Kezelési- és karbantartási utasítás

HU

Hegesztőgép

# Tetrix 150 Synergic Plasma

099-007021-EW511

29.07.2015

**Register now**
and benefit!
**Jetzt Registrieren**
und Profitieren!

www.ewm-group.com

3 Years
5 Years transformer and rectifier
ewm-warranty*
24 hours / 7 days
*For details visit www.ewm-group.com

# Általános tanácsok

**VIGYÁZAT**

**Olvassa el a kezelési- és karbantartási utasítást!**
**A kezelési utasítás megismerteti Önnel a gép biztonságos kezelését.**

- Olvassa el a rendszer minden elemének kezelési utasítását!
- Tartsa be a balesetmegelőzési előírásokat!
- Az adott országban érvényes idevonatkozó rendelkezéseket tartsa be!
- A gép kezelőjével tanácsos aláíratni a fenti információk tudomásulvételét!

☞ ***Ha a gép összeszerelésével, üzembe helyezésével, használatával kapcsolatban bármilyen kérdése lenne, forduljon ahhoz a szakkereskedőhöz, akitől a gépet vásárolta vagy hívja az EWM vevőszolgálatát a +49 2680 181-0 telefonszámon.***
***A hivatalos kereskedelmi partnereink listája megtalálható a www.ewm-group.com honlapon.***

A gyártó felelőssége ennek a készüléknek az üzemeltetésével kapcsolatban kizárólag csak annak működőképességére korlátozódik. Minden további felelősség – teljesen mindegy, hogy milyen alapon nyugszik – nyomatékosan ki van zárva. A felelősségnek ezt a korlátozását a gép üzembe helyezésével a felhasználó elismeri.

A kezelési utasításban leírtakat, valamint a gép üzemeltetésének, használatának és karbantartásának módját a gyártó nem tudja felügyelni.
A készülék szakszerűtlen összeszerelése anyagi károkat és személyi sérüléseket okozhat. Ezért a gyártó semmiféle felelősséget nem vállal az olyan veszteségért, kárért vagy költségért, amely a készülék hibás összeszerelésének, szakszerűtlen üzemeltetésének valamint hibás használatának vagy karbantartásának következménye, vagy valamilyen módon azzal összefüggésbe hozható.

**© EWM AG, Dr. Günter-Henle-Straße 8, D-56271 Mündersbach**
Ennek a dokumentumnak a szerzői joga a gyártót illeti.
A dokumentum, vagy annak részletének másolása csak a gyártó írásos beleegyezésével engedélyezett.
A dokumentum tartalma gondosan követve, ellenőrizve és szerkesztve lett, ennek ellenére a változtatások, hibák és tévedések joga fenntartva.

# 1 Tartalomjegyzék

**1 Tartalomjegyzék ... 3**
**2 Biztonsági előírások ... 6**
2.1 A kezelési- és karbantartási utasítás használata ... 6
2.2 Szimbólumok jelentése ... 7
2.3 Általános ... 8
2.4 Szállítás és előkészületek a hegesztéshez ... 12
2.4.1 Üzemeltetési körülmények ... 13
2.4.1.1 Működés közben ... 13
2.4.1.2 Szállítás és tárolás ... 13
**3 Rendeltetésszerű használat ... 14**
3.1 Alkalmazási terület ... 14
3.1.1 Plazmahegesztés ... 14
3.1.2 AWI-hegesztés ... 14
3.1.2.1 AVI-*activArc*-hegesztés ... 14
3.1.2.2 spotArc ... 14
3.1.2.3 Spotmatic ... 14
3.1.3 Bevontelektródás kézi ívhegesztés (BKI) ... 14
3.2 Érvényes dokumentumok ... 15
3.2.1 Garancia ... 15
3.2.2 Szabványmegfelelőségi nyilatkozat ... 15
3.2.3 Hegesztés fokozottan veszélyes elektromos környezetben ... 15
3.2.4 Dokumentáció javításhoz (pótalkatrészek és kapcsolási rajzok) ... 15
3.2.5 Kalibrálás / validálás ... 15
**4 Gépleírás ... 16**
4.1 Elölnézet ... 16
4.2 Hátulnézet ... 18
4.3 Vezérlés - kezelőelemek ... 20
4.3.1 A hegesztés folyamata ... 22
**5 Felépítés és funkciók ... 24**
5.1 Általános előírások ... 24
5.2 A gép hűtése ... 25
5.3 Testkábel, általános ... 25
5.4 Szállítás és előkészületek a hegesztéshez ... 25
5.5 Hegesztőáram-vezetékek elhelyezésére vonatkozó tudnivalók ... 26
5.6 Hegesztőpisztoly hűtése ... 28
5.6.1 Vízhűtő egység csatlakoztatása ... 28
5.7 Csatlakoztatás az elektromos hálózathoz ... 29
5.7.1 Elektromos hálózat ... 29
5.8 Digitális kijelző ... 30
5.8.1 Hegesztési paraméterek beállítása ... 30
5.8.2 Hegesztőáram beállítása (induló-, csökkentett-, krátertöltő- és HOTSTART-áram) ... 31
5.9 Plazmahegesztés ... 31
5.9.1 Hegesztőpisztoly csatlakoztatása (gázadagoló közbeiktatásával) ... 31
5.9.2 Hegesztőpisztoly csatlakoztatása (gázadagoló közbeiktatása nélkül) ... 34
5.9.3 Testkábel csatlakoztatása ... 35
5.9.4 Védő- és plazmagáz csatlakoztatása ... 35
5.9.5 Hegesztési feladat kiválasztása ... 36
5.9.6 Hegesztőáram beállítása ... 37
5.9.7 Ívgyújtási módok ... 37
5.10 AWI-hegesztés ... 38
5.10.1 Hegesztőpisztoly és testkábel csatlakoztatása ... 38
5.10.1.1 AVI-pisztoly vezérlőkábelének bekötési változatai ... 39
5.10.2 Védőgáz ellátás ... 40
5.10.2.1 Védőgáztömlő csatlakoztatása ... 40
5.10.2.2 Védőgáz térfogatáramának beállítása ... 41
5.10.2.3 Gázteszt ... 41

5.10.2.4 „Kábelköteg átöblítése“ funkció ..... 41
5.11 A szinergikus AWI-vezérlés elve ..... 42
5.11.1 Szinergikus paraméterbeállítás folyamata ..... 43
5.11.2 Hagyományos paraméterbeállítás folyamata ..... 43
5.11.3 Kezelési mód beállítása (hagyományos / szinergikus) ..... 44
5.11.4 Hegesztési feladat kiválasztása ..... 45
5.11.5 Hegesztőáram beállítása ..... 46
5.11.6 Gyújtási tulajdonságok optimalizálása tiszta W-elektródhoz ..... 46
5.11.7 EXPERT menüpont (AWI) ..... 47
5.11.8 Ívgyújtási módok ..... 48
5.11.8.1 Nagyfrekvenciás ívgyújtás ..... 48
5.11.8.2 Koppintásos („LIFTARC“) ívgyújtás ..... 48
5.11.8.3 Automatikus kikapcsolás ..... 48
5.11.9 A hegesztés folyamata / üzemmódok ..... 49
5.11.9.1 Jelmagyarázat ..... 49
5.11.9.2 2-ütemű üzemmód ..... 50
5.11.9.3 4-ütemű üzemmód ..... 51
5.11.9.4 spotArc ..... 52
5.11.9.5 Spotmatic ..... 54
5.11.9.6 2-ütemű AVI-hegesztés C-változat ..... 55
5.11.10 Pulzált ívű hegesztés folyamata ..... 56
5.11.10.1 Pulzált ívű AWI-hegesztés 2-ütemű üzemmódban ..... 56
5.11.10.2 Pulzált ívű AWI-hegesztés 4-ütemű üzemmódban ..... 56
5.11.11 Pulzálási változatok ..... 57
5.11.12 AVI-*activArc*-hegesztés ..... 59
5.11.13 AWI-antistick ..... 59
5.11.14 Pisztolyok (kezelési változatok) ..... 60
5.11.14.1 Pisztoly nyomógombját röviden megnyomni (érintőgombos funkció) ..... 60
5.11.15 Pisztoly kezelési módjának és a FEL-/LE- (UP-/DOWN) sebesség beállítása ..... 61
5.11.15.1 Standard AWI-pisztoly (5-pólusú) ..... 62
5.11.15.2 FEL-/LE („UP-/DOWN“ AWI-pisztoly (8-pólusú) ..... 64
5.11.15.3 Potméteres AWI-pisztoly (8-pólusú) ..... 66
5.11.15.4 Potméteres AWI-pisztoly konfigurálása ..... 67
5.11.15.5 Ugrás beállítása ..... 68
5.12 Bevontelektródás kézi ívhegesztés (BKI) ..... 69
5.12.1 Elektródafogó és testkábel csatlakoztatása ..... 69
5.12.2 Hegesztési feladat kiválasztása ..... 70
5.12.3 HOTSTART ..... 70
5.12.3.1 HOTSTART-áram ..... 70
5.12.3.2 HOTSTART-idő ..... 71
5.12.4 „ARCFORCE“ ..... 71
5.12.5 „ANTISTICK“ ..... 71
5.12.6 Kézi impulzus ívhegesztés emelkedő helyzetben (PF) ..... 72
5.13 Hegesztőprogramok ..... 73
5.13.1 Kiválasztás és beállítás ..... 74
5.13.2 A maximálisan behívható programok számának megadása ..... 74
5.13.3 Példa "Program szinergikus beállítással" ..... 75
5.13.4 Példa "Program hagyományos beállítással" ..... 75
5.13.5 Eszközök hegesztőprogram átváltására ..... 75
5.14 Hegesztési feladatok rendszerezése ("Job-Manager") ..... 76
5.14.1 Jelmagyarázat ..... 76
5.14.2 Egy új program (JOB) előállítása ill. másolása ..... 77
5.14.3 Egy rendelkezésre álló program (JOB) betöltése a szabad tárterületről ..... 78
5.14.4 Egy program (JOB) visszaállítása a gyári beállításokra (RESET JOB) ..... 78
5.14.5 1-128-as programok visszaállítása a gyári beállításokra (RESET ALL JOBs) ..... 79
5.14.6 „JOB-menedzser“ menüpont változás nélküli elhagyása ..... 79
5.15 Távszabályzók ..... 80
5.15.1 RT1 19POL távszabályzó ..... 80
5.15.2 RTG1 19POL kézi távszabályzó ..... 80
5.15.3 RTP1 19POL távszabályzó ..... 80

5.15.4 RTP2 19POL távszabályzó ... 80
5.15.5 RTP3 spotArc 19POL távszabályzó ... 80
5.15.6 RTF1 19POL 5 M / RTF2 19POL 5 M pedálos távszabályzó ... 81
5.15.6.1 Késleltetett áramfelfutás RTF 1 / RTF 2 pedálos távszabályzóval ... 82
5.16 Csatlakozó aljzatok gépesített hegesztésekhez ... 83
5.16.1 Csatlakozó aljzat gépesített AWI-hegesztéshez ... 83
5.16.2 19-pólusú csatlakozó aljzat távszabályzók számára ... 84
5.17 Hegesztési paraméterek lezárása illetéktelenek elől ... 85
5.18 Csatlakozó aljzatok számítógép számára ... 85
5.19 Készülék konfigurálása menüpont ... 85
5.19.1 Paraméterek kiválasztása, -módosítása és -elmentése ... 85
5.19.2 Energiatakarékos üzemmód (Standby) ... 89
5.19.3 Vezetékellenállás kiegyenlítés ... 90
**6 Karbantartás, ápolás és hulladékkezelés ... 92**
6.1 Általános ... 92
6.2 Karbantartási munkák, időközök ... 92
6.2.1 Napi karbantartási munkák ... 92
6.2.1.1 Állapotellenőrzés szemrevételezéssel ... 92
6.2.1.2 Működésellenőrzés ... 92
6.2.2 Havonta elvégzendő karbantartási munkák ... 92
6.2.2.1 Állapotellenőrzés szemrevételezéssel ... 92
6.2.2.2 Működésellenőrzés ... 92
6.2.3 Évente elvégzendő ellenőrzések (üzem közbeni ellenőrzések és vizsgálatok) ... 93
6.3 Elhasználódott készülékek ártalmatlanítása ... 93
6.3.1 Gyártóműi nyilatkozat végfelhasználóknak ... 93
6.4 Az RoHS előírásainak betartása ... 93
**7 Hibaelhárítás ... 94**
7.1 Ellenőrzőlista üzemzavar elhárításhoz ... 94
7.2 Figyelmeztető üzenetek (Áramforrás) ... 96
7.3 Lehetséges meghibásodások (hibaüzenetek) ... 97
7.4 Hegesztési paraméterek visszaállítása gyári alapértékekre ... 99
7.5 A készülékvezérlés szoftververziójának kijelzése ... 100
7.6 Általános üzemzavarok ... 100
7.6.1 Csatlakozó aljzat gépesített AWI-hegesztéshez ... 100
7.7 Vízhűtőkör légtelenítése ... 101
**8 Műszaki adatok ... 102**
8.1 Tetrix 150 Plasma ... 102
**9 Kiegészítők ... 103**
9.1 Hegesztőpisztoly hűtése ... 103
9.2 Szállítórendszerek ... 103
9.3 Általános kiegészítők ... 103
9.4 Távszabályzók és csatlakozó kábelek ... 103
9.5 Opciók ... 104
9.6 Számítógépes kommunikáció ... 104
**10 A melléklet ... 105**
10.1 JOB-List ... 105
**11 B melléklet ... 109**
11.1 EWM-vállalatcsoport áttekintése ... 109

# 2 Biztonsági előírások

## 2.1 A kezelési- és karbantartási utasítás használata

**VESZÉLY**

**Azokra a munka- és üzemi folyamatokra vonatkozik, amelyeket szigorúan be kell tartani annak érdekében, hogy a közvetlenül súlyos személyi sérüléseket vagy halálos kimenetelű baleseteket elkerüljük.**

- A veszélyre figyelmeztető matrica tartalmazza a “VESZÉLY“ szót és egy általános veszélyre utaló szimbólumot.
- A veszély típusára az oldal szélén található piktogram utal.

**FIGYELMEZTETÉS**

**Azokra a munka- és üzemi folyamatokra vonatkozik, amelyeket szigorúan be kell tartani annak érdekében, hogy egy lehetséges súlyos személyi sérülést vagy halálos kimenetelű balesetet elkerüljünk.**

- A veszélyre figyelmeztető matrica tartalmazza a “FIGYELMEZTETÉS“ szót és egy általános veszélyre utaló szimbólumot.
- A veszély típusára az oldal szélén található piktogram utal.

**VIGYÁZAT**

**Azokra a munka- és üzemi folyamatokra vonatkozik, amelyeket a lehetséges könnyebb sérülések elkerülése érdekében pontosan be kell tartani.**

- A veszélyre figyelmeztető matrica tartalmazza a “VIGYÁZAT“ szót és egy általános veszélyre utaló szimbólumot.
- A veszély típusára az oldal szélén található piktogram utal.

**VIGYÁZAT**

**Annak érdekében, hogy elkerüljük a termék károsodását vagy sérülését, a munka- és üzemi folyamatokat pontosan be kell tartani**

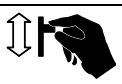
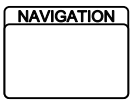
- A veszélyre figyelmeztető matrica tartalmazza a “VIGYÁZAT“ szót, de nem tartalmaz általános veszélyre utaló szimbólumot.
- A veszély típusára az oldal szélén található piktogram utal.

☞ ***Olyan műszaki sajátosság, amit a felhasználónak figyelembe kell venni.***

Pontokba szedettek azok a kezelési utasítások és felsorolások, amelyek lépésről lépésre megmutatják Önnek, hogy az adott helyzetben mit kell tenni, pl.:

- Az áramkábel csatlakozóját egy megfelelő ellendarabba bedugni és rögzíteni.

## 2.2 Szimbólumok jelentése

| Szimbólum | Jelentés |
|---|---|
| | Olyan műszaki sajátosság, amit a felhasználónak figyelembe kell venni. |
| | Helyes |
| | Helytelen |
| | Megnyomni |
| | Nem megnyomni |
| | Nyomja meg és tartsa lenyomva |
| | Forgatni |
|  | Kapcsolni |
| | Készüléket kikapcsolni |
| | Készüléket bekapcsolni |
| | ENTER (Belépés a menübe) |
|  | NAVIGATION (Lépkedés a menüpontok között) |
| | EXIT (Kilépés a menüből) |
| | Idő beállítása (például: 4 mp.-et várni / megnyomni) |
| | Folyamat megszakítása (további beállítások lehetségesek) |
| | Szerszám nem szükséges / ne használjon szerszámot |
| | Szerszám szükséges / használjon szerszámot |

## 2.3 Általános

**VESZÉLY**

**Elektromágneses mezők!**

**A hegesztőgép használata közben olyan elektromos vagy elektromágneses mezők keletkezhetnek, amelyek más elektromos készülékek (pl. számítógépek, CNC-vezérlésű gépek, telekommunikációs vezetékek, hálózati- és jelzővezetékek, szívritmus szabályozók) működését befolyásolhatják.**

- A karbantartásra vonatkozó előírásokat be kell tartani - Lásd a 6, Karbantartás, ápolás és hulladékkezelés!
- A munka- és testkábelt lehetőleg egyenesen lefektetni!
- A sugárzásra érzékeny készülékeket és berendezéseket megfelelően leárnyékolni!
- A szívritmus-szabályzók működését zavarhatja (szükség esetén kérje ki orvosa véleményét).

**Tilos mindenféle szakszerűtlen átalakítás vagy javítás!**

**A sérülések és a készülék meghibásodásának elkerülése érdekében a készüléken bármiféle átalakítást vagy javítást csak arra kiképzett szakember végezhet!**

**Szakszerűtlen javítás vagy átalakítás a garancia elvesztésével jár!**

- Javítás igénye esetén kérje kiképzett szakember (EWM szakszerviz) segítségét!

**Áramütés!**

**A hegesztőgépek egyes részei magas feszültségen üzemelnek. Ezeknek a részeknek a megérintése életveszélyes áramütést vagy égési sérüléseket okozhat. Kisebb feszültségű részek érintésétől is megijedhet a dolgozó és ennek következtében balesetet okozhat.**

- A készülék védőburkolatát csak kiképzett szakember veheti le!
- A gépen a feszültség alatt álló részeket tilos megérinteni!
- A gép csak kifogástalan állapotú kábelekkel és csatlakozókkal használható!
- A hegesztőpisztolyt illetve az elektródafogót mindig a munkadarabtól elszigetelten kell letenni!
- Viseljen száraz védőruházatot!
- 4 percet várni, amíg a kondenzátorok elvesztik töltöttségüket!

**FIGYELMEZTETÉS**

**Az ívsugárzás vagy a forró munkadarabok sérülést okozhatnak!**

**Az ívsugárzás a bőr és a szem károsodását okozhatja.**

**A forró munkadarabok megérintése vagy a szétrepülő szikrák égési sérüléseket idézhetnek elő.**

- Megfelelő védelmet nyújtó hegesztőpajzsot, ill. hegesztő sisakot (alkalmazástól függő) kell viselni!
- Az adott országban érvényes munkavédelmi előírásoknak megfelelő egyéni védőeszközöket (pl. száraz védőöltözet, hegesztőpajzs, védőkesztyű, stb.) kell viselni!
- A hegesztés környezetében tartózkodókat védőfüggönnyel vagy védőfallal kell védeni a sugárzástól és az ívfénytől!

**Robbanásveszély!**

**Látszólag veszélytelen anyagok zárt térben a felmelegedés hatására túlnyomást hozhatnak létre.**

- A munkaterületen található éghető vagy robbanásveszélyes anyagokat tartalmazó tartályokat el kell távolítani!
- Robbanásveszélyes folyadékokat, porokat vagy gázokat tilos hegesztéssel vagy vágással felmelegíteni!

## ⚠ FIGYELMEZTETÉS

**Füst és gázok!**

**A hegesztés során keletkező füst és gázok belégzése légszomjat illetve mérgezést okozhat! Továbbá az oldószerek gőzeiből (klórozott szénhidrogének) a hegesztőív által keltett ultraibolya sugárzás hatására mérgező foszgén keletkezhet!**

- Bőséges mennyiségű frisslevegőt kell biztosítani!
- Az oldószerek gőzeit a hegesztőív sugárzási terétől távol kell tartani!
- Szükség esetén megfelelő légzésvédelmi eszközt kell viselni!

**Tűzveszély!**

**A hegesztés során keletkező magas hőmérséklet, szétrepülő szikrák, izzó alkatrészek és a forró salak tüzet okozhatnak.**

**A kóbor hegesztőáram szintén tüzet idézhet elő!**

- Ügyelni kell arra, hogy ne alakulhasson ki tűzgóc a munkaterületen!
- Hegesztés közben ne tartson magánál könnyen gyulladó anyagokat (pl. gyufát vagy öngyújtót)!
- Biztosítani kell, hogy egy megfelelő tűzoltóeszköz rendelkezésre álljon a munkahely közelében!
- Hegesztés előtt a munkadarabról gondosan el kell távolítani az éghető anyagok maradékát.
- A meghegesztett munkadarabon további műveleteket csak annak lehűlése után szabad végezni. Ügyelni kell arra, hogy a forró munkadarab ne érintkezzen gyúlékony anyagokkal!
- Ügyelni kell arra, hogy a munka- és testkábel csatlakoztatása előírás szerinti legyen!

**Balesetveszély a biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása miatt!**

**A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása életveszélyes lehet!**

- Figyelmesen el kell olvasni ennek a kezelési utasításnak a biztonsági előírásokat tartalmazó részét!
- Az adott országban érvényes balesetmegelőzési előírásokat be kell tartani!
- A munkaterületen tartózkodó más személyeket is figyelmeztetni kell az előírások betartására!

**Veszély több áramforrás összekapcsolása esetén!**

**Amennyiben több áramforrást párhuzamosan vagy sorba össze kell kapcsolni, az csak szakember segítségével, a gyártó által javasoltaknak megfelelően történhet. A berendezéseket az ívhegesztési munkákhoz csak ellenőrzés után szabad engedélyezni, annak biztosítására, hogy a megengedett üresjárati feszültség nem legyen túllépve.**

- A készülék csatlakoztatását kizárólag szakemberrel végeztesse!
- Az egyes áramforrások üzemen kívül helyezésekor az összes hálózati- és hegesztőáram vezetéket megbízható módon a teljes hegesztőrendszerről le kell választani. (Visszatáplálás általi veszély!)
- Ne kapcsoljon össze pólusváltó kapcsolóval ellátott hegesztőgépeket (PWS-sorozat) vagy váltóáramú hegesztéshez való készülékeket (AC), mert egy egyszerű kezelési hiba miatt az ívfeszültségek meg nem engedhető módon összeadódhatnak.

## ⚠ VIGYÁZAT

**Zajterhelés!**

**A 70 dBA-nél nagyobb zaj tartós halláskárosodást okozhat!**

- Munkavégzés közben megfelelő hallásvédő eszközt kell viselni!
- A munkaterületen tartózkodó más személyeknek is megfelelő hallásvédő eszközt kell viselni!

**VIGYÁZAT**

**Az üzemeltető kötelezettségei!**

**A készülék használata során a vonatkozó nemzeti előírásokat és törvényeket be kell tartani!**

- A (89/391/EWG) irányelv nemzeti változata, valamint a hozzá tartozó egyedi irányelvek.
- Különösen a (89/655/EWG) irányelv a munkavállalóknak a munkaeszközökkel történő munkavégzése közben minimálisan betartandó biztonsági- és egészségvédelmi előírások.
- Az adott országban érvényes munkavédelmi és balesetmegelőzési előírások.
- Készülékek előállítása és üzemeltetése az IEC 60974-9 előírásainak megfelelően.
- A felhasználó biztonságtudatos munkavégzését rendszeres időközönként ellenőrizni kell.
- Készülékek rendszeres felülvizsgálata az IEC 60974-4 szerint.

**Nem eredeti alkatrészek használatából eredő károk!**

**A nem eredeti gyári alkatrészek használatából eredő károkra nem vonatkozik a gyártóművi garancia!**

- Kizárólag a szállítási programunkban megtalálható eredeti gyári alkatrészeket és kiegészítőket (áramforrás, hegesztőpisztoly, elektródafogó, távszabályzó, alkatrész, kopóalkatrész, stb.) használjon!
- A kiegészítőket az áramforráshoz csak annak kikapcsolt állapotában szabad csatlakoztatni!

**A készülék meghibásodása kóboráramok miatt!**

**A kóboráramok tönkre tehetik a védővezetéket, a készülékek és elektromos berendezések meghibásodását okozhatják, az alkatrészek túlmelegedéséhez vezethetnek, és ezáltal tüzet okozhatnak.**

- Ügyelni kell arra, hogy a hegesztőáram-kábelek mindig megfelelően legyenek elhelyezve, állapotukat rendszeresen ellenőrizni kell.
- Ügyelni kell arra, hogy a testkábel megfelelően legyen rögzítve a munkadarabon!
- Az áramforrás összes elektromosan vezető részét (pl. burkolat, szállítókocsi, emelőszerkezet, stb.) elektromosan elszigetelten elhelyezni, rögzíteni vagy felakasztani!
- Más elektromos eszközt (pl. fúrógép, sarokköszörű, stb.) tilos az áramforrásra, a szállítókocsira vagy az emelőszerkezetre szigeteletlenül ráhelyezni!
- A használaton kívüli hegesztőpisztolyt és elektródafogót mindig elszigetelten kell letenni!

**Csatlakoztatás az elektromos hálózathoz**

**Követelmények a nyílt elektromos táphálózatra történő csatlakoztatásra vonatkozóan**

A nagyteljesítményű készülékek áramfelvételükkel befolyásolhatják a hálózati feszültség minőségét. Egyes készüléktípusok esetében ezért korlátokat állíthatnak fel annak csatlakoztatására vagy követelményeket határozhatnak meg a nyílt hálózatra történő csatlakozási pontnál (közös csatlakozási pont) a lehetséges maximális vonalimpedanciára vagy a szükséges minimális teljesítménykapacitásra vonatkozóan, rámutatva a készülék műszaki adataira is. A felelősség ilyen esetekben az üzemeltetőt vagy a készülék kezelőjét terheli. Szükség esetén megbeszélés keretében kell megállapodni az áramszolgáltatóval, hogy az adott készülék biztonságosan csatlakoztatható-e az elektromos hálózatra.

**VIGYÁZAT**

**Készülékek osztályozása az elektromágneses összeférhetőség szempontjából**
**Az IEC 60974-10 szerint a hegesztőgépeket elektromágneses összeférhetőség tekintetében két osztályba sorolják - Lásd a 8, Műszaki adatok:**
Az **„A“ osztályba** tartozó készülékeket nem lakott területen történő használatra tervezték, ahol a készülék működtetéséhez szülséges villamos energia a nyitott kisfeszültségű hálózatról biztosítható. Az „A“ osztályba tartozó készülékek esetében nehézséget jelenthet az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó előírások betartása ezeken a területeken, a teljesítménnyel kapcsolatban és a sugárzásra vonatkozóan egyaránt.
A **„B“ osztályba** tartozó készülékek megfelelnek a lakott területekre és ipari területekre vonatkozó elektromágneses összeférhetőség előírásainak, beleértve a lakossági nyílt kisfeszültségű hálózatra történő csatlakoztatásra vonatkozó követelményeket is.

**Elhelyezés és üzemeltetés**
Ívhegesztő berendezések használata bizonyos esetekben elektromágneses zavarokat idézhet elő annak ellenére, hogy egyetlen készülék sem lépi túl a szabvány által meghatározott emissziós határértéket. A hegesztés során fellépő zavarokért a felhasználó a felelős.

A lehetséges elektromágneses problémák **értékeléséhez** a felhasználónak a következőket kell figyelembe venni: (lásd még EN 60974-10 „A” melléklet)
- hálózati-, vezérlő-, jel- és telekommunikációs hálózatok
- rádió- és televíziókészülékek
- számítógépek és egyéb vezérlőberendezések
- biztonsági berendezések
- közelben tartózkodó személyek egészsége, különös tekintettel arra, ha valaki közülük szívritmus-szabályozót vagy hallásjavító készüléket használ
- kalibráló- és mérőeszközök
- a közelben található egyéb berendezések zavartűrése
- napszak, amikor a hegesztést el kell végezni

Javaslatok a **zavarkibocsátások csökkentésére**:
- Hálózati csatlakozó, pl. kiegészítő hálózati szűrő vagy árnyékolás fémcsővel
- Ívhegesztő berendezés rendszeres karbantartása
- Hegesztőkábeleket a lehető legrövidebbre megválasztani és szorosan egymás mellé lefektetni a padlón
- Feszültség-kiegyenlítés
- Munkadarab leföldelése. Abban az esetben, ha nincs lehetőség a munkadarab közvetlen leföldelésére, az összekötést egy megfelelő kondenzátor közbeiktatásával kell megvalósítani.
- A közelben található egyéb berendezések- vagy a teljes hegesztőberendezés leárnyékolása

## 2.4 Szállítás és előkészületek a hegesztéshez

**FIGYELMEZTETÉS**

**Gázpalackok nem előírás szerinti szállítása illetve tárolása!**

**A gázpalackok nem előírás szerinti tárolása illetve szállítása súlyos, akár halálos kimenetelű balesetet is okozhat.**

- A gázforgalmazó utasításait és a gázpalackok szállítására és tárolására vonatkozó előírásokat maradéktalanul be kell tartani!
- A gázpalackot egy arra kialakított vízszintes lapra állítani, és lánccal biztosítani kell feldőlés ellen!
- Meg kell akadályozni a védőgázpalack túlmelegedését!

**Sérülésveszély a nem daruzható készülékek nem megengedett módon történő szállítása következtében!**

**A készülék daruzása és felfüggesztése nem megengedett! A készülék leeshet és személyi sérüléseket okozhat! A markolatok és fogantyúk kizárólag kézben történő szállításra alkalmasak!**

- A készülék daruzásra és felfüggesztésre nem alkalmas!

**VIGYÁZAT**

**Eldőlés veszélye!**

**Munkavégzés közben vagy a készülék elhelyezésénél az eldőlhet, személyi sérülést okozhat vagy megrongálódhat. A készülék (az IEC 60974-1 szabványnak megfelelően) maximum 10°-os lejtőn biztosított eldőlés ellen.**

- Munkavégzés vagy szállítás közben a készüléket egy stabil vízszintes felületre kell elhelyezni!
- A részegységeket megfelelő módon kell rögzíteni!

**Sérülések a nem megfelelő leválasztás következtében!**

**Szállítás közben a nem megfelelően leválasztott készülékek (hálózati csatlakozókábelek, vezérlőkábelek, stb.) sérüléseket okozhatnak (pl. az elektromos hálózatra csatlakoztatott gép kapcsolója átbillenhet és személyi sérülést okozhat)!**

- A készüléket megfelelően le kell választani (csatlakozót kihúzni az aljzatból)!

**VIGYÁZAT**

**A készülék károsodása a nem vízszintes helyzetben történő használat következtében!**

**A készüléket vízszintes helyzetben történő használatra tervezték!**

**Ha a készüléket nem a megengedett (vízszintes) helyzetben használják, akkor az károsodhat.**

- A készüléket kizárólag vízszintes helyzetben szabad szállítani és üzemeltetni!

### 2.4.1 Üzemeltetési körülmények

**VIGYÁZAT**

**A készülék elhelyezése!**

**A készüléket kizárólag egy megfelelő teherbírású és vízszintes felületre (IP 23 szerinti szabadban történő munkavégzésnél is) szabad letenni és üzemeltetni!**

- Biztosítani kell egy csúszásmentes sima felületet a készülék számára, és gondoskodni kell a munkahely megfelelő megvilágításáról.
- Mindenkor biztosítani kell a készülék biztonságos kezelését.

**VIGYÁZAT**

**Készülék károsodása a túlzott mértékű elszennyeződés következtében!**

**A készülék károsodását okozhatja, ha a környezeti levegő a szokásosnál lényegesen több port, savakat, korrozív gázokat, ill. anyagokat tartalmaz.**

- Meg kell akadályozni, hogy túl nagy füst, gőz, olajpára vagy köszörülésből származó por legyen a készülék környezetében!
- Meg kell akadályozni, hogy sótartalmú levegő (tengeri levegő) legyen a készülék környezetében!

**Nem megengedett környezeti feltételek!**

**A készülék nem megfelelő hűtése teljesítménycsökkenést okoz, és a gép károsodásához vezethet.**

- Biztosítani kell az előírt környezeti feltételeket!
- A hűtőlevegő be- és kiáramlására szolgáló nyílásokat szabadon kell hagyni!
- A készülék körül minimum 0,5 m-es szabad távolságot kell tartani!

#### 2.4.1.1 Működés közben

**Környezeti levegő hőmérséklete:**

- -25 °C ÷ +40 °C* között,

**relatív páratartalma:**

- max. 50% 40 °C-on
- max. 90% 20 °C-on

☞ ***A környezeti hőmérséklet függ a használt hűtőfolyadéktól! A használt hűtőfolyadékra megengedett környezeti hőmérsékletet figyelembe kell venni!***

#### 2.4.1.2 Szállítás és tárolás

**Zárt térben történő tárolás közben a környezeti levegő hőmérséklete:**

- -30 °C ÷ +70 °C

**Levegő relatív páratartalma**

- maximum 90% 20 °C-on

# 3 Rendeltetésszerű használat

**FIGYELMEZTETÉS**

**Veszélyek a nem rendeltetésszerű használat következtében!**
**Ez a készülék a technika mai színvonalának megfelelően a vonatkozó szabványok és előírások figyelembe vételével készült. Nem rendeltetésszerű használatával veszélyes lehet személyekre, állatokra és más tárgyakra. Az ebből eredő károkért a gyártó semmiféle felelősséget nem vállal át!**

- A készüléket csak rendeltetésszerűen szabad használni, és csak arra kiképzett szakember kezelheti!
- A készüléket tilos szakszerűtlenül átépíteni vagy átalakítani!

## 3.1 Alkalmazási terület

### 3.1.1 Plazmahegesztés

A plazmahegesztésnél a plazmasugár hőforrásként szolgál. A plazma az ívfény által magas hőmérsékletre felhevített, elektromosan vezető gáz. A plazmahegesztő pisztolyban a nagyfrekvenciás impulzus az átáramló plazmagázt (argon) ionizálja, és egy segédívvel meggyújtja. Ez a negatív pólusú volfrámelektróda és a fúvókaként kialakított anód között ég, és ionizálja a fúvóka és a pozitív pólusú munkadarab közötti gázoszlopot. Ezáltal lehetséges az ívfény érintés nélküli gyújtása.

### 3.1.2 AWI-hegesztés

Egyenáramú AWI-hegesztés.

Nagyfrekvenciás ívgyújtás a munkadarab megérintése nélkül vagy koppintásos („LIFTARC“) ívgyújtással.

#### 3.1.2.1 AVI-*activArc*-hegesztés

Az EWM-activArc-eljárás a rendkívül dinamikus szabályozó rendszernek köszönhetően biztosítja azt, hogy hegesztés közben a W-elektród és a hegfürdő távolságának változása (pl. kézi hegesztésnél) ellenére a munkadarabba bevitt energia közel állandó maradjon. Ha pl. a W-elektród közelebb kerül a hegfürdőhöz, akkor a csökkenő ívfeszültségből eredő kisebb hőbevitelt úgy kompenzálja a rendszer, hogy megnöveli a hegesztőáramot (A/V), és fordítva. Mindez megnehezíti a W-elektródnak a hegömledékbe történő beleragadását, ill. csökkenti a hegömledéknek volframmal történő szennyeződését. Ez különösen előnyös pl. fűző- és pontvarratoknál!

#### 3.1.2.2 spotArc

Az eljárás acélból vagy CrNi ötvözetből készült, max. 2,5 mm vastagságú lemezek fűző hegesztéséhez vagy összekötő hegesztéséhez használható. Különböző lemezek is egymáshoz hegeszthetők. Az egyoldali alkalmazás révén a lemezek üreges profilokra, kör vagy négyszög keresztmetszetű csövekre is ráhegeszthetők. Ívfényes ponthegesztés esetén az ívfény átolvasztja a felső lemezt, és ráolvasztja az alsóra. Így olyan lapos, finom ponthegesztés keletkezik, amely a látszó tartományban semmilyen vagy csak nagyon kevés utómegmunkálást igényel.

#### 3.1.2.3 Spotmatic

A spotArc üzemmóddal ellentétben az ívfény itt nem a pisztoly nyomógomb szokásos megnyomásával, hanem a volfram elektróda munkadarabra történő rövid felhelyezésével indítható. A pisztoly nyomógomb a hegesztési folyamat engedélyezésére szolgál.

### 3.1.3 Bevontelektródás kézi ívhegesztés (BKI)

Bevontelektródás kézi ívhegesztés vagy rövidítve BKI-hegesztés. Az jellemzi, hogy az ív egy leolvadó elektróda és a hegömledék között ég. A környezeti levegőtől való védelmet az elektróda bevonata biztosítja.

## 3.2 Érvényes dokumentumok

### 3.2.1 Garancia

☞ ***Bővebb információ található a mellékelt "Warranty registration" prospektusban, valamint a garanciáról, karbantartásról és ellenőrzésről szóló tájékoztatónkban a www.ewm-group.com oldalon!***

### 3.2.2 Szabványmegfelelőségi nyilatkozat

CE **Az ezzel a jellel megjelölt készülék koncepciójában és felépítésében megfelel az alábbi európai uniós irányelveknek:**

- EG-irányelvek kisfeszültségekre (2006/95/EG)
- EG-EMV-irányelvek (2004/108/EG)

Ez a nyilatkozat elveszti érvényességét, ha a készüléken szabálytalan változtatást- vagy szakszerűtlen javítást végeznek, nem végzik el az előírt határidőben az „Időszakos felülvizsgálatot“ és/vagy olyan átalakítást végeznek, amelyhez az EWM nem adott előzetesen írásos hozzájárulást. Minden egyes készülék mellé adunk egy speciálisan az adott készülékre vonatkozó szabványmegfelelőségi nyilatkozatot.

### 3.2.3 Hegesztés fokozottan veszélyes elektromos környezetben

S **A készülék megfelel az IEC / DIN EN 60974 és VDE 0544 előírásoknak és szabványoknak, ezért elektromosan fokozottan veszélyes helyeken is használható.**

### 3.2.4 Dokumentáció javításhoz (pótalkatrészek és kapcsolási rajzok)

**VESZÉLY**

**Tilos mindenféle szakszerűtlen átalakítás vagy javítás!**
**A sérülések és a készülék meghibásodásának elkerülése érdekében a készüléken bármiféle átalakítást vagy javítást csak arra kiképzett szakember végezhet!**
**Szakszerűtlen javítás vagy átalakítás a garancia elvesztésével jár!**

- Javítás igénye esetén kérje kiképzett szakember (EWM szakszerviz) segítségét!

A kapcsolási rajzok eredetileg a készülék belsejében is megtalálhatóak.

