

## Kezelési kézikönyv



Plazmavágó pisztoly magasság-vezérlő (THC)

**Típus: Kompakt THC vezérlő 150**

## **Biztonsággal kapcsolatos megjegyzések**

### **A KÉSZÜLÉK MŰKÖDÉSE SORÁN A BURKOLATON BELÜL ÉS A CSATLAKOZÓKAPCSOKNÁL AZ EGÉSZSÉGRE ÉS AZ EMBERI ÉLETRE VESZÉLYT JELENTŐ FESZÜLTSG TAPASZTALHATÓ.**

A készülék csatlakoztatását kizárólag megfelelő szakképzettséggel és felhatalmazással rendelkező személy végezheti el. A nem megfelelő csatlakoztatás súlyos sérülést vagy halált okozhat. A telepítést és az üzemeltetést megelőzően figyelmesen olvassa végig a teljes szerelési és karbantartási kézikönyvet, és legyen teljes mértékben biztos benne, hogy tökéletesen megértette annak tartalmát, és képesnek mutatkozik a biztonságos és megfelelő telepítés elvégzésére. Ne feledje, hogy a készülék belsejében, és a csatlakozókapcsoknál akár az egészségre és az emberi életre is veszélyes feszültséget tapasztalhat.

Az alábbi, nem teljes körű intézkedéseket szigorúan be kell tartani:

A termék telepítését nem végezheti olyan személy, aki nincs a megfelelő szakképzettség birtokában. Ha a készülék áram alatt van, ügyeljen rá, hogy ne érintse meg a különböző elektromos csatlakozásokat. Ne üzemeltesse a terméket nedves kézzel, valamint nedves kesztyűt vagy nedves ruhát viselve. A készülék bekapcsolása előtt győződjön meg róla, hogy a termék környezetében jelenlévő személyek biztonságban vannak-e, és arról, hogy megfelelően tisztában van-e a kézikönyv által tartalmazott utasításokkal. Ha bármilyen kérdése vagy kételye van ezzel kapcsolatban, ne folytassa a telepítést, illetve az üzemeltetést.

Figyelmeztetés: gondoskodjon a plazmavágáshoz kapcsolódó kockázatokkal szembeni megfelelő védelemről.

A plazmavágáshoz kapcsolódó kockázatok alaposabb megismerése érdekében tekintse meg a plazmavágó kezelési kézikönyvét.

A szigeteléssel és földeléssel nem rendelkező elemek megérintése akár halálos is lehet. A készüléket biztonságos helyiségben helyezze el. Az összeszerelés után gondoskodjon a csatlakozókapcsok megfelelő védelméről, melyek figyelmetlen érintés esetén megóvják a kezelőt.

Szigorúan tilos a termék bármilyen javítása vagy módosítása! A készülékkel kapcsolatos javítási vagy módosítási munkálatok elvégzése súlyos sérülést vagy halált okozhat Ön és/vagy mások számára.

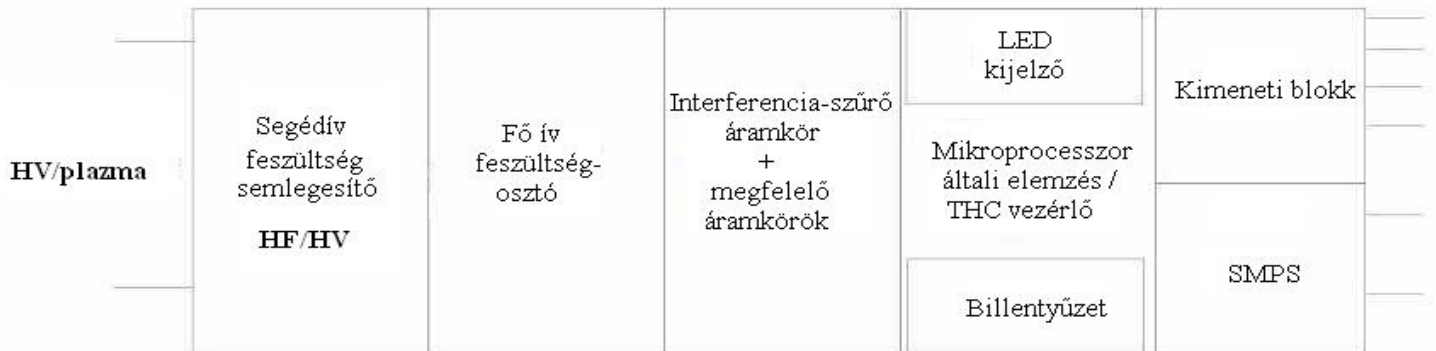
Használati feltételek: A termék telepítésével és használatával Ön teljes mértékben megérti és elfogadja, hogy a közvetlen vagy közvetett károkkal, az Ön vagy mások sérülésével, az anyagi kárral, vagy bármilyen egyéb természetű veszteséggel, illetve kárral járó balesetek és incidensek tekintetében a Proma-Elektronika vagy annak viszonteladói semmilyen felelősséget nem vállalnak. Valamennyi kockázat a végfelhasználót terheli. Amennyiben nem teljes mértékben ért egyet a fenti feltételekkel, ne folytassa tovább a telepítést, hagyjon fel a készülék további használatával, és a teljes vételár visszatérítése fejében szolgáltatassa vissza a terméket.

