

CSMIO IP-M

4-tengelyes Ethernet vezérlő

Használati utasítás



Alkalmazható készülékszoftver verzió: v1.200



Első kiadás 1.2 mód.

© Copyright 2012 – CS-Lab s.c.

Tárgymutató

1. Általános tudnivalók

1.1 A használati utasításban használt jelek

1.2 Tartalom

1.3 Szabványoknak való megfelelés

1.4 Műszaki adatok

2. Biztonság

2.1 Vészleállító jel csatlakoztatási példa

3. Mechanikai telepítésre vonatkozó ajánlások

4 Csatlakozók, vezérlők, és a készülék elektromos telepítése

4.1 A készüléken található csatlakozók elrendezése

4.2 STEP / DIR vezérlő jelek és digitális kimenetek

4.3 Digitális bemenetek

4.4 Analóg I/O csatlakozó

4.5 Bővítő modulok csatlakozói

4.6 Hálózati csatlakozó

4.7 Kommunikációs csatlakozó - Ethernet

4.8 Javasolt vezetékek

4.9 Telepítési példák

4.9.1 Az átalakító CSMIO IP-M analóg kimenettel történő legegyszerűbb csatlakoztatási módja

4.9.2 XYZ rajzgép egyszerűsített diagramja

4.9.3 Meghajtók áramellátásának automatikus vezérlése (HV)

4.10 LED állapotjelzők

5. Ajánlások és meghajtó kiválasztás (motor meghajtók)

6. A szervo meghajtó és az INDEX jel kódoló használatával történő referenciálás

7. LAN csatlakozás és konfiguráció

7.1 Közvetlen kapcsolat a személyi számítógéppel

7.2 Helyi hálózat útválasztóval és DHCP-vel

8. Mach3 program - általános információk

8.1 Ajánlott személyi számítógép konfigurációk

9. A szoftver telepítése

9.1 Mach3 telepítés

9.2 Microsoft® .Net telepítés (korábbi operációs rendszerek)

9.3 Plugin telepítése Mach3-hoz

9.4 Rendszergazdai jogosultságok a Windows® Vista és Windows® 7 rendszerek esetében

10. Mach3 program konfiguráció

10.1 Konfigurációs profil

10.2 Első futtatás

10.3 A készülékben használt tengelyek konfigurációja

10.4 A digitális bemeneti jelek konfigurációja

10.5 A digitális kimeneti jelek konfigurációja

10.6 Az orsó konfigurációja és a vezérlő hűtése

10.7 A felbontás, valamint a tengelyek sebességének és gyorsulásának konfigurációja

10.8 A mozgásirányok, a referencia felvétel, és a szoftver határértékek konfigurációja

10.9 További konfigurációs funkciók a plugin ablakban

10.9.1 A szervo hajtás hibajelzései

10.9.2 Források felülírása fül, előtolási sebesség korrekciója, és orsófordulatszám

10.9.3 Orsó fül, az orsófordulatszámot vezérlő analóg kimenetek kijelölése

10.9.4 Speciális funkciók fül, HVEnable, és ServoReset

10.10 Inch/mm kiválasztása

10.11 Paraméterek az általános konfigurációs ablakban

11. Az első tesztek

11.1 A bemeneti jelek ellenőrzése

11.2 Tengely skálázás és mozgásirányok megerősítése

11.3 REFERENCIÁLÁS és szoftveres határok kapcsolóinak tesztje

11.3.1 Első referencia felvétel

11.3.2 Szoftveres határok kapcsolói

11.4 Az orsó és a hűtés vizsgálata

12. Mintafolyamat lépésről lépésre

12.1 Projekt előkészítése és G-kód fájlok

12.2 A berendezés és a Mach program előkészítése

12.3 Kezdjük a munkát

13. Néhány célszerű megjegyzés a Mach3 programra és a CSMIO/ IP-M-re vonatkozólag

14. VisualBasic ® makrók

14.1 Automatikus szerszám-hossz mérés

14.1.1 Konfiguráció

14.2 Automatikus szerszámcsere makró használatával

15. „A” melléklet - CSMIO / IP-M szoftverfrissítések

15.1 Hogyan ellenőrizheti a szoftver verziót?

15.2 Alkalmazás frissítése (feltöltő)

15.3 Plugin fájlok frissítése

15.4 A frissítés ellenőrzése

1. Általános tudnivalók

A CSMIO/IP-M terméket kifejezetten az olyan vásárlók részére fejlesztették ki, akik számára a fejlett CSMIO/IP-S vezérlő és egy egyszerű LPT alapú eszköz közötti kompromisszum jelenti az ideális megoldást. A CSMIO/IP-M vezérlők legfőbb erőssége az elfogadható ár. A fejlesztés legfőbb szempontja a működési stabilitás volt – vagyis a személyi számítógéphez Ethernet-en keresztül kapcsolódó vezérlő használata (a fizikai réteg galvanikusan szigetelt, s az általunk használt protokollok még ipari környezetben is megbízható és gyors átvitelt tesznek lehetővé). Gyakorlatilag semmilyen más kezelőfelület nem biztosít olyan magas szintű folyamatosságot és megbízhatóságot az átvitel terén, mint az ETHERNET. Pontosan ezért számít ez a nagy sebességű digitális kommunikáció világszerte elfogadott standardjának. A másik nagyon fontos fejlesztési szempont az egyszerű telepíthetőség kérdése volt. A CSMIO/IP-M megfelelő működése semmilyen további külső elektronikát nem igényel. A bemeneti/kimeneti jelek belül optikailag leválasztottak, szűrték, továbbá a rövidzárlattal, túlmelegedéssel stb. szemben védettséget élveznek. Minden jel az iparilag elfogadott 24V-ra van beállítva. A készüléket egy kompakt burkolat veszi körül, mely DIN-sínre van felszerelve, és ennek köszönhetően a mechanikai és elektronikai telepítés is kevesebb időt vesz igénybe.

A CSMIO/IP-M az alacsony áron beszerezhető, széles körű népszerűségnek örvendő, egyedi igényekhez is rendkívül jól alkalmazkodó Mach3 programmal működik. Meghajtót vezérlő kezelőfelületként, a választás egy népszerű lépés/irány (step/dir) szabványra esett. Ily módon sem a léptetőmotor meghajtók, sem a legfejlettebb szervó-hajtások szabályozása nem okoz problémát. A stop jel maximális frekvenciája 125 kHz, mivel ez az érték különböző felhasználások esetén is megfelelő hatékonyságot biztosít. A vezérlő felelős az impulzusok létrehozásáért, s egyben biztosítja, hogy a jel a frekvenciatartomány egészében stabil maradjon, a terhelhetősége pedig 50% (modulált jel szélesség). Ezáltal az LPT alapú vezérlőkhöz képest magasabb működési kultúra érhető el.

1.1 A használati utasításban használt jelek



Potenciális veszély, lehetséges sérülés kockázata.



Hasznos információk, ötletek.



Figyelem, amennyiben a figyelmeztetéseket nem tartják be, az nem megfelelő működéshez, illetve a készülék károsodásához vezethet.

1.2 Tartalom

A vezetékek kapcsolószekrényben történő könnyebb csatlakoztathatósága érdekében, a CSMIO/IP-M DB-> terminál blokk adapterrel¹ rendelhető. Az alapfelszereltség az alábbi alkotórészekből tevődik össze:

CNC CSMIO/IP-M vezérlő

Ethernet csatlakozó vezeték

1 x „Phoenix” 3 tűs hálózati csatlakozó

A használati utasítás elektronikus formátumát és a szoftvert tartalmazó CD

Opcionális:

1 x DB25 ->-> terminál blokk adapter

1 x DB25 + 1xDB9 -> terminál blokk adapter

2 x DB25 szalagkábel csatlakozó

1 x DB9 szalagkábel csatlakozó

Amennyiben, a fenti alkotórészek bármelyike hiányozna, kérjük, keresse fel a forgalmazót.

¹A CSMIO/IP-M DB-> terminál blokk adapter nélkül is megvásárolható.

1.3 Szabványoknak való megfelelés

A CSMIO/IP-M vezérlőket a az elektronikus alkotórészekből álló irányítástechnikai rendszerekre vonatkozó nemzeti és nemzetközi szabványok előírásainak megfelelően fejlesztették.

- A programozható vezérlőkre vonatkozó részletes követelmények: működési jellemzők, rázkódásmentesség, biztonság stb. EN61131-2 (IEC1131-2), CSA 22.2, UL508.
- Európai irányelveknek történő megfelelésség (alacsony feszültség, elektromágneses interferencia szintje, *Elektromágneses kompatibilitás*), CE-jelölés.
- Szigetelő anyagok elektromos és nem gyúlékony tulajdonságai: UL 746C, UL 94 stb.
- A termék **ólom-mentes technológia használatával készült**, RoHS-kompatibilis.



1.4 Műszaki adatok

Paraméterek	Érték
Digitális kimenetek	4
Digitális bemenetek	12
Relé kimenetek	2
Analóg bemenetek	2
Analóg kimenetek	2
Tápfeszültség	24 V DC+/-10%
Áramfogyasztás	5 W
Maximális I/O feszültség	30 V DC
Kimenetei vonal maximális terhelése	250 mA
Analóg bemeneti feszültség	0-10 V DC
Analóg kimenet – maximális terhelés	5 mA
Tengely meghajtó vezérlési típusa	(STEP/DIR)
STEP jel maximális frekvenciája	125 kHz
STEP modulált jel szélessége	50 %
Személyi számítógép kommunikációk	Ethernet 10/100 Mb
Környezeti hőmérséklet tartománya	0 °C-tól +60 °C-ig
Relatív páratartalom (nem lecsapódó)	10%-95% (lecsapódás nélkül)



A Mach3 programban lévő „Kernel speed” („Kernel sebesség”) beállítások a STEP kimeneti jelek frekvenciáját nem korlátozzák. A CSMIO/IP-M működése során a Mach3 konfigurációs paraméter használaton kívül van, és bármilyen érték beállítható.

2. Biztonság

A CSMIO / IP-M készülék 24V-os feszültséggel működik. Az I/O vezérlő vonalak optikailag leválasztottak, a személyi számítógéppel fennálló kapcsolat galvanikusan leválasztott. A készülék nem jelent közvetlen veszélyt a felhasználó egészségére és életére.

A vezérlő rendszer (kapcsolószekrény) kialakítása során ügyeltünk rá, hogy a rendszer semmilyen veszélyt ne jelentsen a használatra.



A végállás-kapcsolók és biztonsági kapcsolók esetében mindig használjon NC érintkezőket. Ily módon - kábelezési hiba, pl. plugin kikapcsolás esetén, a gép leáll.



Fordítson különös figyelmet a vészleállító áramkörre. A vezérlési rendszer kialakítása során figyelni kell rá, hogy a vészleállító gomba megnyomása esetén minden egyes tengely azonnal leálljon. Bizonyos rendszer alkotórészek, például a fő vezérlő vagy a tengely meghajtók esetleges meghibásodását is figyelembe kell venni.

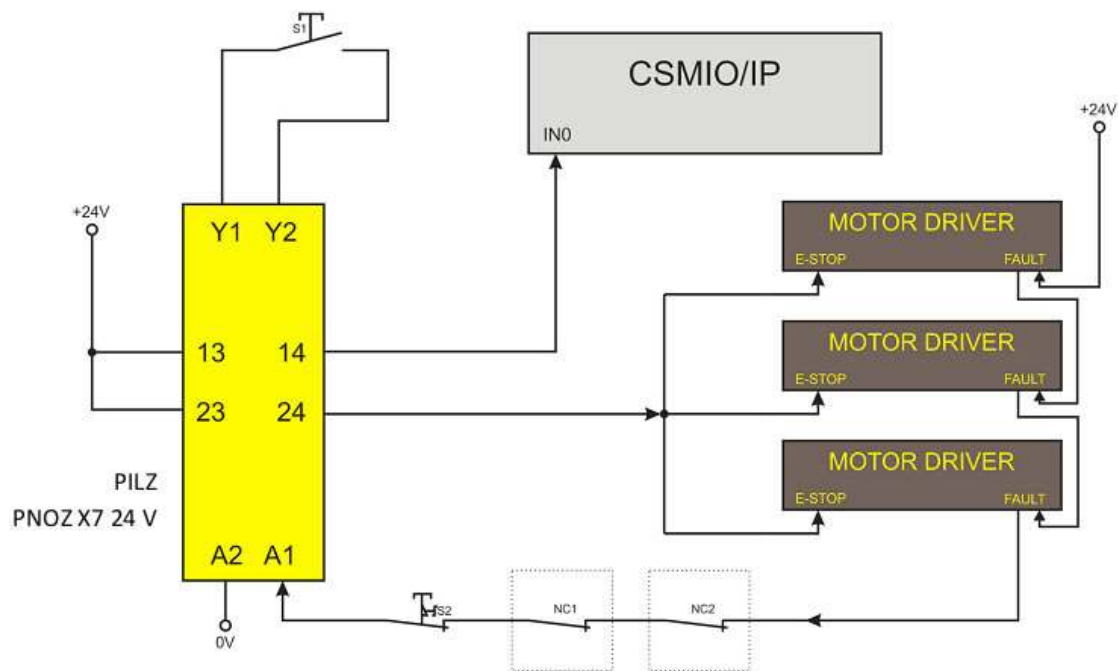
A legbiztosabb megoldás, ha erre a célra egy standard biztonsági relét használ (pl. a PILZ cég termékét). A biztonsági kapcsoló gomba, a meghajtók és az átalakító HIBAJELZÉSEI, és

egyéb riasztási jelek – mindezeket a bemeneti áramkörökre kell csatlakoztatni. A kimenetet, illetve a kimeneteket a CSMIO/IP-M vezérlőhöz kell csatlakoztatni, és meghatározni a vészleállítót. A biztonsági modul kimeneteit szintén a tengely meghajtókhoz, és az átalakítókhoz stb. kell csatlakoztatni. Így dupla védelmet érhet el - nem megfelelő konfiguráció vagy a CSMIO/IP-M vezérlő hibája esetén – a vészleállítás nem fog működni, az információk a tengely meghajtókhoz továbbítódnak, melyek megfelelően reagálnak azokra. Ez így működik mindkét oldalon: ha a meghajtók nem reagálnak, akkor még mindig ott a vezérlő.



A CSMIO-IP/M vezérlő aktív állapotban a bemeneti soron – vészleállítóként meghatározva, 0,000 másodpercen belül blokkolja a STEP jelet. Ez a Mach3 program nélkül, autonóm módon történik, és így a gép rendkívül gyorsan leáll. A végállás-kapcsolók esetében a jelekre adott reakciók tekintetében ugyanez történik.

2.1 Vészleállító jel csatlakoztatási példa



A fenti példa a vészleállító jel CSMIO/IP-M vezérlőhöz, és a tengely meghajtókhoz történő csatlakoztatását mutatja be, egy Pilz gyártmány biztonsági relé (PNOZ X7) 24V segítségével. Az S1 egy reset gomb (biztonsági relé bekapcsoló), az S2 pedig egy vészleállító.

Ez a modul egy kimenettel rendelkezik, és valamennyi riasztási forrás ehhez a kimenethez csatlakozik (A1). A már említésre került vészleállító (S2) mellett, NC csatlakozók is találhatóak – NC1 és NC2, melyek pl. a burkolat és a kapcsolószekrény megnyitását jelző érzékelők lehetnek. Továbbá, a meghajtók HIBA jelei is sorosan vannak bekötve. A CSMIO/IP-M vezérlőhöz, és a meghajtó tengelyekhez a biztonsági relé két kimenete vészleállító jelként használt.

