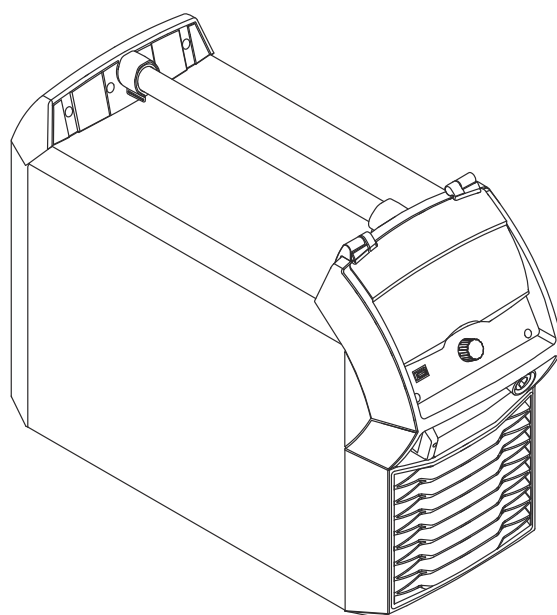


# Operating Instructions

TPS 320i / 400i / 500i / 600i



**SK** | Návod na obsluhu





# Obsah

Bezpečnostné predpisy.....	10
Vysvetlenie bezpečnostných upozornení.....	10
Všeobecne .....	10
Použitie podľa určenia.....	11
Sieťová prípojka.....	11
Okolité podmienky .....	11
Povinnosti prevádzkovateľa.....	12
Povinnosti personálu.....	12
Prúdový chránič .....	12
Vlastná ochrana a ochrana ďalších osôb.....	12
Informácie o hodnotách emisií hluku.....	13
Nebezpečenstvo spôsobené škodlivými plynmi a parami.....	13
Nebezpečenstvo v dôsledku úletu iskier.....	14
Nebezpečenstvá spôsobené sieťovým a zväracím prúdom.....	14
Blúdivé zväracie prúdy .....	15
Klasifikácia zariadení podľa EMK .....	16
Opatrenia v oblasti elektromagnetickej kompatibility.....	16
Opatrenia v elektromagnetických poliach.....	17
Mimoriadne nebezpečné miesta .....	17
Požiadavky na ochranný plyn.....	18
Nebezpečenstvo vychádzajúce z fliaš s ochranným plynom.....	18
Nebezpečenstvo v dôsledku unikajúceho ochranného plynu.....	19
Bezpečnostné opatrenia na mieste nainštalovania a pri preprave.....	19
Bezpečnostné opatrenia v normálnej prevádzke.....	20
Uvedenie do prevádzky, údržba a renovácia.....	20
Bezpečnostno-technická kontrola .....	21
Označenie bezpečnosti .....	21
Bezpečnosť údajov .....	21
Autorské práva .....	21
<b>Všeobecné informácie .....</b>	<b>23</b>
Všeobecné informácie .....	25
Konceptia zariadenia.....	25
Prúdový zdroj = zväračka.....	25
Princíp činnosti.....	25
Oblasti použitia .....	25
Zhody.....	26
Bluetooth trademarks .....	27
Výstražné upozornenia na zariadení .....	27
Systémové komponenty.....	29
Všeobecné informácie .....	29
Prehľad.....	29
Doplnkové príslušenstvo.....	29
Opcia OPT/i Safety Stop PL d.....	32
<b>Welding Packages, charakteristiky zvárania, zväracie postupy a procesy .....</b>	<b>33</b>
Zväracie balíky.....	35
Všeobecné informácie .....	35
Zväracie balíky Welding Package .....	35
Charakteristiky zvárania.....	36
Charakteristiky zvárania.....	36
Zväracie postupy a procesy .....	43
pulzné synergické zváranie MIG/MAG .....	43
Štandardné synergické zváranie MIG/MAG .....	43
Proces PMC .....	43
Proces LSC.....	43
Zváranie SynchroPuls.....	44
Proces CMT.....	44

Zvárací proces CMT Cycle Step .....	44
SlagHammer .....	45
Intervalové zváranie .....	45
WireSense .....	45
ConstantWire .....	45
Drážkovanie (Arc Air Gouging) .....	46
<b>Ovládacie prvky, prípojné miesta a mechanické komponenty</b> .....	<b>47</b>
Ovládací panel .....	49
Všeobecne .....	49
Bezpečnosť .....	49
Ovládací panel .....	50
Možnosti zadávania .....	51
Displej a stavový riadok .....	52
Displej .....	52
Stavový riadok .....	53
Stavový riadok – dosiahla sa prúdová hranica .....	56
Prepnutie na plné zobrazenie .....	56
Nasledujúca strana – predchádzajúca strana .....	58
Animované grafiky .....	59
Sivé parametre .....	60
Prípoje, spínače a mechanické komponenty .....	61
Zváračka TPS 320i/400i/500i/600i .....	61
<b>Inštalácia a uvedenie do prevádzky</b> .....	<b>63</b>
Minimálna výbava pre zväračskú prevádzku .....	65
Všeobecné informácie .....	65
Zváranie MIG/MAG s plynovým chladením .....	65
Zváranie MIG/MAG s chladením vodou .....	65
Automatizované zváranie MIG/MAG .....	65
Zváranie CMT ručne .....	66
Zváranie CMT automatizované .....	66
Zváranie TIG DC .....	66
Zváranie obalovanou elektródou .....	66
Drážkovanie .....	66
Pred inštaláciou a uvedením do prevádzky .....	67
Bezpečnosť .....	67
Použitie podľa určenia .....	67
Pokyny na inštalovanie .....	67
Sieťová prípojka .....	68
Generátorový režim .....	68
Informácie k systémovým komponentom .....	68
Prípojiť sieťový kábel .....	70
Všeobecné informácie .....	70
Predpísané sieťové káble .....	70
Bezpečnosť .....	71
Prípojenie sieťového kábla – všeobecne .....	71
Uvedenie do prevádzky TPS 320i/400i /500i/600i .....	73
Bezpečnosť .....	73
Všeobecné informácie .....	73
TPS 320i/400i/500i/600i: Inštalácia systémových komponentov (prehľad) .....	74
Upevnenie ťahového odľahčenia spojovacieho hadicového vedenia .....	75
Prípojenie spojovacieho hadicového vedenia .....	75
Správne uloženie spojovacieho hadicového vedenia .....	76
Prípojenie plynovej fľaše .....	77
Vytvorenie uzemňovacieho spojenia .....	78
Prípojenie zväracích horákov MIG/MAG na podávač drôtu .....	79
Ďalšie činnosti .....	81
Pokyny k zavedeniu drôtu .....	81
Uzamknutie alebo odomknutie zväračky pomocou kľúča NFC .....	82
Všeobecné informácie .....	82



Uzamknutie alebo odomknutie zväračky pomocou kľúča NFC .....	82
<b>Zvärací režim</b>	<b>85</b>
Preádzkové režimy MIG/MAG .....	87
Všeobecné informácie .....	87
Symboly a vysvetlenie .....	87
2-taktný režim .....	88
4-taktný režim .....	88
Špeciálny 4-taktný režim .....	89
Špeciálny 2-taktný režim .....	89
Bodové zväranie .....	90
Zväranie MIG/MAG a zväranie CMT .....	91
Bezpečnosť .....	91
Zväranie MIG/MAG a CMT– prehľad .....	91
Zapnutie zväračky .....	91
Nastavte zvärací postup a prevádzkový režim prostredníctvom stavového riadka .....	92
Nastavte zvärací postup a prevádzkový režim prostredníctvom lišty s ponukou .....	93
Voľba prídavného materiálu a ochranného plynu .....	94
Nastavenie zväracích parametrov .....	95
Nastavte množstvo ochranného plynu .....	97
Zväranie MIG/MAG alebo CMT .....	97
Bodové zväranie a intervalové zväranie .....	99
Bodové zväranie .....	99
Intervalové zväranie .....	100
Zväracie parametre MIG/MAG a CMT .....	103
Zväracie parametre pre pulzné synergické zväranie MIG/MAG a zväranie PMC .....	103
Zväracie parametre pre pulzné synergické zväranie MIG/MAG, zväranie LSC a zväranie CMT .....	104
Zväracie parametre pre štandardné ručné zväranie MIG/MAG .....	105
Vysvetlenie poznámok pod čiarou .....	106
Režim EasyJob .....	107
Všeobecné informácie .....	107
Aktivovanie režimu EasyJob .....	107
Uloženie pracovných bodov EasyJob .....	108
Vyvolanie pracovných bodov EasyJob .....	108
Vymazanie pracovných bodov EasyJob .....	109
Načítať viac EasyJobs .....	109
Preádzkový režim Job .....	111
Všeobecné informácie .....	111
Uloženie nastavení do pamäte ako Job .....	111
Job zväranie – vyvolanie jobov .....	112
Premenovanie jobu .....	113
Vymazanie jobu .....	114
Načítanie jobu .....	115
Optimalizácia jobu .....	116
Nastavenie korekčných hraníc jobu .....	117
Prednastavenia pre Uložiť ako job .....	119
Job-režim s WF 25i Dual .....	120
Zväranie TIG .....	121
Bezpečnosť .....	121
Príprava .....	121
Zväranie TIG .....	122
Zapálenie elektrického oblúka .....	124
Ukončíte operáciu zvärania .....	124
Zväranie tyčovou elektródou .....	125
Bezpečnosť .....	125
Príprava .....	125
Zväranie obalovanou elektródou .....	126
Zväracie parametre pre zväranie obalovanou elektródou .....	128
Drážkovanie .....	129
Bezpečnosť .....	129

Príprava.....	129
Drážkovanie.....	130
<b>Procesné parametre</b>	<b>133</b>
Prehľad.....	135
Prehľad.....	135
Procesné parametre všeobecne.....	136
Procesné parametre všeobecne.....	136
Procesné parametre začiatku zvárania/konca zvárania.....	136
Procesné parametre pre nastavenie plynu.....	139
Procesné parametre pre reguláciu procesu.....	140
Stabilizátor prievaru.....	140
Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka.....	142
Kombinácia stabilizátora závaru a stabilizátora dĺžky elektrického oblúka.....	144
Procesné parametre pre SynchroPuls.....	145
Parametre procesu pre zmiešané procesy.....	147
Procesné parametre na riadenie procesu TWIN.....	150
Procesné parametre pre CMT Cycle Step.....	151
Procesné parametre pre ConstantWire.....	151
Procesné parametre pre bodové zváranie.....	152
Procesné parametre pre interval.....	152
Procesné parametre pre manuálne nastavenie.....	153
Kompenzácia R/L.....	153
Procesné parametre Setup pre TIG/elektródu.....	155
Procesné parametre komponentov a monitorovanie.....	159
Procesné parametre komponentov a monitorovanie.....	159
Procesné parametre pre komponenty.....	159
Kalibrácia systému.....	162
Kontrola odtrhnutia elektrického oblúka.....	162
Prilepenie drôtu na kontaktnej špičke.....	163
Prilepenie drôtu na zvarenci.....	164
Spojenie zvaracieho obvodu.....	164
Monitorovanie konca drôtu.....	165
Monitorovanie plynu.....	166
Motor – kontrola sily.....	167
Monitorovanie zásobníka drôtu.....	167
Procesné parametre pre job.....	168
Prehľad – Procesné parametre jobu.....	168
Procesné parametre pre optimalizáciu jobu.....	168
Procesné parametre pre hranice korekcií.....	171
Procesné parametre prednastavenia možnosti „Uložiť ako job“.....	172
<b>Prednastavenia</b>	<b>175</b>
Prednastavenia.....	177
Všeobecné informácie.....	177
Prehľad.....	177
Prednastavenia – Zobrazenie.....	178
Prednastavenia – Zobrazenie.....	178
Nastavenie jazyka.....	178
Nastavenie jednotiek/noriem.....	178
Nastavenie dátumu a času.....	179
Vyvolanie systémových údajov.....	180
Zobrazenie charakteristík.....	182
Zobrazenie parametrov MIG/MAG.....	182
Zobrazenie JobMaster MIG/MAG.....	183
Prednastavenia – systém.....	185
Prednastavenia systému.....	185
Vyvolanie informácií o zariadení.....	185
Obnovenie pôvodných nastavení.....	186
Obnovenie hesla webovej stránky.....	186

Setup prevádzkového režimu: Nastavenie špeciálneho 4-taktu „Guntrigger“, špeciálne zobrazenie Jobmaster, bodové zváranie a výber jobu tlačidla horáka.....	187
Service Connect.....	189
Sieťové nastavenia.....	189
Manuálne nastavenie sieťových parametrov .....	189
WLAN.....	191
Nastavenia Bluetooth.....	192
WeldCube Air .....	194
Oprávnenie klienta.....	195
USB pripojenie.....	195
Konfigurácia zväračky.....	195
Setup podávača drôtu .....	196
Setup rozhrania.....	196
Setup TWIN.....	196
Prednastavenia – dokumentácia.....	198
Prednastavenia dokumentácie .....	198
Nastavenie vzorkovacej frekvencie.....	198
Zobrazenie denníka .....	198
Zapnutie alebo vypnutie sledovania medzných hodnôt .....	199
Prednastavenia – správa.....	200
Prednastavenia správy.....	200
Všeobecné informácie .....	200
Vysvetlenie pojmov.....	200
Vopred definované roly a používatelia.....	201
Prehľad o správe používateľov.....	201
Administrácia a vytváranie rol .....	202
Odporúčanie pre zakladanie rol a používateľov.....	202
Vytvorenie kľúča administrátora .....	203
Vytvorenie roly .....	203
Kopírovanie rolí.....	204
Vytváranie používateľov .....	205
Vytváranie používateľov .....	205
Kopírovanie používateľa.....	205
Úprava rol/používateľov, deaktivácia správy používateľov .....	207
Úprava používateľských rol.....	207
Odstránenie používateľskej roly.....	207
Úprava používateľa .....	207
Vymazanie používateľa.....	208
Deaktivácia správy používateľov.....	208
Stratili ste kľúč NFC správcu?.....	209
CENTRUM - Central User Management.....	210
Aktivácia servera CENTRUM.....	210

## **SmartManager – webová stránka zväračky 211**

SmartManager – webová stránka zväračky.....	213
Všeobecné informácie .....	213
Vyvolajte stránku SmartManager zväračky a prihláste sa .....	213
Pomocné funkcie pre prípad, že nefunguje prihlasovanie .....	214
Zmena hesla/odhlásenie.....	214
Nastavenia .....	215
Výber jazyka.....	215
Indikácia stavu.....	216
Fronius.....	216
Aktuálne systémové údaje.....	217
Aktuálne systémové údaje.....	217
Dokumentačný denník.....	219
Denník.....	219
Základné nastavenia.....	220
Údaje o jobe.....	221
Údaje o jobe.....	221
Prehľad jobov.....	221

Editovanie jobu .....	221
Importovanie jobu .....	222
Exportovanie jobu .....	222
Exportovať job(y) ako .....	222
Nastavenia zväračiek .....	224
Procesné parametre .....	224
Označenie a miesto .....	224
Indikácia parametrov .....	224
Dátum a čas .....	224
Nastavenia siete .....	224
Nastavenia MQTT .....	225
Nastavenia OPC-UA .....	225
Zálohovanie a obnovenie .....	226
Všeobecné informácie .....	226
Záloha a obnovenie .....	226
Automatické zálohovanie .....	227
Vizualizácia signálu .....	228
Vizualizácia signálu .....	228
Správa používateľov .....	229
Všeobecné informácie .....	229
Používateľ .....	229
Roly používateľov .....	229
Export a import .....	230
Server CENTRUM .....	230
Prehľad .....	231
Prehľad .....	231
Rozšíriť všetky skupiny/redukovať všetky skupiny .....	231
Exportovať prehľad komponentov ako .....	231
Aktualizácia .....	232
Update (aktualizácia) .....	232
Vyhľadávanie aktualizáčného súboru (vykonanie aktualizácie) .....	232
Informácie o licencií Open Source .....	232
Fronius WeldConnect .....	233
Funkčné balíky .....	234
Balíky funkcií .....	234
Nahrať balík funkcií .....	234
Prehľad charakteristík .....	235
Prehľad charakteristík .....	235
Zobraziť filter .....	235
Screenshot .....	236
Snímka obrazovky .....	236
Rozhranie .....	237
Rozhranie .....	237

## **Odstránenie chýb a údržba 239**

Diagnostika chýb, odstránenie chýb .....	241
Všeobecné informácie .....	241
Bezpečnosť .....	241
Zváranie MIG/MAG – prúdová hranica .....	241
Diagnostika chýb zväračky .....	242
Ošetrovanie, údržba a likvidácia .....	246
Všeobecné informácie .....	246
Bezpečnosť .....	246
Pri každom uvedení do prevádzky .....	246
Každé 2 mesiace .....	246
Každých 6 mesiacov .....	246
Aktualizácia firmvéru .....	247
Likvidácia .....	247

## **Príloha 249**

Údaje o priemernej spotrebe pri zváraní .....	251
---	-----

Priemerná spotreba drôtových elektród pri zváraní MIG/MAG .....	251
Priemerná spotreba ochranného plynu pri zváraní MIG/MAG .....	251
Priemerná spotreba ochranného plynu pri zváraní TIG .....	251
Technické údaje.....	252
Vysvetlenie pojmu zaťažovateľ.....	252
Osobitné napätie.....	252
Prehľad kritických surovín, rok výroby zariadenia.....	252
TPS 320i.....	254
TPS 320i /nc.....	255
TPS 320i/600V/nc.....	257
TPS 320i/MV/nc .....	258
TPS 400i.....	260
TPS 400i /nc.....	261
TPS 400i/600V/nc.....	263
TPS 400i/MV/nc.....	264
TPS 500i.....	266
TPS 500i /nc.....	267
TPS 500i/600V/nc.....	269
TPS 500i/MV/nc.....	270
TPS 600i.....	272
TPS 600i /nc.....	274
TPS 600i/600V/nc.....	276
Parameter iskier.....	277

# Bezpečnostné predpisy

## 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 zvráania
- 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 nepremaľovávajte.

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 zvrací postup uvedený na výkonovom štítku. Každé iné použitie alebo použitie presahujúce tento rámec sa považuje za nepriemerané. 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.

---

**Sietová prípojka**

Zariadenia s vysokým výkonom môžu svojím 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!

---

**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.

---

**Prúdový chránič**

Lokálne predpisy a národné smernice môžu pri pripojení zariadenia na verejnú elektrickú sieť vyžadovať prúdový chránič.  
Typ prúdového chrániča odporúčaný výrobcom je uvedený v technických údajoch.

---

**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 zvracím prúdom,
  - zvýšené zaťaženie hlukom,
  - škodlivý dym a plyny zo zvarovania.

---

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 zväracieho 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 zväracím prúdom...),
- poskytnite im vhodné ochranné prostriedky
- alebo postavte vhodné ochranné steny či závesy.

---

### Informácie o hodnotách emisií hluku

Maximálna hladina akustického tlaku vyžarovaného týmto zariadením je < 80 dB (A) (ref. 1 pW) pri chode naprázdno a počas ochladzovacej fázy po prevádzke, pri maximálnom dovolenom pracovnom bode a normovanom zaťažení podľa EN 60974-1.

---

Hodnota emisií pri zváraní (a rezaní) pre určité pracovisko sa nedá špecifikovať, pretože je určovaná postupom a okolitými podmienkami. Závisí od najrôznejších zväracích parametrov, ako je napr. zvärací postup (zváranie MIG/MAG, TIG), zvolený druh prúdu (jednosmerný prúd, striedavý prúd), rozsah výkonu, druh zváraného kovu, rezonančné správanie zvarenca, okolie pracoviska a pod.

---

### 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 zväracie horáky s integrovaným odsávacím zariadením.

---

Hlavu držte mimo zóny tvorby dymu zo zvárania 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 zväraciu 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 zvárania sú okrem iných zodpovedné aj tieto komponenty:

- kovy použité na zvarenec,
- elektródy,
- povlakovanie,
- čističe, odmasťovače a podobné prostriedky,
- použitý zvärací 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 zváranie (European Welding Association) v sekcii Zdravie a bezpečnosť (Health & Safety) (<https://european-welding.org>)

---

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 zväracím prúdom**

Zasiachnutie 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 uchytanie 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 káblach 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 zväracom systéme.

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 zvarenca.

---

Vypnite nepoužívané zariadenia.

---

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

---

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

---

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

---

Po otvorení zariadenia:

- vybite všetky konštrukčné diely, ktoré uchovávajú elektrické náboje,
  - sa uistite, že žiadnymi komponentmi zariadenia neprechádza prúd.
- 

Ak sú potrebné práce na častiach pod napätím, zavolajte si na pomoc druhú osobu, ktorá včas vypne hlavný spínač.

---

## **Blúdivé zväracie prúdy**

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

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

Postarajte sa o pevné spojenie pripojovacej svorky na zvarenci s týmto zvarencom.

---

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

---

Zostavte zariadenie s dostatočnou izoláciou proti elektricky vodivému prostrediu, napríklad s izoláciou proti vodivej podlahe alebo vodivým podstavcom.

---

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

---

Pri automatických aplikáciách MIG/MAG drôtovú elektródu preveďte iba izolovane z nádoby so zväracím 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 nízkonapätovej siete.

---

Klasifikácia zariadení EMK podľa typového štítku 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 (ak sa napríklad 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 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
  - Pri výskyte elektromagnetických porúch aj napriek sieťovému pripojeniu, ktoré je v súlade s predpismi, zaveďte dodatočné opatrenia (napríklad 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. Vyrovnávanie potenciálov
4. Uzemnenie zvarenca
  - Ak je to potrebné, vytvorte uzemňovacie spojenie cez vhodné kondenzátory.
5. Odtienenie, ak je to potrebné
  - Odtieňte ostatné zariadenia v okolí.
  - Odtieňte celú zväraciu inštaláciu.

---

**Opatrenia v elektromagnetických poliach**

Elektromagnetické polia môžu spôsobiť poškodenie zdravia, ktoré ešte nie je známe:

- účinky na zdravie okolitých osôb, napríklad nositeľov kardiostimulátorov a pomôcok pre nedoslýchavých,
- osoby s kardiostimulátorom 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 vedenia nenosiť prevesené cez plece ani ovinuté okolo tela a častí tela.

---

**Mimoriadne nebezpečné miesta**

Nepribližujte sa rukami, vlasmi, kusmi odevu ani nástrojmi k pohyblivým častiam, akými sú napr.:

- ventilátory
- ozubené kolesá
- valce
- 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

- Uistite sa, že sú všetky kryty zatvorené a všetky bočné diely riadne namontované.
- Všetky kryty a všetky bočné diely nechávajúte zatvorené.

---

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

---

Preto držte zvárací horák ďalej od tela (systémy s podávačom drôtu) a používajte vhodné ochranné okuliare.

---

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

---

Z chladnúcich zvarencov môže odpadávať 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, v ktorých hrozí požiar či výbuch, platia mimoriadne predpisy – dodržujte príslušné národné a medzinárodné nariadenia.

---

Zváracie systémy na práce v priestoroch so zvýšeným elektrickým nebezpečenstvom (napríklad kotol) musia byť označené znakom (Safety). Zvárací systém sa však v takýchto priestoroch nesmie nachádzať.

---

Nebezpečenstvo obarenia uniknutým chladiacim médiom. Pred odpojením prípojok na prívod alebo spätný chod chladiaceho média treba chladiace zariadenie vypnúť.

---

Pri manipulácii s chladiacim médiom dodržiavajte údaje karty bezpečnostných údajov chladiaceho média. Kartu bezpečnostných údajov chladiaceho média do-

stanete vo svojom servisnom stredisku alebo získate prostredníctvom internetovej stránky výrobcu.

---

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

- Reťaze alebo laná zaveste na všetky závesné body vhodného prostriedku na uchytenie 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 zvarovania 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. Na prenášanie pomocou žeriava, vysoko zdvižného vozíka alebo iných mechanických zdvíhadiel nie je tento nosný popruh vhodný.

---

Je potrebné skontrolovať všetky viazacie prostriedky (popruhy, spony, reťaze, ...), ktoré sa používajú v súvislosti so zariadením alebo jeho komponentmi (napr. pre mechanické poškodenia, korózie alebo zmeny spôsobené 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 zvarovania.

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 nezvarajte 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 zadusenía nekontrolovane unikajúcim ochranným plynom

---

Ochranný plyn je bez farby a bez zápachu a môže pri úniku potlačiť kyslík v okolí-  
tom 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.
  - Flašu 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! Zaria-  
denie stabilne postavte na rovný pevný poklad.

- Prípustný uhol sklonu je maximálne 10°.
- 

V priestoroch s nebezpečenstvom požiaru a výbuchu platia špeciálne predpisy.

- Dodržiavajte príslušné národné a medzinárodné predpisy.
- 

Na základe vnútropodnikových pokynov a kontrol 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 voľný priestor 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 regi-  
onálne smernice a predpisy na prevenciu úrazov. Platí to špeciálne pre smernice  
týkajúce sa ohrozenia pri transporte a preprave.

---

Nezdvíhajte ani neprepravujte žiadne aktívne zariadenia. Pred prepravou či  
dvíhaním zariadenia vypnite a odpojte od elektrickej siete!

---

Pred každou prepravou zvaracieho systému (napr. s pojazdom vozíkom, chla-  
diacim zariadením, prúdovým zdrojom a podávačom drôtu) vypustite všetko chla-  
diace médium a demontujte nasledujúce komponenty:

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

Pred uvedením do prevádzky a po preprave sa musí bezpodmienečne vykonať vi-  
zuálna kontrola zariadenia ohľadne prípadných poškodení. Eventuálne poškode-  
nia 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 žeriovom 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 re-novácia**

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 ťahovacím momentom.



---

**Bezpečnostno-technická kontrola**

Výrobca odporúča nechať vykonať bezpečnostno-technickú kontrolu zariadenia najmenej každých 12 mesiacov.

---

V priebehu toho istého intervalu 12 mesiacov odporúča výrobca kalibráciu zväracích systémov.

---

Odporúča sa, aby poverený elektrikár vykonal bezpečnostno-technickú kontrolu:

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

---

V rámci bezpečnostno-technickej kontroly sa riadte príslušnými národnými a medzinárodnými normami a smernicami.

---

Bližšie informácie o bezpečnostno-technickej kontrole a kalibrácii získate vo vašom servisnom stredisku. Toto pracovisko vám na požiadanie poskytne aj potrebné podklady.

---

**Označenie bezpečnosti**

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

Spoločnosť 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 údajov**

Pokiaľ ide o bezpečnosť údajov, používateľ je zodpovedný za:

- zálohovanie zmien údajov oproti výrobným nastaveniam,
  - ukladanie a uchovávanie osobných nastavení.
- 

**Autorské práva**

Autorské práva na tento návod na obsluhu zostávajú u výrobcu.

---

Text a obrázky zodpovedajú technickému stavu v čase tlače, zmeny vyhradené. Za návrhy na zlepšenie a upozornenia na prípadné nezrovnalosti v návode na obsluhu budeme vďační.



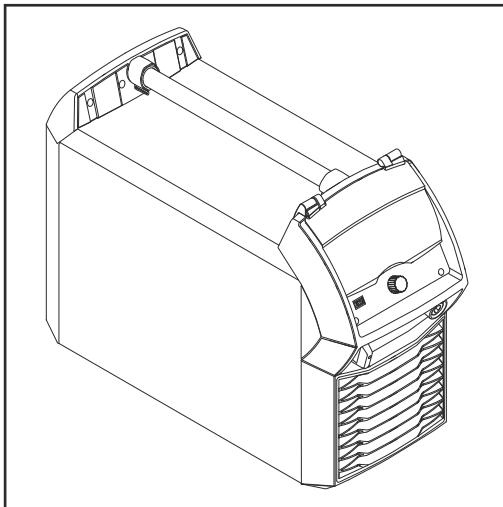
# **Všeobecné informácie**



# Všeobecné informácie

---

## Koncepcia zariadenia



Zváračky TPS 320i, TPS 400i, TPS 500i a TPS 600i sú úplne digitalizované, mikroprocesorom riadené invertorové zváračky.

Modulárne riešenie a jednoduché možnosti systémového rozšírenia zaručujú vysokú flexibilitu. Tieto zariadenia je možné prispôbiť každej špecifickej situácii.

---

## Prúdový zdroj = zváračka

V existujúcom firmvéri zariadenia sa na displeji v niektorých prípadoch môže ešte zobrazovať „Prúdový zdroj“.

### Prúdový zdroj = zváračka

---

## Princíp činnosti

Centrálne riadiaca a regulačná jednotka zváračiek je prepojená s digitálnym signálnym procesorom. Centrálne riadiaca a regulačná jednotka a signálny procesor riadia celý zvarací proces.

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

Výsledkom je:

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

---

## Oblasti použitia

Zariadenia sa používajú v obchode a priemysle: manuálne a automatizované aplikácie s klasickou oceľou, pozinkovanými plechmi, chróm/nikel a hliník.

Zváračky sú koncipované pre:

- automobilový a dodávateľský priemysel,
- strojárstvo a výrobu koľajových vozidiel,
- chemické strojárstvo,
- výrobu prístrojov,
- lodenice atď.

---

## Zhody

### **FCC**

Toto zariadenie spĺňa medzné hodnoty pre digitálne zariadenie emisnej triedy zariadení EMK A podľa časti 15 predpisov FCC. Tieto medzné hodnoty majú poskytovať primeranú ochranu proti škodlivému rušeniu, keď je zariadenie prevádzkované v priemyselnom prostredí. Toto zariadenie vytvára a používa vysokofrekvenčnú energiu a pri rádiovom spojení môže spôsobovať poruchy, ak sa nainštaluje a nepoužíva v súlade s návodom na obsluhu.

Pri používaní zariadenia v obytných priestoroch existuje pravdepodobnosť škodlivého rušenia. V tomto prípade je používateľ povinný odstrániť rušenie na vlastné náklady.

FCC ID: QKWSPBMCU2

---

### **Industry Canada RSS**

Toto zariadenie spĺňa voľné licenčné normy Industry Canada RSS. Prevádzkovanie podlieha nasledujúcim podmienkam:

- (1) Zariadenie nesmie vyvolávať žiadne škodlivé rušenie.
- (2) Toto zariadenie musí odolať na pôsobiacim rušivým vplyvom, vrátane rušivých vplyvov, ktoré môžu viesť k nepriaznivému ovplyvneniu prevádzky.

IC: 12270A-SPBMCU2

---

### **EÚ**

#### **Zhoda so smernicou 2014/53/EÚ – Radio Equipment Directive (RED)**

Antény, ktoré sa používajú v tomto vysielacom, musia byť nainštalované tak, aby boli od všetkých osôb vzdialené aspoň 20 cm. Nesmú byť inštalované alebo prevádzkované s inou anténou alebo s iným vysielacom. Integrátori OEM a koncoví používatelia musia mať k dispozícii prevádzkové podmienky vysielacza, aby spĺňali smernicu zaťaženia rádiovou frekvenciou.

---

### **ANATEL/Brazília**

Toto zariadenie sa prevádzkuje sekundárne. Pre toto zariadenie sa nezabezpečuje ochrana pred škodlivým rušením, a to ani rušením, ktoré generujú zariadenia rovnakého typu.

Zariadenie nespôsobuje rušenie u primárne prevádzkovaných systémov.

Toto zariadenie spĺňa medzné hodnoty podľa ANATEL pre špecifickú mieru absorpcie vo vzťahu k vystaveniu elektrickým, magnetickým a elektromagnetickým vysokofrekvenčným poliam.

---

### **IFETEL/Mexiko**

Prevádzka tohto zariadenia podlieha nasledujúcim dvom podmienkam:

- (1) Zariadenie nesmie vyvolávať žiadne škodlivé rušenie.
  - (2) Zariadenie musí prijímať všetky rušenia, a to vrátane takých, ktoré môžu vyvolať neželanú prevádzku.
- 

### **NCC/Taiwan**

Podľa predpisov NCC pre motory vysielajúce rádiové signály s nízkym výkonom:

#### Článok 12

Certifikovaný motor vysielajúci rádiové signály s nízkym výkonom nesmie bez súhlasu meniť frekvenciu, zvyšovať výkon ani meniť vlastnosti a funkcie pôvodnej konštrukcie.

#### Článok 14

Použitie motorov vysielajúcich rádiové signály s nízkym výkonom nesmie ovplyvniť leteckú bezpečnosť a zákonnú komunikáciu.

Zistené rušenie sa musí okamžite deaktivovať a odstrániť, kým nebude dochádzať k ďalšiemu rušeniu.

Zákonné oznámenie v predchádzajúcom odseku sa vzťahuje na rádiové spojenia, ktoré sa prevádzkujú podľa ustanovení zákona o telekomunikáciách. Motory vysielajúce rádiové signály s nízkym výkonom musia odolávať rušeniu opodstatnenou komunikáciou alebo rádiologickými, vysielajúcimi elektrickými zariadeniami na priemyselné, vedecké a medicínske účely.

---

## Thajsko



---

### Bluetooth trademarks

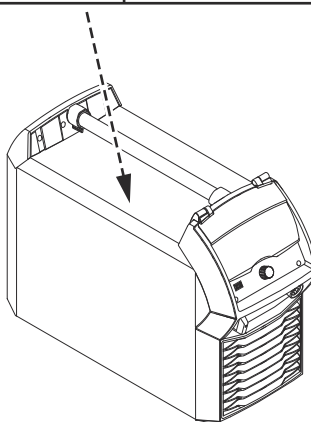
Slovné označenia Bluetooth® a logá Bluetooth® sú zaregistrované značky a sú vlastníctvom spoločnosti Bluetooth SIG, Inc. a výrobca ich používa na základe licencie. Ostatné ochranné známky a obchodné názvy sú majetkom príslušných vlastníkov.

---

### Výstražné upozornenia na zariadení

Na zväčškách s kontrolným znakom CSA na použitie v regióne severnej Ameriky (USA a Kanada) 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>⚠ AVERTISSEMENT</b>	
<b>Do Not Remove, Destroy, or Cover This Label</b>		<b>Ne pas retirer, détruire ni couvrir cette étiquette</b>	
	<b>PROTECT yourself and others. ARC PROCESSES can be hazardous.</b> • Before use, read and follow all labels, the manufacturer's instruction manual, employer's safety practices, and Material Safety Data Sheets (MSDSs) • Only qualified persons are to install, use, or service this equipment • Pacemaker wearers keep away • Damaged or modified batteries may exhibit unpredictable behaviour resulting in fire, explosion or risk of injury.	<b>SE PROTÉGER et protéger les autres. Les PROCÉDES À L'ARC ÉLECTRIQUE peuvent être dangereux.</b> • Avant utilisation, lire et respecter l'ensemble des étiquettes, les instructions de service du fabricant, les pratiques de sécurité de l'employeur et les fiches techniques de sécurité du matériau. • Seules des personnes qualifiées sont autorisées à installer, utiliser ou assurer l'entretien de cet équipement. • Les personnes portant un stimulateur cardiaque doivent rester à l'écart. • Les batteries endommagées ou modifiées peuvent avoir un comportement imprévisible susceptible de provoquer un incendie, une explosion ou un risque de blessure.	See American National Standard Z49.1, "Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes", download at <a href="http://www.aws.org">www.aws.org</a> published by the American Welding Society, 350 NW LeJeune Road, Miami, FL 33126; OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910, download at <a href="http://www.osha-slc.gov">www.osha-slc.gov</a> ; and the U.S. Government Printing Office, Catalog # 1910-106-0101; Code for Safety in welding, cutting, and allied processes CSK-W117.2
	<b>ELECTRIC SHOCK can kill.</b> • Do not touch live electrical parts. • Always wear dry insulating gloves. • Insulate yourself from work and ground. • Disconnect input power before servicing unit. • Welding wire and drive parts may be at welding voltage.	<b>Les DÉCHARGES ÉLECTRIQUES peuvent être mortelles.</b> • Ne pas toucher les composants électriques sous tension. • Toujours porter des gants isolants secs. • S'isoler de la zone de travail et de la terre. • Déconnecter l'alimentation d'entrée avant de procéder à l'entretien de l'unité. • Le fil d'apport et les composants d'entraînement peuvent être porteurs de la tension de soudage.	
	<b>FUMES AND GASES can be hazardous to your health.</b> • Keep your head out of the fumes. • Use enough ventilation, exhaust at the arc, or both to keep fumes and gases from your breathing zone and the general area. • Under abusive conditions, liquid may be ejected from the battery; avoid contact.	<b>Les FUMÉES ET GAZ peuvent être nocifs pour la santé.</b> • Garder la tête à l'écart des fumées. • Utiliser une ventilation suffisante, un échappement au niveau de l'arc électrique, voire les deux pour maintenir les fumées et les gaz à l'écart de la zone de respiration et de la zone générale. • En cas d'utilisation abusive, du liquide peut être éjecté de la batterie; éviter tout contact.	
	<b>SPARKS AND SPATTER can cause fire or explosion.</b> • Do not use near flammable material. • Do not use on closed containers.	<b>La FORMATION DE PROJECTIONS ET D'ÉTINCELLES peut provoquer un incendie ou une explosion.</b> • Ne pas utiliser à proximité d'un matériau inflammable. • Ne pas utiliser sur des contenants fermés.	
	<b>ARC RAYS can injure eyes and burn skin. NOISE can damage hearing.</b> • Wear correct eye, ear, and body protection.	<b>Les RAYONS D'ARC ÉLECTRIQUE peuvent provoquer des blessures oculaires et des brûlures. Le BRUIT peut endommager l'ouïe.</b> • Porter une protection oculaire, auditive et corporelle adaptée.	



Bezpečnostné symboly na výkonovom štítku:



Zváranie je nebezpečné. Musia sa splniť nasledujúce základné predpoklady:

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



Uvedené funkcie použite až vtedy, keď si prečítate všetky nasledujúce dokumenty až do konca a porozumiete im:

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

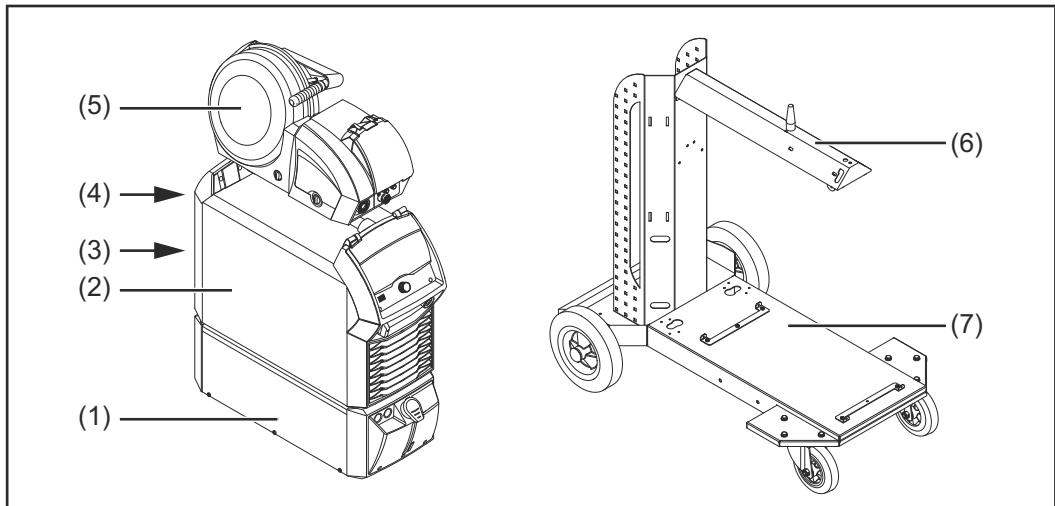


# Systemové komponenty

## Všeobecné informácie

Zváračky môžu byť prevádzkované s rôznymi systémovými komponentmi a doplnkovým príslušenstvom. Vždy v závislosti od oblasti nasadenia zväračiek sa tak môžu optimalizovať postupy, zjednodušiť manipulácia alebo obsluha.

## Prehľad



- (1) Chladiace zariadenia
- (2) Zváračky
- (3) Príslušenstvo pre robota
- (4) Spojovacie hadicové vedenia (max. 50 m)\*
- (5) Podávače drôtu
- (6) Uchytenie podávača drôtu
- (7) Pojazdový vozík a držiaky plynových fliaš

\* Spojovacie hadicové vedenia > 50 m len v kombinácii s možnosťou OPT/i SpeedNet Repeater

ďalej:

- Zváracie horáky
- Uzemňovacie káble a káble elektród
- Prachové filtre
- Prídavné prúdové zásuvky

## Doplnkové príslušenstvo

**OPT/i TPS 2.SpeedNet Connector**  
druhá prípojka SpeedNet ako doplnkové príslušenstvo

Pri montáži v závode sa montuje na zadnú stranu zváračky (môže sa však montovať aj na prednú stranu zváračky).

### **OPT/i TPS 4x Switch SpeedNet**

Doplnkové príslušenstvo, ak sa vyžaduje viac ako jedna prídavná prípojka SpeedNet.

**DÔLEŽITÉ!** Doplnkové príslušenstvo OPT/i TPS 4x Switch SpeedNet nemožno prevádzkovať v spojení s doplnkovým príslušenstvom OPT/i TPS 2. SpeedNet

Connector. Ak je doplnkové príslušenstvo OPT/i TPS 2.SpeedNet Connector zabudované do zväračky, musí sa odstrániť.

Doplnkové príslušenstvo OPT/i TPS 4x Switch SpeedNet je v zväračkách TPS 600i zabudované sériovo.

---

#### **OPT/i TPS SpeedNet Connector**

Rozšírenie doplnkového príslušenstva OPT/i TPS 4x Switch SpeedNet

Možné len v spojení s doplnkovým príslušenstvom OPT/i TPS 4x Switch SpeedNet, maximálne 2 kusy na zväračku

---

#### **OPT/i TPS 2. NT241 CU 1400i**

V prípade použitia chladiaceho zariadenia CU 1400 musí byť v zväračkách TPS 320i – 600i zabudovaná voliteľná výbava OPT/i TPS 2. NT241 CU1400i.

Voliteľná výbava OPT/i TPS 2. NT241 CU1400 je v zväračkách TPS 600i zabudovaná sériovo.

---

#### **Motorové napájanie OPT/i TPS +**

Ak sa vo zväračom systéme používajú 3 alebo viaceré pohonné motory, musí byť v zväračkách TPS320i – 600i zabudovaná voliteľná výbava motorové napájanie OPT/i TPS +.

---

#### **Prachový filter OPT/i TPS**

**DÔLEŽITÉ!** Použitie voliteľnej výbavy prachového filtra OPT/i TPS v zväračkách TPS 320i – 600i je spojené so znížením zaťažovateľa!

---

#### **OPT/i TPS 2. Plusová zásuvka PC**

Druhá (+) prúdová zásuvka (Power Connector) na prednej strane zväračky ako doplnkové príslušenstvo

---

#### **OPT/i TPS 2. Uzemňovacia zásuvka PC**

Druhá (+) prúdová zásuvka (Dinse) na zadnej strane zväračky ako doplnkové príslušenstvo

---

#### **OPT/i TPS 2. Plusová zásuvka DINSE**

Druhá (+) prúdová zásuvka (Dinse) na prednej strane zväračky ako doplnkové príslušenstvo

---

#### **OPT/i TPS 2. uzemňovacia zásuvka PC**

Druhá (+) prúdová zásuvka (Power Connector) na zadnej strane zväračky ako doplnkové príslušenstvo

---

#### **OPT/i uzemňovacia zásuvka PC vpredu**

(-) prúdová zásuvka (Power Connector) na prednej strane zväračky ako doplnkové príslušenstvo – montuje sa namiesto sériovej prúdovej zásuvky s bajonetovým uzáverom.

---

#### **OPT/i SpeedNet Repeater**

Zosilňovač signálu, ak spojovacie hadicové vedenia alebo spojenia od zväračky do podávača drôtu presahujú 50 m

---

#### **Drážkovací horák KRIS 13**

držiak elektródy s prípojkou stlačeného vzduchu na drážkovanie

---

#### **OPT/i Synergic Lines**

Doplnkové príslušenstvo na aktiváciu všetkých dostupných špeciálnych charakteristík zväračiek TPSi; automaticky sa ním aktivujú aj v budúcnosti vytvorené špeciálne charakteristiky.

---

#### **OPT/i GUN Trigger**

Doplnkové príslušenstvo pre špeciálne funkcie v súvislosti s tlačidlom horáka

---

**OPT/i Jobs**

Doplnkové príslušenstvo na prezeranie, vytváranie, editovanie, mazanie, exportovanie a importovanie jobov v systéme SmartManager  
Podrobnosti nájdete od strany [221](#).

---

**OPT/i Documentation**

Doplnkové príslušenstvo pre dokumentačnú funkciu

---

**OPT/i Interface Designer**

Doplnkové príslušenstvo na individuálnu konfiguráciu rozhrania

---

**OPT/i WebJobEdit**

WebJobEditor v spojení s OPT/i Jobs umožňuje spracovávať joby na paneli na učenie robota. Prehliadač robota alebo počítača má prístup priamo na internetovú stránku WebJobEditora.

---

**OPT/i povolenie sledovania limitov**

Doplnkové príslušenstvo na zadávanie medzných hodnôt zväracieho prúdu, zväracieho napätia a rýchlosti podávania drôtu

---

**OPT/i Custom NFC – ISO 14443A**

Doplnkové príslušenstvo na použitie frekvenčného pásma na kľúčové karty, ktoré bude vlastné každému zákazníkovi

---

**OPT/i CMT Cycle Step**

Doplnkové príslušenstvo na nastaviteľný cyklický zvärací proces CMT

---

**OPT/i OPC-UA**

štandardizovaný protokol údajového rozhrania

---

**OPT/i MQTT**

štandardizovaný protokol údajového rozhrania

---

**OPT/i Wire Sense**

Vyhľadávanie zvaru/detekcia hrany prostredníctvom drôtovej elektródy pri automatizovaných aplikáciách  
iba v kombinácii s hardvérom CMT

---

**OPT/i Touch Sense Adv.**

S doplnkovým príslušenstvom sú k dispozícii nasledujúce funkcie:

- Vyhľadávanie polôh plynových hubíc bez citlivosti voči poruche a nečistotám
  - Zisťovanie, či pri vyhľadávaní polohy sa drôtová elektróda alebo plynová hubica nedotkli konštrukčného dielca
  - Sledovanie skratu medzi plynovou hubicou a kontaktnou špičkou
  - Automatické sledovanie, či sa plynová hubica nedotkla konštrukčného dielca alebo či sa medzi plynovou hubicou a kontaktnou špičkou nevyskytuje skrat pri zväraní/pri zavádzaní drôtu/v režime učenia/pri WireSense
- 

**OPT/i SenseLead**

Doplnkové hardvérové príslušenstvo pre zlepšené meranie napätia alebo ak sa na jednom konštrukčnom dielci zvärajú viaceré elektrické oblúky.

---

**OPT/i CU Interface**

Rozhranie pre chladiace zariadenie CU 4700 a CU 1800

---

**OPT/i Synchronpulse 10 Hz**

na zvýšenie frekvencie SynchroPuls z 3 Hz na 10 Hz.

---

**OPT/i WeldCube Navigator**

Softvér na vypracovanie digitálnych návodov pre manuálne zväracie procesy, ktoré vypracovali zvärači.  
Zvärač je pritom návodom na zväranie vedený prostredníctvom softvéru WeldCube Navigator.

---

**Opcia OPT/i Safety Stop PL d**

**DÔLEŽITÉ!** Bezpečnostná funkcia OPT/i Safety Stop PL d bola vyvinutá podľa normy EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009 ako kategória 3. Predpokladom je dvojkanálové privádzanie vstupného signálu. Premostenie dvojkanálovosti (napr. pomocou prepojky) je neprípustné a vedie k strate PL d.

**Popis funkcie**

Doplnkové príslušenstvo OPT/i Safety Stop PL d zaručuje bezpečnostné zastavenie zväračky po PL d s kontrolovaným koncom zvárania za menej ako jednu sekundu.

Pri každom zapnutí zväračky vykoná bezpečnostná funkcia Safety Stop PL d samočinný test.

**DÔLEŽITÉ!** Tento samočinný test sa musí vykonať minimálne raz ročne pre preverenie funkcie bezpečnostného zastavenia.

Ak na minimálne 2 vstupoch napätie klesne, zastaví Safety Stop PL d prebiehajúcu zväraciu prevádzku, motor podávača drôtu a zväracie napätie sa vypnú. Zväračka vydá chybový kód. Komunikácia prostredníctvom rozhrania robota alebo zbernicového systému zostáva zachovaná.

Pre opätovné spustenie zväracieho systému sa musí znovu pripojiť napätie. Prostredníctvom tlačidla horáka, displeja alebo rozhrania sa musí potvrdiť chyba a znovu sa musí vykonať štart zvárania.

Časovo nerovnaké vypnutie oboch vstupov (> 750 ms) sa systémom vyhlási ako kritická, nepotvrditeľná chyba.

Zväračka zostáva trvale vypnutý.

Vynulovanie sa vykoná vypnutím/zapnutím zväračky.

# **Welding Packages, charakteristiky zvárania, zváracie postupy a procesy**



# Zváracie balíky

---

## Všeobecné informácie

Pre možnosť efektívneho spracovania rôznych materiálov sú na zvaračkách TPSi k dispozícii rôzne balíky Welding Package, charakteristiky zvarania, zvaracie postupy a procesy.

---

## Zváracie balíky Welding Package

Pre zvaračky TPSi sú k dispozícii tieto balíky Welding Package:

Welding Package Standard

4,066,012

(umožňuje štandardné synergické zvaranie MIG/MAG Standard-Synergic)

---

Welding Package Pulse

4,066,013

(umožňuje pulzné synergické zvaranie MIG/MAG)

---

Welding Package LSC\*

4,066,014

(umožňuje proces LSC)

---

Welding Package PMC\*\*

4,066,015

(umožňuje proces PMC)

---

Welding Package CMT\*\*\*

4,066,016

(umožňuje proces CMT)

---

Welding Package ConstantWire

4,066,019

(umožňuje prevádzku s konštantným prúdom alebo konštantným napätím pri spájkovaní)

---

\* len v kombinácii s balíkom Welding Package Standard

\*\* len v kombinácii s balíkom Welding Package Pulse

\*\*\* len v kombinácii s balíkom Welding Package Standard a Welding Package Pulse

**DÔLEŽITÉ!** V zvaračke TPSi bez balíka Welding Package sú k dispozícii len tieto zvaracie postupy:

- štandardné ručné zvaranie MIG/MAG,
- zvaranie TIG,
- zvaranie obalovanou elektródou.

# Charakteristiky zvarania

---

## Charakteristiky zvarania

V závislosti od kombinácie zvaracieho procesu a ochranného plynu sú pri výbere prídavného materiálu k dispozícii rôzne charakteristiky zvarania optimalizované pre daný proces.

Príklady charakteristík zvarania:

- MIG/MAG 3700 PMC Steel 1,0mm M21 - arc blow \*
- MIG/MAG 3450 PMC Steel 1,0mm M21 - dynamic \*
- MIG/MAG 3044 Puls ALMg5 1,2 mm I1 – universal \*
- MIG/MAG 2684 Standard Steel 0,9 mm M22 – root \*

Doplňujúce označenie (\*) zvaracieho procesu informuje o zvláštnych vlastnostiach a použití charakteristiky zvarania.

Opis charakteristík nájdete v nasledujúcich vysvetlivkách:

### Označenie

Postup

Vlastnosti

---

### AC additive <sup>1)</sup>

PMC, CMT

Charakteristika na zvaranie húseníc na seba pri adaptívnych štruktúrach.

Charakteristika cyklicky mení polaritu na zachovanie zníženého vnášania tepla a väčšiu stabilitu pri vyššom výkone odtavovania.

---

### AC heat control <sup>1)</sup>

PMC, CMT

Charakteristika cyklicky mení polaritu na zachovanie zníženého vnášania tepla do konštrukčného dielu. Vnášanie tepla do konštrukčného dielu sa dá dodatočne riadiť príslušnými korekčnými parametrami.

---

### AC universal <sup>1)</sup>

PMC, CMT

Cyklicky mení polaritu na zachovanie zníženého vnášania tepla do konštrukčného dielu a veľmi dobre sa hodí na všetky bežné zvaracie úlohy.

---

### additive

CMT

Charakteristiky so zníženým vnášaním tepla a väčšou stabilitou pri vyššom výkone odtavovania na zvaranie húseníc na seba pri adaptívnych štruktúrach

---

### ADV <sup>2)</sup>

CMT

Dodatočne sa vyžaduje:

modul striedača pre procesy striedavého prúdu

záporne pólovaná procesná fáza s menším vnášaním tepla a vyšším výkonom odtavovania.

---

### ADV <sup>2)</sup>

LSC



Dodatočne sa vyžaduje:  
elektronický spínač na prerušenie prúdu

maximálny pokles prúdu otvorením prúdového obvodu v každej požadovanej procesnej fáze

Len v spojení s TPS 400i LSC ADV

---

#### **ADV braze**

CMT

Charakteristiky pre procesy spájkovania (bezpečné zmáčanie a dobré tečenie spájkovacieho materiálu).

V priestore krátkého elektrického oblúka takmer nevznikajú rozstreky pri zváraní. Charakteristika je veľmi vhodná pre veľmi dlhé hadicové vedenia a uzemňovacie káble.

---

#### **arc blow**

PMC

Charakteristika na vylúčenie odtrhnutia elektrického oblúka z dôvodu magnetického vychýlenia oblúka.

---

#### **ADV root**

LSC Advanced

Charakteristiky pre zvary koreňových vrstiev s plným elektrickým oblúkom.

V priestore krátkého elektrického oblúka takmer nevznikajú rozstreky pri zváraní. Charakteristika je veľmi vhodná pre veľmi dlhé hadicové vedenia a uzemňovacie káble.

---

#### **ADV universal**

LSC Advanced

Charakteristika pre všetky bežné zváracie úlohy, pri ktorých v rozsahu krátkého elektrického oblúka takmer nevzniká rozstrek pri zváraní. Charakteristika je veľmi vhodná pre veľmi dlhé hadicové vedenia a uzemňovacie káble.

---

#### **arcing**

Standard

Charakteristiky špeciálnej formy navárania tvrdých vrstiev na suchý aj mokrý podklad

(napr. na drviace valce v cukrárenskom a bioetanolovom priemysle).

---

#### **base**

standard

Charakteristiky špeciálnej formy navárania tvrdých vrstiev na suchý aj mokrý podklad

(napr. na drviace valce v cukrárenskom a bioetanolovom priemysle).

---

#### **braze**

CMT, LSC, PMC

Charakteristiky pre procesy spájkovania (bezpečné zmáčanie a dobré tečenie spájkovacieho materiálu).

---

#### **braze+**

CMT

Charakteristika pre procesy spájkovania so špeciálnou plynovou hubicou Braze+ a vysokou rýchlosťou spájkovania (plynová hubica s úzkym otvorom a vysokou rýchlosťou nárastu prúdu)

---

**CC/CV**

CC/CV

Charakteristika s konštantným priebehom prúdu a konštantným priebehom napätia pre prevádzku sieťového dielu zväračky, podávač drôtu nie je potrebný.

---

**cladding**

CMT, LSC, PMC

Charakteristiky pre navarovanie s malým závarom, malým premiešaním a širokým výtokom zvaru pre lepšie zmáčanie

---

**constant current**

PMC

Charakteristika s konštantným priebehom prúdu pre aplikácie, pri ktorých nie je potrebná žiadna regulácia dĺžky elektrického oblúka (zmeny dĺžky vysunutia nie sú vyregulované).

---

**CW additive**

PMC, ConstantWire

Charakteristika s konštantným priebehom posuvu drôtu pre aditívny výrobný proces.

S touto charakteristikou sa elektrický oblúk nezapaľuje, zvärací drôt sa dopravuje len ako prídavný materiál.

---

**dynamic**

CMT, PMC, Puls, Standard

Charakteristika pre hlboký závar a spoľahlivú detekciu koreňov pri vysokých rýchlostiach zvárania.

---

**dynamic +**

PMC

Charakteristika s krátkou dĺžkou elektrického oblúka pre vysoké rýchlosti zvárania s reguláciou dĺžky elektrického oblúka nezávislou od povrchu materiálu.

---

**edge**

CMT

Charakteristika na zváranie kútových zvarov s cieľným energetickým výnosom a vysokou rýchlosťou zvárania

---

**flanged edge**

CMT

Charakteristika na zváranie obrubových zvarov s cieľným energetickým výnosom a vysokou rýchlosťou zvárania

---

**galvanized**

CMT, LSC, PMC, Puls, Standard

Charakteristiky pre pozinkované plechové povrchy (malé nebezpečenstvo zinkových pórov, znížený závar).

---

**galvannealed**

PMC

**gap bridging**

CMT, PMC

Charakteristika pre najlepšie premostenie medzery veľmi nízkym vnášaním tepla

---

**hotspot**

CMT

Charakteristiky s horúcou iniciačnou sekvenciou, zvlášť pre dierové zvary a spoje zhotovené bodovým zváraním MIG/MAG.

---

**mix** <sup>2) / 3)</sup>

PMC

Dodatočne sa vyžaduje:  
balíky Welding Packages Pulse a PMC

Charakteristika na vytvorenie šupinatého zvaru.  
Cyklickou zmenou procesu medzi pulzným a krátkym elektrickým oblúkom sa cielene riadi vnášanie tepla do konštrukčného dielu.

---

**LH fillet weld**

PMC

Charakteristiky pre aplikácie LaserHybrid  
(laser + proces MIG/MAG)

---

**LH flange weld**

PMC

Charakteristiky pre aplikácie LaserHybrid  
(laser + proces MIG/MAG)

---

**LH Inductance**

PMC

Charakteristiky pre aplikácie LaserHybrid s vysokou indukčnosťou zvaracieho obvodu  
(laser + proces MIG/MAG)

---

**LH lap joint**

PMC, CMT

Charakteristiky pre aplikácie preplátovaný zvar LaserHybrid  
(laser + proces MIG/MAG)

---

**marking**

Charakteristiky na popísanie vodiacich povrchov

Charakteristiky na popísanie vodiacich povrchov.  
Popisovanie sa vykonáva elektroerozívnym obrábaním s nízkym výkonom a spätným pohybom drôtu.

---

**mix** <sup>2) / 3)</sup>

CMT

Dodatočne sa vyžaduje:  
CMT pohonná jednotka WF 60i Robacta Drive CMT  
Welding Packages Pulse, Standard a CMT

Charakteristika na vytvorenie šupinatého zvaru.

