



## **TransSteel 4000 Pulse** **TransSteel 5000 Pulse**

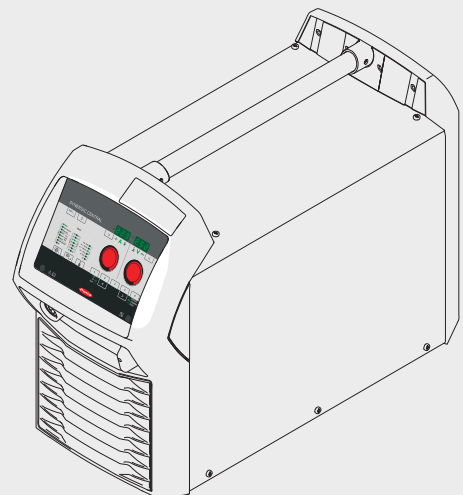
SK

Návod na obsluhu

Prúdový zdroj MIG/MAG



42,0426,0353,SK 005-03052021





# Obsah

Bezpečnostné predpisy.....	7
Vysvetlenie bezpečnostných upozornení.....	7
Všeobecne.....	7
Použitie podľa určenia.....	8
Okolité podmienky.....	8
Povinnosti prevádzkovateľa.....	8
Povinnosti personálu.....	8
Sieťová prípojka.....	9
Vlastná ochrana a ochrana ďalších osôb.....	9
Nebezpečenstvo spôsobené škodlivými plynmi a parami.....	9
Nebezpečenstvo v dôsledku úletu iskier.....	10
Nebezpečenstvá spôsobené sieťovým a zväracím prúdom.....	10
Blúdivé zväracie prúdy.....	12
Klasifikácia zariadení podľa EMK.....	12
Opatrenia v oblasti elektromagnetickej kompatibility.....	12
Opatrenia v elektromagnetických poliach.....	13
Osobitné miesta ohrozenia.....	13
Požiadavky na ochranný plyn.....	14
Nebezpečenstvo vychádzajúce z fliaš s ochranným plynom.....	14
Nebezpečenstvo v dôsledku unikajúceho ochranného plynu.....	15
Bezpečnostné opatrenia na mieste nainštalovania a pri preprave.....	15
Bezpečnostné opatrenia v normálnej prevádzke.....	16
Uvedenie do prevádzky, údržba a renovácia.....	16
Bezpečnostnotechnická kontrola.....	17
Likvidácia.....	17
Označenie bezpečnosti.....	17
Bezpečnosť dát.....	17
Autorské práva.....	17
<b>Všeobecné informácie.....</b>	<b>19</b>
Všeobecné informácie.....	21
Konceptcia zariadenia.....	21
Princíp činnosti.....	21
Oblasti použitia.....	21
Výstražné upozornenia na zariadení.....	21
Zvärací postup, procesy a charakteristiky zvärania MIG/MAG.....	23
Všeobecne.....	23
Krátky popis štandardného synergického zvärania MIG/MAG.....	23
Krátky popis pulzného synergického zvärania MIG/MAG.....	23
Krátky popis zvärania SynchroPuls.....	23
Stručný opis drážkovania (Arc Air Gouging).....	24
Systémové komponenty.....	25
Všeobecné informácie.....	25
Bezpečnosť.....	25
Prehľad.....	26
VRD: Bezpečnostná funkcia.....	27
VRD: Bezpečnostná funkcia.....	27
VRD: Bezpečnostný princíp.....	27
<b>Ovládacie prvky a prípojné miesta.....</b>	<b>29</b>
Ovládací panel.....	31
Všeobecné informácie.....	31
Bezpečnosť.....	31
Ovládací panel.....	32
Servisné parametre.....	37
Blokovanie tlačidiel.....	38
Prípoje, spínače a mechanické komponenty.....	39
Prípojky TSt 4000/5000 Pulse.....	39

<b>Inštalácia a uvedenie do prevádzky</b>	<b>41</b>
Minimálna výbava pre zvaračskú prevádzku.....	43
Všeobecné informácie .....	43
Zváranie MIG/MAG s plynovým chladením .....	43
Zváranie MIG/MAG s vodným chladením.....	43
zváranie obalovanou elektródou.....	43
Minimálna výbava pre drážkovanie .....	43
Pred inštaláciou a uvedením do prevádzky.....	44
Bezpečnosť.....	44
Použitie v súlade s určením.....	44
Pokyny na inštalovanie.....	44
Sieťová prípojka.....	45
Pripojiť sieťový kábel.....	46
Všeobecné informácie .....	46
Predpísané sieťové káble a ťahové odľahčenia.....	46
Bezpečnosť.....	46
Pripojenie sieťového kábla .....	47
Montáž ťahového odľahčenia Európa.....	47
Montáž ťahového odľahčenia Kanada/USA .....	48
Generátorový režim.....	50
Generátorový režim.....	50
Uvedenie do prevádzky .....	51
Bezpečnosť.....	51
Všeobecne .....	51
Informácie k systémovým komponentom.....	51
Montáž systémových komponentov (prehľad).....	52
Nasadenie posuvu drôtu na prúdový zdroj.....	53
Montáž ťahového odľahčenia spojovacieho hadicového vedenia.....	53
Pripojenie spojovacieho hadicového vedenia.....	54
Správne uloženie spojovacieho hadicového vedenia.....	55
Pripojenie plynovej fľaše.....	56
Vytvorte uzemňovacie spojenie.....	57
Pripojenie zvaracích horákov MIG/MAG.....	58
Ďalšie činnosti.....	58
Nastavenie času a dátumu pri prvom uvedení do prevádzky.....	58
<b>Zváranie MIG/MAG</b>	<b>59</b>
Ohraničenie výkonového limitu.....	61
Bezpečnostná funkcia.....	61
Prevádzkové režimy MIG/MAG.....	62
Všeobecné informácie .....	62
Symboly a vysvetlenie .....	62
2-taktný režim.....	63
4-taktný režim.....	63
Špeciálny 2-taktný režim.....	64
Špeciálny 4-taktný režim.....	64
Bodové zváranie.....	65
Intervalové zváranie, 2-takt.....	65
Intervalové zváranie, 4-takt.....	66
Zváranie MIG/MAG .....	67
Bezpečnosť.....	67
Príprava.....	67
Prehľad.....	67
Zváranie MIG/MAG Synergic.....	68
Synergické zváranie MIG/MAG.....	68
Korekcie vo zvaracom režime.....	70
Zváranie SynchroPuls.....	70
Štandardné ručné zváranie MIG/MAG .....	72
Všeobecne .....	72
Dostupné parametre .....	72

Štandardné ručné zváranie MIG/MAG .....	72
Korekcie vo zváracom režime .....	73
Bodové zváranie a intervalové zváranie .....	74
Všeobecné informácie .....	74
Bodové zváranie .....	74
Intervalové zváranie .....	75
Prevádzka EasyJob .....	77
Všeobecné informácie .....	77
Uloženie pracovných bodov EasyJob .....	77
Vyvolanie pracovných bodov EasyJob .....	77
Vymazanie pracovných bodov EasyJob .....	77
Vyvolanie pracovných bodov EasyJob na zváracom horáku Up/Down .....	78
<b>Zváranie obaľovanou elektródou, drážkovanie</b> .....	<b>79</b>
Zváranie tyčovou elektródou .....	81
Bezpečnosť .....	81
Príprava .....	81
zváranie obaľovanou elektródou .....	82
Korekcie vo zváracom režime .....	82
Funkcia HotStart (horúci štart) .....	83
Funkcia Anti-Stick .....	83
Drážkovanie .....	84
Bezpečnosť .....	84
Príprava .....	84
Drážkovanie .....	84
<b>Easy documentation</b> .....	<b>87</b>
Všeobecné informácie .....	89
Všeobecné informácie .....	89
Zdokumentované zváracie údaje .....	89
Nový súbor vo formáte CSV .....	90
Výkaz vo formáte pdf/signatúra spoločnosti Fronius .....	90
Aktivácia/deaktivácia funkcie Easy Documentation .....	91
Aktivácia funkcie Easy documentation .....	91
Nastavenie dátumu a času .....	91
Deaktivácia funkcie Easy documentation .....	92
<b>Nastavenia Setup</b> .....	<b>93</b>
Ponuka Setup .....	95
Všeobecné informácie .....	95
Obsluha .....	95
Parameter ponuky Setup pre štandardné synergické zváranie MIG/MAG .....	96
Parametre ponuky Setup pre štandardné ručné zváranie MIG/MAG .....	98
Parametre ponuky Setup pre zváranie obaľovanou elektródou .....	99
Ponuka Setup – úroveň 2 .....	101
Obmedzenia .....	101
Obsluha (Ponuka Setup – úroveň 2) .....	101
Zváracie parametre pre synergické zváranie MIG/MAG v ponuke Setup úrovne 2 .....	102
Parametre štandardného ručného zvárania MIG/MAG v ponuke Setup úrovne 2 .....	104
Parametre pre zváranie obaľovanou elektródou v ponuke Setup úroveň 2 .....	105
Zistenie odporu r zváracieho obvodu .....	106
Všeobecné informácie .....	106
Určenie odporu zváracieho obvodu (zváranie MIG/MAG) .....	106
Určenie odporu zváracieho obvodu (zváranie obaľovanou elektródou) .....	107
Dopyt indukčnosti L zváracieho obvodu .....	108
Všeobecne .....	108
Zobrazenie indukčnosti zváracieho obvodu .....	108
Správne uloženie hadicových vedení .....	108
<b>Odstránenie chýb a údržba</b> .....	<b>109</b>

Diagnostika chýb, odstránenie chýb.....	111
Všeobecne.....	111
Bezpečnosť.....	111
Zobrazené servisné kódy.....	111
Zobrazené servisné kódy v súvislosti s doplnkovým príslušenstvom Easy Documentation.....	117
Ošetrovanie, údržba a likvidácia.....	118
Všeobecne.....	118
Bezpečnosť.....	118
Pri každom uvedení do prevádzky.....	118
Každé 2 mesiace.....	118
Každých 6 mesiacov.....	119
Likvidácia.....	119

**Príloha** **121**

Údaje o priemernej spotrebe pri zváraní.....	123
Priemerná spotreba drôtových elektród pri zváraní MIG/MAG.....	123
Priemerná spotreba ochranného plynu pri zváraní MIG/MAG.....	123
Priemerná spotreba ochranného plynu pri zváraní TIG.....	123
Technické údaje.....	124
Prehľad kritických surovín, rok výroby zariadenia.....	124
Osobitné napätie.....	124
Vysvetlenie pojmu doba zapnutia.....	124
TSt 4000 Pulse TSt 4000 Pulse nc.....	126
TSt 4000 Pulse MV nc.....	128
TSt 5000 Pulse TSt 5000 Pulse nc.....	130
TSt 5000 Pulse MV nc.....	132
Tabuľky programu zvárania.....	134
Nálepka so zväracími programami na zariadení.....	134
Tabuľky zväracích programov TSt 4000 Pulse TSt 5000 Pulse.....	135
Tabuľky zväracích programov TSt 4000 Pulse TSt 5000 Pulse US.....	137

## Vysvetlenie bezpečnostných upozornení

### **VÝSTRAHA!**

Označuje bezprostredne hroziace nebezpečenstvo.

- ▶ Ak sa mu nevyhnete, môže to mať za následok smrť alebo najťažšie úrazy.

### **NEBEZPEČENSTVO!**

Označuje možnosť vzniku nebezpečnej situácie.

- ▶ Ak sa jej nezabráni, dôsledkom môže byť smrť alebo najťažšie zranenia.

### **POZOR!**

Označuje potenciálne škodlivú situáciu.

- ▶ Ak sa jej nezabráni, dôsledkom môžu byť ľahké alebo nepatrné zranenia, ako aj materiálne škody.

### **UPOZORNENIE!**

Označuje možnosť nepriaznivo ovplyvnených pracovných výsledkov a poškodení výbavy.

## Všeobecne

Zariadenie je vyhotovené na úrovni súčasného stavu techniky a uznávaných bezpečnostnotechnických predpisov. Predsa však pri chybnej obsluhu alebo zneužití hrozí nebezpečenstvo:

- ohrozenia života a zdravia operátora alebo tretej osoby,
- zariadenia a iných vecných hodnôt prevádzkovateľa,
- znemožnenia efektívnej práce s týmto zariadením.

Všetky osoby, ktoré sú poverené uvedením do prevádzky, obsluhou, údržbou a udržiavaním tohto zariadenia, musia:

- byť zodpovedajúco kvalifikované,
- mať znalosti zo zvarovania
- a kompletne si prečítať tento návod na obsluhu a postupovať presne podľa neho.

Tento návod na obsluhu treba mať neustále uložený na mieste použitia zariadenia. Okrem tohto návodu na obsluhu treba dodržiavať všeobecne platné, ako aj miestne predpisy na prevenciu úrazov a na ochranu životného prostredia.

Všetky bezpečnostné pokyny a upozornenia na nebezpečenstvo na zariadení:

- udržiavajte v čitateľnom stave,
- nepoškodzujte,
- neodstraňujte,
- neprikrývajte, neprelepujte ani nepremaľovávajújte.

Umiestnenie bezpečnostných pokynov a upozornení na nebezpečenstvo na zariadení nájdete v kapitole „Všeobecné“ v návode na obsluhu vášho zariadenia!

Pred zapnutím zariadenia sa musia odstrániť poruchy, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť bezpečnosť!

**Ide o vašu bezpečnosť!**

---

**Použitie podľa určenia**

Zariadenie sa musí používať výhradne na práce v zmysle použitia podľa určenia.

Zariadenie je určené výlučne na zvrácaný postup uvedený na výkonovom štítku. Každé iné použitie alebo použitie presahujúce tento rámec sa považuje za neprimerané. Za takto vzniknuté škody výrobca neručí.

K použitiu podľa určenia takisto patrí:

- dôsledné prečítanie a dodržiavanie všetkých upozornení z návodu na obsluhu,
- dôsledné prečítanie a dodržiavanie všetkých bezpečnostných pokynov a upozornení na nebezpečenstvá,
- dodržiavanie inšpekčných a údržbových prác.

Zariadenie nikdy nepoužívajte na nasledujúce aplikácie:

- roztápanie potrubí,
- nabíjanie batérií/akumulátorov,
- štartovanie motorov.

Zariadenie je určené na prevádzku v priemysle a podnikaní. Za poškodenia vyplývajúce z použitia v obytnej oblasti výrobca neručí.

Výrobca v žiadnom prípade neručí za nedostatočné alebo chybné pracovné výsledky.

---

**Okolité podmienky**

Prevádzkovanie alebo skladovanie zariadenia mimo uvedenej oblasti je považované za použitie, ktoré nie je v súlade s určením. Za takto vzniknuté škody výrobca neručí.

Teplotný rozsah okolitého vzduchu:

- Pri prevádzkovaní: -10 °C až +40 °C (14 °F až 104 °F)
- Pri preprave a skladovaní: -20 °C až +55 °C (-4 °F až 131 °F)

Relatívna vlhkosť vzduchu:

- do 50 % pri 40 °C (104 °F)
- do 90 % pri 20 °C (68 °F)

Okolitý vzduch: bez prachu, kyselín, korozívnych plynov alebo látok atď.

Nadmorská výška: do 2 000 m (6561 ft. 8.16 in.)

---

**Povinnosti prevádzkovateľa**

Prevádzkovateľ sa zaväzuje na zariadení nechať pracovať iba osoby, ktoré

- sú oboznámené so základnými predpismi o pracovnej bezpečnosti a o predchádzaní úrazom a sú zaučené do manipulácie so zariadením,
- si prečítali a porozumeli tomuto návodu na obsluhu, predovšetkým kapitole „Bezpečnostné predpisy“ a potvrdili to svojim podpisom,
- sú vyškolené v súlade s požiadavkami na pracovné výsledky.

Bezpečnostnú informovanosť personálu treba v pravidelných intervaloch kontrolovať.

---

**Povinnosti personálu**

Všetky osoby, ktoré sú poverené prácami na zariadení, sa pred začiatkom práce zaväzujú

- dodržiavať základné predpisy pre bezpečnosť pri práci a predchádzanie úrazom,
- prečítať si tento návod na obsluhu, predovšetkým kapitolu „Bezpečnostné predpisy“, a svojim podpisom potvrdiť, že jej porozumeli a že ju budú dodržiavať.

Pred opustením pracoviska zabezpečte, aby aj počas neprítomnosti nemohlo dochádzať k žiadnym personálnym a materiálnym škodám.



**Sieťová prípojka**

Zariadenia s vysokým výkonom môžu svojim prúdovým odberom ovplyvňovať kvalitu energie v sieti.

Niektorých zariadení sa to môže dotýkať vo forme:

- obmedzenia pripojenia,
- požiadaviek súvisiacich s maximálnou dovolenou impedanciou siete <sup>\*)</sup>,
- požiadaviek súvisiacich s minimálnym požadovaným skratovým výkonom <sup>\*)</sup>.

<sup>\*)</sup> Vždy v mieste pripojenia k verejnej sieti.

Pozri Technické údaje.

V tomto prípade sa prevádzkovateľ alebo používateľ zariadenia musí uistiť, či sa zariadenie môže pripojiť. Podľa potreby je žiaduce sa poradiť s energetickým rozvodným podnikom.

**sDÔLEŽITÉ UPOZORNENIE!** Dbajte na bezpečné uzemnenie sieťovej prípojky!

**Vlastná ochrana a ochrana ďalších osôb**

Pri zaobchádzaní so zariadením sa vystavujete početným ohrozeniam, ako napríklad:

- úlet iskier, poletujúce horúce častice kovov,
- žiarenie elektrického oblúka poškodzujúce zrak a pokožku,
- škodlivé elektromagnetické polia, ktoré pre nositeľov kardiostimulátorov znamenajú ohrozenie života,
- elektrické nebezpečenstvo spôsobené sieťovým a zváracím prúdom,
- zvýšené zaťaženie hlukom,
- škodlivý dym a plyny zo zvárania.

Pri zaobchádzaní so zariadením použite vhodné ochranné oblečenie. Ochranné oblečenie musí mať nasledujúce vlastnosti:

- ťažko zápalné,
- izolujúce a suché,
- pokrývajúce celé telo, nepoškodené a v dobrom stave,
- zahŕňa ochrannú prilbu a
- nohavice bez manžiet.

Za súčasť ochranného odevu sa, okrem iného, považuje:

- Ochrana očí a tváre ochranným štítom s predpisovou filtračnou vložkou pred ultrafialovým žiarením, horúčavou a úletom iskier.
- Ochranné okuliare za ochranným štítom s bočnou ochranou spĺňajúce predpisy.
- Noste pevnú obuv izolujúcu aj pri zvýšenej vlhkosti.
- Chráňte si ruky vhodnými ochrannými rukavicami (elektricky i tepelne izolujúce).
- Používajte ochranu sluchu na zníženie zaťaženia hlukom a na ochranu pred zraneniami.

Osoby, predovšetkým deti, držte v dostatočnej vzdialenosti od zariadení v prevádzke a od zváracieho procesu. Ak sa však predsa v blízkosti nachádzajú osoby:

- poučte ich o všetkých nebezpečenstvách (nebezpečenstvo oslepnutia vplyvom elektrického oblúka, nebezpečenstvo poranenia úletom iskier, zdraviu škodlivý dym zo zvárania, zaťaženie hlukom, možné ohrozenie spôsobené sieťovým alebo zváracím prúdom...),
- poskytnite im vhodné ochranné prostriedky
- alebo postavte vhodné ochranné steny či závesy.

**Nebezpečenstvo spôsobené škodlivými plynmi a parami**

Dym vznikajúci pri zváraní obsahuje plyny a pary škodlivé zdraviu.

Dym zo zvárania obsahuje látky, ktoré podľa Monografie 118 Medzinárodnej agentúry pre výskum rakoviny spôsobujú rakovinu.

Využívajte bodové odsávanie a odsávanie miestnosti.  
Ak je to možné, používajte zvracie horáky s integrovaným odsávacím zariadením.

---

Hlavu držte mimo zóny tvorby dymu zo zvarania a plynov.

---

Vznikajúci dym, ako aj škodlivé plyny

- nevdychujte,
  - odsávajte ich z pracovnej oblasti vhodnými prostriedkami.
- 

Postarajte sa o dostatočný prívod čerstvého vzduchu. Uistite sa, že sa vždy dodržiava miera dodávania vzduchu najmenej 20 m<sup>3</sup>/hodinu.

---

Pri nedostatočnom vetraní používajte zvraciu kuklu s prívodom vzduchu.

---

Ak si nie ste istí, či je odsávací výkon dostatočný, porovnajte namerané hodnoty škodlivých emisií s prípustnými medznými hodnotami.

---

Za mieru škodlivosti dymu zo zvarania sú okrem iných zodpovedné aj tieto komponenty:

- kovy použité na zvarenie,
  - elektródy,
  - povlakovanie,
  - čističe, odmasťovače a podobné prostriedky,
  - použitý zvrací proces.
- 

Zohľadňujte preto príslušné technické listy o materiálovej bezpečnosti a údaje výrobcu o uvedených komponentoch.

---

Odporúčania v prípadoch ožiarenia, opatrenia v rámci riadenia rizík a na identifikáciu pracovných podmienok nájdete na webovej stránke Európskej asociácie pre zvaranie (European Welding Association) v sekcii Zdravie a bezpečnosť (Health & Safety).

---

V blízkosti elektrického oblúka sa nesmú vyskytovať horľavé pary (napr. výpary z rozpúšťadiel).

---

Ak sa nezvára, treba zatvoriť ventil fľaše s ochranným plynom alebo hlavný prívod plynu.

---

---

### **Nebezpečenstvo v dôsledku úletu iskier**

Úlet iskier môže vyvolať požiare a explózie.

---

Nikdy nezvárajte v blízkosti horľavých materiálov.

---

Horľavé materiály musia byť od elektrického oblúka vzdialené minimálne 11 metrov (36 ft. 1.07 in.) alebo musia byť prikryté kontrolným krytovaním.

---

Treba mať pripravené vhodné odskúšané hasiace prístroje.

---

Iskry a horúce častice kovov sa môžu aj cez malé škáry a otvory dostať do okolitých priestorov. Zabezpečte zodpovedajúce opatrenia, aby napriek tomu nevznikalo žiadne riziko poranení a požiarov.

---

Nezvárajte v oblastiach ohrozených požiarom a výbuchmi a na uzavretých zásobníkoch, sudoch alebo potrubiach, ak tieto nie sú riadne pripravené podľa zodpovedajúcich národných a medzinárodných noriem.

---

Na nádobách, v ktorých sú/boli skladované plyny, palivá, minerálne oleje a podobne, sa nesmie zvärať. S ohľadom na ich zvyšky existuje nebezpečenstvo explózie.

---

---

### **Nebezpečenstvá spôsobené sieťovým a zvracím prúdom**

Zasiahnutie elektrickým prúdom je v zásade životnebezpečné a môže byť smrteľné.

---

Nedotýkajte sa častí pod napätím vnútri zariadenia ani mimo neho.

---

Pri zváraní MIG/MAG a TIG je pod napätím aj zvärací drôt, cievka drôtu, posuvové kladky, ako aj častice kovov, ktoré sú v kontakte so zväracím drôtom.

Podávač drôtu vždy postavte na dostatočne izolovaný podklad alebo použite vhodné izolujúce uchytenie podávača drôtu.

Postarajte sa o vhodnú vlastnú ochranu a ochranu ďalších osôb prostredníctvom suchej podložky alebo krytu, dostatočne izolujúcich voči zemniacemu potenciálu alebo potenciálu kostry. Táto podložka alebo kryt musia úplne pokrývať celú oblasť medzi telom a zemniacim potenciálom alebo potenciálom kostry.

Všetky káble a vodiče musia byť pevné, nepoškodené, zaizolované a dostatočne dimenzované. Uvoľnené spojenia, privarené, poškodené alebo poddimenzované káble a vodiče ihneď vymeňte.

Pred každým použitím skontrolujte prúdové spojenia prostredníctvom uchopenia ohľadne pevného uloženia.

Pri prúdových kábloch s bajonetovou zástrčkou prúdový kábel pretočte min. o 180° okolo pozdĺžnej osi a predpnite ho.

Káble ani vodiče neovíjajte okolo tela ani častí tela.

Elektródu (tyčovú elektródu, volfrámovú elektródu, zvärací drôt...):

- nikdy kvôli ochladeniu neponárajte do kvapalín,
- nikdy sa jej nedotýkajte pri zapnutom prúdovom zdroji.

Medzi elektródami dvojice zväracích systémov sa môže napríklad vyskytovať dvojnásobné napätie chodu naprázdno jedného zväracieho systému. Pri súčasnom dotyku potenciálov oboch elektród existuje podľa okolností nebezpečenstvo ohrozenia života.

Sieťový kábel nechajte pravidelne odborným elektrikárom prekontrolovať ohľadne funkčnej spôsobilosti ochranného vodiča.

Zariadenia triedy ochrany I vyžadujú pre správnu prevádzku sieť s ochranným vodičom a zásuvkový systém s kontaktom pre ochranný vodič.

Prevádzka zariadenia na sieti bez ochranného vodiča a na zásuvke bez kontaktu pre ochranný vodič je povolená iba vtedy, ak sú dodržané všetky národné predpisy o ochrane elektrickým oddelením.

V opačnom prípade sa to považuje za hrubú nedbanlivosť. Za takto vzniknuté škody výrobca neručí.

Ak je to potrebné, vhodnými prostriedkami sa postarajte o dostatočné uzemnenie zariadenia.

Nepoužívané zariadenia vypnite.

Pri prácach vo väčšej výške noste bezpečnostný postroj na zaistenie proti pádu.

Pred prácami na zariadení treba toto zariadenie vypnúť a vytiahnuť sieťovú vidlicu.

Zariadenie prostredníctvom zreteľne čitateľného a zrozumiteľného výstražného štítka zaistíte proti zasunutiu sieťovej vidlice a proti opätovnému zapnutiu.

Po otvorení zariadenia:

- vybite všetky konštrukčné diely, ktoré akumulujú elektrické náboje,
- zabezpečte, aby boli všetky komponenty zariadenia v bezprúdovom stave.

Ak sú nutné práce na dieloch pod napätím, je potrebné privolať druhú osobu, ktorá včas vypne hlavný vypínač.

---

**Blúdivé zvracie prúdy**

Ak sa ďalej uvádzané upozornenia nerešpektujú, je možný vznik blúdivých zvracích prúdov, ktoré môžu zapríčiniť:

- nebezpečenstvo požiaru,
- prehriatie konštrukčných dielov, ktoré sú spojené so zvarcom,
- porušenie ochranných vodičov,
- poškodenie zariadenia a iných elektrických zariadení.

---

Postarajte sa o pevné spojenie pripojovacej zvierky na zvarenci s týmto zvarcom.

---

Pripojovaciu zvierku na zvarenci pripevnite čo možno najbližšie k zváranému miestu.

---

Zariadenie postavte tak, aby bola zabezpečená jeho dostatočná izolácia od elektricky vodivého prostredia, napr.: izolácia od elektricky vodivých podláh alebo elektricky vodivých stojanov.

---

Pri použití prúdových rozvádzačov, dvojhlavových uchytení atď. dbajte na nasledujúce pokyny: Aj elektróda nepoužitého zvracieho horáka/držiaka elektródy je pod napätím. Postarajte sa o dostatočnú izoláciu uloženia nepoužívaného zvracieho horáka/držiaka elektródy.

---

Pri automatických aplikáciách MIG/MAG drôtovú elektródu prevedte iba izolovane z nádoby so zvracím drôtom, z veľkokapacitnej cievky alebo z cievky drôtu k podávaču drôtu.

---

**Klasifikácia zariadení podľa EMK**

Zariadenia emisnej triedy A:

- sú určené len na použitie v priemyselnom prostredí,
- v inom prostredí môžu spôsobovať rušenie po vedení a vyžarovanie v závislosti od výkonu.

---

Zariadenia emisnej triedy B:

- spĺňajú požiadavky na emisie pre obytné a priemyselné prostredie. Platí to aj pre obytné prostredie, v ktorom sa napájanie energiou zabezpečuje z verejnej nízko-napäťovej siete.

---

Klasifikácia zariadení EMK podľa typového štítka alebo technických údajov.

---

**Opatrenia v oblasti elektromagnetickej kompatibility**

V osobitných prípadoch môže napriek dodržiavaniu normalizovaných medzných hodnôt emisií dochádzať k negatívnemu ovplyvňovaniu prostredia danej aplikácie (napr. ak sa na mieste inštalácie nachádzajú citlivé zariadenia alebo ak sa miesto inštalácie nachádza v blízkosti rádiového alebo televízneho prijímača).

V takom prípade je prevádzkovateľ povinný prijať primerané opatrenia na odstránenie rušenia.

---

Odolnosť proti rušeniu zariadení v okolí zariadenia skontrolujte a vyhodnoťte v súlade s národnými a medzinárodnými ustanoveniami. Príklady pre zariadenia so sklonom k rušeniu, ktoré môžu byť ovplyvnené zariadením:

- bezpečnostné zariadenia,
- sieťové a signálové káble a takisto káble na prenos dát,
- zariadenia na elektronické spracovanie údajov a telekomunikačné zariadenia,
- zariadenia na meranie a kalibráciu.

---

Podporné opatrenia na zabránenie problémom s elektromagnetickou kompatibilitou:

1. Sieťové napájanie

- Ak aj napriek predpísanému pripojeniu na sieť dochádza k elektromagnetickým poruchám, prijmite dodatočné opatrenia (napr. použite vhodný sieťový filter).

2. Zváracie káble
  - zachovajte ich čo možno najkratšie,
  - nechajte ich prebiehať uložené tesne pri sebe (aj kvôli zabráneniu problémom s elektromagnetickými poľami),
  - uložte ich v dostatočnej vzdialenosti od iných vodičov.
3. Vyrovnanie potenciálov
4. Uzemnenie zvarenca
  - Ak je to potrebné, vytvorte uzemňovacie spojenie cez vhodné kondenzátory.
5. Odtienenie, ak je to potrebné
  - Odtieňte iné zariadenia v okolí.
  - Odtieňte celú zváraciu inštaláciu.

### Opatrenia v elektromagnetických poliach

- Elektromagnetické polia môžu zapríčiniť zdravotné poškodenia, ktoré ešte nie sú známe:
- účinky na zdravie susedných osôb, napr. nositeľov kardiostimulátorov a pomôcok pre nedoslýchavých
  - Nositelia kardiostimulátorov sa musia poradiť so svojim lekárom prv, než sa budú zdržiavať v bezprostrednej blízkosti tohto zariadenia a zváracieho procesu
  - Z bezpečnostných dôvodov treba udržiavať podľa možnosti čo najväčšie odstupy medzi zváracími káblami a hlavou/trupom zvárača
  - Zváracie káble a hadicové zväzky nenosiť prevesené cez plece a neovinúť si ich okolo tela a častí tela

### Osobitné miesta ohrozenia

- Nepribližujte sa rukami, vlasmi, kusmi odevu ani nástrojmi k pohyblivým častiam, akými napr. sú:
- ventilátory,
  - ozubené kolesá,
  - kolieska,
  - hriadele,
  - cievky drôtu a zváracie drôty.

Nesiahajte do otáčajúcich sa ozubených kolies pohonu drôtu ani do otáčajúcich sa hnacích častí.

Kryty a bočné časti sa smú otvárať/odstraňovať iba pri vykonávaní údržbových a opravárenských prác.

Počas prevádzky

- Zabezpečte, aby boli všetky kryty zatvorené a aby boli riadne namontované všetky bočné časti.
- Všetky kryty a bočné časti udržiavajte v zatvorenom stave.

Výstup zváracieho drôtu zo zváracieho horáka spôsobuje vysoké riziko zranení (prepichnutie ruky, zranenie tváre a očí...).

Zvárací horák preto vždy držte smerom od tela (zariadenia s podávačom drôtu) a používajte vhodné ochranné okuliare.

Počas zvárania ani po ňom sa zvarenca nedotýkajte – nebezpečenstvo popálenia.

Z chladnúcich zvarencov môže odskočiť troska. Preto aj pri dodatočných prácach na zvarencoch noste predpísané ochranné vybavenie a postarajte sa o dostatočnú ochranu iných osôb.

Zváracie horáky a iné komponenty vybavenia s vysokou prevádzkovou teplotou nechajte ochladiť prv, než sa na nich bude pracovať.

V priestoroch s nebezpečenstvom požiaru a výbuchu platia špeciálne predpisy – dodržiavajte zodpovedajúce národné a medzinárodné ustanovenia.