Ha bármilyen kérdése van, vagy ha a kezelési kézikönyv egyes részeivel kapcsolatban kételyei támadnak, a megfelelő segítség érdekében haladéktalanul vegye fel a kapcsolatot a Proma-Elektronika viszonteladójával vagy szervizközpontjával.

## Készülékre vonatkozó információk

A készülék egy korszerű, analóg-mikroprocesszorral működő, plazmavágó pisztoly magasságvezérlő. Működési elve a plazmaforrásban jelentkező, a vágópisztoly csúcsa és a vágandó anyag közötti magasságbeli eltérésekre visszavezethető, feszültségingadozások elemzése. A mikroprocesszor a beolvasott feszültségjel erőssége alapján határozza meg, hogy a vágópisztoly megemelése vagy lesüllyesztése vált-e éppen szükségessé. Az egyszerű működtetés érdekében egy könnyen leolvasható LED kijelzővel, valamint két felhasználóbarát nyomógombbal van ellátva, és a kezelése további mérőműszereket sem igényel. A biztonságos, tartós és megbízható hosszú távú működés érdekében a készülék a legkiválóbb minőségű alkatrészeket felhasználó szabadalmaztatott megoldásokkal van ellátva.

Egyszerűsített blokkdiagram:



Segédív feszültség semlegesítő – a hálózati elektromos áramban jelentkező kiugró értékek megszüntetéséért felelős védelmi rendszer. Utóbbi jelenség az érintésmentes ívet megmunkáló (HV/HF segédív) plazmaforrás által létrehozott magasfeszültségre, illetve az érintkező ív megmunkálását lehetővé tevő rendszerrel felszerelt plazmavágókból származó túlfeszültségre vezethető vissza.

Fő ív feszültségosztó – az üzemeltetés során a plazmavágó a precíziós elektronikára veszélyes feszültség szinteket hoz létre. A beépített feszültségosztó biztonságos szintre csökkenti a feszültséget.

A feszültségosztón áthaladó esetleges interferenciákat a gyors hatású szűrőrendszer szünteti meg.

A plazmavágó „nyers ív feszültségéből” származó megszürt és beállított feszültség-értékeket ezt követően a készülék „agya” fogadja. A készülék „agya” egy beprogramozott mikroprocesszort tartalmaz, mely a vágási feszültség paramétereinek elemzése és a megfelelő kimeneti blokkok szabályozása mellett a LED kijelző és funkciógombok működését is elősegíti.

A beépített tápfeszültség kapcsoló a hálózati feszültség-értékek széles köre tekintetében kompatibilitást biztosít, ily módon megfelelő hűtésre sincs szükség. A tápellátás csatlakozója optikailag le van választva a rendszer egyéb elemeitől, ezáltal meglévő rendszerek feszültségének felhasználását is lehetővé teszi, feltéve, hogy megfelelő azok kimeneti feszültsége.

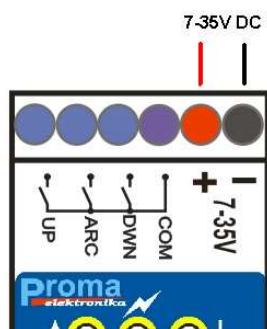
Az utolsó blokk egy, a meghajtó/számítógép bemeneteinek csatlakoztatására szolgáló áramköri relé kimenet. Ez a rész felel a CNC plazmavágó Z tengelyének motorvezérléséért.