Cyklickou zmenou procesu medzi pulzným a krátkym elektrickým oblúkom sa cielene riadi vnášanie tepla do konštrukčného dielu.

---

### **mix drive** <sup>2)</sup>

PMC

Dodatočne sa vyžaduje:

PushPull pohonná jednotka WF 25i Robacta Drive alebo WF 60i Robacta Drive

CMT

Welding Packages Pulse a PMC

Charakteristika na vytvorenie šupinatého zvaru cyklickým prerušovaním procesu pulzného elektrického oblúka a dodatočným pohybom elektródy.

---

### **multi arc**

PMC

Charakteristiky pre konštrukčné diely, na ktorých sa zvára viacerými, navzájom sa ovplyvňujúcimi elektrickými oblúkmi. Vhodné pri zvýšenej indukčnosti zvaracieho obvodu alebo vzájomnom prepojení zvaracích obvodov.

---

### **open root**

LSC, CMT

Charakteristika so silným elektrickým oblúkom, špeciálne vhodná pre koreňové vrstvy s medzerou.

---

### **PCS** <sup>3)</sup>

PMC

Charakteristiku mení od určitého výkonu priamo pulzný elektrický oblúk na koncentrovaný sprchový elektrický oblúk. Výhody pulzného a sprchového elektrického oblúka sa spájajú v jednej charakteristike.

---

### **PCS mix**

PMC

Charakteristika sa mení podľa rozsahu výkonu cyklicky z pulzného elektrického oblúka alebo sprchového elektrického oblúka na krátky elektrický oblúk. Vďaka striedavo horúcej a potom znovu studenej fáze procesu sa špeciálne hodí na stúpajúce zvary.

---

### **pin**

CMT

Charakteristika na zváranie drôtených kolíkov na elektricky vodivom povrchu. Vzhľad kolíka definuje vratný pohyb drôtovej elektródy a nastavený priebeh prúdovej krivky.

---

### **pin picture**

CMT

Charakteristika na zváranie drôtených kolíkov s guľatým koncom na elektricky vodivom povrchu, špeciálne na vytváranie kolíkov.

---

### **pin print**

CMT

Charakteristika na písanie textov, vzorov alebo značiek na elektricky vodivých povrchoch konštrukčných dielov.

Zapisovanie sa vykonáva vkladáním jednotlivých bodov vo veľkosti zvaracích kvapiek.

---

**pin spike**

CMT

Charakteristika na zváranie drôtených kolíkov so špicatým koncom na elektricky vodivom povrchu.

---

**pipe**

PMC, Puls, Standard

Charakteristiky pre rúrkové aplikácie a pozičné zváranie na aplikáciách do úzkej medzery.

---

**pipe cladding**

PMC, CMT

Charakteristiky pre navarovanie vonkajších plášťov rúr s malým závarom, malým premiešavaním a širokým výtokom zvaru.

---

**retro**

CMT, Puls, PMC, Standard

Charakteristika má rovnaké zváracie vlastnosti ako predchádzajúci typový rad zariadení TransPuls Synergic (TPS).

---

**ripple drive<sup>2)</sup>**

PMC

Dodatočne sa vyžaduje:

CMT pohonná jednotka WF 60i Robacta Drive CMT

Charakteristika na vytvorenie šupinatého zvaru cyklickým prerušovaním procesu pulzného elektrického oblúka a dodatočného pohybu elektródy. Orientácia šupinatosti zvaru je pritom podobná ako pri zvaroch TIG.

---

**root**

CMT, LSC, Standard

Charakteristiky pre zvary koreňových vrstiev s plným elektrickým oblúkom.

---

**seam track**

PMC, Puls

Charakteristika so zosilnenou reguláciou prúdu, špeciálne sa hodí na použitie systému seamtracking s externým meraním prúdu.

---

**TIME**

PMC

Charakteristika pre zváranie s veľmi dlhým vysunutím a ochranných plynov T.I.M.E na zvýšenie výkonu odtavovania. (T.I.M.E. = Transferred Ionized Molten Energy)

---

**TWIN cladding**

PMC

MIG/MAG tandemové charakteristiky pre naváranie s malým závarom, malým premiešaním a širokým výtokom zvaru pre lepšie zmáčanie.

---

**TWIN multi arc**

PMC

MIG/MAG tandemové charakteristiky pre konštrukčné diely, na ktorých sa zvara viacerými, navzájom sa ovplyvňujúcimi elektrickými oblúkmi. Vhodné pri zvýšenej indukčnosti zväracieho obvodu alebo vzájomnom prepojení zväracích obvodov.

---

### **TWIN PCS**

PMC

Tandemovú charakteristiku MIG/MAG mení od určitého výkonu priamo pulzný elektrický oblúk na koncentrovaný sprchový elektrický oblúk. Obidva elektrické oblúky nie sú synchronizované.

---

### **TWIN universal**

PMC, Puls, CMT

MIG/MAG tandemová charakteristika pre všetky bežné zväracie úlohy, optimalizovaná na vzájomnú magnetickú interakciu elektrických oblúkov. Obidva elektrické oblúky nie sú synchronizované.

---

### **universal**

CMT, PMC, Puls, Standard

Charakteristika veľmi vhodná pre všetky bežné zväracie úlohy.

---

### **weld+**

CMT

Charakteristiky na zváranie s krátkou dĺžkou vysunutia a plynovou hubicou Braze + (plynová hubica s malým otvorom a vysokou rýchlosťou prúdu)

---

- 1) len v spojení s multiprocesnými zväračkami iWave AC/DC
- 2) Charakteristiky zvárania so špecifickými vlastnosťami v dôsledku prídavného hardvéru.
- 3) Charakteristiky zmiešaného procesu

# Zváracie postupy a procesy

---

## **pulzné syner- gické zváranie MIG/MAG**

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

Vo fáze základného prúdu je pritom 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 zváraného materiálu.

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

---

## **Štandardné sy- nergické zvára- nie MIG/MAG**

Štandardné synergické zváranie MIG/MAG je zvárací proces MIG/MAG v celom rozsahu výkonu zväračky s nasledujúcimi formami elektrického oblúka:

**Krátky elektrický oblúk**

Prenos kvapky sa vykonáva pri skrate v dolnom rozsahu výkonu.

**Prechodový elektrický oblúk**

Prechodový elektrický oblúk sa mení medzi skratmi a prechodmi streku v nepravidelných intervaloch. To má za následok väčšie rozstrekovanie. Účinné použitie tohto elektrického oblúka nie je možné, a preto je najlepšie sa mu vyhnúť.

**Sprchový elektrický oblúk**

Vo vysokom rozsahu výkonu sa vykonáva prechod materiálu bez skratu.

---

## **Proces PMC**

PMC = Pulse Multi Control

PMC je zvárací proces pulzného elektrického oblúka s rýchlym spracovaním údajov, presným zaznamenaním stavu procesu a zlepšeným uvoľňovaním kvapiek. Rýchlejšie zváranie je možné pri stabilnom elektrickom oblúku a pri rovnomernom závare.

---

## **Proces LSC**

LSC = Low Spatter Control

LSC je proces krátkeho elektrického oblúka bez rozstrekov. Pred zlomením mostíka skratu sa prúd zníži a opätovné zapálenie sa vykoná pri značne nižších hodnotách zváracieho prúdu.

---

**Zváranie SynchroPuls**

SynchroPuls je k dispozícii pre všetky procesy (štandardný/pulzný/LSC/PMC). Vďaka cyklickej zmene zváracieho výkonu medzi dvoma pracovnými bodmi sa pomocou procesu SynchroPuls dosiahne šupinatý vzhľad zvaru a nespojité vnášanie tepla.

---

**Proces CMT**

CMT = Cold Metal Transfer

Pre CMT proces sa vyžaduje špeciálna CMT hnacia jednotka.

Vratný pohyb drôtu pri procese CMT spôsobuje uvoľňovanie kvapiek s vylepšenými vlastnosťami krátkeho elektrického oblúka.

Výhody procesu CMT sú:

- malé vnášanie tepla,
- menšia tvorba rozstrekov,
- zníženie emisií,
- vysoká stabilita procesu.

Proces CMT je vhodný pre:

- spojovacie zváranie, naváranie a spájkovanie špeciálne s vysokými požiadavkami na vnášanie tepla a stabilitu procesu,
- zváranie tenkých plechov s nízkou deformáciou,
- špeciálne spoje, napr. meď, zinok, oceľ-hliník.

**UPOZORNENIE!**

**Odborná literatúra pre CMT s príkladmi použitia je k dispozícii, ISBN 978-3-8111-6879-4.**

---

**Zvárací proces CMT Cycle Step**

CMT Cycle Step je ďalším krokom vo vývoji zváracieho procesu CMT. Aj tento proces si vyžaduje špeciálnu pohonnú jednotku CMT.

CMT Cycle Step je zvárací proces s najnižším vnášaním tepla.

Pri zváracom procese CMT Cycle Step dochádza k cyklickému prepínaniu medzi zváraním CMT a prestávkami s nastaviteľnou dĺžkou prestávky.

Vďaka prestávkam vo zváraní sa znižuje vnášanie tepla, pričom sa zachováva kontinuita zvarového švu.

Možné sú aj jednotlivé cykly CMT. Veľkosť zváracích bodov CMT sa stanovuje podľa počtu cyklov CMT.



---

## SlagHammer

Súčasťou všetkých charakteristík pre ocele je funkcia SlagHammer. V spojení s pohonnou jednotkou CMT WF 60i CMT sa pred zvaraním pomocou reverzného pohybu drôtu odbije troska od zvarového spoja a konca drôtovej elektródy. Prostredníctvom odbitia trosky sa zaručí bezpečné a presné zapalovanie elektrického oblúka.

Pre funkciu SlagHammer je potrebný zásobník drôtu. Funkcia SlagHammer sa vykonáva automaticky, ak je v zvaracom systéme k dispozícii pohonná jednotka CMT.



Aktívna funkcia SlagHammer sa zobrazuje v stavovom riadku pod symbolom SFI.

---

## Intervalové zváranie

Pri intervalovom zvaraní sa môžu všetky zvaracie procesy cyklicky prerušovať. Tým sa cielene riadi vnášanie tepla.

Zvaracia doba, prestávka a počet intervalov cyklov sa dajú nastaviť individuálne (napr. na vytvorenie šupinatého zvaru, na stehovanie tenkých najtenších plechov alebo pri dlhších prestávkach pre jednoduchý automatický bodovací režim).

Intervalové zváranie je možné v každom prevádzkovom režime.

Pri špeciálnom 2-taktnom režime a špeciálnom 4-taktnom režime sa počas fázy štartu a ukončenia nevykonávajú žiadne intervalové cykly. Intervalové cykly sa vykonávajú len vo fáze hlavného procesu.

---

## WireSense

WireSense je asistenčný postup pre automatizované aplikácie, pri ktorom drôtová elektróda funguje ako senzor.

Prostredníctvom drôtovej elektródy je pred každým zvaraním možné skontrolovať polohu konštrukčného dielu a spoľahlivo rozpoznať skutočné výšky hrán plechov a ich polohu.

Výhody:

- Možnosť reagovať na skutočné odchýlky komponentov
- Bez potreby dodatočného učenia robota (teaching) – úspora času a nákladov
- Nie je potrebná kalibrácia TCP a senzora

Pre WireSense sa vyžaduje hardvér CMT:

WF 60i Robacta Drive CMT, SB 500i R so zásobníkom drôtu alebo SB 60i R, WFi REEL

Pre WireSense nie je potrebný balík Welding Package CMT.

---

## ConstantWire

ConstantWire sa používa pri laserovom spájkovaní a pri iných aplikáciách zvarania laserom.

Zvarací drôt sa dopravuje do spájkovacieho alebo zvarového kúpeľa, zapáleniu elektrického oblúka sa zabráni riadením podávača drôtu.

Možné sú aplikácie v prevádzke s konštantným prúdom (CC) a v prevádzke s konštantným napätím (CV).

Zvarací drôt môže byť privádzaný buď pod prúdom pre aplikácie s horúcim drôtom, alebo bez prúdu pre aplikácie so studeným drôtom.

---

**Drážkovanie (Arc Air Gouging)**

Pri drážkovaní sa medzi uhlíkovou elektródou a zvarencom 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 zvarencov
- Odstraňovanie náliatkov alebo opracovanie celých povrchov zvarencov v zlievarňach
- Príprava hrán hrubých plechov
- Príprava a úpravy zvarových spojov
- Úprava koreňových vrstiev alebo kazov
- Vytváranie medzier

**DÔLEŽITÉ!** Drážkovanie je možné výlučne pri ocelových materiáloch!

# **Ovládacie prvky, prípojné miesta a mechanické komponenty**



# Ovládací panel

---

## Všeobecne

Parametre potrebné pre zváranie je možné jednoducho zvoliť a zmeniť pomocou nastavovacieho kolieska.  
Parametre sa počas zvárania zobrazujú na displeji.

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

### UPOZORNENIE!

**Na základe aktualizácie firmvéru 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 činnosti týchto ovládacích prvkov je však identický.

---

## Bezpečnosť



### NEBEZPEČENSTVO!

**Nebezpečenstvo v dôsledku nesprávnej obsluhy a nesprávne vykonaných prác.**  
Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Všetky práce a funkcie opísané v tomto dokumente smie vykonávať iba technicky vyškolený odborný personál.
  - ▶ Prečítajte si celý dokument tak, aby ste mu porozumeli.
  - ▶ Prečítajte si všetky bezpečnostné predpisy a dokumentáciu pre používateľa k tomuto zariadeniu a všetkým systémovým komponentom tak, aby ste im porozumeli.
-

## Ovládací panel



43,0001,3547

### Č. Funkcia

#### (1) Prípojka USB na servisné účely

na pripojenie TPS/i Licence Key, TPS/i Demonstrator Dongle und TPS/i Service Dongle

Podrobnosti o funkcii USB pripojenia nájdete na strane [195](#).

**DÔLEŽITÉ!** USB pripojenie nemá galvanické oddelenie od zväracieho obvodu. Zariadenia, ktoré vytvárajú elektrické spojenie s iným zariadením, sa preto nesmú pripojiť do USB prípojky!

#### (2) Nastavovacie koliesko s funkciou otočenia/stlačenia

Slúži na výber prvkov, nastavenie hodnôt a posúvanie v zoznamoch

#### (3) Displej (s dotykovou funkciou)

- slúži na priamu obsluhu zväračky dotykom displeja
- slúži na zobrazovanie hodnôt
- slúži na navigáciu v ponuke

---

**(4) Čítačka kľúčov NFC**

- slúži na zamknutie/odomykanie zväračky pomocou kľúča NFC
- slúži na prihlásenie rôznych používateľov (pri aktívnej správe používateľov a priradených kľúčoch NFC)

Kľúč NFC = karta NFC alebo kľúčenka NFC

---

**(5) Tlačidlo zavedenia drôtu**

na zavedenie drôtovej elektródy v stave bez plynu a prúdu do hadicového vedenia zväracieho horáka

---

**(6) Tlačidlo kontroly plynu**

na nastavenie potrebného množstva plynu na redukčnom ventile. Po stlačení tlačidla kontroly plynu prúdi plyn 30 sekúnd. Opätovným stlačením sa proces predčasne ukončí.

---

---

**Možnosti  
zadávaní****Dotknutie sa displeja**

Pri dotknutí a tým zvolení prvku na displeji sa prvok označí.

**Otočenie nastavovacím kolieskom**

- Výber prvkov na displeji
- Úprava hodnôt

Pri niektorých zväracích parametroch sa hodnota zmenená nastavovacím kolieskom automaticky prevezme bez toho, aby ste museli stlačiť nastavovacie koliesko.

**Stlačenie nastavovacieho kolieska**

- Prevzatie označených prvkov, napr. pre zmenu hodnoty zväracieho parametra.
- Prevzatie hodnôt určitých zväracích parametrov.

**Stlačenie tlačidla**

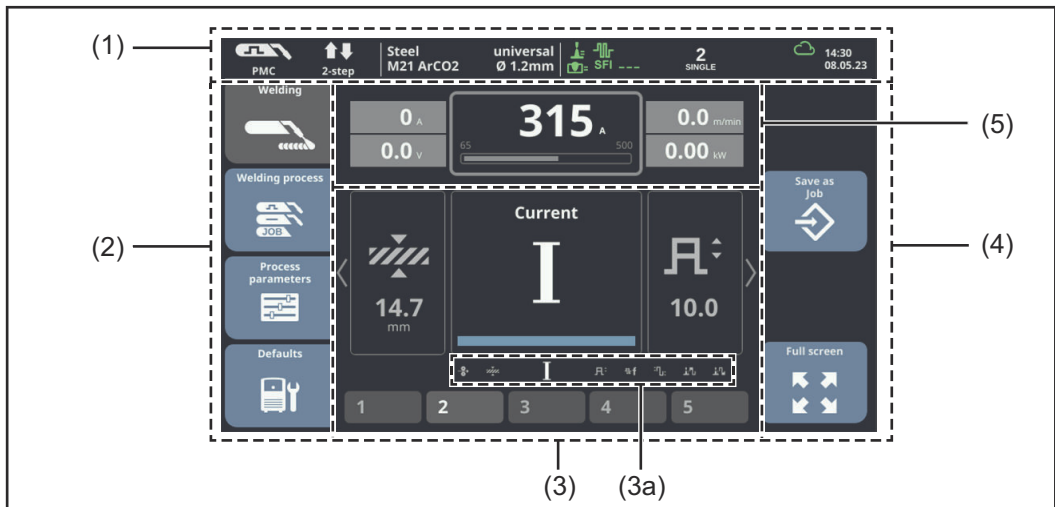
Stlačením tlačidla zavedenia drôtu sa drôtová elektróda zavedie bez plynu a prúdu do hadicového vedenia zväracieho horáka. Na displeji sa zobrazí animovaná grafika s prúdom motora, silou motora a prepravovanou dĺžkou drôtu.



Stlačením tlačidla kontroly plynu prúdi plyn von po dobu 30 sekúnd. Opätovným stlačením sa proces predčasne ukončí. Na displeji sa zobrazí animovaná grafika so zostávajúcim časom prúdenia plynu.

# Displej a stavový riadok

## Displej



### Č. Funkcia

#### (1) Stavový riadok

obsahuje nasledujúce informácie:

- aktuálne zváracie údaje
- stav Bluetooth alebo WLAN
- prihlásený používateľ/blokovací stav zväračky
- prípadné chyby
- čas a dátum
- a iné

Podrobnosti nájdete od strany [53](#).

#### (2) Ľavá lišta s ponukou

Ľavá lišta s ponukou obsahuje ponuky:

- Zváranie
- Zváracie postupy
- Procesné parametre
- Prednastavenia

Ľavá lišta s ponukou sa ovláda dotykcom displeja.

#### (3) Hlavná oblasť

V hlavnej oblasti sa zobrazujú zváracie parametre, grafiky, zoznamy alebo navigačné prvky. V závislosti od aplikácie je hlavná oblasť rôzne členená a vyplnená prvkami.

(3a)

dostupné zváracie parametre

Hlavná oblasť sa obsluhuje prostredníctvom nastavovacieho kolieska alebo dotykcom displeja.



---

**(4) Prává lišta s ponukou**

Právú lištu s ponukou možno v závislosti od zvolených ikon na ľavej bočnej lište používať nasledovne:

- ako lištu funkcií, ktorá pozostáva z ikon aplikácií a funkcií
- na navigáciu v 2. úrovni ponuky

Prává lišta s ponukou sa ovláda dotykom displeja.

---

**(5) Zobrazenie zvracích údajov**

Zvrací prúd, zvracie napätie, rýchlosť podávania drôtu, zvrací výkon (v kW)

Tu sa podľa situácie zobrazujú rôzne hodnoty:

- pri nastavovaní orientačná hodnota,
  - pri zváraní skutočná hodnota,
  - po zváraní hodnota hold alebo priemerná hodnota – podľa nastavenia v prednastaveniach (pozri tiež od strany **178**).
- 

**Stavový riadok**

Stavový riadok je rozdelený na segmenty a obsahuje nasledujúce informácie:

---

**(1) Aktuálne nastavený zvrací postup**

---

**(2) Aktuálne nastavený prevádzkový režim**

---

**(3) Aktuálne nastavený zvrací program**

(materiál, ochranný plyn, charakteristika a priemer drôtu)


---

**(4) Zobrazenie procesných funkcií**


 Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka

 Stabilizátor priedaru

 SynchroPuls

 Spatter Free Ignition, SlagHammer, SFI HotStart

 CMT Cycle Step (iba v spojení so zvracím postupom CMT)

 Interval

Symbol svieti nazeleno:  
procesná funkcia je aktívna

Symbol je sivý:  
procesná funkcia je dostupná, avšak nepoužíva sa na zváranie

---

(5) **Zobrazenie stavu pripojenia Bluetooth/WLAN (iba v certifikovaných zariadeniach)**

- Symbol svieti namodro:  
aktívne spojenie s účastníkom Bluetooth
- Symbol je sivý:  
účastník Bluetooth sa rozpoznal, ale neexistuje aktívne spojenie

alebo

**Zobrazenie prechodového elektrického oblúka**



---

(6) **iba v prevádzke TWIN:  
číslo zväračky LEAD/TRAIL/SINGLE**

**iba v prevádzke s dvojhlavovým podávačom drôtu WF 25i Dual:  
aktuálne zvolená línia zväracieho procesu**

**Pri Teachen, pri Touchsensing a pri WireSense:**



Teachen – aktívny režim



Teachen – zistený kontakt so zvarencom



Touchsensing – aktívny režim



Touchsensing – zistený kontakt so zvarencom



WireSense – aktívny režim



WireSense – zistená hrana

---

(7) **Aktuálne prihlásený používateľ (pri aktívnej správe používateľov)**

alebo

symbol klúča pri zamknutej zväračke  
(napr. ak aktivujete profil/rolu „locked“)



## (8) Čas a dátum

### UPOZORNENIE!

V stavovom riadku sa môžu voliť a nastavovať nasledujúce funkcie:

- (1) Zvärací postup
- (2) Prevádzkový režim
- (3) Vlastnosť charakteristiky zvärania (napr. dynamic, root, universalatd.)
- (4) SynchroPuls, Spatter Free Ignition, interval, CMT Cycle Step, stabilizátor prievaru, stabilizátor dĺžky elektrického oblúka

► Dotknite sa požadovanej funkcie v stavovom riadku a nastavte ju v otvorenom okne.



Pre vlastnosť charakteristiky zvärania (3) a pre SynchroPuls, SFI atď. (4) sa prostredníctvom príslušnej ikony môžu vyvolať doplňujúce informácie.

## Stavový riadok – dosiahla sa prúdová hranica

Ak sa pri zváraní MIG/MAG dosiahne prúdová hranica závislá od charakteristiky, v stavovom riadku sa zobrazí príslušné hlásenie.



**1** Podrobné informácie získate výberom stavového riadka

Zobrazia sa informácie.

**2** Ak sa chcete vrátiť, vyberte možnosť Skryť informácie

**3** Znížiť rýchlosť podávania drôtu, zvárací prúd, zváracie napätie alebo hrúbku materiálu

alebo

zväčšiť odstup medzi kontaktnou špičkou a zvarenom

Ďalšie informácie o prúdovej hranici nájdete v časti Diagnóza chýb/riešenie chýb na strane [241](#)

## Prepnutie na plné zobrazenie



Displej sa zobrazí v režime plného zobrazenia:



2 Ukončenie režimu plného zobrazenia:



### UPOZORNENIE!

**Stlmením EasyJobu sa dosiahne optimálne zobrazenie na celú obrazovku:**

► Prednastavenia/Náhľad/EasyJob/EasyJob vyp.

Niekoľkými prednastaveniami a možnosťami nastavenia prostredníctvom stavového riadka možno zvaračku úplne obsluhovať pri manuálnych aplikáciách v režime plného zobrazenia.

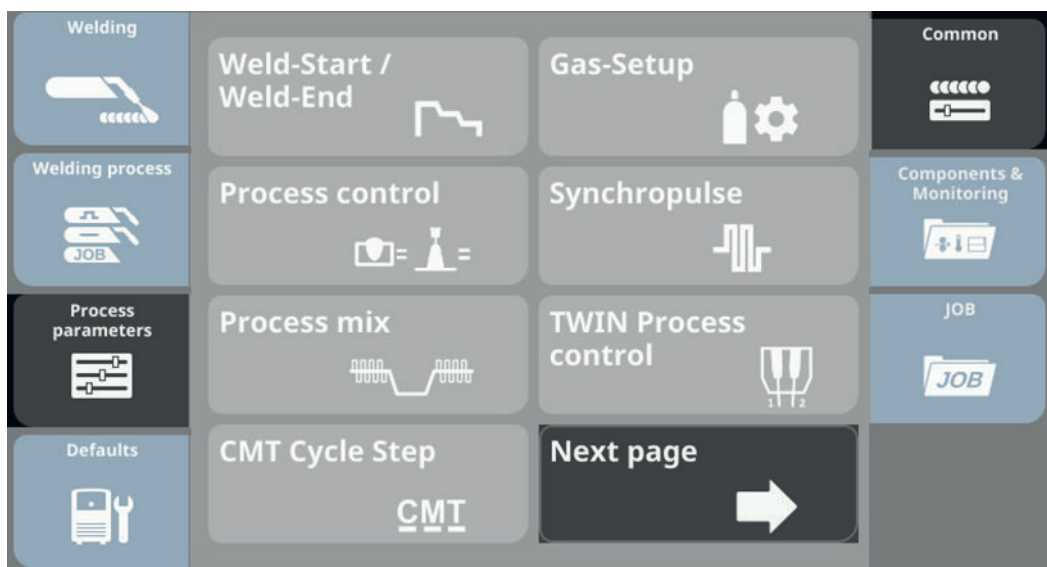
Nasledujúca  
strana –  
predchádzajúca  
strana

### UPOZORNENIE!

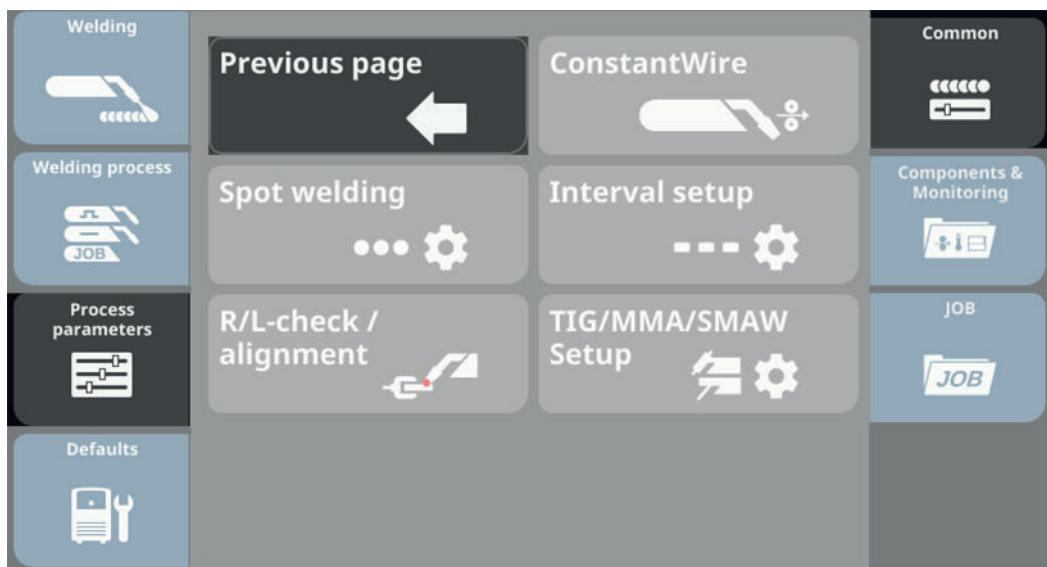
Podľa typu zariadenia, vybavenia a disponibilného balíka WeldingPackage sa počet a poradie systémových parametrov môže meniť.

Ak je v ponuke k dispozícii viac ako šesť parametrov, parametre sa rozdelia na viaceré strany.

Navigácia medzi viacerými stranami sa vykonáva ikonami „nasledujúca strana“ a „predchádzajúca strana“:



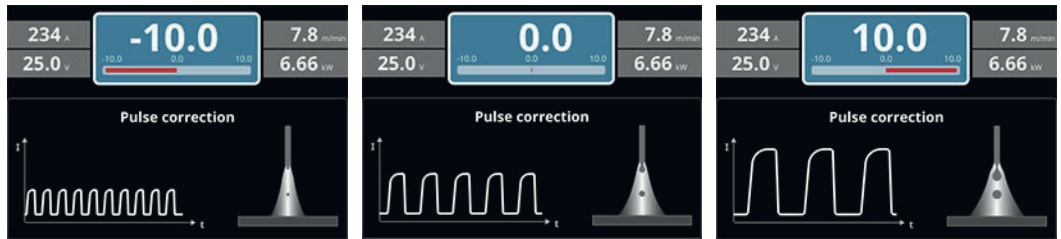
Príklad: Procesné parametre/Všeobecne – nasledujúca strana



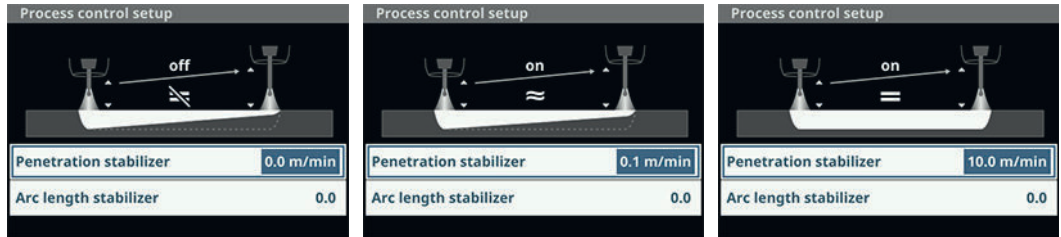
Príklad: Procesné parametre/Všeobecne – predchádzajúca strana

**Animované grafiky**

Pri určitých parametroch sa na displeji zobrazia animované grafiky. Tieto animované grafiky sa menia, ak sa zmení hodnota parametra.



Príklad: Zvárací parameter korekcia impulzu -10/0/+10



Príklad: Procesné parametre/Riadenie procesu/Stabilizátor prievaru 0/0,1/10,0

## Sivé parametre

### UPOZORNENIE!

V ponukách sú niektoré parametre zobrazované sivé, pretože pri aktuálne zvolených nastaveniach nemajú žiadnu funkciu.

- Sivé parametre možno voliť a meniť, nemajú však žiadny vplyv na aktuálny zvárací proces alebo výsledok zvárania.

▼ Process control	
Penetration stabilizer (a)	0.0 m/min
Arc length stabilizer	0.0
▼ Synchronpulse	
Synchronpulse enable	on
Delta wire feed	2.0 m/min
Frequency	3.0 Hz
Duty cycle	50 %

▼ Process control	
Penetration stabilizer (b)	0.0 m/min
Arc length stabilizer	0.0
▼ Synchronpulse	
Synchronpulse enable	on
Delta wire feed	2.0 m/min
Frequency	3.0 Hz
Duty cycle	50 %

▼ Process control	
Penetration stabilizer (c)	2.9 m/min
Arc length stabilizer	0.0
▼ Synchronpulse	
Synchronpulse enable	on
Delta wire feed	2.0 m/min
Frequency	3.0 Hz
Duty cycle	50 %

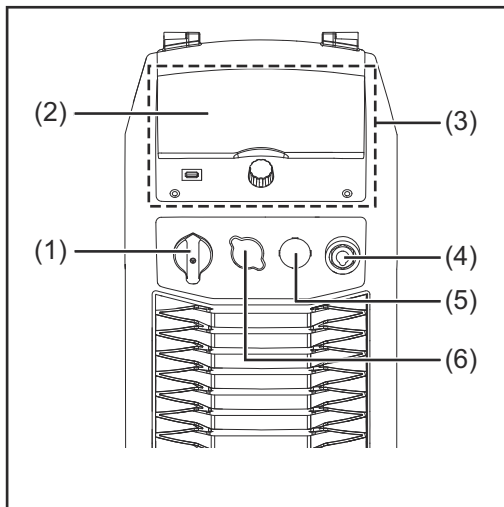
▼ Process control	
Penetration stabilizer (d)	2.9 m/min
Arc length stabilizer	0.0
▼ Synchronpulse	
Synchronpulse enable	on
Delta wire feed	2.0 m/min
Frequency	3.0 Hz
Duty cycle	50 %

- (a) sivý parameter (napr stabilizátor prievaru)
- (b) zvolený sivý parameter
- (c) Hodnota sivého parametra sa zmení
- (d) sivý parameter so zmenenou hodnotou – bez vplyvu pri aktuálnych nastaveniach

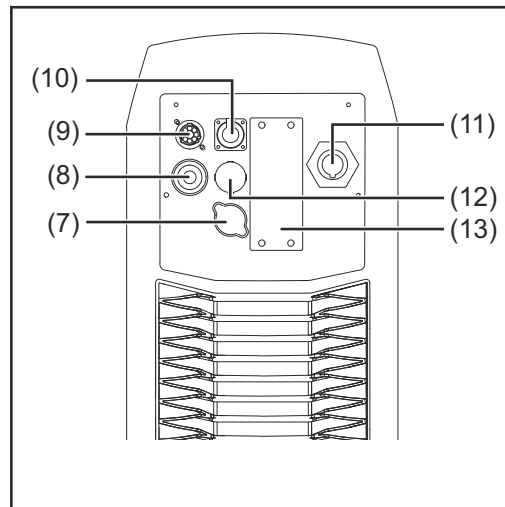


# Prípoje, spínače a mechanické komponenty

Zváračka TPS  
320i/400i/500i/  
600i



Predná strana



Zadná strana

## Č. Funkcia

- (1) **Sietový spínač**  
na zapnutie a vypnutie zváračky
- (2) **Kryt ovládacieho panela**  
na ochranu ovládacieho panela
- (3) **Ovládací panel s displejom**  
na obsluhu zváračky
- (4) **(-) prúdová zásuvka s bajonetovým uzáverom**  
na pripojenie uzemňovacieho kábla pri zváraní MIG/MAG
- (5) **Zaslepovací kryt**  
určený pre voliteľné príslušenstvo druhá (+) prúdová zásuvka s bajonetovým uzáverom
- (6) **Zaslepovací kryt**  
určený pre voliteľné príslušenstvo druhá prípojka SpeedNet
- (7) **Zaslepovací kryt**  
určený pre voliteľné príslušenstvo druhá prípojka SpeedNet
- (8) **(+) prúdová zásuvka s jemným závitom (Power Connector)**  
na pripojenie prúdového kábla zo spojovacieho hadicového vedenia pri zváraní MIG/MAG
- (9) **Prípojka SpeedNet**  
na pripojenie spojovacieho hadicového vedenia
- (10) **Prípojka Ethernet**
- (11) **Sietový kábel s ťahovým odľahčením**
- (12) **Zaslepovací kryt**  
určený pre voliteľné príslušenstvo druhá (-) prúdová zásuvka s bajonetovým uzáverom

Druhá (-) prúdová zásuvka slúži na pripojenie spojovacieho hadicového vedenia pri zváraní MIG/MAG na prehodenie pólov (napr. na zváranie plným drôtom)

---

**(13) Záslepovací kryt**

určený pre voliteľné príslušenstvo druhá prípojka SpeedNet alebo rozhranie robota RI FB Inside/i  
RI FB Inside/i

Na TPS 600i je namontovaná iná krycia doska, ktorá obsahuje prípojku systémovej zbernice voliteľného príslušenstva OPT/i TPS 4x Switch SpeedNet.

---

# **Inštalácia a uvedenie do prevádzky**



# Minimálna výbava pre zvaračskú prevádzku

---

## Všeobecné informácie

Vždy v závislosti od daného zvaracieho postupu je potrebná určitá minimálna výbava, aby sa dalo pracovať s prúdovým zdrojom. Ďalej sa opisujú zvaracie postupy a zodpovedajúca minimálna výbava pre režim zvarania.

---

## Zváranie MIG/MAG s plynovým chladením

- zvaračka
  - uzemňovací kábel
  - zvarací horák MIG/MAG, s plynovým chladením
  - zásobovanie ochranným plynom
  - podávač drôtu
  - spojovacie hadicové vedenie
  - drôtová elektróda
- 

## Zváranie MIG/MAG s chladením vodou

- zvaračka
  - chladiace zariadenie
  - uzemňovací kábel
  - zvarací horák MIG/MAG, chladený vodou
  - zásobovanie ochranným plynom
  - podávač drôtu
  - spojovacie hadicové vedenie
  - drôtová elektróda
- 

## Automatizované zváranie MIG/MAG

- zvaračka
- rozhranie robota alebo napojenie zbernice
- uzemňovací kábel
- robotický zvarací horák MIG/MAG alebo strojový zvarací horák MIG/MAG

Pri vodou chladených robotických alebo strojových zvaracích horákoch je dodatočne potrebné chladiace zariadenie.

- prípojka ochranného plynu (zásobovanie ochranným plynom)
- podávač drôtu
- spojovacie hadicové vedenie
- drôtová elektróda

---

**Zváranie CMT  
ručne**

- zvaračka
- balíky Welding Package Standard, Pulse a CMT aktivované na zvaračke
- uzemňovací kábel
- zvarací horák PullMig CMT, vrát. pohonnej jednotky CMT a zásobníka drôtu CMT

**DOLEŽITÉ!** Pri vodou chladených CMT aplikáciách je navyše potrebné aj chladiace zariadenie!

- OPT/i PushPull
  - podávač drôtu
  - CMT spojovacie hadicové vedenie
  - drôtová elektróda
  - prípojka ochranného plynu (zásobovanie ochranným plynom)
- 

**Zváranie CMT  
automatizované**

- zvaračka
  - balíky Welding Package Standard, Pulse a CMT aktivované na zvaračke
  - rozhranie robota alebo napojenie zbernice
  - uzemňovací kábel
  - CMT zvarací horák vrát. CMT pohonnej jednotky
  - chladiace zariadenie
  - odvíjací podávač drôtu (WFi REEL)
  - spojovacie hadicové vedenie
  - hadicové vedenie zvaracieho horáka
  - podávacia hadica drôtu
  - deliace miesto médií (napr. SB 500i R, SB 60i R)
  - CMT zásobník drôtu (pri SB 60i R zahrnuté)
  - drôtová elektróda
  - prípojka ochranného plynu (zásobovanie ochranným plynom)
- 

**Zváranie TIG DC**

- zvaračka s integrovanou voliteľnou výbavou OPT/i TPS 2. plusová zdierka
  - uzemňovací kábel
  - zvarací horák TIG s plynovým posúvačom
  - prípojka ochranného plynu (zásobovanie ochranným plynom)
  - prídavný materiál v závislosti od konkrétnej aplikácie
- 

**Zváranie  
obaľovanou elek-  
tródou**

- zvaračka s integrovanou voliteľnou výbavou OPT/i TPS 2. plusová zdierka
  - uzemňovací kábel
  - držiak elektródy so zvaracím káblom
  - tyčové elektródy
- 

**Drážkovanie**

- zvaračka s integrovanou voliteľnou výbavou OPT/i TPS 2. plusová zdierka
- uzemňovací kábel 120i PC
- adaptér PowerConnector – Dinse
- drážkovací horák KRIS 13
- zásobovanie stlačeným vzduchom

# Pred inštaláciou a uvedením do prevádzky

## Bezpečnosť



### NEBEZPEČENSTVO!

#### **Nebezpečenstvo v dôsledku nesprávnej obsluhy a nesprávne vykonaných prác.**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Všetky práce a funkcie opísané v tomto dokumente smie vykonávať iba technicky vyškolený odborný personál.
- ▶ Prečítajte si celý dokument tak, aby ste mu porozumeli.
- ▶ Prečítajte si všetky bezpečnostné predpisy a dokumentáciu pre používateľa k tomuto zariadeniu a všetkým systémovým komponentom tak, aby ste im porozumeli.

## Použitie podľa určenia

Táto zväračka je určená výlučne na zváranie MIG/MAG, zváranie obalovanou elektrodou a zváranie TIG. Každé iné použitie alebo použitie presahujúce tento rámec sa považuje za použitie v rozpore s určením. Za poškodenia z toho vyplývajúce výrobca neručí.

K použitiu podľa určenia takisto patrí:

- dodržiavanie všetkých upozornení v návode na obsluhu,
- dodržiavanie inšpekčných a údržbových prác.

## Pokyny na inštalovanie

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

- ochranu proti vniknutiu pevných cudzích telies väčších ako  $\varnothing$  12,5 mm (0,49 in.),
- ochranu proti striekajúcej vode až do uhla 60° od kolmice.

Toto zariadenie sa v zmysle krytia IP 23 môže nainštalovať a prevádzkovať na voľnom priestranstve. Je potrebné zabrániť bezprostrednému účinku vlhkosti (napr. v dôsledku dažďa).



### NEBEZPEČENSTVO!

#### **Nebezpečenstvo preklopenia alebo padnutia zariadenia.**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Zariadenie stabilne postavte na rovný pevný poklad.
- ▶ Po montáži skontrolujte, či sú všetky skrutkové spoje pevne utiahnuté.

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. Vyskytujúci sa elektricky vodivý prach (napr. pri brúsení) sa nesmie priamo nasávať do zariadenia.

- 
- Sieťová prípojka**
- Zariadenia sú dimenzované na sieťové napätie uvedené na výkonovom štítku.
  - Zariadenia s menovitým napätím 3 x 575 V sa smú prevádzkovať len v trojfázových sieťach s uzemneným nulovým bodom.
  - Ak nie sú na vašom prevedení zariadenia umiestnené sieťové káble či sieťové zástrčky, musí ich v súlade so štátnymi normami namontovať kvalifikovaný personál.
  - Istenie sieťového vedenia je uvedené v technických údajoch.

 **POZOR!**

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

- Sieťové vedenie a tiež jeho istenie je potrebné nadimenzovať v súlade s existujúcim prúdovým napájaním.  
Platia technické údaje na výkonovom štítku.
- 

---

**Generátorový režim**

Zváračku je možné pripojiť ku generátoru.

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

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

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

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

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

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

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

**DÔLEŽITÉ!** Zdanlivý výkon generátora  $S_{GEN}$  nesmie byť menší ako maximálny zdanlivý výkon  $S_{1max}$  zváračky!

**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.

---

---

**Informácie k systémovým komponentom**

Ďalej popísané pracovné kroky a činnosti obsahujú upozornenia pre rôzne systémové komponenty, akými sú:

- pojazdový vozík,
- chladiace zariadenia,
- uchytenia podávača drôtu,
- podávače drôtu,
- spojovacie hadicové vedenia,
- zvarací horák,
- atď.



Presné informácie o montáži a pripojení systémových komponentov vyčítate zo zodpovedajúcich návodov na obsluhu systémových komponentov.

# 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 zväračke je namontované univerzálne odľahčenie ťahu pre priemer káblov od 12 do 30 mm (0,47 – 1,18 in.).

Odľahčenia ťahu pre iné prierezy káblov je potrebné adekvátne nadimenzovať.

## Predpísané sieťové káble

Zväračka  
Sieťové napätie: USA a Kanada \* | Európa

TPS 320i /nc  
3 x 400 V: AWG 12 | 4 G 2,5  
3 x 460 V: AWG 14 | 4 G 2,5

TPS 320i /MV/nc  
3 x 230 V: AWG 10 | 4 G 4  
3 x 460 V: AWG 14 | 4 G 2,5

TPS 320i /600V/nc \*\*  
3 x 575 V: AWG 14 | -

TPS 400i /nc  
3 x 400 V: AWG 10 | 4 G 4  
3 x 460 V: AWG 12 | 4 G 4

TPS 400i /MV/nc  
3 x 230 V: AWG 6 | 4 G 6  
3 x 460 V: AWG 10 | 4 G 4

TPS 400i /600V/nc \*\*  
3 x 575 V: AWG 12 | -

TPS 500i /nc  
3 x 400 V: AWG 8 | 4 G 4  
3 x 460 V: AWG 10 | 4 G 4

TPS 500i /MV/nc  
3 x 230 V: AWG 6 | 4 G 10  
3 x 460 V: AWG 10 | 4 G 4

TPS 500i /600V/nc \*\*  
3 x 575 V: AWG 10 | -

TPS 600i /nc  
3 x 400 V: AWG 6 | 4 G 10  
3 x 460 V: AWG 6 | 4 G 10

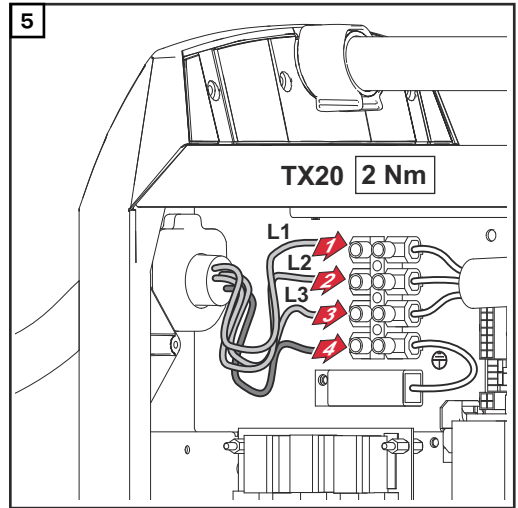
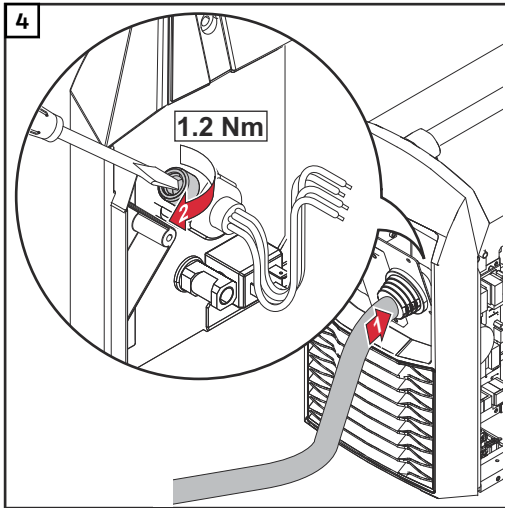
TPS 600i /600V/nc \*\*  
3 x 575 V: AWG 6 | -

\* Typ kábla pre USA/Kanadu: Extra-hard usage

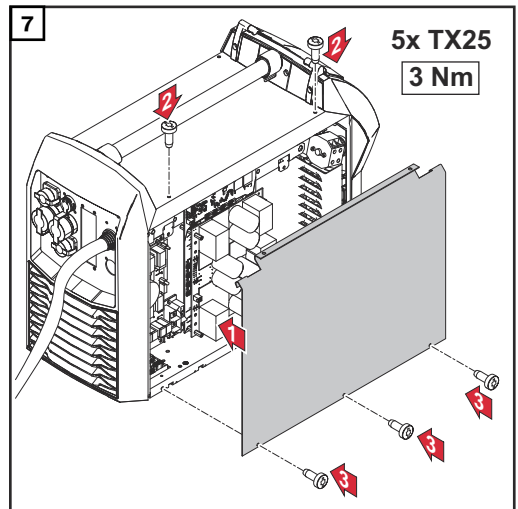
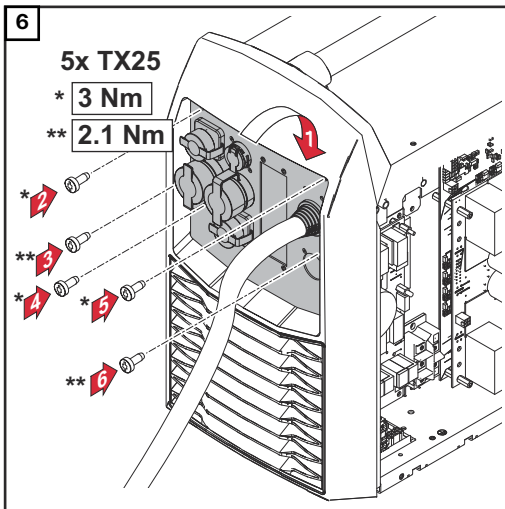
\*\* Zväračka bez označenia CE; nie je dostupná v Európe

AWG = **A**merican **w**ire **g**aUGE (= americký rozmer pre prierez káblov)





Plochý skrutkovač



# Uvedenie do prevádzky TPS 320i/400i /500i/600i

---

## Bezpečnosť

### **NEBEZPEČENSTVO!**

#### **Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Pred začiatkom prác vypnite všetky používané zariadenia a komponenty a odpojte od elektrickej siete.
  - ▶ Všetky používané zariadenia a komponenty zaistite proti opätovnému zapnutiu.
- 

### **NEBEZPEČENSTVO!**

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

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

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

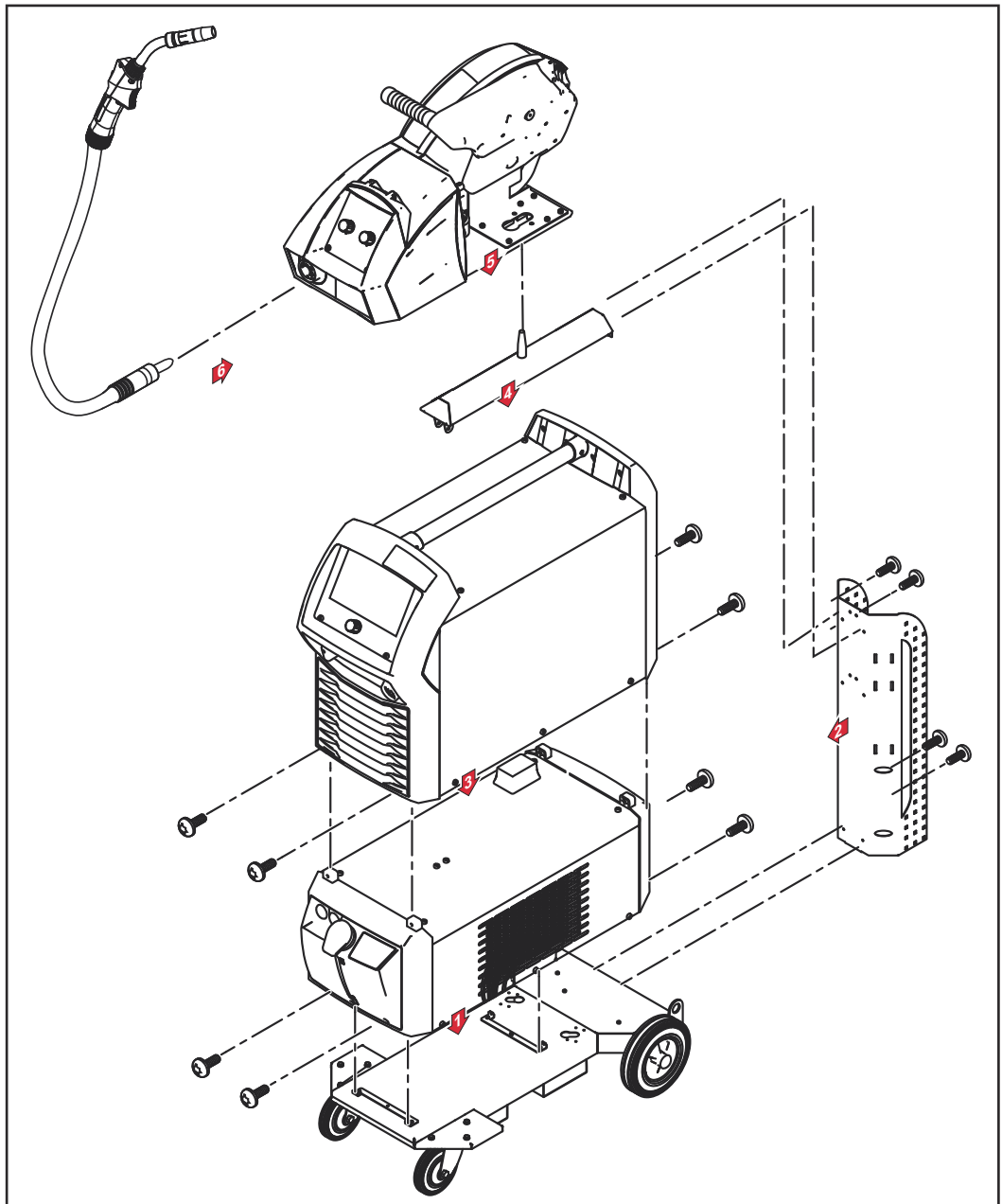
## Všeobecné informácie

Uvedenie zväčiac TPS 320i /400i/500i/600i do prevádzky je opísané na základe ručného zväčiac MIG/MAG s chladením vodou.

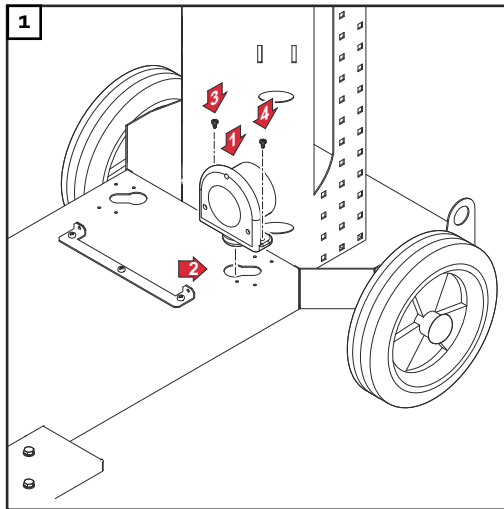
Nasledujúce vyobrazenia vám poskytujú prehľad o štruktúre jednotlivých systémových komponentov.

Podrobné informácie o jednotlivých pracovných krokoch nájdete v príslušných návodoch na obsluhu systémových komponentov.

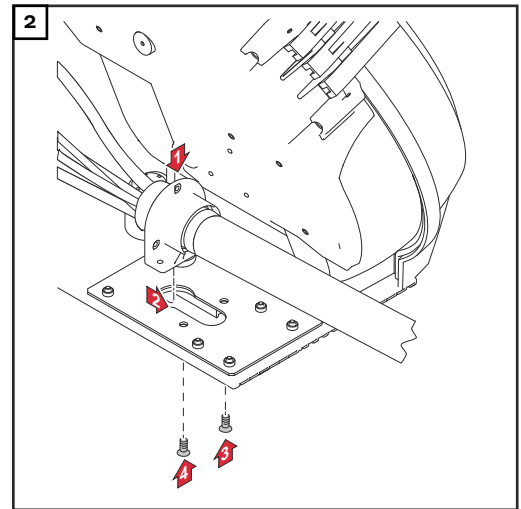
**TPS 320i/400i/  
500i/600i:  
Inštalácia  
systémových  
komponentov  
(prehľad)**



**Upevnenie ťahového odľahčenia spojovacieho hadicového vedenia**



Zafixovanie ťahového odľahčenia na pojazdomom vozíku

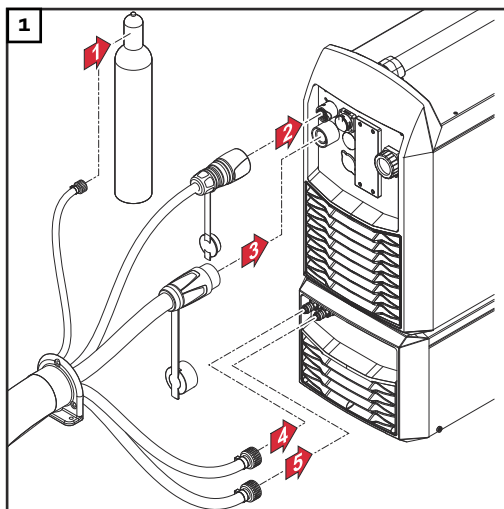


Zafixovanie ťahového odľahčenia na podávači drôtu

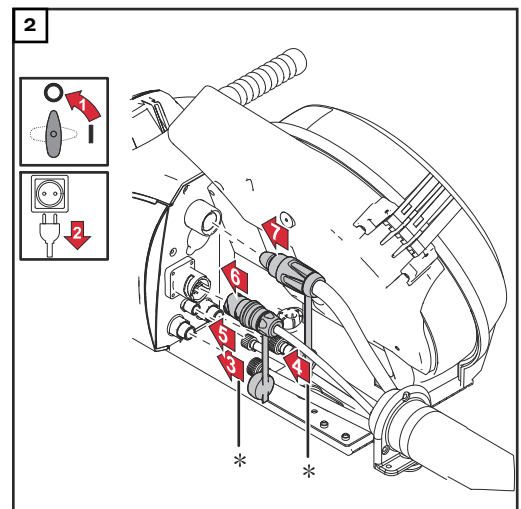
**Pripojenie spojovacieho hadicového vedenia**

**UPOZORNENIE!**

**Pri plynom chladených systémoch nie je k dispozícii žiadne chladiace zariadenie.** Pripojenie prípojok chladiaceho média odpadá pri plynom chladených systémoch.



