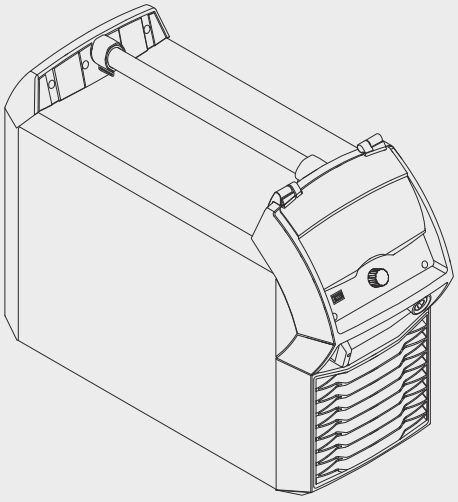
/ Perfect Charging / **Perfect Welding** / Solar Energy

TPS 320i / 400i / 500i / 600i
TPS 400i LSC ADV

SK

Návod na obsluhu

Prúdový zdroj MIG/MAG



42,0426,0114,SK 035-28062021

Fronius prints on elemental chlorine free paper (ECF) sourced from certified sustainable forests (FSC).

Obsah

Bezpečnostné predpisy ... 9
Vysvetlenie bezpečnostných upozornení ... 9
Všeobecne ... 9
Použitie podľa určenia ... 10
Sieťová prípojka ... 10
Okolité podmienky ... 10
Povinnosti prevádzkovateľa ... 11
Povinnosti personálu ... 11
Prúdový chránič ... 11
Vlastná ochrana a ochrana ďalších osôb ... 11
Informácie o hodnotách hlukových emisií ... 12
Nebezpečenstvo spôsobené škodlivými plynmi a parami ... 12
Nebezpečenstvo v dôsledku úletu iskier ... 13
Nebezpečenstvá spôsobené sieťovým a zváracím prúdom ... 13
Blúdivé zváracie prúdy ... 14
Klasifikácia zariadení podľa EMK ... 14
Opatrenia v oblasti elektromagnetickej kompatibility ... 15
Opatrenia v elektromagnetických poliach ... 15
Osobitné miesta ohrozenia ... 15
Požiadavky na ochranný plyn ... 17
Nebezpečenstvo vychádzajúce z fliaš s ochranným plynom ... 17
Nebezpečenstvo v dôsledku unikajúceho ochranného plynu ... 17
Bezpečnostné opatrenia na mieste nainštalovania a pri preprave ... 18
Bezpečnostné opatrenia v normálnej prevádzke ... 18
Uvedenie do prevádzky, údržba a renovácia ... 19
Bezpečnostnotechnická kontrola ... 19
Likvidácia ... 19
Označenie bezpečnosti ... 20
Bezpečnosť dát ... 20
Autorské práva ... 20

Všeobecné informácie **21**

Všeobecné informácie ... 23
Koncepcia zariadenia ... 23
Princíp činnosti ... 23
Oblasti použitia ... 23
Zhody ... 24
Bluetooth trademarks ... 25
Výstražné upozornenia na zariadení ... 25
Welding Packages, charakteristiky zvárania, zváracie postupy a procesy ... 27
Všeobecné informácie ... 27
Welding Packages ... 27
Charakteristiky zvárania ... 27
Krátky popis pulzného synergického zvárania MIG/MAG ... 31
Krátky popis štandardného synergického zvárania MIG/MAG ... 31
Krátky popis procesu PMC ... 31
Krátky popis procesu LSC / LSC Advanced ... 31
Krátky popis zvárania SynchroPuls ... 31
Krátky popis procesu CMT ... 32
Stručný opis zváracieho procesu CMT Cycle Step ... 32
Stručný opis drážkovania (Arc Air Gouging) ... 32
Stručný popis technológie WireSense ... 32
Systémové komponenty ... 34
Všeobecne ... 34
Prehľad ... 34
Doplnkové príslušenstvo ... 35
Opcia OPT/i Safety Stop PL d ... 36

Ovládacie prvky, prípojné miesta a mechanické komponenty **39**

Ovládací panel ... 41
Všeobecne ... 41
Bezpečnosť ... 41
Ovládací panel ... 42
Prípoje, spínače a mechanické komponenty ... 44
Prúdový zdroj TPS 320i / 400i / 500i / 600i, TPS 400i LSC ADV ... 44

Obslužný koncept **47**

Možnosti zadania ... 49
Všeobecné informácie ... 49
Zadanie otočením/stlačením nastavovacieho kolieska. ... 49
Zadanie stlačením tlačidiel ... 50
Zadanie dotknutím sa displeja ... 50
Displej a stavový riadok ... 51
Displej ... 51
Stavový riadok ... 52
Stavový riadok – dosiahla sa prúdová hranica ... 53

Inštalácia a uvedenie do prevádzky **55**

Minimálna výbava pre zváračskú prevádzku ... 57
Všeobecné informácie ... 57
Zváranie MIG/MAG s plynovým chladením ... 57
Zváranie MIG/MAG s vodným chladením ... 57
Automatizované zváranie MIG/MAG ... 57
Zváranie CMT ručne ... 57
Zváranie CMT automatizované ... 58
Zváranie TIG-DC ... 58
Zváranie obaľovanou elektródou ... 58
Drážkovanie ... 58
Pred inštaláciou a uvedením do prevádzky ... 59
Bezpečnosť ... 59
Použitie podľa určenia ... 59
Pokyny na inštalovanie ... 59
Sieťová prípojka ... 59
Generátorový režim ... 60
Informácie k systémovým komponentom ... 60
Pripojiť sieťový kábel ... 61
Všeobecne ... 61
Predpísané sieťové káble ... 61
Bezpečnosť ... 62
Pripojenie sieťového kábla – všeobecne ... 62
Uvedenie TPS 320i / 400i / 500i / 600i, TPS 400i LSC ADV do prevádzky ... 64
Bezpečnosť ... 64
Všeobecne ... 64
TPS 320i/400i/500i/600i: Inštalácia systémových komponentov (prehľad) ... 65
TPS 400i LSC ADV: Inštalácia systémových komponentov (prehľad) ... 66
Upevnenie ťahového odľahčenia spojovacieho hadicového vedenia ... 67
Pripojenie spojovacieho hadicového vedenia ... 67
Správne uloženie spojovacieho hadicového vedenia ... 68
Pripojenie plynovej fľaše ... 69
Vytvorte uzemňovacie spojenie. ... 69
Pripojenie zváracích horákov MIG/MAG na podávač drôtu ... 70
Ďalšie činnosti ... 72
Uzamknutie alebo odomknutie prúdového zdroja pomocou kľúča NFC ... 73
Všeobecné informácie ... 73
Uzamknutie alebo odomknutie prúdového zdroja pomocou kľúča NFC ... 73

