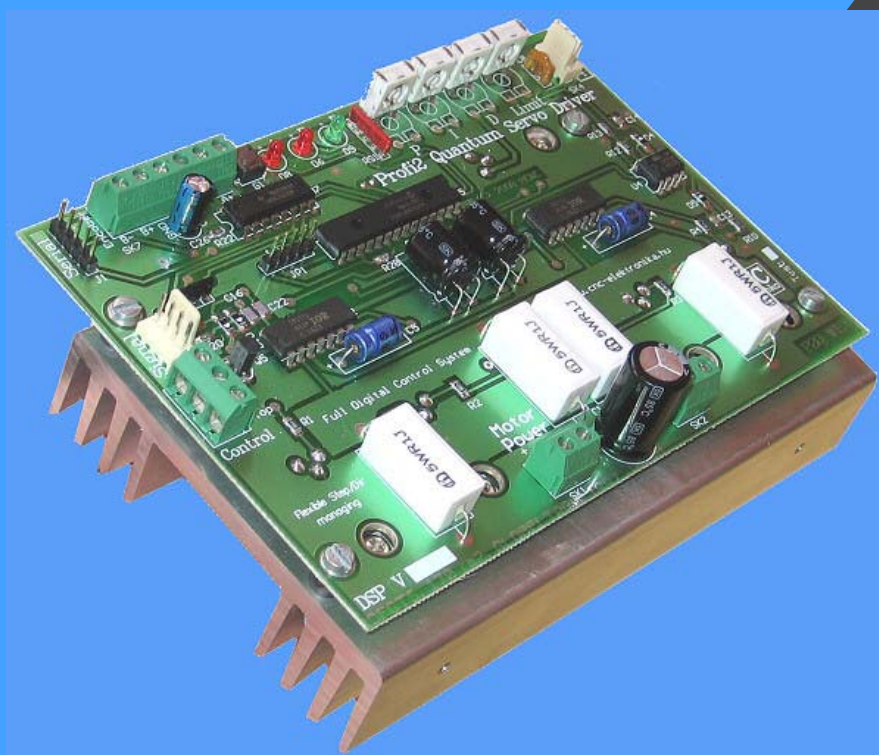


Profi2Q Szervo Vezérlő

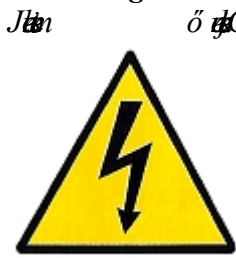
Használati utasítása



V1.0



Felelősség kizárása:



ő CNC V
ő N en
ő A é
ő ő
ő ő

ő B ő
ű ő ő

ő ő ő ő
ő ő ő

ő ő

ő ő ő
ő ő ő
ű ő ő

ő ő A é
ő ő ő
ű ő ő J ő

ű A ő
ű ő

ő ő

ő ő

Figyelmeztetés:

Kérjük a készülék telepítése és beüzemelése előtt tanulmányozza át a használati útmutatót!
Az útmutatót őrizze meg a későbbi felhasználás céljára!
A készülék megjelenése, műszaki adatai előzetes értesítés nélkül módosulhatnak.

Semmilyen körülmények között ne lépje át a megadott villamos határértékeket!

A motorkimeneteken érintése veszélyes lehet!

Az erős terhelésnek kitett készülék hűtőbordája 60°C felé is emelkedhet, mely érintése égési sebet okozhat!

Bízza az esetleges javításokat szakképzett szervizre!

Ne tegye ki a készüléket sugárzó hőnek, nedves környezetnek és elégtelen szellőzésű beépítésnek!

Ne szedje szét és ne módosítsa a készüléket!

Csak az előírt és megengedett módon csatlakoztassa a perifériális eszközöket!

Ügyeljen a tiszta, rendezett és átlátható kábelezésekre!

Ne zárja rövidre és ne terhelje túl a kimeneteket!

Tartsa be az általános érintésvédelmi és tűzvédelmi előírásokat a készülék telepítése és használata során!



Régi eszközök ártalmatlanítása:

A termékhez csatolt áthúzott, kerekes szeméttároló jel jelöli, hogy a termék a 2002/96/EC EU-direktíva hatálya alá esik.

Minden elektromos és elektronikai terméket a lakossági hulladéktól elkülönítve kell begyűjteni, a kormány vagy az önkormányzatok által kijelölt begyűjtő eszközök használatával.

Régi eszközeinek megfelelő ártalmatlanítása segíthet megelőzni az esetleges egészségre vagy környezetre ártalmas hatásokat.

Ha több információra van szüksége régi eszközeinek ártalmatlanításával kapcsolatban, tanulmányozza a vonatkozó környezetvédelmi szabályokat.



M & V Elektronika
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
3532 Miskolc, Gyula u. 54. 3/3.
Web: www.hobbycnc.hu e-mail: magiist@freemail.hu
Tel: 20/571-7902.

© 009. M & V

Profi2 Quantum Servo Vezérlő ismertetése



A Profi2Quantum Servo Vezérlő, egyenáramú (DC), szénkefés, szervomotor vezérlésére alkalmas. Egyaránt használható hobbi és professzionális CNC alkalmazásokra. Step/Dir rendszerű bemenete és tápfeszültség igénye teljesen illeszkedik a Profi2 Vezérlőcsaládba (pl. a Profi2C Báziskártyához) és így akár vegyes hajtásmódú (szervo + léptetőmotoros) CNC-k is építhetők (költséghatékony, kevert kialakítások)! Tervezésénél fontos szempont volt, a népszerű Mach CNC vezérlő programokhoz való minél optimálisabb illeszkedés, de természetesen használható bármilyen Step/Dir rendszerű szoftver is! A nagysebességű és rugalmas konfigurálható DSP-je révén, igénytelen az alkalmazandó szervo vagy szervo jellegű, DC motorokra. Így széles skálájú motor illeszthetőséggel rendelkezik. Alkalmazható mind professzionális, mind házi építésű szervo motorokhoz. QDSP processzora révén, magas szintű motorszabályzást valósít meg, messze meghaladva az általános hobbi igényeket.