Pripojenie spojovacieho hadicového vedenia na zväračku a chladiace zariadenie



Pripojenie spojovacieho hadicového vedenia na podávač drôtu

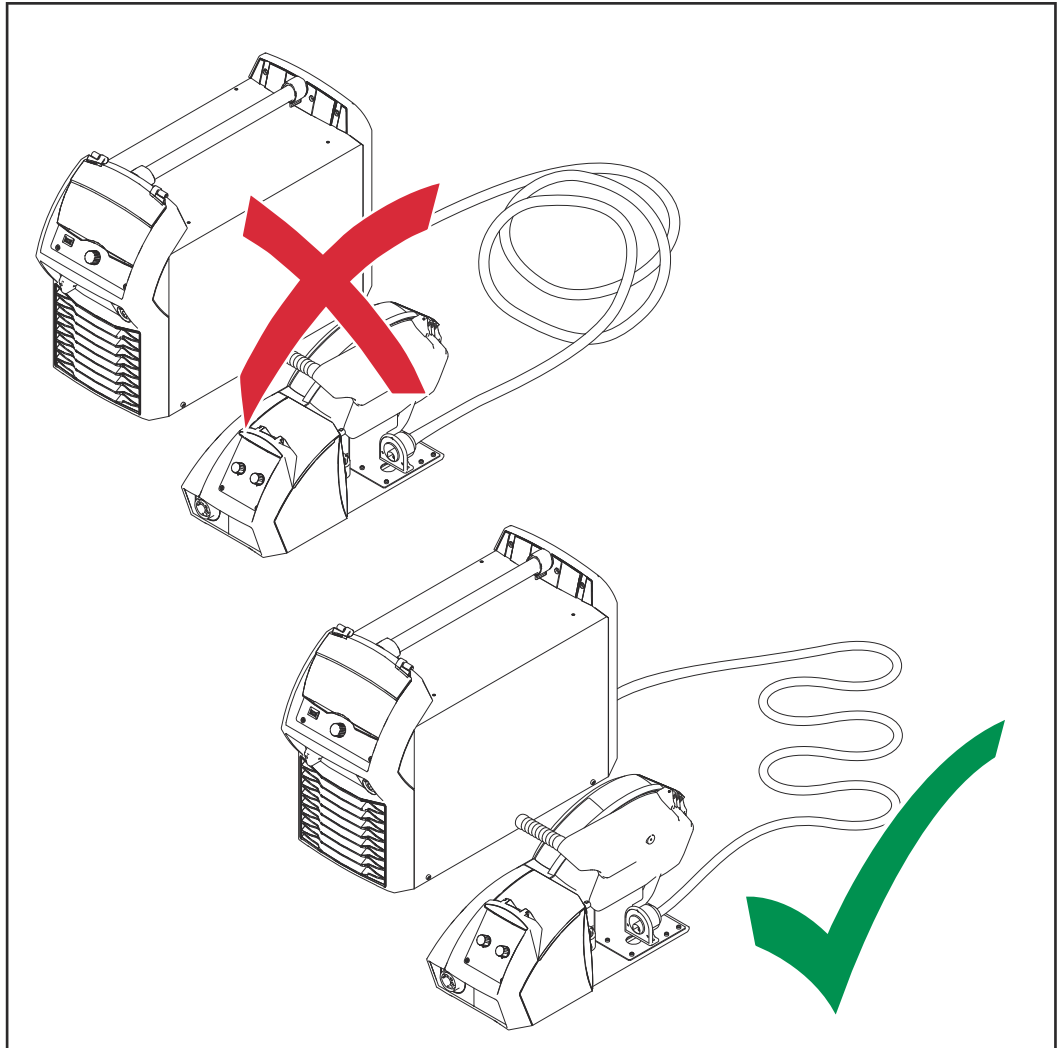
\* Iba ak sú prípojky chladiaceho média zabudované v podávači drôtu a pri spojovacom hadicovom vedení chladenom vodou

**Správne uloženie spojovacieho hadicového vedenia**

**⚠ POZOR!**

**Nebezpečenstvo poškodenia komponentov zväracieho systému v dôsledku prehriatia spôsobeného nesprávne uloženým spojovacím hadicovým vedením.**

- ▶ Uložte spojovacie hadicové vedenie tak, aby sa nevytvárali slučky
- ▶ Nezakrývajte spojovacie hadicové vedenie
- ▶ Spojovacie hadicové vedenie nenavíjajte v blízkosti plynovej fľaše a neovíjajte ho okolo plynovej fľaše



*Správne uloženie spojovacieho hadicového vedenia*

**DÔLEŽITÉ!**

- Hodnoty zaťažovateľa (Z) spojovacích hadicových vedení je možné dosiahnuť len pri správnom uložení spojovacích hadicových vedení.
- Ak sa zmení uloženie spojovacieho hadicového vedenia, vykonajte doladenie R/L (pozri stranu **153**)!
- Magneticky kompenzované spojovacie hadicové vedenia umožňujú zmenu uloženia bez zmeny indukčnosti zväracieho obvodu. Magneticky kompenzované spojovacie hadicové vedenia s dĺžkou od 10 m sú k dispozícii v spoločnosti Fronius.



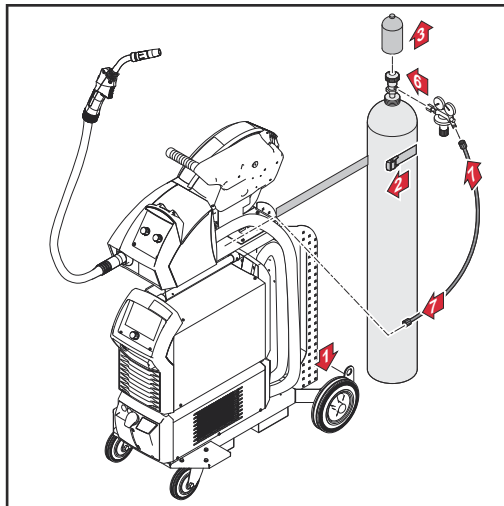
## Pripojenie plynovej fľaše

### **⚠ NEBEZPEČENSTVO!**

#### **Nebezpečenstvo v dôsledku prevrnutých plynových fliaš.**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Plynové fľaše postavte na stabilný rovný a pevný podklad. Plynové fľaše zaistite proti prevráteniu.
- ▶ Dodržte bezpečnostné predpisy výrobcu plynových fliaš.



*Upevnite fľašu s ochranným plynom na pojazdom vozíku.*

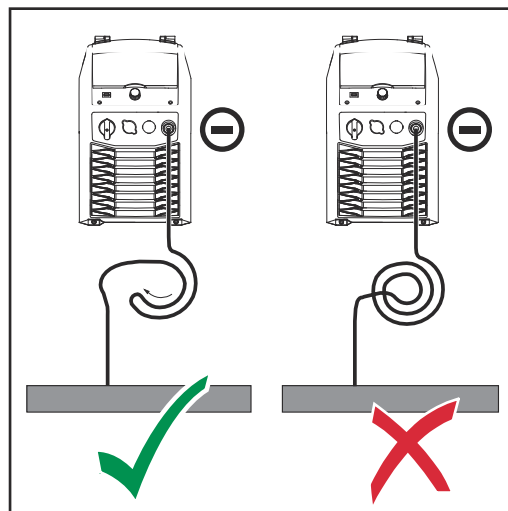
- 1 Plynovú fľašu postavte na dno pojazdového vozíka.
- 2 Plynovú fľašu pomocou popruhu fľaše v hornej časti fľaše s ochranným plynom (nie však na hrdle fľaše) zaistite proti prevráteniu.
- 3 Odstráňte ochrannú krytku z plynovej fľaše.
- 4 Krátko otvorte ventil plynovej fľaše na odstránenie okolitých 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.

## Vytvorenie uzemňovacieho spojenia

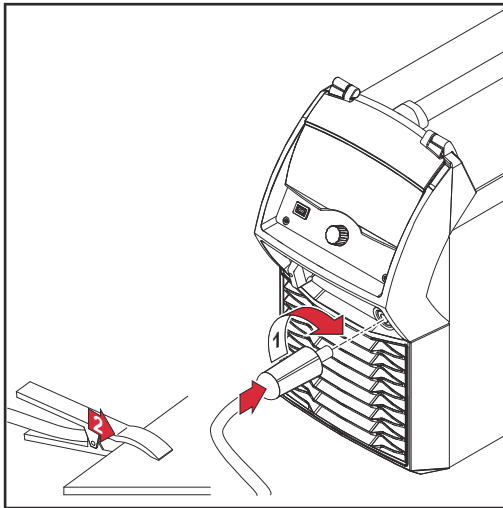
### UPOZORNENIE!

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

- ▶ Na každú zväračku používajte vlastný uzemňovací kábel.
- ▶ Kladný a uzemňovací kábel udržiavajte v takej dĺžke a vzdialenosti, aby boli čo najbližšie pri sebe.
- ▶ Káble zväracieho obvodu jednotlivých zväračiek od seba priestorovo oddel'te.
- ▶ Neklad'te paralelne vedľa seba viacero uzemňovacích káblov; ak nie je možné vyhnúť sa paralelnému vedeniu, dodržiavajte medzi káblami zväracieho 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 žlabov ani oceľových nosníkov, vyhýbajte sa káblovým kanálom; (spoločné kladenie kladného a uzemňovacieho kábla do jednej železnej rúry nespôsobuje žiadne problémy).
- ▶ Pri viacerých uzemňovacích káblach 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).



- 1 Uzemňovací kábel zasuňte do (-) prúdovej zásuvky a zaistite ho.
- 2 Druhým koncom uzemňovacieho kábla vytvorte spojenie k zvarencu.

**DÔLEŽITÉ!** S cieľom dosiahnuť optimálne zvaracie vlastnosti uložte uzemňovací kábel čo najbližšie k spojovaciemu hadicovému vedeniu.

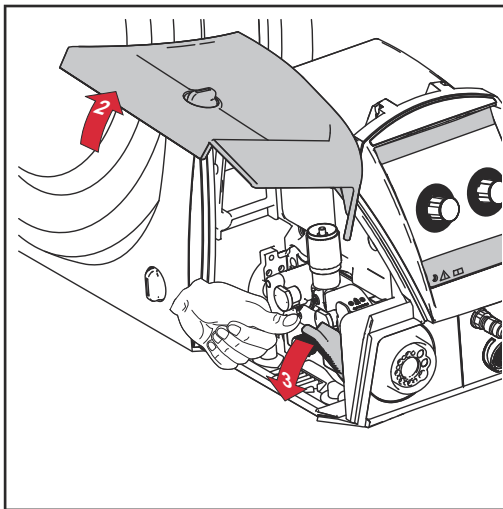
**⚠ POZOR!**

**Ovplyvnenie výsledkov zvarania v dôsledku spoločného uzemňovacieho spojenia viacerých zvaračiek!**

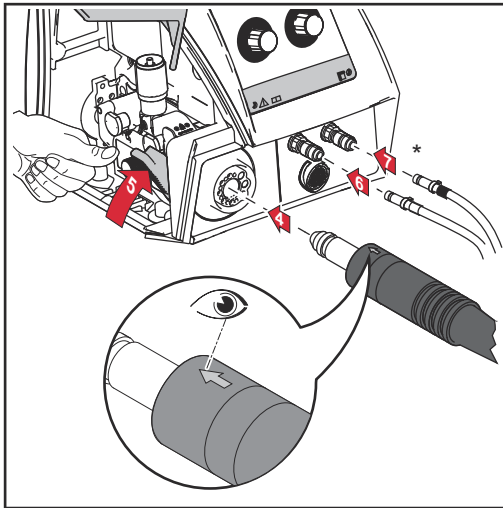
Ak na jednom konštrukčnom diele zvárate s viacerými zvaračkami, môže spoločné uzemňovacie spojenie výrazne ovplyvniť výsledky zvarania.

- ▶ Rozpojte prúdové obvody zvarania!
- ▶ Pre každý prúdový obvod zvarania zabezpečte vlastné uzemňovacie spojenie!
- ▶ Nepoužívajte spoločné uzemňovacie vedenie!

**Pripojenie zvaracích horákov MIG/MAG na podávač drôtu**



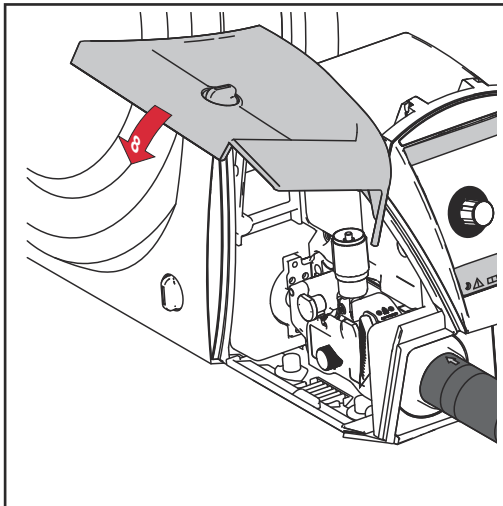
- 1 Skontrolujte, či všetky káble, vodiče, potrubia a hadicové vedenia sú nepoškodené a správne zaizolované.
- 2 Otvorte kryt pohonu drôtu.
- 3 Otvorte upínaciu páku na pohone drôtu.



- 4 Správne vybavený zvárací horák s označením hore zasunúte do prípojky zváracieho horáka podávača drôtu.
- 5 Zatvorte upínaciu páku na podávači drôtu.

\* Pri zváracích horákoch chladených vodou:

- 6 Pripojte hadicu pre prítok chladiaceho média na prípojku prítoku chladiaceho média (modrá).
- 7 Pripojte hadicu pre spätný tok chladiaceho média na prípojku spätného toku chladiaceho média (červená).



- 8 Zatvorte kryt pohonu drôtu.
- 9 Skontrolujte, či sú všetky prípojky pevne pripojené.

---

## 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 Zavedte drôtovú elektródu

Drôtová elektróda môže byť zavedená stlačením tlačidla Zavedenia drôtu na zväracom systéme alebo stlačením tlačidla horáka..  
Na displeji sa zobrazí dialógové okno „Zavedenie drôtu“.

- 4 Nastavte prítlak.
- 5 Nastavte brzdu.

**DÔLEŽITÉ!** Pre optimálne výsledky zvärania výrobca odporúča pri prvom uvedení do prevádzky a pri každej zmene na zväracom systéme vykonať kompenzáciu R/L. Ďalšie informácie o kompenzácii R/L nájdete v kapitole Zväracia prevádzka v odseku Procesné parametre v časti Kompenzácia R/L (strana [153](#)).

---

## Pokyny k zavedeniu drôtu

Ak sa pri zavádzaní drôtu vytvorí kontakt s kostrou, drôtová elektróda sa automaticky zastaví.

Pri jednom stlačení tlačidla horáka sa drôtová elektróda pohne o 1 mm vpred.

Pri systéme s dopravy drôtu Push:

Ak sa pri zavádzaní vytvorí kontakt so zvärcem, zmeria sa vôľa drôtu v bodene drôtu. Pri úspešnom meraní sa do denníka udalostí zapíše hodnota vôle drôtu, ktorá sa použije na riadenie systému.

# Uzamknutie alebo odomknutie zväračky pomocou kľúča NFC

## Všeobecné informácie

Kľúč NFC = karta NFC alebo kľúčienka NFC

Zväračku je možné uzamknúť pomocou kľúča NFC, napríklad na zabránenie neželanému prístupu alebo zmene zväracích parametrov.

Uzamykanie a odomkykanie sa realizuje bezdotykovo na ovládacom paneli zväračky.

Na uzamknutie a odomknutie zväračky sa musí zväračka zapnúť.

## Uzamknutie alebo odomknutie zväračky pomocou kľúča NFC

### Uzamknutie zväračky



**1** Podržte kľúč NFC na čítačke kľúčov NFC.

Na displeji sa krátko zobrazí symbol kľúča.

Následne sa symbol kľúča zobrazí v stavovom riadku.



Zváračka je teraz uzamknutá.

Pomocou nastavovacieho kolieska sa dajú prezerat a nastavovat len zvaracie parametre.

Ak sa vyvolá zablokovaná funkcia, zobrazí sa príslušné upozornenie.

### **Odomknutie zväračky**

**1** Podržte kľúč NFC na čítačke kľúčov NFC.

Na displeji sa krátko zobrazí prečiarknutý symbol kľúča.

Symbol kľúča sa viac nezobrazuje v stavovom riadku.

Všetky funkcie zväračky sú znovu k dispozícii bez obmedzení.

### **UPOZORNENIE!**

**Ďalšie informácie o zamknutí zväračky nájdete v kapitole „Prednastavenie – Správa/Administrácia“ od strany [200](#).**

---





# Zvárací režim



# Prevádzkové režimy MIG/MAG

## Všeobecné informácie

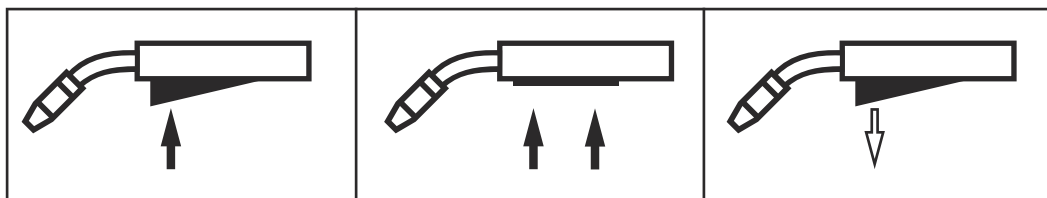
### **NEBEZPEČENSTVO!**

**Nesprávna obsluha môže spôsobiť závažné poranenia osôb a materiálne škody.**

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

Údaje o nastavení, rozsahu nastavenia a rozmerových jednotkách dostupných parametrov vyčítate z ponuky Setup.

## Symbyoly a vysvetlenie



Stlačenie tlačidla horáka | Podržanie tlačidla horáka | Uvoľnenie tlačidla horáka

### **GPr**

Trvanie predfuku plynu

### **I-S**

Fáza štartovacieho prúdu: rýchle ohriatie základného materiálu napriek vysokému odvádzaniu tepla na začiatku zvarovania

### **t-S**

Trvanie štartovacieho prúdu



Štart korekcie dĺžky elektrického oblúka

### **SL1**

Slope 1: kontinuálne zníženie štartovacieho prúdu na zvarací prúd.

### **I**

Fáza zvaracieho prúdu: rovnomerné vnášanie tepla do základného materiálu vyhriateho predtým vneseným teplom

### **I-E**

Fáza koncového prúdu: na zabránenie miestnemu prehriatiu základného materiálu v dôsledku nahromadenia tepla na konci zvarovania. Zabráni sa možnému prepadnutiu zvarového spoja.

### **t-E**

Trvanie koncového prúdu



Koniec korekcie dĺžky elektrického oblúka

**SL2**

Slope 2: kontinuálne zníženie zväracieho prúdu na koncový prúd.

**G<sub>po</sub>**

Doprúdenie plynu

**S<sub>Pt</sub>**

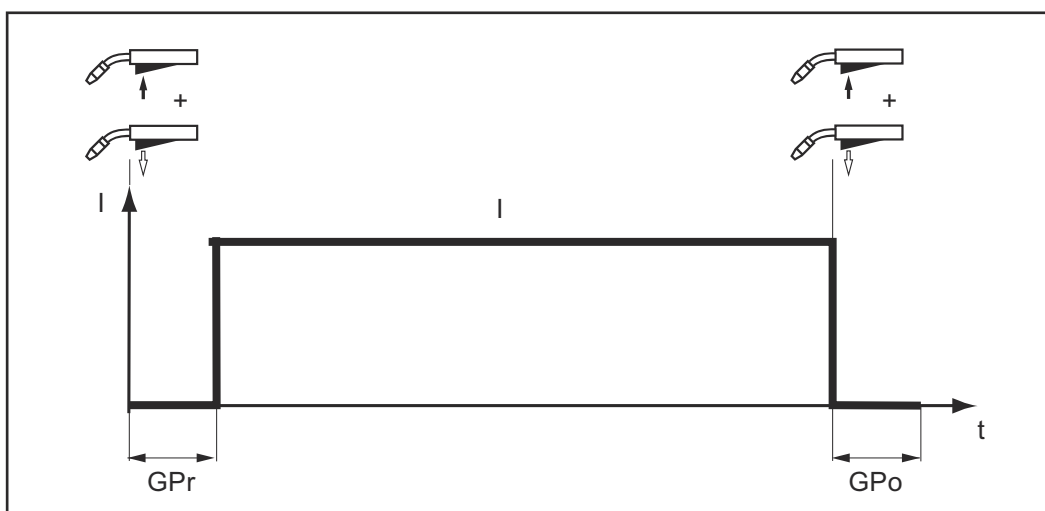
Doba bodovania

Detailné vysvetlenie k parametrom v kapitole „Procesné parametre“

**2-taktný režim**

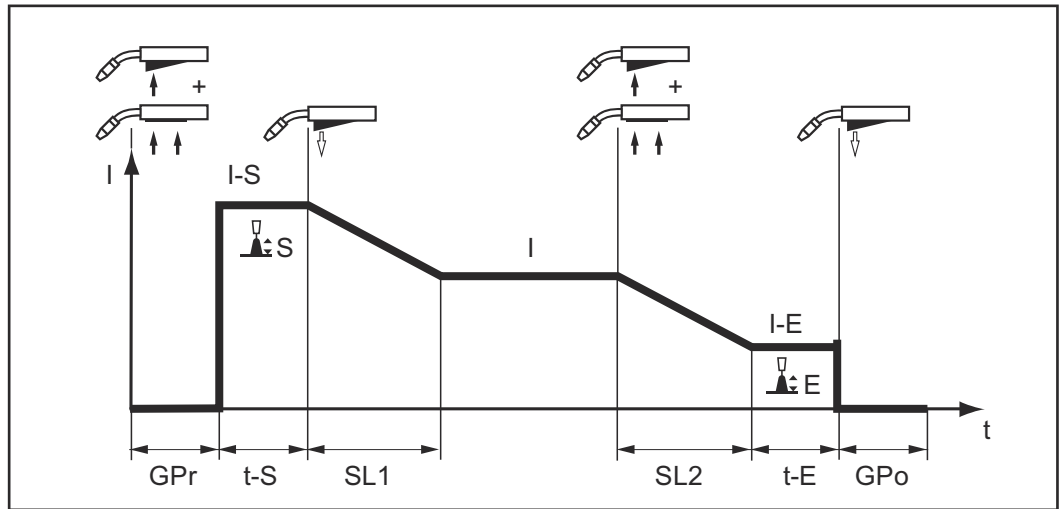
Prevádzkový režim „2-taktný režim“ je vhodný na

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

**4-taktný režim**

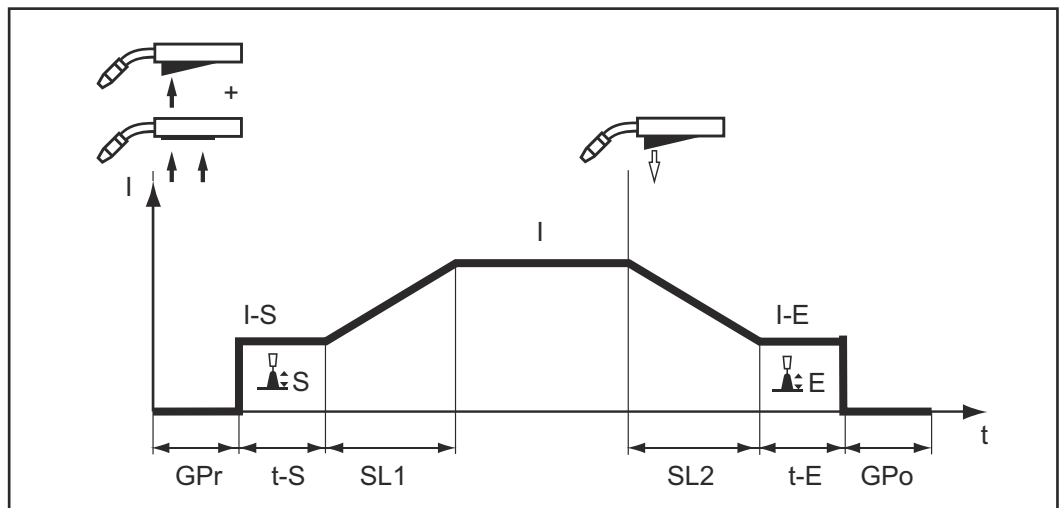
Prevádzkový režim „4-taktný režim“ je vhodný na dlhšie zvarové spoje.

### Špeciálny 4-taktný režim



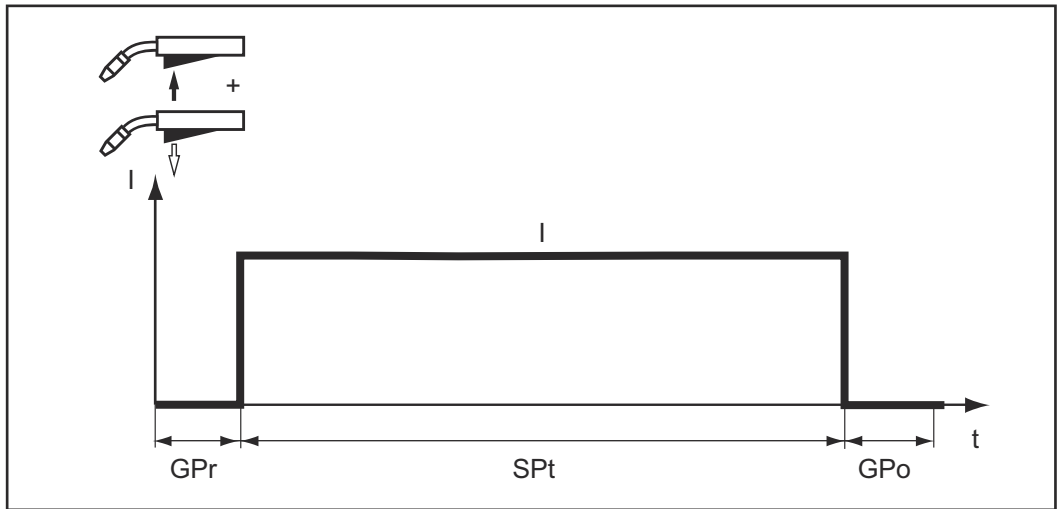
Prevádzkový režim „Špeciálny 4-taktný režim“ je vhodný najmä na zváranie hliníkových materiálov. Vysoká tepelná vodivosť hliníka je zohľadnená na základe špeciálneho priebehu zváracieho prúdu.

### 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.

## Bodové zváranie



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

# Zváranie MIG/MAG a zváranie CMT

## Bezpečnosť

### NEBEZPEČENSTVO!

#### **Nebezpečenstvo v dôsledku nesprávnej obsluhy a nesprávne vykonaných prác.**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Všetky práce a funkcie opísané v tomto dokumente smie vykonávať iba technicky vyškolený odborný personál.
- ▶ Prečítajte si celý dokument tak, aby ste mu porozumeli.
- ▶ Prečítajte si všetky bezpečnostné predpisy a dokumentáciu pre používateľa k tomuto zariadeniu a všetkým systémovým komponentom tak, aby ste im porozumeli.

### NEBEZPEČENSTVO!

#### **Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Pred začiatkom prác vypnite všetky používané zariadenia a komponenty a odpojte ich od elektrickej siete.
- ▶ Všetky používané zariadenia a komponenty zaistite proti opätovnému zapnutiu.
- ▶ Po otvorení zariadenia pomocou vhodného meracieho prístroja sa uistite, že elektricky nabité konštrukčné diely (napr. kondenzátory) sú vybité.

## Zváranie MIG/MAG a CMT – prehľad

Odsek „Zváranie MIG/MAG a CMT“ zahŕňa nasledujúce kroky:

- Zapnutie zväračky
- Výber zväracieho postupu a prevádzkového režimu
- Voľba prídavného materiálu a ochranného plynu
- Nastavenie zväracích parametrov a parametrov procesu
- Nastavenie množstva ochranného plynu
- Zváranie MIG/MAG alebo CMT

### UPOZORNENIE!

**Pri použití chladiaceho zariadenia dodržte bezpečnostné predpisy a prevádzkové podmienky v návode na obsluhu chladiaceho zariadenia.**

## Zapnutie zväračky

- 1 Zasuňte sieťový kábel.
- 2 Sieťový spínač prepnite do polohy – I –.

Chladiace zariadenie nachádzajúce sa vo zväracom systéme začne pracovať.

**DÔLEŽITÉ!** Pre optimálne výsledky zvárania výrobca odporúča pri prvom uvedení do prevádzky a pri každej zmene na zväracom systéme vykonať kompenzáciu R/L.

Ďalšie informácie o kompenzácii R/L nájdete v kapitole Procesné parametre MIG/MAG v časti „Kompenzácia R/L“ (strana 153).

Nastavte zvarací postup a prevádzkový režim prostredníctvom stavového riadka

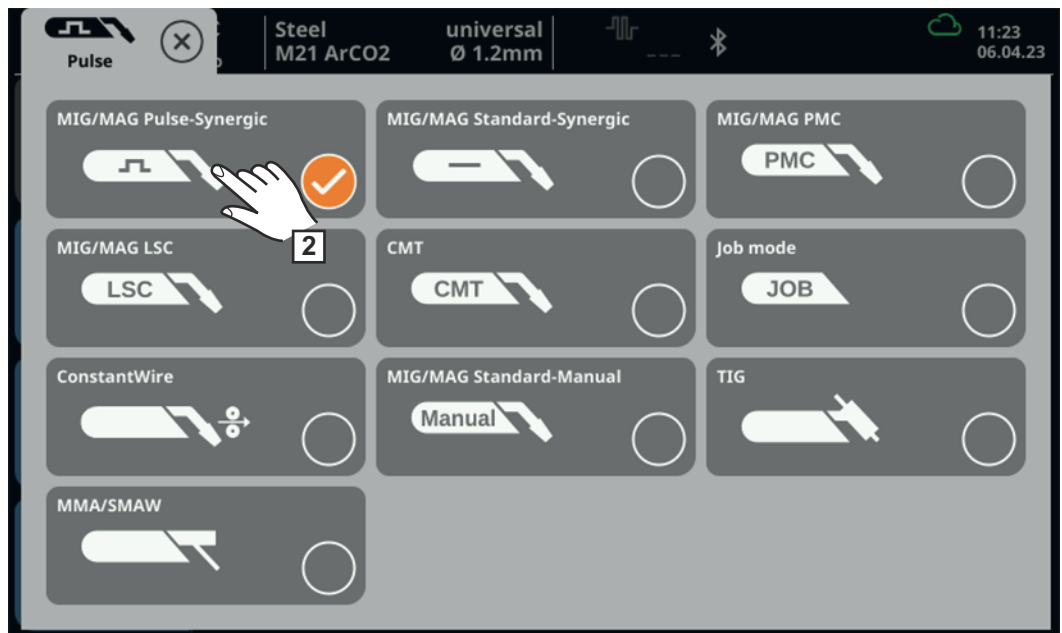


1 V stavovom riadku zvolte symbol pre zvarací postup

Zobrazí sa prehľad zvaracích postupov.

### UPOZORNENIE!

Podľa typu zariadenia, vybavenia a disponibilného balíka WeldingPackage sa počet a poradie zobrazených zvaracích postupov môže meniť.



2 Vyberte požadovaný zvarací postup.



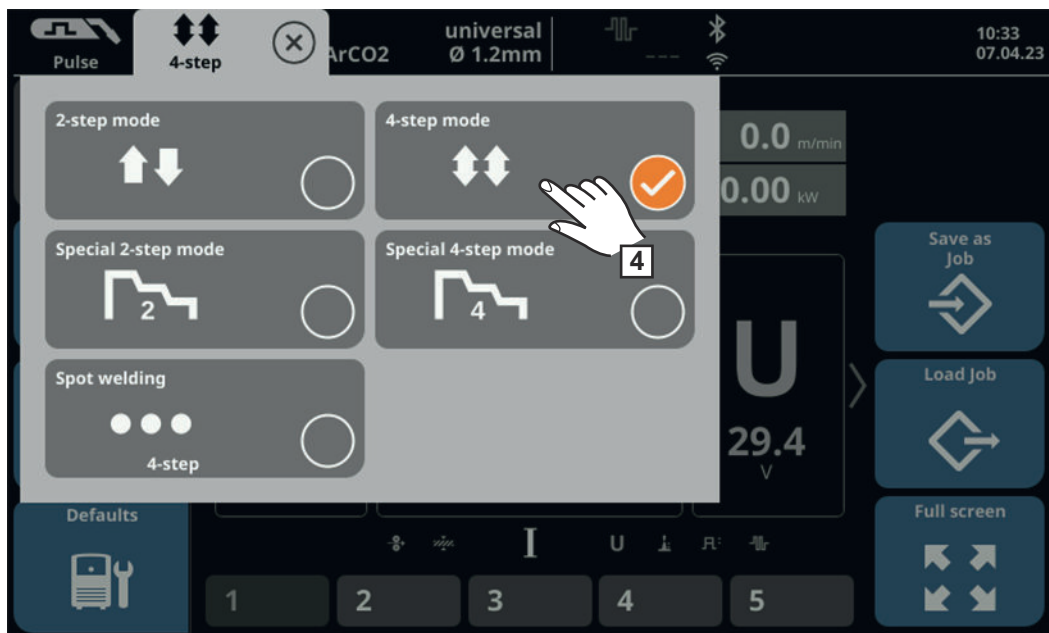
3 V stavovom riadku zvolte symbol pre prevádzkový režim

Zobrazí sa prehľad prevádzkových režimov.

### UPOZORNENIE!

Podľa typu zariadenia, vybavenia a disponibilného balíka WeldingPackage sa počet a poradie zobrazených prevádzkových režimov môže meniť.





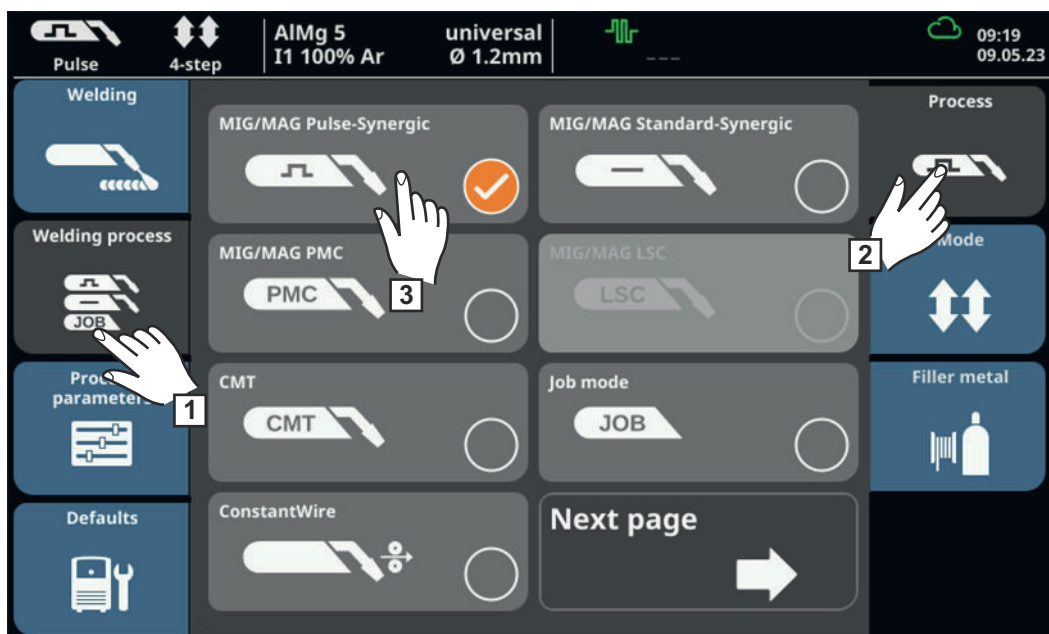
4 Zvoľte požadovaný prevádzkový režim.

**Nastavte zvärací postup a prevádzkový režim prostredníctvom lišty s ponukou**

Zvärací postup a prevádzkový režim možno alternatívne nastaviť aj prostredníctvom lišty s ponukou.

#### UPOZORNENIE!

Podľa typu zariadenia, vybavenia a disponibilného balíka WeldingPackage sa počet a poradie zobrazených zväracích postupov môže meniť.



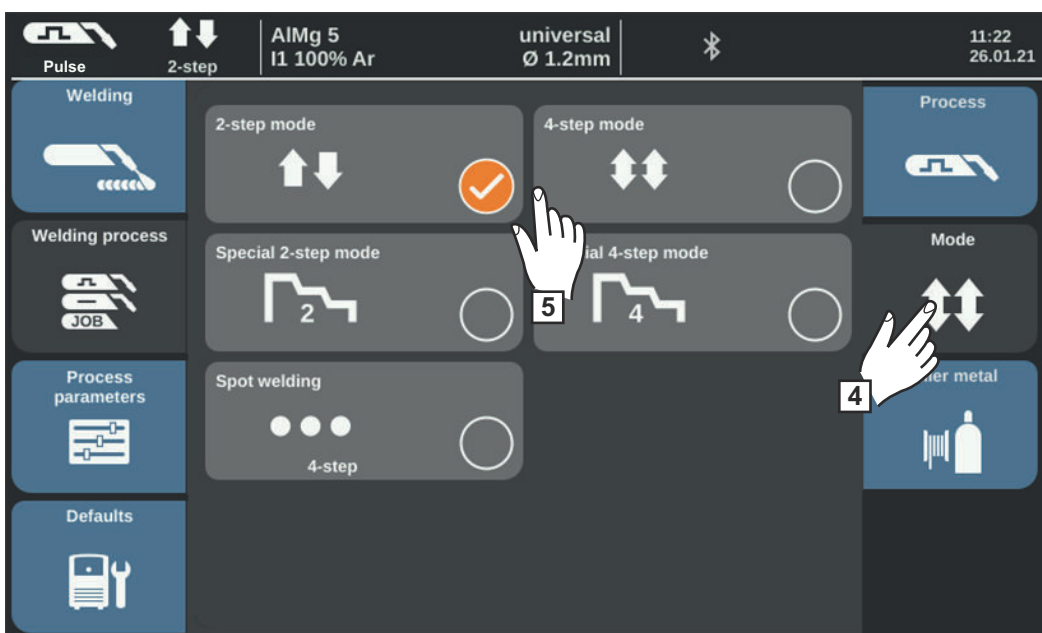
1 Zvoľte ikonu „Zvärací postup“.

2 Vyberte ikonu „Postup“.

Zobrazí sa prehľad zväracích postupov.

V závislosti od typu zväračky alebo nainštalovaného balíka funkcií sú k dispozícii rôzne zväracie postupy.

3 Vyberte požadovaný zvárací postup.



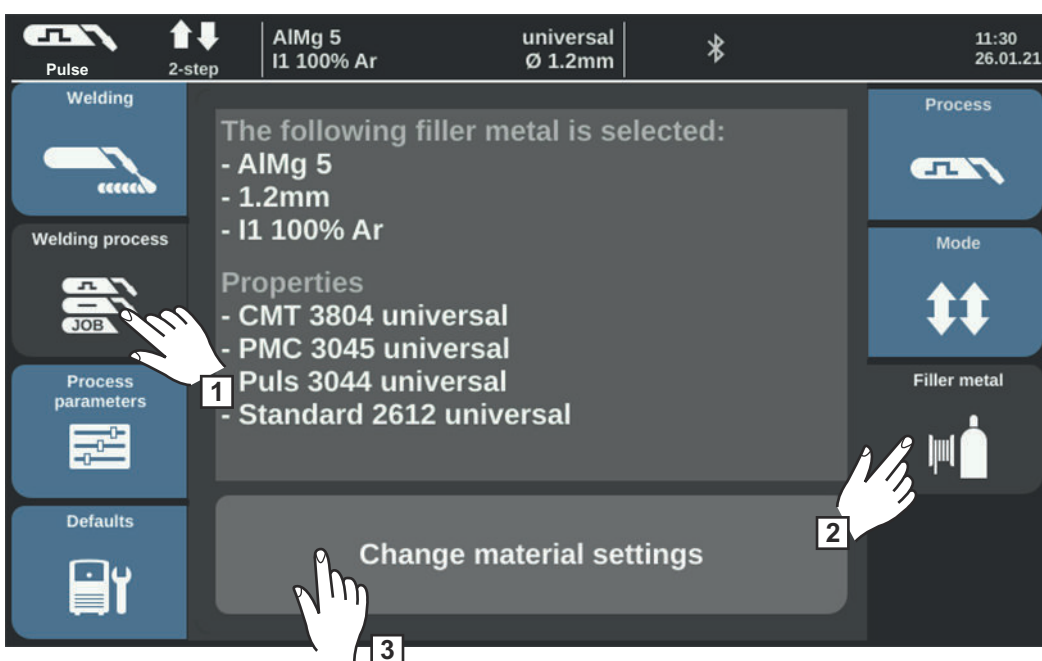
4 Zvoľte možnosť „Prevádzkový režim“.

Zobrazí sa prehľad prevádzkových režimov:

- 2-taktný režim
- 4-taktný režim
- špeciálny 2-taktný režim
- špeciálny 4-taktný režim
- Bodové zváranie

5 Zvoľte požadovaný prevádzkový režim.

### Voľba prídavného materiálu a ochranného plynu



1 Zvoľte ikonu „Zvárací postup“.

2 Zvoľte ikonu „Prídavný materiál“.

3 Zvoľte ikonu „Zmena nastavenia materiálu“.

- 4 Otočte nastavovacie koliesko a zvolte požadovaný prídavný materiál.
- 5 Zvolte ikonu „Ďalej“/stlačte nastavovacie koliesko.
- 6 Otočte nastavovacie koliesko a zvolte požadovaný priemer drôtu.
- 7 Zvolte ikonu „Ďalej“/stlačte nastavovacie koliesko.
- 8 Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte požadovaný ochranný plyn.
- 9 Zvolte ikonu „Ďalej“/stlačte nastavovacie koliesko.

### UPOZORNENIE!

**Dostupné charakteristiky na zvärací postup sa nezobrazia, ak je pre vybraný prídavný materiál k dispozícii len jedna charakteristika.**

Priamo nasleduje potvrdzovací krok asistenta prídavného materiálu, pracovné kroky 10 – 14 odpadajú.

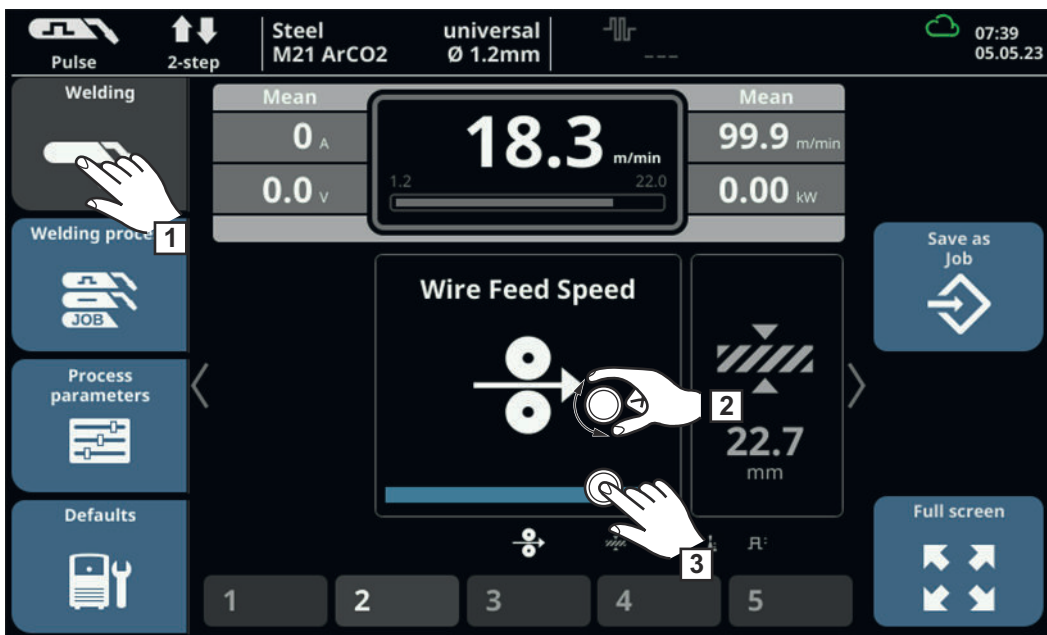
- 10 Otočte nastavovacie koliesko a zvolte požadovaný postup.
- 11 Pre výber požadovanej charakteristiky stlačte nastavovacie koliesko (modré pozadie).
- 12 Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte požadovanú charakteristiku.
- 13 Zvolenú hodnotu prevezmite stlačením nastavovacieho kolieska (biele pozadie).
- 14 Zvolte ikonu „Ďalej“.

Zobrazí sa potvrdzovací krok asistenta prídavného materiálu:

- 15 Zvolte ikonu „Uložiť“/stlačte nastavovacie koliesko.

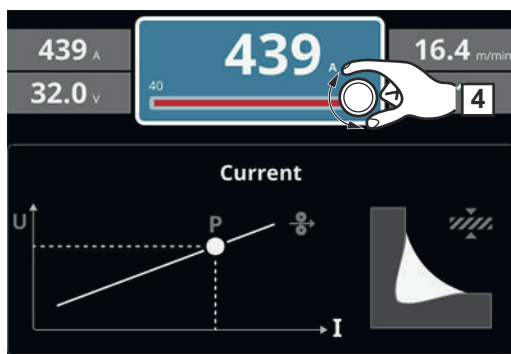
Nastavený prídavný materiál a príslušné charakteristiky na zvärací postup sa uložia.

### Nastavenie zväracích parametrov



- 1 Zvolte ikonu „Zváranie“.
- 2 Otáčaním nastavovacieho kolieska zvolte požadovaný zvärací parameter.
- 3 Pre zmenu parametra stlačte nastavovacie koliesko.

Hodnota parametra sa zobrazí ako horizontálna stupnica, parametra sa zobrazí prostredníctvom animovanej grafiky:



napr. parameter Zvárací prúd

Zvolený parameter je teraz možné zmeniť.

- 4 Parameter zmeňte otáčaním nastavovacieho kolieska.

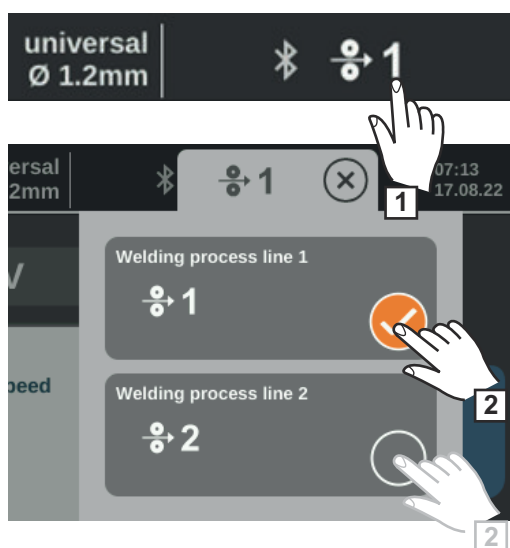
Zmenená hodnota parametra sa okamžite prevezme.

Ak sa pri synergickom zváraní zmení niektorý z parametrov podávača drôtu, hrúbky plechu, zváracieho prúdu alebo zváracieho napätia, zmene sa okamžite prispôbia aj ostatné parametre.

- 5 S cieľom zobrazenia prehľadu zváracích parametrov stlačte nastavovacie koliesko.
- 6 Pre nastavenia na zváracom systéme špecifické pre používateľa alebo aplikáciu v danom prípade nastavte procesné parametre.

### UPOZORNENIE!

**Ak sa vo zváracom systéme nachádza dvojhlavový posuv drôtu WF 25i, nastavte zváracie parametre a procesné parametre pre obidve linky zváracieho procesu samostatne.**



- 1 V stavovom riadku zvolte aktuálne zvolenú linku zváracieho procesu.
- 2 Nastavte zváracie parametre a procesné parametre pre obidve linky zváracieho procesu.

## Nastavte množstvo ochranného plynu.

- 1 Otvorte ventil plynovej fľaše.
- 2 Stlačte tlačidlo kontroly plynu

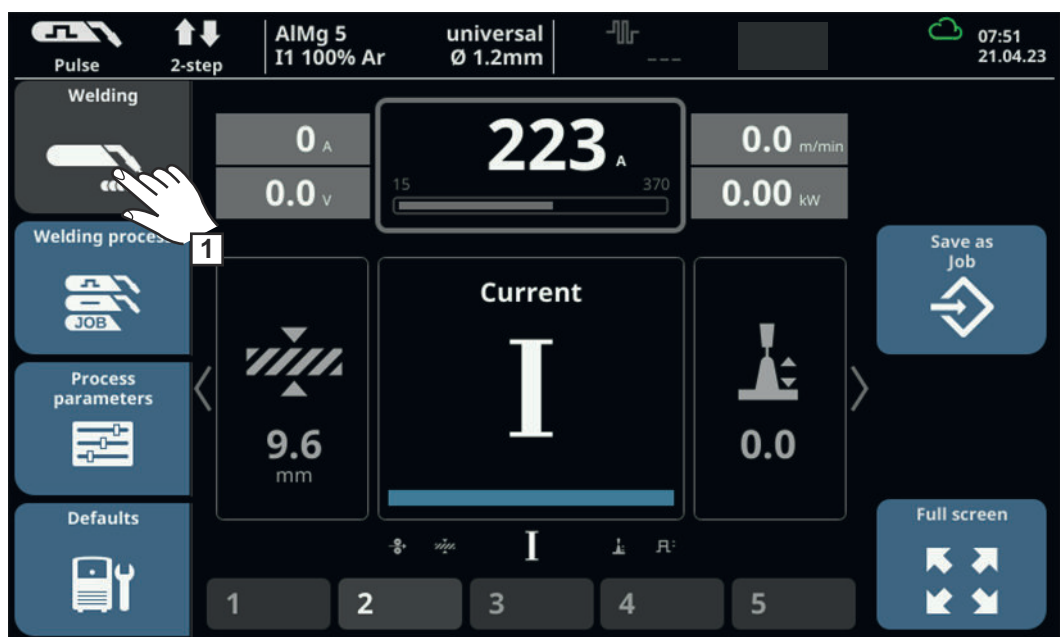
Plyn prúdi.

Na displeji sa zobrazí dialógové okno „Preplach plynu“ s uvedením zostávajúceho času preplachu plynu. Ak sa v zväracom systéme nachádza regulátor plynu alebo snímač plynu, zobrazí sa aj skutočná hodnota plynu.

- 3 Nastavovacou skrutkou na spodnej strane redukčného ventilu otáčajte, až kým manometer neukáže požadované množstvo ochranného plynu,
- 4 stlačte tlačidlo kontroly plynu.

Prúdenie plynu sa zastaví.

## Zváranie MIG/MAG alebo CMT



- 1 Zvoľte ikonu „Zváranie“, aby sa zobrazili zväracie parametre.

### **⚠ POZOR!**

#### **Nebezpečenstvo spôsobené vysúvajúcou sa drôtovou elektródou.**

Následkom môžu byť zranenia osôb.

- ▶ Zvärací horák držte tak, aby špička zväracieho horáka ukazovala smerom preč od tváre a tela.
- ▶ Používajte vhodné ochranné okuliare.
- ▶ Zvärací horák nedržte nasmerovaný proti osobám.
- ▶ Zabezpečte, aby sa drôtová elektróda dostala do kontaktu s vodivými predmetmi len zámerne.

- 2 Stlačte tlačidlo horáka a začnite zvärať

Pri každom konci zvärania sa uložia hodnoty zvärania podľa nastavenia, na displeji sa zobrazí Hold alebo Mean (pozri tiež stranu 178).

### **UPOZORNENIE!**

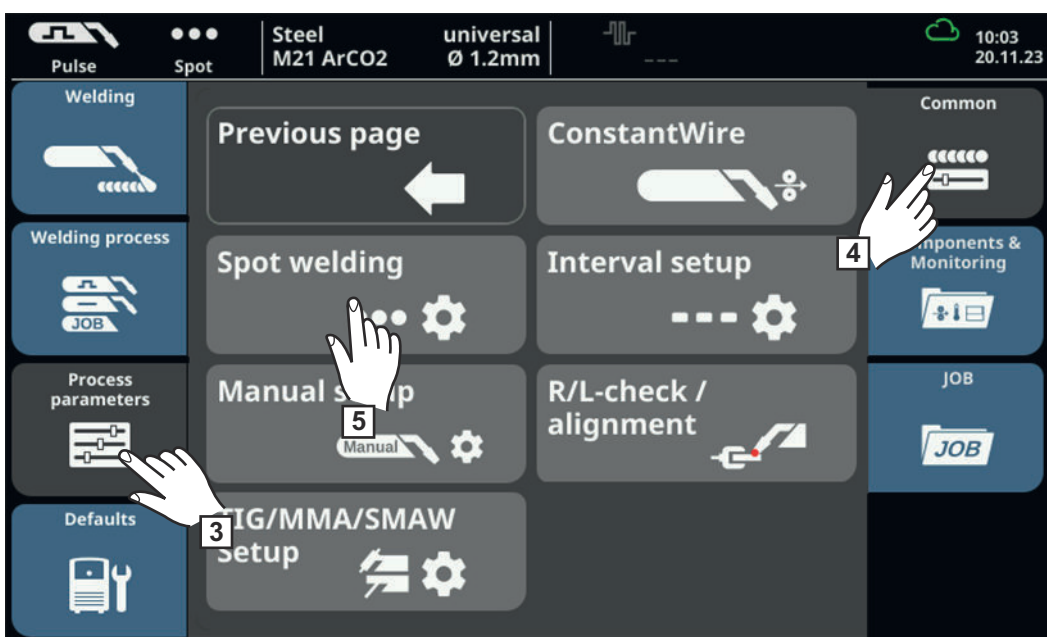
**Zváracie parametre, ktoré sa nastavili na niektorom systémovom komponente, ako je napr. diaľkové ovládanie alebo podávač drôtu, sa za určitých okolností nedajú meniť na ovládacom paneli zväračky.**

---

# Bodové zváranie a intervalové zváranie

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

- 1 Vyberte požadovaný zvárací postup:
  - prostredníctvom stavového riadku/režimu prevádzky – pozri od strany 92, pracovný krok 3 alebo
  - prostredníctvom lišty s ponukou – pozri od strany 93
- 2 Aktivácia bodového zvárania:
  1. V stavovom riadku zvolte symbol pre prevádzkový režim.
  2. Zvolte bodové zváranie alebo
    1. Zvolte Zvárací postup/Prevádzkový režim/Bodové zváranie.



- 3 Vyberte ikonu Procesné parametre.
- 4 Vyberte možnosť Všeobecné.
- 5 Vyberte ikonu Bodové zváranie.

Zobrazí sa parameter Čas bodovania.
- 6 Zadajte požadovanú hodnotu času bodovania: Stlačte a otočte nastavovacím kolieskom.

Rozsah nastavenia: 0,1 – 10,0 s  
Výrobné nastavenie: 1,0 s
- 7 Hodnotu potvrdte stlačením možnosti OK.

## UPOZORNENIE!

### Sériovo je pre bodové zváranie nastavený 4-taktný prevádzkový režim.

Stlačte tlačidlo horáka – proces bodovania beží do konca času bodovania – opakované stlačenie zastaví čas bodovania predčasne.

- ▶ V časti Prednastavenia/Systém/Nastavenie prevádzkového režimu možno parameter bodového zvárania prestaviť na 2-taktný (ďalšie informácie o 2-taktnom a 4-taktnom režime pri bodovom zváraní nájdete od strany **187**).

**8** Vyberte prídavný materiál, priemer drôtu a ochranný plyn.

**9** Otvorte ventil plynovej fľaše.

**10** Nastavte množstvo ochranného plynu.



## NEBEZPEČENSTVO!

### Nebezpečenstvo spôsobené vysúvajúcou sa drôtovou elektródou.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb.

- ▶ Zvárací horák držte tak, aby špička zváracieho horáka ukazovala smerom preč od tváre a tela.
- ▶ Používajte vhodné ochranné okuliare.
- ▶ Zvárací horák nedržte nasmerovaný proti osobám.
- ▶ Zabezpečte, aby sa drôtová elektróda dostala do kontaktu s vodivými predmetmi len zámerne.

**11** Bodové zváranie

### Postup na vytvorenie zváracieho bodu:

**1** Držte zvárací horák zvislo.

**2** Stlačte a pustite tlačidlo horáka.

**3** Zachovajte polohu zváracieho horáka.

**4** Počkajte na doprúdenie plynu.

**5** Nadvihnite zvárací horák.

## UPOZORNENIE!

### Nastavené parametre začiatku zvárania a konca zvárania sú aktívne aj pri bodovom zváraní.

- ▶ V časti Procesné parametre/MIG/MAG všeobecne/Zváranie – Štart/Koniec možno teda nastaviť aj začiatok zvárania/koniec zvárania bodového zvárania.
- ▶ Pri aktivovanom čase koncového prúdu nenastane koniec zvárania po nastavenom čase bodovania, ale až po uplynutí nastavených časov poklesu (Slope) a koncového prúdu.

### Intervalové zváranie

**1** Vyberte požadovaný zvárací postup:

- prostredníctvom stavového riadku – pozri časť od strany **92** alebo
- prostredníctvom lišty s ponukou – pozri od strany **93**

**2** Zvoľte prevádzkový režim intervalové zváranie:

- prostredníctvom stavového riadku – pozri časť od strany **92** alebo
- prostredníctvom lišty s ponukou – pozri od strany **93**

**3** Vyberte prídavný materiál, priemeru drôtu a ochranný plyn



- 4 Podľa zvoleného zváracieho postupu nastavte požadované zváracie parametre
- 5 Aktivácia intervalového zvárania:
  1. V stavovom riadku zvolte zobrazenie procesných funkcií
  2. Zvolte interval alebo
    1. V časti Procesné parametre/Všeobecne/Interval nastavte parameter interval na „zap.“

Aktivované je intervalové zváranie, v stavovom riadku svieti indikácia Interval.
- 6 Nastavte ostatné parametre pre intervalové zváranie: Interval – doba zvárania, Interval – trvanie prestávky, Interval – cykly,
- 7 Otvorte ventil plynovej fľaše.
- 8 Nastavte množstvo ochranného plynu.



### **NEBEZPEČENSTVO!**

#### **Nebezpečenstvo spôsobené vysúvajúcou sa drôtovou elektródou.**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb.

- ▶ Zvárací horák držte tak, aby špička zváracieho horáka ukazovala smerom preč od tváre a tela.
- ▶ Používajte vhodné ochranné okuliare.
- ▶ Zvárací horák nedržte nasmerovaný proti osobám.
- ▶ Zabezpečte, aby sa drôtová elektróda dostala do kontaktu s vodivými predmetmi len zámerne.

#### 9 Intervalové zváranie

##### **Postup pre intervalové zváranie:**

- 1 Držte zvárací horák zvislo.
- 2 V závislosti od nastaveného prevádzkového režimu:  
Stlačte a držte 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 Pre ukončenie intervalového zvárania, v závislosti od nastaveného prevádzkového režimu:  
Uvoľnite tlačidlo horáka (2-taktný režim).  
Stlačte a uvoľnite tlačidlo horáka (4-taktný režim).
- 7 Počkajte na doprúdenie plynu.
- 8 Nadvihnite zvárací horák.

##### **Pokyny k intervalovému zváranie**

Pri charakteristikách PMC ovplyvní nastavenie parametra SFI reakciu opätovného zapálenia v intervalovom režime:

SFI = zap

Opätovné zapálenie sa uskutoční s SFI.

SFI = vyp

Opätovné zapálenie sa uskutoční prostredníctvom kontaktného zapálenia.

Pri zliatinách hliníka sa pri Pulz a PMC vždy zapáľuje s SFI. Zapálenie SFI sa nedá deaktivovať.

Ak je vo zvolenej charakteristike uložená funkcia SlagHammer, v spojení s pohonnou jednotkou CMT a zásobníkom drôtu dôjde k rýchlejšiemu a stabilnejšiemu zapáleniu SFI.