Zvárací režim **75**

Prevádzkové režimy MIG/MAG ... 77
Všeobecné informácie ... 77
Symboly a vysvetlenie ... 77
2-taktný režim ... 78
4-taktný režim ... 78
Špeciálny 4-taktný režim ... 79
Špeciálny 2-taktný režim ... 79
Bodové zváranie ... 80
Zváranie MIG/MAG a zváranie CMT ... 81
Bezpečnosť ... 81
Zváranie MIG/MAG a CMT– prehľad ... 81
Zapnite prúdový zdroj. ... 81
Nastavenie zváracieho postupu a prevádzkového režimu ... 82
Voľbu prídavného materiálu a ochranného plynu ... 83
Nastavenie zváracích parametrov ... 84
Nastavenie množstva ochranného plynu ... 85
Zváranie MIG/MAG alebo CMT ... 85
Zváracie parametre MIG/MAG a CMT ... 86
Zváracie parametre pre zváranie MIG/MAG Puls-Synergic, CMT a PMC ... 86
Zváracie parametre pre štandardné synergické zváranie MIG/MAG a zváranie LSC ... 87
Zváracie parametre pre štandardné ručné zváranie MIG/MAG ... 88
Vysvetlenie poznámok pod čiarou ... 88
Režim EasyJob ... 89
Všeobecne ... 89
Aktivovanie režimu EasyJob ... 89
Uloženie pracovných bodov EasyJob ... 90
Vyvolanie pracovných bodov EasyJob ... 90
Vymazanie pracovných bodov EasyJob ... 91
Prevádzkový režim Job ... 92
Všeobecne ... 92
Uloženie nastavení do pamäte ako Job ... 92
Job zváranie – vyvolanie jobov ... 93
Premenovanie jobu ... 94
Vymazanie jobu ... 95
Načítanie jobu ... 96
Optimalizácia jobu ... 97
Nastavenie korekčných hraníc jobu ... 98
Prednastavenia pre Uložiť ako job ... 100
Bodové zváranie ... 102
Bodové zváranie ... 102
Zváranie TIG ... 105
Bezpečnosť ... 105
Príprava ... 105
Zváranie TIG ... 106
Zapálenie elektrického oblúka ... 108
Ukončite operáciu zvárania. ... 109
Zváranie tyčovou elektródou ... 110
Bezpečnosť ... 110
Príprava ... 110
zváranie obaľovanou elektródou ... 111
Zváracie parametre pre zváranie obaľovanou elektródou ... 114
Drážkovanie ... 115
Bezpečnosť ... 115
Príprava ... 115
Drážkovanie ... 116

Procesné parametre **119**

Prehľad ... 121
Prehľad – procesné parametre všeobecne ... 121
Prehľad – Procesné parametre komponentov a monitorovanie ... 121
Prehľad – Procesné parametre jobu ... 121

Procesné parametre všeobecne ... 122
Procesné parametre začiatku zvárania/konca zvárania ... 122
Procesné parametre pre nastavenie plynu ... 123
Procesné parametre pre reguláciu procesu ... 124
Stabilizátor závaru ... 124
stabilizátor dĺžky elektrického oblúka ... 126
Kombinácia stabilizátora závaru a stabilizátora dĺžky elektrického oblúka ... 128
Procesné parametre pre SynchroPuls ... 129
Parametre procesu pre zmiešané procesy ... 131
Procesné parametre na riadenie procesu TWIN ... 133
Procesné parametre pre CMT Cycle Step ... 136
Procesné parametre pre bodové zváranie ... 137
Kompenzácia R/L ... 137
Procesné parametre pre Nastavenia TIG/MMA ... 138
Procesné parametre komponentov a monitorovanie ... 142
Procesné parametre pre komponenty ... 142
Kalibrácia systému ... 143
Nastavenie procesných parametrov pre monitorovanie odtrhnutia elektrického oblúka ... 145
Parametre procesu pre prilepenie drôtu na kontaktnej špičke ... 147
Procesné parametre pre prilepenie drôtu o zvarenec ... 148
Procesné parametre na monitorovanie konca drôtu ... 149
Procesné parametre na monitorovanie plynu ... 151
Motor – kontrola sily ... 152
Procesné parametre pre job ... 154
Procesné parametre pre optimalizáciu jobu ... 154
Procesné parametre pre hranice korekcií ... 156
Procesné parametre prednastavenia možnosti „Uložiť ako job“ ... 157

Prednastavenia **161**

Prednastavenia ... 163
Všeobecné informácie ... 163
Prehľad ... 163
Prednastavenia – Zobrazenie ... 164
Nastavenie jazyka ... 164
Nastavenie jednotiek/noriem ... 165
Nastavte dátum a čas. ... 166
Vyvolanie systémových údajov. ... 167
Zobrazenie charakteristík ... 170
Prednastavenia – systém ... 171
Vyvolanie informácie o zariadení ... 171
Obnovenie výrobných nastavení ... 171
Obnovenie hesla webovej stránky ... 172
Setup prevádzkového režimu: Nastavenie špeciálneho 4-taktu „Guntrigger“, špeciálne zobrazenie Jobmaster, bodové zváranie a výber jobu tlačidla horáka. ... 173
Manuálne nastavenie sieťových parametrov ... 175
Nastavenie siete Wi-Fi ... 176
Nastavenie Bluetooth ... 177
Konfigurácia prúdového zdroja ... 179
Setup podávača drôtu ... 180
Setup rozhrania ... 181
Nastavenia TWIN ... 183
Prednastavenia – dokumentácia ... 185
Nastavenie času intervalu ... 185
Zobrazenie denníka ... 186
Zapnutie alebo vypnutie sledovania limitov ... 187
Prednastavenia – Správa/administrácia ... 189
Všeobecné informácie ... 189
Vysvetlenie pojmov ... 189
Vopred definované roly a používatelia ... 189
Prehľad ... 190
Administrácia a vytváranie rol ... 191

Odporúčanie pre zakladanie rol a používateľov ... 191
Vytvorenie kľúča administrátora ... 192
Vytvorenie roly ... 193
Kopírovanie rolí ... 195
Vytváranie používateľov ... 196
Vytváranie používateľov ... 196
Kopírovanie používateľa ... 197
Úprava rol/používateľov, deaktivácia správy používateľov ... 199
Úprava používateľských rol ... 199
Odstránenie používateľskej roly ... 200
Úprava používateľa ... 201
Vymazanie používateľa ... 202
Deaktivácia správy používateľov ... 203
Stratili ste kľúč NFC správcu? ... 204
CENTRUM - Central User Management ... 205
Aktivácia CENTRUM Servera ... 205

SmartManager – webová lokalita prúdového zdroja **207**

SmartManager – webová lokalita prúdového zdroja ... 209
Všeobecné informácie ... 209
Vyvolajte stránku SmartManager prúdového zdroja a prihláste sa ... 209
Pomocné funkcie pre prípad, že nefunguje prihlasovanie ... 210
Zmena hesla/odhlásenie ... 210
Nastavenia ... 211
Výber jazyka ... 211
Zobrazenie stavu ... 212
Fronius ... 212
Aktuálne systémové údaje ... 213
Aktuálne systémové údaje ... 213
Dokumentácia, denník ... 214
Dokumentácia ... 214
Údaje o jobe ... 216
Údaje o jobe ... 216
Prehľad jobov ... 216
Editovanie jobu ... 216
Importovanie jobu ... 217
Exportovanie jobu ... 217
Exportovať job(y) ako ... 217
Nastavenia prúdového zdroja ... 218
Procesné parametre ... 218
Označenie a miesto ... 218
Nastavenia MQTT ... 218
Nastavenia OPC-UA ... 218
Zálohovanie a obnovenie ... 220
Všeobecné informácie ... 220
Zálohovanie a obnova ... 220
Automatické zálohovanie ... 221
Vizualizácia signálu ... 222
Vizualizácia signálu ... 222
Správa používateľov ... 223
Všeobecné informácie ... 223
Používateľ ... 223
Roly používateľov ... 223
Export a import ... 224
CENTRUM ... 224
Prehľad ... 225
Prehľad ... 225
Rozšírenie všetkých skupín / Zredukovanie všetkých skupín ... 225
Ukladanie ako xml súbor ... 225
Aktualizácia ... 226
Aktualizácia ... 226