Főbb műszaki paraméterek (Firmware V1.5.0):

- Step/Dir rendszerű vezérlő bemenetek (Schmitt-triggerezett TTL),
- Sorolható kialakítás, tengelyenkénti vezérlés, vegyes módú alkalmazhatósággal,
- DC, szénkefés, szervo motor szabályzás,
- Erőátvitel: DC, max. 90V, csúcsáram 26A, folyamatos terhelhetőség 400W,
- Encoder: 2 fázisú, inkrementáló, szimmetrikus / aszimmetrikus automatikus váltással,
- Encoder kezelés: 2×, 4× -es módok,
- Programozható Encoder Digitális Szűrő (EDF),
- Step szorzó: 1 - 10 × (lépés többszöröző),
- Teljes PID algoritmus, trimmeres P, I, D paraméter alíthatósággal,
- Csúcsáram-védelem: 0.1A - 26A, trimmeres állítással,
- Motor túlterhelés védelem: 1s - 7s (programozhatóan),
- Vezérlő túlterhelés védelem: 60°C (lekérdezhető hőfokkal),
- Programozható Integrálásási frekvencia (95 uS - 477 uS),
- Soros porton keresztüli finomhangolás (belső regiszterek kezelése RS232C vagy USB portokon),
- Online hibaszint monitor (OP-rendszer független, ASCII vagy Bináris kommunikáció), hibaszint csúcsindikátorral (3s-os adatgyűjtéssel),
- Quantum Sentinel grafikus hibaszint megjelenítő és konfiguráló program,
- Online PWM szint jelzés ASCII formában,
- E-Stop bemenet, láncolt hibakezelés,
- Fault kimenet (OC, láncolható),
- Állítható Soft Error Limit tároló (1 - 200 Step),
- Állítható Hard Error Limit tároló (1 - 30000 Step),
- Sávzélességek:
 - Encoder jel frekvencia: max. 6MHz,
 - Step jel frekvencia: max. 1 MHz,
- LED-es kijelzés és terminálos állapot lekérdezés,
- Telepített, masszív hűtőborda,
- 120MHz, 32 bites, 30MIPS-es servo QDSP,
- Számos konfiguráló regiszterek,
- ICP-én keresztüli, Firmware frissíthetőség,
- ...

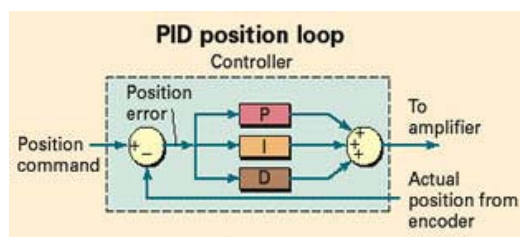
Általános ismertetés:



(P) (D)

A Profi2Q Servo Vezérlő, egyenáramú, szénkefés villanymotorok, kétcsatornás, inkrementáló encoderen keresztüli, szabályzott hajtását végzi el. Az encoders visszacsatolása révén, zártkörű, pozíció szabályzás valósul meg.

Ellentétben egy léptetőmotoros vezérléssel, itt szabályzás történik, - ezért helyes beállítások esetén - nem lehetséges lépésvetés! A szabályzó elektronika jóval több információból dolgozik, e miatt lényegesen intelligensebb hajtásmód építhető ki. A szabályzó (PID) kényszeríti a motort a kívánt pozícióba (pozíciójáról mindig pontos ismerete van az encodere révén), és ha ez mégsem lehetséges (pl. megszorulása miatt), akkor ezt a PC felé jelezheti és lehetőség van a végrehajtást megállítani!



A PID besabályozása összetettebb, mint egy léptetőmotoros vezérlőé. A PID beállításakor történik a Vezérlő ráhangolása az adott motor+mechanika együttesére (sőt kismértékben még a CNC vezérlő programra is). A PID besabályozás segítségével a Vezérlő soros portján lekérdezhető, valós időben (Online) Monitorral rendelkezik. E monitor mutatja az aktuális pozíció eltérési hibát. E hibaszint minimalizálását kell a P, I, D trimmerek segítségével elvégezni (ráhangolás). Részletesebb ismertetését a Monitor és a Motor Tuning leírásokban megtalálja!

```
>y1
Real Time Text mode Analyse. Press 'q+Enter' to Quit.
Result = difference of PC-Step
-Max.: 0.000000      +Max.: 0.000000      PWM State:
OK.      -
Kapcsolat - 0:04:22  ANSI  115200 8-N-1  SCROLL  CAPS  NUM  Rögzítés  Másolás a ny
```

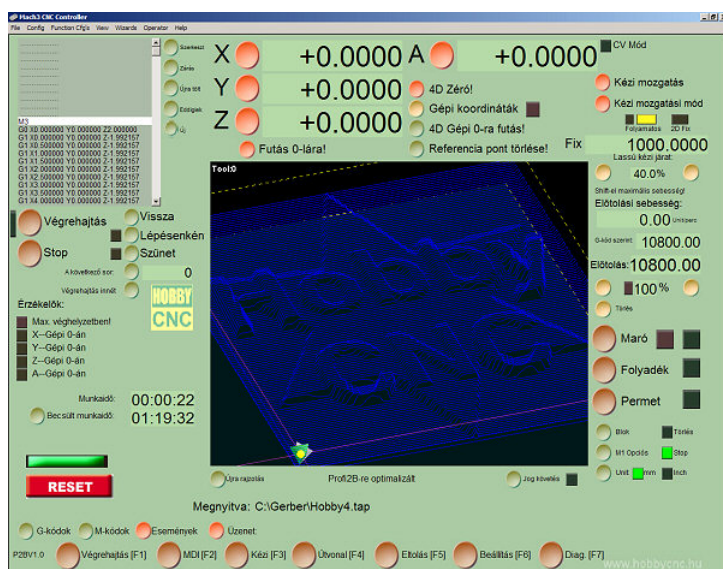
(b) (d)

(b) (d)

A Profi2C kártya biztosítja a Servo Vezérlő számára a szükséges erősített Step/Dir jeleket, valamint a digitális tápellátást is. Egy P2C kártyára max. 4db P2Q Vezérlő köthető és így 4 tengelyes CNC Vezérlő hozható létre. Lehetőség van a P2B kártyák megduplázására Mach3 CNC vezérlő szoftver és kiegészítő LPT port használata esetén. A kártyáról részletes információt a [Profi2C I/O kártya leírásánál](#) talál!

A Vezérlő be és kimeneteit érdemes bekötni, így kihasználható annak visszacsatolt védelmi funkciói is! A vész-stop funkció (Stop bemenet) kiépítése fokozottan javasolt!

Ajánlott CNC vezérlő szoftvernek a Mach családot javasoljuk, legalább 65kHz-es Kernel sebességgel használva!