# Zváracie parametre MIG/MAG a CMT

## Zváracie parametre pre pulzné synergické zváranie MIG/MAG a zváranie PMC

Pre pulzné synergické zváranie MIG/MAG a pre zváranie PMC je možné prostredníctvom položky Zváranie nastaviť a zobrazíť tieto zváracie parametre:

### Rýchlosť podávania drôtu<sup>1)</sup>

0,5 – max.<sup>2)</sup> <sup>3)</sup> m/min/19,69 – max.<sup>2)</sup> <sup>3)</sup> ipm.

### Hrúbka materiálu<sup>1)</sup>

0,1 – 30,0 mm<sup>2)</sup>/0,004 – 1,18<sup>2)</sup> in.

### Prúd<sup>1)</sup> [A]

Rozsah nastavenia: v závislosti od zváracieho postupu a zváracieho programu

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

### Korekcia dĺžky elektrického oblúka

na korekciu dĺžky elektrického oblúka;

-10 – +10

Výrobné nastavenie: 0

- ... kratšia dĺžka elektrického oblúka
- 0 ... neutrálna dĺžka elektrického oblúka
- + ... dlhšia dĺžka elektrického oblúka



Pri úprave korekcie dĺžky elektrického oblúka sa mení zváracie napätie pri nezmenenom zváracom prúde a nezmenenej rýchlosti podávania drôtu.

Na displeji sa zobrazuje hodnota napätia pri nezmenenej korekcii dĺžky elektrického oblúka (1), hodnota napätia zodpovedajúca aktuálne nastavenej korekcii dĺžky elektrického oblúka (2) a tiež symbol aktívnej korekcie dĺžky elektrického oblúka (3).

## UPOZORNENIE!

Pri určitých charakteristikách PMC sa pri aktívnom stabilizátore dĺžky elektrického oblúka korekcia dĺžky elektrického oblúka nedá nastaviť.

- Korekcia dĺžky elektrického oblúka sa potom pri zváracích parametroch už nezobrazuje.

### Korekcia impulzu

Na korekciu energie impulzu pri pulznom elektrickom oblúku.

-10 – +10

Výrobné nastavenie: 0

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

### UPOZORNENIE!

**SynchroPuls je možné aktivovať prostredníctvom stavového riadku.**

(pozri stranu 53)

- ▶ Ak je aktivovaný SynchroPuls, zobrazia sa pri zväracích parametroch aj parametre SynchroPuls.

### Zväracie parametre pre pulzné synergické zváranie MIG/MAG, zváranie LSC a zváranie CMT

Pre štandardné synergické zváranie MIG/MAG, zváranie LSC a zváranie CMT je možné v bode ponuky Zváranie nastaviť a zobrazíť tieto zväracie parametre:

#### Rýchlosť podávania drôtu<sup>1)</sup>

0,5 – max.<sup>2) 3)</sup> m/min/19,69 – max.<sup>2) 3)</sup> ipm.

#### Hrúbka materiálu<sup>1)</sup>

0,1 – 30,0 mm<sup>2)</sup>/0,004 – 1,18<sup>2)</sup> in.

#### Prúd<sup>1)</sup> [A]

Rozsah nastavenia: v závislosti od zväracieho postupu a zväracieho programu

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

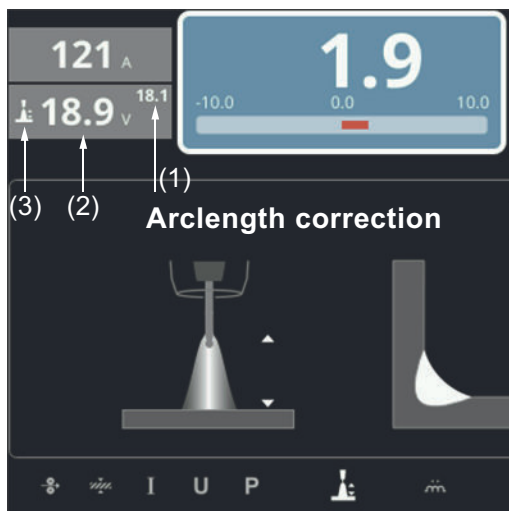
#### Korekcia dĺžky elektrického oblúka

na korekciu dĺžky elektrického oblúka;

-10 – +10

Výrobné nastavenie: 0

- ... kratšia dĺžka elektrického oblúka
- 0 ... neutrálna dĺžka elektrického oblúka
- + ... dlhšia dĺžka elektrického oblúka



Pri úprave korekcie dĺžky elektrického oblúka sa mení zváracie napätie pri nezmenenom zváracom prúde a nezmenenej rýchlosti podávania drôtu.

Na displeji sa zobrazuje hodnota napätia pri nezmenenej korekcii dĺžky elektrického oblúka (1), hodnota napätia zodpovedajúca aktuálne nastavenej korekcii dĺžky elektrického oblúka (2) a tiež symbol aktívnej korekcie dĺžky elektrického oblúka (3).

### UPOZORNENIE!

**Pri určitých charakteristikách PMC sa pri aktívnom stabilizátore dĺžky elektrického oblúka korekcia dĺžky elektrického oblúka nedá nastaviť.**

- Korekcia dĺžky elektrického oblúka sa potom pri zváracích parametroch už nezobrazuje.

### Korekcia dynamiky

na nastavenie skratového prúdu a prúdu do prerušenia skratu

-10 – +10

Výrobné nastavenie: 0

-10

tvrdší elektrický oblúk (vyšší prúd do prerušenia skratu, vyššia tvorba rozstrekov pri zváraní)

+10

mäkkší elektrický oblúk (nižší prúd do prerušenia skratu, nižšia tvorba rozstrekov pri zváraní)

### UPOZORNENIE!

**SynchroPuls je možné aktivovať prostredníctvom stavového riadku.**

(pozri stranu 53)

- Ak je aktivovaný SynchroPuls, zobrazia sa pri zváracích parametroch aj parametre SynchroPuls.

### Zváracie parametre pre štandardné ručné zváranie MIG/MAG

Pre štandardné ručné zváranie MIG/MAG je možné v položke ponuky Zváranie nastaviť a zobraziť tieto zváracie parametre:

#### Napätie <sup>1)</sup> [V]

Rozsah nastavenia: v závislosti od zváracieho postupu a zváracieho programu

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

#### Podávač drôtu <sup>1)</sup>

na nastavenie tvrdšieho a stabilnejšieho elektrického oblúku

0,5 – max. <sup>2)</sup> m/min/19,69 – max <sup>2)</sup> ipm.

---

### **Dynamika**

na ovplyvnenie dynamiky skratu v momente prenosu kvapky.

0 – 10

Výrobné nastavenie: 1,5

0 ... tvrdší a stabilnejší elektrický oblúk

10 ... väčší elektrický oblúk bez rozstrekov

---

### **Vysvetlenie poznámok pod čiarou**

- 1) Parameter Synergic  
Ak sa zmení parameter Synergic, z dôvodu funkcie Synergic sa automaticky nastaví aj všetky ostatné parametre Synergic.

Skutočný rozsah nastavenia závisí od použitej zväračky a použitého podávača drôtu, ako aj od zvoleného programu zvarovania.

- 2) Skutočný rozsah nastavenia závisí od zvoleného programu zvarovania.  
3) Maximálna hodnota závisí od použitého podávača drôtu.

# Režim EasyJob

## Všeobecné informácie

Pri aktivovanom režime EasyJob sa na displeji dodatočne zobrazí 5 ikon, ktoré umožňujú rýchle uloženie max. 5 pracovných bodov. Pritom sa uložia aktuálne nastavenia relevantné pre zváranie.

Ak sa rozhranie robota nachádza v zváracom systéme, ikony EasyJob sa nezobrazujú, režim EasyJob je sivý a nedá sa aktivovať.

## Aktivovanie režimu EasyJob



- 1 Vyberte Prednastavenia/Zobrazenie/EasyJob

Zobrazí sa prehľad pre aktiváciu/deaktiváciu režimu EasyJob.

- 4 Zvoľte ikonu „EasyJoby ZAP“.
- 5 Vyberte možnosť „OK“.

Režim EasyJob je aktivovaný, zobrazia sa prednastavenia.

- 6 Zvoľte ikonu „Zváranie“.

Pri zváracích parametroch sa zobrazia 5 tlačidiel EasyJob.

## Uloženie pracovných bodov EasyJob

### UPOZORNENIE!

EasyJobs sa ukladajú pod číslami jobov 1 – 5 a môžu sa vyvolať aj prostredníctvom režimu Job.

Uložením EasyJobu sa prepíše job uložený pod rovnakým číslom jobu!

- 1 Na uloženie aktuálnych nastavení zvárania sa na cca 3 sekundy dotknite ikony EasyJob.

Ikona najskôr zmení veľkosť a farbu. Po približne 3 sekundách sa ikona zobrazí nazeleno a s orámovaním.

Nastavenia sa uložili. Aktivované sú posledné uložené nastavenia. Aktívny EasyJob sa zobrazí s fajkou na ikone EasyJob.

Neobsadené ikony EasyJob sa zobrazia tmavosivou farbou.

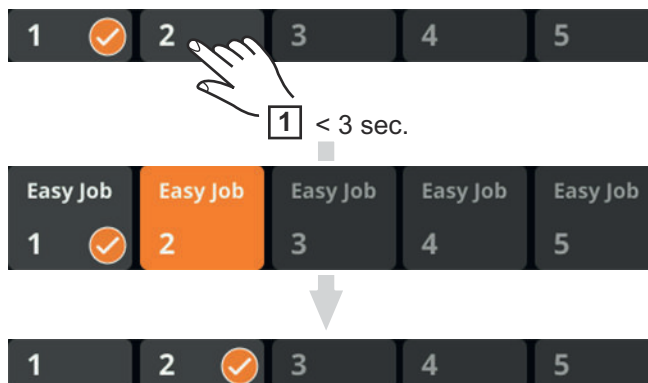
Pri obsadenom EasyJob sa číslo ikony zobrazí nabiele.



## Vyvolanie pracovných bodov EasyJob

- 1 Na vyvolanie uloženého pracovného bodu EasyJob sa krátko dotknite príslušnej ikony EasyJob (< 3 sekundy).

Ikona krátko zmení veľkosť a farbu a následne sa označí háčikom:



Ak sa po dotknutí ikony EasyJob nezobrazí háčik, pod touto ikonou nie je uložený žiadny pracovný bod.



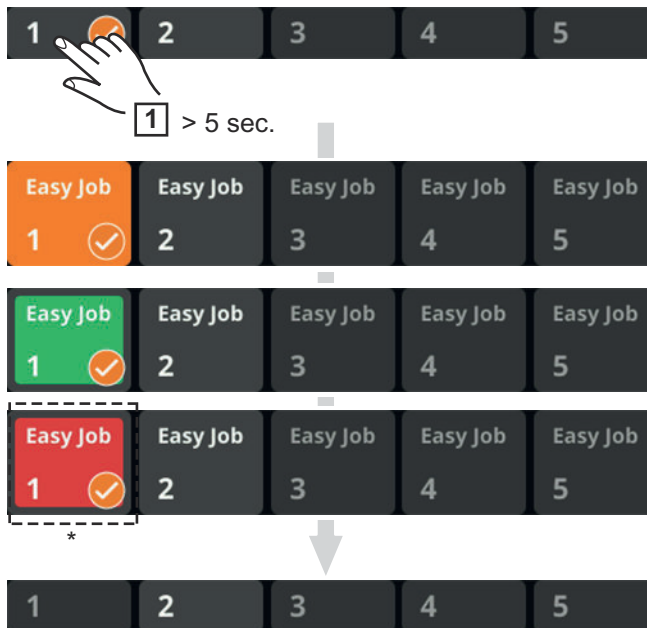
## Vymazanie pracovných bodov EasyJob

- 1 Pracovný bod EasyJob vymažete stlačením príslušného tlačidla EasyJob na cca 5 sekúnd.

Tlačidlo

- najskôr zmení veľkosť a farbu,
- sa po cca 3 sekundách zobrazí s orámovaním;
- Uložený pracovný bod sa prepíše s aktuálnymi nastaveniami.
- celkovo približne po 5 sekundách sa podfarbí načerveno (= vymazať).

Pracovný bod EasyJob je vymazaný.



\* ... červeno podfarbený

## Načítať viac EasyJobs

S touto funkciou možno načítať v ponuke zvárania každý uložený job ako EasyJob bez toho, aby sa job-režim zmenil.

- 1 Vyberte Prednastavenia/Zobrazenie/EasyJob

Zobrazí sa prehľad pre aktiváciu/deaktiváciu režimu EasyJob.

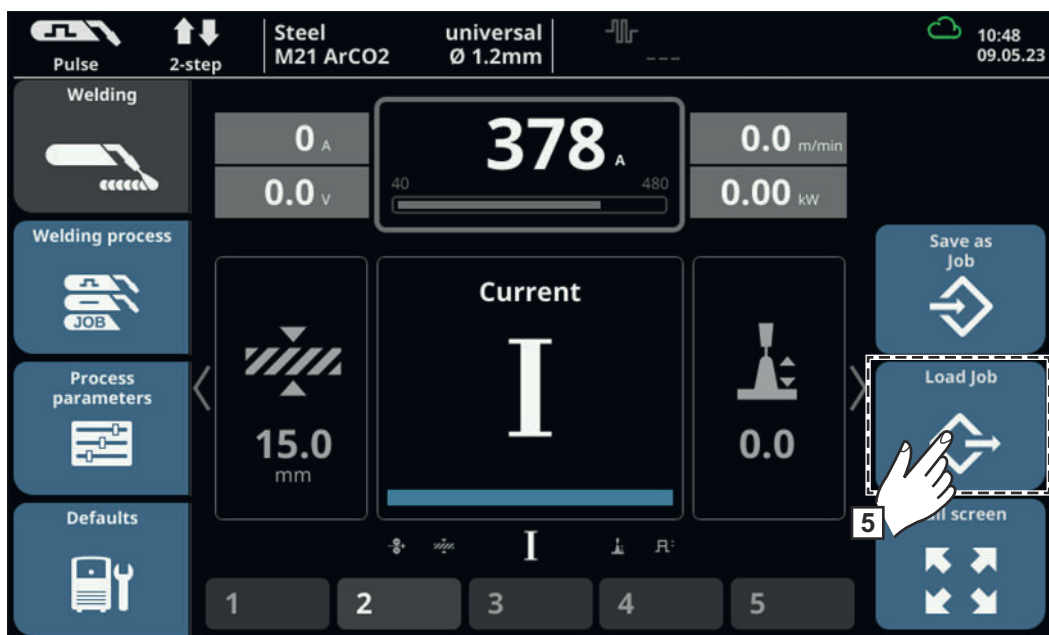
- 2 Vyberte „Načítať viac EasyJobs“

- 3 Vyberte možnosť „OK“.

Aktivovaný je rozšírený režim EasyJob, zobrazia sa prednastavenia.

- 4 Zvoľte ikonu „Zváranie“.

Pri zváracích parametroch sa v pravej lište s ponukou zobrazí aj ikona „Načítať job“.



5 Zvoľte ikonu Načítanie jobu.

Zobrazí sa zoznam uložených jobov.

6 Pomocou nastavovacieho kolieska zvoľte požadovaný Job.

7 Vyberte „Načítať“ a stlačte nastavovacie koliesko.

Job sa nahrá do ponuky zvárania, zväračka sa nenachádza v Job-režime.

# Prevádzkový režim Job

## Všeobecné informácie

Na zväračke je možné uložiť a reprodukovat až 1000 jobov. Ručné zdokumentovanie zväracích parametrov odpadá. Job-režim tým zvyšuje kvalitu pri automatizovaných a manuálnych aplikáciách.

Uloženie jobov je možné vykonávať iba zo zväracieho režimu. Pri ukladaní jobov sa okrem aktuálnych nastavení zvärania zohľadňujú aj procesné parametre a určité prednastavenia stroja.

## Uloženie nastavení do pamäte ako Job

- 1 Nastavte parametre, ktoré majú byť uložené do pamäte ako Job:
  - Zväracie parametre
  - Zvärací postup
  - Procesné parametre
  - prípadne prednastavenia stroja



- 2 Zvoľte „Uložiť ako Job“

Zobrazí sa zoznam jobov.

Ak chcete prepísať existujúci job, zvoľte ho otáčaním nastavovacieho kolieska a stlačte nastavovacie koliesko (alebo zvoľte „Ďalej“). Po zobrazení výzvy na potvrdenie môže byť zvolený job prepísaný.

Pre nový job zvoľte „Vytvoriť nový job“

- 3 Stlačte nastavovacie koliesko/zvoľte ikonu „Ďalej“

Zobrazí sa ďalšie voľné číslo job.

- 4 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte požadované miesto pamäte.

- 5 Stlačte nastavovacie koliesko/zvoľte ikonu „Ďalej“

Zobrazí sa klávesnica.

- 6 Zadajte názov jobu.
- 7 Zvoľte „OK“ a potvrdte názov jobu/stlačte nastavovacie koliesko.

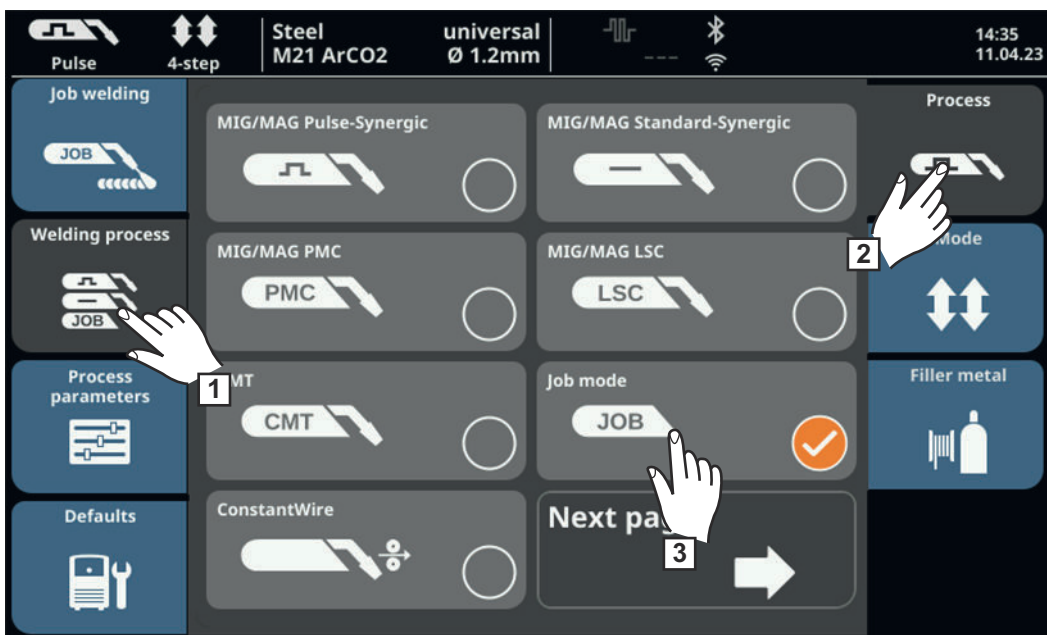
Názov sa prevezme, zobrazí sa potvrdenie o úspešnom uložení jobu.

- 8 Pre odchod sa dotknite ikony „Ukončiť“/stlačte nastavovacie koliesko.

## Job zváranie – vyvolanie jobov

### UPOZORNENIE!

Pred vyvolaním určitého jobu zabezpečte, aby bol zvárací systém zostavený a nainštalovaný zodpovedajúc danému jobu.



- 1 Zvoľte ikonu „Zvárací postup“.
- 2 Vyberte ikonu „Postup“.

Alternatívne možno zvárací postup zvoliť aj prostredníctvom stavového riadku (porovnaj s výberom opísaným od strany 92).

- 3 Zvoľte ikonu „Job-režim“.

Job-režim je aktivovaný.

Zobrazia sa „Job zváranie“ a údaje posledného vyvolaného jobu.

- 4 Zvoľte ikonu „Job zváranie“.
- 5 2x stlačte nastavovacie koliesko alebo sa dotknite č. jobu zobrazeného pod stavovým riadkom (biele pozadie, č. jobu je zobrazené modrou farbou)
- 6 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte požadovaný job.
- 7 Zvolenú hodnotu prevezmite stlačením nastavovacieho kolieska (biele pozadie).
- 8 Spustite zvárací proces.

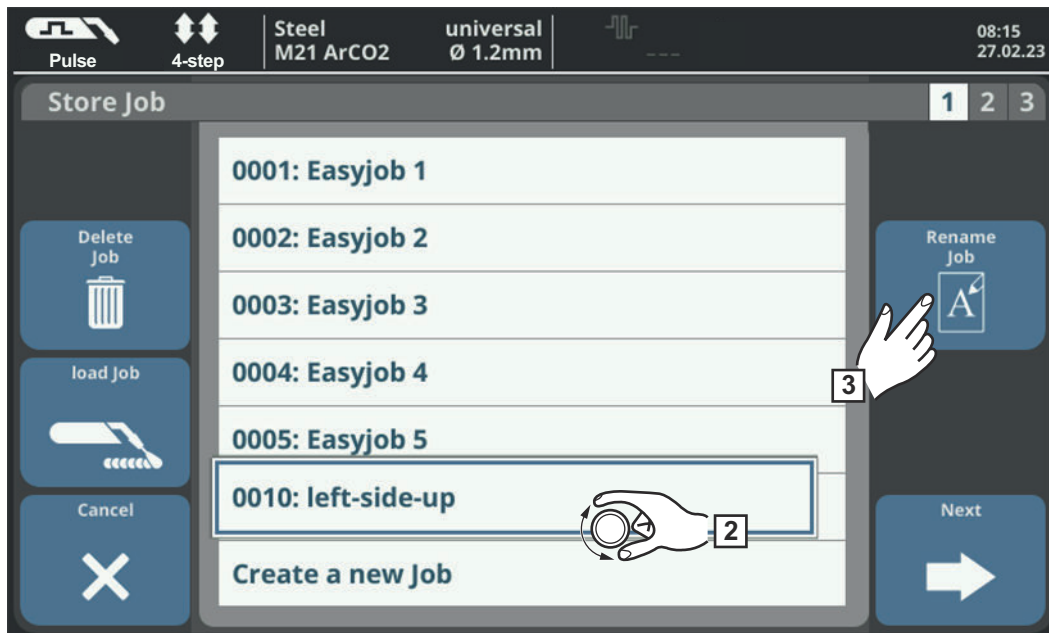
**DÔLEŽITÉ!** V job-režime je možné zmeniť iba zvärací parameter „Job“, ostatné zväracie parametre si môžete len prezrieť.

## Premenovanie jobu



- 1 Zvoľte tlačidlo Uložiť do pamäte ako Job. (funguje aj v job-režime).

Zobrazí sa zoznam jobov.



- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte job, ktorý chcete premenovať.
- 3 Zvoľte ikonu Premenovanie jobu.

Zobrazí sa klávesnica.

- 4 Pomocou klávesnice zmeňte názov jobu.
- 5 Zvoľte možnosť OK a potvrdte názov zmeneného jobu/stlačte nastavovacie koliesko.

Názov jobu bol zmenený, zobrazí sa zoznam jobov.

6 Ak chcete ponuku opustiť, vyberte tlačidlo Zrušiť.

### UPOZORNENIE!

Alternatívne k vyššie opísanému postupu možno job premenovať aj v procesných parametroch:

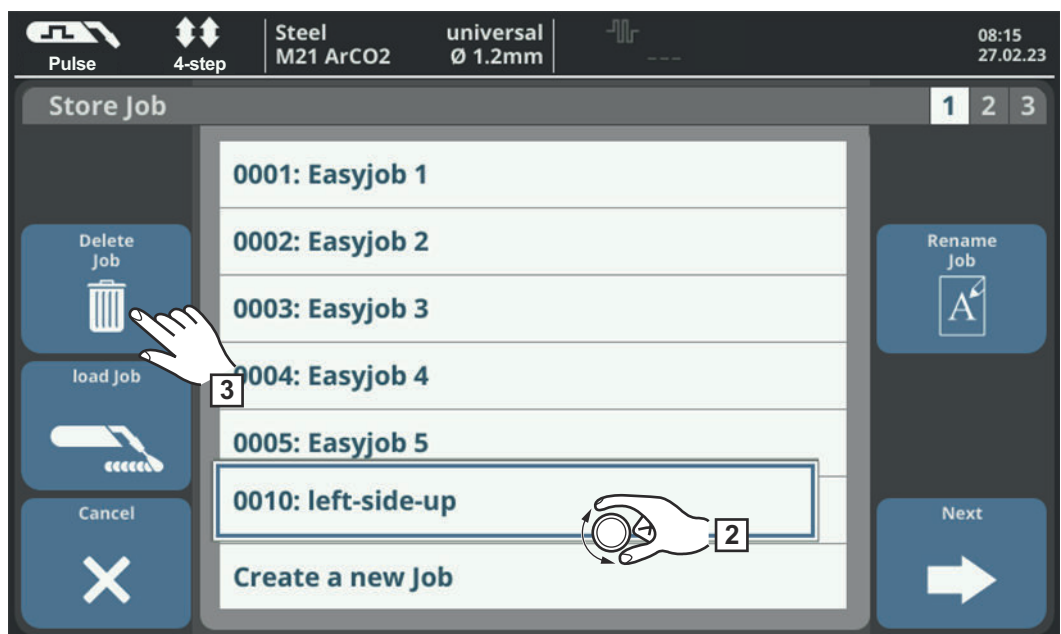
► Procesné parametre/Job/Optimalizácia jobu/Premenovanie jobu

## Vymazanie jobu



1 Zvoľte tlačidlo Uložiť do pamäte ako Job. (funguje aj v job-režime).

Zobrazí sa zoznam jobov.



2 Otáčajte nastavovacím kolieskom a zvoľte job, ktorý chcete vymazať.

3 Zvoľte tlačidlo Vymazanie jobu

Zobrazí sa dopyt na vymazanie jobu.

4 Výberom možnosti Áno vymažete vybraný job.

Job bol vymazaný, zobrazí sa zoznam jobov.

5 Ak chcete ponuku opustiť, vyberte tlačidlo Zrušiť.

### UPOZORNENIE!

**Alternatívne k vyššie opísanému postupu možno job vymazať aj v procesných parametroch:**

► Procesné parametre/Job/Optimalizácia jobu/Vymazanie jobu

## Načítanie jobu

Pomocou funkcie Načítanie jobu je možné načítať údaje uloženého jobu alebo EasyJobu do oblasti zvárania. Príslušné údaje jobu sa zobrazia vo zväracích parametroch a môžu sa zvärať, zmeniť alebo uložiť ako nový job alebo EasyJob.



1 Zvoľte tlačidlo Uložiť do pamäte ako Job.  
(funguje aj v job-režime).

Zobrazí sa zoznam jobov.

2 Otáčajte nastavovacím kolieskom a zvoľte job, ktorý chcete načítať.

3 Zvoľte ikonu Načítanie jobu.

Zobrazia sa informácie o načítaní jobu.

4 Zvoľte ikonu Áno.

Údaje vybraného jobu sa načítajú v oblasti zvárania.

Údaje načítaného jobu je možné zvärať (žiadny Job-režim), zmeniť alebo uložiť ako nový job alebo EasyJob.

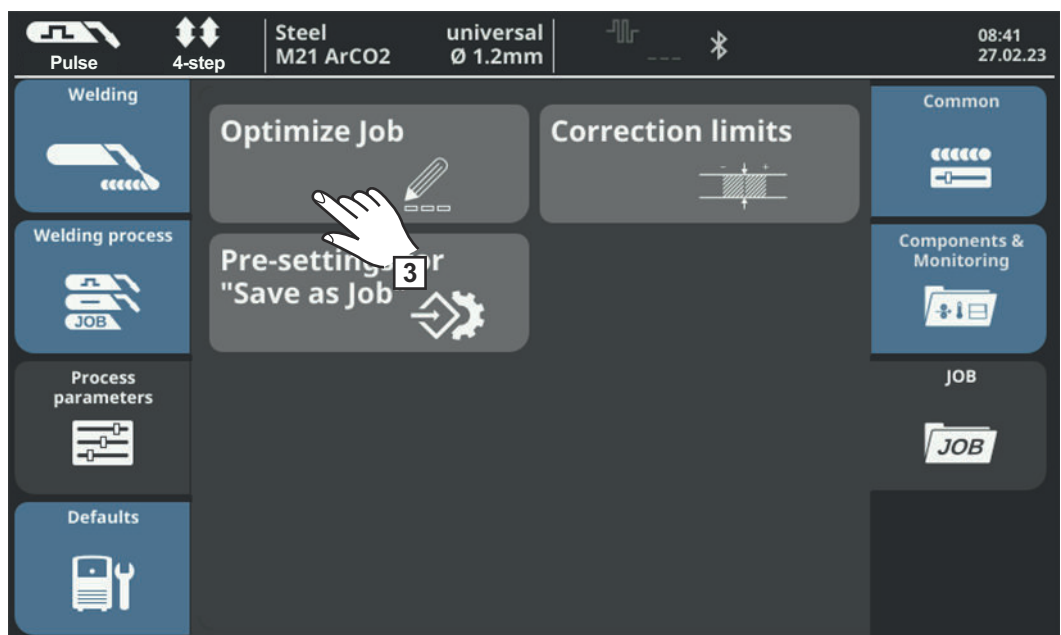


## Optimalizácia jobu



- 1 Vyberte ikonu Procesné parametre.
- 2 Vyberte možnosť „JOB“.

Zobrazí sa prehľad funkcií jobov.



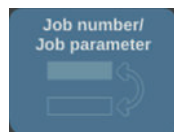
- 3 Vyberte možnosť „Prispôsobiť job“.

Zobrazí sa prehľad naposledy prispôbeného jobu.



- 4] Otočte nastavovacím kolieskom a vyberte buď job, alebo parameter jobu, ktorý chcete zmeniť.

Výber medzi jobom a parametrom jobu možno vykonať aj stlačením tlačidla „Číslo jobu/Parametre jobu“.



Výber jobu:

- Stlačte nastavovacie koliesko.

Číslo jobu sa zafarbí namodro a môže sa následne zmeniť.

- Otáčajte nastavovacím kolieskom a vyberte job, ktorý chcete zmeniť.
- Stlačte nastavovacie koliesko a zmeňte job.

Vyberte parameter jobu:

- Otáčajte nastavovacím kolieskom a vyberte parameter, ktorý chcete zmeniť.
- Stlačte nastavovacie koliesko.

Hodnota parametra sa zafarbí namodro a môže sa následne zmeniť.

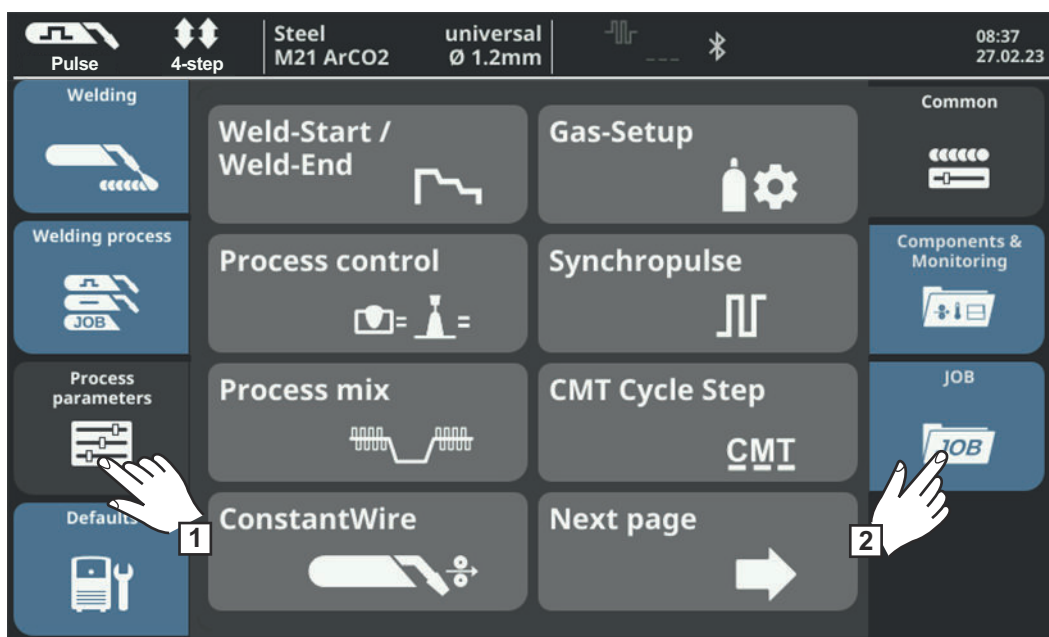
- Otočte nastavovacím kolieskom a zmenená hodnota sa okamžite zobrazí.
- Ak chcete vybrať ďalšie parametre, stlačte nastavovacie koliesko.

- 5] Vyberte možnosť „Ukončiť“.

## Nastavenie korekčných hraníc jobu

Pre každý job je možné individuálne určiť korekčné hranice pre zvarací výkon a dĺžku elektrického oblúka.

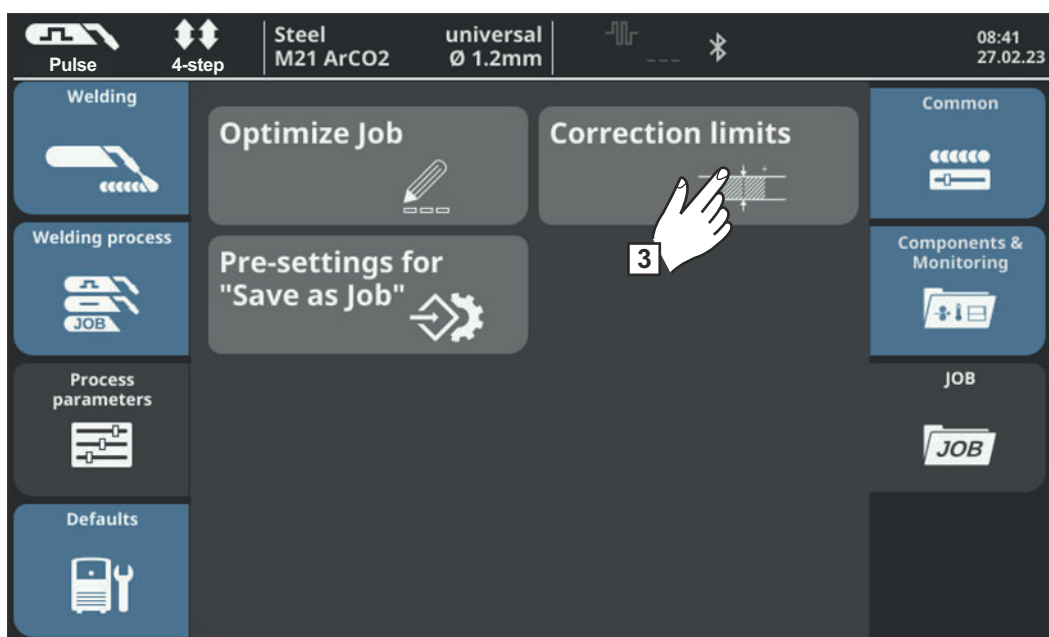
Ak nastavíte korekčné hranice jobu, môžete pri zváraní jobu upravovať zvarací výkon a dĺžku elektrického oblúka v rámci definovaných hraníc daného jobu.



- 1] Vyberte ikonu Procesné parametre.

2 Vyberte možnosť „JOB“.

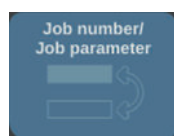
Zobrazí sa prehľad funkcií jobov.



3 Vyberte položku „Korekčné hranice“.

Zobrazí sa prehľad korekčných hraníc naposledy zobrazeného jobu.

4 Otočte nastavovacím kolieskom a vyberte buď job, alebo hranice jobu, ktoré chcete zmeniť.  
Výber medzi jobom a hranicami jobu možno vykonať aj dotykom tlačidla Číslo jobu/parametre jobu.



Výber jobu:

- Stlačte nastavovacie koliesko.

Číslo jobu sa zafarbí namodro a môže sa následne zmeniť.

- Otáčajte nastavovacím kolieskom a vyberte job, ktorý chcete zmeniť.
- Stlačte nastavovacie koliesko a zmeňte job.

Vyberte hranice jobu:

- Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte požadovanú skupinu hraníc.
- Stlačte nastavovacie koliesko.

Otvorí sa vybraná skupina hraníc.

- Otočte nastavovacím kolieskom a vyberte hornú a dolnú hranicu.
- Stlačte nastavovacie koliesko.

Hodnota parametra hranice sa zafarbí namodro a môže sa následne zmeniť.

- Otočte nastavovacím kolieskom a zmenená hodnota sa okamžite zobrazí.
- Ak chcete vybrať ďalšie parametre hranice, stlačte nastavovacie koliesko.

- 5 Vyberte možnosť „Ukončiť“.

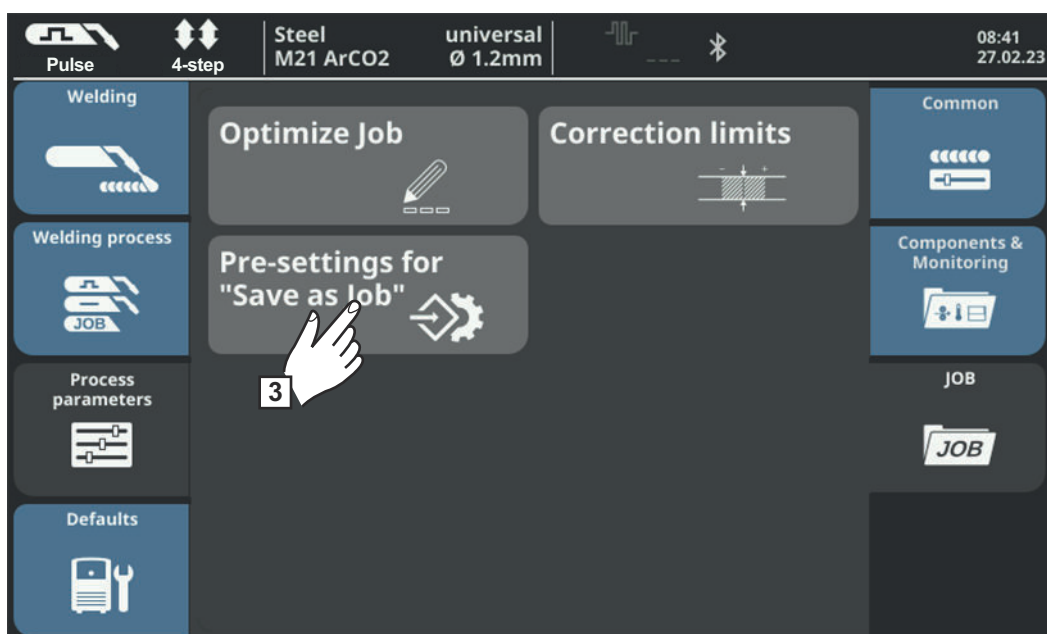
## Prednastavenia pre Uložiť ako job

V časti prednastavení pre Uložiť ako job možno určiť štandardné hodnoty, ktoré možno aplikovať na každý nový job.



- 1 Vyberte ikonu Procesné parametre.  
2 Vyberte možnosť „JOB“.

Zobrazí sa prehľad funkcií jobov.



- 3 Vyberte možnosť Prednastavenia pre Uložiť ako job.  
4 Potvrďte zobrazené informácie.

Zobrazia sa prednastavenia na uloženie nového jobu.

- 5 Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte požadovaný parameter.

- 6 Stlačte nastavovacie koliesko.
- 7 Otočte nastavovacím kolieskom a zmeňte hodnotu.
- 8 Stlačte nastavovacie koliesko.
- 9 Vyberte možnosť „Ukončiť“.

## Job-režim s WF 25i Dual

Ak sa dvojhlavový podávač drôtu WF 25i Dual nachádza v zvrácom systéme, k dispozícii sú navyše nasledujúce parametre:

- Línia zvracieho procesu  
Procesné parametre/Job/optimalizovať Job/parametre zvracieho procesu
- Ignorovať líniu zvracieho procesu  
Procesné parametre/JOB/Prednastavenia pre „uložiť ako job“/Dvojhlavový podávač drôtu

### Línia zvracieho procesu

Parameter pridelí jobu líniu zvracieho procesu:

1

Job možno teraz zvráť len na línii zvracieho procesu 1.

2

Job možno teraz zvráť len na línii zvracieho procesu 2.

ignorovať

Job môžu využívať obidve línie zvracieho procesu.

Výber línie zvracieho procesu prostredníctvom tlačidla horáka, stavového riadku, tlačidiel na WF Dual alebo diaľkovom ovládaní.

Výberom jobu sa automaticky aktivuje príslušná línia zvracieho procesu.

Job možno voliť obidvomi líniami zvracieho procesu.

Pri joboch, ktoré boli vypracované na verzii firmvéru < 4.0.0, sa parameter pri aktualizácii firmvéru automaticky uvedie do polohy „ignorovať“.

Ak je pri automatizovaných aplikáciách namiesto WF Dual v systéme iné doplnkové príslušenstvo robota s dvomi hlavami, parameter je k dispozícii.

Línia zvracieho procesu sa volí prostredníctvom rozhrania robota.

### Ignorovať líniu zvracieho procesu

Parameter definuje, ktorá predvolená hodnota sa pre líniu zvracieho procesu používa pri vytváraní jobu.

Nie

Líniu zvracieho procesu prevezme pri vytváraní jobu aktuálne aktivovaná línia zvracieho procesu (dá sa meniť).

Áno

Línia zvracieho procesu sa pri vytváraní jobu na úvod vyplní s „ignorovať“ (dá sa meniť).

Parameter je predvolene nastavený na „Nie“, pri vytváraní jobu sa použije vždy aktuálne aktívna línia zvracieho procesu.

Parameter sa pri automatizovaných zvracích systémoch nezobrazuje a nemá žiadny vplyv.

## UPOZORNENIE!

Pre job-režim s WF 25i Dual sa odporúča zvrací horák JobMaster.

# Zváranie TIG

## Bezpečnosť

### **NEBEZPEČENSTVO!**

#### **Nebezpečenstvo v dôsledku nesprávnej obsluhy a nesprávne vykonaných prác.**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Všetky práce a funkcie opísané v tomto dokumente smie vykonávať iba technicky vyškolený odborný personál.
- ▶ Prečítajte si celý dokument tak, aby ste mu porozumeli.
- ▶ Prečítajte si všetky bezpečnostné predpisy a dokumentáciu pre používateľa k tomuto zariadeniu a všetkým systémovým komponentom tak, aby ste im porozumeli.

### **NEBEZPEČENSTVO!**

#### **Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Pred začiatkom prác vypnite všetky používané zariadenia a komponenty a odpojte ich od elektrickej siete.
- ▶ Všetky používané zariadenia a komponenty zaistite proti opätovnému zapnutiu.
- ▶ Po otvorení zariadenia pomocou vhodného meracieho prístroja sa uistite, že elektricky nabité konštrukčné diely (napr. kondenzátory) sú vybité.

## Príprava

**DÔLEŽITÉ!** Pre zváranie TIG musí byť na zväračke doplnkové príslušenstvo OPT/i TPS 2. OPT/i TPS 2. plusová zdierka.

- 1 Sieťový spínač prepnite do polohy – O –.
- 2 Vytiahnite elektrickú zástrčku z elektrickej siete.
- 3 Odmontujte zvärací horák MIG/MAG.
- 4 Uzemňovací kábel vysuňte z (-) prúdovej zásuvky.
- 5 Zasuňte uzemňovací kábel do 2. (+) prúdovej zásuvky a zaistite ho.
- 6 S druhým koncom uzemňovacieho kábla vytvorte spojenie k zvarencu.
- 7 Bajonetovú prúdovú zástrčku zväracieho horáka TIG s plynovým posúvačom zasuňte do (-) prúdovej zásuvky a zablokujte pootočením vpravo.
- 8 Na fľaši s ochranným plynom (s argónom) naskrutkujte a pevne utiahnite redukčný ventil.
- 9 Plynovú hadicu zväracieho horáka TIG s plynovým posúvačom spojte s redukčným ventilom.
- 10 Pripojte elektrickú zástrčku do elektrickej siete.

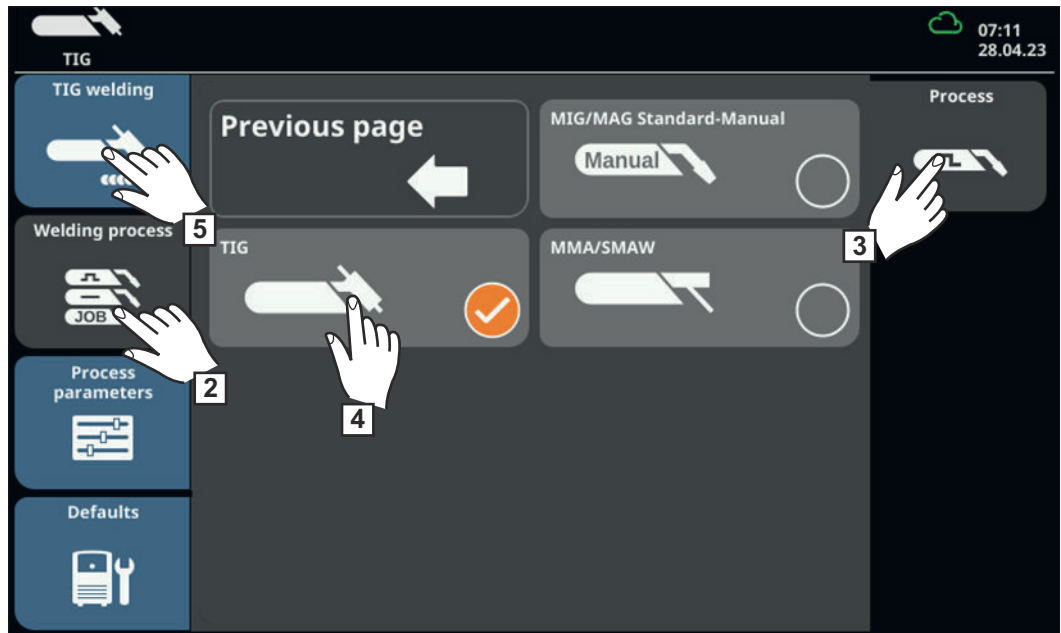
### **⚠ POZOR!**

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

Len čo bude sieťový spínač prepnutý do polohy -I-, bude volfrámová elektróda zváracieho horáka pod napätím.

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

- 1 Sieťový spínač prepnete do polohy – I –.



- 2 Zvoľte ikonu „Zvárací postup“.

- 3 Vyberte ikonu „Postup“.

Alternatívne možno zvárací postup zvoliť aj prostredníctvom stavového riadka (porovnaj s výberom opísaným od strany 92).

Zobrazí sa prehľad zváracích postupov.

V závislosti od typu zváračky alebo nainštalovaného balíka funkcií sú k dispozícii rôzne zváracie postupy.

- 4 Zvoľte položku TIG.

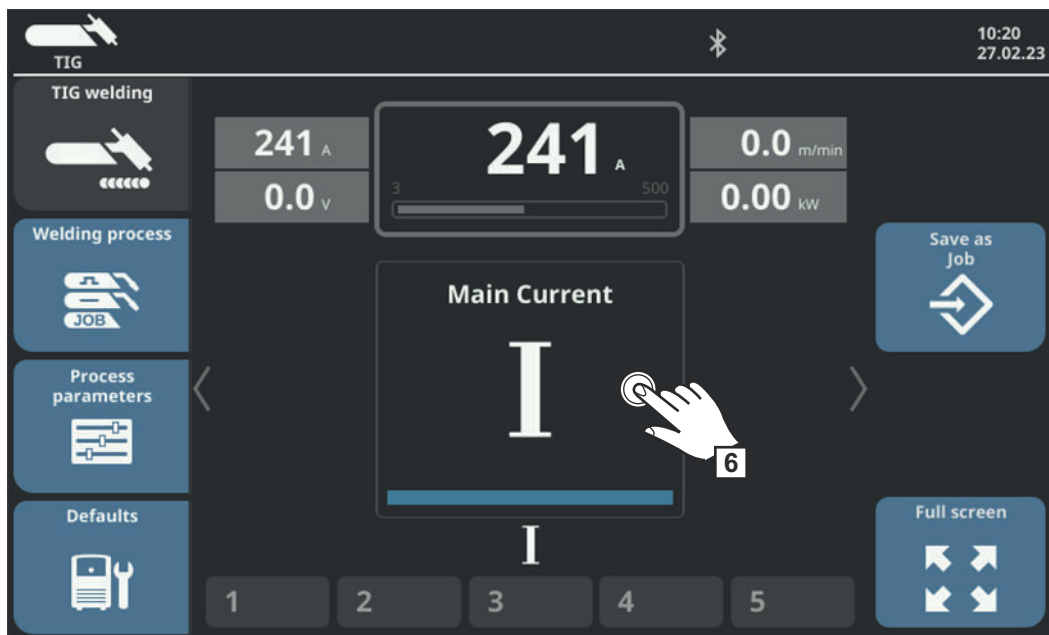
Zváracie napätie sa spína s oneskorením 3 sekundy na zváraciej zásuvke.

### **UPOZORNENIE!**

**Parametre, ktoré sa nastavili na ovládacom paneli niektorého systémového komponentu, ako napríklad posuv drôtu alebo diaľkové ovládanie, sa za určitých okolností nedajú meniť na ovládacom paneli zváračky.**

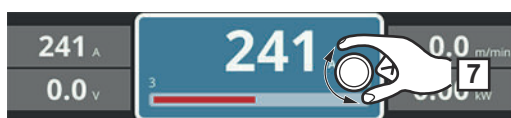
- 5 Zvoľte položku „Zváranie TIG“.

Zobrazia sa zváracie parametre TIG.



**6** Pre zmenu parametra stlačte nastavovacie koliesko.

Hodnota parametra sa zobrazí ako horizontálna stupnica:

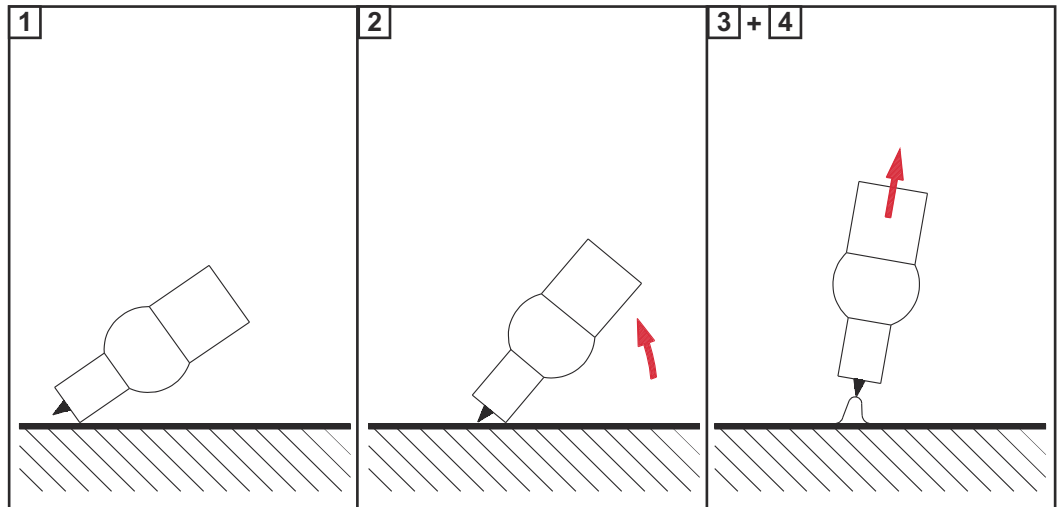


Zvolený parameter je teraz možné zmeniť.

- 7** Otočte nastavovacím kolieskom a zmeňte parameter.
- 8** Pre nastavenia na zväracom systéme špecifické pre používateľa alebo aplikáciu v danom prípade nastavte procesné parametre.
- 9** Otvorte plynový uzatvárací ventil na zväracom horáku TIG s plynovým posúvačom.
- 10** Na redukčnom ventile nastavte želané množstvo ochranného plynu.
- 11** Spustite zvärací proces (zapáľte elektrický oblúk).

## Zapálenie elektrického oblúka

Zapálenie elektrického oblúka prebehne dotykom zvarenca s volfrámovou elektródou.



- 1** Plynovú dýzu nasadíte na miesto zapalovania tak, aby medzi špičkou volfrámovej elektródy a zvarencom bol odstup približne 2 až 3 mm alebo 0,08 – 0,12 in. Udržujte odstup.
- 2** Zvárací horák pomaly napriamujete, až kým sa volfrámová elektróda nedotkne zvarenca.
- 3** Zvárací horák nadvihnite a natočte do normálnej polohy – elektrický oblúk sa zapáľuje
- 4** Zvárajte.

## Ukončíte operáciu zvarania.

- 1** Zvárací horák TIG s plynovým posúvačom nadvihnite od zvarenca, až kým elektrický oblúk nezhasne.

**DÔLEŽITÉ!** Na ochranu volfrámovej elektródy nechajte ochranný plyn po konci zvarania príslušne dlho prúdiť, aby sa volfrámová elektróda dostatočne ochladila.

- 2** Zatvorte plynový uzatvárací ventil na zváracom horáku TIG s plynovým posúvačom.



# Zváranie tyčovou elektródou

## Bezpečnosť

### NEBEZPEČENSTVO!

#### **Nebezpečenstvo v dôsledku nesprávnej obsluhy a nesprávne vykonaných prác.**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Všetky práce a funkcie opísané v tomto dokumente smie vykonávať iba technicky vyškolený odborný personál.
- ▶ Prečítajte si celý dokument tak, aby ste mu porozumeli.
- ▶ Prečítajte si všetky bezpečnostné predpisy a dokumentáciu pre používateľa k tomuto zariadeniu a všetkým systémovým komponentom tak, aby ste im porozumeli.

### NEBEZPEČENSTVO!

#### **Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Pred začiatkom prác vypnite všetky používané zariadenia a komponenty a odpojte ich od elektrickej siete.
- ▶ Všetky používané zariadenia a komponenty zaistite proti opätovnému zapnutiu.
- ▶ Po otvorení zariadenia pomocou vhodného meracieho prístroja sa uistite, že elektricky nabité konštrukčné diely (napr. kondenzátory) sú vybité.

## Príprava

**DÔLEŽITÉ!** Pre zváranie obalovanou elektródou sa vyžaduje uzemňovací kábel s konektorom PowerConnector. V prípade iných uzemňovacích káblov musí byť v zväračke zabudované doplnkové príslušenstvo OPT/i TPS 2. OPT/i TPS 2. plusová zdierka.

- 1 Sieťový spínač prepnite do polohy – O –.
- 2 Vytiahnite elektrickú zástrčku z elektrickej siete.
- 3 Odmontujte zvärací horák MIG/MAG.

### **UPOZORNENIE!**

**Informácie, či treba zvärať s tyčovými elektródami na kladnom alebo na zápornom póle, nájdete na balení alebo vytlačené na tyčových elektródach.**

- 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 Pripojte elektrickú zástrčku do elektrickej siete.

## Zváranie obalovanou elektródou

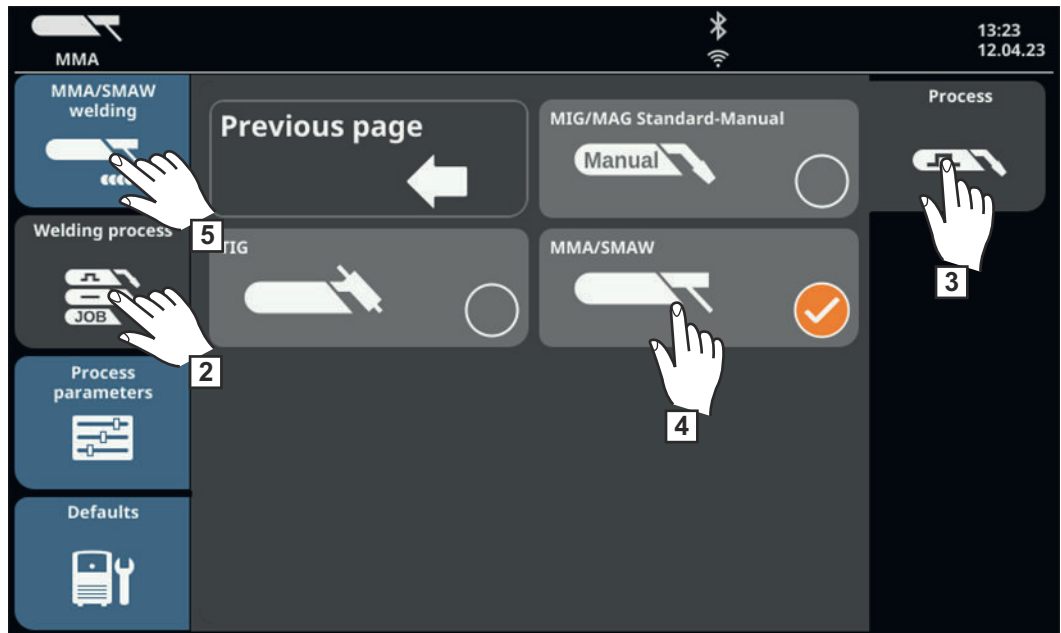
### **⚠ POZOR!**

#### **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 uzemnených častí (napr. skrine atď.).

- 1 Sieťový spínač prepnete do polohy – I –.



- 2 Zvoľte ikonu „Zvárací postup“.

- 3 Vyberte ikonu „Postup“.

Alternatívne možno zvárací postup zvoliť aj prostredníctvom stavového riadka (porovnaj s výberom opísaným od strany 92).

Zobrazí sa prehľad zváracích postupov.

V závislosti od typu zväračky alebo nainštalovaného balíka funkcií sú k dispozícii rôzne zváracie postupy.

- 4 Vyberte pre zvárací postup elektródu (MMA).

Zváracie napätie sa spína s oneskorením 3 sekundy na zväračnej zásuvke.