Ezen összeállítás esetén bármely tengely meghibásodása (a meghajtók HIBA jele), a vészleállító gomba megnyomása, vagy a kapcsolószekrény, illetve a burkolat megnyitása esetén a gép leáll. A biztonsági relé kimeneti csatornáinak elválasztása dupla biztonságot jelent, és jelentősen megnöveli az egész rendszer megbízhatóságát.

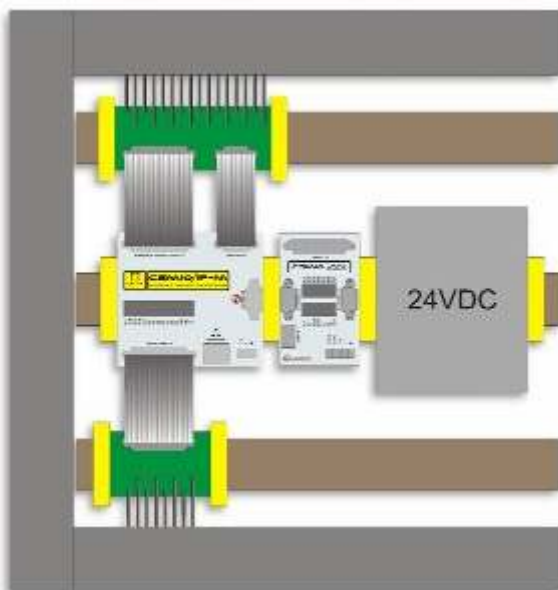
3. Mechanikai telepítésre vonatkozó ajánlások

A CSMIO/IP-M vezérlőt és a DB->terminál blokk - csatlakozó modulokat standard DIN-sínre történő felszerelésre alakították ki. Ez a leggyorsabb és egyben a legjobb telepítési mód.

A vezérlő kis mennyiségű energiát fogyaszt, és elhanyagolható mennyiségű hőt termel. Az alumínium borítás megfelelő mértékű hűtést biztosít az elektromos alkotórészek számára, még 40°C-ot (104°F) elérő környezeti hőmérséklet esetén is.

A vezérlő esetében nincsenek különleges, szellőzéssel kapcsolatos óvintézkedések, és betartandó minimális távolságok. Mindazonáltal, a vezérlő mellett található kapcsolószekrény átalakítókat, tápegységeket, motor meghajtókat rejt – és ezek az alkotórészek jelentős mennyiségű hőt bocsátanak ki, erről ne feledkezzen meg, és mindig gondoskodjon a kapcsolószekrény megfelelő szellőzéséről.

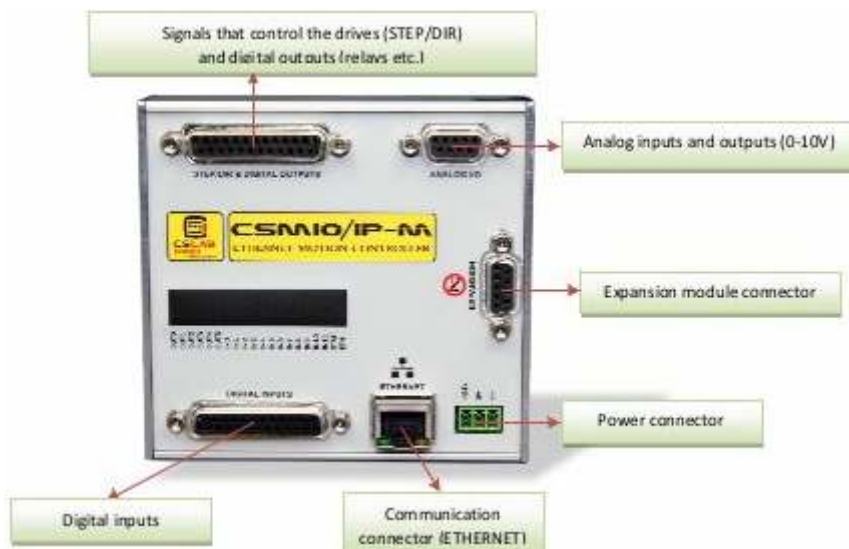
Példa a kapcsolószekrényben található alkotórészek elrendezésére



A mechanikai és az elektromos telepítés során fokozott figyelem javasolt. Egy gyengén meghúzott vezeték számos problémát okozhat; a rendszer használata során pedig már igen körülményes a pontos hiba ok felderítése.

4 Csatlakozók, vezérlők, és a készülék elektromos telepítése

4.1 A készüléken található csatlakozók elrendezése



Signals that control the drives (STEP/DIR) and digital outputs (relays etc.) - A meghajtókat vezérlő jelek (STEP/DIR), és a digitális kimenetek (relék stb.)

Analog inputs and outputs (0-10V) - Analóg bemenetek és kimenetek (0-10V)

Expansion module connector - A bővítő modul csatlakozása

Power connector - Tápcsatlakozó

Digital inputs - Digitális bemenetek

Communication connector (ETHERNET) - Kommunikációs csatlakozás (ETHERNET)

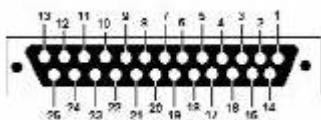
Az egyes csatlakozókhöz tartozó jelek részletes leírása a következő fejezetben található.



A DB-> terminál blokk modulon található tűk száma a CSMIO/IP-M eszközön található DB csatlakozások tűszámával egyezik meg.

Például: a DB25 csatlakozás 15 tűje megfelel a terminál blokkon található 15 tűnek.

4.2 STEP / DIR vezérlő jelek és digitális kimenetek



Tűszám	Leírás
1	DIR[0]+
2	STEP[0]+
3	DIR[1]+
4	STEP[1]+
5	DIR[2]+
6	STEP[2]+
7	DIR[3]+

8	STEP[3]+
9	24V-os tápellátás 0..3 kimenetekhez
10	Output 0
11	Output 2
12	Output 4 (1. sz. relé)
13	Output 5 (2. sz. relé)
14	DIR[0]-
15	STEP[0]-
16	DIR[1]-
17	STEP[1]-
18	DIR[2]-
19	STEP[2]-
20	DIR[3]-
21	STEP[3]-
22	0V-os tápellátás 0..3 kimenetekhez
23	Output 1
24	Output 3
25	A 4. és 5. relé kimenetehz tartozó tűszám



A csatlakozón található különböző kimenetek alacsony megengedett terheléssel (50mA) rendelkeznek, és kizárólag a motor-vezérlő optikailag elkülönített bemeneteiben található LED-ek vezérlésére szolgál.

Különösen vigyázzon, mert a STEP/DIR jelek nincsenek ellátva rövidzárlat és 5V-nál magasabb feszültség elleni védelemmel.



A digitális kimenetek megengedett terhelése 250mA. Ügyeljen arra, hogy nagy induktivitás csatlakoztatása esetén használjon további túlfeszültség védelmet, lehetőleg minél közelebb a tekercshez.



A STEP/DIR jelek motor meghajtóhoz (mind a szervó, mind a léptető meghajtók esetén) történő csatlakoztatása esetén, figyeljen rá, hogy melyik STEP aktív. A CSMIO/IP-M vezérlőben található aktív STEP a vezető STEP. Változtassa meg a STEP+ jelet, logikai „0” állapotról (OV) logikai „1” (5V) állapotra.

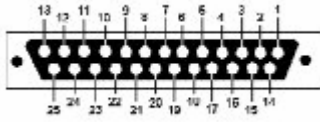


A gép elindítása során is érdemes leellenőrizni, hogy a STEP jel megfelelően polarizált-e. Ennek a legegyszerűbb módja, ha egy bejelöl egy referenciát a motor tengelyén és a fedélen. Készítse elő, és futtasson egy teszt G-kódot, ennek során a vizsgált tengely rövid távolságot tesz meg. Az X tengely esetében ez az alábbi módon fog kinézni:

Futtassa néhány percig a tesztet, majd ellenőrizze le, hogy a jelek a motor tengelyén és a fedélen vonalban vannak-e. Amennyiben a jelek nem egyeznek meg, az a STEP jel helytelen polarizációját jelenti. Változtassa meg a polarizációt a Mach3 programban (menu Config/Ports & Pins/Motor Outputs - select/deselect „STEP Low Active”), és futtasson le egy

új tesztet. Természetesen az új teszt lefuttatása helyett megfelelő szerszámok használatát is választhatja.

4.3 Digitális bemenetek



Tűszám	Leírás
1	0 (+) Input
2	1 (+) Input
3	2 (+) Input
4	3 (+) Input
5	4 (+) Input
6	5 (+) Input
7	6 (+) Input
8	7 (+) Input
9	8 (+) Input
10	9 (+) Input
11	10 (+) Input
12	11 (+) Input
13	GND
14	0 (-) Input
15	1 (-) Input
16	2 (-) Input
17	3 (-) Input
18	4 (-) Input
19	5 (-) Input
20	6 (-) Input
21	7 (-) Input
22	8 (-) Input
23	9 (-) Input
24	10 (-) Input
25	11 (-) Input

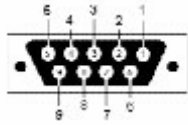


Különösen vigyázzon arra, hogy ne lépje túl a megengedett feszültséget (30VDC) a bemeneti vonalakon. Az a készülék károsodását okozhatja.



Ebben az esetben a GND használaton kívül van, és nem szükséges csatlakoztatni.

4.4 Analóg I/O csatlakozó



Tűszám	Leírás
1	Analóg output 0
2	GND
3	Analóg input 1
4	-
5	10V (max. 50 mA)
6	Analóg output 1
7	Analóg input 0
8	GND
9	-

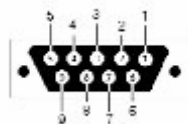


Különösen vigyázzon arra, hogy ne lépje túl a megengedett feszültséget (10VDC) a bemeneti vonalakon. Az a készülék károsodását okozhatja.



A 10V-os kimeneti vonal terhelése 50mA, és kizárólag a potenciométerek, az orsó sebesség szabályozók, valamint más, alacsony terhelésű eszköz meghajtását szolgálja.

4.5 Bővítő modulok csatlakozói



Tűszám	Leírás
1	CAN H
2	RS232 RxD
3	RS232 TxD
4	-
5	GND
6	CAN L
7	RS485 B-
8	RS485 A+
9	-



A csatlakozó kizárólag a CS-Lab s.c. bővítő modulokhoz történő csatlakozáshoz használatos. Más eszközhöz, pl. személyi számítógéphez, ne csatlakoztassa!

4.6 Hálózati csatlakozó

Tűszám	Leírás
1	Feszültség – 24V DC
2	GND
3	Földelés



Csatlakozó, a csatlakozó vezetékek felőli oldalról



Különösen vigyázzon arra, hogy ne lépje túl a megengedett feszültséget (30VDC) a bemeneti vonalakon. Az a készülék károsodását okozhatja.

Amennyiben a rendszerben magas induktív terheléssel rendelkező eszközök, például elektromágnesek, mágnes szelepek, elektromágneses tengelykapcsolók is találhatóak – célszerű, ha egy külön 24V-os tápegységet használ ezekhez az eszközökhöz, és egy másikat a CSMIO / IP-M vezérlőhöz.

4.7 Kommunikációs csatlakozó – Ethernet

Tűszám	Leírás
1	TX+
2	TX-
3	Rx+
4	-
5	-
6	RX-
7	-
8	-



Árnyékolt FTP vagy STP cat.6 vezetéket célszerű használni.

A hálózati kezelőfelület **Auto MDI-MDIX** funkcióval nem rendelkezik. Vagyis, ha a CSMIO/IP-M vezérlőt közvetlenül személyi számítógéphez kívánja csatlakoztatni, célszerű, ha keresztkötésű /crossover/ vezetéket használ. Ha hálózati switch-hez, vagy router-hez csatlakoztatja – ne keresztkötésű vezetéket használjon.

Az alapvezérlőhöz keresztkötésű vezeték is jár.

4.8 Javasolt vezetékek

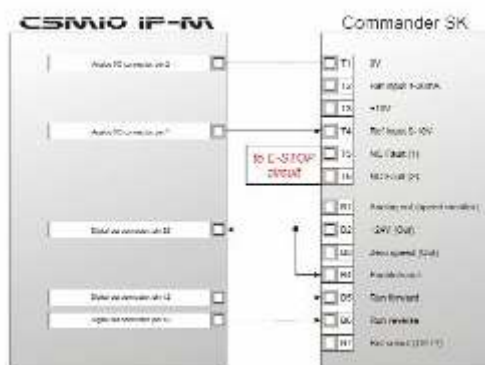
Csatlakozás típusa	Javasolt vezeték
Digitális bemenet/kimenet	0,25 mm ² -es minimális keresztmetszet
Analóg bemenet/kimenet	0,25 mm ² -es keresztmetszet (árnyékolt vagy csavart érpáras javasolt)
Meghajtó vezérlés (STEP/DIR)	0,25 mm ² -es keresztmetszet; árnyékolt-csavart. Esetleg FTP számítógép vezetékét is használhat. Figyeljen rá, hogy a (STEP +/STEP -) (Dir +/Dir -) jelekhez mindig csavart érpáras vezetékot használjon.
Ethernet kommunikációs vezeték	Standard Ethernet vezeték, árnyékolt – FTP, cat .6. Lásd 4.7
Teljesítmény	0,5 mm ² -es minimális keresztmetszet
CAN bővítő modulok	Ha a modulok a vezérlő mellett található ugyanazon DIN sínre vannak felszerelve, 9-vezetékes szalagra szorított DB9 csatlakozót is használhat (továbbiakban - árnyékolt csavart érpárasat használjon).



A mechanikai és az elektromos telepítés során fokozott figyelem javasolt. Egy gyengén meghúzott vezeték számos problémát okozhat; a rendszer használata során pedig már igen körülményes a pontos hiba ok felderítése.

4.9 Telepítési példák

4.9.1 Az átalakító CSMIO IP-M analóg kimenettel történő legegyszerűbb csatlakoztatási módja



A fenti példában egy, az orsót gravírozógép főorsójának frekvenciaváltóhoz történő legegyszerűbb csatlakoztatási módja látható.

CSMIO/IP-M által használt kimenetek

CSMIO/IP-M jel	CSMIO/IP-M csatlakozás	A CSMIO/IP-M csatlakozó tűszáma	Az átalakító funkciója
Analóg jel referencia	DB9 – Analóg I/O	2	Referencia potenciál analóg sebesség parancshoz
0 analóg kimenet	DB9 – Analóg I/O	1	Sebesség parancsjel
4. és 5. relé kimenetek ált. tűszáma	DB25 – Digitális kimenetek	25	24V-os kimeneti feszültség vezérlő jelekhez
4. relé kimenet	DB25 – Digitális kimenetek	12	Motor óramutató járásával megegyező irányba kapcsolása
5. relé kimenet	DB25 – Digitális kimenetek	13	Motor óramutató járásával ellentétes irányba történő kapcsolása



Ne felejtse az átalakító konfigurációs paramétereit megfelelően beállítani. Helytelen beállítás esetén, jobb esetben, frekvenciaváltó hiba lép fel, rosszabb esetben az orsó motor tartósan károsodik (ilyen esetekre a garancia nem vonatkozik).