(M3 CNC) 3D

Védelmi funkciók és jelzések:



(LED-ek)

LED A = pozíció hiba

LED B = túlterhelés

Hiba	LED A	LED B	F. kimenet	Motorfék	Status regiszter
Áramkorlát:	-	X	-	-	-
Soft limit:	X	-	-/X	-	-
Hard limit:	X	-	X	X	Üzenet
Motor Túlterhelés:	-	X	X	X	Üzenet
Vezérlő Túlterhelés:	-	X	X	X	Üzenet
Stop:	t-1*	t-1*	X	X	Üzenet



*t-1 előző állapot megtartása.

A Profi2Q Servo Vezérlő kétszintű, összetett védelmi rendszerrel rendelkezik. Néhány funkció kiépítése opcionális, mely a vezérlés komfortját hivatott emelni, más védelem önálló és a Vezérlőt+motort, önállóan is védi.



(~~újs~~)

A védelem működése esetén a kiolvasható Status regiszter tartalmazza az okot, szöveges formában. Az "A" és a "B" LED-ek hibajelzéseket, míg a "P" LED a táp jelzését látja el.

1. Önálló védelmek (a táblázat **szürke** mezője). Működésbe lépésük esetén a motort motorfékkel megállítják, a Vezérlőt letiltják és LED ("A" és "B") valamint Status jelzéseket adnak. A Vezérlő újraindításával lehet csak kihozni belőle. Minden önműködő védelem hibajelet generál az F. (Fault) kimeneten, mellyel a PC-n futó CNC vezérlőszoftvert meg lehet állítani.

- Hard limit (Error) regiszter túlfutás védelme (mérete állítható):

Ha a hibajel (Error) meghaladja a beállított értéket, a Vezérlő motorfékkel megállítja a motort és letiltja további működését.

Elsősorban fordított Encoder bekötés és a motormegszorulás védelmét látja el.

* ~~Eng- hibajel~~
~~Ha Hiba~~

~~újs~~

~~újs~~

- Motor túlterhelés védelem:

Ha motor áramkorlátozása folyamatosan működik és ideje meghaladja az "Overcurrent time" regiszter értékét, a védelem megállítja a motort és letiltja további működését.

- Vezérlő túlterhelés védelem:

A Hűtőborda hőmérsékletét egy thermo szenzor folyamatosan méri és kb. 60°C felett letiltja a Vezérlő további működését.

- Stop bemenet aktív (alacsony). Hatására a Vezérlő letilt.

2. PC-n keresztüli védelmek (fehér mező). Önmagában nem állítja meg a Vezérlőt, csak hibajelet generál az F. kimeneten. Ha ez a kimenet össze van kötve a Profi2B kártya egyik Input bemenetével és a vezérlő szoftver megfelelően fel van konfigurálva, akkor ez a jel képes megállítani a végrehajtást úgy, hogy nem történik impulzusvesztés! Bizonyos feltételek mellett a hiba kijavítása után, selejt nélkül folytatható a munka.

- Soft limit (Error) regiszter túllépése (mérete állítható). Az állapot fennállásáig jelzést ad a "A" LED-en is. Fault jelzése Fuse-val programozható!

- Motor csúcsáram korlátozás:

A Vezérlő folyamatosan méri a motor áramfelvételét és a Limit trimer által beállított áramérték elérése esetén, azt korlátozza. A korlátozás tényét a "B" LED kigyújtásával jelzi. Ez a jelzés nem működteti az "F." kimenetet!

E-Stop bemenet:

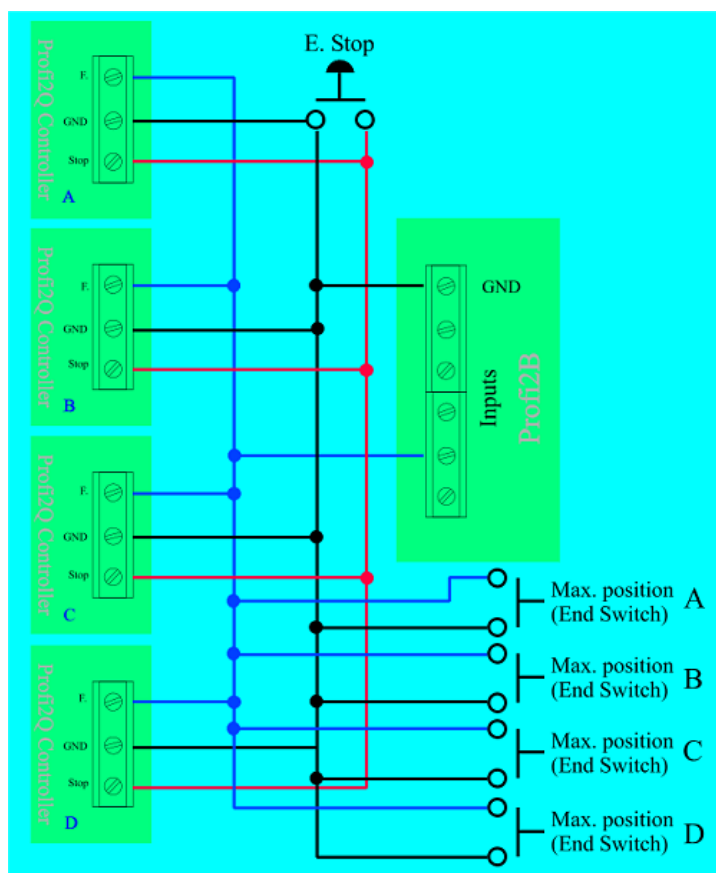


(fm)

A Vezérlő rendelkezik vészleállító funkcióval, melyet a Stop bemenet és a GND lábak közé kötött nyomógombbal lehet aktiválni. Aktiválás esetén a Vezérlő vészfékkel megállítja a motort és blokkolja annak további működését, valamint hibajelet generál az "F." kimeneten. Kihozni belőle csak újraindításával lehet.

Fontos tudni, hogy a vészleállítás mindig minden körülmények között működik, míg a PC-n kiadott Stop, a Vezérlő impulzus puffere miatt, akár csak több másodperc múlva fejtheti ki hatását! Egy rossz beállítás miatt (PID) lengésbe került Vezérlőt, csak Stop-pal, vagy a Vezérlő kikapcsolásával lehet megállítani!