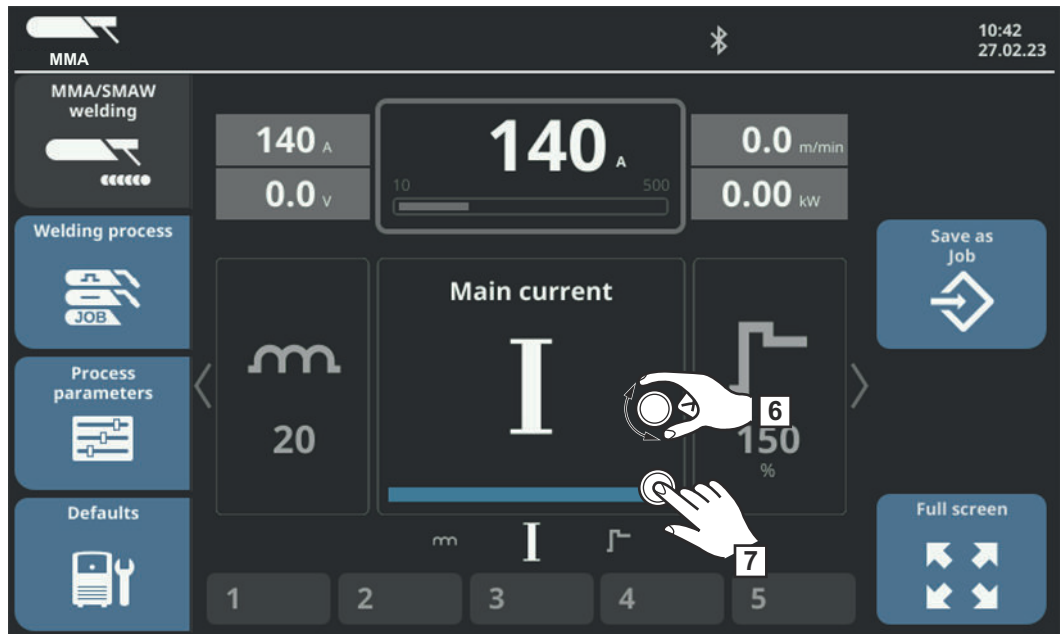
Ak je navolený zvárací postup zváranie obalovanou elektródou, automaticky sa deaktivuje prípadne prítomné chladiace zariadenie. Nie je ho možné zapnúť.

### **UPOZORNENIE!**

**Parametre, ktoré sa nastavili na ovládacom paneli niektorého systémového komponentu, ako napríklad posuv drôtu alebo diaľkové ovládanie, sa za určitých okolností nedajú meniť na ovládacom paneli zväračky.**

- 5 Zvoľte položku „Zváranie elektródou“.

Zobrazia sa zváracie parametre pre tyčové elektródy.



- 6 Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte požadovaný zvärací parameter.
- 7 Pre zmenu parametra stlačte nastavovacie koliesko.

Hodnota parametra sa zobrazí ako horizontálna stupnica:



Zvolený parameter je teraz možné zmeniť.

- 8 Otočte nastavovacím kolieskom a zmeňte parameter.
- 9 Pre nastavenia na zväracom systéme špecifické pre používateľa alebo aplikáciu v danom prípade nastavte procesné parametre.
- 10 Spustite zvärací proces.

---

**Zváracie parametre pre zváranie obalovanou elektródou**

Pre zváranie obalovanou elektródou možno v časti „Zváranie“ nastaviť a zobrazit nasledujúce zváracie parametre:

---

**Dynamika**

na ovplyvnenie dynamiky skratu v momente prenosu kvapky.

0 – 100

Výrobné nastavenie: 20

0 ... mäkkší elektrický oblúk bez rozstrekov

100 ... tvrdší a stabilnejší elektrický oblúk

---

**Hlavný prúd [A]**

Rozsah nastavenia: závisí od zväračky

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

---

**Štartovací prúd**

služi na nastavenie hodnoty štartovacieho prúdu v rozsahu 0 – 200 % nastaveného zváracieho prúdu, aby sa vyšlo tvorbe trosky alebo chýb spojenia.

Štartovací prúd závisí od typu elektródy.

0 – 200 %

Výrobné nastavenie: 150 %

Štartovací prúd je aktívny počas času štartovacieho prúdu, ktorý je nastavený v procesných parametroch.

# Drážkovanie

## Bezpečnosť



### NEBEZPEČENSTVO!

#### Nebezpečenstvo v dôsledku nesprávnej obsluhy a nesprávne vykonaných prác.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Všetky práce a funkcie opísané v tomto dokumente smie vykonávať iba technicky vyškolený odborný personál.
- ▶ Prečítajte si celý dokument tak, aby ste mu porozumeli.
- ▶ Prečítajte si všetky bezpečnostné predpisy a dokumentáciu pre používateľa k tomuto zariadeniu a všetkým systémovým komponentom tak, aby ste im porozumeli.



### NEBEZPEČENSTVO!

#### Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Pred začiatkom prác vypnite všetky používané zariadenia a komponenty a odpojte ich od elektrickej siete.
- ▶ Všetky používané zariadenia a komponenty zaistite proti opätovnému zapnutiu.
- ▶ Po otvorení zariadenia pomocou vhodného meracieho prístroja sa uistite, že elektricky nabité konštrukčné diely (napr. kondenzátory) sú vybité.

## Príprava

**DÔLEŽITÉ!** Na drážkovanie je potrebný uzemňovací kábel s konektorom PowerConnector a prierezom kábla 120 mm<sup>2</sup>. V prípade iných uzemňovacích káblov, bez konektora PowerConnector, musí byť v zväračke zabudované doplnkové príslušenstvo OPT/i TPS 2. plusová zdierka.

Ďalej je na pripojenie drážkovacieho horáka potrebný adaptér PowerConnector – Dinse.

- 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 Pripojte adaptér PowerConnector – Dinse k (+) prúdovej zásuvke.
- 7 Bajonetovú prúdovú zástrčku drážkovacieho horáka zasuňte do (+) prúdovej zásuvky a zablokujte pootočením vpravo.
- 8 Pripojte prípojku stlačeného vzduchu drážkovacieho horáka k zásobovaniu stlačeným vzduchom  
pracovný tlak: 5 – 7 barov (konštantný).
- 9 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.
- 10 Pripojte elektrickú zástrčku do elektrickej siete.

### **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 hlu-ku.**

- ▶ Pri drážkovaní používajte vhodnú ochranu sluchu!

- 1 Sieťový spínač prepnite do polohy – I –.
- 2 V časti Procesné parametre/Všeobecné informácie/Nastavenia TIG/MMA nastavte parameter „Charakteristika“ na možnosť „Drážkovanie“ (posledná položka).

### **UPOZORNENIE!**

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

- 3 Vyberte možnosť „OK“.
- 4 Zvoľte položky Zvárací postup/Postup/Elektróda

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

### **UPOZORNENIE!**

#### **Zváracie parametre, ktoré sa nastavili na niektorom systémovej komponente, ako je napr. diaľkové ovládanie alebo podávač drôtu, sa za určitých okolností nedajú meniť na ovládacom paneli zväračky.**

- 5 Zvoľte položku „Zváranie elektródou“.

Zobrazia sa zváracie parametre pre drážkovanie.

- 6 Hlavný zvárací prúd nastavte v závislosti od priemeru elektródy uvedeného na obale elektródy.

### **UPOZORNENIE!**

#### **Pri vyššej intenzite prúdu vedte 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 zväčiacim parametrom pre zväčanie obalovanej elektródou, pozri stranu [155](#).





# Procesné parametre



# Prehľad

---

## Prehľad

Procesné parametre/Všeobecne... pozri stranu [136](#)

Procesné parametre/Komponenty a monitorovanie ... pozri stranu [159](#)

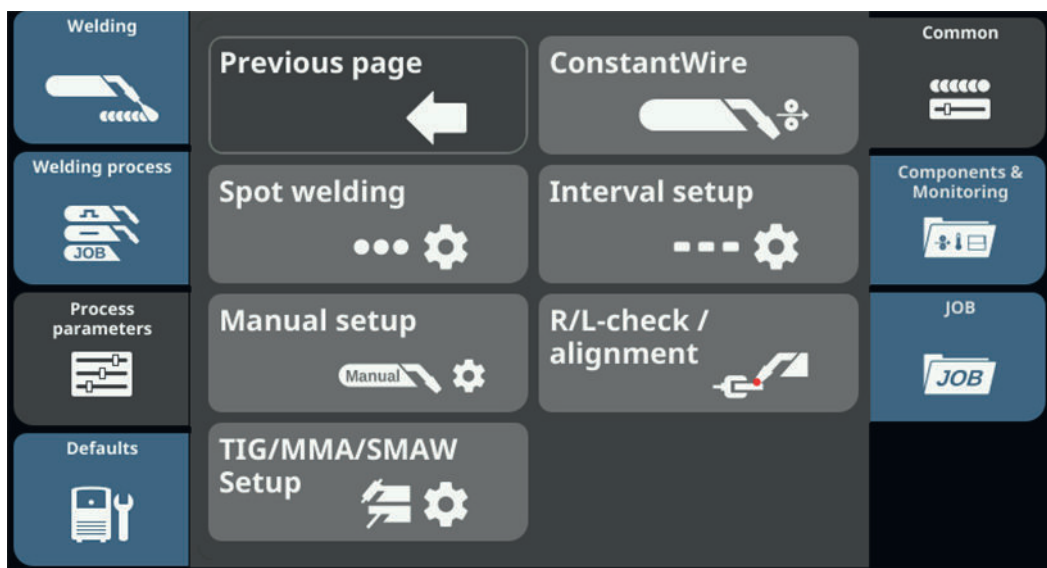
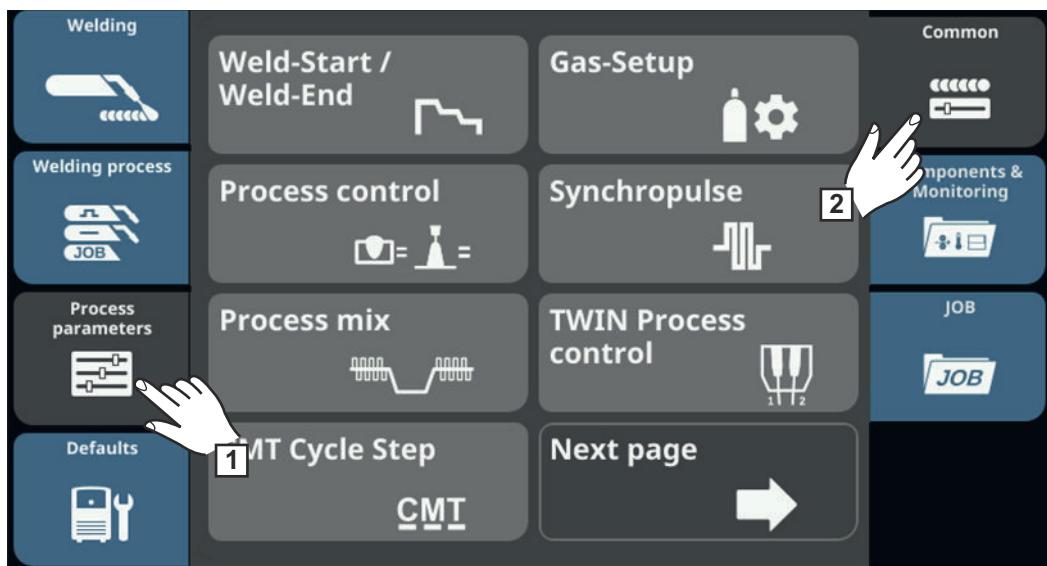
Procesné parametre/JOB ... pozri stranu [168](#)

# Procesné parametre všeobecne

Procesné parametre všeobecne

## UPOZORNENIE!

Podľa typu zariadenia, vybavenia a disponibilného balíka WeldingPackage sa zobrazovanie a poradie procesných parametrov môže meniť.



Procesné parametre začiatku zvárania/konca zvárania

Pre začiatok zvárania a koniec zvárania možno zobraziť a nastaviť nasledujúce procesné parametre:

### Špeciálny 2/4 parameter taktu

#### Štartovací prúd

na nastavenie štartovacieho prúdu pri zváraní MIG/MAG (napr. pri začiatku zvárania hliníka)

0 – 400 % (zváracieho prúdu)  
Výrobné nastavenie: 135 %

---

**Začiatočná korekcia dĺžky elektrického oblúka**

na korekciu dĺžky elektrického oblúka na začiatku zvárania

-10 – -0,1/auto/0,0 – 10,0

Výrobné nastavenie: auto

- ... kratšia dĺžka elektrického oblúka
- 0 ... neutrálna dĺžka elektrického oblúka
- + ... dlhšia dĺžka elektrického oblúka

auto:

prevezme sa hodnota nastavená pri zváracích parametroch

---

**Čas štartovacieho prúdu**

na nastavenie času, počas ktorého má byť aktívny štartovací prúd

vyp./0,1 – 10,0 s

Výrobné nastavenie: vyp.

---

**Slope 1**

na nastavenie času, počas ktorého štartovací prúd poklesne alebo sa zvýši na zvárací prúd

0,0 – 9,9 s

Výrobné nastavenie: 1,0 s

---

**Slope 2**

na nastavenie času, počas ktorého sa zvárací prúd zníži alebo zvýši na prúd koncového krátera (koncový prúd).

0,0 – 9,9 s

Výrobné nastavenie: 1,0 s

---

**Koncový prúd**

na nastavenie prúdu koncového krátera (koncového prúdu), aby sa

- a) zabránilo nahromadeniu tepla na konci zvárania a
- b) pri hliníku vyplnil koncový kráter

0 – 400 % (zváracieho prúdu)

Výrobné nastavenie: 50 %

---

**Konečná korekcia dĺžky elektrického oblúka**

na korekciu dĺžky elektrického oblúka pri konci zvárania

-10 – -0,1/auto/0,0 – 10,0

Výrobné nastavenie: auto

- ... kratšia dĺžka elektrického oblúka
- 0 ... neutrálna dĺžka elektrického oblúka
- + ... dlhšia dĺžka elektrického oblúka

auto:

prevezme sa hodnota nastavená pri zváracích parametroch

---

**Čas koncového prúdu**

na nastavenie času, počas ktorého má byť aktívny koncový prúd

vyp./0,1 – 10,0 s

Výrobné nastavenie: vyp.

---

**SFIparameter**

---

## **SFI**

Na aktivovanie/deaktivovanie funkcie SFI (Spatter Free Ignition SFI (Spatter Free Ignition – bezrozstrekové zapalovanie elektrického oblúka).

SFI regulovaným priebehom štartovacieho prúdu so synchronizovaným spätným pohybom drôtu umožní takmer bezrozstrekové zapálenie elektrického oblúka.

vyp./zap.

Výrobné nastavenie: off

### **UPOZORNENIE!**

- ▶ SFI je pri určitých zväracích procesoch pevne integrované a nedá sa deaktivovať.
- ▶ Ak sa dodatočne zobrazí v stavovom riadku pri SI SH, je okrem SFI aktívna funkcia SlagHammer.  
SFI a SH sa nedajú deaktivovať.

## **SFI HotStart**

na nastavenie času horúceho štartu v spojení so zapalovaním SFI

Počas zapalovania SFI prebieha v rámci nastaveného času horúceho štartu fáza sprchového elektrického oblúka, ktorá zvyšuje vnášanie tepla nezávisle od prevádzkového režimu, a teda od začiatku zvärania zabezpečuje hlbší závar.

vyp./0,01 – 2,00 s

Výrobné nastavenie: vyp.

## **Manuálne zväracie parametre**

### **Zapaľovací prúd (manuálny)**

na nastavenie zapaľovacieho prúdu pri štandardnom ručnom zväraní MIG/MAG

100 – 550 A (TPS 320i, TPS 320i C)

100 – 600 A (TPS 400i)

100 – 650 A (TPS 500i, TPS 600i)

Výrobné nastavenie: 500 A

### **Vťahovanie drôtu (manuálne)**

Na nastavenie hodnoty vťahovania drôtu (= kombinovaná hodnota zo spätného pohybu drôtu a času) pri štandardnom ručnom zväraní MIG/MAG

Vťahovanie drôtu závisí od vybavenia zväracieho horáka.

0,0 – 10,0

Výrobné nastavenie: 0,0

### **Vťahovanie drôtu**

#### **Vťahovanie drôtu**

Na nastavenie hodnoty vťahovania drôtu (= kombinovaná hodnota zo spätného pohybu drôtu a času)

Vťahovanie drôtu závisí od vybavenia zväracieho horáka.

0,0 – 10,0

Výrobné nastavenie: 0,0

---

**Procesné parametre pre nastavenie plynu**

Pri nastavovaní plynu (Setup) možno zobraziť a nastaviť nasledujúce parametre:

---

**Čas predfuku plynu**

na nastavenie času prúdenia plynu pred zapálením elektrického oblúka.

0 – 9,9 s

Výrobné nastavenie: 0,1 s

---

**Doprúdenie plynu**

na nastavenie času prúdenia plynu po ukončení elektrického oblúka.

0 – 60 s

Výrobné nastavenie: 0,5 s

---

**Faktor plynu**

závisí od použitého ochranného plynu

(iba v spojení s doplnkovým príslušenstvom regulátora plynu OPT/i)

auto/0,90 – 20,00

Výrobné nastavenie: auto

(pre štandardné plyny zo zväzacej databázy spoločnosti Fronius sa korekčný faktor nastavuje automaticky)

---

**Požadovaná hodnota plynu**

Prietok ochranného plynu

(iba v spojení s možnosťou regulátora plynu OPT/i v podávači drôtu)

vyp./auto/0,5 – 30,0 l/min

Výrobné nastavenie: 15,0 l/min

---

**UPOZORNENIE!**

**Na zaistenie riadnej funkcie regulátora plynu musí byť vstupný tlak na podávači drôtu pri zachovanom požadovanom množstve prietoku minimálne 4,5 barov (65 psi).**

- ▶ Na dosiahnutie minimálneho vstupného tlaku 4,5 baru (65 psi) odinštalujte v prípade potreby použité regulátory prietoku.

---

**Nastavenia pre požadovanú hodnotu plynu „auto“**

Pri nastavení „auto“ sa požadovaná hodnota plynu automaticky upraví v rámci nastaveného rozsahu prúdu podľa aktuálneho zväzacieho prúdu.

---

**Dolná hranica prúdu**

na nastavenie dolnej hranice prúdu.

0 – max. kJ

Výrobné nastavenie: 50 A

---

**Požadovaná hodnota plynu pri dolnej hranici prúdu**

0,5 – 30,0 l/min

Výrobné nastavenie: 8,0 l/min

---

**Horná hranica prúdu**

na nastavenie hornej hranice prúdu

0 – max. kJ

Výrobné nastavenie: 400 A

---

## Požadovaná hodnota plynu pri hornej hranici prúdu

0,5 – 30,0 l/min

Výrobné nastavenie: 25,0 l/min

---

V Job-režime sa môžu nastavené hodnoty vyššie uvedených zvaracích parametrov uložiť individuálne pre každý job.

---

### Procesné parametre pre reguláciu procesu

Pre reguláciu procesu je možné nastaviť a zobraziť tieto procesné parametre:

- STABILIZÁTOR ZÁVARU
  - Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka
  - Kombinácia stabilizátora závaru a stabilizátora dĺžky elektrického oblúka
- 

### Stabilizátor prievaru

Stabilizátor prievaru slúži na nastavenie maximálnej prípustnej zmeny rýchlosti podávania drôtu, aby sa pri premenlivej dĺžke vysunutia udržal nemenný zvarací prúd a tým pádom aj stabilný závar.

Parameter stabilizátor prievaru je k dispozícii iba ak je na zvaračke zapnutá možnosť WP PMC (Welding Process Puls Multi Control) alebo možnosť WP LSC (Welding Process Low Spatter Control).

0,0 – 10,0 m/min (ipm)

Výrobné nastavenie: 0 m/min

auto

pri všetkých charakteristikách je uložená hodnota 10 m/min, aktivovaný je stabilizátor prievaru.

0

Stabilizátor prievaru nie je aktívny.

Rýchlosť podávania drôtu je konštantná.

0,1 – 10,0

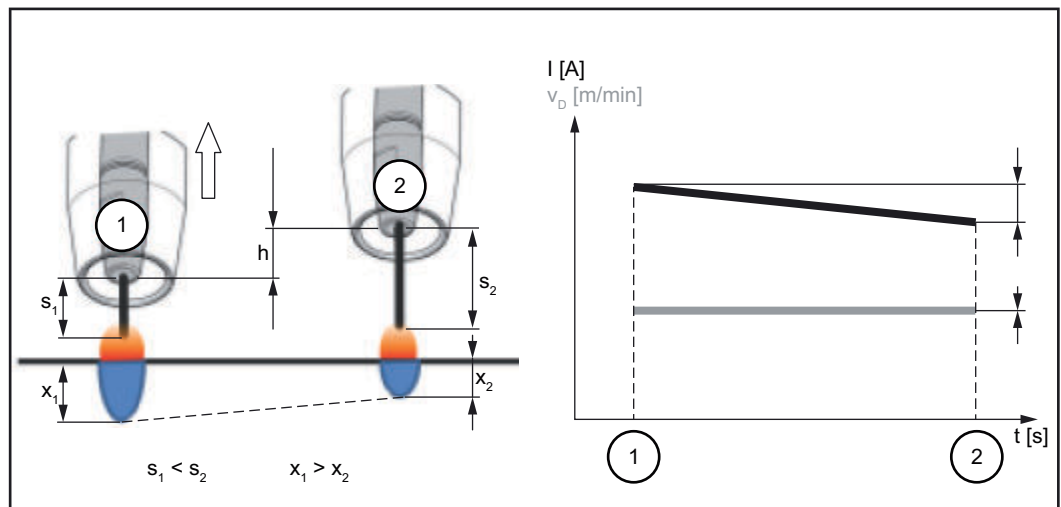
Stabilizátor prievaru je aktívny.

Zvarací prúd je konštantný.



## Príklady použitia

Stabilizátor prievaru = 0 m/min (neaktívny)

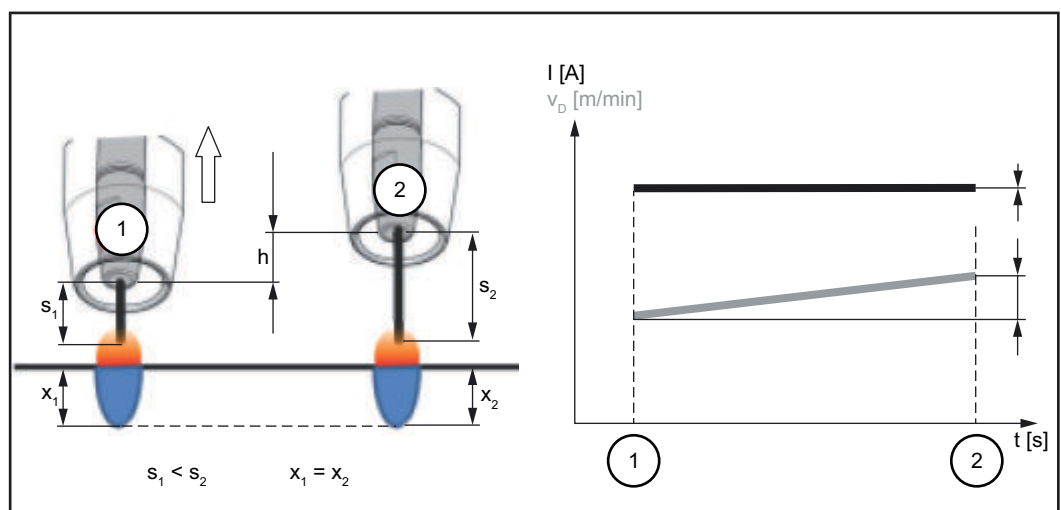


Stabilizátor prievaru = 0 m/min (neaktívny)

Zmena rozostupu kontaktných špičiek ( $h$ ) spôsobí na základe dlhšieho vysunutia ( $s_2$ ) zmenu odporu v zvaracom okruhu.

Regulácia konštantného napätia na konštantnú dĺžku elektrického oblúka spôsobí zníženie priemernej hodnoty prúdu, a tým aj menší závar ( $x_2$ ).

Stabilizátor prievaru =  $n$  m/min (aktívny)

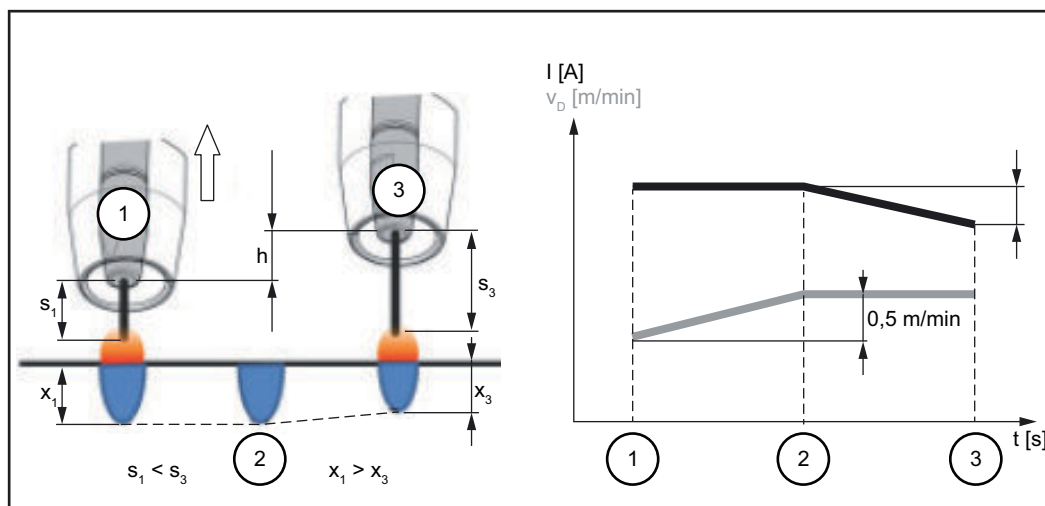


Stabilizátor prievaru =  $n$  m/min (aktívny)

Zadanie hodnoty pre stabilizátor prievaru spôsobí pri zmene dĺžky vysunutia ( $s_1 \Rightarrow s_2$ ) konštantnú dĺžku elektrického oblúka bez veľkých zmien prúdu.

Závar ( $x_1, x_2$ ) ostáva približne rovnaký a stabilný.

Stabilizátor prievaru = 0,5 m/min (aktívny)



Stabilizátor prievaru = 0,5 m/min (aktívny)

Aby sa pri zmene dĺžky vysunutia ( $s_1 \Rightarrow s_3$ ) zmenil zvärací prúd čo najmenej, zvýši alebo zníži sa rýchlosť podávania drôtu o 0,5 m/min. V uvedenom príklade sa po nastavenú hodnotu 0,5 m/min (pozícia 2) udržuje stabilizačný účinok bez zmeny prúdu.

I ... zvärací prúd  $v_D$  ... rýchlosť podávania drôtu

### Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka

#### Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka

Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka vytvára prostredníctvom riadenia skratov krátke, pre zväraciu techniku výhodné elektrické oblúky a udržuje ich stabilné aj pri premenlivých dĺžkach vysunutia alebo vonkajšom rušení.

Parameter stabilizátor dĺžky elektrického oblúka je k dispozícii iba v prípade, ak je na zväračke zapnutá možnosť WP PMC (Welding Process Puls Multi Control).

0,0/auto/0,1 – 5,0 (vplyv stabilizátora)

Výrobné nastavenie: 0,0

0,0

Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka je deaktivovaný.

auto

- Pri inertných plynch (100 % Ar, He atď.) je uložená hodnota = 0.
- Pri zvyšných materiáloch/kombináciách plynu je uložená hodnota v rozsahu 0,2 – 0,5 v závislosti od charakteristík.
- Od rýchlosti podávania drôtu 16 m/min je uložená hodnota = 0

0,1 – 5,0

Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka je aktívny.

Dĺžka elektrického oblúka sa znižuje, kým sa nevyskytnú skraty.

#### UPOZORNENIE!

**Ak je aktivovaný stabilizátor dĺžky elektrického oblúka aktívny, normálna korekcia dĺžky elektrického oblúka pôsobí len pri štarte zvárania.**

- Korekcia dĺžky elektrického oblúka sa potom pri zväracích parametroch už nezobrazuje.

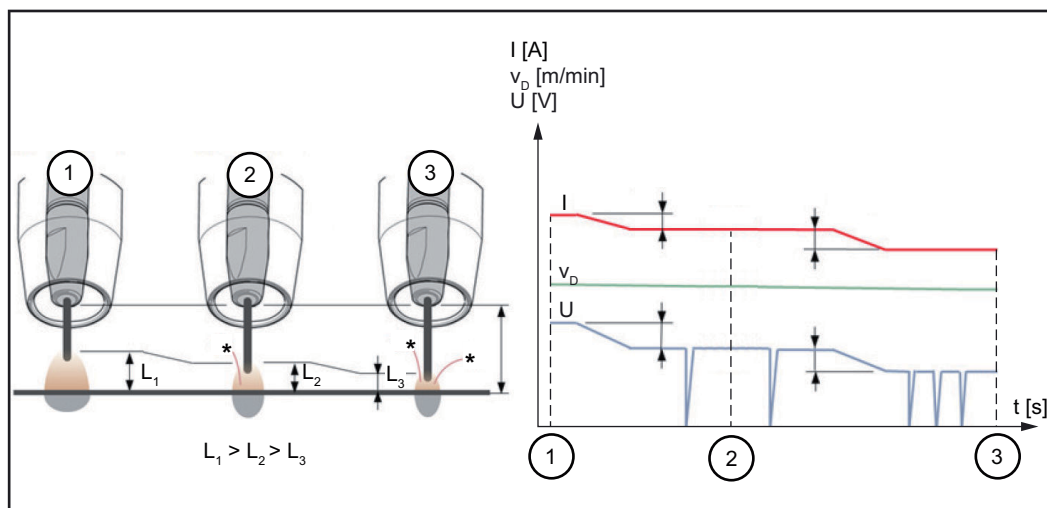
## Príklady použitia

Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka = 0/0,5/2,0

① Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka = 0

② Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka = 0,5

③ Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka = 2

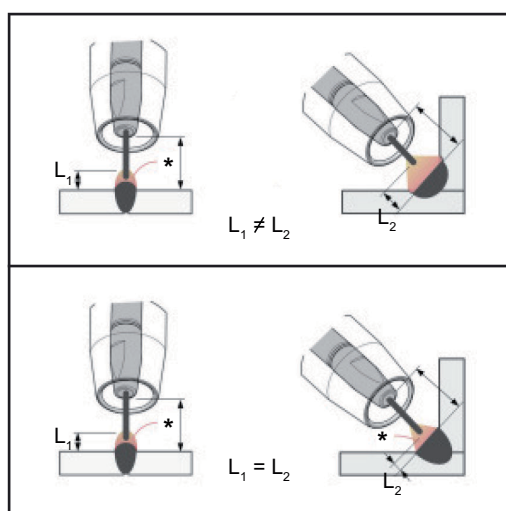


Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka = 0/0,5/2,0

Aktivácia stabilizátora dĺžky elektrického oblúka skracuje dĺžku elektrického oblúka, kým sa nevyskytnú skraty. Vďaka tomu možno lepšie využiť výhody krátkeho, stabilne riadeného elektrického oblúka.

Zvýšenie stabilizátora dĺžky elektrického oblúka spôsobí ďalšie skrátenie dĺžky elektrického oblúka ( $L_1 \Rightarrow L_2 \Rightarrow L_3$ ). V tom prípade možno lepšie využiť výhody krátkeho, stabilne riadeného elektrického oblúka.

Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka pri zmene druhu zvaru a polohy



### Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka neaktívny

Zmena druhu zvaru alebo zváracej polohy môže výsledok zvárania ovplyvniť negatívne.

### Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka aktívny

Keďže počet a trvanie skratov sú riadené, zostávajú vlastnosti elektrického oblúka pri zmene druhu zvaru alebo zváracej polohy rovnaké.

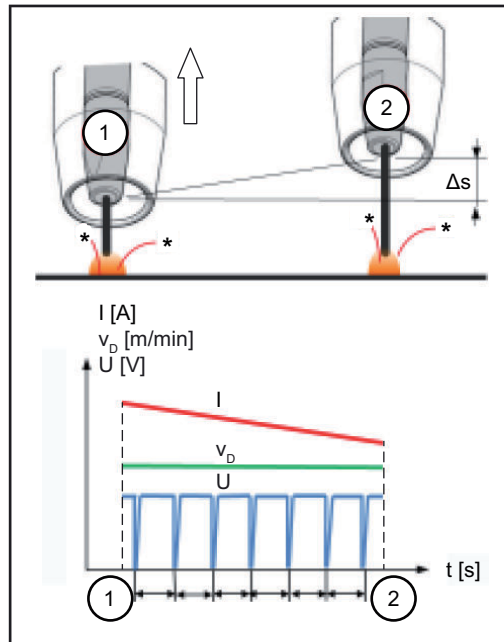
$I$  ... zvárací prúd  $v_D$  ... rýchlosť podávania drôtu  $U$  ... zváracie napätie

\* ... počet skratov

**Kombinácia stabilizátora závaru a stabilizátora dĺžky elektrického oblúka**

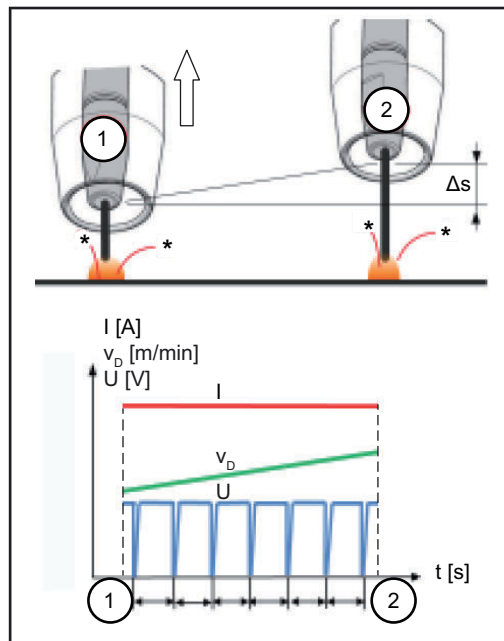
Príklad: Zmena dĺžky vysunutia

**Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka bez stabilizátora závaru**



Výhody krátkeho elektrického oblúka zostanú zachované aj pri zmene dĺžky vysunutia, keďže vlastnosti skratu sa nezmenia.

**Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka so stabilizátorom závaru**



Pri zmene dĺžky vysunutia sa s aktívnym stabilizátorom závaru závar nezmení. Správanie skratov je riadené stabilizátorom dĺžky elektrického oblúka.

I ... zvärací prúd  $v_D$  ... rýchlosť podávania drôtu U ... zväracie napätie  
 \* ... počet skratov  $\Delta s$  ... Zmena dĺžky vysunutia

---

## Procesné parametre pre SynchronPuls

Pre zváranie SynchronPuls je možné nastaviť nasledujúce procesné parametre:

---

### (1) SynchronPuls

na aktiváciu/deaktiváciu možnosti SynchronPuls.

vyp./zap.

Výrobné nastavenie: zap.

---

### (2) Posuv drôtu

na nastavenie priemernej rýchlosti podávania drôtu, teda aj zváracieho výkonu pri funkcii SynchronPuls.

napr.: 2 – 25 m/min (ipm)

(závisí od posuvu drôtu a charakteristiky zvárania)

Výrobné nastavenie: 5,0 m/min

---

### (3) Zdvih podávača drôtu

na nastavenie zdvihu podávača drôtu:

pri funkcii SynchronPuls sa nastavená rýchlosť podávača drôtu striedavo zníži a zvýši o tento zdvih podávača drôtu. Dotknuté parametre sa zrýchleniu/spomaleniu podávania drôtu prispôbia.

0,1 – 6,0 m/min/5 – 235 ipm

Výrobné nastavenie: 2,0 m/min

---

## UPOZORNENIE!

**Maximálne nastaviteľný zdvih posuvu drôtu 6 m/min (235 ipm) je možný len pri frekvencii do pribl. 3 Hz.**

Pri frekvenčnom rozsahu 3 – 10 Hz sa znižuje nastaviteľný zdvih posuvu drôtu.

---

### (4) Frekvencia

na nastavenie frekvencie pri funkcii SynchronPuls.

0,5 – 10,0 Hz

Výrobné nastavenie: 3,0 Hz

---

## UPOZORNENIE!

**V režime TWIN ovplyvňuje nastavenie frekvencie na hlavnej zväračke (leading) aj na podriadenej zväračke (slave).**

Nastavenie frekvencie na podriadenej zväračke (slave) je bez účinku.

---

### (5) Duty Cycle (high)

na váženie dĺžky periódy vyššieho pracovného bodu v perióde SynchronPuls.

10 – 90 %

Výrobné nastavenie: 50 Hz

---

## UPOZORNENIE!

**V režime TWIN pôsobí nastavenie Duty Cycle (high) na riadiacej zväračke (leading) aj na podriadenej zväračke (slave).**

Nastavenie Duty Cycle (high) na podriadenej zväračke (slave) je bez účinku.

---

### (6) Korekcia elektrického oblúka high

na korekciu dĺžky elektrického oblúka pri funkcii SynchroPuls vo vyššom pracovnom bode (= stredná rýchlosť podávania drôtu plus zdvih posuvu drôtu).

-10,0 – +10,0

Výrobné nastavenie: 0,0

- ... kratší elektrický oblúk

0 ... neupravená dĺžka elektrického oblúka

+ ... dlhší elektrický oblúk

### UPOZORNENIE!

**Ak je aktivovaný SynchroPuls, korekcia dĺžky elektrického oblúka nemá žiadny vplyv na zvarací proces.**

► Korekcia dĺžky elektrického oblúka sa potom pri zvaracích parametroch už nezobrazuje.

### (7) Korekcia elektrického oblúka low

na korekciu dĺžky elektrického oblúka pri funkcii SynchroPuls v nižšom pracovnom bode (= stredná rýchlosť podávania drôtu mínus zdvih posuvu drôtu).

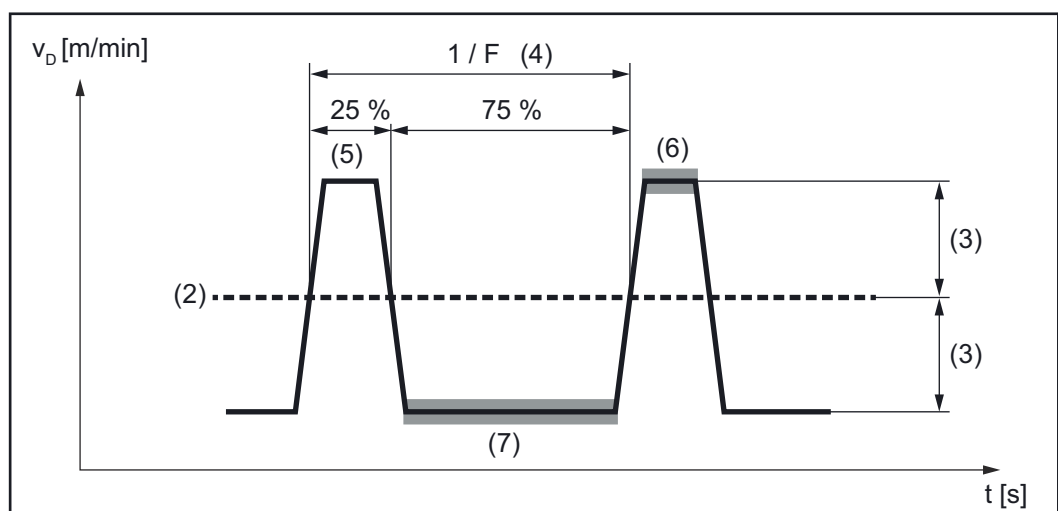
-10,0 – +10,0

Výrobné nastavenie: 0,0

- ... kratší elektrický oblúk

0 ... neupravená dĺžka elektrického oblúka

+ ... dlhší elektrický oblúk



Napr. SynchroPuls, Duty Cycle (high) = 25 %

---

**Parametre procesu pre zmiešané procesy**

Pre zmiešané procesy je možné v položke Proces mix nastaviť nasledujúce procesné parametre:

---

**Posuv drôtu  $v_D$  \***

Rýchlosť podávania drôtu

1,0 – 25,0 m/min/40 – 985 ipm

Hodnota pre rýchlosť podávania drôtu sa prevezme alebo sa môže zadávať alebo meniť pri parametroch proces mix.

---

**Korekcia dĺžky elektrického oblúka**

-10,0 – +10,0

Hodnota pre korekciu dĺžky elektrického oblúka sa prevezme alebo sa môže zadávať alebo meniť pri parametroch proces mix.

---

**Korekcia pulzu**

na zmenu pulznej energie vo fáze procesu pulzného elektrického oblúka

-10,0 – +10,0

Hodnota pre korekciu pulzu sa prevezme alebo sa môže zadávať alebo meniť pri parametroch proces mix.

---

**Horná korekcia času trvania výkonu (3) \*<sub>na</sub>**

nastavenie času trvania horúcej fázy procesu pri zmiešanom procese

-10,0 – +10,0

Výrobné nastavenie: 0

Pomocou hornej a dolnej korekcie času trvania výkonu sa nastaví pomer medzi horúcou a studenou fázou procesu.

Zvýšenie hornej korekcie času trvania výkonu spôsobí zníženie frekvencie procesu a dlhšiu fázu procesu PMC.

Zníženie hornej korekcie času trvania výkonu spôsobí zvýšenie frekvencie procesu a kratšiu fázu procesu PMC.

---

**Dolná korekcia času trvania výkonu (2) \***

na nastavenie času trvania studenej fázy procesu pri zmiešanom procese

-10,0 – +10,0/1 – 100 CMT cyklov (pri CMT zmiešaných charakteristikách)

Výrobné nastavenie: 0

Pomocou hornej a dolnej korekcie času trvania výkonu sa nastaví pomer medzi horúcou a studenou fázou procesu.

Zvýšenie dolnej korekcie času trvania výkonu spôsobí zníženie frekvencie procesu a dlhšiu fázu procesu LSC alebo dlhšiu fázu procesu CMT pri zmiešanom CMT.

Zníženie dolnej korekcie času trvania výkonu spôsobí zvýšenie frekvencie procesu a kratšiu fázu procesu LSC alebo kratšiu fázu procesu CMT pri zmiešanom CMT.

---

**Dolná korekcia výkonu (1) \***

na nastavenie vnášania energie v studenej fáze procesu pri zmiešanom procese

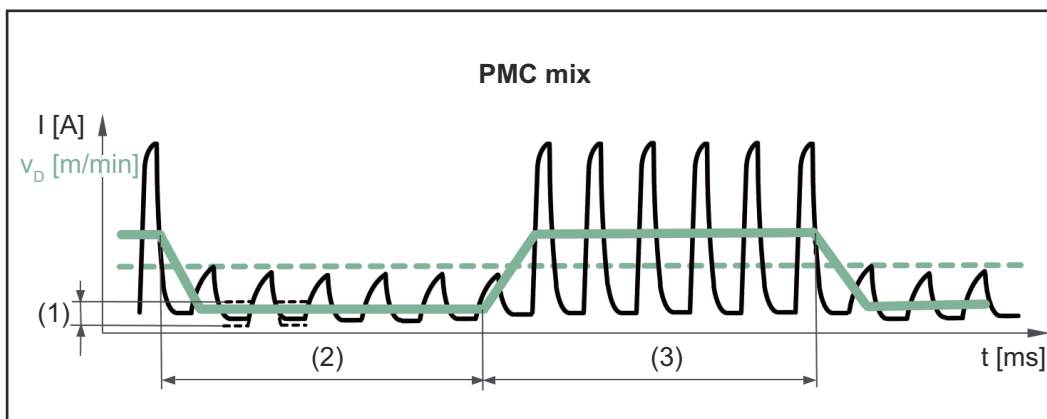
-10,0 – +10,0  
Výrobné nastavenie: 0

Zvýšenie dolnej korekcie výkonu spôsobí zvýšenie rýchlosti podávania drôtu, a tým vyššie vnášanie energie v studenej fáze procesu LSC alebo v studenej fáze procesu CMT.

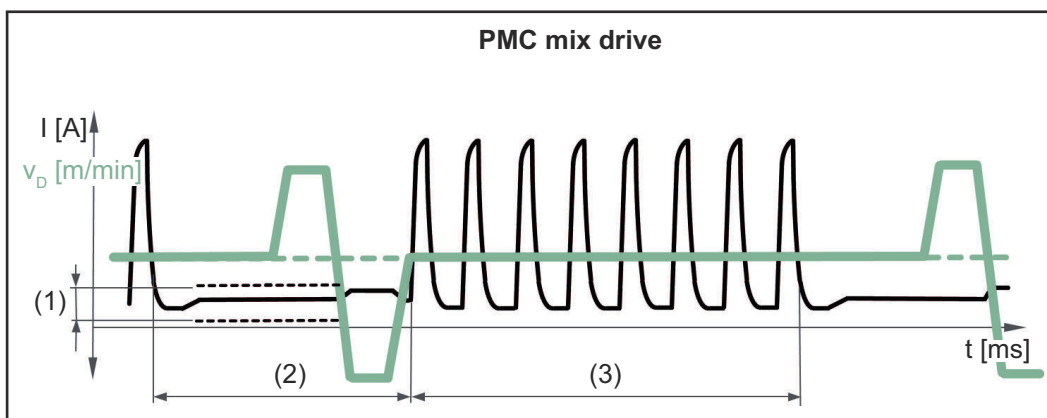
---

\* Zobrazenie parametrov v nasledujúcich grafikách

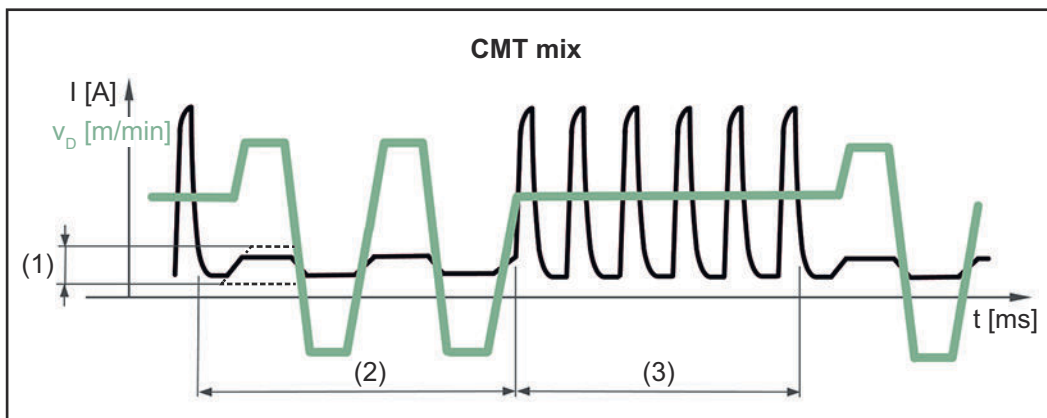




Zmiešaný proces medzi zväracími procesmi PMC a LSC. Po horúcej fáze procesu PMC cyklicky nasleduje studená fáza procesu LSC.



Zmiešaný proces medzi PMC a spätným pohybom drôtu pomocou pohonnej jednotky PushPull. Za horúcou fázou procesu PMC nasleduje studená fáza nízkeho prúdu s vyrovnávacím pohybom.



Zmiešaný proces medzi zväracími procesmi CMT a PMC. Za horúcimi fázami procesu PMC nasledujú studené fázy procesu CMT.

- (1) Dolná korekcia výkonu
- (2) Dolná korekcia času trvania výkonu
- (3) Horná korekcia času trvania výkonu
- $v_D$  Rýchlosť podávania drôtu

---

**Procesné parametre na riadenie procesu TWIN**

Procesné parametre na riadenie procesu TWIN sú k dispozícii iba v prevádzke TWIN.

---

**Posuv drôtu**

Rýchlosť podávania drôtu

1,0 – 25,0 m/min/40 – 985 ipm

Hodnota pre rýchlosť podávania drôtu sa prevezme alebo sa môže zadávať alebo meniť pri parametroch TWIN.

---

**Korekcia dĺžky elektrického oblúka**

-10,0 – +10,0

Hodnota pre korekciu dĺžky elektrického oblúka sa prevezme alebo sa môže zadávať alebo meniť pri parametroch TWIN.

---

**Korekcia pulzu alebo korekcia dynamiky**

(podľa nastaveného zväracieho postupu)

- na zmenu energie pulzov v procesnej fáze pulzného elektrického oblúka
- na zmenu skratového prúdu a prúdu prerušenia skratu

-10,0 – +10,0

Výrobné nastavenie: 0,0

Hodnota pre korekciu pulzu alebo korekcie dynamiky sa prevezme alebo sa môže zadávať alebo meniť pri parametroch TWIN.

---

**Stabilizátor prievaru**

Podrobnosti nájdete na strane [140](#)

0,0/auto/0,1 – 10,0 m/min

Výrobné nastavenie: 0 m/min

---

**Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka**

Podrobnosti nájdete na strane [142](#)

auto/0,0 – 10,0

Výrobné nastavenie: 0

---

**Pomer synchronizácie pulzov**

na nastavenie veľmi odlišných rýchlostí podávania drôtu elektrických oblúkov Lead a Trail

auto, 1/1, 1/2, 1/3

Výrobné nastavenie: auto

---

**Fázový posun Lead/Trail**

na nastavenie časového odstuhu medzi uvoľňovaním kvapiek elektródou Lead a uvoľňovaním kvapiek elektródou Trail

auto, 0 – 95 %

Výrobné nastavenie: auto

---

**Oneskorenie zapalovania Trail**

na nastavenie oneskorenia zapalovania medzi elektrickým oblúkom Lead a Trail.

auto/vyp/0 – 2 s

Výrobné nastavenie: auto

---

**Procesné parametre pre CMT Cycle Step**

**CMT Cycle Step**

na aktiváciu/deaktiváciu funkcie CMT Cycle Step

zap/vyp

---

**Posuv drôtu**

Rýchlosť podávania drôtu definuje výkon odtavovania vo fáze procesu zvárania, tým aj veľkosť zváracieho bodu;

rozsah nastavenia: v m/min (ipm), závisí od charakteristiky zvárania

Hodnota pre rýchlosť podávania drôtu sa prevezme alebo sa môže aj zadávať alebo meniť pri parametroch CMT Cycle Step.

---

**Cykly (veľkosť zváracích bodov)**

na nastavenie počtu cyklov CMT (zváracích kvapiek) pre zvárací bod;

Počet cyklov CMT a nastavená rýchlosť podávania drôtu definujú veľkosť zváracieho bodu.

1 – 2000

---

**Interval času pozastavenia**

na nastavenie času medzi jednotlivými zváracími bodmi

0,01 – 2,00 s

Čím vyššia je hodnota intervalu času pozastavenia, tým chladnejší je zvárací proces (hrubšie šúpanie).

---

**Interval cyklov**

na nastavenie počtu opakovaní cyklov CMT vrátane prestávok po koniec zvárania

nepretržite/1 – 2000

nepretržite

opakovania sa vykonávajú nepretržite, koniec zvárania je možný napr. prostredníctvom Arc Off

---

---

**Procesné parametre pre ConstantWire**

**Podávač drôtu**

0,0 – max. m/min (v závislosti od použitého podávača drôtu)

Výrobné nastavenie: 5,0 m/min

---

**Prúd**

0 – max. A (v závislosti od použitej zväračky)

Výrobné nastavenie: 50 A

---

**Obmedzenie napätia**

auto/1 – 50 V

Výrobné nastavenie: auto

Pri nastavení auto je obmedzenie napätia definované nastavenou charakteristikou.

---

## Stabilizátor kontaktu

vyp./zap.

Výrobné nastavenie: vyp.

Pri nežiadacom zdvihnutí zvaracieho drôtu zo spájkovacieho/zvarového kúpeľa sa zvarací drôt zrýchli, aby sa znovu obnovil kontakt.

Tým sa spájkovací proces stabilizuje a krátkodobé chyby procesu sa vykompenzujú.

---

## Uzemňovacie spojenie

áno/nie

Výrobné nastavenie: áno

Pri nastavení áno sa prúdový obvod uzavrie prostredníctvom uzemňovacieho spojenia, napríklad pre aplikácie s horúcim drôtom a aby sa umožnili rozšírené signály procesu.

---

## Vťahovanie drôtu

dráha pri spätnom pohybe zvaracieho drôtu.

0,0 – 10,0

Výrobné nastavenie: 0,0

Nastavením dráhy pri spätnom pohybe zvaracieho drôtu sa zabráni privareniu zvaracieho drôtu na konci procesu.

---

### Procesné parametre pre bodové zváranie

#### Čas bodovania

0,1 – 10,0 s

Výrobné nastavenie: 1,0 s

---

### Procesné parametre pre interval

#### Interval

na aktivovanie/deaktivovanie intervalového zvárania

vyp./zap.

Výrobné nastavenie: vyp.

---

#### Podávač drôtu

0,0 – max. m/min (v závislosti od použitého podávača drôtu)

---

#### Interval zvaracieho času

0,01 – 9,9 s

Výrobné nastavenie: 0,3 s

---

#### Interval času pozastavenia

vyp./0,01 – 9,9 s

Výrobné nastavenie: 0,3 s

---

#### Interval cyklov

nepretržite/1 – 99

Výrobné nastavenie:

---

**Procesné parametre pre manuálne nastavenie**

**Zapaľovací prúd (manuálny)**

na nastavenie zapaľovacieho prúdu pri štandardnom ručnom zváraní MIG/MAG

100 – 550 A (TPS 320i, TPS 320i C)  
100 – 600 A (TPS 400i)  
100 – 650 A (TPS 500i, TPS 600i)  
Výrobné nastavenie: 500 A

---

**Vťahovanie drôtu**

Na nastavenie hodnoty vťahovania drôtu (= kombinovaná hodnota zo spätného pohybu drôtu a času) pri štandardnom ručnom zváraní MIG/MAG  
Vťahovanie drôtu závisí od vybavenia zváracieho horáka.

0,0 – 10,0  
Výrobné nastavenie: 0,0

---

**Strmosť charakteristiky**

auto/U konštantná/1000 – 8 A/V  
Výrobné nastavenie: auto

---

**Kompenzácia R/L**

Odpor zváracieho obvodu (R) a indukčnosť zváracieho obvodu (L) nastavte, ak sa zmení niektorý z nasledujúcich komponentov zváracieho systému:

- hadicové vedenia zváracieho horáka,
- spojovacie hadicové vedenia,
- uzemňovací kábel, zvárací kábel,
- podávače drôtu,
- zvárací horák, držiak elektródy,
- jednotky PushPull.

**Predpoklady pre kompenzáciu R/L:**

Zvárací systém musí byť kompletne postavený: uzatvorený zvárací obvod so zváracím horákom a hadicovým vedením zváracieho horáka, podávače drôtu, uzemňovacie káble, spojovacie hadicové vedenia.

**Vykonanie kompenzácie R/L:**

**1** Vyberte procesné parametre/Všeobecne/Kompenzácia R/L

Zobrazia sa aktuálne hodnoty indukčnosti zváracieho obvodu a odporu zváracieho obvodu.

**2** Zvoľte ikonu „Ďalej“/stlačte nastavovacie koliesko/stlačte tlačidlo horáka.

Zobrazí sa druhý krok asistenta kompenzácie R/L.

**3** Nasledujte zobrazené pokyny.

**DÔLEŽITÉ!** Kontakt medzi zemniacou svorkou a zvarencom musí byť zrealizovaný na vyčistenom povrchu zvarenca.

**4** Zvoľte ikonu „Ďalej“/stlačte nastavovacie koliesko/stlačte tlačidlo horáka.

Zobrazí sa tretí krok asistenta kompenzácie R/L.

**5** Riadte sa zobrazenými pokynmi.

**6** Zvoľte ikonu „Ďalej“/stlačte nastavovacie koliesko/stlačte tlačidlo horáka.

Zobrazí sa štvrtý krok asistenta kompenzácie R/L.

**7** Riadte sa zobrazenými pokynmi.

**8** Stlačte tlačidlo horáka/zvoľte ikonu „Ďalej“/stlačte nastavovacie koliesko.

Po úspešnom meraní sa zobrazia aktuálne hodnoty.

**9** Dotknite sa ikony „Ukončiť“/stlačte nastavovacie koliesko.

Alternatívne sa kompenzácia R/L môže vykonať aj prostredníctvom zvaracieho horáka Jobmaster.

## Procesné parametre Setup pre TIG/elektródu

Pre zvárací postup TIG a tyčovú elektródu možno zobraziť a nastaviť nasledujúce procesné parametre:

### Procesné parametre pre zváranie obalovanou elektródou:

#### Čas štartovacieho prúdu

na nastavenie času, počas ktorého má byť aktívny štartovací prúd

0,0 – 2,0 s

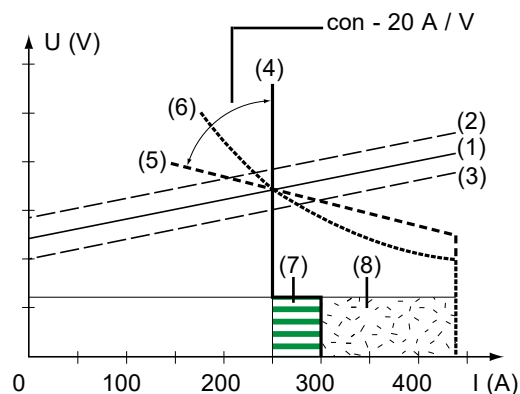
Výrobné nastavenie: 0,5 s

#### Charakteristika

na výber charakteristiky elektródy

I-konštantné/0,1 – 20,0 A/V/P-konštantné/Drážkovanie

Výrobné nastavenie: I-konštantné



- (1) Pracovná priamka pre tyčovú elektródu
- (2) Pracovná priamka pre tyčovú elektródu pri zväčšenej dĺžke elektrického oblúka
- (3) Pracovná priamka pre tyčovú elektródu pri zmenšenej dĺžke elektrického oblúka
- (4) Charakteristika pri vybranom parametri „I-konštantné“ (konštantný zvárací prúd)
- (5) Charakteristika pri vybranom parametri „0,1 – 20“ (klesajúca charakteristika s nastaviteľným sklonom zvaru)
- (6) Charakteristika pri vybranom parametri „P-konštantné“ (konštantný zvárací výkon)

(7) Príklad pre nastavenú dynamiku pri vybranej charakteristike (4)

(8) Príklad pre nastavenú dynamiku pri vybranej charakteristike (5) alebo (6)

#### I-konštantné (konštantný zvárací prúd)

- Ak je nastavený parameter „I-konštantné“, bude nezávisle od zváracieho napätia udržiavaný konštantný zvárací prúd. Vychádza zvislá charakteristika (4).
- Parameter „I-konštantné“ je vhodný najmä pre rutilové elektródy a bázické elektródy.

