

# Operating Instructions

---

**VR 1500**

**VR 1500 PSA**

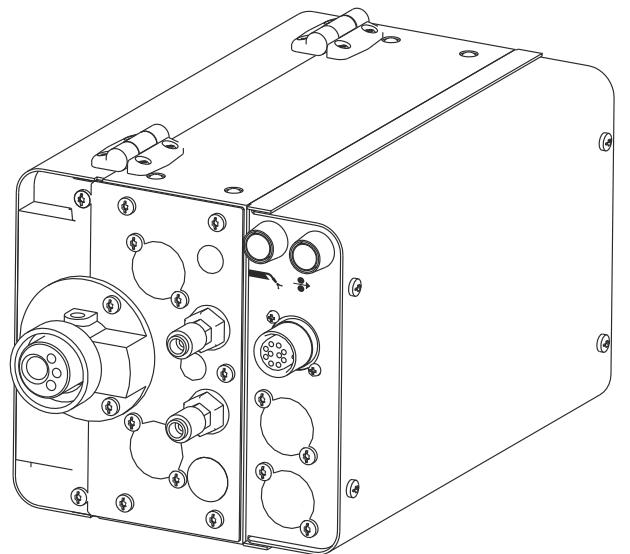
**VR 1500 - 11**

**VR 1500 - 12**

**VR 1500 - 30**

**VR 1550**

**VR 1550 CMT-WS**



**HU** | Kezelési útmutató



42,0426,0006,HU

008-22102024



# Tartalomjegyzék

Biztonsági előírások.....	5
A biztonsági tudnivalók értelmezése.....	5
Általános tudnivalók.....	5
Rendeltetésszerű használat.....	6
Környezeti feltételek.....	6
Az üzemeltető kötelezettségei.....	6
A személyzet kötelezettségei.....	6
Hálózati csatlakozás.....	7
Magunk és mások védelme.....	7
Ártalmas gázok és gőzök miatti veszély.....	8
Szikraugrás veszélye.....	8
Hálózati és hegesztőáram miatti veszély.....	9
Kóbor hegesztőáramok.....	10
A készülékek elektromágneses összeférhetőség besorolásai.....	10
EMC-intézkedések.....	10
EMF-intézkedések.....	11
Különösen veszélyes helyek.....	11
Védőgázra vonatkozó követelmény.....	12
Védőgáz palackok által okozott veszély.....	13
Veszély a kiáramló védőgáz következtében.....	13
Biztonsági intézkedések a felállítás helyén és a szállítás során.....	13
Biztonsági intézkedések normál üzemben.....	14
Üzembe helyezés, karbantartás és javítás.....	15
Biztonságtechnikai ellenőrzés.....	15
Ártalmatlanítás.....	15
Biztonsági jelölés.....	15
Adatbiztonság.....	16
Szerzői jog.....	16
Általános tudnivalók.....	17
Általános tudnivalók.....	17
Alkalmazási terület.....	17
Figyelmeztető tudnivalók a készüléken.....	18
Opciók.....	19
Általános tudnivalók.....	19
Lecsévélő huzalelőtollók.....	19
Opcionális be- és átépítő készletek.....	20
Bővítések és változatok.....	21
Kezelőelemek, csatlakozók és mechanikai komponensek.....	22
Általános tudnivalók.....	22
Huzalelőtolló elülső oldal.....	22
Huzalelőtolló hátoldal.....	23
Tájékoztató a VR 1500 - 11, VR 1500 - 12 üzemére vonatkozóan.....	25
Huzalelőtolló motor hűtése.....	25
500 A feletti hegesztőáramok.....	25
Push-Pull PMR 4000 opció.....	25
Lecsévélő huzalelőtollós alkalmazások.....	25
TPS 7200 / 9000 alkalmazások VR 1500 - 12 egységgel és lecsévélő huzalelőtollóval.....	25
A VR 1500 - 12 üzemeltetése.....	25
A VR 1500 - 12 üzemeltetése lecsévélő huzalelőtollóval.....	26
Huzalelőtolló összekötése az áramforrással.....	27
Általános tudnivalók.....	27
Huzalelőtolló összekötése az áramforrással.....	27
Hegesztőpisztoly felszerelése.....	29
Hegesztőpisztoly csatlakozók.....	29
Hegesztőpisztoly felszerelése.....	29
Hegesztőpisztoly felszerelése - Tweco csatlakozó.....	30
Az előtolló görgők behelyezése / kicserélése.....	31
Általános tudnivalók.....	31
USA huzalelőtollók.....	31
Az előtolló görgők behelyezése / kicserélése.....	31

A huzalelektróda bevezetése.....	32
A huzalelektróda szigetelt vezetése a huzalelőtőlásig.....	32
A huzalelektróda bevezetése.....	32
A görgőnyomás beállítása.....	34
Hibadiagnosztika, hibaelhárítás.....	35
„Huzalvég” hibaüzenet.....	35
Különleges „huzalvég” funkció.....	35
Hibadiagnosztika, hibaelhárítás.....	35
Hiba nyugtázása.....	35
Ápolás, karbantartás és ártalmatlanítás.....	36
Általános tudnivalók.....	36
Minden üzembe helyezésnél.....	36
6 havonta.....	36
Ártalmatlanítás.....	36
MŰSZAKI ADATOK.....	37
Általános tudnivalók.....	37
VR 1500.....	37
VR 1500 - 11.....	37
VR 1500 - 12.....	38
VR 1500 - 30.....	38
VR 1550 (CMT-WS).....	39
Kapcsolási rajzok.....	40
VR 1500.....	40
VR 1500 PSA.....	41
VR 1550 / VR 1550 CMT-WS.....	42

# Biztonsági előírások

---

A biztonsági tudnivalók értelmezése

## FIGYELMEZTETÉS!

**Közvetlenül fenyegető veszélyt jelez.**

- ▶ Halál vagy súlyos sérülés a következménye, ha nem kerüli el.
- 

## VESZÉLY!

**Veszélyessé is válható helyzetet jelöl.**

- ▶ Ha nem kerüli el, következménye halál vagy súlyos sérülés lehet.
- 

## VIGYÁZAT!

**Károssá válható helyzetet jelöl.**

- ▶ Ha nem kerüli el, következménye könnyű személyi sérülés vagy csekély anyagi kár lehet.
- 

## MEGJEGYZÉS!

**Olyan lehetőséget jelöl, amely a munka eredményét hátrányosan befolyásolja és a felszerelésben károkat okozhat.**

---

Általános tudnivalók

A készüléket a technika mai állása és elismert biztonságtechnikai szabályok szerint készítettük. Ennek ellenére hibás kezelés vagy visszaélés esetén veszély fenyegeti

- a kezelő vagy harmadik személy testi épségét és életét,
  - az üzemeltető készülékét és egyéb anyagi értékeit,
  - a készülékkel végzett hatékony munkát.
- 

A készülék üzembe helyezésével, kezelésével, karbantartásával és állagmegóvásával foglalkozó személyeknek

- megfelelően képzettnek kell lenniük,
  - hegesztési ismeretekkel kell rendelkezniük és
  - teljesen ismerniük és pontosan követniük kell ezt a kezelési útmutatót.
- 

A kezelési útmutatót állandóan a készülék felhasználási helyén kell őrizni. A kezelési útmutató előírásain túl be kell tartani a balesetek megelőzésére és a környezet védelmére szolgáló általános és helyi szabályokat is.

---

A készüléken található összes biztonsági és figyelmeztető feliratot

- olvasható állapotban kell tartani
  - nem szabad tönkretenni
  - eltávolítani
  - letakarni, átragasztani vagy átfesteni.
- 

A készüléken lévő biztonsági és veszélyjelző útmutatások helyét a készülék kezelési útmutatójának „Általános információk” című fejezete adja meg.

A biztonságot veszélyeztető hibákat a készülék bekapcsolása előtt meg kell szüntetni.

**Az Ön biztonságáról van szó!**

---

**Rendeltetésszerű használat**

A készüléket kizárólag rendeltetésszerűen szabad használni.

---

A készülék kizárólag az adattáblán megadott hegesztőeljárásra szolgál. Az egyéb vagy ezen túlmenő használat nem rendeltetésszerűnek minősül. Az ebből eredő károkért a gyártó nem felel.

---

A rendeltetésszerű használathoz tartozik még

- a kezelési útmutató összes tudnivalójának teljes ismerete és betartása
- az összes biztonsági és veszélyre figyelmeztető útmutatás teljes ismerete és betartása
- az ellenőrzési és karbantartási munkák elvégzése.

---

Tilos a készüléket a következő alkalmazásokhoz használni:

- csövek jégtelenítése
- elemek/akkumulátorok töltése
- motorok indítása

---

A készülék ipari és kisipari használatra alkalmas. A lakóterületen történő használatból eredő károkért a gyártó nem vállal felelősséget.

---

Hiányos vagy hibás munkavégzésért a gyártó szintén nem vállal felelősséget.

---

**Környezeti feltételek**

A készüléknek a megadott tartományon kívül történő üzemeltetése vagy tárolása nem rendeltetésszerűnek minősül. Az ebből eredő károkért a gyártó nem felel.

---

Környezeti levegő hőmérséklet-tartománya:

- Üzem közben: -10 °C ... +40 °C (14 °F ... 104 °F)
- Szállítás és tárolás során: -20 °C ... +55 °C (-4 °F ... 131 °F)

---

Relatív páratartalom:

- max. 50% 40 °C-on (104 °F)
- max. 90% 20 °C-on (68 °F)

---

Környezeti levegő: portól, savaktól, korrozív gázoktól vagy anyagoktól, stb. mentes

Tengerszint feletti telepítési magasság: max. 2000 m (6561 láb) 8.16 hüvelyk)

---

**Az üzemeltető kötelezettségei**

Az üzemeltető kötelezettséget vállal arra vonatkozóan, hogy csak olyan személyekkel végeztet munkát a géppel, akik

- az alapvető munkabiztonsági és balesetmegelőzési előírásokkal tisztában vannak és a készülék kezelésére betanították őket
- a kezelési útmutatót, különösen a „Biztonsági előírások” fejezetet elolvasták, megértették és azt aláírásukkal igazolták
- A munka eredményével szemben támasztott követelményeknek megfelelő képzésben részesültek.

---

A személyzet biztonság tudatos munkáját rendszeres időközönként ellenőrizni kell.

---

**A személyzet kötelezettségei**

Mindenki, aki a készülékkel végzendő munkával van megbízva, köteles a munka megkezdése előtt

- az alapvető munkabiztonsági és balesetmegelőzési előírásokat betartani
  - a kezelési útmutatót, különösen a „Biztonsági előírások” fejezetet elolvasni és aláírásával igazolni, hogy azt megértette és betartja.
-

A munkahely elhagyása előtt győződjön meg arról, hogy a távollétében sem keletkezhetnek személyi vagy anyagi károk.

---

### Hálózati csatlakozás

A nagy teljesítményű készülékek áramfelvételük miatt befolyásolhatják a hálózat energetikai minőségét.

---

Ez néhány készüléktípust a következő formában érinthet:

- csatlakoztatási korlátozások
- a maximális megengedett hálózati impedanciára vonatkozó követelmények \*)
- a minimálisan szükséges rövidzárlati teljesítményre vonatkozó követelmények \*)

\*) Mindenkor a közhálózathoz menő csatlakozón lásd a műszaki adatokat

---

Ebben az esetben a készülék üzemeltetője vagy felhasználója – adott esetben az energiaszolgáltató vállalattal egyeztetve – köteles meggyőződni arról, hogy a készüléket szabad-e csatlakoztatni.

---

**FONTOS!** Ügyeljen a hálózati csatlakozó biztonságos földelésére.

---

### Magunk és mások védelme

A készülék használata során Ön számos veszélynek teszi ki magát, pl.:

- szikrahullás, repkedő, forró fém alkatrészek
- szem- és bőrkárosító ívsugárzás
- káros elektromágneses terek, amelyek szívritmus-szabályozóval ellátott személyek számára életveszélyt jelentenek
- hálózati és hegesztőáram miatti veszély
- fokozott zajterhelés
- káros hegesztési füst és gázok

---

A készülék használata során viseljen megfelelő védőruházatot. A védőruházatnak a következő tulajdonságokkal kell rendelkeznie:

- nehezen gyulladó
- szigetelő és száraz
- az egész testet befedő, sérülésmentes és jó állapotú
- védősisak
- hajtóka nélküli nadrág

---

A védőruházathoz tartozik többek között:

- A szemet és az arcot UV-sugárzás, hőség és szikrahullás ellen védő, előírás szerű szűrőbetéttel rendelkező védőpajzzsal kell védeni.
- A védőpajzs mögött előírás szerű, oldalvédővel rendelkező védőszemüveg viselése.
- Stabil, nedvesség esetén is szigetelő cipő viselése.
- A kéz védelme megfelelő kesztyűvel (elektromosan szigetelő, hővédő).
- Hallásvédő viselése a zajterhelés csökkentése és a sérülések elleni védelem érdekében.