## A készülék főbb paramétereit:

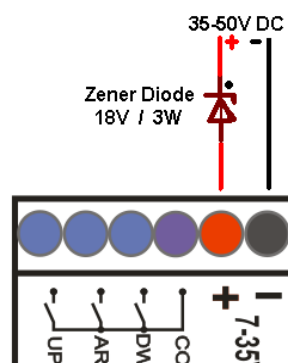
Paraméter megnevezése	Elfogadható érték	Teszt érték*
Tápfeszültség (V)	7–35 V DC	36 V DC*
Maximális bemeneti áramerősség	120 mA	-
Maximális közvetlen bemeneti feszültség	300 V DC	1000 V DC*
1:50-es feszültségosztó maximális bemeneti feszültség	10 V DC	60 V DC*
HV/HF ionizációs feszültség semlegesítésének képessége	0,3 kVAC	30 kV AC*
HV/HF ionizációs frekvencia semlegesítésének képessége	>100 kHz	75 kHz
Kihasználtság (%)	100%	-
HV/HF semlegesítés kihasználtsága (%)	100%	-
Relék kapacitása		
Az 5V/10mA kapacitással rendelkező relék élettartama (feltüntetett minimális kapcsolási ciklusszám)	500 000 000 kapcsolási ciklus	-
Védelmi fokozat	IP20	-
Tömeg (g)	130 g	-
Külső méretek (H * SZ * M) [mm]	33*89*65	-
Szerelési szabvány	DIN35 szerelősín	-

\* Laboratóriumban tesztelve

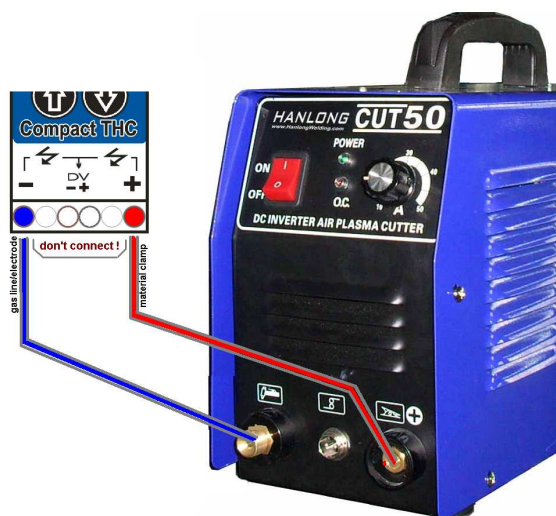
Hálózati csatlakozás:



35-50V-os opcionális tápellátás:



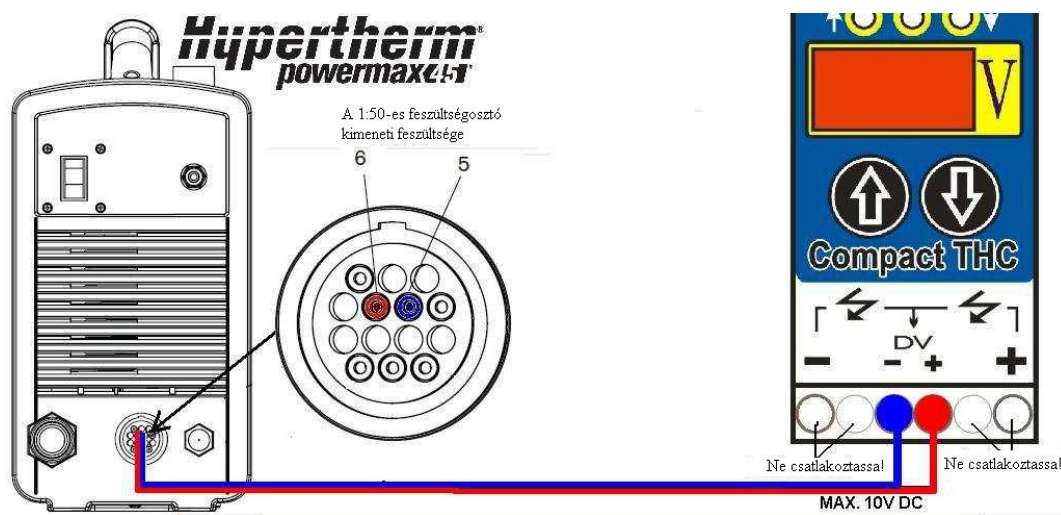
A készülék alacsony-határérték kapcsolója a plazmaforrás teljes kimeneti feszültségének átvezetését lehetővé teszi. Ilyen csatlakoztatás esetén semmilyen egyéb eszközt ne kapcsoljon a vezérlő másik bemeneti csatlakozójára.