Prúdové zdroje pre prácu v priestoroch so zvýšeným elektrickým ohrozením (napr. kotly) musia byť vyznačené znakom (Safety). Prúdový zdroj sa však v takýchto priestoroch nesmie nachádzať.

---

Nebezpečenstvo obarenia uniknutým chladiacim médiami. Pred nasunutím prípojok pre prívod alebo spätný odtok chladiaceho média treba chladiace zariadenie vypnúť.

---

Pri manipulácii s chladiacim médium dodržiavajte údaje karty bezpečnostných údajov chladiaceho média. Kartu bezpečnostných údajov chladiaceho média dostanete vo vašom servisnom stredisku alebo prostredníctvom internetovej stránky výrobcu.

---

Pri prenášaní zariadení žeriavom používajte iba vhodné prostriedky na uchytienie bremena od výrobcu.

- Reťaze alebo laná zaveste na všetky závesné body vhodného prostriedku na uchytienie bremena.
  - Reťaze alebo laná musia byť polohované s čo možno najmenším uhlom vzhľadom na zvislicu.
  - Odstráňte plynovú fľašu a podávač drôtu (zariadenia MIG/MAG a TIG).
- 

Pri zavesení podávača drôtu na žeriav počas zvárania použite vždy vhodné izolujúce zavesenie podávača drôtu (zariadenia MIG/MAG a TIG).

---

Ak je zariadenie vybavené nosným popruhom alebo nosnou rukoväťou, tieto slúžia výlučne na ručné prenášanie. Pre prenášanie pomocou žeriava, vidlicového vozíka alebo iných mechanických zdvíhadiel nie je tento nosný popruh vhodný.

---

Je potrebné skontrolovať všetky viazacie prostriedky (popruhy, spony, reťaze atď.), ktoré sa používajú v súvislosti so zariadením alebo jeho komponentmi (napr. ohľadne mechanických poškodení, korózie alebo zmien spôsobených poveternostnými vplyvmi). Interval a rozsah kontroly musia zodpovedať minimálne platným národným normám a smerniciam.

---

Pri použití adaptéra na pripojenie ochranného plynu hrozí nebezpečenstvo nespozorovaného úniku bezfarebného ochranného plynu bez zápachu. Závit adaptéra zo strany zariadenia na pripojenie ochranného plynu treba pred montážou utesniť pomocou vhodnej teflónovej pásky.

---

---

### Požiadavky na ochranný plyn

Najmä v okružných vedeniach môže znečistený inertný plyn spôsobovať poškodenie zariadenia a viesť k zníženiu kvality zvárania.

Vyžaduje sa splnenie nasledujúcich špecifikácií týkajúcich sa kvality ochranného plynu:

- veľkosť častíc pevných látok < 40 µm,
  - tlakový rosný bod < -20 °C,
  - max. obsah oleja < 25 mg/m<sup>3</sup>.
- 

V prípade potreby treba použiť filtre!

---

---

### Nebezpečenstvo vychádzajúce z fliaš s ochranným plynom

Fľaše s ochranným plynom obsahujú plyn pod tlakom a pri poškodení môžu explodovať. Keďže tieto fľaše s ochranným plynom sú súčasťou zvaracieho vybavenia, musí sa s nimi nárábať veľmi opatrne.

---

Fľaše so stlačeným ochranným plynom chráňte pred prílišnou horúčavou, mechanickými nárazmi, troskou, otvoreným plameňom, iskrami a elektrickými oblúkmi.

---

Fľaše s ochranným plynom namontujte do zvislej polohy a upevnite podľa návodu, aby sa nemohli prevrátiť.

---

Fľaše s ochranným plynom neuchovávajte v blízkosti zvaracích ani iných elektrických prúdových obvodov.

---

Zvarací horák nikdy nevešajte na fľašu s ochranným plynom.

---

---

Fľaše s ochranným plynom sa nikdy nedotýkajte elektródou.

---

Nebezpečenstvo explózie, nikdy nezvárajte na fľaši s ochranným plynom pod tlakom.

---

Vždy použite iba vhodné fľaše s ochranným plynom pre príslušné použitie a k nim sa hodiace príslušenstvo (regulátor, hadice a armatúry...). Fľaše s ochranným plynom a príslušenstvo používajte iba ak sú v dobrom stave.

---

Pri otváraní ventilu fľaše s ochranným plynom odvráťte tvár od vývodu.

---

Ak sa nezvára, treba zatvoriť ventil fľaše s ochranným plynom.

---

Na ventile nepripojenej fľaše s ochranným plynom nechávajte kryt.

---

Postupujte podľa údajov výrobcu, ako aj zodpovedajúcich národných a medzinárodných ustanovení pre fľaše s ochranným plynom a časti príslušenstva.

---

### Nebezpečenstvo v dôsledku unikajúceho ochranného plynu

Nebezpečenstvo zadusenia nekontrolovane unikajúcim ochranným plynom

---

Ochranný plyn je bez farby a bez zápachu a môže pri úniku potlačiť kyslík v okolitom vzduchu.

- Postarajte sa o dostatočný prísun čerstvého vzduchu – miera prevzdušnenia minimálne 20 m<sup>3</sup>/hodinu.
  - Dodržiavajte bezpečnostné a údržbové pokyny fľaše s ochranným plynom alebo hlavného zásobovania plynom.
  - Ak sa nezvára, treba zatvoriť ventil fľaše s ochranným plynom alebo hlavné zásobovanie plynom.
  - Fľašu s ochranným plynom alebo hlavné zásobovanie plynom skontrolujte pred každým uvedením do prevádzky ohľadne nekontrolovaného úniku plynu.
- 

### Bezpečnostné opatrenia na mieste nainštalovania a pri preprave

Padajúce zariadenie môže znamenať nebezpečenstvo ohrozenia života! Zariadenie stabilne postavte na rovný pevný poklad.

- Je prípustný uhol sklonu maximálne 10°.
- 

V priestoroch s nebezpečenstvom požiaru a výbuchu platia špeciálne predpisy.

- Dodržiavajte príslušné národné a medzinárodné ustanovenia.
- 

Vnútroprevádzkovými pokynmi a kontrolami zabezpečte, aby bolo okolie pracoviska vždy čisté a prehľadné.

---

Zariadenie postavte a prevádzkujte iba podľa podmienok pre stupeň krytia, ktorý je uvedený na výkonovom štítku.

---

Po postavení zariadenia zabezpečte odstup dookola 0,5 m (1 ft. 7.69 in.), aby chladiaci vzduch mohol nerušene vstupovať a vystupovať.

---

Pri preprave zariadenia sa postarajte o to, aby sa dodržali platné národné a regionálne smernice a predpisy na prevenciu úrazov. Platí to špeciálne pre smernice týkajúce sa ohrozenia pri transporte a preprave.

---

Nezdvíhajte ani neprepravujte žiadne aktívne zariadenia. Zariadenia pred prepravou alebo zdvíhaním vypnite!

---

Pred každým prepravovaním zariadenia treba chladiace médium úplne vypustiť, ako aj demontovať nasledujúce komponenty:

- podávač drôtu
  - cievku drôtu
  - fľašu s ochranným plynom
-

Pred uvedením do prevádzky a po preprave sa musí bezpodmienečne vykonať vizuálna kontrola zariadenia ohľadne prípadných poškodení. Eventuálne poškodenia musí pred uvedením do prevádzky opraviť vyškolený servisný personál.

---

### **Bezpečnostné opatrenia v normálnej prevádzke**

Zariadenie prevádzkujte iba vtedy, ak sú plne funkčné všetky bezpečnostné zariadenia. Ak nie sú bezpečnostné zariadenia plne funkčné, vzniká nebezpečenstvo:

- ohrozenia života a zdravia operátora alebo tretej osoby,
- pre zariadenie a iné vecné hodnoty prevádzkovateľa,
- znemožnenia efektívnej práce s týmto zariadením.

---

Bezpečnostné zariadenia, ktoré nie sú plne funkčné, je potrebné pred zapnutím zariadenia opraviť.

---

Bezpečnostné zariadenia nikdy neobchádzajte ani nevyraďujte z prevádzky.

---

Pred zapnutím zariadenia zabezpečte, že nikomu nehrozí nebezpečenstvo.

---

Minimálne raz za týždeň skontrolujte, či sa na zariadení nevyskytujú zvonku rozpoznateľné škody a skontrolujte funkčnosť bezpečnostných zariadení.

---

Fľašu s ochranným plynom vždy dobre upevnite, pričom pred prenášaním žeriavom sa musí najprv zložiť.

---

Na základe vlastností (elektrická vodivosť, ochrana proti mrazu, kompatibilita s materiálmi, horľavosť...) je pre použitie v našich zariadeniach vhodné iba originálne chladiace médium od výrobcu.

---

Používajte iba vhodné originálne chladiace médium od výrobcu.

---

Originálne chladiace médium od výrobcu nemiešajte s inými chladiacimi médiami.

---

K chladiacim zariadeniam pripájajte len systémové komponenty od výrobcu.

---

Ak pri použití iných systémových komponentov alebo iných chladiacich médií dôjde k poškodeniam, výrobca za ne neručí a všetky záručné nároky zanikajú.

---

Médium Cooling Liquid FCL 10/20 nie je zápalné. Chladiace médium založené na etanole je za určitých predpokladov zápalné. Chladiace médium prepravujte iba v uzatvorených originálnych nádobách a neuchovávajte ho v blízkosti zápalných zdrojov.

---

Opotrebované chladiace médium riadne zlikvidujte podľa požiadaviek národných a medzinárodných predpisov. Kartu bezpečnostných údajov chladiaceho média dostanete vo svojom servisnom stredisku alebo získate prostredníctvom internetovej stránky výrobcu.

---

Po ochladení zariadenia treba vždy pred začiatkom zvárania prekontrolovať stav chladiaceho média.

---

### **Uvedenie do prevádzky, údržba a renovácia**

Pri dieloch z iných zdrojov nie je zaručené, že boli skonštruované a vyrobené primerane danému namáhaniu a bezpečnosti.

- Používajte iba originálne náhradné diely a spotrebné diely (platí tiež pre normalizované diely).
  - Bez povolenia výrobcu nevykonávajte na zariadení žiadne zmeny, osádzania ani prestavby.
  - Ihneď vymeňte konštrukčné diely, ktoré nie sú v bezchybnom stave.
  - Pri objednávke uvádzajte presný názov a registračné číslo podľa zoznamu náhradných dielov, ako aj výrobné číslo svojho zariadenia.
-



Skrutky krytu predstavujú spojenie ochranného vodiča pre uzemnenie dielov krytu. Vždy používajte originálne skrutky krytu v príslušnom počte s uvedeným uťahovacím momentom.

### Bezpečnostno-technická kontrola

Prevádzkovateľ odporúča najmenej raz za 12 mesiacov vykonať bezpečnostnotechnickú kontrolu zariadenia.

V priebehu toho istého intervalu 12 mesiacov odporúča výrobca kalibráciu prúdových zdrojov.

Odporúča sa, aby poverený elektrikár vykonal bezpečnostnotechnickú kontrolu:

- po zmene,
- po osadzovaní alebo prestavbách,
- po oprave, ošetrovaní a údržbe,
- minimálne každých 12 mesiacov.

Pri tejto bezpečnostnotechnickej kontrole postupujte podľa príslušných národných a medzinárodných noriem a smerníc.

Bližšie informácie o bezpečnostnotechnickej kontrole a kalibrácii získate vo vašom servisnom stredisku. V stredisku vám na požiadanie poskytnú aj potrebné podklady.

### Likvidácia

Neodhadzujte toto zariadenie do domového odpadu! Podľa európskej smernice o elektrických a elektronických starých prístrojoch a o ich uplatnení v národnom práve musia byť opotrebované elektrické nástroje zbierané separátne a odovzdané na environmentálne správne opätovné využitie. Zabezpečte, aby vaše použité zariadenie bolo odovzdané späť predajcovi alebo si zadovážte informácie o miestnom systéme zberu a likvidácie. Ignorovanie tejto smernice EÚ môže viesť k potenciálnym dopadom na životné prostredie a na vaše zdravie!

### Označenie bezpečnosti

Zariadenia s označením CE spĺňajú základné požiadavky smernice pre nízke napätia a elektromagnetickú kompatibilitu (napr. relevantné normy pre výrobky z radu noriem EN 60 974).

Fronius International GmbH vyhlasuje, že zariadenie zodpovedá smernici 2014/53/EÚ. Úplný text prehlásenia EÚ o zhode je k dispozícii na nasledujúcej internetovej adrese: <http://www.fronius.com>.

Zariadenia označené kontrolným znakom CSA spĺňajú požiadavky relevantných noriem pre Kanadu a USA.

### Bezpečnosť dát

Za dátové zaistenie zmien oproti nastaveniam z výroby je zodpovedný používateľ. V prípade vymazaných osobných nastavení výrobca neručí.

### Autorské práva

Autorské práva na tento návod na obsluhu zostávajú u výrobcu.

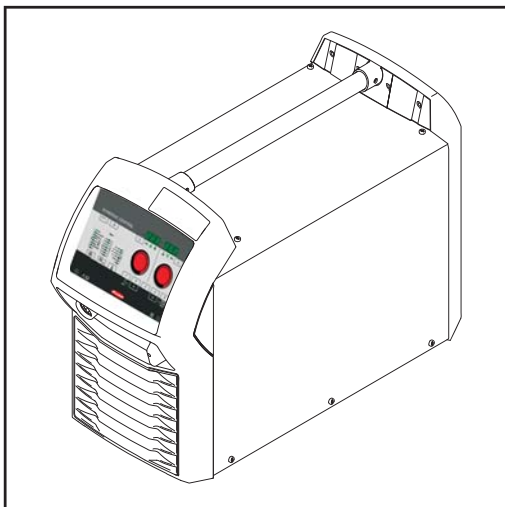
Text a vyobrazenia zodpovedajú technickému stavu pri zadaní do tlače. Zmeny sú vyhradené. Obsah návodu na obsluhu v žiadnom prípade neopodstatňuje nároky zo strany kupujúceho. Za zlepšovacie návrhy a upozornenia na chyby v tomto návode na obsluhu sme vďační.



# **Všeobecné informácie**



## Koncepcia zariadenia



*TransSteel 4000/5000 Pulse*

Prúdové zdroje TransSteel (TSt) 4000 Pulse a TSt 5000 Pulse sú plne digitalizované inverterové prúdové zdroje s mikroprocesorovým riadením.

Modulárne riešenie a jednoduché možnosti systémového rozšírenia zaručujú vysokú flexibilitu.

Tieto zariadenia sú koncipované pre nasledujúce zvaracie postupy:

- pulzné zváranie MIG/MAG
- štandardné zváranie MIG/MAG
- zváranie obaľovanou elektródou

Zariadenia disponujú bezpečnostnou funkciou „obmedzenie výkonového limitu“. Tým je prevádzka prúdových zdrojov možná pri výkonovom limite bez toho, aby bola ovplyvnená bezpečnosť procesu. Detaily nájdete v kapitole „Zvarací režim“.

## Princíp činnosti

Centrálna riadiaca a regulačná jednotka prúdových zdrojov je prepojená s digitálnym signálnym procesorom. Centrálna riadiaca a regulačná jednotka a signálny procesor riadia celkový zvarací proces.

Počas zvaracieho procesu sa priebežne merajú skutočné údaje a okamžite sa reaguje na zmeny. Regulačné algoritmy sa starajú o zachovanie požadovaného predpísaného stavu.

Výsledkom je:

- presný zvarací proces,
- vysoká reprodukovateľnosť všetkých výsledkov,
- vynikajúce zvaracie vlastnosti.








## Oblasti použitia

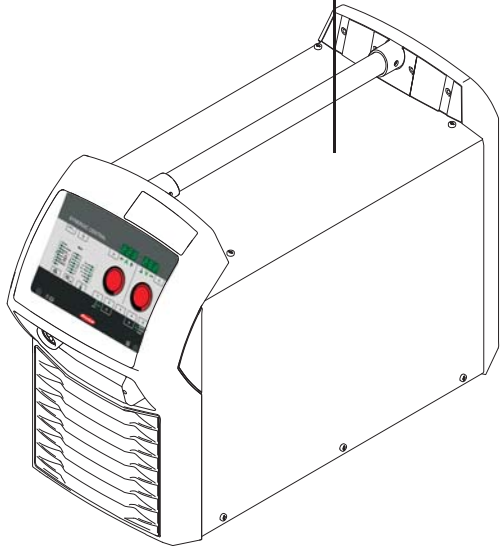
Zariadenia sa používajú pri manuálnej aj automatizovanej práci s klasickou oceľou a pozinkovanými plechmi v týchto odvetviach a priemysle:

- stavba strojov a zariadení,
- oceľové konštrukcie,
- výroba zariadení a zásobníkov,
- lodenice a námorné plošiny,
- stavba kovových konštrukcií a portálov,
- výroba koľajových vozidiel,
- kovspracujúce odvetvie.

## Výstražné upozornenia na zariadení

Na prúdovom zdroji sa nachádzajú výstražné upozornenia a bezpečnostné symboly. Tieto výstražné upozornenia a bezpečnostné symboly sa nesmú odstrániť ani pretrieť iným náterom. Upozornenia a symboly varujú pred nesprávnou obsluhou, z ktorej môžu vyplývať vážne poranenia osôb a materiálne škody.

<b>⚠ WARNING</b>			<b>ARC RAYS can burn eyes and skin; NOISE can damage hearing.</b> ● Wear welding helmet with correct filter. ● Wear correct eye, ear and body protection.
<b>Do not Remove, Destroy, Or Cover This Label</b>			<b>EXPLODING PARTS can injure.</b> ● Failed parts can explode or cause other parts to explode when power is applied. ● Always wear a face shield and long sleeves when servicing.
<b>ARC WELDING can be hazardous.</b> ● Read and follow all labels and the Owner's Manual carefully ● Only qualified persons are to install, operate, or service this unit according to all applicable codes and safety practices. ● Keep children away. ● Pacemaker wearers keep away. ● Welding wire and drive parts may be at welding voltage.			<b>ELECTRIC SHOCK can kill; SIGNIFICANT DC VOLTAGE exists after removal of input power</b> ● Always wait 60 seconds after power is turned off before working on unit. ● Check input capacitor voltage, and be sure it is near 0 before touching parts.
	<b>ELECTRIC SHOCK can kill.</b> ● Always wear dry insulating gloves. ● Insulate yourself from work and ground. ● Do not touch live electrical parts. ● Disconnect input power before servicing. ● Keep all panels and covers securely in place.	<b>⚠ AVERTISSEMENT</b>	
	<b>FUMES AND GASES can be hazardous.</b> ● Keep your head out of the fumes. ● Ventilate area, or use breathing device. ● Read Material Safety Data Sheets (MSDSs) and manufacturer's instructions for materials used.	<b>UN CHOC ELECTRIQUE peut etre mortel.</b> ● Installation et raccordement de cette machine doivent etre conformes a tous les pertinents. <b>SOUDEGE A L'ARC peut etre hasardeux.</b> ● Lire le manuel d'instructions avant utilisation. ● Ne pas installer sur une surface combustible. ● Les fils de soudage et pieces conductrices peuvent etre a la tension de soudage.	
	<b>WELDING can cause fire or explosion.</b> ● Do not weld near flammable material. ● Watch for fire: keep extinguisher nearby. ● Do not locate unit over combustible surfaces. ● Do not weld on closed containers.		
			
		<small>Read American National Standard Z49.1, "Safety In Welding and Cutting" From American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126; OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910, from U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402. 42.0409.5074</small>	



Výstražné upozornenia na prúdovom zdroji



Zváranie je nebezpečné. Musia sa splniť nasledujúce základné predpoklady:

- dostatočná kvalifikácia na zváranie,
- vhodné ochranné vybavenie,
- zamedzenie prístupu nezúčastnených osôb.



Uvedené funkcie použité až vtedy, keď si kompletne prečítate nasledujúce dokumenty a porozumiete im:

- tento návod na obsluhu,
- všetky návody na obsluhu systémových komponentov, najmä bezpečnostné predpisy.

# Zvárací postup, procesy a charakteristiky zvarania MIG/MAG

---

**Všeobecne** Pre možnosť efektívneho spracovania rôznych materiálov, sú na prúdovom zdroji k dispozícii rôzne zvaracie postupy, procesy a charakteristiky zvarania.

---

**Krátky popis štandardného synergického zvarania MIG/MAG**

Štandardné synergické zvaranie MIG/MAG

Štandardné synergické zvaranie MIG/MAG je zvarací proces MIG/MAG cez celý rozsah výkonu prúdového zdroja s nasledujúcimi formami elektrického oblúka:

**Krátky elektrický oblúk**  
Prenos kvapky sa vykonáva pri skrate v dolnom rozsahu výkonu.

**Prechodový elektrický oblúk**  
Zvaracia kvapka sa na konci drôtovej elektródy zväčšuje a v strednom rozsahu výkonu sa ešte odovzdáva pri skrate.

**Sprchový elektrický oblúk**  
Vo vysokom rozsahu výkonu sa vykonáva prechod materiálu bez skratu.

---

**Krátky popis pulzného synergického zvarania MIG/MAG**

Pulzné synergické zvaranie MIG/MAG

Pulzné synergické zvaranie MIG/MAG je proces s pulzným elektrickým oblúkom s riadeným prechodom materiálu.

Vo fáze základného prúdu je prítomný prívod energie redukovaný až natoľko, aby elektrický oblúk práve stabilne horel a predhrieval sa povrch zvarenca. Vo fáze pulzného prúdu sa stará presne dávkovaný prúdový impulz o ciele uvoľnenie kvapky zvaraného materiálu.

Tento princíp zaručuje zvaranie s minimálnymi rozstrekmi a presnú prácu v celom výkonovom rozsahu.

---

**Krátky popis zvarania SynchronoPuls**

SynchroPuls je k dispozícii pre zvarací proces štandardné synergické zvaranie a pulzné synergické zvaranie.

Vďaka cyklickej zmene zvaracieho výkonu medzi dvoma pracovnými bodmi sa pomocou procesu SynchroPuls dosiahne šupinatý vzhľad zvaru a nespojitý vnášanie tepla.

---

**Stručný opis  
drážkovania (Arc  
Air Gouging)**

Pri drážkovaní sa medzi uhlíkovou elektródou a zvarcom zapáli elektrický oblúk, základný materiál sa natavuje a vyfukuje stlačeným vzduchom. Prevádzkové parametre drážkovania sú definované v špeciálnej charakteristike.

**Použitie:**

- Odstraňovanie dutín, pórov alebo vtrúsenín trosky zo zvarcov
- Odstraňovanie náliatkov alebo opracovanie celých povrchov zvarcov v zlievarňach
- Príprava hrán hrubých plechov
- Príprava a úpravy zvarových spojov
- Úprava koreňových vrstiev alebo kazov
- Vytváranie medzier



# Systemové komponenty

---

## Všeobecné informácie

Prúdové zdroje digitálnej série môžu byť prevádzkované s rôznymi systémovými komponentmi a doplnkovým vybavením. Vždy v závislosti od oblasti nasadenia prúdových zdrojov sa tým môžu optimalizovať priebehy, zjednodušiť manipuláciu alebo obsluhu.

---

## Bezpečnosť



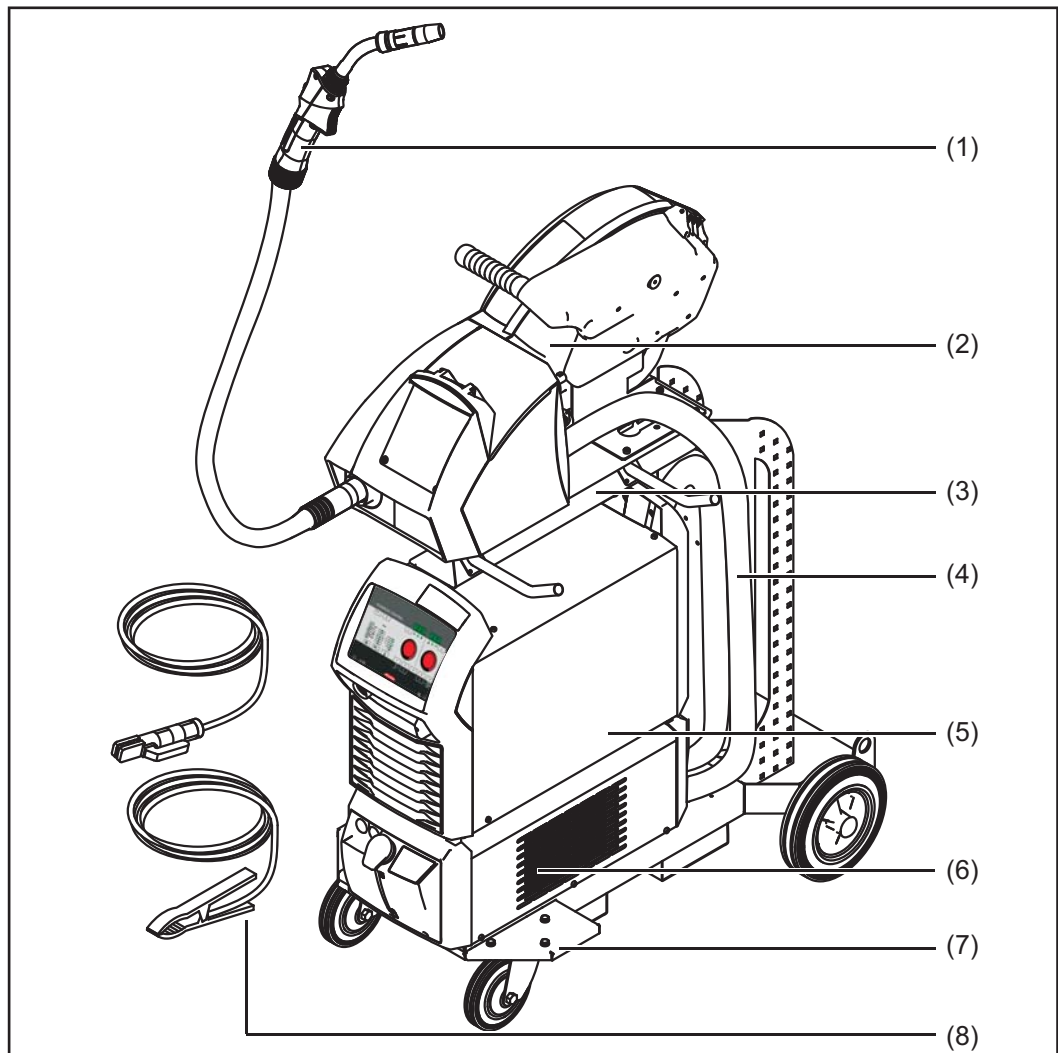
### NEBEZPEČENSTVO!

#### Nebezpečenstvo spôsobené nesprávnym ovládaním.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo poškodenie zariadenia.

- ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si prečítate a pochopíte celý návod na obsluhu.
  - ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si podrobne prečítate návod na obsluhu všetkých systémových komponentov, hlavne bezpečnostné predpisy, a keď im porozumiete.
-

## Prehľad



- (1) zvarací horák
- (2) podávač drôtu
- (3) uchytenie podávača drôtu
- (4) spojovacie hadicové vedenia
- (5) prúdový zdroj
- (6) chladiace zariadenie
- (7) pojazdový vozík a držiaky plynových fliaš
- (8) uzemňovací kábel a kábel elektródy

# VRD: Bezpečnostná funkcia

## VRD: Bezpečnostná funkcia

Voltage Reduction Device (zariadenie na zníženie napätia – VRD) je doplnkové bezpečnostné zariadenie na zníženie napätia. Odporúča sa pre prostredia, pri ktorých sa riziko zásahu elektrickým prúdom alebo nehody spôsobenej elektrickým prúdom prostredníctvom zvárania elektrickým oblúkom podstatne zvyšuje:

- nízkym odporom tela zvárača,
- ak je zvárač vystavený značnému riziku, že príde do kontaktu so zvarencom alebo inými dielmi z oblasti zvárania.

Nízky odpor tela je pravdepodobný pri:

- vode v prostredí,
- vlhkosti,
- horúčave pri teplotách okolia nad 32 °C (89.6 °F).

Na mokrých, vlhkých alebo horúcich miestach môže vlhkosť alebo pot podstatne znížiť odpor tela, ako aj izolačný odpor zváracieho vybavenia a odevu.

Takéto miesta môžu byť:

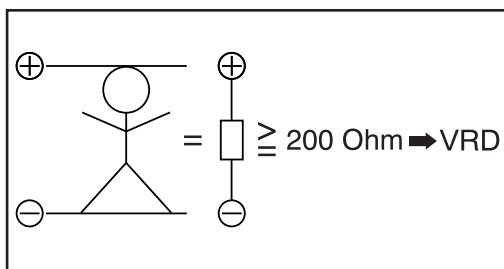
- provizórne stavby hrádze na vysušenie určitých oblastí staveniska počas stavby (vodné predely),
- jamy,
- bane,
- miesta so zrážkami,
- oblasti čiastočne prekryté vodou,
- zóny so striekajúcou vodou.

Doplnková výbava znižuje napätie medzi elektródou a zvarencom. V bezpečnom stave permanentne svieti zobrazenie pre aktuálne zvolený zvárací postup. Bezpečný stav je definovaný nasledovne:

- V chode naprázdno je výstupné napätie obmedzené na maximálne 35 V.

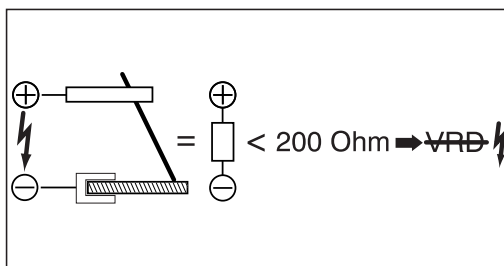
Ak je zváracia prevádzka aktívna (odpor zváracieho okruhu/obvodu < 200 ohm), bliká zobrazenie aktuálne zvoleného zváracieho postupu a výstupné napätie môže prekročiť 35 V.

## VRD: Bezpečnostný princíp



Odpor zváracieho obvodu je väčší ako minimálny odpor tela (väčší alebo rovný 200 ohm):

- VRD je aktívne.
- Napätie chodu naprázdno je obmedzené na 35 V.
- Neúmyselný kontakt s výstupným napätím nevedie k ohrozeniu.



Odpor zváracieho obvodu je menší ako minimálny odpor tela (menší ako 200 ohm):

- VRD je neaktívne.
- Bez obmedzenia výstupného napätia, aby sa zaistil dostatočný zvárací výkon.
- Príklad: Štart zvárania.

Platí pre prevádzkový režim zvarovania obalovanou elektródou:

Počas 0,3 sekundy po konci zvarovania:

- VRD je opäť aktívne.
- Obmedzenie výstupného napätia na 35 V je znovu zaručené.

# Ovládacie prvky a prípojn $\acute$ e miesta



# Ovládací panel

---

## Všeobecné informácie

Ovládací panel má logickú štruktúru, čo sa funkcií týka. Jednotlivé parametre potrebné pre zváranie je možné:

- vybrať pomocou tlačidiel,
- meniť pomocou tlačidiel alebo pomocou nastavovacieho kolieska,
- zobrazíť počas zvárania na digitálnom displeji.

Na základe tejto funkcie Synergic sa pri jednotlivej zmene parametrov spolu nastavujú aj všetky iné parametre.

### **UPOZORNENIE!**

**Na základe aktualizácie softvéru môžu byť na Vašom zariadení k dispozícii funkcie, ktoré nie sú popísané v tomto návode na obsluhu alebo obrátene.**

Okrem toho sa môžu jednotlivé vyobrazenia nepatrne odlišovať od ovládacích prvkov na Vašom zariadení. Princíp funkcie týchto ovládacích prvkov je však identický.