---

Üzem közben más személyeket, mindenekelőtt a gyermekeket tartsa távol a készülékektől és a hegesztési eljárástól. Ha mégis tartózkodnak személyek a közelben, akkor

- részesítse őket a veszélyekre (ív általi vakításveszély, szikrahullás általi sérülésveszély, egészségkárosító hegesztési füst, zajterhelés, hálózati és hegesztőáram által előidézett esetleges veszélyeztetés, ...) vonatkozó oktatásban,
- bocsásson rendelkezésre megfelelő védőeszközt, vagy
- építsen megfelelő védőfalakat és -függönyöket.

---

**Ártalmas gázok és gőzök miatti veszély**

A hegesztéskor keletkező füst egészségkárosító gázokat és gőzöket tartalmaz.

A hegesztési füst olyan anyagokat tartalmaz, amelyek az International Agency for Research on Cancer 118. sz. tanulmánya szerint rákot okoznak.

Pontszerű elszívást és helyiségelszívást kell alkalmazni.

Ha lehetséges, akkor beépített elszívó szerkezettel rendelkező hegesztőpisztolyt kell használni.

Tartsa távol a fejét a keletkező hegesztési füsttől és gázoktól.

A keletkező füstöt, valamint káros gázokat

- ne lélegezze be
- megfelelő eszközökkel szívassa el a munkaterületről.

Gondoskodjon elegendő friss levegő hozzáféréseiről. Gondoskodjon arról, hogy a szellőztetés mértéke mindig legalább 20 m<sup>3</sup>/óra legyen.

Nem megfelelő szellőztetés esetén viseljen levegőbevezetéses hegesztősisakot.

Ha bizonytalan abban, hogy az elszívási teljesítmény elegendő-e, hasonlítsa össze a mért károsanyag-kibocsátási értékeket a megengedett határértékekkel.

Többek között a következő komponensek felelősek a hegesztési füstért:

- a munkadarabhoz felhasznált fémek
- elektródák
- bevonatok
- tisztítók, zsírtalanítók és hasonlók
- az alkalmazott hegesztési eljárás

Ezért vegye figyelembe a felsorolt komponensekkel kapcsolatos megfelelő anyagbiztonsági adatlapokat és gyártói adatokat.

Az esetleg előfordulható expozícióra, a kockázatkezelési intézkedésekre és a munkakörülmények azonosítására vonatkozó ajánlások megtalálhatók a European Welding Association weboldalán, a Health & Safety területen (<https://european-welding.org>).

Tartsa távol a gyúlékony gőzöket (például oldószer-gőzöket) az ív sugárzási tartományától.

Ha nem hegeszt, zárja el a védőgáz palack vagy a fő gázellátás szelepét.

---

**Szikaugrás veszélye**

A szikaátugrás tüzet és robbanást okozhat.

Soha ne hegesszen gyúlékony anyagok közelében.

A gyúlékony anyagoknak legalább 11 méter (36 láb 1.07 hüvelyk) távolságban kell lenniük az ívtől, vagy bevizsgált burkolattal le kell fedni őket.

Tartson készenlétben megfelelő, bevizsgált tűzoltó készüléket.

Szikrák és forró fémrészecskék kis repedéseken és nyílásokon keresztül is bejuthatnak a környező területekre. Tegyen megfelelő intézkedéseket a sérülés- és balesetveszély elkerülésére.

Ne hegesszen tűz- és robbanásveszélyes területen és zárt tartályokban, hordókban vagy csövekben, ha azok nincsenek a megfelelő nemzeti és nemzetközi szabványok szerint előkészítve.

---



Nem szabad hegeszteni olyan tartályokat, amelyekben gázt, üzemanyagot, ásványolajat és hasonlókat tároltak/tárolnak. A maradványok robbanásveszélyt jelentenek.

---

## Hálózati és hegesztőáram miatti veszély

Az elektromos áramütés mindig életveszélyes és halálos is lehet.

---

Ne érintsen meg semmilyen feszültség alatt álló alkatrészt a készüléken belül és kívül.

---

MIG/MAG és AVI hegesztőeljárásnál a hegesztőhuzal, a huzaltekercs, az előtológörgők, valamint a hegesztőhuzallal kapcsolatban álló összes fém alkatrész feszültség alatt áll.

---

Mindig tegye jól szigetelt alapfelületre a huzalelőtölőt, vagy használjon megfelelő, szigetelt huzalelőtölő-befogót.

---

Gondoskodjon a megfelelő ön- és személyvédelemről a föld- vagy testpotenciállal szemben jól szigetelő, száraz alátétlemez vagy burkolat segítségével. Az alátétlemeznek vagy burkolatnak teljesen le kell fednie az emberi test és a föld- vagy testpotenciál közötti teljes területet.

---

Az összes kábelnek és vezetéknek jól rögzítettnek, sértetlennek, szigeteltnek és megfelelően méretezettnek kell lennie. A laza, megégett, károsodott vagy alulméretezett kábeleket és vezetékeket azonnal ki kell cserélni.

Minden használat előtt kézzel ellenőrizni kell az áramösszeköttetések stabilitását.

Bajonettzáras áramkábelek esetén az áramkábel t. min. 180°-kal el kell forgatni a hossz tengelye körül és elő kell feszíteni.

---

Ne hurkolja a teste vagy testrészei köré a kábeleket és vezetékeket.

---

Az elektródát (bevont elektródát, volfrámelektródát, hegesztőhuzalt, ...)

- soha ne merítse hűtés céljából folyadékba
- soha ne érintse meg bekapcsolt hegesztőrendszer esetén.

---

Két hegesztőrendszer elektródái között például az egyik hegesztőrendszer üresjáratú feszültségének kétszerese léphet fel. A két elektróda potenciáljainak egyidejű érintésekor adott esetben életveszély áll fenn.

---

A hálózati és készülékcsatlakozó kábelekben rendszeresen vizsgálta meg villamos szakemberrel a védővezeték működőképességét.

---

Az I. védelmi osztályú készülékeknek védővezetős hálózatra és védőérintkezős dugaszrendszerre van szükségük az előírás szerű működéshez.

---

A készülékek védővezető nélküli hálózaton és védőérintkező nélküli dugaszoló aljzaton történő üzemeltetése csak akkor megengedett, ha betartanak minden, a védőleválasztásra vonatkozó nemzeti rendelkezést.

Ellenkező esetben ez durva hanyagságnak minősül. Az ebből eredő károkat a gyártó nem felel.

---

Szükség esetén gondoskodjon alkalmas eszközzel a munkadarab megfelelő földeléséről.

---

Kapcsolja ki a nem használt készüléket.

---

Nagyobb magasságban végzett munkához viseljen zuhanásvédő biztonsági hevedert.

---

A készüléken végzendő munka előtt kapcsolja ki készüléket és húzza ki a hálózati csatlakozó dugót.

---

Jól olvasható és érthető figyelmeztető táblával biztosítsa a készüléket a hálózati csatlakozó dugó csatlakoztatása ellen.

---

A készülék felnyitása után:

- süsse ki az elektromos töltést tároló összes alkatrészt
- Biztosítsa, hogy a készülék összes komponense árammentes legyen.

---

Ha feszültség alatt álló alkatrészekon kell dolgozni, vonjon be egy másik személyt, aki időben lekapcsolja a főkapcsolót.

---

### **Kóbor hegesztőáramok**

Amennyiben nem veszi figyelembe az alábbi tájékoztatót, kóbor hegesztőáramok keletkezhetnek, amelyek a következőket okozhatják:

- tűzveszély
- a munkadarabmal összekapcsolt alkatrészek túlmelegedése
- védővezetők tönkremenetele
- a készülék és egyéb elektromos alkatrészek károsodása

---

Gondoskodjon a munkadarab-csatlakozókapocs és a munkadarab fix kapcsolatáról.

---

A munkadarab-csatlakozókapcsot rögzítse a lehető legközelebb a hegesztési helyhez.

---

A készüléket az elektromosan vezetőképes környezetével, pl. a vezetőképes padlóval vagy a vezetőképes állványokkal szembeni szigeteléssel szerelje fel.

---

Áramelosztók, duplafejú befogók, ..., használata esetén ügyeljen a következőkre: A nem használt hegesztőpisztoly / elektródartató elektródája is potenciálvezető. Gondoskodjon a nem használt hegesztőpisztoly / elektródartató megfelelően szigetelt elhelyezéséről.

---

Automatizált MIG/MAG alkalmazások esetén a huzalelektrodát csak szigetelve vezesse a hegesztőhuzal-hordóból, a nagy tekercsről vagy a huzaltekercsről a huzalelőtőlőhöz.

---

### **A készülékek elektromágneses összeférhetőség besorolásai**

„A” zavarkibocsátási osztályú készülékek:

- csak ipari területen történő használatra szolgálnak
- más területen vezetéken terjedő és sugárzott zavarokat okozhatnak.

---

„B” zavarkibocsátási osztályú készülékek:

- teljesítik az ipari és a lakóterületek zavarkibocsátási követelményeit. Ez érvényes olyan lakóterületekre is, ahol az energiaellátás a nyilvános kisfeszültségű hálózatból történik.

---

A készülékek elektromágneses összeférhetőség besorolása a típustábla vagy a műszaki adatok alapján.

---

### **EMC-intézkedések**

Különleges esetekben a készülék a szabványban rögzített zavarkibocsátási határértékek betartása ellenére is befolyással lehet a tervezett alkalmazási területre (például ha a felállítás helyén érzékeny készülékek vannak, vagy ha a felállítás helye rádió- vagy televízió-vevőkészülékek közelébe esik). Ebben az esetben az üzemeltető köteles a zavar elhárítására megfelelő intézkedéseket tenni.

---

Végezze el a készülék környezetében lévő berendezések zavartűrésének vizsgálatát és értékelését a nemzeti és nemzetközi rendelkezések szerint. Példák olyan zavarérzékeny berendezésekre, amelyeket a készülék befolyásolhat:

- biztonsági berendezések
- hálózat-, jel- és adatátviteli vezetékek
- elektronikus adatfeldolgozó és telekommunikációs berendezések
- mérő és kalibráló berendezések

---

EMC-problémák elkerülését elősegítő intézkedések:

1. Hálózati ellátás
  - Amennyiben az előírás szerű hálózati csatlakoztatás ellenére elektromágneses zavarok lépnek fel, akkor tegyen kiegészítő intézkedéseket (pl. használjon megfelelő hálózati szűrőt).
2. Hegesztőáram vezetők
  - a lehető legrövidebbek legyenek
  - szorosan együtt legyenek vezetve (az elektromágneses mezőkkel (EMF) kapcsolatos problémák elkerülése érdekében is)
  - legyenek távol más vezetékektől
3. Potenciál-kiegyenlítés
4. Munkadarab földelése
  - Szükség esetén megfelelő kondenzátorok segítségével hozzon létre föld-csatlakozást.
5. Árnyékolás, szükség esetén
  - Árnyékolja le a környezetben található egyéb berendezéseket
  - Árnyékolja le a teljes hegesztőrendszert

---

#### **EMF- intézkedések**

Az elektromágneses mezők eddig nem ismert egészségkárosodást okozhatnak:

- A szomszédban lévő, például szívritmus-szabályozót vagy hallásjavító készüléket viselő személyekre gyakorolt hatások
- A szívritmus-szabályozót viselőknél orvosi tanácsot kell kérniük, mielőtt a készülék és a hegesztési eljárás közvetlen közelébe mennek
- A hegesztőkábelek és a hegesztő feje/törzse közötti távolságot biztonsági okokból a lehető legnagyobbra kell választani
- A hegesztőkábeleket és a tömlőkötegeket ne vigye a vállán és ne tekerje a teste vagy testrészei köré

---

#### **Különösen veszélyes helyek**

Kezét, haját, ruhadarabjait és szerszámaidat tartsa távol a mozgó alkatrészekről, mint például:

- ventilátorok
- fogaskerekek
- görgők
- tengelyek
- huzaltekercsek és hegesztőhuzalok

---

Ne nyúljon a huzalelőtölő forgó fogaskerekei vagy a hajtás forgó alkatrészei közé.

---

A burkolatokat és oldalelemeket csak a karbantartási és javítási munkák idejére nyissa ki/távolítsa el.