Mach3 program konfiguráció, az orsó sebességkorlátozóval történő használatának ismertetésére a 10. fejezetben kerül sor – „Mach3 konfiguráció” („Mach3 Configuration”).



Az átalakítók széles választékából kifolyólag, a CSMIO / IP-M vezérlőn két relé kimenet található, amelyek mind a pozitív, mind a negatív potenciált, illetve az átalakító potenciálját is vezérlik.

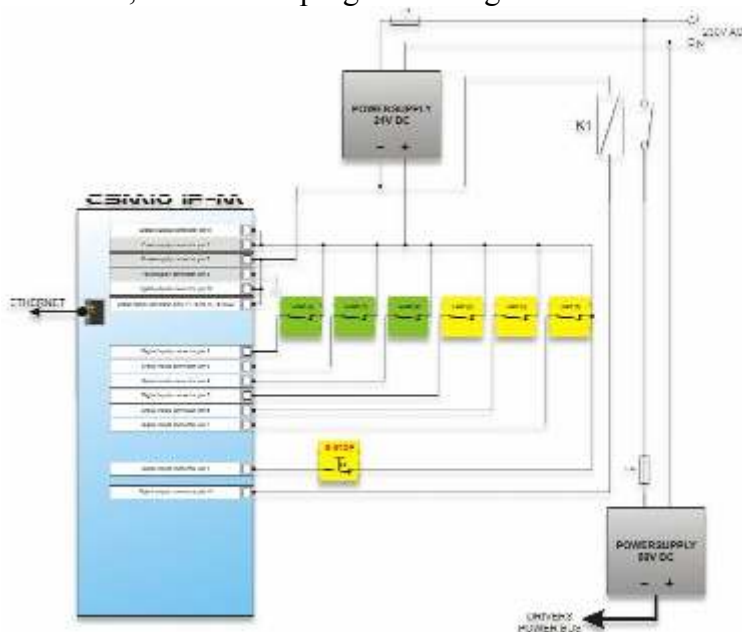
A fenti példában az átalakító által szolgáltatott 24 VDC használták.

4.9.3 Meghajtók áramellátásának automatikus vezérlése (HV)

A CSMIO/IP-M vezérlő lehetővé teszi a meghajtók áramellátásának, és néhány további eszköznek az automatikus vezérlését. A 10. fejezetben kerül részletes kifejtésre, hogy hogyan lehet ezt a funkciót aktiválni. A „HV engedélyezés” („HV Enable”) feszültség be van kapcsolva, ha a Mach3 „Reset” gombja engedélyezett módban van /zöld/. Az alábbi körülmények bekövetkeztéig bekapcsolt állapotban marad:

- HIBA jel érkezik a tengely meghajtóktól,
- vészleállás jel,
- végállás-kapcsoló aktiválása,
- kapcsolat megszakadása a Mach3 programmal,
- belső pozíció/sebesség szabályozási hiba a CSMIO/IP-M vezérlőben.

Példa „HV engedélyezés”-ként („HV Enable”) használt digitális kimenetre. A kimenet száma irreleváns; ez a Mach3 program konfigurációs ablakában van meghatározva.



Ha a kikapcsoláshoz nagy mágnes kapcsolót használ, ellenőrizze, hogy a tekercs 250mA-nál nem nagyobb terhelést vesz fel. Ha 250mA-nál nagyobb terhelést vesz fel, egy kis relé közbeiktatásával aktiválja a mágnes kapcsolót. Nagyobb mágnes kapcsoló esetén, célszerű, ha rendelkezésre áll egy dióda, valamint egy zaj-elyező kondenzátor, amelyek megszüntetik a tekercs kikapcsolásakor keletkező túlfeszültséget.

A CSMIO/IP-M vezérlő a „HV engedélyezés” („HV Enable”) feszültség vezérlési funkciót automatikusan aktiválja. A szétkapcsolásra vonatkozó reakció idő kevesebb, mint 0,0001 másodperc.



Ne felejtse el a CSMIO/IP-M vezérlő digitális kimeneteit teljesen leszigetelni, mivel számukra külön tápellátást kell biztosítani (a STEP/DIR és a digitális kimenetek csatlakozóján 9 és 23 tűk).

4.10 LED állapotjelzők

A CSMIO/IP-M előlapján LED kijelzők csoportja található, melyek segítséget nyújtanak annak megerősítésében, hogy megfelelően sikerült-e az elektromos telepítés, továbbá az olyan alkotórészekhez, mint például a referencia (HOME) kapcsolókhoz, a végállás (LIMIT) kapcsolókhoz, valamint a biztonsági kapcsolókhoz (vészleállító) stb. köthető hibák feltárásában segédkeznek.

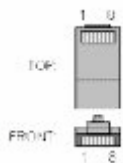
LED kijelző típusa	Leírás
OUT0 – OUT5	A digitális kimenetek aktuális állapotát jelzik (OUT4 és OUT5 relé kimenetek)
IN0 – IN11	A digitális bemenetek aktuális állapotát jelzik
STAT	CSMIO/IP-M állapot. Felvillan, ha megfelelően működik.
ETH	Azt jelzi, hogy a vezérlő és a Mach3 program közötti kapcsolat megfelelő-e.

7. LAN csatlakozás és konfiguráció

7.1 Közvetlen kapcsolat a személyi számítógéppel

A CSMIO/IP-M vezérlő közvetlenül összekapcsolható a személyi számítógéppel, mindenféle switch, vagy router használata nélkül. Ebben az esetben a vezérlőhöz mellékelt keresztkötésű vezetékot használja. Az alábbiakban a vezetékek bekötési módját részletezzük.

Plug-in 1	Vezeték színe	Plug-in 2
1	fehér-narancssárga	3
2	narancssárga	6
3	fehér-zöld	1
4	kék	7
5	fehér-kék	8
6	zöld	2
7	fehér-barna	4
8	barna	5



Közvetlen összeköttetés esetén, a számítógép állandó IP címét kell beállítani: 10.1.1.1, és a maszkot: 255.255.255.0. Windows®XP esetén, ez az alábbi módon történik:



- Kattintson a jobb egérgombbal a „Hálózati helyeim" („My Network Places”) ikonra, és a menüben válassza a „Tulajdonságok”-at („Properties”). A hálózati ikont/ikonokat tartalmazó ablak fog megjelenni.



- Kattintson a jobb egérgombbal a CSMIO/IP-M vezérlővel való kommunikációhoz használni kívánt kapcsolat ikonjára (általában „Helyi kapcsolat”/”local connections”) – majd válassza a „Tulajdonságok” („Properties”) menüpontot.



- Ebben az ablakban válassza az „Internet protokoll (TCP/IP)” lehetőséget, és kattintson a bal egérgombbal a „Tulajdonságok” („Properties”) menüpontra.



- Ebben az ablakban adja meg az IP címet: 10.1.1.1, és a maszkot: 255.255.255.0. Kattintson az OK-ra.
- Zárja be az ablakot.
- Ezzel a hálózat készen áll a CSMIO/IP-M vezérlővel történő munkára.



A CSMIO/IP-M vezérlő bekapcsolása esetén az IP cím automatikusan beállítódik (lekérdezi a DHCP szerverről). Három sikertelen lekérdezést követően az alapértelmezett IP cím kerül beállításra: 10.1.1.2. Nem tart tovább, mint 10 másodperc, azonban a bekapcsolást követően, a vezérlő és a számítógép közötti kommunikációhoz, 10 másodpercet várnia kell.



Ne feledje, hogy árnyékolt vezetékeket használjon. Az Ethernet kapcsolat rendkívül módon ellenáll az interferenciának, azonban árnyékolt vezetékeket használjon, különösen, ha több nagy teljesítményű motort alkalmaz.

7.2 Helyi hálózat útválasztóval és DHCP-vel

Ha a CSMIO/IP-M vezérlőt egy router-en keresztül csatlakozik a számítógéphez, akkor a router elkülöníti az IP címeket, az eszköz automatikusan letölti a címet, valamint a hálózati maszk beállításokat.

Nem szükséges fejbent tartani, hogy melyik IP cím tartozik az eszközhöz, mivel a plugin és a vezérlő szoftverét frissítő alkalmazás automatikusan megkeresi a CSMIO/IP-M-et a hálózatban. Ugyanakkor a vezérlőhöz tartozó IP cím a router konfigurációs oldalán is megtalálható (a vezérlő neve CSMIO-IP-xxxx, ahol az xxxx a MAC hardverhez tartozó cím utolsó négy számjegyét jelöli). Az alábbiakban a DHCP szerverről látható pillanatkép, amelyen, a hálózaton belül a CSMIO/IP eszköz is látható.



Amennyiben router segítségével csatlakoztatja a hálózathoz a CSMIO/IP-M vezérlőt, ne keresztkötésű vezeték használjon (az úgynevezett „Straight Thru”-t, vagy más néven az 1:1-et használja). Az alábbi táblázatban a vezetékek bekötési módját részletezzük.

Plug-in 1	Vezeték színe	Plug-in 2
1	fehér-narancssárga	1
2	narancssárga	2
3	fehér-zöld	3
4	kék	4
5	fehér-kék	5
6	zöld	6
7	fehér-barna	7
8	barna	8



Általában az eszközhöz mellékelte keresztkötésű vezeték is használható, mivel a legtöbb router automatikus vezetékfelismerő funkcióval (AutoMDX) rendelkezik. Semmilyen esetben sem történik károsodás, még akkor sem, ha a router nem rendelkezik az előbb említett funkcióval.



Ne feledje, hogy árnyékolt vezetékeket használjon. Az Ethernet kapcsolat rendkívül módon ellenáll az interferenciának, azonban árnyékolt vezetékeket használjon, különösen, ha több nagy teljesítményű motort alkalmaz.

8. Mach3 program - általános információk

Az ArtSoft® vállalatától származó Mach3 szoftver hosszú évek fejlesztéseinek az eredménye, és piacra kerülését követően széleskörű népszerűsége tett szert. Megfizethető áron, teljes körű megoldást jelent a többszennyes CNC megmunkáló berendezések terén. A program legfontosabb előnyei az alábbiak:

- Rugalmasság
 - Egyéni kezelőfelületek létrehozásának képessége, könnyen átlátható, és a legkülönbözőbb alkalmazásokhoz is megfelelően illeszkedik. A speciális vizuális szerkesztő segítségével már a kezdetektől létrehozható a Mach3 kezelőfelület megfelelő kialakítása, vagy akár már meglévők is használhatóak. Az interneten böngészve számos megoldással találkozhat. Alább, a www.machmotion.com honlapon elérhető egyik leglátványosabb kezelőfelület kialakítás látható.



- A program funkcióinak önálló bővítési képessége, egyszerűen megírt és a felhasználók által már jól ismert makrók segítségével - VisualBasic®. Ezáltal különféle mérési lehetőségeket, automatikus szerszám-hossz mérést, szerszámok különféle automatikus tárolási módjait implementálhatja.
- Plugin támogatás, mellyel egyrészt a program adta funkcionális lehetőségek bővíthetők tovább, másrészt lehetővé teszi a külső mozgásvezérlőkkel történő együttműködést. A CSMIO/IP-M vezérlővel fennálló kapcsolatot cégünk plugin írásban készítette.
 - Egyszerű használat
 - Aki egy kicsit is járatos a CNC berendezések világában, könnyedén elsajátíthatja a Mach3 program legfontosabb funkcióit és szabályait – akár egy nap alatt!
 - A legfontosabb paraméterek konfigurációi átláthatóak, kezelésük könnyen megtanulható, s így gyorsan az adott gép követelményeire illeszthetőek.
- Dinamikus pályagörbe elemzés
 - A CNC program előzetes elemzést végez, ennek köszönhetően a pályagörbe bármely pontjában optimális mozgási sebesség korrekció érhető el – a programok hamar befejezhetőek, a mozgás pedig kellőképpen egyenletes.



A Klavio Kft a Mach3 program magyarországi hivatalos márkakereskedője. Ha meg szeretné vásárolni a licencet, kérjük lépjen kapcsolatba velünk:

klavio@klavio.hu

Ha megrendelte a CSMIO/IP-M vezérlőt, és a licencet is meg szeretné rendelni, kérjük, jelezze ezt a megrendelésén, és adja meg a személyi, illetve céges adatokat.



Felhívjuk a figyelmét, hogy a Mach3 program kizárólag a gép működtetésére lett kialakítva – formatervezésre, rajzolásra stb. nem lehet felhasználni. Bár egyes funkciók segítségével egyszerűbb műveletek végrehajtásához CNC G-kódok generálhatóak, célszerűbb, ha CAM programot, például ArtCam, MasterCam stb. programot használ.

8.1 Ajánlott személyi számítógép konfigurációk

A Mach3 program nem támaszt indokolatlan követelményeket a személyi számítógépekkel szemben, kivéve azt az esetet, ha az Ön által alkalmazott G-kód program rendkívül nagy – ez esetben gyorsabb számítógép beszerzését javasoljuk. A nagy pályákkal rendelkező futásidők szimulációját egy gyorsabb számítógép jóval hatékonyabban hajtja végre.

Minimum configuration	Recommended configuration
Intel Pentium IV 1GHz 512MB RAM Graphics card 64MB	Intel CoreDuo 2GHz 2GB RAM Graphics card 512MB

Minimális konfiguráció
Intel Pentium IV 1GHz
512MB RAM
Grafikus kártya 64MB

Ajánlott konfiguráció
Intel CoreDuo 2GHz
2GB RAM
Grafikus kártya 512MB



A gép vezérlésére használt számítógépen a Windows® és a Mach3 programon kívül semmilyen egyéb szoftver nem telepíthető. A formatervezést, illetve más egyéb feladatokat másik számítógépen kell elvégezni.



A gép vezérlésére használt számítógép számítógép-hálózathoz csatlakoztatható, azonban gondoskodjon megfelelő vírus védelemről.



Célszerű, ha minden vizuális effektust kikapcsol a Windows® rendszeren belül, még a képernyővédőt is kapcsolja ki. A teljesítmény profilt állítsa a „mindig bekapcsolva” lehetőségre.



Amennyiben a számítógép a vezérlési rendszer más elmeivel együtt a kapcsolószekrényben került elhelyezésre – ebben az esetben, a kikapcsolást megelőzően ne felejtse kikapcsolni a Windows rendszert. Egyébként sérülhet az operációs rendszer, és annak, illetve a Mach3 programnak az újratelepítése válhat szükségessé.

9. A szoftver telepítése

A program és a CSMIO/IP-M vezérlő közötti megfelelő kommunikáció érdekében, legelőször a Mach3 programot és a CSMIO/IP-M plug-int kell telepítenie.

9.1 Mach3 telepítés

A Mach3 program legfrissebb verziója az ArtSoft® honlapjáról tölthető le, a következő címen: <http://www.machsupport.com/downloads.php>

A letöltést követően nyissa meg a programot, és kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat. Általában mindössze annyi a dolga, hogy megnyomja a „Tovább” gombot. A telepítésre kiválasztandó alkotórészeket megjelenítő ablak esetén, törölje a „Párhuzamos port meghajtó” („Parallel Port Driver”) pozíciót. A CSMIO/IP-M vezérlő használatához nem lesz rá szüksége.