---

## Bezpečnosť

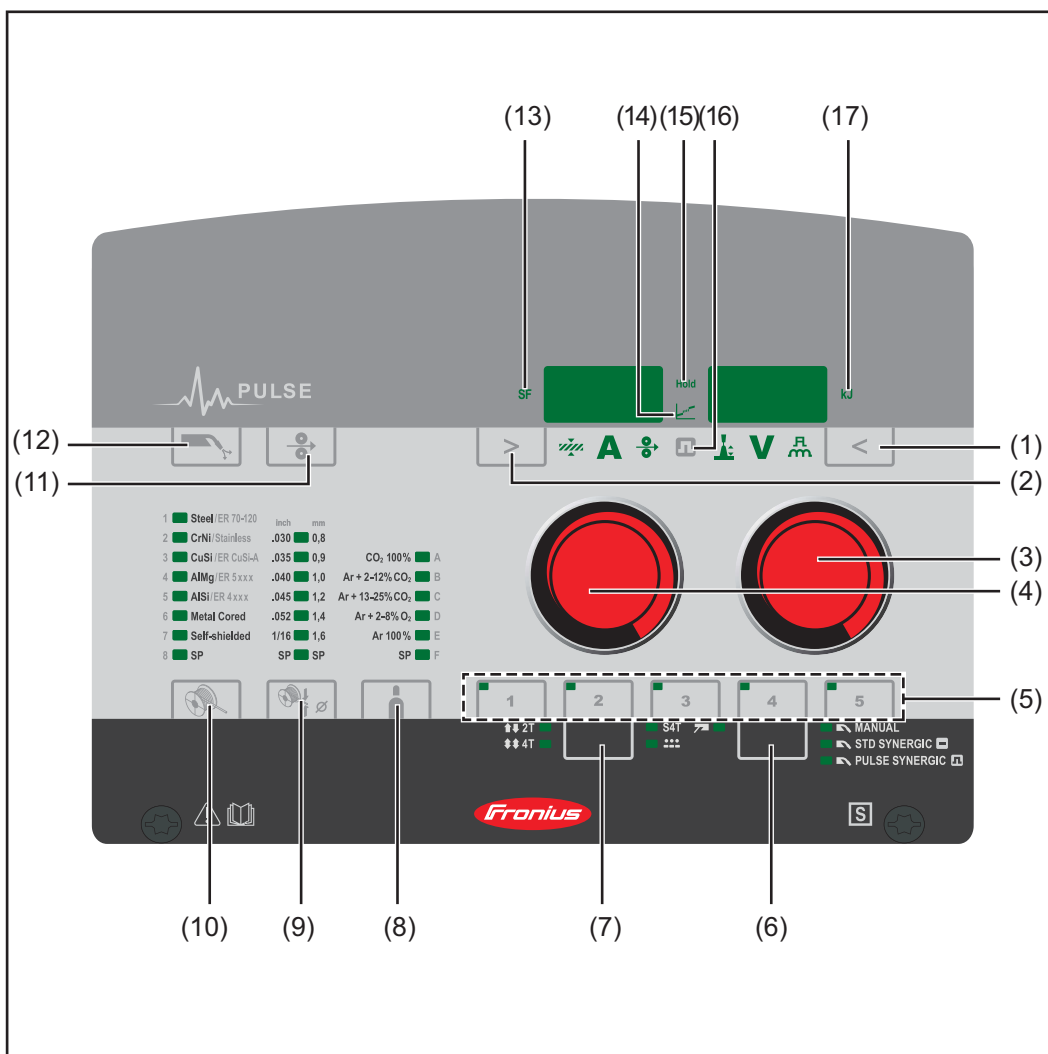
### **NEBEZPEČENSTVO!**

**Nebezpečenstvo v dôsledku nesprávneho ovládania a nesprávne vykonaných prác.**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo poškodenia zariadenia.

- ▶ Prečítajte si tento dokument tak, aby ste mu porozumeli.
  - ▶ Prečítajte si všetky návody na obsluhu systémových komponentov, najmä bezpečnostné predpisy, tak, aby ste im porozumeli.
-

## Ovládací panel



### Č. Funkcia

- (1) **Tlačidlo výberu parametrov pravé**  
a) na výber nasledujúcich parametrov



**Korekcia dĺžky elektrického oblúka**  
na opravu dĺžky elektrického oblúka.



#### **Zváracie napätie vo V \*)**

Pred začiatkom zvárania sa automaticky zobrazí orientačná hodnota, ktorá vychádza z naprogramovaných parametrov. Počas zvárania sa zobrazuje aktuálna skutočná hodnota.





### Korekcia pulzu/dynamiky

na plynulú korekciu energie uvoľnenia kvapky pri pulznom synergickom zváraní MIG/MAG

- ... menšia sila uvoľňovania kvapiek
- 0 ... neutrálna sila uvoľňovania kvapiek
- + ... zvýšená sila uvoľňovania kvapiek

na ovplyvnenie dynamiky skratu v momente prenosu kvapky pri štandardnom synergickom zváraní MIG/MAG, pri štandardnom ručnom zváraní MIG/MAG a pri zváraní obalovanou elektródou

- ... tvrdší a stabilnejší elektrický oblúk
- 0 ... neutrálny elektrický oblúk
- +... mäkkší elektrický oblúk bez rozstrekov

b) na zmenu parametrov v ponuke Setup

---

## (2) Tlačidlo výberu parametrov ľavé

a) na výber nasledujúcich parametrov



### Hrúbka plechu

Hrúbka plechu v mm alebo in.

Ak napríklad nie je známy zvárací prúd, ktorý sa má vybrať, stačí údaj o hrúbke plechu a potrebný zvárací prúd, ako aj iné parametre označené \*) sa nastavujú automaticky.



### Zvárací prúd \*)

zvárací prúd v A

Pred začiatkom zvárania sa automaticky zobrazí orientačná hodnota, ktorá vychádza z naprogramovaných parametrov. Počas zvárania sa zobrazuje aktuálna skutočná hodnota.



### Rýchlosť podávania drôtu \*)

Rýchlosť podávania drôtu v m/min alebo ipm.

b) na zmenu parametrov v ponuke Setup

---

## (3) Nastavovacie koliesko vpravo

na zmenu parametrov korekcie dĺžky elektrického oblúka, zváracieho napätia a dynamiky

na zmenu parametrov v ponuke Setup

---

**(4) Nastavovacie koliesko vľavo**

na zmenu parametrov hrúbky plechu, zväracieho prúdu a rýchlosti posuvu drôtu  
na výber parametrov v ponuke Setup

---

**(5) Tlačidlá na ukladanie EasyJobov do pamäte**

na uloženie až 5 pracovných bodov

---

**(6) Tlačidlo zväracieho postupu \*\*)**

na výber zväracieho postupu.



štandardné ručné zväranie MIG/MAG



štandardné synergické zväranie MIG/MAG



pulzné synergické zväranie MIG/MAG



zväranie obaložovanou elektródou

---

**(7) Tlačidlo prevádzkového režimu**

na výber prevádzkového režimu



2-taktný režim



4-taktný režim



špeciálny 4-taktný režim



bodové zväranie/intervalové zväranie

---

**(8) Tlačidlo ochranného plynu**

Na výber použitého ochranného plynu. Parameter SP je určený pre prídavné ochranné plyny.

Pri zvolenom ochrannom plyne svieti LED dióda za príslušným ochranným plynom.

---

**(9) Tlačidlo pre priemer drôtu**

Na výber použitého priemeru drôtu. Parameter SP je určený pre prídavný priemer drôtu.

Pri zvolenom priemere drôtu svieti LED dióda za príslušným priemerom drôtu.

---

**(10) Tlačidlo pre druh materiálu**

Na výber použitého prídavného materiálu. Parameter SP je určený pre prídavné materiály.

Pri zvolenom druhu materiálu svieti LED kontrolka za zodpovedajúcim prídavným materiálom.

---

**(11) Tlačidlo zavedenia drôtu**

Stlačte tlačidlo a podržte:

Zavedenie drôtu do hadicového vedenia zväracieho horáka v stave bez plynu.

Počas toho, ako sa tlačidlo drží stlačené, pracuje pohon drôtu s rýchlosťou zavedenia drôtu.

---

**(12) Tlačidlo kontroly plynu**

Nastavte potrebné množstvo plynu na redukčnom ventile.

Tlačidlo raz stlačte: Ochranný plyn prúdi von.

Opätovné stlačenie tlačidla: Prúdenie ochranného plynu sa zastaví.

Ak tlačidlo kontroly plynu opätovne nestlačíte, prúdenie ochranného plynu sa po 30 sekundách prúdenia ochranného plynu zastaví.

---

**(13) Zobrazenie SF bodové zväranie/interval/SynchroPuls**

- svieti, keď je pri aktivovanom prevádzkovom režime bodového alebo intervalového zvärania pri parametri ponuky Setup čas bodovania/interval zväracieho času (SPt) nastavená hodnota
- svieti, keď je pri aktivovanom zväracom postupe synergického zvärania MIG/MAG pri parametri ponuky Setup frekvencia (F) nastavená hodnota

---

**(14) Zobrazenie prechodového elektrického oblúka**

Medzi krátkym elektrickým oblúkom a sprchovým elektrickým oblúkom vzniká prechodový elektrický oblúk zaťažovaný rozstrekom. Ako upozornenie na tento kritický rozsah svieti zobrazenie prechodového elektrického oblúka.

---

**(15) Zobrazenie HOLD**

Pri každom konci zvärania sa aktuálne skutočné hodnoty zväracieho prúdu a zväracieho napätia uložia do pamäte – svieti zobrazenie HOLD.

---

**(16) Indikácia pulzu**

svieti, keď je vybraný zvärací postup pulzné synergické zväranie MIG/MAG

---

**(17) Real Energy Input**

na zobrazenie energie, ktorá bola vložená do zvärania.

Zobrazenie Real Energy Input sa musí aktivovať v ponuke Setup, úroveň 2 – parameter EnE. Počas zvärania sa hodnota priebežne zvyšuje, v súlade s neustále sa zvyšujúcim energetickým výnosom. Až po ďalší začiatok zvärania

alebo opätovné zapnutie prúdového zdroja zostáva konečná hodnota po konci zvárania uložená – svieti zobrazenie HOLD.

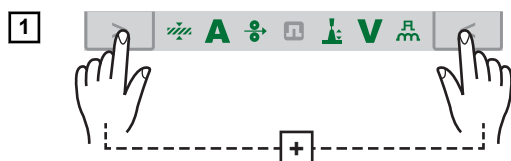
---

- \* ) Ak je vybraný niektorý z týchto parametrov, pri zváracom postupe štandardného synergického zvárania MIG/MAG a pulzného synergického zvárania MIG/MAG sa na základe funkcie Synergic automaticky nastaví aj všetky ostatné parametre, ako aj parameter zváracieho napätia.
  
- \*\* ) V spojení s doplnkovým príslušenstvom VRD slúži súčasne zobrazenie momentálne vybraného zváracieho postupu ako zobrazenie stavu:
  - Zobrazenie svieti permanentne: Zníženie napätia (VRD) je aktívne a obmedzuje výstupné napätie na menej ako 35 V.
  - Zobrazenie bliká, len čo začne prebiehať zvárací proces, vplyvom čoho môže byť výstupné napätie väčšie ako 35 V.

## Servisné parametre

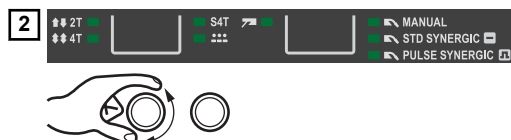
Súčasným stlačením tlačidiel výberu parametrov je možné vyvolať rôzne servisné parametre.

### Otvorenie zobrazenia




Zobrazí sa prvý parameter „Verzia firmvéru“, napr. „1.00 | 4.21“.

### Výber parametrov



Pomocou tlačidiel prevádzkového režimu a zvráacieho postupu alebo nastavovacieho kolieska vľavo zvolíte želaný parameter ponuky Setup.

### Dostupné parametre

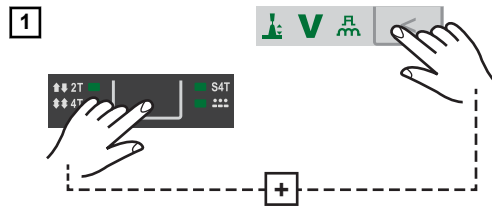
 <b>Vysvetlenie</b>	
Príklad: 1.00   4.21	Verzia firmvéru
Príklad: 2   491	Konfigurácia zvráacieho programu
Príklad: r 2   290	Číslo aktuálne zvoleného zvráacieho programu
Príklad: 654   32.1 = 65 432,1 h = 65 432 h 6 min	Zobrazenie skutočného času výpalu elektrickým oblúkom od prvého uvedenia do prevádzky Upozornenie: Zobrazenie času výpalu elektrickým oblúkom sa nehodí ako základ pre výpočet poplatkov za zapožičanie, garančné výkony alebo podobne.
Príklad: iFd   0.0	Motorový prúd pre pohon drôtu v ampéroch. Hodnota sa zmení, hneď ako začne motor pracovať.
2nd	2. úroveň ponuky pre servisných technikov

## Blokovanie tlačidiel

S cieľom zabrániť neúmyselným zmenám nastavenia na ovládacom paneli je možné zvoliť blokovanie tlačidiel. Pokiaľ je aktívne blokovanie tlačidiel:

- nie je možné na ovládacom paneli vykonávať žiadne nastavenia,
- je možné vyvolať iba nastavenia parametrov,
- je možné vyvolať každé obsadené tlačidlo pamäte, pokiaľ bolo v momente blokovania zvolené jedno obsadené tlačidlo pamäte.

### Aktivovanie/deaktivovanie blokovania tlačidiel:



Blokovanie tlačidiel je aktivované:

Na zobrazeniach sa ukáže hlásenie „CLO | SEd“.

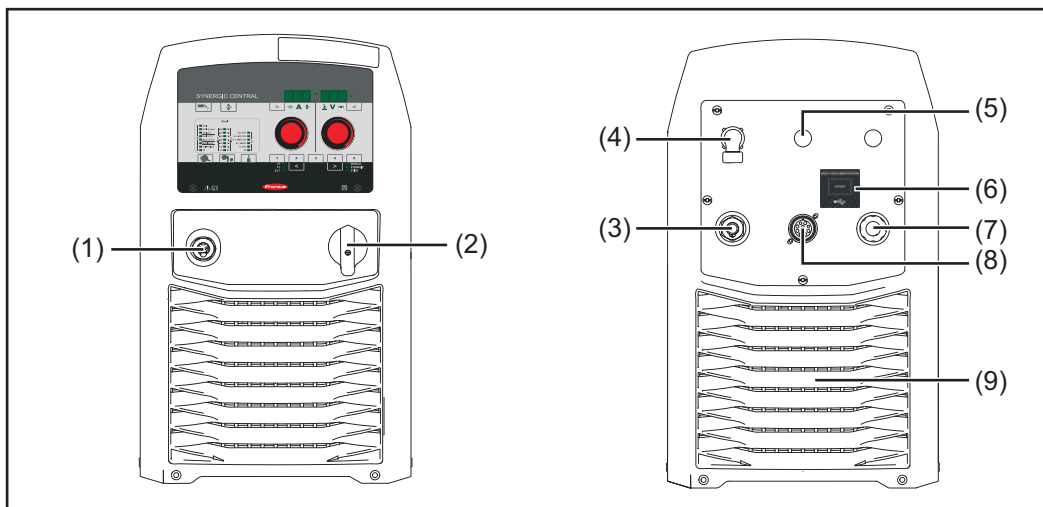
Blokovanie tlačidiel je deaktivované:

Na zobrazeniach sa ukáže hlásenie „OP | En“.

Blokovanie tlačidiel je možné aktivovať a deaktivovať prostredníctvom doplnkového príslušenstva kľúčového spínača.

# Prípoje, spínače a mechanické komponenty

## Prípojky TSt 4000/5000 Pulse



### Č. Funkcia

#### (1) (-) Prúdová zásuvka s bajonetovým uzáverom

Slúži na:

- pripojenie uzemňovacieho kábla pri zváraní MIG/MAG
- pripojenie kábla elektródy alebo uzemňovacieho kábla pri zváraní obalovavou elektródou (v závislosti od typu elektródy)

#### (2) Sieťový spínač

Na zapnutie a vypnutie prúdového zdroja.

#### (3) (+) Prúdová zásuvka s bajonetovým uzáverom

Slúži na:

- pripojenie prúdového kábla zo spojovacieho hadicového vedenia pri zváraní MIG/MAG
- pripojenie kábla elektródy alebo uzemňovacieho kábla pri zváraní obalovavou elektródou (v závislosti od typu elektródy)

#### (4) Zásuvka predohrevu plynu (doplnkové príslušenstvo)

#### (5) Rozhranie automatu (doplnkové príslušenstvo)

#### (6) Nálepka EASY DOCUMENTATION

#### (7) Sieťový kábel s ťahovým odľahčením

#### (8) Prípojka LocalNet

Štandardizovaná prípojka pre podávač drôtu (spojovacie hadicové vedenie)

#### (9) Vzduchový filter

Ak ho chcete vyčistiť, vytiahnite ho z boku.





# **Inštalácia a uvedenie do prevádzky**



# Minimálna výbava pre zvaračskú prevádzku

## Všeobecné informácie

Vždy v závislosti od daného zvaračského postupu je potrebná určitá minimálna výbava, aby sa dalo pracovať s týmto prúdovým zdrojom. Ďalej sa popisujú zvaračské postupy a zodpovedajúca minimálna výbava pre režim zvarania.

## Zváranie MIG/MAG s plynovým chladením

- prúdový zdroj
- uzemňovací kábel
- zvarací horák MIG/MAG, s plynovým chladením
- prípojka plynu (zásobovanie ochranným plynom)
- podávač drôtu (VR 5000 Remote)
- spojovacie hadicové vedenie, chladené plynom
- drôtová elektróda

## Zváranie MIG/MAG s vodným chladením

- Prúdový zdroj
- Chladiace zariadenie
- Uzemňovací kábel
- Zvarací horák MIG/MAG, chladený vodou
- Prípojka ochranného plynu (zásobovanie ochranným plynom)
- Podávač drôtu (VR 5000 Remote)
- Opcia vodného chladenia (pre VR 5000 Remote)
- Spojovacie hadicové vedenie, chladené vodou
- Drôtová elektróda

## zváranie obalovnou elektródou.

- Prúdový zdroj
- Uzemňovací kábel
- Držiak elektródy
- Obalované elektródy

## Minimálna výbava pre drážkovanie

- Prúdový zdroj TSt 4000/5000 Puls, TSt 5000 Syn
- Uzemňovací kábel 120 mm<sup>2</sup>
- Drážkovací horák KRIS 13
- Zásobovanie stlačeným vzduchom

# Pred inštaláciou a uvedením do prevádzky

## Bezpečnosť



### NEBEZPEČENSTVO!

**Pri nesprávnej obsluhu môže dôjsť k závažným poraneniam a materiálnym škodám.**

- ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si prečítate a pochopíte celý návod na obsluhu.
- ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si prečítate celý návod na obsluhu všetkých systémových komponentov, zvlášť bezpečnostných predpisov, a keď im porozumiete.



### NEBEZPEČENSTVO!

**Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.**

Ak je prúdový zdroj počas inštalácie napojený na sieť, hrozí nebezpečenstvo závažných úrazov a materiálnych škôd.

- ▶ Všetky práce na zariadení vykonávajte iba v prípade, že sieťový vypínač prúdového zdroja je v pozícii - O -.
- ▶ Všetky práce na zariadení vykonávajte iba v prípade, že prúdový zdroj je odpojený od siete.

## Použitie v súlade s určením

Prúdový zdroj je určený výhradne na zváranie MIG/MAG a elektródové zváranie. Každé iné použitie alebo použitie presahujúce tento rámec sa považuje za neprimerané. Za škody z toho vyplývajúce výrobca neručí.

Použitie, primerané určeniu zariadenia predpokladá tiež

- dodržanie všetkých pokynov z návodu na obsluhu
- dodržiavanie inšpekčných a údržbárskych prác

## Pokyny na inštalovanie

Zariadenie je odskúšané podľa stupňa krytia IP 23, to znamená:

- zabezpečenie ochrany proti vniknutiu pevných cudzích telies väčších ako  $\varnothing$  12 mm (0,49 in),
- zabezpečenie ochrany proti striekajúcej vode až do uhla 60° od kolmice.

Toto zariadenie sa s ohľadom na stupeň krytia IP23 môže nainštalovať a prevádzkovať vo voľnom priestranstve.

Treba vylúčiť bezprostredný účinok vlhkosti (napr. vplyvom dažďa).



### NEBEZPEČENSTVO!

**Zariadenia môžu pri prevrátení alebo páde ohroziť život.**

- ▶ Zariadenia stabilne postavte na rovný a pevný podklad.

**NEBEZPEČENSTVO!****Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom v dôsledku elektricky vodivého prachu v zariadení.**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo materiálne škody.

- ▶ Zariadenie prevádzkujte iba s nainštalovaným vzduchovým filtrom. Vzduchový filter je dôležité bezpečnostné zariadenie na dosiahnutie stupňa krytia IP23.

Vetrací kanál predstavuje dôležité bezpečnostné zariadenie. Pri voľbe miesta nainštalovania treba dbať na to, aby chladiaci vzduch mohol nerušene vstupovať alebo vystupovať cez vzduchové štrbiny na prednej alebo zadnej strane. Vzniknutý elektricky vodivý prach (napr. pri brúsení) sa nesmie nasávať do zariadenia.

**Sieťová prípojka**

Zariadenia sú dimenzované na sieťové napätie uvedené na výkonovom štítku. Ak u vášho prevedenia zariadenia nie je nainštalovaný sieťový kábel alebo sieťová zástrčka, musia byť tieto namontované v súlade s národnými normami. Istenie sieťového prívodu sa uvádza v technických údajoch.

**POZOR!****Nedostatočne dimenzovaná elektroinštalácia môže viesť k závažným materiálnym škodám.**

- ▶ Sieťový kábel a tiež jeho istenie treba nadimenzovať zodpovedajúc existujúcemu prúdovému napájaniu. Platia technické údaje na výkonovom štítku.

# Pripojiť sieťový kábel

## Všeobecné informácie

Ak nie je pripojený žiadny sieťový kábel, musí sa pred uvedením do prevádzky namontovať sieťový kábel zodpovedajúci danému prípojnému napätiu. Na prúdovom zdroji je namontované ťahové odľahčenie pre nasledujúce prierezy kábla:

Prúdový zdroj	Prierez kábla	
	Namontované ťahové odľahčenie pre Kanada/USA	Európa
TSt 4000 Pulse	AWG 12 *)	4G2.5
TSt 5000 Pulse	AWG 10 *)	4G4
TSt 4000 MV Pulse	AWG 10 *)	4G4
TSt 5000 MV Pulse	AWG 6 *)	4G10

\*) Typ kábla Kanada/USA: Extra-hard usage

Ťahové odľahčenia pre iné prierezy káblov je potrebné adekvátne nadimenzovať.

## Predpísané sieťové káble a ťahové odľahčenia

Prúdový zdroj	Sieťové napätie	Prierez kábla	
		Kanada/USA	Európa
TSt 4000 Pulse	3 x 380/400 V	AWG 12 *)	4G2.5
	3 x 460 V	AWG 12 *)	4G2.5
TSt 5000 Pulse	3 x 380/400 V	AWG 8 *)	4G4
	3 x 460 V	AWG 10 *)	4G4
TSt 4000 MV Pulse	3x 208/230/400/460 V	AWG 10 *)	4G4
TSt 5000 MV Pulse	3x 208/230/400/460 V	AWG 6 *)	4G10

\*) Typ kábla Kanada/USA: Extra-hard usage

Čísla výrobkov jednotlivých káblov nájdete v zozname náhradných dielov zariadení.

AWG ... **A**merican **W**ire **G**auge (= americký rozmer drôtu)

## Bezpečnosť



### NEBEZPEČENSTVO!

#### Nebezpečenstvo nesprávne vykonaných prác.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo materiálne škody.

- ▶ Práce opísané nižšie smie vykonávať iba vyškolený odborný personál.
- ▶ Riadte sa príslušnými národnými normami a smernicami.

**⚠ POZOR!**

**Nebezpečenstvo v dôsledku nesprávne pripraveného sieťového kábla.**

Následkom môžu byť skraty a materiálne škody.

- ▶ Všetky fázové vodiče spolu s ochranným vodičom odizolovaného sieťového kábla opatrite káblovými koncovkami (dutinkami).

**Pripojenie sieťového kábla**

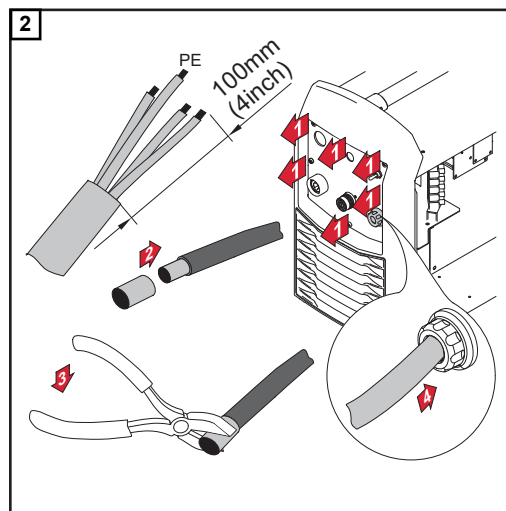
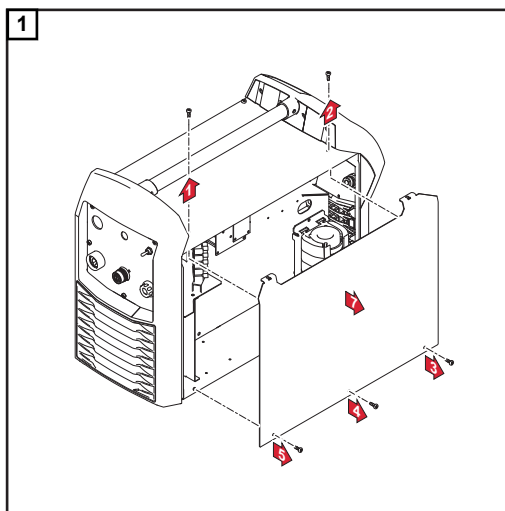
Ak nie je pripojený žiadny sieťový kábel, musí sa pred uvedením do prevádzky namontovať sieťový kábel zodpovedajúci danému prípojnému napätiu.

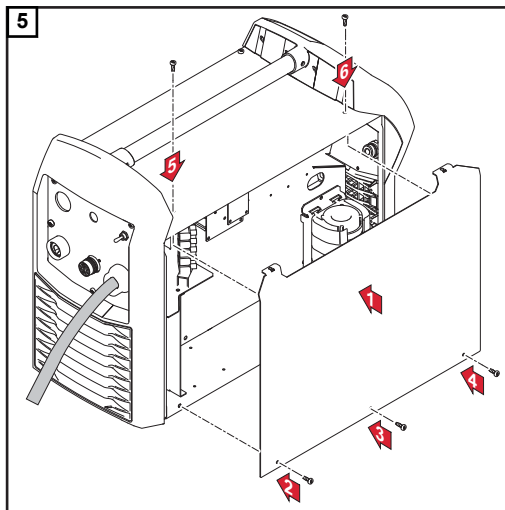
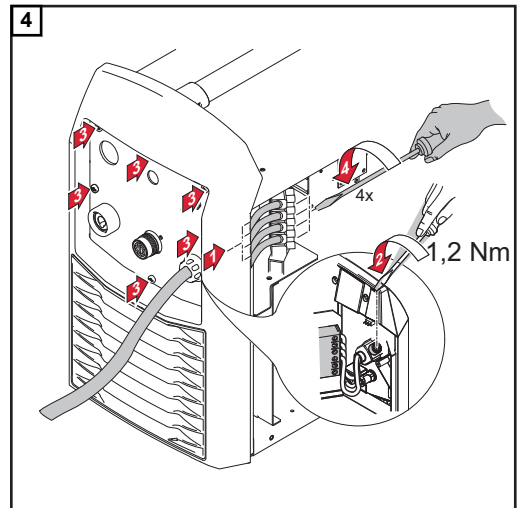
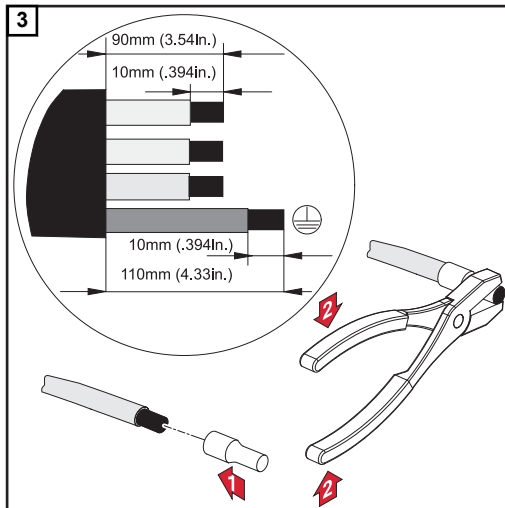
Ochranný vodič by mal byť cca. o 10 – 15 mm (0.4 – 0.6 in.) dlhší ako fázové vodiče.

Obrazové znázornenie pripojenia sieťového kábla sa nachádza v nasledujúcom odseku Montáž ťahového odľahčenia alebo Montáž ťahového odľahčenia Kanada/USA. Pri pripájaní sieťového kábla postupujte takto:

- 1 demontujte bočný diel zariadenia,
- 2 sieťový kábel zasuňte natoľko, aby sa mohli ochranný vodič a fázové vodiče riadne pripojiť na blokovú svorku.
- 3 Ochranný vodič a fázové vodiče vybavte káblovými koncovkami.
- 4 Ochranný vodič a fázové vodiče pripojte na blokovú svorku.
- 5 Sieťový kábel upevnite pomocou ťahového odľahčenia.
- 6 Namontujte bočný diel zariadenia.

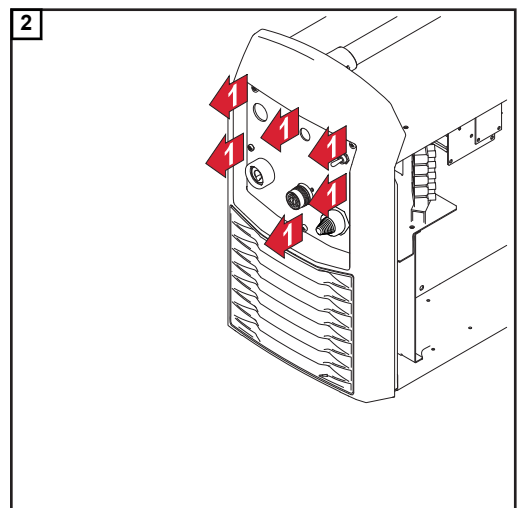
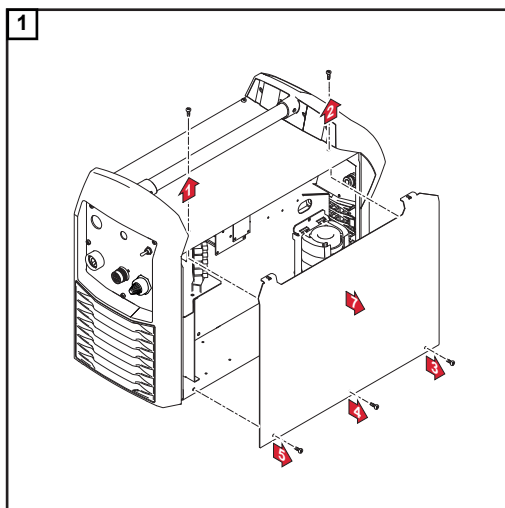
**Montáž ťahového odľahčenia Európa**



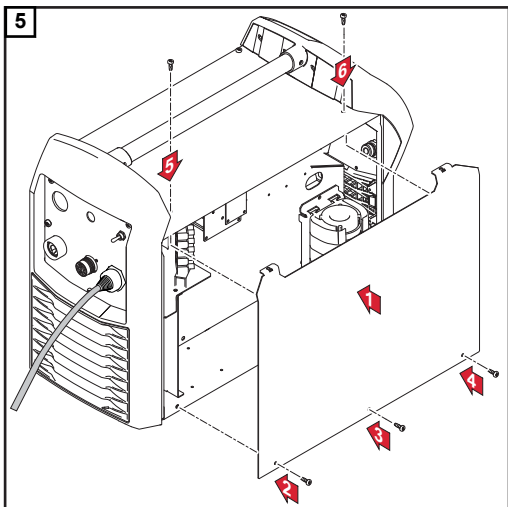
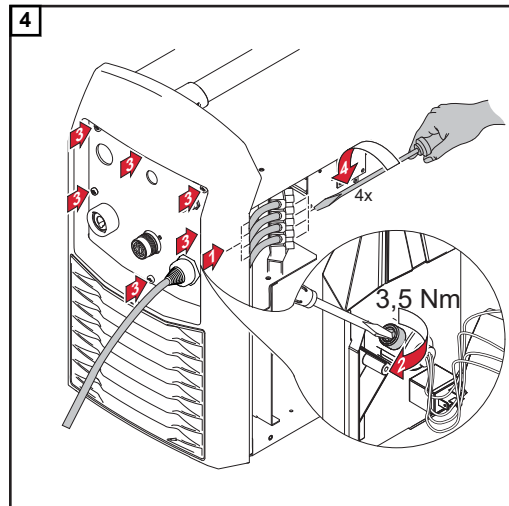
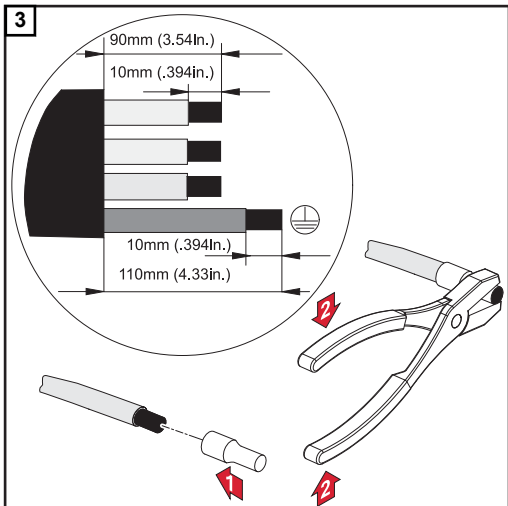


**DŮLEŽITÉ!** Fázové vodiče v blízkosti blokové svorky spojte prostřednictvím sťahovacej pásky.

**Montáž ťahového odľahčenia Kanada/USA**







**DÔLEŽITÉ!** Fázové vodiče v blízkosti blokové svorky spojte prostřednictvím sťahovacej pásky.

# Generátorový režim

---

## Generátorový režim

Prúdový zdroj je vhodný pre generátorový režim.

