

UC100

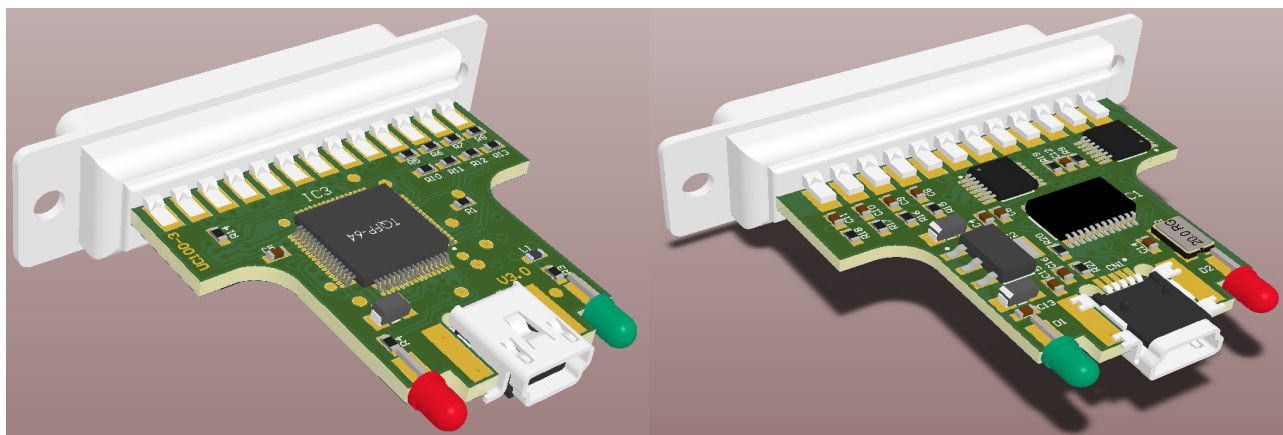
USB CNC pohybový ovladač pro
použití se softwarem MACH3

Aktuální verze pluginu: V2.145



Obsah:

1. Popis produktu a pozadí práce.
2. Instalace ovladačů USB a pluginu.
3. Nastavení systému.
 - a.) První běh.
 - b.) Nastavení Mach3 pomocí ovladače UC100 .
4. Signály zpětné vazby LED na ovladači UC100.
5. Chyby a ladění instalace.
6. Vývod konektoru DSUB-25.
7. Znamá omezení a chyby.
8. Přehled parametrů a funkcí.
9. Bezpečnostní poznámky.



1. Popis produktu a pozadí práce

Mach3 je populární software pro řízení CNC obráběcích strojů běžící na stolních počítačích a notebookech pod operačním systémem Windows. Mach3 ve výchozím nastavení pracuje na paralelním portu (tiskárny) počítače a odesílá všechny signály přes tento port. Windows není operační systém v reálném čase, a proto je pro Mach3 obtížný a CPU časově náročný úkol generovat tyto signály přesným způsobem. Vzhledem k tomu, že frekvence výstupních signálů se zvyšuje používáním dnešní stále vyspělejší elektroniky pro řízení motoru, Mach3 potřebuje více procesorového času počítače. Pokud dojde k přetížení počítače Mach3 nebo spuštěním jiného softwaru (softwarů) na pozadí, může to vést k opoždění provádění kódu G-kódu až k zakolísání v interpolaci pohybu, což může vést ke katastrofálnímu selhání některých aplikací.

Dalším problémem s portem LPT je, že v dnešních informačních technologiích se tento druh portu již nepoužívá a je to vymírající zařízení a žádný z nových notebooků, které již tento druh portu nemají.

Pohybový ovladač UC100 překonává tyto problémy odstraněním všech časově kritických úloh z řídicího počítače a Windows a prováděním všech těchto úloh na svém vlastním vysokorychlostním řídicím čipu DSP mimo počítač.

Ovladač UC100 se připojuje k PC přes USB port a tento druh portu je modernější jako LPT port a existuje na všech dnešních počítačích.

UC100 vypadá, jako by to byl „jednoduchý modul převodníku portu USB na LPT“, ale je mnohem víc než tohle. UC100 je výsledkem dvouletého tvrdého vývojového a testovacího cyklu a implementuje rutiny lineární a obloukové interpolace s plánovačem trajektorie, komunikačními rutinami, limity a naváděcími funkcemi a má téměř všechny funkce (s určitými omezeními), které Mach3 podporuje s ovladačem portu LPT.