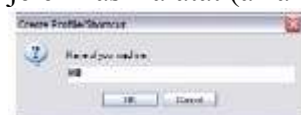


Következő lépésként létrehozható egy konfigurációs profil. Azonban ezt később is megteheti. Amennyiben a telepítés során szeretné elvégezni, akkor kattintson az alábbiakra (válassza ki a gép típusát):



- Marási profil – marógép
- Esztergálási profil – esztergapad
- Plazma - plazma vagy gázvágó

A gombok bármelyikének megnyomása hatására előbukkan egy ablak, melyben a konfigurációs profilját nevezheti el, pl. „Marógépem_400x250_CSMIO_IP” („MyMillingMachine_400x250_CSMIO_IP”). Ne hagyjon szóközt, és kerülje a speciális jelek használatát (az aláhúzás megengedett).



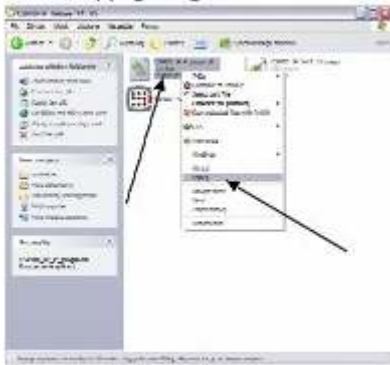
9.2 Microsoft® .Net telepítés (korábbi operációs rendszerek)

Amennyiben a Windows® 7-nél korábbi operációs rendszert használ, a Microsoft® .Net telepítése válhat szükségessé. A program elérhető a Microsoft® honlapján.

A megfelelő telepítés érdekében csatlakoznia kell az internethez. A telepítés teljesen automatikusan történik, csak annyi a dolga, hogy megnyomja a „Tovább” („next”) gombot, és a telepítés befejezését követően újraindítja a számítógépet.

9.3 Plugin telepítése Mach3-hoz

A Plugin telepítés lényegében egy fájl másolásából áll.



A CSMIO/IP-M szoftver (a program a Klavio Kft honlapjáról letölthető) használatával nyissa meg a könyvtárt (vagy archívumot).

- Kattintson a jobb egérgombbal a „csmio_ip_m_plugin.dll” fájlra, majd a menüben válassza a „Másolás” lehetőséget, vagy jelölje ki a fájlt, és nyomja meg a CTRL+C billentyű kombinációt.
- Nyissa meg a „C:\Mach3\PlugIns\” könyvtárat.
- Kattintson a jobb egérgombbal a megjelenő ablakra, és válassza a „Beillesztés” lehetőséget, vagy nyomja meg a CTRL+V billentyű kombinációt.



A plugin-nak és a CSMIO/IP-M készülékszoftvernek ugyanolyan verziójúnak kell lennie. Frissítse a vezérlő készülékszoftverjét, ha szükséges. A frissítés menete a „CSMIO/IP-M szoftver frissítés” („CSMIO/IP-M software updating”). részben kerül bemutatásra.

9.4 Rendszergazdai jogosultságok a Windows® Vista és Windows® 7 rendszerek esetében



Célszerű, ha a Mach3 programot a Windows® Vista és 7 operációs rendszerekben rendszergazdai jogosultságokkal nyitja meg.

Nyissa meg a „C:\Mach3” könyvtárat, keresse meg a Mach3.exe fájlt, és kattintson a jobb egérgombra. A menüben válassza a „Tulajdonságok” („Properties”) lehetőséget, majd a megjelenő ablakban válassza a „Kompatibilitás” („Compatibility”) fület.

Majd, válassza az „Indítsa el ezt a programot rendszergazdaként” („Launch this program as administrator”) lehetőséget, és kattintson az „OK”-ra.

Ettől kezdődően, a Mach3 program mindig rendszergazdai jogosultságokkal fog futni.

10. Mach3 program konfiguráció

A szoftver telepítését követően, konfigurálnia kell a programot, hogy megfeleljen a beállításoknak, valamint a vezérelt gép elektromos csatlakozásainak.

Konfigurálandó elemek:

- az egyes tengelyek skálázása (pl. impulzusok száma milliméterenként/inchenként),
- minden egyes tengely sebességének és gyorsulásának beállítása.
- Kimeneti és bemeneti jelek hozzárendelés:
 - Referencia felvételhez tartozó érzékelők jelei – HOME,
 - végállás kapcsolókhoz (tengelyek mozgásának határai) tartozó jelek – LIMIT,
 - a vészleállító jele – ESTOP,
 - szerszámbemérőhöz tartozó jel,
 - további bemeneti jelek, pl. billentyűzetek stb.,
 - szervó meghajtók riasztási jelei – FAULT,
 - meghajtók visszaállítása - DRV_RESET,
 - feszültségváltás a meghajtókon - HV_ENABLE,
 - egyéb kimeneti jelek, pl. az orsó aktiválásához, hűtéshez stb. kapcsolódó jelek.
- tengely konfigurációk (amennyiben használják).
- VisualBasic® parancsfájljainak konfiguráció.
- Tengely tartomány beállítások a szoftveres határok funkcióhoz (szoftveres határok).

- Referencia felvétel sebességének beállítása.
- A program kialakításának testre szabása.

Bár a konfigurációk minden egyes gép esetében eltérőek, vannak bizonyos általános szabályok, melyeket az ismertetünk.

10.1 Konfigurációs profil

Amennyiben a telepítés során nem hozott létre konfigurációs profilt (9. fejezet), most tegye azt meg. A profilban valamennyi beállítás mentésre kerül.



A Mach3 program telepítését követően, az asztalon új ikonok láthatóak, köztük a „Mach3 betöltő” – erre kattintva indíthatja el a programot. Megjelenik a „Munkafolyamat profil” ablak. A profil létrehozásához, kattintson a „Profil létrehozása” gombra. A következő ablakban nevezze el a profilt, pl. „Marógépem_400x250_CSMIO_IP” („MyMillingMachine_400x250_CSMIO_IP”). Ne hagyjon szóközt, és kerülje a speciális jelek használatát (az aláhúzás megengedett).

A „Klón innen” („Clone from”) listában az alábbiak közül válasszon:

- Mach3Maró, amennyiben marógép profilt hoz létre,
- Mach3Forgás, amennyiben eszterga profilt hoz létre,
- Plazma, amennyiben plazma vagy gázvágó profilt hoz létre.

Kattintson az „OK”-ra, és ezzel létre is hozta a profilt. A „Munkafolyamat profil” („Session Profile”) ablakban kattintson a „Mégse” („Cancel”) lehetőségre, és ezzel létrehozza az asztalon található parancsikont, melynek segítségével (kattintson rá) a Mach3 program megnyitható. Másolja át a „Mach3 betöltő” („Mach3 Loader”) ikont (CTRL+C, majd CTRL+V billentyű kombinációk). Kattintson az ikonra a jobb egérgombbal, és válassza a „Tulajdonságok” („Properties”) lehetőséget. Az „Általános” („General”) fülön írjon be egy nevet, pl. azt, hogy „Marógépem” („MyMillingMachine”), és lépjen a „Parancsikon” („Shortcut”) fülre, és a „Cél elem” („Target element”) mezőbe írja be:

C:\Mach3\Mach3.exe /p Marógépem_400x250_CSMIO_IP

Figyeljen rá, hogy az egyes jelek (pl. „/”és „\”) a megfelelő helyen legyenek. Természetesen bármilyen más nevet is megadhat, azonban annak a már előzőleg létrehozott profil névvel egyeznie kell.

Ezután kattintson az „Ok”-ra, és a parancsikont segítségével megnyithatja a programot.

10.2 Első futtatás

Az első teszt lefuttatását megelőzően, a vezérlő Ethernet vezetékét csatlakoztassa a számítógéphez, illetve a számítógép hálózathoz. A vezérlőt 10 másodperccel hamarabb be kell kapcsolni.



A program első elindítását követően egy licenccijóváhagyó ablak fog megjelenni. Pipálja ki a négyzetet, és az ábrán látható módon válassza az elfogadást.

Amennyiben a CSMIO/IP-M vezérlőhöz tartozó plugin a 9. fejezetben leírtaknak megfelelően lett telepítve, az alábbi ablaknak kell megjelennie:



Válassza a mozgás vezérlő típust - „CSMIO_IP/M_CS-Lab_s.c.”, jelölje be a „Ne kérdezze meg újra” lehetőséget, így ebben a konfigurációs profilban a Mach3 program mindig a CSMIO/IP-M vezérlőt fogja használni. Az „OK”-ra kattintva erősítse meg választását.

Egyéb paraméterek beállítását megelőzően, le tudja ellenőrizni, hogy a vezérlővel fennálló kommunikáció megfelelő-e. Kattintson a „Plugin vezérlés” felső menüre, és válassza a „CSMIO_IP_plugin” lehetőséget.



A CSMIO/IP-M vezérlőhöz tartozó hibafeltáró ablak fog megjelenni, melyen a „Kapcsolat állapota” („Connection status”) fény látható. Ha a fény zöld színű, akkor a program telepítése rendben zajlott le, és a Mach3 program, valamint a CSMIO/IP-M vezérlő közötti kommunikáció is megfelelő.

Amennyiben a Mach3 program elindításakor a „CSMIO/IP-M csatlakozás” („CSMIO/IP-M connection”) ablak jelenik meg, és a hibafeltárási ablakban a „Kapcsolat állapota” („Connection status”) pirosan világít, az azt jelenti, hogy a CSMIO/IP-M nem található a hálózatban. Ebben az esetben az alábbiakat ellenőrizze:



- Az Ethernet vezetékét még az eszköz bekapcsolást megelőzően csatlakoztatni kell. Ellenkező esetben lépjen ki a Mach3 programból, és kapcsolja ki a

CSMIO/IP-M vezérlőt, csatlakoztassa az Ethernet vezeték, várjon 10 másodpercet, és indítsa el újra a Mach3 programot.

- Amennyiben a CSMIO/IP-M közvetlenül a személyi számítógéphez van csatlakoztatva, ellenőrizze, hogy a hálózati beállítások a 7. fejezetben leírtaknak megfelelően lettek elvégezve. Lépjen ki a Mach3 programból, ellenőrizze a beállításokat, szükség esetén változtassa azokat meg, majd indítsa el újra a Mach3 programot.
- Amennyiben a vezérlő bekapcsolása és a Mach3 program elindítása között legalább 10 másodperc nem telt el, lépjen ki, és indítsa újra a programot.
- Esetleg használjon másik hálózati vezeték.

Ha a fenti lehetőségeket kimerítette, de a hiba még mindig fennáll, lépjen kapcsolatba a forgalmazóval.

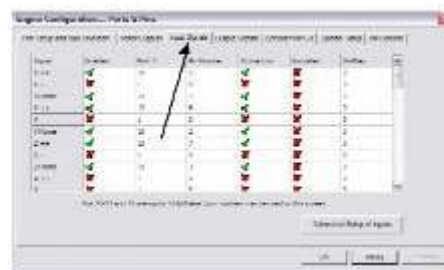
10.3 A készülékben használt tengelyek konfigurációja



Először aktiválja a használni kívánt tengelyt. A „Konfigurációs menü”-ben („Config”) válassza a „Portok és tűk” („Port and Pins”) lehetőséget, majd lépjen a „Motor kimenetek” („Motor Outputs”) fülre. Az „Engedélyezve” („Enabled”) lehetőségre kattintva válassza a használni kívánt tengelyeket, és ekkor zöld pipa fog megjelenni a használni kívánt tengelyek mellett.

- 1. példa: 3 tengelyes rajzgép X, Y, Z.
 - Aktiválja az X, Y, Z tengelyeket.
- 2. példa: 3 tengelyes rajzgép X, Y, Z + forgó A tengely.
 - Aktiválja az X, Y, Z, A tengelyeket.

10.4 A digitális bemeneti jelek konfigurációja



A „Konfigurációs menü”-ben („Config”) válassza a „Portok és tűk” („Ports and Pins”) menüpontot, s azon belül a „Bemeneti jelek” („Input Signals”) fület válassza. A standard bemeneti jelek listája fog megjelenni, és ezeket a jeleket lehet a CSMIO/IP-M vezérlő hardver bemeneteihez hozzárendelni.

Az oszlop neve	Részletek
Engedélyezve	<ul style="list-style-type: none"> A zöld pipa jelzi, hogy a jel használatban van. A piros „X” jelzi, hogy a jel nincs használatban, és, hogy ne is használjuk.
Port #	Bemeneti portok szám – a CSMIO/IP-M esetében ez a 10. sz. port.
Tűszám	A tűszám a CSMIO/IP-M bemeneti számát jelöli, pl. a vezérlő 5-ös számú bemenetét az 5-ös tűszám jelöli.
Aktív alacsony	A jel polaritásának megváltoztatása, ez választás kérdése – a jel 0V-on és 24V-on is aktív lehet.
Emulált	Emulált jel billentyűparancs segítségével. A CSMIO/IP-M vezérlőben, csak néhány jel emulálódik: „THC BE”, „THC FEL”, „THC LE”, és „Próba”
Gyorsbillentyű	Billentyűparancs jel emulációhoz.

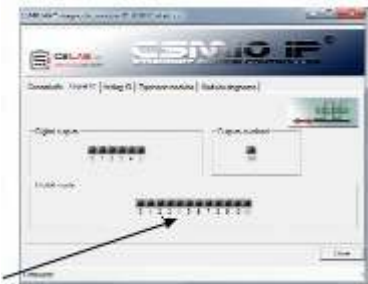
A jelek részletes leírásait tartalmazó dokumentumok az ArtSoft® honlapon érhetőek el: www.machsupport.com. A legfontosabb jelek rövid leírásait alább találja.

Jel	Leírás
X++, Y++, Z++, A++, B++, C++	A gép pozitív korlátaihoz tartozó jelek. Amint ezen jelek egyike aktiválódik, a gép azonnal leáll.
X--, Y--, Z--, A--, B--, C--	A gép negatív korlátaihoz tartozó jelek. Amint ezen jelek egyike aktiválódik, a gép azonnal leáll.
X Home, Y Home, Z Home, A Home, B Home, C Home	Tengely-referencia jele.
INPUT1 – INPUT4	Általános használat bemeneti jelei. A VisualBasic® parancsfájlokban használhatóak.
Probe	Mérő szondák jelei, pl. szerszámhosszúság méréséhez tartozó érzékelő.
Index	Orsó index forgási/menetvágási sebesség méréséhez.
Limit Ovrđ	Mozgás erőltetése, ha valamelyik végállás (LIMIT) jel aktív. A segítségével felülbíráható a határérték. Amennyiben automatikus határérték felülbírási (Auto Limit Override) funkciót használunk, nincs rá szükség.
EStop	Vészleállítás. Különös figyelmet fordítson a jel megfelelő beállítására, és működésének leellenőrzésére.
THC On	Plazmavágóhoz. Plazmavágás közben a gép azonnal leáll.

	amennyiben ez a jel aktiválódik.
THC Up	A plazmavágóhoz. Az automatikus hegesztőpisztoly ellenőrzés jele, aktív állapot esetén a Z tengely megemelkedik.
THC Down	A plazmavágóhoz. Az automatikus hegesztőpisztoly ellenőrzés jele, aktív állapot esetén a Z tengely leereszkedik.
OEM Trig 1-15	Ezen jelek használatával, pl. elindítható a program, a gépen található gomb segítségével.
JOG X++, JOG Y++, JOG Z++, JOG A++	Ezen jelek segítségével manuális üzemmód esetén mozgathatóak a tengelyek (pozitív irányba történő mozgás).
JOG X--, JOG Y--, JOG Z--, JOG A--	Ezen jelek segítségével manuális üzemmód esetén mozgathatóak a tengelyek (negatív irányba történő mozgás).