---

Üzem közben

- Biztosítsa, hogy az összes burkolat zárva legyen és az összes oldalelem szabályszerűen fel legyen szerelve.
- Tartsa zárva az összes burkolatot és oldalelemet.

---

Ha a hegesztőhuzal kiszabadul a hegesztőpisztolyból, nagy a sérülésveszély (a kéz átszúrása, az arc és a szem sérülése, ...).

Ezért a hegesztőpisztolyt mindig tartsa távol a testétől (huzalelőtölős készülékek), és használjon megfelelő védőszemüveget.

---

Hegesztés közben és után ne érintse meg a munkadarabot - égési sérülés veszélye.

---

A lehűlő munkadarabról salak pattanhat le. Ezért a munkadarab utómunkálataihoz is előírászerű védőfelszerelést kell viselni és más személyek megfelelő védelméről is gondoskodni kell.

---

Hagyja lehűlni a hegesztőpisztolyt és a többi magas üzemi hőmérsékletű felszerelési elemet, mielőtt dolgozni kezd rajtuk.

---

Tűz- és robbanásveszélyes helyiségekben különleges előírások érvényesek - vegye figyelembe a megfelelő nemzeti és nemzetközi rendelkezéseket.

---

A fokozott elektromos veszélyeztetettségnek kitett helyiségekben (például kazánok) végzendő munkához használt hegesztőeszközöket a (Safety) jellel kell megjelölni. A hegesztőeszközt azonban nem szabad ilyen helyiségekben elhelyezni.

---

Forrázásveszély a kifolyó hűtőközeg következtében. A hűtőközeg előremenő és visszatérő köre csatlakozóinak leválasztása előtt kapcsolja le a hűtőegységet.

---

A hűtőközeggel végzett munkához vegye figyelembe a hűtőközeg biztonsági adatlapjának adatait. A hűtőközeg biztonsági adatlapja a szerviztől vagy a gyártó honlapjáról szerezhető be.

---

Készülékek daruval történő szállításához csak a gyártó megfelelő teherfüggesztő szerkezetét használja.

- Akassza be a láncokat vagy köteleket a megfelelő teherfüggesztő szerkezet összes előírt felfüggesztési pontján.
  - A láncoknak vagy köteleknek a lehető legkisebb szöveget kell bezárniuk a függőlegessel.
  - Távolítsa el a gázpalackot és a huzalelőtölőt (MIG/MAG- és AVI-készülékek).
- 

A huzalelőtölő hegesztés közbeni darus felfüggesztéséhez mindig megfelelő, szigetelt huzalelőtölő-felfüggesztőt használjon (MIG/MAG- és AVI-készülékek).

---

A darus szállítás közbeni hegesztés a készülékkel csak akkor megengedett, ha ez egyértelműen szerepel a készülék rendeltetészerű használatában.

---

Ha a készülék tartóhevederrel vagy hordozófogantyúval van felszerelve, az kizárólag kézzel történő szállításra szolgál. Daruval, villás targoncával vagy más mechanikus emelőeszközzel történő szállításra a tartóheveder nem alkalmas.

---

Minden függesztéket (hevederek, csatok, láncok, ...), amely a készülékkel vagy komponenseivel kapcsolatban kerül felhasználásra, rendszeresen ellenőrizni kell (például mechanikai sérülések, korrózió vagy egyéb környezeti hatások miatt bekövetkező változások szempontjából).

A vizsgálati intervallumnak és a vizsgálat terjedelmének legalább a mindenkori hatályos nemzeti szabványoknak és irányelveknek megfelelőnek kell lennie.

---

Színtelen és szagtalan védőgáz észrevétlen kiáramlásának veszélye védőgáz-csatlakozó adapter használata esetén. A védőgáz-csatlakozó adapter készülékol-dali menetét a szerelés előtt megfelelő teflonszalaggal kell tömíteni.

---

### **Védőgázra vonatkozó követelmény**

A szennyezett védőgáz - különösen körvezetékeknél - károkat okozhat a felszerelésen és a hegesztés minőségének csökkenéséhez vezethet.

A védőgáz minőségét tekintve a következő előírásokat kell teljesíteni:

- szilárd anyagok részecskenyagysága < 40 µm
  - nyomás alatti harmatpont < -20 °C
  - max. olajtartalom < 25 mg/m<sup>3</sup>
- 

Szükség esetén használjon szűrőt!

---

---

**Védőgáz palackok által okozott veszély**

A védőgáz palackok nyomás alatt álló gázt tartalmaznak és sérülés esetén felrobbanhatnak. Mivel a védőgáz palackok a hegesztő felszerelés részei, nagyon óvatosan kell kezelni őket.

---

Védje a sűrített gázt tartalmazó védőgáz palackokat a túl nagy hőségtől, mechanikus ütésektől, salaktól, nyílt lángtól, szikrától és ívtől.

---

Szerelje függőlegesen és rögzítse az utasítás szerint a védőgáz palackokat, hogy ne borulhassanak fel.

---

Hegesztő vagy más elektromos áramköröktől tartsa távol a védőgáz palackokat.

---

Soha ne akassza a hegesztőpisztolyt a védőgáz palackra.

---

Soha ne érintsen elektródát a védőgáz palackhoz.

---

Robbanásveszély - soha ne hegesszen nyomás alatt álló védőgáz palackon.

---

Mindig csak a mindenkori alkalmazáshoz megfelelő védőgáz palackot és hozzávaló, alkalmas tartozékokat (szabályozókat, tömlőket és csőszerelvényeket, ...) használjon. Csak jó állapotban lévő védőgáz palackokat és tartozékokat használjon.

---

Ha kinyitja egy védőgáz palack szelepét, fordítsa el az arcát a kieresztőnyílástól.

---

Ha nem hegeszt, zárja el a védőgáz palack szelepét.

---

Nem csatlakoztatott védőgáz palack esetén a hagyja a sapkát a védőgáz palack szelepén.

---

Tartsa be a védőgáz palackokra és tartozékalkatrészekre vonatkozó gyártói utasításokat, valamint a megfelelő nemzeti és nemzetközi rendelkezéseket.

---

**Veszély a kiáramló védőgáz következtében**

Fulladásveszély az ellenőrizetlenül kiáramló védőgáz következtében

---

A védőgáz színtelen, szagtalan és kiáramláskor kiszoríthatja a környezeti levegőben lévő oxigént.

- Gondoskodjon a megfelelő friss levegő bevezetéséről - szellőztetési tényező legalább 20 m<sup>3</sup> / óra.
  - Vegye figyelembe a védőgáz palackra vagy a fő gázellátásra vonatkozó biztonsági és karbantartási utasításokat
  - Ha nem hegeszt, zárja el a védőgáz palack vagy a fő gázellátás szelepét.
  - Minden üzembe helyezés előtt vizsgálja meg ellenőrizetlen gázkiáramlás szempontjából a védőgáz palackot vagy a fő gázellátást.
- 

**Biztonsági intézkedések a felállítás helyén és a szállítás során**

A felboruló készülék életveszélyes lehet! Az akkumulátort sík és szilárd alapfelületen kell stabilan felállítani

- Maximum 10°-os dőlésszög megengedett.
- 

Tűz- és robbanásveszélyes helyiségekben különleges előírások érvényesek

- Vegye figyelembe a megfelelő nemzeti és nemzetközi rendelkezéseket.
- 

Üzemen belüli utasításokkal és ellenőrzésekkel biztosítsa, hogy a munkahely környezete mindig tiszta és áttekinthető legyen.

---

A készüléket csak az adattáblán megadott IP-védelemmel állítsa fel és üzemeltesse.

---

A készülék felállításakor biztosítson 0,5 m (1 ft. 7.69 in.) körkörös távolságot, hogy a hűtőlevegő akadálytalanul beáramolhasson és távozhasson.

---

A készülék szállításakor gondoskodjon arról, hogy a hatályos nemzeti és nemzetközi irányelveket és balesetvédelmi előírásokat betartsák. Ez speciálisan a szállítás és fuvarozás során fennálló veszélyekre vonatkozó irányelveket jelenti.

---

Ne emeljen fel vagy szállítson aktív készülékeket. Szállítás vagy emelés előtt kapcsolja ki a készülékeket és válassza le a villamos hálózatról!

---

A hegesztőrendszer (pl. mozgatókocsival, hűtőegységgel, hegesztőeszközzel és huzalelőtollal) minden egyes szállítása előtt teljesen engedje le a hűtőközeget, és szerelje le a következő alkatrészeket:

- huzalelőtoll
  - huzaltekercs
  - védőgáz palack
- 

Az üzembe helyezés előtt, a szállítás után feltétlenül végezze el a készülék sérülésekre vonatkozó szemrevételezését. Az esetleges sérüléseket az üzembe helyezés előtt képzett szervizszeméllyel hozassa rendbe.

---

### **Biztonsági intézkedések normál üzemben**

A készüléket csak akkor üzemeltesse, ha valamennyi biztonsági berendezés működőképes. Ha a biztonsági berendezések nem teljesen működőképesek, akkor az veszélyezteti

- a kezelő vagy harmadik személy testi épségét és életét,
  - az üzemeltető készülékét és egyéb anyagi értékeit
  - a készülékkel végzett hatékony munkát.
- 

A készülék bekapcsolása előtt hozassa rendbe a nem teljesen működőképes biztonsági berendezéseket.

---

A biztonsági berendezéseket soha ne kerülje meg és ne helyezze üzemben kívül.

---

A készülék bekapcsolása előtt biztosítsa, hogy senki se legyen veszélyben.

---

Legalább hetente egyszer ellenőrizze a készüléket a biztonsági berendezések külsőleg felismerhető károsodásai szempontjából.

---

Mindig rögzítse jól és darus szállítás esetén előtte vegye le a védőgáz palackot.

---

Tulajdonságai (elektromos vezetőképesség, fagyállóság, anyag-összeférhetőség, gyúlékonyság, ...) alapján csak a gyártó eredeti hűtőközege alkalmas készülékeinkben történő felhasználásra.

---

Csak a gyártó megfelelő eredeti hűtőközeget használja.

---

Ne keverje más hűtőközeggel a gyártó eredeti hűtőközeget.

---

Csak a gyártó rendszerlemeit csatlakoztassa a hűtőkörhöz.

---

Más rendszerlemek vagy más hűtőközegek használata során keletkező károkért a gyártó nem vállal felelősséget és minden szavatossági igény elvész.

---

A Cooling Liquid FCL 10/20 folyadék nem gyúlékony. Az etanol alapú hűtőközeg bizonyos feltételek mellett gyúlékony. A hűtőközeget csak zárt eredeti göngyölegben szállítsa és tartsa távol a gyújtóforrásoktól

---

Az elhasználandó hűtőközeget ártalmatlanítsa szakszerűen, a nemzeti és nemzetközi rendelkezések megfelelően. A hűtőközeg biztonsági adatlapja a szerviztől vagy a gyártó honlapjáról szerezhető be.

---

Lehűlt berendezés esetén a hegesztés kezdete előtt mindig ellenőrizze a hűtőközegszintet.

---

**Üzembe helyezés, karbantartás és javítás**

Idegen forrásból beszerzett alkatrészek esetén nem garantált, hogy az igénybevételek és a biztonsági igényeknek megfelelően tervezték és gyártották őket.

- Csak eredeti pót- és kopó alkatrészeket használjon (ez érvényes a szabványos alkatrészekre is).
- A gyártó beleegyezése nélkül ne végezzen a készüléken semmiféle változtatást, be- vagy átépítést.
- A nem kifogástalan állapotú alkatrészeket azonnal cserélje ki.
- A rendelésnél adja meg az alkatrészjegyzék szerinti pontos megnevezést és cikkszámot, valamint a készülék sorozatszámát.

---

A ház csavarjai védővezető-csatlakozást biztosítanak a ház részeinek földeléséhez.

Mindig megfelelő számú eredeti házcsavart használjon a megadott forgatónyomatékkal.

---

**Biztonságtechnikai ellenőrzés**

A gyártó javasolja, hogy legalább 12 havonta végeztesse el a gép biztonságtechnikai ellenőrzését.

---

Ugyanazon 12 hónapos intervallumon belül javasolja a gyártó a hegesztőrendszerek kalibrálását.

---

Ajánlatos a biztonságtechnikai ellenőrzést minősített villamos szakemberrel elvégeztetni

- módosítás után
- beszerelés vagy átépítés után
- javítás, ápolás és karbantartás után
- legalább tizenkét havonta.

---

A biztonságtechnikai ellenőrzés során követni kell a megfelelő nemzeti és nemzetközi szabványok és irányelvek előírásait.

---

A biztonságtechnikai ellenőrzéssel és a kalibrálással kapcsolatban közelebbi tájékoztatást a szerviz nyújt. A szerviz kérésre a szükséges dokumentumokat rendelkezésre bocsátja.