Díky použití vysokorychlostního jádra DSP je u UC100 interpolace a další časování mnohem přesnější, jako by to kdy Mach3 dokázal pomocí standardního ovladače portu LPT, a protože časově kritické úlohy se již nedělají na straně PC, ale na řadiči UC100. využití procesorového času počítače je mnohem nižší a riziko přetížení zdrojů počítače se snižuje s faktory, protože UC100 má dostatečně dlouhou datovou vyrovnávací paměť, takže může zvládnout 100% využití procesoru a přetížení na několik sekund bez přerušení pohybu a G - provedení kódu.

Z těchto důvodů je také možné použít mnohem pomalejší a levnější počítač spolu s UC100 jako to, co je potřeba pro Mach3 při použití ovladačů LPT portu, což může ještě snížit celkové náklady systému.

Při vývoji jsme mysleli také na zpětnou kompatibilitu se starým portem tiskárny LPT, a proto má UC100 rozhraní DSUB-25 samice pro připojení k prostředí se stejným pinoutem, jaký má port tiskárny. To znamená, že UC100 může nahradit LPT port na stávajícím systému jednoduše připojením ovladače k USB portu počítače a připojením konce kabelu DSUB25 (který byl původně zapojen do LPT portu počítače) k DSUB ovladače UC100. -25 portů.

2. Instalace

Řadič UC100 je kompatibilní se stejnými operačními systémy, se kterými je kompatibilní Mach3, to jsou Windows XP, Windows 7 a Windows 8.

Instalaci lze snadno provést pomocí našeho automatického instalačního softwaru:

<http://www.cncdrive.com/UC100.html>

Automatický instalátor je online a offline instalátor, což znamená, že se připojuje k internetu a stahuje a instaluje nejnovější plugin a ovladače USB pro řadič UC100. Pokud se software nemůže připojit k internetu (kvůli chybějícímu internetovému připojení počítače), pak instaluje předbalené verze pluginu a ovladačů, jedná se o režim offline instalace.

V současné době automatický instalační program pracuje pod těmito operačními systémy:

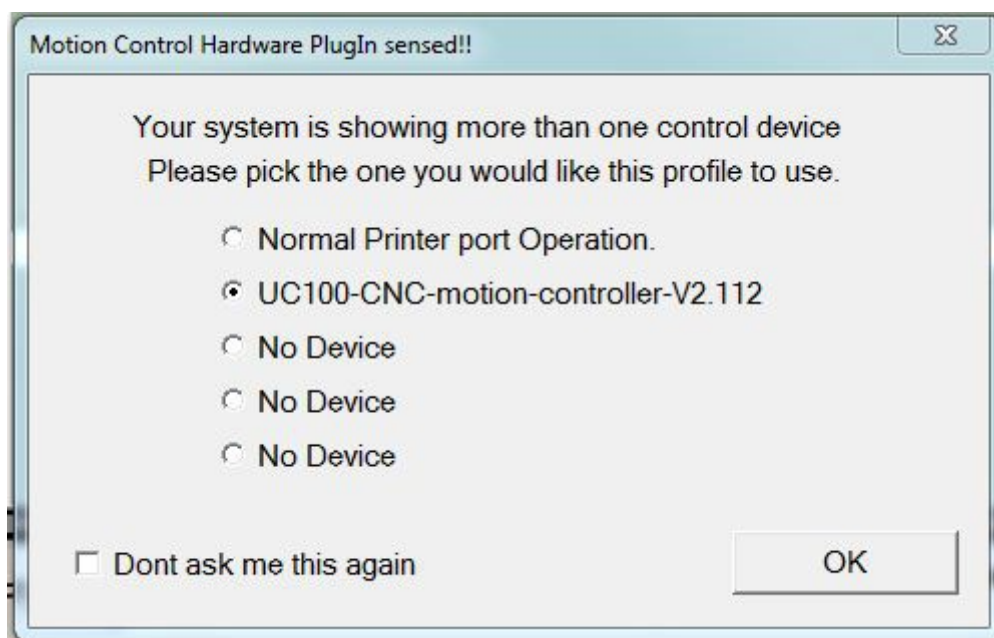
- Windows XP.
- Windows 7. 32bitové a 64bitové verze.
- Windows 8. 32bitové a 64bitové verze.
- Windows 8.1. 32bitové a 64bitové verze.
- Windows 10. 32bitové a 64bitové verze.