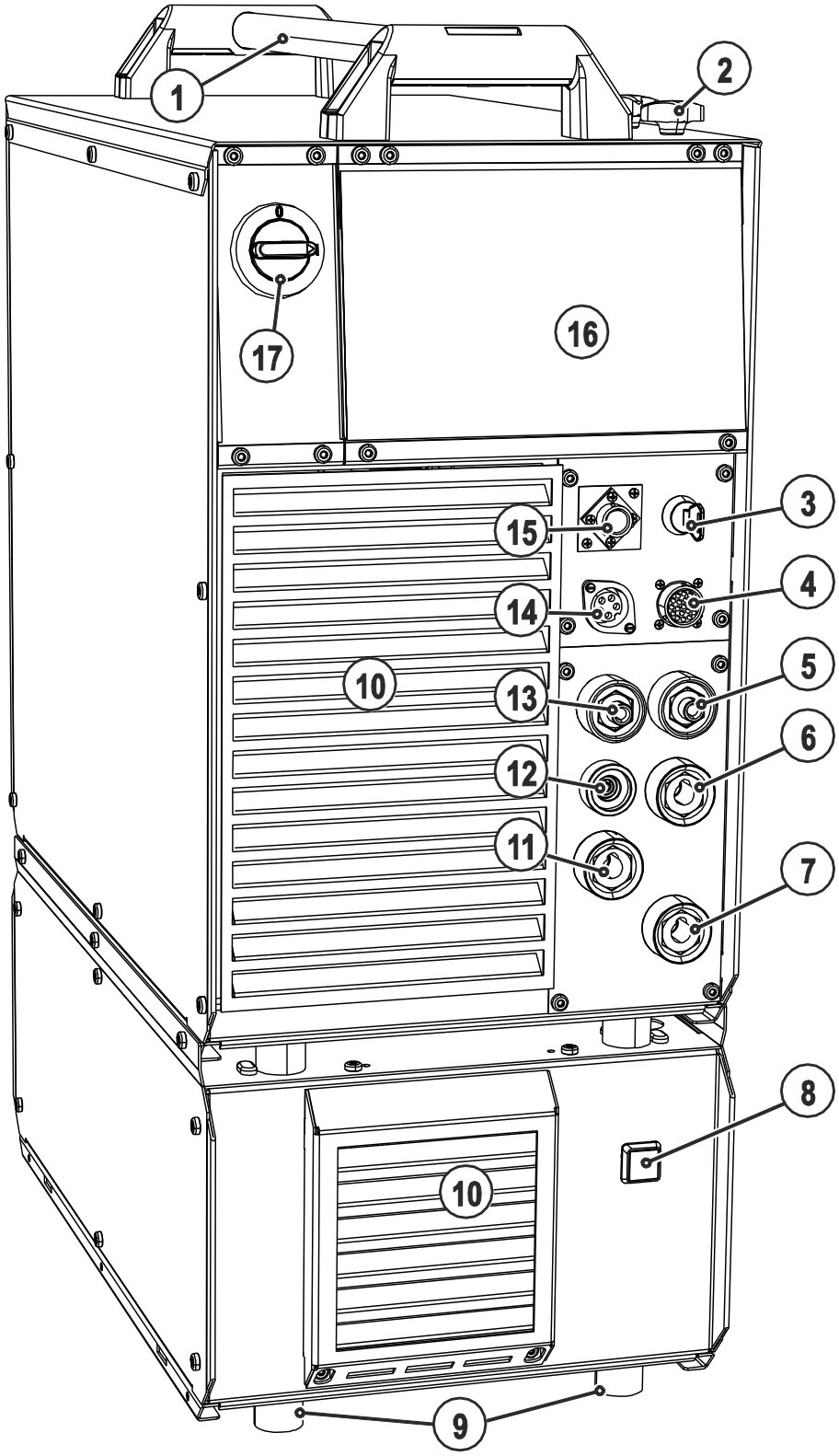
Tartalék alkatrészek a területileg illetékes EWM-képviseleten keresztül rendelhetők.

### 3.2.5 Kalibrálás / validálás

Igazoljuk, hogy ezt a készüléket az érvényes szabványoknak megfelelően IEC/EN 60974, ISO/EN 17662, EN 50504 kalibrált mérőeszközökkel ellenőrizték, és a készülék betartja a megengedett tűréseket. Ajánlott kalibrálási időszak: 12 havonta.

# 4 Gépleírás

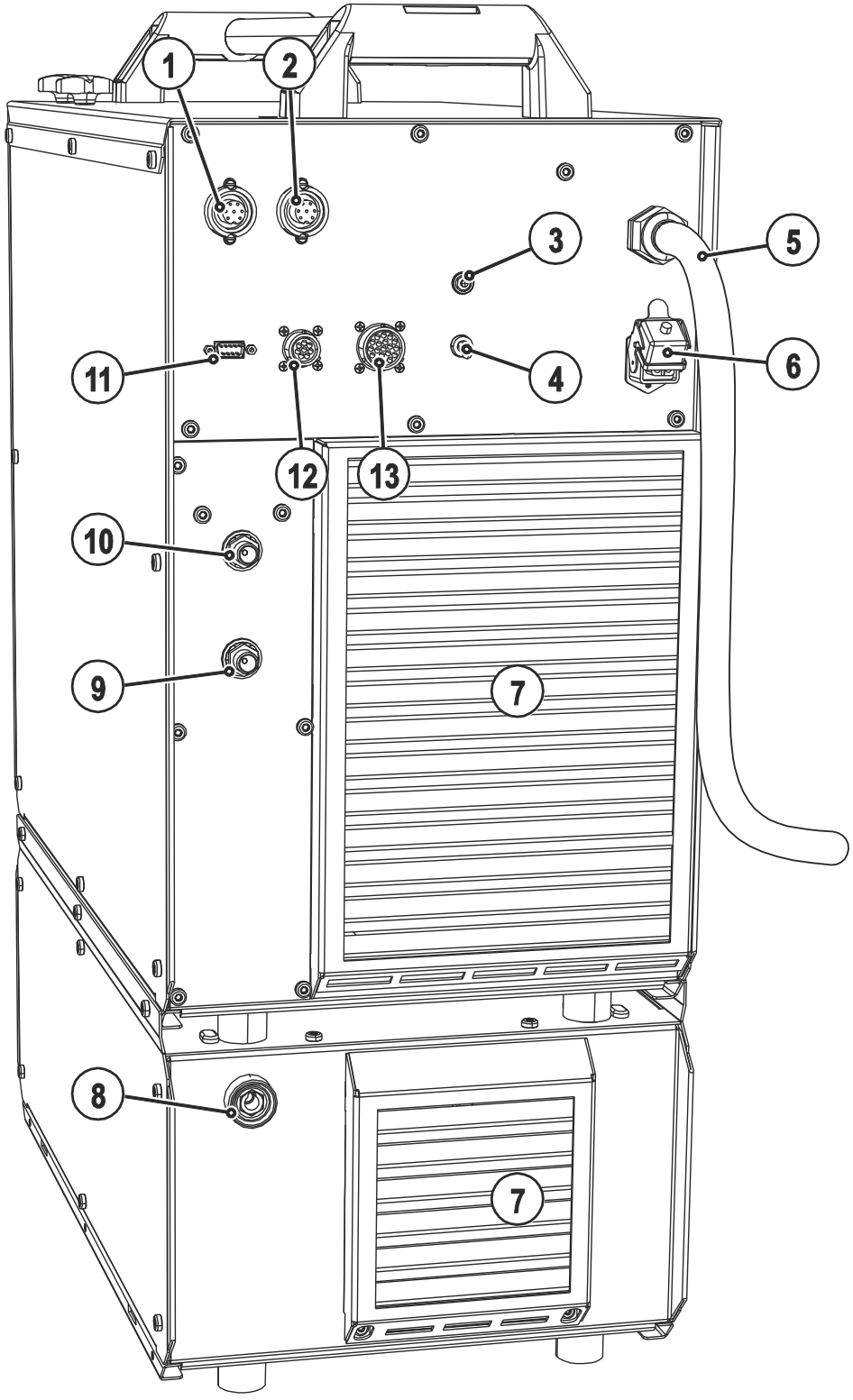
## 4.1 Elölnézet




*Ábra 4-1*

| Poz. | Jel | Leírás |
|---|---|---|
| 1 | | **Fogantyú** |
| 2 | | **Rögzítőcsavarok, gázadagoló egység** |
| ▼ Utólagos beszerelési opció ▼ | | |
| 3 | | **Kulcsos kapcsoló a beállítások védelme érdekében**<br>„1“-es állás > Változtatás lehetséges,<br>„0“-s állás > Változtatás nem lehetséges.<br>- Lásd a 5.17, Hegesztési paraméterek lezárása illetéktelenek elől |
| ▲ Utólagos beszerelési opció ▲ | | |
| 4 | | **Csatlakozó aljzat, 19 pólusú**<br>Távszabályzók csatlakoztatására |
| 5 | | **Menetes csatlakozó (G 1/4") plazmagáz, hegesztőgép kimenet**<br>Hegesztőpisztoly ill. gázadagoló (GDE) csatlakoztatására |
| 6 |  | **Csatlakozó hüvely, hegesztőáram (hegesztőpisztoly)** |
| 7 | | **Csatlakozó hüvely, hegesztőáram „+“ („DC-“ polaritásnál)**<br>Testkábel csatlakoztatására |
| 8 | | ***„Segédív“* nyomógomb jelzőlámpával**<br>Jelzőlámpa nem világít: segédív kikapcsolva<br>Jelzőlámpa világít: segédív ég |
| 9 | | **Lábak** |
| 10 | | **Nyílások hűtőlevegő beáramlására** |
| 11 | | **Csatlakozó hüvely, hegesztőáram „-“ („DC-“ polaritásnál)**<br>Elektródafogó csatlakoztatására |
| 12 | | **Csatlakozó hüvely, segédív áram**<br>Plazmahegesztő pisztoly fúvókájának potenciálja |
| 13 | | **Menetes csatlakozó (G 1/4") plazmagáz, hegesztőgép kimenet**<br>Hegesztőpisztoly ill. gázadagoló csatlakoztatására (GDE) |
| 14 | | **Csatlakozó aljzat, 5-pólusú, hegesztőpisztoly vezérlőkábel csatlakozó** |
| 15 | | **Csatlakozó aljzat, 8-pólusú**<br>AWI Up/Down- vagy potméteres pisztoly vezérlőkábel |
| 16 | | **Hegesztőgép vezérlése- Lásd a 4.3, Vezérlés - kezelőelemek** |
| 17 | | **Főkapcsoló, készülék BE/KI** |

## 4.2 Hátulnézet

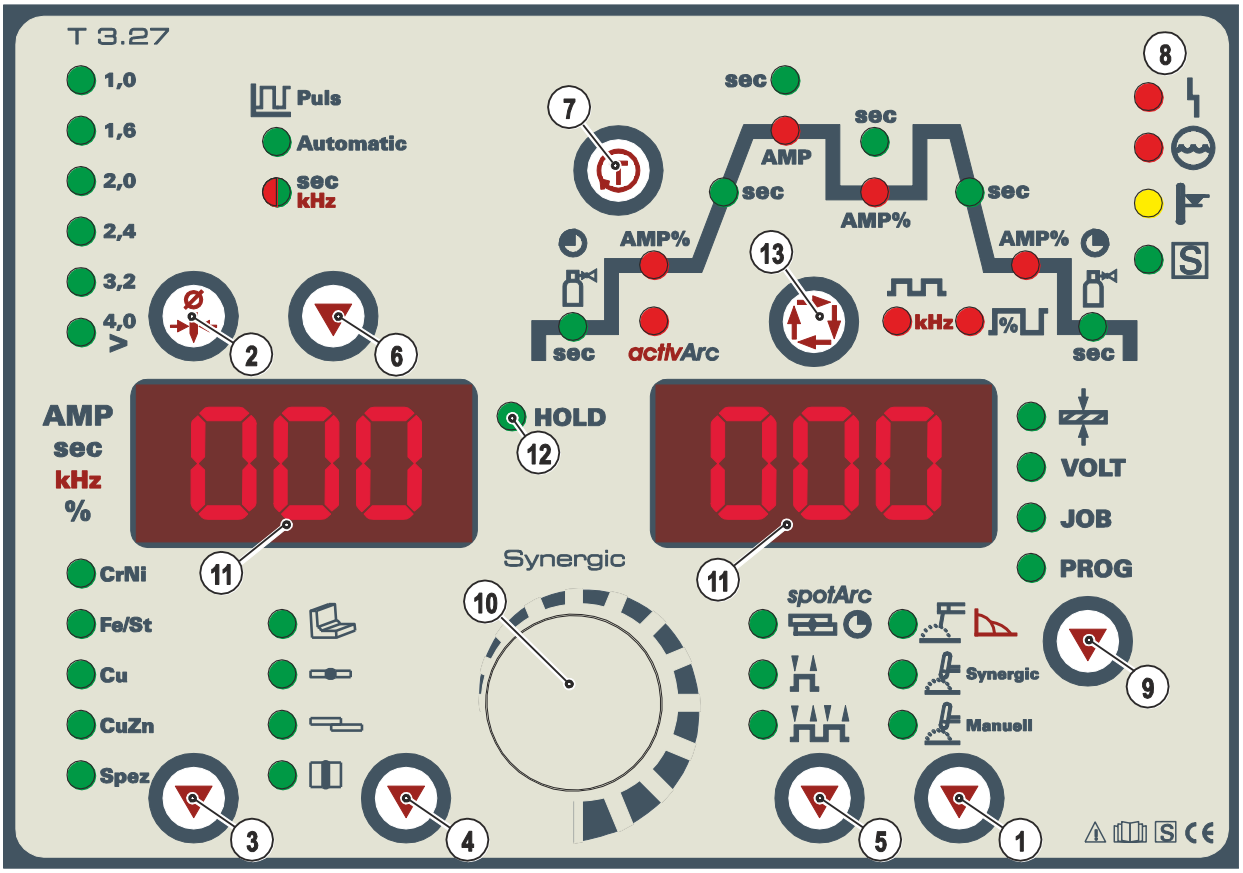



*Ábra 4-2*

| Poz. | Jel | Leírás |
|---|---|---|
| 1 | | **Csatlakozó aljzat, 7-pólusú (digitális)**<br>Digitális kiegészítő elemek (dokumentációs interfész, robotinterfész vagy távszabályzó, stb.) csatlakoztatására |
| 2 | | **Csatlakozó aljzat, 7-pólusú (digitális)**<br>Digitális kiegészítő elemek (dokumentációs interfész, robotinterfész vagy távszabályzó, stb.) csatlakoztatására |
| 3 | | **"Automata megszakító" nyomógomb; biztosíték:**<br>• gyújtóegység<br>• gázszelep<br>• a hegesztőgép hátoldalán található 7-pólusú csatlakozó aljzatra rácsatlakoztatott perifériális eszközök<br>**A kioldott automata megszakítót megnyomva az ismét bekapcsolható.** |
| 4 | | **Választókapcsoló, ívgyújtási mód- Lásd a 5.9.7, Ívgyújtási módok**<br>= koppintásos („LIFTARC“) ívgyújtás<br>**HF** = nagyfrekvenciás ívgyújtás |
| 5 | | **Hálózati csatlakozókábel**<br>- Lásd a 5.7, Csatlakoztatás az elektromos hálózathoz |
| 6 | | **Csatlakozó aljzat, 4-pólusú**<br>Tápfeszültség, vízhűtő egység |
| 7 | | **Nyílások hűtőlevegő kiáramlására** |
| 8 | | **Csatlakozó hüvely, segédív áram**<br>Plazmahegesztő pisztoly fúvókájának potenciálja |
| 9 | | **Menetes csatlakozó (G1/4“), védőgáz csatlakozó**<br>Csatlakozó nyomáscsökkentőhöz |
| 10 | | **Menetes csatlakozó (G1/4“), plazmagáz csatlakozó**<br>Csatlakozó nyomáscsökkentőhöz |
| 11 | | **PC csatlakozó aljzat, soros (D-Sub csatlakozó aljzat, 9 pólusú)** |
| 12 | | **Csatlakozó aljzat, 8-pólusú**<br>Vízhűtő egység vezérlőkábel |
| 13 | | **Csatlakozó aljzat, 19-pólusú**<br>Analóg csatlakozó aljzat gépesített hegesztésekhez |

## 4.3 Vezérlés - kezelőelemek

☞ ***Mivel a plazma-hegesztő eljárás nagyban hasonlít az AWI-hegesztő eljáráshoz, ezért az AWI-hegesztésre vonatkozó leírások – néhány kivételtől eltekintve – a plazmahegesztésnél is alkalmazhatók.***

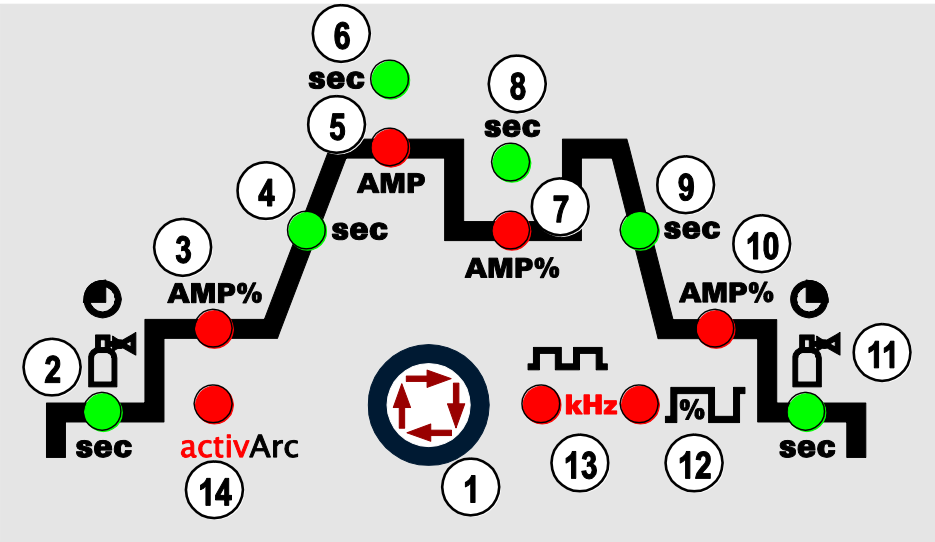



*Ábra 4-3*

| Poz. | Jel | Leírás |
|---|---|---|
| 1 | | **„Hegesztőeljárás“ nyomógomb**<br>Bevontelektródás kézi ívhegesztés (BKI), zölden világít / „ARCFORCE“-beállítás, pirosan világít<br>AVI-hegesztés szinergikus beállítással (paraméterek szinergikus beállítása)<br>AVI-hegesztés kézi beállítással (paraméterek kézi beállítása) |
| 2 | | „Volfram-elektród átmérő“ / "gyújtásoptimalizálás" nyomógomb<br>∅ 1,0mm, ∅ 1,6mm, ∅ 2,0mm, ∅ 2,4mm, ∅ 3,2mm, ∅ 4,0mm vagy nagyobb.<br>Jobb ívgyújtás és stabil ív. A beállítható maximális hegesztőáramot a W-elektród átmérője behatárolja. |
| 3 | | **„Hegesztendő anyag kiválasztása“ nyomógomb**<br>CrNi Króm-nikkel-ötvözetek<br>FeSt Vas- / acélötvözetek<br>Cu Réz / rézötvözetek (bronz)<br>CuZn Réz-ón-ötvözetek (sárgaréz)<br>Spez Speciális (vevőspecifikus egyedi alkalmazások) |
| 4 | | Varratfajta kiválasztása nyomógomb<br>Sarokvarrat<br>Tompavarrat<br>Átlapolt sarokvarrat<br>Függőleges varrat |

| Poz. | Jel | Leírás |
|---|---|---|
| 5 | | **Üzemmód nyomógomb / energiatakarékos üzemmód átkapcsolása nyomógomb**<br>spotArc<br>AVI ívpont („spotArc/Spotmatic“) (Beállítható pontidő között.)<br>2-ütem<br>4-ütem<br>3 mp működtetést követően a készülék energiatakarékos üzemmódra vált. Az újraindításhoz elegendő valamelyik kezelőelemet működésbe hozni- Lásd a 5.19.2, Energiatakarékos üzemmód (Standby). |
| 6 | | **Impulzus ívhegesztés nyomógomb**<br>Automatic AWI-Impulzusautomatika (frekvencia és egyensúly)<br>sec kHz A jelzőlámpa zölden világít: Impulzus (termikus impulzusok) / kézi impulzus ívhegesztés<br>sec kHz A jelzőlámpa pirosan világít: kHz-impulzus (metallurgiai impulzus) |
| 7 | | ***„Gázteszt“* nyomógomb / Gáztömlő átöblítése**<br>**- Lásd a 5.10.2.2, Védőgáz térfogatáramának beállítása** |
| 8 | | **Zavar- / állapotjelzők**<br>Üzemzavar jelzőlámpa<br>Hűtőfolyadék hiány jelzőlámpa (pisztoly hűtése)<br>Hegesztőgép túlmelegedett jelzőlámpa<br>S-jel jelzőlámpa |
| 9 | | **Nyomógomb a kijelzőn megjelenő paraméter kiválasztására**<br>Anyagvastagság megjelenítése<br>VOLT Ívfeszültség megjelenítése<br>JOB JOB-szám megjelenítése<br>PROG Programszám megjelenítése |
| 10 | | **Forgatógomb paraméterek beállítására**<br>Áramok-, idők- és egyéb paraméterek beállítására. |
| 11 | | **Hegesztési adat kijelző (háromjegyű)**<br>A hegesztési paraméterek és azok értékeinek kijelzése |
| 12 | HOLD | **Állapotjelző**<br>A hegesztés befejezését követően a kijelző a hegesztés közben utoljára mért hegesztőáram és ívfeszültség értékeit mutatja. A jelzőlámpa világítása jelzi, hogy ilyenkor a kijelző nem a beállított értékeket mutatja. |
| 13 | | **A hegesztés folyamata (lásd a következő fejezetet)** |

### 4.3.1 A hegesztés folyamata




*Ábra 4-4*

| Poz. | Jel | Leírás | |
|---|---|---|---|
| 1 | | ***„Hegesztési paraméter kiválasztása“*** **nyomógomb**<br>A beállított hegesztőeljárástól és üzemmódtól függő hegesztési paraméterek kiválasztására. | |
| 2 | sec | **Védőgáz előáramlásának ideje (AVI)**<br>beállítási tartomány 0,0 ÷ 20,0 sec (0,1s-os lépésekben) | |
| 3 | AMP% | **Induló hegesztőáram (AVI)**<br>A fő hegesztőáram százalékában.<br>Beállítható érték: 1% ÷ 200%<br>(1 %-os lépésekben). Az induló hegesztőáram alatt nincs pulzálás. | **HOTSTART-áram (BKI)**<br>A fő hegesztőáram százalékában. Beállítható érték: 1% ÷ 200%<br>(1 %-os lépésekben) |
| 4 | sec | **Áramfelfutási idő (AVI)**<br>Beállítható 0,00 sec és 20,0 sec között (0,1 sec-os lépésekben).<br>Az áramfelfutás ideje 2-ütemű és 4-ütemű hegesztéshez külön-külön beállítható. | **HOTSTART-idő (BKI)**<br>Beállítható 0,00 sec és 10,0 sec között (0,1 sec-os lépésekben) |
| 5 | AMP | **Fő hegesztőáram (AVI) / csúcsáram**<br>Beállítható I min és I max között (1 A-es lépésekben) | **Fő hegesztőáram (BKI)**<br>Beállítható I min és I max között (1 A-es lépésekben) |
| 6 | sec | **Csúcsáram ciklusideje / felfutási idő AMP%-ról AMP-ra**<br>• Csúcsáram ciklusideje beállítható: 0,01 mp és 20,0 mp között (0,01 mp-es lépésekben < 0,5 mp esetén; 0,1 mp-es lépésekben > 0,5 mp esetén)<br>A csúcsáram ciklusideje pulzált ívű hegesztésnél azt a periódikusan ismétlődő időtartamot jelenti, ameddig a fő hegesztőárammal (AMP) történik a hegesztés.<br>• Felfutási idő (tS2) beállítható: 0,0 mp és 20,0 mp között<br>- Lásd a 5.11.11, Pulzálási változatok | |
| 7 | AMP% | **Csökkentett hegesztőáram (AVI)**<br>Beállítható a fő hegesztőáram 1% és 200% között (1%-os fokozatokban). | |
| 8 | sec | **Alapáram ciklusideje / lefutási idő AMP-ről AMP%-ra**<br>• Alapáram ciklusideje beállítható: 0,01 mp és 20,0 mp között (0,01 mp-es lépésekben < 0,5 mp esetén; 0,1 mp-es lépésekben > 0,5 mp esetén)<br>• Lefutási idő (tS1) beállítható: 0,0 mp és 20,0 mp között - Lásd a 5.11.11, Pulzálási változatok<br>Az alapáram ciklusideje pulzált ívű hegesztésnél azt a periódikusan ismétlődő időtartamot jelenti, ameddig a csökkentett hegesztőárammal (AMP%) történik a hegesztés. | |

| Poz. | Jel | Leírás |
|---|---|---|
| 9 | sec | **Áramlefutás ideje (AVI)**<br>Beállítható 0,00 sec és 20,0 sec között (0,1 sec-os lépésekben).<br>Az áramlefutás ideje 2-ütemű, ill. 4-ütemű hegesztéshez külön-külön beállítható. |
| 10 | AMP% | **Krátertöltő áram (AVI)**<br>Beállítható 1 % és 200 % között (1 %-os lépésekben). A fő hegesztőáram %-ában. |
| 11 | sec | **Védőgáz utóáramlásának ideje (AVI)**<br>Beállítható 0,00 sec és 40,0 sec között (0,1 sec-os lépésekben). |
| 12 | % | **Egyensúly**<br>**AWI – kHz-impulzus (metallurgiai impulzus)**<br>Beállítási tartomány: 1 % – +99 % (1 %-os lépésekben)<br>**Kézi impulzus ívhegesztés**<br>Beállítási tartomány: 1 % – +99 % (1 %-os lépésekben) |
| 13 | kHz | **Frekvencia**<br>**AWI – kHz-impulzus (metallurgiai impulzus)**<br>Beállítási tartomány: 0,05 kHz – 15 kHz<br>**Kézi impulzus ívhegesztés**<br>Beállítási tartomány: 0,2 Hz – 500 Hz |
| 14 | activArc | **AWI „activArc“hegesztés**<br>• „activArc“ be -, ill kikapcsolása (on / off)<br>• „activArc“-jelleggörbe módosítása (Beállítható: 0 ÷ 100) |

# 5 Felépítés és funkciók

## 5.1 Általános előírások

**FIGYELMEZTETÉS**

**Balesetveszély elektromos feszültség miatt!**

**Áramvezető részek (pl. csatlakozó hüvelyek) megérintése életveszélyes lehet!**

- Olvassa el figyelmesen és tartsa be ennek a kezelési utasításnak az első oldalain található biztonsági előírásokat!
- A készülék üzembe helyezését kizárólag olyan szakember végezheti, aki megfelelő ismeretekkel rendelkezik ívhegesztő berendezések területén!
- Csatlakozó- vagy áramkábeleket (pl. elektródafogót, hegesztőpisztolyt, testkábelt) csak a készülék kikapcsolt állapotában szabad csatlakoztatni!

**VIGYÁZAT**

**Az ívhegesztő szigetelése az ívfeszültség ellen!**

**A hegesztőáramkör nem minden aktív alkatrésze védhető a közvetlen érintés ellen. Itt a hegesztőnek kell a biztonságnak megfelelő viselkedésével a veszélyt kiküszöbölni. Akár alacsony feszültség megérintésénél is megijedhet az ember és ennek következtében balesetet szenvedhet.**

- Viseljen száraz, ép védőfelszerelést (gumitalpú cipőt / bőr, szegecs és kapocs nélküli hegesztő védőkesztyűt)!
- Kerülje a szigeteletlen csatlakozóaljzatok vagy dugaszok közvetlen megérintését!
- Mindig szigetelten helyezze le a hegesztőpisztolyt ill. elektródafogót!

**Égési sérülések az áramkábelek csatlakozóinál!**

**Ha a hegesztőáramot vezető kábelek csatlakozói nincsenek megfelelően rögzítve, akkor a csatlakozók felforrósodhatnak és megérintve azokat égési sérüléseket okozhatnak!**

- A hegesztőáramot vezető kábelek csatlakozóit naponta ellenőrizni, és szükség esetén jobbra elfordítva rögzíteni.

**Az elektromos áram veszélyes!**

**Ha váltakozva dolgozik különböző hegesztőeljárásokkal (pl. AWI, MIG/MAG vagy BKI) és a készülékhez egyidejűleg csatlakoztat valamilyen hegesztőpisztolyt és elektródafogót, akkor valamennyi csatlakoztatott elem egyidejűleg üresjárati- ill. ívfeszültség alá kerül!**

- Ezért a hegesztőpisztolyt ill. az elektródafogót mindig a munkadarabtól (ill. a testkábeltől) elszigetelten tegye le!

**VIGYÁZAT**

**Meghibásodások a szakszerűtlen csatlakoztatás miatt!**

**A kiegészítők szakszerűtlen csatlakoztatása az áramforrás és a kiegészítő meghibásodását okozhatja!**

- A kiegészítőket kizárólag a hegesztőgép kikapcsolt állapotában, és csak a megfelelő aljzatba szabad csatlakoztatni és rögzíteni.
- Részletes leírás az adott kiegészítőről annak kezelési utasításában található!
- A hegesztőgép bekapcsolásakor az automatikusan felismeri a rácsatlakoztatott kiegészítőket.

**Porvédő sapkák használata!**

**Porvédő sapkák védik a csatlakozó aljzatokat és ezzel a készüléket a szennyeződésektől és a sérülésektől.**

- Ha a készülék valamelyik csatlakozó aljzatába semmilyen kiegészítő sincs bedugva, akkor a porvédő sapkát rá kell dugni.
- Ha a porvédő sapka sérült vagy hiányzik, akkor cserélni, illetve pótolni kell!

## 5.2 A gép hűtése

Annak érdekében, hogy a hegesztőgép teljesítménye optimálisan kihasználható legyen:

- biztosítani kell a munkahely bőséges átszellőzését.
- tilos az áramforráson lévő hűtőnyílásokat letakarni.
- fémrészecskéket, port vagy egyéb idegen testet tilos a gépbe bedugni.

## 5.3 Testkábel, általános

**VIGYÁZAT**

**Tűzveszély a testkábel szakszerűtlen csatlakoztatása miatt!**
**Ha a testkábel csatlakoztatásánál festék, rozsda vagy egyéb szennyeződés van a munkadarab felületén, akkor az akadályozza a hegesztőáram áramlását és a munkadarab és hegesztőgép felmelegedését okozhatja!**

- A csatlakozó felületeket megtisztítani!
- A testcsipeszt vagy a csavaros szorítót biztonságosan kell rögzíteni a munkadarabon!
- A munkadarab szerkezeti elemeit tilos testvezetékként használni!
- Biztosítani kell a hegesztőáram akadálytalan áramlását!

## 5.4 Szállítás és előkészületek a hegesztéshez

**FIGYELMEZTETÉS**

**Sérülésveszély a nem daruzható készülékek nem megengedett módon történő szállítása következtében!**
**A készülék daruzása és felfüggesztése nem megengedett! A készülék leeshet és személyi sérüléseket okozhat! A markolatok és fogantyúk kizárólag kézben történő szállításra alkalmasak!**

- A készülék daruzásra és felfüggesztésre nem alkalmas!

**VIGYÁZAT**

**A készülék elhelyezése!**
**A készüléket kizárólag egy megfelelő teherbírású és vízszintes felületre (IP 23 szerinti szabadban történő munkavégzésnél is) szabad letenni és üzemeltetni!**

- Biztosítani kell egy csúszásmentes sima felületet a készülék számára, és gondoskodni kell a munkahely megfelelő megvilágításáról.
- Mindenkor biztosítani kell a készülék biztonságos kezelését.

## 5.5 Hegesztőáram-vezetékek elhelyezésére vonatkozó tudnivalók

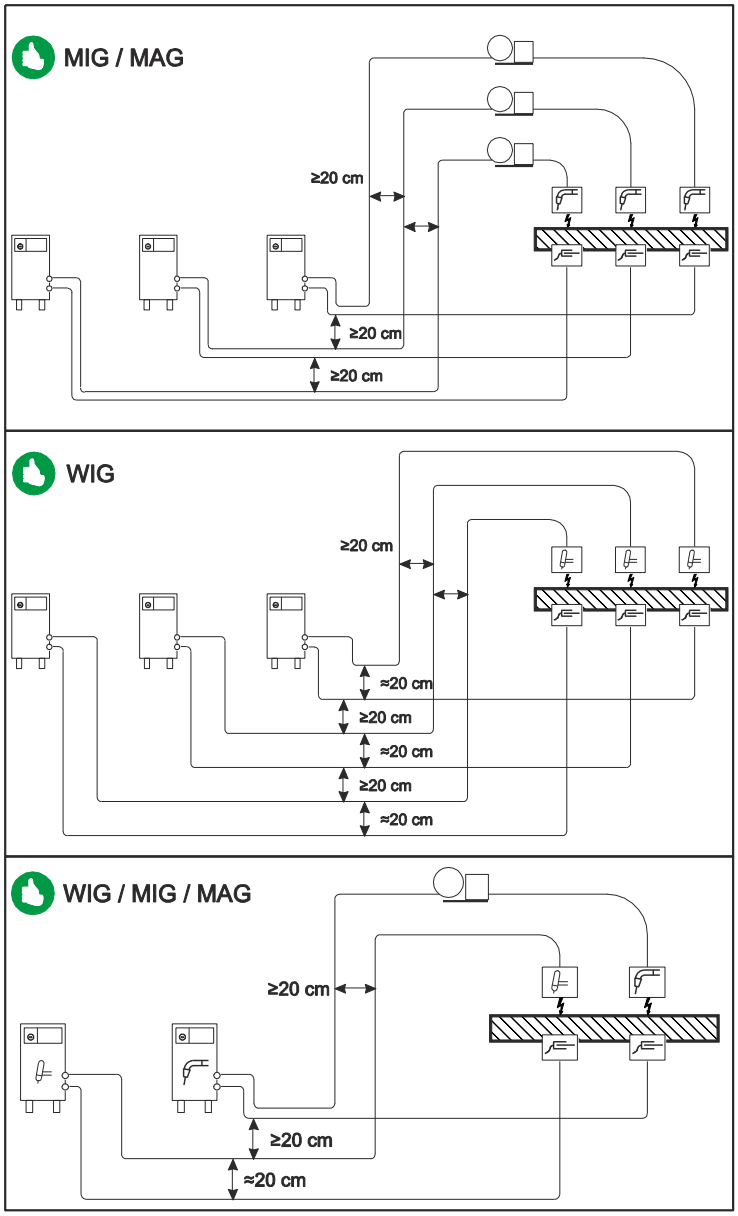
☞ *szakszerűtlenül elhelyezett hegesztőáram-vezetékek az ívfény zavarait (villogásait) okozhatják!*

☞ *A nagyfrekvenciás gyújtóberendezések nélküli hegesztési áramforrások (MIG/MAG) munkakábeleit és tömlőcsomagjait a lehető legnagyobb hosszúságban, szorosan egymás mellett, párhuzamosan kell vezetni.*

☞ *A nagyfrekvenciás átütések elkerülése érdekében a nagyfrekvenciás gyújtóberendezésekkel rendelkező hegesztési áramforrások (WIG) munkakábeleit és tömlőcsomagjait hosszában párhuzamosan, egymástól kb. 20 cm távolságra kell lefektetni.*

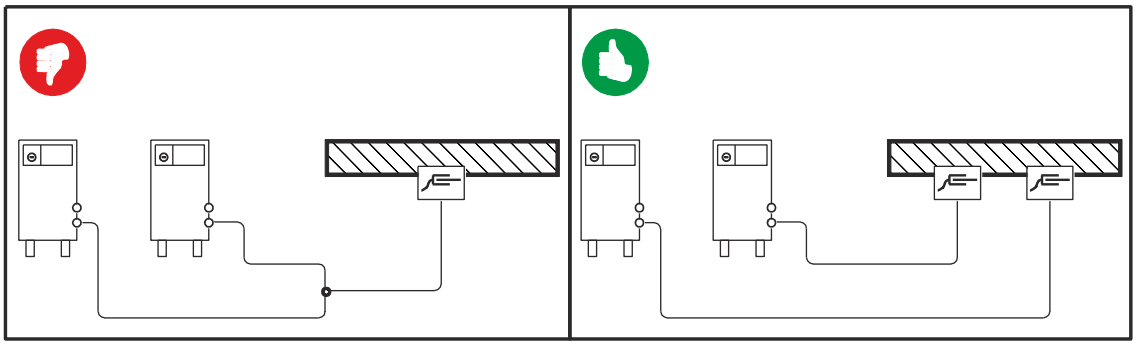
☞ *A kölcsönös befolyásolás elkerülése érdekében más hegesztési áramforrások vezetékeihez képest alapvetően legalább kb. 20 cm, vagy annál nagyobb távolságot kell tartani.*

☞ *A kábelhosszak alapvetően nem hosszabbak a szükségesnél. Az optimális hegesztési eredményhez max. 30m. (Munkakábel + közbenső tömlőcsomag + pisztolyvezeték).*




*Ábra 5-1*

☞ ***Minden hegesztőkészüléknél saját munkakábelt használjon a munkadarabhoz!***

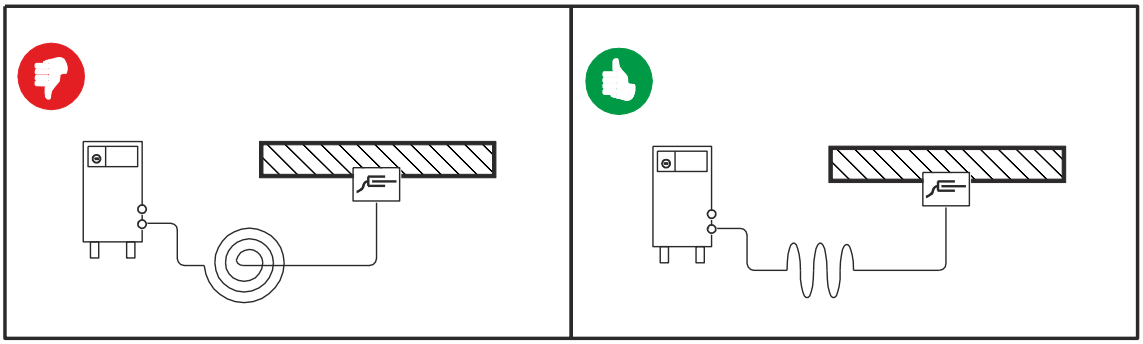


*Ábra 5-2*

☞ ***A hegesztőáram-vezetékeket, hegesztőpisztoly- és közbenső tömlőcsomagokat teljesen le kell tekercselni. Kerülje a hurkokat!***

☞ ***A kábelhosszak alapvetően nem hosszabbak a szükségesnél.***

☞ ***A felesleges kábelhosszokat meanderformában kell lefektetni.***

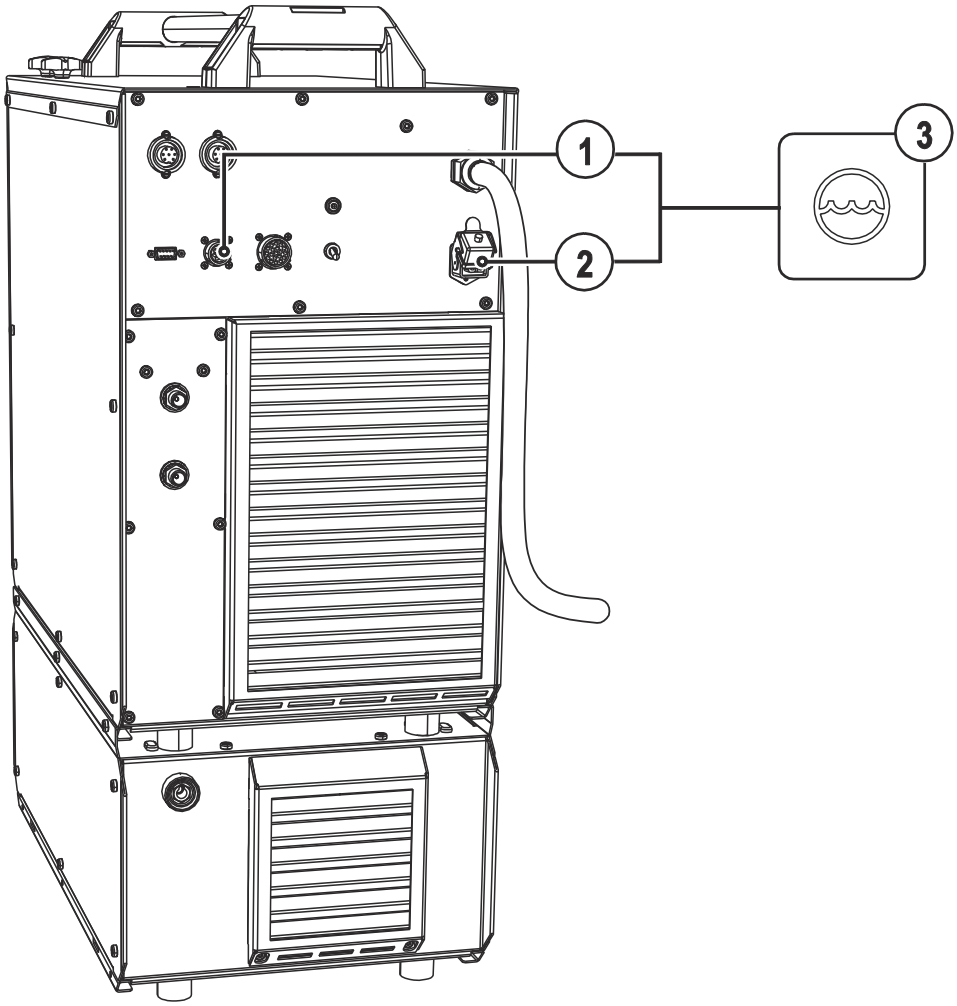


*Ábra 5-3*

## 5.6 Hegesztőpisztoly hűtése

### 5.6.1 Vízhűtő egység csatlakoztatása

☞ ***Figyelembe kell venni a kiegészítők dokumentációiban leírtakat is!***




*Ábra 5-4*

| Poz. | Jel | Leírás |
|---|---|---|
| 1 | | **Csatlakozó aljzat, 8-pólusú**<br>Vízhűtő egység vezérlőkábel |
| 2 | | **Csatlakozó aljzat, 4-pólusú**<br>Tápfeszültség, vízhűtő egység |
| 3 | | **Vízhűtő** |

**Vezérlő- és tápfeszültség kábelek a hegesztőgéphez**

A vízhűtőegység és a hegesztőgép közötti kapcsolatot két kábel biztosítja.