---

**Ártalmatlanítás**

Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékait az EU-s irányelveknek és a nemzeti jogszabályoknak megfelelően szelektíven kell gyűjteni, és környezetbarát módon kell újrahasznosítani. A használt készülékeket le kell adni a kereskedőnél, vagy egy helyi, felhatalmazott gyűjtő- és ártalmatlanító rendszeren keresztül. A régi készülékek szakszerű ártalmatlanítása hozzájárul az erőforrások fenntartható újrahasznosításához, és megelőzi az egészségre és környezetre gyakorolt negatív hatásokat.

**Csomagolóanyagok**

- szelektív gyűjtés
- helyileg érvényes előírások betartása
- a csomagoló kartondobozok térfogatának csökkentése

---

**Biztonsági jelölés**

A CE-jelöléssel ellátott készülékek teljesítik a kisfeszültségre és az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó irányelv (például az EN 60 974 szabványsor fontos termékszabványai) alapvető követelményeit.

A Fronius International GmbH kijelenti, hogy a készülék megfelel a 2014/53/EU irányelv előírásainak. Az EU megfelelőségi nyilatkozat teljes szövege a következő Internet-címen áll rendelkezésre: <http://www.fronius.com>

---

A CSA vizsgálati jellel jelölt készülékek teljesítik a Kanadában és az USA-ban érvényes releváns szabványok előírásait.

---

**Adatbiztonság**

Az adatbiztonság szempontjából a felhasználó felelőssége:

- adatmentés a gyári beállításokhoz képesti változtatásokról,
  - személyi beállítások mentése és tárolása.
- 

**Szerzői jog**

A jelen kezelési útmutató szerzői joga a gyártóé.

---

A szöveg és az ábrák a kézirat nyomdába adásának időpontjában fennálló technikai szintnek felelnek meg, változtatások joga fenntartva.

Hálásak vagyunk a javításra vonatkozó javaslatokért és a kezelési útmutatóban található esetleges eltérésekről szóló információkért.



# Általános tudnivalók

## Általános tudnivalók

### MEGJEGYZÉS!

**Feltétlenül tartsa be az áramforrás kezelési útmutatójának biztonsági előírásait!**



Robot-huzalelőtoló VR 1500



Robot-huzalelőtoló VR 1550

Moduláris felépítése következtében a robot-huzalelőtoló tetszés szerint bővíthető (pl. Robacta Drive, kifúvatás, pisztolytámasz, stb.)

A VR 1500 különböző huzalsebességekkel áll rendelkezésre:

- 11 m/min (433.07 ipm.)
- 12 m/min (472.44 ipm.)
- 22 m/min (866.14 ipm.)
- 30 m/min (1181.10 ipm.)

A VR 1550 22 m/min huzalsebességgel áll rendelkezésre.

A motorlap és a vezérlőegység egymástól függetlenül szerelhető fel és üzemeltethető, ennek során a vezérlőegységet külön kell földelni.

## Alkalmazási terület

A robot-huzalelőtoló speciálisan robotkarral szereléshez van tervezve és TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000 hegesztőáramforráshoz csatlakoztatva használható. A robot-huzalelőtoló a kereskedelemben kapható összes védőgázhoz alkalmas.

A VR 1500 - 11 és VR 1500 - 12 többek között porbeles huzalos alkalmazásokhoz használható.

A VR 1500 - 12 mindenképp nagy forgatónyomaték-igényű, bonyolult huzaltovábbítási viszonyok esetén alkalmazható:


- nagytekerces masszív porbeles huzaloknál 2,3 mm-ig (.13 in.)
- hegesztőhuzal-hordós masszív porbeles huzaloknál 2,3 mm-ig (.13 in.)

A VR 1500 - 30 lapos huzalos alkalmazásokhoz is megfelelő.

A VR 1500 - 11, VR 1500 - 12 és VR 1500 - 30 speciálisan nagyteljesítményű TS / TPS 7200 és TPS 9000 áramforrásokhoz is alkalmazható.

**Figyelmeztető  
tudnivalók a  
készüléken**

A huzalelőtoló adattáblája biztonsági szimbólumokkal van ellátva. A biztonsági szimbólumokat nem szabad eltávolítani vagy átfesteni. A szimbólumok figyelmeztetnek a helytelen kezelésre, melynek súlyos személyi sérülések és anyagi károk lehetnek a következményei.



IEC 60974-5		EN 50 199		IP 21
=	U <sub>11</sub>	55 V	I <sub>11</sub>	4 A
	U <sub>12</sub>	24 V	I <sub>12</sub>	2 A
⚡	0,5-11 m/min		I <sub>2</sub>	360 A/100% 450 A/60%
CE		!		📖



A leírt funkciókat csak akkor alkalmazza, ha a következő dokumentumokat teljesen átolvasta és megértette:

- jelen kezelési útmutató
- a rendszerelemek összes kezelési útmutatója, különösen a biztonsági előírások



A hegesztés veszélyes. A következő előfeltételeket kell teljesíteni:

- megfelelő hegesztői képzettség
- alkalmas védőfelszerelés
- a munkában részt nem vevő személyek távol tartása

# Opciók

## Általános tudnivalók

### VR 1500 fedél

a robot-huzalelőtoló hajtáselemeinek védelmére

#### **VIGYÁZAT!**

#### **Sérülésveszély a huzalelőtoló forgó fogaskerekei következtében.**

Súlyos személyi sérülés és anyagi kár lehet a következmény.

- ▶ Ha a „VR 1500 fedél” nélkül használja a huzalelőtolót, más megfelelő óvintézkedéseket kell tenni.

### VR 1500 adapterlap

a robot-huzalelőtoló robotkarra szereléséhez vagy a tömlőköteg húzásmentesítő felszereléséhez

#### **VESZÉLY!**

#### **Elektromos áram miatti veszély.**

Az áramütés halálos lehet.

- ▶ Ha nem használja a VR 1500 adapterlap opciót, a huzalelőtolót a föld felé szigetelve kell felépíteni.

### VR 1500 pisztolytámasz

a hegesztőpisztoly tömlőköteg stabilizálásához és tehermentesítéséhez (a hegesztőpisztoly tömlőköteg hosszabb élettartama érdekében)

#### **Huzaltovábbító tömlő**

védett huzaltovábbítás a huzaltekeresztől a robot-huzalelőtolóhoz, különböző hosszak állnak rendelkezésre alumínium- és acélhuzalokhoz

## Lecsévéelő huzalelőtolók

A lecsévéelő huzalelőtolók elsősorban a hegesztőberendezésen kívül található nagytekercekhöz és hegesztőhuzal-hordókhöz használhatók. A hegesztőhuzalt a lecsévéelő huzalelőtoló továbbítja a huzalelőtolóhoz. A huzalelőtoló és a lecsévéelő huzalelőtoló között push-pull kiegyenlítés szükséges.

A lecsévéelő huzalelőtolók a következő kivitelekben kaphatók:

VR 1530 - 11	Huzalsebesség max. 11 m/min, vízhűtésű tárcsás forgórészű motor
VR 1530 - 12	Huzalsebesség max. 12 m/min, nagy forgatónyomaték, vízhűtésű tárcsás forgórészű motor
VR 1530 - 22	Huzalsebesség max. 22 m/min, standard motor
VR 1530 - 30	Huzalsebesség max. 30 m/min, vízhűtésű tárcsás forgórészű motor

---

**Opcionális be- és átépítő készletek**

---

**900 A VR 1500 beszerelőkészlet (csak VR 1500 - 11, VR 1500 - 12 és VR 1500 - 30, minden esetben Fronius F++ központi csatlakozóval)**

utólagos felszereléshez, így a VR 1500 - 11, VR 1500 - 12 és VR 1500 - 30 alkalmas 900 A hegesztőáramhoz (2. áramátadó hüvellyel együtt)

---

**VR 1500 basic hegesztőpisztoly kifúvató beszerelőkészlet (max. 7 bar)**

basic hegesztőpisztoly kifúvató opció utólagos beszereléséhez (= hegesztőpisztoly tisztítása sűrített levegővel, max. 7 bar)

---

**High End hegesztőpisztoly kifúvató beszerelőkészlet (15 bar)**

High End hegesztőpisztoly kifúvató opció utólagos beszereléséhez (= hegesztőpisztoly tisztítása sűrített levegővel, max. 15 bar)

---

**PMR 4000 PullMig, PM 43 beszerelőkészlet**

push-pull egységgel történő utólagos felszereléshez

---

**Gázfúvóka pozíciókereső beszerelőkészlet**

gázfúvóka pozíciókereső opcióval történő utólagos felszereléshez (munkadarab érintésének felismerése gázfúvóka segítségével)

---

**VR 1500 gáznyomás-érzékelő beszerelőkészlet**

gáznyomás-érzékelő utólagos beszereléséhez

---

**Digitális gázmenyiség ellenőrző**

digitális gázmenyiség ellenőrzővel történő utólagos felszereléshez

---

**Gáz-takarékszelep beszerelőkészlet**

gáz-takarékszelep utólagos beszereléséhez

---

**Rögzíthető feszítőkar műanyag motorlaphoz beszerelőkészlet**

rögzíthető feszítőkar utólagos beszereléséhez annak érdekében, hogy a szorítónyomást ne lehessen véletlenül elállítani

---

**Huzalvég-csatlakozó beszerelőkészlet**

a huzalvég-csatlakozó opció utólagos beszereléséhez (az áramforrás lekapcsolása a huzalvég elérésekor)

---

**Lecsévélő VR, 17-pólusú Amphenol csatlakozó beszerelőkészlet**

17-pólusú Amphenol csatlakozó utólagos beszereléséhez (robot-huzalelőtoló lecsévélő huzalelőtolóval együtt történő üzemeltetéséhez szükséges)

---

**Megerősített motor tápellátás VR 1500 - 12 (2 x 8 A) vezérlőegységhez beszerelőkészlet**

a motor tápellátás utólagos megerősítéséhez, ha a VR 1500 - 12 vezérlőegység lecsévélő huzalelőtolóval együtt üzemel

---

**CMT VR 1550 beszerelőkészlet**

a VR 1550 CMT-üzemhez történő utólagos felszereléséhez

---

---

**Bővítések és változatok**

---

**VR 1500 MO/K befogó**

a robot-huzalelőtoló robotkarra szereléséhez

---

**Robot huzaltekerstartó**

a huzaltekerstartó robotra szereléséhez

---

**Huzaltekerstartó fedél**

---

**VR 1500 - 22, VR 1500 - 11, VR 1500 - 12 és VR 1500 - 30 vezérlőegység**

külön vezérlőegység, amennyiben a motorlapot és a vezérlőegységet egymástól szétválasztva használják

**VESZÉLY!****Elektromos áram miatti veszély.**

Az áramütés halálos lehet.

- ▶ A következőket kell figyelembe venni, ha a vezérlőegységet és a motorlapot egymástól szétválasztva használják: A vezérlőegységet földelni kell
- ▶ A motorlap szigetelt felépítésű legyen

---

**3-görgős huzal helyzetbeállító**

---

**Tuchel-csatlakozó**

---

**Huzalvég-érzékelő VR 1500 (tekercsfedéllel együtt)**

---

**Huzalvég-érzékelő VR 1500 (hegesztőhuzal-hordó vezérlőkábel nélkül)**

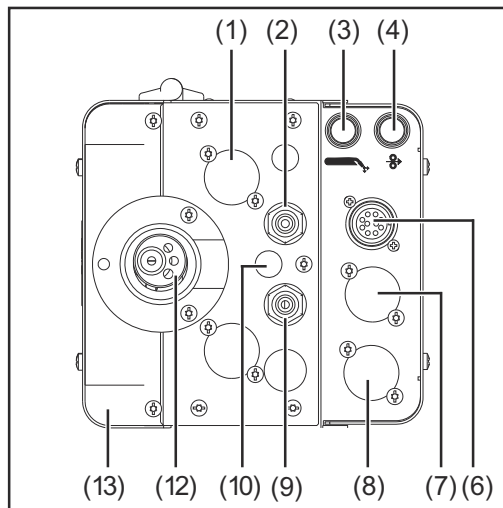
---

# Kezelőelemek, csatlakozók és mechanikai komponentek

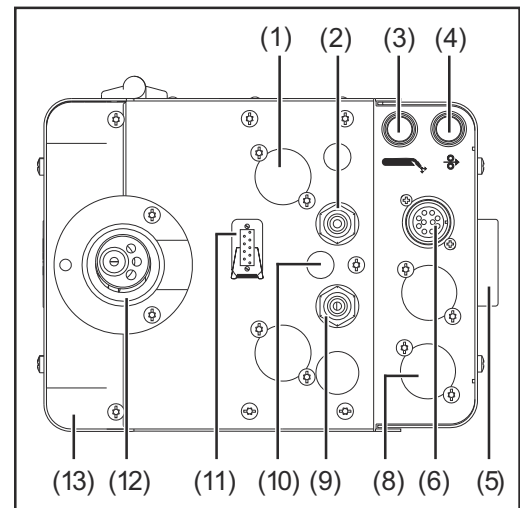
## Általános tudnivalók

Az alábbiakban ismertetett kezelőelemek, csatlakozók és mechanikus elemek ügyféltől függően változhatnak.