Vyhľadávanie aktualizačného súboru (vykonanie aktualizácie) 226
Fronius WeldConnect 227
Funkčné balíky 228
Funkčné balíky 228
Welding Packages 228
Osobitné charakteristiky 228
Opcie 228
Nahrajte balík funkcií 228
Prehľad charakteristík 229
Prehľad charakteristík 229
Zobrazenie/skrytie filtra 229
Screenshot 230
Snímka obrazovky 230
Rozhranie 231
Rozhranie 231

Odstránenie chýb a údržba 233

Diagnostika chýb, odstránenie chýb 235
Všeobecne 235
Bezpečnosť 235
Zváranie MIG/MAG – prúdová hranica 235
Diagnostika chýb prúdového zdroja 236
Ošetrovanie, údržba a likvidácia 240
Všeobecne 240
Bezpečnosť 240
Pri každom uvedení do prevádzky 240
Každé 2 mesiace 240
Každých 6 mesiacov 240
Aktualizácia firmvéru 240
Likvidácia 241

Príloha 243

Údaje o priemernej spotrebe pri zváraní 245
Priemerná spotreba drôtových elektród pri zváraní MIG/MAG 245
Priemerná spotreba ochranného plynu pri zváraní MIG/MAG 245
Priemerná spotreba ochranného plynu pri zváraní TIG 245
Technické údaje 246
Vysvetlenie pojmu doba zapnutia 246
Osobitné napätie 246
Prehľad kritických surovín, rok výroby zariadenia 246
TPS 320i 248
TPS 320i/nc 250
TPS 320i/600V/nc 252
TPS 320i/MV/nc 253
TPS 400i 255
TPS 400i/nc 257
TPS 400i/600V/nc 259
TPS 400i/MV/nc 260
TPS 400i LSC ADV 262
TPS 400i LSC ADV /nc 264
TPS 400i LSC ADV /600V/nc 266
TPS 400i LSC ADV /MV/nc 267
TPS 500i 269
TPS 500i/nc 271
TPS 500i/600V/nc 273
TPS 500i/MV/nc 274
TPS 600i 276
TPS 600i/nc 278
TPS 600i/600V/nc 280
Parameter iskier 281

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 obsluhe 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 zvárania
- 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 zvárací postup uvedený na výkonovom štítku.
Každé iné použitie alebo použitie presahujúce tento rámec sa považuje za neprimerané.
Za takto vzniknuté škody výrobca neručí.

K použitiu podľa určenia takisto patrí:
- dôsledné prečítanie a dodržiavanie všetkých upozornení z návodu na obsluhu,
- dôsledné prečítanie a dodržiavanie všetkých bezpečnostných pokynov a upozornení na nebezpečenstvá,
- dodržiavanie inšpekčných a údržbových prác.

Zariadenie nikdy nepoužívajte na nasledujúce aplikácie:
- roztápanie potrubí,
- nabíjanie batérií/akumulátorov,
- štartovanie motorov.

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

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

Sieťová 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 *),
- požiadaviek súvisiacich s minimálnym požadovaným skratovým výkonom *).

*) 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.

s**DÔLEŽITÉ 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 zváracím prúdom,
- zvýšené zaťaženie hlukom,
- škodlivý dym a plyny zo zvárania.

Pri zaobchádzaní so zariadením použite vhodné ochranné oblečenie. Ochranné oblečenie musí mať nasledujúce vlastnosti:
- ťažko zápalné,
- izolujúce a suché,
- pokrývajúce celé telo, nepoškodené a v dobrom stave,
- zahŕňa ochrannú prilbu a
- nohavice bez manžiet.

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

Osoby, predovšetkým deti, držte v dostatočnej vzdialenosti od zariadení v prevádzke a od zváracieho procesu. Ak sa však predsa v blízkosti nachádzajú osoby:
- poučte ich o všetkých nebezpečenstvách (nebezpečenstvo oslepnutia vplyvom elektrického oblúka, nebezpečenstvo poranenia úletom iskier, zdraviu škodlivý dym zo zvárania, zaťaženie hlukom, možné ohrozenie spôsobené sieťovým alebo zváracím prúdom…),
- poskytnite im vhodné ochranné prostriedky
- alebo postavte vhodné ochranné steny či závesy.

Informácie o hodnotách hlukových emisií

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.

Konkrétna hodnota emisií pri zváraní (a rezaní) pre určité pracovisko sa nedá špecifikovať, pretože je určovaná postupom a okolitými podmienkami. Závisí od najrôznejších parametrov, ako je napr. zvárací postup (zváranie MIG/MAG, TIG), zvolený druh prúdu (jednosmerný prúd, striedavý prúd), výkonový rozsah, druh zváraného materiálu, 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 zváracie 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 dodržuje miera dodávania vzduchu najmenej 20 m³/hodinu.

Pri nedostatočnom vetraní používajte zváraciu 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 zvárací 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).

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 požiarmi 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 zvárať. S ohľadom na ich zvyšky existuje nebezpečenstvo explózie.

Nebezpečenstvá spôsobené sieťovým a zváracím prúdom

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

Nedotýkajte sa častí pod napätím vnútri zariadenia ani mimo neho.

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

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

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

Všetky káble a vodiče musia byť pevné, nepoškodené, zaizolované a dostatočne dimenzované. Uvoľnené spojenia, privarené, poškodené alebo poddimenzované káble a vodiče ihneď vymeňte.
Pred každým použitím skontrolujte prúdové spojenia prostredníctvom uchopenia ohľadne pevného uloženia.
Pri prúdových kábloch s bajonetovou zástrčkou prúdový kábel pretočte min. o 180° okolo pozdĺžnej osi a predpnite ho.

Káble ani vodiče neovíjajte okolo tela ani častí tela.

Elektródu (tyčovú elektródu, volfrámovú elektródu, zvárací drôt...):
- nikdy kvôli ochladeniu neponárajte do kvapalín,
- nikdy sa jej nedotýkajte pri zapnutom prúdovom zdroji.

Medzi elektródami dvojice zváracích systémov sa môže napríklad vyskytovať dvojnásobné napätie chodu naprázdno jedného zváracieho 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.

Nepoužívané zariadenia vypnite.

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

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

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

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

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

Blúdivé zváracie prúdy

Ak sa ďalej uvádzané upozornenia nerešpektujú, je možný vznik blúdivých zváracích 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 zvierky na zvarenci s týmto zvarencom.

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

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

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

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

Klasifikácia zaradení EMK podľa typového štítka alebo technických údajov.

Opatrenia v oblasti elektromagnetickej kompatibility

V osobitných prípadoch môže napriek dodržiavaniu normalizovaných medzných hodnôt emisií dochádzať k negatívnemu ovplyvňovaniu prostredia danej aplikácie (napr. ak sa na mieste inštalácie nachádzajú citlivé zariadenia alebo ak sa miesto inštalácie nachádza v blízkosti rádiového alebo televízneho prijímača).
V takom prípade je prevádzkovateľ povinný prijať primerané opatrenia na odstránenie rušenia.

Odolnosť proti rušeniu zariadení v okolí zariadenia skontrolujte a vyhodnoťte v súlade s národnými a medzinárodnými ustanoveniami. Príklady pre zariadenia so sklonom k rušeniu, ktoré môžu byť ovplyvnené zariadením:
- bezpečnostné zariadenia,
- sieťové a signálové káble a takisto káble na prenos dát,
- zariadenia na elektronické spracovanie údajov a telekomunikačné zariadenia,
- zariadenia na meranie a kalibráciu.