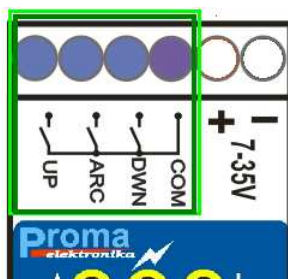
Közvetlen csatlakoztatás esetén a plazmaforrás és a THC vezérlő csatlakoztatásához a lehető legrövidebb kábelt használja – célszerű, ha a THC vezérlőt a plazmaforrás közvetlen közelében helyezi el.

A THC vezérlő univerzális jellegű, és amellett, hogy a kereskedelemben kapható legtöbb plazmavágó esetében teljes, nyers ívfeszültség fogadására képes, egy izgalmas új szabvány alapján **1:50-es feszültségosztóval** is fel van szerelve, mely a legtöbb ismert márka esetén rendkívül gyorsan és egyszerűen telepíthető. A plazmavágó készülék külső oldala nagy valószínűséggel az eszköz közvetlen csatlakoztatását lehetővé tevő csatlakozóval van ellátva. Kérjük, olvassa el a plazmavágó készülék kezelési kézikönyvét.

Az alábbiakban egy arra vonatkozó példát ismertetünk, hogy miként csatlakoztathatja a THC vezérlő mérési célokat szolgáló bemenetét a rendkívül népszerű Hypertherm Powermax45® készülékkel – az 1:50-es feszültségosztó alacsony feszültségű kimenete a THC vezérlő alapfelszereltségének részét képezi. A legtöbb ismert márka ezt a feszültségosztási arányt használja, és az adott plazmavágó készülék külső oldala nagy valószínűséggel az eszköz közvetlen csatlakoztatását lehetővé tevő csatlakozóval van ellátva.



### A relé kimenetek ismertetése:



Az „Arc, Fel, Le” („Arc, Up, Down”) kimenetek relék segítségével szabályozott kimenetek, melyek kizárólag rendeltetésszerű módon és célra használhatóak.

A **COM** csatlakozó az „Arc, Fel, Le” („Arc, Up, Down”) relé érintkezőkhöz csatlakoztatott közös csatlakozó, mely a készülék belsejében található. Ezt a fedélen elhelyezett ábra (fenti kép) is jelzi. Ezt a kimenetet a meghajtó/számítógép „GND” érintkezőjéhez kell csatlakoztatni. Ezt a csatlakozót ne csatlakoztassa „7-35V”-os negatív kimenethez.

Az **ARC** kimenet („ARC Okay” néven is ismert) a plazma gyújtás észlelése esetén aktiválódik. Ezt a kimeneti jelet használhatjuk a szoftver vezérlésére, de nem szükséges a működtetéshez.



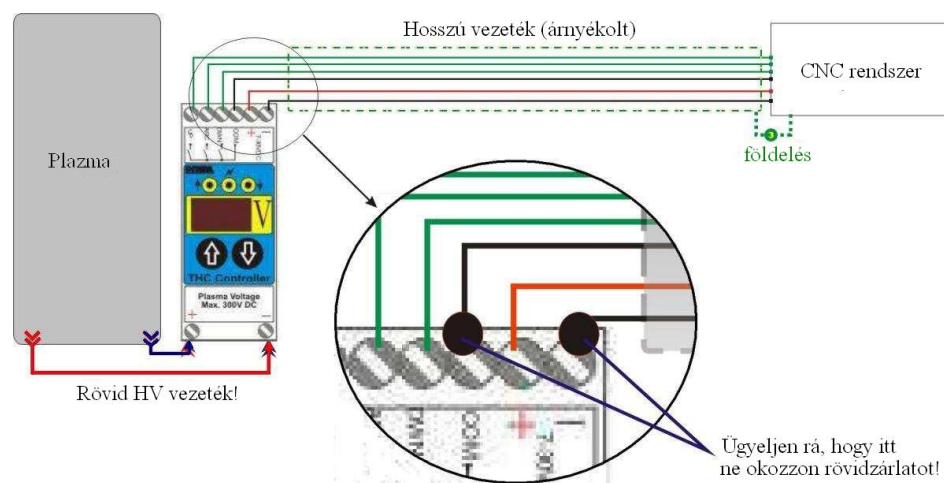
Az **UP** kimenet akkor aktiválódik, ha a mért feszültség a feszültség alapértékeknél alacsonyabb, a hiszterézis feszültséget felére csökkentve. Mach3 használata esetén a 10-es bemenethez csatlakoztatható.