Naše ovladače jsou nyní certifikovány společností Microsoft WHQL.

3. Nastavení systému

a.) První běh

Spustíte Mach3 a objeví se následující obrazovka indikující pohybový ovladač UC100 jako alternativní výběr přes ovladače portu LPT.



Vyberte ze seznamu ovladač pohybu UC100 CNC.

Pokud vyberete možnost „Neptat se mě na to znovu“, tato obrazovka se již při spuštění Mach3 nezobrazí a výchozí ovladač bude v tomto případě UC100.

Pokud jednou byla vybrána možnost „Neptat se mě na to znovu“ a pokud z jakéhokoli důvodu bude nutné později použít ovladače portu LPT, stisknutím položky nabídky „CFG's->Reset device sel...“ v Mach3 se resetuje tato vyskakovací obrazovka a při příštím spuštění Mach3 LPT

ovladače portů budou opět volitelné.

Plugin při spouštění automaticky kontroluje aktuální verzi firmwaru v ovladači pohybu UC100. Firmware a verze pluginu se musí shodovat, takže pokud Mach3 nalezne nekompatibilní (například starší verzi) firmwaru v UC100, který není kompatibilní s nainstalovaným pluginem, Mach3 zobrazí varovnou obrazovku a stáhne kompatibilní ovladače do UC100 automaticky.

Tento automatický kontrolní postup při každém spuštění Mach3 zaručuje, že firmware v UC100 a plugin v Mach3 budou vždy vzájemně kompatibilní.

b.) Nastavení Mach3 pomocí ovladače UC100

Protože UC100 má stejný vývod jako port LPT, nastavení je stejné jako při použití ovladačů portu LPT.

Pro nastavení vstupů a výstupů vždy nastavte číslo portu na 1 a čísla pinů jsou stejná jako u LPT portu.

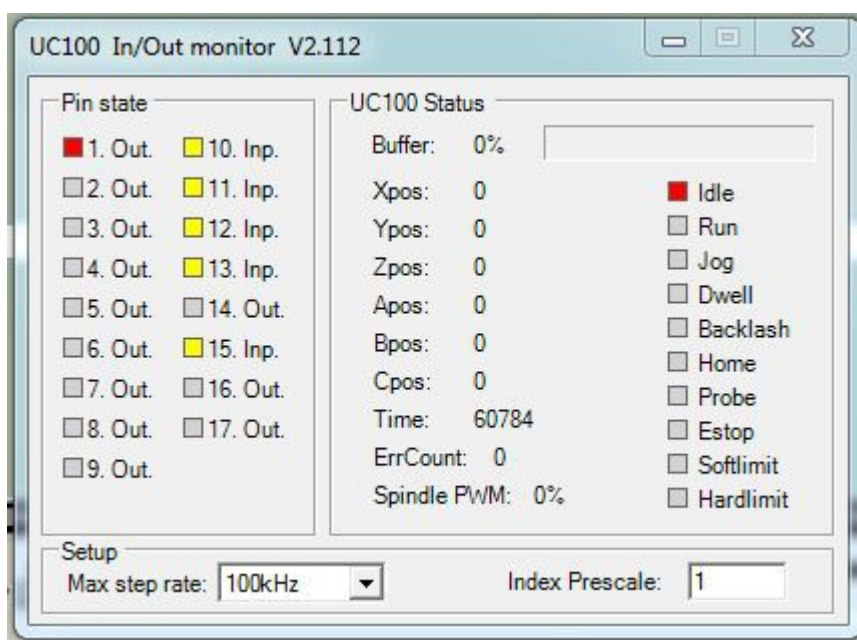
Pro kontrolu stavu pinů lze použít obrazovku „Plugin control->UC100 I/O monitor“.

Je zde možnost nastavit maximální výstupní frekvenci jádra. 3 volitelné možnosti jsou aktuálně 25, 50 a 100 kHz.

Důležité je poznamenat, že změna na jinou krokovou frekvenci jádra Mach3 musí být restartována, aby se změny projevíly, a trajektorie musí být přeladěny v Config-> menu ladění motoru v Mach3.