Teljes kiépítésében a védelmet így kell összehuzalozni:



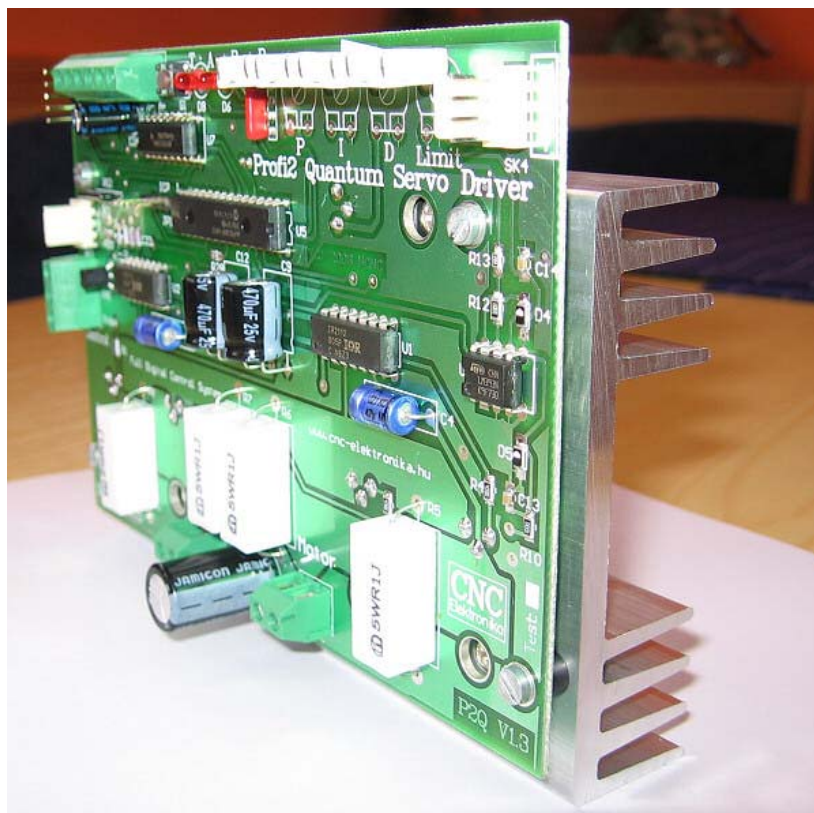
(fm)

A fenti rajz egy 4 tengelyes Szervo CNC vezérlőt ábrázol, mely csak 1 Input bemenetet foglal le a Profi2C Báziskártyán, mégis mind az "F." jeleket feldolgozza és mind a 4db max. végállás kapcsolót is! Működésük esetén a Mach3 E-Stopra meg fog állni (helyes bekonfigurálása esetén)! A kapcsolás tartalmazza a külső E-Stop nyomógombot is, mely helyes Mach3 beállításnál, azt is megállítja (az E-Stop jele megjelenik a Vezérlő Error kimenetén is). Külső E-Stop működtetése esetén nem garantált, az impulzus vesztes nélküli megállás (0-pont felvétele szükséges lesz utólag)!

A fenti rajz nem tartalmazza a tengelyek másik oldali végállásait (vagy Home kapcsolóit), erről külön kell gondoskodni (lásd a [Profi2C](#) leírását)!

Mechanikai kialakítás és telepítés:

Tengelyenkénti egy kártyás kialakítás, a Vezérlő méretei: 150×110×53 mm, 2db M3-as rögzítő furattal.



Javasolt felfogatási mód, a hűtőborda oldalára fektetve, fém szerelő lapra csavarozni.

Zavarforrásoktól (villamos), minél távolabb helyezjük el! Pórtól, mechanikai hatásoktól dobozolással védeni kell (a szabad légmozgás megtartása mellett)! Rázkódásnak ne tegyük ki!

5A névleges áramfelvételű motorok használata felett, kényszerhűtés javasolt (ventillátor)!

Villamos csatlakozások, kötések:

Minden vezetékét árnyékoltan kell szerelni!

A nagyáramú vezetékek (motortáp és motor csatlakozás), valamint az Encoder bemenetek csavaros sorkapcsokra lettek kihozva. Alkalmazható vezeték keresztmetszet max. 1.5mm². Minden nagyáramú vezeték érpáronként sodrott, és árnyékolt kivitelben ajánlott. Kiválóan alkalmas erre a 4 eres, érpáronként sodrott, árnyékolt, u.n. ipari 4-20mA-es jelkábel, 0.5mm²-es keresztmetszettel (villamos szaküzletben kapható).

Az Encoder vezetékezését feltétlen árnyékoltan kell szerelni! Törekedni kell a lehető legrövidebb vezetékezésre és a nagyáramú vezetékektől való lehető legelszeparáltabb elhelyezésére! Az árnyékolást a Vezérlő Encoder bemenetén található GND-vel kell összekötni! Tilos az árnyékolást (és így a GND vonalat) a CNC gép fémvázára kötni!

A CNC gép fémvázat a konnektor védőföldelésével kell összekötni!

Amennyiben tápellátást igényel az Encoder, az Encoder közvetlen közelében (ha belül, eleve még nem lett volna) a tápvezetékét legalább 10uF-os kondenzátorral szűretni kell (Vcc és a GND vonalra kell kötni)!

A polaritás helyes bekötésre (motortápnál) fokozottan ügyelni kell! Fordított bekötés esetén a Vezérlő tönkremegy!

A nagyáramú vezetékezést a lehető legtávolabb vigyük a Vezérlőtől.

Motortáp méretezése:

A motor tápfeszültséget nem kell stabilizálni, viszont kondenzátoros szűrésénél az 1000uF/A összefüggést alkalmazni szükséges (a kapacitás túlméretezése nem káros)! A terhelő áramnál a motor(ok) névleges áramát kell figyelembe venni (közös tápnál tengelyenkénti összértéket)!

A motor-tápfeszültség kiválasztásánál az alkalmazott szervo motor feszültségét kell alapul venni és ennek $1.0\times - 1.5\times$ értéke javasolt.

Pl. egy 18V-os szervo motorhoz, 18V - 27V megfelelő.

Kevert hajtásmódú vezérlés építésénél (léptetőmotoros + szervo tengelyek), ha a tápfeszültség megfelel mindkét motortípusnak, akkor használható közös tápegység is!

A kapcsolóüzemű tápegységek (mint pl. a PC tápok) használata nem javasolt (PWM-es áramszabályzás tükéi megzavarhatják a kapcsolóüzemű táp elektronikáját és indokolatlanul leszabályozhatnak), helyette a klasszikus transzformátor+egyenirányító+kondenzátoros tápok javasoltak!