Amennyiben nem biztos benne, hogy melyik CSMIO/IP-M bemeneti jel lett csatlakoztatva, nyissa meg a „Plugin Control/CSMIO-IP_plugin” menüben található hibafeltárási ablakot, lépjen a „Digitális IO” fülre, és a „Digitális bemenetek” részen a vezérlő bemenetek állapotáról talál előnézeti képet. Az SW végállás kapcsoló megnyomásakor tekintsen a képernyőre, és látni fogja, hogy melyik bemenetnek változott meg az állapota. A vezérlőn található LED-ek is segítséget nyújtanak.



A bemeneti jelek konfigurációját követően, ellenőrizze le, hogy a konfigurálás megfelelően történt-e. Ehhez zárja be a konfigurációs ablakot, kattintson az „OK” jelre, majd lépjen be a „Hibafeltárási” („Diagnostics”) képernyőre (a Mach3 program ablak felső billentyűsávja).

A „Bemeneti jelek aktuális állapota” alatt láthatóak a Mach3 program bemeneti jeleinek aktuális állapota. Nyomja meg a vészleállítás gombot, s ekkor a „Vészhelyzet” „Emergency” LED villogni kezd. Ugyanezzel az eljárással más jeleket is leellenőrizhet, pl. a végállás vagy a referencia gombok megnyomásával.



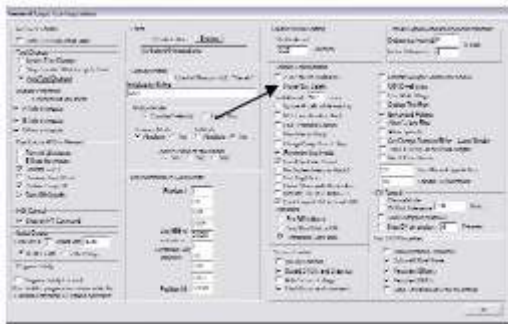
Alaposan ellenőrizze, hogy a vészleállítás jel megfelelően működik, mielőtt továbbhaladna a telepítési folyamattal. Nagyon fontos, hogy a vészleállítás gomb megnyomására a gép azonnal leálljon, **különösen** az első futtatás és a konfigurálás során!



A CSMIO/IP-M vezérlőn egyéb hibajelzések (FAULT) is találhatóak, a szervo meghajtókra vonatkozólag. Részletes leírásuk a „CSMIO/IP-M speciális funkciók konfigurálása” („CSMIO/IP-M special functions configuration”) fejezetben található.



Ugyanaz a bemeneti jel /tű/ megadható, mint végállás (LIMIT), illetve a referencia gomb (HOME). Ehhez a Mach3 program „Általános konfigurációk” („General Config”) ablakban kapcsolja ki a „Referencia biztonsági kapcsoló”-t („Home Sw. Safety”). Kikapcsolás esetén a végállás (LIMIT) jeleket a rendszer nem figyeli.



10.5 A digitális kimeneti jelek konfigurációja



A digitális kimenetek a következő feladatok végrehajtásához használhatóak: az orsó/hegesztőpisztoly kapcsolása, az elektromágneses motorfék bekapcsolása/kioldása, hűtés, mágnes szelepek kapcsolása stb. A kimenetek konfigurálása szinte teljesen megegyezik a bemenetek konfigurálásával.

Az oszlop neve	Leírás
Engedélyezve	<ul style="list-style-type: none"> A zöld pipa jelzi, hogy a jel használatban van. A piros „X” jelzi, hogy a jel nincs használatban, és, hogy ne is használjuk.
Port #	Bemeneti portok szám – a CSMIO/IP-M esetében ez a 10. sz. port .
Tűszám	A tűszám a CSMIO/IP-M kimeneti számát jelöli, pl. a vezérlő 3-as számú kimenetét az 5-as tűszám jelöli.
Aktív alacsony	A jel polaritásának megváltoztatása, ez választás kérdése – a jel 0V-on és 24V-on is aktív lehet.

A jelek részletes leírásait tartalmazó dokumentumok az ArtSoft® honlapon érhetőek el: www.machsupport.com. A legfontosabb jelek rövid leírásait alább találja.

Jel	Leírás
ENABLE1-6	Tengelyváltás jele. A szervo meghajtókon a SzervoBe kapcsolásának jelzésére használhatjuk. A felhasznált tengelyek (10.3 fejezet) esetében, a Mach képernyőn található RESET gomb megnyomását követően a jel aktív állapotban marad. Ha a Mach leállási állapotra vált, a jelek kikapcsolnak.
OUTPUT1-20	Univerzális kimenetek. Az orsó, a hűtés, és a VisualBasic parancsfájlok szintjeinek ellenőrzésére szolgál.
Current Hi/Low	A léptetőmotorokhoz tartozó áramkorlátozás kimenetei. Amennyiben a tengelyek nem mozognak, nem szükséges a léptetőmotorokat teljes árammal táplálni. Ha az egyik tengely sem mozog,
	a jel aktiválódik. Az áramhatárolás segítségével csökkenthető az energiafogyasztás, megelőzhető a motor felmelegedése, és így megnövelhető az élettartam. Sajnos sok léptetőmotor meghajtó

	megfelelő bemenet hiányában nem képes ehhez a jelhez csatlakozni. Az MSD.. típusú meghajtók automatikusan tudják ezt a funkciót, nem szükséges külső jel.
--	---



A „Plugin ellenőrzés” („PlugIn Control”) menüből kiválasztható hibafeltérési ablak a rendszer elindítása során is segítségére lehet. Helytelen konfiguráció, illetve nem megfelelő elektromos csatlakoztatás esetén, a „Digitális IO” fülön megtekintheti a feszültség kimeneti jelek állapotát.



10.6 Az orsó konfigurációja és a vezérlő hűtése



Először a kimeneti jeleket kell konfigurálnia. Ehhez a menüből a „Konfiguráció/portok és tűk” („Config/Ports and Pins”) lehetőséget kell választania, és be kell lépnie az „Orsó beállítás” („Spindle setup”) fülre. A „Relé ellenőrzés” („Relay control”) csoportban állítsa be a Mach kimeneti jelek számát (azokban az esetekben, ha ez nem a CSMIO/IP kimenetek száma, lásd az előző fejezetet a kimeneti jelek konfigurálásáról). Itt kiválaszthatja a OUTPUT1-6 jeleket. Az elektromos rajz készítése során ezt figyelembe kell venni. Két lehetőség adott: a jobb oldali fordulatszámhoz (M3) és a bal oldali fordulatszámhoz (M4). Természetesen az „Orsó relék letiltása” („Disable Spindle Relays”) mezőt törölje, mely azt jelenti, hogy nincs támogatás az orsó kapcsolásához.

A 4,5 CSMIO/IP-M kimenetek relé-típusúak, ami általában megkönnyíti az átalakítóval fennálló kapcsolatot, tehát célszerű ezeket használni, de természetesen standard 0-3 digitális kimeneteket is használhat.

A lent található „Hűtés vezérlés” („Flood Mist Control”) csoportban, hasonlóképpen konfigurálható a hűtés kapcsolása. Itt az OUTPUT1-6 jeleket szintén megadhatja.

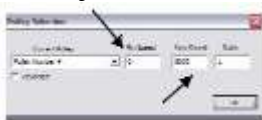
Amennyiben a hűtés kapcsolás ellenőrző funkcióját szeretné használni, törölje a „Áramlás/relék letiltása” („Disable Flood/Mist Relays”) mezőt. Két hűtési üzemmód közül lehet választani: köd (M7) és folyadék (M8). Mindkét üzemmódnál rendelkezésre áll a megfelelő kimeneti jel. Mindkét üzemmód ugyanazon a jelhez is hozzárendelhető, így a G-kód hatására mindkét üzemmód (M7 és M8) aktiválódik. A „Késleltetés” („Delay”) részben beállíthatja a hűtés és a munkafolyamat közötti késleltetést.

Az orsó be- és kikapcsolása tekintetében lényeges paraméter a késleltetési idő beállítása. Különösen a magas fordulatszámon működő orsók esetében szükséges némi idő a megfelelő sebesség eléréséhez. Az „Általános paraméterek” („General Parameters”) csoportban a jobb oldali és a bal oldali fordulatszám tekintetében önállóan beállíthatóak a gyorsítási és lassítási idők.

CW orsókésleltetés FEL	Gyorsítási idő a jobb oldali fordulatszámhoz
CCW orsókésleltetés FEL	Gyorsítási idő a bal oldali fordulatszámhoz
CW orsókésleltetés LE	Fékezési idő a jobb oldali fordulatszámhoz
CCW orsókésleltetés LE	Fékezési idő a bal oldali fordulatszámhoz

Végül a forgási sebesség ellenőrzéséhez tartozó paramétereket állíthatjuk be a „Portok és tűk” ablakban. A „ModBus orsó – step/dir használata is” („ModBus Spindle – use step/dir as well”) csoportban válasza a „Engedélyezve” („Enabled”) lehetőséget, a „Regisztráció” mezőbe írja be a 64-et, a „Max ADC count” mezőbe pedig a 4095-öt. Zárja be a „Portok és tűk” („Port and Pins”) konfigurációs ablakot, kattintson az „Alkalmaz” („Apply”) és az „OK” jelekre.

A fordulatszám megfelelő ellenőrzéséhez, meg kell határoznia az orsó fordulatszám tartományát (ennek során figyelembe kell venni az átalakító beállításait, valamint az arányt is). Válasza a „Konfiguráció/orsó ” („Config/Spindle Pulleys..”) menüpontot. Ha egyetlen arányt használ, adja meg a „Minimális” és a „Maximálás” fordulatszámot. Kattintson az „OK” jelre.



A fordulatszám ellenőrzéssel kapcsolatban a használandó analóg kimeneteket is ki kell választani. A menüben a „Konfiguráció/Plugin konfigurációk” („Config/Config PlugIns”) lehetőséget válassza, a megjelenő ablakban pedig a „CSMIO/IP” mellett található „KONFIGURÁCIÓ” jelre kattintson. Lépjen be az „Orsó” („Spindle”) fülre, az „Orsó DAC” („Spindle DAC”) csoportban válassza az „Engedélyezve” („Enable”) lehetőséget, majd az „Analóg kimenet kiválasztása” („Select Analog Output”) listában válassza ki az analóg kimenetet.



A hibafeltárási ablak a rendszer elindítása során is segítségére lehet. Az „Analóg IO” fülön az analóg bemeneti és a kimeneti feszültséget tekintheti meg. Az orsó konfigurálása során, az MDI fülön megadhatja pl. az M3-at (enter), és az S2000-et (enter). Ennek hatására az orsó bekapcsol, és a fordulatszám 2000-re állítódik be. A hibafeltárási ablakban a bekapcsolt digitális kimenetek, valamint az analóg kimenetek feszültsége tekinthető meg.





Az orsó elindítását megelőzően, ellenőrizze a frekvenciaváltó beállításait, mivel a helytelen konfiguráció az orsó tartós károsodását okozhatja, melyre nem terjed ki a garancia.



Győződjön meg róla, hogy a bal/jobb oldali fordulatszám megfelelően lett e bekapcsolva – ellenkező esetben a munka megkezdése a szerszámok károsodásához vezethet.

10.7 A felbontás, valamint a tengelyek sebességének és gyorsulásának konfigurációja

A munka megkezdését megelőzően megfelelően be kell állítani a tengely felbontását (skálázás), valamint a Mach3 programban található „Konfiguráció/Motor hangolás” („Config/Motor Tuning”) menüben a tengelyek maximális sebességét és gyorsulását is be kell állítani. Először a konfigurálnia kívánt tengelyt válassza ki az ablakban, majd adja meg a paramétereit, és kattintson a „TENGYELYBEÁLLÍTÁSOK MENTÉSE” („SAVE AXIS SETTINGS”) pontra. Ezután válassza ki és állítsa be a következő tengelyt. Amennyiben elfelejt rákattintani a „TENGYELYBEÁLLÍTÁSOK MENTÉSE” pontra, egyetlen adat sem kerül mentésre.



A megfelelő tengelyskálázás beállításához ismernie kell a lépések számát egységenként (milliméter, inch vagy fok).


A kiszámításhoz az alábbiakat kell figyelembe vennie:

- A szervomotor 10000 enkóder jelet ad fordulatonként.
- A szervo meghajtó multiplikátor és elektronikus hajtómű nélkül lett konfigurálva, tehát 10000 STEP impulzus 1 motorfordulatot eredményez.
- Az átvitelről egy 10 mm-es golyósorsó gondoskodik.
- Nincs áttétel a motor és a golyósorsó között.


10000 impulzus/motor fordulatszám, és az előtolási sebesség pedig 10 mm/fordulat. Vagyis a 10000 impulzus/10 mm 1000 impulzus = 1 mm mozgásnak felel meg, ez a konfigurációs ablakban található „Lépések per” („Steps Per”) mezőben látható.


A tengelysebességet a „Sebesség” („Velocity”) mezőben állítottuk be. Ha mértékegységként a millimétert használjuk, akkor a sebesség mm/percként, ha fokot használunk, akkor fok/percként, ha pedig inchet használunk, akkor inch/percként jelenik meg. A maximális sebesség értéke sok tényező függvénye, például attól is függ, hogy milyen motort, meghajtót stb. használunk. Az első teszt alkalmával célszerű alacsony fordulatszámot, például 2000 mm/perc értéket választanunk, így ha esetleg valamit elrontanánk, akkor még elegendő időnk van a vészleállítás kapcsoló megnyomására.

A „Gyorsulás” („Acceleration”) részben a tengelygyorsulás került meghatározásra. Elsőre 500 mm/másodperc körüli értéket javasolunk. A későbbiekben növelheti ezt az értéket.

 A beállításokat követően, ne feledjen a „TENGYELYBEÁLLÍTÁSOK MENTÉSE” („SAVE AXIS SETTINGS”) pontra kattintani. A konfigurálást az alábbi sorrendben végezze el:

Nyissa meg a „Motor behangolása” („Motor Tuning”) ablakot →válassza ki a tengelyt („Tengelyválasztás”/„Axis Selection”) →adja meg a paramétereiket→„TENGYELYBEÁLLÍTÁSOK MENTÉSE” („SAVE AXIS SETTINGS”) →következő tengely kiválasztása→stb. Kattintson az „OK” jelre, és zárja be az ablakot.

 A „Lépés impulzus” („Step pulse”) és a „dir impulzus” („dir pulse”) nem érinti a CSMIO/IP-M vezérlőt. Az ellenőrzésük az LPT csatlakozón keresztül történik, meghatározzák a szélességet, és a STEP/DIR impulzus időt. A CSMIO/IP-M vezérlő 50%-os modulált jel szélesség mellett biztosítja a jelet, valamint a STEP-DIR késleltetést (10 másodperc), ez a legoptimálisabb beállítás.