#### 0,1 – 20,0 A/V (klesajúca charakteristika s nastaviteľným sklonom zvaru)

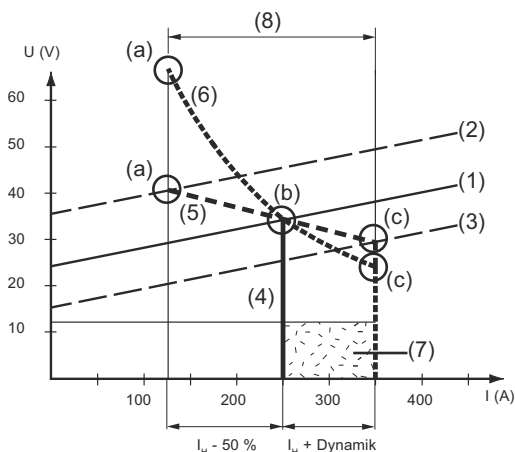
- Pomocou parametra „0,1 – 20“ sa môže nastavovať klesajúca charakteristika (5). Rozsah nastavenia sa rozprestiera od 0,1 A/V (veľmi strmé) až po 20 A/V (veľmi ploché).
- Nastavenie plochej charakteristiky (5) sa odporúča iba pre celulózové elektródy.

#### P-konštantné (konštantný zvárací výkon)

- Ak je nastavený parameter „P-konštantné“, bude sa nezávisle od zväracieho napätia a zväracieho prúdu „udržiavať konštantný zvärací výkon. Vychádza určitá hyperbolická charakteristika (6).
- Parameter „P-konštantné“ je obzvlášť vhodný pre celulózové elektródy.

#### Drážkovanie

- Špeciálna charakteristika pre drážkovanie uhlíkovou elektródou



- (1) Pracovná priamka pre tyčovú elektródu
- (2) Pracovná priamka pre tyčovú elektródu pri zväčšenej dĺžke elektrického oblúka
- (3) Pracovná priamka pre tyčovú elektródu pri zmenšenej dĺžke elektrického oblúka
- (4) Charakteristika pri vybranom parametri „I-konštantné“ (konštantný zvärací prúd)
- (5) Charakteristika pri vybranom parametri „0,1 – 20“ (klesajúca charakteristika s nastaviteľným sklonom zvaru)
- (6) Charakteristika pri vybranom parametri „P-konštantné“ (konštantný zvärací výkon)
- (7) Príklad pre nastavenú dynamiku pri vybranej charakteristike (5) alebo (6)
- (8) Možná zmena prúdu pri navolenej charakteristike (5) alebo (6) – v závislosti od zväracieho napätia (dĺžky elektrického oblúka)

- (a) Pracovný bod pri vysokej dĺžke elektrického oblúka
- (b) Pracovný bod pri nastavenom zväracom prúde  $I_H$
- (c) Pracovný bod pri malej dĺžke elektrického oblúka

Znázornené charakteristiky (4), (5) a (6) platia pri použití tyčovej elektródy, ktorej charakteristika pri určitej dĺžke elektrického oblúka zodpovedá pracovným priamkam (1).

Vždy v závislosti od nastaveného zväracieho prúdu ( $I$ ) sa priesečník (pracovný bod) charakteristík (4), (5) a (6) presúva pozdĺž pracovných priamok (1). Pracovný bod poskytuje informáciu o aktuálnom zväracom napätí a aktuálnom zväracom prúde.

Pri fixne nastavenom zväracom prúde ( $I_H$ ) môže pracovný bod putovať pozdĺž charakteristík (4), (5) a (6), vždy v závislosti od momentálneho zväracieho napätia. Zväracie napätie  $U$  závisí od dĺžky elektrického oblúka.

Ak sa mení dĺžka elektrického oblúka, napr. podľa pracovnej priamky (2), vychádza pracovný bod ako priesečník zodpovedajúcej charakteristiky (4), (5) alebo (6) s pracovnou priamkou (2).

Platí pre charakteristiky (5) a (6): V závislosti od zväracieho napätia (dĺžka elektrického oblúka) sa pri rovnakej nastavenej hodnote  $I_H$  zväčšuje a znižuje aj zvärací prúd ( $I$ ).



### **Funkcia Anti-Stick**

na aktiváciu/deaktiváciu funkcie Anti-Stick

vyp./zap.

Výrobné nastavenie: zap.

Pri skracujúcom sa elektrickom oblúku môže zváracie napätie poklesnúť natoľko, že tyčová elektróda má sklon k lepeniu. Okrem toho môže dochádzať k vyžihaniu tejto tyčovej elektródy.

Vyžihaniu sa zabráni pri aktivovanej funkcii Anti-Stick. Ak sa tyčová elektróda začne lepíť, zváračka po 1,5 sekunde vypína zvárací prúd. Po oddelení tyčovej elektródy od zvarenca sa môže bez problémov pokračovať vo zváraní.

---

### **Odrhovacie napätie**

na nastavenie hodnoty napätia, pri ktorom sa proces zvárania ukončí nepatrným nadvihnutím tyčovej elektródy.

20 – 90 V

Výrobné nastavenie: 90 V

Dĺžka elektrického oblúka závisí od zváracieho napätia. Aby sa daná operácia zvárania ukončila, je obvykle potrebné výrazné nadvihnutie tyčovej elektródy. Parameter odtrhovacie napätie dovoľuje obmedzenie zváracieho napätia na určitú hodnotu, ktorá dovoľuje ukončenie zvárania už pri nepatrnom nadvihnutí tyčovej elektródy.

**DÔLEŽITÉ!** Ak počas zvárania často dochádza k neúmyselnému ukončeniu zvárania, treba parameter odtrhovacieho napätia (napätia pre prerušenie) nastaviť na vyššiu hodnotu.

### **Procesné parametre pre zváranie TIG:**

---

#### **Odrhovacie napätie**

na nastavenie hodnoty napätia, pri ktorom sa proces zvárania ukončí nepatrným nadvihnutím zváracieho horáka TIG.

10,0 – 30,0 V

Výrobné nastavenie: 14 V

---

#### **Comfort Stop – citlivosť**

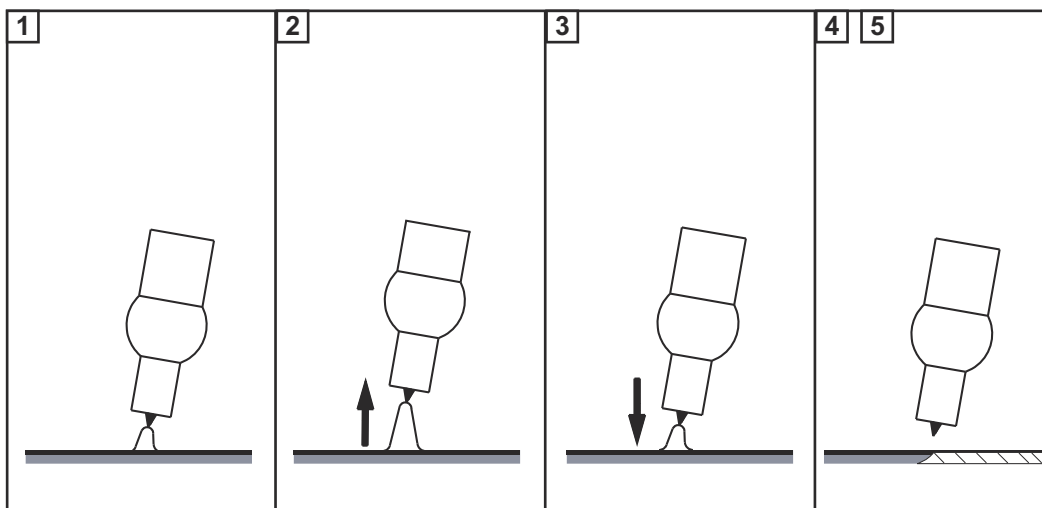
na aktiváciu/deaktiváciu funkcie TIG Comfort Stop

vyp./0,1 – 1,0 V

Výrobné nastavenie: 0,8 V

Pri ukončení procesu zvárania nastane po značnom zvýšení dĺžky elektrického oblúka automatické vypnutie zváracieho prúdu. Zabráni sa tým nechcenému natiahnutiu elektrického oblúka pri nadvihnutí zváracieho horáka TIG s plynovým posúvačom.

Priebeh:



- 1 Zváranie
- 2 Na konci zvárania krátko nadvihnite zvarací horák.

Elektrický oblúk sa výrazne predĺži.

- 3 Spustíte zvarací horák nadol.
  - Elektrický oblúk sa zreteľne skrúti.
  - Funkcia TIG Comfort Stop sa aktivovala.
- 4 Zachovajte výšku zvaracieho horáka.
  - Zvarací prúd sa pílovitým priebehom zníži (Down Slope).
  - Elektrický oblúk zhasne.

**DÔLEŽITÉ!** Down Slope je pevne daný a nedá sa nastavovať.

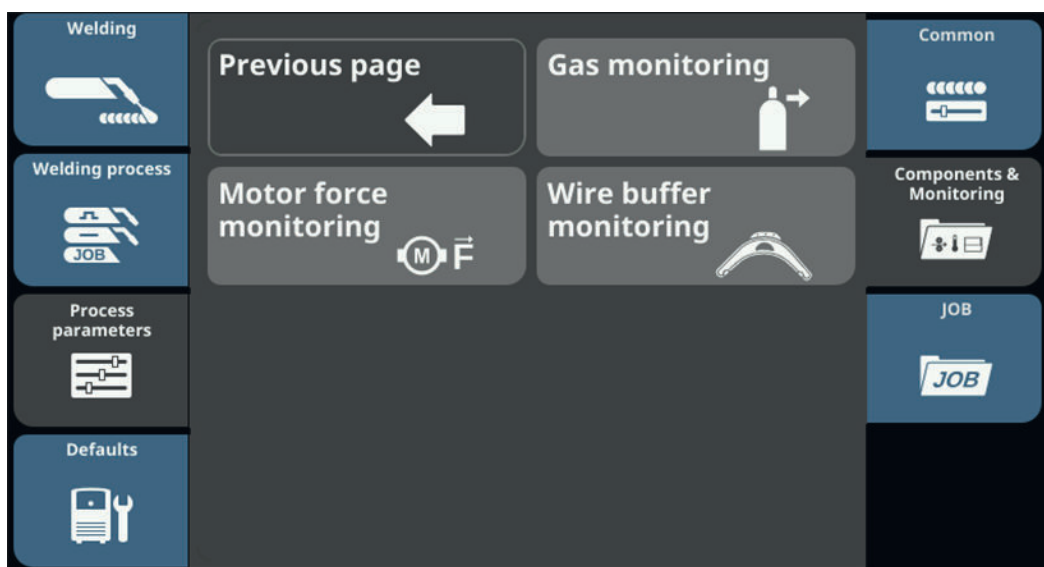
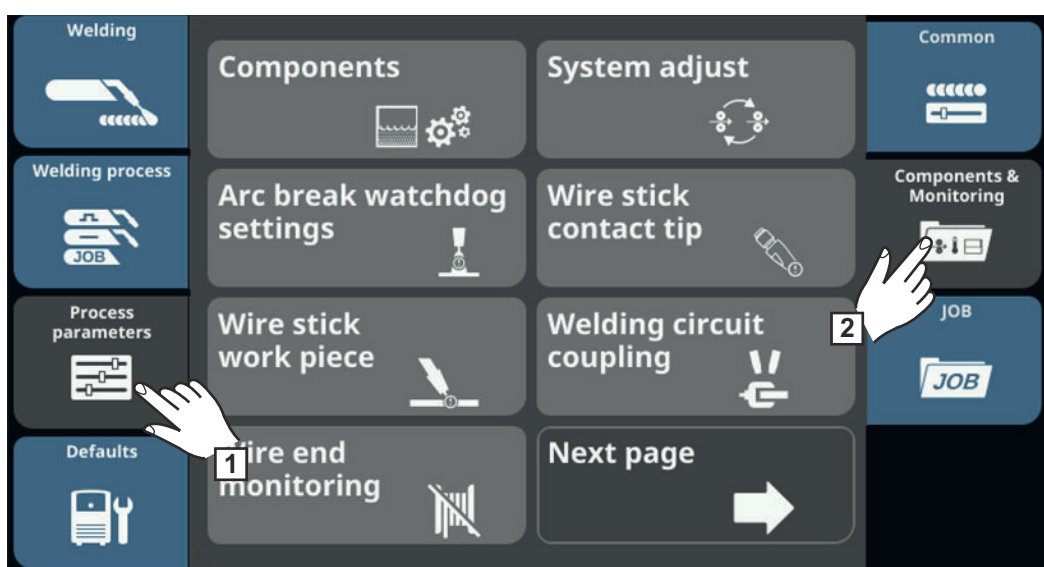
- 5 Nadvihnite zvarací horák od zvarenca.

# Procesné parametre komponentov a monitorovanie

Procesné parametre komponentov a monitorovanie

## UPOZORNENIE!

Podľa typu zariadenia, vybavenia a disponibilného balíka WeldingPackage sa zobrazovanie a poradie procesných parametrov môže meniť.



Procesné parametre pre komponenty

Pre systémové komponenty zväracieho systému možno zobraziť a nastaviť nasledujúce procesné parametre:

Chladiace zariadenie

### Prevádzkový režim chladiaceho zariadenia

na nastavenie zapnutia/vypnutia chladiaceho zariadenia alebo jeho automatickej prevádzky

eco/auto/zap/vyp (závisí od chladiaceho zariadenia)

Výrobné nastavenie: auto

---

#### **Čas filtra snímača prietoku**

na nastavenie času medzi upozornením snímača prietoku a vydaním varovného hlásenia

5 – 25 s

Výrobné nastavenie: 5 s

---

#### **Varovný limit prietoku chladiča**

(iba ak má chladiace zariadenie k dispozícii variant senzora prietoku a teploty)

Keď je parameter aktivovaný, pri prekročení dolnej hranice zadanej hodnoty sa vygeneruje varovanie.

vyp./0,75 – 0,95 l/min

Výrobné nastavenie: vyp.

---

Podávač drôtu

---

#### **Rýchlosť zavedenia drôtu**

Na nastavenie rýchlosti podávania drôtu, ktorou sa drôtová elektróda navlieka do hadicového vedenia zvracieho horáka.

napr.: 2 – 25 m/min/20 – 3935 ipm

(v závislosti od podávača drôtu)

Výrobné nastavenie: 10 m/min

---

### **UPOZORNENIE!**

**Rýchlosť zavedenia drôtu sa môže nastaviť v otvorenom okne po stlačení tlačidla zavedenia drôtu:**

- ▶ stlačte tlačidlo zavedenia drôtu
  - ▶ Stlačením a nastavením nastavovacieho kolieska zmeňte hodnotu parametra.
  - ▶ Vyberte „Zatvoriť“ alebo stlačením nastavovacieho kolieska potvrdíte hodnotu.
- 

zváračka

---

#### **Prekročenie času zapálenia oblúka**

dĺžka drôtu až po bezpečnostné vypnutie

vyp./5 – 100 mm (0,2 – 3,94 in.)

Výrobné nastavenie: vyp.

---

### **UPOZORNENIE!**

**Procesný parameter prekročenia času zapálenia oblúka (pozastavenia zapalovania) je bezpečnostná funkcia.**

Najmä pri vysokých rýchlostiach podávania drôtu sa môže až po bezpečnostné vypnutie prepravená dĺžka drôtu odlišovať od nastavenej dĺžky drôtu.

---

Spôsob fungovania:

Ak sa stlačí tlačidlo horáka, začína ihneď čas predfuku plynu. Následne sa zavedie posuv drôtu a proces zapalovania. Ak počas nastavenej požadovanej dĺžky drôtu nedôjde k prietoku prúdu, zariadenie sa samostatne vypne.

Ďalší pokus spustíte stlačením tlačidla horáka.

---

## **Vedenie Sense**

na aktivovanie/deaktivovanie funkcie vedenie Sense.

vyp./zap.

Výrobné nastavenie: zap.

Vedenie Sense je prídavný hardvér na priame meranie napätia na zvarenci. Funkcia slúži na správne určenie skutočnej hodnoty, ak sa na jednom konštrukčnom diele zvárajú viaceré zvaracie procesy a existuje nebezpečenstvo prepojených rušivých napätí z dôvodu nevhodného uloženia hadicového vedenia alebo spoločných ukostrovacích vedení.

---

Nastavenia robota

---

### **Citlivosť TouchSensing**

na nastavenie citlivosti pri TouchSensing v súvislosti s doplnkovým príslušenstvom vyhľadávajúce polohy plynových hubíc OPT/i WF zabudovaným v podávači drôtu pre rôzne povrchy konštrukčných dielov a vonkajšie rušivé vplyvy.

Nastavenie citlivosti TouchSensing nemá vplyv na doplnkové príslušenstvo OPT/i Touch Sense Adv.

TouchSensing = vyhľadávanie polohy zvaru pomocou priloženého napätia snímača pri automatizovanom zváraní

TouchSensing sa vykonáva prostredníctvom plynovej hubice alebo drôtovej elektródy.

TouchSensing prostredníctvom plynovej hubice funguje len

- ak je zabudované doplnkové príslušenstvo vyhľadávania polohy plynovej hubice OPT/i WF v podávači drôtu robota, alebo
- ak je zabudované doplnkové príslušenstvo OPT/i Touch Sense Adv. v podávači drôtu robota alebo v zväračke.
- Pri disponibilnom rozhraní robota.

0 – 10

Výrobné nastavenie: 1

0

na čisté povrchy, dlhý a plnší skrat, pevný a odolný voči rušeniu

10

pre povrchy s ostrinami, vysoká odolnosť voči rušeniu

Nie je vhodné na zváranie s viacerými zväračkami na jednom konštrukčnom diele!

Izolované povrchy sa nedajú detegovať.

Postup na stanovenie citlivosti TouchSensing:

- začnite s hodnotou 1 nastavenou z výroby,
- keď nedôjde k žiadnemu signálu aktivácie, zvýšte citlivosť TouchSensing.

**DÔLEŽITÉ!** Pri vyššej citlivosti TouchSensing sa zvýši aj poruchovosť!

---

### **Detekcia hrany pomocou technológie „WireSense“**

na aktiváciu/nastavenie detekcie hrán pomocou technológie WireSense (doplnkové príslušenstvo)

vyp./0,5 – 20,0 mm

Výrobné nastavenie: vyp.

Detekcia hrany pomocou technológie „WireSense“ funguje iba

- pri automatizovaných aplikáciách,
- ak je v zväračke k dispozícii OPT/i WireSense (spustenie softvéru),
- v spojení so systémovými komponentmi CMT WF 60i Robacta Drive CMT, SB 500i R so zásobníkom drôtu alebo SB 60i R a WFi Reel.

WireSense sa zvyčajne aktivuje pomocou robotického ovládania. Keď riadiaca jednotka robota zistí hodnotu > 0,5 mm, ručne nastavená hodnota v zväračke sa prepíše.

Ak je aktivovaný parameter ITO – prekročenie času zapálenia oblúka, platí to aj pre WireSense.

V prípade nadradených riadiacich jednotiek robota s malým rozsahom signálu (napr. na lineárnych podvozkoch) je možné nastaviť WireSense v zväračke manuálne.

Príklad Economy-Image:

- Funkcia štart/stop sa spúšťa prostredníctvom ovládania.
- Nastavenie výšky hrany prebieha v zväračke.

## Kalibrácia systému

Ak sa vo zväračacom systéme používajú dva motory, treba ich na udržanie stability procesu vyrovnať.

Pri zväračacích systémoch s jednotkami PushPull alebo odvíjacími podávačmi drôtu sa po inštalácii alebo výmene podávačov drôtu musí vykonať kalibrácia systému.

Zobrazí sa príslušné upozornenie.

- 1 Vyberte možnosť „OK“ a spustíte kalibráciu systému.

Spustí sa asistent pre kalibráciu systému.

- 2 Riadte sa zobrazenými pokynmi.

Kalibráciu systému je možné spustiť aj manuálne.

### Vykonanie kalibrácie systému:

- 1 Vyberte položku Procesné parametre/Komponenty a monitorovanie/Kalibrácia systému.

Ak je potrebná kalibrácia systému, spustí sa asistent kalibrácie systému. Zobrazí sa prvý krok asistenta kalibrácie systému:

- 2 Riadte sa zobrazenými pokynmi.
- 3 S cieľom vykonať nasledujúce kroky asistenta kalibrácie systému zvolte položku „Ďalej“/stlačte nastavovacie koliesko.

Pri úspešnej kalibrácii sa zobrazí príslušné potvrdenie.

- 4 S cieľom ukončiť asistenta kalibrácie systému zvolte možnosť „Ukončiť“/stlačte nastavovacie koliesko.

## Kontrola odtrhnutia elektrického oblúka

- 1 Vyberte Procesné parametre/Komponenty a monitorovanie/Kontrola odtrhnutia elektrického oblúka.

Zobrazí sa prehľad „Monitorovanie odtrhnutia elektrického oblúka“.

- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte požadovaný parameter.
- 3 Stlačte nastavovacie koliesko (modré pozadie).
- 4 Otáčaním nastavovacieho kolieska zmeňte hodnotu parametra (modré pozadie).

Reakcia pri odtrhnutí elektrického oblúka = ignorieren (deaktivované):  
Zváračka zostane aj naďalej v prevádzke a na displeji sa nezobrazí žiadne chybové hlásenie.

Reakcia pri odtrhnutí elektrického oblúka = Fehler (aktivované):  
Ak sa elektrický oblúk odtrhne a ak v priebehu nastaveného času pre odtrhnutie elektrického oblúka nedôjde k prietoku prúdu, zariadenie sa automaticky vypne a na displeji sa zobrazí chybové hlásenie.

Výrobné nastavenie = ignorieren

Čas odtrhnutia elektrického oblúka = 0 – 2,00 s  
Pri prekročení nastaveného časového intervalu sa zobrazí chyba.

Výrobné nastavenie = 0,2 s

- 5 Vyberte možnosť „OK“, aby ste aktivovali monitorovanie odtrhnutia elektrického oblúka.

---

### Prilepenie drôtu na kontaktnej špičke

- 1 Vyberte Procesné parametre/Komponenty a monitorovanie/Prilepenie drôtu na kontaktnej špičke.

Zobrazí sa prehľad „Prilepenie drôtu na kontaktnej špičke – nastavenia“.

- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte požadovaný parameter.
- 3 Stlačte nastavovacie koliesko (modré pozadie).
- 4 Otočte nastavovacím kolieskom a zmeňte hodnotu parametra (modré pozadie)

Reakcia, zalepenie drôtu – špička = ignorovať:  
Kontrola prilepenia drôtu na špičke je deaktivovaná.

Reakcia, zalepenie drôtu – špička = Fehler (aktívne):  
Pri prilepení drôtu na kontaktnej špičke sa proces zvarovania preruší.

**Dôležité!** Monitorovanie je možné iba pri procesoch s krátkym elektrickým oblúkom.

Výrobné nastavenie = ignorieren

Čas filtra = 0,5 – 5,0 s  
Maximálne trvanie bez skratu elektrického oblúka do prerušenia procesu zvarovania.

Výrobné nastavenie = 0,5 s

- 5 Vyberte OK a nastavenia sa ukončia.

## Prilepenie drôtu na zvarenci

- 1 Vyberte Procesné parametre/Komponenty a monitorovanie/Prilepenie drôtu na zvarenci.

Zobrazí sa prehľad „Prilepenie drôtu o zvarenc – nastavenia“.

- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte požadovaný parameter.
- 3 Stlačte nastavovacie koliesko (modré pozadie).
- 4 Otočte nastavovacím kolieskom a zmeňte hodnotu parametra (modré pozadie)

Prilepenie o zvarenc= ignorieren:  
Kontrola prilepenia drôtu o zvarenc je deaktivovaná.

Prilepenie o zvarenc = Fehler (aktívne):  
Pri prilepení o zvarenc sa zvarací proces preruší.

Výrobné nastavenie = ignorieren

- 5 Vyberte OK a nastavenia sa ukončia.

## Spojenie zvaracieho obvodu

Touto funkciou sa dajú merať indukčnosti vyskytujúce sa v zvaracom okruhu. Indukčnosti môžu spôsobiť problémy pri zvaraní, napríklad ak na jednom konštrukčnom dielci zvarajú viaceré systémy.

Pomocou merania indukčnosti a príslušného manažmentu káblov možno zabrániť problémom pri zvaraní už pri uvedení zvaracieho systému do prevádzky.

Výberom tlačidla „Spojenie zvaracieho obvodu“ sa spustí príslušný sprievodca (Wizard).

- 1 Na meranie indukčností vo zvaracom okruhu postupujte podľa pokynov sprievodcu.

### Výsledky merania:

Výsledok	$R_{\text{coupling}}$ (common ground)	$K_{\text{coupling}}$ (inductive coupling)
veľmi dobre	0 mOhm	0 %
dobre	1 – 2,5 mOhm	2 – 15 %
priemerne	3 – 15 mOhm	16 – 30 %
zle	16 – 100 mOhm	31 – 100 %

Výsledky merania sa uložia do denníka.



Podrobnosti o spojení zvracieho obvodu sú opísané v návode na obsluhu „Príručka manažment káblov“ – 42,0426,0420,xx.  
Návod na obsluhu je k dispozícii pod nasledujúcim odkazom ako HTML:



<https://manuals.fronius.com/html/4204260420>

## Monitorovanie konca drôtu

- 1 Vyberte Procesné parametre/Komponenty a monitorovanie/Monitorovanie konca drôtu

Zobrazí sa prehľad „Monitorovanie konca drôtu – ponuka nastavení“.

- 2 Otočte nastavovacie koliesko a na základe príslušného monitorovania konca drôtu vyberte požadovaný parameter:

Wire end ring sensor	(1) error	(1)	Reakcia konca drôtu pre OPT/i WF R WE ring sensor 4,100,878,CK
Wire end drum sensor	(2) error	(2)	Reakcia konca drôtu pre OPT/i WF R WE drum 4,100,879,CK
Wire end wire spool	(3) error	(3)	Reakcia konca drôtu pre OPT/i WF R wire end 4,100,869,CK

- 3 Stlačte nastavovacie koliesko (modré pozadie).
- 4 Otočte nastavovacím kolieskom a zmeňte hodnotu parametra (modré pozadie)

Reakcia = Chyba:  
Chyba konca drôtu. Zvárací proces bude okamžite prerušený. Chyba sa zobrazí na displeji.

Reakcia = Po ukončení zvaru:  
Chyba konca drôtu sa po ukončení aktuálneho zvracieho procesu zobrazí na displeji.

Reakcia = Ignorovať (deaktivované):  
Žiadna reakcia pri rozpoznaní konca drôtu

Výrobné nastavenie = Chyba

- 5 Vyberte možnosť „OK“ a nastavenia sa ukončia.

## Monitorovanie plynu

Parametre na monitorovanie plynu sú dostupné, iba ak je v podávači drôtu alebo v zariadení SplitBox dostupné doplnkové príslušenstvo regulátora prietoku plynu OPT/i.

Pri monitorovaní plynu možno nastaviť dolnú hranicu prietoku plynu. Ak bude tok plynu na definovaný čas nižší ako nastavená hodnota, okamžite sa objaví chybové hlásenie a zváranie sa zastaví.

- 1 Zvoľte Procesné parametre/Komponenty a monitorovanie/Monitorovanie plynu

Zobrazí sa prehľad položky Monitorovanie plynu.

- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte požadovaný parameter:

Dolná hranica prietoku plynu  
Rozsah nastavenia: 0,5 – 30,0 l/min  
Výrobné nastavenie: 7,0 l/min

Maximálny čas odchýlky plynu  
Rozsah nastavenia: vyp./0,1 – 10,0 s  
Výrobné nastavenie: 2,0 s

Senzor faktora plynu  
Rozsah nastavenia: auto/0,90 – 20,00

Prehľad dôležitých faktorov plynu:  
1,00 – C1 (CO<sub>2</sub>)  
1,52 – M21 ArC-18  
1,69 – M12 ArC-2.5  
1,72 - I1 (argón)  
11,8 - I2 (hélium)  
Výrobné nastavenie: auto

### UPOZORNENIE!

**Nesprávne nastavený faktor plynu môže výrazne ovplyvniť množstvo ochranného plynu, teda aj výsledok zvárania.**

V nastavení auto sú zohľadnené všetky štandardné plyny vo zväračej databáze spoločnosti Fronius.

- Manuálne nastavenie faktora plynu sa odporúča len pre vzácne plyny a iba po konzultácii.

- 3 Stlačte nastavovacie koliesko (modré pozadie).
- 4 Otočte nastavovacím kolieskom a zmeňte hodnotu parametra (modré pozadie)
- 5 Vyberte možnosť „OK“ a nastavenia sa ukončia.

---

## Motor – kontrola sily

- 1 Zvoľte Procesné parametre/ Komponenty a monitorovanie/Motor – kontrola sily

Zobrazí sa prehľad „Motor – kontrola sily“.

- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte požadovaný parameter: Monitorovanie sily prepravy drôtu

Rozsah nastavenia:

Ignorovať (žiadna reakcia)

Varovanie (zobrazí sa varovanie)

Chyba (zvárací proces sa preruší, zobrazí sa chybové hlásenie)

Výrobné nastavenie: Ignorovať

Maximálna sila

Rozsah nastavenia: 0 – 999 N

Výrobné nastavenie: 0 N

Maximálny čas odchýlky sily motora

Rozsah nastavenia: 0,1 – 10,0 s

Výrobné nastavenie: 3 s

- 3 Stlačte nastavovacie koliesko (modré pozadie).
- 4 Otočte nastavovacím kolieskom a zmeňte hodnotu parametra (modré pozadie)
- 5 Vyberte možnosť „OK“ a nastavenia sa ukončia.

---

## Monitorovanie zásobníka drôtu

Parametre pre monitorovanie zásobníka drôtu sú k dispozícii, ak sa vo zváracom systéme nachádza zásobník drôtu.

- 1 Zvoľte Procesné parametre/Komponenty a monitorovanie/Zásobník drôtu – kontrola

Reakciu pri prázdnom zásobníku drôtu možno nastaviť:

Chyba/Po konci zvaru /Ignorovať

Výrobné nastavenie: Chyba

Chyba

Pri prázdnom zásobníku drôtu sa zváranie preruší a zobrazí sa chybové hlásenie.

Po konci zvaru

Po ukončení aktuálneho zvárania sa zobrazí chybové hlásenie, zabráni sa ďalšiemu štartu zvárania.

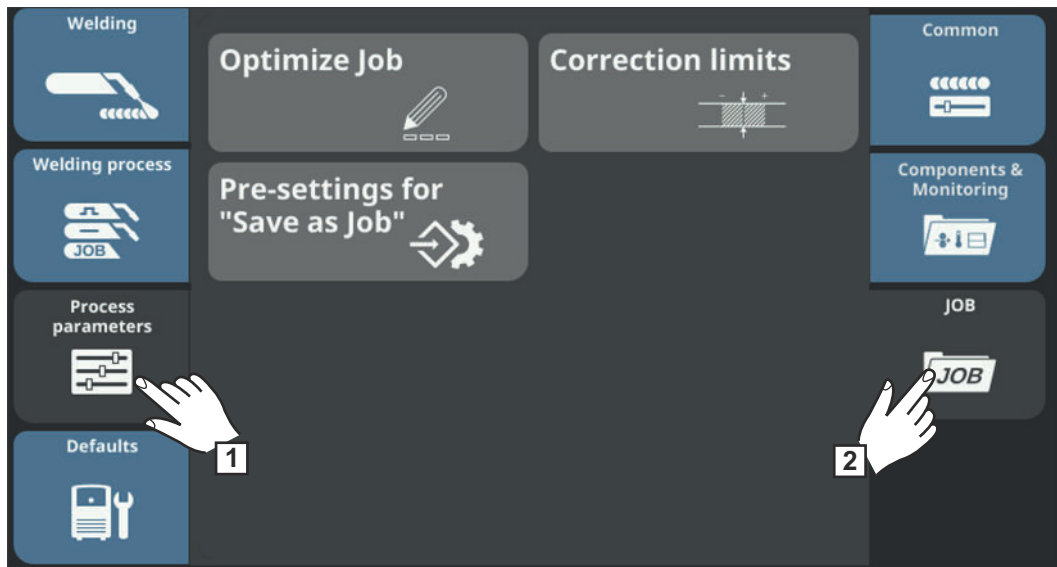
Ignorovať

Bez reakcie pri prázdnom zásobníku drôtu.

- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte požadovaný parameter.
- 3 Vyberte možnosť „OK“ a nastavenia sa ukončia.

# Procesné parametre pre job

## Prehľad – Procesné parametre jobu



## Procesné parametre pre optimalizáciu jobu

Pre optimalizáciu jobu je možné nastaviť nasledujúce procesné parametre:

Pracovné parametre

### Posuv drôtu

na nastavenie rýchlosti podávania drôtu

napr.: 2 – 25 m/min (ipm)

(v závislosti od podávača drôtu a charakteristiky zvarania)

### Korekcia dĺžky elektrického oblúka

na korekciu dĺžky elektrického oblúka

-10,0 – +10,0

- ... kratší elektrický oblúk

0 ... neupravená dĺžka elektrického oblúka

+ ... dlhší elektrický oblúk

### Korekcia pulzu

pri zvaraní MIG/MAG Puls-Synergic, zvaraní PMC na korekciu energie pulzu

-10,0 – +10,0

- ... nižšia sila uvoľňovania kvapiek

0 ... neutrálna sila uvoľňovania kvapiek

+... zvýšená sila uvoľňovania kvapiek

alebo

### Korekcia dynamiky

pri štandardnom synergickom zvaraní MIG/MAG, zvaraní LSC a CMT na nastavenie skratového prúdu a prúdu do prerušenia skratu.

-10,0 – +10,0

-10

tvrdší elektrický oblúk (vyšší prúd do prerušenia skratu, vyššia tvorba rozstrekov pri zváraní)

+10

mäkší elektrický oblúk (nižší prúd do prerušenia skratu, nižšia tvorba rozstrekov pri zváraní)

---

Parametre zváracieho postupu

---

Zmena charakteristiky – aktuálne ID: xxxx  
Zobrazí sa ID číslo aktuálne vlozenej charakteristiky.

Po stlačení nastavovacieho kolieska sa dajú meniť postupy a vlastnosť charakteristiky.

---

Postup  
Zobrazí sa charakteristika priradeného postupu.

---

Vlastnosť  
Zobrazí sa charakteristika priradenej vlastnosti.

---

### **Prevádzkový režim zváracieho horáka**

na nastavenie prevádzkového režimu

2- takt, 4-takt, S2-takt, S4-takt, bodové zváranie

---

Ďalšie nastaviteľné parametre procesu zodpovedajú parametrom procesu, ktoré už boli opísané:

#### **Riadenie procesu TWIN ... pozri stranu [150](#)**

(len ak sa vo zváracom systéme nachádza rozhranie TWIN)

- pomer synchronizácie pulzov
- fázový posun Lead/Trail
- oneskorenie zapaľovania – Trail

#### **Začiatok/koniec zvárania ... pozri stranu [136](#)**

- Štartovací prúd
- Štart korekcie dĺžky elektrického oblúka
- Čas štartovacieho prúdu
- Slope 1
- Slope 2
- Koncový prúd
- Koniec korekcie dĺžky elektrického oblúka
- Čas koncového prúdu
- SFI
- Horúci štart SFI
- Vťahovanie drôtu

#### **Bodové zváranie ... pozri stranu [152](#)**

- čas bodovania

#### **Riadenie procesu ... pozri stranu [140](#)**

- Stabilizátor prievaru
- Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka

#### **SynchroPuls ... pozri stranu [145](#)**

- SynchroPuls
- zdvih posuvu drôtu
- frekvencia
- Duty Cycle (high)
- korekcia elektrického oblúka high
- korekcia elektrického oblúka low

**Nastavenia Zmiešaný proces ...** pozri stranu **147**

- Horná korekcia času trvania výkonu
- Dolná korekcia času trvania výkonu
- Dolná korekcia výkonu

**CMT Cycle Step ...** pozri stranu **151**

Iba ak je v zväračke k dispozícii doplnkové príslušenstvo OPT/i CMT Cycle Step.

- CMT Cycle Step
- cykly (veľkosť zväracích bodov)
- interval času pozastavenia
- interval cyklov

**Plyn – Nastavenie ...** pozri stranu **139**

- predfuk plynu
- doprúdenie plynu
- požadovaná hodnota plynu
- faktor plynu

**Výkon**

- horná korekčná hranica výkonu
- spodná korekčná hranica výkonu

**Korekcia dĺžky elektrického oblúka ...** pozri stranu **172**

- horná korekčná hranica dĺžky el. zvärania
- dolná korekčná hranica dĺžky elektrického zvärania

**Jobslope ...** pozri stranu **172**

- Jobslope

**Dokumentácia ...** pozri stranu **198**

- Vzorkovacia frekvencia

**Sledovanie limitov ...** pozri stranu **171**

(len v spojení s doplnkovým príslušenstvom povolenie sledovania limitov OPT/i)

- požadovaná hodnota napätia
- dolná hranica napätia
- horná hranica napätia
- maximálny čas napäťovej odchýlky
- požadovaná hodnota prúdu
- dolná hranica prúdu
- horná hranica prúdu
- max. čas prúdovej odchýlky
- požadovaná hodnota posuvu drôtu
- dolná hranica posuvu drôtu
- horná hranica posuvu drôtu
- maximálny čas odchýlky posuvu drôtu
- požadovaná hodnota trvania zvarovania
- dolná hranica trvania zvarovania
- horná hranica trvania zvarovania
- monitorovanie trvania zvarovania
- požadovaná hodnota energie
- dolná hranica energie
- horná hranica energie
- monitorovanie energie
- reakcia pri prekročení

**Komponenty** ... pozri stranu **159**

- Rýchlosť zavedenia drôtu

### UPOZORNENIE!

**Okrem nastavenia parametrov sa v časti „Optimalizácia jobu“ pomocou príslušných tlačidiel dajú joby premenovávať, kopírovať a vymazávať.**

Ďalšie informácie o optimalizácii jobu nájdete v kapitole Zvárací režim, odsek Režim job na strane **116**.

#### Procesné parametre pre hranice korekcií

Pre korekčné hranice jobu je možné nastaviť nasledujúce procesné parametre:

#### Výkon

##### **Horná hranica výkonu**

na nastavenie hornej hranice výkonu pre job

0 – 20 %

Výrobné nastavenie: 0 %

##### **Spodná hranica výkonu**

na nastavenie spodnej hranice výkonu pre job

-20 – 0 %

Výrobné nastavenie: 0 %

#### Korekcia dĺžky elektrického oblúka

##### **obere Lichtbogenlängenkor. Hranica**

na nastavenie hornej hranice korekcie dĺžky elektrického oblúka

0,0 – 10,0

Výrobné nastavenie: 0

### **untere Lichtbogenlängenkor. Hranica**

na nastavenie dolnej hranice korekcie dĺžky elektrického oblúka

-10,0 – 0,0

Výrobné nastavenie: 0

---

Ďalšie informácie o korekčných hraniciach jobu nájdete v kapitole Zváracia prevádzka, v časti Job-režim na strane [117](#).

---

### **Procesné parametre prednastavenia možnosti „Uložiť ako job“.**

Po potvrdení zobrazenej informácie možno pre prednastavenia možnosti „Uložiť ako job“ vybrať nasledujúce procesné parametre:

#### **Jobslope**

---

#### **Jobslope**

definuje čas medzi aktuálnym, zvoleným a nasledujúcim jobom

0,0 – 10,0 s

Výrobné nastavenie: 0 s

---

#### **Korekčná hranica jobu MIG/MAG**

---

horná korekčná hranica výkonu

0 – 20 %

Výrobné nastavenie: 0 %

---

spodná korekčná hranica výkonu

0 – -20 %

Výrobné nastavenie: 0 %

---

horná korekčná hranica dĺžky elektrického oblúka

0,0 – 10,0

Výrobné nastavenie: 0,0

---

spodná korekčná hranica dĺžky elektrického oblúka

0,0 – -10,0

Výrobné nastavenie: 0,0

---

#### **Sledovanie limitov (Limit Monitoring)**

(len v spojení s voliteľnou možnosťou OPT/i Sledovanie limitov)

---

#### **dolná hranica zváracieho napätia**

na nastavenie dolnej hranice napätia v závislosti od požadovanej hodnoty

-10,0 – 0,0 V

Výrobné nastavenie: 0 V

---

#### **horná hranica napätia**

na nastavenie hornej hranice napätia v závislosti od požadovanej hodnoty

0,0 – 10,0 V

Výrobné nastavenie: 0 V

---



**Max. čas napätovej odchýlky**

na nastavenie toho, ako dlho môže maximálne trvať určitá napätová odchýlka

vyp./0,1 – 10,0 s

Výrobné nastavenie: vyp.

---

**dolná hranica prúdu**

na nastavenie dolnej hranice prúdu v závislosti od požadovanej hodnoty

-100,0 – 0,0 A

Výrobné nastavenie: 0

---

**horná hranica prúdu**

na nastavenie hornej hranice prúdu v závislosti od požadovanej hodnoty

0,0 – 100,0 A

Výrobné nastavenie: 0

---

**Max. čas prúdovej odchýlky**

na nastavenie toho, ako dlho môže maximálne trvať určitá prúdová odchýlka

vyp./0,1 – 10,0 s

Výrobné nastavenie: vyp.

---

**dolná hranica posuvu drôtu**

Na nastavenie dolnej hranice posuvu drôtu.

-10,0 – 0,0 m/min (ipm)

Výrobné nastavenie: 0 m/min

---

**horná hranica posuvu drôtu**

na nastavenie hornej hranice posuvu drôtu

0,0 – 10,0 m/min (ipm)

Výrobné nastavenie: 0 m/min

---

**Maximálny čas odchýlky posuvu drôtu**

na nastavenie, ako dlho môže maximálne trvať určitá odchýlka podávača drôtu

vyp./0,1 – 10,0 s

Výrobné nastavenie: vyp.

---

**dolná hranica trvania zvarania**

na nastavenie dolnej hranice času zvarania

0,0 ... -50,0 s

Výrobné nastavenie: 1,0

---

**horná hranica trvania zvarania**

na nastavenie hornej hranice času zvarania

0,0 – 50,0 s

Výrobné nastavenie: 1,0

---

**Kontrola dĺžky zvarania**

na aktiváciu/deaktiváciu monitorovania trvania zvarania

zap./vyp.

Výrobné nastavenie: zap.

---

**dolná hranica energie**

na nastavenie dolnej hornej hranice energie

0,0 ... -max.  
Výrobné nastavenie: -1,0

---

#### **horná hranica energie**

na nastavenie hornej hranice energie

0,0 – max.  
Výrobné nastavenie: 1,0

---

#### **Monitorovanie energie**

na aktiváciu/deaktiváciu monitorovania energie

zap./vyp.  
Výrobné nastavenie: zap.

---

#### **Reakcia na prekročenie limitu**

Na nastavenie reakcie, ktorá nastane pri prekročení alebo nesplnení medzných hodnôt.

Ignorovať/upozornenie/chyba  
Výrobné nastavenie: Ignorovať

Ignorovať  
Medzné hodnoty nie sú monitorované a nie sú zaznamenávané v denníku.

Upozornenie  
Pri prekročení alebo nesplnení limitu sa na displeji zobrazí upozornenie, ale proces zvarovania nebude prerušený.

Chyba  
Pri prekročení alebo nesplnení limitu bude proces zvarovania okamžite zastavený a na displeji sa zobrazí chyba.

# **Prednastavenia**



# Prednastavenia

---

## Všeobecné informácie

### **UPOZORNENIE!**

**Na základe aktualizácie firmvéru môžu byť na vašom zariadení k dispozícii funkcie, ktoré nie sú opísané v tomto návode na obsluhu alebo obrátene.**

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

---

### **NEBEZPEČENSTVO!**

**Nebezpečenstvo v dôsledku nesprávnej obsluhy a nesprávne vykonaných prác.**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Všetky práce a funkcie opísané v tomto dokumente smie vykonávať iba technicky vyškolený odborný personál.
  - ▶ Prečítajte si celý dokument tak, aby ste mu porozumeli.
  - ▶ Prečítajte si všetky bezpečnostné predpisy a dokumentáciu pre používateľa k tomuto zariadeniu a všetkým systémovým komponentom tak, aby ste im porozumeli.
- 

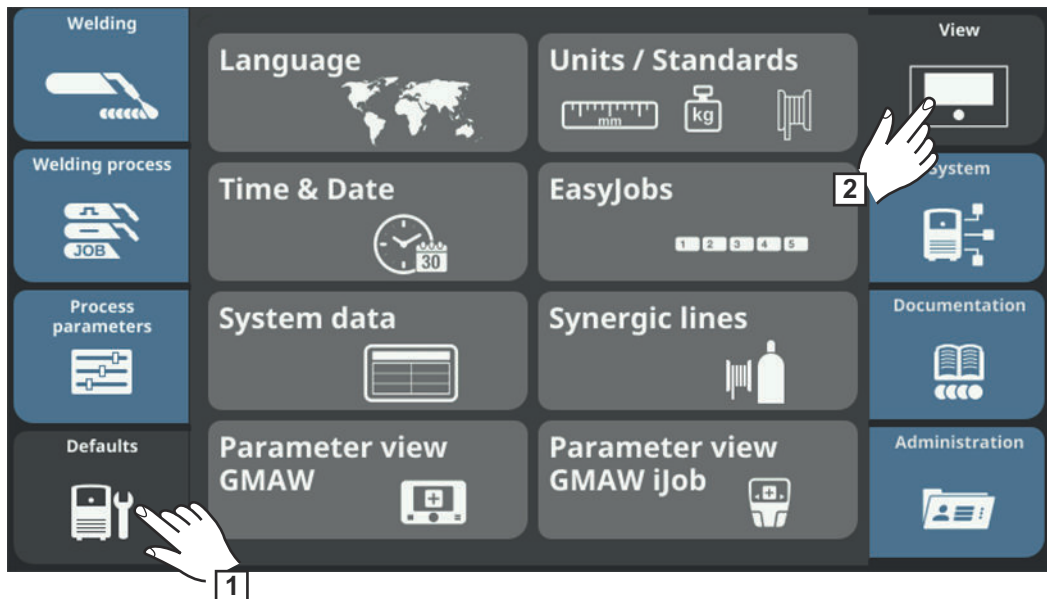
## Prehľad

Prednastavenia obsahujú nasledujúce možnosti výberu:

- Zobrazenie
- Systém
- Dokumentácia
- Správa

# Prednastavenia – Zobrazenie

## Prednastavenia – Zobrazenie



## Nastavenie jazyka

- 1 Vyberte položku Prednastavenia/Zobrazenie/Jazyk
- 2 Otočte nastavovacie koliesko a zvolte požadovaný jazyk.
- 3 Zvoľte možnosť OK/stlačte nastavovacie koliesko.

## Nastavenie jednotiek/noriem

- 1 Vyberte Prednastavenia/Zobrazenie/Jednotky/Normy.
  - 2 Zvoľte požadovanú jednotku.
  - 3 Zvoľte požadovanú normu:
    - EN  
Označenie prídavného materiálu podľa európskych noriem (napr. AlMg 5, CuSi3, oceľ atď.).
    - AWS  
Označenie prídavného materiálu podľa noriem American Welding Standard (napr. ER 5356, ER CuSi-A, ER 70 S-6 atď.).
  - 4 Vyberte požadované zobrazenie zväracích údajov na konci zvärania
    - Hold  
Na konci zvärania sa zobrazia aktuálne skutočné hodnoty.
    - Mean  
Zobrazia sa priemerné hodnoty počas celej fázy hlavného prúdu.
  - 5 Vyberte možnosť „OK“.
- Zobrazí sa prehľad jednotiek a noriem.

## Nastavenie dátumu a času

Dátum a čas môže byť priradený prostredníctvom NTP (protokol Network Time) alebo manuálne nastavený.

- 1 Vyberte položku Prednastavenia/Zobrazenie/Dátum a čas.

### Priradenie dátumu a času prostredníctvom NTP

Musí byť dostupný DNS server alebo sa konfiguruje pri manuálnom nastavovaní parametrov siete, (pozri Manuálne nastavenie sieťových parametrov, strana [189](#)).

- 2 Zvoľte možnosť Dátum a čas automaticky.
- 3 Zadajte adresu miestneho časového servera  
Adresu miestneho časového servera získate od svojho administrátora alebo z internetu (napr. pool.ntb.org).
- 4 Zadajte časové pásmo.  
Časové pásmo sa musí zhodovať s miestom, na ktorom sa nachádza zväčka.
- 5 Pred spustením časovej synchronizácie zvoľte test časového servera

Čas servera NTP sa zosynchronizuje so zväčkou. Ak je nastavený NTP, čas sa zosynchronizuje aj po reštarte zväčky, za predpokladu, že je možné nadviazať spojenie s časovým serverom.

- 6 Zvoľte možnosť „Preniesť“

### Manuálne nastavenie dátumu a času

Pri manuálnom nastavovaní dátumu a času nesmie byť zvolená možnosť „Dátum a čas automaticky“.

- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte požadovaný parameter:  
rok/mesiac/deň/hodina/minúta  
(biele pozadie).
- 3 Stlačte nastavovacie koliesko pre zmenu hodnoty (modré pozadie).
- 4 Otáčaním nastavovacieho kolieska zvoľte požadovanú hodnotu (modré pozadie).
- 5 Stlačte nastavovacie koliesko pre prevzatie nastavenej hodnoty parametra  
(biele pozadie).
- 6 Zvoľte možnosť OK/stlačte nastavovacie koliesko.

Zobrazia sa prednastavenia.

**Vyvolanie  
systémových  
údajov**

**1** Vyberte položku Prednastavenia/Zobrazenie/Systémové údaje.

Zobrazia sa aktuálne systémové údaje.



Výkon elektrického oblúka z aktuálnych hodnôt v kW

IP poskytuje na základe vysokých mier vzorkovacích meraní pri prerušovanom zváracom procese správnu strednú hodnotu výkonu elektrického oblúka.

Ak je nám rýchlosť zvárania známa, môžeme vypočítať energiu na jednotku dĺžky:

$$E = IP/vs$$

E elektrická energia dráhy v kJ/cm

IP výkon elektrického oblúka v kW

vs rýchlosť zvárania v cm/s



Energia elektrického oblúka v kJ

IP poskytuje na základe vysokých mier vzorkovacích meraní pri prerušovanom zváracom procese správnu hodnotu energie elektrického oblúka.

Energia elektrického oblúka je celkový výkon elektrického oblúka v priebehu celého času zvárania.

Ak je nám dĺžka zvarového spoja známa, môžeme vypočítať elektrickú energiu dráhy:

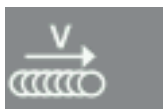
$$E = IE/L$$

E elektrická energia dráhy v kJ/cm

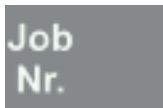
IE energia elektrického oblúka v kJ

L dĺžka zvarového spoja v cm

Energia elektrického oblúka sa prednostne používa pri manuálnom zváraní na vypočítanie elektrickej energie dráhy.



aktuálna rýchlosť zvárania v cm/min



aktuálny nastavený job















aktuálny zvarový spoj



trvanie aktuálneho zvarového spoja v s



	aktuálny prúd motora v A, podávač drôtu 1 (podávač drôtu, ktorý je najbližšie k elektrickému oblúku)
	aktuálny prúd motora v A, podávač drôtu 2 (napr. zadný podávač drôtu v systéme Push/Pull)
	aktuálny prúd motora v A, podávač drôtu 3 (napr. odvíjací podávač drôtu v systéme Push/Pull s odvíjacím podávačom drôtu)
	aktuálna sila motora v N, motor podávača drôtu 1
	aktuálna sila motora v N, motor podávača drôtu 2
	aktuálna sila motora v N, motor podávača drôtu 3
	aktuálne množstvo prietoku v l/min v chladiacom zariadení (pri zabudovanej možnosti OPT/i CU senzor prietoku a teploty)  Ak je množstvo prietoku < 0,7 l/min, dôjde k chybe.
	aktuálny prietok ochranného plynu (pri dostupnej možnosti regulátora plynu OPT/i)
	celková spotreba ochranného plynu (pri dostupnej možnosti regulátora plynu OPT/i)
	aktuálna teplota chladiaceho média v °C v chladiacom zariadení (pri zabudovanej možnosti OPT/i CU senzor prietoku a teploty)  Ak je teplota chladiaceho média > 70 °C, dôjde k chybe (merané pri spätnom chode chladiaceho média).
	čas výpalu elektrickým oblúkom v h
	celkový prevádzkový čas zvaračky v h

**2** Ak chcete opustiť systémové údaje, vyberte možnosť OK.

Zobrazia sa prednastavenia.

---

## Zobrazenie charakteristik

- 1** Vyberte položku Prednastavenia/Zobrazenie/Charakteristiky.

Zobrazia sa možnosti zobrazenia charakteristiky.

- 2** Vyberte požadovanú možnosť zobrazenia

Zobraziť aktuálne charakteristiky:

V nastaveniach materiálu sa zobrazia len aktuálne charakteristiky.

Zobraziť nahradené charakteristiky:

Okrem aktuálnych charakteristik sa v nastaveniach materiálu zobrazia aj nahradené, staršie charakteristiky. Tieto môžete vybrať aj počas nastavovania materiálu.

- 3** Vyberte možnosť „OK“.

Zobrazia sa prednastavenia.

---

## Zobrazenie parametrov MIG/MAG

Pomocou tejto funkcie možno v zväracích parametroch MIG/MAG zobraziť ďalšie parametre alebo nastavenia.

---

### Pracovné parametre

prúd, napätie, hrúbka materiálu, výkon, korekcia dĺžky elektrického oblúka, korekcia pulzu alebo korekcia dynamiky

---

### SFIparameter

SFI, SFI Hotstart

---

### Regulácia procesu

stabilizátor prievaru, stabilizátor dĺžky elektrického oblúka

---

### Nastavenia SynchroPuls

SynchroPuls, zdvih posuvu drôtu, frekvencia, Duty Cycle (high), korekcia elektrického oblúka high, korekcia elektrického oblúka low

---

### Nastavenia intervalu

interval, interval cyklov, interval času pozastavenia, interval zväracieho času

---

### Zmiešaný proces

horná korekcia času trvania výkonu, dolná korekcia času trvania výkonu, dolná korekcia výkonu

---

### CycleStep

CMT Cycle Step, cykly (veľkosť zväracích bodov), interval času pozastavenia, interval cyklov

---

### Nastavenia AC

vyváženie výkonu AC, cykly AC negatívne, cykly AC pozitívne

---

### Nastavenia začiatku zvärania/konca zvärania

štartovací prúd, štart korekcie dĺžky elektrického oblúka, čas štartovacieho prúdu, Slope 1, Slope 2, koncový prúd, koniec korekcie dĺžky elektrického oblúka, koncový prúd

---

### Nastavenia bodovania

doba bodovania

---

### Prednastavenia plynu

požadovaná hodnota plynu, predfuk plynu, doprúdenie plynu

---

---

## Regulácia procesu TWIN

Pomer synchronizácie pulzov, fázový posun riadiaci/podriadený, oneskorenie zapalovania – podriadené

---

### Rozšírenie zobrazenia parametrov:

- 1 Vyberte Prednastavenia/Zobrazenie/Zobrazenie parametrov MIG/MAG.
- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte požadovaný parameter.
- 3 Stlačte nastavovacie koliesko.
- 4 Vyberte tlačidlo „OK“ a opustite Nastavenie zobrazenia parametrov MIG/MAG.

Parameter sa zobrazí pri zväracích parametroch, kde ho možno aj zmeniť.

---

## Zobrazenie Job-Master MIG/MAG

S touto funkciou sa dajú definovať funkcie a parametre dostupné na zväracom horáku JobMaster.

---

### Pracovné parametre

Číslo jobu, EasyJob, prúd, posuv drôtu, napätie, hrúbka materiálu, výkon, korekcia dĺžky elektrického oblúka, korekcia pulzu alebo korekcia dynamiky

---

### Parametre zväracieho procesu

Postup, vlastnosti charakteristiky, prevádzkový režim horáka

---

### SFIparameter

SFI, SFI Hotstart

---

### Regulácia procesu

Stabilizátor priedvaru, stabilizátor dĺžky elektrického oblúka

---

### Nastavenia SynchroPuls

SynchroPuls, zdvih posuvu drôtu, frekvencia, Duty Cycle (high), korekcia elektrického oblúka high, korekcia elektrického oblúka low

---

### Nastavenia intervalu

Interval, interval cyklov, interval času pozastavenia, interval zväracieho času

---

### Zmiešaný proces

horná korekcia času trvania výkonu, dolná korekcia času trvania výkonu, dolná korekcia výkonu

---

### Cycle Step

CMT Cycle Step, cykly (veľkosť zväracích bodov), interval času pozastavenia, interval cyklov

---

### Nastavenia AC

Vyváženie výkonu AC, cykly AC negatívne, cykly AC pozitívne

---

### Nastavenia začiatku zvärania/konca zvärania

štartovací prúd, štart korekcie dĺžky elektrického oblúka, čas štartovacieho prúdu, Slope 1, Slope 2, koncový prúd, koniec korekcie dĺžky elektrického oblúka, koncový prúd

---

### Nastavenia bodovania

doba bodovania

---

### Prednastavenia plynu

požadovaná hodnota plynu, predfuk plynu, doprúdenie plynu

---

## **Základné nastavenia**

Kompenzácia R/L, drôt vpred/vzad, kontrola plynu

---

### **Definovanie parametrov pre zvärací horák JobMaster:**

- 1** Vyberte Prednastavenia/Zobrazenie/Jobmaster MIG/MAG
- 2** Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte požadovaný parameter.
- 3** Stlačte nastavovacie koliesko.
- 4** Vyberte tlačidlo „OK“ a opustite zobrazenie parametrov iJob.