S cieľom dimenzovať potrebný výkon generátora sa vyžaduje maximálny zdanlivý výkon  $S_{1\max}$  prúdového zdroja.

Maximálny zdanlivý výkon  $S_{1\max}$  prúdového zdroja pre 3-fázové zariadenia sa vypočíta takto:

$$S_{1\max} = I_{1\max} \times U_1 \times \sqrt{3}$$

$I_{1\max}$  a  $U_1$  podľa výkonového štítka zariadení alebo technických údajov

Potrebný zdanlivý výkon generátora  $S_{\text{GEN}}$  sa vypočíta podľa nasledujúceho vzorca:

$$S_{\text{GEN}} = S_{1\max} \times 1,35$$

Ak sa nezára na plný výkon, môže sa použiť menší generátor.

**DÔLEŽITÉ!** Zdanlivý výkon generátora  $S_{\text{GEN}}$  nesmie byť menší ako maximálny zdanlivý výkon  $S_{1\max}$  prúdového zdroja!

### **UPOZORNENIE!**

**Odovzdané napätie generátora nesmie v žiadnom prípade podísť ani prekročiť toleranciu sieťového napätia.**

Údaj o tolerancii sieťového napätia je uvedený v časti Technické údaje.

---

# Uvedenie do prevádzky

## Bezpečnosť

### NEBEZPEČENSTVO!

#### Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.

Ak je prúdový zdroj počas inštalácie napojený na sieť, hrozí nebezpečenstvo závažných úrazov a materiálnych škôd.

- ▶ Všetky práce na zariadení vykonávajte iba v prípade, že sieťový vypínač prúdového zdroja je v pozícii - O -.
- ▶ Všetky práce na zariadení vykonávajte iba v prípade, že prúdový zdroj je odpojený od siete.

### NEBEZPEČENSTVO!

#### Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom v dôsledku elektricky vodivého prachu v zariadení.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo materiálne škody.

- ▶ Zariadenie prevádzkujte iba s nainštalovaným vzduchovým filtrom. Vzduchový filter je dôležité bezpečnostné zariadenie na dosiahnutie stupňa krytia IP 23.

## Všeobecne

Uvedenie do prevádzky je popísané na základe ručnej, vodou chladenej aplikácie MIG/MAG.

## Informácie k systémovým komponentom

Ďalej popísané pracovné kroky a činnosti obsahujú odkazy na rôzne systémové komponenty ako:

- pojazdový vozík,
- podstavcová konzola,
- chladiace zariadenia,
- podávače drôtu,
- spojovacie hadicové vedenia,
- zvarací horák a pod.

Presné informácie k montáži a pripojeniu systémových komponentov vyčítate zo zodpovedajúcich návodov na obsluhu systémových komponentov.

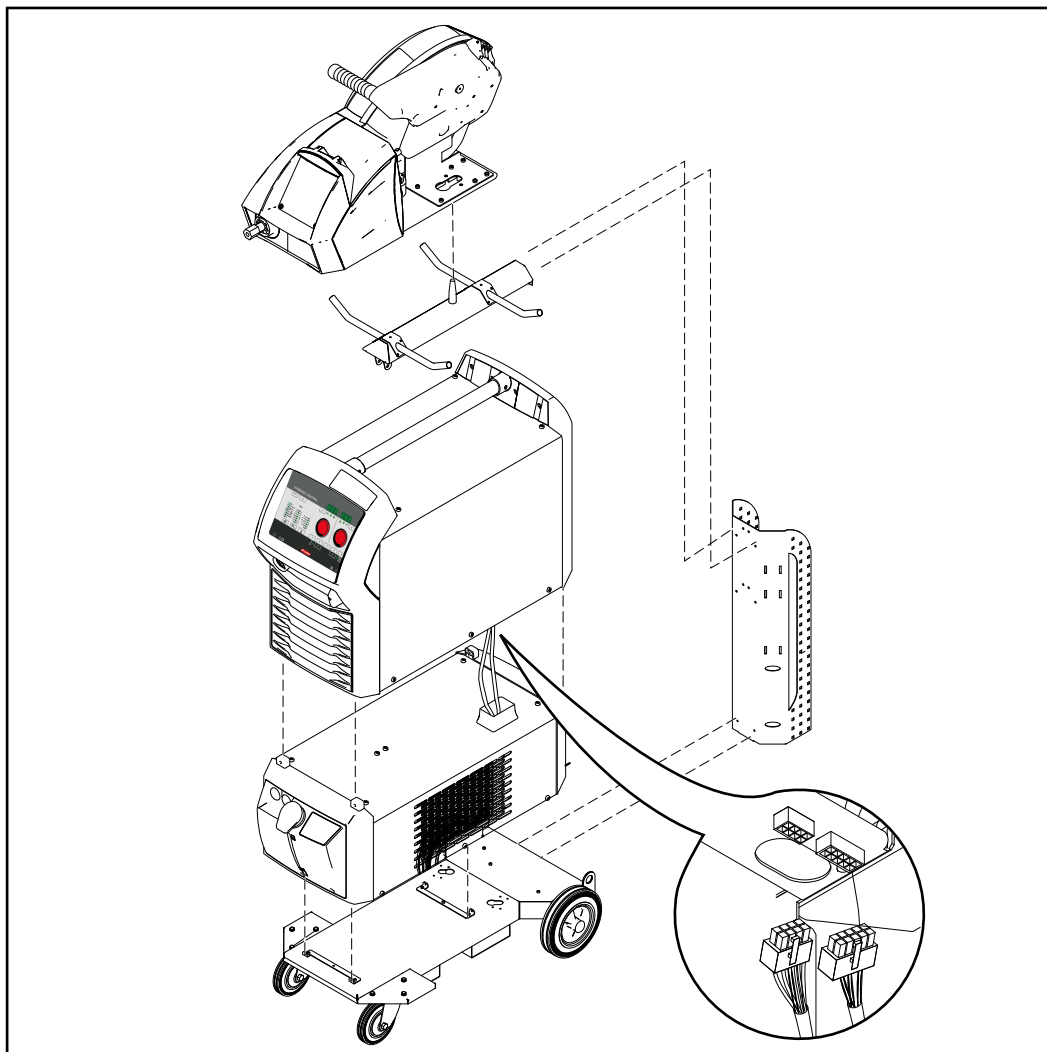
## Montáž systémových komponentov (prehľad)

### **NEBEZPEČENSTVO!**

**Chybné vykonané práce môžu zapríčiniť závažné poranenia osôb a materiálne škody.**

- ▶ Ďalej opisované činnosti smie vykonávať iba vyškolený odborný personál!
- ▶ Pozrite kapitolu „Bezpečnostné predpisy“!

Nasledujúce vyobrazenie vám má poskytnúť prehľad o štruktúre jednotlivých systémových komponentov.

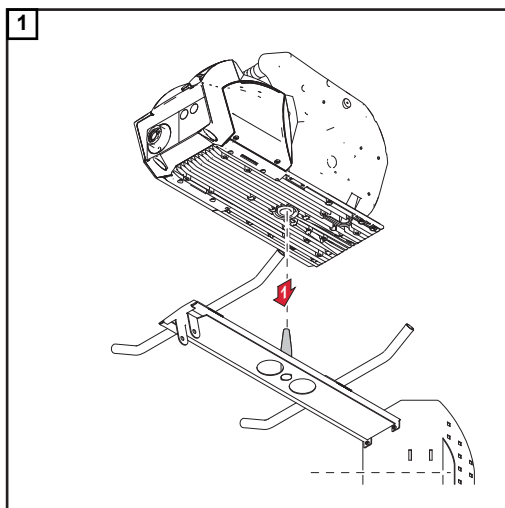


## Nasadenie posuvu drôtu na prúdový zdroj

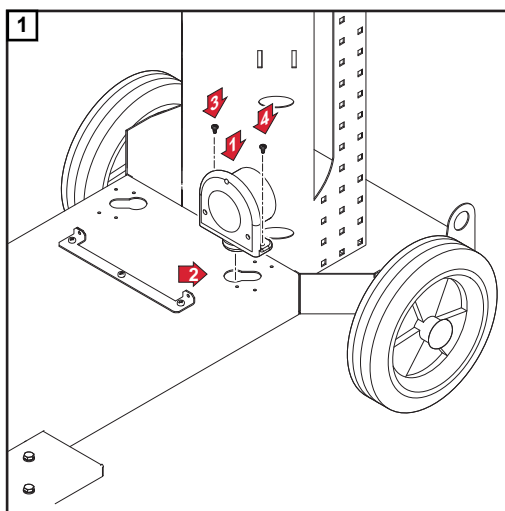
### ⚠ POZOR!

**Nebezpečenstvo poranenia osôb a materiálnych škôd v dôsledku spadnutia podávača drôtu.**

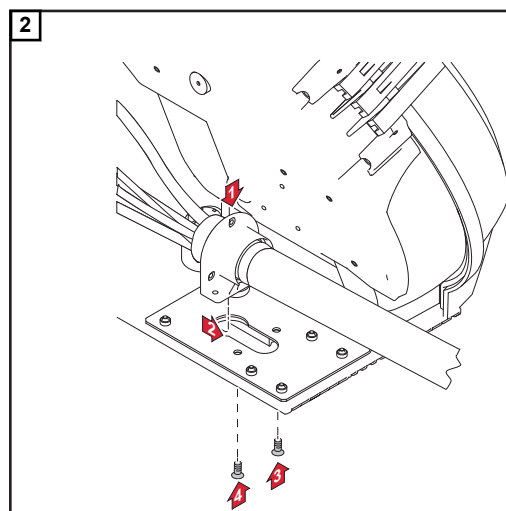
- Zabezpečte pevné dosadnutie posuvu drôtu na otočný čap a stabilné polohy zariadení, podstavných konzol a pojazdrového vozíka.



## Montáž ťahového odľahčenia spojovacieho hadicového vedenia



Montáž ťahového odľahčenia na pojazdrovom vozíku



Montáž ťahového odľahčenia na posuve drôtu

**DÔLEŽITÉ!** S cieľom predísť známkam opotrebenia by mali káble pri montáži tvoriť „slučku dovnútra“. Pre spojovacie hadicové vedenia s dĺžkou 1,2 m (3 ft. 11,24 in.) nie je k dispozícii žiadne ťahové odľahčenie.

**Pripojenie spojovacieho hadicového vedenia**

**⚠ NEBEZPEČENSTVO!**

**Chybná montáž môže zapríčiniť závažné poranenia osôb a materiálne škody.**

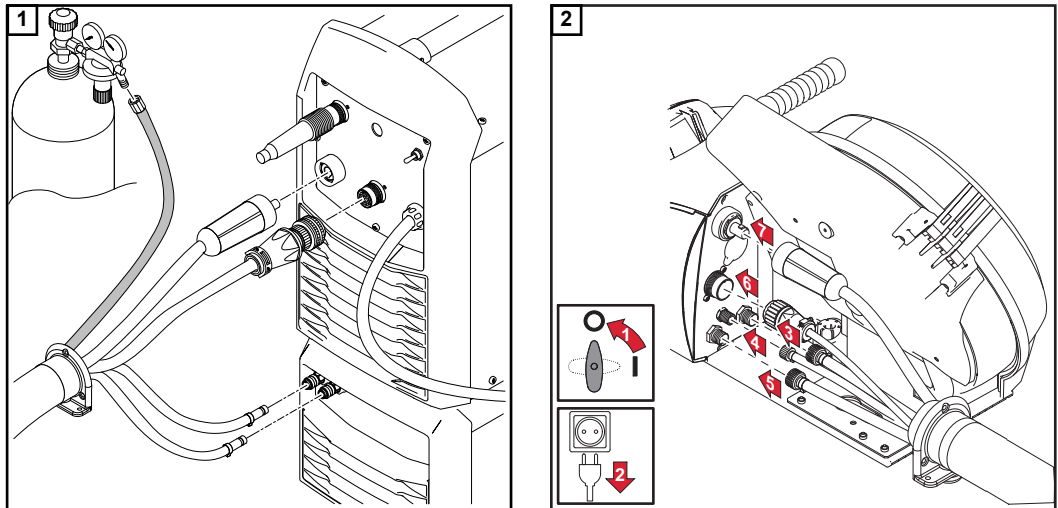
- ▶ Opísané pracovné kroky vykonajte až vtedy, keď si dôkladne prečítate a porozumiete návodu na obsluhu.

**UPOZORNENIE!**

**Pri pripájaní spojovacieho hadicového vedenia prekontrolujte, či**

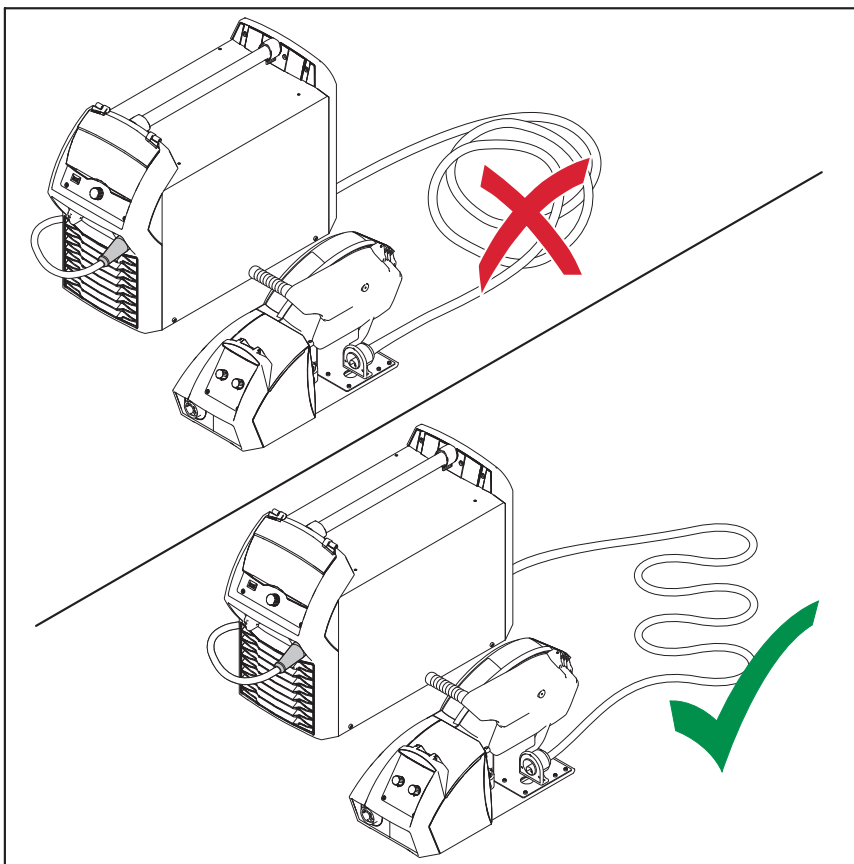
- ▶ sú pevne pripojené všetky prípojky,
- ▶ všetky káble, vodiče, potrubia a hadicové vedenia sú nepoškodené a správne zaizolované.

**DÔLEŽITÉ!** Pri plynom chladených systémoch nie je prítomné žiadne chladiace zariadenie. Pripojenie prípojok vody odpadá pri plynom chladených systémoch.



**Správne uloženie spojovacieho hadicového vedenia**

**DÔLEŽITÉ!** Hodnoty zaťažovateľa (Z) spojovacieho hadicového vedenia je možné dosiahnuť len pri jeho správnom uložení.



*Správne uloženie spojovacieho hadicového vedenia*

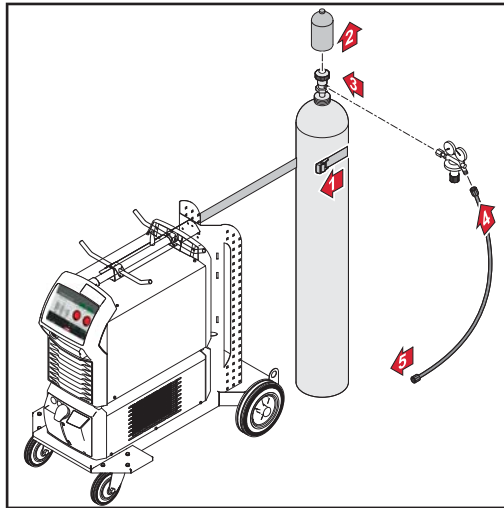
## Pripojenie plynovej fľaše

### **⚠ NEBEZPEČENSTVO!**

**Nebezpečenstvo závažných poranení osôb a materiálnych škôd v dôsledku prevrnutých plynových fliaš.**

Pri použití plynových fliaš

- ▶ postavte plynové fľaše na stabilný rovný a pevný podklad,
- ▶ zaistite plynové fľaše proti prevráteniu,
- ▶ namontujte doplnkové príslušenstvo – uchytenie VR,
- ▶ dodržte bezpečnostné predpisy výrobcu plynových fliaš.



- 1 Plynovú fľašu postavte na dno pojazdového vozíka.
- 2 Plynovú fľašu pomocou popruhu fľaše v hornej časti fľaše s ochranným plynom (nie však na hrdle fľaše) zaistite proti prevráteniu.
- 3 Odstráňte ochrannú krytku z plynovej fľaše.
- 4 Krátko otvorte ventil plynovej fľaše pre odstránenie okolitých nečistôt.
- 5 Prekontrolujte tesnenie na redukčnom ventile.
- 6 Redukčný ventil naskrutkujte na plynovú fľašu a pevne ho utiahnite.
- 7 Hadicu ochranného plynu zo spojovacieho hadicového vedenia pomocou plynovej hadice spojte s redukčným ventilom.

### **UPOZORNENIE!**

**Zariadenia pre USA sa dodávajú s adaptérom pre plynovú hadicu:**

- ▶ Vonkajší závit na magnetickom ventile plynu pred naskrutkovaním adaptéra utesnite vhodnými prostriedkami.
- ▶ Prekontrolujte plynotesnosť adaptéra.

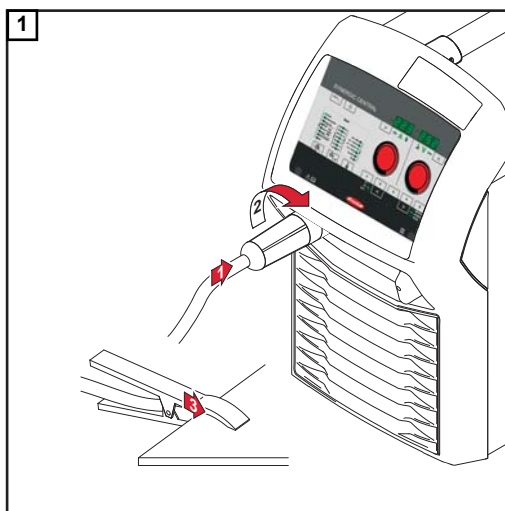


**Vytvorte  
uzemňovacie  
spojenie.**

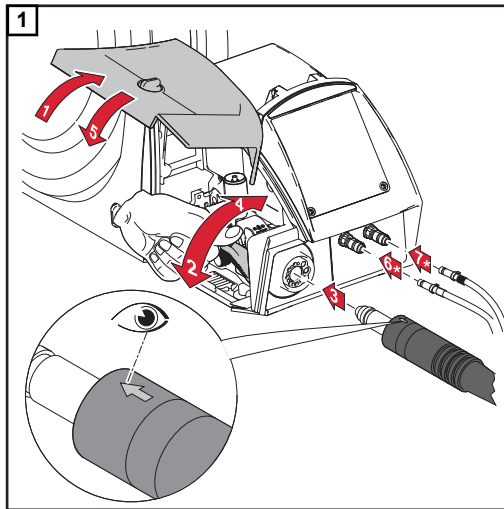
**UPOZORNENIE!**

**Pri vytváraní uzemňovacieho spojenia dodržiavajte nasledujúce body:**

- ▶ Na každý prúdový zdroj používajte vlastný uzemňovací kábel.
- ▶ Kladný a uzemňovací kábel udržiavajte v takej dĺžke a vzdialenosti, aby boli čo najbližšie pri sebe.
- ▶ Káble zvracieho obvodu jednotlivých prúdových zdrojov od seba priestorovo oddel'te.
- ▶ Neklad'te paralelne vedľa seba viacero uzemňovacích káblov; ak nie je možné vyhnú't sa paralelnému vedeniu, dodržiavajte medzi káblami zvracieho obvodu minimálnu vzdialenosť 30 cm.
- ▶ Udržiavajte uzemňovací kábel čo najkratší, použite kábel s veľkým prierezom.
- ▶ Uzemňovacie káble nekrížte.
- ▶ Medzi uzemňovacím káblom a spojovacím hadicovým vedením nepoužívajte feromagnetické materiály.
- ▶ Dlhé uzemňovacie káble nenavíjajte – hrozí cievkový efekt!  
Dlhé uzemňovacie káble klad'te v slučkách.
- ▶ Neklad'te uzemňovacie káble do železných rúr, kovových káblových žľabov ani oceľových nosníkov, vyhýbajte sa káblovým kanálom; (spoločné kladenie kladného a uzemňovacieho kábla do jednej železnej rúry nespôsobuje žiadne problémy).
- ▶ Pri viacerých uzemňovacích kábloch oddel'te uzemňovacie body na konštrukčnom diele čo najďalej od seba a zabráňte kríženiu obvodov medzi jednotlivými elektrickými oblúkmi.
- ▶ Používajte kompenzované spojovacie hadicové vedenia (spojovacie hadicové vedenia s integrovaným uzemňovacím káblom).



## Pripojenie zváracích horákov MIG/MAG



\* Pri zabudovanom doplnkovom príslušenstve – vodná prípojka a vodou chladený zvärací horák

## Ďalšie činnosti

Nasledujúce pracovné kroky vykonajte podľa návodu na obsluhu posuvu drôtu:

- 1 posuvové kladky nasadíte do posuvu drôtu,
- 2 do posuvu drôtu nasadíte cievku drôtu alebo prstencovú cievku s adaptérom na prstencové cievky,
- 3 nechajte vbehnúť drôtovú elektródu,
- 4 nastavte prítlačný tlak,
- 5 nastavte brzdu.

## Nastavenie času a dátumu pri prvom uvedení do prevádzky

Po prvom zapnutí prúdového zdroja je potrebné nastaviť dátum a čas. Prúdový zdroj prejde do druhej úrovne servisnej ponuky, vyberie sa parameter yEA.

Nastavenie dátumu a času nájdete na strane **91**, (pracovný krok 5).

# Zváranie MIG/MAG



# Ohraničenie výkonového limitu

## Bezpečnostná funkcia

„Obmedzenie výkonového limitu“ je bezpečnostná funkcia pre zváranie MIG/MAG. Tým je možná prevádzka prúdového zdroja na výkonovom limite a napriek tomu ostane zachovaná bezpečnosť procesu.

Určujúcim parametrom pre zvárací výkon je rýchlosť posuvu drôtu. Ak je táto rýchlosť príliš vysoká, elektrický oblúk bude stále kratší a hrozí jeho vyhasnutie. S cieľom zabrániť vyhasnutiu elektrického oblúka sa preto vykoná zníženie zváracieho výkonu.



Pri zvolenom zváracom postupe „štandardné synergické zváranie MIG/MAG“ alebo „pulzné synergické zváranie MIG/MAG“ bliká symbol pre parameter „rýchlosť podávania drôtu“, len čo zareaguje bezpečnostná funkcia. Blikanie ostane zachované až do nasledujúceho štartu zvárania alebo do nasledujúcej zmeny parametrov.

Ak sa napríklad zvolí parameter „Rýchlosť podávania drôtu“, zobrazí sa patrične znížená hodnota rýchlosti podávania drôtu.

# Prevádzkové režimy MIG/MAG

## Všeobecné informácie

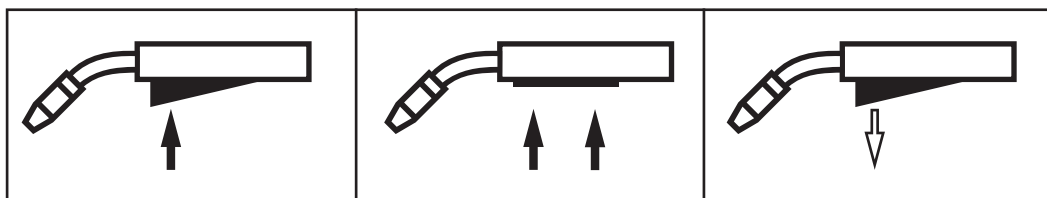
### NEBEZPEČENSTVO!

Pri nesprávnej obsluhu môže dôjsť k závažným poraneniám a materiálnym škodám.

- ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si prečítate a pochopíte celý návod na obsluhu.
- ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si prečítate celý návod na obsluhu všetkých systémových komponentov, zvlášť bezpečnostných predpisov, a keď im porozumiete.

Údaje o význame, nastavení, rozsahu nastavenia a rozmerových jednotkách dostupných parametrov (napr. čas predfuku plynu) nájdete v kapitole „Nastavenia Setup“.

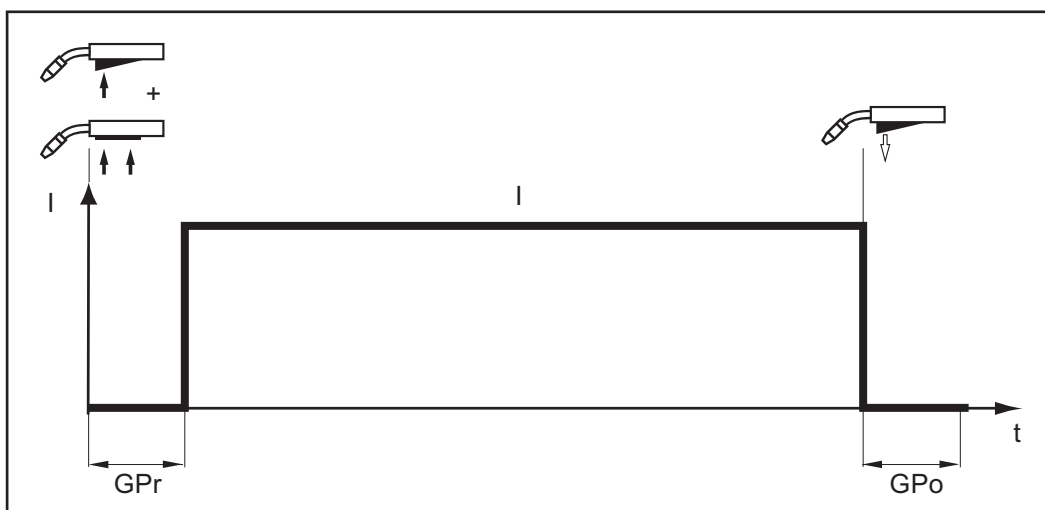
## Symbole a vysvetlenie



Stlačenie tlačidla horáka | Podržanie tlačidla horáka | Uvoľnenie tlačidla horáka

GPr	Čas predfuku plynu
I-S	Štartovací prúd sa dá v závislosti od použitia zvýšiť či znížiť
SL	Slope ( <b>pokles prúdu</b> ) kontinuálne poklesnutie štartovacieho prúdu na zvarací prúd a zvaracieho prúdu na prúd vyplnenia koncového krátera
I	Fáza zvaracieho prúdu rovnomé vnášanie tepla do základného materiálu vyhriateho predtým vnoseným teplom
I-E	Koncový prúd na zaplnenie koncového krátera
GPo	Čas doprúdenia plynu
SPt	Doba bodovania/interval zvaracieho času
SPb	Interval trvania prestávky

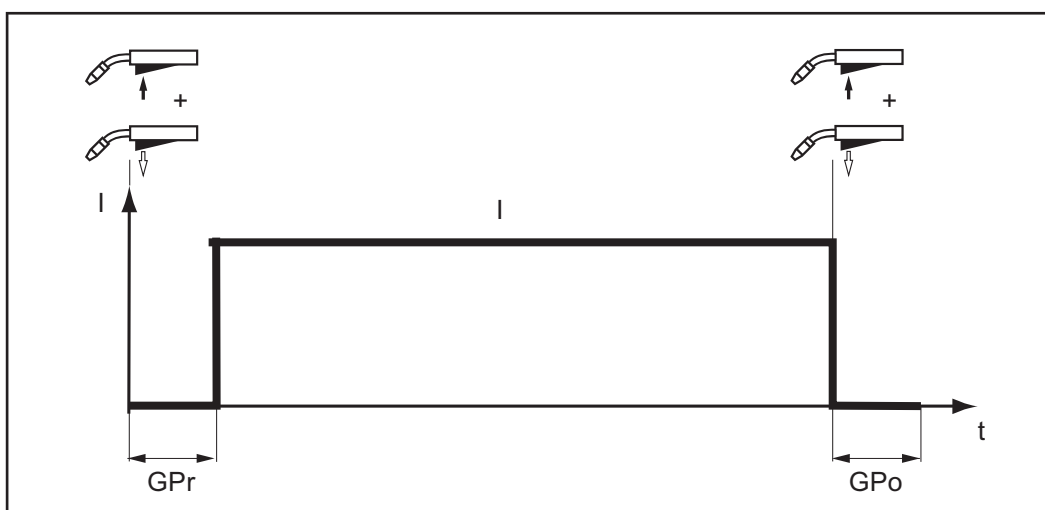
## 2-taktný režim



Prevádzkový režim „2-taktný režim“ je vhodný na

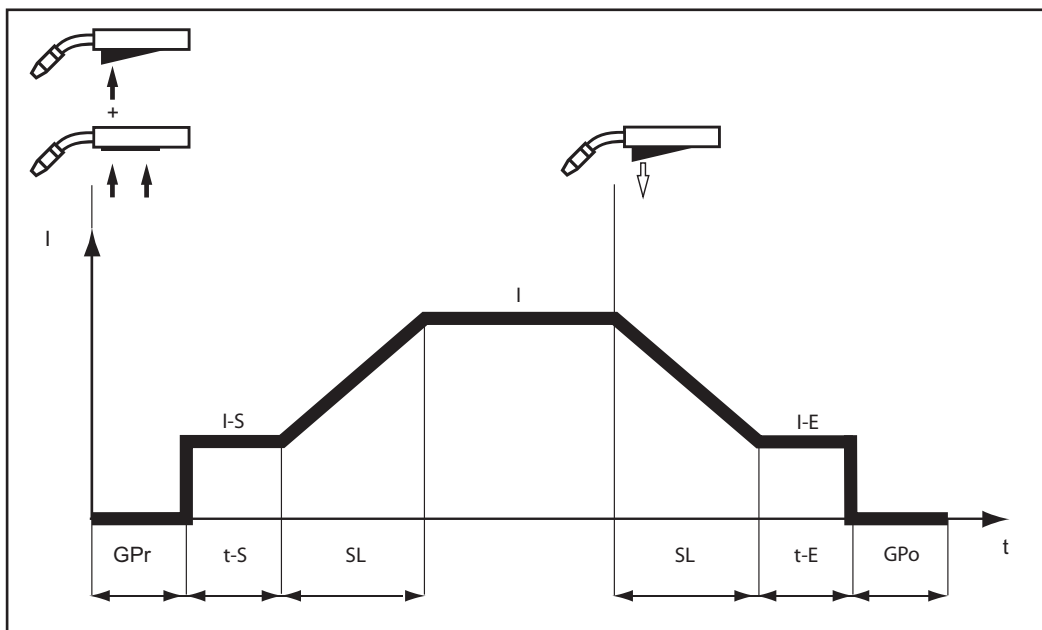
- stehovacie práce,
- krátke zvarové spoje,
- automatizovaný a robotizovaný režim.