 A STEP/DIR jelek meghajtóhoz (mind a szervó, mind a léptető meghajtó) történő csatlakoztatás során ügyeljen rá, hogy melyik STEP él az aktív. Az aktív él a fő él a CSMIO/IP-M vezérlőben – nevezetesen változtassa meg a STEP+ jel állapotát logikai „0”-ról logikai „1”-re (5V).

A vezérlő csatlakoztatásakor, pl. az M542 léptető motor csatlakoztatásakor, a PUL+ jelet 5V-os feszültséghez, a CSMIO/IP-M STEP kimenetet pedig a meghajtó PUL- részéhez csatlakoztassa. Így az M542-ön található optocsatoló bekapcsolását a CSMIO/IP-M STEP jel fő éle követi. Nem megfelelő csatlakoztatás esetén, 1 lépés minden irányváltás alkalmával el fog veszni. S ez a veszteség egy nagyobb ciklus során jelentős pozíciós hibává terebélyesedhet.

10.8 A mozgásirányok, a referenciálás, és a szoftver határértékek konfigurációja

A tengelyek skálázását és beállítását követően a megfelelő irányt kell beállítani. Ennek során hasznos funkciót jelent a szoftver határértékek, valamint a gép működési tartományának jelzése.

A menüben válassza a „Konfiguráció/Referenciálás /Végállások” („Config/Homing/Limits”) lehetőséget. Az ablakban az egyes tengelyek esetén az alábbi konfigurációs paraméterek jelennek meg:



Az oszlop neve	Leírás
Reversed (Fordított)	Ennek a mezőnek a be-, illetve kikapcsolásával tudja megváltoztatni a tengelymozgás irányát.
Soft Max (Szoftver max.)	Maximális mozgási tartomány pozitív irányban.
Soft Min	Maximális mozgási tartomány negatív irányban.

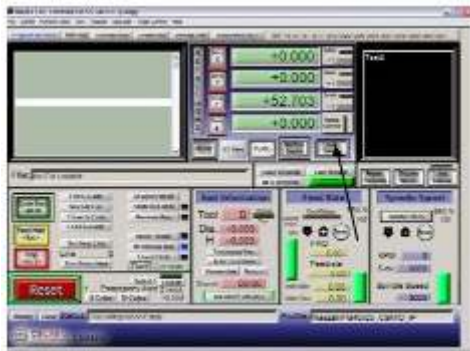
(Szoftver min.)	
Lassú zóna	A CSMIO/IP-M vezérlőn ez a mező nincs használatban. Az LPT használata esetén ez határozza meg a fékezési szakaszt, a működési tartomány végének közelében. A CSMIO/IP-M vezérlő automatikusan kiszámítja a fékezési távolságot, a tengelygyorsulás meghatározását is ideértve. A legjobb, ha ebbe a mezőbe 0 értéket ír be.
Home Off. (Referenciálás off.)	A v1.07 verziójú szoftvertől kezdődően, amennyiben a kapcsoló nem a tengely legvégén van elhelyezve, itt lehet megadni a távolságot. S ennek hatására a Mach3 a gép tengelyre vonatkozó koordinátáit 0 helyett erre az értékre állítja be.
Home Neg (Negatív referenciálás)	Általában a referenciapont tengely negatív irányában van. Ugyanakkor a Z tengely referencia felvétele gyakran felfelé vezető irányban történik, és a lefelé irányuló mozgás negatív irányban történik. Ezért a Z tengely referencia felvételét pozitív irányba kell állítania.
Auto Zero (Automatikus nullpont)	A CSMIO/IP-M vezérlőn ez a mező nincs használatban. Az referencia felvételt követően a tengelyre vonatkozó érték mindig 0.
Speed % (Maximális sebesség százalékos aránya)	Referencia felvételi sebesség. Ez az érték a maximális sebesség %-os arányában jelenik meg, a „Motorhangolás” résznél. Az első tesztek alkalmával 10% a célszerű.



Figyelem! – A szoftver határértékek be- és kikapcsolhatóak. Amennyiben ki vannak kapcsolva, a program nem képes a munkaterület túllépésének vezérlésére. Ekkor a hardver végállás kapcsolók jelentik az egyetlen megoldást.



Ha a szoftver határértékek opció be van állítva (Szoftveres határok a Mach3 főképernyőjén), akkor – amennyiben a tengelyek nem referenciáltak – a CSMIO/IP-M vezérlő semmilyen tengelymozgást nem engedélyez. A funkció aktuális állapotát zöld fény jelzi a „Szoftveres határok” („Soft Limit”) gomb mellett.



10.9 További konfigurációs funkciók a plugin ablakban

A „Konfigurációk/Plugin konfigurációk” („Config/Config Plugins”) menüponttal lehet a plugin konfigurációs ablakot előhívni, a CSMIO/IP mellett található, sárgával kiemelt „KONFIGURÁCIÓ” „CONFIG” gombra kattintson. A választási lehetőségek leírása az alábbiakban látható.

10.9.1 A szervo meghajtó hibajelzései

A CSMIO/IP-M vezérlő a szervo meghajtótól érkező hibajelekre autonóm módon is képes reagálni. A meghajtó hibát generál, pl. túlterhelést vagy határérték túllépéséből származó pozicionálási hiba történik. Minden egyes tengely esetében kiválaszthatjuk, hogy támogatott-e a jel – „Engedélyezett” („Enabled”).

„Tagadás” jelzi, hogy a jel alacsony állapotban aktív. A „Bemeneti tű” („Input Pin”) határozza meg a CSMIO/IP-M vezérlőn található bemenetek számát. Hibajelzés esetén a CSMIO/IP-M vezérlő 0,0001 másodpercen belül az összes tengelyt leállítja. Célszerű a szervo meghajtó dinamikus fék funkciót konfigurálni, mely csökkenti a tengelyek által, tehetetlenségéből származóan megtett távolságot.



10.9.2 Források felülírása fül, előtolási sebesség korrekciója, és orsófordulatszám

A Mach3 program segítségével az előtolási sebesség és az orsó forgási sebessége működés közben is megváltoztatható. Általában ezt a fő képernyőn található két csúszka használatával lehet megtenni. Ha a gép kiegészítő asztallal van ellátva, a CSMIO/IP-M vezérlőn található analóg bemenetekhez csatlakoztatott potenciométerek használatával lehet az előtolási sebességet és az orsó forgási irányát szabályozni. A plugin „Források felülírása” („Override sources”) fülön lehet konfigurálni, hogy a Mach3 képernyőn vagy az analóg bemeneteken keresztül történjen-e a sebesség vezérlése.



Az „Előtolási sebesség felülírása” („Feed rate override”) az előtolási sebességet, az „Orsósebesség felülírása” („Spindle speed override”) az orsó fordulatszámát jelzi. A rendelkezésre álló lehetőségek:

- Mach3/egyéb – a vezérlés a Mach3 ablakban történik
- CSMIO-IP AIN0-1 analóg bemeneti szám a CSMIO/IP-M vezérlőn
- MPG AIN0-1 analóg bemeneti szám a CSMIO-MPG modulon
- MPG 4-6 tengelyek sebességének MPG kerékkel történő megváltoztatás



10.9.3 Orsó fül, az orsófordulatszámot vezérlő analóg kimenetek kijelölése

Az orsófordulatszám vezérléséhez tartozó analóg számot határozhatja meg ezen az fülön, illetve azt, hogy ezt a kimenetet használja-e (lásd az orsó konfigurációra vonatkozó 10.6 fejezetet).



10.9.4 Speciális funkciók fül, HVEnable, és ServoReset

Néhány rendszer esetében, egyes alkotórészeknél a nagyfeszültség kikapcsolódik, ha a vészleállítót megnyomják, illetve ha hiba lép fel, például végállás (LIMIT), vagy hibajel érkezik a szervo meghajtótól. Ezt gyakran egy mágnes kapcsoló okozza. A mágnes kapcsolót az „ENGEDÉLYEZ1-6” („ENABLE1-6”) kimeneti jelekkel vezérelheti a Mach3 programban. Ekkor némi késleltetést fog tapasztalni. Ha a kimenet vezérlése önállóan és azonnal történik – bármilyen CSMIO/IP-M kimeneti jelet HVEngedélyez-ként is definiálni lehet.



A másik lehetőség a szervo meghajtó RESET jele. Ekkor a meghajtók túlterhelése vagy ütközése esetén a meghajtók kikapcsolnak, és a gép leáll (amennyiben a HIBA jelek megfelelően lettek konfigurálva). A Mach3 program nem támogatja a szervo meghajtótól érkező RESET jelet. Viszont a CSMIO/IP-M vezérlőn „Szervo meghajtó RESET”-ként határozhatja meg a kimeneti jelet. A RESET megnyomását követően a jel kb. 1 másodperc erejéig aktiválódik, majd inaktívvá válik.

Mindkét megoldás ugyanolyan módon konfigurálható:

- Engedélyezve – a funkció be/kikapcsolása.
- Tagadás – ennek hatására a kimenet aktív állapota „0” lesz.
- Kimeneti tű - CSMIO/IP kimeneti szám

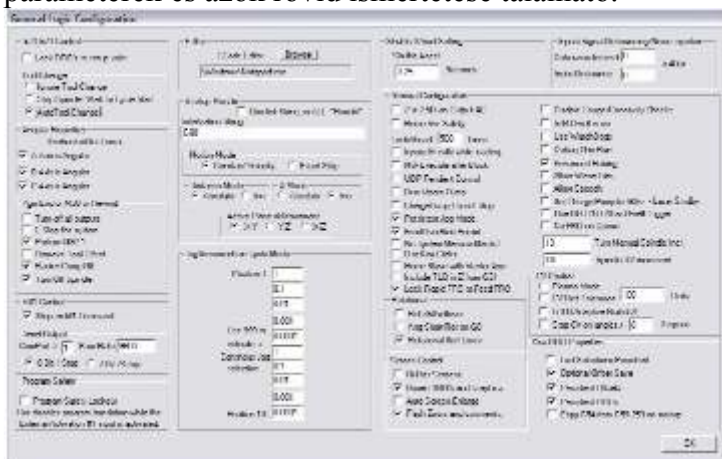
10.10 Inch/mm kiválasztása

A „Konfiguráció/mértékegység kiválasztása” („Config/Select Native Units”) menüpontban lehet kiválasztani a mértékegységet, s az így kiválasztott mértékegységre történik a tengelyek skálázása a „Motorhangolás” („Motor Tuning”) menüben. Válassza ki a mértékegységet az ablakban, és kattintson az „OK” jelre.



10.11 Paraméterek az általános konfigurációs ablakban

A Mach3 program alap konfigurációs paramétereit a „Konfiguráció/általános konfiguráció” („Config/General Config”) menüben találhatók. A többségüket nem szükséges módosítani, azonban néhányat meg kell változtatni. Az alábbi képen az általunk legfontosabbnak tartott paraméterek és azok rövid ismertetése található.



Paraméter/csoport neve	Részletek
Szerszámcsere	Az automatikus szerszámcsere konfigurálása. Fontos tudnivaló: az Automatikus szerszámcsere még abban az esetben is ki kell választani, ha egyébként nem rendelkezünk automatikus szerszámcsere érzékelővel, viszont szerszám mérési érzékelőt használunk. Egyébként a Mach3 program nem veszi figyelembe a szerszám hosszúságát.
Szög tulajdonságok	A mező ellenőrzése, annak kiválasztása, hogy az A, a B, vagy a C tengely működjön-e ferdén. Ha nem jelöli be a mezőt, akkor a tengely lineárisan működik.
Pgm vég vagy M30 vagy visszatekerés	Működési mód a program végén, M30 vagy VISSZATEKERÉS parancs.
Mozgás üzemmód	Mozgás üzemmód kiválasztása: Állandó sebesség vagy Pontos leállítás. A Pontos leállítási üzemmód precízebb, de lassabb. Az esetek 99%-ban az Állandó sebesség üzemmód van használatban.
IJ üzemmód	Adatformátum körinterpolációhoz. A pálya betöltését követően, a CAM programmal lehet beállítani, és amennyiben Körinterpolációval kapcsolatban probléma lépne fel (nagy körök a

	3D-s előnézeti képen), próbálja meg „Abszolút”-ra állítani, majd ismét adja meg a G-kódot.
Aktív mozgási sík	A G2/G3 körinterpoláció alapértelmezett síkja. Általában X-Y.
Lépések ciklikus módban	A lépés alapértelmezett mérete.
Referencia bizt. kapcsoló	Referencia felvételi üzemmód. Ha be van jelölve, megakadályozza a referencia felvétel közben történő tengelymozgást, amennyiben a aktiválták a referencia kapcsolót. Megakadályozza az olyan gépek mechanikai károsodását, amelyeken a referenciált tengely mindkét végén végállás kapcsoló található.

	Amennyiben ez az üzemmód ki van kapcsolva, az referenci felvételi eljárás kevésbé korlátozó. Például a referencia felvétel akkor is elindítható, ha a tengely referenciálás ki van kapcsolva. A referencia felvétel során a végállás jeleket (LIMIT) nem veszi figyelembe a program. Ha ki van jelölve, biztonságos referencia felvétel végezhető, és a végállásokat (LIMIT) a program mindig figyelembe veszi.
Előrettekintés	A Mach3 program dinamikus előzetes pályaelemzést végez, s így a mozgási pálya minden egyes pontján pontosan beállítható a megfelelő sebesség. Az „Előrettekintés” résznél a G-kód sorok számát adhatja meg, amelyek alapján a program előzetes elemzést készít. Általában 500 megadása elégséges az egyenletes mozgás eléréséhez, még gyors programok esetén is.
Makró „szivattyú” futtatása	Ha a VisualBasic ® parancsfájlokkal együtt kijelöli ezt az opciót a katalógusban, makrókat tartalmazó macropump.mls fájlt hozhat vele létre, melyek ciklikusan, másodpercenként többször is előhívásra kerülnek. Ha bejelöli, a Mach3 program megkeresi a macropump.mls fájlt a makró mappában, az aktuális profilhoz, és minden 200 milliszekundumban lefuttatja azt.
Referencia segéd mester tengellyel	Ez egy lehetőség, mely a referencia felvétel során be-, illetve kikapcsolja a segéd tengelyt és a mester tengelyt. A CSMIO/IP vezérlőben nem lehetséges a segéd tengely támogatása – ez a lehetőség csak a jóval fejlettebb CSMIO/IS vezérlő esetében áll rendelkezésre.
G04 adott időtartamú késleltetés milliszekundumban	Ebben az esetben a G04 késleltetés számlálása milliszekundumban történik. Különösen akkor hasznos, ha precíz késleltetésre van szükség, pl. a plazmavágók esetén.
Felügyelőprogramok használata	Ne használja – ez a program elméletileg a program különböző moduljait figyeli, és adott esetben aktiválja a vészleállítót. A gyakorlatban azonban nem működik megfelelően, és számos problémát okozhat. A CSMIO/IS vezérlő speciális algoritmusokat használ, amelyek önállóan ellenőrzik a rendszert.
Állandó sebesség vezérlése	Állandó sebességgel történő munka üzemmóddhoz tartozó paraméterek – Állandó sebesség. Elsősorban haladó felhasználóknak ajánlott. Kétség esetén célszerűbb, ha a csoportban található mezők közül egyet sem jelöl be.
Forgási	A csoportban található paraméterek a ferde (forgó) tengelyhez

	kapcsolódnak. A „360 fokos forgatás” választása esetén 360 fokos forgatás történik. A „Forgási szoftveres határok” esetén a program a szoftveres határokat is figyelembe veszi (a forgótengely esetében).
Fokozott impulzus	Ezen paraméter növeli a STEP jel létrehozását az LPT vezérlőben. A CSMIO/IP-M vezérlő esetén nem használható.
Képernyővezérlés	A csoportban található „Nagy felbontású képernyő” és az „Automatikus képernyőnagyítás” kijelölése megnöveli a Mach3 program képernyőjét, hogy annak mérete megfeleljen a felbontásnak.