## Huzalelőtoló elülső oldal



VR 1500 / VR 1550 elülső oldal



VR 1500 - 11 / 12 / 30 elülső oldal

- (1) Vakfedél / gáznyomás-érzékelő beállítógomb (opció)**
- (2) Víz visszatérő köri csatlakozó (piros)**
- (3) Gázellenőrző gomb**

A szükséges gázmenyiség nyomáscsökkentő szelepen történő beállításához. Ha megnyomja és nyomva tartja a gombot, gáz áramlik ki.
- (4) Huzalbefűzés gomb**

A huzalelektróda gáz- és árammentes befűzéséhez a hegesztőpisztoly tömlőkötegébe.
- (5) Kiegészítő ventilátor**
- (6) Robacta robot hegesztőpisztoly csatlakozó VR 1500 esetén**

(A csatlakozókiosztást lásd az X10 kapcsolási rajzon) vagy huzalpuffer csatlakozó VR 1550 (CMT-WS) és CMT VR 1550 beszerelőkészlet esetén (opció)
- (7) Robacta robot hegesztőpisztoly csatlakozó VR 1550 esetén (CMT-WS)**

(A csatlakozókiosztást lásd az X10 kapcsolási rajzon)
- (8) Vakfedél / „hegesztőpisztoly kifúvató” csatlakozó AIR IN**

(High End opció, max. 15 bar) vagy LHSB csatlakozó VR 1550 (CMT-WS) és CMT VR 1550 beszerelőkészlet esetén (opció)
- (9) Előremenő víz csatlakozás (fekete vagy kék)**
- (10) „Hegesztőpisztoly kifúvató” AIR OUT csatlakozó (opció)**
- (11) Tichel-csatlakozó (opció)**

---

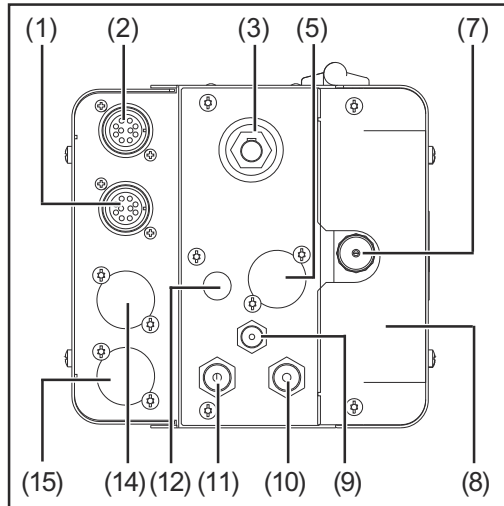
**(12) Hegesztőpisztoly csatlakozó**  
a hegesztőpisztoly befogásához

---

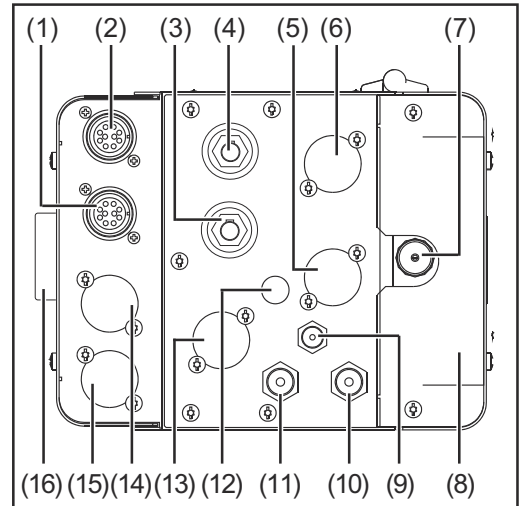
**(13) VR 1500 fedél (opció)**

---

Huzalelőtoló  
hátoldal



VR 1500 / VR 1550 hátdal



VR 1500 - 11 / 12 / 30 hátdal

---

**(1) LocalNet csatlakozó - összekötő tömlőköteg**

---

**(2) LocalNet csatlakozó**

Szabványos csatlakozóaljzat rendszerbővítőkhöz (pl. távszabályozó, stb.)  
Ha a huzalelőtoló a lecsévélő VR beszerelőkészlet opcióval rendelkezik, a lecsévélő VR beszerelőkészlet 17-pólusú amphenol-csatlakozóját a (2)-re és a LocalNet csatlakozót a (14)-re kell csatlakoztatni.

Ha a VR 1550 a CMT VR 1550 beszerelőkészlet opcióval rendelkezik, a CMT VR 1550 beszerelőkészlet LHSB-csatlakozóját a (2)-re és a LocalNet csatlakozót a (14)-re kell csatlakoztatni.

---

**(3) (+) áramcsatlakozó bajonettzárral - összekötő tömlőköteg**

---

**(4) 2. (+) aljzat bajonettzárral (900 A beszerelőkészlet opció)**

---

**(5) Vakfedél / huzalvég-csatlakozó (opció)**

---

**(6) Vakfedél**

---

**(7) Huzalbevezető cső**

---

**(8) VR 1500 fedél (opció)**

---

**(9) Védőgáz csatlakozó**

---

**(10) Víz visszatérő köri csatlakozó (piros) - összekötő tömlőköteg**

---

**(11) Víz előremenő köri csatlakozó (kék) - összekötő tömlőköteg**

---

**(12) Vakfedél / „hegesztőpisztoly kifúvató” AIR IN csatlakozó**  
(High End opció, max. 7 bar)

---

**(13) Vakfedél**

---

**(14) Vakfedél / LocalNet csatlakozó**

(ha a huzalelőtoló a lecsévélő VR beszerelőkészlet opcióval rendelkezik vagy

ha a huzalelőtoló a CMT VR 1550 beszerelőkészlet opcióval rendelkezik)

---

**(15) Vakfedél / „hegesztőpisztoly kifúvató“ AIR IN csatlakozó**  
(High End opció, max. 15 bar)

---

**(16) Kiegészítő szűrő**

---



# Tájékoztató a VR 1500 - 11, VR 1500 - 12 üzemére vonatkozóan

Huzalelőtoló motor hűtése

## MEGJEGYZÉS!

A VR 1500 - 11, VR 1500 - 12 és VR 1500 - 30 huzalelőtolók vízhűtésű tárcsás forgórészű motorral vannak felszerelve, ezért csak FK 4000 R, FK 4000 R US vagy FK 9000 R hűtőegységgel együtt üzemeltethetők! A motor védelme érdekében a hűtőegységnél ajánlatos az áramlás-ellenőrző opciót betervezni (az FK 4000 R US hűtőegységnél alapkivitelben).

500 A feletti hegesztőáramok

## MEGJEGYZÉS!

500 A feletti hegesztőáram esetén a VR 1500 -11, VR 1500 - 12 és VR 1500 - 30 huzalelőtolókat csak F++ hegesztőpisztoly csatlakozóval rendelkező, megfelelően méretezett Fronius hegesztőpisztolyokkal üzemeltesse.

Push-Pull PMR 4000 opció

## MEGJEGYZÉS!

Ha a VR 1500 - 11 és VR 1500 - 30 huzalelőtolókhöz PMR 4000 push-pull opció van telepítve, az áramforrást megerősített hálózati tápegységgel (55 V DC, 8 A) kell felszerelni.

Lecsévéelő huzalelőtolós alkalmazások

## MEGJEGYZÉS!

Lecsévéelő huzalelőtolós alkalmazásoknál az áramforrást megerősített hálózati tápegységgel (55 V DC, 8 A) kell felszerelni.

TPS 7200 / 9000 alkalmazások VR 1500 - 12 egységgel és lecsévéelő huzalelőtolóval

## MEGJEGYZÉS!

VR 1500 - 12 egységgel és lecsévéelő huzalelőtolóval ellátott TPS 7200 / 9000 alkalmazásoknál az 1. áramforrást és a 2. áramforrást is megerősített hálózati tápegységgel (55 V DC, 8 A) kell felszerelni.

A VR 1500 - 12 üzemeltetése

## MEGJEGYZÉS!

A VR 1500 - 12 üzemeltetéséhez az áramforrást megerősített hálózati tápegységgel (55 V DC, 8 A) kell felszerelni.

---

**A VR 1500 - 12  
üzemeltetése  
lecsévélő hu-  
zalelőtollóval**

**MEGJEGYZÉS!**

**A VR 1500 - 12 lecsévélő huzalelőtollóval történő üzemeltetéséhez a VR 1500 - 12 egységet megerősített motor tápellátás beszerelőkészlettel kell felszerelni.**

---

# Huzalelőtóló összekötése az áramforrással

## Általános tudnivalók

A huzalelőtóló összekötő tömlőköteg segítségével köthető össze az áramforrással.

### MEGJEGYZÉS!

**A huzaltovábbító tömlő sérülésének veszélye a tömlőköteg rögzítésekor.** Semmiképpen ne rögzítse a huzaltovábbító tömlőt a tömlőköteghez.

## Huzalelőtóló összekötése az áramforrással

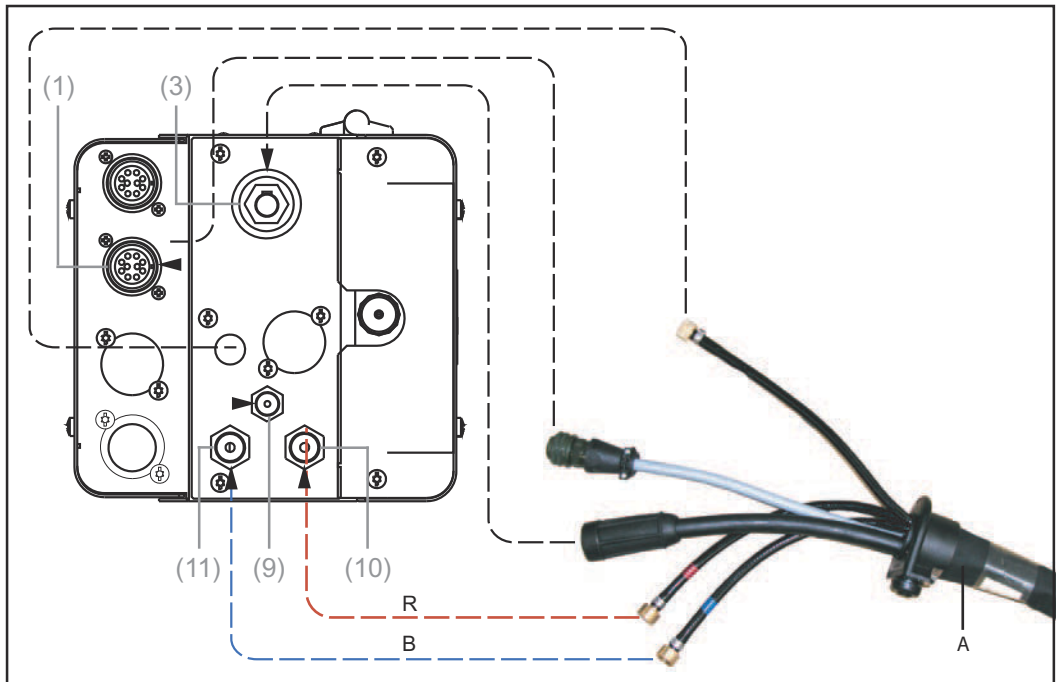
### VESZÉLY!

#### Hibás kezelés és hibásan elvégzett munkák miatti veszély.

Súlyos személyi sérülés és anyagi kár lehet a következmény.