A **DOWN** kimenet akkor aktiválódik, ha a mért feszültség a feszültség alapértékeknél magasabb, a hiszterézis feszültséget felére csökkentve. Mach3 használata esetén a 11-es bemenethez csatlakoztatható.

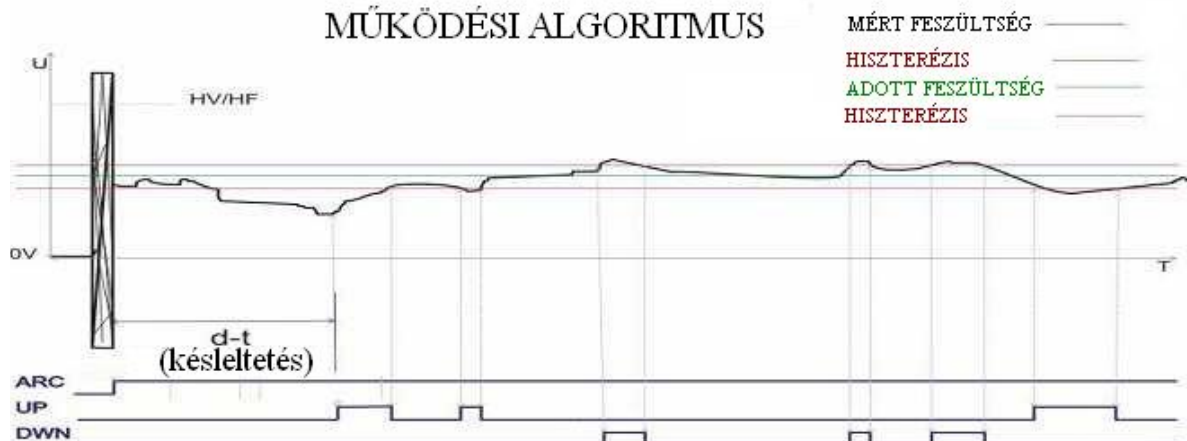
**MEGJEGYZÉS:** Ha csak a segédív észlelése történik meg, és a fő ív hibás, egyetlen kimeneti relé sem aktiválódik.

A relé kimeneteket a gép vezérlését ellátó CNC elektronikus rendszer dokumentációjában leírt módon a CNC rendszerhez kell csatlakoztatni. Erre a célra a HOME vagy a LIMIT elnevezésű, csatlakozók bemeneteit használjuk – a THC vezérlő relé érintkezőit a végálláskapcsolók csatlakozóival megegyező módon kell a csatlakozókapcsokhoz csatlakoztatni. Ugyanakkor a közös COM csatlakozó reléjét a CNC rendszerhez, a végálláskapcsolók csatlakoztatására szolgáló csatlakozókapocshoz kell csatlakoztatni (ez a GND).

A CNC rendszerben esetlegesen kialakuló zavarok megelőzése érdekében árnyékolt kábel használatával kell elvégezni a csatlakoztatást – az árnyékolást a CNC rendszer felőli oldalon kell a földeléshez csatlakoztatni. Ne csatlakoztassa az árnyékolást a THC vezérlő oldalához.



### MŰKÖDÉSI ALGORITMUS



## Indítás és üzemeltetés:

A készüléket gyárilag előre beállították a megfelelő értékekre, és a csatlakoztatás pontos létrehozását követően a legtöbb plazmavágó készülékkel azonnal megfelelő működésre kész. A bekapcsolást követően a THC vezérlő kijelzőjén egy animációs „THC” üzenet jelenik meg, majd ezután 1 másodpercen keresztül egy villogó feszültség érték látható; a készülék ekkor automatikus kalibrálást végez.



Ha a készülék működésre kész állapotban van, akkor a bemeneti feszültség hiányára utaló „- - -” jel tűnik fel.

Ekkor az up/down (fel/le) gombok egyidejű lenyomásával és néhány másodpercig történő nyomva tartásával elvégezhető a feszültség értékek megfelelő módosítása, és a vágópisztoly anyag feletti magasságának beállítása. A nem módosított beállítási érték megjelenítéséhez röviden nyomja meg.

