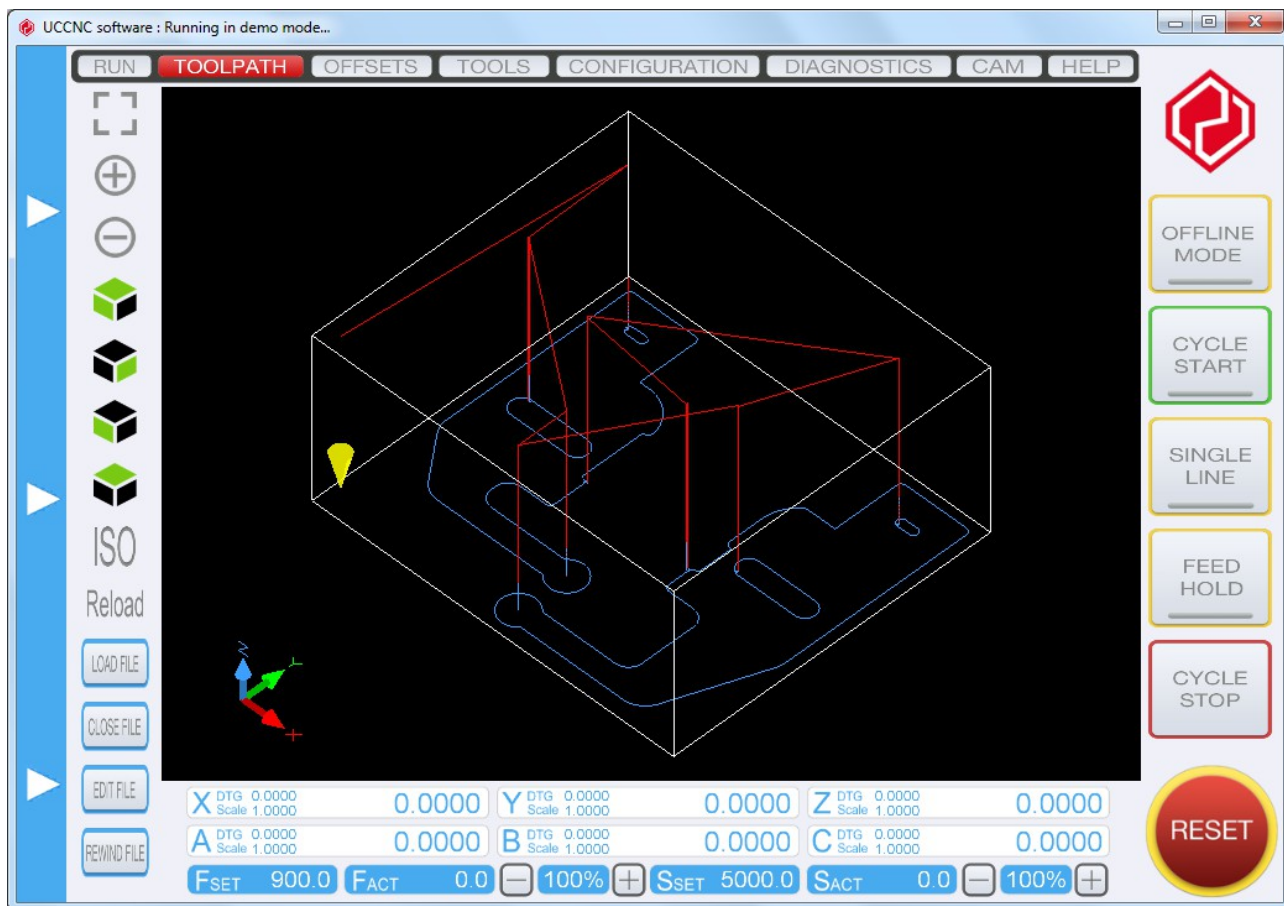
Následující obrázek ukazuje rozhraní potlačení rychlosti posuvu a potlačení rychlosti vřetena:



4.3.7 Použití dráhy nástroje a prohlížečů G-kódu.

Prohlížeč dráhy nástroje je 3D ovládací prvek openGL, který zobrazuje aktuálně načtenou dráhu nástroje. Výkres dráhy nástroje v okně dráhy nástroje lze otáčet, posouvat, přibližovat a přesouvat pomocí ukazatele myši a tlačítek myši.

Vedle okna jsou také tlačítka pro použití různých pohledů na okno.



4.3.8 Jog ovládání, jogging stroje

Krokový ovladač se používá k ručnímu pohybu stroje stisknutím tlačítek na obrazovce. Na této obrazovce lze také nalézt ruční generátor pulsů a související tlačítka.

Krokový panel je umístěn úplně na levé straně obrazovky a při spuštění je tato obrazovka skrytá, zobrazuje se pouze její pravý okraj. Dotknete-li se okraje panelu ukazatelem myši, posuvný panel vyskočí a objeví se na obrazovce. Panel není dostupný, když probíhá pohyb, když je řídicí jednotka stroje zaneprázdněna prováděním příkazů.

Na posuvném panelu jsou tlačítka + a -, jejichž stisknutím lze všechny osy posunovat do záporných a kladných směrů. Posuv Jog nastavuje rychlost posuvu posuvných pohybů, hodnota je definována v procentech nastavené maximální (G0) rychlosti posuvu osy.

Režim joggingu lze volit tlačítky na obrazovce, existují kontinuální a krokový režimy a také režim MPG.

V režimu kontinuálního joggingu se osa stroje pohybuje, zatímco je stisknuto tlačítko jog na ose, a krokování skončí, když se tlačítko uvolní.

V režimu krokového joggingu se osa posouvá o zvolenou vzdálenost při každém stisknutí tlačítka jog. V současné době jsou volitelné délky 0,01, 0,1 a 1 jednotky.

V režimu MPG je pro jogging vybráno externí zařízení MPG a výběr tohoto režimu deaktivuje jogging tlačítek na obrazovce. Režim MPG má 3 provozní režimy, režim MPG pokračování, režim MPG single a režim MPG multi.

V MPG pokračování. režimu při otáčení kola MPG se osa neustále pohybuje s otáčením kola.

V jednoduchém režimu MPG při otáčení kolečka MPG osa posouvá vzdálenost krokového kroku na prvním kóděru, vzdálenost se volí pomocí tlačítek vzdálenosti 0,001, 0,01, 0,1 nebo 1,00 jednotek. K dalšímu pohybu dojde po dokončení pohybu a na dalším zaškrtnutí kóděru.