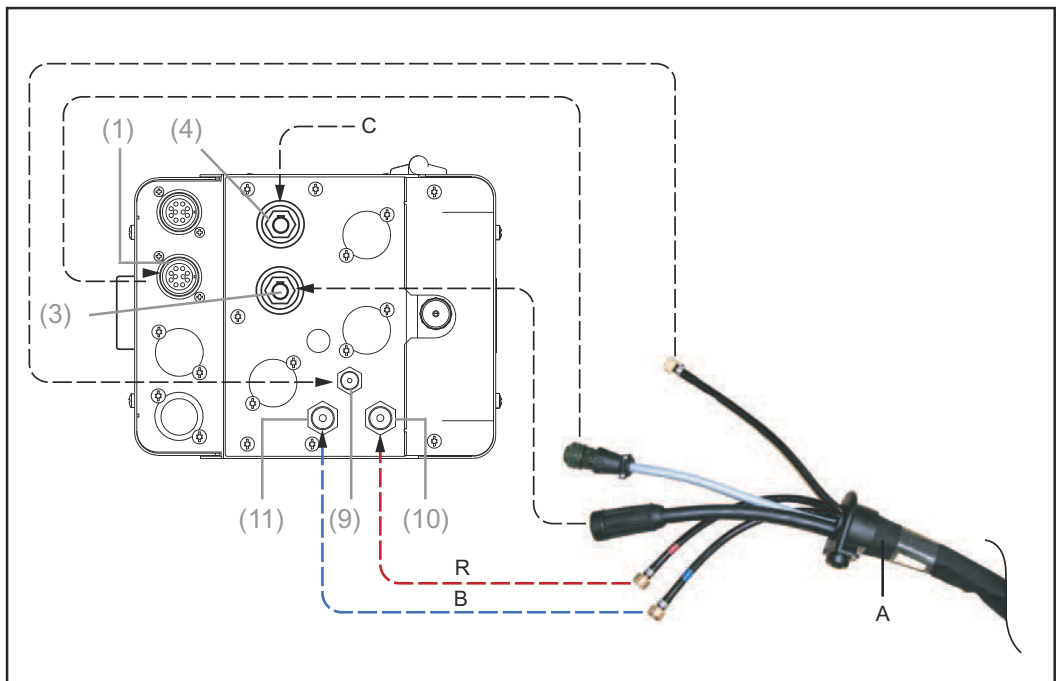
- ▶ Az ismertetett műveleteket csak akkor végezze el, ha a kezelési útmutatót teljesen átolvasta és megértette:

- 1 Kapcsolja az áramforrás hálózati kapcsolóját - O - állásba
- 2 Rögzítse az összekötő tömlőköteg húzásmentesítőjét a VR 1500 tömlőkötegtartóhoz
- 3 Csatlakoztassa az összekötő tömlőköteg gáztömlőjét a védőgáz csatlakozóhoz (9)
- 4 Húzza meg a gáztömlő hollandi anyáját
- 5 Csatlakoztassa színhelyesen az összekötő tömlőköteg előremenő körű víztömlőjét és visszatérő körű víztömlőjét az előremenő vízkör (11) és visszatérő vízkör (10) csatlakozókhoz
- 6 Húzza meg az előremenő körű víztömlő és a visszatérő körű víztömlő hollandi anyáit
- 7 Csatlakoztassa az összekötő tömlőköteg LocalNet csatlakozódugóját a LocalNet csatlakozóhoz (1)
- 8 Húzza meg a LocalNet csatlakozódugó hollandi anyáját
- 9 Csatlakoztassa az összekötő tömlőköteg hegesztési pólus kábelét a (+) áramcsatlakozóhoz (3)
- 10 Elforgatással reteszelve a hegesztési pólus bajonetzárat



VR 1500 / VR 1550: csatlakoztassa az összekötő tömlőköteget az előtolóhoz

- A Összekötő tömlőköteget; előtolás-oldali
- R piros
- B kék



VR 1500 - 11 / 12 / 30: Csatlakoztassa az összekötő tömlőköteget az előtolóhoz

- A Összekötő tömlőköteget; előtolás-oldali
- C 2. Áramkábel (opció)
- R piros
- B kék

# Hegesztőpisztoly felszerelése

## Hegesztőpisztoly csatlakozók

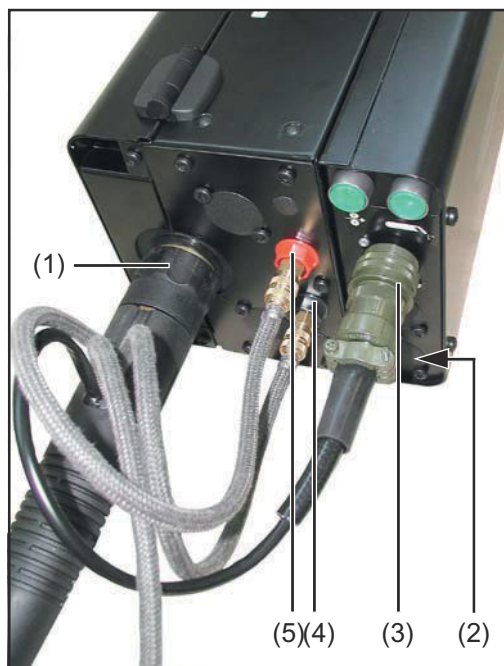
	Fronius F+			
	+	Euro	Dinse-hez	Tweco-hoz
VR 1500	X	X	X	X
VR 1500 - 11	X	(X)	-	-
VR 1500 - 12	X	(X)	-	-
VR 1500 - 30	X	(X)	-	-
VR 1550	X	X	-	-
VR 1550 (CMT-WS)	X	-	-	-

(X) ... max. 500 A-ig

### MEGJEGYZÉS!

**500 A feletti hegesztőáram esetén a VR 1500 11, VR 1500 - 12 és VR 1500 - 30 huzalelőtolókat csak F++ hegesztőpisztoly csatlakozókkal rendelkező, megfelelően méretezett Fronius hegesztőpisztolyokkal üzemeltesse.**

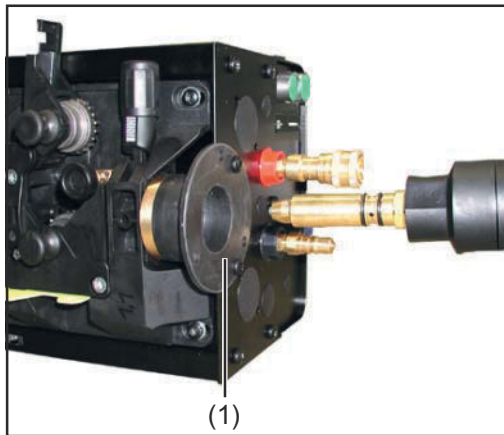
## Hegesztőpisztoly felszerelése



Hegesztőpisztoly felszerelése, pl. Robacta-Drive

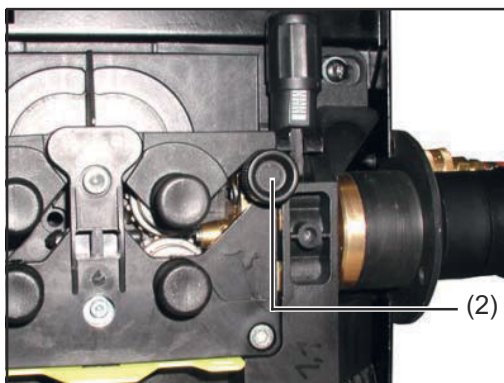
- 1** Kapcsolja az áramforrás hálózati kapcsolóját - O - állásba
- 2** Tolja be előre mutató huzalbevezető csővel a megfelelően felszerelt hegesztőpisztolyt a hegesztőpisztoly (1) csatlakozójába és rögzítésként húzza meg kézzel a hollandi anyát
- 3** Csatlakoztassa a hegesztőpisztoly vezérlő csatlakozódugóját a Robacta robot hegesztőpisztoly (3) csatlakozójához és rögzítésként húzza meg kézzel a hollandi anyát
- 4** Amennyiben van: csatlakoztassa színhelyesen az előremenő kör (4) és a visszatérő kör (5) külső vízcsatlakozóit
- 5** Amennyiben van: Csatlakoztassa a kifúvató berendezés tömlőjét a hegesztőpisztoly kifúvató AIR OUT csatlakozójához (2)

## Hegesztőpisztoly felszerelése - Tweco csatlakozó



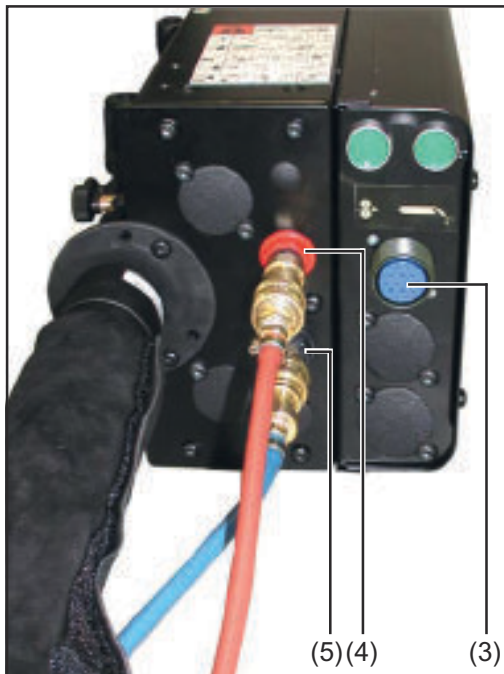
Hegesztőpisztoly betolása a Tweco csatlakozóba

- 1 Kapcsolja az áramforrás hálózati kapcsolóját - O - állásba
- 2 Tolja be előre mutató huzalbevezető csővel a megfelelően felszerelt hegesztőpisztolyt a hegesztőpisztoly (1) csatlakozójába



Hegesztőpisztoly rögzítése recés csavarral

- 3 Hegesztőpisztoly rögzítése recés csavarral (2)



Előremenő kör és visszatérő kör vízcsatlakozóinak csatlakoztatása

- 4 Amennyiben van: csatlakoztassa a hegesztőpisztoly vezérlő csatlakozódugóját a Robacta robot hegesztőpisztoly (3) csatlakozójához és rögzítésként húzza meg kézzel a hollandi anyát
- 5 Amennyiben van: csatlakoztassa színhelyesen az előremenő kör (4) és a visszatérő kör (5) külső vízcsatlakozóit



# A huzalelektróda bevezetése

A huzalelektróda szigetelt vezetése a huzalelőtőlésig

## VESZÉLY!

**Nem szigetelt huzalelektróda esetén test- vagy földzárlat következtében dologi károk és személyi sérülések, valamint a hegesztési eredmény befolyásolásának veszélye fenyeget.**

A huzalelektróda automatizált alkalmazásai esetén a huzalelektródát csak szigetelve vezesse a hegesztőhuzal-hordóból, a nagytekercsről vagy a huzaltekercsről a huzalelőtőlésig (pl. huzaltovábbító tömlővel).

Test- vagy földzárlatot a következők okozhatnak:

- szigetelés nélkül vezetett, szabadon fekvő huzalelektróda, mely a hegesztési folyamat során elektromosan vezető tárggyal érintkezik
- hiányzó szigetelés a huzalelektróda és a robotcella földelt burkolatkorlátozása között
- sérült huzaltovábbító tömlők, s ezáltal csupasz huzalelektródák

A huzaltovábbító tömlők használata garantálja a huzalelektróda szigetelt vezetését a huzalelőtőlésig. A huzaltovábbító tömlőket ne vezesse éles peremeken keresztül, hogy megelőzze a huzaladagoló tömlők sérülését. Szükség esetén használjon tömlőtartót vagy kopásvédőt. Ezenkívül a hegesztőhuzal-hordók csatlóelemei és hordófedelei gondoskodnak a huzalelektróda biztonságos szállításáról.

A huzalelektróda bevezetése

## VIGYÁZAT!

**Sérülésveszély a feltekert huzalelektróda rugóhatása miatt.**

Súlyos személyi sérülés és anyagi kár lehet a következmény.

- ▶ A huzalelektródának a 4 görgős előtolóba történő behelyezésekor fogja erősen a huzalelektróda végét, hogy a visszaugró huzalelektróda okozta sérülések elkerülhetők legyenek.