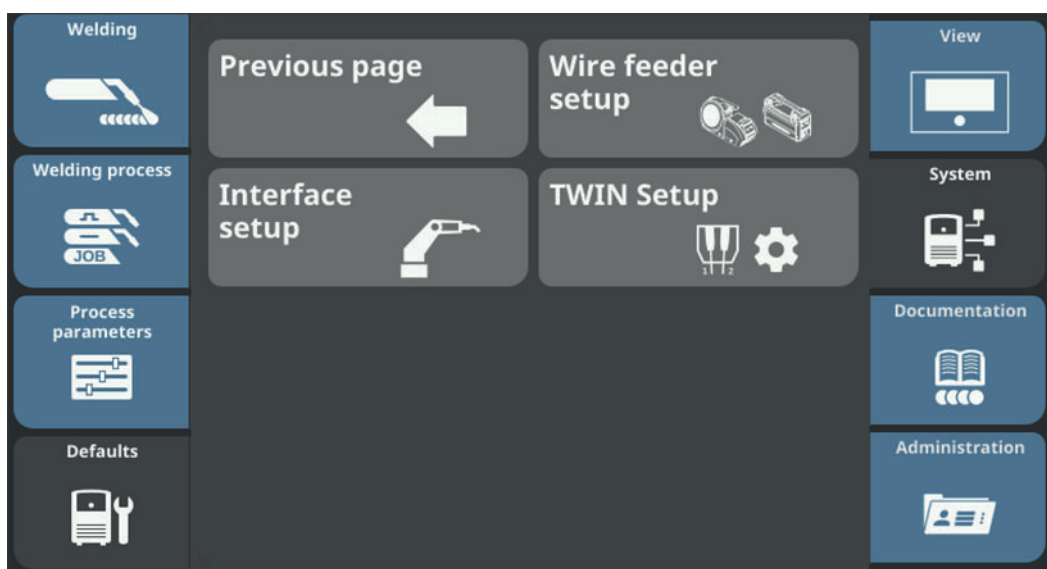
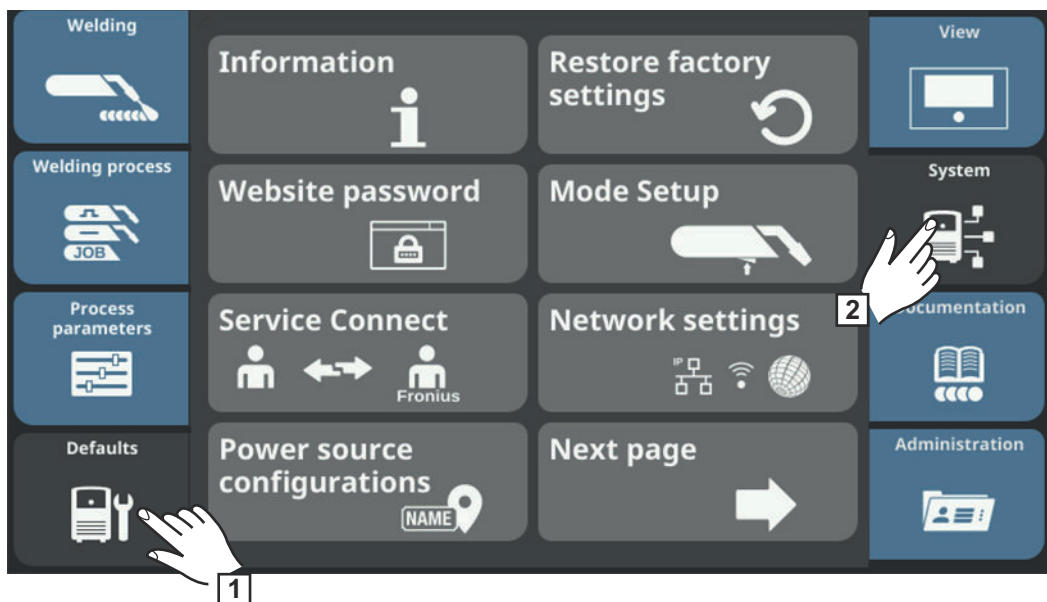
Parameter sa zobrazí zväracom horáku Jobmaster, kde ho možno aj zmeniť.

# Prednastavenia – systém

## Prednastavenia systému

### UPOZORNENIE!

Podľa typu zariadenia, vybavenia a disponibilného balíka WeldingPackage sa zobrazovanie a poradie systémových parametrov môže meniť.



## Vyvolanie informácií o zariadení

**1** Vyberte položku Prednastavenia/Systém/Informácie.

Zobrazia sa informácie o zariadení.

**2** Zvoľte možnosť „OK“.

---

**Obnovenie pôvodných nastavení**

**1** Vyberte položku Prednastavenia/System/Obnoviť pôvodné nastavenia.

Zobrazí sa bezpečnostná otázka na potvrdenie obnovenia výrobných nastavení.

**2** Zvoľte možnosť „Áno“, aby ste obnovili hodnoty výrobných nastavení.

Hodnoty procesných parametrov a hodnoty pre predvolené nastavenia stroja sa obnovia na výrobné nastavenia. Zobrazí sa prehľad predvolených nastavení systému.

---

**Obnovenie hesla webovej stránky**

**1** Vyberte položku Prednastavenia/System/Heslo webovej stránky.

Zobrazí sa bezpečnostná otázka na potvrdenie obnovenia hesla webovej stránky.

**2** Zvoľte ikonu „Áno“, aby ste obnovili heslo webovej stránky.

Heslo webovej stránky sa obnoví na výrobné nastavenie:  
používateľské meno = admin  
heslo = admin

Zobrazí sa prehľad systémových prednastavení.

**Setup prevádzkového režimu:  
Nastavenie špeciálneho 4-taktu „Guntrigger“, špeciálne zobrazenie Jobmaster, bodové zváranie a výber jobu tlačidla horáka.**

V prednastaveniach možno v časti „Setup prevádzkového režimu“ nastaviť nasledujúce špeciálne funkcie:

- Špeciálny 4-takt Guntrigger pre zvárací horák JobMaster \*
- Špeciálne zobrazenie JobMaster pre zvárací horák JobMaster \*
- 2-taktný režim alebo 4-taktný režim pre bodové zváranie
- JobGun mód (tlačidlo horáka pri výbere jobu pre zvárací horák)

\* Iba vtedy, keď je v zväračke k dispozícii voliteľná výbava OPT/i GUN Trigger.

- 1 Vyberte položku Prednastavenia/System/Nastavenie prevádzkového režimu.
- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte požadovanú špeciálnu funkciu (biele pozadie).
- 3 Stlačte nastavovacie koliesko (modré pozadie).
- 4 Otočte nastavovacím kolieskom a aktivujte/deaktivujte špeciálnu funkciu.
- 5 Vyberte možnosť „OK“.

---

### Špeciálny 4-takt = Guntrigger

V spojení so zváracím horákom JobMaster a pri vybranom prevádzkovom režime špeciálneho 4-taktu umožňuje funkcia prepnutie jobu pomocou tlačidla horáka počas zvárania. Prepnutie jobu prebehne v rámci definovaných skupín jobu. Skupinu jobu definuje ďalší nenaprogramovaný job.

Príklad:

Skupina jobov 1: Job č. 3/4/5

job č. 6 nie je obsadený ==> koniec skupiny jobov 1

Skupina jobov 2: Job č. 7/8/9

- Pri začiatku zvárania sa automaticky vyberie job s najnižším číslom v skupine jobov.
- Prepnutie na job s najbližším vyšším číslom v skupine jobov prebehne po krátkom stlačení tlačidla horáka (< 0,5 sekundy).
- Ak chcete proces zvárania ukončiť, stlačte tlačidlo horáka na dlhšie ako 0,5 sekundy.
- Ak chcete prejsť do ďalšej skupiny jobov, na zváracom horáku JobMaster podržte tlačidlo na nastavenie parametrov na dlhšie ako 5 sekúnd.



---

### Špeciálne zobrazenie Jobmaster = zap.

Na zváracom horáku JobMaster možno nastaviť a zobrazit nasledujúce body:

- Prevádzkový režim
- SynchroPuls
- Skúška plynu

## UPOZORNENIE!

Parameter „Špeciálne zobrazenie JobMaster“ nie je od verzie firmvéru 4.0.0 už k dispozícii.

Príslušné nastavenia sa môžu urobiť takto:

- ▶ Prednastavenia/Zobrazenie/Zobrazenie Jobmaster MIG/MAG (pozri stranu [183](#))
- 

### Bodové zváranie

2-takt = bodové zváranie s 2-taktným režimom

Bodové zváranie prebieha, kým je stlačené tlačidlo horáka, a skončí sa najneskôr po vypršaní času bodovania.

Pustením tlačidla horáka sa proces bodového zvárania zastaví pred uplynutím doby bodovania.

4-takt = bodové zváranie so 4-taktným režimom:

Proces bodového zvárania sa začne po stlačení tlačidla horáka a skončí sa najneskôr po uplynutí doby bodovania.

Opätovné stlačenie tlačidla horáka zastaví proces bodového zvárania pred uplynutím doby bodovania.

Ďalšie informácie o bodovom zváraní:

- Strana [99](#) (všeobecné informácie o bodovom zváraní)
  - Strana [152](#) (čas bodovania)
- 

### Tlačidlo horáka – výber jobu = zap.

Funkcia umožňuje prepnúť na ďalší job pomocou tlačidla horáka. Prepnutie prebehne v rámci definovaných skupín jobu.

Skupinu jobu definuje ďalší nenaprogramovaný job.

Príklad:

Skupina jobov 1: Job č. 3/4/5

job č. 6 nie je obsadený ==> koniec skupiny jobov 1

Skupina jobov 2: Job č. 7/8/9

- Pri začiatku zvárania sa automaticky vyberie job s najnižším číslom v skupine jobov.
- Prepnutie na job s najbližším vyšším číslom v skupine jobov prebehne po krátkom stlačení tlačidla horáka (< 0,5 sekundy).
- Ak chcete proces zvárania ukončiť, stlačte tlačidlo horáka na dlhšie ako 0,5 sekundy.
- Ak chcete prejsť do ďalšej skupiny jobov, krátko dvakrát stlačte tlačidlo horáka (< 0,3 s, 2 x).

Prepnutie možno vykonať počas voľnobehu alebo počas zvárania.

---



---

## Service Connect

Service Connect je nástroj diaľkovej údržby na diagnostiku a odstraňovanie chýb, analýzu údajov alebo optimalizáciu procesu na zväračke.

Po jednorazovej akceptácii všeobecných obchodných podmienok priamo na ovládacom paneli zväračky je možný diaľkový prístup technika spoločnosti Fronius do zväračky.

Postup v prípade problému na zväračke, pri ktorom sa vyžaduje diagnostika chýb prostredníctvom spoločnosti Fronius:

- 1 Vyberte položku Prednastavenia/System/Service Connect
- 2 Postupujte podľa zobrazených pokynov a vyberte možnosť Ďalej

Zväračka vytvorí bezpečné spojenie VPN so spoločnosťou Fronius.

Po úspešnom vytvorení spojenia sa na displeji zobrazí kód, v stavovom riadku sa zobrazí zelený symbol dvojitej šípky.

- 3 Tento kód telefonicky oznámte spoločnosti Fronius
- 4 Zvoľte možnosť Ukončiť

Môže sa začať podpora spoločnosti Fronius.

Diaľkový prístup vykonaný technikom spoločnosti Fronius sa zo strany spoločnosti Fronius zaznamená prostredníctvom videoprotokolu.

Ukončenie diaľkového prístupu:

- 1 Vyberte položku Prednastavenia/System/Service Connect

Zobrazí sa požiadavka na ukončenie spojenia.

- 2 Vyberte možnosť Ďalej.

Spojenie sa ukončí, technik spoločnosti Fronius nemá viac prístup do zväračky.

Zobrazí sa potvrdenie odpojenia sieťového spojenia, symbol dvojitej šípky v stavovom riadku sa už nezobrazuje.

---

## Sieťové nastavenia

Sieťové nastavenia obsahujú nasledujúce zápisy:

- Sieť
- WLAN
- Nastavenie Bluetooth
- WeldCube Air
- Oprávnenie klienta
- USB pripojenie

---

## Manuálne nastavenie sieťových parametrov

- 1 Vyberte položku Prednastavenia/System/Nastavenie siete/Sieť.

Ak je aktivovaná možnosť DHCP, sú sieťové parametre Adresa IP, Maska siete a Predvolená brána, DNS server 1 a DNS server 2 sivé a nedajú sa nastaviť.

- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte možnosť DHCP.
- 3 Stlačte nastavovacie koliesko.

Možnosť DHCP sa deaktivuje a sieťové parametre sa následne môžu nastaviť.

**4** Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte požadovaný sieťový parameter.

**5** Stlačte nastavovacie koliesko.

Zobrazí sa numerický blok pre vybraný sieťový parameter.

**6** Zadajte hodnotu pre sieťový parameter.

**7** Zvoľte „OK“ a potvrdte hodnotu pre sieťový parameter/stlačte nastavovacie koliesko.

**8** Zvoľte možnosť „Uložiť“, aby ste prevzali zmeny v sieti.

Hodnota pre sieťový parameter sa prevezme a zobrazia sa nastavenia siete.

---

## WLAN

- 1 Vyberte položku Prednastavenia/System/Nastavenie siete/WLAN.

Zobrazí sa prehľad nastavenia siete WLAN.

### Nastavenie kódu krajiny

- 1 Vyberte položku „Nastaviť kód krajiny“-
- 2 Stlačte nastavovacie koliesko.
- 3 Otočte nastavovacím kolieskom a vyberte príslušnú krajinu.
- 4 Vyberte možnosť „OK“.

### Aktivácia siete WLAN

- 1 Vyberte položku „Aktivovať WLAN“

Keď je aktivovaná sieť WLAN, na tlačidlo sa zobrazí symbol začiarknutia, tlačidlá „Pridať sieť“ a „Odstrániť sieť“ sú aktívne.

### Pridanie siete

- 1 Vyberte položku „Vybrať sieť“.

Zobrazia sa dostupné siete WLAN.

- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a vyberte požadovanú sieť WLAN.
- 3 Stlačte nastavovacie koliesko alebo vyberte položku „Pridať“.
- 4 Zadajte údaje:
  - aktivovaním možnosti DHCP alebo
  - manuálnym zadaním IP adresy, masky siete, predvolenej brány, DNS servera 1 a DNS servera 2:  
otočte nastavovacím kolieskom a vyberte požadovaný prvok, stlačte nastavovacie koliesko, pomocou numerickej klávesnice zadajte údaje, potvrdte stlačením možnosti „OK“.
- 5 Vyberte možnosť „OK“ a pridajte sieť WLAN.

### Odstránenie siete

- 1 Otočte nastavovacím kolieskom a vyberte sieť WLAN, ktorú chcete odstrániť.
- 2 Vyberte položku „Odstrániť sieť“.
- 3 Potvrdte bezpečnostnú otázku

Sieť WLAN sa odstráni.

---

**Nastavenia Bluetooth****Všeobecné informácie**

Každý účastník Bluetooth má vlastnú MAC adresu. Pomocou MAC adresy možno priamo priradiť zväračku, čím sa zabráni zámene.

Zväračka dokáže komunikovať s nasledujúcimi zariadeniami Bluetooth:

- diaľkové ovládanie RC Panel Basic /BT,
- diaľkové ovládanie nohou RC Pedal TIG /BT,
- zväracia kukla Vizor Connect /BT.

Aktívne pripojenie Bluetooth je na displeji znázornené modrým svietiacim symbolom Bluetooth v stavovom riadku:

Pri zariadeniach Bluetooth rovnakého typu možno z bezpečnostných dôvodov k zväračke aktívne pripojiť iba jedno zariadenie.

Možné je aktívne pripojenie Bluetooth s viacerými zariadeniami Bluetooth rôznych typov.

Existujúce, aktívne spojenie Bluetooth nemôže byť prerušené alebo ovplyvnené iným účastníkom Bluetooth.

Diaľkové ovládania Bluetooth majú prioritu pred káblovými diaľkovými ovládaniami alebo zväracími horákmi s funkciou ovládania.

Ak sa počas priebehu zvärania preruší pripojenie káblových diaľkových ovládaní alebo diaľkových ovládaní Bluetooth so zväračkou, ukončí sa proces zvärania.

## Otvorenie nastavení Bluetooth

- 1 Vyberte položku Prednastavenia/Systém/Nastavenie siete/Nastavenia Bluetooth.

Zobrazí sa prehľad zariadení Bluetooth.

### Aktivácia alebo deaktivácia funkcie Bluetooth zväračky

- Vyberte položku „Aktivovať Bluetooth“.

### Pridanie zariadenia Bluetooth

- Zapnite zariadenie Bluetooth.
- Vyberte možnosť „Pridať zariadenie“.

Zobrazí sa zoznam rozpoznaných zariadení Bluetooth s názvom, MAC adresou a informáciami.

- Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte požadované zariadenie Bluetooth.
- Zobrazenú MAC adresu porovnajte s MAC adresou v zariadení. Vyberte možnosť „Pridať“, aby sa s vybraným zariadením vytvorilo aktívne spojenie.
- Vyberte možnosť „Uložiť“.

Aktívne spojenie sa zobrazí v časti Informácie.

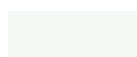
Symbols, ktoré sa zobrazia v časti Informácie:



Aktívne pripojenie Bluetooth  
Prostredníctvom účastníka Bluetooth možno aktívne vykonávať zmeny v zväračke.  
Podľa dostupnosti údajov sa zobrazia dodatočné informácie o účastníkovi Bluetooth, ako napríklad stav akumulátora, sila signálu atď.



Spojené  
Účastník Bluetooth už bol v aktívnom spojení so zväračkou a zobrazí sa na zozname účastníkov Bluetooth.



Neaktívne  
Našiel sa nový účastník Bluetooth alebo účastníka Bluetooth odstránil používateľ.

### Odstránenie zariadenia Bluetooth

- Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte zariadenie Bluetooth, ktoré chcete odstrániť.
- Vyberte možnosť „Odstrániť zariadenie“.
- Bezpečnostnú otázku o vymazaní zariadenia potvrdte tlačidlom „OK“.

- 2 Vyberte tlačidlo „OK“ a opustite setup rozhrania Bluetooth.

## WeldCube Air

WeldCube Air je centrálny záznam zváracích údajov, parametrov procesu a iných funkcií.

WeldCube Air je k dispozícii ako servis online.

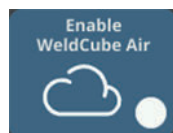
### UPOZORNENIE!

**Na nastavenie WeldCube Air sa vyžadujú znalosti z oblasti sietí. Kontaktujte svoje oddelenie IT.**

Pred pripojením na WeldCube Air:

- ▶ Zapnite nasledujúce porty a domény  
https://dps.prod.air.az.weldcube.com/ Port 443 (HTTPS)  
https://stpwwcpcprod001.blob.core.windows.net/ Port 443 (HTTPS)  
https://stpwwcshared.blob.core.windows.net/ Port 443 (HTTPS)  
Port 8883 (MQTT)
- ▶ Aktivácia časového servera  
Automaticky vyberte Prednastavenia/Zobrazenie/Dátum & čas/Dátum & čas.  
Pri manuálnom nastavení času smie byť časová odchýlka maximálne 2 minúty.

- 1 Vyberte položku Prednastavenia/System/Nastavenie siete/WeldCube Air
- 2 Vyberte Aktivovať WeldCube Air



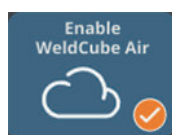
- 3 Akceptujte súhlas s prenosom údajov.

Zobrazí sa kód zariadenia a QR kód:

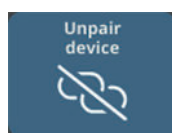


- 4 Naskenujte QR kód alebo otvorte internetovú stránku **air.weldcube.com** a pridajte pod stroj/vyberajte ďalej a zadajte kód zariadenia.

Zváračka je spojená s WeldCube Air.



Deaktivácia WeldCube Air  
Spárovanie medzi zváračkou a WeldCube Air zostáva zachované, nevysielajú sa žiadne údaje.



Odpojenie zariadenia  
Zváračka sa odpojí od WeldCube Air žiadny prenos údajov, žiadne párovanie.

## Oprávnenie klienta




### Zvýšená bezpečnosť spojenia

Na zvýšenie bezpečnosti spojenia medzi WeldCube Premium a zvráacím systémom je možné potvrdiť v časti Oprávnenie klienta existujúce spojenie s WeldCube Premium.

#### Potvrdenie spojenia:

- 1 Vyberte Prednastavenia/System/Nastavenia siete/Oprávnenie klienta

Zobrazia sa existujúce spojenia s WeldCube Premium s WeldCube Premium DI, URL a stavom bezpečnosti spojenia.

-  Stav rozšíreného pripojenia je neznámy
-  Rozšírené pripojenie je vypnuté
-  Rozšírené pripojenie je povolené

- 2 Zvoľte požadované spojenie WeldCube Premium otáčaním nastavovacieho kolieska.
- 3 Stlačte nastavovacie koliesko alebo vyberte OK.
- 4 Potvrďte bezpečnostnú otázku.

---

## USB pripojenie

- 1 Predvolené nastavenia/System/Sietové nastavenia/Vybrať USB pripojenie
- 2 Stlačte nastavovacie koliesko.
- 3 Otáčaním nastavovacieho kolieska vyberte želané nastavenie pre USB pripojenie na ovládacom paneli:

vypnuté:  
Na USB pripojení nie je možná výmena dát.

obmedzené: možnosť  
Licence-Key (Licenčný kľúč) a Service-Dongle (servisný hardvérový USB kľúč)

zapnuté:  
Bez obmedzenia na USB pripojení

- 4 Stlačte nastavovacie koliesko alebo vyberte OK.

Nastavenie sa prevezme.

---

## Konfigurácia zväračky

Prúdový zdroj = zväračka

- 1 Vyberte položku Prednastavenia/System/Konfigurácia zväračky.

Zobrazí sa konfigurácia zväračky.

- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte bod konfigurácie.
- 3 Stlačte nastavovacie koliesko.

Zobrazí sa klávesnica.

- 4 Pomocou klávesnice zadajte požadovaný text (max. 20 znakov).
- 5 Zvoľte „OK“, aby ste prevzali text/stlačte nastavovacie koliesko.

Text sa prevezme a zobrazí sa konfigurácia zväračky.

- 6 Zvoľte „Uložiť“, aby ste prevzali zmeny.

---

### Setup podávača drôtu

Pri nastavovaní podávača drôtu je možné aktivovať alebo deaktivovať potenciometre nachádzajúce sa na podávači drôtu.

- 1 Vyberte položku Prednastavenia/System/Nastavenie podávača drôtu.
- 2 Parameter „Potenciometer podávača drôtu“ nastavte na možnosť „vyp“ alebo „zap“

vyp:  
Potenciometre pri podávaní drôtu sú deaktivované.

zap:  
Potenciometre pri podávaní drôtu sú aktivované.

Výrobné nastavenie:  
zap

---

### Setup rozhrania

V nastavení rozhrania môžete určiť, či sú zväracie parametre zadávané externe od robotického ovládania alebo interne od zväračky.

- 1 Vyberte položku Prednastavenia/System/Nastavenie rozhrania.
- 2 Parameter „Zväracie parametre“ nastavte na možnosť „Externé“ alebo „Interné“.

externé:  
Všetky nastavenia parametrov prebiehajú cez robotické riadenie (aj zväracie parametre).

interné:  
Nastavenia zväracích parametrov prebiehajú v zväračke, riadiace signály prebiehajú cez robotické ovládanie.

Výrobné nastavenie:  
externé

---

### Setup TWIN

V nastaveniach TWIN sa zväračkám priradujú zväracie linky 1 a 2.

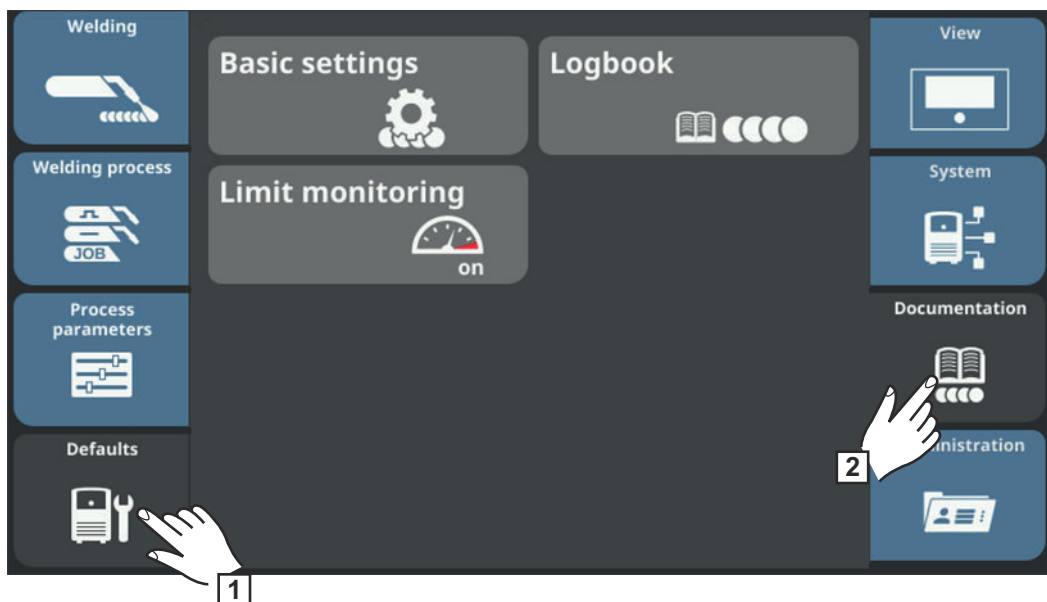
- 1 Zapnite zväračku 2, zväračku 1 nechajte vypnutú.
- 2 Nalepte nálepku 2 na viditeľné miesto na zväračke 2.
- 3 Pri zväračke 2 vyberte položku Prednastavenia/System/Setup TWIN.
- 4 Parameter nastavte na možnosť 2, vyberte možnosť „Ďalej“.
- 5 Zapnite zväračku 1.
- 6 Nalepte nálepku 1 na viditeľné miesto na zväračke 1.



- 7 V ponuke nastavení zvaračky 1 v časti Prednastavenia/System/Setup TWIN skontrolujte, či je parameter nastavený na 1.

# Prednastavenia – dokumentácia

## Prednastavenia dokumentácie



## Nastavenie vzorkovacej frekvencie

- 1 Vyberte Prednastavenia/Dokumentácia/Základné nastavenia
- 2 Stlačte nastavovacie koliesko.
- 3 Otáčaním nastavovacieho kolieska zmeňte hodnotu pre vzorkovaciu frekvenciu:

vyp.  
vzorkovacia frekvencia je deaktivovaná, uložia sa len priemerné hodnoty.

0,1 – 100,0 s  
Dokumentácia sa uloží s nastavenou vzorkovacou frekvenciou.

- 4 Výberom možnosti OK sa vzorkovacia frekvencia prevezme.

## Zobrazenie denníka

- 1 Vyberte položku Prednastavenia/Dokumentácia/Denník.

Zobrazí sa denník.  
Pomocou jednotlivých tlačidiel možno zobraziť zvárania, udalosti, chyby, varovania alebo oznámenia.

**Do denníka sa zapisujú nasledujúce údaje:**

No.	ddmmyy	hhmmss	s	A	V	m/min	kJ	No.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

- (1) číslo zvárania
- (2) dátum (ddmmrr)
- (3) čas (hhmmss)

- (4) trvanie zvarania v s
- (5) zvaraci prúd v A (stredná hodnota)
- (6) zvaracie napätie vo V (stredná hodnota)
- (7) rýchlosť podávania drôtu v m/min
- (8) energia elektrického oblúka v kJ (podrobnosti nájdete na strane **180**)
- (9) č. jobu

Otáčaním nastavovacieho kolieska je možné prechádzať obsahom zoznamu. Po stlačení nastavovacieho kolieska sa zobrazia podrobnosti záznamu v denníku.

#### Podrobnosti o zvaroch:

 Section	 s	 A	 V	 m/min	 cm/min	 W	 kJ	Job No.	 Process
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)

- (10) Číslo oblasti zvarania
- (11) trvanie oblasti zvarania v sekundách
- (12) zvaraci prúd v A (stredná hodnota)
- (13) zvaracie napätie vo V (stredná hodnota)
- (14) rýchlosť podávania drôtu v m/min
- (15) rýchlosť zvarania (cm/min)
- (16) výkon elektrického oblúka z aktuálnych hodnôt vo W (podrobnosti nájdete na strane **180**)
- (17) energia elektrického oblúka v kJ (podrobnosti nájdete na strane **180**)
- (18) č. jobu
- (19) proces

- 2** Vyberte možnosť „Zatvoriť“ a opustite podrobný náhľad.
- 3** Vyberte tlačidlo OK a opustite denník.

#### Zapnutie alebo vypnutie sledovania medzných hodnôt

- 1** Vyberte položku Prednastavenia/Dokumentácia/Sledovanie medzných hodnôt.

Zobrazia sa nastavenia monitorovania medzných hodnôt.

- 2** Stlačte nastavovacie koliesko.
- 3** Otočte nastavovacím kolieskom a zmeňte hodnotu pre povolenie sledovania medzných hodnôt:

off (vyp.):  
Sledovanie medzných hodnôt je deaktivované.

on (zap.):  
Medzné hodnoty sa sledujú podľa nastavení

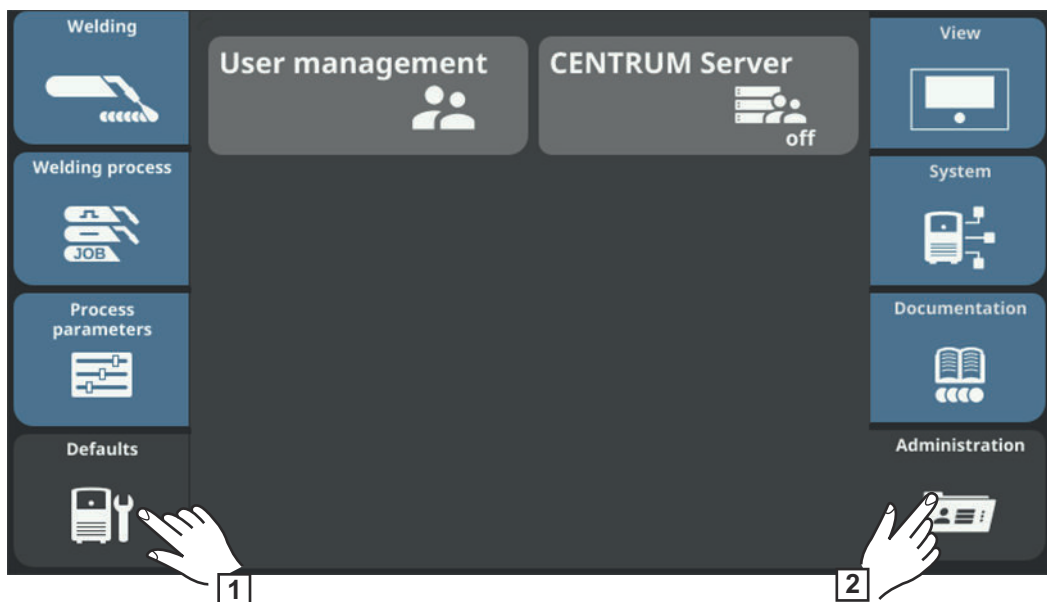
Výrobné nastavenie:  
off (vyp.)

- 4** Zvoľte možnosť „OK“ a potvrdte nastavenia sledovania limitov.

Zobrazuje sa prehľadová dokumentácia.

# Prednastavenia – správa

## Prednastavenia správy



## Všeobecné informácie

Správa používateľov je účelná vtedy, ak viacerí používatelia pracujú s jednou a tou istou zväračkou.  
Správa používateľov prebieha pomocou rôznych rolí a kľúčov NFC.

Vždy v závislosti od stavu vzdelania alebo kvalifikácie používateľa budú používatelia priradení rôznym rolám.

## Vysvetlenie pojmov

### Administrátor

Administrátor má neobmedzené prístupové práva na všetky funkcie zväračky. K jeho úlohám patrí okrem iného:

- vytváranie rolí,
- zriaďovanie a spravovanie dát používateľov,
- zadávanie prístupových práv,
- aktualizácia firmvéru,
- zabezpečenie údajov, ...

### Správa používateľov

Správa používateľov zahŕňa všetkých používateľov registrovaných v zväračke. Vždy v závislosti od stavu vzdelania alebo kvalifikácie používateľa budú používatelia priradení rôznym rolám.

### Karta NFC

Každý používateľ registrovaný v zväračke dostane konkrétnu kartu NFC alebo kľúčenku NFC. V tomto návode na obsluhu sa karta NFC a kľúčenka NFC spoločne nazývajú kľúč NFC.

**DÔLEŽITÉ!** Každému používateľovi by mal byť priradený vlastný kľúč NFC.

### Roly

Roly slúžia na správu registrovaných používateľov (= správa používateľov). V rolách sa stanovujú prístupové práva a pracovné činnosti, ktoré môžu vykonávať používatelia.

---

**Vopred definované roly a používateľa**

V časti Prednastavenia/Správa/Správa používateľov sú výrobcom vopred definované 2 roly:

**Administrátor**

so všetkými právami a možnosťami

Rola „administrátor“ sa nedá odstrániť, premenovať ani upraviť.

Rola „administrátor“ obsahuje vopred definovaného používateľa „admin“, ktorý sa nedá odstrániť. Používateľovi „Admin“ možno priradiť meno, jazyk, jednotku, webové heslo a kľúč NFC.

Keď „Admin“ dostane priradený kľúč NFC, aktivuje sa správa používateľov.

**Zamknutá**

nastavená výrobcom. Rola má práva na zvráací postup bez procesných parametrov a prednastavení.

Rola „locked“

- sa nedá odstrániť ani premenovať,
- sa dá upraviť, aby podľa potreby povoľovala rôzne funkcie.

Role „locked“ sa nemôžu priradovať žiadne kľúče NFC.

Ak používateľovi „Admin“ nie je priradený žiadny kľúč NFC, funguje na odomknutie a zamknutie zväračky každý kľúč NFC (neexistuje správa používateľov, pozri kapitolu „Uzamknutie alebo odomknutie zväračky pomocou kľúča NFC“, strana [82](#)).

---

**Prehľad o správe používateľov**

Správa používateľov obsahuje nasledujúce časti:

- Administrácia a vytváranie rol
- Vytváranie používateľov
- Úprava rol/používateľov, deaktivácia správy používateľov

# Administrácia a vytváranie rol

---

## Odporúčanie pre zakladanie rol a používateľov

Pri zakladaní rol a kľúčov NFC je potrebný systematický postup.

Spoločnosť Fronius odporúča vytvoriť jeden alebo dva kľúče administrátora. Bez práv administrátora sa zväračka v najhoršom prípade nebude dať obsluhovať.

### Spôsob postupu

#### **UPOZORNENIE!**

**Strata niektorého kľúča NFC administrátora môže, v závislosti od nastavení, viesť až k nepoužiteľnosti zväračky! Jeden z dvoch kľúčov NFC administrátora uložte na bezpečnom mieste.**

---

**1** V role „administrátor“ vytvorte dvoch rovnocenných používateľov.

Ostane tak zachovaný prístup k funkciám administrátora aj po strate jedného z kľúčov NFC administrátora.

**2** Zamyslite sa nad ďalšími rolami:

- Koľko rolí je potrebných?
- Ktoré práva budú priradené dotýčným rolám?
- Koľko používateľov existuje?

**3** Vytváranie rol

**4** Priradovanie rol používateľom

**5** Odkúšajte, či majú založení používatelia prístup k svojim rolám pomocou kľúčov NFC.

## Vytvorenie kľúča administrátora

### UPOZORNENIE!

Keď sa vopred definovanému používateľovi „Admin“ v časti Prednastavenia/Správa používateľov/Administrátor priradí kľúč NFC, aktivuje sa správa používateľov.

- 1 Vyberte Prednastavenia/Správa/Správa používateľov.

Zobrazí sa správa používateľov a vybratá bude možnosť Administrátor.

- 2 Stlačte nastavovacie koliesko.
- 3 Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte položku Administrátor.
- 4 Stlačte nastavovacie koliesko.
- 5 Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte kartu NFC.
- 6 Stlačte nastavovacie koliesko.

Zobrazia sa informácie o prenesení karty NFC.

- 7 Nasledujte zobrazené pokyny (priložte nový kľúč NFC na čítačku kľúčov NFC a počkajte na potvrdenie rozpoznania).
- 8 Zvoľte možnosť „OK“.

Zobrazí sa upozornenie o aktivovaní správy používateľov.

- 9 Zvoľte možnosť „OK“.

V časti Administrátor/Karta NFC sa zobrazí číslo priradeného kľúča NFC.

Vytvorenie druhého kľúča administrátora:

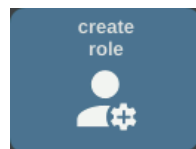
- Skopírujte možnosť Administrátor (alebo v ponuke vytvorte nového správcu – pozri aj stranu 205).
- Zadajte meno používateľa.
- Priradte novú kartu NFC.

## Vytvorenie roly

- 1 Vyberte Prednastavenia/Správa/Správa používateľov.

Zobrazí sa úroveň správy používateľov.

- 2 Vyberte možnosť Vytvoriť rolu.



Zobrazí sa klávesnica.

- 3 Pomocou klávesnice zadajte požadovaný názov používateľskej roly (max. 20 znakov)
- 4 Ak chcete prevziať meno používateľskej roly, zvolte možnosť OK/stlačte nastavovacie koliesko.

Zobrazia sa funkcie, ktoré možno vykonať v rámci jednej roly.

Symbyly:



... skryté



... iba na čítanie



... čítanie a zápis

- 5 Zadajte funkcie, ktoré môže vykonávať používateľ s danou rolou.
  - Funkcie vyberte otáčaním nastavovacieho kolieska.
  - Stlačte nastavovacie koliesko.
  - Vyberte nastavenia zo zoznamu.
  - Stlačte nastavovacie koliesko.
- 6 Zvoľte možnosť „OK“.

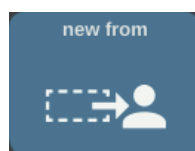
---

## Kopírovanie rolí

- 1 Vyberte Prednastavenia/Správa/Správa používateľov.

Zobrazí sa úroveň správy používateľov.

- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte rolu, ktorú chcete kopírovať.
- 3 Zvoľte možnosť Vytvoriť novú z výberu.



- 4 Pomocou klávesnice zadajte názov novej roly.
- 5 Zvoľte možnosť „OK“.
- 6 Vyberte vykonávateľné funkcie roly.
  - Funkciu vyberte otáčaním nastavovacieho kolieska.
  - Stlačte nastavovacie koliesko.
  - Zo zoznamu vyberte nastavenia funkcií.
- 7 Zvoľte možnosť „OK“.



# Vytváranie používateľov

## Vytváranie používateľov

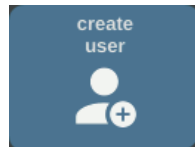
### UPOZORNENIE!

**Z dôvodu ochrany osobných údajov by sa pri vytváraní nových používateľov nemali zadávať celé mená, ale len osobné identifikačné čísla.**

- 1 Vyberte Prednastavenia/Správa/Správa používateľov.

Zobrazí sa úroveň správy používateľov.

- 2 Zvoľte možnosť „Vytvoriť používateľa“.



Zobrazí sa klávesnica.

- 3 Pomocou klávesnice zadajte požadované meno používateľa (max. 20 znakov)
- 4 Ak chcete prevziať meno používateľa, zvoľte OK/stlačte nastavovacie koliesko.
- 5 Zadajte ďalšie údaje o používateľovi.
  - Parameter vyberte otáčaním nastavovacieho kolieska.
  - Stlačte nastavovacie koliesko.
  - Zo zoznamu vyberte rolu, jazyk, jednotku a štandard (normu).
  - Pomocou klávesnice zadajte meno, priezvisko a webové heslo.
- 6 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte kartu NFC.
- 7 Stlačte nastavovacie koliesko.

Zobrazia sa informácie o prenesení karty NFC.

- 8 Nasledujte zobrazené pokyny (priložte nový kľúč NFC na čítačku kľúčov NFC a počkajte na potvrdenie rozpoznania).

## Kopírovanie používateľa

### UPOZORNENIE!

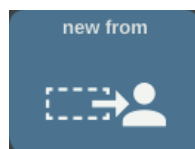
**Z dôvodu ochrany osobných údajov by sa pri vytváraní nových používateľov nemali zadávať celé mená, ale len osobné identifikačné čísla.**

- 1 Vyberte Prednastavenia/Správa/Správa používateľov.

Zobrazí sa úroveň správy používateľov.

- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte rolu, ku ktorej je priradený používateľ, ktorého chcete kopírovať.
- 3 Stlačte nastavovacie koliesko.
- 4 Otáčajte nastavovacím kolieskom a vyberte používateľa, ktorého chcete kopírovať.

- 5 Zvolte možnost Vytvorit novú z výberu.



- 6 Pomocou klávesnice zadajte meno nového používateľa.  
7 Zvolte možnost „OK“.  
8 Zadajte ďalšie údaje o používateľovi.  
9 Priradte nový kľúč NFC.  
10 Zvolte možnost „OK“.

# Úprava rol/používateľov, deaktivácia správy používateľov

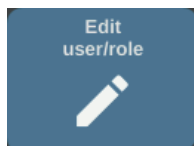
---

## Úprava používateľských rol

- 1 Vyberte Prednastavenia/Správa/Správa používateľov.

Zobrazí sa úroveň správy používateľov.

- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte požadovanú používateľskú rolu.
- 3 Zvoľte možnosť „Zmeniť používateľa/rolu“.



Používateľská rola sa otvorí a môžete zmeniť funkcie:

- Funkciu vyberte otáčaním nastavovacieho kolieska.
- Stlačte nastavovacie koliesko.
- Názov používateľskej roly zmeňte pomocou klávesnice.
- Zo zoznamu vyberte nastavenia funkcií.

- 4 Zvoľte možnosť „OK“.

Ak nejakej role nie je priradený žiadny používateľ, môžete spustiť úpravu roly aj stlačením nastavovacieho kolieska.

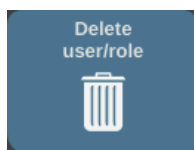
---

## Odstránenie používateľskej roly

- 1 Vyberte Prednastavenia/Správa/Správa používateľov.

Zobrazí sa úroveň správy používateľov.

- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte používateľskú rolu, ktorú chcete odstrániť.
- 3 Zvoľte možnosť „Vymazať používateľa/rolu“.



- 4 Potvrďte bezpečnostnú otázku.

Odstráni sa používateľská rola a všetci priradení používatelia.

---

## Úprava používateľa

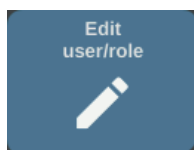
- 1 Vyberte Prednastavenia/Správa/Správa používateľov.

Zobrazí sa úroveň správy používateľov.

- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvolte používateľskú rolu, ku ktorej je priradený používateľ, ktorého chcete zmeniť.
- 3 Stlačte nastavovacie koliesko.

Zobrazia sa používatelia, ktorí sú používateľskej role priradení.

- 4 Otáčajte nastavovacím kolieskom a vyberte používateľa, ktorého chcete zmeniť.
- 5 Zvoľte možnosť Zmeniť používateľa/rolu (alebo stlačte nastavovacie koliesko).



- Parameter vyberte otáčaním nastavovacieho kolieska.
- Stlačte nastavovacie koliesko.
- Pomocou klávesnice zmeníte meno a webové heslo.
- Zo zoznamu vyberte ďalšie nastavenia.

Výmena karty NFC:

- Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte kartu NFC.
- Stlačte nastavovacie koliesko.
- Zvoľte možnosť Vymeniť.
- Priložte nový kľúč NFC na čítačku kľúčov NFC a počkajte na potvrdenie rozpoznania.
- Zvoľte možnosť „OK“.

- 6 Zvoľte možnosť „OK“.

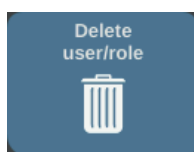
---

## Vymazanie používateľa

- 1 Vyberte Prednastavenia/Správa/Správa používateľov.

Zobrazí sa úroveň správy používateľov.

- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte rolu, ku ktorej je priradený používateľ, ktorého chcete odstrániť.
- 3 Stlačte nastavovacie koliesko.
- 4 Otáčajte nastavovacím kolieskom a vyberte používateľa, ktorého chcete odstrániť.
- 5 Zvoľte možnosť Vymazať používateľa/rolu.



- 6 Potvrďte bezpečnostnú otázku.

Používateľ bude odstránený.

---

## Deaktivácia správy používateľov

- 1 Vyberte vopred definovaného používateľa Administrátor v časti Prednastavenia/Správa/Správa používateľov/Administrátor.
- 2 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte kartu NFC.
- 3 Stlačte nastavovacie koliesko.

Zobrazí sa bezpečnostná otázka na odstránenie alebo výmenu karty NFC.

## UPOZORNENIE!

**Ak pri vopred definovanom používateľovi „admin“ odstránite kartu NFC, deaktivuje sa správa používateľov.**

---

**4** Zvoľte možnosť Odstrániť.

Správa používateľov je deaktivovaná, zväračka je uzamknutá. Zväračku možno odomknúť a zamknúť každým kľúčom NFC (pozri stranu **82**).

---

### **Stratili ste kľúč NFC správcu?**

Postup, keď

- je aktivovaná správa používateľov,
- zväračka je uzamknutá
- a
- stratili ste kľúč NFC správcu:

**1** Dotknite sa symbola kľúča v stavovom riadku na displeji.

Zobrazia sa informácie týkajúce sa straty karty správcu.

**2** Zaznamenajte si IP adresu zväračky

**3** Otvorte SmartManager zväračky (zadajte IP adresu zväračky do prehliadača).

**4** Upovedomte servisnú službu spoločnosti Fronius.

# CENTRUM - Central User Management

---

## Aktivácia servera CENTRUM

CENTRUM je softvér na centrálnu správu používateľov. Podrobné informácie nájdete v návode na obsluhu pre CENTRUM (42,0426,0338,xx).

Server CENTRUM možno pomocou nasledujúceho postupu aktivovať aj priamo v zväračke:

**1** Vyberte Prednastavenia/Správa/Server CENTRUM.

Zobrazí sa Central User Management Server.

**2** Aktivujte server CENTRUM (stlačte nastavovacie koliesko).

**3** Vyberte možnosť Server CENTRUM, stlačte nastavovacie koliesko a pomocou klávesnice zadajte adresu pre server CENTRUM.

**4** Vyberte možnosť „Overiť CENTRUM“.

**5** Uložiť

# **SmartManager – webová stránka zváračky**





# SmartManager – webová stránka zváračky

## Všeobecné informácie

Prostredníctvom SmartManagera má zváračka vlastnú webovú lokalitu. Keď zváračku pripojíte sieťovým káblom k počítaču alebo ju integrujete do siete, možno prejsť prostredníctvom IP adresy zváračky do SmartManagera zváračky. Ak chcete prejsť do SmartManagera, budete potrebovať aspoň IE 10 alebo iný moderný prehliadač.

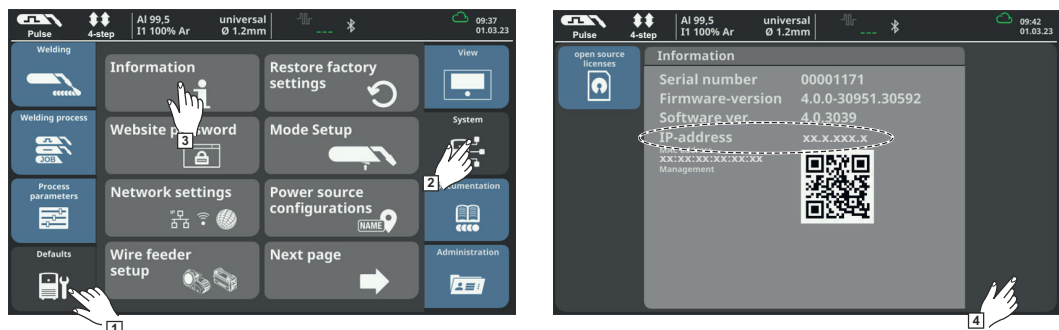
V závislosti od konfigurácie zariadenia, softvérových rozšírení a existujúcich možností sa záznamy zobrazené v SmartManageri môžu líšiť.

Príklady pre zobrazené záznamy:

- Aktuálne systémové údaje
- Dokumentačný denník
- Údaje o jobe
- Nastavenia zváračky
- Záloha a obnovenie
- Správa používateľov
- Vizualizácia signálu
- Prehľad
- Update (aktualizácia)
- Balíky funkcií
- Prehľad charakteristík
- Snímka obrazovky
- Rozhranie robota \*

\* V závislosti od prítomného rozhrania robota sa označenie rozhrania zobrazuje na webovej stránke ako záznam.

## Vyvolajte stránku Smart-Manager zváračky a prihláste sa



- 1 Prednastavenia / Systém / Informácie ==> zapíšte si IP adresu zváračka
- 2 IP adresu zadajte do vyhľadávacieho poľa prehliadača
- 3 Zadajte meno používateľa a heslo

Výrobné nastavenie:

Meno používateľa = admin

Heslo = admin

- 4 Potvrďte zobrazené upozornenie

Zobrazí sa stránka SmartManager zváračky.

---

## Pomocné funkcie pre prípad, že nefunguje prihlasovanie

Pri prihlasovaní do SmartManagera existujú 2 pomocné funkcie:

- Spustiť funkciu odblokovania?
- Zabudli ste heslo?

### Spustiť funkciu odblokovania?

Pomocou tejto funkcie možno odblokovať uzamknutú zväračku a sprístupniť ju na vykonávanie všetkých funkcií.

- 1 Kliknite na možnosť „Spustiť funkciu odblokovania?“.
- 2 Vytvorenie overovacieho súboru:  
Kliknite na ikonu „Uložiť“.

Medzi stiahnutými súbormi v počítači sa uloží súbor TXT s nasledujúcim názvom súboru:

unlock\_SN[sériové číslo]\_JJJJ\_MM\_TT\_hhmmss.txt

- 3 Tento overovací súbor odošlite e-mailom technickej podpore Fronius na adresu:  
welding.techsupport@fronius.com.

Fronius odpovie e-mailom s jedinečným súborom na odblokovanie, ktorý bude mať názov:

response\_SN[sériové číslo]\_JJJJ\_MM\_TT\_hhmmss.txt

- 4 Súbor na odblokovanie uložte v počítači.
- 5 Kliknite na tlačidlo „Hľadať súbor na odblokovanie“.
- 6 Súbor na odblokovanie stiahnite.
- 7 Kliknite na tlačidlo „Nahrať súbor na odblokovanie“.

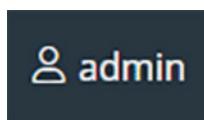
Zväračka sa jednorazovo odblokuje.

### Zabudli ste heslo?

Po kliknutí na možnosť „Zabudli ste heslo?“ sa zobrazí upozornenie o tom, že heslo na zväračke možno obnoviť (pozri aj kapitolu „Obnovenie hesla webovej stránky“, strana [186](#)).

---

## Zmena hesla/odhlásenie



Kliknutím na tento symbol

- možno zmeniť používateľské heslo,
- sa možno odhlásiť zo stránky SmartManager

Zmena hesla stránky SmartManager:

- 1 zadajte staré heslo
- 2 zadajte nové heslo
- 3 zopakujte nové heslo
- 4 kliknite na ikonu „Uložiť“

---

## Nastavenia



Kliknutím na tento symbol možno pre SmartManager zväračky zmeniť zobrazenie charakteristík, zadaných materiálov a určitých zväracích parametrov.

Nastavenia sú závislé od prihláseného používateľa.

---

## Výber jazyka



Kliknutím na skratku jazyka sa zobrazia jazyky dostupné pre SmartManager.

Bahasa Indonesia	Čeština	Dansk
Deutsch	Eesti	English
Español	Français	Hrvatski
Íslenska	Italiano	Latviešu
Lietuviškas	Magyar	Nederlands
Norsk	Polski	Português
Română	Slovenščina	Slovenský
Srpski jezik	Suomi	Svenska
tiếng Việt	Türkçe	български език
Русский	Українська	हिन्दी
ଓଡ଼ିଆ	தமிழ்	ไทย
한국어	中文	日本語

Ak chcete zmeniť jazyk, kliknite na požadovaný jazyk.

---

**Indikácia stavu**

Medzi logom Fronius a zobrazenou zväračkou sa zobrazuje aktuálny stav zväračky.

---



Upozornenie/varovanie

---



chyba na zväračke\*

---



zväračka zvära

---



zväračka je pripravená na prevádzku (online)

---



zväračka nie je pripravená na prevádzku (offline)

---

\* V prípade chyby sa v hornej časti riadka s logom Fronius zobrazí červený znak chyby s číslom chyby.  
Po kliknutí na znak chyby sa zobrazí popis chyby.

---

**Fronius**

Kliknutím na logo Fronius sa otvorí domovská stránka spoločnosti Fronius:  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com).

# Aktuálne systémové údaje

## Aktuálne systémové údaje

Zobrazia sa aktuálne údaje zväracieho systému.

### UPOZORNENIE!

Zobrazované systémové údaje sa menia podľa metódy zvárania, vybavenia a disponibilných balíkov WeldingPackage.

► Napr. systémové údaje pre MIG/MAG:

The screenshot shows the 'Actual system data' screen of a Fronius welding system. The interface includes a top navigation bar with various icons and a main data display area. The data is organized into a table with columns for current (I), voltage (U), speed (v), and power (P). The table is divided into two sections: 'Pulse (8)' and 'ACTUAL (9)'. The 'ACTUAL' section shows real-time values for current (462 A), voltage (32.7 V), speed (18.4 m/min), and power (15.09 kW). The bottom status bar displays material (Steel), gas (M21 Ar+15-20%CO2), electrode (universal 1.2 mm), and other parameters.

Pulse (8)		ACTUAL (9)	
I (10)	0 A	U (11)	0.0 V
$\int \text{I} \text{ dt}$ (13)	0.0 s	$\int \text{IE}$ (14)	0.000 kJ
I (16)	462 A	U (17)	32.7 V
$\int \text{I} \text{ dt}$ (19)	9.6	$\int \text{IE}$ (20)	-5.1
$\int \text{I} \text{ dt}$ (22)	0.0	$\int \text{IE}$ (23)	0.0 m/min
		$\int \text{IE}$ (24)	0 l
		$\int \text{IE}$ (25)	1.6 h
		$\int \text{IE}$ (26)	112.5 h

Bottom status bar: (27) 2-step Steel M21 Ar+15-20%CO2 (28) universal 1.2 mm ID 3449 (29) (30) 2 TWIN single (31)

- |      |  |      |  |
|------|--|------|--|
| (1)  | Typ zariadenia   | (18) | Požadovaná hodnota rýchlosti podávania drôtu                   |
| (2)  | Názov zariadenia   | (19) | Korekcia dĺžky elektrického oblúka                             |
| (3)  | Informácia TWIN  | (20) | Korekcia pulzu/dynamiky  |
| (4)  | Závod  | (21) | Výkon elektrického oblúka                                      |
| (5)  | Hala   | (22) | Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka                         |
| (6)  | Bunka  | (23) | Stabilizátor prievaru  |
| (7)  | Prísada  | (24) | Celková spotreba ochranného plynu*                             |
| (8)  | Zváracie postupy   | (25) | Celkový čas výpalu elektrickým oblúkom                         |
| (9)  | Skutočné hodnoty/hodnoty HOLD alebo Average (podľa nastavenia) | (26) | Celkové prevádzkové hodiny zvaračky                            |
| (10) | zvárací prúd   | (27) | Prevádzkový režim  |
| (11) | zváracie napätie   | (28) | Prídavný materiál, ochranný plyn, charakteristika, priemer, ID |
| (12) | rýchlosť podávania drôtu                                       | (29) | Procesné funkcie   |
| (13) | Čas výpalu elektrickým oblúkom                                 | (30) | Informácie TWIN alebo WF Dual                                  |
| (14) | Energia elektrického oblúka                                    | (31) | Režim plného zobrazenia  |
| (15) | Výkon elektrického oblúka                                      |      |  |
| (16) | Požadovaná hodnota zváracieho prúdu.                           |      |  |
| (17) | Požadovaná hodnota zváracieho napätia                          |      |  |

# Dokumentačný denník

## Denník

V zápise do dokumentácie sa zobrazuje posledných 100 položiek denníka. Tieto položky denníka môžu predstavovať zvárania, chyby, varovania, oznámenia a udalosti.

Pomocou tlačidla „Časový filter“ môžete filtrovať zobrazené údaje podľa času.

Pritom sa zadáva dátum (rrrr MM dd) a čas (hh mm), a to od – do.

Prázdny filter načíta najnovšie zvárania.

Zobrazenie zváraní, chýb, varovaní, informácií a udalostí je možné deaktivovať.

### Zobrazujú sa nasledujúce údaje:



- (1) číslo zvárania
- (2) čas začiatku (dátum a čas)
- (3) trvanie zvárania v s
- (4) zvárací prúd v A (stredná hodnota)
- (5) zváracie napätie vo V (stredná hodnota)
- (6) rýchlosť podávania drôtu v m/min
- (7) IP – výkon elektrického oblúka vo W (z aktuálnych hodnôt podľa ISO/TR 18491)
- (8) IE – energia elektrického oblúka v kJ (ako celková hodnota celého zvárania podľa ISO/TR 18491)

Zobrazuje sa aj rýchlosť robota a joby, ak sa nachádzajú v systéme.

Kliknutím na záznam denníka sa zobrazia podrobnosti.

### Podrobnosti o zvaroch:

Č. oblasti



- (9) trvanie oblasti zvárania v sekundách
- (10) zvárací prúd v A (stredná hodnota)
- (11) zváracie napätie vo V (stredná hodnota)
- (12) rýchlosť podávania drôtu v m/min
- (13) rýchlosť zvárania (cm/min)
- (14) výkon elektrického oblúka z aktuálnych hodnôt vo W (podrobnosti nájdete na strane **180**)
- (15) energia elektrického oblúka v kJ (podrobnosti nájdete na strane **180**)
- (16) č. jobu
- (17) proces



Kliknutím na možnosť „Pridať medzeru“ môžete zobraziť ďalšie hodnoty:

- I max/I min: maximálny/minimálny zvarací prúd v A
- Výkon max/výkon min: maximálny/minimálny výkon elektrického oblúka vo W
- Čas začiatku (čas zvaračky), dátum a čas
- U max/U min: maximálne/minimálne zvaracie napätie vo V
- Vd max/Vd min: maximálna/minimálna rýchlosť podávania drôtu v m/min

Ak je na zvaračke dostupné doplnkové príslušenstvo dokumentácia OPT/i, možno zobraziť aj jednotlivé úseky zvaraní.



Pomocou tlačidiel PDF a CSV možno dokumentáciu exportovať v želanom formáte.

Na export vo formáte CSV musí byť v zvaračke dostupné doplnkové príslušenstvo dokumentácia OPT/i.

---

#### **Základné nastavenia**

V Základných nastaveniach možno aktivovať a nastaviť vzorkovaciu frekvenciu dokumentácie.