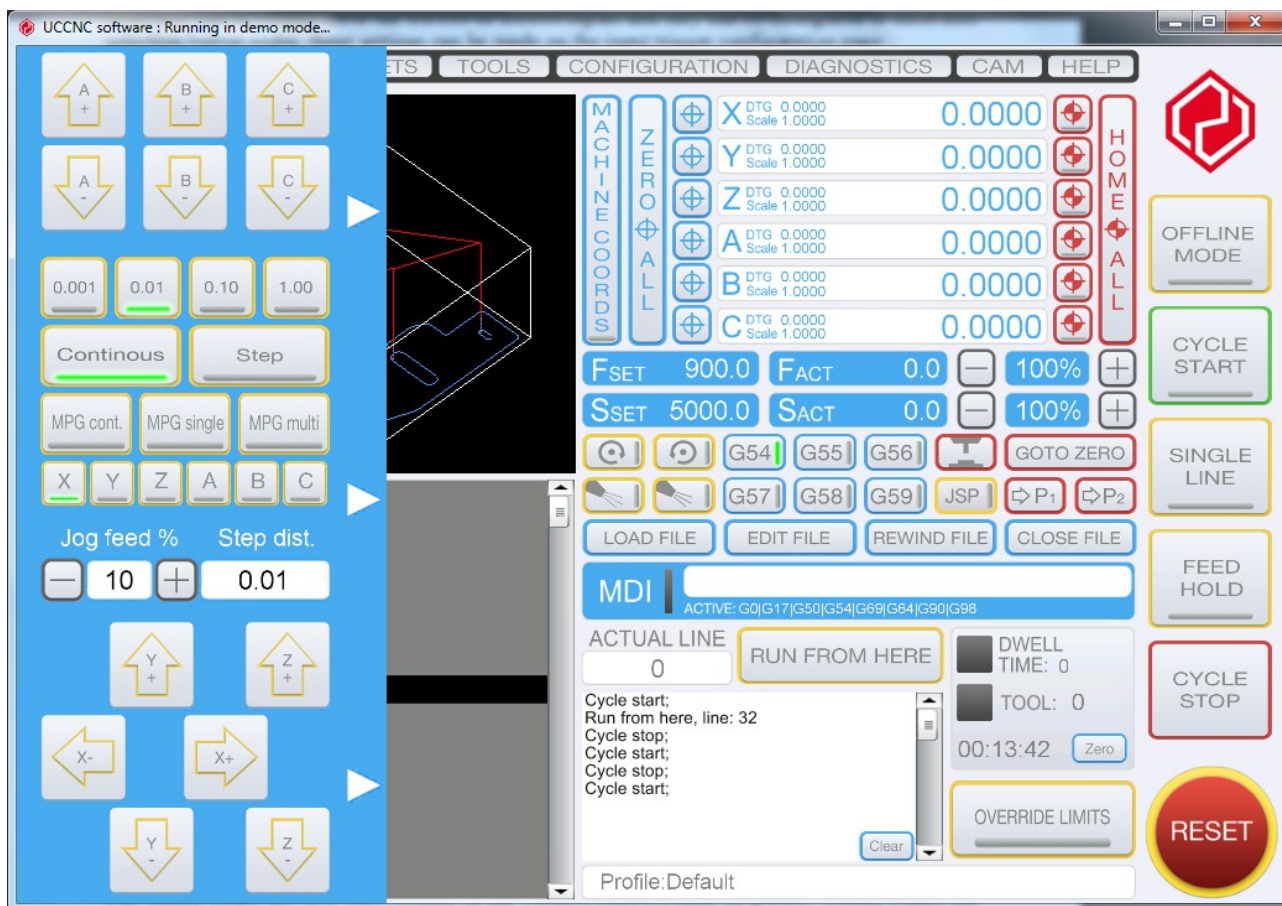
V režimu MPG multi při otáčení kolečka MPG osa posouvá vzdálenost krokového kroku na všech kóděrech, vzdálenost se volí pomocí tlačítek vzdálenosti 0,001, 0,01, 0,1 nebo 1,00 jednotek.

Osu pro pohyb pomocí MPG lze vybrat pomocí tlačítek X,Y,Z,A,B,C.

Existují také kódy tlačítek pro výběr osy MPG, takže externí tlačítka nebo spínače na ovladači MPG lze připojit ke vstupům UC100 nebo UC300 a lze je nakonfigurovat na tyto kódy tlačítek pro výběr osy, tato nastavení lze provést na spouštěči vstupu konfigurační stránku.

Přidružené kódy tlačítek jsou zdokumentovány v dokumentu buttons_by_number.htm v sekci dokumentace instalace UCCNC.

Následující obrazovka zobrazuje posuvný panel na levé straně okna softwaru UCCNC:



5. Makro-ing schopnosti.

Kódy maker jsou textové soubory umístěné ve složce Profiles\Macro_Name of profile\, kde "Název profilu" je název profilu, na kterém je počítač spuštěn. Makro může obsahovat jednoduchý nebo dokonce složitý kód pro provedení i hromady pohybů a I/O manipulací.

Makro lze vyvolat z provádění programu nebo přes ovládání MDI jednoduchým naprogramováním Mx, kde "x" znamená celé číslo. Při volání makra je odpovídající soubor makra přečten, zkompilován a spuštěn interpretem. Pokud soubor makra obsahuje chybu syntaxe, je makro ignorováno a přeskočeno a v ovládacím prvku seznamu stavů se zobrazí chybová zpráva.

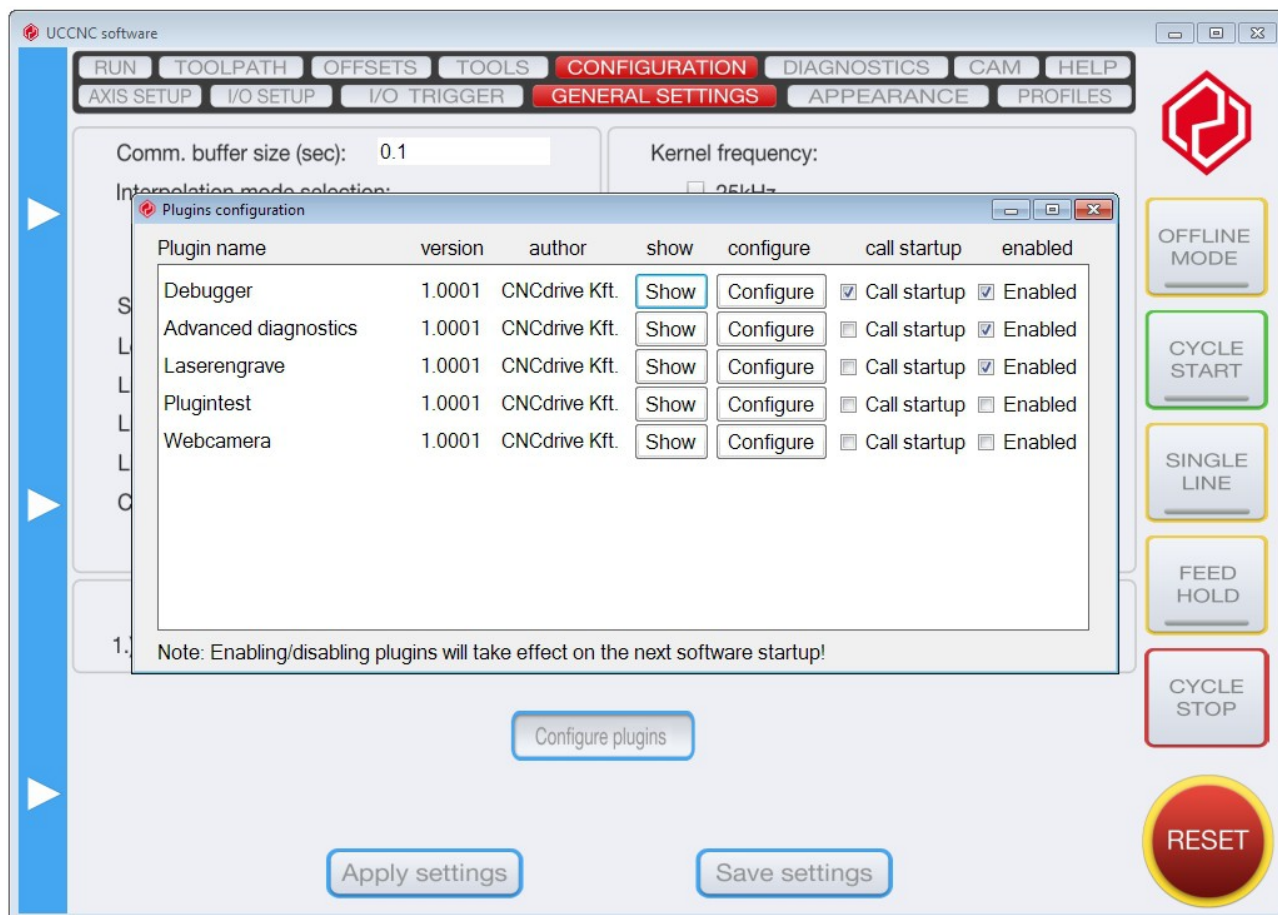
K dispozici jsou výchozí makra v programovacím jazyce RS274, ale také uživatelská makra mohou být vytvořena uživatelem vytvořením požadovaného souboru maker ve složce maker profilu a zápisem skriptu do souboru například pomocí notepad.exe.

Makra lze upravovat pomocí textového editoru, jako je Poznámkový blok. Soubory maker lze upravovat za běhu, protože skripty maker se čtou a kompilují za běhu, když je makro voláno.