Podporné opatrenia na zabránenie problémom s elektromagnetickou kompatibilitou:
1. Sieťové napájanie
   - Ak aj napriek predpísanému pripojeniu na sieť dochádza k elektromagnetickým poruchám, prijmite dodatočné opatrenia (napr. použite vhodný sieťový filter).
2. Zváracie káble
   - zachovajte ich čo možno najkratšie,
   - nechajte ich prebiehať uložené tesne pri sebe (aj kvôli zabráneniu problémom s elektromagnetickými poľami),
   - uložte ich v dostatočnej vzdialenosti od iných vodičov.
3. Vyrovnanie potenciálov
4. Uzemnenie zvarenca
   - Ak je to potrebné, vytvorte uzemňovacie spojenie cez vhodné kondenzátory.
5. Odtienenie, ak je to potrebné
   - Odtieňte iné zariadenia v okolí.
   - Odtieňte celú zváraciu inštaláciu.

Opatrenia v elektromagnetických poliach

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

Osobitné miesta ohrozenia

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Pri prenášaní zariadení žeriavom používajte iba vhodné prostriedky na 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 zvárania použite vždy vhodné izolujúce zavesenie podávača drôtu (zariadenia MIG/MAG a TIG).

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

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

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

Požiadavky na ochranný plyn

Najmä v okružných vedeniach môže znečistený inertný plyn spôsobovať poškodenie zariadenia a viesť k zníženiu kvality zvárania.
Vyžaduje sa splnenie nasledujúcich špecifikácií týkajúcich sa kvality ochranného plynu:
- veľkosť častíc pevných látok < 40 µm,
- tlakový rosný bod < -20 °C,
- max. obsah oleja < 25 mg/m³.

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 zváracieho vybavenia, musí sa s nimi narábať 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 zváracích ani iných elektrických prúdových obvodov.

Zvárací horák nikdy nevešajte na fľašu s ochranným plynom.

Fľaše s ochranným plynom sa nikdy nedotýkajte elektródou.

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

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

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

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

Na ventile nepripojenej fľaše s ochranným plynom nechávajte kryt.

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

Nebezpečenstvo v dôsledku unikajúceho ochranného plynu

Nebezpečenstvo zadusenia nekontrolovane unikajúcim ochranným plynom

Ochranný plyn je bez farby a bez zápachu a môže pri úniku potlačiť kyslík v okolitom vzduchu.
- Postarajte sa o dostatočný prísun čerstvého vzduchu – miera prevzdušnenia minimálne 20 m³/hodinu.
- Dodržiavajte bezpečnostné a údržbové pokyny fľaše s ochranným plynom alebo hlavného zásobovania plynom.
- Ak sa nezvára, treba zatvoriť ventil fľaše s ochranným plynom alebo hlavné zásobovanie plynom.
- Fľašu s ochranným plynom alebo hlavné zásobovanie plynom skontrolujte pred každým uvedením do prevádzky ohľadne nekontrolovaného úniku plynu.

Bezpečnostné opatrenia na mieste nainštalovania a pri preprave

Padajúce zariadenie môže znamenať nebezpečenstvo ohrozenia života! Zariadenie stabilne postavte na rovný pevný poklad.
- Je prípustný uhol sklonu maximálne 10°.

V priestoroch s nebezpečenstvom požiaru a výbuchu platia špeciálne predpisy.
- Dodržiavajte príslušné národné a medzinárodné ustanovenia.

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

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

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

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

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

Pred každým prepravovaním zariadenia treba chladiace médium úplne vypustiť, ako aj demontovať nasledujúce komponenty:
- podávač drôtu
- cievku drôtu
- fľašu s ochranným plynom

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

Bezpečnostné opatrenia v normálnej prevádzke

Zariadenie prevádzkujte iba vtedy, ak sú plne funkčné všetky bezpečnostné zariadenia. Ak nie sú bezpečnostné zariadenia plne funkčné, vzniká nebezpečenstvo:
- ohrozenia života a zdravia operátora alebo tretej osoby,
- pre zariadenie a iné vecné hodnoty prevádzkovateľa,
- znemožnenia efektívnej práce s týmto zariadením.

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

Bezpečnostné zariadenia nikdy neobchádzajte ani nevyraďujte z prevádzky.

Pred zapnutím zariadenia zabezpečte, že nikomu nehrozí nebezpečenstvo.

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

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

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

Používajte iba vhodné originálne chladiace médium od výrobcu.

Originálne chladiace médium od výrobcu nemiešajte s inými chladiacimi médiami.

K chladiacim zariadeniam pripájajte len systémové komponenty od výrobcu.

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

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

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

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

Uvedenie do prevádzky, údržba a renovácia

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

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

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

Bezpečnostnotechnická kontrola

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

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

Odporúča sa, aby poverený elektrikár vykonal bezpečnostnotechnickú kontrolu:

- po zmene,
- po osadzovaniach alebo prestavbách,
- po oprave, ošetrení a údržbe,
- minimálne každých 12 mesiacov.

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

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

Likvidácia

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

Označenie bezpečnosti

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

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

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

Bezpečnosť dát

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

Autorské práva

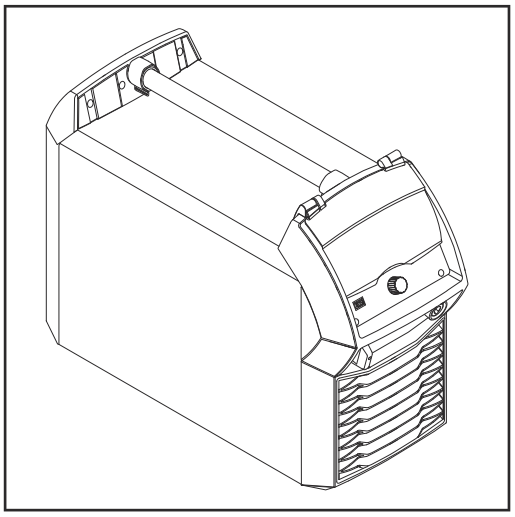
Autorské práva na tento návod na obsluhu zostávajú u výrobcu.

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

Všeobecné informácie

Všeobecné informácie

Koncepcia zariadenia



Prúdové zdroje TPS 320i, TPS 400i, TPS 500i a TPS 600i sú úplne digitalizované, mikroprocesorom riadené inverterové prúdové zdroje.

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

Princíp činnosti

Centrálna riadiaca a regulačná jednotka prúdových zdrojov je prepojená s digitálnym signálnym procesorom. Centrálna riadiaca a regulačná jednotka a signálny procesor riadia celkový zvárací proces.
Počas zváracieho procesu sa priebežne merajú skutočné údaje a okamžite sa reaguje na zmeny. Regulačné algoritmy sa starajú o zachovanie požadovaného predpísaného stavu.

Výsledkom je:
- presný zvárací proces,
- presná reprodukovateľnosť všetkých výsledkov,
- vynikajúce zváracie vlastnosti.

Oblasti použitia

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

Prúdové zdroje 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 neinštaluje 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 naň 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 vysielači, musia byť nainštalované tak, aby boli od všetkých osôb vzdialené aspoň 20 cm. Nesmú byť inštalované alebo prevádzkované s inou anténou alebo s iným vysielačom. Integrátori OEM a koncoví používatelia musia mať k dispozícii prevádzkové podmienky vysielača, 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.