Egyéb paraméterek meghatározása érdekében egyidejűleg nyomja meg mindkét gombot, amíg a kívánt paraméter meg nem jelenik a kijelzőn – ha felengedi a gombokat, a kívánt érték megjelenik; a kívánt érték az up/down (fel/le) gombok használatával állítható be:



„HYS” (hiszterézis) - a hiszterézis feszültség – a feszültség mérésére szolgáló tartomány, melyben végbemegy a jelek vezérlése, UP/DOWN (fel/le), 2-30V ( $\pm 1V$  -  $\pm 15V$ ) – gyári beállítás: 8V ( $\pm 4V$ )



„d - t” (késleltetés ideje) – a fő (vágó) ív rendszer általi észlelése esetén a kimenet lezárásának késleltetési ideje, annak ellenére, hogy nincs feszültség, 0,1 – 9,9 mp., gyári beállítás: 0,5 mp.



„H - U” (magas feszültség) – a plazmavágóban észlelt terhelési feszültség értéke – a fő (vágó) ív meghatározására szolgál: 50-300V, a gyári érték: 200V



„tSt” (teszt) – a vezérlés szimulációja – a rendszer a beállított értéken belül „lebegő” feszültség meglétét szimulálja – a rendszer egyszerű tesztelését a bemenetek aktiválása útján, a plazmavágó bekapcsolása nélkül teszi lehetővé.

A plazmavágó bekapcsolása esetén a kijelzőn a mért feszültség értékek jelennek meg, és a LED diódák jelzik a kimenetek aktuális állapotát. A mért értékek gyors ütemű villogása a segédív észlelésére utal; a mért értékek folyamatos megjelenítése jelzi a fő (vágó) ív észlelését.

Az üzemeltetés során az összes paraméter módosítható; ezek a módosítások a kimeneti jelek vezérlése során valós időben jelennek meg.

## Mach3 beállítás

**Engine Configuration... Ports & Pins**

Port Setup and Axis Selection | Motor Outputs | Input Signals | Output Signals | Encoder/MPG's | Spindle Setup | Mill Options

Port #1

Port Enabled

Port Address

Entry in Hex 0-9 A-F only

Port #2

Port Enabled

Port Address

Entry in Hex 0-9 A-F only

Pins 2-9 as inputs

OR

MaxNC Mode

Max CL Mode enabled

Max NC-10 Wave Drive

Program restart necessary

Kernel Speed

25000Hz 
  35000Hz 
  45000Hz 
  60000Hz 
  65000Hz 
  75000Hz 
  100kHz

Note: Software must be restarted and motors returned if kernel speed is changed.

Restart if changed

Sherline 1/2 Pulse mode.  
 ModBus Input/Output Support  
      ModBus Plugin Supported.  
 TCP Modbus support  
 Event Driven Serial Control  
 Servo Serial Link Feedback

**Engine Configuration... Ports & Pins**

Port Setup and Axis Selection | Motor Outputs | Input Signals | Output Signals | Encoder/MPG's | Spindle Setup | Mill Options

Signal	Enabled	Port #	Pin Number	Active Low	Emulated	Hotkey
THC Up	<input checked="" type="checkbox"/>	1	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
THC Down	<input checked="" type="checkbox"/>	1	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
OEM Trig #1	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
OEM Trig #2	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
OEM Trig #3	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
OEM Trig #4	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
OEM Trig #5	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
OEM Trig #6	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
OEM Trig #7	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
OEM Trig #8	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
OEM Trig #9	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0

Pins 10-13 and 15 are inputs. Only these 5 pin numbers may be used on this screen

**Engine Configuration... Ports & Pins**

Port Setup and Axis Selection | Motor Outputs | Input Signals | Output Signals | Encoder/MPG's | Spindle Setup | Mill Options

Z - Inhibit

Z - Inhibit On

Max Depth  Units

Persistent

Compensation G41, G42

Advanced Compensation Analysis

Digitizing

4 Axis Point Clouds

Add Axis Letters to Coordinates

Loop Control

Allow Servo Hold on Input#1

Max CL Closed Loop Emulation

THC Options

Allow THC UP/DOWN Control even if not in THC Mode

G28.1 No Initial Move.

Set OUTPUT5 when in THC

General Options

Homed true when no home switches

G73 Pullback