Existuje také další možnost, kterou standardní ovladač Mach3 LPT neimplementuje, a to je následující:

Pro zpětnou vazbu otáček vřetena na Mach3 je možné použít enkodér nebo více než jeden impuls na otáčku elektronického zpětnovazebního signálu. Počet impulsů na otáčku lze nastavit v okně nastavení UC100 a regulátor s počtem tohoto nastavení vydělí a bude počítat při měření a výpočtu skutečných otáček motoru vřetena.



Obrazovka monitoru I/O UC100.

4. Signály zpětné vazby LED na ovladači UC100

Na zadním krytu UC100 DSUB jsou umístěny 2 LED diody.

Tyto LED poskytují informace o pracovních stavech UC100 a těchto stavech jsou následující:

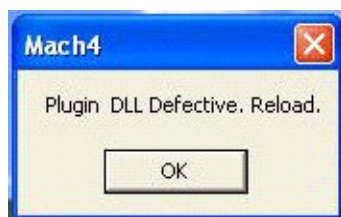
- Zelené svícení (LED napájení) nepřetržitě indikuje normální provoz a to, že UC100 je normálně v provozu.
- Zelená (LED dioda napájení) blikající s frekvencí přibližně 5 Hz znamená chybu firmwaru.
- Pomalé blikání zelené (LED dioda napájení) s frekvencí asi 1 Hz signalizuje probíhající aktualizaci firmwaru a v tomto případě počkejte, až proces aktualizace firmwaru skončí a zelená LED dioda se vrátí do trvalého stavu.
- Pokud svítí modrá (komunikační LED), znamená to, že spojení mezi Mach3 a ovladačem UC100 je aktivní. LED dioda někdy bliká (většinou na pomalejších počítačích) a někdy svítí nepřetržitě (většinou na rychlých počítačích).



2 LED na zadní straně ovladače UC100.

5. Chyby a ladění instalace

Pokud se při spuštění Mach3 objeví následující obrazovka:



pak nebyl na počítači nainstalován .NET framework. .NET framework 2.0 je nezbytným požadavkem pro spuštění pluginu UC100 controller. Rámec lze stáhnout z produktové stránky UC100 zde: <http://cncdrive.com/UC100.html> nebo z webu společnosti Microsoft. .Net framework 2.0 je součástí Windows 7, a proto není nutné jej instalovat na operační systémy Windows 7. Je nutné jej nainstalovat pouze do systému Windows XP, protože ve výchozím nastavení tento nástroj neobsahuje, musí být nainstalován samostatně uživatelem v operačním systému Windows XP.

Následující vyskakovací obrazovka indikuje, že Mach3 není schopen navázat spojení s ovladačem UC100, zkontrolujte připojení USB a stavy LED kontrolky UC100 a restartujte Mach3.

Pokud chyba nezmizí, zkontrolujte a pokud je to nutné, znovu nainstalujte ovladače USB.



Pokud Mach3 ztratí spojení s UC100 mezitím, co je v provozu, objeví se následující vyskakovací obrazovka. K této události může dojít, pokud je kabel USB přerušen nebo pokud konektor kabelu náhodně vyklouzl z UC100 nebo z počítače. Řešením je kontrola připojení kabelu USB a jeho připojení zpět a restartování Mach3.



Pokud Mach3 spustí událost E-stop a pokud se objeví „UC100 Sync Error!“ ve stavovém řádku Mach3 se objeví zpráva, pak UC100 ztratil synchronizaci komunikace s Mach3, k tomu může dojít, pokud je počítač příliš pomalý nebo pokud je počítač natolik přetížen spuštěným jiným softwarem na pozadí, že není dostatek CPU nebo paměťových zdrojů aby Mach3 držel krok s UC100. Indikací tohoto druhu chyby je také to, že modrá LED v zadním krytu UC100 pomalu bliká pouze s frekvencí asi 1 Hz. Řešením je zkontrolovat a zavřít běžící procesy ve Windows, které příliš zatěžují PC, nebo pokud je samotný PC příliš pomalý a nesplňuje minimální požadavky pro běh Mach3, pak vyměnit PC za jiný, rychlejší.



6. Vývod konektoru DSUB-25



Číslo PIN	Směr signálu
1	Výstup
2	Výstup
3	Výstup
4	Výstup
5	Výstup
6	Výstup
7	Výstup
8	Výstup
9	Výstup
10	Vstup
11	Vstup
12	Vstup
13	Vstup
14	Výstup
15	Vstup
16	Výstup
17	Výstup
18-25	Přízemní

7. Známá omezení a chyby

Známá omezení:

V aktuální verzi firmwaru nejsou žádná známá omezení.