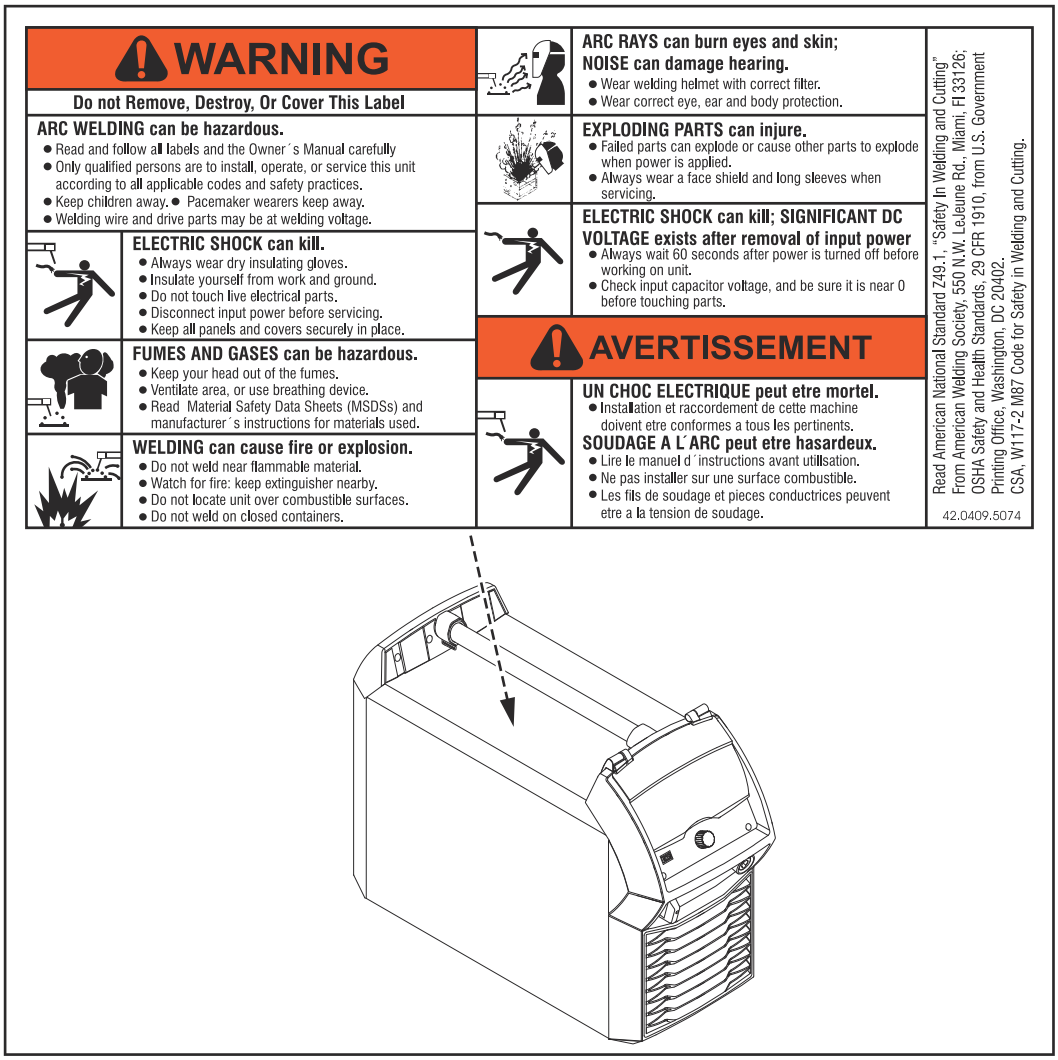
Thajsko

Bluetooth trademarks

Slovná ochranná známka Bluetooth® a logá Bluetooth® sú registrované ochranné známky, ktoré sú vo vlastníctve spoločnosti Bluetooth SIG, Inc. a spoločnosť Fronius International GmbH ich používa na základe licencie. Ostatné ochranné známky a obchodné názvy sú majetkom príslušných vlastníkov.

Výstražné upozornenia na zariadení

Na prúdových zdrojoch 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 odstraňovať ani pretrieť iným náterom. Upozornenia a symboly varujú pred nesprávnou obsluhou, z ktorej môžu vyplynúť vážne poranenia osôb a materiálne škody.



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 kompletne prečítate nasledujúce dokumenty a porozumiete im:
- tento návod na obsluhu
- všetky návody na obsluhu systémových komponentov, najmä bezpečnostné predpisy

Welding Packages, charakteristiky zvárania, zváracie postupy a procesy

Všeobecné informácie

Pre možnosť efektívneho spracovania rôznych materiálov sú na prúdových zdrojoch TPSi k dispozícii rôzne balíky Welding Package, charakteristiky zvárania, zváracie postupy a procesy.

Welding Packages

Pre prúdové zdroje TPSi sú k dispozícii tieto Welding Packages:
- Welding Package Standard
  (umožňuje štandardné synergické zváranie MIG/MAG)
- Welding Package Pulse
  (umožňuje pulzné synergické zváranie MIG/MAG)
- Welding Package LSC *
  (umožňuje proces LSC)
- Welding Package PMC *
  (umožňuje proces PMC)
- Welding Package CMT *
  (umožňuje proces CMT)

* len v kombinácii s Welding Package Standard

** len v kombinácii s Welding Package Pulse

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

DÔLEŽITÉ! Na prúdovom zdroji TPSi bez Welding Packages sú k dispozícii len tieto zváracie postupy:
- štandardné ručné zváranie MIG/MAG
- zváranie TIG
- zváranie tyčovou elektródou

Charakteristiky zvárania

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

Príklady charakteristík zvárania:
- 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 (*) zváracieho procesu informuje o zvláštnych vlastnostiach a použití charakteristiky zvárania.
Opis charakteristík nájdete v nasledujúcich vysvetlivkách:

Označenie
Postup
Vlastnosti

ADV ***
CMT

okrem toho sú potrebné:
modul striedača pre procesy striedavého prúdu

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

---

ADV ***
LSC

okrem toho sú potrebné:
elektronický spínač na prerušenie prúdu

maximálny pokles prúdu otvorením prúdového obvodu v každej požadovanej procesnej fáze

len v kombinácii s TPS 400i LSC ADV.

---

arc blow
PMC
Charakteristiky s vylepšenými vlastnosťami proti odtrhnutiu elektrického oblúka v dôsledku odklonu pri vonkajších magnetických poliach.

---

arcing
Štandard
Charakteristiky špeciálnej formy navárania tvrdých vrstiev na suchý aj mokrý podklad (napr. na drviace valce v cukrovom a etanolovom priemysle)

---

braze
CMT, LSC, PMC
Charakteristiky pre procesy spájkovania (vysoká rýchlosť spájkovania, bezpečné zmáčanie a dobré tečenie spájkovacieho materiálu).

---

braze+
CMT
Optimalizované charakteristiky pre procesy spájkovania so špeciálnou plynovou dýzou Braze+ (úzky otvor plynovej dýzy, vysoká rýchlosť prúdu ochranného plynu).

---

cladding
CMT, LSC, PMC
Charakteristiky pre naváranie s malým závarom, malým premiešaním a širokým výtokom zvaru pre lepšie zmáčanie.

---

dynamic
CMT, PMC, pulzný, Štandard
Charakteristiky pre vysoké rýchlosti zvárania s koncentrovaným elektrickým oblúkom.

---

flanged edge
CMT
Charakteristiky pre obrubové spoje s prispôsobením frekvencie a energetického výnosu; hrana sa úplne prichytí, ale neroztaví.