- A vezérlőkábel csatlakozó dugóját az áramforrásba bedugni.
- A tápfeszültség-kábel csatlakozó dugóját az áramforrásba bedugni.

**Ha rendelkezésre áll:**

- Hűtőfolyadéktömlők gyorscsatlakozóit a megfelelő gyorscsatlakozó hüvelyekbe ütközésig bedugni:
  A piros színű, visszatérő ági tömlő gyorscsatlakozóját a piros gyorscsatlakozó hüvelybe,
  a kék színű, előremenő ági tömlő gyorscsatlakozóját pedig a kék gyorscsatlakozó hüvelybe.

## 5.7 Csatlakoztatás az elektromos hálózathoz

**VESZÉLY**

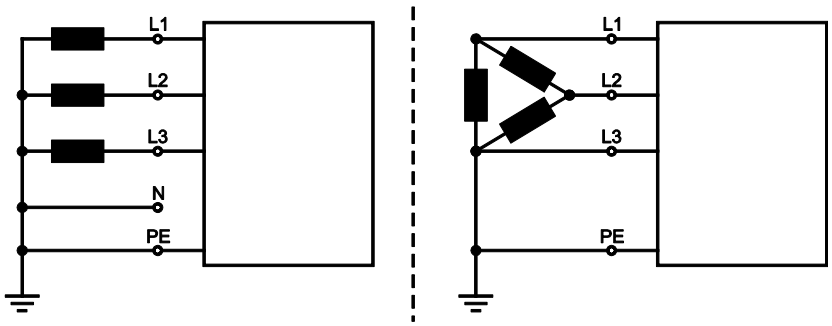
**Veszélyek az elektromos hálózathoz történő szakszerűtlen csatlakoztatásból eredően!**
**Az elektromos hálózathoz történő szakszerűtlen csatlakoztatás személyi sérüléseket és anyagi károkat okozhat!**

- A készülék hálózati csatlakozóját kizárólag olyan aljzatba szabad bedugni, amely előírás szerinti védővezetékkel is rendelkezik.
- Ha a készülékre egy új hálózati csatlakozót kell szerelni, akkor ezt a műveletet kizárólag elektromos szakember végezheti az adott országban érvényes törvények és előírások betartásával!
- A hálózati csatlakozó dugót, -aljzatot és –kábelt elektromos szakembernek rendszeres időközönként ellenőrizni kell!
- Áramfejlesztőről történő üzemeltetés esetén az áramfejlesztőt a kezelési utasításában leírtak szerint le kell földelni. Az áramfejlesztő által létrehozott hálózatnak meg kell felelni a készülékek működtetéséhez szükséges I védettségi osztálynak.

### 5.7.1 Elektromos hálózat

☞ ***A készüléket kizárólag az alább felsorolt hálózati rendszerekre szabad rácsatlakoztatni és üzemeltetni:***

- ***Háromfázisú, 4-vezetékes rendszer földelt „0“-vezetékkel, vagy***
- ***Háromfázisú, 3-vezetékes rendszer tetszőleges helyen történő földeléssel.***




*Ábra 5-5*

**Megjegyzések**

| Poz. | Megnevezés | Színjelölés |
|---|---|---|
| L1 | Fázis 1 | barna |
| L2 | Fázis 2 | fekete |
| L3 | Fázis 3 | szürke |
| N | „0“-vezeték | kék |
| PE | Védővezeték | zöld-sárga |

**VIGYÁZAT**

**Üzemi feszültség – hálózati feszültség!**
**Annak érdekében, hogy elkerüljük a készülék meghibásodását, az adattáblán megadott üzemi feszültségnek meg kell egyezni a hálózati feszültséggel!**

- - Lásd a 8, Műszaki adatok!

- A kikapcsolt készülék hálózati csatlakozóját egy megfelelő aljzatba bedugni.

## 5.8 Digitális kijelző

Az alábbi hegesztési paraméterek jeleníthetők meg hegesztés előtt („kell“-érték), hegesztés közben („van“-érték) vagy a hegesztés befejezése után („tartó“ funkció):

| Paraméter | Hegesztés előtt („kell“-érték) | Hegesztés közben („van“-érték) | Hegesztés után (utoljára mért érték) |
|---|---|---|---|
| | Bal oldali kijelző | | |
| Hegesztőáram | ☑ | ☑ | ☑ |
| Idő-paraméterek | ☑ | ☐ | ☐ |
| Áram-paraméterek | ☑ | ☐ | ☐ |
| | Jobb oldali kijelző | | |
| Anyagvastagság | ☑ | ☑ | ☑ |
| Ívfeszültség | ☑ | ☑ | ☑ |
| JOB-szám | ☑ | ☐ | ☐ |
| Programszám | ☑ | ☐ | ☐ |

A hegesztés befejezését követően a digitális kijelzőn a hegesztés során utoljára mért értékek jelennek meg („tartó“ funkció). Ha a beállításokon bármilyen változtatást végzünk (pl. módosítjuk a hegesztőáramot), akkor a kijelző automatikusan átvált a megfelelő paraméter „kell“-értékére.

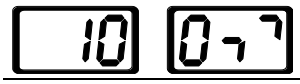
Ha az *„ANYAGVASTAGSÁG“* jelzőlámpával együtt a *„JOB-SZÁM“* jelzőlámpa is világít, akkor a felhasználó a *PROGRAM* menüpontban van (programok 1 ÷ 15, - Lásd a 5.13, Hegesztőprogramok).

Ha az *„ANYAGVASTAGSÁG“* jelzőlámpával együtt a *„JOB-SZÁM“* jelzőlámpa is világít, akkor a felhasználó a szabadon programozható tárterület egyik JOB -jában van (JOB 128 ÷ 256, - Lásd a 5.14.2, Egy új program (JOB) előállítása ill. másolása).

### 5.8.1 Hegesztési paraméterek beállítása

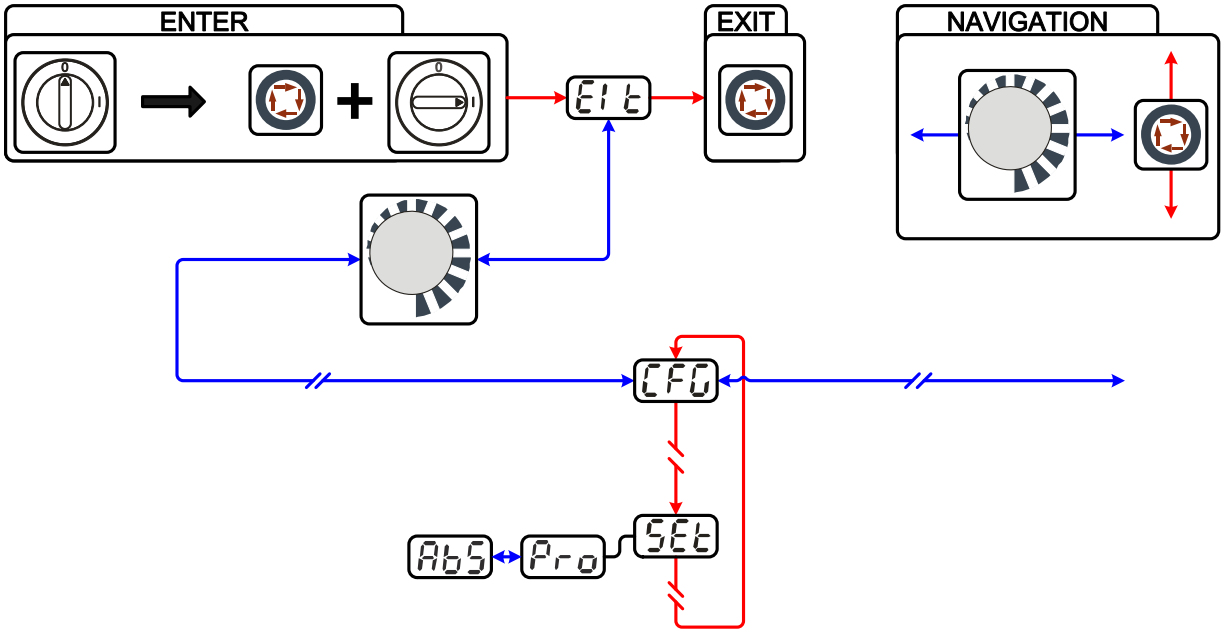
A hegesztési paraméterek beállításakor a baloldali kijelzőn megjelenik az aktuálisan beállított érték. A jobboldali kijelző mutatja, hogy az éppen beállított érték megegyezik-e a „gyári beállítással“, ill., hogy attól fölfele vagy lefele tér-e el.

Az alábbi példa az induló hegesztőáram beállításán keresztül mutatja a kijelzőn megjelenő értékeket és szimbólumokat, valamint azok jelentését:

| **Kijelzőn** | **A jobboldali kijelzőn megjelenő szimbólumok jelentése** | |
|---|---|---|
|  | Paramétert növelni | A gyári beállítás visszaállításához. |
| | Gyári beállítás | Paraméter beállítása optimális. |
| | Paramétert csökkenteni | A gyári beállítás visszaállításához. |

### 5.8.2 Hegesztőáram beállítása (induló-, csökkentett-, krátertöltő- és HOTSTART-áram)

A csökkentett-, az induló- és a krátertöltő áram a folyadékkristályos kijelzőn megjeleníthető százalékosan (gyári beállítás) vagy abszolút értékben (EXPERT menüpont).




*Ábra 5-6*

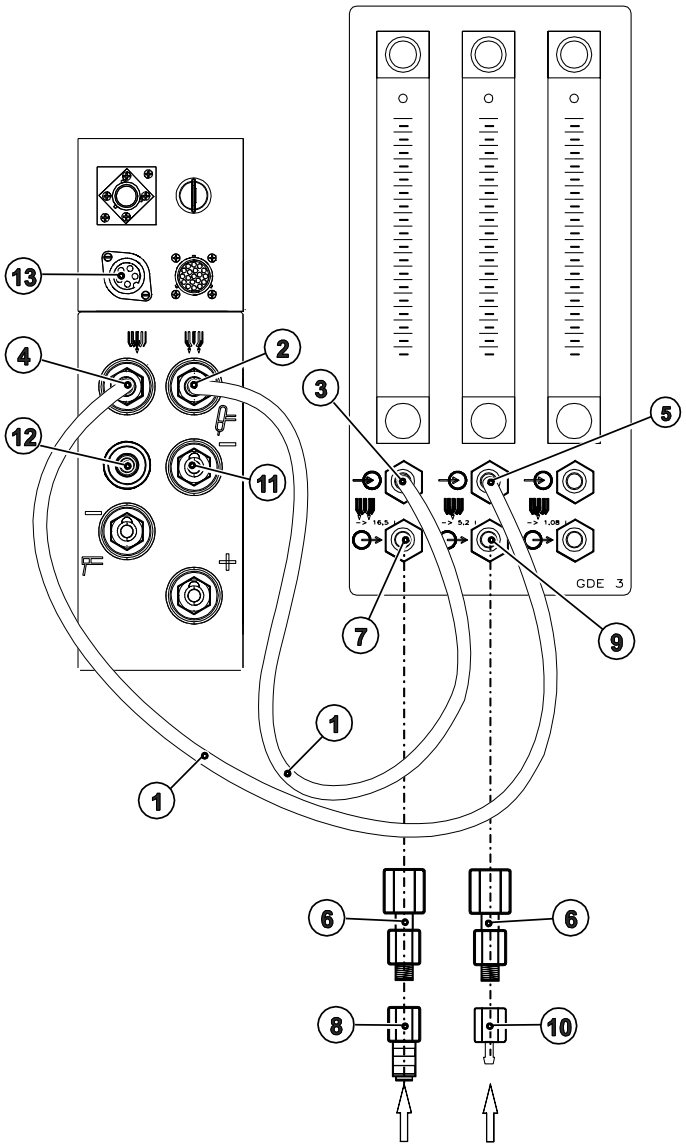
| Kijelző | Beállítás / kiválasztás |
|---|---|
| EIt | **Kilépés a menüpontból**<br>„Exit“ |
| CFG | **Készülék konfigurálása**<br>Készülék funkcióinak beállítása és paraméterek meghatározása |
| SEt | **Hegesztőáram (induló-, csökkentett-, krátertöltő- és HOTSTART-áram) beállításának módja**<br>• Pro = Hegesztőáramok megjelenítése a fő hegesztőáram %-ában (gyári beállítás)<br>• Abs = Hegesztőáramok megjelenítése abszolút értékben |

## 5.9 Plazmahegesztés

### 5.9.1 Hegesztőpisztoly csatlakoztatása (gázadagoló közbeiktatásával)

☞ ***Ha a plazma- és védőgáz csatlakoztatása egy gázadagoló (GDE) közbeiktatásával történik, akkor a gázadagolót a vele együtt szállított összekötő tömlőkkel (melyek mindkét végén G ¼"-os hollandi anya van) kell a hegesztőgéphez csatlakoztatni.***
***A gázadagoló plazma- és AWI-hegesztéshez használható.***
***Szükség esetén a hegesztőpisztoly csatlakoztatásához szükséges adaptereket a gázadagoló menetes csatlakozó csonkjaira kell rácsavarozni.***

☞ ***Üzembe helyezés előtt a plazmahegesztő-pisztolyt az adott hegesztési feladathoz megfelelő kopóalkatrészekkel kell felszerelni, ill. el kell végezni a megfelelő beállításokat!***



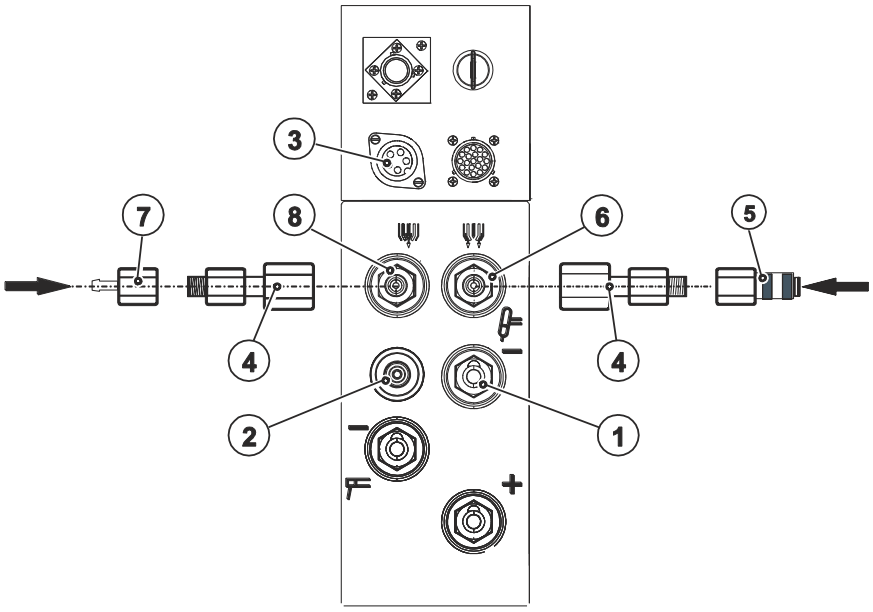

*Ábra 5-7*

| Poz. | Jel | Leírás |
|---|---|---|
| 1 | | **Összekötő gáztömlő, G1/4"**<br>Hegesztési gázok összekötésére a gázadagoló (GDE) és a hegesztőgép között |
| 2 | | **Menetes csatlakozó (G 1/4") plazmagáz, hegesztőgép kimenet**<br>Hegesztőpisztoly ill. gázadagoló (GDE) csatlakoztatására |
| 3 | | **Menetes csatlakozó G1/4", védőgáz, gázadagoló bemenet**<br>Csatlakozás a hegesztőgéphez |
| 4 | | **Menetes csatlakozó (G 1/4") plazmagáz, hegesztőgép kimenet**<br>Hegesztőpisztoly ill. gázadagoló csatlakoztatására (GDE) |
| 5 | | **Menetes csatlakozó G 1/4" plazmagáz, gázadagoló bemenet**<br>Csatlakozás hegesztőgéphez |
| 6 | | **Adapter (G 1/4" > G 1/8")** |
| 7 | | **Menetes csatlakozó G 1/4" védőgáz, gázadagoló kimenet**<br>Csatlakozás a hegesztőpisztolyhoz |
| 8 | | **Adapter (G 1/8" > gyorscsatlakozó)** |
| 9 | | **Menetes csatlakozó G 1/4" plazmagáz, gázadagoló kimenet**<br>Csatlakozás a hegesztőpisztolyhoz |
| 10 | | **Adapter (G 1/8" > csatlakozó dugó)** |
| 11 |  | **Csatlakozó hüvely, hegesztőáram (hegesztőpisztoly)** |
| 12 | | **Csatlakozó hüvely, segédív áram**<br>Plazmahegesztő pisztoly fúvókájának potenciálja |
| 13 | | **Csatlakozó aljzat, 5-pólusú, hegesztőpisztoly vezérlőkábel csatlakozó** |

- A hegesztőgép menetes csatlakozóját (G1/4“ védőgáz, kimenet) és a gázadagoló menetes csatlakozóját (G1/4“ védőgáz, bemenet) összekötni a gáztömlővel (G1/4“).
- A hegesztőgépen a menetes csatlakozót (G1/4“ plazmagáz, kimenet) és a gázadagoló menetes csatlakozóját (G1/4“ plazmagáz, bemenet) összekötni a gáztömlővel (G1/4“).
- Az adaptert (G 1/4" > G 1/8") a gázadagoló egységen a védőgáz menetes csatlakozójára (G 1/4", kimenet) rácsavarozni.
- Az adaptert (G 1/8" > gyorscsatlakozó) az adapterre (G 1/4" > G 1/8") rácsavarozni.
- Az adaptert (G 1/4" > G 1/8") a gázadagoló menetes csatlakozójára (G1/4“ plazmagáz, kimenet) rácsavarozni.
- Az adaptert (G 1/8" > csatlakozó dugó) az adapterre (G 1/4" > G 1/8") rácsavarozni.
- Hegesztőpisztoly áramkábelének csatlakozó dugóját a csatlakozó hüvelybe (hegesztőpisztoly) bedugni és jobbra elfordítva rögzíteni.
- Pisztoly segédív-áramkábel csatlakozó dugóját a *„Segédív“* csatlakozó aljzatba bedugni.
- Hegesztőpisztoly vezérlőkábelének dugóját az 5-pólusú aljzatba (hegesztőpisztoly vezérlőkábel) bedugni és jobbra elfordítva rögzíteni.
- A pisztoly gáztömlőjének végén lévő csatlakozó dugót a az adapterbe (G 1/8" > gyorscsatlakozó) bedugni.
- A pisztoly plazmagáztömlőjének a gyorscsatlakozóját az adapterre (G 1/8" > csatlakozó dugó) rádugni.

### 5.9.2 Hegesztőpisztoly csatlakoztatása (gázadagoló közbeiktatása nélkül)

☞ ***Üzembe helyezés előtt a plazmahegesztő-pisztolyt az adott hegesztési feladathoz megfelelő kopóalkatrészekkel kell felszerelni, ill. el kell végezni a megfelelő beállításokat!***




*Ábra 5-8*

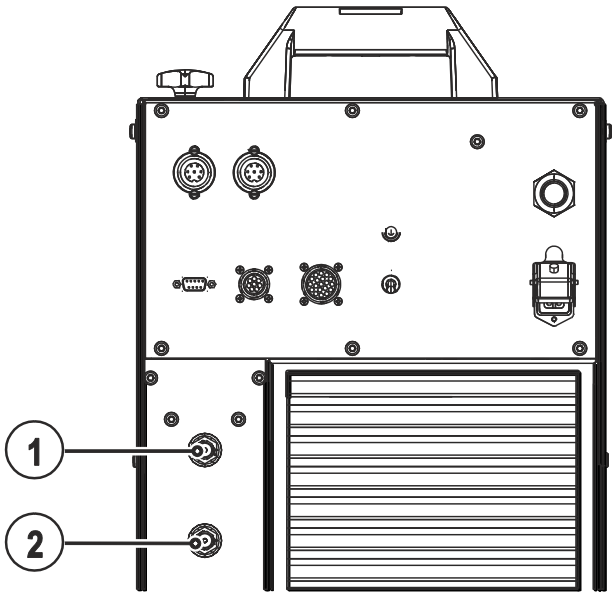
| Poz. | Jel | Leírás |
|---|---|---|
| 1 | — | **Csatlakozó hüvely, hegesztőáram (hegesztőpisztoly)** |
| 2 | + | **Csatlakozó hüvely, segédív áram**<br>Plazmahegesztő pisztoly fúvókájának potenciálja |
| 3 | 5 | **Csatlakozó aljzat, 5-pólusú, hegesztőpisztoly vezérlőkábel csatlakozó** |
| 4 | | **Adapter (G 1/4" > G 1/8")** |
| 5 | | **Adapter (G 1/8" > gyorscsatlakozó)** |
| 6 | | **Menetes csatlakozó (G 1/4") plazmagáz, hegesztőgép kimenet**<br>Hegesztőpisztoly ill. gázadagoló (GDE) csatlakoztatására |
| 7 | | **Adapter (G 1/8" > csatlakozó dugó)** |
| 8 | | **Menetes csatlakozó (G 1/4") plazmagáz, hegesztőgép kimenet**<br>Hegesztőpisztoly ill. gázadagoló csatlakoztatására (GDE) |

- Hegesztőpisztoly áramkábelének csatlakozó dugóját a csatlakozó hüvelybe (hegesztőpisztoly) bedugni és jobbra elfordítva rögzíteni.
- Pisztoly segédív-áramkábel csatlakozó dugóját a *„Segédív“* csatlakozó aljzatba bedugni.
- Hegesztőpisztoly vezérlőkábelének dugóját az 5-pólusú aljzatba (hegesztőpisztoly vezérlőkábel) bedugni és jobbra elfordítva rögzíteni.
- Az adaptert (G 1/4" > G 1/8") a hegesztőgép menetes csatlakozójára (G1/4“ védőgáz, kimenet) rácsavarozni.
- Az adaptert (G 1/8" > gyorscsatlakozó) az adapterre (G 1/4" > G 1/8") rácsavarozni.
- A pisztoly gáztömlőjének végén lévő csatlakozó dugót a az adapterbe (G 1/8" > gyorscsatlakozó) bedugni.
- Az adaptert (G 1/4" > G 1/8") a menetes csatlakozóra (G 1/4", plazmagáz csatlakozó) rácsavarozni.
- Az adaptert (G 1/8" > csatlakozó dugó) az adapterre (G 1/4" > G 1/8") rácsavarozni.
- A pisztoly plazmagáztömlőjének a gyorscsatlakozóját az adapterre (G 1/8" > csatlakozó dugó) rádugni.

### 5.9.3 Testkábel csatlakoztatása

- Testkábel csatlakozó dugóját a *Hegesztőáram „+“* csatlakozó hüvelybe bedugni és jobbra elfordítva rögzíteni.

### 5.9.4 Védő- és plazmagáz csatlakoztatása




*Ábra 5-9*

| Poz. | Jel | Leírás |
|---|---|---|
| 1 | | **Menetes csatlakozó (G1/4“), plazmagáz csatlakozó**<br>Csatlakozó nyomáscsökkentőhöz |
| 2 | | **Menetes csatlakozó (G1/4“), védőgáz csatlakozó**<br>Csatlakozó nyomáscsökkentőhöz |

- A plazmagáz tömlőjének hollandi anyáját a menetes csatlakozóra (G1/4“, plazmagáz csatlakozó) rácsavarozni.
- Védőgáz tömlőjének hollandi anyáját a menetes csatlakozóra (G1/4“, védőgáz csatlakozó) rácsavarozni.

☞ ***A csatlakoztatott gáztömlőkben egyenként 4,5 bar előnyomásnak kell lenni (tűréshatárok: plazmagáz 4÷5 bar, védőgáz 4÷5 bar).***

### 5.9.5 Hegesztési feladat kiválasztása

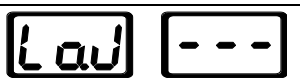
A hegesztési feladat kiválasztása a hegesztőgép kezelőpanelén található nyomógombokkal történik.
Jelzőlámpák (LED-ek) mutatják a kiválasztott hegesztési paramétert.

☞ ***A következő plazma-JOB-ok előredefiniáltak és a JOB-kezelőn keresztül kiválaszthatóak:***

- ***JOB 130 Plazma 2,4 mm-es tű 150 A-ig***
- ***JOB 140 Plazma 4,0 mm-es tű 300 A-ig***
- ***JOB 150 Plazma 3,2 mm-es tű 250 A-ig***

***A többi JOB a "- Lásd a 5.14, Hegesztési feladatok rendszerezése ("Job-Manager")" fejezetben ismertetetteknek megfelelően helyezhető el.***

☞ ***A hegesztési feladatot meghatározó alapparaméterek megváltoztatása csak akkor lehetséges, ha:***
***nem folyik hegesztőáram, és***
***a kulcsos kapcsoló (opcióként rendelhető) „1“-es állásban van.***

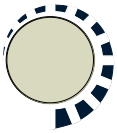
| Kezelő-elem | Teendő | Eredmény | Kijelzőn |
|---|---|---|---|
| | x x | *JOB-menedzser* menüpont kiválasztása | Addig nyomogatni, amíg a „VOLT“ jelzőlámpa világít. |
| | 2 sec. | *JOB-menedzser* menüpont kiválasztása |  |
| | | Forgatógombbal a kívánt programszámot kiválasztani (pl. 150). | |
| | 1 x | JOB betöltődött, a készülék visszaváltott kijelző üzemmódra. A JOB tetszőlegesen módosítható. | Áramerőssé g és JOB-szám. |

### 5.9.6 Hegesztőáram beállítása

A felhasználó kétféleképpen állíthatja be a kívánt hegesztőáramot:

- a lemezvastagság megadásával
- a hegesztőáram közvetlen beállításával

**A baloldali kijelző mutatja a hegesztőáram értékét. Az „Anyagvastagság“ paramétert a jobboldali kijelzőn lehet kiválasztani.**

| Kezelőelem | Teendő | Eredmény | Kijelzőn (jobboldali) |
|---|---|---|---|
| | X x | Nyomógombot addig nyomogatni, amíg az „Anyagvastagság“ jelzőlámpa világít. | Anyagvastagság mm-ben. |
|  | | Hegesztőáramot ill. a lemezvastagságot beállítani. | Hegesztőáram és a lemezvastagság. |

### 5.9.7 Ívgyújtási módok

A segédív a segédív "Be/Ki" nyomógombon be- és kikapcsolható.

A segédív bekapcsolása után a beállított gázelőáramlási idő letelik, a segédív-áram a munkadarabbal való érintkezés nélkül meggyullad az elektróda és a fúvóka között, és a nyomókapcsolóban lévő ellenőrzőlámpa világít.

**VIGYÁZAT**

**A volfrámelektródák oxidációja!**

**A volfrámelektródák oxidáció elleni védelméhez az áramforrás lekapcsolása előtt a következő intézkedéseket kell tenni:**

- Kapcsolja ki a segédívet és várja ki a védőgáz utánáramlási idejét!
- Világító ívfénynél ne kapcsolja ki a készüléket!

☞ ***A segédív-áramot gyárilag 10 A-re állítják be.***
***Ez a beállítás a feladatok nagy részéhez megfelelő.***
***Szükség esetén a segédív-áram a PC300.NET szoftver segítségével tetszőlegesen beállítható 5 A és 20 A között.***

## 5.10 AWI-hegesztés

### 5.10.1 Hegesztőpisztoly és testkábel csatlakoztatása

**VIGYÁZAT**

**Készülék károsodása a szakszerűtlenül csatlakoztatott hűtőközeg vezetékek miatt!**
**Nem szakszerűen csatlakoztatott hűtőközeg vezetékek vagy gázhűtéses hegesztőpisztoly használata esetén a hűtőközeg körfolyamat megszakad és a készülék károsodhat.**

- Az összes hűtőközeg vezetéket megfelelően csatlakoztassa!
- A kábelköteget és a hegesztőpisztoly-kábelköteget teljesen tekercselje ki!
- A maximális kábelköteg hosszt vegye figyelembe .
- Gázhűtéses hegesztőpisztoly használata esetén hozzon létre tömlőhidas hűtőközeg körfolyamatot .

**Az AWI-pisztolyt az adott hegesztési feladatnak megfelelően elő kell készíteni!**

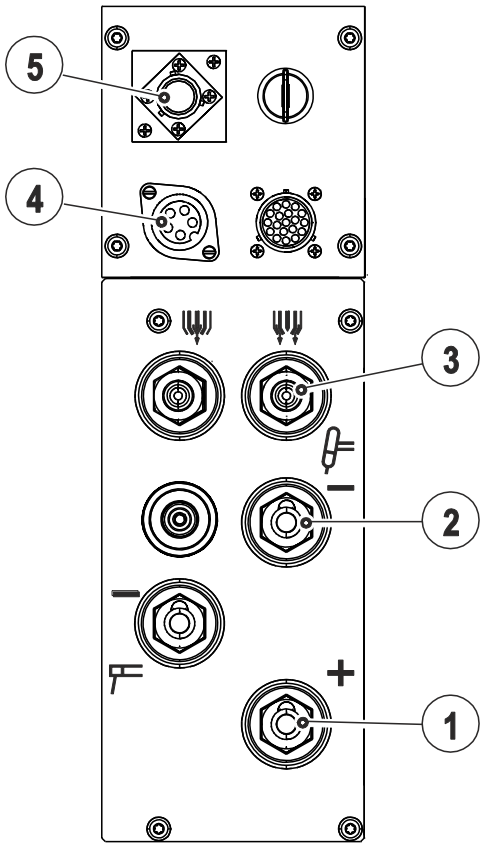
- a megfelelő W-elektródot és
- kerámia gázterelőt beszerelni.
- Az AWI-pisztoly kezelési utasításában leírtakat be kell tartani!

☞ **A hegesztőpisztolyt az adott hegesztési feladatnak megfelelően előkészíteni (lásd a pisztoly kezelési utasítását). A védőgáz csatlakoztatásához esetleg használt adaptereket (plazmahegesztéshez szükségesek) lecsavarozni.**

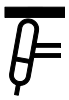
**Gázadagoló egység (GDE) használatakor a védőgázt a gázadagoló 1-es kimenetére (G ¼", jobbos menet) kell csatlakoztatni.**

**A plazma- és a védőgáz szelepének nyitása mindig egyszerre történik.**

**A plazmagáz nyomáscsökkentőjének szelepét elzárni, hogy AWI-hegesztésnél ne áramoljon feleslegesen a plazmagáz.**



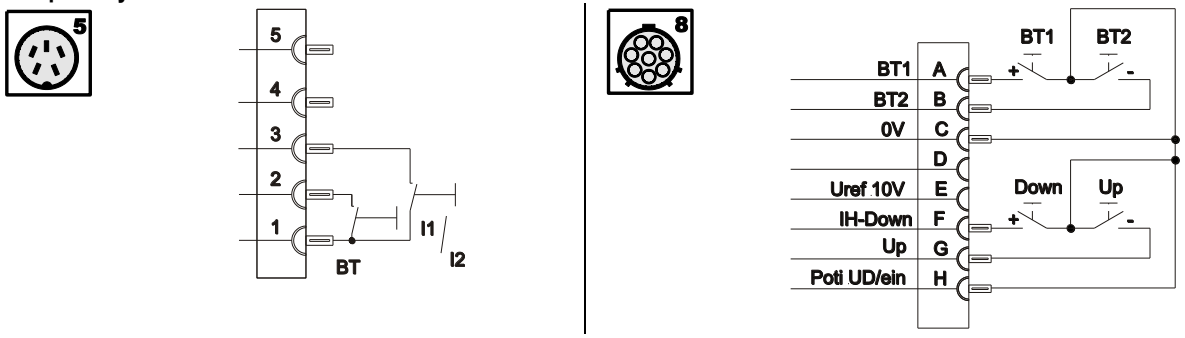

*Ábra 5-10*

| Poz. | Jel | Leírás |
|---|---|---|
| 1 | | **Csatlakozó hüvely, hegesztőáram „+“ („DC-“ polaritásnál)**<br>Testkábel csatlakoztatására |
| 2 |  | **Csatlakozó hüvely, hegesztőáram „-“ („DC-“ polaritásnál)**<br>AWI-pisztoly csatlakoztatására |
| 3 | | **Menetes csatlakozó (G 1/4") plazmagáz, hegesztőgép kimenet**<br>Hegesztőpisztoly ill. gázadagoló (GDE) csatlakoztatására |
| 4 | | **Csatlakozó aljzat, 5-pólusú, hegesztőpisztoly vezérlőkábel csatlakozó** |
| 5 | | **Csatlakozó aljzat, 8-pólusú**<br>AWI Up/Down- vagy potméteres pisztoly vezérlőkábel |

- Pisztoly áramkábelének csatlakozó dugóját a „-“-jelű csatlakozó hüvelybe bedugni és jobbra elfordítva rögzíteni.
- Védőgáz tömlőjének hollandi anyáját a menetes csatlakozóra (G1/4“, védőgáz csatlakozó) rácsavarozni.
- Dugja be a hegesztőpisztoly vezérlőkábel-dugaszát a hegesztőpisztoly vezérlőkábelének csatlakozóaljzatába (a Standard pisztolynál 5-pólusú, az Up/Down- ill. potméteres pisztolynál 8-pólusú) és húzza meg.
- Vízhűtéses hegesztőpisztoly esetében a hűtőfolyadék tömlőinek végét a hűtőegységhez ill. a visszahűtőhöz kell csatlakoztatni.
- Testkábel csatlakozó dugóját a *Hegesztőáram „+“* csatlakozó hüvelybe bedugni és jobbra elfordítva rögzíteni.

☞ ***Figyelembe kell venni a kiegészítők dokumentációiban leírtakat is!***

### 5.10.1.1 AVI-pisztoly vezérlőkábelének bekötési változatai



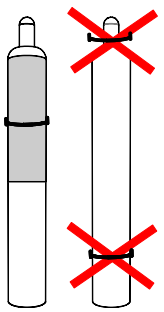

*Ábra 5-11*

## 5.10.2 Védőgáz ellátás

**FIGYELMEZTETÉS**

**A védőgázas palack helytelen kezelése miatti sérülésveszély!**
**A védőgázas palackok helytelen kezelése és nem megfelelő rögzítése súlyos sérülést okozhat!**

- A biztosítóelemeknek szorosan kell a palackon illeszkedniük.
- A rögzítésnek a védőgázas palack felső felén kell történnie!
- A védőgázas palack szelepén nem szabad rögzítésnek lennie!
- A gázgyártók és a nyomógázról szóló rendelet utasításait be kell tartani!
- Kerülje a védőgázas palack felmelegedését!



**VIGYÁZAT**

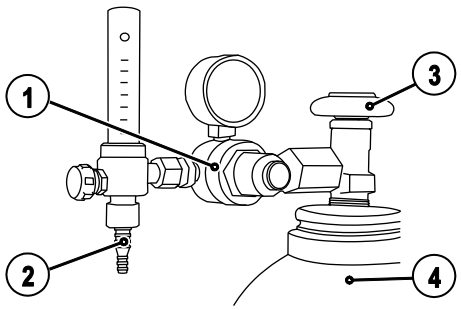
**Zavar a védőgázellátásban!**
**Kifogástalan minőségű varrat készítésének alapfeltétele a megfelelő mennyiségű és minőségű védőgáz akadálytalan hozzávezetése a gázpalackból a hegesztőpisztolyhoz. Ha a védőgáz hozzávezetésben valamilyen eltömődés van, akkor az a hegesztőpisztoly meghibásodását okozhatja!**

- Ha nem használjuk a védőgáz menetes csatlakozóját, akkor vissza kell rá dugni a sárga védőkupakot!
- Biztosítani kell, hogy valamennyi gázcsatlakozó szivárgásmentesen tömítsen!

☞ ***Mielőtt a nyomáscsökkentőt a gázpalackra csatlakoztatná, rövid időre nyissa ki annak elzárószelepét, hogy az esetleges szennyeződések eltávozzanak!***

### 5.10.2.1 Védőgáztömlő csatlakoztatása

- Védőgázpalackot az erre kialakított palacktartóra elhelyezni.
- Védőgázpalackot lánccal biztosítani eldőlés ellen.




*Ábra 5-12*

| Poz. | Jel | Leírás |
|---|---|---|
| 1 | | **Nyomáscsökkentő** |
| 2 | | **Gázpalack** |
| 3 | | **Nyomáscsökkentő kilépő oldala** |
| 4 | | **Gázpalack elzárószelep** |

- Nyomáscsökkentőt a gázpalack elzárószelepére szivárgásmentesen rácsavarozni.
- Gáztömlő hollandi anyáját a nyomáscsökkentő kilépő oldali menetes csatlakozójára rácsavarozni.

### 5.10.2.2 Védőgáz térfogatáramának beállítása

☞ ***Ökölszabály a védőgáz térfogatáramának beállításához:***
***A gázterelő átmérője mm-ben megegyezik a védőgáz térfogatáramával l/perc-ben.***
***pl.: 7 mm átmérőjű kerámia gázterelőhöz 7 l/perc védőgáz-térfogatáram szükséges.***

☞ ***Védőgáz térfogatáramának helytelen beállítása!***

- ***A védőgáz térfogatáramának túl kicsire, ill. túl nagyra történő beállításának következtében egyaránt levegő kerülhet a hegömledékbe, és ez gázzárványok létrejöttét idézheti elő a varratban.***
- ***A védőgáz térfogatáramát mindig az adott hegesztési feladatnak megfelelően kell beállítani!***
- Gázpalack szelepét lassan kinyitni. Gáztesztet elvégezni - Lásd a 5.10.2.3, Gázteszt
- Nyomáscsökkentőn a kívánt védőgáz-térfogatáramot (kb. 4 – 15 l/perc a hegesztőáramtól és a hegeszteni kívánt anyagtól függően) beállítani.