Znamé chyby:

V aktuální verzi firmwaru nejsou žádné známé chyby.

8. Přehled parametrů a funkcí

Obecné vlastnosti:

- Automatická kontrola firmwaru a aktualizace firmwaru.
- Ovládání pohybu až v 6 osách (X, Y, Z, A, B, C).
- Nastavitelná maximální krokovací frekvence, možnosti jsou 25 kHz (s délkou pulsu 20 sek.), 50 kHz (s délkou pulsu 10 sek.), 100 kHz (s délkou pulsu 5 sek.).
- Za běhu konfigurovatelných 12 kusů 5Voltových (úroveň TTL) vyrovnávacích výstupů. Proudový odběr/zdroj je max. 20 mA. na výstup.
- Za běhu konfigurovatelných 5 kusů 5V (úroveň TTL) schmitt spouštěných a filtrovaných vstupů. Vstupní vnitřní pullup odpor do 5V je 4,7kOhm.
- Přibližně 1 sekunda dlouhá komunikační vyrovnávací
- paměť. Pinout 100% kompatibilní s portem LPT.

Podporované funkce Mach3:

- Jog.
- Referenční vstupy.
- Vstup E-stop.
- Měkké limity.
- Vstupy koncových spínačů.
- Limity přepisují.
- Indexový vstup (rozšířená funkce podporuje vícedrážkové vřetenové snímače, pouze pro Mach3-frézu, ne pro Mach3-turn!).
- Výstup řízení otáček vřetena PWM. Výstup
- ovládání krokového a směrového vřetena.
- Ovládání relé vřetena a chladicí kapaliny.
- Výstup bezpečnostního signálu nabíjecího čerpadla (konfigurovatelný jako aktivní/neaktivní při nouzovém zastavení). Nastavitelná frekvence nabíjecí pumpy (12,50 kHz v normálním nebo 5 kHz v laserovém režimu). Všechny signály konfigurovatelné na aktivní High/Low.
- Obecné zpracování I/O signálů.
- Offline mód.
- Podpora všech MPG a kodérů. (2ks maximálně jednou)
- Slave osa.
- Kompenzace vůle.
- Vstup čísllice/sondy.
- Řídící vstupy THC.

9. Bezpečnostní poznámky

! Je důležité instalovat a používat optickou izolaci mezi prostředím a počítačem, proto se doporučuje připojit UC100 k motorovým pohonům a externím sensorům na stroji přes oddělovače signálu, např. přes opticky izolovanou vylamovací desku. Dobrým příkladem jsou naše vylamovací desky HDBB a HDBB2, datasheet těchto zařízení lze nalézt a stáhnout na našem webu.

! Produkt řízení pohybu UC100 používejte pouze v případě, že rozumíte jeho fungování a rozumíte také riziku práce s obráběcími stroji.

! Je důležité dodržovat bezpečnostní normy, jako je instalace externího tlačítka nouzového zastavení, koncových spínačů, bezpečnostního obvodu plnicího čerpadla.

! Pohybový ovladač UC100 je zabudován do uzavřeného pouzdra DSUB-25, ale toto pouzdro neslouží k ochraně zařízení před padajícími třískami nebo kapalinou, ani k ochraně zařízení před poškozením znečištěním.

! Chraňte přístroj před přímými intenzivními slunečními paprsky, extrémními teplotami a extrémně vysokou vlhkostí.

! V elektricky hlučném prostředí se doporučuje umístit a nainstalovat regulátor UC100 do stejné elektrické skříně, do které jsou instalovány motorové pohony.

! Udržujte ovladač UC100 mimo vysokonapěťové části a kabely instalace.



Skutečný vzhled produktu pohybového ovladače UC100.