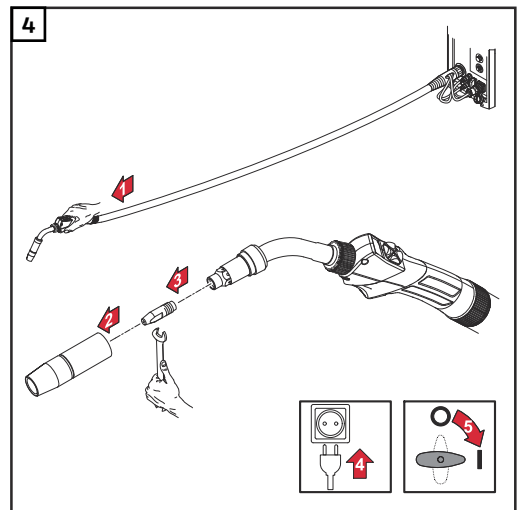
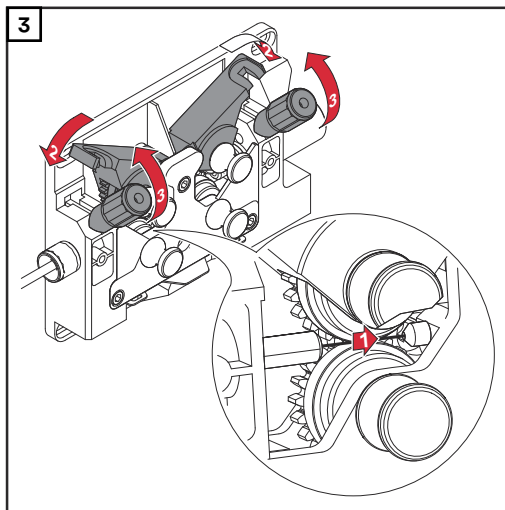
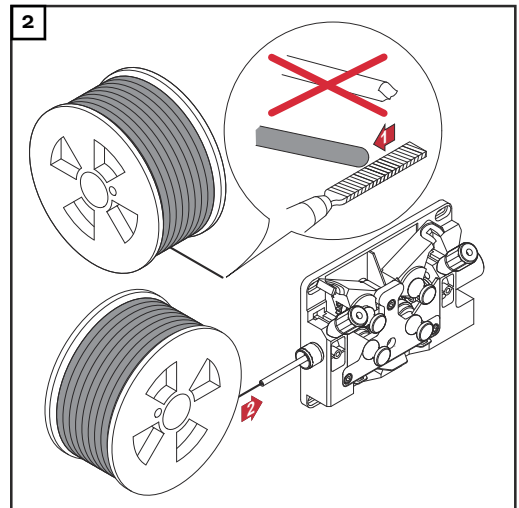
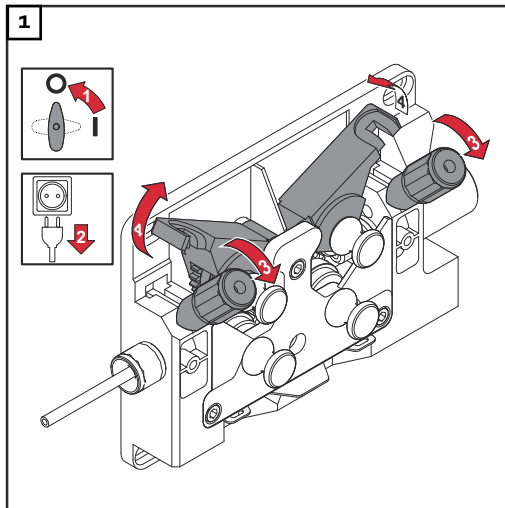
## VIGYÁZAT!

**A hegesztőpisztoly megsérülésének veszélye a huzalelektróda éles vége miatt.**

Ennek komoly anyagi károk lehetnek a következményei.

- ▶ A bevezetés előtt sorjáltanítsa alaposan a huzalelektróda végét.



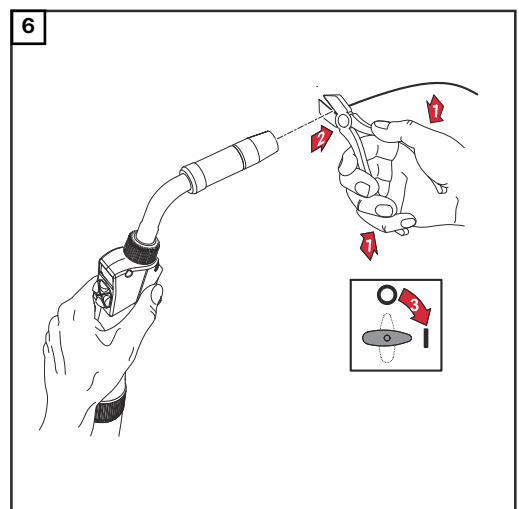
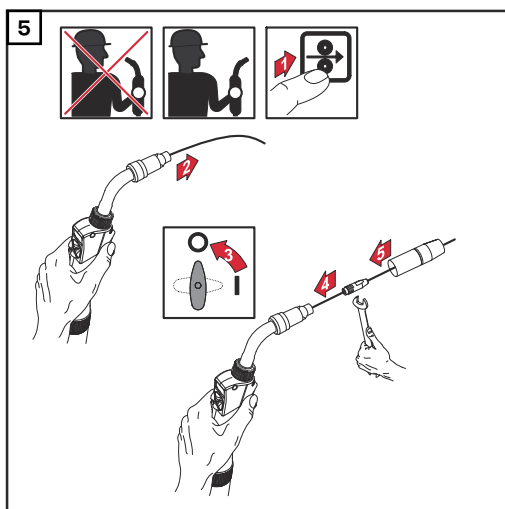


**⚠ VIGYÁZAT!**

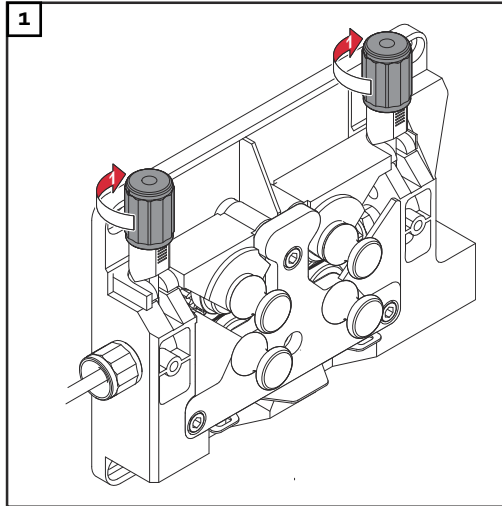
**A kilépő huzalelektróda sérülésveszélyt jelent.**

Súlyos személyi sérülés és anyagi kár lehet a következmény.

- ▶ A huzalbefűzés gomb vagy a pisztolyvezérlő gomb megnyomásakor tartsa távol a hegesztőpisztolyt az arcától és a testétől, és viseljen megfelelő védőszemüveget.



## A görgőnyomás beállítása



### MEGJEGYZÉS!

A görgőnyomást úgy kell beállítani, hogy a huzalelektróda ne deformálódjon el, de a kifogástalan huzaltovábbítás biztosított legyen.

Szorítónyomás irányértékek	Előtoló görgők		
	félkerek	trapézhorony	műanyag
Alumínium	1,5	-	3,5 - 4,5
Acél	3 - 4	1,5	-
CrNi	3 - 4	1,5	-

# Hibadiagnosztika, hibaelhárítás

---

## „Huzalvég” hibaüzenet

A „huzalvég” hibaüzenet a VR 1500 sorozat készülékeinél különböző hibákhoz használható:

- huzalvég
  - a teljesítményelektronika túlmelegedése
  - túl nagy motoráram
- 

## Különleges „huzalvég” funkció

A „huzalvég” hibaüzenethez az áramforráson 2 opció állítható be előzetesen:

- (1) Készre hegesztés ... pl. rövid hegesztővarratoknál
  - (2) Hegesztés azonnali megszakítása ... pl. hosszú hegesztővarratok, porbeles huzalos alkalmazások, nagyteljesítményű hegesztések esetén (ha az ilyen hegesztéseknél nem történik megszakítás, fennáll a motor teljesítményátviteli egysége túlterhelésének veszélye)
- 

## Hibadiagnosztika, hibaelhárítás

### Err | 056 (az áramforráson)

Huzalvég

Ok: A huzalvég-ellenőrzés opció felismerte a hegesztőhuzal végét

Elhárítás: Helyezzen be új huzaltekercset és vezesse be a hegesztőhuzalt, nyugtázza a hibát az áramforráson

Ok: A kiegészítő ventilátor szűrője szennyezett - A kiegészítő ventilátor levegőbevezetése már nem elegendő a teljesítményelektronika hűtéséhez - Működésbe lép a teljesítményelektronika hővédő kapcsolója

Elhárítás: Tisztítsa meg vagy cserélje ki a szűrőt, nyugtázza a hibát az áramforráson

Ok: túl magas környezeti hőmérséklet

Elhárítás: Gondoskodjon a környezeti hőmérséklet csökkentéséről. Adott esetben üzemeltesse egy másik, hűvösebb helyen a hegesztőrendszert. Nyugtázza a hibát az áramforráson.

Ok: Túl magas motoráram, pl. huzaltovábbítási problémák, vagy az alkalmazáshoz túl gyengére méretezett előtolás miatt

Elhárítás: Ellenőrizze a huzaltovábbítási viszonyokat. Hárítsa el a problémákat. Nyugtázza a hibát az áramforráson.

---

## Hiba nyugtázása



A hibaüzenet nyugtázásához nyomja meg az áramforráson a „Setup/Store” gombot. Setup/Store gomb az áramforráson.

Setup/Store gomb az áramforráson

---

# Ápolás, karbantartás és ártalmatlanítás

---

## Általános tudnivalók

Szokásos üzemeltetési feltételek mellett a huzalelőtoló csak minimális ápolást és karbantartást igényel. Néhány pont betartása azonban elengedhetetlen ahhoz, hogy éveken át működőképes állapotban tartsa a hegesztőrendszert.

### **VESZÉLY!**

#### **Elektromos áram miatti veszély.**

Súlyos személyi sérülés és anyagi kár lehet a következmény.

- ▶ A munkák elkezdése előtt minden érintett készüléket és komponenst ki kell kapcsolni és le kell választani a villamos hálózatról.
  - ▶ Minden érintett készüléket és komponenst biztosítani kell újbóli bekapcsolás ellen.
  - ▶ A készülék felnyitása után megfelelő mérőműszerrel győződjön meg arról, hogy az elektromosan feltöltött alkatrészek (pl. kondenzátorok) kisültek-e.
- 

## Minden üzembe helyezésnél

- Ellenőrizze a hegesztőpisztolyt, összekötő tömlőköteget és a testcsatlakozást sérülések vonatkozásában
  - Szemrevételezéssel ellenőrizze az előtoló görgőket és a huzalvezető-béléseket sérülés tekintetében
  - Ellenőrizze és adott esetben állítsa be az előtoló görgők szorítónyomását
  - Ellenőrizze és adott esetben állítsa be a féket
- 

## 6 havonta

- Szerelje le a készülék oldalait, és száraz, csökkentett nyomású sűrített levegővel fúvassa tisztára a készülék belsejét.

### **VIGYÁZAT!**

#### **Sűrített levegő által okozott veszély.**

Ennek anyagi károk lehetnek a következményei.

- ▶ Ne fúvassa rövid távolságból az elektronikus alkatrészeket.
- 

## Ártalmatlanítás

Az ártalmatlanítás csak a „Biztonsági előírások” fejezet azonos című szakaszának megfelelően végezhető

# MŰSZAKI ADATOK

## Általános tudnivalók

### MEGJEGYZÉS!

A megadott védelmi mód csak felszerelt VR 1500 „fedél” beszerelőkészlet esetén garantált.

## VR 1500

Tápfeszültség	55 V DC
Névleges áram	4 A
Huzalátmérő	0,8 - 1,6 mm 0.03 - 0.06 in.
Huzalsebesség	0,5 - 22 m/min 19.69 - 866.14 ipm.
Forgatónyomaték	4 Nm
Védettség	IP 21
Méreték (h × sz × ma)	405 × 208 × 205 mm 15.94 × 8.19 × 8.07 in.
Tömeg	7 kg 15.43 lb.
Hajtás	4 görgős előtoló
Védőgáz maximális nyomása	7 bar 101 psi.
Hűtőközeg	Eredeti Fronius hűtőközeg
Hűtőközeg maximális nyomása	6 bar 87 psi.

## VR 1500 - 11

Tápfeszültség	55 V DC
Névleges áram	4 A
Huzalátmérő	0,8 - 3,2 mm 0.03 - 0.13 in.
Huzalsebesség	0,5 - 11 m/min 19.69 - 433.07 ipm.
Forgatónyomaték	11 Nm
Védettség	IP 21
Méreték (h × sz × ma)	400 × 300 × 205 mm 15.75 × 11.81 × 8.07 in.
Tömeg	8 kg 17.64 lb.
Hajtás	4-görgős hajtás, vízhűtésű tárcsás forgórészű motor

Különleges felszerelés	Kiegészítő ventilátor a teljesítményelektro- nikához
Védőgáz maximális nyomása	7 bar 101 psi.
Hűtőközeg	Eredeti Fronius hűtőközeg
Hűtőközeg maximális nyomása	6 bar 87 psi.