### 5.10.2.3 Gázteszt

| Kezelőelem | Teendő | Eredmény |
|---|---|---|
| | 1 x | **„Gázteszt“ kiválasztása**<br>„Védőgáz előáramlási idő (AWI)“ jelzőlámpa világít. A védőgáz kb. 20 mp.-ig áramlik. A nyomógomb ismételt megnyomásával a védőgáz áramlása azonnal megszakad. |

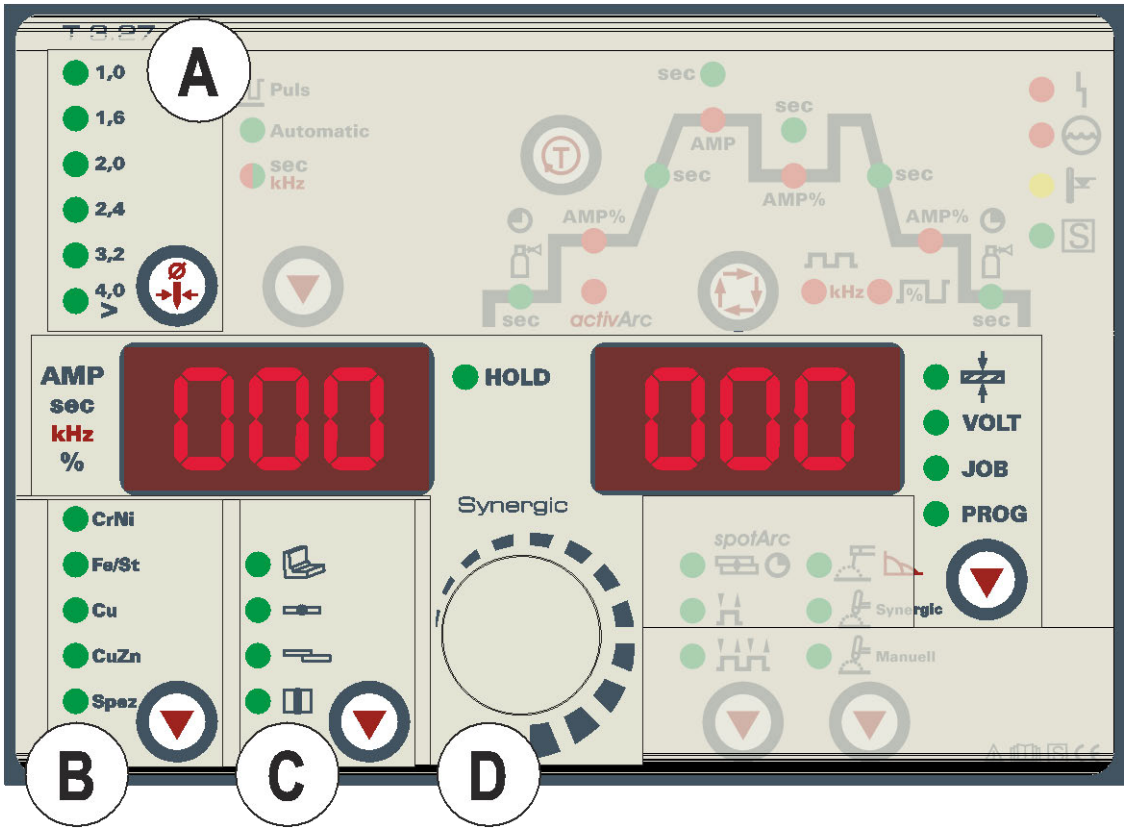
- Állítsa be a nyomáscsökkentőn a szükséges védőgázmennyiséget.

### 5.10.2.4 „Kábelköteg átöblítése“ funkció

| Kezelőelem | Teendő | Eredmény |
|---|---|---|
| | 5 s | **„Gáztömlő átöblítés“ kiválasztása**<br>„Védőgáz előáramlási idő (AWI)“ jelzőlámpa villog.<br>A nyomógomb ismételt megnyomásával a folyamat azonnal megszakad. |

☞ ***Ha a „Gáztömlő átöblítése“ funkciót nem szakítjuk meg a „Gáz- és áramparaméterek“ nyomógomb ismételt megnyomásával, akkor a védőgáz áramlása addig tart, amíg a palack ki nem ürül!***

## 5.11 A szinergikus AWI-vezérlés elve




*Ábra 5-13*

A gép kezelése a szinergikus AVI-vezérlés elvén működik:
A MIG/MAG gépeken használt szinergikus vezérléshez hasonlóan három alapparaméter

- W-elektród-átmérő (A),
- anyagféleség (B) és
- varrat típusa (C)

meghatározza a hegesztési feladatot (JOB).

Valamennyi beprogramozott hegesztési paraméter a felhasználókkal közösen végzett nagyszámú hegesztési kísérlet optimalizálásával került meghatározásra, de lehetőség van azok egyéni ígények szerinti módosítására is.

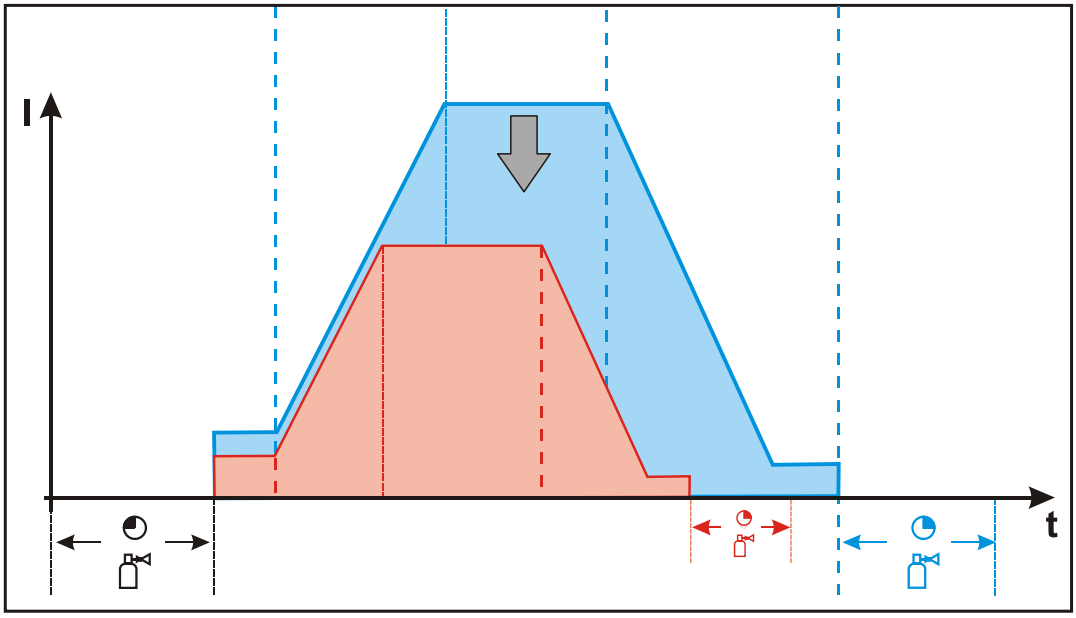
A szükséges hegesztőáram beállítható a lemezvastagság megadásával vagy hagyományosan a kívánt érték közvetlen megadásával (D) is.

Az itt leírt paraméterek és funkciók programozása történhet számítógépről is a Tetrix PC300.NET szoftver segítségével.

A Tetrix sorozatú gépeket úgy tervezték, hogy kezelésük nagyon egyszerű és gyors legyen, ugyanakkor lehetőséget adjon a felhasználónak arra, hogy bármely paramétert tetszőlegesen megváltoztassa egyéni igényeinek megfelelően.

### 5.11.1 Szinergikus paraméterbeállítás folyamata

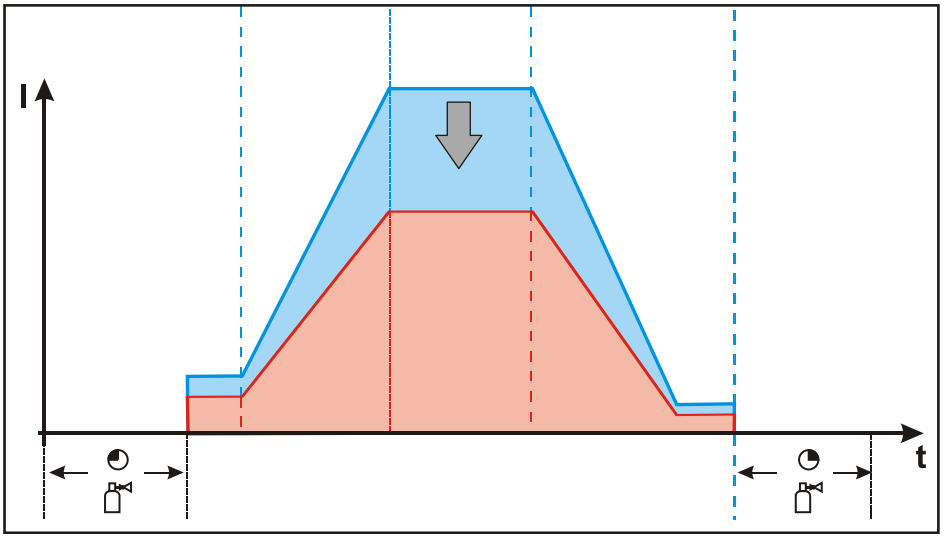
A hegesztőáram beállításakor a rendszer automatikusan meghatározza a hegesztés folyamatának - Lásd a 4.3.1, A hegesztés folyamata valamennyi szükséges paraméterét egészen a védőgáz előáramlási időig. Szükség esetén ezek a hegesztési paraméterek akár hagyományosan (a beállított hegesztőáramtól függetlenül) is tetszőlegesen megváltoztathatók - Lásd a 5.11.2, Hagyományos paraméterbeállítás folyamata.




*Ábra 5-14*

### 5.11.2 Hagyományos paraméterbeállítás folyamata

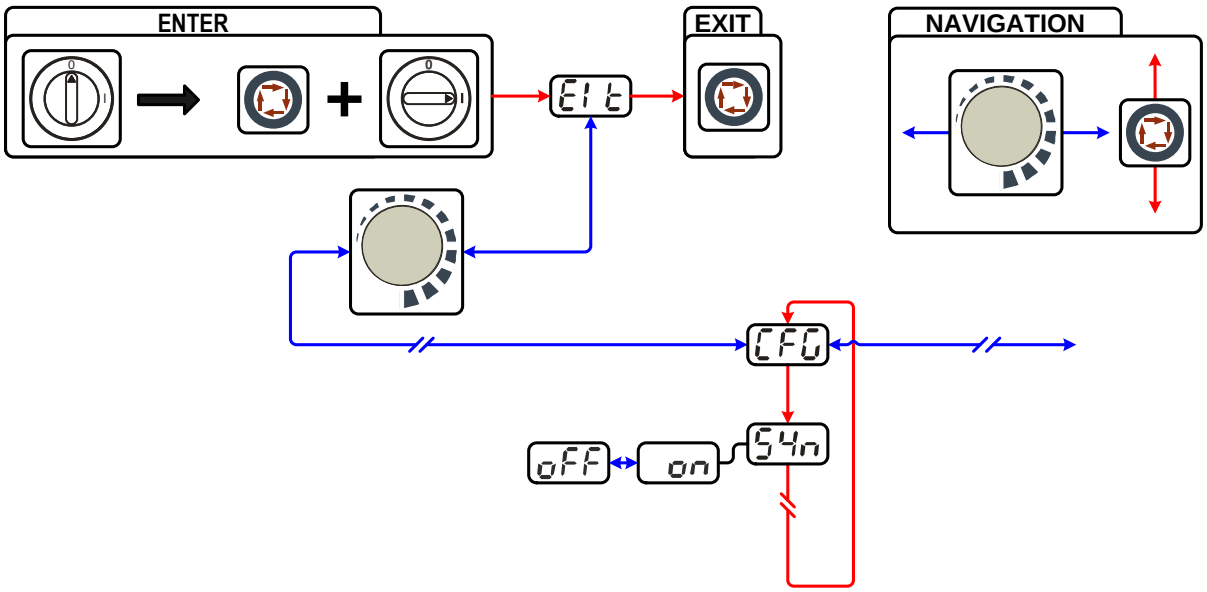
Valamennyi hegesztési paraméter a beállított hegesztőáramtól függetlenül is beállítható. Azaz a hegesztőáram megváltoztatásakor pl. áramlefutás ideje vagy védőgáz utóáramlásának ideje, stb. változatlanok maradnak. A hegesztési feladat meghatározása ugyanúgy, mint az előzőekben, a három alapparaméter (W-elektród-átmérő; hegesztendő anyag, varratfajta) kiválasztásával történik.




*Ábra 5-15*

☞ ***Az induló-, a csökkentett- és a krátertöltő áram értékei a fő hegesztőáram %-ában vagy abszolút értékben adhatók meg ill. jeleníthetők meg- Lásd a 5.19, Készülék konfigurálása menüpont.***

### 5.11.3 Kezelési mód beállítása (hagyományos / szinergikus)




*Ábra 5-16*

| Kijelző | Beállítás / kiválasztás |
|---|---|
| Elt | **Kilépés a menüpontból**<br>„Exit“ |
| CFG | **Készülék konfigurálása**<br>Készülék funkcióinak beállítása és paraméterek meghatározása |
| S4n | **Kezelési elv**<br>• on = szinergikus paraméterbeállítás (gyári beállítás)<br>• off = hagyományos paraméterbeállítás |

☞ ***ENTER (belépés a menübe)***

- ***Készülék főkapcsolóját kikapcsolni***
- ***A „Hegesztési paraméterek“ nyomógombot benyomni és benyomva tartani, közben a készülék főkapcsolóját bekapcsolni.***

***NAVIGATION (tallózás a menüben)***

- ***A kívánt hegesztési paramétert a „Hegesztési paraméterek“ nyomógomb nyomkodásával lehet kiválasztani.***
- ***A kívánt értéket beállítani vagy a beállítást megváltoztatni a „Hegesztési paraméterek beállítása“ forgatógombbal lehet.***

***EXIT (kilépés a menüből)***

- ***„Elt“ menüpontot kiválasztani.***
- ***A „Hegesztési paraméterek“ nyomógombot megnyomni (a vezérlés átveszi a beállításokat, a készülék üzemkész állapotra vált).***

### 5.11.4 Hegesztési feladat kiválasztása

A hegesztési feladat kiválasztása a hegesztőgép kezelőpanelén található nyomógombokkal történik.
Jelzőlámpák (LED-ek) mutatják a kiválasztott hegesztési paramétert.

☞ ***A hegesztési feladatot meghatározó alapparaméterek megváltoztatása csak akkor lehetséges, ha:***
***nem folyik hegesztőáram, és***
***a kulcsos kapcsoló (opcióként rendelhető) „1“-es állásban van.***

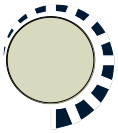
| Kezelőelem | Teendő | Eredmény |
|---|---|---|
| | | Hegesztőeljárás kiválasztása és megjelenítése. |
| | | Varratfajta kiválasztása és megjelenítése. |
| | | Anyagféleség kiválasztása és megjelenítése. |
| | | A W-elektród átmérője / gyújtásoptimalizálás kiválasztása és megjelenítése. |
| | | Üzemmód kiválasztása és megjelenítése. |

### 5.11.5 Hegesztőáram beállítása

A felhasználó kétféleképpen állíthatja be a kívánt hegesztőáramot:

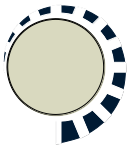
- a lemezvastagság megadásával
- a hegesztőáram közvetlen beállításával

**A baloldali kijelző mutatja a hegesztőáram értékét. Az „Anyagvastagság“ paramétert a jobboldali kijelzőn lehet kiválasztani.**

| Kezelőelem | Teendő | Eredmény | Kijelzőn (jobboldali) |
|---|---|---|---|
| | X x | Nyomógombot addig nyomogatni, amíg az „Anyagvastagság“ jelzőlámpa világít. | Anyagvastagság mm-ben. |
|  | | Hegesztőáramot ill. a lemezvastagságot beállítani. | Hegesztőáram és a lemezvastagság. |

### 5.11.6 Gyújtási tulajdonságok optimalizálása tiszta W-elektródhoz

Ennek a paraméternek a megváltoztatásával optimalizálható az ívgyújtási tulajdonság (pl. ötvözetlen W-elektródhoz). A paraméter %-ban megadott (gyári beállítás: 20%) és valamennyi hegesztési feladathoz (JOB-hoz) külön-külön meg lehet adni az értékét.

| Kezelőelem | Teendő | Eredmény | Kijelzőn |
|---|---|---|---|
| | 1 x | „Gyújtásoptimalizálás“ menüpont kiválasztása<br>A kiválasztott elektródátmérő- és az induló hegesztőáram (AMP%) értékei kb. 5 mp-ig villognak. Ez alatt az idő alatt lehet a forgatógomb segítségével a paraméter értéket optimalizálni. | |
|  | | A kívánt érték beállítása<br>Érték növelése:<br>nagyobb gyújtási energia<br>Érték csökkentése:<br>kisebb gyújtási energia | |

### 5.11.7 EXPERT menüpont (AWI)

☞ ***ENTER (belépés a menübe)***

- ***A „Hegesztési paraméterek“ nyomógombot 4 mp.-ig benyomva tartani.***

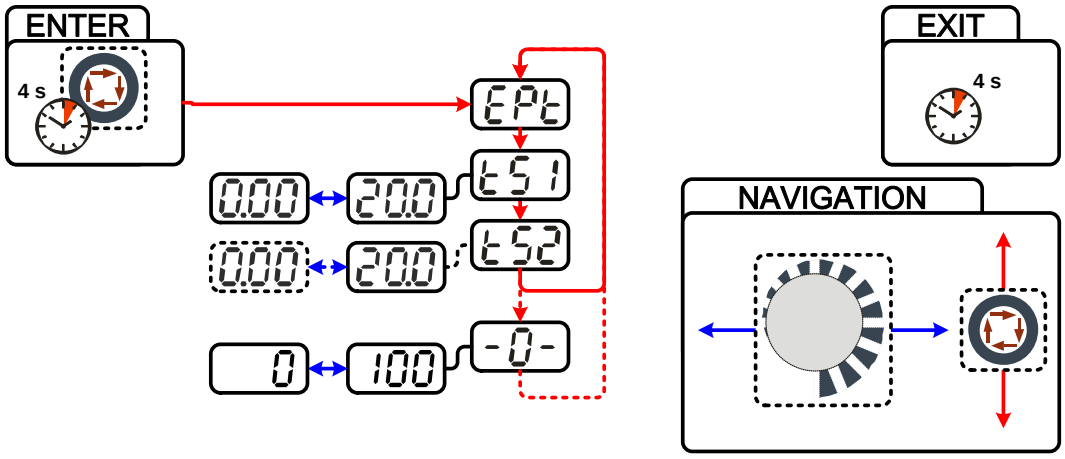
***NAVIGATION (Tallózás a menüben)***

- ***A kívánt hegesztési paramétert a „Hegesztési paraméterek“ nyomógomb nyomkodásával lehet kiválasztani.***
- ***A kívánt értéket beállítani vagy a beállítást megváltoztatni a „Hegesztési paraméterek beállítása“ forgatógombbal lehet.***

***EXIT (kilépés a menüből)***

- ***4 mp. után a készülék magától visszakapcsol üzemkész állapotba.***

Az EXPERT menüpontban azok a funkciók és paraméterek találhatók, amelyek nem érhetők el közvetlenül a kezelőpanelről, ill. amelyek beállítására csak ritkán van szükség.

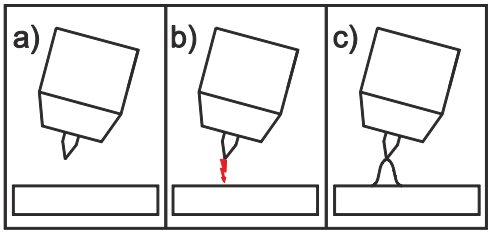



*Ábra 5-17*

| Kijelző | Beállítás / kiválasztás |
|---|---|
| EPt | ***Expert*** **menü** |
| tS1 | ***tS1*** **lefutási idő (fő hegesztőáramról a csökkentett hegesztőáramra)**<br>Beállítható: 0,00 s ÷ 20,0 s (gyári érték: 0,000 s) |
| tS2 | ***tS2*** **felfutási idő (csökkentett hegesztőáramról a fő hegesztőáramra)**<br>Beállítható: 0,00 s ÷ 20,0 s (gyári érték: 0,00 s) |
| -0- | **activArc-paraméter**<br>Az AWI-activArc-hegesztés bekapcsolását követően kiegészítésként beállítható a paraméter kívánt értéke.<br>Kijelző = gyári beállítás |

## 5.11.8 Ívgyújtási módok

### 5.11.8.1 Nagyfrekvenciás ívgyújtás



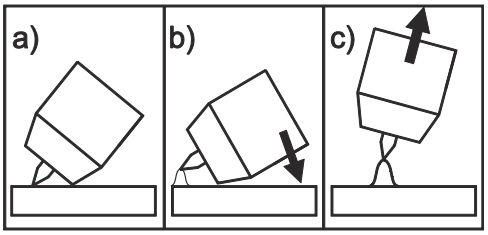

*Ábra 5-18*

**Az ív meggyújtása a munkadarab és a W-elektród érintkezése nélkül nagyfrekvenciás gyújtóimpulzussal történik:**

a) AWI-pisztolyt a munkadarab fölé helyezni úgy, hogy a W-elektród hegye kb . 2-3 mm-re legyen a munkadarab felületétől.
b) Pisztoly nyomógombját megnyomni (nagyfrekvenciás gyújtóimpulzus begyújtja az ívet).
c) Hegesztőáram folyik, a hegesztés folyamata a kiválasztott üzemmódnak megfelelően folytatódik.

**Hegesztési folyamat befejezése: Pisztoly nyomógombját elengedni, ill. megnyomni majd elengedni a kiválasztott üzemmódnak megfelelően.**

### 5.11.8.2 Koppintásos („LIFTARC“) ívgyújtás




*Ábra 5-19*

**Az ív meggyújtása a W-elektródnak a munkadarabhoz történő érintésével történik:**

a) Az AWI-pisztoly kerámia fúvókájának a peremét és a W-elektród hegyét óvatosan a munkadarab felületéhez érinteni és a pisztoly nyomógombját megnyomni (*Liftarc*-áram folyik, függetlenül a beállított fő hegesztőáramtól)
b) A pisztolyt a fúvóka peremén lassan billenteni addig, hogy a W-elektród hegye és a munkadarab felülete között kb. 2…3 mm távolság legyen. Az ív begyullad és a kiválasztott üzemmódnak megfelelően a hegesztőáram a beállított induló- vagy fő hegesztőáram értékre nő.
c) Pisztolyt felemelni és normál helyzetbe billenteni.

**Hegesztési folyamat befejezése: A kiválasztott üzemmódnak megfelelően a pisztoly nyomógombját elengedni vagy benyomni és azt követően elengedni.**

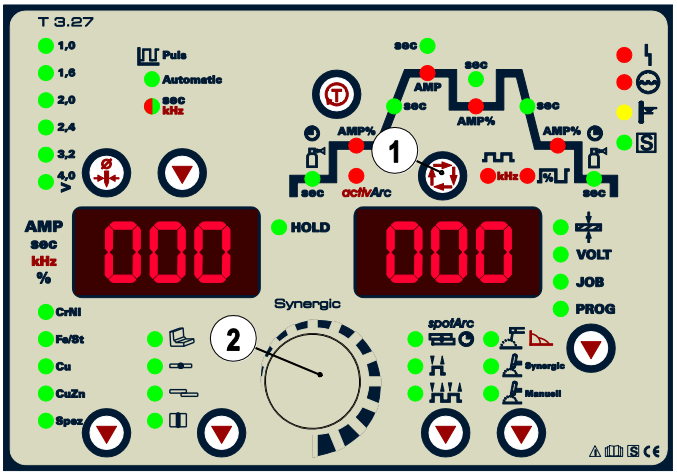
### 5.11.8.3 Automatikus kikapcsolás

☞ ***Hegesztési folyamat közben az automatikus kikapcsolás két esetben lehetséges:***

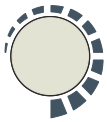
- ***Ívgyújtás közben (ívgyújtási hiba) Ha a pisztoly nyomógombjának megnyomását követően 3 mp-ig nem folyik hegesztőáram.***
- ***Hegesztés közben (ív megszakadása) Ha a hegesztőív több, mint 3 mp-re megszakad.***

***A hegesztőkészülék mindkét esetben visszavonhatatlanul befejezi az ívgyújtás- ill. a hegesztés folyamatát.***

### 5.11.9 A hegesztés folyamata / üzemmódok



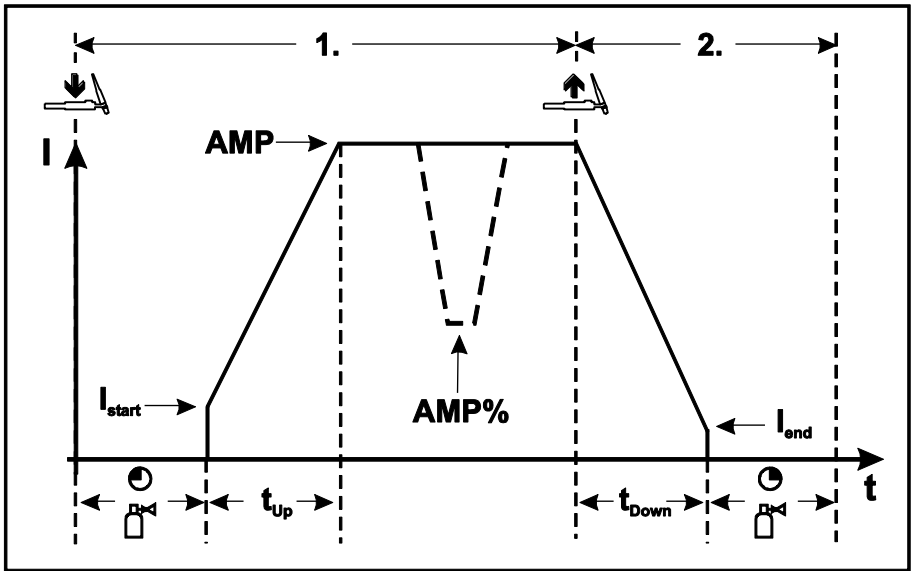

*Ábra 5-20*

| Poz. | Jel | Leírás |
|---|---|---|
| 1 | | ***„Hegesztési paraméter kiválasztása“*** **nyomógomb**<br>A beállított hegesztőeljárástól és üzemmódtól függő hegesztési paraméterek kiválasztására. |
| 2 |  | **Hegesztési paraméterek beállítása forgatógomb**<br>Valamennyi hegesztési paraméter (pl. hegesztőáram, lemezvastagság, védőgáz előáramlásának ideje, stb.) beállítására. |

#### 5.11.9.1 Jelmagyarázat

| Jel | Jelentés |
|---|---|
| | Pisztoly 1-es nyomógombját megnyomni |
| | Pisztoly 1-es nyomógombját elengedni |
| **I** | Áram |
| **t** | Idő |
| | Védőgáz előáramlása |
| **$I_{start}$** | Induló hegesztőáram |
| **$t_{Up}$** | Áramfelfutás ideje |
| **tP** | Pontidő |
| **AMP** | Fő hegesztőáram (minimálistól a maximális hegesztőáramig) |
| **AMP%** | Csökkentett hegesztőáram (a fő hegesztőáram 0%...100%-a) |
| **t1** | Csúcsáram ciklusideje |
| **t2** | Alapáram ciklusideje |
| **ts1** | Pulzált ívű AVI-hegesztés: Lefutási idő a fő hegesztőáramról (AMP) a csökkentett hegesztőáram (AMP%) értékére |
| **ts2** | Pulzált ívű AVI-hegesztés: Felfutási idő a csökkentett hegesztőáramról (AMP%) a fő hegesztőáram (AMP) értékére |
| **$t_{Down}$** | Áramlefutás ideje |
| **$I_{end}$** | Krátertöltő áram |
| | Védőgáz utóáramlása |

#### 5.11.9.2 2-ütemű üzemmód




*Ábra 5-21*

**1. ütem:**

- Pisztoly 1-es nyomógombját megnyomni és benyomva tartani.
- Védőgáz előáramlása indul.
- Nagyfrekvenciás impulzus indul a W-elektródról a munkadarabra és begyújtja az ívet.
- Hegesztőáram indul és rögtön a beállított induló hegesztőáram ($I_{start}$) értékre ugrik.
- Nagyfrekvencia kikapcsol.
- Hegesztőáram a beállított áramfelfutási idő alatt a fő hegesztőáram (AMP) értékre nő.

**Ha a fő hegesztőáram fázisában a pisztolyon a 2-es nyomógombot is megnyomjuk az 1-es nyomógombbal együtt, akkor a hegesztőáram a beállított áramlefutási idő (tS1) alatt a csökkentett hegesztőáram (AMP%) értékére csökken.**

**A pisztoly 2-es nyomógombjának elengedését követően a beállított áramfelfutási idő (tS2) alatt a hegesztőáram ismét a fő hegesztőáram (AMP) értékére nő.**

**2. ütem:**

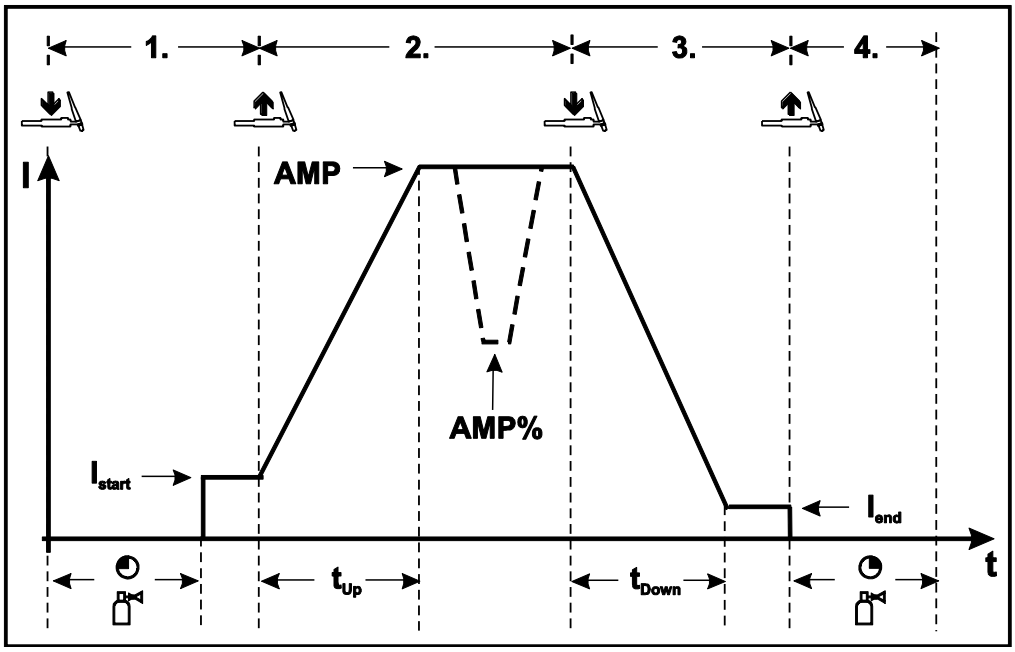
- Pisztoly 1-es nyomógombját elengedni.
- Hegesztőáram a beállított áramlefutási idő alatt a krátertöltő áram ($I_{end}$, minimális hesztőáram) értékre csökken.

**Ha áramlefutás közben ismét megnyomjuk a pisztolyon az 1-es nyomógombot, akkor a hegesztőáram ismét a beállított fő hegesztőáram (AMP) értékére nő.**

- Hegesztőáram lecsökken a krátertöltő áram ($I_{end}$) értékére, a hegesztőív kialszik.
- Védőgáz utóáramlása tart még a beállított ideig.

☞ ***RTF pedálos távszabályzó csatlakoztatása után a készülék automatikusan 2-ütemű üzemmódra kapcsol, és kikapcsol az áram fel- és lefutás.***

### 5.11.9.3 4-ütemű üzemmód




*Ábra 5-22*

**1. ütem**

- Pisztoly 1-es nyomógombját megnyomni, védőgáz előáramlása indul.
- Nagyfrekvenciás impulzus indul a W-elektródról a munkadarabra és begyújtja az ívet.
- Hegesztőáram indul és rögtön a beállított induló hegesztőáram (minimális beállításnál keresőív) értékre nő. Nagyfrekvencia kikapcsol.

**2. ütem**

- Pisztoly 1-es nyomógombját elengedni.
- Hegesztőáram a beállított áramfelfutási idő alatt a beállított fő hegesztőáram (AMP) értékre nő.

**A fő hegesztőáramról (AMP) a csökkentett hegesztőáramra (AMP%) történő átváltáshoz:**

- **pisztoly 2-es nyomógombját benyomni vagy**
- **pisztoly 1-es nyomógombját rövid ideig megnyomni**

**Az áram fel- és lefutási idők beállíthatók.**

**3. ütem**

- Pisztoly 1-es nyomógombját megnyomni.
- Hegesztőáram a beállított áramlefutási idő alatt a krátertöltő áram ($I_{end}$, minimális hegesztőáram) értékre csökken.

**4. ütem**

- Pisztoly 1-es nyomógombját elengedni, ív kialszik.
- Védőgáz utóáramlása a beállított ideig.

**A hegesztési folyamat azonnali, áramlefutás- és krátertöltés nélküli megszakításához:**

- A pisztoly 1-es nyomógombját rövid ideig megnyomni (3-as és 4-es ütem).
  Hegesztőáram 0-ra csökken és elkezdődik a védőgáz utóáramlása.

☞ ***RTF pedálos távszabályzó csatlakoztatása után a készülék automatikusan 2-ütemű üzemmódra kapcsol, és kikapcsol az áram fel- és lefutás.***

☞ ***Az alternatív hegesztésindítás (léptetőindítás) használatához a készülékvezérlésen kétjegyű hegesztési üzemmódot (11-x) kell beállítani. A készüléktípus függvényében különböző számú hegesztési üzemmód áll rendelkezésre. A beállított hegesztési módokban (1-x) ez a funkció ki van kapcsolva.***

### 5.11.9.4 spotArc

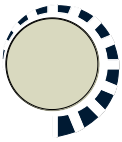
Az eljárás acélból vagy CrNi ötvözetből készült, max. 2,5 mm vastagságú lemezek fűző hegesztéséhez vagy összekötő hegesztéséhez használható. Különböző lemezek is egymáshoz hegeszthetők.

A ponthegesztés üzemmódjai (spotArc/Spotmatic) két különböző időtartományban alkalmazhatók. Itt különbséget teszünk "hosszú" és "rövid" időtartomány között. Ezeket az időtartományokat a következőképpen definiáljuk:

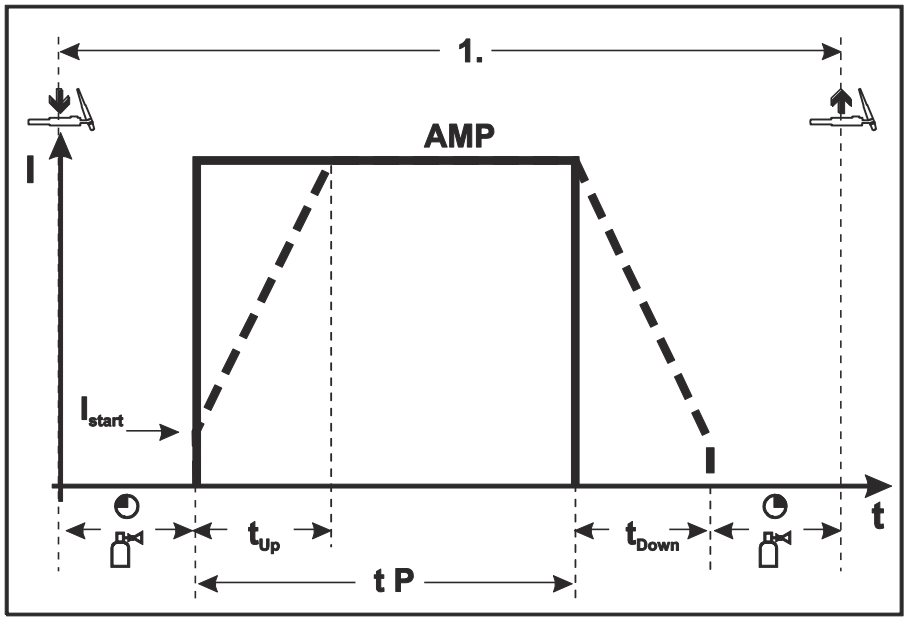
| Időtartomány | Beállítási tartomány | Up/Down-Slope | Pulzálás | AC | Kijelzés | Kijelzés |
|---|---|---|---|---|---|---|
| hosszú | 0,01 s–20,0 s (10 ms) | igen | igen | igen | | |
| rövid | 5 ms–999 ms (1 ms) | nem | nem | nem | | |

A spotArc üzemmód kiválasztásakor automatikusan a hosszú időtartomány kerül beállításra. A Spotmatic üzemmód kiválasztásakor automatikusan a rövid időtartomány kerül beállításra. A felhasználó a konfigurációs menüben módosíthatja az időtartományt- Lásd a 5.19, Készülék konfigurálása menüpont.

**AVI ívpont („spotArc“) hegesztés kiválasztása és beállítása**

| Kezelőelem | Teendő | Eredmény |
|---|---|---|
| | | spotArc jelzőlámpa világít<br>Kb. 4 mp áll rendelkezésre ahhoz, hogy a „Hegesztési paraméterek beállítása“ forgatógombbal a kívánt pontidőt beállítsuk. (Beállítható pontidő: 0,01 mp és 20,0 mp között.)<br>Ezután a kijelző ismét visszavált a hegesztőáram ill. az ívfeszültség megjelenítésére. A nyomógomb ismételt megnyomásával a kijelző ismét visszavált a paraméterekre és a forgatógomb segítségével azok megváltoztathatók. A pontidő a hegesztés folyamatát meghatározó paraméterekkel együtt is beállítható. |
|  | | Pontidő ("tP") beállítása |
| | | Az AVI ívpont („spotArc“) hegesztés gyárilag úgy van beállítva, hogy azzal együtt az „Automata AVI pulzálás“ is aktiválódik. A felhasználó más pulzálás változatokat is kiválaszthat.<br>Automatic — Automata AVI pulzálás (frekvencia és balansz)<br>• AVI pulzálás ciklusidők megadásával, zölden világít / Gyors (metallurgiai) egyenáramú AVI pulzálás (frekvencia és balansz), pirosan világít |

☞ ***A hatékonyság növelése érdekében az áram fel- és lefutási időket javasolt „0“-ra beállítani.***




*Ábra 5-23*

A példában a nagyfrekvenciás-ívgyújtás gyújtásmód folyamatát ábrázoltuk. Azonban a koppintásos ívgyújtás is lehetséges- Lásd a 5.9.7, Ívgyújtási módok.

**Folyamat:**

- Pisztoly nyomógombját megnyomni és benyomva tartani.
- Védőgáz előáramlása indul.
- Nagyfrekvenciás gyújtóimpulzus indul a W-elektródról a munkadarabra és begyújtja az ívet.
- Hegesztőáram indul és rögtön a beállított induló hegesztőáram értékére ($I_{start}$) nő.
- Nagyfrekvencia kikapcsol.
- Hegesztőáram a beállított áramfelfutási idő ($t_{up}$) alatt a fő hegesztőáram (AMP) értékére nő.

☞ ***A folyamat a beállított ívpont („spotArc“) idő letelte után vagy a pisztoly nyomógombjának idő előtti elengedésével áll le.***

**SpotArc / pulzálási változatok táblázat:**

| Eljárás | Pulzálási változat | |
|---|---|---|
| Egyenáramú AVI | Automatic | Automata pulzálás (gyári beállítás) |
| | sec kHz (zölden világít) | Pulzálás (termikus pulzálás) |
| | sec kHz (pirosan világít) | KHz-es pulzálás (metallurgiai pulzálás) |
| | Nincs pulzálás | |

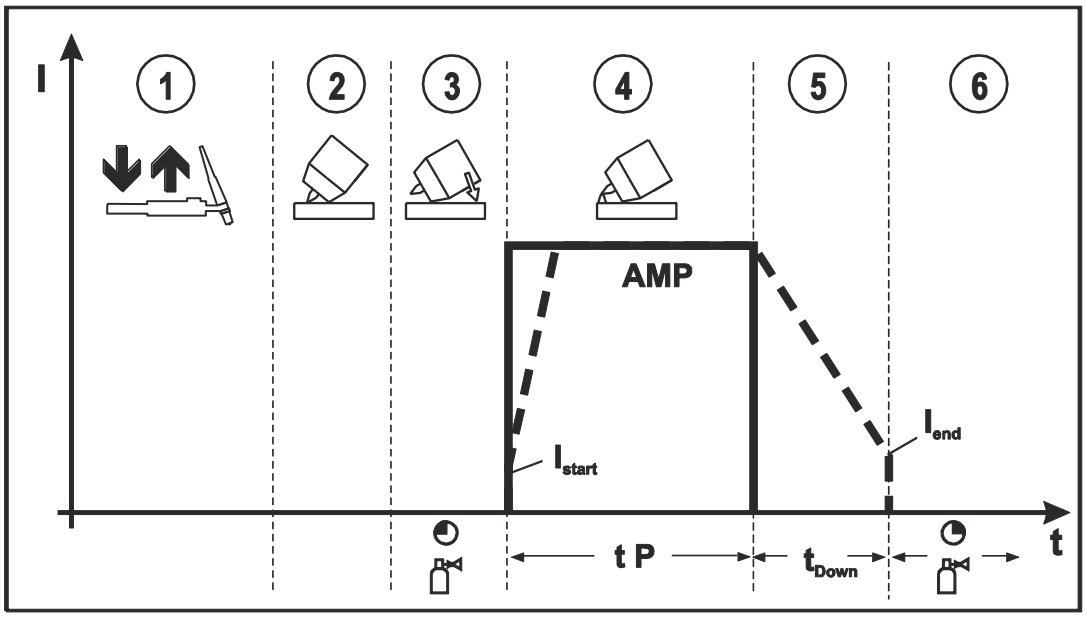
### 5.11.9.5 Spotmatic

☞ ***Ezt a funkciót használat előtt aktiválni kell- Lásd a 5.19, Készülék konfigurálása menüpont.***

A spotArc üzemmóddal ellentétben az ívfény itt nem a pisztoly nyomógomb szokásos megnyomásával, hanem a volfram elektróda munkadarabra történő rövid felhelyezésével indítható. A pisztoly nyomógomb a hegesztési folyamat engedélyezésére szolgál. Az engedélyezés minden hegesztési pontra külön-külön vagy akár állandóan is lehetséges- Lásd a 5.19, Készülék konfigurálása menüpont:

- Külön folyamatengedélyezés:
  A hegesztési folyamatot minden ívgyújtás előtt a pisztoly nyomógomb megnyomásával újra engedélyezni kell.
- Állandó folyamatengedélyezés:
  A hegesztési folyamat a pisztoly nyomógomb egyszeri megnyomásával engedélyezhető. Az ezt követő ívgyújtást a volfram elektróda rövid felhelyezése indítja be.