Pro více informací nás prosím navštivte na adrese:



<http://www.CNCdrive.com>

Dodatek A.: Nové funkce a opravy chyb:

Verze pluginu	Popis změn
V2.105	- První vydání pro zahájení mezinárodního prodeje. V předchozí verzi chyběly funkce a byly přidány v této verzi: 1.) Synchronizace otáček vřetena soustruhu s indexovým impulsem. 2.) 5kHz laserová nabíjecí pumpa PWM. Opravy chyb v tomto vydání: 1.) V domácím nastavení v některých případech došlo k poškození čísel výstupních bitů. Chyba opravena.
V2.106	Funkce v předchozí verzi chyběly a byly přidány v této verzi: 1.) Softwarové omezení manipulace. Opravy chyb v tomto vydání: 1.) Chybná manipulace se spánkovou skříní PC s čipem FTDI pouze pro desky Rev.3.0. Chyba opravena. Poznámka: Tato chyba byla opravena před uvedením desek do prodeje.
V2.107	V předchozí verzi chyběly funkce a byly přidány v této verzi: 1.) Práce se všemi MPG a kodéry v Mach3. (maximálně 2 ks jednorázově.) Opravy chyb v tomto vydání: 1.) Externí ruční generátor impulzů MPG chybí impulzy. Chyba opravena.
V2.110	Opravy chyb v tomto vydání: 1.) Směrový výstup nefunguje správně pro řízení vřetena, pokud je vřeteno nastaveno v režimu řízení výstupu PWM. Chyba opravena. 2.) Při zapnutí/vypnutí vřetena regulátor nečeká po nastavenou dobu, okamžitě sepne výstup. Chyba opravena. 3.) Pokud je konfigurace vstupního kolíku koncového spínače a spínače výchozí polohy stejná, funkce výchozí polohy nemusí v některých případech správně fungovat. Chyba opravena.
V2.111	Opravy chyb v tomto vydání: 1.) Vstupy THC pro plazmové řezačky nefungují správně. Chyba opravena. 2.) "Povolit událost ovládání THC UP/DOWN, pokud není v režimu THC" nastavitelné ve funkci "Port & Pins / Mill Option" nefunguje.
V2.112	Opravy chyb v tomto vydání: 1.) Při snímání naměřené hodnoty pomocí G31 nebyl parametr Var 2002 správně předán do Mach3, což by mohlo vést k nesprávné naměřené hodnotě. Chyba opravena.
V2.114	Funkce v předchozí verzi chyběly a byly přidány v této verzi: 1.) Implementováno zpracování pomalých zón v pracovní oblasti. Opravy chyb v tomto vydání: 1.) Při najetí nefungovalo zrychlení tak, jak bylo nastaveno v ladění motoru v Mach3, tato funkce byla opravena a nyní pracuje s nastavenými správnými akceleračními profily. Chyba opravena 2.) Při přímém snímání (G31) zpomalení nefungovalo správně, nyní s použitím nastaveného profilu zpomalení. Chyba opravena. 3.) V nastavení měkkých limitů nebyly offsety započítány, nyní jsou měkké limity založeny na souřadnicích stroje s offsety, které jsou také započítány. Chyba opravena. 4.) Trvalá funkce DRO nefungovala a Mach3 neukládal souřadnice po zavření a restartu Mach3 byly všechny souřadnice nulové. Nyní jsou tato uložena a opětovné načtení provedena jako nezbytná. Chyba opravena. 5.) V některých nejnovějších verzích Mach3 po přidržení posuvu bylo pokračování programu možné pouze po stisknutí tlačítka stop a po startu. Nyní to funguje správně, není třeba již stisknout tlačítko stop. Chyba opravena.
V2.117	Funkce v předchozí verzi chyběly a byly přidány v této verzi: 1.) Interní komunikační protokol byl přepracován pro ještě větší robustnost. 2.) Volitelná vlastnost „topmost“ v okně I/O monitoru UC100. Opravy chyb v tomto vydání: 1.) PWM vřetena postrádá některé impulsy, když je nastavena kompenzace vůle a když probíhá pohyb kompenzace vůle. Chyba opravena. 2.) Přímé snímání G31 nefunguje jinak než s kolíkem 10. vstup, nyní funguje se všemi vstupními piny. Chyba opravena. Aktualizace v automatickém instalačním programu: 1.) Byla přidána podpora Windows 7 x64, nyní instalátor funguje i na 64bitových operačních systémech.
V2.121	Opravy chyb v tomto vydání:

	1.) G28.1 zablokuje provádění programu, pokud je spuštěn z programu v G-kódu. Chyba opravena. 2.) Funkce Jog nefungovala na ose B a C. Chyba opravena 3.) V plazmovém režimu nebyla v pluginu zobrazena hodnota indexové předškály. Chyba opravena. Aktualizace v automatickém instalačním programu: 1.) Byla přidána podpora Windows 8 x86 a x64, nyní instalátor funguje na systémech Windows 8 OP.
V2.123	Funkce v předchozí verzi chyběly a byly přidány v této verzi: 1.) Byly implementovány rychlé výstupní kódy M10P1/M11P1 a E0P1/M1P1. (Užitečná funkce například pro laserové stroje.) Opravy chyb v tomto vydání: 1.) Úpravy v zacházení s kódy G28.1 a G30. 2.) Úpravy v kódu zpoždění G04, aby fungovaly přesněji v rozsahu milisekund. Poznámka: minimální nastavení spustitelného souboru je 200 ms, parametry s nižší hodnotou se spustí jako 200 ms.
V2.124	Opravy chyb v tomto vydání: 1.) Výstup vřetena PWM vytvořil velmi krátký extra pulz, když Mach3 přešel do režimu E-stop. Tento pulz byl odstraněn. Chyba opravena. 2.) Výchozí krokovací režim pluginu při instalaci byl režim MPG, což u některých zákazníků vyvolalo pochybnosti, nyní jsme v tomto pluginu změnil výchozí režim krokování na nepřetržitý režim. To však nebyla chyba, jen problém pohodlí.
V2.125	Byl vydán nový instalační program a běžné ovladače pro UC100, UCR200 a UC300.
V2.127	Opravy chyb v tomto vydání: 1.) Vřeteno bylo možné zapnout při e-stopu krátkým impulsem vycházejícím z výstupního signálu vřetena. Tato chyba byla opravena.
V2.128	Funkce v předchozí verzi chyběly a byly přidány do této verze: 1.) Přidán krokování do okna ladění motoru. Nyní po vstupu do okna ladění motoru a změně parametrů motoru a po stisknutí tlačítka Použít lze nová nastavení otestovat pomocí krokovacích kláves na klávesnici bez opuštění okna ladění motoru. Díky tomu je kalibrace os rychlejší a pohodlnější. 2.) Indikace chyb na spodní straně okna I/O monitoru UC100. Opravy chyb v tomto vydání: 1.) Indexová předdělka se objevila pouze při načítání výchozího nastavení (Mach3mill.xml), předdělka se nyní objeví u všech Mach3 xml. Chyba opravena. 2.) Na konci provádění programu G-kódu, pokud byl proveden jogging, byl ukazatel čáry G-kódu přeskočen na náhodná umístění čáry. Chyba opravena. 3.) Sondování pracovalo v některých případech s chybami. Chyba opravena. 4.) Funkce SetMachZero() nefungovala správně, nevynulovala osu. Chyba opravena. 5.) Problém s naváděním Master/Slave, pokud je nastaven samostatně na domovskou stránku, nefungoval. Chyba opravena. Poznámky: Tato verze pluginu nebyla oficiálně vydána, plugin V2.129 byl vydán po verzi V2.127.
V2.129	Opravy chyb v tomto vydání: 1.) Provádění programu se v některých případech zastavilo, pokud byla nastavena podřízená osa. Chyba opravena. 2.) Vstupy THC pro plazmu nefungovaly přes softwarové ovládání jako přes mozky. Chyba opravena.
V2.133	Opravy chyb v tomto vydání: 1.) Za určitých okolností se pozice DRO zastavila kvůli aktualizaci. Chyba opravena. 2.) Událost E-stop v Mach3 pro uvolnění výstupu nabíjecího čerpadla má lepší synchronizaci. 3.) Opravena gramatická textová chyba na obrazovce aktualizace pluginu.
V2.139	Opravy chyb v tomto vydání: 1.) Časování signálu nabíjecí pumpy se změnilo, aby fungovalo tak, jak funguje s ovladačem portu LPT. 2.) Opravte funkci rychlého (+shift) krokování v krokovacím režimu. 3.) Zpřesnění časování setrvání. 4.) Problém se zpožděním vypnutí vřetena při aktivovaném THC a automatické vypnutí ovládání THC, pokud probíhá provádění sondáže nebo prodleva, chyba opravena. 5.) Opravena chyba zpoždění časování sondy.
V2.141	Opravy chyb v tomto vydání: 1.) Sonda se při sondování trochu přehnala (G31), problém opraven.
V2.142	Opravy chyb v tomto vydání:

	1.) Úprava ovládání rychlých výstupů M10/M11.
V2.145	Drobné změny v kódu pluginu a harmonizaci firmwaru s naším softwarem UCCNC.
	Máte problém, našli jste chybu? Informujte nás a my to rychle napravíme!