Informace o psaní vlastních kódů maker naleznete v dokumentu [Macroing_capability_detailed.pdf](#) ve složce UCCNC/Documentation. číst a

Ovládací prvky zásuvných modulů jsou softwarové moduly, které se zabudují do softwaru UCCNC a pracují v něm a společně s ním.

Následující obrázek ukazuje okno konfigurace pluginu, které lze otevřít stisknutím tlačítka Configure plugins na záložce Configuration/General settings.



6.1 Instalace pluginů

Chcete-li nainstalovat nové pluginy, jednoduše zkopírujte soubor .dll pluginu do podsložky /Plugins v instalační složce UCCNC. Software automaticky detekuje nový plugin při příštím spuštění softwaru. Ve výchozím nastavení jsou nově nainstalované pluginy zakázány, aby je bylo možné spustit, musí být povoleny v okně Konfigurace pluginu.

6.2 .Povolení, konfigurace a používání pluginů

Každý plugin lze nakonfigurovat pomocí okna Konfigurace pluginu. V tomto okně jsou zobrazeny vlastnosti pluginu. Na každém řádku tohoto okna je uveden jeden plugin a první textová část tohoto řádku zobrazuje název, číslo verze pluginu a jméno autora. Pluginy lze otevřít stisknutím tlačítka Zobrazit v řádku pluginu. Stisknutím tlačítka Zobrazit vyvoláte událost Showup pluginu, pokud má skutečný plugin toto rozhraní implementováno. Ve většině případů se tato událost otevře a zobrazí okno, které představuje plugin. Pokud plugin neimplementuje událost Showup, pak software UCCNC zobrazí chybovou zprávu se zprávou

o tom. Některé pluginy, které právě běží na pozadí, nemusí potřebovat vizuální rozhraní a nemusí implementovat událost Showup.

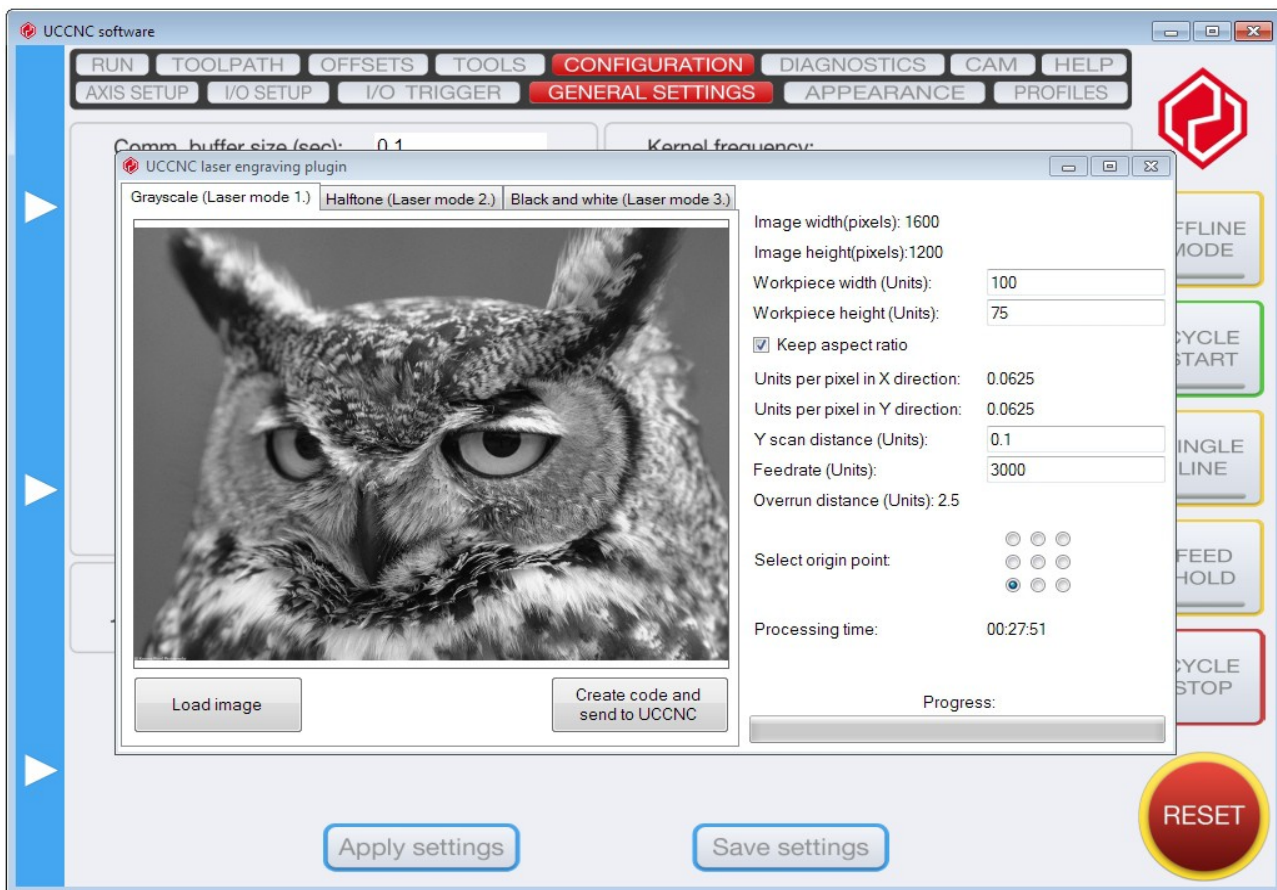
Pro konfiguraci zásuvného modulu stiskněte tlačítko Konfigurovat v řádku zásuvného modulu, tím se zavolá událost Konfigurace zásuvného modulu. Obvykle se při této události objeví nové okno, kde uživatel může nastavit parametry o pluginu. Pokud plugin neimplementuje konfigurační rozhraní, software o tom zobrazí chybovou zprávu. Některé pluginy nemusí potřebovat konfigurační uživatelské rozhraní, protože v nich není co konfigurovat nebo se tvůrce pluginů rozhodl umístit všechna konfigurační nastavení do hlavního okna pluginu, které lze vyvolat pomocí tlačítka Zobrazit, jak bylo popsáno výše.

Pluginy lze jednotlivě povolit zaškrtnutím políčka povolit u pluginu. Pokud je plugin povolen, spustí se při spuštění softwaru UCCNC a po dokončení celého procesu inicializace. Pokud je plugin deaktivován, pak UCCNC nezavolá objekt create the plugin a také nebudou posílány žádné další zprávy na zakázaný plugin, jinými slovy plugin nebude spuštěn.

Pokud zaškrtnete políčko spuštění volání u pluginu, bude při spuštění UCCNC vyvolána událost spuštění pluginu. Je třeba poznamenat, že zásuvný modul je povolen pro vyvolání funkce spuštění. Startovací událost většinou obsahuje kód, který otevře okno pluginu, ale způsob jeho implementace závisí na vývojáři pluginu. Zásuvné moduly, které nemají žádný vizuální vzhled, pouze běží na pozadí, nemusí při spuštění softwaru zobrazovat žádná okna, ale při vyvolání této události mohou stále dělat věci na pozadí. Jak a k čemu lze pluginy použít, závisí na účelu pluginu. Pluginy mohou implementovat různé a dokonce složité funkce, které mohou být užitečné pro některé uživatele s různým nastavením stroje a různými potřebami pro různé funkce.

Příkladem pluginu je plugin pro laserové gravírování. Pomocí tohoto pluginu lze laserové gravírování typu skenování provádět pomocí softwaru UCCNC. Plugin umí číst obrázky obrázků a převádět je na obrázky ve stupních šedi nebo černobílé obrázky a poté na vektory a spustitelný kód pro UCCNC.