A motortáp becsatlakozása a Vezérlőbe az SK1 sorkapcszon történik. Polaritására ügyeljünk! Használjunk árnyékolt vezetékét!

Motor bekötése:

A DC motor kivezetéseit az SK2 sorkapocsba kell kötni. Polaritása nem érdekes, forgásirányát a CNC vezérlő programokon belül meg lehet fordítani.



(D~~10~~)

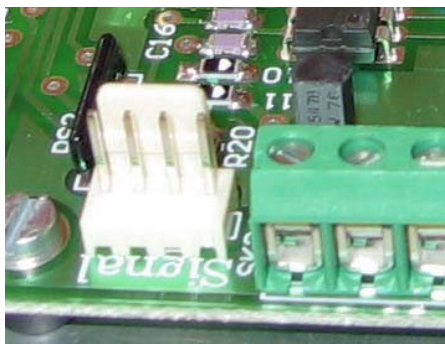
A vezetékvezetés keresztmetszeténél a motor névleges áramát kell figyelembe venni. Árnyékolt vezetékvezést használjunk!

Digitális Power és Signál csatlakozások:

A digitális táp (Power) és a jel (Signal) csatlakozások tükesorok. A tükesoros csatlakozások a szabványos PC-s, belső (CD-ROM - Alaplapi) audió (árnyékolt) kábelre lett tervezve. E kábelek (árnyékolt) használata erősen ajánlott (mindkét végén széles, fekete csatlakozó hüvellyel)! A csatlakozások pozícionáltak, fordított bekötésük nem lehetséges.



(D~~10~~)



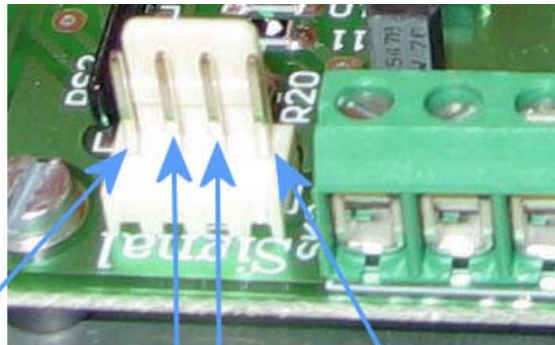
(Dir)



(C)

~~11/20~~

~~11/20~~



Dir

GND

/Step

(b ő)

Signal csatlakozó jelszintjei = TTL.



NC

GND

+11V - +24V DC

(A 11/2 4/300)

Stabilizálást nem igényel, csak szűrést.

A vezetékek ne érintkezzenek a hűtőbordával (megolvadás veszély)!

A 4 db. Profi2Q Vezérlőt el kell nevezni A-tól D-ig. Érdemes alkoholos filctollal ráírni a betűjelzését! Később e jelzések alapján lehet a bitkiosztási táblázat-vezérlő összerendelést elvégezni!

A Profi2Q Signal csatlakozóját a Profi2B Signal csatlakozójával kell összekötni (elnevezés helyesen)!

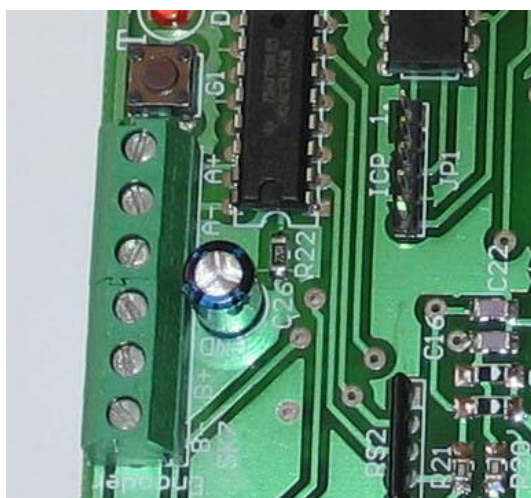
A Profi2Q Power csatlakozóját a Profi2B Power csatlakozójával kell összekötni! A tápfeszültség csatlakozóknál nincs jelentősége a betűjelzéseknek (egyformák).

A motorok tápfeszültségének kialakításánál lehet egyesített motor tápfeszültséget alkalmazni (minden motor ugyan azt a tápfeszültséget kapja), vagy megosztott (akár tengelyenként is) tápfeszültségeket (ilyenkor a motor mínuszokat kell csak közösíteni).

Tilos a digitális GND (Profi2B) és a motortáp mínuszát a Vezérlőn kívül egyesíteni (a Profi2Q Servo Vezérlőben belül egyesítésre kerülnek)!

Encoder bekötése és tesztelése:

Az Encoder csatlakoztatása az SK6+SK7 sorkapcsos történik. A sorkapcsos Vcc és GND tápcsatlakozások is megtalálhatóak.



(Egy)

~~Az~~

~~itt~~

Az Encoder tápfeszültség polaritására ügyeljünk, mert fordított bekötése esetén az tönkremehet!

Aszimmetrikus encoder esetén "A" csatornát az "A+"-ba, "B" csatornát a "B+"-ba kell kötni.

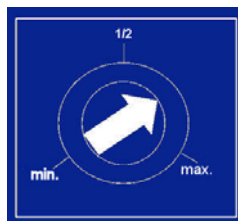
Az Encoder A és B csatornájának felcserélése nem okoz meghibásodást, de rendellenes Vezérlő működést okozhat. Felcserélődése esetén a Vezérlő a motort max. sebességgel elindítja egyik irányba mivel a visszacsatolás fordítva fog működni!

~~Ez~~ ~~ő~~ ~~helyén~~

Ha ez megtörténne, a Vezérlő - a Hard limit túlszordulása után - megállítja a motort és letiltja további működését!

Bekötés ellenőrzése:

A teljesen összehuzalozott Vezérlő Limit és P trimerén állítsunk be kb. 1/3 állást, a többi trimmert vegyük teljesen 0-ra!



(trimmer pozíciója)

Kapcsoljuk be a vezérlőt a motor tápot.
Kézzel óvatosan mozdítsuk meg a motor tengelyét.

Ha motor hirtelen elindul (nagy sebességgel), akkor a bekötés fordítva sikerült!
Kapcsoljuk ki a Vezérlőt.

Ha a motor nem pörög, akkor jól kötöttük be a sorrendet!

Fordított bekötés esetén vagy az A és B vezetéseket cseréljük fel, vagy a motor gerjesztő (SK2) vezetéseit cseréljük meg!