## 4-taktný režim



Prevádzkový režim „4-taktný režim“ je vhodný na dlhšie zvarové spoje.

## Špeciálny 2-taktný režim



Prevádzkový režim „špeciálny 2-taktný režim“ sa hodí najmä na zváranie vo vyššom rozsahu výkonu. V špeciálnom 2-taktnom režime štartuje elektrický oblúk s nízkym výkonom, čo má za následok jednoduchšiu stabilizáciu elektrického oblúka.

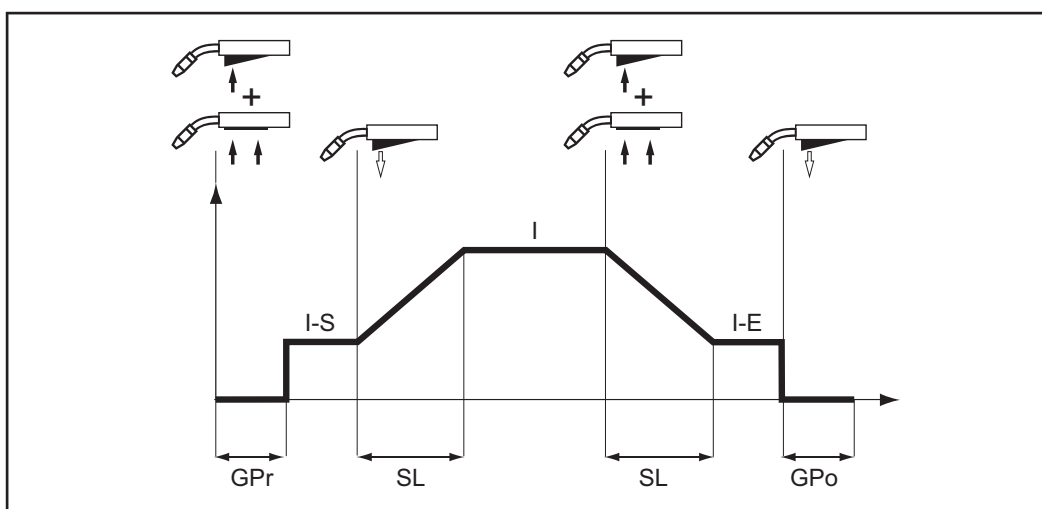
### Aktivácia špeciálneho 2-taktného režimu:

- 1 Vyberte 2-taktný prevádzkový režim.
- 2 V ponuke Setup nastavte parameter t-S (trvanie štartovacieho prúdu) a t-E (trvanie koncového prúdu) na hodnotu > 0

Špeciálny 2-taktný režim je aktivovaný.

- 3 V ponuke Setup nastavte parametre SL (Slope), I-S (štartovací prúd) a I-E (koncový prúd).

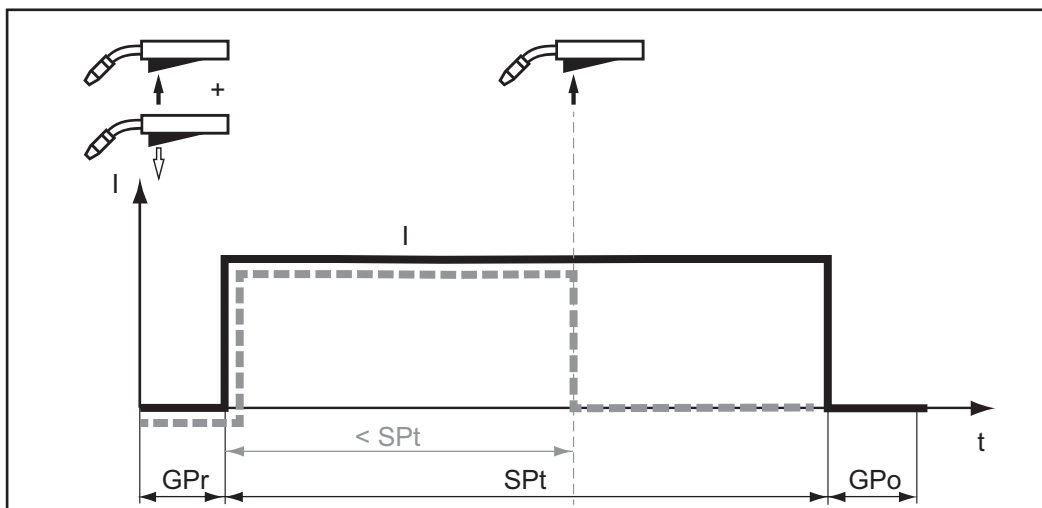
## Špeciálny 4-taktný režim



Prevádzkový režim „Špeciálny 4-taktný režim“ ponúka dodatočne k výhodám 4-taktného režimu možnosti nastavenia pre štartovací a koncový prúd.



## Bodové zváranie

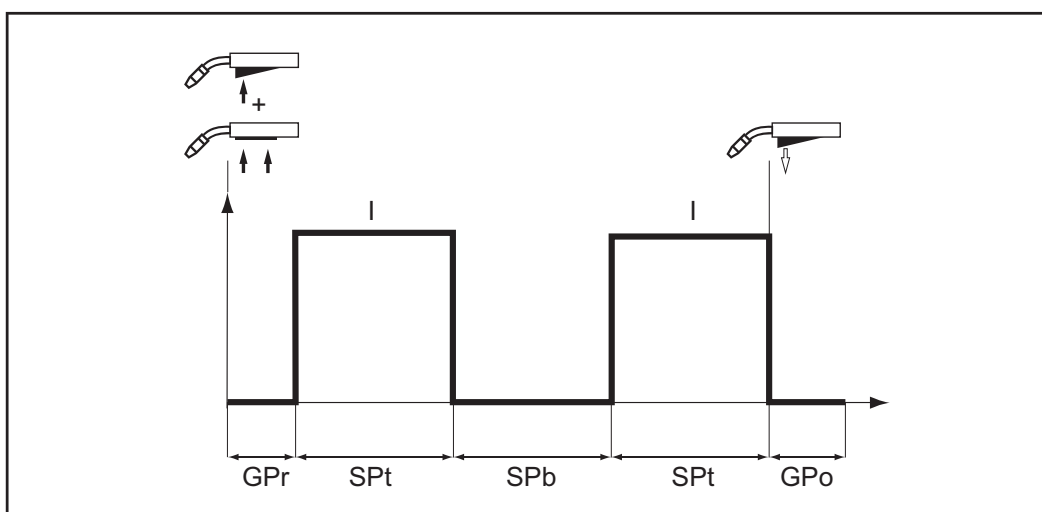


Prevádzkový režim „Bodové zváranie“ je vhodný pre zvarové spoje na prekrytých plechoch.

Spúšťa sa stlačením a uvoľnením tlačidla horáka – čas predfuku plynu – fáza zvaracieho prúdu počas času bodovania  $SPt$  – doprúdenie plynu ( $GPo$ ).

Ak tlačidlo horáka stlačíte pred časom bodovania ( $< SPt$ ) znovu, proces sa okamžite zastaví.

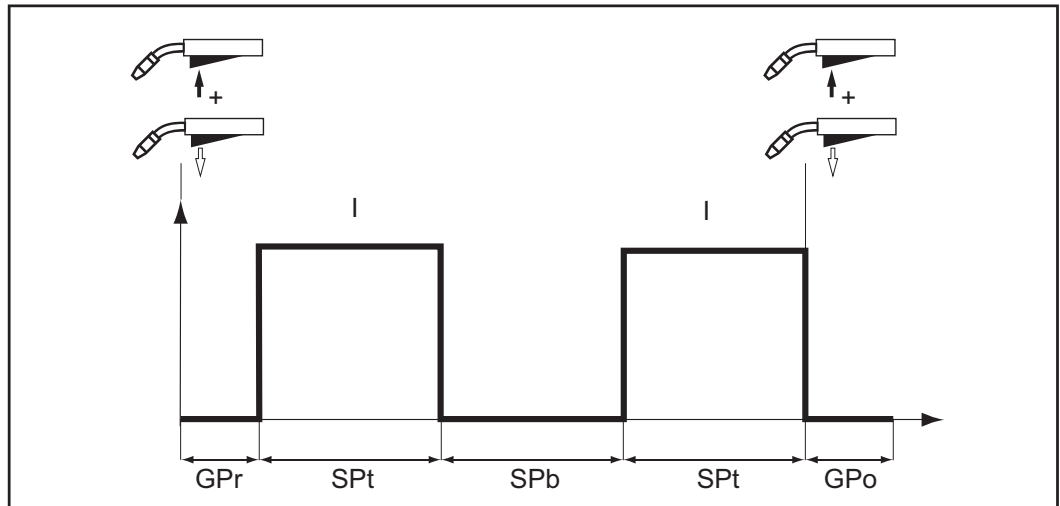
## Intervalové zváranie, 2-takt



*Intervalové zváranie, 2-takt*

Prevádzkový režim „Intervalové zváranie, 2-takt“ je vhodný pre krátke zvarové spoje na tenkých plechoch, aby sa zabránilo prepadnutiu základného materiálu.

## Intervalové zváranie, 4-takt



*Intervalové zváranie, 4-takt*

Prevádzkový režim „Intervalové zváranie, 4-takt“ je vhodný na dlhšie zvarové spoje na tenkých plechoch, aby sa zabránilo prepadnutiu základného materiálu.

## Bezpečnosť

### NEBEZPEČENSTVO!

Pri nesprávnej obsluhu môže dôjsť k závažným poraneniam a materiálnym škodám.

- ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si prečítate a pochopíte celý návod na obsluhu.
- ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si prečítate celý návod na obsluhu všetkých systémových komponentov, zvlášť bezpečnostných predpisov, a keď im porozumiete.

### NEBEZPEČENSTVO!

**Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.**

Ak je prúdový zdroj počas inštalácie napojený na sieť, hrozí nebezpečenstvo závažných úrazov a materiálnych škôd.

- ▶ Všetky práce na zariadení vykonávajte iba v prípade, že sieťový vypínač prúdového zdroja je v pozícii - O -.
- ▶ Všetky práce na zariadení vykonávajte iba v prípade, že prúdový zdroj je odpojený od siete.

## Príprava

- 1 Hadice vody zväracieho horáka pripojte na príslušné prípojky na podávači drôtu (pri použití chladiaceho zariadenia a zväracieho horáka chladeného vodou).
- 2 Sieťovú vidlicu zasuňte do zásuvky.
- 3 Sieťový spínač prepnite do polohy -I-:
  - všetky zobrazenia na ovládacom paneli sa nakrátko rozsvietia,
  - ak je k dispozícii: chladiace zariadenie začína pracovať.

**DÔLEŽITÉ!** Dodržte bezpečnostné predpisy a prevádzkové podmienky v návode na obsluhu chladiaceho zariadenia.

## Prehľad

Zváranie MIG/MAG sa skladá z nasledujúcich úsekov:

- Synergické zváranie MIG/MAG
- Štandardné ručné zváranie MIG/MAG
- Bodové zváranie a intervalové zváranie

# Zváranie MIG/MAG Synergic

## Synergické zváranie MIG/MAG

- 1 Tlačidlom druhu materiálu vyberte použitý prídavný materiál.
- 2 Tlačidlom priemeru drôtu vyberte priemer drôtovej elektródy.
- 3 Tlačidlom ochranného plynu vyberte použitý ochranný plyn.  
Obsadenie pozície SP je zrejmé z tabuliek zváracieho programu v prílohe.
- 4 Tlačidlom zváracieho postupu vyberte požadovaný zvárací postup:



Štandardné synergické zváranie MIG/MAG



Pulzné synergické zváranie MIG/MAG

- 5 Tlačidlom pre prevádzkový režim vyberte požadovaný prevádzkový režim MIG/MAG:



2-taktný režim



4-taktný režim



Špeciálny 4-taktný režim

**DÔLEŽITÉ!** Parametre, ktoré sa nastavili na ovládacom paneli niektorého systémového komponentu, ako je napr. diaľkové ovládanie alebo posuv drôtu, sa za určitých okolností nedajú meniť na ovládacom paneli prúdového zdroja.

- 6 Tlačidlom výberu parametrov vyberte požadovaný zvárací parameter na zadanie zváracieho výkonu:



hrúbka plechu



zvárací prúd



rýchlosť podávania drôtu



zváracie napätie

- 7] Zodpovedajúcim nastavovacím kolieskom nastavte príslušný zvárací parameter. Hodnota parametra sa zobrazí na digitálnom displeji nachádzajúcom sa nad zobrazením.

Parametre hrúbka plechu, zvárací prúd, rýchlosť podávania drôtu a zváracie napätie sú bezprostredne navzájom prepojené. Stačí zmeniť jeden parameter a zvyšné parametre sa mu ihneď prispôbia.

V zásade zostávajú všetky požadované hodnoty parametrov uložené v pamäti až do nasledujúcej zmeny. Toto platí aj vtedy, ak sa prúdový zdroj medzičasom vypol a znova zapol. S cieľom zobraziť aktuálny zvárací prúd zvolte počas zvárania parameter zváracieho prúdu.

- 8] Otvorte ventil plynovej fľaše.
- 9] Nastavte množstvo ochranného plynu:
- Stlačte tlačidlo kontroly plynu
  - Nastavovaciu skrutku na spodnej strane redukčného ventilu otáčajte dovtedy, kým manometer neukáže požadované množstvo plynu.
  - Opakovane stlačte tlačidlo kontroly plynu



### POZOR!

#### **Nebezpečenstvo poranenia osôb a materiálnych škôd v dôsledku zasiahnutia elektrickým prúdom a vysúvajúcej sa drôtovej elektródy.**

Pri stlačení tlačidla horáka

- ▶ držte zvárací horák ďalej od tváre a tela,
- ▶ Používajte vhodné ochranné okuliare.
- ▶ Nesmerujte zvárací horák na osoby.
- ▶ Dbajte na to, aby sa drôtová elektróda nedotýkala elektricky vodivých ani uzemnených častí (napr. skriňa atď.).

- 10] Stlačte tlačidlo horáka a začnite zváranie

---

## Korekcie vo zväracom režime

Parametrami Korekcia dĺžky elektrického oblúka a Dynamika je dodatočne možné optimalizovať výsledok zvärania.



### Korekcia dĺžky elektrického oblúka:

- = kratší elektrický oblúk, zníženie zväracieho napätia
- 0 = neutrálny elektrický oblúk
- + = dlhší elektrický oblúk, zvýšenie zväracieho napätia



### Korekcia pulzu/dynamiky

na plynulú korekciu energie uvoľnenia kvapky pri pulznom synergickom zväraní MIG/MAG

- menšia sila uvoľňovania kvapiek
- 0 neutrálna sila uvoľňovania kvapiek
- + zvýšená sila uvoľňovania kvapiek

na ovplyvnenie dynamiky skratu v momente prenosu kvapky pri štandardnom synergickom zväraní MIG/MAG

- = tvrdý a stabilný elektrický oblúk
- 0 = neutrálny elektrický oblúk
- + = mäkkší elektrický oblúk bez rozstrekov

---

## Zváranie SynchronoPuls

SynchroPuls sa odporúča pre zvarové spoje s hliníkovými zliatinami, ktorých zvarové spoje by mali mať šupinatý vzhľad. Tento efekt sa dosiahne zmenou zväracieho výkonu medzi dvoma pracovnými bodmi.

Obidva pracovné body vychádzajú z kladnej a zápornej zmeny zväracieho výkonu pre určitú hodnotu dFd nastaviteľnú v ponuke Setup (zdvih posuvu drôtu: 0,0 – 3,0 m/min alebo 0.0 – 118.1 ipm).

Ďalšie parametre pre SynchroPuls:

- frekvencia F zmeny pracovných bodov (treba nastaviť v ponuke Setup),
- korekcia dĺžky elektrického oblúka pre nižší pracovný bod (treba nastaviť cez parameter korekcie dĺžky elektrického oblúka na ovládacom paneli),
- korekcia dĺžky elektrického oblúka pre vyšší pracovný bod (treba nastaviť v ponuke Setup, parameter AI.2).

Aby sa aktivovala funkcia SynchroPuls, musí sa v ponuke Setup pre postupy zmeniť pri najmenšom hodnota parametra F (frekvencia) z možnosti OFF (VYP) na určitú hodnotu v rozsahu 0,5 až 5 Hz.

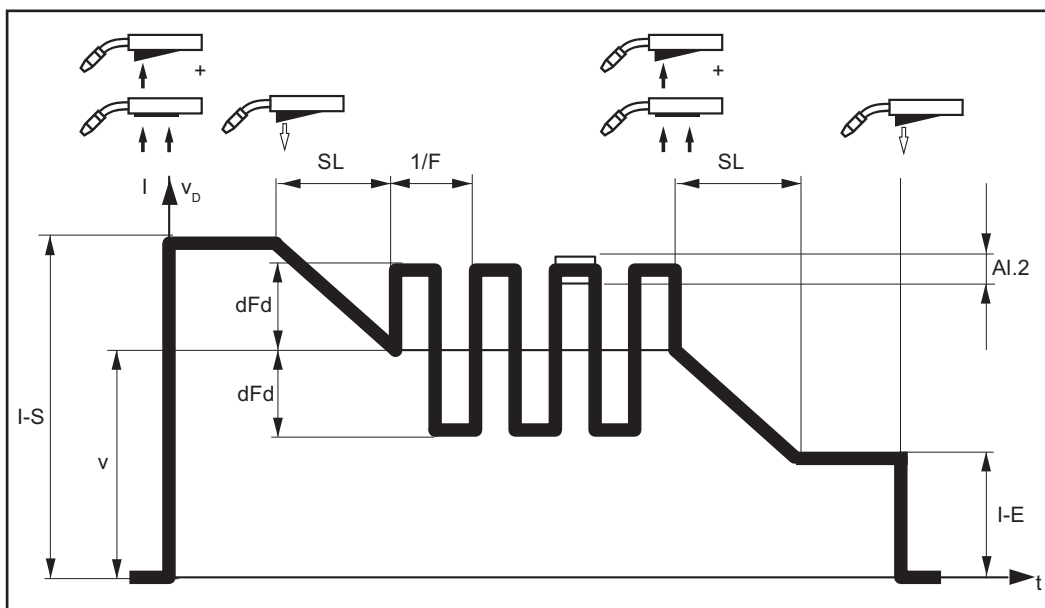
### **UPOZORNENIE!**

**Funkcia SynchroPuls sa pri navolenom postupe štandardného ručného zvärania nepodporuje.**

---

**Princíp funkcie SynchroPuls pri použití v prevádzkovom režime „špeciálny 4-takt“**

I-S = fáza štartovacieho prúdu, SL = Slope, I-E = fáza koncového krátera,  $v$  = rýchlosť podávania drôtu



Princíp funkcie SynchroPuls

# Štandardné ručné zváranie MIG/MAG

## Všeobecne

Zvárací postup štandardné ručné zváranie MIG/MAG je zváracím postupom MIG/MAG bez funkcie Synergic.  
Zmena určitého parametra nemá za následok automatické prispôsobenie ostatných parametrov. Všetky meniteľné parametre musia byť jednotlivo nastavené zodpovedajúco požiadavkám daného zváracieho procesu.

## Dostupné parametre

Pri ručnom zváraní MIG/MAG sú k dispozícii nasledujúce parametre:



### Rýchlosť podávania drôtu

1 m/min (39.37 ipm.) – maximálna rýchlosť podávania drôtu, napr. 25 m/min (984.25 ipm.)



### Zváracie napätie

TSt 4000 Pulse: 15,5 – 31,5 V  
TSt 5000 Pulse: 14,5 – 39 V



### Dynamika

... na ovplyvnenie dynamiky skratu v momente prenosu kvapky



### Zvárací prúd

iba ako zobrazenie skutočnej hodnoty

---

## Štandardné ručné zváranie MIG/MAG

- 1 Tlačidlom zváracieho postupu vyberte požadovaný zvárací postup:



Štandardné ručné zváranie MIG/MAG

- 2 Tlačidlom pre prevádzkový režim vyberte požadovaný prevádzkový režim MIG/MAG:



2-taktný režim



4-taktný režim

Prevádzkový režim špeciálny 4-taktný režim zodpovedá pri štandardnom ručnom zváraní MIG/MAG tradičnému 4-taktnému režimu.



**DÔLEŽITÉ!** Parametre, ktoré sa nastavili na ovládacom paneli niektorého systémového komponentu, ako je napr. diaľkové ovládanie alebo posuv drôtu, sa za určitých okolností nedajú meniť na ovládacom paneli prúdového zdroja.

- 3 Pomocou tlačidla výberu zvolte parameter pre rýchlosť posuvu drôtu.
- 4 Rýchlosť posuvu drôtu nastavte pomocou nastavovacieho kolieska na požadovanú hodnotu.
- 5 Tlačidlom výberu parametrov vyberte parameter zváracieho napätia.
- 6 Zváracie napätie nastavte pomocou nastavovacieho kolieska na požadovanú hodnotu.

Hodnoty parametrov sa zobrazia na digitálnom displeji nachádzajúcom sa nad zobrazením.

V zásade zostávajú všetky požadované hodnoty parametrov uložené v pamäti až do nasledujúcej zmeny. Toto platí aj vtedy, ak sa prúdový zdroj medzičasom vypol a znova zapol. S cieľom zobraziť aktuálny zvárací prúd zvolte počas zvárania parameter zváracieho prúdu.

Zobrazenie aktuálneho zváracieho prúdu počas zvárania:

- Tlačidlom výberu parametrov vyberte parameter zvárací prúd,
- Aktuálny zvárací prúd sa počas zvárania zobrazí na digitálnom displeji.

- 7 Otvorte ventil plynovej fľaše.
- 8 Nastavte množstvo ochranného plynu:
  - Stlačte tlačidlo kontroly plynu
  - Nastavovaciu skrutku na spodnej strane redukčného ventilu otáčajte dovtedy, kým manometer neukáže požadované množstvo plynu.
  - Opakovane stlačte tlačidlo kontroly plynu

### POZOR!

**Nebezpečenstvo poranenia osôb a materiálnych škôd v dôsledku zasiahnutia elektrickým prúdom a vysúvajúcej sa drôtovej elektródy.**

Pri stlačení tlačidla horáka

- ▶ držte zvárací horák ďalej od tváre a tela,
- ▶ Používajte vhodné ochranné okuliare.
- ▶ Nesmerujte zvárací horák na osoby.
- ▶ Dbajte na to, aby sa drôtová elektróda nedotýkala elektricky vodivých ani uzemnených častí (napr. skriňa atď.).

- 9 Stlačte tlačidlo horáka a začnite zváranie

#### Korekcie vo zváracom režime

Aby sa dosiahol optimálny výsledok zvárania, treba v niektorých prípadoch nastaviť parameter Dynamika.

- 1 Tlačidlom výberu parametrov vyberte parameter Dynamika.



- 2 Pomocou nastavovacieho kolieska nastavte dynamiku na požadovanú hodnotu.

Hodnota parametra sa objaví na digitálnom displeji, ktorý sa nachádza hore.

# Bodové zváranie a intervalové zváranie

## Všeobecné informácie

Prevádzkové režimy bodové zváranie a intervalové zváranie sú zváracie procesy MIG/MAG. Aktivácia prevádzkových režimov bodové zváranie a intervalové zváranie sa vykonáva na ovládacom paneli.

Bodové zváranie sa pri jednostranne prístupných zvarových spojoch používa pri prekrytých plechoch.

Intervalové zváranie sa používa v oblasti tenkých plechov. Keďže podávanie drôtovej elektródy nie je nepretržité, tavný kúpeľ môže počas prestávok intervalu vychladnúť. Miestnemu prehriatiu a následnému prepáleniu základného materiálu sa dá do značnej miery zabrániť.

## Bodové zváranie

- 1 V ponuke Setup nastavte čas bodovania/interval zváracieho času SPt

**DÔLEŽITÉ!** Pri bodovom zváraní musí byť nastavený interval trvania prestávky SPb = VYP!

- 2 Len pri synergickom zváraní:  
Pomocou príslušných tlačidiel použitého prídavného materiálu vyberte priemer drôtu a ochranný plyn.
- 3 Zvoľte požadovaný zvárací postup:

 **MANUAL**

Štandardné ručné zváranie MIG/MAG

 **STD SYNERGIC**

Štandardné synergické zváranie MIG/MAG

 **PULSE SYNERGIC**

Pulzné synergické zváranie MIG/MAG

- 4 Zvoľte prevádzkový režim bodové zváranie/intervalové zváranie:



Bodové zváranie/intervalové zváranie

Na ovládacom paneli svieti zobrazenie bodové zváranie/interval/SynchroPuls (SF)

- 5 V závislosti od zvoleného zváracieho postupu vyberte požadované zváracie parametre a nastavte ich pomocou príslušného nastavovacieho kolieska.
- 6 Otvorte ventil plynovej fľaše.
- 7 Nastavte množstvo ochranného plynu.

 **POZOR!**

**Nebezpečenstvo poranenia osôb a materiálnych škôd v dôsledku zasiahnutia elektrickým prúdom a vysúvajúcej sa drôtovej elektródy.**

Pri stlačení tlačidla horáka

- ▶ držte zvarací horák ďalej od tváre a tela,
- ▶ Používajte vhodné ochranné okuliare.
- ▶ Nesmerujte zvarací horák na osoby.
- ▶ Dbajte na to, aby sa drôtová elektróda nedotýkala elektricky vodivých ani uzemnených častí (napr. skriňa atď.).

**8** Bodové zváranie

**Postup na vytvorenie zvaracieho bodu:**

- 1** Držte zvarací horák zvislo.
- 2** Stlačte a pustite tlačidlo horáka.
- 3** Zachovajte polohu zvaracieho horáka.
- 4** Počkajte na doprúdenie plynu.
- 5** Nadvihnite zvarací horák.

**Intervalové zváranie**

- 1** V ponuke Setup nastavte interval trvania prestávky SPb

Intervalové zváranie je aktivované.

Parameter Int (interval) sa zobrazí v ponuke Setup.

- 2** V ponuke Setup nastavte v parametri Int prevádzkový režim pre intervalové zváranie (2T/4T)
- 3** V ponuke Setup nastavte dobu bodovania/interval zvaracieho času SPT.
- 4** Len pri synergickom zváraní:  
Pomocou príslušných tlačidiel použitého prídavného materiálu vyberte priemer drôtu a ochranný plyn.
- 5** Zvoľte požadovaný zvarací postup:

 **MANUAL**

Štandardné ručné zváranie MIG/MAG

 **STD SYNERGIC** 

Štandardné synergické zváranie MIG/MAG

 **PULSE SYNERGIC** 

Pulzné synergické zváranie MIG/MAG

- 6** Zvoľte prevádzkový režim bodové zváranie/intervalové zváranie:



Bodové zváranie/intervalové zváranie

Na ovládacom paneli svieti zobrazenie bodové zváranie/interval/SynchroPuls (SF).

- 7 V závislosti od zvoleného zváracieho postupu vyberte požadované zváracie parametre a nastavte ich pomocou príslušného nastavovacieho kolieska.
- 8 Otvorte ventil plynovej fľaše.
- 9 Nastavte množstvo ochranného plynu.

 **POZOR!**

**Nebezpečenstvo poranenia osôb a materiálnych škôd v dôsledku zasiahnutia elektrickým prúdom a vysúvajúcej sa drôtovej elektródy.**

Pri stlačení tlačidla horáka

- ▶ držte zvárací horák ďalej od tváre a tela
- ▶ používajte vhodné ochranné okuliare
- ▶ nesmerujte zvárací horák na osoby
- ▶ dbajte na to, aby sa drôtová elektróda nedotýkala elektricky vodivých ani uzemnených častí (napr. skriňa atď.)

- 
- 10 Intervalové zváranie

**Postup pre intervalové zváranie:**

- 1 Držte zvárací horák zvislo.
- 2 V závislosti od prevádzkového režimu intervalového zvárania nastaveného v parametri Int:  
Stlačte a podržte stlačené tlačidlo horáka (2-taktný režim)  
Stlačte a uvoľnite tlačidlo horáka (4-taktný režim)
- 3 Zachovajte polohu zváracieho horáka.
- 4 Počkajte na interval zvárania.
- 5 Zvárací horák umiestnite k ďalšiemu bodu.
- 6 Ak chcete ukončiť intervalové zváranie, v závislosti od prevádzkového režimu nastaveného v parametri interval:  
Uvoľnite tlačidlo horáka (2-taktný režim)  
Stlačte a uvoľnite tlačidlo horáka (4-taktný režim)
- 7 Počkajte na doprúdenie plynu.
- 8 Nadvihnite zvárací horák.

# Prevádzka EasyJob

## Všeobecné informácie

Tlačidlá uloženia do pamäte umožňujú uloženie až 5 pracovných bodov EasyJob. Každý pracovný bod zodpovedá nastaveniam vykonaným na ovládacom paneli.

Pracovné body EasyJob je možné uložiť pre každý zvráací postup.

**DÔLEŽITÉ!** Neukladajú sa žiadne parametre Setup.

## Uloženie pracovných bodov EasyJob

- 1 Aktuálne nastavenia uložíte na ovládacom paneli stlačením a podržaním niektorého tlačidla pamäte, napr.:



- Ľavé zobrazenie ukazuje „Pro“
- Po krátkom čase sa ľavé zobrazenie zmení na pôvodnú hodnotu

- 2 Uvoľnite tlačidlo pamäte

## Vyvolanie pracovných bodov EasyJob

- 1 S cieľom vyvolať uložené nastavenia stlačte nakrátko príslušné tlačidlo pamäte, napr.:



- Ovládací panel zobrazí uložené nastavenia.

## Vymazanie pracovných bodov EasyJob

- 1 S cieľom vymazať obsah pamäte jedného tlačidla pamäte podržte stlačené príslušné tlačidlo pamäte, napr.:



- Ľavé zobrazenie ukazuje „Pro“.
- Po krátkom čase sa ľavé zobrazenie zmení na pôvodnú hodnotu

- 2 Ďalej držte stlačené tlačidlo pamäte

- Ľavé zobrazenie ukazuje „CLr“.
- Po krátkom čase sa ukážu obidve zobrazenia „---“

- 3 Uvoľnite tlačidlo pamäte

**Vyvolanie pracovných bodov EasyJob na zváracom horáku Up/Down**

S cieľom vyvolať uložené nastavenia pomocou zváracieho horáka Up/Down musí byť na ovládacom paneli stlačené jedno z tlačidiel pamäte.











- 1 Stlačte jedno z tlačidiel pamäte, napr.:



Ovládací panel zobrazí uložené nastavenia.

Teraz je možné zvoliť tlačidlá pamäte tlačidlami na zváracom horáku Up/Down. Nepoužívané tlačidlá pamäte sa pritom preskočia.

Dodatočne sa pri rozsvietení čísla tlačidla pamäte zobrazí číslo priamo na zváracom horáku Up/Down:

Zobrazenie na zváracom horáku Up/Down	Pracovný bod EasyJob na ovládacom paneli
	
	
	
	
	

# **Zváranie obal'ovanou elektródou, drážkovanie**





# Zváranie tyčovou elektródou

## Bezpečnosť

### NEBEZPEČENSTVO!

Pri nesprávnej obsluhu môže dôjsť k závažným poraneniam a materiálnym škodám.

- ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si prečítate a pochopíte celý návod na obsluhu.
- ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si prečítate celý návod na obsluhu všetkých systémových komponentov, zvlášť bezpečnostných predpisov, a keď im porozumiete.

### NEBEZPEČENSTVO!

Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.

Ak je zariadenie počas inštalácie napojené na sieť, hrozí nebezpečenstvo závažných úrazov a materiálnych škôd.

- ▶ Všetky práce na zariadení vykonávajte iba v prípade, že sieťový vypínač je v pozícii - O -.
- ▶ Všetky práce na zariadení vykonávajte iba v prípade, že zariadenie je odpojené od siete.

## Príprava

- 1 Sieťový spínač prepnite do polohy – O –.
- 2 Vytiahnite sieťovú zástrčku.
- 3 Na prúdovom zdroji demontujte všetky vedenia k podávaču drôtu.

**DÔLEŽITÉ!** Informácie o tom, či je potrebné zvätať obalovanými elektródami na (+) alebo na (-), nájdete na balení s obalovanými elektródami.

- 4 Uzemňovací kábel vždy v závislosti od typu elektródy nasuňte do (-) prúdovej zásuvky alebo do (+) prúdovej zásuvky a zablokujte ho.
- 5 Druhým koncom uzemňovacieho kábla vytvorte spojenie k zvarencu.
- 6 Bajonetovú prúdovú zástrčku kábla držiaka elektródy nasuňte vždy v závislosti od daného typu elektródy do voľnej prúdovej zásuvky s opačnou polaritou a pootočením vpravo ju zablokujte.
- 7 Sieťovú vidlicu zasuňte do zásuvky.