11. Az első tesztek

11.1 A bemeneti jelek ellenőrzése

A mozgás tesztek elindítását megelőzően, ellenőrizze a fő bemeneti jeleket, például:

- Referencia érzékelői – HOME
- Végállás kapcsolók – LIMIT
- Vészleállító – ESTOP



A Mach3 program futtatását követően, lépjen be a „Hibafeltárás” („Diagnostics”) fülre. A „Bemeneti jelek aktuális állapota” pontban a bemeneti jelek vezérlői láthatóak. A teszt során, egyetlen tengely esetén sem lehet bekapcsolva a végállás kapcsoló vagy a referencia érzékelője. Manuálisan, egymás után kapcsolja be a referencia (HOME) érzékelőket, és ellenőrizze, hogy a megfelelő ellenőrző fény villan fel. A bemeneti jelek vezérlőinél a tengelyek M1, M2, M3, M4, M5, M6 jelöléssel vannak ellátva, amely a X, Y, Z, A, B, C jelölésnek felel meg. A referenciák (HOME) ellenőrzését követően a végállás kapcsolókat (LIMIT) ellenőrizze. Ekkor ismét, minden egyes tengely esetén manuálisan kapcsolja be a végállás kapcsolókat, és tekintsen a képernyőre, hogy a megfelelő vezérlők villannak fel. Amennyiben a vezérlő folyamatosan világít, és a végállás kapcsoló kikapcsolását követően elalszik, akkor nem megfelelő a polarizáció – a „Portok és tűk” ablakban meg kell változtatni a konfigurációt (lásd az előző fejezeteket).

Ha minden egyes tengely esetében megfelelően működnek a referenciálás (HOME) és végállás (LIMIT) érzékelők, ellenőrizze a vészleállás jelét (Emergency). A vészleállító (EStop) bekapcsolását követően a vezérlőnek piros fénnnyel kell felvillannia. Kioldást követően pedig el kell aludnia.

Amennyiben minden megfelelően működik, nyomja meg a RESET jelzést a képernyőn, és lépjen be a következő fejezetbe.





Ha a jelekre nem érkezik válasz, ellenőrizze, hogy a program és a CSMIO/IP-M vezérlő között megfelelő-e a kommunikáció. A hibafeltárási ablakban, a „Plugin ellenőrzés/CSMIO-IP_Plugin” menüben ellenőrizheti le a csatlakozás állapotát. Ha az ellenőrző lámpák pirosan világítanak, lépjen ki, és indítsa újra a Mach3 programot. Ha a hiba még mindig fennáll, lapozza át újra a konfigurációval és a telepítéssel kapcsolatos fejezeteket.



11.2 Tengely skálázás és mozgásirányok megerősítése

Először az alacsony sebességen végrehajtandó mozgást ellenőrizze. Majd nyomja meg a Tab billentyűt – ekkor megnyílik a manuális előtolási sebesség panel. Az „Alacsony léptetési sebesség” („Slow Jog Rate”) mezőben adjon meg pl. 10%-ot. Ekkor a mozgás sebessége a Motorhangolás menüben meghatározott maximális sebesség 10%-a lesz.

Ezen tesztek során kapcsolja ki a szoftveres határokat. Amennyiben a Mach3 program főképernyőjén, ezen  ikon körül zöld fény látható, kattintson rá a kikapcsolásához. Ha szükséges, nyomja meg a RESET jelzést a főképernyőn, s ekkor a Mach3 program készenléti üzemmódba vált. A  ikon körül zöld fénynek kell világítania.



A billentyűzetten található nyíllakkal is vezérelheti az XY tengelyeket, a Z tengelyt pedig a „Lapozás lefelé/lapozás felfelé” („Page Down”/„Page Up”) billentyűkkel. A manuális előtolási sebesség ablakban található gombokat is használhatja.

Minden egyes tengely esetében az alábbiakat ellenőrizze:

- Mozgásirány megváltozása. Amennyiben nem változik meg a mozgásirány, az azt jelenti, hogy a DIR jel és a meghajtó közötti kapcsolat nem megfelelő.
- Az irányok visszafordulása. Amennyiben erről van szó, a „Konfiguráció/referenciálás/végállások” („Config/Homing/Limits”) menüben változtassa meg a tengelyirányokat.

A tengelyirányokat követően a referencia irányokat határozza meg. XYZ 3 tengelyes gépek esetén a legelterjedtebb referencia konfiguráció, ha az XY tengelyek negatív irányban vannak beállítva, a Z tengely pedig pozitívba. A Z tengely esetén, a „Konfiguráció/referencia/végállások” („Config/Home/Limits”) menüben a „Negatív referencia” („Home Neg”) menüpontot kell választani.

A további tesztek megelőzően, ellenőrizze a tengelyek skálázását. Célszerű, ha mérőórát vagy más pontos mérőeszközt használ.



A manuális előtolási sebesség panelen léptető üzemmódot, valamint 1 mm-es lépés méretet állítson be. Az „Alacsony léptetési sebesség” („Slow Jog Rate”) a pozicionálási üzemmódra (léptetési üzemmód) nem vonatkozik, tehát a főképernyőn található „Előtolási sebesség” mezőben kell beállítani a sebességet. Ehhez a teszthez alacsony értéket, pl. 100 mm/perc értéket adjon meg. Ekkor, ha megnyomja a billentyűzeten található pl. jobbra nyilat, az X tengely jobb oldali irányban 1 mm-t mozog előre. Legalább 10 mm-t mozogjon minden egyes tengely, és mérőeszközzel ellenőrizze le a ténylegesen megtett távolságot. A mérőeszközt 1 mm-re kell beállítani. Amennyiben a pozíciók (beállított és tényleges) közötti távolság tisztán kivehető, az azt jelenti, hogy a „Lépések per” („Steps Per”) paraméter hibásan lett beállítva a Motorhangolás menüben. Nézze meg a konfigurációra vonatkozó fejezeteket, és ellenőrizze a beállításokat.




Az **ENTER** billentyű megnyomásával mindig erősítse meg a beállításokat a Mach3 képernyőn. Egyébként a beállítások nem kerülnek mentésre.

11.3 REFERENCIA felvétel és a szoftveres határok kapcsolóinak tesztje

11.3.1 Első referencia felvétel

A tengelyek megfelelő skálázását, valamint a mozgásirányok megfelelő beállítását követően, hajtsa végre az első referencia felvételt. Normál munkavégzés során, a legkényelmesebb megoldás, ha a valamennyi tengelyre vonatkozó referencia felvétel gombot használja („Ref All Home” a főképernyőn). A tesztek során célszerűbb, ha a tengelyenként vesz referenciát, a Mach3 program hibafeltárási ablakából.

A Mach3 program hibafeltárási ablakában minden egyes tengely referencia felvételéhez tartozó gombokat talál. Mielőtt bármelyiket megnyomná – álljon készen a vészleállítás lehetőségére, mely az EStop gomb, illetve a Mach3 képernyőn található  ikon megnyomása útján lehetséges.




A Ref... megnyomását követően, mindig ellenőrizze az egyes tengelyek referencia felvételét. Megfelelő referencia felvételt követően, a gomb melletti ellenőrző lámpának zölden kell világítania. Amennyiben a referencia felvétel közben végbemenő mozgás nem megfelelő, a „Konfiguráció/referenciálás/végállások” („Config/Homing/Limits”) menüpontban megváltoztathatja a konfigurációt.






Ha a referencia felvétel megfelelő, a „Konfiguráció/referencia/végállások” („Config/Homing/Limits”) menüpontban növelhető a referencia felvételi sebesség.

11.3.2 Szoftveres határok kapcsolói


Kapcsolja be, és ellenőrizze a szoftveres határok kapcsolóit. Kattintson a manuális előtolási sebesség panelen található „Léptető üzemmód” („Jog Mode”) pontra, és állítsa be a „Cont.” lehetőséget. „Alacsony léptetési sebesség” beállítása esetén pl. 40%-ra állítsa be. A Mach3 program főképernyőjén található  ikon megnyomása útján érdemes bekapcsolni a mozgásirányok megjelenítési módot. Majd mozgassa az X tengelyt pl. 5 mm-re a hardver végállás kapcsoló elé, és írja le a képernyőn látható X koordinátát. Minden egyes tengely esetében ismételje meg ezt a műveletet.

Nyissa meg a „Konfiguráció/referencia/végállások” („Config/Homing/Limits”) ablakot, és írja be a SoftMax és SoftMin mezőkbe a megfelelő értéket. Az X és az Y tengelyek esetében ez az érték általában SoftMin=0.

Zárja be a „Referencia/végállások” („Homing/Limits”) ablakot, nyomja meg a  ikont, és ismét végezze el a referencia felvételi műveletet. Kattintson a  ikonra, ekkor felvillan a zöld fény. A SoftMax/SoftMin mezőkben meghatározott értékekkel minden egyes tengely esetében elvégezheti a referencia felvételi műveletet. A gépnek ekkor egyenletesen le kell fékeznie, és a munkaterület határvonalait nem szabad átlépnie.

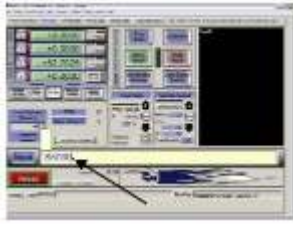
A sikeres tesztet követően a  ikon megnyomásával kikapcsolhatja a koordinátákat.



A paraméterek megváltoztatását követően, a vezérlő automatikusan vészleállító üzemmódra kapcsol, ez így normális. A konfiguráció megváltoztatást követően, nyomja meg a  ikont, és a főképernyőn található „Ref All Home” megnyomásával az összes tengely referencia felvételét végezze el.

11.4 Az orsó és a hűtés vizsgálata

Ha idáig eljutott, akkor már a rendszer alkotórészeinek többsége megfelelően be van állítva, és a szerszámgép már majdnem munkára kész állapotban van. Egyfontos feladata maradt hátra – az orsó tesztelése.



A Mach3 programnak aktív üzemmódban kell lennie. Az MDI mód segítségével tudja a leggyorsabban letesztelni az orsót. Ekkor manuálisan adhatja meg a G-kód parancsokat:

- Adja meg az S parancsot, gépelje be a kívánt orsófordulatszámot, pl. S2000 (2000-es fordulatszám percenként). Erősítse meg az <enter> billentyű megnyomásával.
- Adja meg az M3 parancsot (jobb oldali fordulatszám), és erősítse meg az <enter> billentyű megnyomásával. Ekkor az orsónak a kívánt fordulatszámmal jobb oldali irányban kell forognia.
- Adja meg az M5 parancsot (leállítás), és erősítse meg az <enter> billentyű megnyomásával. Ekkor az orsónak meg kell állnia.
- Adja meg az M4 parancsot (bal oldali fordulatszám), és erősítse meg az <enter> billentyű megnyomásával. Ekkor az orsónak a kívánt fordulatszámmal bal oldali irányban kell forognia.
- Állítsa le az M5 parancssal.
- Kapcsolja be a hűtést az M7 parancssal, az M30-al tudja kikapcsolni.
- Kapcsolja be a hűtést az M8 parancssal, az M30-al tudja kikapcsolni.

Érdeemes különböző fordulatszám mellett is elvégeznie a tesztet. Amennyiben nem használ fékellenállást, előfordulhat, hogy magasabb fordulatszámról történő fékezése esetén a frekvenciaváltó hibát jelent. Bővítsé a rendszert fékellenállással, vagy hosszabbítsa meg a fékezési időt.

Bármilyen probléma esetén, ellenőrizze újra a konfigurációs beállításokat, valamint a frekvenciaváltó beállításait. Általában a frekvenciaváltók különböző vezérlő üzemmódokkal rendelkeznek. Megfelelő konfigurálás hiányában, a frekvenciaváltó nem reagál a külső jelekre.



Az orsó bekapcsolását megelőzően, győződjön meg róla, hogy nincsenek laza befogók. Magasabb fordulatszámról történő fékezése esetén előfordulhat, hogy a feszítőanya kicsavarodik, és a forgó befogó sérülést okozhat.

13. Néhány célszerű megjegyzés a Mach3 programra és a CSMIO/ IP-M-re vonatkozólag

Íme néhány praktikus tanács a Mach3 program használatában nem jártas felhasználók számára

1. Számítógép-billentyűzet

- a. Ne használjon vezeték nélküli billentyűzetet, mivel az gyakran a billentyű elengedését követően is úgy érzékeli, hogy azt nyomva tartják, ami rendkívül veszélyes helyzeteket teremthet a gép vezérlése során.

b. Az USB billentyűzet szintén kiszámíthatatlanul viselkedhet. Az USB csatlakozó nem ellenálló az interferenciákkal szemben, különösen a szervó meghajtókkal, valamint nagyteljesítményű orsókkal rendelkező gépek esetén. Egyáltalán nem ajánljuk USB billentyűzet használatát.

c. A legbiztosabb megoldás a PS2 billentyűzet, illetve az, ha az ipari gombokat a CSMIO / IP-M digitális bemeneteibe csatlakoztatja, és megfelelően meghatározza Mach3 programban.

2. Ne feledje beírni az értéket a Mach3 képernyőn található szövegdobozokba – és mindig erősítse meg az ENTER billentyű megnyomásával.

3. Ha nagysebességű CNC programot üzemeltet, és a mozgás olykor veszít egyenletességéből, a „Konfigurációk/általános konfigurációk” menüben ellenőrizze az „Előrettekintés” („LookAhead”) paramétert. Ez felel a pályaszakaszok előzetes elemzéséért. A paramétert állítsa 500-ra.

4. Ha túl nagy a fájl, a Mach3 program képernyőjén a pálya 3D-s előnézeti képe jelentősen megterhelheti a számítógépet. A gép futtatása közben ne használjon olyan funkciókat, mint például a nagyítás, forgatás stb. Nagyon nagy fájlok esetén célszerű elforgatni a 3D-s előnézeti képet – hibafeltárási ablak, kattintson a „Szerszámpálya be/ki” menüpontra.

5. Ha a gép aktiválta a hardver végállás kapcsolót (LIMIT), a Beállítások képernyőn található „Felülírási határértékek” gomb megnyomásával hagyja azt változatlanul. Az „Automatikus határérték felülírás” („OverRide Limits”) bekapcsolása szintén kényelmes megoldás – így a szoftveres határok kapcsolóitól érkező riasztási jel hatására a gép megáll, de rákattinthat a RESET gombra, és a végállás kapcsolókat további műveletek nélkül változatlanul hagyhatja.