Okrem toho možno aktivovať silu motorov M1 – M3, skutočnú hodnotu toku plynu a reznú rýchlosť pre dokumentáciu.



# Údaje o jobe

---

## Údaje o jobe

Ak je na zväračke k dispozícii možnosť OPT/i joby, môžu sa v zázname údaje o jobe

- prezrieť existujúce joby zväracieho systému,\*
- optimalizovať existujúce joby zväracieho systému,
- externe uložené úlohy preniesť na zvärací systém,
- existujúce úlohy zväracieho systému exportovať ako súbor PDF \* alebo CSV.

\* Zobrazenie a export do PDF fungujú aj vtedy, keď sa možnosť Joby OPT/i nenachádza v zväračke.

---

## Prehľad jobov

V prehľade jobov sa uvádza zoznam všetkých jobov uložených vo zväracom systéme.

Po kliknutí na job sa zobrazia údaje a parametre uložené pre tento job.

Údaje úlohy a parametre si môžete v prehľade jobov len prezerať. Šírku stĺpca pre parameter a hodnotu je možné jednoducho prispôsobiť ťahaním kurzora myši. Ďalšie joby je možné jednoducho pridať stlačením tlačidla „Pridať stĺpec“ v zozname so zobrazenými údajmi.



Všetky pridané úlohy sa porovnávajú s vybranou úlohou.

---

## Editovanie jobu

Existujúce joby zväracieho systému je možné optimalizovať, pokiaľ je na zväračke k dispozícii doplnkové príslušenstvo OPT/i Jobs.

**1** Kliknite na možnosť Editovať job.

**2** V zozname prítomných jobov kliknite na job, ktorý sa má zmeniť.

Zvolený job sa otvorí, zobrazia sa nasledujúce údaje o jobe:

- **Parametre**  
parametre aktuálne uložené v jobe
- **Hodnota**  
hodnoty parametrov aktuálne uložené v jobe
- **Zmeniť hodnotu na**  
na zadanie novej hodnoty parametra
- **Rozsah nastavenia**  
možný rozsah nastavenia pre nové hodnoty parametra

**3** Zmeňte hodnoty podľa potreby.

**4** Vyberte možnosť Uložiť/zahodiť zmeny, alebo Uložiť ako job/Vymazať job.



Ako podporu pri editovaní jobu je možné jednoducho pridať ďalšie joby kliknutím na tlačidlo „Pridať job“ v zozname so zobrazenými údajmi.



### Vytvorenie nového jobu

- 1 Kliknite na tlačidlo Vytvoriť nový job.



- 2 Zadajte údaje jobu.
- 3 Nový job prevezmete stlačením možnosti „OK“.

---

### Importovanie jobu

Pomocou tejto funkcie je možné do zväracieho systému preniesť externe uložené joby, pokiaľ je zväračka vybavená doplnkovým príslušenstvom Joby OPT/i.

- 1 Kliknite na tlačidlo Hľadať súbor jobu.
- 2 Vyberte požadovaný súbor jobu.

V prehľade zoznamu na import jobov môžete vyberať spomedzi jednotlivých jobov a priradovať nové čísla jobov.

- 3 Kliknite na tlačidlo „Importovať“.

Pri úspešnom importe sa zobrazí príslušné potvrdenie a importované joby sa zobrazia v zozname.

---

### Exportovanie jobu

Pomocou tejto funkcie môže zväračka externe uložiť joby, pokiaľ je zväračka vybavená doplnkovým príslušenstvom Joby OPT/i.

- 1 Vyberte joby, ktoré chcete exportovať
- 2 Kliknite na položku „Exportovať“.

Joby sa exportujú do priečinku Download počítača ako súbor XML.

---

### Exportovať job(y) ako ...

V prehľade jobov a úprave jobov možno exportovať aktuálne joby zväracieho systému ako súbor PDF alebo CSV. Ak chcete exportovať do súboru CSV, musí byť v zväračke dostupné doplnkové príslušenstvo Joby OPT/i.

- 1 Kliknite na možnosť Exportovať job(y) ako ...



Zobrazia sa nastavenia PDF alebo nastavenia CSV.

- 2 Výber jobu/jobov, ktoré sa majú exportovať: aktuálny job/všetky joby/čísla jobu.
- 3 Kliknite na možnosť „Uložiť PDF“ alebo „Uložiť CSV“.

Z vybraných jobov sa vytvorí súbor PDF alebo CSV a uloží sa v závislosti od nastavení použitého prehľadávača.

# Nastavenia zväračiek

---

**Procesné parametre** Medzi procesnými parametrami možno zobraziť a zmeniť všeobecné parametre procesu a parametre procesu pre komponenty a monitorovanie zväračky.

## Zmena procesných parametrov

- 1 Kliknite na možnosť Skupina parametrov/Parametre.
- 2 Hodnotu parametra zmeňte priamo v zobrazenom poli.
- 3 Uložte zmeny

---

**Označenie a miesto** V časti Označenie a miesto možno zobraziť a zmeniť konfiguráciu zväračky.

---

**Indikácia parametrov** V časti Zobrazenie parametrov sa dajú definovať zväracie parametre a špeciálne funkcie pre zväračku a zvärací horák JobMaster.

- 1 Vyberte parameter/funkciu (fajka)
- 2 Uložte zmeny

Zvolené parametre/funkcie

- sa zobrazia na displeji zväračky pri zväracích parametroch,
- sú k dispozícii na zväracom horáku JobMaster.

---

**Dátum a čas** Dátum a čas sa dajú určiť automaticky alebo manuálne.

---

**Nastavenia siete** V časti Nastavenia siete sa dajú nastaviť nasledujúce parametre:

Manažment

- Zobrazí sa adresa MAC a aktuálna IP adresa.
- Ak nie je zvolené DHCP, manuálne sa dá nastaviť IP adresa, maska siete, Standard Gateway, server DNS 1 a 2.

WLAN

- Zobrazí sa adresa MAC a aktuálna IP adresa.
- Možno nastaviť kód WLAN štátu.
- Zobrazia sa nakonfigurované siete.
- Zobrazia sa dostupné siete.

WeldCube Air

Spojte zväračku s WeldCubeAir  
(alternatívne kliknite na symboly cloudu vpravo hore).



---

## Nastavenia MQTT

Zobrazujú sa iba v prípade, ak je v zväračke nainštalovaná možnosť OPT/i MQTT.

MQTT - Message Queuing Telemetry Transport  
(štandardizovaný protokol rozhrania údajov)

Podporované funkcie:

- Príprava aktuálny údajov na prevzatie do iných systémov.
- Oprava definovaných rozsahov údajov.
- Čítanie.

### Vytvorenie nastavení MQTT

- 1 Aktivovať MQTT
- 2 Zadajte možnosti Broker, Port a Device Topic.
- 3 Vyberte bezpečnostný certifikát.
- 4 Zadajte overovacie údaje.
- 5 Uložte zmeny

---

## Nastavenia OPC-UA

Zobrazujú sa iba v prípade, ak je v zväračke nainštalovaná možnosť OPT/i OPC-UA.

OPC-UA - Open Platform Communications - Unified Architecture  
(štandardizovaný protokol rozhrania údajov)

Podporované funkcie:

- Príprava aktuálny údajov na prevzatie do iných systémov.
- Možnosť prevzatia údajov z iných systémov.
- Oprava definovaných rozsahov údajov.
- Čítanie a zápis.

### Vytvorenie nastavení OPC-UA

- 1 Aktivujte serve OPC-UA.
- 2 Vyberte bezpečnostnú smernicu.
- 3 Zadajte overovacie údaje.
- 4 Uložte zmeny

# Zálohovanie a obnovenie

---

## Všeobecné informácie

V zázname Zálohovanie a obnova možno

- zálohovať všetky údaje zväracieho systému (napr. aktuálne nastavenia parametrov, joby, charakteristiky používateľa, prednastavenia atď.),
  - uložiť všetky zálohy do zväracieho systému,
  - nastaviť údaje na automatické zálohovanie.
- 

## Záloha a obnovenie

### Spustiť zálohovanie

- 1 Kliknite na ikonu „Spustiť zálohovanie“ na zálohovanie údajov zväracieho systému.

Údaje sa uložia v štandardnom formáte MCU1-RRRRMMDDHHmmm.fbc na zvolenom mieste.

RRRR = rok  
MM = mesiac  
DD = deň  
HH = hodina  
mm = minúta

Dátum a čas podľa nastavení na zväračke.

### Vyhľadanie obnovených súborov

- 1 Kliknite na ikonu Vyhľadanie obnovených súborov pre prenos existujúcej zálohy do zväračky.
- 2 Zvoľte súbor a kliknite na ikonu „Otvoriť“.

Zvolený záložný súbor sa zobrazí v SmartManageri zväračky pod položkou Obnovenie.

- 3 Kliknite na ikonu „Spustiť obnovenie“.

Po úspešnom obnovení údajov sa zobrazí potvrdenie.

## Automatické zálohovanie

- 1 Aktivujte nastavenia intervalu
- 2 Zadajte nastavenia intervalu, v rámci ktorého sa má vykonať automatické zálohovanie:
  - **Interval:**  
denne/týždenne/mesačne
  - **Čas:**  
čas (hh:mm)
- 3 Zadajte údaje o celi zálohovania:
  - **Protokol:**  
SFTP (Secure File Transfer Protocol)/SMB (Server Message Block)
  - **Server:**  
Zadajte IP adresu cieľového servera
  - **Port:**  
Zadajte číslo portu; ak sa číslo portu nevedie, automaticky sa použije štandardný port 22.  
Ak je pod protokolom nastavené SMB, nevypĺňajte pole Port.
  - **Miesto zálohovania:**  
Tu sa konfiguruje podpriechinok, v ktorom sa ukladá záloha.  
Ak sa miesto zálohovania nevedie, záloha sa uloží v kmeňovom adresári servera.  
  
**DÔLEŽITÉ!** Pri SMB a SFTB vždy uvádzajte miesto zálohovania s lomkou „/“.
  - **Doména/používateľ, heslo:**  
Meno používateľa a heslo – ako je nakonfigurované na serveri;  
pri zadávaní domény najprv uveďte doménu, potom opačnú lomku „\“ a následne meno používateľa (DOMAIN\USER).
- 4 Ak sa vyžaduje spojenie cez server Proxy, aktivujte a zadajte nastavenia Proxy:
  - Server
  - Port
  - Používateľ
  - Heslo
- 5 Uložte zmeny
- 6 Aktivácia automatického zálohovania

V prípade otázok týkajúcich sa konfigurácie sa obráťte na svojho správcu siete.

# Vizualizácia signálu

---

## **Vizualizácia signálu**

Vizualizácia signálu je k dispozícii len s existujúcim rozhraním robota. Pre správne zobrazenie vizualizácie signálu je potrebný aspoň IE 10 alebo iný moderný prehliadač.

Zobrazia sa prostredníctvom rozhrania robota prenášané pokyny a signály.

IN ... signály z riadiacej jednotky robota na zväračku

OUT ... signály zo zväračky na riadiacu jednotku robota

Zobrazené signály sa môžu vyhľadávať, triediť a filtrovať.

Kliknite pre vzostupné alebo zostupné triedenie charakteristík na šípku vedľa príslušnej informácie. Šírky stĺpcov sa môžu jednoducho nastavením potiahnutím myšou.

Podrobný popis signálov sa vykonáva

- pozíciou bitu,
- názvom signálu,
- hodnotou,
- údajovým typom.



# Správa používateľov

---

## Všeobecné informácie

- V zázname Správa používateľov je možné
- zobrazovať, meniť a vytvárať používateľov.
  - zobrazovať, meniť a vytvárať roly používateľov.
  - exportovať používateľov alebo roly používateľov alebo ich importovať do zväračky.  
Pri importe sa dostupné údaje o správe používateľov v zväračke prepíšu.
  - možno aktivovať server CENTRUM.

Správa používateľov sa vytvára v zväračke a možno ju uložiť a preniesť do inej zväračky pomocou funkcie Export/Import.

---

## Používateľ

Možno zobrazovať, meniť a odstraňovať vytvorených používateľov alebo vytvárať nových používateľov.

### Zobrazenie/zmena používateľa:

- 1 Vyberte používateľa.
- 2 Údaje o používateľovi zmeňte priamo v zobrazenom poli.
- 3 Uložte zmeny.

### Odstránenie používateľa:

- 1 Vyberte používateľa.
- 2 Kliknite na ikonu Odstrániť používateľa.
- 3 Bezpečnostnú otázku potvrdte tlačidlom OK.

### Vytváranie používateľov:

- 1 Kliknite na ikonu Vytvoriť nového používateľa.
  - 2 Zadajte údaje o používateľovi.
  - 3 Potvrdte tlačidlom OK.
- 

## Roly používateľov

Možno zobrazovať, meniť a odstraňovať vytvorené roly používateľov alebo vytvárať nové roly používateľov.

### Zobrazenie/zmena roly používateľa:

- 1 Vyberte rolu používateľa.
- 2 Údaje roly používateľa zmeňte priamo v zobrazenom poli.
- 3 Uložte zmeny.

Rolu Správca nemožno zmeniť.

### Odstránenie roly používateľa:

- 1 Vyberte rolu používateľa.
- 2 Kliknite na ikonu Odstrániť rolu používateľa.
- 3 Bezpečnostnú otázku potvrdte tlačidlom OK.

Roly Správca a locked nemožno odstrániť.

#### **Vytváranie rol používateľov:**

- 1** Kliknite na ikonu Vytvoriť novú rolu používateľa.
- 2** Zadajte názov roly, prevezmite hodnoty.
- 3** Potvrďte tlačidlom OK.

---

#### **Export a import**

##### **Export používateľov a rol používateľov zväračky**

- 1** Kliknite na položku „Exportovať“.

Správa používateľov zväračky sa uloží medzi stiahnuté súbory v počítači.  
Formát súboru: userbackup\_SNxxxxxxx\_RRRR\_MM\_DD\_hhmmss.user

SN = sériové číslo, RRRR = rok, MM = mesiac, DD = deň  
hh = hodina, mm = minúta, ss = sekunda

##### **Import používateľov a rol používateľov do zväračky**

- 1** Kliknite na tlačidlo „Hľadať súbor s údajmi používateľov“.
- 2** Vyberte súbor a kliknite na tlačidlo „Otvoriť“.
- 3** Kliknite na tlačidlo „Importovať“.

Správa používateľov sa uloží do zväračky.

---

#### **Server CENTRUM**

Aktivácia servera CENTRUM  
(CENTRUM = Central User Management)

- 1** Aktivujte server CENTRUM
- 2** Do zadávacieho poľa zadajte názov domény alebo IP adresu serveru, v ktorom je nainštalovaný systém Central User Management.

Ak sa používa názov domény, treba v nastaveniach siete zväračky nakonfigurovať platný DNS server.

- 3** Kliknite na ikonu „Overiť server“.

Skontroluje sa dostupnosť zadaného servera.

- 4** Uložte zmeny

# Prehľad

---

## Prehľad

V zázname Prehľad sa zobrazujú komponenty a možnosti zväzacieho systému so všetkými príslušnými informáciami, ako je verzia firmvéru, číslo položky, sériové číslo, dátum výroby, ...

---

## Rozšíriť všetky skupiny/redukovať všetky skupiny

Kliknutím na ikonu Rozšíriť všetky skupiny sa k jednotlivým systémovým komponentom zobrazia ďalšie podrobnosti.

Príklad zväzacky:

- TPSi Touch: Číslo položky  
MCU1: Číslo položky, verzia, sériové číslo, dátum výroby  
Bootloader: Verzia  
Image: Verzia  
Licencie: WP Standard, WP Pulse, WP LSC, WP PMC, OPT/i Guntrigger atď.
- SC2: Číslo položky  
Firmvér: verzia

Kliknutím na ikonu „Redukovať všetky skupiny“ sa podrobnosti systémových komponentov opäť skryjú.

---

## Exportovať prehľad komponentov ako ...

Kliknutím na ikonu „Exportovať prehľad komponentov ako ...“ sa z podrobností systémových komponentov vytvorí súbor XML. Tento súbor XML možno buď otvoriť, alebo uložiť.

# Aktualizácia

---

## Update (aktualizácia)

V zázname Update je možné aktualizovať firmvér zväračky.

Zobrazí sa aktuálna verzia firmvéru zväračky.

Aktualizácia firmvéru zväračky:



### Odkaz na firmvér:

Súbor pre aktualizáciu je možné si stiahnuť na uvedenom odkaze: firmvér TPS/i\_WAVE

- 1 Organizácia a uloženie aktualizáčného súboru.
- 2 Kliknite na ikonu Vyhľadať aktualizáčný súbor s cieľom spustiť aktualizáciu.
- 3 Zvoľte aktualizáčný súbor.

Stlačte ikonu Vykonať aktualizáciu.

Po ukončení aktualizácie sa musí zväračka prípadne reštartovať.

Po úspešnej aktualizácii sa zobrazí príslušné potvrdenie.

---

## Vyhľadávanie aktualizáčného súboru (vykonanie aktualizácie)

- 1 Po kliknutí na ikonu „Vyhľadať aktualizáčný súbor“ zvolte požadovaný firmvér (\*.ffw).
- 2 Kliknite na ikonu „Otvoriť“.  
Zvolený aktualizáčný súbor sa zobrazí v SmartManageri zväračky pod Update.

- 3 Kliknite na „Vykonať aktualizáciu“.

Zobrazí sa priebeh procesu aktualizácie.  
Pri 100 % sa zobrazí dopyt pre reštart zväračky.



Počas reštartu nie je SmartManager dostupný.  
Po reštarte nemusí byť SmartManager prípadne už dostupný.  
Ak vyberiete NIE, aktivujú sa pri ďalšom zapnutí/vypnutí nové funkcie softvéru.

- 4 Na reštartovanie zväračky kliknite na „ÁNO“.

Zväračka sa reštartuje, displej sa na krátky čas stmaví.  
Na displeji zväračky sa počas reštartu zobrazuje logo Fronius.

Po úspešnej aktualizácii sa zobrazí potvrdenie a aktuálna verzia firmvéru.  
Potom sa do SmartManagera opäť prihláste.

---

## Informácie o licencií Open Source



Kliknutím na odkaz sa zobrazia informácie o licencií Open Source.

---

## Fronius Weld-Connect



Pod záznamom Update je možné vyvolať aj mobilnú aplikáciu Fronius WeldConnect.

WeldConnect je aplikácia na bezdrôtovú interakciu so zvaracím systémom.

### **S WeldConnect sa dajú vykonávať nasledujúce funkcie:**

- Prehľad aktuálnej konfigurácie zariadenia
- Mobilný prístup do SmartManagera zvaračky
- Automatický výpočet východiskových parametrov pre MIG/MAG a TIG
- Cloudové úložisko a bezdrôtový prenos do zvaračky
- Identifikácia konštrukčného dielu
- Prihlásenie a odhlásenie na zvaračke bez karty NFC
- Ukladanie a zdieľanie parametrov a jobov
- Prenos údajov zo zvaračky na inú zvaračku prostredníctvom Backup, Restore
- Aktualizácia firmvéru

Fronius WeldConnect je k dispozícii nasledovným spôsobom:

- ako aplikácia pre systém Android
- ako aplikácia pre systém Apple/iOS

Ďalšie informácie o Fronius WeldConnect sú na stránke:



<https://www.fronius.com/en/welding-technology/innovative-solutions/weldconnect>

# Funkčné balíky

---

## Balíky funkcií

V časti balíky funkcií možno zobraziť nasledujúce údaje:

- Na zväračke dostupné balíky Welding Package (napr. WP STANDARD, WP PULSE, WP LSC, ...)
- DB /i (databázy)
- Doplnkové príslušenstvo (OPT/i...) na zväračke (OPT/i...)
- CFG /i (konfigurácie rozhrania robota)

---

## Nahrať balík funkcií

- 1** Zorganizujte a uložte balík funkcií.
- 2** Kliknite na tlačidlo „Hľadať súbor balíka funkcií“.
- 3** Zvoľte požadovaný súbor balíka funkcií (\*.xml).
- 4** Kliknite na „Otvoriť“.

Zvolený súbor balíka funkcií sa zobrazí v SmartManageri zväračky v časti Import balíka funkcií.

- 5** Kliknite na „Nahrať balík funkcií“.

Po úspešnom nahrať balíka funkcií sa zobrazí potvrdenie.

# Prehľad charakteristík

---

## Prehľad charakteristík

V zázname prehľadu charakteristík sa môžu

- zobrazovať existujúce charakteristiky v zväracom systéme: (ikona existujúce charakteristiky).
- zobrazovať možné charakteristiky v zväracom systéme: (ikona možné charakteristiky).
- robiť predvoľby charakteristík pre zvärací systém: ikona predvoľby charakteristík
- exportovať a importovať uložené predvoľby charakteristík: ikona export a import

Zobrazené charakteristiky sa môžu vyhľadať, vytriediť a filtrovať.

K charakteristikám sa zobrazia nasledujúce informácie:

- |             |  |
|-------------|--|
| - Stav      | - SFI                                    |
| - Materiál  | - Horúci štart SFI                       |
| - Priemer   | - Stabilizátor prievaru                  |
| - Plyn      | - Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka |
| - Vlastnosť | - CMT Cycle Step                         |
| - Postup    | - Špeciál                                |
| - ID        | - Predpoklad                             |
| - Nahradené |  |

Na vzostupné alebo zostupné triedenie charakteristík kliknite na šípku vedľa príslušnej informácie.

Šírky stĺpcov sa môžu ľahko prispôsobiť potiahnutím myšou.

---

## Zobraziť filter



Po kliknutí na možnosť „Zobraziť filter“ sa zobrazia možné kritériá filtrovania. S výnimkou kritérií „ID“ a „nahradené“ je možné filtrovať charakteristiky podľa všetkých druhov informácií.

Prvé začiarkavacie políčko = vybrať všetko

Ak chcete kritériá filtrovania skryť, kliknite na možnosť „Skryť filter“.

# Screenshot

---

## **Snímka obrazovky**

V zázname snímky obrazovky sa môže kedykoľvek vytvoriť digitálny obraz displeja zväračky, bez ohľadu na navigáciu alebo nastavené hodnoty.

- 1 Kliknite na ikonu „Vytvoriť snímku obrazovky“, pre vytvorenie snímky obrazovky.

Vytvorí sa snímka obrazovky s aktuálne zobrazenými nastaveniami.

V závislosti od použitého prehliadača sú k dispozícii rôzne funkcie pre uloženie snímky obrazovky, obrazovka sa môže líšiť.



# Rozhranie

---

## **Rozhranie**

V prípade príslušného rozhrania robota sa označenie rozhrania zobrazí na webovej stránke zväračky ako záznam.

Zadať, zmeniť, uložiť alebo odstrániť môžete nasledujúce údaje:

- priradenie charakteristík (aktuálne priradenie čísel programu k charakteristikám),
- konfigurácia modulu (nastavenia siete).

Výrobné nastavenia možno obnoviť a modul sa dá spustiť nanovo.



# **Odstránenie chýb a údržba**



# Diagnostika chýb, odstránenie chýb

## Všeobecné informácie

Zváračky sú vybavené inteligentným bezpečnostným systémom, pri ktorom sa takmer úplne upustilo od tavných poistiek. Po odstránení nožnej poruchy je možné zväračku opäť prevádzkovať podľa predpisu.

Možné poruchy, výstražné upozornenia alebo stavové hlásenia sa na displeji zobrazujú v podobe dialógov ako zobrazenia s dekódovaným textom.

## Bezpečnosť

### **NEBEZPEČENSTVO!**

#### **Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.**

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Pred začiatkom prác vypnite všetky používané zariadenia a komponenty a odpojte ich od elektrickej siete.
- ▶ Všetky používané zariadenia a komponenty zaistite proti opätovnému zapnutiu.
- ▶ Po otvorení zariadenia pomocou vhodného meracieho prístroja sa uistite, že elektricky nabitú konštrukčné diely (napr. kondenzátory) sú vybité.

### **POZOR!**

#### **Nebezpečenstvo krátkeho spojenia ochranného vodiča.**

Následkom môžu byť poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Skrutky skrine predstavujú vhodné miesto pripojenia ochranného vodiča na uzemnenie tejto skrine.
- ▶ Tieto skrutky krytu sa v žiadnom prípade nesmú vymeniť za iné skrutky bez spoľahlivého pripojenia ochranného vodiča.

## Zváranie MIG/MAG – prúdová hranica

- „Prúdová hranica“ je bezpečnostná funkcia pre zváranie MIG/MAG, pri ktorej
- je možná prevádzka zväračky na výkonnostnej hranici,
  - sa zachováva procesná bezpečnosť.

Pri príliš vysokom zváracom výkone bude elektrický oblúk čoraz kratší a hrozí jeho vyhasnutie. Na zabránenie zhasnutia elektrického oblúka zväračka zníži rýchlosť podávania drôtu a tým aj zvärací výkon.

V stavovom riadku displeja sa zobrazí príslušné hlásenie.

#### **Opatrenia na nápravu**

- Znížte niektorý z nasledujúcich parametrov zväracieho výkonu: rýchlota podávania drôtu, zvärací prúd, zväracie napätie, hrúbka materiálu.
- Zväčšite vzdialenosť medzi kontaktnou špičkou a zvarom

---

**Diagnostika chýb  
zváračky**

---

**Zváračka nie je funkčná**

Zapnutý sieťový spínač, zobrazenia nesvietia.

- Príčina: Prerušený sieťový kábel, sieťová vidlica nie je zasunutá.  
Riešenie: Skontrolujte sieťový kábel, eventuálne zasuňte sieťovú vidlicu.
- Príčina: Chybná sieťová zásuvka alebo sieťová vidlica.  
Riešenie: Vymeňte chybné časti.
- Príčina: Sieťové istenie  
Riešenie: Vymeňte sieťové istenie.
- Príčina: Skrat 24 V napájania prípojky SpeedNet alebo externého senzora  
Riešenie: Odpojte pripojené komponenty.

---

**Žiaden zvärací prúd**

Sieťový vypínač je zapnutý, zobrazuje sa vysoká teplota

- Príčina: Preťaženie, prekročenie zaťažovateľa  
Riešenie: Zohľadnite zaťažovateľ.
- Príčina: Teplotná bezpečnostná automatika sa vypla.  
Riešenie: Vyčkajte, kým uplynie fáza ochladenia; zväračka sa po krátkom čase samočinne znova zapne.
- Príčina: Obmedzené zásobovanie chladiacim vzduchom  
Riešenie: Skontrolujte prístupnosť kanálov na chladiaci vzduch
- Príčina: Ventilátor na zväračke je chybný.  
Riešenie: Upovedomte servisnú službu.

---

**Žiaden zvärací prúd**

Sieťový spínač zväračky je zapnutý, zobrazenia svietia.

- Príčina: Chybná prípojka uzemnenia  
Riešenie: Skontrolujte polaritu prípojky uzemnenia
- Príčina: Prerušený prúdový kábel vo zväracom horáku.  
Riešenie: vymeňte zvärací horák

---

**Po stlačení tlačidla horáka zariadenie nefunguje**

Zapnutý sieťový spínač, zobrazenia svetia

Príčina: riadiaca zástrčka nie je zasunutá

Riešenie: zasunúť riadiacu zástrčku

Príčina: chybný zvärací horák alebo ovládacie vedenie zväracieho horáka

Riešenie: vymeňte zvärací horák

Príčina: Chybné spojovacie hadicové vedenie alebo toto nie je správne pripojené (nie pri zväračkách s integrovaným pohonom drôtu)

Riešenie: Prekontrolujte spojovacie hadicové vedenie.

---

**Žiaden ochranný plyn**

Všetky ostatné funkcie sú prítomné

Príčina: Prázdna plynová fľaša

Odstránenie: Vymeňte plynovú fľašu

Príčina: Chybný plynový redukčný ventil

Odstránenie: Vymeňte plynový redukčný ventil

Príčina: Plynová hadica nie je namontovaná alebo je chybná

Odstránenie: Namontujte alebo vymeňte plynovú hadicu

Príčina: Chybný zvärací horák

Odstránenie: Vymeňte zvärací horák

Príčina: Chybný elektromagnetický ventil plynu

Odstránenie: Upovedomte servisnú službu

---

**Zlé zváracie vlastnosti**

Príčina:	Nesprávne zváracie parametre, nesprávne korekčné parametre
Riešenie:	skontrolujte nastavenia.
Príčina:	Zlé uzemňovacie spojenie
Riešenie:	vytvorte dobrý kontakt so zvarencom.
Príčina:	Na jednom konštrukčnom diele zvárajú viaceré zväračky.
Riešenie:	Zväčšite vzdialenosť medzi hadicovým vedením a uzemňovacími káblami, nepoužívajte spoločné zemnenie.
Príčina:	žiadny alebo nedostatočný ochranný plyn.
Riešenie:	prekontrolujte redukčný ventil, plynovú hadicu, magnetický ventil plynu, prípojku ochranného plynu zváracieho horáka atď.
Príčina:	Zvárací horák netesní
Riešenie:	vymeňte zvärací horák.
Príčina:	zlá alebo tupá kontaktná špička.
Riešenie:	Vymeňte kontaktnú špičku
Príčina:	nesprávne legovanie drôtu alebo nesprávny priemer drôtu.
Riešenie:	skontrolujte založenú drôtovú elektródu.
Príčina:	nesprávne legovanie drôtu alebo nesprávny priemer drôtu.
Riešenie:	Skontrolujte zvärateľnosť základného materiálu
Príčina:	Ochranný plyn nie je vhodný na legovanie drôtu
Riešenie:	použite správny ochranný plyn.

---

**Veľa rozstrekov pri zváraní**

Príčina:	Ochranný plyn, posúvač drôtu, zvärací horák alebo zvarenc je znečistený alebo magneticky nabitý
Odstránenie:	Vykonajte kompenzáciu R/L, prispôbte dĺžku elektrického oblúka, skontrolujte nečistoty alebo magnetické nabitie ochranného plynu, posúvača drôtu, pozície zväracieho horáka alebo zvarenca



---

### **Nepravidelná rýchlosť drôtu**

Príčina: Brzda je nastavená príliš silno.

Odstránenie: Uvoľnite brzdu.

Príčina: Otvor kontaktnej špičky je príliš úzky

Odstránenie: Použite vhodnú kontaktnú špičku.

Príčina: Chybný bovden drôtu vo zväzacom horáku

Odstránenie: Bovden drôtu prekontrolujte ohľadne zalomení, znečistenia atď. a prípadne ho vymeňte

Príčina: Posuvné kladky nie sú vhodné pre použitú drôtovú elektródu

Odstránenie: Použite vhodné posuvné kladky.

Príčina: Chybný prítlak posuvných kladiek.

Odstránenie: Optimalizujte prítlak

---

### **Problémy s prepravou drôtu**

Pri aplikáciách s dlhými hadicovými zväzkami zväzacieho horáka

Príčina: Neodborné uloženie hadicového balíka zväzacieho horáka

Odstránenie: Hadicový balík zväzacieho horáka pokiaľ možno položte priamočiaro, zabráňte malým rádiom ohnutia

---

### **Zväzací horák je príliš zohriaty**

Príčina: príliš slabo nadimenzovaný zväzací horák

Riešenie: rešpektujte zaťažovateľ a medzné zaťaženia

Príčina: iba vodou chladené zariadenia: príliš malý prietok chladiaceho média.

Riešenie: skontrolujte stav chladiaceho média, prietokové množstvo chladiaceho média, znečistenie chladiaceho média atď. Bližšie informácie sú uvedené v návode na obsluhu chladiaceho zariadenia

---

# Ošetrovanie, údržba a likvidácia

## Všeobecné informácie

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

## Bezpečnosť



### NEBEZPEČENSTVO!

#### Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- ▶ Pred začiatkom prác vypnite všetky používané zariadenia a komponenty a odpojte ich od elektrickej siete.
- ▶ Všetky používané zariadenia a komponenty zaistite proti opätovnému zapnutiu.
- ▶ Po otvorení zariadenia pomocou vhodného meracieho prístroja sa uistite, že elektricky nabitú konštrukčné diely (napr. kondenzátory) sú vybité.

## Pri každom uvedení do prevádzky

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

### UPOZORNENIE!

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

## Každé 2 mesiace

- Ak sú k dispozícii: vyčistite vzduchový filter

## Každých 6 mesiacov



### POZOR!

#### Nebezpečenstvo spôsobené vplyvom stlačeného vzduchu.

Následkom môžu byť materiálne škody.

- ▶ Nečistite elektronické konštrukčné diely stlačeným vzduchom z krátkej vzdialenosti.
- otvorte zariadenie,
- vyfúkajte vnútorný priestor zariadenia suchým a zníženým stlačeným vzduchom,
- pri silných nánosoch prachu vyčistite aj kanály vetracieho vzduchu.

---

**Aktualizácia  
firmvéru**

**DÔLEŽITÉ!** Pre aktualizáciu firmvéru je potrebný počítač alebo laptop, ku ktorému sa prostredníctvom ethernetu musí vytvoriť spojenie so zväračkou.

- 1** Zadovážte si aktuálny firmvér (napr. z Fronius DownloadCenter).  
Dátový formát: official\_TPSi\_X.X.X-XXXX.ffw.
  - 2** Vytvorte ethernetové spojenie medzi počítačom/laptopom a zväračkou.
  - 3** Vyvolajte SmartManager zväračky (pozri stranu [213](#))
  - 4** Firmvér preneste do zväračky (pozri stranu [232](#))
- 

**Likvidácia**

Staré elektrické prístroje a elektronika sa musia zbierať oddelene a recyklovať ekologickým spôsobom v súlade s európskou smernicou a vnútroštátnymi právnymi predpismi. Použité zariadenia odovzdajte predajcovi alebo do miestneho, autorizovaného zberného a likvidačného systému. Odborná likvidácia starého zariadenia vyžaduje trvalo udržateľné opätovné využívanie zdrojov a zabraňuje negatívnemu vplyvu na zdravie a životné prostredie.

**Obalové materiály**

- zbierajte oddelene,
- dodržiavajte lokálne platné predpisy,
- zmenšite objem kartónu.



# 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

## Vysvetlenie pojmu zatažovateľ

Zaťažovateľ (Z) je časový interval 10-minútového cyklu, počas ktorého sa zariadenie môže prevádzkovať s uvedeným výkonom bez toho, aby sa prehrialo.

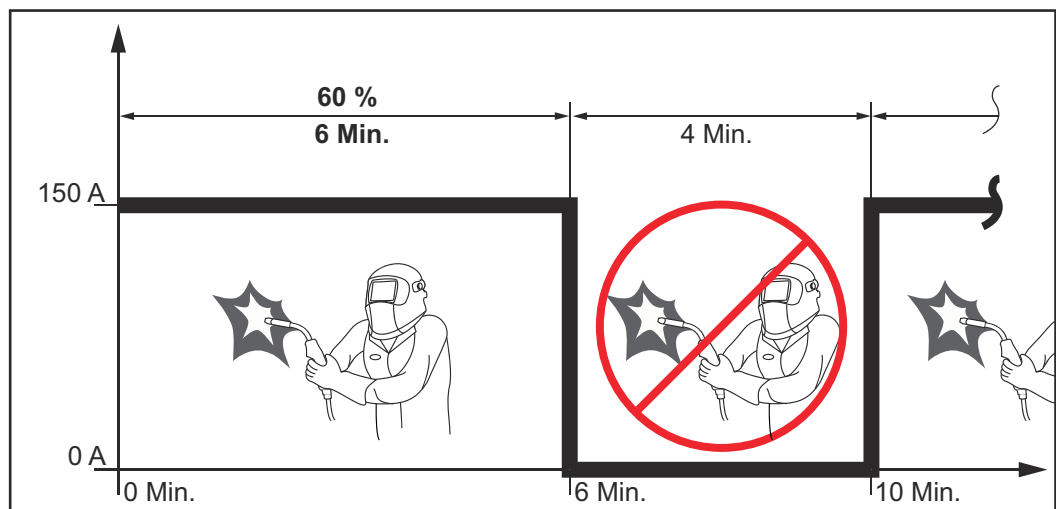
### UPOZORNENIE!

**Hodnoty Z uvedené na výkonovom štítku sa vzťahujú na teplotu okolitého prostredia 40 °C.**

Ak je teplota okolitého prostredia vyššia, je potrebné zodpovedajúco znížiť Z alebo výkon.

Príklad: zváranie prúdom 150 A pri 60 % Z

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



Ak by malo zariadenie zostať v prevádzke bez prerušenia:

- 1 V technických údajoch vyhľadajte hodnotu 100 % Z, ktorá platí pre existujúcu teplotu okolitého prostredia.
- 2 Podľa tejto hodnoty znížte výkon alebo intenzitu prúdu, takže zariadenie môže zostať v prevádzke bez fázy chladenia.

## 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.

## 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

**TPS 320i**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 400 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1eff}$ )	12,3 A
Max. primárny prúd ( $I_{1max}$ )	19,4 A
Sieťové istenie	35 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	+/-15 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos $\varphi$ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete $Z_{max}$ na PCC <sup>1)</sup>	95 mOhm
Odporúčaný prúdový chránič	Typ B
Rozsah zväracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	3 – 320 A
TIG	3 – 320 A
Tyčová elektróda	10 – 320 A
Zvärací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	40 %/320 A 60 %/260 A 100 %/240 A
Rozsah výstupného napätia podľa nor- movanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,2 – 30,0 V
TIG	10,1 – 22,8 V
Tyčová elektróda	20,4 – 32,8 V
Napätie chodu naprázdno ( $U_o$ peak/ $U_o$ r.m.s)	73 V
Stupeň krytia	IP 23
Trieda EMC	A <sup>2)</sup>
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 510 mm 27,8 x 11,8 x 20,1 in.
Hmotnosť	35,0 kg/77,2 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	< 80 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	34,2 W
Energetická účinnosť zväračky pri 320 A/32,8 V	87 %

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

**TPS 320i /nc**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 380/400/460 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1eff}$ )	
3 x 380 V	12,7 A
3 x 400 V	12,3 A
3 x 460 V	11,4 A
Max. primárny prúd ( $I_{1max}$ )	
3 x 380 V	20,1 A
3 x 400 V	19,4 A
3 x 460 V	18,0 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>	95 mOhm
Odporúčaný prúdový chránič	Typ B
Rozsah zväracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	3 – 320 A
TIG	3 – 320 A
Tyčová elektróda	10 – 320 A
Zvärací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F) $U_1 = 380 - 460$ V	40 %/320 A 60 %/260 A 100 %/240 A
Rozsah výstupného napätia podľa nor- movanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,2 – 30,0 V
TIG	10,1 – 22,8 V
Tyčová elektróda	20,4 – 32,8 V
Napätie chodu naprázdno ( $U_0$ peak/ $U_0$ r.m.s)	84 V
Stupeň krytia	IP 23
Trieda EMC	A <sup>2)</sup>
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 510 mm 27,8 x 11,8 x 20,1 in.
Hmotnosť	33,7 kg/74,3 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	< 80 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	34,2 W
Energetická účinnosť zväračky pri 320 A/32,8 V	87 %

- 1) Rozhranie k verejnej elektrickej sieti s 230/400 V a 50 Hz
- 2) Zariadenie emisnej triedy A sa nesmie používať v obytných oblastiach, v ktorých prebieha zásobovanie elektrinou prostredníctvom verejnej siete nízkeho napätia.

Elektromagnetická kompatibilita môže byť ovplyvnená vyžarovanou rádiovou frekvenciou alebo rádiovou frekvenciou šíriacou sa po vedení.

**TPS 320i/  
600V/nc**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 575 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1eff}$ )	10,6 A
Max. primárny prúd ( $I_{1max}$ )	16,7 A
Sieťové istenie	35 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	+/-10 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos $\varphi$ (1)	0,99
Odporúčaný prúdový chránič	Typ B
Rozsah zväracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	3 – 320 A
TIG	3 – 320 A
Tyčová elektróda	10 – 320 A
Zvärací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	40 %/320 A 60 %/260 A 100 %/240 A
Rozsah výstupného napätia podľa nor- movanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,2 – 30,0 V
TIG	10,1 – 22,8 V
Tyčová elektróda	20,4 – 32,8 V
Napätie chodu naprázdno ( $U_o$ peak/ $U_o$ r.m.s)	67 V
Stupeň krytia	IP 23
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 510 mm 27,8 x 11,8 x 20,1 in.
Hmotnosť	32,7 kg/72,1 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	< 80 dB (A)

**TPS 320i/MV/nc**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 200/230/380/400/460 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1eff}$ )	
3 x 200 V	22,0 A
3 x 230 V	19,0 A
3 x 380 V	12,0 A
3 x 400 V	11,6 A
3 x 460 V	10,7 A
Max. primárny prúd ( $I_{1max}$ )	
3 x 200 V	34,7 A
3 x 230 V	30,1 A
3 x 380 V	19,0 A
3 x 400 V	18,3 A
3 x 460 V	16,8 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>	54 mOhm
Odporúčaný prúdový chránič	Typ B
Rozsah zväracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	3 – 320 A
TIG	3 – 320 A
Tyčová elektróda	10 – 320 A
Zvärací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	
$U_1 = 200 - 230 V$	40 %/320 A 60 %/260 A 100 %/240 A
$U_1 = 380 - 460 V$	40 %/320 A 60 %/260 A 100 %/240 A
Rozsah výstupného napätia podľa nor- movanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,2 – 30,0 V
TIG	10,1 – 22,8 V
Tyčová elektróda	20,4 – 32,8 V
Napätie chodu naprázdno ( $U_0 peak/U_0 r.m.s$ )	68 V
Stupeň krytia	IP 23

Trieda EMC	A <sup>2)</sup>
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 510 mm 27,8 x 11,8 x 20,1 in.
Hmotnosť	42,8 kg/94,4 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	< 80 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	49,7 W
Energetická účinnosť zväračky pri 320 A/32,8 V	86 %

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

**TPS 400i**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 400 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1\text{eff}}$ )	15,9 A
Max. primárny prúd ( $I_{1\text{max}}$ )	25,1 A
Sieťové istenie	35 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	+/-15 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
$\text{Cos } \varphi (1)$	0,99
Max. povolená impedancia siete $Z_{\text{max}}$ na PCC <sup>1)</sup>	92 mOhm
Odporúčaný prúdový chránič	Typ B
Rozsah zväracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	3 – 400 A
TIG	3 – 400 A
Tyčová elektróda	10 – 400 A
Zvärací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	40 %/400 A 60 %/360 A 100 %/320 A
Rozsah výstupného napätia podľa nor- movanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,2 – 34,0 V
TIG	10,1 – 26,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 36,0 V
Napätie chodu naprázdno ( $U_0 \text{ peak}/U_0 \text{ r.m.s}$ )	73 V
Stupeň krytia	IP 23
Trieda EMC	A <sup>2)</sup>
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 510 mm 27.8 x 11.8 x 20.1 in.
Hmotnosť	36,5 kg/80,5 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	< 80 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	33,7 W
Energetická účinnosť zväračky pri 400 A/36 V	89 %

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



**TPS 400i /nc**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 380/400/460 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1eff}$ )	
3 x 380 V	16,5 A
3 x 400 V	15,9 A
3 x 460 V	14,6 A
Max. primárny prúd ( $I_{1max}$ )	
3 x 380 V	26,1 A
3 x 400 V	25,1 A
3 x 460 V	23,5 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>	92 mOhm
Odporúčaný prúdový chránič	Typ B
Rozsah zväracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	3 – 400 A
TIG	3 – 400 A
Tyčová elektróda	10 – 400 A
Zvärací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	40 %/400 A 60 %/360 A
$U_1 = 380 - 460 V$	100 %/320 A
Rozsah výstupného napätia podľa nor- movanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,2 – 34,0 V
TIG	10,1 – 26,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 36,0 V
Napätie chodu naprázdno ( $U_o$ peak/ $U_o$ r.m.s)	83 V
Stupeň krytia	IP 23
Trieda EMC	A <sup>2)</sup>
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 510 mm 27.8 x 11.8 x 20.1 in.
Hmotnosť	35,2 kg/77,6 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	< 80 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	33,7 W
Energetická účinnosť zväračky pri 400 A/36 V	89 %

- 1) Rozhranie k verejnej elektrickej sieti s 230/400 V a 50 Hz
- 2) Zariadenie emisnej triedy A sa nesmie používať v obytných oblastiach, v ktorých prebieha zásobovanie elektrinou prostredníctvom verejnej siete nízkeho napätia.

Elektromagnetická kompatibilita môže byť ovplyvnená vyžarovanou rádiovou frekvenciou alebo rádiovou frekvenciou šíriacou sa po vedení.

**TPS 400i/  
600V/nc**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 575 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1eff}$ )	14,3 A
Max. primárny prúd ( $I_{1max}$ )	22,6 A
Sieťové istenie	35 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	+/-10 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos $\varphi$ (1)	0,99
Odporúčaný prúdový chránič	Typ B
Rozsah zväracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	3 – 400 A
TIG	3 – 400 A
Tyčová elektróda	10 – 400 A
Zvärací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	40 %/400 A 60 %/360 A 100 %/320 A
Rozsah výstupného napätia podľa nor- movanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,2 – 34,0 V
TIG	10,1 – 26,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 36,0 V
Napätie chodu naprázdno ( $U_o$ peak/ $U_o$ r.m.s)	68 V
Stupeň krytia	IP 23
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 510 mm 27,8 x 11,8 x 20,1 in.
Hmotnosť	34,6 kg/76.3 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	< 80 dB (A)

**TPS 400i/MV/nc**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 200 V/230 V/380 V/400 V/460 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1eff}$ )	
3 x 200 V	30,5 A
3 x 230 V	26,4 A
3 x 380 V	16,2 A
3 x 400 V	15,5 A
3 x 460 V	14,0 A
Max. primárny prúd ( $I_{1max}$ )	
3 x 200 V	48,2 A
3 x 230 V	41,6 A
3 x 380 V	25,5 A
3 x 400 V	24,4 A
3 x 460 V	22,1 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>	74 mOhm
Odporúčaný prúdový chránič	Typ B
Rozsah zväracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	3 – 400 A
TIG	3 – 400 A
Tyčová elektróda	10 – 400 A
Zvärací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	
$U_1 = 200 - 230$ V	40%/400 A 60%/360 A 100%/320 A
$U_1 = 380 - 460$ V	40%/400 A 60%/360 A 100%/320 A
Rozsah výstupného napätia podľa nor- movanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,2 – 34,0 V
TIG	10,1 – 26,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 36,0 V
Napätie chodu naprázdno ( $U_o$ peak/ $U_o$ r.m.s)	67 V
Stupeň krytia	IP 23
Trieda EMC	A <sup>2)</sup>

Rozmery d x š x v	706 x 300 x 510 mm 27.8 x 11.8 x 20.1 in.
Hmotnosť	47,1 kg/103,8 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	< 80 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	49,3 W
Energetická účinnosť zväračky pri 400 A/36 V	87 %

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

**TPS 500i**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 400 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1\text{eff}}$ )	23,7 A
Max. primárny prúd ( $I_{1\text{max}}$ )	37,5 A
Sieťové istenie	35 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	+/-15 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
$\text{Cos } \varphi$ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete $Z_{\text{max}}$ na PCC <sup>1)</sup>	49 mOhm
Odporúčaný prúdový chránič	Typ B
Rozsah zváracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	3 – 500 A
TIG	3 – 500 A
Tyčová elektróda	10 – 500 A
Zvárací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	40 %/500 A 60 %/430 A 100 %/360 A
Rozsah výstupného napätia podľa nor- movanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,2 – 39,0 V
TIG	10,1 – 30,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 40,0 V
Napätie chodu naprázdno ( $U_0 \text{ peak}/U_0 \text{ r.m.s}$ )	71 V
Stupeň krytia	IP 23
Trieda EMC	A <sup>2)</sup>
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 510 mm 27,8 x 11,8 x 20,1 in.
Hmotnosť	38 kg 83,8 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	< 80 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	34,1 W
Energetická účinnosť zväračky pri 500 A/40 V	89 %

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

**TPS 500i /nc**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 380 V/400 V/460 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1eff}$ )	
3 x 380 V	24,5 A
3 x 400 V	23,7 A
3 x 460 V	21,9 A
Max. primárny prúd ( $I_{1max}$ )	
3 x 380 V	38,8 A
3 x 400 V	37,5 A
3 x 460 V	34,7 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>	49 mOhm
Odporúčaný prúdový chránič	Typ B
Rozsah zväracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	3 – 500 A
TIG	3 – 500 A
Tyčová elektróda	10 – 500 A
Zvärací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F) $U_1 = 380 - 460 V$	40 %/500 A 60 %/430 A 100 %/360 A
Rozsah výstupného napätia podľa nor- movanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,2 – 39,0 V
TIG	10,1 – 30,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 40,0 V
Napätie chodu naprázdno ( $U_o$ peak/ $U_o$ r.m.s)	82 V
Stupeň krytia	IP 23
Trieda EMC	A <sup>2)</sup>
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 510 mm 27,8 x 11,8 x 20,1 in.
Hmotnosť	36,7 kg 80,9 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	< 80 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	34,1 W
Energetická účinnosť zväračky pri 500 A/40 V	89 %

- 1) Rozhranie k verejnej elektrickej sieti s 230/400 V a 50 Hz
- 2) Zariadenie emisnej triedy A sa nesmie používať v obytných oblastiach, v ktorých prebieha zásobovanie elektrinou prostredníctvom verejnej siete nízkeho napätia.

Elektromagnetická kompatibilita môže byť ovplyvnená vyžarovanou rádiovou frekvenciou alebo rádiovou frekvenciou šíriacou sa po vedení.



**TPS 500i/  
600V/nc**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 575 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1\text{eff}}$ )	19,7 A
Max. primárny prúd ( $I_{1\text{max}}$ )	31,2 A
Sieťové istenie	35 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	+/-10 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
$\text{Cos } \varphi (1)$	0,99
Odporúčaný prúdový chránič	Typ B
Rozsah zväracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	3 – 500 A
TIG	3 – 500 A
Tyčová elektróda	10 – 500 A
Zvärací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	40 %/500 A 60 %/430 A 100 %/360 A
Rozsah výstupného napätia podľa nor- movanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,2 – 39,0 V
TIG	10,1 – 30,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 40,0 V
Napätie chodu naprázdno ( $U_0 \text{ peak}/U_0 \text{ r.m.s}$ )	71 V
Stupeň krytia	IP 23
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 510 mm 27,8 x 11,8 x 20,1 in.
Hmotnosť	34,9 kg/76,9 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	74 dB (A)

**TPS 500i/MV/nc**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 200 V/230 V 3 x 380 V/400 V/460 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1eff}$ )	
3 x 200 V	43,5 A
3 x 230 V	37,4 A
3 x 380 V	22,7 A
3 x 400 V	21,6 A
3 x 460 V	19,2 A
Max. primárny prúd ( $I_{1max}$ )	
3 x 200 V	68,8 A
3 x 230 V	59,2 A
3 x 380 V	35,9 A
3 x 400 V	34,1 A
3 x 460 V	30,3 A
Sieťové istenie	
3 x 200/230 V	63 A pomalé
3 x 380/400/460 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>	38 mOhm
Odporúčaný prúdový chránič	Typ B
Rozsah zväracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	3 – 500 A
TIG	3 – 500 A
Tyčová elektróda	10 – 500 A
Zvärací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	
$U_1 = 200 - 230$ V	40 %/500 A 60 %/430 A 100 %/360 A
$U_1 = 380 - 460$ V	40 %/500 A 60 %/430 A 100 %/360 A
Rozsah výstupného napätia podľa nor- movanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,2 – 39,0 V
TIG	10,1 – 30,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 40,0 V
Napätie chodu naprázdno ( $U_o$ peak/ $U_o$ r.m.s)	68 V

Stupeň krytia	IP 23
Trieda EMC	A <sup>2)</sup>
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 510 mm 27,8 x 11,8 x 20,1 in.
Hmotnosť	47,1 kg/103,8 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	< 80 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	46,5 W
Energetická účinnosť zväračky pri 500 A/40 V	88 %

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

**TPS 600i**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 400 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1\text{eff}}$ )	44,4 A
Max. primárny prúd ( $I_{1\text{max}}$ )	57,3 A
Sieťové istenie	63 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	+/-15 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos $\varphi$ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete $Z_{\text{max}}$ na PCC <sup>1)</sup>	možné obmedzenia pripojenia <sup>2)</sup>
Odporúčaný prúdový chránič	Typ B
Rozsah zváracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	3 – 600 A
TIG	3 – 600 A
Tyčová elektróda	10 – 600 A
Zvárací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	60 %/600 A 100 %/500 A
Rozsah výstupného napätia podľa normovanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,2 – 44,0 V
TIG	10,1 – 34,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 44,0 V
Napätie chodu naprázdno ( $U_0$ peak/ $U_0$ r.m.s)	74 V
Stupeň krytia	IP 23
Trieda EMC	A <sup>3)</sup>
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 510 mm 27,8 x 11,8 x 20,1 in.
Hmotnosť	50 kg/100,2 lb.
Max. tlak ochranného plynu	7,0 barov/101,5 psi
Chladiace médium	Originál Fronius
Max. emisia hluku (LWA)	83 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	50 W
Energetická účinnosť zväračky pri 600 A/44 V	89 %

- 1) Rozhranie k verejnej elektrickej sieti s 230/400 V a 50 Hz
- 2) Pred pripojením zariadenia na verejnú elektrickú sieť sa poraďte s prevádzkovateľom siete!
- 3) Zariadenie emisnej triedy A sa nesmie používať v obytných oblastiach, v ktorých prebieha zásobovanie elektrinou prostredníctvom verejnej siete nízkeho napätia.

Elektromagnetická kompatibilita môže byť ovplyvnená vyžarovanou rádiovou frekvenciou alebo rádiovou frekvenciou šíriacou sa po vedení.

**TPS 600i /nc**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 380 V/400 V/460 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1eff}$ )	
3 x 380 V	46,6 A
3 x 400 V	44,4 A
3 x 460 V	39,2 A
Max. primárny prúd ( $I_{1max}$ )	
3 x 380 V	60,1 A
3 x 400 V	57,3 A
3 x 460 V	50,6 A
Sieťové istenie	63 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>	možné obmedzenia pripojenia <sup>2)</sup>
Odporúčaný prúdový chránič	Typ B
Rozsah zváracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	3 – 600 A
TIG	3 – 600 A
Tyčová elektróda	10 – 600 A
Zvárací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	60 %/600 A 100 %/500 A
Rozsah výstupného napätia podľa normovanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,2 – 44,0 V
TIG	10,1 – 34,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 40,0 V
Napätie chodu naprázdno ( $U_0 peak/U_0 r.m.s$ )	85 V
Stupeň krytia	IP 23
Trieda EMC	A <sup>3)</sup>
Označenie bezpečnosti	S, CE, CSA
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 510 mm 27,8 x 11,8 x 20,1 in.
Hmotnosť	47,0 kg/103,6 lb.
Max. tlak ochranného plynu	7,0 barov/101,49 psi
Chladiace médium	Originál Fronius
Max. emisia hluku (LWA)	83 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	50 W

- 1) Rozhranie k verejnej elektrickej sieti s 230/400 V a 50 Hz
- 2) Pred pripojením zariadenia na verejnú elektrickú sieť sa poraďte s prevádzkovateľom siete!
- 3) Zariadenie emisnej triedy A sa nesmie používať v obytných oblastiach, v ktorých prebieha zásobovanie elektrinou prostredníctvom verejnej siete nízkeho napätia.  
Elektromagnetická kompatibilita môže byť ovplyvnená vyžarovanou rádiovou frekvenciou alebo rádiovou frekvenciou šíriacou sa po vedení.

**TPS 600i/  
600V/nc**

Sieťové napätie ( $U_1$ )	3 x 575 V
Max. efektívny primárny prúd ( $I_{1eff}$ )	37,6 A
Max. primárny prúd ( $I_{1max}$ )	48,5 A
Sieťové istenie	63 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	+/-10 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos $\varphi$ (1)	0,99
Odporúčaný prúdový chránič	Typ B
Rozsah zväracieho prúdu ( $I_2$ )	
MIG/MAG	3 – 600 A
TIG	3 – 600 A
Tyčová elektróda	10 – 600 A
Zvärací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	60 %/600 A 100 %/500 A
Rozsah výstupného napätia podľa nor- movanej charakteristiky ( $U_2$ )	
MIG/MAG	14,2 – 44,0 V
TIG	10,1 – 34,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 44,0 V
Napätie chodu naprázdno ( $U_o$ peak/ $U_o$ r.m.s)	73 V
Stupeň krytia	IP 23
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 510 mm 27,8 x 11,8 x 20,1 in.
Hmotnosť	42,0 kg/92.6 lb.
Max. tlak ochranného plynu	7 bar/101,49 psi
Chladiace médium	Originál Fronius
Max. emisia hluku (LWA)	83 dB (A)



**Parameter iskier** Zhoda so smernicou 2014/53/EU – Radio Equipment Directive (RED)

Nasledujúca tabuľka obsahuje podľa článkov 10.8 (a) a 10.8 (b) smernice RED informácie o použitých frekvenčných pásmach a maximálnom VF výkone odosiela-  
nia rádiových produktov spoločnosti Fronius predávaných v EÚ.

<b>Frekvenčný rozsah</b> <b>Použité kanály</b> <b>Výkon</b>	<b>Modulácia</b>
2 412 – 2 462 MHz Kanál: 1 – 11 b ,g, n HT20 Kanál: 3 – 9 HT40 < 16 dBm	802.11b: DSSS (1Mbps DBPSK, 2Mbps DQPSK, 5.5/11Mbps CCK)  802.11g: OFDM (6/9Mbps BPSK, 12/18Mbps QPSK, 24/36Mbps 16-QAM, 48/54Mbps 64- QAM)  802.11n: OFDM (6.5Mbps BPSK, 13/19 Mbps QPSK, 26/39 Mbps 16-QAM, 52/58.5/65Mbps 64-QAM)
13,56 MHz – 14,6 dB $\mu$ A/m pri 10 m	Funkcie: R/W, emulácia kariet a P2P  Štandardy protokolov: ISO 14443A/B, ISO15693, ISO- 18092, NFCIP-2,  Rýchlosť prenosu údajov: 848 kbps  Režimy Reader/Writer, Emulácia ka- riet, Peer to Peer
2 402 – 2 482 MHz 0 – 39 < 4 dBm	GFSK







**Fronius International GmbH**

Froniusstraße 1  
4643 Pettenbach  
Austria  
contact@fronius.com  
www.fronius.com

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