## zváranie obaľovanej elektródou

### POZOR!

#### Nebezpečenstvo poranenia osôb a materiálnych škôd v dôsledku zásahu elektrickým prúdom.

Len čo bude sieťový spínač prepnutý do polohy „I“, bude tyčová elektróda v držiaku elektródy pod napätím.

- Dbajte na to, aby sa tyčová elektróda nedotkla osôb ani elektricky vodivých alebo ukostrených častí (napr. skrine atď.).

- 1 Sieťový spínač prepnete do polohy -I-: všetky zobrazenia na ovládacom paneli sa nakrátko rozsvietia.
- 2 Tlačidlom zvráacieho postupu vyberte zvráací postup zváranie obaľovanou elektródou:



Zvráacie napätie sa spína s oneskorením 3 sekundy na zvráacej zásuvke.

Ak je navolený zvráací postup zváranie obaľovanou elektródou, automaticky sa deaktivuje prípadne prítomné chladiace zariadenie. Nie je ho možné zapnúť.

**DÔLEŽITÉ!** Parametre, ktoré sa nastavili na ovládacom paneli niektorého systémového komponentu, ako je napr. diaľkové ovládanie alebo posuv drôtu, sa za určitých okolností nedajú meniť na ovládacom paneli prúdového zdroja.

- 3 Tlačidlom výberu parametrov vyberte parameter intenzity prúdu.
- 4 Pomocou nastavovacieho kolieska nastavte požadovanú intenzitu prúdu.

Hodnota pre intenzitu prúdu sa ukáže na ľavom digitálnom displeji.

Všetky požadované hodnoty parametrov nastavené pomocou nastavovacieho kolieska v zásade zostanú uložené v pamäti až do nasledujúcej zmeny. Toto platí aj vtedy, ak sa prúdový zdroj medzičasom vypol a znova zapol.

- 5 Spustíte zvráací postup.

Zobrazenie aktuálneho zvráacieho prúdu počas zvárania:

- Tlačidlom výberu parametrov vyberte parameter zvráací prúd,
- Aktuálny zvráací prúd sa počas zvárania zobrazí na digitálnom displeji.

## Korekcie vo zvráacom režime

Aby sa dosiahol optimálny výsledok zvárania, treba v niektorých prípadoch nastaviť parameter Dynamika.

- 1 Tlačidlom výberu parametrov vyberte parameter Dynamika.
- 2 Pomocou nastavovacieho kolieska nastavte dynamiku na požadovanú hodnotu.

Hodnota parametra sa objaví na digitálnom displeji, ktorý sa nachádza hore.

Ovplyvnenie dynamiky skratu v momente prenosu kvapky:

- = tvrdý a stabilný elektrický oblúk
- 0 = neutrálny elektrický oblúk
- + = mäkkší elektrický oblúk bez rozstrekov

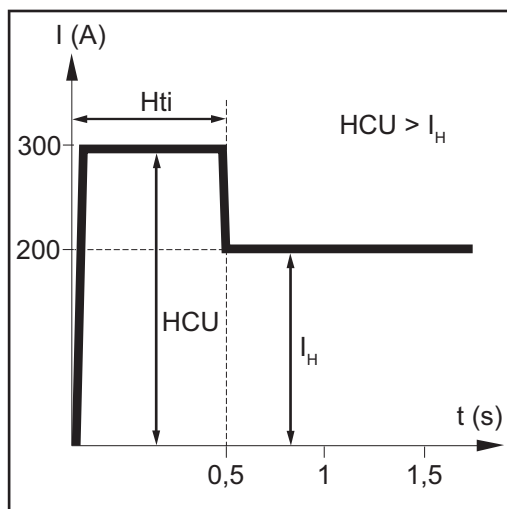
## Funkcia HotStart (horúci štart)

Aby sa dosiahol optimálny výsledok zvárania, treba vo viacerých prípadoch nastaviť funkciu horúceho štartu (HotStart).

### Výhody

- zlepšenie zapaľovacích vlastností, aj pri elektródach so zlými zapaľovacími vlastnosťami
- lepšie natavenie základného materiálu v štartovacej fáze, vďaka tomu menej studených miest
- podstatná eliminácia vtrúsenín trosky

Nastavenie parametrov, ktoré sú k dispozícii, je opísané v odseku „Nastavenia Setup“, „Ponuka Setup – úroveň 2“.



### Legenda

- $H_{ti}$  Hot-current time = trvanie horúceho prúdu, 0 – 2 s, nastavenie z výroby 0,5 s
- $H_{CU}$  HotStart-current = prúd horúceho štartu, 100 – 200 %, nastavenie z výroby 150 %
- $I_H$  Hlavný prúd = nastavený zvárací prúd

### Spôsob fungovania

Počas nastaveného trvania horúceho prúdu ( $H_{ti}$ ) sa zvárací prúd zvyšuje na určitú hodnotu. Táto hodnota ( $H_{CU}$ ) je vyššia ako nastavený zvárací prúd ( $I_H$ ).

## Funkcia Anti-Stick

Pri skraccujúcom sa elektrickom oblúku môže zváracie napätie poklesnúť natoľko, že obalovaná elektróda má sklón k lepeniu. Okrem toho môže dochádzať k vyžihaniu tejto obalovanej elektródy.

Vyžihaniu sa zabráni pri aktivovanej funkcii Anti-Stick. Ak sa obalovaná elektróda začína lepiť, prúdový zdroj ihneď vypína zvárací prúd. Po oddelení obalovanej elektródy od zvarenca sa môže bez problémov pokračovať vo zváraní.

Funkciu Anti-Stick ( $A_{st}$ ) je možné aktivovať a deaktivovať v ponuke Setup pri parametroch Setup pre zváranie obalovanou elektródou.

# Drážkovanie

## Bezpečnosť



### NEBEZPEČENSTVO!

**Pri nesprávnej obsluhu môže dôjsť k závažným poraneniam a materiálnym škodám.**

- ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si prečítate a pochopíte celý návod na obsluhu.
- ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si prečítate celý návod na obsluhu všetkých systémových komponentov, zvlášť bezpečnostných predpisov, a keď im porozumiete.



### NEBEZPEČENSTVO!

**Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.**

Ak je zariadenie počas inštalácie napojené na sieť, hrozí nebezpečenstvo závažných úrazov a materiálnych škôd.

- ▶ Všetky práce na zariadení vykonávajte iba v prípade, že sieťový vypínač je v pozícii - O -.
- ▶ Všetky práce na zariadení vykonávajte iba v prípade, že zariadenie je odpojené od siete.

## Príprava

**DÔLEŽITÉ!** Na drážkovanie je potrebný uzemňovací kábel s prierezom 120 mm<sup>2</sup>.

- 1 Sieťový spínač prepnite do polohy – O –.
- 2 Vytiahnite elektrickú zástrčku z elektrickej siete.
- 3 Odmontujte zvärací horák MIG/MAG.
- 4 Uzemňovací kábel zasuňte do (-) prúdovej zásuvky a zaistite ho.
- 5 Druhým koncom uzemňovacieho kábla vytvorte spojenie k zvarencu.
- 6 Bajonetovú prúdovú zástrčku drážkovacieho horáka zasuňte do (+) prúdovej zásuvky a zablokujte pootočením vpravo.
- 7 Pripojte prípojku stlačeného vzduchu drážkovacieho horáka k zásobovaniu stlačeným vzduchom  
pracovný tlak: 5 – 7 barov (konštantný).
- 8 Upevnite uhlíkovú elektródu tak, aby hrot elektródy vyčnieval asi 100 mm z drážkovacieho horáka;  
otvory na prúdenie vzduchu z drážkovacieho horáka musia byť na spodnej strane.
- 9 Pripojte elektrickú zástrčku do elektrickej siete.

## Drážkovanie



### POZOR!

**Nebezpečenstvo poranenia osôb a materiálnych škôd v dôsledku zásahu elektrickým prúdom.**

Len čo bude sieťový spínač prepnutý do polohy – I –, elektróda v drážkovacom horáku bude pod napätím.

- ▶ Dbajte na to, aby sa elektróda nedotkla osôb ani elektricky vodivých alebo uzemnených častí (napr. skrine atď.).

**⚠ POZOR!****Nebezpečenstvo poranenia osôb v dôsledku vysokej hladiny prevádzkového hluku.**

- ▶ Pri drážkovaní používajte vhodnú ochranu sluchu!

- 1 Sieťový spínač prepnite do polohy -I-: všetky zobrazenia na ovládacom paneli sa nakrátko rozsvietia.
- 2 Tlačidlom zväracieho postupu vyberte zvärací postup zväranie obalovanou elektródou:



Zväracie napätie sa spína s oneskorením 3 sekundy na zväracjej zásuvke.

Ak je navolený zvärací postup zväranie obalovanou elektródou, automaticky sa deaktivuje prípadne prítomné chladiace zariadenie. Nie je ho možné zapnúť.

**DÔLEŽITÉ!** Parametre, ktoré sa nastavili na ovládacom paneli niektorého systémového komponentu, ako je napr. diaľkové ovládanie alebo posuv drôtu, sa za určitých okolností nedajú meniť na ovládacom paneli prúdového zdroja.

- 3 V ponuke Setup pre zväranie obalovanou elektródou nastavte parameter AAG na „on“ (zap.). Vstup do ponuky Setup nájdete na strane [95](#).

**UPOZORNENIE!****Nastavenia odtrhovacieho napätia (napätia pre prerušenie) a času štartovacieho prúdu sa nezohľadňujú.**

- 4 Vyjdite z ponuky Setup pre zväranie obalovanou elektródou.
- 5 Tlačidlom výberu zväracích parametrov vyberte parameter intenzity prúdu.
- 6 Pomocou nastavovacieho kolieska nastavte hlavný zvärací prúd v závislosti od priemeru elektródy uvedeného na obale elektródy.

Hodnota pre intenzitu prúdu sa ukáže na ľavom digitálnom displeji.

**UPOZORNENIE!****Pri vyššej intenzite prúdu ved'te drážkovací horák oboma rukami!**

- ▶ Používajte vhodnú zväraciu kuklu.

- 7 Otvorte ventil stlačeného vzduchu na rukoväti drážkovacieho horáka.

- 8 Začnite pracovný cyklus.

Uhol priloženia uhlíkovej elektródy a rýchlosť drážkovania určujú hĺbku medzery.

Parametre drážkovania zodpovedajú zväracím parametrom pre zväranie obalovanou elektródou, pozri stranu [99](#).



# **Easy documentation**





# Všeobecné informácie

## Všeobecné informácie

Ak je v prúdovom zdroji k dispozícii doplnkové príslušenstvo Easy Documentation, je možné najdôležitejšie zváracie údaje každého zvaru zdokumentovať a uložiť ako súbor CSV na USB kľúč.

Spolu so zváracími údajmi sa uloží aj signatúra spoločnosti Fronius, pomocou ktorej je možné skontrolovať a zaručiť pravosť údajov.

Aktivácia/deaktivácia funkcie Easy Documentation sa uskutočňuje pripojením/odpojením USB kľúča Fronius s formátovaním FAT32, ktorý je súčasťou dodávky, na zadnej strane prúdového zdroja.

**DÔLEŽITÉ!** Aby bolo možné zdokumentovať zváracie údaje, musí byť správne nastavený dátum a čas.

## Zdokumentované zváracie údaje

Zdokumentujú sa nasledujúce údaje:

Typ zariadenia  
 Názov súboru  
 Číslo výrobku  
 Sériové číslo  
 Verzia firmvéru prúdového zdroja  
 Firmvér dosky DOCMAG (Easy Documentation)  
 Verzia dokumentu  
<https://www.easydocu.weldcube.com> (na tomto odkaze je možné vygenerovať výkaz vo formáte PDF o vybraných zváracích údajoch)

Nr.	Počítadlo Spustí sa zasunutím USB kľúča. Pri vypnutí a zapnutí prúdového zdroja počítadlo pokračuje posledným číslom zvaru. Po 1000 zvare sa vygeneruje nový súbor vo formáte CSV.
Date	Dátum vo formáte rrrr-mm-dd
Time	Čas vo formáte hh:mm:ss pri začiatku prietoku prúdu
Duration	Trvanie v [s] od začiatku do konca prietoku prúdu (signál prietoku prúdu)
I	Zvárací prúd* v [A]
U	Zváracie napätie* vo [V]
vd	Rýchlosť podávania drôtu* v [m/min]
wfs	Rýchlosť podávania drôtu* v [ipm]
IP	Výkon* na základe okamžitých hodnôt vo [W]
IE	Energia na základe okamžitých hodnôt v [kJ] v priebehu celého zvarovania
I-Mot	Motorový prúd* v [A]
Synid	Číslo charakteristiky pre každý zvar
Job	Číslo EasyJobu pre každý zvar

Process	Zvárací postup
Mode	Prevádzkový režim
Status	PASS: bežné zváranie IGN: zváranie počas fázy zapalovania prerušené Err   xxx: zváranie prerušené z dôvodu chyby; zodpovedajúci servisný kód je zdokumentovaný
Interval	Číslo zvaru v prevádzkovom režime „Interval“
Signature	Signatúra pre každé číslo zvaru

\* Vždy od fázy hlavného procesu;  
v prípade prerušenia vo fáze zapalovania sa uloží stredná hodnota vo fáze zapalovania a zobrazí sa identifikátor na dosiahnutie fázy hlavného procesu.

Zváracie údaje sa vždy zdokumentujú ako stredné hodnoty vo fáze hlavného procesu a pre každý zvar.

#### Nový súbor vo formáte CSV

Nový súbor vo formáte CSV sa vygeneruje v nasledujúcich situáciách:

- ak sa počas chodu na prúdovom zdroji zasunie a znovu vysunie USB kľúč,
- pri zmene dátumu a času,
- od 1000 zvaru,
- pri aktualizácii firmvéru,
- ak sa na inom prúdovom zdroji zasunie a znovu vysunie USB kľúč (= zmena sériového čísla).

#### Výkaz vo formáte pdf/signatúra spoločnosti Fronius



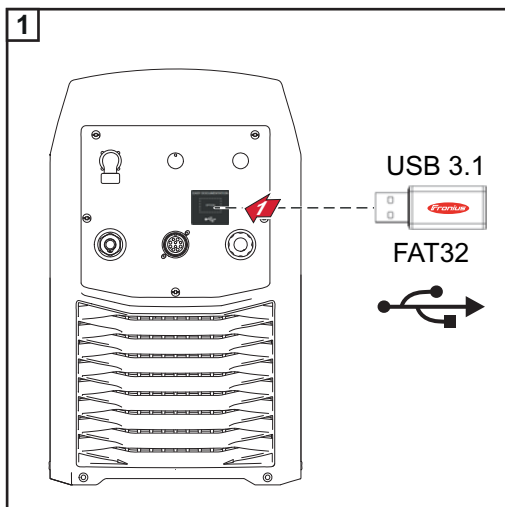
Použitím odkazu vedľa ...

- je možné vygenerovať výkaz vybraných zváracích údajov vo formáte PDF,
- je možné pomocou signatúry spoločnosti Fronius zaznamenatej spolu so zváracími údajmi skontrolovať a zaručiť pravosť údajov.

<https://easydocu.weldcube.com>

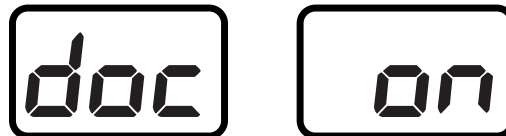
# Aktivácia/deaktivácia funkcie Easy Documentation

## Aktivácia funkcie Easy documentation



Zasunutie USB kľúča

Na displeji prúdového zdroja sa zobrazí indikácia:



Funkcia Easy Documentation je aktivovaná.

Indikácia doc | on sa zobrazí aj vtedy, ak sa prúdový zdroj, v ktorom je zasunutý USB kľúč, vypne a znovu zapne.

Funkcia Easy Documentation zostane aktivovaná.

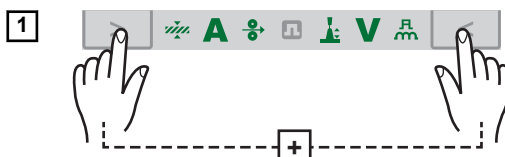
- 2 Potvrďte indikáciu na displeji stlačením klávesu so šípkou.



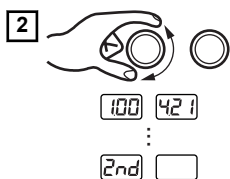
- 3 Nastavte dátum a čas.

## Nastavenie dátumu a času

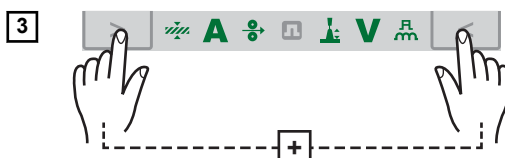
Dátum a čas sa nastavujú na 2. úrovni servisnej ponuky.



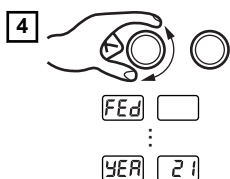
Zobrazí sa prvý parameter servisnej ponuky.



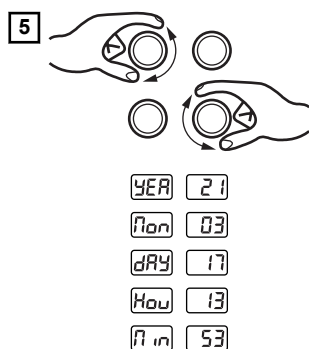
Pomocou ľavého nastavovacieho kolieska vyberte parameter Setup „2nd“.



Zobrazí sa prvý parameter na 2. úrovni servisnej ponuky.



Pomocou ľavého nastavovacieho kolieska vyberte parameter Setup „yEA“ (= rok).



Nastavenie dátumu a času:

- ľavé nastavovacie koliesko: vyberte parameter,
- pravé nastavovacie koliesko: zmeňte hodnoty.

**Rozsah nastavenia:**

- yEA rok (20rr; 0 – 99)
- Mon mesiac (mm; 1 – 12)
- dAY deň (dd; 1 – 31)
- Hou hodina (hh; 0 – 24)
- Min minúta (mm; 0 – 59)

**UPOZORNENIE!**

Ak sa pomocou parametra Setup FAC obnoví výrobné nastavenie prúdového zdroja, dátum a čas zostanú uložené.

**Deaktivácia funkcie Easy documentation**

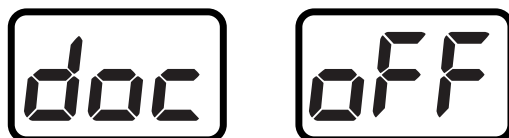
**⚠ POZOR!**

Pri predčasnom vytiahnutí USB kľúča hrozí nebezpečenstvo straty alebo poškodenia údajov.

- ▶ Na zabezpečenie správneho prenosu dát odpojte USB kľúč najskôr po 10 sekundách od ukončenia posledného zvaru.

- 1 Odpojte USB kľúč od prúdového zdroja.

Na displeji prúdového zdroja sa zobrazí indikácia:



Funkcia Easy Documentation je deaktivovaná.

- 2 Potvrďte indikáciu na displeji stlačením klávesu so šípkou.



# **Nastavenia Setup**



# Ponuka Setup

## Všeobecné informácie

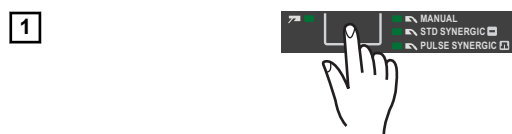
Táto ponuka Setup ponúka jednoduchý prístup k expertným znalostiam v prúdovom zdroji, a tiež k prídavným funkciám. V ponuke Setup je možné jednoduché prispôbenie parametrov na rôzne vytýčenia úloh.

## Obsluha

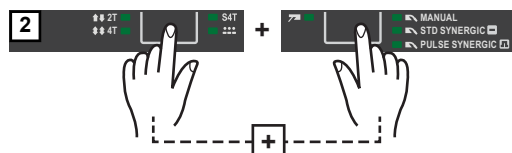
Vstup do ponuky Setup je opísaný na základe zvracieho postupu štandardného synergického zvárania MIG/MAG.

Vstup pri ostatných zvracích postupoch funguje rovnako.

### Vstup do ponuky Setup

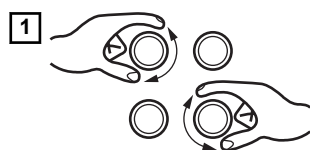


Tlačidlom zvracieho postupu vyberte zvrací postup „štandardné synergické zváranie MIG/MAG“.



Ovládací panel sa teraz nachádza v ponuke Setup zvracieho postupu „štandardné synergické zváranie MIG/MAG“ – ukáže sa naposledy vybraný parameter ponuky Setup.

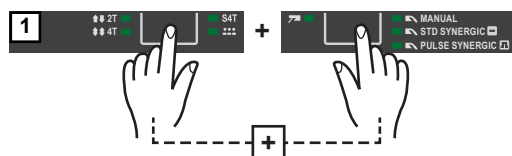
### Zmena parametrov



Pomocou ľavého nastavovacieho kolieska vyberte požadovaný parameter ponuky Setup.

Pomocou pravého nastavovacieho kolieska zmeňte hodnotu parametra ponuky Setup.

### Odchod z ponuky Setup



**Parameter ponuky Setup pre štandardné synergické zváranie MIG/MAG**

Údaje „min.“ a „max.“ sa používajú pri rozsahoch nastavení, ktoré sú v závislosti od prúdového zdroja, programu zvárania atď. vždy rozdielne.

---

GPr	<b>Čas predfuku plynu</b> Jednotka: s Rozsah nastavenia: 0 – 9,9 Nastavenia z výroby: 0,1
GPo	<b>Čas doprúdenia plynu</b> Jednotka: s Rozsah nastavenia: 0 – 9,9 Nastavenia z výroby: 0,5
SL	<b>Slope (pre špeciálny 2-taktný a špeciálny 4-taktný režim)</b> Jednotka: s Rozsah nastavenia: 0 – 9,9 Nastavenia z výroby: 0,1
I-S	<b>Štartovací prúd (pre špeciálny 2-taktný a špeciálny 4-taktný režim)</b> Jednotka: % (zo zváracieho prúdu) Rozsah nastavenia: 0 – 200 Nastavenia z výroby: 100
I-E	<b>Koncový prúd (pre špeciálny 2-taktný a špeciálny 4-taktný režim)</b> Jednotka: % (zo zváracieho prúdu) Rozsah nastavenia: 0 – 200 Nastavenia z výroby: 50
t-S	<b>Trvanie štartovacieho prúdu (len pre špeciálny 2-taktný režim)</b> Jednotka: s Rozsah nastavenia: 0,0 - 9,9 Nastavenia z výroby: 0,0
t-E	<b>Trvanie koncového prúdu (len pre špeciálny 2-taktný režim)</b> Jednotka: s Rozsah nastavenia: 0,0 - 9,9 Nastavenia z výroby: 0,0
Fdi	<b>Rýchlosť zavedenia drôtu</b> Jednotka: m/min (ipm.) Rozsah nastavenia: 1 – max. (39,37 – max.) Nastavenia z výroby: 10 (393,7)
bbc	<b>Efekt odhorenia</b> Efekt odhorenia spôsobený spätným potiahnutím drôtu na konci zvárania Po vypnutí zváracieho prúdu sa drôtová elektróda sťahuje späť rýchlosťou 7,5 m/min v časovom intervale nastavenej hodnoty bbc.  Jednotka: s Rozsah nastavenia: 0 - 0,2 Nastavenia z výroby: 0
lto	<b>Dĺžka drôtu po bezpečnostné vypnutie</b> Jednotka: mm (in.) Rozsah nastavenia: OFF (VYP), 5 – 100 (OFF, 0,2 – 3,94) Nastavenia z výroby: OFF (VYP)



**UPOZORNENIE!**

**Funkcia Ito (dĺžka drôtu až po bezpečnostné vypnutie) je bezpečnostná funkcia.** Najmä pri vysokých rýchlostiach podávania drôtu sa môže až po bezpečnostné vypnutie prepravená dĺžka drôtu odlišovať od nastavenej dĺžky drôtu.

**SPt Čas bodovania/interval zvracieho času**

Jednotka: s

Rozsah nastavenia: 0,3 – 5

Nastavenia z výroby: 1

**SPb Interval času prestávky**

Jednotka: s

Rozsah nastavenia: OFF (VYP), 0,3 – 10 (v krokoch po 0,1 s)

Nastavenia z výroby: OFF (VYP)

**DÔLEŽITÉ!** Pri bodovom zváraní musí byť nastavený parameter SPb = OFF (VYP)!

**Int Interval**

sa zobrazí iba vtedy, ak bola pre SPb nastavená hodnota

Jednotka: -

Rozsah nastavenia: 2T (2-takt), 4T (4-takt)

Nastavenia z výroby: 2T (2-takt)

**F Frekvencia pre SynchroPuls**

Jednotka: Hz

Rozsah nastavenia: OFF (VYP), 0,5 - 5

Nastavenia z výroby: OFF (VYP)

**dFd Zdvih posuvu drôtu**

Offset zvracieho výkonu pre doplnkové príslušenstvo SynchroPuls

Jednotka: m/min (ipm.)

Rozsah nastavenia: 0 – 3 (0 – 118,1)

Nastavenia z výroby: 2 (78,7)

**AL2 Korekcia dĺžky elektrického oblúka pre SynchroPuls v hornom pracovnom bode**

Jednotka: % (zvracieho výkonu)

Rozsah nastavenia: -30 - +30

Nastavenia z výroby: 0

**FAC Vynulovanie prúdového zdroja**

Jedno z tlačidiel výberu parametrov držte stlačené 2 sekundy, aby ste obnovili stav pri dodaní,

– ak sa na digitálnom displeji zobrazí „PrG“, prúdový zdroj je vynulovaný

**DÔLEŽITÉ!** Ak sa prúdový zdroj vynuluje, stratia sa všetky osobné nastavenia v ponuke Setup.

Pracovné body uložené do pamäte tlačidlami pamäte zostávajú uložené pri vynulovaní prúdového zdroja. Ani funkcie na druhej úrovni ponuky Setup (2nd) sa

neodstránia. Výnimka: Parameter Časový limit zapaľovania (Ignition Time-Out, ito).

---

2nd **druhá úroveň ponuky Setup (pozri odsek „Ponuka Setup – úroveň 2“)**

---

**Parametre ponuky Setup pre štandardné ručné zváranie MIG/MAG**

Údaje „min.“ a „max.“ sa používajú pri rozsahoch nastavení, ktoré sú v závislosti od prúdového zdroja, programu zvárania atď. vždy rozdielne.

---

GPr **Čas predfuku plynu**

Jednotka: s  
Rozsah nastavenia: 0 – 9,9  
Nastavenia z výroby: 0,1

---

GPo **Čas doprúdenia plynu**

Jednotka: s  
Rozsah nastavenia: 0 – 9,9  
Nastavenia z výroby: 0,5

---

Fdi **Rýchlosť zavedenia drôtu**

Jednotka: m/min (ipm.)  
Rozsah nastavenia: 1 – max. (39,37 – max.)  
Nastavenia z výroby: 10 (393,7)

---

bbc **Efekt odhorenia**

Efekt odhorenia v dôsledku oneskorenia pri vypínaní zváracieho prúdu po zastavení podávača drôtovej elektródy. Na drôtovej elektróde sa tvorí guľôčka.

Jednotka: s  
Rozsah nastavenia: AUt, 0 - 0,3  
Nastavenia z výroby: AUt

---

IGC **Zapaľovací prúd**

Jednotka: A  
Rozsah nastavenia: 100 – 650  
Nastavenia z výroby: 500

---

lto **Dĺžka drôtu po bezpečnostné vypnutie**

Jednotka: mm (in.)  
Rozsah nastavenia: OFF (VYP), 5 – 100 (OFF, 0,2 – 3,94)  
Nastavenia z výroby: OFF (VYP)

**UPOZORNENIE!**

**Funkcia lto (dĺžka drôtu až po bezpečnostné vypnutie) je bezpečnostná funkcia.** Najmä pri vysokých rýchlostiach podávania drôtu sa môže až po bezpečnostné vypnutie prepravená dĺžka drôtu odlišovať od nastavenej dĺžky drôtu.

---

SPT **Čas bodovania/interval zváracieho času**

Jednotka: s  
Rozsah nastavenia: 0,3 – 5  
Nastavenia z výroby: 0,3

---

SPb **Interval času prestávky**

Jednotka: s  
Rozsah nastavenia: OFF (VYP), 0,3 – 10 (v krokoch po 0,1 s)

Nastavenia z výroby: OFF (VYP)

Int	<p><b>Interval</b>            sa zobrazí iba vtedy, ak bola pre SPb nastavená hodnota            Jednotka: -            Rozsah nastavenia: 2T (2-takt), 4T (4-takt)            Nastavenia z výroby: 2T (2-takt)</p>
FAC	<p><b>Vynulovanie prúdového zdroja</b>            Jedno z tlačidiel výberu parametrov držte stlačené 2 sekundy, aby ste obnovili stav pri dodaní,            – ak sa na digitálnom displeji zobrazí „PrG“, prúdový zdroj je vynulovaný  <b>DÔLEŽITÉ!</b> Ak sa prúdový zdroj vynuluje, stratia sa všetky osobné nastavenia v ponuke Setup.            Pracovné body uložené do pamäte tlačidlami pamäte zostávajú uložené pri vynulovaní prúdového zdroja. Ani funkcie na druhej úrovni ponuky Setup (2nd) sa neodstránia. Výnimka: Parameter Časový limit zapaľovania (Ignition Time-Out, ito).</p>
2nd	<p><b>druhá úroveň ponuky Setup (pozri odsek „Ponuka Setup – úroveň 2“)</b></p>

**Parametre ponuky Setup pre zváranie obalovanou elektródou**

**DÔLEŽITÉ!** Pri vynulovaní prúdového zdroja parametrom ponuky Setup Factory FAC sa rovnako vynulujú aj parametre ponuky Setup čas horúceho prúdu (Hti) a prúd horúceho štartu (HCU).

HCU	<p><b>Prúd horúceho štartu</b>            Jednotka: %            Rozsah nastavenia: 100 – 200            Nastavenie z výroby: 150</p>
Hti	<p><b>Trvanie horúceho štartu</b>            Jednotka: s            Rozsah nastavenia: 0 – 2,0            Nastavenie z výroby: 0,5</p>
ASt	<p><b>Anti-Stick</b>            Jednotka: –            Rozsah nastavenia: On (ZAP)/OFF (VYP)            Nastavenie z výroby: OFF (VYP)</p>
AAG	<p><b>Drážkovanie (Arc Air Gauging)</b>            Drážkovanie uhlíkovou elektródou, napr. na prípravu zvaru            Jednotka: –            Rozsah nastavenia: on (zap.)/OFF (vyp.)            Výrobné nastavenie: oFF (vyp.)</p>
FAC	<p><b>Vynulovanie prúdového zdroja</b>            Jedno z tlačidiel výberu parametrov držte stlačené 2 sekundy, aby ste obnovili stav pri dodaní – ak sa na digitálnom displeji zobrazí „PrG“, prúdový zdroj je vynulovaný.  <b>DÔLEŽITÉ!</b> Ak sa prúdový zdroj vynuluje, stratia sa všetky osobné nastavenia. Pracovné body uložené do pamäte tlačidlami pamäte sa pri vynulovaní prúdového zdroja neodstránia – zostávajú uložené. Ani funkcie na druhej úrovni</p>

ponuky Setup (2nd) sa neodstránia. Výnimka: Parameter Časový limit zapaľovania (Ignition Time-Out, ito).