☞ ***A kiválasztás és a beállítás alapvetően ugyanúgy történik, mint a spotArc üzemmódnál - Lásd a 5.11.9.4, spotArc.***




*Ábra 5-24*

A példában a nagyfrekvenciás-ívgyújtás gyújtásmód folyamatát ábrázoltuk. Azonban a koppintásos ívgyújtás is lehetséges- Lásd a 5.9.7, Ívgyújtási módok.

**A folyamatengedélyezés módjának kiválasztása a hegesztési folyamathoz- Lásd a 5.19, Készülék konfigurálása menüpont.**

**Az Up- és Down-Slope idők kizárólag a pontidő hosszabb beállítási tartománya (0,01 s - 20,0 s) esetén lehetséges.**

① A hegesztési folyamat engedélyezéséhez nyomja meg, majdengedje el a hegesztőpisztoly gombját (érintés).

② Óvatosan helyezze rá a munkadarabra a pisztoly gázfúvókáját és a volfram elektródát.

③ Engedje le a pisztolyt és a pisztoly gázfúvókáját, hogy az elektródacsúcs és a munkadarab között kb. 23 mm távolság legyen. A védőgáz a beállított gázelőáramlási idővel áramlik. Az ívfény begyullad, és az előzőleg beállított indítóáram ($I_{start}$) folyik.

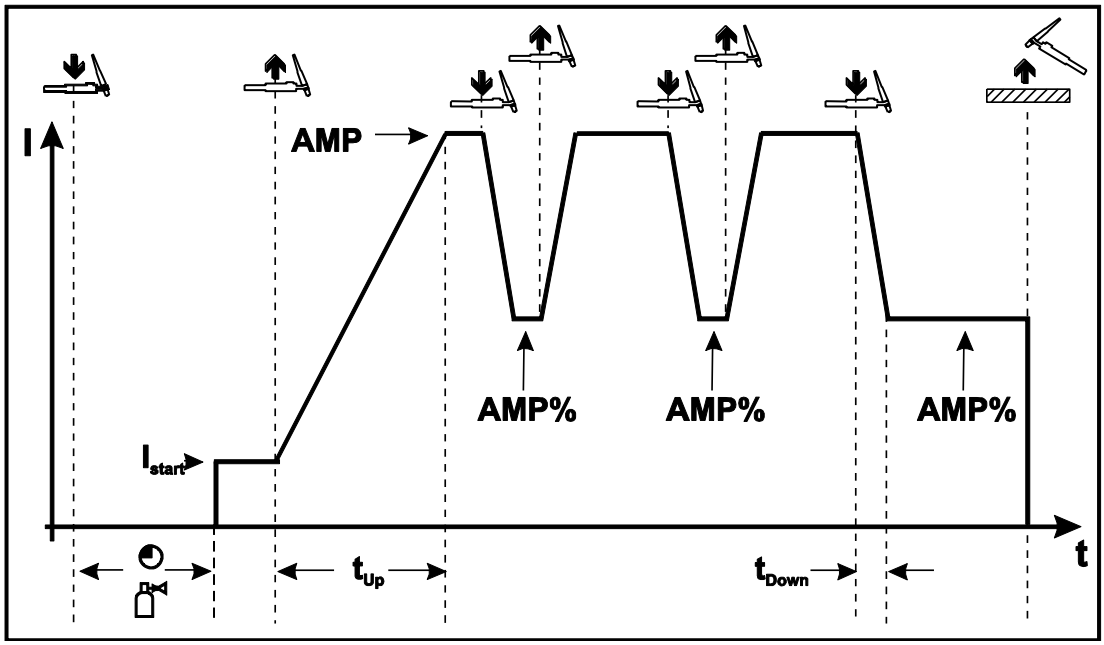
④ A főáramfázis a beállított spotArc-idő leteltével fejeződik be.

⑤ A hegesztőáram a beállított Down-Slope idővel a végáramra ($I_{end}$) esik.

⑥ A védőgáz utánáramlási idő letelik és a hegesztési folyamat befejeződik.

**A hegesztési folyamat újbóli engedélyezéséhez nyomja meg, majd engedje el a hegesztőpisztoly nyomógombját (érintés) (csak külön folyamatengedélyezés esetén szükséges). A következő hegesztési folyamatokat a hegesztőpisztoly ismételt felhelyezése indítja el a volfram elektródacsúccsal.**

### 5.11.9.6 2-ütemű AVI-hegesztés C-változat




*Ábra 5-25*

**1. ütem**

- Pisztoly 1-es nyomógombját megnyomni, védőgáz előáramlása indul.
- Nagyfrekvenciás gyújtóimpulzus indul a W-elektródról a munkadarabra és begyújtja az ívet.
- Hegesztőáram indul és rögtön a beállított indulóáram (minimális beállításnál keresőív) értékre nő. Nagyfrekvencia kikapcsol.

**2. ütem**

- Pisztoly 1-es nyomógombját elengedni.
- Hegesztőáram a beállított áramfelfutási idő alatt a beállított fő hegesztőáram (AMP) értékre nő.

☞ ***A pisztoly 1-es nyomógombjának megnyomásával a hegesztőáram a fő hegesztőáram (AMP) értékéről a beállított áramlefutási idő (tS1) alatt lecsökken a csökkentett hegesztőáram (AMP%) értékére. A pisztoly 1-es nyomógombjának elengedését követően a hegesztőáram a csökkentett hegesztőáram (AMP%) értékéről a beállított áramfelfutási idő (tS2) alatt ismét megnő a fő hegesztőáram (AMP) értékére. Ez a folyamat tetszőleges gyakorisággal megismételhető.***
***A hegesztési folyamat befejezése a hegesztőív megszakításával (a pisztolyt eltávolítani annyira a munkadarabtól, hogy az ív megszakadjon) történik.***
***Az áram fel- és lefutási idők előzetesen beállíthatók- Lásd a 5.19, Készülék konfigurálása menüpont.***

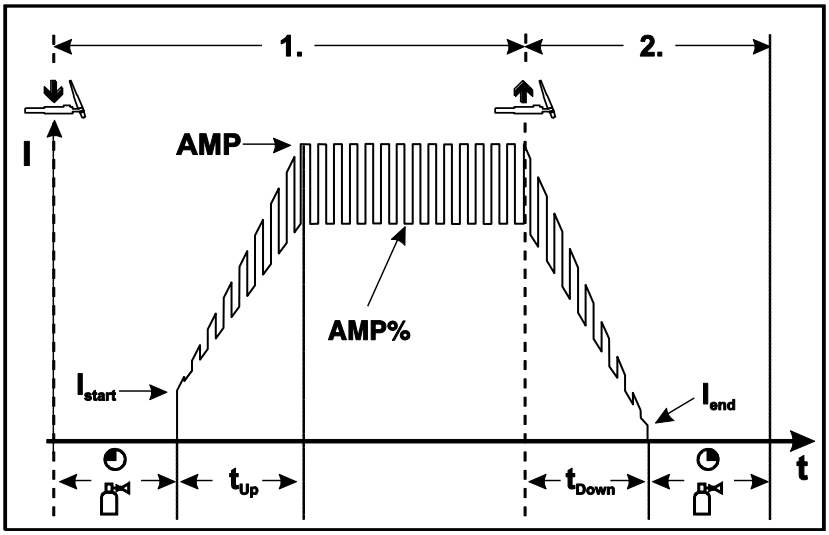
☞ ***Ennek az üzemmódnak a kiválasztását előzetesen engedélyezni kell- Lásd a 5.19, Készülék konfigurálása menüpont.***

## 5.11.10 Pulzált ívű hegesztés folyamata

☞ *Pulzált ívű hegesztésnél a folyamat alapvetően ugyanúgy zajlódik le, mint standard (pulzálás nélküli) hegesztésnél, de a fő hegesztőáram ideje alatt a hegesztőáram a csúcsáram és az alapáram értéke között váltakozik periódikusan a beállított ciklusidők szerint.*

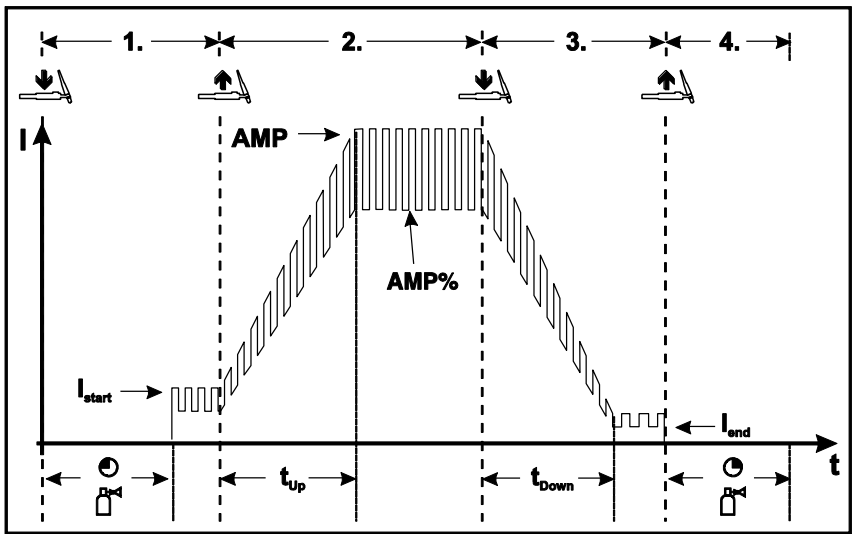
☞ *Szükség esetén kikapcsolható a hegesztőáram pulzálása az áram fel- és lefutása közben- Lásd a 5.19, Készülék konfigurálása menüpont.*

### 5.11.10.1 Pulzált ívű AWI-hegesztés 2-ütemű üzemmódban




*Ábra 5-26*

### 5.11.10.2 Pulzált ívű AWI-hegesztés 4-ütemű üzemmódban



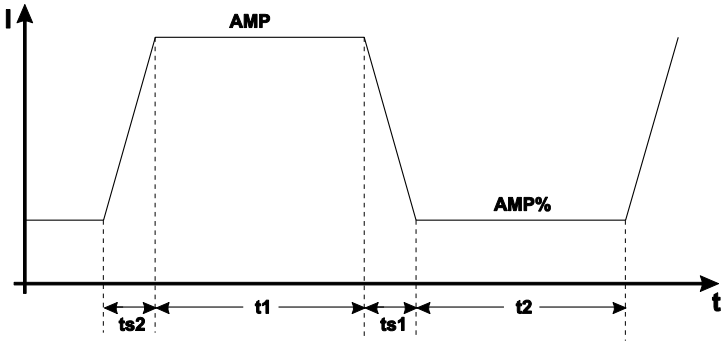

*Ábra 5-27*

## 5.11.11 Pulzálási változatok

☞ ***A készülék rendelkezik egy beépített pulzáló egységgel.***
***Pulzált ívű hegesztés közben a hegesztőáram a csúcsáram- (fő hegesztőáram, AMP) és az alapáram (csökkentett hegesztőáram, AMP%) értéke között váltakozik.***

**Pulzálás (termikus pulzálás)**

Termikus pulzálásnál a csúcs- és alapáram ciklusidők (max. 200 Hz-es frekvencia) valamint a fel- és lefutási idők (ts1 és ts2) a vezérlőpanelen állíthatók be másodpercekben.




*Ábra 5-28*

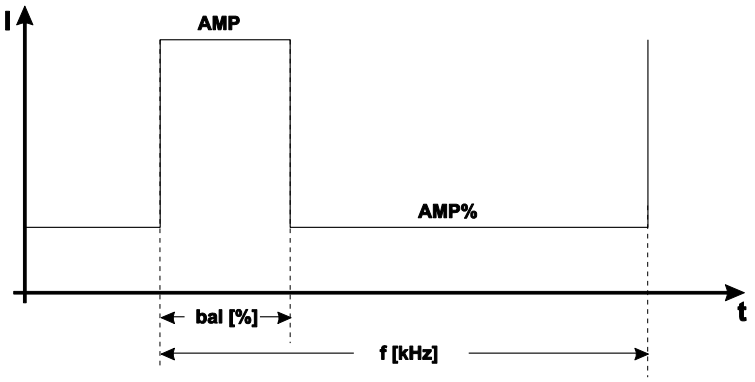
| Kezelőelem | Teendő | Eredmény | Kijelzőkön |
|---|---|---|---|
| Puls / Automatic / sec kHz | | AVI pulzálás funkció kiválasztása.<br>sec kHz jelzőlámpa zölden világít. | - |
| | | Csúcsáram ciklusidejének ("t1") kiválasztása.<br>“Csúcsáram ciklusideje“ LED világít | -0- |
| | | Csúcsáram ciklusidejét ("t1") beállítani. | |
| | | Alapáram ciklusidejének ("t2") kiválasztása.<br>“Alapáram ciklusideje“ LED világít | |
| | | Alapáram ciklusidejét "t2" beállítani. | |
| | 2 mp | Fel- és lefutási időket ("ts1 és ts2") kiválasztani. | EPt |
| | | Felfutási idő ("ts1") beállítása. | tS1 |
| | | Átváltás „ts1“ és „ts2" idők között. | |
| | | Lefutási idő ("ts2") beállítása. | tS2 |

**KHz-es pulzálás (metallurgiai pulzálás)**

A kHz-es pulzálás (metallurgiai pulzálás) a nagy áramok esetében fellépő plazmanyomást (ívnyomást) használja ki, amelynek eredményeként kialakuló összenyomott ívsugárral koncentráltabb hőbevitelt lehet elérni. A frekvencia 50 Hz és 15 kHz között, a pulzálási balansz pedig 1 és 99 % között állítható be.

A termikus pulzálással szemben a fel- és lefutási időknek itt nincs szerepük.

☞ ***A hegesztőáram pulzálása a hegesztőáram fel- ill. lefutása közben is tart!***




*Ábra 5-29*

| Kezelőelem | Teendő | Eredmény |
|---|---|---|
| Puls<br>Automatic<br>SPC<br>kHz | | kHz-es pulzálás kiválasztása.<br>„Pulzált ívű AVI-hegesztés“ nyomógombot addig nyomogatni, hogy a jelzőlámpa világítson.<br>• jelzőlámpa pirosan világít |
| | | Balansz %-ra kiválasztása<br>Beállítható: 1 % és +99 % között(1 %-os fokozatokban). |
| | | Frekvencia kHz kiválasztása.<br>Beállítható: 50 Hz és 15 kHz között (0,01 kHz-es fokozatokban). |

**Pulzáló automatika**

A pulzáló automatikának elsősorban fűző- és pontvarratok készítésénél van fontos szerepe.
A beállított hegesztőáramtól függő pulzálási frekvencia és –balansz lengésbe hozza a hegfürdőt, ami kedvezően hat a munkadarabok közötti rés áthidalására. A szükséges pulzálási paramétereket a hegesztőgép vezérlése automatikusan beállítja.

| Kezelőelem | Teendő | Eredmény |
|---|---|---|
| Puls<br>Automatic<br>SPC<br>kHz | | AVI pulzáló automatika kiválasztása.<br>„Pulzált ívű AVI-hegesztés“ nyomógombot addig nyomogatni, hogy a Automatic jelzőlámpa világítson. |

## 5.11.12 AVI-*activArc*-hegesztés

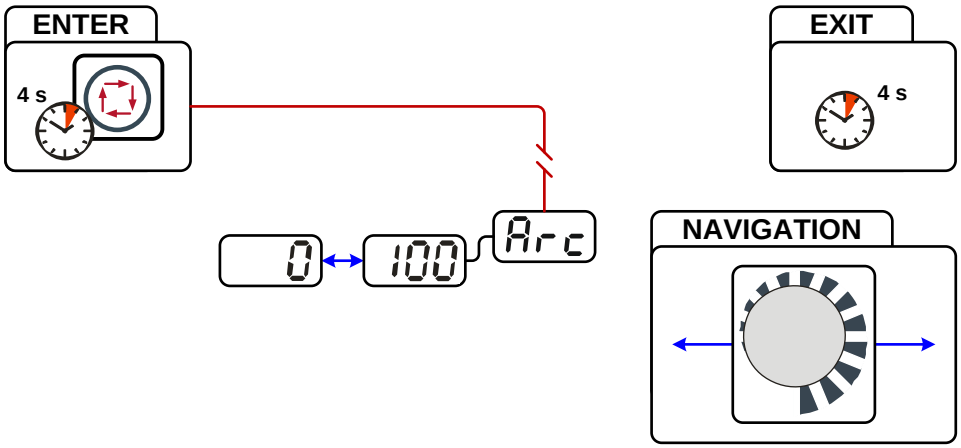
Az EWM-activArc-eljárás a rendkívül dinamikus szabályozó rendszernek köszönhetően biztosítja azt, hogy hegesztés közben a W-elektród és a hegfürdő távolságának változása (pl. kézi hegesztésnél) ellenére a munkadarabba bevitt energia közel állandó maradjon. Ha pl. a W-elektród közelebb kerül a hegfürdőhöz, akkor a csökkenő ívfeszültségből eredő kisebb hőbevitelt úgy kompenzálja a rendszer, hogy megnöveli a hegesztőáramot (A/V), és fordítva. Mindez megnehezíti a W-elektródnak a hegömledékbe történő beleragadását, ill. csökkenti a hegömledéknek volframmal történő szennyeződését. Ez különösen előnyös pl. fűző- és pontvarratoknál!

| Kezelőelem | Teendő | Eredmény | Kijelzőn |
|---|---|---|---|
| | | ActivArc paraméter kiválasztása<br>Nyomógombot addig nyomogatni, amíg az **activArc** LED villogni kezd | - |
| | | • ActivArc funkciót bekapcsolni | |
| | | • ActivArc funkciót kikapcsolni | |

**Paraméterek beállítása**

Az activArc-paraméter (szabályozás) tetszőlegesen megváltoztatható az adott hegesztési feladatnak (lemezvastagság) megfelelően.

- Előzetes beállítás: AWI-activArc-hegesztés kiválasztása
- Belépés a menübe (ENTER): a *„Folyamatparaméter“* nyomógombot 4 mp.-ig benyomva tartani.
- Kilépés a menüből (EXIT): 4 másodpercet várni.




*Ábra 5-30*

| Kijelzőn | Beállítás / kiválasztás |
|---|---|
| | **activArc paraméter**<br>Beállítható: 0 ÷ 100 között (gyári beállítás: 50) |

## 5.11.13 AWI-antistick

A funkció a wolfram elektróda hegfürdőbe való beragadása után megakadályozza az ellenőrizetlen újragyújtást a hegesztőáram lekapcsolása által. Ezen kívül csökken a wolfram elektróda kopása.

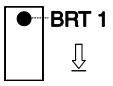
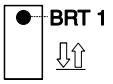
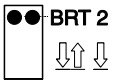
A funkció kiváltása után a készülék azonnal védőgáz utánáramlás folyamatfázisra vált. A hegesztés az új folyamatnál ismételten az 1-es ütemmel kezdődik. A funkciót a felhasználó be- vagy kikapcsolhatja (paraméter tAS).

## 5.11.14 Pisztolyok (kezelési változatok)

Lehetőség van arra, hogy ehhez a hegesztőgéphez különféle kialakítású és kezelési módú pisztolyokat csatlakoztassunk.

A pisztoly nyomógombjának (BRT) ill. az egyéb kezelőelemeknek (mint pl. billenőkapcsoló vagy potenciométer) a funkcióit tetszőlegesen beállíthatjuk a kívánt kezelési módnak megfelelően.

**Jelmagyarázat a kezelőelemekhez:**

| Szimbólum | Jelentés |
|---|---|
|  | Pisztoly nyomógombját benyomni |
|  | Pisztoly nyomógombját egyszer megnyomni és gyorsan elengedni |
|  | Pisztoly nyomógombjára rákattintani majd utána folyamatosan nyomni |

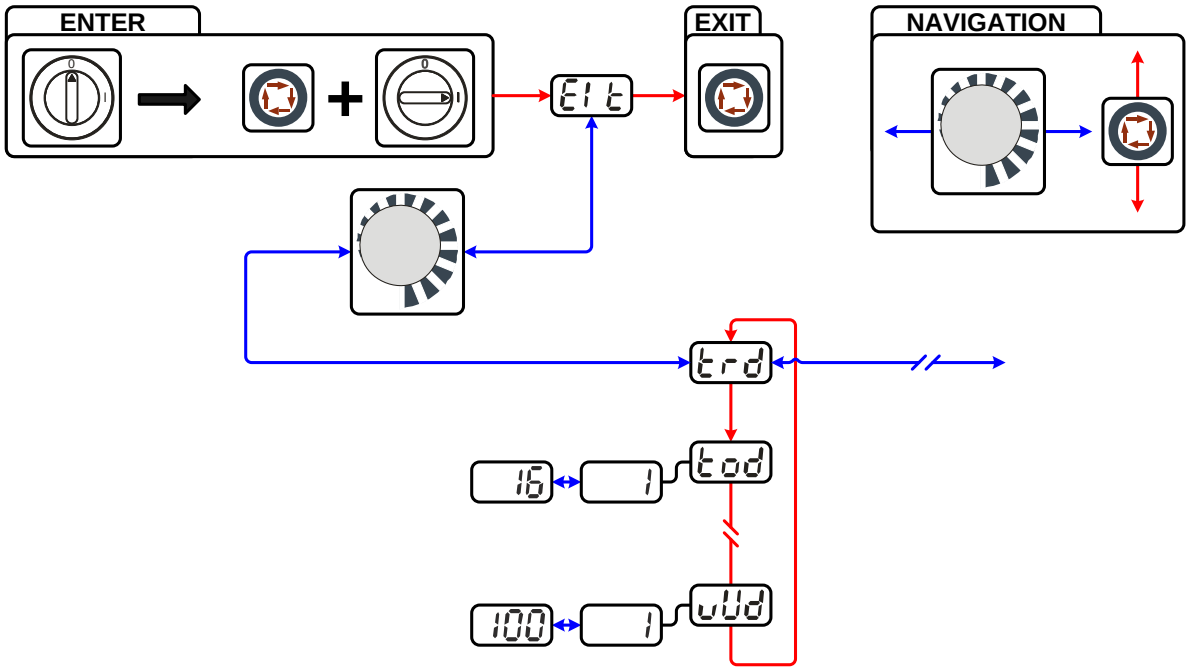
### 5.11.14.1 Pisztoly nyomógombját röviden megnyomni (érintőgombos funkció)

☞ ***A funkció módosításához nyomja meg röviden a pisztoly nyomógombját.***
***A léptető funkció működését a beállított hegesztési üzemmód határozza meg.***

### 5.11.15 Pisztoly kezelési módjának és a FEL-/LE- (UP-/DOWN) sebesség beállítása

A kezelőnek lehetősége van az 1 ÷ 6-os és 11 ÷ 16-os pisztolykezelési módokat kiválasztani. A 11 ÷ 16-os kezelési módok tartalmazzák mindazokat a lehetőségeket, amelyeket az 1 ÷ 6-os kezelés módok, csak a csökkentett hegesztőáramra történő átváltásra az érintőgombos funkció nem használható.

Az egyes kezelési módokban elérhető funkciókat a megfelelő pisztolyhoz tartozó táblázat tartalmazza. Természetesen valamennyi kezelési módban a hegesztési folyamat indítása és leállítása a hegesztőpisztolyon az 1-es nyomógombbal (BRT1) történik.



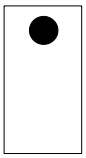

*Ábra 5-31*

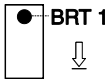
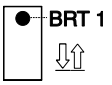
| Kijelző | Beállítás / kiválasztás |
|---|---|
| EIt | **Kilépés a menüpontból**<br>„Exit“ |
| trd | **„Pisztoly konfigurálása“ menüpont**<br>Hegesztőpisztoly funkcióinak beállítása |
| tod | **Pisztolykezelési mód** |
| uUd | **Áram fel-/lefutás sebessége**<br>Érték növelése = hegesztőáram gyorsabb változása<br>Érték csökkentése = hegesztőáram lassúbb változása |

☞ ***Az adott pisztolytípus esetében kizárólag a felsorolt kezelési módoknak van értelmük.***

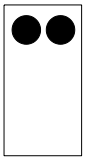
### 5.11.15.1 Standard AWI-pisztoly (5-pólusú)

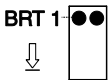
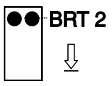
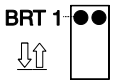
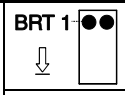
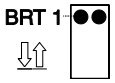
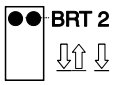
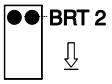
**Standard AVI-pisztoly 1 nyomógombbal**

| Ábra | Kezelőelem | Jelmagyarázat |
|---|---|---|
| |  | BRT1 = Pisztoly 1-es nyomógombja (hegesztőáram BE/KI; csökkentett hegesztőáram érintőgombos funkcióval) |

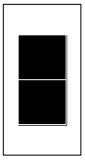
| Funkció | Kezelési mód | Kezelőelem |
|---|---|---|
| Hegesztőáram BE/KI | **1 (gyári beállítás)** |  |
| Csökkentett hegesztőáram (4-ütemű üzemmód) | |  |

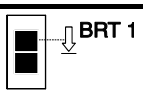
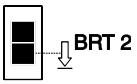
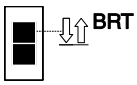
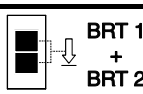
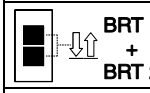
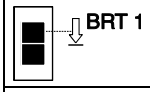
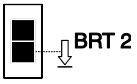
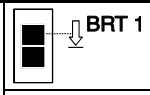
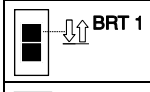
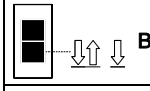
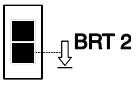
**Standard AVI-pisztoly 2 nyomógombbal**

| Ábra | Kezelőelem | Jelmagyarázat |
|---|---|---|
| |  | BRT1 = Pisztoly 1-es nyomógombja<br>BRT2 = Pisztoly 2-es nyomógombja |

| Funkció | Kezelési mód | Kezelőelem |
|---|---|---|
| Hegesztőáram BE/KI | **1 (gyári beállítás)** |  |
| Csökkentett hegesztőáram | |  |
| Csökkentett hegesztőáram (érintőgombos üzemmód) / (4-ütemű üzemmód) | |  |
| Hegesztőáram BE/KI | **3** |  |
| Csökkentett hegesztőáram (érintőgombos üzemmód) / (4-ütemű üzemmód) | |  |
| Hegesztőáram növelése funkció | |  |
| Hegesztőáram csökkentése funkció | |  |

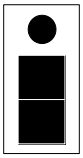
**Standard AWI-pisztoly 1 billenőkapcsolóval (MG-kapcsoló, két nyomógomb)**

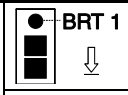
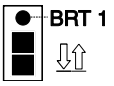
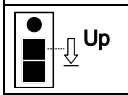
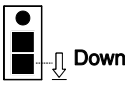
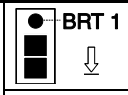
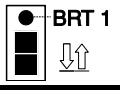
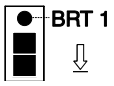
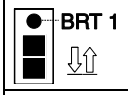
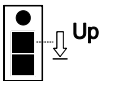
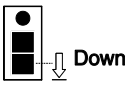
| Ábra | Kezelőelem | Jelmagyarázat |
|---|---|---|
| |  | BRT 1 = Pisztoly 1-es nyomógombja<br>BRT 2 = Pisztoly 2-es nyomógombja |

| Funkció | Kezelési mód | Kezelőelem |
|---|---|---|
| Hegesztőáram BE/KI | **1 (gyári beállítás)** |   |
| Csökkentett hegesztőáram | |   |
| Csökkentett hegesztőáram (érintőgombos üzemmód) / (4-ütemű üzemmód) | |   |
| Hegesztőáram BE/KI | **2** |   |
| Csökkentett hegesztőáram (érintőgombos üzemmód) | |   |
| Hegesztőáram növelése funkció | |   |
| Hegesztőáram csökkentése funkció | |   |
| Hegesztőáram BE/KI | **3** |   |
| Csökkentett hegesztőáram (érintőgombos üzemmód) / (4-ütemű üzemmód) | |   |
| Hegesztőáram növelése funkció | |   |
| Hegesztőáram csökkentése funkció | |   |

### 5.11.15.2 FEL-/LE („UP-/DOWN“ AWI-pisztoly (8-pólusú)

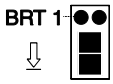
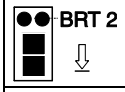
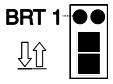
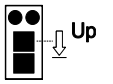
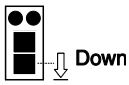
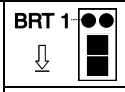
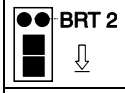
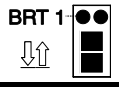
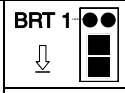
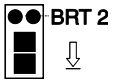
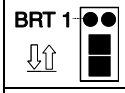
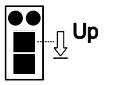
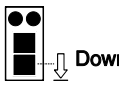
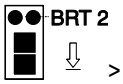
**UP-/DOWN AWI-pisztoly 1 nyomógombbal**

| Ábra | Kezelőelem | Jelmagyarázat |
|---|---|---|
| |  | BRT 1 = Pisztoly 1-es nyomógombja |

| Funkciók | Kezelési mód | Kezelőelem |
|---|---|---|
| Hegesztőáram BE / KI | 1 (gyári beállítás) |   |
| Csökkentett hegesztőáram (érintőgombos üzemmód) / (4-ütem) | |   |
| Hegesztőáram fokozatmentes növelése (UP-funkció) | |   |
| Hegesztőáram fokozatmentes csökkentése (DOWN-funkció) | |   |
| Hegesztőáram BE / KI | 2 |   |
| Csökkentett hegesztőáram (érintőgombos üzemmód) | |   |
| Hegesztőáram BE / KI | 4 |   |
| Csökkentett hegesztőáram (érintőgombos üzemmód) / (4-ütem) | |   |
| Hegesztőáram növelése fokozatokban * | |   |
| Hegesztőáram csökkentése fokozatokban * | |   |

**UP-/DOWN AWI-pisztoly 2 nyomógombbal**

| Ábra | Kezelőelem | Jelmagyarázat |
|---|---|---|
| | | BRT 1 = Pisztoly 1-es nyomógombja (bal)<br>BRT 2 = Pisztoly 2-es nyomógombja (jobb) |

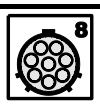
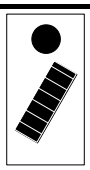
| Funkciók | Kezelési mód | Kezelőelem |
|---|---|---|
| Hegesztőáram BE / KI | 1 (gyári beállítás) |   |
| Csökkentett hegesztőáram | |   |
| Csökkentett hegesztőáram (érintőgombos üzemmód) / (4-ütem) | |   |
| Hegesztőáram fokozatmentes növelése (UP-funkció) | |   |
| Hegesztőáram fokozatmentes csökkentése (DOWN-funkció) | |   |
| Hegesztőáram BE / KI | 2 |   |
| Csökkentett hegesztőáram | |   |
| Csökkentett hegesztőáram (érintőgombos üzemmód) | |   |
| Hegesztőáram BE / KI | 4 |   |
| Csökkentett hegesztőáram | |   |
| Csökkentett hegesztőáram (érintőgombos üzemmód) | |   |
| Hegesztőáram növelése fokozatokban * | |   |
| Hegesztőáram csökkentése fokozatokban * | |   |
| Gázteszt | 4 |   > 3 s |

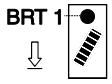
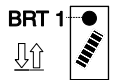
* - Lásd a 5.11.15.5, Ugrás beállítása

### 5.11.15.3 Potméteres AWI-pisztoly (8-pólusú)

☞ ***Az áramforrást potméteres AVI-pisztolyhoz kell konfigurálni- Lásd a 5.11.15.4, Potméteres AWI-pisztoly konfigurálása.***

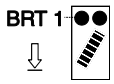
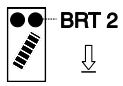
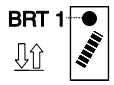
**Potméteres AVI-pisztoly 1 nyomógombbal**

| Ábra | Kezelőelem | Jelmagyarázat |
|---|---|---|
|  |  | BRT 1 = Pisztoly 1-es nyomógombja |

| Funkció | Kezelési mód | Kezelőelem |
|---|---|---|
| Hegesztőáram BE/KI | 3 |  |
| Csökkentett hegesztőáram (érintőgombos üzemmód) | |  |
| Hegesztőáram fokozatmentes növelése | | |
| Hegesztőáram fokozatmentes csökkentése | | |

**Potméteres AVI-pisztoly 2 nyomógombbal**

| Ábra | Kezelőelem | Jelmagyarázat |
|---|---|---|
| | | BRT 1 = Pisztoly 1-es nyomógombja<br>BRT 2 = Pisztoly 2-es nyomógombja |

| Funkció | Kezelési mód | Kezelőelem |
|---|---|---|
| Hegesztőáram BE/KI | 3 |  |
| Csökkentett hegesztőáram | |  |
| Csökkentett hegesztőáram (érintőgombos üzemmód) | |  |
| Hegesztőáram fokozatmentes növelése | | |
| Hegesztőáram fokozatmentes csökkentése | | |

### 5.11.15.4 Potméteres AWI-pisztoly konfigurálása

**VESZÉLY**

**Sérülésveszély a készülék kikapcsolását követően is meglévő elektromos feszültség miatt!**
**Halálos kimenetelű baleseteket okozhat, ha a hegesztőgéppel úgy dolgoznak, hogy annak burkolata nincs a helyén!**
**Üzem közben a készülékben lévő kondenzátorok elektromosan feltöltődnek. 4 percig tart, amíg ezek a kondenzátorok a hálózati csatlakozó kihúzását követően elveszítik töltöttségüket.**

1. Készüléket kikapcsolni.
2. Hálózati csatlakozót kihúzni.
3. Legalább 4 percet várni, amíg a kondenzátorok elvesztik töltöttségüket!

**FIGYELMEZTETÉS**

**Balesetveszély a biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása miatt!**
**A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása életveszélyes lehet!**

- Figyelmesen el kell olvasni ennek a kezelési utasításnak a biztonsági előírásokat tartalmazó részét!
- Az adott országban érvényes balesetmegelőzési előírásokat be kell tartani!
- A munkaterületen tartózkodó más személyeket is figyelmeztetni kell az előírások betartására!

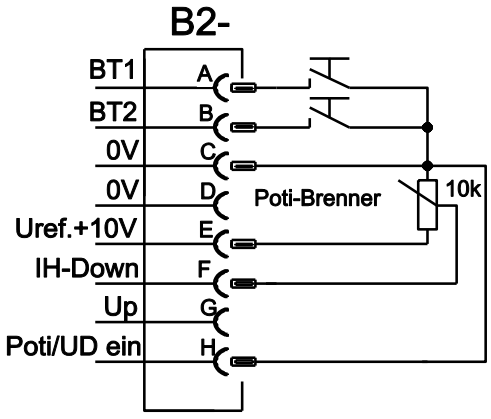
**VIGYÁZAT**

**Felülvizsgálat!**
**Az ismételt üzembe helyezés előtt feltétlenül el kell végezni az IEC / DIN EN 60974-4 „Ívhegesztő berendezések – Üzem közbeni ellenőrzés és vizsgálat“ szerinti ellenőrzéseket!**

- Részletes leírást lásd a hegesztőgép kezelési- és karbantartási utasításában!

**Potméteres AWI-pisztoly csatlakoztatása előtt a hegesztőgép belsejében a T320/1 vezérlőpanelen lévő JP27-es csúszóérintkezőt el kell távolítani.**

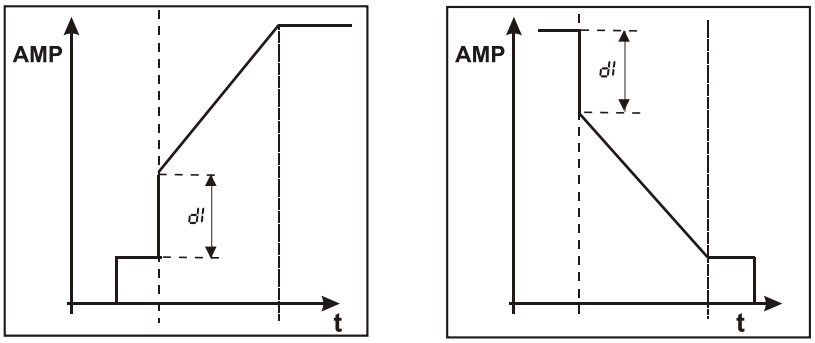
| AWI-pisztoly konfigurációja | Beállítás |
|---|---|
| Standard AWI- ill. UP/DOWN-pisztolyhoz előkészítve (gyári beállítás) | ☒ JP27 |
| Potméteres AWI-pisztolyhoz előkészítve | ☐ JP27 |



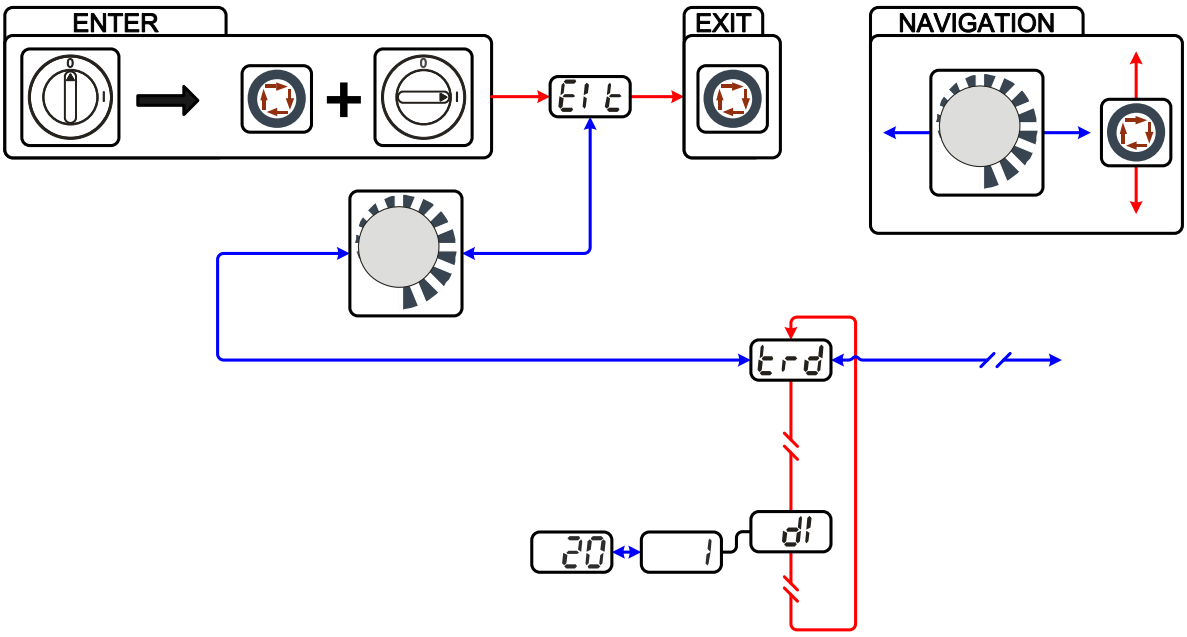

*Ábra 5-32*

☞ ***Ehhez a pisztolytípushoz a hegesztőgépen a „3“-as pisztolykezelési módot kell beállítani- Lásd a 5.11.15, Pisztoly kezelési módjának és a FEL-/LE- (UP-/DOWN) sebesség beállítása.***

### 5.11.15.5 Ugrás beállítása




*Ábra 5-33*




*Ábra 5-34*

| Kijelző | Beállítás / kiválasztás |
|---|---|
| EIt | **Kilépés a menüpontból**<br>„Exit“ |
| trd | **„Pisztoly konfigurálása“ menüpont**<br>Hegesztőpisztoly funkcióinak beállítása |
| dI | **1. lépés beállítása**<br>Beállítható: 1 ÷ 20 (gyári beállítás: 1) |

☞ ***Ez a funkció kizárólag UP/DOWN-pisztollyal és csak 4-es és 14-es üzemmódban használható!***

## 5.12 Bevontelektródás kézi ívhegesztés (BKI)

**VIGYÁZAT**

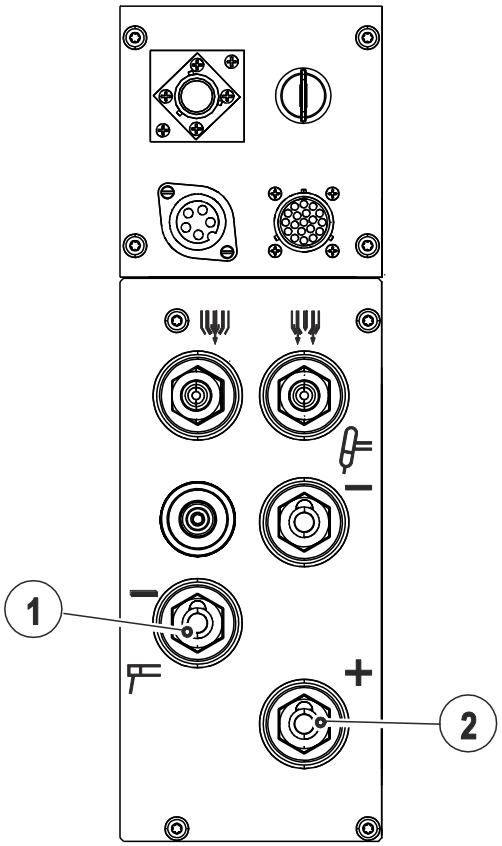
**Becsípődés veszélye és égési sérülések keletkezésének veszélye!**
**Elégett elektróda csonkjának kivételekor vagy új elektróda behelyezésekor**

- Készülék főkapcsolóját kikapcsolni,
- Megfelelő védőkesztyűt viselni,
- Az elégett elektróda csonkjának kivételéhez és a hegesztett munkadarabok mozgatásához szigetelt fogót használni, és
- Az elektródafogót mindig a munkadarabtól elszigetelten letenni!