Následující obrázek ukazuje plugin pro laserové gravírování:



6.3. Psaní/vytváření vlastních pluginů

Rozhraní zásuvných modulů umožňuje programátorům vytvářet vlastní zásuvné moduly pro software UCCNC. Modul zásuvného modulu je soubor .dll (dynamicky propojovaná knihovna), který je umístěn do instalačního adresáře UCCNC a jehož softwarový modul pak může komunikovat a interagovat se softwarem UCCNC. Chcete-li napsat plugin, soubor plugininterface.dll (umístěný v adresáři UCCNC) by měl být zahrnut do projektu pluginu. Rozhraní pluginu je kód založený na .NET 4.0, takže plugin musí být také založen na .NET 4.0. K vytváření nových pluginů doporučujeme použít Visual Studio.

Ve složce plugins je složka Example, která obsahuje zdrojový kód pro ukázkový plugin. Tento zdrojový kód lze studovat a lze jej upravit pro vytvoření nového pluginu. Protože Visual Studio má intellisense, dostupná volání funkcí do UCCNC lze snadno prozkoumat a přistupovat k nim prostřednictvím dynamické knihovny rozhraní zásuvných modulů.

7 .Editor obrazovky

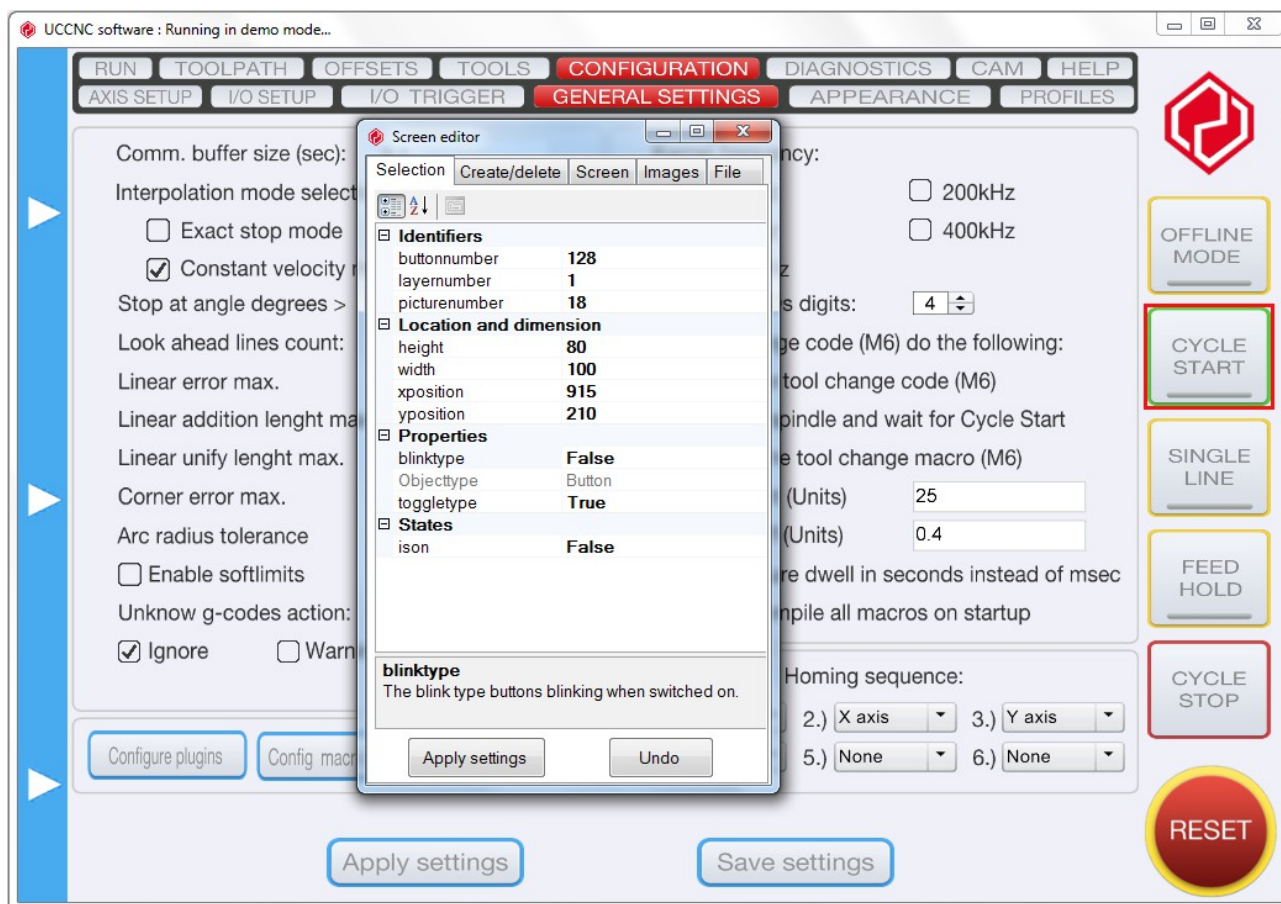
7.1 Popis editoru obrazovky

Software UCCNC má vestavěný modul editoru obrazovky. Chcete-li vstoupit do režimu úprav obrazovky, stiskněte tlačítko Upravit obrazovku na kartě Konfigurace/Obecná nastavení.

Vstupem do režimu editoru obrazovky lze změnit velikost libovolného prvku obrazovky, jako jsou tlačítka, textová pole, štítky, záložky, pozadí, LED diody atd., nebo je lze na obrazovku přidat jakýkoli typ a počet nových prvků.

V režimu editoru obrazovky jsou všechny funkce UCCNC deaktivovány/neaktivní, stisknutí tlačítek nebude mít žádný účinek. Chcete-li znovu používat funkce softwaru, musíte opustit režim editoru obrazovky, což lze provést zavřením okna editoru obrazovky.

Následující printscreen ukazuje okno editoru obrazovky s aktivním režimem editoru obrazovky:



7.2 Úprava prvků obrazovky

V režimu editoru obrazovky stisknutím libovolné položky obrazovky vyberete položku. Výběr bude označen blikajícím červeným okrajem kolem vybrané položky.

Po výběru položky zobrazí ovládací prvek mřížky vlastností na kartě Výběr v okně editoru obrazovky seznam vlastností položky. Vlastnosti lze změnit přepsáním hodnot v ovládacím prvku mřížky vlastností. Chcete-li ověřit nové hodnoty, stiskněte tlačítko Použít nastavení ve spodní části stránky záložky. Po ověření nových hodnot se změny okamžitě projeví a položka změní polohu nebo velikost atd. v závislosti na tom, které vlastnosti byly změněny.

Položky obrazovky lze také přetahovat a měnit jejich velikost pomocí myši. Poté, co bylo na položku kliknuto a vybrána, klikněte na položku znovu, podržte stisknuté tlačítko myši a pohybem myši položku přetáhněte. Po uvolnění tlačítka myši bude nová pozice položky zaregistrována a zobrazena v mřížce vlastností. Chcete-li změnit velikost položky, přesuňte myš na blikající hranici výběru, a když se kurzor změní na šipky pro změnu velikosti, stiskněte tlačítko myši, podržte jej a pohybem kurzoru položku vytáhněte a změňte její velikost.