---

galvanized
CMT, LSC, PMC, pulzný, Štandard
Charakteristiky pre pozinkované plechové povrchy (malé nebezpečenstvo zinkových pórov, znížený prepal zinku).

---

galvannealed
PMC
Charakteristiky pre plechové povrchy s povlakom zo železa a zinku.

---

gap bridging
CMT, PMC
Charakteristiky s veľmi malým vnášaním tepla vytvárajú najlepšie premostenie medzery.

---

hotspot
CMT

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

---

mix ** / ***
PMC

ďalšie potrebné možnosti:
balíky Welding Package Pulse a PMC

Charakteristiky so striedaním procesu medzi impulzným oblúkom a krátkym elektrickým oblúkom
Špeciálne pre zváranie zdola nahor s cyklickým striedaním horúcej a studenej, podpornej procesnej fázy.

---

mix ** / ***
CMT

ďalšie potrebné možnosti:
pohonná jednotka CMT WF 60i Robacta Drive CMT
balíky Welding Package Pulse, Štandard a CMT

Charakteristiky so zmenou procesu medzi impulzným a CMT procesom, pričom CMT proces sa iniciuje obrátením smeru pohybu drôtu.

---

mix drive ***
PMC

ďalšie potrebné možnosti:
pohonná jednotka PushPull WF 25i Robacta Drive alebo WF 60i Robacta Drive CMT
balíky Welding Package Pulse a PMC

Charakteristiky so zmenou procesu medzi impulzným oblúkom a krátkym elektrickým oblúkom, pričom krátky elektrický oblúk sa iniciuje obrátením smeru pohybu drôtu.

---

multi arc
PMC
Charakteristiky pre konštrukčné diely, na ktorých sa zvára viacerými, navzájom sa ovplyvňujúcimi elektrickými oblúkmi.

PCS **
PMC
Pulse Controlled Sprayarc – Priamy prechod od koncentrovaného pulzného na krátky sprchový elektrický oblúk. Výhody pulzného a štandardného elektrického oblúka sa spájajú v jednej charakteristike.

---

pipe
PMC
Charakteristiky pre rúrkové aplikácie a pozičné zváranie pri aplikáciách do úzkej medzery.

---

retro
CMT, Puls, PMC, Štandard
Charakteristiky s vlastnosťami predchádzajúcej série zariadení TransPuls Synergic (TPS).

---

ripple drive ***
PMC
okrem toho sú potrebné:
pohonná jednotka CMT, WF 60i Robacta Drive CMT

Charakteristiky so správaním, ako intervalová prevádzka pre výrazné odlupovanie zvaru, špeciálne pri hliníku.

---

root
CMT, LSC, Štandard
Charakteristiky pre zvary koreňových vrstiev s plným elektrickým oblúkom.

---

seam track
PMC, Puls
Charakteristiky so zosilneným signálom vyhľadávania zvaru, zvlášť pri použití viacerých zváracích horákov na konštrukčnom dieli.

TIME
PMC
Charakteristiky pre zváranie s dlhou dĺžkou vysunutia a ochrannými plynmi TIME (T.I.M.E. = Transferred Ionized Molten Energy)

TWIN
PMC
Synchronizované charakteristiky pre dve drôtové elektródy v jednom spoločnom tavnom kúpeli (tandemový zvárací proces)

---

universal
CMT, PMC, pulzný, Štandard
Charakteristiky pre konvenčné zváracie úlohy.

WAAM
CMT
Charakteristiky so zníženým vnášaním tepla a väčšou stabilitou pri vyššom výkone odtavovania na zváranie húseníc na seba pri adaptívnych štruktúrach.

---

weld+
CMT
Charakteristiky na zváranie s krátkou dĺžkou vysunutia a plynovou dýzou Braze+ (plynová dýza s malým otvorom a vysokou rýchlosťou prúdu).

** Charakteristiky zmiešaného procesu

*** Charakteristiky zvárania so špecifickými vlastnosťami v dôsledku prídavného hardvéru.

Krátky popis pulzného synergického zvárania MIG/MAG

Pulzné synergické 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 cielené uvoľnenie kvapky zváraného materiálu.
Tento princíp zaručuje zváranie s minimálnymi rozstrekmi a presnú prácu v celom výkonovom rozsahu.

Krátky popis štandardného synergického zvárania MIG/MAG

Štandardné synergické zváranie MIG/MAG

Štandardné synergické zváranie MIG/MAG je zvárací proces MIG/MAG cez celý výkonový rozsah prúdového zdroja s nasledujúcimi formami elektrického oblúka:

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

Prechodový elektrický oblúk
Zváracia kvapka sa na konci drôtovej elektródy zväčšuje a v strednom výkonovom rozsahu sa ešte odovzdáva pri skrate.

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

Krátky popis procesu PMC

PMC = Pulse Multi Control

PMC je zvárací proces impulzného 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.

Krátky popis procesu LSC / LSC Advanced

LSC = Low Spatter Control

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

LSC Advanced
Pre proces LSC Advanced sa vyžaduje prúdový zdroj TPS 400i LSC ADV.
Prúdový zdroj TPS 400i LSC ADV urýchľuje klesnutie prúdu a zlepšuje vlastnosti LSC.
Proces LSC Advanced sa používa predovšetkým pri väčších indukčnostiach zváracieho obvodu.

Krátky popis zvárania SynchroPuls

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

Krátky popis procesu 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.

Stručný opis zváracieho procesu 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 v zváraní sa znižuje vnášanie tepla, pričom sa zachováva kontinuita zvarového švu.
Možné sú aj jednotivé cykly CMT. Veľkosť zváracích bodov CMT sa stanovuje podľa počtu cyklov CMT.

Stručný opis drážkovania (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

Stručný popis technológie WireSense

WireSense je asistenčný postup pre automatizované aplikácie, pri ktorom drôtová elektróda funguje ako senzor.
Prostredníctvom drôtovej elektródy je pred každým zváraním možné skontrolovať polohu konštrukčného dielu a spoľahlivo rozpoznať skutočné výšky hrán plechov a ich polohu.

Výhody:

- Možnosť reagovať na skutočné odchýlky komponentov
- Žiadna potreba dodatočnej úpravy – 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

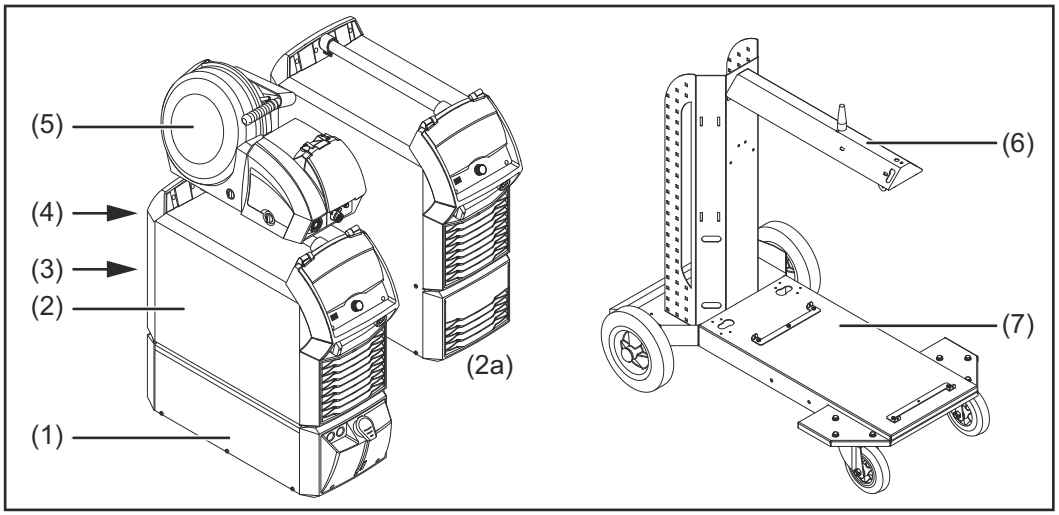
Pre WireSense nie je potrebný balík Welding Package CMT.