Regiszterek beállítása, konfigurálás és valós idejű, hibaszint indikátor használata:

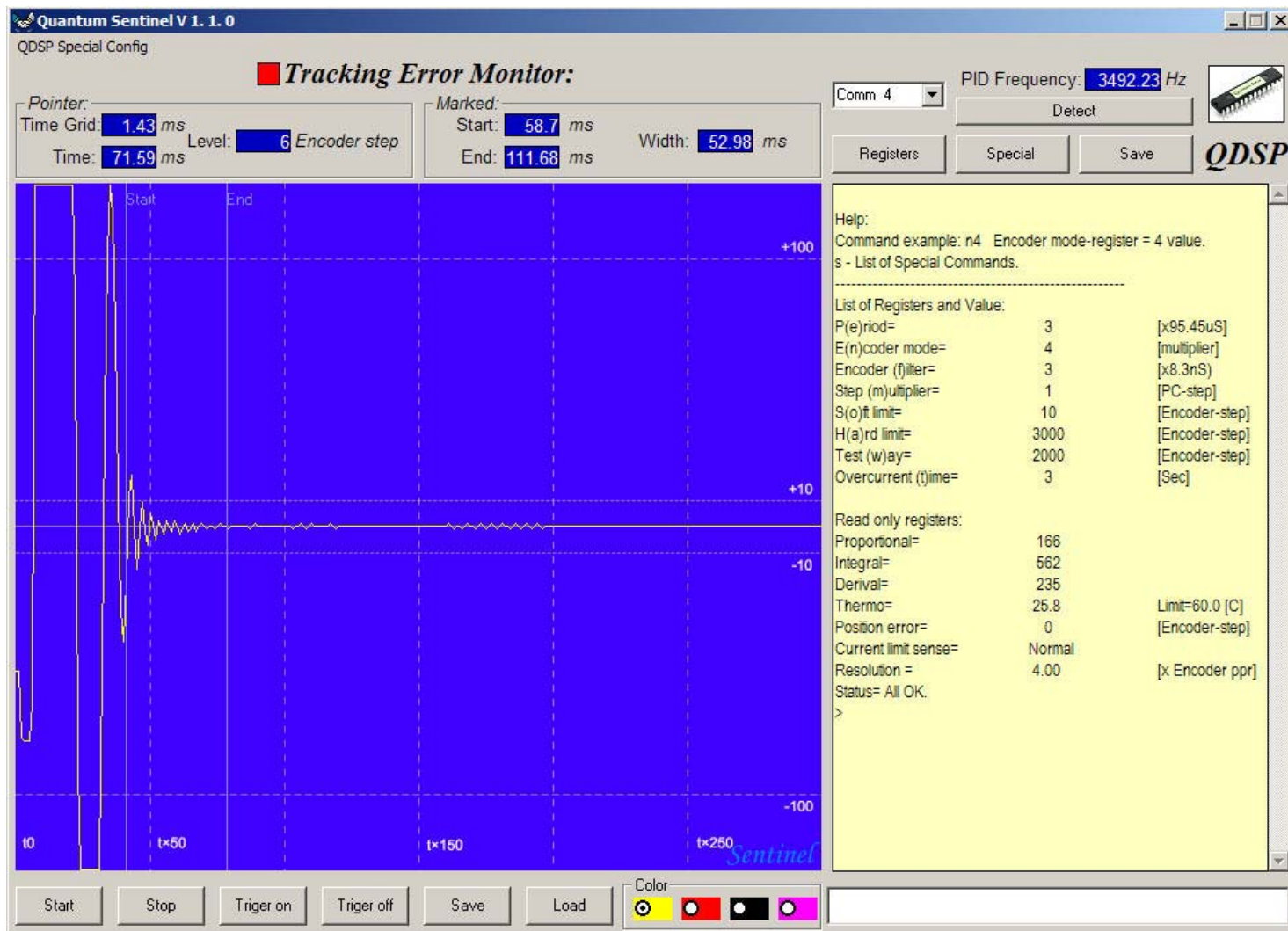


(B) 0 32 C-p

```
ProfIQ Monitor - HyperTerminal
Fájl Szerkesztés Nézet Hívás Átvitel Súgó
[Icons]
Help:
Command example: n4 Encoder mode-register = 4 value.
s - List of Special Commands.
-----
List of Registers and Value:
P(e)riod= 3 [x95.45uS]
E(n)coder mode= 4 [multiplier]
Encoder (f)ilter= 3 [x8.3nS]
Step (m)ultiplier= 1 [PC-step]
S(o)ft limit= 10 [Encoder-step]
H(a)rd limit= 3000 [Encoder-step]
Test (w)ay= 2000 [Encoder-step]
Overcurrent (t)ime= 3 [Sec]

Read only registers:
Proportional= 47
Integral= 300
Derival= 203
Thermo= 40.3 Limit=60.0 [C]
Position error= 0 [Encoder-step]
Current limit sense= Normal
Resolution = 4.00 [x Encoder ppr]
Status= All OK.
>_
Kapcsolat - 0:02:08 ANSI 115200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Rögzítés Másolás a
```

(B)



(CNC)

A belső regiszterek soros porton keresztül érhetőek el. Ehhez a Serial csatlakozóra kell csatlakoztatni a soros adatkábelt (és erre esetleg az USB átalakítót).

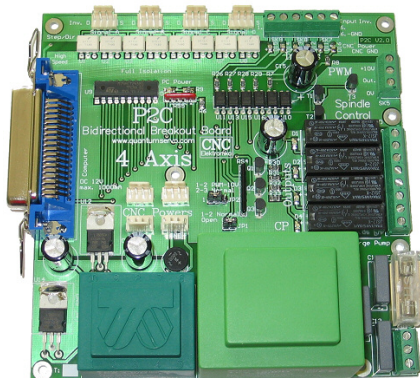
A Profi2Q Monitor

az SMU

A téma összetettebb, ezért a részletes leírását megtalálja itt: [Profi2Q Monitor használata](#).