---

2nd **Druhá úroveň ponuky Setup (pozri odsek „Ponuka Setup – úroveň 2“)**

---

# Ponuka Setup – úroveň 2

## Obmedzenia

V súvislosti s úrovňou 2 ponuky Setup dochádza k nasledujúcim obmedzeniam:

Úroveň 2 ponuky Setup nie je možné vybrať:

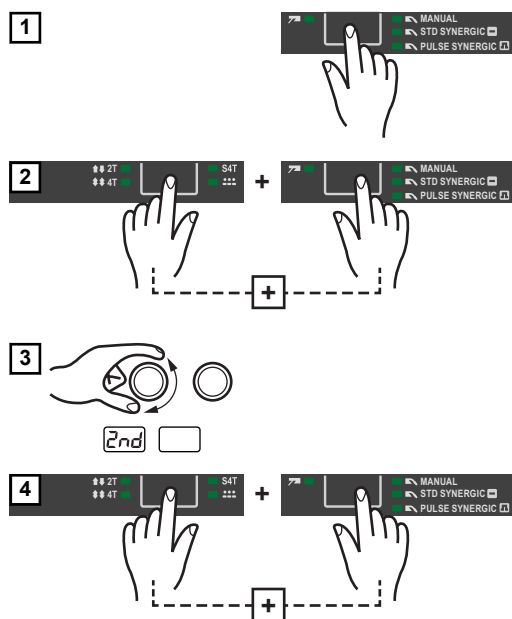
- počas zvárania,
- pri aktivovanej funkcii kontroly plynu,
- pri aktívnej funkcii zavedenia drôtu,
- pri aktívnej funkcii spätného potiahnutia drôtu,
- pri aktívnej funkcii vyfúkania.

Dokým je vybraná úroveň 2 ponuky Setup, nasledujúce funkcie nie sú k dispozícii ani v prípade robotickej prevádzky:

- Štart zvárania, pre robotickú prevádzku sa vynechá signál „Prúdový zdroj pripravený“
- Kontrola plynu
- Zavedenie drôtu
- Spätné potiahnutie drôtu
- Vyfúkanie.

## Obsluha (Ponuka Setup – úroveň 2)

### Vstup do ponuky Setup úrovne 2:



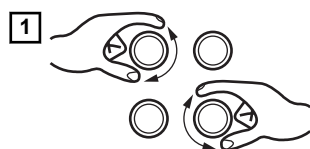
Tlačidlom zvracieho postupu vyberte zvrací postup „štandardné synergické zváranie MIG/MAG“.

Ovládací panel sa teraz nachádza v ponuke Setup zvracieho postupu „štandardné synergické zváranie MIG/MAG“ – ukáže sa naposledy vybraný parameter ponuky Setup.

Ľavým nastavovacím kolieskom vyberte parameter ponuky Setup „2nd“.

Ovládací panel sa teraz nachádza na druhej úrovni ponuky Setup zvracieho postupu „štandardné synergické zváranie MIG/MAG“ – zobrazí sa naposledy vybraný parameter ponuky Setup.

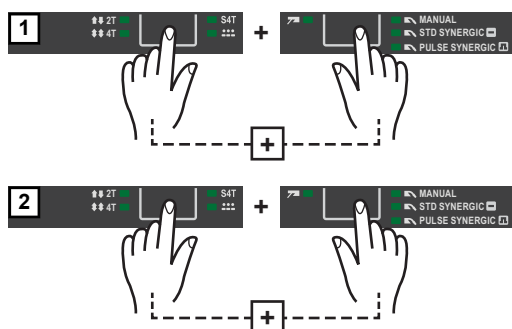
### Zmena parametrov



Pomocou ľavého nastavovacieho kolieska vyberte požadovaný parameter ponuky Setup.

Pomocou pravého nastavovacieho kolieska zmeňte hodnotu parametra ponuky Setup.

## Odchod z ponuky Setup



Zobrazí sa parameter prvej úrovne ponuky Setup.

### Zváracie parametre pre synergické zváranie MIG/MAG v ponuke Setup úrovne 2

#### SEt **Nastavenie pre danú krajinu (Standard/USA)... Std/US**

Jednotka: -

Rozsah nastavenia: Std, USA (štandard/USA)

Nastavenia z výroby:

Štandardná-verzia: Std (jednotky: cm/mm)

Verzia USA: US (jednotky: in.)

#### Syn **Synergické programy/charakteristiky**

Normy EN/AWS

Jednotka: -

Rozsah nastavenia: EUr/US

Nastavenia z výroby:

Štandardná-verzia: Verzia EUr

USA: US

#### C-C **Riadenie chladiaceho zariadenia**

(len pri pripojenom chladiacom zariadení)

Jednotka: -

Rozsah nastavenia: AUt, On (ZAP), OFF (VYP)

Nastavenia z výroby: AUt

AUt:

Chladiace zariadenie sa po prestávke vo zváraní po 2 minútach vypne.

**DÔLEŽITÉ!** Ak je do chladiaceho zariadenia zabudované doplnkové príslušenstvo monitorovania teploty chladiaceho média a prietoku chladiaceho média, chladiace zariadenie sa vypne hneď potom, ako teplota spätného chodu klesne pod teplotu 50 °C, najskôr však po 2 minútach prestávky vo zváraní.

On (ZAP):

Chladiace zariadenie zostáva neustále zapnuté.

OFF (VYP)

Chladiace zariadenie zostáva neustále vypnuté.

**DÔLEŽITÉ!** Pri použití parametra FAC sa parameter C–C neobnoví na výrobné nastavenie. Ak je zvolený zvárací postup Zváranie obaľovanou elektródou, zostáva chladiace zariadenie v každom prípade vypnuté, a to aj v polohe „ZAP“.

- 
- C-t Cooling Time (Chladiaci čas)**  
 (len pri pripojenom chladiacom zariadení)  
 Čas medzi reakciou monitorovania prietoku a vydaním servisného kódu „no| H2O“. Ak sa napríklad v chladiacom systéme objavia vzduchové bubliny, chladiace zariadenie sa vypne až po nastavenom čase.
- Jednotka: s  
 Rozsah nastavenia: 5 – 25  
 Nastavenia z výroby: 10
- DÔLEŽITÉ!** Na účely testovania je chladiace zariadenie po každom zapnutí prúdového zdroja spustené 180 sekúnd.
- 
- r Odpor zvracieho obvodu (v mOhm)**  
 pozri časť „Určenie odporu r zvracieho obvodu“ od strany **106**.
- 
- L indukčnosť zvracieho obvodu (mikrohenry μH)**  
 pozri časť „Zobrazenie indukčnosti L zvracieho obvodu“ od strany **108**.
- 
- EnE Elektrická energia elektrického oblúka vo vzťahu k rýchlosti zvrania**  
 Jednotka: kJ  
 Rozsah nastavenia: On (ZAP)/ OFF (VYP)  
 Nastavenia z výroby: OFF (VYP)
- Keďže na trojmiestnom displeji nie je možné zobraziť celý rozsah hodnôt (1 kJ – 99 999 kJ), bol zvolený nasledujúci variant zobrazenia:
- Hodnota v kJ/zobrazenie na displeji:  
 1 až 999/1 až 999  
 1 000 až 9 999/1,00 až 9,99 (bez jednotkového miesta, napr. 5 270 kJ -> 5.27)  
 10 000 až 99 999/10.0 až 99.9  
 (bez jednotkového a desiatkového miesta, napr. 23 580 kJ -> 23.6)
- 
- ALC Korekcia dĺžky elektrického oblúka prostredníctvom zvracieho napätia**  
 len pri synergickom zvraní MIG/MAG  
 Rozsah nastavenia: On (ZAP)/ OFF (VYP)  
 Nastavenia z výroby: OFF (VYP)  
 Dĺžka elektrického oblúka závisí od zvracieho napätia. Zvracie napätie možno nastaviť individuálne v prevádzkovom režime Synergic.  
 Ak je nastavený parameter ALC „OFF – VYP“, individuálne nastavenie zvracieho napätia nie je možné. Zvracie napätie je automaticky určované podľa zvoleného zvracieho prúdu alebo rýchlosti podávania drôtu. Pri úprave korekcie dĺžky oblúka sa mení napätie pri nezmenenom zvracom prúde a nezmenenej rýchlosti podávania drôtu. Pri nastavovaní korekcie dĺžky oblúka nastavovacím kolieskom sa pre hodnotu korekcie dĺžky elektrického oblúka používa ľavý displej. Na pravom displeji sa súčasne mení hodnota zvracieho napätia. Na ľavom displeji sa následne znova zobrazí pôvodná hodnota, napríklad zvrací prúd.
-

---

**Parametre štandardného ručného zvárania MIG/MAG v ponuke Setup úrovně 2**

---

SEt	<b>Nastavenie pre danú krajinu (Standard/USA)... Std/US</b> Jednotka: - Rozsah nastavenia: Std, USA (štandard/USA) Nastavenia z výroby: Štandardná-verzia: Std (jednotky: cm/mm) Verzia USA: US (jednotky: in.)
C-C	<b>Riadenie chladiaceho zariadenia</b> (len pri pripojenom chladiacom zariadení)  Jednotka: - Rozsah nastavenia: AUt, On (ZAP), OFF (VYP) Nastavenia z výroby: AUt  AUt: Chladiace zariadenie sa po prestávke vo zváraní po 2 minútach vypne.  <b>DÔLEŽITÉ!</b> Ak je do chladiaceho zariadenia zabudované doplnkové príslušenstvo monitorovania teploty chladiaceho média a prietoku chladiaceho média, chladiace zariadenie sa vypne hneď potom, ako teplota spätného chodu klesne pod teplotu 50 °C, najskôr však po 2 minútach prestávky vo zváraní.  On (ZAP): Chladiace zariadenie zostáva neustále zapnuté.  OFF (VYP) Chladiace zariadenie zostáva neustále vypnuté.  <b>DÔLEŽITÉ!</b> Pri použití parametra FAC sa parameter C–C neobnoví na výrobné nastavenie. Ak je zvolený zvárací postup Zváranie obalovanou elektródou, zostáva chladiace zariadenie v každom prípade vypnuté, a to aj v polohe „ZAP“.
C-t	<b>Cooling Time (Chladiaci čas)</b> (len pri pripojenom chladiacom zariadení) Čas medzi reakciou monitorovania prietoku a vydaním servisného kódu „no  H2O“. Ak sa napríklad v chladiacom systéme objavia vzduchové bubliny, chladiace zariadenie sa vypne až po nastavenom čase.  Jednotka: s Rozsah nastavenia: 5 – 25 Nastavenia z výroby: 10  <b>DÔLEŽITÉ!</b> Na účely testovania je chladiace zariadenie po každom zapnutí prúdového zdroja spustené 180 sekúnd.
r	<b>Odpor zváracieho obvodu (v mOhm)</b> pozri časť „Určenie odporu r zváracieho obvodu“ od strany <b>106</b> .
L	<b>indukčnosť zváracieho obvodu (mikrohenry μH)</b> pozri časť „Zobrazenie indukčnosti L zváracieho obvodu“ od strany <b>108</b> .
EnE	<b>Elektrická energia elektrického oblúka vo vzťahu k rýchlosti zvárania</b> Jednotka: kJ



Rozsah nastavenia: On (ZAP)/ OFF (VYP)

Nastavenia z výroby: OFF (VYP)

Keďže na trojmiestnom displeji nie je možné zobrazit' celý rozsah hodnôt (1 kJ – 99 999 kJ), bol zvolený nasledujúci variant zobrazenia:

Hodnota v kJ/zobrazenie na displeji:

1 až 999/1 až 999

1 000 až 9 999/1,00 až 9,99 (bez jednotkového miesta, napr. 5 270 kJ -> 5.27)

10 000 až 99 999/10.0 až 99.9

(bez jednotkového a desiatkového miesta, napr. 23 580 kJ -> 23.6)

**Parametre pre  
zváranie obalova-  
nou elektródou  
v ponuke Setup  
úroveň 2**

**SEt Nastavenie pre danú krajinu (Standard/USA)... Std/US**

Jednotka: -

Rozsah nastavenia: Std, USA (štandard/USA)

Nastavenia z výroby:

Štandardná-verzia: Std (jednotky: cm/mm)

Verzia USA: US (jednotky: in.)

**r r (resistance) – odpor zväracieho obvodu (v mOhm)**

pozri časť „Určenie odporu r zväracieho obvodu“ od strany **106**.

**L L (inductivity) – indukčnosť zväracieho obvodu (mikrohenry μH)**

pozri časť „Zobrazenie indukčnosti L zväracieho obvodu“ od strany **108**.

# Zistenie odporu r zváracieho obvodu

## Všeobecné informácie

Na základe zistenia odporu zváracieho obvodu je možné aj pri rôznych dĺžkach hadicového vedenia dosiahnuť vždy nemenný výsledok zvárania – zváracie napätie na elektrickom oblúku je tým vždy presne regulované nezávisle od dĺžky hadicového vedenia a prierezu hadicového vedenia. Použitie korekcie dĺžky elektrického oblúka už nie je viac potrebné.

Odpor zváracieho obvodu sa po určení zobrazí na displeji.

$r$  = odpor zváracieho obvodu v miliohmoch (mOhm)

Nastavené zváracie napätie pri správne vykonanom určení odporu zváracieho obvodu presne zodpovedá zváraciemu napätiu na elektrickom oblúku. Ak sa napätie na výstupných zásuvkách prúdového zdroja meria ručne, tak je toto o napäťový pokles hadicového vedenia vyššie ako zváracie napätie na elektrickom oblúku.

Odpor zváracieho obvodu je závislý od použitého hadicového vedenia:

- pri zmene dĺžky hadicového vedenia alebo prierezu tohto hadicového vedenia je potrebné znovu určiť odpor zváracieho obvodu
- odpor zváracieho obvodu určite separátne pre každý zvárací postup s príslušnými zváracími káblami

## Určenie odporu zváracieho obvodu (zváranie MIG/MAG)

### UPOZORNENIE!

**Nesprávne meranie odporu zváracieho obvodu môže mať negatívny vplyv na výsledok zvárania.**

- ▶ Uistite sa, že medzi zvarencom a oblasťou zemniacej svorky je optimálna kontaktná plocha (vyčistený povrch zbavený hrdze atď.).

- 1 Uistite sa, že je vybraný niektorý zo zváracích postupov MANUAL / STD SYNERGIC/ PULSE SYNERGIC
- 2 Vytvorte uzemňovacie spojenie so zvarencom.
- 3 Vstúpte do ponuky Setup na úroveň 2 (2nd).
- 4 Zvoľte parameter „r“.
- 5 Odstráňte plynovú dýzu zváracieho horáka.
- 6 Pevne priskrutkujte kontaktnú špičku.
- 7 Uistite sa, že drôtová elektróda nevyčnieva z kontaktnej špičky.

### UPOZORNENIE!

**Nesprávne meranie odporu zváracieho obvodu môže mať negatívny vplyv na výsledok zvárania.**

- ▶ Uistite sa, že medzi zvarencom a kontaktnou špičkou je optimálna kontaktná plocha (vyčistený povrch zbavený hrdze, atď.).

- 8 Kontaktnú špičku dokonale nasadte na povrch zvarenca.
- 9 Stlačte krátko tlačidlo horáka.
  - Vypočíta sa odpor zváracieho obvodu. Počas merania sa na displeji zobrazuje „run“.

Meranie je ukončené, keď sa na displeji zobrazí odpor zváracieho obvodu v mOhm (napríklad 11,4).

- 10 Znovu namontujte plynovú dýzu zváracieho horáka.

Určenie odporu zváracieho obvodu (zváranie obaľovanou elektródou)

### UPOZORNENIE!

**Nesprávne meranie odporu zváracieho obvodu môže mať negatívny vplyv na výsledok zvárania.**

- ▶ Uistite sa, že medzi zvarcom a oblasťou zemniacej svorky je optimálna kontaktná plocha (vyčistený povrch zbavený hrdze atď.).

- 1 Uistite sa, že je vybratý zvárací postup Stabelektroden-Schweißen (zváranie obaľovanou elektródou).
- 2 Vytvorte uzemňovacie spojenie so zvarcom.
- 3 Vstúpte do ponuky Setup na 2. úroveň (2nd).
- 4 Zvoľte parameter „r“.

### UPOZORNENIE!

**Nesprávne meranie odporu zváracieho obvodu môže mať negatívny vplyv na výsledok zvárania.**

- ▶ Uistite sa, že medzi zvarcom a elektródou je optimálna kontaktná plocha (vyčistený povrch zbavený hrdze atď.).

- 5 Elektródu nasadíte presne na povrch zvarca
- 6 Stlačte tlačidlo výberu parametra vpravo.



Vypočíta sa odpor zváracieho obvodu. Počas merania sa na displeji zobrazuje „run“.

Meranie je ukončené, keď sa na displeji zobrazí odpor zváracieho obvodu v mOhm (napríklad 11,4).

# Dopyt indukčnosti L zváracieho obvodu

## Všeobecne

Pokladanie hadicového vedenia má podstatný dopad na indukčnosť zváracieho obvodu, čím vplýva na zvárací proces. Pre udržanie čo najlepších výsledkov zvárania je preto potrebné správne pokladanie hadicových vedení.

## Zobrazenie indukčnosti zváracieho obvodu

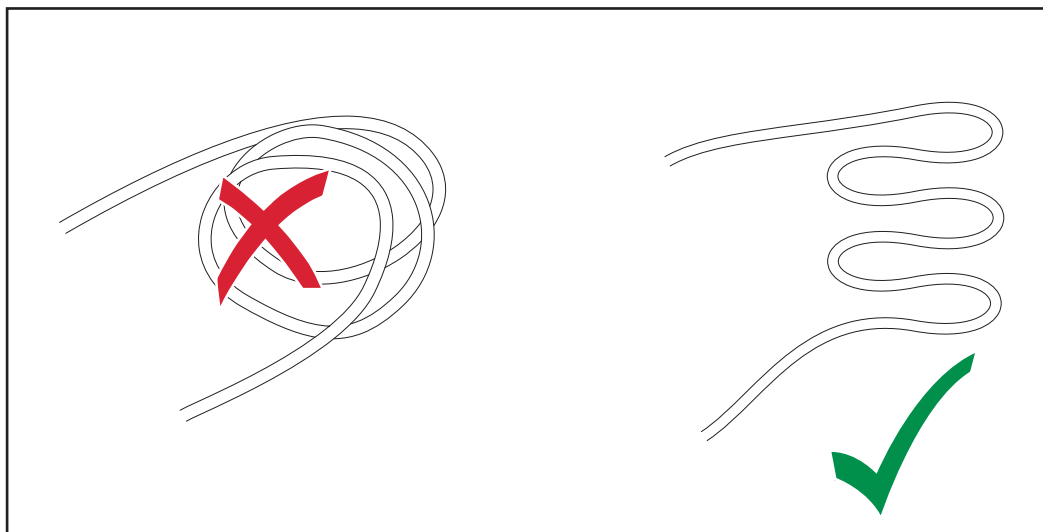
Prostredníctvom parametra ponuky Setup „L“ sa zobrazí naposledy stanovená indukčnosť zváracieho obvodu. Samotná kompenzácia indukčnosti zváracieho obvodu prebieha súčasne s určovaním odporu zváracieho obvodu. Podrobné informácie k tejto téme nájdete v kapitole „Určenie odporu zváracieho obvodu“.

- 1 Vstúpte do ponuky Setup na úroveň 2 (2nd).
- 2 Výber parametra „L“

Naposledy určená indukčnosť zváracieho obvodu L sa zobrazí na pravom digitálnom displeji.

L ... indukčnosť zváracieho obvodu (v mikrohenryoch)

## Správne uloženie hadicových vedení



# **Odstránenie chýb a údržba**



# Diagnostika chýb, odstránenie chýb

## Všeobecne

Zariadenia sú vybavené inteligentným bezpečnostným systémom. Preto je možné sa úplne zriecť použitia tavných poistiek. Výmena tavných poistiek nie je z tohto dôvodu viac potrebná. Po odstránení novej poruchy je zariadenie opäť pripravené na prevádzku.

## Bezpečnosť

### NEBEZPEČENSTVO!

**Chybné vykonané práce môžu zapríčiniť závažné poranenia osôb a materiálne škody.**

- ▶ Ďalej popisované činnosti smie vykonávať iba vyškolený odborný personál.
- ▶ Dodržte bezpečnostné predpisy v návode na obsluhu prúdového zdroja.

### NEBEZPEČENSTVO!

**Zasiahnutie elektrickým prúdom môže byť smrteľné.**

Pred otvorením zariadenia

- ▶ Sieťový vypínač prepnite do polohy - O -.
- ▶ Zariadenie odpojte od siete.
- ▶ Umiestnite zrozumiteľný výstražný štítok proti opätovnému zapnutiu.
- ▶ Pomocou vhodného meracieho prístroja zabezpečte vybitie elektricky nabitých konštrukčných dielov (napr. kondenzátorov).

### NEBEZPEČENSTVO!

**Nebezpečenstvo v dôsledku nedostatočného pripojenia ochranného vodiča!**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo poškodenie zariadenia.

- ▶ Skrutky skrine predstavujú vhodné spojenie pre ochranný vodič na uzemnenie skrine, a nesmú sa preto nahrádzať inými skrutkami bez spoľahlivého spojenia ochranného vodiča.

## Zobrazené servisné kódy

Ak sa na zobrazeniach objaví určité, tu neuvedené chybové hlásenie, pokúste sa problém najskôr vyriešiť nasledovným postupom:

- 1 sieťový spínač prúdového zdroja prepnite do polohy -O-,
- 2 10 sekúnd počkajte,
- 3 sieťový spínač prepnite do polohy -I-.

V prípade, ak sa chyba aj napriek viacerým pokusom vyskytne opäť, alebo ak uvedené opatrenia na odstránenie chyby nie sú úspešné:

- 1 poznačte si zobrazené chybové hlásenie,
- 2 poznačte si konfiguráciu prúdového zdroja,
- 3 upovedomte servisnú službu s detailným opisom chyby.

---

**ESr | 20**

Príčina: Použité chladiace zariadenie nie je kompatibilné s prúdovým zdrojom

Odstránenie Pripojte kompatibilné chladiace zariadenie

:

---

-----

Príčina: Na rozhraní robota bol vyvolaný neplatný zvárací proces (č. 37), alebo bol zvolený prázdny označovač (č.32)

Odstránenie Vyvolajte platný zvárací proces alebo zvolte obsadené tlačidlo pamäte

:

---

**ELn | 8**

Príčina: Pripojený podávač drôtu nie je podporovaný.

Odstránenie Pripojte podporovaný podávač drôtu.

:

---

**ELn | 12**

Príčina: V systéme sa nachádzajú rôzne ovládacie panely pre voľbu materiálu

Odstránenie Pre voľbu materiálu pripojte rovnaké ovládacie panely

:

---

**ELn | 13**

Príčina: Neplatná zmena zváracieho procesu počas zvárania

Odstránenie Počas zvárania nevykonávajte žiadne neprípustné zmeny zváracieho procesu, chybové hlásenie potvrdte stlačením ľubovoľného tlačidla

:

---

**ELn | 14**

Príčina: Je pripojených viac ako jedno rozhranie robota.

Odstránenie Smie byť pripojené iba jedno rozhranie robota, skontrolujte konfiguráciu systému.

:

---

**ELn | 15**

Príčina: Je pripojených viac ako jedno diaľkové ovládanie.

Odstránenie Smie byť pripojené iba jedno diaľkové ovládanie, skontrolujte konfiguráciu systému.

:

---

**ELn | 16**

Prepínač programov podávača drôtu nie je kompatibilný

Príčina: K pulznému prúdovému zdroju je pripojený podávač drôtu so štandardným prepínačom programov

Riešenie: Pripojte podávač drôtu s prepínačom pulzných programov

---

**Err | IP**

Príčina: Riadiaca jednotka prúdového zdroja rozpoznala primárne prepätie.

Riešenie: Skontrolujte sieťové napätie

Ak sa stále zobrazuje servisný kód, vypnite prúdový zdroj, počkajte 10 sekúnd a následne prúdový zdroj znovu zapnite.

Ak sa bude ešte stále prejavovať chyba, upovedomte servisnú službu.



---

**Err | PE**

Príčina: Monitorovanie uzemňovacieho prúdu vyvolalo bezpečnostné vypnutie prúdového zdroja.

Odstránenie Prúdový zdroj vypnite  
: prúdový zdroj položte na izolovaný podklad  
zemniaci kábel pripojte k časti obrobku, ktorá sa nachádza bližšie k elektrickému oblúku  
10 sekúnd počkajte a znova ho zapnite

Ak sa daná chyba napriek viacnásobným pokusom objavuje znovu – informujte servisnú službu.

---

**Err | Ur**

Príčina: Pri existujúcej opcii VRD (Voltage Reduction Device) bola prekročená hranica napätia chodu naprázdno 35 V.

Odstránenie Vypnite prúdový zdroj.  
: 10 sekúnd počkajte a následne prúdový zdroj opäť zapnite.

---

**no | URL**

Príčina: Voľba VRD sa aktivovala príliš skoro.

Odstránenie Skontrolujte, či sú pripojené všetky zväracie káble a ovládacie vedenia.  
:

Vypnite prúdový zdroj.  
Počkajte 10 sekúnd a následne opäť zapnite prúdový zdroj.

Ak sa chyba vyskytne viackrát – upovedomte servisnú službu.

---

**PHA | SE1**

Príčina: Prúdový zdroj je prevádzkovaný jednofázovo.

Odstránenie -  
:

---

**PHA | SE3**

Príčina: Prúdový zdroj je prevádzkovaný trojfázovo.

Odstránenie -  
:

---

**Err | 51**

Príčina: Podpätie siete: Sieťové napätie podišlo rozsah tolerancie.

Odstránenie Skontrolujte sieťové napätie. Ak aj potom servisný kód pretrváva, upovedomte servisnú službu.  
:

---

**Err | 52**

Príčina: Prepätie siete: Sieťové napätie prekročilo rozsah tolerancie.

Odstránenie Skontrolujte sieťové napätie. Ak aj potom servisný kód pretrváva, upovedomte servisnú službu.  
:

---

**EFd 5**

Príčina: Pripojený nedovolený podávač drôtu

Odstránenie Pripojte dovoľený podávač drôtu  
:

---

**EFd 8**

Príčina: Nadmerná teplota podávača drôtu.

Odstránenie Podávač drôtu nechajte vychladiť.  
:

---

---

**EFd | 81, EFd | 83**

Príčina: Chyba v systéme prepravy drôtu (prekročený prúd u pohonu posuvu drôtu).  
Odstránenie Hadicový zväzok uložte pokiaľ možno priamočiaro; skontrolujte, či vodiaci  
: bowden drôtu nie je zalomený alebo znečistený; skontrolujte prítláčny tlak  
na štorkladkovom pohone.

Príčina: Motor posuvu drôtu viazne alebo je chybný.

Odstránenie Skontrolujte motor posuvu drôtu alebo upovedomte servisnú službu.  
:

---

**to0 | xxx**

Poznámka: xxx je uvedené za hodnotu teploty

Príčina: Prekročená teplota v primárnom obvode prúdového zdroja

Odstránenie Prúdový zdroj nechajte ochladiť, skontrolujte vzduchový filter a v prípade  
: potreby ho vyčistite, skontrolujte chod ventilátora

---

**to1 | xxx**

Poznámka: xxx je uvedené za hodnotu teploty

Príčina: Prekročenie teploty booster-a v prúdovom zdroji

Odstránenie Prúdový zdroj nechajte ochladiť, skontrolujte vzduchový filter a v prípade  
: potreby ho vyčistite, skontrolujte chod ventilátora

---

**to2 | xxx**

Poznámka: xxx je uvedené za hodnotu teploty

Príčina: Prekročená teplota v sekundárnom obvode prúdového zdroja

Odstránenie Prúdový zdroj nechajte ochladiť, skontrolujte chod ventilátora  
:

---

**to3 | xxx**

Poznámka: xxx je uvedené za hodnotu teploty.

Príčina: Prehriatie motora posuvu drôtu.

Odstránenie Nechajte vychladnúť posuv drôtu.  
:

---

**to4 | xxx**

Poznámka: xxx je uvedené za hodnotu teploty.

Príčina: Prehriatie v zväzacom horáku.

Odstránenie Nechajte vychladnúť zväzací horák.  
:

---

**to5 | xxx**

Poznámka: xxx je uvedené za hodnotu teploty

Príčina: Prehriatie v chladiacom zariadení

Odstránenie Chladiace zariadenie nechajte ochladiť, skontrolujte chod ventilátora  
:

---

**to6 | xxx**

Poznámka: xxx nahrádza hodnotu teploty.

Príčina: Nadmerná teplota na transformátore prúdového zdroja.

Odstránenie Prúdový zdroj nechajte vychlaďiť, skontrolujte vzduchový filter a v prípade potreby ho vyčistite, skontrolujte, či beží ventilátor.

---

**to7 | xxx**

Poznámka: označenie xxx nahrádza hodnotu teploty

Príčina: Nadmerná teplota v prúdovom zdroji

Riešenie: Prúdový zdroj nechajte vychladnúť, skontrolujte vzduchový filter a v prípade potreby ho vyčistite. Skontrolujte, či je v chode ventilátor.

---

**tu0 | xxx**

Poznámka: xxx je uvedené za hodnotu teploty.

Príčina: Nízka teplota v primárnom obvode prúdového zdroja.

Odstránenie Prúdový zdroj preneste do vykurovanej miestnosti a nechajte ho zohriať.  
:

---

**tu1 | xxx**

Poznámka: xxx je uvedené za hodnotu teploty

Príčina: Nízka teplota booster-a v prúdovom zdroji

Odstránenie Prúdový zdroj preneste do vykurovanej miestnosti a nechajte ho zohriať.  
:

---

**tu2 | xxx**

Poznámka: xxx je uvedené za hodnotu teploty.

Príčina: Nízka teplota v sekundárnom obvode prúdového zdroja.

Odstránenie Prúdový zdroj preneste do vykurovanej miestnosti a nechajte ho zohriať.  
:

---

**tu3 | xxx**

Poznámka: xxx je uvedené za hodnotu teploty.

Príčina: Nízka teplota motora posuvu drôtu.

Odstránenie Posuv drôtu preneste do vykurovanej miestnosti a nechajte ho zohriať.  
:

---

**tu4 | xxx**

Poznámka: xxx je uvedené za hodnotu teploty.

Príčina: Nízka teplota zväracieho horáka.

Odstránenie Zvärací horák preneste do vykurovanej miestnosti a nechajte ho zohriať.  
:

---

**tu5 | xxx**

Poznámka: xxx je uvedené za hodnotu teploty.

Príčina: Nízka teplota chladiaceho zariadenia.

Odstránenie Chladiace zariadenie preneste do vykurovanej miestnosti a nechajte ho zohriať.  
:

---

**tu6 | xxx**

Poznámka: xxx nahrádza hodnotu teploty.

Príčina: Nedostatočná teplota na transformátore prúdového zdroja.

Odstránenie Prúdový zdroj umiestnite do vykurovanej miestnosti a nechajte ho zohriať.  
:

---

**tu7 | xxx**

Poznámka: xxx je uvedené za hodnotu teploty

Príčina: Nízka teplota v prúdovom zdroji

Odstránenie Prúdový zdroj preneste do vykurovanej miestnosti a nechajte ho zohriať  
:

---

**no | H2O**

Príčina: Prietok chladiaceho média je príliš malý

Odstránenie Skontrolujte prietok chladiaceho média a chladiace zariadenie vrátane chladiaceho okruhu (minimálne prietokové množstvo nájdete v kapitole „Technické údaje“ v návode na obsluhu zariadenia)  
:

---

**hot | H2O**

Príčina: Teplota chladiaceho média je príliš vysoká

Riešenie: Chladiace zariadenie vrátane chladiaceho okruhu nechajte ochladiť, kým sa prestane zobrazovať „hot | H2O“. Otvorte chladiace zariadenie a chladič vyčistite, skontrolujte správne fungovanie ventilátora.

---

**no | Prg**

Príčina: Nie je vybraný žiadny predprogramovaný program.

Odstránenie Vyberte naprogramovaný program.  
:

---

**no | IGn**

Príčina: Funkcia „Ignition Time-Out“ je aktívna; Počas prepravenej dĺžky drôtu nastavenej v ponuke Setup neprebehol žiaden prietok prúdu. Bolo aktivované bezpečnostné vypnutie prúdového zdroja

Riešenie: Skráťte voľný koniec drôtu, znova stlačte tlačidlo horáka, vyčistite povrch zvarenca, prípadne nastavte v ponuke Setup parameter „lto“.

---

**EPG | 17**

Príčina: Zvolený zvärací program je neplatný.

Odstránenie Zvoľte platný zvärací program.  
:

---

**EPG | 29**

Príčina: Pre zvolenú charakteristiku nie je požadovaný podávač drôtu k dispozícii.

Odstránenie Pripojte správny podávač drôtu, skontrolujte zástrčkové spojenia pre hadicové vedenie.  
:

---

**EPG | 35**

Príčina: Určenie odporu zväracieho obvodu zlyhalo.

Riešenie: Skontrolujte uzemňovací kábel, prúdový kábel alebo hadicové vedenie a v prípade potreby ich vymeňte, nanovo určite odpor zväracieho obvodu.