Systémové komponenty

Všeobecne

Prúdové zdroje môžu byť prevádzkované s rôznymi systémovými komponentmi a opciami. Vždy v závislosti od oblasti nasadenia prúdových zdrojov sa tým môžu optimalizovať priebehy, zjednodušiť manipulácia alebo obsluha.

Prehľad



(1) Chladiace zariadenia
(2) Prúdové zdroje
(2a) Prúdový zdroj TPS 400i LSC ADV
(3) Príslušenstvo pre robot
(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:
- zvárací horák
- uzemňovací kábel a kábel elektródy
- prachový filter
- prídavné prúdové zásuvky

Doplnkové príslušenstvo

OPT/i TPS 2.SpeedNet Connector
Druhá prípojka SpeedNet ako voliteľná výbava

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

OPT/i TPS 4x Switch SpeedNet
Voliteľná výbava, ak sa vyžaduje viac ako jedna prídavná prípojka SpeedNet.

DÔLEŽITÉ! Voliteľnú výbavu OPT/i TPS 4x Switch SpeedNet nemožno prevádzkovať v spojení s voliteľnou výbavou OPT/i TPS 2. SpeedNet Connector. Ak je voliteľná výbava OPT/i TPS 2.SpeedNet Connector zabudovaná do prúdového zdroja, musí sa odstrániť.

Voliteľná výbava OPT/i TPS 4x Switch SpeedNet je v prúdových zdrojoch TPS 600i zabudovaná sériovo.

OPT/i TPS SpeedNet Connector
Rozšírenie voliteľnej výbavy OPT/i TPS 4x Switch SpeedNet.

Možné len v spojení s voliteľnou výbavou OPT/i TPS 4x Switch SpeedNet, maximálne 2 kusy na prúdový zdroj

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

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

Motorové napájanie OPT/i TPS +
Ak sa v zváracom systéme používajú 3 alebo viaceré pohonné motory, musí byť v prúdových zdrojoch TPS320i – 600i zabudovaná voliteľná výbava motorové napájanie OPT/i TPS +.

Prachový filter OPT/i TPS

DÔLEŽITÉ! Použitie možnosti prachového filtra OPT/i TPS v prúdových zdrojoch TPS 320i – 600i je spojené so znížením zaťažovateľa!

OPT/i TPS 2. Kladná zásuvka PC
2. Možnosť (+) prúdovej zásuvky (Power Connector) na prednej strane prúdového zdroja

OPT/i TPS 2. Zemniaca zásuvka
2. Možnosť (-) prúdovej zásuvky (Dinse) na zadnej strane prúdového zdroja

OPT/i TPS 2. Kladná zásuvka DINSE
2. Možnosť (+) prúdovej zásuvky (Dinse) na prednej strane prúdového zdroja

Zemniaca zásuvka OPT/i TPS 2. PC
2. Možnosť (-) prúdovej zásuvky (Power Connector) na zadnej strane prúdového zdroja

OPT/i SpeedNet Repeater
Zosilňovač signálu, ak spojovacie hadicové vedenia alebo spojenia od prúdového zdroja 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 odblokovanie všetkých dostupných špeciálnych charakteristík prúdového zdroja TPSi;
automaticky sa ním odblokujú aj v budúcnosti vytvorené špeciálne charakteristiky.

OPT/i GUN Trigger (tlačidlo horáka)
Doplnkové príslušenstvo pre špeciálne funkcie v súvislosti s tlačidlom horáka.

OPT/i Jobs
Voliteľná výbava pre Job-režim

OPT/i Documentation
Voliteľná výbava pre dokumentačnú funkciu

OPT/i Interface Designer
Voliteľná výbava na individuálnu konfiguráciu rozhrania

OPT/i WebJobEdit
Možnosť na úpravu jobov cez systém SmartManager prúdového zdroja

OPT/i povolenie sledovania limitov
Možnosť na zadávanie limitov zváracieho prúdu, zváracieho napätia a rýchlosti podávania drôtu

OPT/i Custom NFC – ISO 14443A
Voliteľná výbava na použitie frekvenčného pásma na kľúčové karty, ktoré bude vlastné každému zákazníkovi

OPT/i CMT Cycle Step
Možnosť na nastaviteľný cyklický zvárací 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

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

Opcia OPT/i Safety Stop PL d zaručuje bezpečnostné zastavenie prúdového zdroja po PL d s kontrolovaným koncom zvárania za menej ako jednu sekundu.
Pri každom zapnutí prúdového zdroja 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 zváraciu prevádzku, motor podávača drôtu a zváracie napätie sa vypnú.
Prúdový zdroj vydá chybový kód. Komunikácia prostredníctvom rozhrania robota alebo zbernicového systému zostáva zachovaná.
Pre opätovné spustenie zváracieho 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.
Prúdový zdroj zostáva trvale vypnutý.
Vynulovanie sa vykoná vypnutím/zapnutím prúdového zdroja.

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 spôsobené nesprávnym ovládaním.
Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo poškodenie zariadenia.

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

Ovládací panel

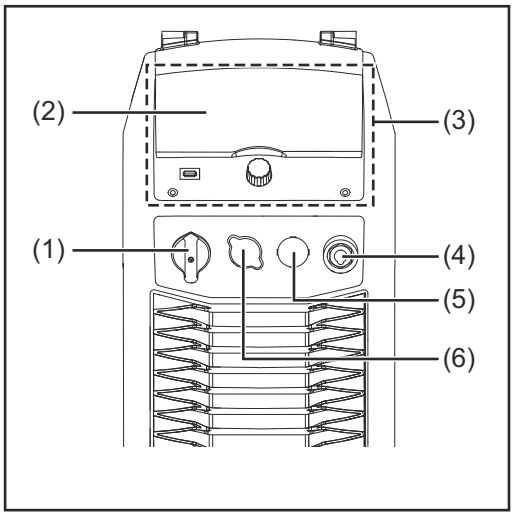
43,0001,3547

Č.	Funkcia
(1)	**USB pripojenie** Na pripojenie USB kľúča (napr. servisný hardvérový USB kľúč, licenčný kľúč atď.). **DÔLEŽITÉ!** USB pripojenie nemá galvanické oddelenie od zváracieho obvodu. Zariadenia, ktoré vytvárajú elektrické spojenie s iným zariadením, sa preto nesmú pripojiť do USB pripojenia!
(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 prúdového zdroja prstami dotykom displeja - slúži na zobrazovanie hodnôt - slúži na navigáciu v ponuke
(4)	**Čítačka kľúčov NFC** - slúži na zamknutie alebo odomknutie prúdového zdroja pomocou kľúča NFC - slúži na prihlásenie rôznych používateľov (pri aktívnej správe používateľov a priradených kľúčoch NFC) Kľúč NFC = karta NFC alebo kľúčenka NFC