### VR 1500 - 12

Tápfeszültség	55 V DC
Névleges áram	6 A
Huzalátmérő	0,8 - 3,2 mm 0.03 - 0.13 in.
Huzalsebesség	0,5 - 12 m/min 19.69 - 472.44 ipm.
Forgatónyomaték	21,6 Nm
Védettség	IP 21
Méretetek (h × sz × ma)	400 × 300 × 205 mm 15.75 × 11.81 × 8.07 in.
Tömeg	10 kg 22.05 lb.
Hajtás	4-görgős hajtás, vízhűtésű tárcsás forgórészű motor
Különleges felszerelés	Kiegészítő ventilátor a teljesítményelektro- nikához
Védőgáz maximális nyomása	7 bar 101 psi.
Hűtőközeg	Eredeti Fronius hűtőközeg
Hűtőközeg maximális nyomása	6 bar 87 psi.

### VR 1500 - 30

Tápfeszültség	55 V DC
Névleges áram	4 A
Huzalátmérő	0,8 - 1,6 mm 0.03 - 0.06 in.
Huzalsebesség	0,5 - 30 m/min 19.69 - 1181.10 ipm.
Forgatónyomaték	3,7 Nm
Védettség	IP 21
Méretetek (h × sz × ma)	400 × 300 × 205 mm 15.75 × 11.81 × 8.07 in.
Tömeg	8 kg 17.64 lb.

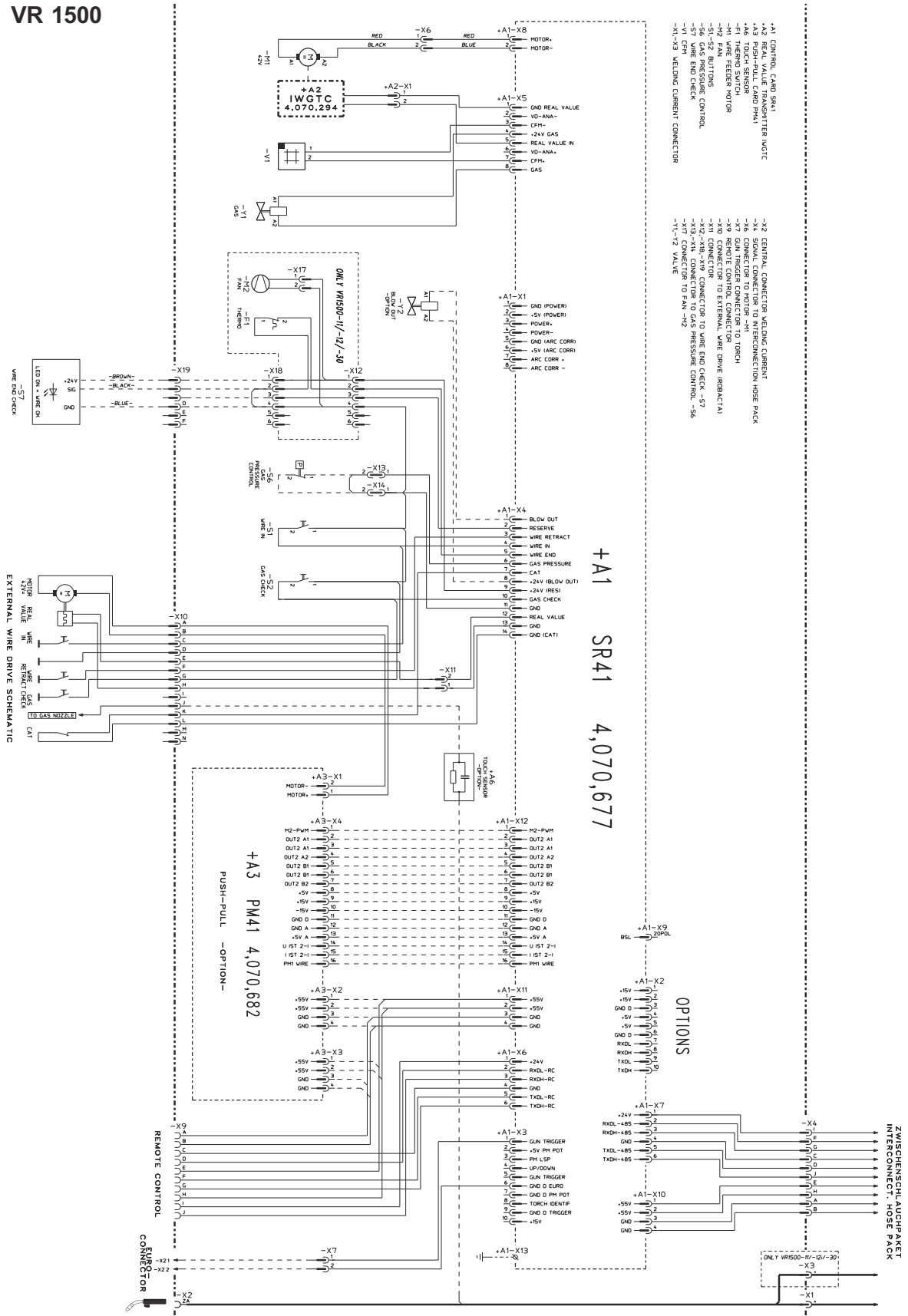
Hajtás	4-görgős hajtás, vízhűtésű tárcsás forgórészű motor
Különleges felszerelés	Kiegészítő ventilátor a teljesítményelektro- nikához
Védőgáz maximális nyomása	7 bar 101 psi.
Hűtőközeg	Eredeti Fronius hűtőközeg
Hűtőközeg maximális nyomása	6 bar 87 psi.

### VR 1550 (CMT- WS)

Tápfeszültség	55 V DC
Névleges áram	4 A
Huzalátmérő	0,8 - 1,6 mm 0.03 - 0.06 in.
Huzalsebesség	0,5 - 22 m/min 19.69 - 866.14 ipm.
Forgatónyomaték	4 Nm
Védettség	IP 21
Méreték (h × sz × ma)	405 x 208 x 205 mm 15.75 x 8.19 x 8.07 in.
Tömeg	7 kg 15.43 lb.
Hajtás	4 görgős előtoló
Védőgáz maximális nyomása	7 bar 101 psi.
Hűtőközeg	Eredeti Fronius hűtőközeg
Hűtőközeg maximális nyomása	6 bar 87 psi.

# Kapcsolási rajzok

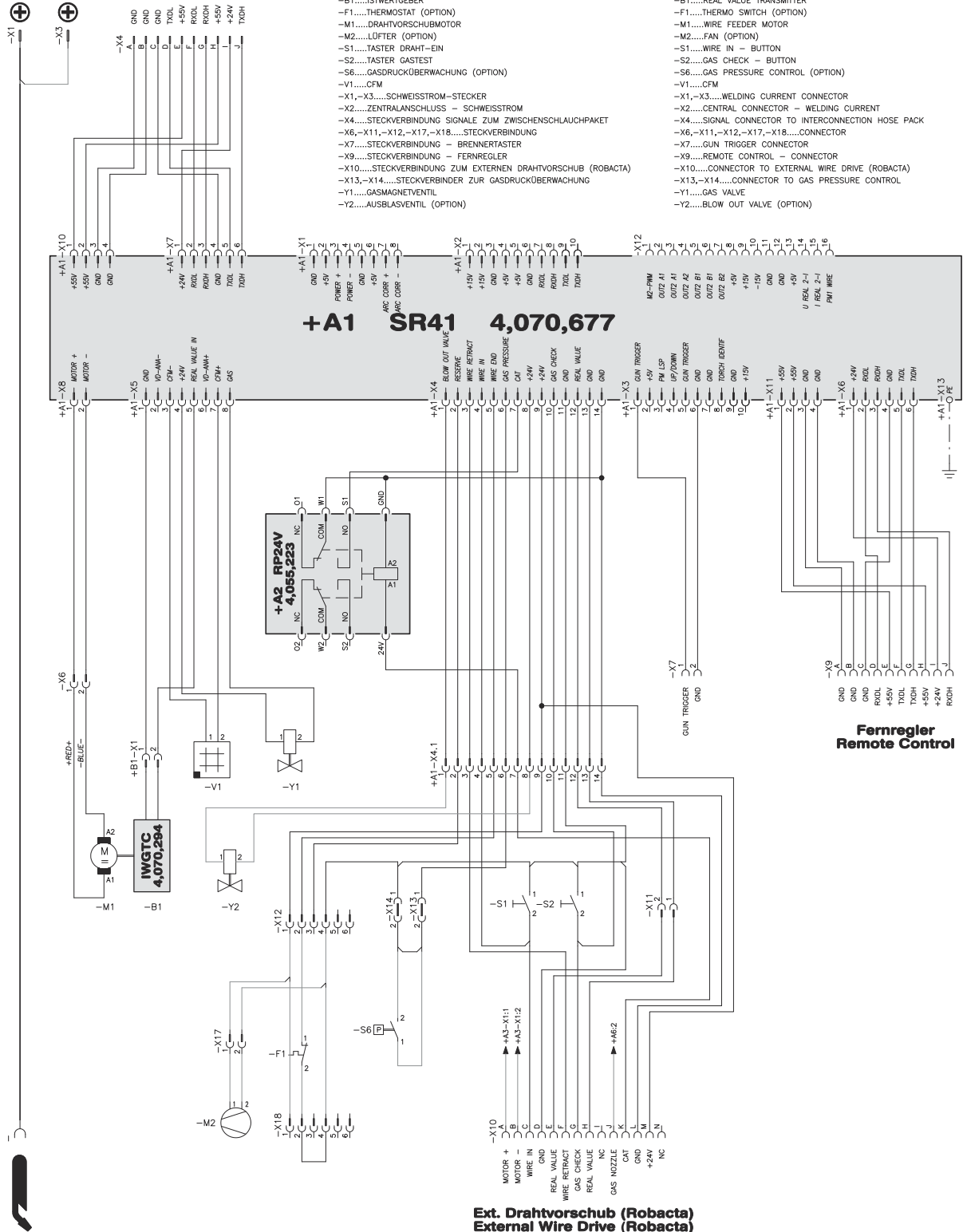
VR 1500 VR 1500





# VR 1500 PSA VR 1500 PSA

## Stromquelle Welding Current Source



- +A1.....STEUERPRINT
- +A2.....RELAISPRINT
- B1.....ISTWERTGEBER
- F1.....THERMOSTAT (OPTION)
- M1.....DRAHTVORSCHUBMOTOR
- M2.....LÜFTER (OPTION)
- S1.....TASTER DRAHT-EIN
- S2.....TASTER GASTEST
- S6.....GASDRUCKÜBERWACHUNG (OPTION)
- V1.....CFM
- X1,-X3.....SCHWEISSTROM-STECKER
- X2.....ZENTRALANSCHLUSS - SCHWEISSTROM
- X4.....STECKVERBINDUNG SIGNALE ZUM ZWISCHENSCHLAUCHPAKET
- X6,-X11,-X12,-X17,-X18.....STECKVERBINDUNG
- X7.....STECKVERBINDUNG - BRENNERTASTER
- X9.....STECKVERBINDUNG - FERNREGLER
- X10.....STECKVERBINDUNG ZUM EXTERNEN DRAHTVORSCHUB (ROBACTA)
- X13,-X14.....STECKVERBINDER ZUR GASDRUCKÜBERWACHUNG
- Y1.....GASMAGNETVENTIL
- Y2.....AUSBLASVENTIL (OPTION)

- +A1.....CONTROL CARD
- +A2.....RELAY CARD
- B1.....REAL VALUE TRANSMITTER
- F1.....THERMO SWITCH (OPTION)
- M1.....WIRE FEEDER MOTOR
- M2.....FAN (OPTION)
- S1.....WIRE IN - BUTTON
- S2.....GAS CHECK + BUTTON
- S6.....GAS PRESSURE CONTROL (OPTION)
- V1.....CFM
- X1,-X3.....WELDING CURRENT CONNECTOR
- X2.....CENTRAL CONNECTOR - WELDING CURRENT
- X4.....SIGNAL CONNECTOR TO INTERCONNECTION HOSE PACK
- X6,-X11,-X12,-X17,-X18.....CONNECTOR
- X7.....GUN TRIGGER CONNECTOR
- X9.....REMOTE CONTROL - CONNECTOR
- X10.....CONNECTOR TO EXTERNAL WIRE DRIVE (ROBACTA)
- X13,-X14.....CONNECTOR TO GAS PRESSURE CONTROL
- Y1.....GAS VALVE
- Y2.....BLOW OUT VALVE (OPTION)

Ext. Drahtvorschub (Robacta)  
External Wire Drive (Robacta)







**Fronius International GmbH**

Froniusstraße 1  
4643 Pettenbach  
Austria  
[contact@fronius.com](mailto:contact@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

At [www.fronius.com/contact](http://www.fronius.com/contact) you will find the contact details  
of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.