---

**Zobrazené servisné kódy v súvislosti s doplnkovým príslušenstvom Easy Documentation**

---

**no | dAt**

Zváranie nie je možné

- Príčina: Na prúdovom zdroji nie je nastavený dátum a čas.  
Riešenie: Stlačením klávesu so šípkou vynulujte servisný kód. Nastavte dátum a čas na 2. úrovni servisnej ponuky; pozri stranu **91**
- 

**bAt | Lo**

Zváranie nie je možné

- Príčina: Akumulátor doplnkového príslušenstva Easy Documentation je slabý.  
Riešenie: Stlačením klávesu so šípkou vynulujte servisný kód. Upovedomte servisnú službu (kvôli výmene akumulátora).
- 

**bAt | oFF**

Zváranie nie je možné

- Príčina: Akumulátor doplnkového príslušenstva Easy Documentation je prázdny.  
Riešenie: Stlačením klávesu so šípkou vynulujte servisný kód – na displeji sa zobrazí indikácia no | dAt.  
Upovedomte servisnú službu (kvôli výmene akumulátora).  
Po úspešnej výmene akumulátora nastavte dátum a čas na 2. úrovni servisnej ponuky; pozri stranu **91**
- 

**Err | doc**

Zváranie nie je možné

- Príčina: Chyba pri zapisovaní údajov.  
Interná chyba dokumentácie.  
Komunikačná chyba.  
Riešenie: Prúdový zdroj vypnite a zapnite.
- 

**Err | USB**

Zváranie nie je možné

- Príčina: Neplatný systém súborov na USB kľúči.  
Všeobecná chyba USB kľúča.  
Riešenie: Odpojte USB kľúč.
- 

**USB | full**

Zváranie nie je možné

- Príčina: Pripojený USB kľúč je plný.  
Riešenie: Odpojte USB kľúč a pripojte nový.
-

# Ošetrovanie, údržba a likvidácia

---

## Všeobecne

Zvárací systém za normálnych prevádzkových podmienok vyžaduje iba minimálne ošetrovanie a údržbu. Dodržiavanie niektorých bodov je však nevyhnutné, aby sa zvárací systém udržal pripravený na prevádzku počas dlhých rokov.

---

## Bezpečnosť

### NEBEZPEČENSTVO!

#### Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.

Pred otvorením zariadenia:

- ▶ Sieťový spínač prepnite do polohy -O-.
  - ▶ Zariadenie odpojte od siete.
  - ▶ Zaistite ho proti opätovnému zapnutiu.
  - ▶ Pomocou vhodného meracieho prístroja zabezpečte vybitie elektricky nabitých konštrukčných dielov (napr. kondenzátorov).
- 

### NEBEZPEČENSTVO!

#### Chybné vykonané práce môžu zapríčiniť závažné poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Ďalej opisované činnosti smie vykonávať iba vyškolený odborný personál!
  - ▶ Pozrite kapitolu „Bezpečnostné predpisy“!
- 

## Pri každom uvedení do prevádzky

- Skontrolujte na poškodenie sieťovú zástrčku a sieťový kábel, ako aj zvárací horák, spojovacie hadicové vedenie a uzemňovacie spojenie
- Skontrolujte, či okolo zariadenia zostáva odstup 0,5 m (1 ft. 8 in.), aby ním mohol bez zábran smerom k zariadeniu prúdiť a unikať chladiaci vzduch

### UPOZORNENIE!

V žiadnom prípade nesmú byť zakryté otvory pre vstup a výstup vzduchu, a to ani čiastočne.

---

## Každé 2 mesiace

### POZOR!

#### Nebezpečenstvo materiálnych škôd.

- ▶ Vzduchový filter sa môže montovať len v suchom stave.
  - ▶ Podľa potreby vzduchový filter vyčistíte suchým stlačeným vzduchom alebo umytím.
-

Každých 6 mesiacov

 **POZOR!**

**Nebezpečenstvo spôsobené vplyvom stlačeného vzduchu.**

Následkom môžu byť materiálne škody.

- ▶ Nefúkajte zblízka na elektronické konštrukčné diely.

**1** Bočné strany zariadenia demontujte a vnútro zariadenia vyfúkajte dočista suchým stlačeným vzduchom so zníženým tlakom.

**2** Pri silných nánosoch prachu vyčistite aj kanály vetracieho vzduchu

 **NEBEZPEČENSTVO!**

**Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný!**

Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom v dôsledku nesprávne pripojených uzemňovacích káblov a uzemnení zariadení.

- ▶ Pri opätovnej montáži bočných dielov sa uistite, či sú správne pripojené uzemňovacie káble a či sú zariadenia správne uzemnené.

**Likvidácia**

Pri likvidácii rešpektujte platné národné a regionálne predpisy.





# Príloha



# Údaje o priemernej spotrebe pri zváraní

**Priemerná spotreba drôtových elektród pri zváraní MIG/MAG**

<b>Priemerná spotreba drôtových elektród pri rýchlosti podávania drôtu 5 m/min</b>			
	Priemer drôt. elektródy 1,0 mm	Priemer drôt. elektródy 1,2 mm	Priemer drôt. elektródy 1,6 mm
Drôtová elektróda z ocele	1,8 kg/h	2,7 kg/h	4,7 kg/h
Drôtová elektróda z hliníka	0,6 kg/h	0,9 kg/h	1,6 kg/h
Drôtová elektróda z CrNi	1,9 kg/h	2,8 kg/h	4,8 kg/h

<b>Priemerná spotreba drôtových elektród pri rýchlosti podávania drôtu 10 m/min</b>			
	Priemer drôt. elektródy 1,0 mm	Priemer drôt. elektródy 1,2 mm	Priemer drôt. elektródy 1,6 mm
Drôtová elektróda z ocele	3,7 kg/h	5,3 kg/h	9,5 kg/h
Drôtová elektróda z hliníka	1,3 kg/h	1,8 kg/h	3,2 kg/h
Drôtová elektróda z CrNi	3,8 kg/h	5,4 kg/h	9,6 kg/h

**Priemerná spotreba ochranného plynu pri zváraní MIG/MAG**

Priemer drôtovej elektródy	1,0 mm	1,2 mm	1,6 mm	2,0 mm	2 x 1,2 mm (TWIN)
Priemerná spotreba	10 l/min	12 l/min	16 l/min	20 l/min	24 l/min

**Priemerná spotreba ochranného plynu pri zváraní TIG**

Veľkosť plynovej hubice	4	5	6	7	8	10
Priemerná spotreba	6 l/min	8 l/min	10 l/min	12 l/min	12 l/min	15 l/min

# Technické údaje

## Prehľad kritických surovín, rok výroby zariadenia

### Prehľad kritických surovín:

Prehľad kritických surovín obsiahnutých v tomto zariadení nájdete na nasledujúcej webovej adrese:

[www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability](http://www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability).

### Výpočet roku výroby zariadenia:

- každé zariadenie má priradené sériové číslo
- toto sériové číslo pozostáva z 8 číslic – napríklad 28020099
- prvé dve číslice udávajú číslo, z ktorého sa dá vypočítať rok výroby zariadenia
- Toto číslo mínus 11 udáva rok výroby
  - Napríklad: sériové číslo = 28020065, výpočet roku výroby = 28 - 11 = 17, rok výroby = 2017

## Osobitné napätie

Pri zariadeniach, ktoré sú nadimenzované na špeciálne napätia, platia technické dáta na výkonovom štítku.

Platí pre všetky zariadenia s prípustným sieťovým napätím do 460 V: Sériová sieťová vidlica dovoľuje prevádzkovanie so sieťovým napätím až do 400 V. Pre sieťové napätia až do 460 V namontovať sieťovú vidlicu, povolenú pre takéto napätia, alebo priamo nainštalovať sieťové napájanie.

## Vysvetlenie pojmu doba zapnutia

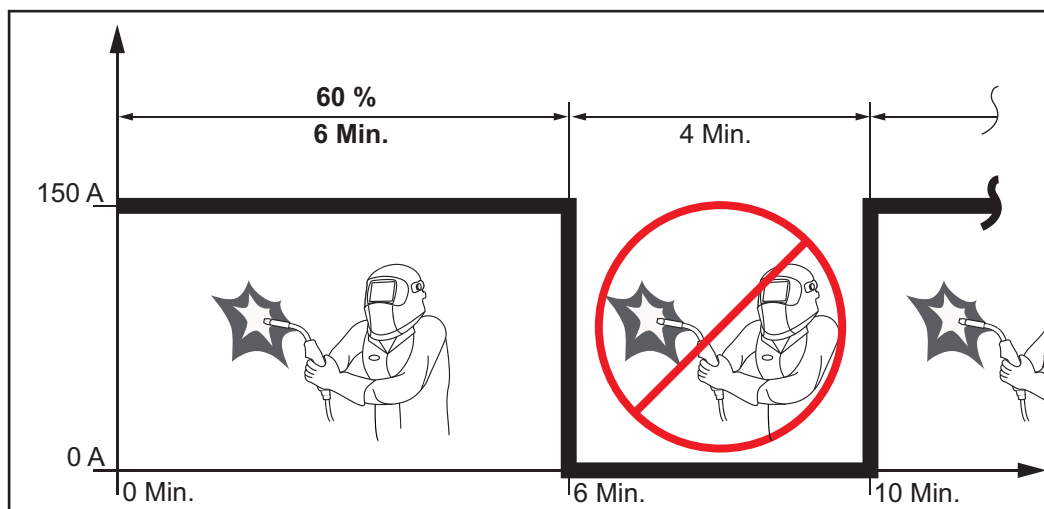
Doba zapnutia (DZ) je časový interval 10-minútového cyklu, počas ktorého sa môže prístroj prevádzkovať s uvedeným výkonom bez toho, aby sa prehrial.

### UPOZORNENIE!

Hodnoty DZ uvedené na výkonovom štítku sa vzťahujú na teplotu okolia 40 °C. Ak je teplota okolia vyššia, je potrebné príslušne znížiť DZ alebo výkon.

Príklad: zváranie so 150 A pri 60 % DZ

- fáza zvárania = 60 % z 10 min = 6 min
- fáza ochladenia = zvyšný čas = 4 min
- Po fáze ochladenia začne cyklus odznovu.



Ak by mal prístroj zostať v prevádzke bez prerušení:

- 1 V technických údajoch vyhľadajte 100% hodnotu DZ, ktorá platí pre existujúcu teplotu okolia.
- 2 Podľa tejto hodnoty znížte výkon alebo intenzitu prúdu, takže prístroj môže zostať v prevádzke bez fázy ochladenia.

**TSt 4000 Pulse**  
**TSt 4000 Pulse nc**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 380 V/400 V/460 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1ef.}$ )	
3 x 380/400 V	25,0 A
3 x 460 V	27,0 A
Max. primárny prúd ( $I_{1max}$ )	
3 x 380/400 V	32,0 A
3 x 460 V	22,0 A
Sieťové istenie	35 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	-10/+15 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos $\varphi$ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete $Z_{max}$ na PCC <sup>1)</sup>	11,9 mOhm
Odporúčany ochranný spínač chybného prúdu	Typ B
Rozsah zváracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	10 – 400 A
Tyčová elektróda	10 – 400 A
Zvárací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	40 %/400 A 60 %/370 A 100 %/340 A
Rozsah výstupného napätia podľa normovanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,5 – 34,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 36,0 V
Napätie naprázdno ( $U_0$ peak/ $U_0$ r.m.s)	65 V
Zdanlivý výkon pri 400 V AC/400 A/ Z 40 % <sup>2)</sup>	20,42 kVA
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Izolačná trieda	B
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Trieda zariadení EMK	A <sup>3)</sup>
Označenie bezpečnosti	S, CE
Rozmery d x š x v	747 x 300 x 497 mm/29.4 x 11.8 x 19.6 in.
Hmotnosť	32,5 kg/71.65 lb
Max. emisia hluku ( $L_{WA}$ )	72 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	31,2 W

- 1) Rozhranie k verejnej elektrickej sieti s 230/400 V a 50 Hz
- 2) Z = zaťažovateľ
- 3) Zariadenie emisnej triedy A sa nesmie používať v obytných oblastiach, v ktorých sa zásobovanie elektrinou realizuje prostredníctvom verejnej siete nízkeho napätia.  
Elektromagnetická kompatibilita môže byť ovplyvnená vyžarovanou rádiovou frekvenciou alebo rádiovou frekvenciou šíriacou sa po vedení.

**TSt 4000 Pulse  
MV nc**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 200 V/230 V/400 V/460 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1ef.}$ )	
3 x 230 V	33,0 A
3 x 400 V	19,0 A
3 x 460 V	16,0 A
Max. primárny prúd ( $I_{1max}$ )	
3 x 230 V	42,0 A
3 x 400 V	23,0 A
3 x 460 V	21,0 A
Sieťové istenie	35 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	-10/+15 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos $\varphi$ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete $Z_{max}$ na PCC <sup>1)</sup>	71,2 mOhm
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	Typ B
Rozsah zväracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	10 – 400 A
Tyčová elektróda	10 – 400 A
Zvärací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F) $U_1$ : 200 – 460 V	40 %/400 A 60 %/370 A 100 %/340 A
Rozsah výstupného napätia podľa normovanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,5 – 34,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 36,0 V
Napätie naprázdno ( $U_0$ peak/ $U_0$ r.m.s)	57 V
Zdanlivý výkon	
pri 230 V AC/350 A/Z 40 % <sup>2)</sup>	16,22 kVA
pri 400 V AC/350 A/Z 40 % <sup>2)</sup>	15,96 kVA
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Izolačná trieda	B
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Trieda zariadení EMK	A <sup>3)</sup>
Označenie bezpečnosti	S, CE, CSA
Rozmery d x š x v	747 x 300 x 497 mm/29.4 x 11.8 x 19.6 in.



Hmotnosť	37,3 kg/82 lb
Max. emisia hluku (L <sub>WA</sub> )	74 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	82,7 W
Účinnosť zdroja prúdu pri 400 A/36 V	90 %

- 1) Rozhranie k verejnej elektrickej sieti s 230/400 V a 50 Hz
- 2) Z = zaťažovateľ
- 3) Zariadenie emisnej triedy A sa nesmie používať v obytných oblastiach, v ktorých sa zásobovanie elektrinou realizuje prostredníctvom verejnej siete nízkeho napätia.  
Elektromagnetická kompatibilita môže byť ovplyvnená vyžarovanou rádiovou frekvenciou alebo rádiovou frekvenciou šíriacou sa po vedení.

**TSt 5000 Pulse**  
**TSt 5000 Pulse nc**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 380 V/400 V/460 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1ef.}$ )	
3 x 380/400 V	28 A
3 x 460 V	24,0 A
Max. primárny prúd ( $I_{1max}$ )	
3 x 380/400 V	44,0 A
3 x 460 V	38,0 A
Sieťové istenie	35 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	-10/+15 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos $\varphi$ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete $Z_{max}$ na PCC <sup>1)</sup>	10,7 mOhm
Odporúčany ochranný spínač chybného prúdu	Typ B
Rozsah zváracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	10 – 500 A
Tyčová elektróda	10 – 500 A
Zvárací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	40 %/500 A 60 %/420 A 100 %/360 A
Rozsah výstupného napätia podľa normovanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,3 – 39 V
Tyčová elektróda	20,2 – 40 V
Napätie naprázdno ( $U_0$ peak/ $U_0$ r.m.s)	65 V
Zdanlivý výkon pri 400 V AC/500 A/ Z 40 % <sup>2)</sup>	28,36 kVA
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Izolačná trieda	B
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Trieda zariadení EMK	A <sup>3)</sup>
Označenie bezpečnosti	S, CE
Rozmery d x š x v	747 x 300 x 497 mm/29.4 x 11.8 x 19.6 in.
Hmotnosť	32,5 kg/71.65 lb
Max. emisia hluku ( $L_{WA}$ )	74 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	31,2 W

- 1) Rozhranie k verejnej elektrickej sieti s 230/400 V a 50 Hz
- 2) Z = zaťažovateľ
- 3) Zariadenie emisnej triedy A sa nesmie používať v obytných oblastiach, v ktorých sa zásobovanie elektrinou realizuje prostredníctvom verejnej siete nízkeho napätia.  
Elektromagnetická kompatibilita môže byť ovplyvnená vyžarovanou rádiovou frekvenciou alebo rádiovou frekvenciou šíriacou sa po vedení.

**TSt 5000 Pulse  
MV nc**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 200 V/230 V/400 V/460 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1ef.}$ )	
3 x 200 V	39,5 A
3 x 230 V	36,3 A
3 x 400 V	20,6 A
3 x 460 V	18,1 A
Max. primárny prúd ( $I_{1max}$ )	
3 x 200 V	66,7 A
3 x 230 V	57,4 A
3 x 400 V	32,5 A
3 x 460 V	28,6 A
Sieťové istenie	
3 x 200 V/230 V	63 A pomalé
3 x 400 V/460 V	35 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	-10/+15 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos $\varphi$ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete $Z_{max}$ na PCC <sup>1)</sup>	52,2 mOhm
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	Typ B
Rozsah zvaracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	10 – 500 A
Tyčová elektróda	10 – 500 A
Zvarací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	
U <sub>1</sub> : 200 V	35 %/500 A 60 %/420 A 100 %/360 A
U <sub>1</sub> : 208 – 460 V	40 %/500 A 60 %/420 A 100 %/360 A
Rozsah výstupného napätia podľa normovanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,3 – 39 V
Tyčová elektróda	20,2 – 40 V
Napätie naprázdno ( $U_0$ peak/ $U_0$ r.m.s)	57 V
Zdanlivý výkon	
pri 200 V AC/500 A/Z 40 % <sup>2)</sup>	23,08 kVA
pri 400 V AC/500 A/Z 40 % <sup>2)</sup>	22,49 kVA
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF














Izolačná trieda	B
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Trieda zariadení EMK	A <sup>3)</sup>
Označenie bezpečnosti	S, CE, CSA
Rozmery d x š x v	747 x 300 x 497 mm/29.4 x 11.8 x 19.6 in.
Hmotnosť	43,6 kg/96.1 lb
Max. emisia hluku (L <sub>WA</sub> )	75 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	82,7 W
Účinnosť zdroja prúdu pri 500 A/40 V	90 %

- 1) Rozhranie k verejnej elektrickej sieti s 230/400 V a 50 Hz
- 2) Z = zaťažovateľ
- 3) Zariadenie emisnej triedy A sa nesmie používať v obytných oblastiach, v ktorých sa zásobovanie elektrinou realizuje prostredníctvom verejnej siete nízkeho napätia.  
Elektromagnetická kompatibilita môže byť ovplyvnená vyžarovanou rádiovou frekvenciou alebo rádiovou frekvenciou šíriacou sa po vedení.















# Tabuľky programu zvárania

Nálepka so zväracími programami na zariadení

Na prúdovom zdroji sa nachádza nálepka s najbežnejšími zväracími programami:

Standard welding characteristics									
Tst - 4000&5000 Pulse KL-DB: 3994		Configuration		Ø [mm / inch]					
				0.8 .030	0.9 .035	1.0 .040	1.2 .045	1.4 .052	1.6 1/16
Steel ER 70-120	CO2 100%	1		A	-	-	-	-	-
Steel ER 70-120	Ar+2-12%CO2	1		B	√	√	√	√	√
Steel ER 70-120	Ar+13-25%CO2	1		C	√	√	√	√	√
Steel ER 70-120	Ar+2-8%CO2	1		D	-	-	-	-	-
CrNi Stainless	Ar+2-12%CO2	2		B	√	√	√	√	√
CuSi3 ER CuSi-A	Ar 100%	3		E	√	√	√	√	√
AlMg ER 5xxx	Ar 100%	4		E	√	√	√	√	√
AlSi ER 4xxx	Ar 100%	5		E	√	√	√	√	√
Metal Cored	Ar+2-12%CO2	6		B	-	-	√	√	√
Metal Cored	Ar+13-25%CO2	6		C	-	-	√	√	√
Self-shielded		7			-	-	-	-	-

Additional welding characteristics									
Tst - 4000&5000 Pulse KL-DB: 3994		SP Configuration		Ø [mm / inch]					
				0.8 .030	0.9 .035	1.0 .040	1.2 .045	1.4 .052	1.6 1/16
CrNi Stainless FCW	Ar+ 15-25%CO2	8		SP A	-	-	-	-	√
CrNi Stainless root	Ar+ 2.5%CO2	8		SP B	-	-	-	-	√
Rutil FCW E71T FCW	CO2 100%	8		SP C	-	-	-	-	√
Rutil FCW E71T FCW	Ar+ 15-25%CO2	8		SP D	-	-	-	-	√
Basic FCW E70T FCW	CO2 100%	8		SP E	-	-	-	-	√
Basic FCW E70T FCW	Ar+ 15-25%CO2	8		SP F	-	-	-	-	√
Steel dyn ER70-120	Ar+ 8-10%CO2	1		SP F	-	-	-	-	√
Steel dyn ER70-120	Ar+ 15-25%CO2	2		SP F	-	-	-	-	√
Steel dyn ER70-120	Ar+ 4%CO2	3		SP F	-	-	-	-	√
Steel root	CO2 100%	4		SP F	-	-	-	-	√
Steel root / PCS	Ar+ 8-10%CO2	5		SP F	-	-	-	-	√
Steel root / PCS	Ar+ 15-25%CO2	6		SP F	-	-	-	-	√

42,0409.0732      - Standard    √ Pulse

Nálepka so zväracími programami na prúdovom zdroji



**Tabuľky  
zváracích progra-  
mov TSt 4000  
Pulse TSt 5000  
Pulse**




























































1	Steel/ER 70-120	inch	mm		
2	CrNi/Stainless	.030	0,8		
3	CuSi/ER CuSi-A	.035	0,9	CO <sub>2</sub> 100%	A
4	AlMg/ER 5xxx	.040	1,0	Ar + 2-12% CO <sub>2</sub>	B
5	AlSi/ER 4xxx	.045	1,2	Ar + 13-25% CO <sub>2</sub>	C
6	Metal Cored	.052	1,4	Ar + 2-8% O <sub>2</sub>	D
7	Self-shielded	1/16	1,6	Ar 100%	E
8	SP	SP	SP	SP	F

Programy zvárania sú aktívne, ak:

- je parameter Setup „SET“ nastavený na „Std“ (štandard), alebo
- podávač drôtu VR 5000 Remote je vybavený doplnkovým príslušenstvom ovládacieho panela VR Pulse.

Databáza programu zvárania: DB 3994

Standard welding characteristics										
Material	Gas	Configuration		Diameter						
				0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"	SP
Steel/ER70-120	CO <sub>2</sub> 100%	1	A	S2290	S2300	S2310	S2322	S2334		
Steel/ER70-120	Ar + 2-12% CO <sub>2</sub>	1	B	S2288 P4000	S2298 P4001	S2308 P3977	S2324 P3979	S2332 P4002	S2394 P4003	
Steel/ER70-120	Ar + 13-25% CO <sub>2</sub>	1	C	S2485 P4006	S2486 P3990	S2487 P3958	S2488 P3987	S2489 P4005	S2490 P4004	
Steel/ER70-120	Ar + 2-8% O <sub>2</sub>	1	D	S2285	S2297	S2307	S2323	S2331	S2395	
CrNi/Stainless	Ar + 2-12% CO <sub>2</sub>	2	B	S2427 P3969	S2402 P3970	S2426 P3968	S2405 P3966		S2428 P3965	
CuSi/ER-CuSi-A	Ar 100%	3	E	S2496 P3973	S2495 P3974	S2493 P3976	S2497 P3975		S2498 P3972	
AlMg/ER 5xxx	Ar 100%	4	E	P3955	P3956	S3639 P3954	S3643 P3953		P3957	
AlSi/ER 4xxx	Ar 100%	5	E		P4048	S3640 P3961	S3092 P3960		P3959	
Metall Cored	Ar + 2-12% CO <sub>2</sub>	6	B		S2420		S2385 P3980	S2387 P3984	S2415 P3982	
Metall Cored	Ar + 13-25% CO <sub>2</sub>	6	C		S2421		S2536 P3983	S2388 P3981	S2343 P3985	
Self-shielded	(no Gas)	7			S2350		S2349		S2348	

Additional welding characteristics											
Material	Gas	Configuration		Diameter						SP	
				0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"		
CrNi/Stainless FCW	Ar + 18% CO <sub>2</sub>	8 	SP 		A		S2423 P4014	S2424 P4013	S2425 P4015		
CrNi/Stainless root	Ar + 18% CO <sub>2</sub>	8 	SP 		A	S2440	S2441	S2442	S2443		
Rutil FCW/E71T FCW	CO <sub>2</sub> 100%	8 	SP 		C		S2471	S2472	S2467	S2469	
Rutil FCW/E71T FCW	Ar + 18% CO <sub>2</sub>	8 	SP 		D		S2411 P4065	S2320 P4007	S2390 P4009	S2344 P4008	
Basic FCW/E70T FCW	CO <sub>2</sub> 100%	8 	SP 		E			S2474	S2433	S2476	
Basic FCW/E70T FCW	Ar + 25% CO <sub>2</sub>	8 	SP 		F			S2473 P4011	S2432 P4010	S2475 P4012	
Steel dyn/ER70-120	Ar + 8% CO <sub>2</sub>	1 		SP 	F	S2292	S2302	S2312	S2326	S2336	
Steel dyn/ER70-120	Ar + 18% CO <sub>2</sub>	2 		SP 	F	S2293	S2303	S2313	S2327	S2337	
Steel dyn/ER70-120	Ar + 4% CO <sub>2</sub>	3 		SP 	F	S2291	S2301	S2311	S2325	S2335	
Steel/root	CO <sub>2</sub> 100%	4 		SP 	F	S2502	S2501	S2499	S2500		
Steel/root PCS	Ar + 8% CO <sub>2</sub>	5 		SP 	F	S3962	S2305 P3997	S2315 P3978	S2329 P3986	S2339 P3998	P3999
Steel/root PCS	Ar + 18% CO <sub>2</sub>	6 		SP 	F	S4017	S2306 P3993	S2316 P3967	S2330 P3989	S2340 P3996	P3995
Steel/root	Ar + 4% O <sub>2</sub>	8 		SP 	F	S2294	S2304	S2314			S2328 (1)
CrNi/Stainless	Ar + 90He + 2,5% CO <sub>2</sub>	2 			A						S2404 (2)
CrNi/Stainless	Ar + 90He + 2,5% CO <sub>2</sub>	2 			B						S2407 (1)
CrNi/Stainless	Ar + 33He + 1% CO <sub>2</sub>	2 			C						S2403 (2)
CrNi/Stainless	Ar + 33He + 1% CO <sub>2</sub>	2 			D						S2406 (1)
MAP409Ti FCW	Ar + 2% O <sub>2</sub>	2 			E						S2464 (1)
MAP409Ti FCW	Ar + 2% O <sub>2</sub>	2 		SP 	F						S2465 (3)

(1) d = 1,2 mm (2) d = 0,9 mm (3) d = 1,4 mm





**Tabuľky  
zváracích progra-  
mov TSt 4000  
Pulse TSt 5000  
Pulse US**




























































1	Steel/ER 70-120	inch	mm		
2	CrNi/Stainless	.030	0,8		
3	CuSi/ER CuSi-A	.035	0,9	CO <sub>2</sub> 100%	A
4	AlMg/ER 5xxx	.040	1,0	Ar + 2-12% CO <sub>2</sub>	B
5	AlSi/ER 4xxx	.045	1,2	Ar + 13-25% CO <sub>2</sub>	C
6	Metal Cored	.052	1,4	Ar + 2-8% O <sub>2</sub>	D
7	Self-shielded	1/16	1,6	Ar 100%	E
8	SP	SP	SP	SP	F

Programy zvárania sú aktívne, ak:

- je parameter Setup „SET“ nastavený na „US“ (USA), alebo
- podávač drôtu VR 5000 Remote je vybavený doplnkovým príslušenstvom ovládacieho panela VR Pulse.

Databáza programu zvárania: DB 3994

Standard welding characteristics										
Material	Gas	Configuration		Diameter						SP
				0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"	
Steel/ER70-120	CO <sub>2</sub> 100%	1	A	S2290	S2300	S2310	S2322	S2334	S2347	
Steel/ER70-120	Ar + 2-12% CO <sub>2</sub>	1	B	S2418 P4000	S2370 P4001	S2308 P3977	S2377 P3979	S2409 P4002	S2394 P4003	
Steel/ER70-120	Ar + 13-25% CO <sub>2</sub>	1	C	S2419 P4006	S2369 P3990	S2309 P3958	S2376 P3987	S2333 P4005	S2490 P4004	
Steel/ER70-120	Ar + 2-8% O <sub>2</sub>	1	D	S2285	S2297	S2307		S2331	S2395	
CrNi/Stainless	Ar + 2-12% CO <sub>2</sub>	2	B	S2427 P3969	S2402 P3970	S2426 P3968	S2405 P3966		S2428 P3965	
CuSi/ER-CuSi-A	Ar 100%	3	E	S2496 P3973	S2495 P3974	S2493 P3976	S2497 P3975			
AlMg/ER 5xxx	Ar 100%	4	E	P3955	P3956	S3639 P3954	S3643 P3953			
AlSi/ER 4xxx	Ar 100%	5	E		P4048	S3640 P3961	S3092 P3960		P3959	
Metall Cored	Ar + 2-12% CO <sub>2</sub>	6	B		S2420		S2385 P3980	S2387 P3984	S2415 P3982	
Metall Cored	Ar + 13-25% CO <sub>2</sub>	6	C				S2386 P3983	S2388 P3981	S2416 P3985	
Self-shielded	(no Gas)	7			S2350		S2349		S2348	

Additional welding characteristics											
Material	Gas	Configuration		Diameter						SP	
				0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"		
CrNi/Stainless FCW	Ar + 15-25% CO <sub>2</sub>	8 	SP 		A		S2423 P4014	S2424 P4013	S2425 P4015		
CrNi/Stainless root	Ar + 2,5% CO <sub>2</sub>	8 	SP 		B	S2440	S2441	S2442	S2443		
Rutil FCW/E71T FCW	CO <sub>2</sub> 100%	8 	SP 		C		S2471	S2472	S2467	S2469	
Rutil FCW/E71T FCW	Ar + 15-25% CO <sub>2</sub>	8 	SP 		D		S2470 P4065	S2456 P4007	S2466 P4009	S2468 P4008	
Basic FCW/E70T FCW	CO <sub>2</sub> 100%	8 	SP 		E			S2474	S2433	S2476	
Basic FCW/E70T FCW	Ar + 15-25% CO <sub>2</sub>	8 	SP 		F			S2473 P4011	S2432 P4010	S2475 P4012	
Steel dyn/ER70-120	Ar + 8-10% CO <sub>2</sub>	1 	SP 		F	S2374	S2367	S2312	S2380	S2336	
Steel dyn/ER70-120	Ar + 15-25% CO <sub>2</sub>	2 	SP 		F	S2375	S2366	S2313	S2379	S2337	
Steel dyn/ER70-120	Ar + 4% O <sub>2</sub>	3 	SP 		F	S2291	S2301	S2311	S2325	S2335	
Steel/root	CO <sub>2</sub> 100%	4 	SP 		F	S2502	S2501	S2499	S2500		
Steel/root PCS	Ar + 8-10% CO <sub>2</sub>	5 	SP 		F	S2295	S2364 P3997	S2315 P3978	S2383 P3986	S2339 P3998	P3999
Steel/root PCS	Ar + 15-25% CO <sub>2</sub>	6 	SP 		F	S2296	S2363 P3993	S2316 P3967	S2382 P3989	S2340 P3996	P3995
Steel/root	Ar + 4% O <sub>2</sub>	8 	SP 		F	S2294	S2304	S2314			S2328 (1)
CrNi/Stainless	Ar + 90He + 2,5% CO <sub>2</sub>	2 			A						S2404 (2)
CrNi/Stainless	Ar + 90He + 2,5% CO <sub>2</sub>	2 			B						S2407 (1)
CrNi/Stainless	Ar + 33He + 1% CO <sub>2</sub>	2 			C						S2403 (2)
CrNi/Stainless	Ar + 33He + 1% CO <sub>2</sub>	2 			D						S2406 (1)
MAP409Ti FCW	Ar + 2% O <sub>2</sub>	2 			E						S2464 (1)
MAP409Ti FCW	Ar + 2% O <sub>2</sub>	2 	SP 		F						S2465 (3)

(1) d = 1,2 mm (2) d = 0,9 mm (3) d = 1,4 mm



**FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**

Froniusstraße 1  
A-4643 Pettenbach  
AUSTRIA  
contact@fronius.com  
**www.fronius.com**

Under **www.fronius.com/contact** you will find the addresses  
of all Fronius Sales & Service Partners and locations



Find your  
spareparts online



spareparts.fronius.com