**Védőgáz csatlakoztatása!**
**Bevontelektródás kézi ívhegesztésnél az üresjárati feszültség a menetes csatlakozón (G¼") is megjelenik.**

- Sárga védőkupakot a menetes csatlakozóra (G¼") rádugni (védelem a feszültségtől és a szennyeződésektől).

### 5.12.1 Elektródafogó és testkábel csatlakoztatása




*Ábra 5-35*

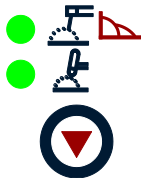
| Poz. | Jel | Leírás |
|---|---|---|
| 1 | | **Csatlakozó hüvely, hegesztőáram „-“ („DC-“ polaritásnál)**<br>Elektródafogó csatlakoztatására |
| 2 | | **Csatlakozó hüvely, hegesztőáram „+“ („DC-“ polaritásnál)**<br>Testkábel csatlakoztatására |

- Az elektródafogó kábelének csatlakozó dugóját az áramforrás „+“ vagy „-“ csatlakozó aljzatába bedugni és jobbra elfordítva rögzíteni.
- A testkábel kábelének csatlakozó dugóját az áramforrás „+“ vagy „-“ csatlakozó aljzatába bedugni és jobbra elfordítva rögzíteni.

☞ ***A polaritás megválasztásánál mindig a használt elektróda gyártójának a dobozon is megtalálható előírásait kell***

***figyelembe venni.***

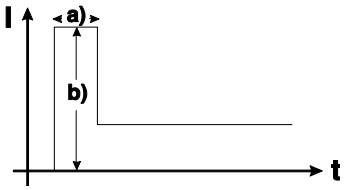
### 5.12.2 Hegesztési feladat kiválasztása

| Kezelőelem | Művelet | Eredmény |
|---|---|---|
|  | | Kézi ívhegesztés hegesztési eljárás kiválasztása.<br>A jelzőlámpa zölden világít. |
| | | Hegesztőáram beállítása. |
| | | Szükség esetén az impulzus funkció is aktiválható. A jelzőlámpa sec kHz zölden világít. |

### 5.12.3 HOTSTART

A „Hotstart“ funkció úgy működik, hogy bevontelektródával történő ívgyújtáskor növelt indulóárammal elősegíti a könnyebb ívgyújtást.

a) = *Hotstart*-időt
b) = *Hotstart*-áram
I = Hegesztőáram
t = Idő




#### 5.12.3.1 HOTSTART-áram

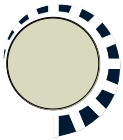
| Kezelőelem | Teendő | Eredmény | Kijelzőkön |
|---|---|---|---|
| | x x | *Hotstart*-áram hegesztési paraméter kiválasztása:<br>Addig nyomogatni, amíg az AMP% (*Hotstart-áram*) jelzőlámpa világít. | |
| | | *Hotstart*-áramot beállítani.<br>Gyári beállítással a fő hegesztőáram %-ában történik. A *Hotstart*-áram abszolut értékben történő megadásához - Lásd a 5.19, Készülék konfigurálása menüpont. | %-os megjelenítés:<br> <br>Megjelenítés abszolut értékben:<br> |

#### 5.12.3.2 HOTSTART-idő

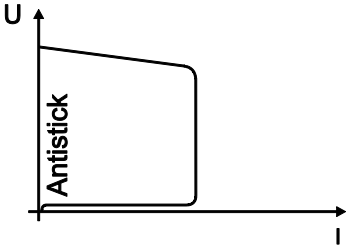
| Kezelőelem | Teendő | Eredmény | Kijelzőkön |
|---|---|---|---|
| | | *Hotstart*-idő hegesztési paraméter kiválasztása:<br>Addig nyomogatni, amíg a sec (*Hotstart-idő*) jelzőlámpa világít. | |
| | | *Hotstart*-időt beállítani. | |

### 5.12.4 „ARCFORCE“

Hegesztés közben az „Arcforce“-funkció az elektróda leragadásának veszélye esetén a hegesztőáram megnövelésével megakadályozza az elektróda végének a hegfürdőbe ragadását. Ez különösen a nagy cseppekben olvadó elektródatípusok esetében a kis áramerősséggel és rövid ívvel történő hegesztést könnyíti meg jelentősen.

| Kezelőelem | Teendő | Eredmény | Kijelzőkön |
|---|---|---|---|
| | 1 x | „Arcforcing“ hegesztési paraméter kiválasztása<br>A jelzőlámpa pirosan világít. | |
|  | | „Arcforcing“ beállítása<br>-40 = rutilos bevonatú elektródák<br>0 = bázikus bevonatú elektródák<br>+40 = cellulóz bevonatú elektródák | |

### 5.12.5 „ANTISTICK“



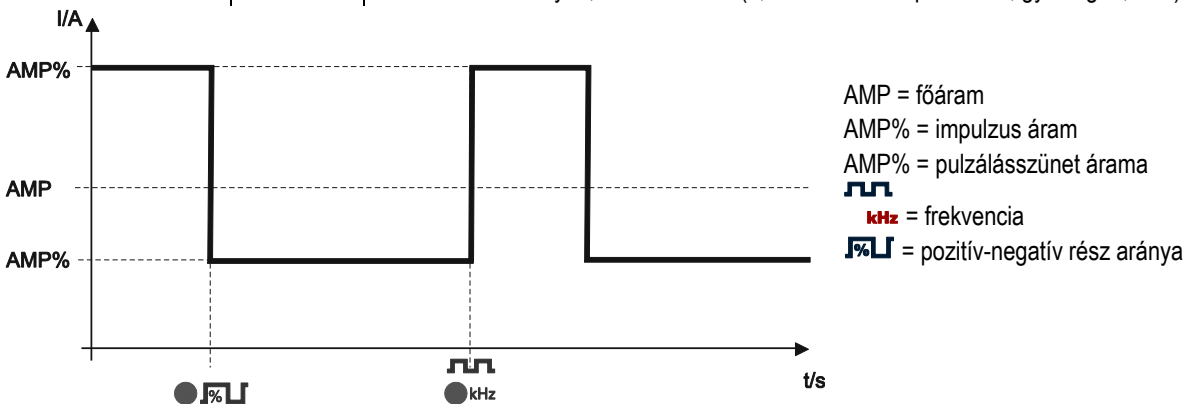

**Az *„ANTISTICK“* funkció megakadályozza az elektróda bevonatának felizzását.**
Ha az elektróda az *„ARCFORCING“* funkció ellenére mégis leragadna a munkadarabhoz, akkor a hegesztőgép kb. 1 másodperc múlva automatikusan átvált a minimális hegesztőáramra, megakadályozva ezzel az elektróda felizzását. Ilyen esetben tanácsos a beállított hegesztőáramot ellenőrizni és az adott hegesztési feladatnak megfelelően módosítani.

## 5.12.6 Kézi impulzus ívhegesztés emelkedő helyzetben (PF)

Hegesztési tulajdonságok:

- különösen alkalmas gyökhegesztésre
- fedőrétegeknél finom hegesztési felület keletkezik AWI optikával
- kevés utómegmunkálás, mivel csekély a fröcskölés mértéke
- kiválóan alkalmas nehéz elektródákhoz
- kitűnő résáthidalás elülső oldal áttűnése nélkül
- kevesebb késletetés az ellenőrzött hőbevitel miatt

| Kezelőelem | Művelet | Eredmény |
|---|---|---|
| Puls / Automatic / sec kHz | | Működtesse a nyomógombot, amíg a jelzőlámpa sec kHz zöld színnel nem világít. |
| | | Impulzusáram kiválasztása, a százalékérték a főáramtól függ<br>A jelzőlámpa AMP világít<br>Beállítási tartomány: 1 % – +200 % (1 %-os lépésekben, gyárilag: 142 %) |
| | | Pulzálásszünet áramának kiválasztása, a százalékérték a főáramtól függ<br>A jelzőlámpa AMP% világít<br>Beállítási tartomány: 1 % – 200 % (1 %-os lépésekben, gyárilag: 82 %) |
| | | Egyensúly kiválasztása<br>A jelzőlámpa %-jel világít<br>Beállítási tartomány: 1 % – 99 % (1 %-os lépésekben, gyárilag: 30 %) |
| | | Frequencia kiválasztása<br>A jelzőlámpa kHz világít<br>Beállítási tartomány: 0,1 Hz – 500 Hz (0,1 Hz/1 Hz-es lépésekben, gyárilag: 1,2 Hz) |




*Ábra 5-36*

☞ ***Az impulzus paraméter alaphelyzetben úgy van előre beállítva, hogy a hegesztőáram középértéke az előre kiválasztott főáramnak AMP megfeleljen.***
***Ha az impulzus paramétert állítja, akkor a hegesztőáram középértéke AMP is változik.***

## 5.13 Hegesztőprogramok

☞ ***A hegesztési folyamatot meghatározó egyéb paraméterek megváltoztatása egyformán vonatkozik az összes többi programra is.***
***A hegesztési paraméterek megváltoztatása azonnal elmentésre kerül az adott JOB-ban!***

A hegesztőgép 16 programmal rendelkezik. Ezek a hegesztési folyamat közben válthatók.

Minden egyes hegesztési feladathoz (JOB-hoz, - Lásd a 5.9.5, Hegesztési feladat kiválasztása) 16 különböző programot lehet beállítani, elmenteni és betölteni. A „0“-s számú programban (standard beállítás) a hegesztőáram fokozatmentesen beállítható a teljes tartományon belül. Az 1 ÷ 15-ös számú programhelyeken 15 különböző hegesztőáram (beleértve az üzemmód és a pulzált ívű hegesztés változtatásának lehetőségét is) állítható be.

**Példa:**

| Programszám | Hegesztőáram | Üzemmód | Pulzálás |
|---|---|---|---|
| 1 | 80A | 2-ütem | Pulzált ívű hegesztés BE |
| 2 | 70A | 4-ütem | Pulzált ívű hegesztés KI |

Hegesztés közben az üzemmódot nem lehet megváltoztatni. Ha pl. a hegesztést az 1-es számú programmal (2-ütemű üzemmód) kezdjük, majd a 2-es számú programmal folytatjuk, akkor — annak ellenére, hogy a 2-es számú programban 4-ütemű üzemmód van beállítva — a 2-ütemű üzemmód lesz érvényben egészen a hegesztési folyamat befejezéséig.
A pulzálás funkció (pulzált ívű hegesztés KI, pulzált ívű hegesztés BE) és a hegesztőáram értéke az aktuálisan használt program szerint alakul.

## 5.13.1 Kiválasztás és beállítás

**Hegesztőprogram beállítása a hegesztőgép kezelőpaneljéről**

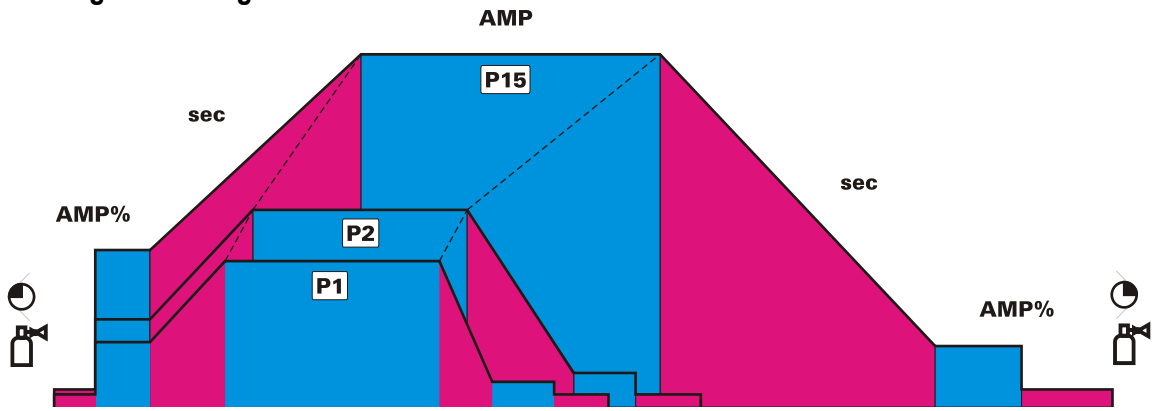
| Kezelő-elem | Teendő | Eredmény | Kijelzőn |
|---|---|---|---|
| | | Nyomógombot addig nyomogatni, amíg a PROG jelzőlámpa világít. | Hegesztőáram (bal oldali) / programszám (jobb oldali) |
| | | Programszámot kiválasztani ill. betölteni, pl. 1-es számú program | |
| | | Üzemmódot beállítani (valamennyi programhoz külön-külön beállítható). | Nincs változás |
| | | Nyomógombot addig nyomogatni, amíg a jobb oldali kijelző bal szegmensében megjelenik egy „P“ betű. (A tőle jobbra megjelenő szám az aktuális programszámot mutatja.)<br>A hegesztés folyamatának valamennyi paramétere tetszőlegesen kiválasztható és módosítható. A változtatásokat az összes többi program is azonnal átveszi. | |
| | | Hegesztőáram beállítása a kiválasztott számú programban (pl. 75 A az 1-es sz.-ú programban). | |

☞ ***Potméteres- vagy UP/DOWN-pisztoly csatlakoztatásakor vagy egy standard AWI-pisztolynak UP/DOWN üzemmódban történő használatakor a hegesztőgép vezérlésén a programváltás funkció le van tiltva!***

## 5.13.2 A maximálisan behívható programok számának megadása

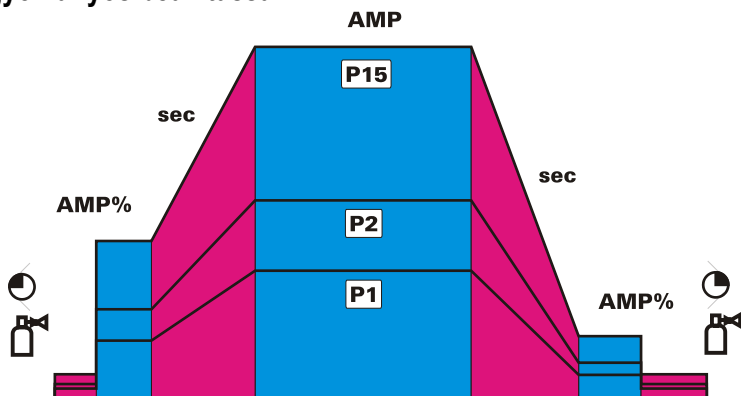
☞ ***Ennek a funkciónak a segítségével a kezelő meghatározhatja a maximálisan behívható programok számát (ez kizárólag csak a hegesztőpisztolyról behívható programok számára vonatkozik). Gyári beállításnál mind a 16 program behívható. Igény esetén ez a szám tetszőlegesen csökkenthető.***
***A behívható programok számának korlátozásához a következő, nem használt programban a hegesztőáram értékét „0“-ra kell beállítani. Ha pl. kizárólag az első négy programot (0 ÷ 3 sz.-ú programok) használjuk, akkor a 4-es sz.-ú programban „0“ A hegesztőáramot kell beállítani. Ebben az esetben a hegesztőpisztolyról csak a 0 ÷ 3-as sz.-ú programok hívhatók be.***

### 5.13.3 Példa "Program szinergikus beállítással"




*Ábra 5-37*

### 5.13.4 Példa "Program hagyományos beállítással"




*Ábra 5-38*

### 5.13.5 Eszközök hegesztőprogram átváltására

**A kezelő az alábbi eszközök segítségével megváltoztathat, betölthet és tárolhat programokat:**

| | Programok | |
|---|---|---|
| **Eszköz** | **írása és változtatása** | **betöltése** |
| **Hegesztőgép kezelőpanel** | 16 | 16 |
| **Teljesítményszabályzós (Up/Down) hegesztőpisztoly** | - | 16 |
| **RETOX-AWI-pisztoly** | - | 16 |
| **RINT X11 / X12 robotinterfész** | - | 16 |
| **BUSINT X11 iparibusz interfész** | - | 16 |

## 5.14 Hegesztési feladatok rendszerezése ("Job-Manager")

☞ **A leírt beállítások elvégzését követően a készülék automatikusan visszaváltja a legjellemzőbb hegesztési paraméterek (hegesztőáram és ívfeszültség) megjelenítésére.**

***Annak érdekében, hogy a végrehajtott összes módosítás tárolásra kerüljön az áramforrásban, az utolsó változtatást követően minimum 5 másodpercet kell várni a gép kikapcsolásáig!***

A JOB-menedzser segítségével hegesztési feladatok (JOB-ok) tárolhatók, másolhatók vagy visszaállíthatók.

A JOB tulajdonképpen egy adott hegesztési feladat, amit a 4 fő hegesztési paraméter, úgymint:

- hegesztőeljárás,
- anyagféleség,
- W-elektród átmérő és
- varratfajta határoz meg.

Minden JOB-ban definiálható egy programlefutás.

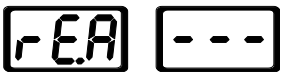
Minden egyes JOB-ban maximum 16 különböző program (P0 ÷ P15) állítható be.

A kezelőnek összesen 249 JOB áll rendelkezésére. Ebből 121 JOB előre beprogramozott. További 128 JOB tetszőlegesen programozható.

Két különböző tárterületet különböztetünk meg:

- 121 gyárilag előre beprogramozott fix JOB. A fix JOB-okat nem kell külön betölteni, hanem csupán a hegesztési feladat kiválasztásával definiálni (minden egyes hegesztési feladathoz gyárilag egyértelműen hozzárendeltek egy JOB-számot).
- 128 szabadon definiálható JOB (129 ÷ 256 sz.-ú JOB-ok)

### 5.14.1 Jelmagyarázat

| Kijelzőn | Jelentés |
|---|---|
| | JOB betöltés (*Load JOB*) |
| | JOB másolás (*copy JOB*) |
| | Egy adott JOB visszaállítása (*reset JOB*) |
|  | Valamennyi JOB visszaállítása (*reset all JOBs*) |

## 5.14.2 Egy új program (JOB) előállítása ill. másolása

**Egy gyárilag beprogramozott hegesztési feladat (1 ÷ 128 sz.-ú JOB) átmásolása a szabadon programozható tárterületre (129 ÷ 256 sz.-ú JOB):**

☞ ***Elméletileg mind a 256 JOB tetszőlegesen módosítható. Mégis egy speciális hegesztési feladathoz tanácsos egy JOB-számot hozzárendelni a szabadon felhasználható tárterületről (128 ÷ 256 sz.-ú JOB).***

| Kezelő-elem | Teendő | Eredmény | Kijelzőn |
|---|---|---|---|
| VOLT<br>JOB<br>PROG | n x | *JOB-menedzser* menüpont kiválasztása<br>*"VOLT"* jelzőlámpa világít. | Áramerősség és ívfeszültség értékei jelennek meg |
| VOLT<br>JOB<br>PROG | 2 s | *JOB-menedzser* menüpont kiválasztása | LAJ --- |
| VOLT<br>JOB<br>PROG | 1 x | Átváltás program betöltésről *(„Lade JOB“)* program másolásra *(„Kopiere JOB“)* | CAJ --- |
| | | Forgatógomb segítségével a kívánt programszámot kiválasztani (pl. 150) | CAJ 150 |
| VOLT<br>JOB<br>PROG | 1 x | JOB átmásolódott a szabadon programozható tárterületre.<br>A készülék visszaváltott kijelző üzemmódra.<br>A JOB tetszőlegesen módosítható. | Áramerősség és JOB-szám |

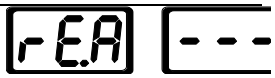
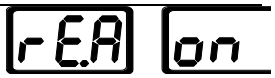
### 5.14.3 Egy rendelkezésre álló program (JOB) betöltése a szabad tárterületről

| Kezelő-elem | Teendő | Eredmény | Kijelzőn |
|---|---|---|---|
| | x x | *JOB-menedzser* menüpont kiválasztása | Addig nyomogatni, amíg a „VOLT“ jelzőlámpa világít. |
| | 2 sec. | *JOB-menedzser* menüpont kiválasztása | |
| | | Forgatógombbal a kívánt programszámot kiválasztani (pl. 150). | |
| | 1 x | JOB betöltődött, a készülék visszaváltott kijelző üzemmódra. A JOB tetszőlegesen módosítható. | Áramerőssé<br>g és JOB-szám. |

### 5.14.4 Egy program (JOB) visszaállítása a gyári beállításokra (RESET JOB)

| Kezelő-elem | Teendő | Eredmény | Kijelzőn |
|---|---|---|---|
| | x x | *JOB-menedzser* menüpont kiválasztása | Addig nyomogatni, amíg a „VOLT“ jelzőlámpa világít. |
| | 2 sec. | *JOB-menedzser* menüpont kiválasztása | |
| | 2 x | Átváltás program betöltésről („*Lade JOB*“) program visszaállításra („*Reset JOB*“) | |
| | | Forgatógombbal a kívánt programszámot kiválasztani (pl. 150). | |
| | 1 x | JOB visszaállt a gyári beállításokra, a készülék visszaváltott kijelző üzemmódra. | Áramerősség és JOB-szám. |

### 5.14.5 1-128-as programok visszaállítása a gyári beállításokra (RESET ALL JOBs)

| Kezelő-elem | Teendő | Eredmény | Kijelzőn |
|---|---|---|---|
| | x x | *JOB-menedzser* menüpont kiválasztása | Addig nyomogatni, amíg a „VOLT“ jelzőlámpa világít. |
| | 2 sec. | JOB-menedzser menüpont kiválasztása | |
| | 3 x | Átváltás program betöltésről („*Lade JOB*“) valamennyi program visszaállítására („*Reset All JOBs*“) |  |
| | | • ON = valamennyi JOB visszaállítása<br>• OFF = JOB visszaállítás nincs |  |
| | 1 x | Az összes JOB visszaállt a gyári beállításra, a készülék visszaváltott kijelző üzemmódra. | Áramerősség és JOB-szám. |

### 5.14.6 „JOB-menedzser“ menüpont változás nélküli elhagyása

**Ha a kezelő a *JOB-menedzser* menüpontban van és szeretne onnan változtatás nélkül kilépni:**

| Kezelő-elem | Teendő | Eredmény | Kijelzőn |
|---|---|---|---|
| | 2 sec. | A készülék ismét kijelző üzemmódra vált.<br>A JOB tetszőlegesen módosítható. | Áramerősség és JOB-szám. |

## 5.15 Távszabályzók

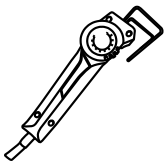
☞ ***A távvezérlők működtetése a 19-pólusú távszabályzó-csatlakozásról (analóg) történik.***

### 5.15.1 RT1 19POL távszabályzó

**Funkciók**

- Hegesztőáram fokozatmentes beállítása a hegesztőgépen beállított fő hegesztőáram (0 ÷ 100) %-ában.

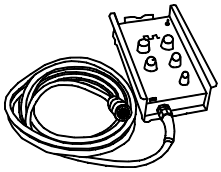
### 5.15.2 RTG1 19POL kézi távszabályzó



**Funkciók**

- Hegesztőáram fokozatmentes beállítása (0 % ÷ 100 %) a hegesztőgépen beállított hegesztőáram függvényében.

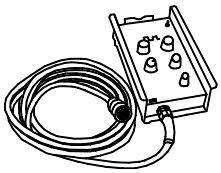
### 5.15.3 RTP1 19POL távszabályzó



**Funkciók**

- AWI / BKI (bevontelektródás kézi ívhegesztés).
- Hegesztőáram fokozatmentes beállítása a hegesztőgépen beállított fő hegesztőáram (0 ÷ 100) %-ában.
- Pulzált ívű hegesztés / ponthegesztés / normál hegesztés
- Csúcs- és alapáram ciklusidejének valamint a ponthegesztési időnek a fokozatmentes beállítása.

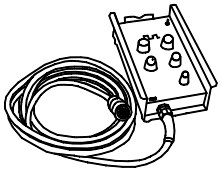
### 5.15.4 RTP2 19POL távszabályzó



**Funkciók**

- AWI / BKI (bevontelektródás kézi ívhegesztés).
- Hegesztőáram fokozatmentes beállítása a hegesztőgépen beállított fő hegesztőáram (0 ÷ 100) %-ában.
- Pulzált ívű hegesztés / ponthegesztés / normál hegesztés
- Frekvencia és a ponthegesztési idő fokozatmentes beállítása.
- Pulzálási frekvencia durva beállítása.
- Csúcs- és alapáram viszonyának (balansz) beállítása 10 % ÷ 90 % között.

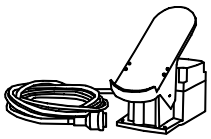
### 5.15.5 RTP3 spotArc 19POL távszabályzó



**Funkciók**

- AVI / BKI (bevontelektródás kézi ívhegesztés).
- Hegesztőáram fokozatmentes beállítása a hegesztőgépen beállított fő hegesztőáram (0 ÷ 100) %-ában.
- Pulzált ívű hegesztés / SpotArc ponthegesztés / normál hegesztés.
- A frekvencia és a ponthegesztési idők fokozatmentesen beállíthatók.
- Pulzálás frekvenciájának durva beállítása.
- Csúcs- és alapáram viszonyának (balansz) beállítása 10% ÷ 90% között.

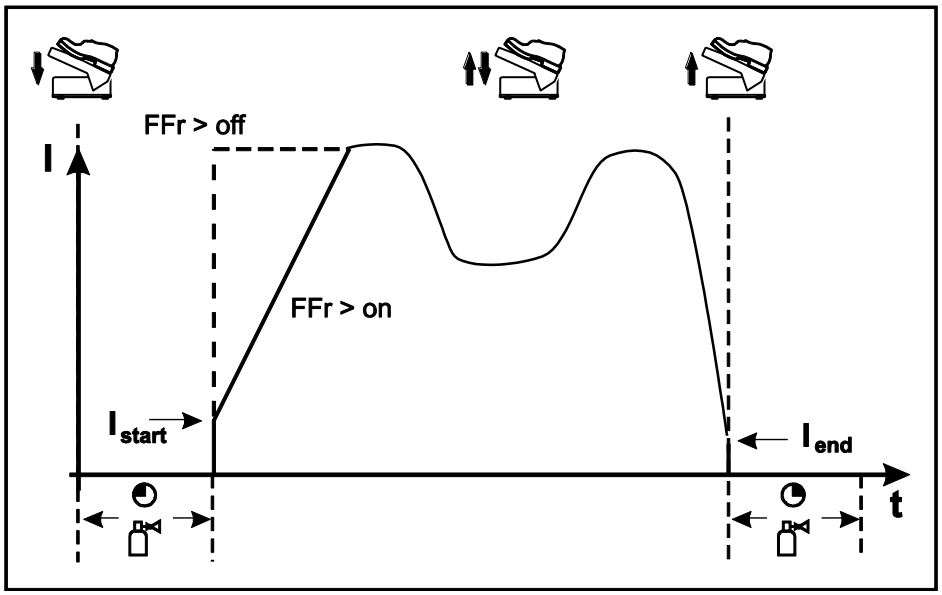
### 5.15.6 RTF1 19POL 5 M / RTF2 19POL 5 M pedálos távszabályzó



**Funkciók**

- Hegesztőáram fokozatmentes beállítása a hegesztőgépen beállított fő hegesztőáram (0 ÷ 100) %-ában.
- Hegesztési folyamat indítása és leállítása (START/STOP)

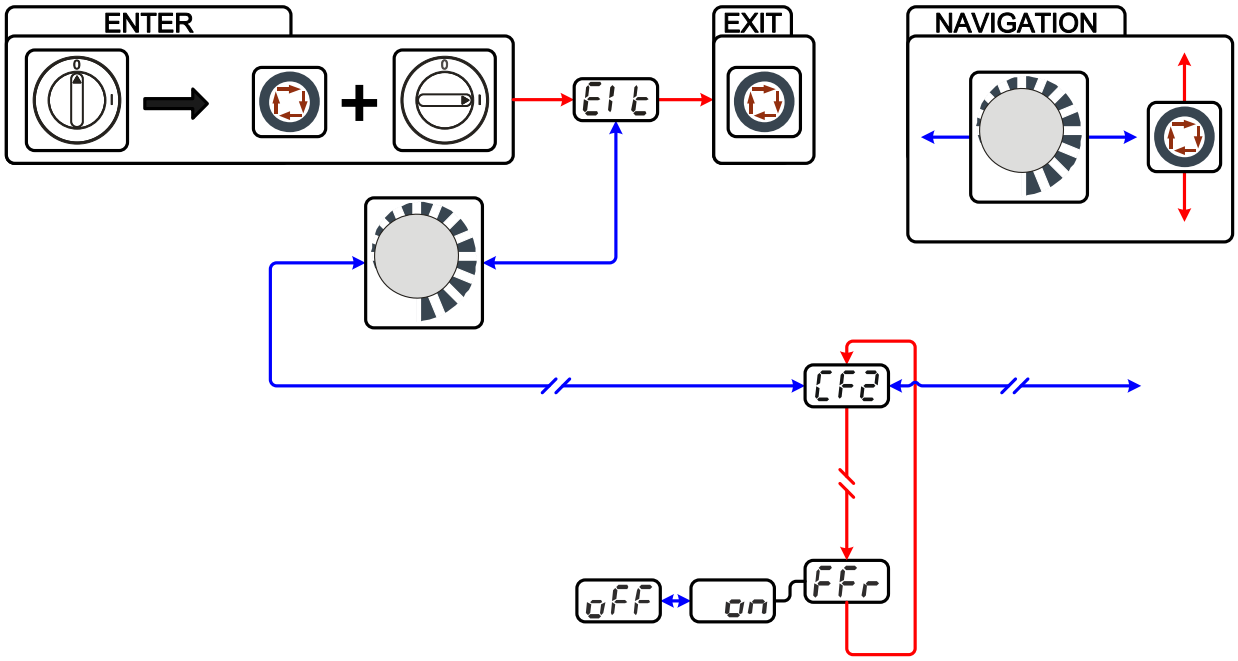
**ActivArc-hegesztés nem lehetséges, ha pedálos távszabályzót csatlakoztattunk a hegesztőgéphez.**




*Ábra 5-39*

| Szimbólum | Jelentés |
|---|---|
| | Pedálos távszabályzót lenyomni (hegesztési folyamat indítása) |
| | Pedálos távszabályzót le-/fel mozgatni (a kívánt hegesztőáramot beállítása) |
| | Pedálos távszabályzót felengedni (hegesztési folyamat befejezése) |
| **FFr** | Késleltetett áramfelfutás pedálos távszabályzó használatakor<br>on Hegesztőáram egy bizonyos idő alatt fut fel a beállított fő hegesztőáram értékére<br>off Hegesztőáram azonnal a beállított fő hegesztőáram értékére ugrik |

### 5.15.6.1 Késleltetett áramfelfutás RTF 1 / RTF 2 pedálos távszabályzóval




*Ábra 5-40*

| Kijelző | Beállítás / kiválasztás |
|---|---|
| Elt | **Kilépés a menüpontból**<br>„Exit“ |
| CF2 | **Készülékkkonfiguráció (második rész)**<br>A készülékkonfigurációk és paraméterábrázolás beállításai |
| FFr | **Késleltetett áramfelfutás, RTF 1 pedálos távszabályzóval**<br>A „Késleltetett áramfelfutás“ funkció be- ill. kikapcsolható |
| on | **Bekapcsolni**<br>Funkció bekapcsolása |
| oFF | **Kikapcsolni**<br>Funkció kikapcsolása |

## 5.16 Csatlakozó aljzatok gépesített hegesztésekhez

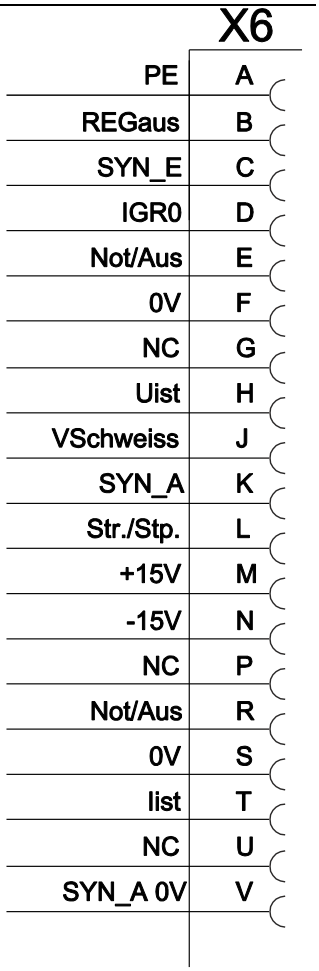
**VIGYÁZAT**

**A készülék károsodása a kiegészítők szakszerűtlen csatlakoztatásának következtében!**
**Nem megfelelő vezérlőkábel használata, vagy a be- ill. kimenő jelek hibás bekötése a készülék meghibásodását okozhatják.**

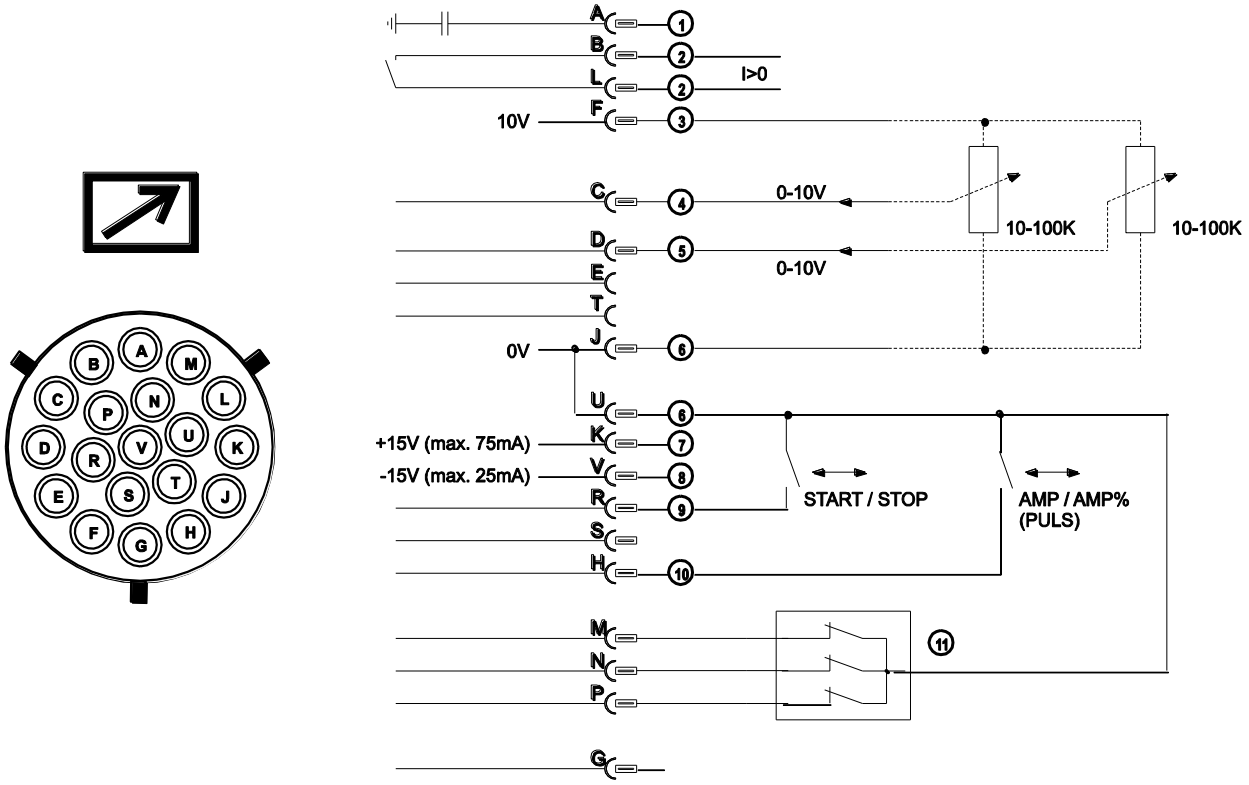
- Kizárólag árnyékolt vezérlőkábelt szabad használni!
- Ha a készülék szabályozása vezérlőfeszültséggel történik, akkor az összekapcsolást egy megfelelő bontó-erősítő közbeiktatásával kell megvalósítani!
- Ahhoz, hogy a fő- ill. csökkentett hegesztőáramot vezérlőfeszültség által tudjuk szabályozni, a megfelelő bemeneteket engedélyezni kell (lásd „Vezérlőfeszültségek aktiválása“).