Szoftver oldali beállítások:

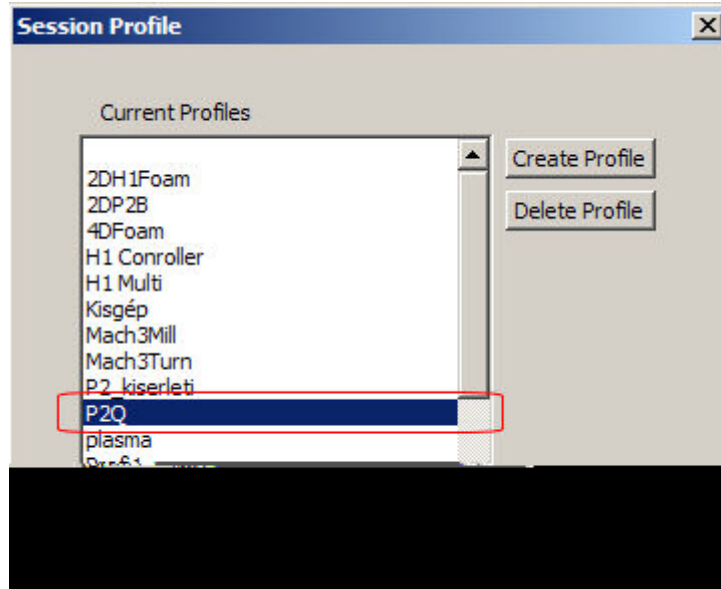
A szoftvert alapvetően a Profi2C Báziskártyánál ismertetett módon kell beállítani! Részletes beállítási infót [itt talál](#), kérem alaposan olvassa el!



(CNC)

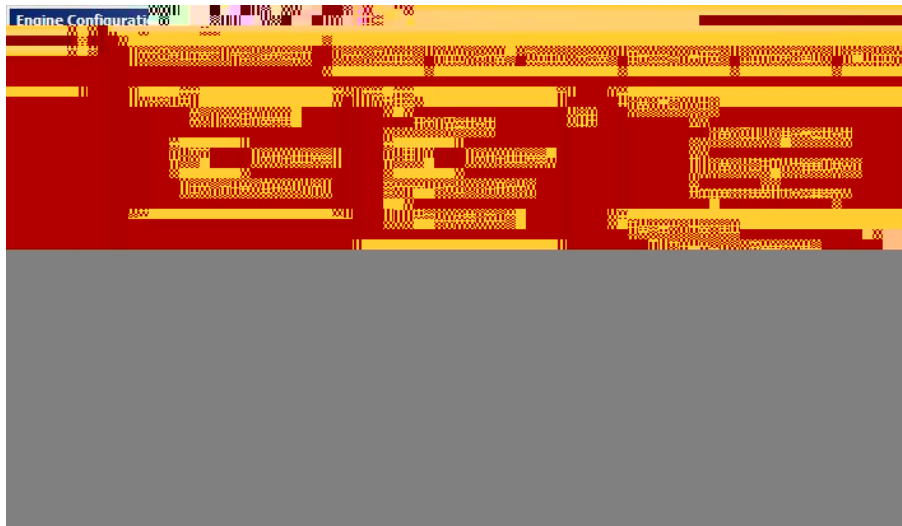
U

Itt csak az alapbeállítástól való eltéréseket tárgyalom! A Profi2B Setup leírásánál gyors setup File-t is talál a gyorsabb üzembe helyezés megkönnyítése végett!



(A P Q)

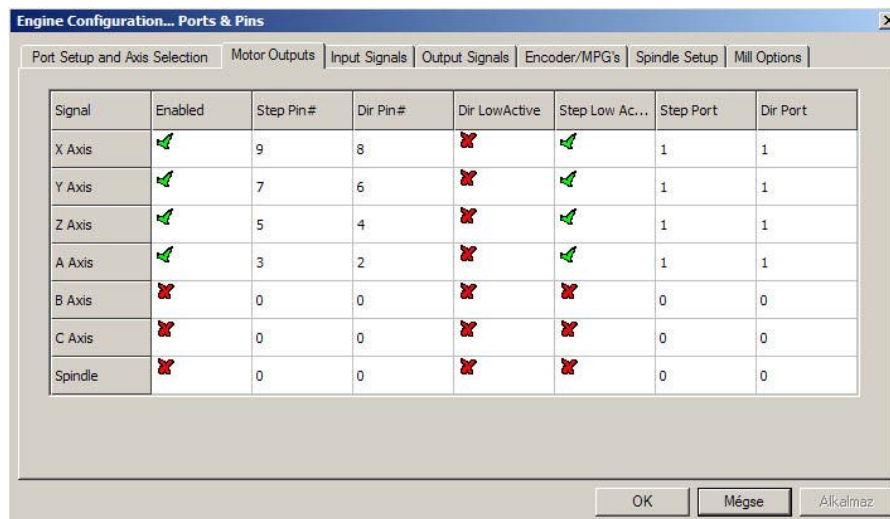
A Servo hajtáshoz szükséges nagyobb sebességek miatt, a Mach3-ast min. 65kHz-es sebességen érdemes hajtani.



(A 65 kHz)

(A)

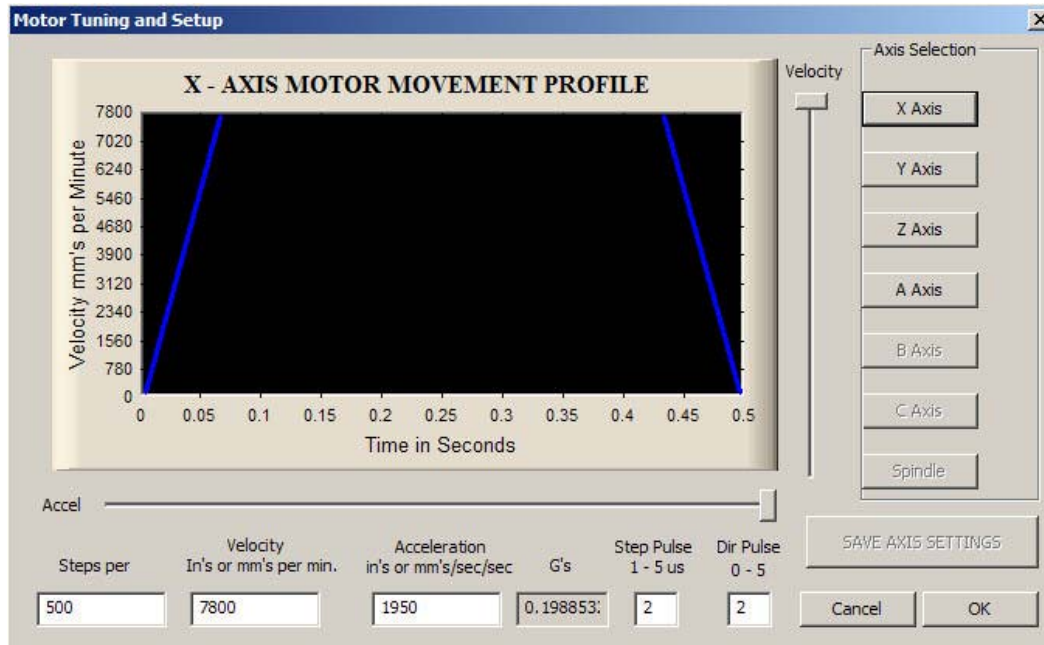
Nagyon fontosak a következő beállítások:



(A P Q)

(A)

Fontos, hogy a P2Q Vezérlőnek be legyen állítva a **Step Low Active** jelek! Amennyiben vegyesen használjuk a Profi2M léptetőmotoros Vezérlőt a Servo Vezérlővel (P2Q), akkor a Profi2M-hez tartozó Step jeleket NEM szabad Step Low Active-re állítani, viszont a Profi2Q Servo Vezérlőhöz tartozó Step jeleket be kell állítani!