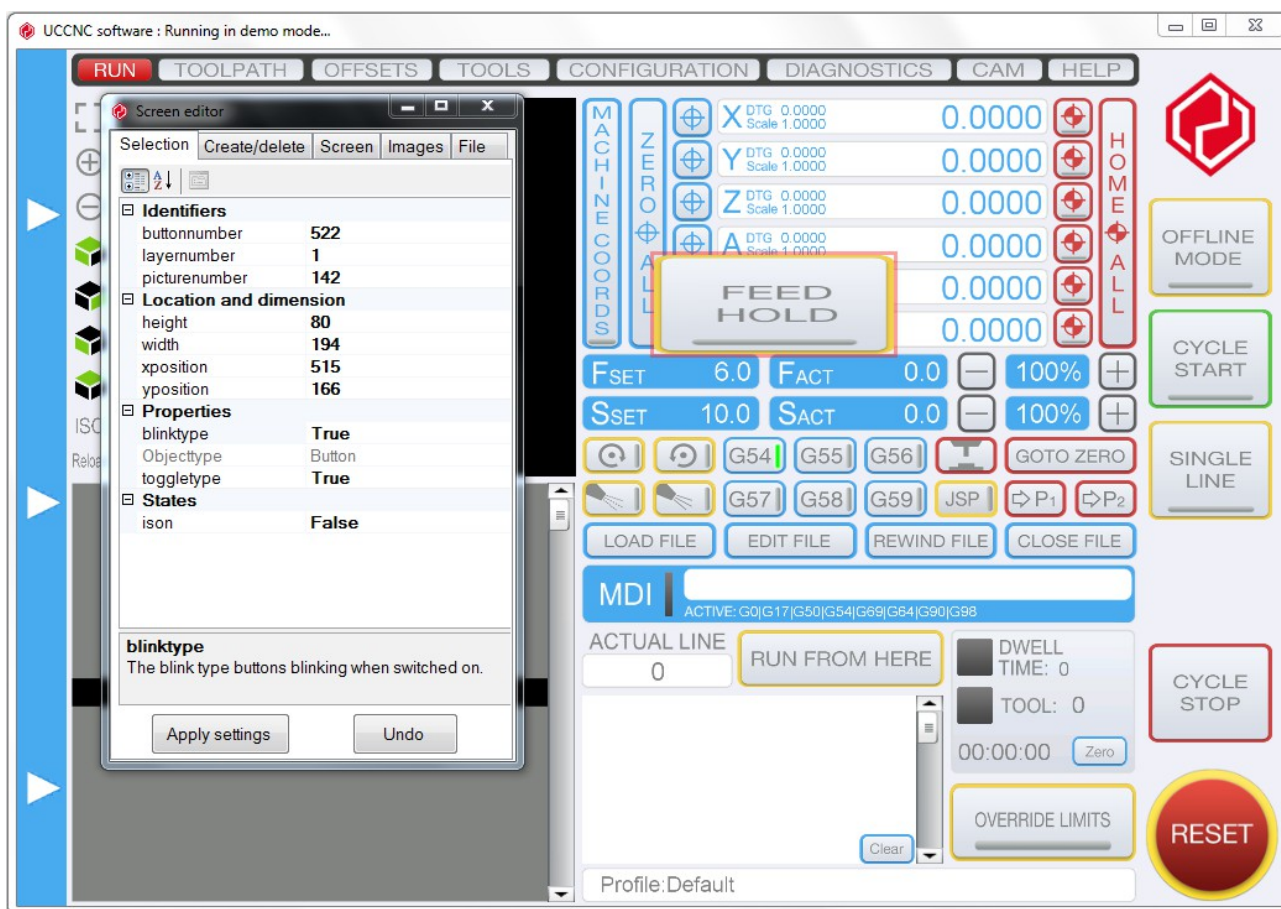
Chcete-li vrátit zpět poslední změnu, stiskněte tlačítko Zpět. Tlačítko Zpět vrátí zpět pouze poslední změnu a pouze pokud je položka stále vybrána.

Chcete-li přepínat mezi obrazovkami záložek v režimu editoru obrazovky, stiskněte a podržte klávesu Shift a klikněte myší na záhlaví stránky záložek.

Chcete-li upravit výplně (skrýt panely), stiskněte klávesu na ovládací klávesnici. Stisknutím klávesy Control přepnete viditelnost položek výplně při práci v režimu úprav obrazovky. Když jsou výplně viditelné, pak jsou

lze vybrat a upravit stejně jako ostatní položky obrazovky.

Následující printscreen ukazuje příklad, kdy je vybráno tlačítko Feedhold a jeho poloha a rozměry byly změněny.



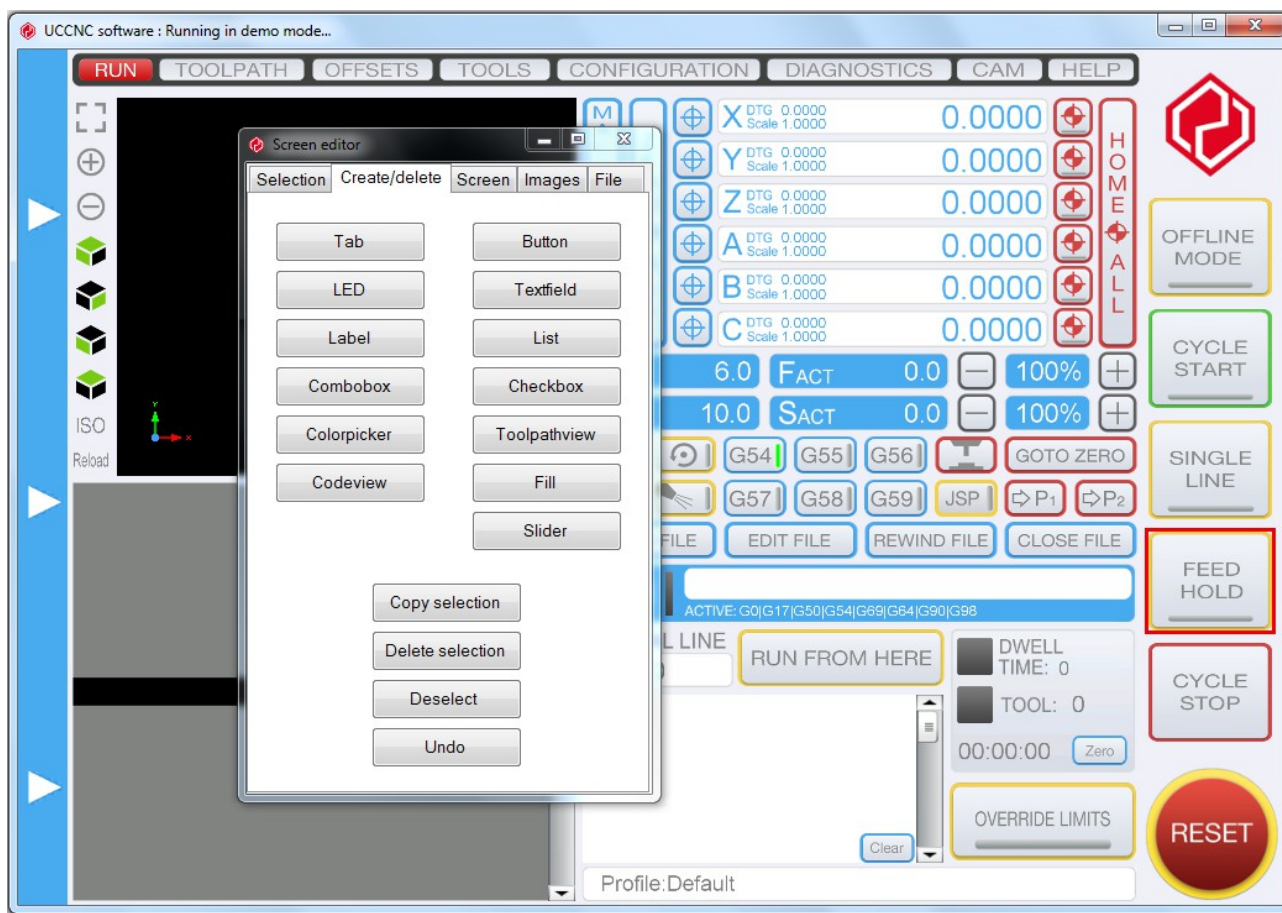
Chcete-li přidat nové položky nebo odstranit existující, vyberte položku kliknutím na ni a přejděte na záložku Create/Delete. Existují jednotlivá tlačítka pro vytvoření různých typů nových objektů. Stisknutím těchto tlačítek vytvoříte novou prázdnou položku obrazovky zvoleného typu.

Chcete-li odstranit položku po jejím výběru, klepněte na tlačítko Odstranit výběr.

Chcete-li zkopírovat existující položku, vyberte položku a stiskněte tlačítko Kopírovat výběr.

Nová položka se vytvoří a zobrazí se uprostřed obrazovky. Nová položka bude prázdná, vlastnosti nové položky lze vyplnit později.