### 5.16.1 Csatlakozó aljzat gépesített AWI-hegesztéshez

| Érint-kező | Jelalak | Leírás | | Rajz |
|---|---|---|---|---|
| A | Kimenet | PE | Kábelárnyékolás csatlakozója | |
| B | Kimenet | REGaus | Kizárólag szervizelési célra | |
| C | Bemenet | SYN_E | Szinkronizálás *Master-Slave* üzemmódban | |
| D | Bemenet (o. C.) | IGRO | *Áram folyik* jel I>0 (maximális terhelés 20mA / 15V) 0V = hegesztőáram folyik | |
| E + R | Bemenet Kimenet | Not/Aus | *Vészleállítás* áramforrás rendkívüli kikapcsolásához. Ahhoz, hogy ez a funkció használható legyen, a hegesztőgépben a T320/1 panelen az 1-es áthidalást el kell távolítani! Érintkezők nyitottak = hegesztőáram kikapcsol | |
| F | Kimenet | 0V | Referenciafeszültség | |
| G | - | NC | Nem használt | |
| H | Kimenet | Uist | Ívfeszültség, F érintkezőn mért, 0-10V (0V = 0V, 10V = 100V) | |
| J | | Vschweiss | Foglalt speciális alkalmazásokhoz | |
| K | Bemenet | SYN_A | Szinkronizálás *Master-Slave* üzemmódban | |
| L | Bemenet | Str/Stp | Hegesztőáram START / STOP, megfelel a pisztoly nyomógombjának. Csak 2-ütemű üzemmódban elérhető. +15V = Start, 0V = Stop | |
| M | Kimenet | +15V | Tápfeszültség +15V, max. 75mA | |
| N | Kimenet | -15V | Tápfeszültség -15V, max. 25mA | |
| P | - | NC | Nem használt | |
| S | Kimenet | 0V | Referenciafeszültség | |
| T | Kimenet | Iist | Hegesztőáram, F érintkezőn mért; 0-10V (0V = 0A, 10V = 1000A) | |
| U | | NC | | |
| V | Kimenet | SYN_A 0V | Szinkronizálás *Master-Slave* üzemmódban | |



### 5.16.2 19-pólusú csatlakozó aljzat távszabályzók számára




*Ábra 5-41*

| Poz. | Érint-kező | Jelforma | Leírás |
|---|---|---|---|
| 1 | A | Kimenet | Kábelárnyékolás csatlakozója (PE) |
| 2 | B/L | Kimenet | Áram folyik jel I>0, (max. +- 15V / 100mA) |
| 3 | F | Kimenet | Potméter referenciafeszültség, 10V (max. 10mA) |
| 4 | C | Bemenet | Fő hegesztőáram vezérlőfeszültsége, 0-10V (0V = $I_{min}$ / 10V = $I_{max}$) |
| 5 | D | Bemenet | Csökkentett hegesztőáram vezérlőfeszültsége, 0-10V (0V = $I_{min}$ / 10V = $I_{max}$) |
| 6 | J/U | Kimenet | Referencia feszültség, 0V |
| 7 | K | Kimenet | Tápfeszültség +15V, max. 75mA |
| 8 | V | Kimenet | Tápfeszültség -15V, max. 25mA |
| 9 | R | Bemenet | Hegesztőáram START / STOP |
| 10 | H | Bemenet | Átváltás fő- és csökkentett hegesztőáram között (pulzálás) |
| 11 | M/N/P | Bemenet | Vezérlőfeszültség kiadásának aktiválása<br>A fő- és a csökkentett hegesztőáram külső vezérlőfeszültségének aktiválásához mindhárom jelet 0 V-os referenciafeszültségre kapcsolni. |
| 12 | G | Kimenet | Mért érték $I_{SOLL}$ (1V = 100A) |

## 5.17 Hegesztési paraméterek lezárása illetéktelenek elől

☞ ***Ez az egység kiegészítőként rendelhető - Lásd a 9, Kiegészítők.***

A hegesztési paraméterek nem szándékos (véletlenszerű) elállításának megakadályozására opcióként rendelhető egy kulcsos kapcsoló, amelynek lezárásával korlátozhatjuk a paraméterek módosítását.

„1“-es kapcsolóállás = Valamennyi paraméter tetszőlegesen megváltoztatható

„0“-s kapcsolóállás = Kizárólag az alábbi kezelőelemek aktívak:

- "Üzemmód" nyomógomb
- „Hegesztési paraméterek beállítása“ forgatógomb
- "Kijelzőn megjelenő paraméterek kiválasztása" nyomógombok
- „Pulzált ívű AVI-hegesztés“ / "activArc kiválasztása" nyomógomb
- „Hegesztési paraméterek kiválasztása“ nyomógomb
- „Gázteszt“ nyomógomb

## 5.18 Csatlakozó aljzatok számítógép számára

**VIGYÁZAT**

**A készülék meghibásodása, ill. zavarok a számítógép szakszerűtlen csatlakoztatásának következtében! Ha a csatlakoztatáshoz nem használjuk a SECINT X10USB interfészt, akkor az a készülék meghibásodásához vezet, illetve zavarokat okoz a jelátvitelben. A nagyfrekvenciás gyújtóimpulzus zavarhatja a számítógép működését.**

- A SECINT X10USB interfészt a hegesztőgép és a számítógép közé kell csatlakoztatni!
- A csatlakoztatáshoz kizárólag az interfésszel együtt szállított kábelt szabad használni (kiegészítő hosszabbító kábel használata tilos)!

☞ ***Figyelembe kell venni a kiegészítők dokumentációiban leírtakat is!***

## 5.19 Készülék konfigurálása menüpont

A *Készülék* menüpontban alapfunkciók (mint pl. pisztoly kezelési módok, a kijelzőn megjelenő paraméterek beállítása) és a *Szerviz* menüpont található.

### 5.19.1 Paraméterek kiválasztása, -módosítása és -elmentése

☞ ***ENTER (belépés a menübe)***

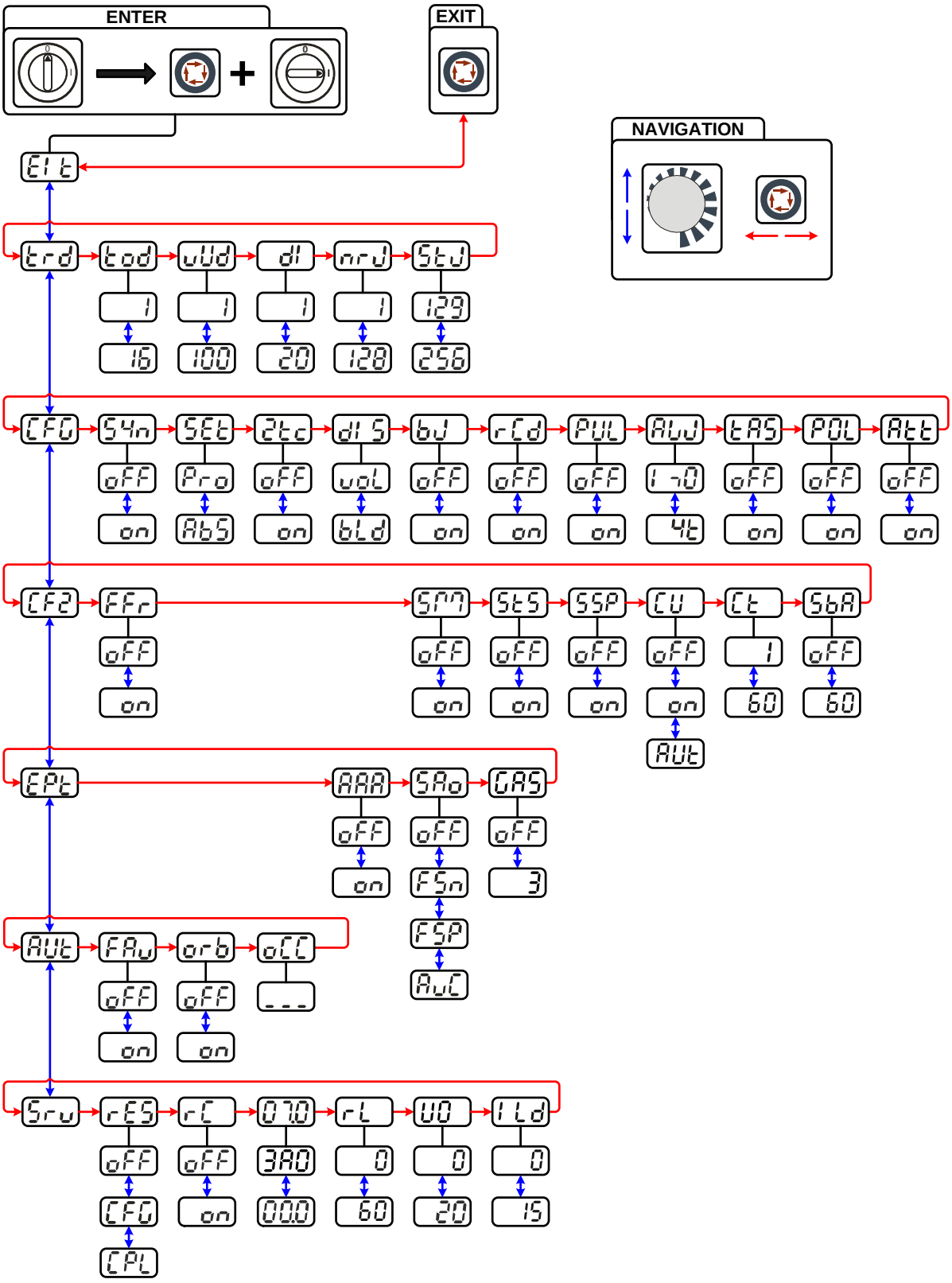
- ***Készülék főkapcsolóját kikapcsolni***
- ***A „Hegesztési paraméterek“ nyomógombot benyomni és benyomva tartani, közben a készülék főkapcsolóját bekapcsolni.***

***NAVIGATION (tallózás a menüben)***

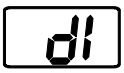
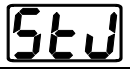
- ***A kívánt hegesztési paramétert a „Hegesztési paraméterek“ nyomógomb nyomkodásával lehet kiválasztani.***
- ***A kívánt értéket beállítani vagy a beállítást megváltoztatni a „Hegesztési paraméterek beállítása“ forgatógombbal lehet.***

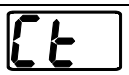
***EXIT (kilépés a menüből)***

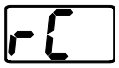
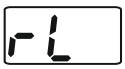
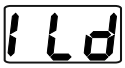
- ***„Elt“ menüpontot kiválasztani.***
- ***A „Hegesztési paraméterek“ nyomógombot megnyomni (a vezérlés átveszi a beállításokat, a készülék üzemkész állapotra vált).***


ENTER
EXIT
NAVIGATION
Elt
trd
tod
1
16
uUd
1
100
dI
1
20
nrJ
1
128
StJ
129
256
CFG
S4n
oFF
on
SEt
Pro
AbS
2tc
oFF
on
dIS
uoL
bLd
bJ
oFF
on
rCd
oFF
on
PUL
oFF
on
AUJ
I -0
Ht
tAS
oFF
on
POL
oFF
on
Att
oFF
on
CF2
FFr
oFF
on
SM
oFF
on
StS
oFF
on
SSP
oFF
on
CU
oFF
on
AUt
Ct
1
60
SbA
oFF
60
EPt
AAA
oFF
on
SAo
oFF
FSn
FSP
AJC
GAS
oFF
3
AUt
FAu
oFF
on
orb
oFF
on
oCC
---
Sru
rES
oFF
CFG
CPL
rC
oFF
on
070
3A0
000
rL
0
60
U0
0
20
I Ld
0
15

*Ábra 5-42*

| Kijelző | Beállítás / kiválasztás |
|---|---|
| | **Kilépés a menüpontból**<br>„Exit“ |
| | **„Pisztoly konfigurálása“ menüpont**<br>Hegesztőpisztoly funkcióinak beállítása |
| | **Pisztolykezelési mód** |
| | **Áram fel-/lefutás sebessége**<br>Érték növelése = hegesztőáram gyorsabb változása<br>Érték csökkentése = hegesztőáram lassúbb változása |
|  | **1. lépés beállítása**<br>Beállítható: 1 ÷ 20 (gyári beállítás: 1) |
| | **JOB-szám behívása**<br>A maximálisan kiválasztható JOB-ok számának beállítása (Beállítható: 1 ÷ 128, gyári beállítás: 10).<br>További paraméterek a BLOCK-JOB funkció aktiválását követően. |
|  | **Start-JOB**<br>Az elsőként behívható JOB beállítása (Beállítható: 129 ÷ 256, gyári beállítás: 129). |
| | **Készülék konfigurálása**<br>Készülék funkcióinak beállítása és paraméterek meghatározása |
| | **Kezelési elv**<br>• on = szinergikus paraméterbeállítás (gyári beállítás)<br>• off = hagyományos paraméterbeállítás |
| | **Hegesztőáram (induló-, csökkentett-, krátertöltő- és HOTSTART-áram) beállításának módja**<br>• Pro = Hegesztőáramok megjelenítése a fő hegesztőáram %-ában (gyári beállítás)<br>• Abs = Hegesztőáramok megjelenítése abszolút értékben |
| | **2-ütemű üzemmód (C-változat)**<br>• on = BE<br>• off = KI (gyári beállítás) |
| | **Elsődlegesen megjelenő paraméter beállítása**<br>Meghatározza, hogy a kijelzőn mely paraméter „kell“-értéke jelenjen meg elsődlegesen:<br>• bld = Lemezvastagság<br>• vol = Ívfeszültség (gyári beállítás) |
| | **RINT X12, JOB-vezérlés gépesített alkalmazásokhoz**<br>• on = BE<br>• off = KI (gyári beállítás) |
| | **A kijelzőn megjelenő hegesztőáram kiválasztása (BKI)**<br>• on = „Mért“ érték megjelenítése<br>• off = Beállított („kell“) érték megjelenítése (gyári beállítás) |
| | **Pulzálás a hegesztőáram fel- és lefutása közben**<br>A funkció be- ill. kikapcsolható |
| | **Hegesztés huzal hozzáadásával, üzemmód**<br>• I>0 = Huzaladagolási mód gépesített alkalmazásokhoz, huzalelőtolás bekapcsolva, ha hegesztőáram folyik<br>• 2t (gyári beállítás) ÷ 4t = 2-ütemű vagy 4-ütemű üzemmód |
| | **AWI-antistick**<br>• on = Funkció bekapcsolva (gyári beállítás).<br>• off = Funkció kikapcsolva. |
| | **0-s program zárolása**<br>Kulcsos kapcsolós készülékeknél (hozzáférés-zárolás) a 0-s program deaktiválható. Az 1-x programokra az átváltás kizárólag aktív hozzáférés-zárolás esetén lehetséges.<br>off (Gyári beállításként) Minden program kiválasztható<br>on Az 1-x programok kiválaszthatók (a 0-s program deaktiválva) |

| Kijelző | Beállítás / kiválasztás |
|---|---|
| | **Figyelmeztető üzenetek**<br>A figyelmeztető üzeneteket a berendezés hibája válthatja ki.<br>off Üzenetek kikapcsolva (gyári beállítás)<br>on Üzenetek bekapcsolva |
| | **Készülékkonfiguráció (második rész)**<br>A készülékkonfigurációk és paraméterábrázolás beállításai |
| | **Késleltetett áramfelfutás, RTF 1 pedálos távszabályzóval**<br>A „Késleltetett áramfelfutás“ funkció be- ill. kikapcsolható |
| | **spotMatic**<br>Változatok spotArc üzemmódhoz, ívgyújtás a munkadarab megérintésével<br>• on = BE<br>• off = KI (gyári beállítás) |
| | **Pontidő beállítás**<br>• on = Rövid pontidő (5 ms - 999 ms, 1 ms-lépés)<br>• on = Hosszú pontidő (0,01 ms - 20,0 ms, 10 ms-lépés) |
| | **Folyamatengedélyezés beállítás**<br>• on = külön folyamatengedélyezés:<br>A hegesztési folyamatot minden ívgyújtás előtt a pisztoly nyomógomb megnyomásával újra engedélyezni kell.<br>• off = állandó folyamatengedélyezés:<br>A hegesztési folyamat a pisztoly nyomógomb egyszeri megnyomásával engedélyezhető. Az ezt követő ívgyújtást a volfram elektróda rövid felhelyezése indítja be. |
| | **Hegesztőpisztoly-hűtési mód**<br>• AUt = automatikus üzemmód (gyári beállítás)<br>• on = állandóan bekapcsolva<br>• off = állandóan kikapcsolva |
|  | **Hegesztőpisztoly hűtés, utánfutási idő**<br>Beállítás 1–60 perc (gyárilag 5) |
| | **Időfüggő energiatakarékos funkció**<br>• 5 perc - 60 perc = használaton kívüliség időtartama, míg az energiatakarékos mód aktiválásra kerül.<br>• off = kikapcsolva (gyárilag 20 perc) |
| | ***Expert* menü** |
| | **activArc feszültségmérés**<br>• on = Funkció bekapcsolva (gyári beállítás)<br>• off = Funkció kikapcsolva |
| | **Hibakiadás a csatlakozó aljzaton gépesített AWI-hegesztéshez, érintkező SYN_A**<br>off AC szinkronizálás vagy forródrót (gyári beállítás)<br>FSn hibajel, negatív logika<br>FSP hibajel, pozitív logika<br>AvC csatlakozás AVC (Arc voltage control) |
| | **Gázfelügyelet**<br>A gázérzékelő elhelyezkedésének függvényében; egy süllyesztett gázfúvóka és a felügyelet-folyamat alkamazása a hegesztési folyamat során.<br>off Funkció kikapcsolva (gyári beállítás)<br>1 Felügyelet a hegesztési folyamat során. Gázérzékelő a gázszelep és a hegesztőpisztoly között. Süllyesztett gázfúvóka.<br>2 Felügyelet a hegesztési folyamat előtt. Gázérzékelő a gázszelep és a hegesztőpisztoly között. Süllyesztett gázfúvóka nélkül.<br>3 Folyamatos felügyelet. Gázérzékelő a gázpalack és a gázszelep között. Süllyesztett gázfúvóka. |
| | **Automatizálás menü** |

| Kijelző | Beállítás / kiválasztás |
|---|---|
| | **Gyors vezérlőfeszültség-átvétel (gépesített alkalmazás)**<br>• on = funkció bekapcsolva<br>• off = funkció kikapcsolva (gyári beállítás) |
| | **Orbitális hegesztés**<br>• off = ki (gyári beállítás)<br>• on = be |
| | **Orbitális hegesztés**<br>Az orbitális áram korrekciós értéke |
| | **„Szerviz“ menüpont**<br>A „Szerviz“ menüben változtatást kizárólag csak a gyártó által arra kiképzett szervizes szakember végezhet! |
| | **RESET (Visszaállítás gyári beállításokra)**<br>• off = KI (gyári beállítás)<br>• CFG = Értékek visszaállítása a *„Készülék konfigurálása“* menüpontban<br>• CPL = Az összes paraméterérték és beállítás visszaállítása<br>A visszaállítás a menüpontból történő kilépéskor (EXIT) hajtódik végre. |
|  | **Autimatikus/kézi üzemmód (rC on/off)**<br>Készülékkezelés/funkcióvezérlés kiválasztása<br>on: külső vezérlőfeszültséggel / jellel vagy<br>off: készülékvezérléssel |
| <br> | **Szoftver verziószámának lekérdezése (példa)**<br>07= Rendszerbusz azonosító szám<br>03A0= Verziószám<br>A rendszerbusz azonosító számot és a verziószámot pont választja el egymástól. |
|  | **A paraméter módosítását kizárólag képzett szerviz-személyzet végezheti!** |
| | **A paraméter módosítását kizárólag képzett szerviz-személyzet végezheti!** |
|  | **Gyújtási impulzus korlátozási idő**<br>Beállítás 0 ms-15 ms (1 ms-os lépések) |

## 5.19.2 Energiatakarékos üzemmód (Standby)

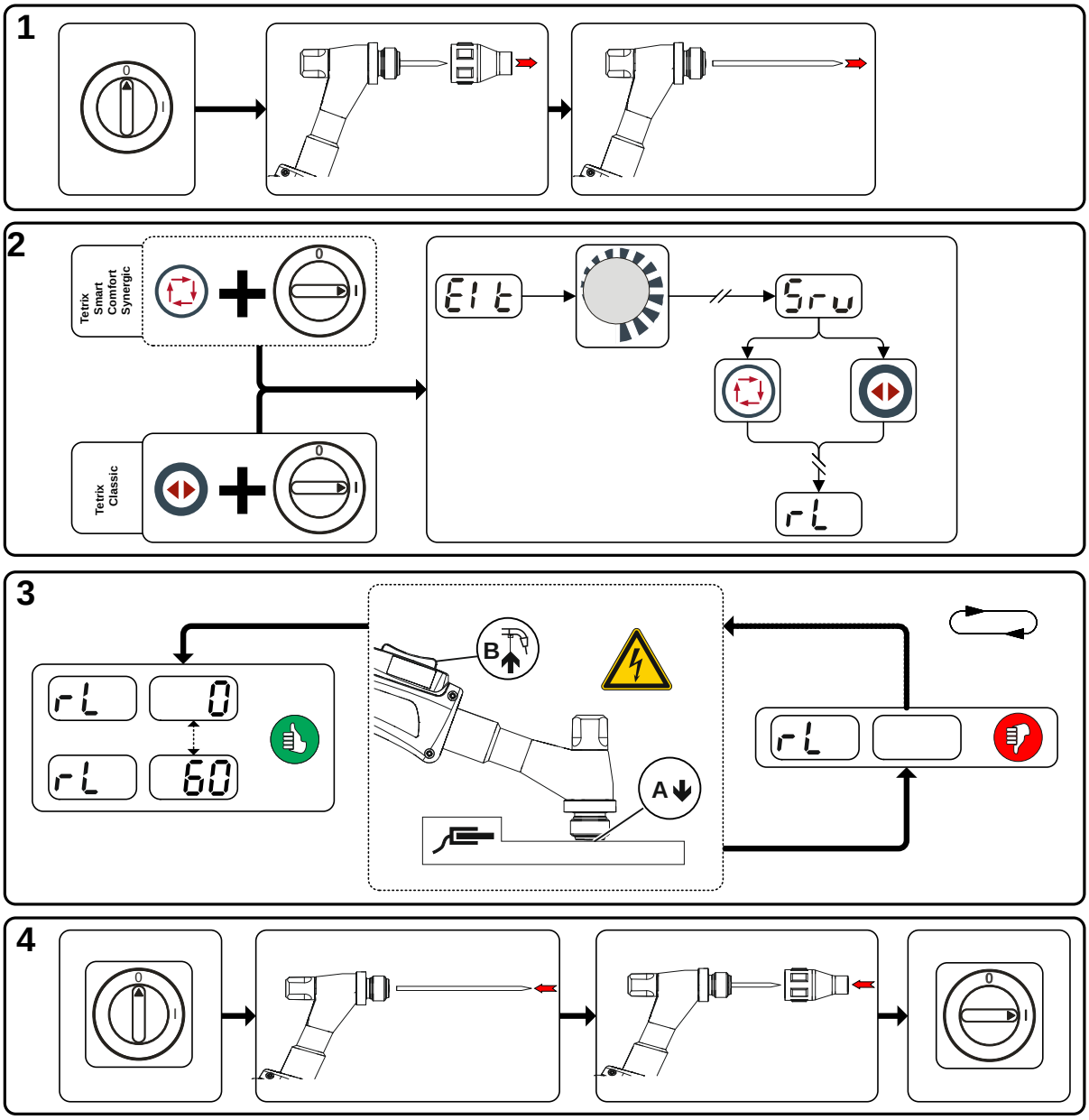
Az energiatakarékos funkció tetszés szerint egy hosszabb gombnyomással - Lásd a 4.3, Vezérlés - kezelőelemek vagy a konfigurációs menüben beállítható paraméterrel (időfüggő energiatakarékos funkció) aktiválható.

Aktív energiatakarékos funkció esetén mindkét készülékkijelzőn csupán a kijelzés átlagos kereszt-digitje jelenik meg.

Egyik tetszés szerinti kezelőelem megnyomásával (pl. a pisztoly nyomógomb léptetésével) az energiatakarékos funkció deaktiválható és a készülék ismét a hegesztésre kész állapotba vált.

### 5.19.3 Vezetékellenállás kiegyenlítés

Az elektromos vezetékellenállást a tartozék komponensek, mint pl. hegesztőpisztoly vagy összekötő kábelköteg (AW) minden cseréje után újból ki kell egyenlíteni az optimális hegesztési tulajdonságok biztosításához. A vezetékek ellenállási értéke közvetlenül beállítható vagy az áramforrással is kiegyenlíthető. A kiszállításhoz a vezetés ellenállását előre az optimálisra állítjuk be. A vezetékhossz változáskor kiegyenlítés (feszültségkorrekció) szükséges az optimális hegesztési tulajdonságok biztosításához.




*Ábra 5-43*

**1 Előkészítés**

- Kapcsolja ki a hegesztőgépet.
- Csavarozza le a hegesztőpisztoly gázfúvókáját.
- Lazítsa meg a wolfram elektródát, és húzza ki.

**2 Konfiguráció**

- Nyomja meg a(z) , ill. (Tetrix Classic) nyomógombot, és ezzel egyidejűleg kapcsolja be a hegesztőgépet.
- Engedje el nyomógombot.
- A(z) forgató gombbal most ki lehet választani a megfelelő paramétereket.

**3 Kiegyenlítés / Mérés**

- Helyezze fel az elektródafogóval ellátott hegesztőpisztolyt a munkadarab egy tiszta, megtisztított helyére egy kis nyomással és nyomja kb. 2 mp-ig a pisztoly nyomógombját. Rövid ideig rövidzárlat-áram folyik, amivel az új huzalellenállás meghatározható és megjeleníthető. Az érték 0 mΩ és 60 mΩ között lehet. Az újonnan létrehozott érték azonnal mentésre kerül és nincs szükség további megerősítésre. Amennyiben a jobboldali kijelzőben nem jelenik meg érték, a mérés sikertelen. A mérést meg kell ismételni.

**4 Hegesztésre kész állapot visszaállítása**

- Kapcsolja ki a hegesztőgépet.
- A wolfram elektródát rögzítse újra az elektródafogóban.
- Csavarozza vissza a hegesztőpisztoly gázfúvókáját.
- Kapcsolja be a hegesztőgépet.

# 6 Karbantartás, ápolás és hulladékkezelés

**VESZÉLY**

**Tilos mindenféle szakszerűtlen átalakítás vagy javítás!**
**A sérülések és a készülék meghibásodásának elkerülése érdekében a készüléken bármiféle átalakítást vagy javítást csak arra kiképzett szakember végezhet!**
**Szakszerűtlen javítás vagy átalakítás a garancia elvesztésével jár!**

- Javítás igénye esetén kérje kiképzett szakember (EWM szakszerviz) segítségét!

**Sérülésveszély elektromos áramütés következtében!**
**Súlyos sérüléseket okozhat, ha olyan készüléken végeznek tisztítási munkákat, amely nincs leválasztva az elektromos hálózatról!**

- A készüléket megbízhatóan leválasztani az elektromos hálózatról.
- Hálózati csatlakozódugót kihúzni!
- 4 percet várni, amíg a kondenzátorok elvesztik töltöttségüket!

A hegesztőgép javítását és karbantartását csak olyan szakember végezheti, aki erre megfelelő kiképzéssel rendelkezik. Ha arra jogosulatlan személy végez javítást vagy karbantartást a gépen, akkor az a garanciális jogok megvonásával jár. Bármilyen probléma esetén forduljon ahhoz a szakkereskedőhöz, akitől a gépet vásárolta! Garanciális javítás vagy csere csak azon a szakkereskedőn keresztül lehetséges, akitől a gépet vásárolta. A gép javítása során csak eredeti alkatrészeket építsen be! Alkatrészek rendelésekor a következő adatokat kérjük megadni: gép típusa, gyártási- és cikkszáma, alkatrész megnevezése és cikkszáma.

## 6.1 Általános

Normál környezeti és munkakörülmények között ez a készülék teljesen karbantartásmentes, és csupán minimális gondozást igényel.

Néhány pontot azért be kell tartani annak érdekében, hogy a készülék hosszú időn át kifogástalanul működjön. Ide tartozik a hegesztési környezet tisztaságától és a használattól függő gyakorisággal elvégzendő tisztítás, és a készülék ellenőrzése az alábbiak szerint.

## 6.2 Karbantartási munkák, időközök

### 6.2.1 Napi karbantartási munkák

#### 6.2.1.1 Állapotellenőrzés szemrevételezéssel

- Hálózati csatlakozókábel és annak törésgátlója
- Gáztömlők és azok kapcsolóegységei (mágnesszelep)
- Egyebek, általános állapot

#### 6.2.1.2 Működésellenőrzés

- Áramkábelek (csatlakozók megfelelő rögzítettségét is ellenőrizni)
- Gázpalack rögzítőelemei
- Kezelő-, jelző-, védő- és kapcsolóelemek működésének ellenőrzése.

### 6.2.2 Havonta elvégzendő karbantartási munkák

#### 6.2.2.1 Állapotellenőrzés szemrevételezéssel

- Sérülések a burkolaton (elő-, hát- és oldallapok)
- A készülék mozgatásához szükséges elemek (heveder, emelőszem, fogantyú)

#### 6.2.2.2 Működésellenőrzés

- Választókapcsolók, vezérlőelemek, vészkapcsolók, feszültségcsökkentők, jelző- és ellenőrző lámpák

### 6.2.3 Évente elvégzendő ellenőrzések (üzem közbeni ellenőrzések és vizsgálatok)

☞ ***A hegesztőkészülék ellenőrzését csak arra kiképzett szakember végezheti. Kiképzett szakember az, aki képzettsége, tudása és tapasztalata alapján a hegesztőgépek ellenőrzése során előforduló veszélyeket felismeri, tisztában van azok lehetséges következményeivel, és a szükséges biztonsági intézkedéseket meg tudja hozni.***

☞ ***Bővebb információ található a mellékelt "Warranty registration" prospektusban, valamint a garanciáról, karbantartásról és ellenőrzésről szóló tájékoztatónkban a www.ewm-group.com oldalon!***

Az IEC 60974-4 szabvány („*Időszakos felülvizsgálat és ellenőrzés*“) szerint kell elvégezni a készülék rendszeres időközönkénti átvizsgálását. Az itt leírt ellenőrzéseken túl be kell tartani az adott országban érvényes sajátos előírásokat is.

## 6.3 Elhasználódott készülékek ártalmatlanítása

☞ ***Szakszerű hulladékkezelés!***
***A készülék értékes nyersanyagokat tartalmaz, amelyeket újrahasznosítás céljából össze kell gyűjteni, az elektronikai alkatrészeket pedig előírás szerint kell ártalmatlanítani.***

- ***Az elhasználódott alkatrészeket tilos a háztartási hulladékokkal együtt kezelni!***
- ***Az elhasználódott alkatrészeket a hatósági előírásoknak megfelelően kell ártalmatlanítani!***

### 6.3.1 Gyártóműi nyilatkozat végfelhasználóknak

- Az európai előírások szerint (az Európa Parlament 2002/96/EG sz.-ú irányelve és 2003. 01. 27-i tanácsa) szerint az elhasználódott elektromos vagy elektronikus berendezéseket a háztartási hulladékoktól elkülönítve kell kezelni. Az áthúzott kerekes szeméttároló kuka szimbóluma azt jelenti, hogy az elhasználódott készüléket elkülönítve kell összegyűjteni. Ezt a készüléket ártalmatlanítás, ill. újrafelhasználás céljából egy erre a célra szolgáló elkülönített gyűjtőhelyre kell leadni.
- Németországban törvény (2005. 03. 16-i törvény az elektromos és elektronikus berendezések forgalomba hozataláról, visszavételéről és környezetbarát megsemmisítéséről) kötelezi Önt arra, hogy az elhasználódott elektromos készülékeket a háztartási hulladékoktól elkülönítve kezelje. A magánszemélyek kidobásra szánt készülékeit a hulladékkezeléssel és megsemmisítéssel foglakozó gyűjtőhelyek térítésmentesen átveszik.
- Kérjük, tájékozódjon az Ön lakóhelye szerint illetékes községi- vagy városi közigazgatóságnál arról, hogy az adott településen milyen lehetőségek vannak az elhasználódott készülékek leadására vagy begyűjtésére!
- Az EWM részt vesz egy jóváhagyott hulladékkezelési és újrafelhasználási rendszerben, és WEEE DE 57686922 regisztrációs számon szerepel a „Használt Elektromos Berendezések Regisztrálása“-ban (EAR).
- Mindezeken túl az elhasznált hegesztőkészülékeit Európában bármely EWM szakkereskedésben is leadhatja.

## 6.4 Az RoHS előírásainak betartása

Mi, az EWM AG Mündersbach, ezennel kijelentjük Önnek, hogy valamennyi, az RoHS irányelveinek betartásával gyártott és általunk szállított termék, megfelel az RoHS (2011/65/EU irányelv) követelményeinek.

# 7 Hibaelhárítás

A gyártás során és végellenőrzés alkalmával valamennyi termék szigorú vizsgálatokon esik át. Ha ennek ellenére valamilyen rendellenességet észlel a készülék működésében, akkor annak ellenőrzését az alábbiak szerint kell elvégezni. Ha a leírt javítási mód nem vezet eredményre, akkor forduljon valamelyik hivatalos EWM szakkereskedőhöz.

## 7.1 Ellenőrzőlista üzemzavar elhárításhoz

☞ ***A készülék kifogástalan működésének alapfeltétele, hogy annak kialakítása megfeleljen a használt hozaganyaghoz és az alkalmazott védőgázhoz!***

| Megjegyzések | Jel | Leírás |
|---|---|---|
| | ↗ | Hibajelenség / Hibaok |
| | 🛠 | Lehetséges javítás |

**Zavarok a készülék működésében**

↗ Hűtőfolyadék térfogatárama túl kevés
- 🛠 A hűtőfolyadék szintjét ellenőrizni, és szükség esetén pótolni a hiányt
- 🛠 A tömlőkben (kábelkötegben) eltömődést okozó szennyeződést eltávolítani
- 🛠 A vízszivattyú kismegszakítóját megnyomással visszakapcsolni

↗ Levegő van a hűtőkörben
- 🛠 A hűtőközeg kör légtelenítése

↗ A készülék bekapcsolását követően a jelzőlámpák nem világítanak
- 🛠 Fáziskimaradás, hálózati csatlakoztatást (biztosítékokat) ellenőrizni

↗ Nincs hegesztőáram
- 🛠 Fáziskimaradás, hálózati csatlakoztatást (biztosítékokat) ellenőrizni

↗ Csatlakozási problémák
- 🛠 Vezérlőkábelek csatlakozóit bedugni, ill. a megfelelő telepítést ellenőrizni.

**Hegesztőpisztoly túlmelegedett**

↗ Hegesztőáramkábel csatlakozói lazák (nincsenek jól meghúzva)
- 🛠 A pisztoly áramkábelének és / vagy testkábel csatlakozóit meghúzni
- 🛠 Húzza meg rendesen az áramátadót

↗ Túlterhelés
- 🛠 A beállított hegesztőáramot ellenőrizni, és szükség esetén módosítani
- 🛠 Nagyobb terhelhetőségű hegesztőpisztolyt használni

**Nincs ívgyújtás**

- Ívgyújtási mód beállítása nem megfelelő.
  - Ívgyújtási mód kiválasztására szolgáló választókapcsolót átkapcsolni *„Nagyfrekvenciás ívgyújtás“* állásba.