(MB ~~pi~~ ~~ő~~)

A Mach3 impulzus időzítéseit a következő értékekre ajánlott állítani:

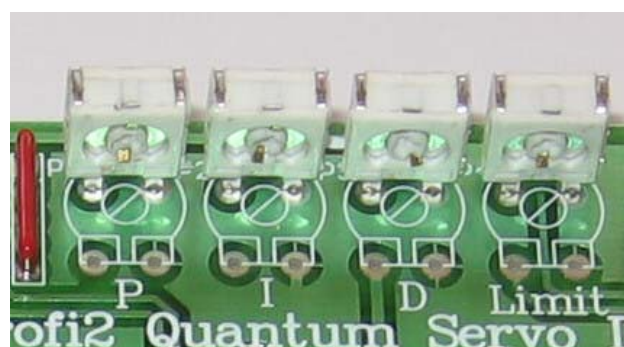
Step Pulse: 2uS

Dir Pulse: 2

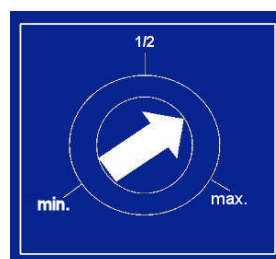
Több mint 3m-es LPT kábel használata esetén mindkét értéket érdemes lehet duplájára emelni.

PID szabályzás beállítása:

A PID szabályzó végzi el a motor teljes mozgási szabályzását, összetett matematikai eljárások segítségével. A szabályzó három felhasználó által állítható paraméterű részttaggal dolgozik. A három tag jelölése: P, I, D tagok, melyekhez mind 1-1 trimmer-potenciométer tartozik.



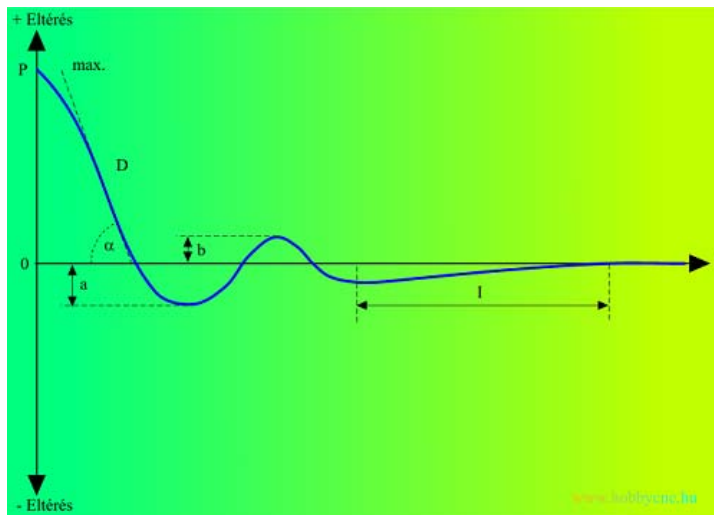
(H ~~in~~)



(PI, D ~~in~~)

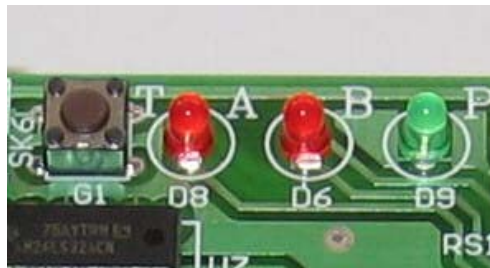
Az egyes szabályzótagok erősítését, a trimmerek beállításával lehet szabályozni.

A folyamat összetettsége miatt, minden információt külön, a Motor Tuning leírásban talál!



(HD ~~1~~)

Test gomb:



(HD ~~1~~)

A Test gomb a DSP számára egy stressz szituációt hoz létre. Megnyomásakor hirtelen Test way regiszter tartalmú Error szint generálódik, melyet a PID megpróbál minél hamarabb korrigálni. Külső Step jel nélküli tesztelesekre használjuk, elsősorban a PID beállítás stabilitását ellenőrizzük vele. Megállapítjuk vele a rendszer lengéshajlamát.

Lengés hajlam esetén:

- növeljük a D tagot vagy,
- csökkentjük az I ragot vagy,
- csökkentjük a P tagot.

Általában több paramétert is kell együttesen hangolni a jó eredményhez!

Megfelelőségi nyilatkozat

(Az ISO/IEC Guide 22 szerint)



Száma: 2009004

Gyártó: **M & V Elektronika**
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
3532 Miskolc, Gyula u. 54. 3/3.



Termék: **Profi2 Quantum CNC Szervo Vezérlő**

A fent leírt termék megfelel a következőknek:

Dokumentum száma:	Címe:	A kiadás száma/kelte:
MSZ EN 61140:2003	Áramütés elleni védelem.	2003.
MSZ EN 50274:2002	Kisfeszültségű kapcsoló és vezérlő berendezések. Áramütés elleni védelem.	2002.
MSZ EN 60194:2006	Nyomatott lapok tervezése, gyártása és összeállítása.	2006.
MSZ EN 61000-6-1:2007	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 6-1. rész.	2007.
MSZ EN 61000-6-2:2007	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 6-2. rész.	2007.
MSZ EN 61000-6-3:2007	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 6-3. rész.	2007.
MSZ EN 61000-6-4:2007	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 6-4. rész.	2007.

Kiadás helye és kelte: **Miskolc, 2009. augusztus 26.**

M & V Elektronika
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
P.H.

.....
Magi István
Fejlesztési és kereskedelmi igazgató

.....
Veres László
Gyártási és logisztikai igazgató