6. Manuális vezérlés (LÉPTETÉS).

a. Ne feledje, hogy a TAB billentyű megnyomására megjelenik a kiegészítő oldalsó panel, itt állíthatja be a sebességet, a folyamatosságot, illetve a léptető üzemmódot – ezáltal könnyebb a tengelyek vezérlése és az alapanyagok pontos beállítása.

b. Az előtolási sebességhez tartozó billentyű (pl. jobbra nyíl) és a SHIFT billentyű együttes megnyomásának hatására a mozgás folyamatos üzemmódban történik, 100%-os sebesség mellett – az aktuális beállításoktól függetlenül.

c. Az előtolási sebességhez tartozó billentyű és a CTRL billentyű együttes megnyomásának hatására a mozgás mindig léptető üzemmódban történik, az **ELŐTOLÁSI SEBESSÉG** mezőben beállított sebesség mellett.

7. A Mach3 program mindig a „0” kiválasztott szerszámmal kezd el futni, amennyiben szerszámcsere előtt használ, és a forgás során néhány szerszám a fogóban maradt, a Mach3 program újraindítását követően meg kell adnia ezen szerszámok számait (a főképernyő szerszám információk csoportjában, „Szerszám”).

a. Amennyiben nem használ szerszámcsereélőt, de automatikus szerszám-hossz mérési érzékelővel rendelkezik, a Mach3 program újraindítását követően mindig az „1” értéket írja be a „Szerszám” mezőbe.

8. A Mach3 képernyőn található STOP gomb azonnal megállítja a gépet. Léptető motor esetén, ennek hatására a motor elveszítheti pozícióját, szervó meghajtók esetén a motorvezérlők túlterhelési vagy túllépési hibát jelezhetnek, és újra kell állítania a gépet. A munka leállításához ajánlott először a szünet gombot megnyomni („Előtolási szünet”), s csak azután nyomja meg a STOP gombot, hogy a gép már leállt.

9. A CNC program újraindítás megadott helyről – a G-kód ablakban állítsa be a kívánt pozíciót (sor), majd nyomja meg a „Futtatás innen” lehetőséget, végül a „Ciklus indítása” lehetőséget.

10. Nem árt, ha a G-kódhoz tartozó alapparancsokat is ismeri. Az MDI Mach3 képernyő nagyon sok helyzetben hasznos lehet, ugyanis itt manuálisan megadhatja a parancsokat, melyek végrehajtása azonnal meg is történik.

11. Ha szerszám tartóval és/vagy automatikus szerszám-hossz mérési érzékelővel rendelkezik, ne feledje, hogy bármilyen manipuláció/újrapozicionálás/szétszerelés-REFERENCIA alapú kapcsolás a gép abszolút nulla pozícióváltását okozhatja, és ezt követően újra kell kalibrálni a tartó pozícióját és a korrekciós érzékelőt.

12. Amennyiben beállítja a nulla pontot (anyag), és az automatikus szerszám-hossz mérési eszközt használja, először mindig szerszám-hossz mérési eszközt állítsa be, és csak azt követően állítsa be a nulla pontot. Ellenkező esetben a feldolgozottság szintje eltolódik, ha másik szerszámot biztosítunk és mérünk.

13. A gép vezérlésére használt személyi számítógép a vezérlési rendszer szerves részét képezi, így azon másféle feladatokat ne hajtson végre. Vagyis a számítógépre kizárólag az operációs program és a Mach3 program telepíthető, és ezenkívül semmi más (legfeljebb szövegszerkesztő, és fájlkezelő program, például TotalCommander). Bármilyen más feladatot, például tervezést, más számítógépen kell végrehajtania.

14. A vezérlést végző számítógépen minden vizuális effektust kapcsoljon ki, a képernyővédőt is, és a teljesítmény profilt állítsa a „mindig bekapcsolva” lehetőségre.

14. VisualBasic ® makrók

A www.t2cnc.hu honlapon az automatikus szerszám-hossz mérésre és az automatikus szerszámcsereére vonatkozó standard parancsfájlokat tölthet le. Rendkívül célszerű funkciók, melyek megkönnyítik a munkavégzést. A haladó felhasználók makrókkal kapcsolatos információkat sajtíthatnak el, ami a Mach3 program önbővítő funkcióinak kezelése során jelent előnyt.

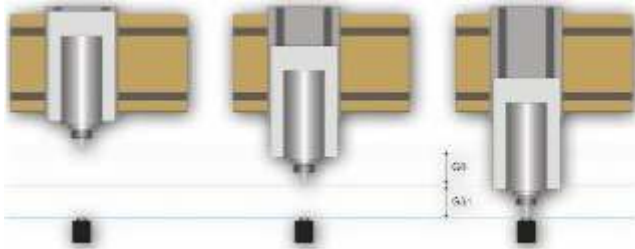
14.1 Automatikus szerszám-hossz mérés

Az automatikus szerszám-hossz mérés az egyik leghasznosabb beépített funkció, mivel mechanikusan úton rendkívül egyszerűvé teszi ezen feladat végrehajtását. Az érzékelő igen nagy pontosságot nyújt, amennyiben nagy mérési pontosságra van szükség. A CSMIO/IP-M vezérlő – különösen a G31 parancs (mérés során használatos) esetén – a legmagasabb szintű mérési pontosság biztosítása érdekében teljesen önálló mozgás-vezérléssel és ultra-gyors logikai feldolgozással van ellátva.





A mérési folyamat az alábbi szakaszból áll:

- a Z tengely legmagasabb szintre emelése (abszolút nullapont),
- gyors üzemmódban történő vezérlés (G0) az XY érzékelőnél,
- a Z tengely gyors kilépése (G0), az úgynevezett biztonságos Z,
- a mérési üzemmód (G31) lecsökkentése „1.” fokozatra, amíg jelet nem kap az érzékelőtől,
- a Z tengely kismértékű megemelése (a még pontosabb mérés előkészítése),
- a mérési üzemmód (G31) lecsökkentése „2.” fokozatra, amíg jelet nem kap az érzékelőtől,
- a mérés befejezését követően a Z tengely maximális megemelése.



14.1.1 Konfiguráció


A parancsfájlok konfigurálását megelőzően, kövesse az alábbi lépéseket:

1. Ellenőrizze az érzékelőt és a bemeneti jelek megfelelő működését – lépjen be a hibafeltárási részbe, és a kézi érzékelő megnyomásakor figyelje a  ellenőrző lámpát. Az ellenőrző lámpának az érzékelő megnyomásának pillanatában fel kell villannia, a kioldást követően pedig el kell aludnia. Probléma esetén, lapozza fel a 10.4 fejezetet (bemeneti jelek). A konfigurációs ablakban található érzékelő jel neve „Próba”.
2. Minden egyes tengellyel végezzen referencia mozgást.
3. A főképernyőn a gép megjelenítéséhez (abszolút) kapcsolja be a koordináta megjelenítési módot –  ikon.
4. A szerszámot rögzítse az orsótartóba (az első teszt alkalmával a legolcsóbb a célszerű).
5. Manuális elötölási üzemmódban mozgassa a mérőfelület érzékelőinek középső része felé. Jegyezze fel az XY koordinátákat.
6. Léptető üzemmódban lassan engedje le a Z tengelyt az érzékelőtől érkező jel megjelenéséig, jegyezze fel a Z koordinátát.
7. A Z tengelyt biztonságosnak számító szintre emelje. Rövid magyarázat: a fentiekben leírtaknak megfelelően, a mérés során a G0 parancs hatására először egy

kismértékű lefelé irányuló mozgás történik. Meg kell határozni, hogy milyen Z tengely szintre történjen a mozgás. Ez a mérésre kerülő szerszámhosszúságtól függ. Biztonságos Z értéként „0” értéket is megadhat, s ezt követően a mérés a felső pozícióból kezdődik el.

8. Mozgassa az XY tengelyt, és a munkaasztal felett állítsa be.

9. Használja a léptető módot, a szerszámot óvatosan csúsztassa a munkafelület felé, jegyezze fel a Z koordinátát.

10. Kattintson a  ikonra, és kapcsolja ki a abszolút koordináta üzemmódot.

Miután minden szükséges koordinátát feljegyzett, nyissa meg a toollenght.mls letöltött fájl szövegszerkesztő segítségével (pl. jegyzetömb). Majd az egér, illetve a „CTRL + A” billentyű használatával valamennyit jelölje ki, és a „CTRL + C” billentyű segítségével másolja a vágólapra. A Mach3 program standard grafikai kezelőfelületén, a főképernyőn, található egy „Automatikus szerszám nullpont” gomb, mely alapértelmezett funkcióban előhívja a makrót.



A fent említett gomb és a makró összekapcsolásához a következő lehetőséget válassza a menüben: „Üzemeltető/szerkesztési gomb parancsfájl”. Ekkor az „Automatikus szerszám nullpont” és még több más gomb villogni kezd.

Kattintson rá, és nyissa meg a Mach3 szövegszerkesztőjét.

Gyakran egyetlen szövegsort láthat, ekkor törölje azt, és a CTRL + V billentyű használatával illessze be a makrót.

A korábban feljegyzésre került koordináták alapján adjon meg néhány paramétert.

Valamennyi konfigurációs adat a „Konfigurációs paraméterek” sor alatt található.

Paraméter	Részletek
SENS_Z	[Z koordináta, érzékelőtől érk. válasz] - [Z koordináta, munkaasztali szint] Ha eléri pl. a Z=-122,070 mm-es munkaasztali értéket, és az érzékelő Z=-110,656 mm-es értéknél aktív jelet bocsát ki – a megadott értéknek 11,414 mm-nek kell lennie.
Z_SAFE	Ez a paraméter a Z tengely gyorsmenettel történő helyzetbeállításához tartozó magasságot (G0) írja le. Amennyiben a mérésre kerülő szerszám hosszát illetően kétségeink vannak, biztonságosabb megoldás, ha „0” értéket adunk meg.
SENS_X/SENS_Y	Az érzékelő X és Y pozíciója a szerszám gép munkaterületen.
MAX_DTRAVEL	A tengelyek által megtett legnagyobb távolság mérési üzemmód esetén. Ha a mérési üzemmód során a Z tengelyek nélkül teszik meg ezt a távolságot, hogy az érzékelőtől érkező jel megjelenjen, akkor a mérés sikertelen volt. Ezen paraméter segítségével elkerülheti az olyan helyzeteket, amelyek során a mérési üzemmód már kijelölésre került, viszont a szerszám rögzítése még nem történt meg.

SPD_FAST	Első mérési sebesség (mm/perc)
SPD_FINE	Második, pontosabb mérési sebesség (mm/perc).
Z_LIFT	Meghatározza, hogy a második mérést megelőzően milyen magasra kell emelni a Z tengelyt. Az értékek elég nagyoknak kell lenni ahhoz, hogy az érzékelőt ismét inaktív állapotúra lehessen változtatni az emelés során.
Z_PARK	Z szint: a tengely mérést megelőző, és azt követő beállítási szintje. Általában „0”.

A makrót a „Fájl/mentés” menüben mentse el, majd zárja be az ablakot. Hogy a beállított értékek biztosan mentésre kerüljenek, célszerű, ha a művelet követően a Mach3 programból is kilép, majd újraindítja azt.

Ennyi az egész. A szerszám megméréséhez ezután elég, ha az „Automatikus szerszám nullpont” gombra kattint. A Z tengely megfelelő megmérését követően történik a munkaasztal szintjének beállítása, ezért fontos, hogy ellenőrizzük a munkaasztal szintjét, illetve, hogy a fent említett módon megadjuk a megfelelő adatokat. A munkadarab nullpontjának, és vastagságának (pl. 10,150 mm) meghatározásához nem kell mást tenni, mint beírni ezt az értéket az „Offsets” mezőbe. Vagyis a Z tengely esetében a feldolgozási eltolás számítása a munkaasztal szintjétől kezdődik.

14.2 Automatikus szerszámcsere makró használatával

A <http://www.t2cnc.hu> honlapon az automatikus szerszámcsere (m6Start.m1s) támogatása érdekében makró minta áll rendelkezésre. Azonban a nagyobb fokú komplexitásból, illetve azon tényből kifolyólag, hogy a különböző gyártmányú orsók gyakran eltérő logisztikai információs jeleket használnak, általában szükségessé válik az adott szerszám gép egyéni, pontos beállítása.

15. „A” melléklet - CSMIO / IP-M szoftverfrissítések

A <http://www.t2cnc.hu> honlapunkon, a CSMIO/IP-M szoftverfrissítési lehetőségeket talál. Érdeemes rendszeresen frissíteni a vezérlőt, mert ily módon korrigálhatja annak működését, és új funkciókkal is bővítheti a rendelkezésre álló lehetőségeket.

15.1 Hogyan ellenőrizheti a szoftver verziót?

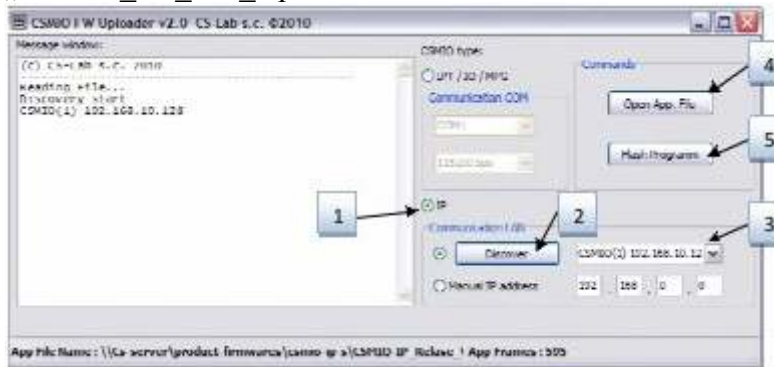
A vezérlő aktuális szoftververziója a hibafeltárási ablakban, a „Plugin vezérlés/CSMIO-IP_plugin” menüben található.

Az aktuális verzió az alsó sávban látható.



15.2 Alkalmazás frissítése (feltöltő)

Miután letöltötte a frissítési csomaggal ellátott archiwum.zip fájlt, csomagolja ki annak tartalmát, pl. az asztalra. Nyissa meg a könyvtárat, és indítsa el a „CSMIO_PC_FW_Uploader.exe” alkalmazást.



A program elindítását követően, a fenti képen látható lépéseknek megfelelően haladjon tovább, vagyis:

- válassza ki a vezérlő típusát, jelölje ki az „IP” címet,
- kattintson a „Discover” gombra – a vezérlő megkeresése automatikusan történik,
- amennyiben több vezérlő is rendelkezésre áll a helyi hálózatban, válassza ki azt, amelyiket frissíteni szeretné,
- kattintson az „Open App. File” gombra, és jelölje ki a készülékszoftver fájlt „CSMIO_IP_M-Vx_xxx.csapp” (az x-ek a verziót jelölik),
- kattintson a „Flash Program” gombra – és kezdetét veszi a vezérlő programozása.



A CSMIO/IP-M hibás programozás esetén védelmet élvez. A feltöltő alkalmazás újraprogramozása mindig rendelkezésre áll.



A frissítést megelőzően lépjen ki a Mach3 programból.

15.3 Plugin fájlok frissítése

A frissítés befejező lépéseként, az új plugin verziót a következő könyvtárba másolja: „C:\Mach3\PlugIns”.

A frissítési csomagban a plugin fájl „CSMIO_IP_plugin.dll” néven található. Másolja ezt a fájlt a következő könyvtárba: „C:\Mach3\PlugIns”. Amikor a rendszer kéri - írja felül a fájlt.

15.4 A frissítés ellenőrzése

A szoftverfrissítést követően indítsa el a Mach3 programot, és nyissa meg a hibafeltérési ablakot. A frissített szoftver verziója az alsó sávban látható.