**Rossz ívgyújtás**

- Ráolvadt fémcseppek a W-elektród felületén a hozaganyaggal vagy a munkadarabbal való érintkezés következtében
  - W-elektródot megköszörülni vagy cserélni
- Rossz áramátvétel gyújtáskor
  - Ellenőrizze és szükség esetén növelje a „Volfram elektróda átmérője / gyújtásoptimalizálás” forgatógomb beállítását (több gyújtóenergia)

**Nyugtalan hegesztőív**

- Ráolvadt fémcseppek a W-elektród felületén a hozaganyaggal vagy a munkadarabbal való érintkezés következtében
  - W-elektródot megköszörülni vagy cserélni
- Összeegyeztethetetlen paraméterbeállítás
  - A beállításokat ellenőrizni és szükség esetén módosítani

**Gázpórusok a varratban**

- Nem megfelelő vagy hiányzó gázvédelem
  - A védőgáz térfogatáramának beállítását ellenőrizni, szükség esetén a gázpalackot cserélni
  - A hegesztő munkahelyet védőparavánnal körbevenni (a huzat elfújhatja a védőgázt)
  - Alumínium-alkalmazásoknál és erősre ötvözött acéloknál használjon gázlencsét
- A hegesztőpisztolyban lévő alkatrészek kopottak vagy nem megfelelőek
  - Ellenőrizni a gázterelő méretét, és szükség esetén cserélni
- Lecsapódott (kondenz) víz a gáztömlőben
  - A kábelköteget gázzal átöblíteni vagy kicserélni

## 7.2 Figyelmeztető üzenetek (Áramforrás)

☞ ***A figyelmeztetést a készülék egy karakterként a(z) A betűvel, ill. a több karakterként a(z) Att betűkkel jelzi. A figyelmeztetés okát a készülék a kapcsolódó hibakóddal jelzi (lásd táblázat).***

☞ ***A lehetséges hibaszámok kijelzése függ a készülék kivitelezésétől (csatlakozások / funkciók).***

- Ha egyszerre több hiba lép fel, akkor azok kódjai egymás után jelennek meg a kijelzőn.
- A hegesztőgép esetleges meghibásodásáról jegyzőkönyvet kell felvenni, és ezt a dokumentációt át kell adni a szerviz szakemberének.

| Figyelmeztető kód | Lehetséges ok | Megoldás |
|---|---|---|
| 1 | A készülék hőmérséklete túl magas | Hagyja lehűlni a készüléket. |
| 2 | Félhullám-kiesés | Ellenőrizze a folyamat paramétereit |
| 3 | Hegesztőpisztoly-hűtés figyelmeztetés | Ellenőrizze a hűtőfolyadék szintjét, és szükség esetén töltse fel |
| 4 | Gázfigyelmeztetés | Ellenőrizze a gázellátást |
| 5 | Lásd a 3-as figyelmeztető kódot | - |
| 6 | Hozaganyag hiba (huzalelektróda) | Ellenőrizze a huzaltovábbítást (kiegészítő huzalos készülékeknél) |
| 7 | A CanBus kiesett | Értesítse a szervizt. |
| 32 | A kódoló hibás működése, meghajtás | Értesítse a szervizt. |
| 33 | A meghajtás túlterhelve | Igazítsa a mechanikus terhelést |
| 34 | Ismeretlen JOB | Alternatív Job-kiválasztás |

Az üzenetek egy nyomógomb használatával (lásd táblázat) nyugtázhatók:

| Készülékvezérlés | Smart | Classic | Comfort | Synergic |
|---|---|---|---|---|
| Nyomógomb | | | | |

## 7.3 Lehetséges meghibásodások (hibaüzenetek)

☞ ***A hegesztőkészülék esetleges meghibásodása esetén kigyullad az „Általános üzemzavar“ jelzőlámpa és a kijelzőn megjelenik egy hibakód (lásd a táblázatot). A készülék meghibásodása esetén a teljesítményrészek automatikusan lekapcsolódnak.***

☞ ***A lehetséges hibaszámok kijelzése függ a készülék kivitelezésétől (csatlakozások / funkciók).***

- Ha egyszerre több hiba lép fel, akkor azok kódjai egymás után jelennek meg a kijelzőn.
- A hegesztőgép esetleges meghibásodásáról jegyzőkönyvet kell felvenni, és ezt a dokumentációt át kell adni a szerviz szakemberének.

| Hibaüzenet | Lehetséges ok | Megoldás |
|---|---|---|
| Err 3 | Techo hiba | Ellenőrizze a huzalvezetőt / tömlőköteget |
| | A huzalelőtoló készülék nincs csatlakoztatva | • A készülék konfigurációs menüjében kapcsolja ki (off állapot) a hideghuzalos üzemet<br>• Csatlakoztassa a huzalelőtoló készüléket |
| Err 4 | Hőmérséklethiba | Hagyja lehűlni a készüléket |
| | Hiba a vészleállító körben (csatlakozó aljzat gépesített AWI-hegesztéshez) | • Ellenőrizze a külső lekapcsoló berendezéseket<br>• Ellenőrizze a JP 1 rövidzárat (jumpert) a T320/1 panelen |
| Err 5 | Túlfeszültség | Kapcsolja le a készüléket, és ellenőrizze a hálózati feszültségeket |
| Err 6 | Alacsony feszültség | |
| Err 7 | Hűtőanyag hiba (csak csatlakoztatott hűtőmodul esetén) | Ellenőrizze a hűtőfolyadék szintjét, és szükség esetén töltse fel. |
| Err 8 | Gázhiba | Ellenőrizze a gázellátást |
| Err 9 | Szekunder túlfeszültség | Kapcsolja ki, majd be a készüléket.<br>Ha a hiba továbbra is fennáll, értesítse a szervizt. |
| Err 10 | PE-hiba | |
| Err 11 | FastStop állás | Állítsa át a „Hiba nyugtázása” jelet a robotinterfészen keresztül (ha van) (0-ról 1-re) |
| Err 12 | VRD hiba | Kapcsolja ki, majd be a készüléket.<br>Ha a hiba továbbra is fennáll, értesítse a szervizt. |
| Err 16 | Segédív | Hegesztőpisztolyt ellenőrizni |
| Err 17 | Hiba a hideghuzal adagolásban<br>Az előtoló motor vezérlőpanelén a túláram korlátozó bekapcsolt.<br>Hegesztés közben a mért huzalelőtolási sebesség („van“ érték) eltér a beállított („kell“) értéktől, ill. az előtoló motor megszorult. | Ellenőrizni a hideghuzal-előtoló rendszert (hajtás, kábelköteg, hegesztőpisztoly):<br>• A pisztolynál / a munkadarabnál a hudeghuzalt ellenőrizni (biztosítani, hogy a huzal vége nem érjen hozzá a munkadarabhoz).<br>• A folyamathoz beállított huzalelőtolás és a robot mozgatásának sebességi viszonyát ellenőrizni és szükség esetén korrigálni.<br>• A huzalbefűzés funkció segítségével ellenőrizni, hogy a huzal előtolása akadálymentesen történik-e (a huzalelőtolás szakaszonkénti átvizsgálásával) |
| Err 18 | Plazmagáz hiba<br>A mért („van”) érték eltér a beállított („kell”) értéktől -> Nincs plazmagáz? | • A plazmagáz hozzávezetését ellenőrizni, szükség esetén a „Plamagáz teszt” funkciót a hideghuzalos előtolón bekapcsolni<br>• A gáztömlőt és gázcsatlakozókat ellenőrizni, hogy nem szivárognak-e<br>• Ellenőrizni, hogy a plazmapisztoly gáztömlője nem tömődött-e el |
| Err 19 | Védőgáz<br>A mért („van”) érték eltér a beállított („kell”) értéktől -> Nincs védőgáz? | |

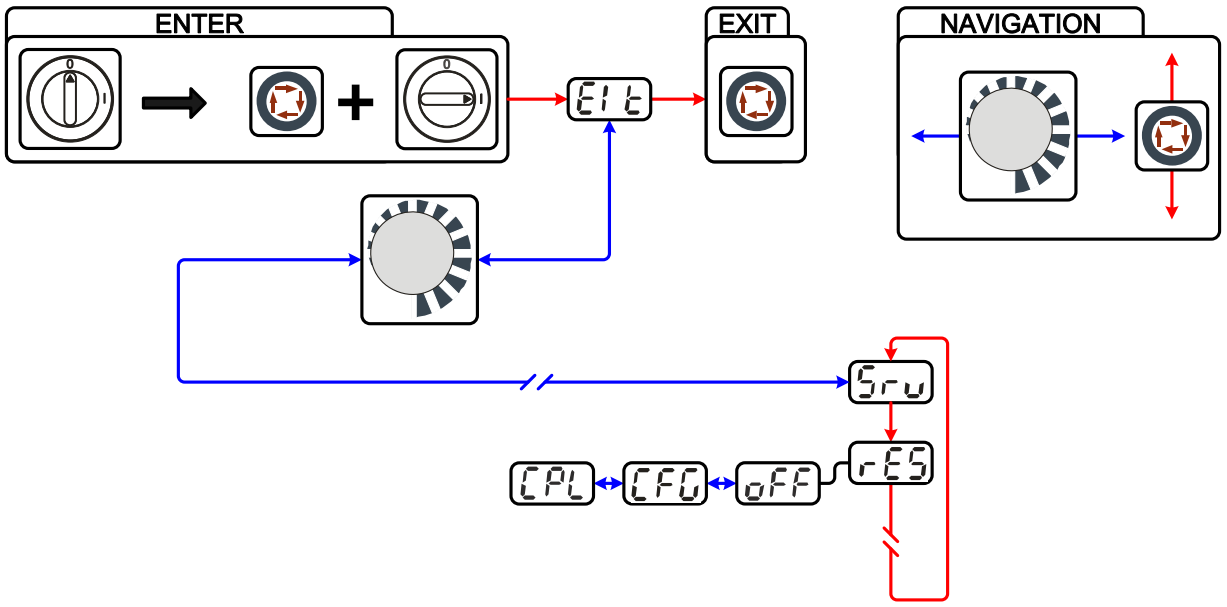
| Hibaüzenet | Lehetséges ok | Megoldás |
|---|---|---|
| Err 20 | Hűtőfolyadék<br>A pisztolyt hűtő folyadék térfogatárama a megengedett minimum alá csökkent -> A hegesztőpisztoly kábelkötege nincs megfelelően csatlakoztatva, illetve szennyeződés került a hűtőfolyadék járataiba<br>A tartályban a hűtőfolyadék szintje a megengedett minimum alá csökkent | A hűtőfolyadék állapotát ellenőrizni és szükség esetén lecserélni / feltölteni<br>• A hűtőegységben ellenőrizni a hűtőfolyadék állapotát<br>• Ellenőrizni, hogy a hűtőfolyadék tömlők nem lyukasak-e, és hogy a csatlakozók szivárgásmentesen tömítenek-e<br>• Ellenőrizni, hogy a plazmapisztolyon nem tömődtek-e el a hűtőfolyadék be- és kivezetései |
| Err 22 | Hűtőkör túlmelegedett<br>A hűtőfolyadék hőmérséklete túllépte a megengedett értéket<br>A hűtőfolyadék hőmérséklete túl magas | • A hűtőegységben ellenőrizni a hűtőfolyadék állapotát<br>• A hűtőegységen ellenőrizni a beállított hőmérsékletet („kell” érték) |
| Err 23 | Nagyfrekvenciás fojtótekercs túlmelegedett<br>Nagyfrekvenciás fojtótekercs kioldója túlmelegedett.<br>A nagyfrekvenciás fojtótekercs hőmérsékletkapcsolója kioldott | • A berendezést hagyni lehűlni<br>• Szükség esetén megváltoztatni a beállított ciklusidőket |
| Err 24 | Segédív gyújtási hiba | Plazma hegesztőpisztoly kopóalkatrészeinek cseréje |
| Err 32 | Hiba az elektronikus részben (I>0 hiba) | Hegesztőgépet ki-, majd ismét bekapcsolni.<br>Ha ezzel a hiba nem szűnik meg, akkor a szervizt értesíteni. |
| Err 33 | Hiba az elektronikus részben (Umért hiba) | |
| Err 34 | Hiba az elektronikus részben (A/D-csatorna hiba) | |
| Err 35 | Hiba az elektronikus részben (sarok hiba) | |
| Err 36 | Hiba az elektronikus részben (S-jel) | |
| Err 37 | Hiba az elektronikus részben (hegesztőgép túlmelegedett) | Hegesztőgépet hagyni lehűlni. |
| Err 38 | --- | Hegesztőgépet ki-, majd ismét bekapcsolni.<br>Ha ezzel a hiba nem szűnik meg, akkor a szervizt értesíteni. |
| Err 39 | Hiba az elektronikus részben (szekunder oldali túlfeszültség) | |
| Err 48 | Gyújtási hiba | Ellenőrizze a hegesztési folyamatot |
| Err 49 | Ívszakadás | Értesítse a szervizt |
| Err 51 | Hiba a vészleállító körben (csatlakozó aljzat gépesített AWI-hegesztéshez) | • Ellenőrizze a külső lekapcsoló berendezéseket<br>• Ellenőrizze a JP 1 rövidzárat (jumpert) a T320/1 panelen |

☞ ***Csatlakoztatott ipari busz interfész esetén a hibaüzenetek a megfelelő interfészen keresztül is kiadhatók. Az áramforrás és az interfész hibaüzenetei egymástól eltérhetnek.***

☞ ***Figyelembe kell venni a kiegészítők dokumentációiban leírtakat is!***

## 7.4 Hegesztési paraméterek visszaállítása gyári alapértékekre

☞ ***Valamennyi felhasználóspecifikusan tárolt hegesztési paraméter visszaáll a gyári alapértékre.***

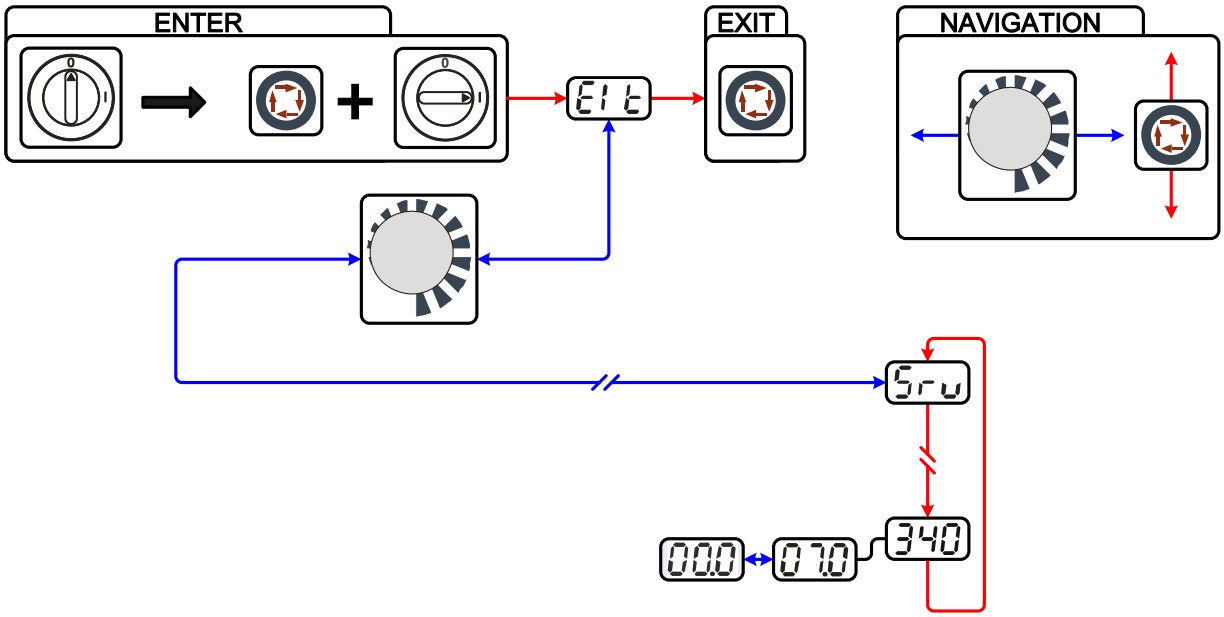



*Ábra 7-1*

| Kijelző | Beállítás / kiválasztás |
|---|---|
| EIt | **Kilépés a menüpontból**<br>„Exit“ |
| Sru | **„Szerviz“ menüpont**<br>A „Szerviz“ menüben változtatást kizárólag csak a gyártó által arra kiképzett szervizes szakember végezhet! |
| rES | **RESET (Visszaállítás gyári beállításokra)**<br>• off = KI (gyári beállítás)<br>• CFG = Értékek visszaállítása a *„Készülék konfigurálása“* menüpontban<br>• CPL = Az összes paraméterérték és beállítás visszaállítása<br>A visszaállítás a menüpontból történő kilépéskor (EXIT) hajtódik végre. |
| oFF | **Kikapcsolni**<br>Funkció kikapcsolása |
| CFG | **Készülék konfigurálásának visszaállítása gyári alaphelyzetbe („RESET“)**<br>A *„Készülék konfigurálása“* menüpontban beállított érték visszaállítása a gyári alapértékekre |
| CPL | **Készülék teljes visszaállítása gyári alaphelyzetbe**<br>Valamennyi érték és beállítás visszaállítása gyári alaphelyzetbe |

## 7.5 A készülékvezérlés szoftververziójának kijelzése

☞ ***A szoftver verziószámának lekérdezése kizárólag a kiképzett szervizes szakember tájékoztatására szolgál!***




*Ábra 7-2*

| Kijelző | Beállítás / kiválasztás |
|---|---|
| EIt | **Kilépés a menüpontból**<br>„Exit“ |
| Srv | **„Szerviz“ menüpont**<br>A „Szerviz“ menüben változtatást kizárólag csak a gyártó által arra kiképzett szervizes szakember végezhet! |
| 070 | **Szoftver verziószámának lekérdezése (példa)**<br>07= Rendszerbusz azonosító szám<br>03A0= Verziószám<br>A rendszerbusz azonosító számot és a verziószámot pont választja el egymástól. |
| 3A0 | |

## 7.6 Általános üzemzavarok

### 7.6.1 Csatlakozó aljzat gépesített AWI-hegesztéshez

**⚠ FIGYELMEZTETÉS**

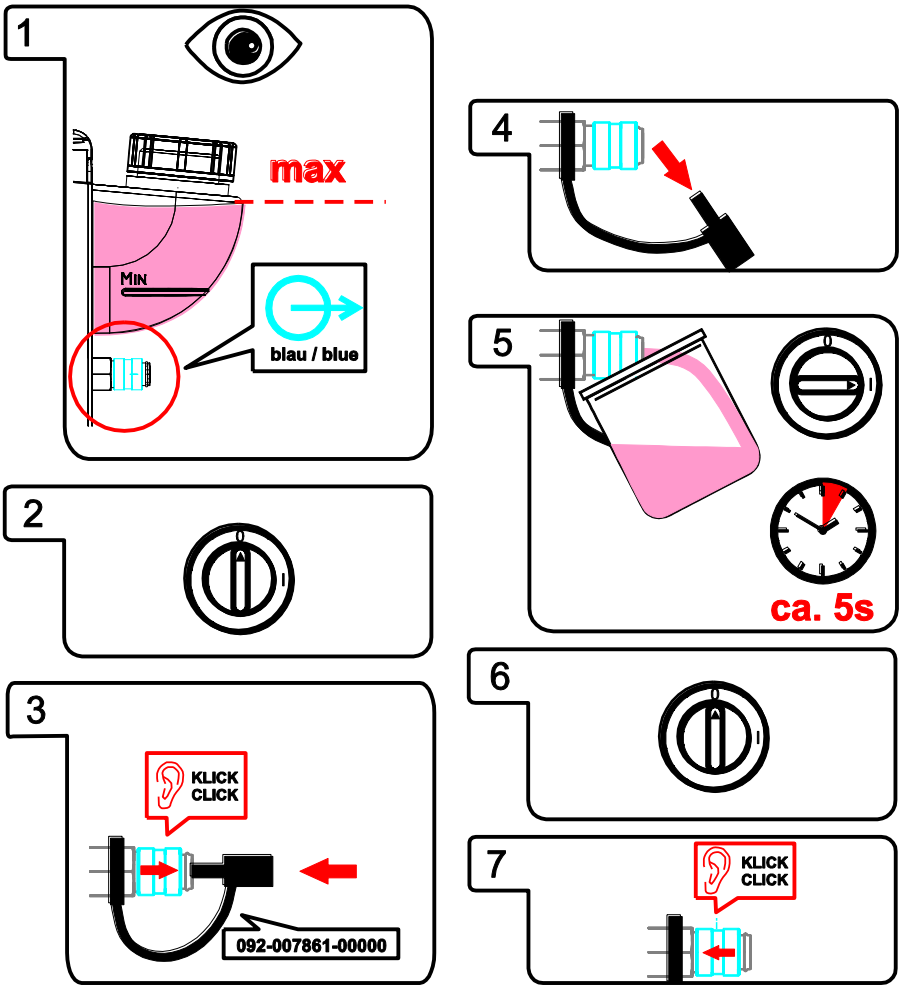
**A külső lekapcsoló berendezések (vészkikapcsolók) nem működnek!**
**Ha a vészleállító kör a gépesített AWI-hegesztéshez való csatlakozó aljzaton keresztül külső lekapcsoló berendezéssel valósul meg, akkor a készüléket erre kell beállítani. Ennek figyelmen kívül hagyása esetén az áramforrás nem veszi figyelembe a külső lekapcsoló berendezéseket, és nem kapcsol le!**

- 1. rövidzárt (Jumper 1) a panelen T320/1 (Tetrix / forceTig) ill. M320/1 (Phoenix / alpha Q) távolítsa el!

## 7.7 Vízhűtőkör légtelenítése

☞ *Hűtőfolyadék tartály és gyorscsatlakozó hüvelyek az előremenő- és a visszatérő hűtőfolyadék számára csak a vízhűtéses gépeken találhatók.*

☞ *A hűtőrendszer légtelenítésére mindig a kék színű csatlakozót kell használni, amely a hűtőrendszer lehető legmélyebb pontján (a tartály közelében) található!*




*Ábra 7-3*

# 8 Műszaki adatok

☞ ***A megadott teljesítményadatok és a garancia csak eredeti kopó- és fogyóalkatrészek használata esetén érvényesek!***

## 8.1 Tetrix 150 Plasma

| **Beállítási tartományok** | **Plazma / AWI** | **Kézi ívhegesztés** |
|---|---|---|
| **Segédív-áram, segédív (beállítható a PC 300 szoftverrel)** | 5 A-tól 25 A-ig (gyárilag 10 A) | - |
| **Hegesztőáram** | 5 A - 150 A | |
| **Ívfeszültség** | 25,2 V-31 V / 10,2 V-16 V | 20,2 V-26 V |
| **Bekapcsolási idő 40°C-os környezeti hőmérséklet mellett** | | |
| **100% BI** | 150 A | |
| **Terhelésváltás** | 10 perc (60% BI ∧ 6 perc hegesztés, 4 perc szünet) | |
| **Üresjárati feszültség** | 98 V | |
| **Hálózati feszültség (tűrések)** | 3 x 400 V (-25%- +20%) | |
| **Frekvencia** | 50/60 Hz | |
| **Hálózati biztosíték (Olvadóbiztosíték, lomha)** | 3 x 10 A | |
| **Hálózati csatlakozókábel** | 4 x 2,5 mm² | |
| **Maximális csatlakozási teljesítmény** | 6,3 kVA / 3 kVA | 4,9 kVA |
| **Ajánlott generátorteljesítmény** | 8,5 kVA | |
| **cosφ / Eficienta** | 0,99 / 88 % | |
| **Szigetelési osztály / védettség** | H / IP 23 | |
| **Környezeti hőmérséklet*** | -25 °C -tól +40 °C-ig | |
| **Készülékhűtés** | Ventilátor | |
| **Testkábel** | 50 mm² | |
| **Méretek H/Sz/Ma [mm]** | 660 x 335 x 850 | |
| **Tömeg** | 83 kg | |
| **EMV-osztály** | A | |
| **a következő szabvány szerint készült** | IEC 60974-1, -3, -10; S; CE | |

☞ ****A környezeti hőmérséklet függ a használt hűtőfolyadéktól! A használt hűtőfolyadékra megengedett környezeti hőmérsékletet figyelembe kell venni!***

# 9 Kiegészítők

☞ ***Teljesítményfüggő rendszerkomponensek (pl. hegesztőpisztoly, testkábel, elektródafogó vagy közbenső kábelköteg) a területileg illetékes EWM-képviselettől rendelhetők.***

## 9.1 Hegesztőpisztoly hűtése

| Típus | Megnevezés | Cikkszám |
|---|---|---|
| cool71 U43 | Légkeringetős hűtőmodul keringető szivattyúval | 090-008220-00502 |
| DKF10 | Ioncserélt hűtőfolyadék, nem fagyálló | 094-001504-00000 |

## 9.2 Szállítórendszerek

| Típus | Megnevezés | Cikkszám |
|---|---|---|
| Trolly 70-3 DF | Szállítókocsi, daruzható (áramforrás + 2 modul + 2 gázpalack) | 090-008159-00000 |

## 9.3 Általános kiegészítők

| Típus | Megnevezés | Cikkszám |
|---|---|---|
| Multi volt 70-500 | Multifeszültség-modul 230/400/415/460/500/575V | 090-008162-00502 |
| DM4 5L/MIN | Nyomáscsökkentő átfolyásmérővel | 094-001812-00001 |
| DM5 16L/MIN H2 | Nyomáscsökkentő átfolyásmérővel | 094-001813-00001 |
| DM/ARGON | Nyomáscsökkentő "Constant" | 096-000000-00000 |
| DM/H2 | Nyomáscsökkentő "Constant" | 096-000001-00000 |
| GDE2 | Gázadagoló egység 2 gázmérővel | 090-008077-00000 |
| GDE2.1 | Gázadagoló egység | 090-S08077-01033 |
| GDE3 | Gázadagoló egység 3 gázmérővel | 090-008081-00000 |
| 5POLE/CEE/32A/M | Csatlakozó dugó | 094-000207-00000 |
| 2M-G1/4"+G3/8"/DIN EN 559 | Gáztömlő, 2m | 092-000525-00001 |
| GH 2X1/4" 2M | Gáztömlő | 094-000010-00001 |
| ADAP3 G1/4-G1/4 LKS | Menetes közdarab | 094-001652-00000 |

## 9.4 Távszabályzók és csatlakozó kábelek

| Típus | Megnevezés | Cikkszám |
|---|---|---|
| RTF1 19POL 5 M | Pedálos távszabályzó csatlakozó kábellel, hegesztőáram | 094-006680-00000 |
| RTF2 19POL 5 M | Pedálos távszabályzó csatlakozó kábellel, hegesztőáram | 090-008764-00000 |
| RT1 19POL | Távszabályzó, hegesztőáram | 090-008097-00000 |
| RTG1 19POL | Távszabályzó, hegesztőáram | 090-008106-00000 |
| RTP1 19POL | Távszabályzó, pont-/pulzált ívű hegesztés | 090-008098-00000 |
| RTP2 19POL | Távszabályzó, pont-/pulzált ívű hegesztés | 090-008099-00000 |
| RTP3 spotArc 19POL | SpotArc távszabályzó, pont-/pulzált ívű hegesztés | 090-008211-00000 |
| RA5 19POL 5M | Csatlakozó kábel pl. távszabályzóhoz | 092-001470-00005 |
| RA10 19POL 10M | Csatlakozó kábel, pl. távszabályzóhoz | 092-001470-00010 |
| RA20 19POL 20M | Csatlakozó kábel, pl. távszabályzóhoz | 092-001470-00020 |
| RV5M19 19POL 5M | Hosszabbító kábel | 092-000857-00000 |

## 9.5 Opciók

| Típus | Megnevezés | Cikkszám |
|---|---|---|
| ON 7pol | 7-pólusú csatlakozó aljzat kiegészítő egységek és digitális interfészek számára (opció) | 092-001826-00000 |
| ON Key Switch | Kulcsos kapcsoló (opció) | 092-001828-00000 |

## 9.6 Számítógépes kommunikáció

| Típus | Megnevezés | Cikkszám |
|---|---|---|
| PC300.Net | PC300.Net hegesztési paraméter szoftver készlet kábellel és interfésszel együtt SECINT X10 USB | 090-008777-00000 |

# 10 A melléklet

## 10.1 JOB-List

| JOB | Eljárás | | | | Anyag | Huzal | | | | | Varratpozíció | | | | Volfram elektróda ∅ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | AWI | AWI hegesztőhuzal | AWI hideghuzal | Kézi ívhegesztés | | ∅ 0,6 | ∅ 0,8 | ∅ 1,0 | ∅ 1,2 | ∅ 1,6 | Sarokvarrat | I-kötés | Sarok-átlapolt kötés | Hegesztés lefelé | |
| 1 | Fenntartva | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ☑ | | | | CrNi | | | | | | ☑ | | | | 1 |
| 3 | ☑ | | | | CrNi | | | | | | ☑ | | | | 1,6 |
| 4 | ☑ | | | | CrNi | | | | | | ☑ | | | | 2 |
| 5 | ☑ | | ☑ | | CrNi | | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ | | | | 2,4 |
| 6 | ☑ | | ☑ | | CrNi | | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ | | | | 3,2 |
| 7 | ☑ | | ☑ | | CrNi | | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ | | | | >3,2 |
| 8 | ☑ | | | | CrNi | | | | | | | ☑ | | | 1 |
| 9 | ☑ | | | | CrNi | | | | | | | ☑ | | | 1,6 |
| 10 | ☑ | | | | CrNi | | | | | | | ☑ | | | 2 |
| 11 | ☑ | | ☑ | | CrNi | | ☑ | ☑ | ☑ | | | ☑ | | | 2,4 |
| 12 | ☑ | | ☑ | | CrNi | | ☑ | ☑ | ☑ | | | ☑ | | | 3,2 |
| 13 | ☑ | | ☑ | | CrNi | | ☑ | ☑ | ☑ | | | ☑ | | | >3,2 |
| 14 | ☑ | | | | CrNi | | | | | | | | ☑ | | 1 |
| 15 | ☑ | | | | CrNi | | | | | | | | ☑ | | 1,6 |
| 16 | ☑ | | | | CrNi | | | | | | | | ☑ | | 2 |
| 17 | ☑ | | ☑ | | CrNi | | ☑ | ☑ | ☑ | | | | ☑ | | 2,4 |
| 18 | ☑ | | ☑ | | CrNi | | ☑ | ☑ | ☑ | | | | ☑ | | 3,2 |
| 19 | ☑ | | ☑ | | CrNi | | ☑ | ☑ | ☑ | | | | ☑ | | >3,2 |
| 20 | ☑ | | | | CrNi | | | | | | | | | ☑ | 1 |
| 21 | ☑ | | | | CrNi | | | | | | | | | ☑ | 1,6 |
| 22 | ☑ | | | | CrNi | | | | | | | | | ☑ | 2 |
| 23 | ☑ | | ☑ | | CrNi | | ☑ | ☑ | ☑ | | | | | ☑ | 2,4 |
| 24 | ☑ | | ☑ | | CrNi | | ☑ | ☑ | ☑ | | | | | ☑ | 3,2 |
| 25 | ☑ | | ☑ | | CrNi | | ☑ | ☑ | ☑ | | | | | ☑ | >3,2 |
| 26 | ☑ | | | | Fe/St | | | | | | ☑ | | | | 1 |
| 27 | ☑ | | | | Fe/St | | | | | | ☑ | | | | 1,6 |
| 28 | ☑ | | | | Fe/St | | | | | | ☑ | | | | 2 |
| 29 | ☑ | | ☑ | | Fe/St | | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ | | | | 2,4 |
| 30 | ☑ | | ☑ | | Fe/St | | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ | | | | 3,2 |
| 31 | ☑ | | ☑ | | Fe/St | | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ | | | | >3,2 |
| 32 | ☑ | | | | Fe/St | | | | | | | ☑ | | | 1 |
| 33 | ☑ | | | | Fe/St | | | | | | | ☑ | | | 1,6 |
| 34 | ☑ | | | | Fe/St | | | | | | | ☑ | | | 2 |
| 35 | ☑ | | ☑ | | Fe/St | | ☑ | ☑ | ☑ | | | ☑ | | | 2,4 |

| JOB | Eljárás | | | | Anyag | Huzal | | | | | Varratpozíció | | | | Volfram elektróda ∅ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | AWI | AWI hegesztőhuzal | AWI hideghuzal | Kézi ívhegesztés | | ∅ 0,6 | ∅ 0,8 | ∅ 1,0 | ∅ 1,2 | ∅ 1,6 | Sarokvarrat | I-kötés | Sarok-átlapolt kötés | Hegesztés lefelé | |
| 36 | ☑ | | ☑ | | Fe/St | | ☑ | ☑ | ☑ | | | ☑ | | | 3,2 |
| 37 | ☑ | | ☑ | | Fe/St | | ☑ | ☑ | ☑ | | | ☑ | | | >3,2 |
| 38 | ☑ | | | | Fe/St | | | | | | | | ☑ | | 1 |
| 39 | ☑ | | | | Fe/St | | | | | | | | ☑ | | 1,6 |
| 40 | ☑ | | | | Fe/St | | | | | | | | ☑ | | 2 |
| 41 | ☑ | | ☑ | | Fe/St | | ☑ | ☑ | ☑ | | | | ☑ | | 2,4 |
| 42 | ☑ | | ☑ | | Fe/St | | ☑ | ☑ | ☑ | | | | ☑ | | 3,2 |
| 43 | ☑ | | ☑ | | Fe/St | | ☑ | ☑ | ☑ | | | | ☑ | | >3,2 |
| 44 | ☑ | | | | Fe/St | | | | | | | | | ☑ | 1 |
| 45 | ☑ | | | | Fe/St | | | | | | | | | ☑ | 1,6 |
| 46 | ☑ | | | | Fe/St | | | | | | | | | ☑ | 2 |
| 47 | ☑ | | ☑ | | Fe/St | | ☑ | ☑ | ☑ | | | | | ☑ | 2,4 |
| 48 | ☑ | | ☑ | | Fe/St | | ☑ | ☑ | ☑ | | | | | ☑ | 3,2 |
| 49 | ☑ | | ☑ | | Fe/St | | ☑ | ☑ | ☑ | | | | | ☑ | >3,2 |
| 50 | ☑ | | | | Cu | | | | | | ☑ | | | | 1 |
| 51 | ☑ | | | | Cu | | | | | | ☑ | | | | 1,6 |
| 52 | ☑ | | | | Cu | | | | | | ☑ | | | | 2 |
| 53 | ☑ | | ☑ | | Cu | | | ☑ | | | ☑ | | | | 2,4 |
| 54 | ☑ | | ☑ | | Cu | | | ☑ | | | ☑ | | | | 3,2 |
| 55 | ☑ | | | | Cu | | | | | | ☑ | | | | >3,2 |
| 56 | ☑ | | | | Cu | | | | | | | ☑ | | | 1 |
| 57 | ☑ | | | | Cu | | | | | | | ☑ | | | 1,6 |
| 58 | ☑ | | | | Cu | | | | | | | ☑ | | | 2 |
| 59 | ☑ | | ☑ | | Cu | | | ☑ | | | | ☑ | | | 2,4 |
| 60 | ☑ | | ☑ | | Cu | | | ☑ | | | | ☑ | | | 3,2 |
| 61 | ☑ | | | | Cu | | | | | | | ☑ | | | >3,2 |
| 62 | ☑ | | | | Cu | | | | | | | | ☑ | | 1 |
| 63 | ☑ | | | | Cu | | | | | | | | ☑ | | 1,6 |
| 64 | ☑ | | | | Cu | | | | | | | | ☑ | | 2 |
| 65 | ☑ | | ☑ | | Cu | | | ☑ | | | | | ☑ | | 2,4 |
| 66 | ☑ | | ☑ | | Cu | | | ☑ | | | | | ☑ | | 3,2 |
| 67 | ☑ | | | | Cu | | | | | | | | ☑ | | >3,2 |
| 68 | ☑ | | | | Cu | | | | | | | | | ☑ | 1 |
| 69 | ☑ | | | | Cu | | | | | | | | | ☑ | 1,6 |
| 70 | ☑ | | | | Cu | | | | | | | | | ☑ | 2 |
| 71 | ☑ | | ☑ | | Cu | | | ☑ | | | | | | ☑ | 2,4 |
| 72 | ☑ | | ☑ | | Cu | | | ☑ | | | | | | ☑ | 3,2 |
| 73 | ☑ | | | | Cu | | | | | | | | | ☑ | >3,2 |
| 74 | ☑ | | | | CuZn | | | | | | ☑ | | | | 1 |

| JOB | Eljárás | | | | Anyag | Huzal | | | | | Varratpozíció | | | | Volfram elektróda ∅ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | AWI | AWI hegesztőhuzal | AWI hideghuzal | Kézi ívhegesztés | | ∅ 0,6 | ∅ 0,8 | ∅ 1,0 | ∅ 1,2 | ∅ 1,6 | Sarokvarrat | I-kötés | Sarok-átlapolt kötés | Hegesztés lefelé | |
| 75 | ☑ | | | | CuZn | | | | | | ☑ | | | | 1,6 |
| 76 | ☑ | | | | CuZn | | | | | | ☑ | | | | 2 |
| 77 | ☑ | | ☑ | | CuZn | | | ☑ | | | ☑ | | | | 2,4 |
| 78 | ☑ | | ☑ | | CuZn | | | ☑ | | | ☑ | | | | 3,2 |
| 79 | ☑ | | | | CuZn | | | | | | ☑ | | | | >3,2 |
| 80 | ☑ | | | | CuZn | | | | | | | ☑ | | | 1 |
| 81 | ☑ | | | | CuZn | | | | | | | ☑ | | | 1,6 |
| 82 | ☑ | | | | CuZn | | | | | | | ☑ | | | 2 |
| 83 | ☑ | | ☑ | | CuZn | | | ☑ | | | | ☑ | | | 2,4 |
| 84 | ☑ | | ☑ | | CuZn | | | ☑ | | | | ☑ | | | 3,2 |
| 85 | ☑ | | | | CuZn | | | | | | | ☑ | | | >3,2 |
| 86 | ☑ | | | | CuZn | | | | | | | | ☑ | | 1 |
| 87 | ☑ | | | | CuZn | | | | | | | | ☑ | | 1,6 |
| 88 | ☑ | | | | CuZn | | | | | | | | ☑ | | 2 |
| 89 | ☑ | | ☑ | | CuZn | | | ☑ | | | | | ☑ | | 2,4 |
| 90 | ☑ | | ☑ | | CuZn | | | ☑ | | | | | ☑ | | 3,2 |
| 91 | ☑ | | | | CuZn | | | | | | | | ☑ | | >3,2 |
| 92 | ☑ | | | | CuZn | | | | | | | | | ☑ | 1 |
| 93 | ☑ | | | | CuZn | | | | | | | | | ☑ | 1,6 |
| 94 | ☑ | | | | CuZn | | | | | | | | | ☑ | 2 |
| 95 | ☑ | | ☑ | | CuZn | | | ☑ | | | | | | ☑ | 2,4 |
| 96 | ☑ | | ☑ | | CuZn | | | ☑ | | | | | | ☑ | 3,2 |
| 97 | ☑ | | | | CuZn | | | | | | | | | ☑ | >3,2 |
| 98 | ☑ | | | | Speciális | | | | | | ☑ | | | | 1 |
| 99 | ☑ | | | | Speciális | | | | | | ☑ | | | | 1,6 |
| 100 | ☑ | | | | Speciális | | | | | | ☑ | | | | 2 |
| 101 | ☑ | | | | Speciális | | | | | | ☑ | | | | 2,4 |
| 102 | ☑ | | | | Speciális | | | | | | ☑ | | | | 3,2 |
| 103 | ☑ | | | | Speciális | | | | | | ☑ | | | | >3,2 |
| 104 | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | ☑ | | | 1 |
| 105 | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | ☑ | | | 1,6 |
| 106 | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | ☑ | | | 2 |
| 107 | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | ☑ | | | 2,4 |
| 108 | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | ☑ | | | 3,2 |
| 109 | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | ☑ | | | >3,2 |
| 110 | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | | ☑ | | 1 |
| 111 | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | | ☑ | | 1,6 |
| 112 | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | | ☑ | | 2 |
| 113 | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | | ☑ | | 2,4 |

| JOB | Eljárás | | | | Anyag | Huzal | | | | | Varratpozíció | | | | Volfram elektróda ∅ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | AWI | AWI hegesztőhuzal | AWI hideghuzal | Kézi ívhegesztés | | ∅ 0,6 | ∅ 0,8 | ∅ 1,0 | ∅ 1,2 | ∅ 1,6 | Sarokvarrat | I-kötés | Sarok-átlapolt kötés | Hegesztés lefelé | |
| **114** | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | | ☑ | | 3,2 |
| **115** | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | | ☑ | | >3,2 |
| **116** | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | | | ☑ | 1 |
| **117** | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | | | ☑ | 1,6 |
| **118** | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | | | ☑ | 2 |
| **119** | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | | | ☑ | 2,4 |
| **120** | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | | | ☑ | 3,2 |
| **121** | ☑ | | | | Speciális | | | | | | | | | ☑ | >3,2 |
| **122** | AWI kézi / AWI Classic | | | | | | | | | | | | | | |
| **123** | Classic elektróda | | | | | | | | | | | | | | |
| **124** | Fenntartva | | | | | | | | | | | | | | |
| **125** | Fenntartva | | | | | | | | | | | | | | |
| **126** | Fenntartva | | | | | | | | | | | | | | |
| **127** | Elektróda-JOB | | | | | | | | | | | | | | |
| **128** | Fenntartva | | | | | | | | | | | | | | |
| **129-179** | Szabad JOB-ok vagy SCO (pl. plazma) | | | | | | | | | | | | | | |
| **180** | ☑ | ☑ | | | CrNi | | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ | | | | 2,4 |
| **181** | ☑ | ☑ | | | CrNi | | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ | | | | 3,2 |
| **182** | ☑ | ☑ | | | CrNi | | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ | | | | >3,2 |
| **183** | ☑ | ☑ | | | FeSt | | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ | | | | 2,4 |
| **184** | ☑ | ☑ | | | FeSt | | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ | | | | 3,2 |
| **185** | ☑ | ☑ | | | FeSt | | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ | | | | >3,2 |
| **186** | ☑ | ☑ | | | CuSi | | | ☑ | | | ☑ | | | | 2,4 |
| **187** | ☑ | ☑ | | | CuSi | | | ☑ | | | ☑ | | | | 3,2 |
| **188-207** | Szabad JOB-ok vagy special customer order (SCO) / AWI Comfort (Smart csak 200) | | | | | | | | | | | | | | |
| **208-215** | Szabad JOB-ok vagy special customer order (SCO) / Elektróda Comfort (Smart csak 208) | | | | | | | | | | | | | | |
| **216-254** | Szabad JOB-ok vagy special customer order (SCO) | | | | | | | | | | | | | | |
| **255** | DC- DC+-gyújtással | | | | | | | | | | | | | | |
| **256** | Ellenőrzési feladat: 5A Imax-ig | | | | | | | | | | | | | | |

☐ nem lehetséges
☑ lehetséges

# 11 B melléklet

## 11.1 EWM-vállalatcsoport áttekintése

### Headquarters

EWM AG
Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

### Technology centre

EWM AG
Forststraße 7-13
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -144
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

### Production, Sales and Service

EWM AG
Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.
9. května 718 / 31
407 53 Jiříkov · Czech Republic
Tel.: +420 412 358-551 · Fax: -504
www.ewm-jirikov.cz · info@ewm-jirikov.cz

EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone
Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People´s Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

### Sales and Service Germany

EWM AG
Sales and Technology Centre
Grünauer Fenn 4
14712 Rathenow · Tel: +49 3385 49402-0 · Fax: -20
www.ewm-rathenow.de · info@ewm-rathenow.de

EWM AG
Rudolf-Winkel-Straße 7-9
37079 Göttingen · Tel: +49 551-3070713-0 · Fax: -20
www.ewm-goettingen.de · info@ewm-goettingen.de

EWM AG
Sachsstraße 28
50259 Pulheim · Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048
www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.de

EWM AG
August-Horch-Straße 13a
56070 Koblenz · Tel: +49 261 963754-0 · Fax: -20
www.ewm-koblenz.de · info@ewm-koblenz.de

EWM AG
Eiserfelder Straße 300
57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -9
www.ewm-siegen.de · info@ewm-siegen.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Sales and Technology Centre
Draisstraße 2a
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20
www.ewm-weinheim.de · info@ewm-weinheim.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH
Karlsdorfer Straße 43
88069 Tettnang · Tel: +49 7542 97998-0 · Fax: -29
www.ewm-tettnang.de · info@ewm-tettnang.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH
Pfaffensteig 17
89143 Blaubeuren · Tel: +49 7344 9191-75 · Fax: -77
www.ewm-blaubeuren.de · info@ewm-blaubeuren.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH
Heinkelstraße 8
89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15
www.ewm-neu-ulm.de · info@ewm-neu-ulm.de

### Sales and Service International

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Wiesenstraße 27b
4812 Pinsdorf · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20
www.ewm-austria.at · info@ewm-austria.at

EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone
Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People´s Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.
Unit 2B Coopies Way · Coopies Lane Industrial Estate
Morpeth · Northumberland · NE61 6JN · Great Britain
Tel: +44 1670 505875 · Fax: -514305
www.ewm-morpeth.co.uk · info@ewm-morpeth.co.uk

EWM HIGHTEC WELDING Sales s.r.o. / Prodejní a poradenské centrum
Tyršova 2106
256 01 Benešov u Prahy · Czech Republic
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712
www.ewm-benesov.cz · info@ewm-benesov.cz

Plants · Branches · More than 400 EWM sales partners worldwide