Následující printscreen ukazuje záložku Create/delete v okně editoru obrazovky:



7.3 Úprava vlastností plátna

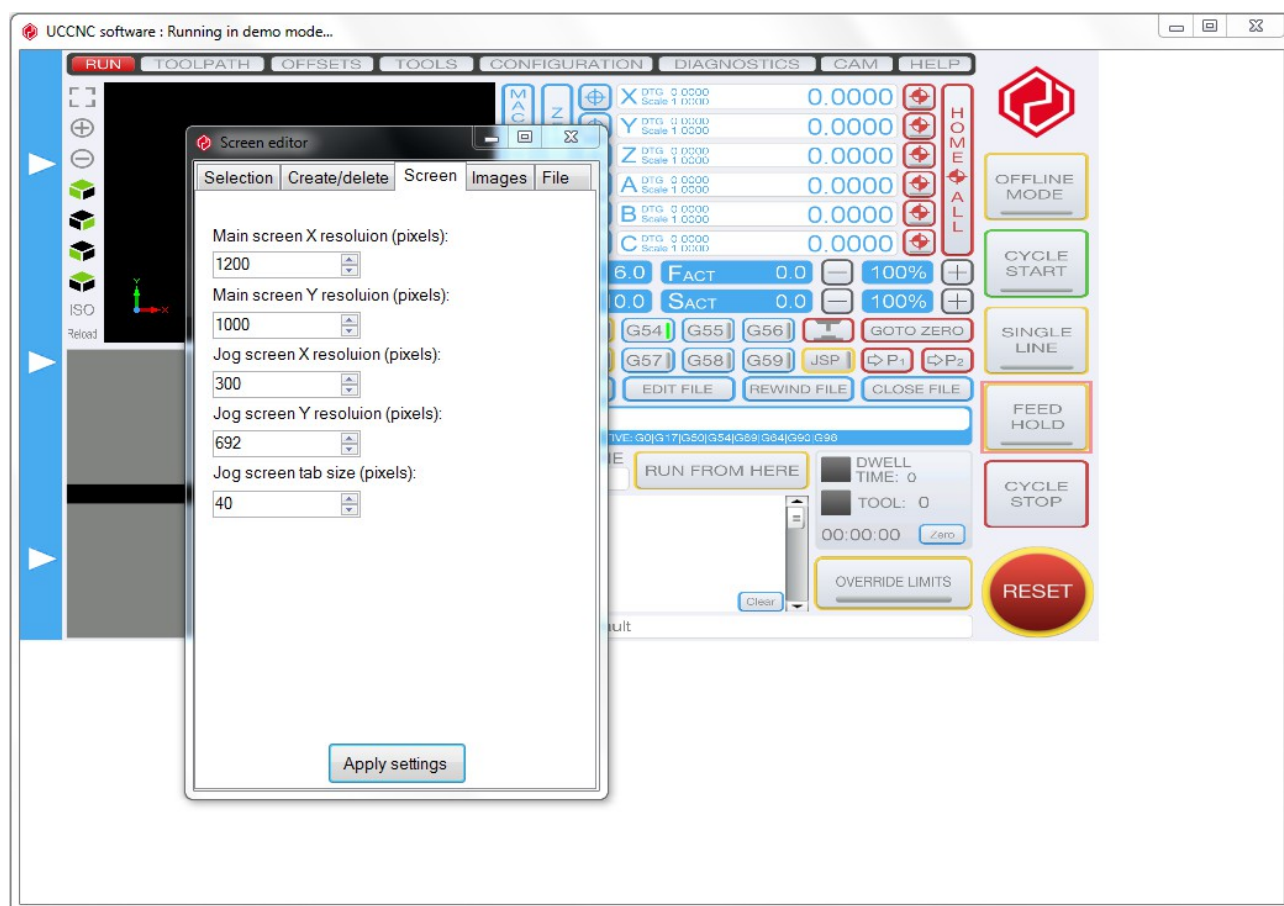
Rozlišení plátna hlavní obrazovky lze nastavit v okně editoru obrazovky na kartě Obrazovka. Rozlišení obrazovky je definováno v pixelech. Změna rozlišení obrazovky může být užitečná při použití různých monitorů a poměrů stran. Různé sady obrazovek lze navrhnout tak, aby vyhovovaly konkrétním rozlišením monitoru.

Souřadnice položek sady obrazovky budou relativní k nastavenému rozlišení. Pokud je například vertikální rozlišení obrazovky 1000 pixelů a vertikální poloha tlačítka je 500 pixelů, pak se levá strana tlačítka zobrazí uprostřed vertikálního rozlišení.

Pokud se vertikální rozlišení obrazovky změní na 2000 pixelů a pokud bude mít tlačítko stále vertikální souřadnice 500, objeví se v první čtvrtině obrazovky.

Vertikální a horizontální rozlišení krokovací obrazovky lze nastavit samostatně na stejné kartě a navíc lze také definovat velikost záložky krokovací obrazovky. Velikost tabulátoru znamená počet pixelů, které zůstanou viditelné z posuvné obrazovky na levé straně okna, když je posuvná obrazovka ve skrytém stavu.

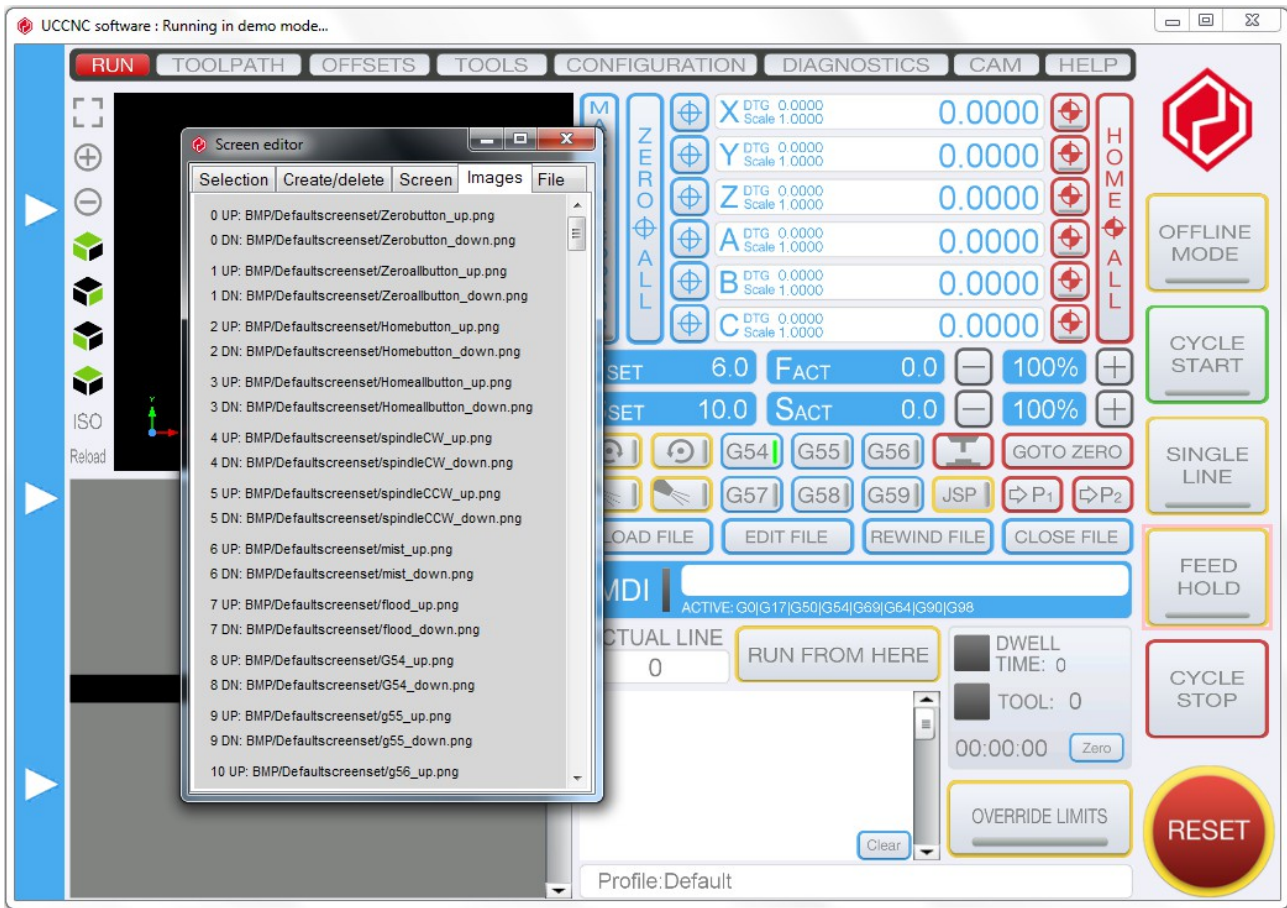
Následující printscreen ukazuje případ, kdy se horizontální i vertikální rozlišení hlavní obrazovky změnilo:



7.4 .Úprava obrázků

Většina položek na obrazovce, jako jsou tlačítka, diody LED, obrazovky záložek, vykreslování obrázků pozadí. Tyto obrázky jsou definovány v souboru obrazovky. Chcete-li upravit obrázky, které se mají načíst, vyberte kartu Obrázky v okně editoru obrazovky. Tato stránka obsahuje seznam všech názvů obrázků, které se mají načíst. Všechny obrázky v seznamu mají 2 odkazy na soubory, protože všechna tlačítka a LED diody atd. mají stavy nahoru a dolů nebo zapnuto/vypnuto. V těchto stavech položek obrazovky se používají samostatné obrázky. Chcete-li změnit odkaz na obrázek, klikněte na název souboru v seznamu, otevře se dialogové okno pro otevření souboru a procházejte a vyberte nový soubor obrázku, který chcete použít. Ve spodní části stránky jsou tlačítka pro přidání nových obrázků nebo pro odstranění existujících obrázků ze seznamu. Nastavte číslo nového snímku pomocí numerického ovládání počítadla nahoru/dolů vedle těchto tlačítek.

Následující printscreen ukazuje seznam obrázků v okně editoru obrazovky:

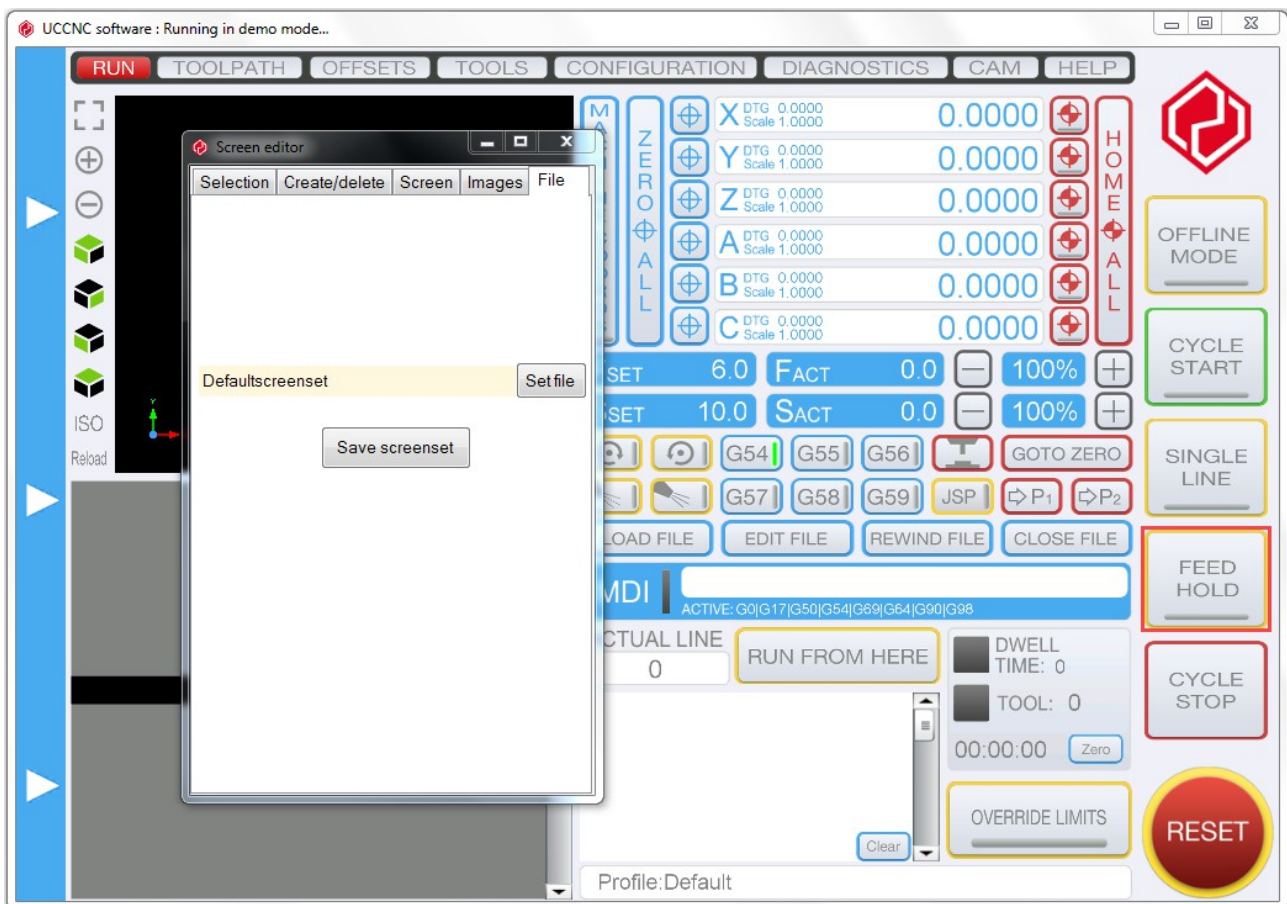


7.5 .Uložení obrazovky

Chcete-li uložit všechny změny na obrazovce, vyberte záložku File v okně editoru obrazovky a stiskněte tlačítko Save screenset. Chcete-li uložit sadu obrazovek do jiného souboru sady obrazovek, vyberte soubor stisknutím tlačítka Set file na stejné stránce.

Obrazovky pro různá zařízení ovladače pohybu jsou definovány v sekcích uvnitř souboru sady obrazovek. Pokud je například načten pohybový ovladač UC100 nebo demo režim UC100, uložením obrazovky se data sady uloží do sekce UC100 v souboru obrazovky. Začátek a konce sekce jsou v souboru označeny //region devicetype a //endregion devicetype, kde devicetype znamená název zařízení. Při spouštění UCCNC software načte data sady obrazovek pro použité zařízení ovladače pohybu, přičemž data načte pouze mezi značkami definice regionu. V případě, že zařízení nemá v souboru obrazovky definovanou žádnou oblast sady obrazovek, software odstraní všechny ostatní oblasti a provede zbývající data, která jsou mimo všechna deklarace oblasti,

Následující tisková obrazovka ukazuje záložku Soubor editoru obrazovky:



8 .Makro smyčky

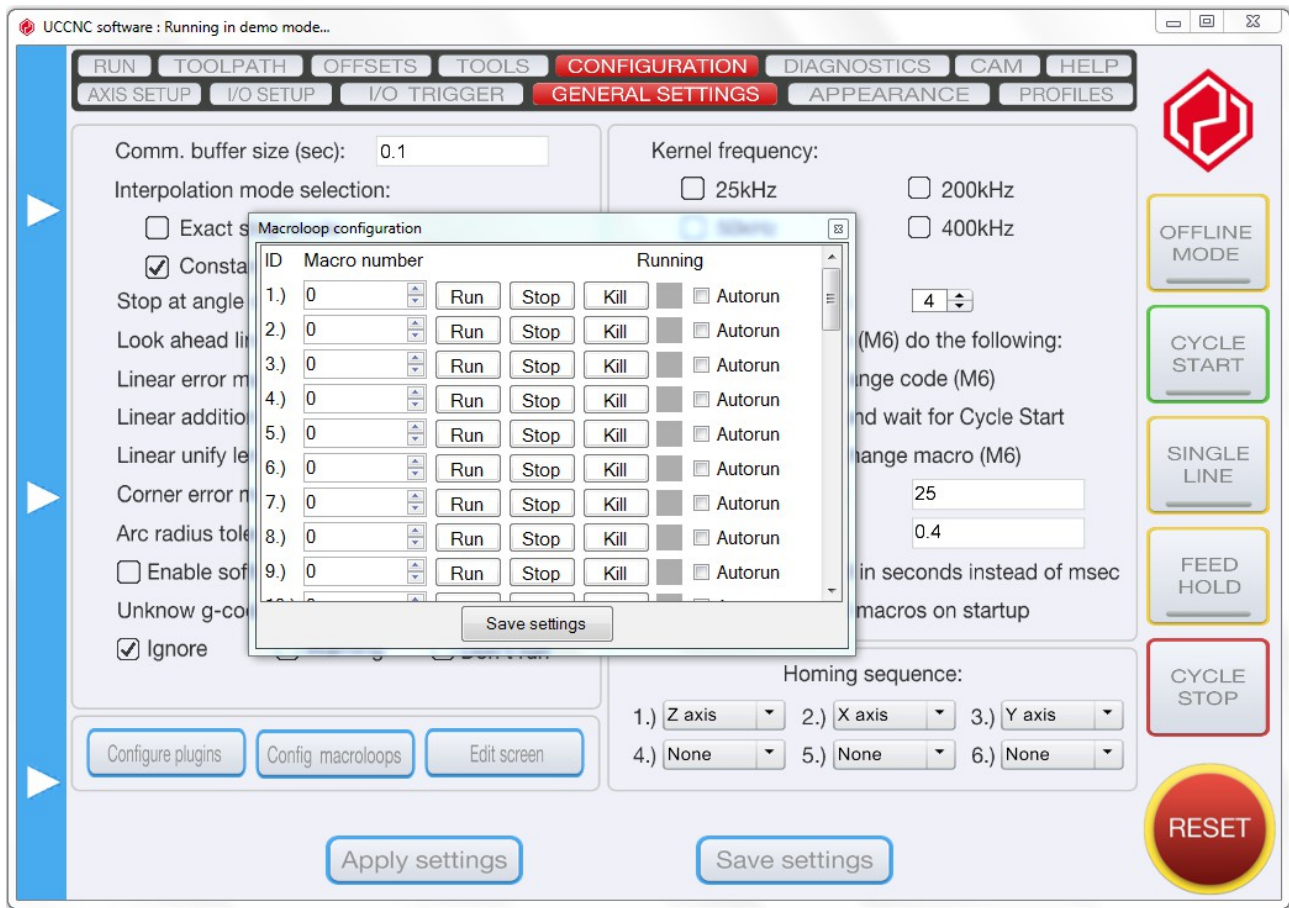
8.1 Popis makro smyček

Makro smyčky jsou programové smyčky nebo jinými slovy softwarová vlákna. Tato vlákna mohou spouštět jedno makro v nekonečné smyčce. Smyčka běží na pozadí, asynchronně a nezávisle na ostatních operacích softwaru. Makro smyčka může vykonávat svůj vlastní úkol, zatímco software pracuje a provádí operace zadané uživatelem. Makro ve smyčce může například nepřetržitě monitorovat hodnotu DRO a může spouštět výstupy ovladače pohybu na základě hodnoty načtené z DRO nebo může zapisovat nové hodnoty do jiného DRO. Jedna věc, kterou nedoporučujeme dělat, je provádění G-kódu a dalších pohybových příkazů ze smyčky maker, protože by mohly být v konfliktu s jinými pohyby zadávanými uživatelem přes rozhraní UCCNC GUI.

V současné době je k dispozici 48 slotů pro smyčky maker, což znamená, že až 48 maker lze umístit a spustit v oddělených vláknech.

Makro smyčky lze konfigurovat na stránce Obecná nastavení v UCCNC stisknutím tlačítka Config macroloops.

Následující obrázek ukazuje okno konfigurace makro smyčky:



8.2 .Psaní maker pro smyčky

Programovací jazyk, syntaxe a dostupné funkce jsou stejné jako u standardních maker, rozdíl je pouze v běhu v odděleném vlákně, ve smyčce.

Kód, který obklopuje makro a zapisuje se do rozhraní makrosmyčky, je následující:

zatímco (smyčka)

```
{  
//Zde se provede kód makra...  
Thread.Sleep(50);  
}
```

Proměnná 'loop' je interně definována a její hodnota je nastavena na základě stavu běhu makra. Pokud je smyčka příkázána ke spuštění, pak je proměnná smyčky pravdivá, takže kód makra je zacyklen. Když je smyčka zastavena, hodnota proměnné smyčky se stane false, takže provádění smyčky se zastaví, jakmile skončí kód makra.

Ve smyčce je naprogramována čekací doba 50 ms, takže nejvyšší frekvence, kterou může makro spustit, je kolem $1/50 \text{ ms} = 20 \text{ Hz}$. Doba smyčky může být samozřejmě delší, protože spuštění samotného kódu makra nějakou dobu trvá.

Protože makro běží ve smyčce, celý kód makra se opakuje od začátku

nastává problém, že proměnné vždy získají svou původní hodnotu při příštím opakování cyklu. Například:

```
int i= 0;
i++;
```

Výše uvedený kód definuje lokální proměnnou a poté ji inkrementuje o jedničku. Problém je v tom, že se smyčka opakuje, takže proměnná pak opět získá hodnotu 0.

K překonání tohoto problému lze uvnitř makra naprogramovat jednu nebo více vnitřních smyček, jako v následujícím kódu:

```
int i=0;
zatímco (smyčka)
{
    i++;
    //Zbytek práce udělejte zde...
    Thread.Sleep(50);//Je důležité chvíli počkat, jinak bude CPU přetíženo!
}
```

Vezměte prosím na vědomí, že proměnná smyčky byla zkontrolována v interní smyčce while a jak bylo popsáno dříve, tato proměnná změní hodnotu na false, jakmile bude makro přikázáno k zastavení, takže se makro může bezpečně ukončit.

Důležité je poznamenat, že když je v jakýchkoli makrech s direktivou #VB zapsanou na prvním řádku makra vybrán jazyk maker jako VisualBasic místo C#, pak je proměnná cyklu interně deklarována jako mloop, protože klíčové slovo loop je direktiva. ve VisualBasic, a proto jej nelze použít jako název proměnné.

8.3 Spouštění, zastavování, zabíjení makro smyček

Chcete-li umístit makro do smyčky, otevřete konfiguraci smyčky maker Windows a vyberte číslo makra, které se má spustit, a poté stiskněte tlačítko Spustit. Zelená virtuální LED ve stejném řádku bude indikovat, zda se makro spustí, a LED bude svítit zeleně, dokud smyčka nepřestane běžet. Chcete-li smyčku zastavit, stiskněte tlačítko Stop, tím se proměnná smyčky stane false a vlákno se může ukončit.

Chcete-li spustit smyčku automaticky při každém načtení a spuštění UCCNC, vyberte možnost Autorun.

Mohou nastat případy, kdy makro nelze zastavit, jednoduchý příklad kódu makra je uveden níže:

```
zatímco (pravda)
{
    Thread.Sleep(50);
}
```

Výše uvedený kód se neukončí příkazem stop, protože smyčka while je nekonečná a provedení nevyskočí ze smyčky, ani když bylo stisknuto tlačítko zastavení makra.

V tomto případě zůstane svítit zelená LED dioda chodu, což znamená, že smyčka stále běží.

Tlačítko Kill lze použít k přerušení/ukončení provádění makra. To však pravděpodobně nebude

způsobit vážné problémy, ale pokud makro smyčku nelze zastavit, doporučujeme prozkoumat a opravit problém v kódu makra.

Chcete-li uložit nastavení, stiskněte tlačítko uložit ve spodní části okna.