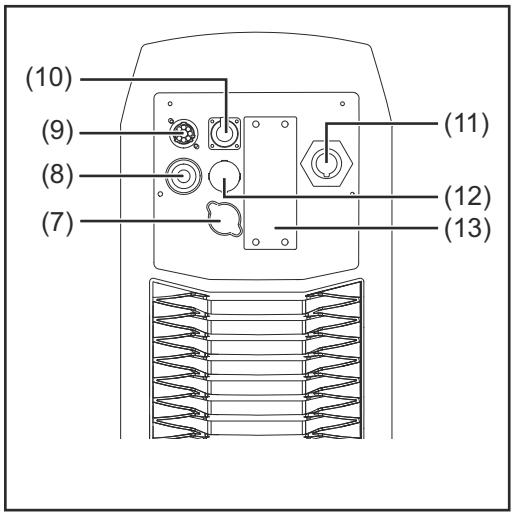
(5)	**Tlačidlo zavedenia drôtu** Slúži na zavedenie drôtovej elektródy v stave bez plynu a prúdu do hadicového vedenia zváracieho horáka
(6)	**Tlačidlo kontroly plynu** Slúži na nastavenie potrebného množstva plynu na redukčnom ventile. Po stlačení tlačidla na kontrolu plynu prúdi plyn po dobu 30 sekúnd. Opätovným stlačením sa operácia predčasne ukončí.

Prípoje, spínače a mechanické komponenty

Prúdový zdroj TPS 320i / 400i / 500i / 600i, TPS 400i LSC ADV



Predná strana



Zadná strana

Č.	Funkcia
(1)	**Sieťový spínač** na zapnutie a vypnutie prúdového zdroja
(2)	**Kryt ovládacieho panela** na ochranu ovládacieho panela
(3)	**Ovládací panel s displejom** na ovládanie prúdového zdroja
(4)	**(-) prúdová zásuvka s bajonetovým uzáverom** na pripojenie uzemňovacieho kábla pri zváraní MIG/MAG
(5)	**Zaslepovací kryt** určený pre opciu druhá (+) prúdová zásuvka s bajonetovým uzáverom
(6)	**Zaslepovací kryt** určený pre opciu druhá prípojka SpeedNet
(7)	**Zaslepovací kryt** určený pre opciu 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)	**Sieťový kábel s ťahovým odľahčením**
(12)	**Zaslepovací kryt** určený pre opciu 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) Zaslepovací kryt
určený pre opciu druhá prípojka SpeedNet alebo rozhranie robota RI FB Inside/i

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

Obslužný koncept

Možnosti zadania

Všeobecné informácie

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.

⚠ **NEBEZPEČENSTVO!**

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

- ▶ 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.

Na ovládacom paneli prúdového zdroja existujú tieto možnosti zadania:
- Zadanie otočením/stlačením nastavovacieho kolieska.
- Zadanie stlačením tlačidiel
- Zadanie dotknutím sa displeja

Zadanie otočením/ stlačením nastavovacieho kolieska.

Nastavovacie koliesko s otočnou/stláčacou funkciou slúži na zvolenie prvkov, na zmenu hodnôt a na presúvanie v zoznamoch.

Otočenie nastavovacieho kolieska

Zvolenie prvkov v hlavnej oblasti displeja:
- Otočenie doprava označí nasledujúci prvok v poradí.
- Otočenie doľava označí predchádzajúci prvok v poradí.
- Vo vertikálnom zozname označí otočenie doprava dolný prvok, otočenie doľava horný prvok.

Zmena hodnôt:
- Otočenie doprava zvýši nastavovanú hodnotu.
- Otočenie doľava zníži nastavovanú hodnotu.
- Pomalé otáčanie nastavovacieho kolieska spôsobí pomalú zmenu nastavovanej hodnoty, napr. pre presné jemné nastavenia.
- Rýchle otáčanie nastavovacieho kolieska spôsobí nadmernú zmenu nastavovanej hodnoty. Je tak možné vykonať veľké zmeny.

Pri niektorých zváracích parametroch, ako je napr. rýchlosť drôtu, zvárací prúd, korekcia dĺžky elektrického oblúka atď., 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 zváracieho parametra.

Prevzatie hodnôt určitých zváracích parametrov.

Zadanie stlačením tlačidiel

Stlačenie tlačidiel vyvolá nasledujúce funkcie:

Stlačením tlačidla zavedenia drôtu sa drôtová elektróda bez prúdu a plynu zavedie do hadicového vedenia zváracieho horáka.

Stlačením tlačidla kontroly plynu prúdi plyn von po dobu 30 sekúnd. Opätovným stlačením sa operácia predčasne ukončí.

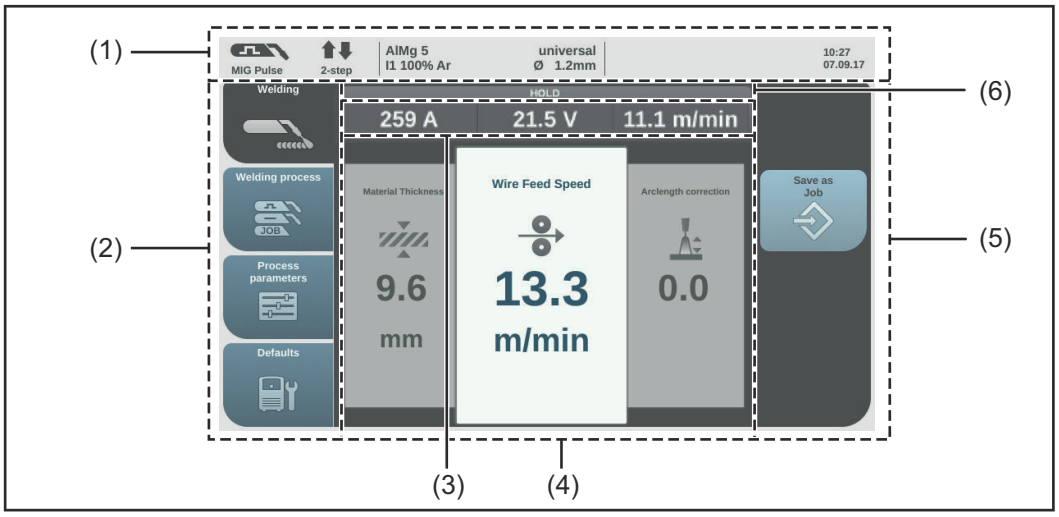
Zadanie dotknutím sa displeja

Dotknutie sa displeja slúži:
- na navigáciu,
- na vyvolanie funkcií,
- na zvolenie opcií.

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

Displej a stavový riadok

Displej



Č.	Funkcia
(1)	**Stavový riadok** obsahuje informácie o: - aktuálne nastavenom zváracom postupe, - aktuálne nastavenom prevádzkovom režime, - aktuálne nastavenom zváracom programe (materiál, ochranný plyn a priemer drôtu), - aktívnych stabilizátoroch a špeciálnych postupoch, - stave pripojenia Bluetooth, - prihlásených používateľoch/stave uzamknutia prúdového zdroja, - prípadných chybách, - čase a dátume.
(2)	**Ľavá bočná lišta** Ľavá bočná lišta obsahuje ikony pre: - zváranie, - zvárací postup, - procesné parametre, - prednastavenia. Ľavá bočná lišta sa ovláda dotknutím displeja.
(3)	**Zobrazenie skutočnej hodnoty** Zvárací prúd, zváracie napätie, rýchlosť podávania drôtu
(4)	**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. Hlavnú oblasť možno ovládať - nastavovacím kolieskom, - dotykom displeja.

(5) **Pravá bočná lišta**
Pravú bočnú lištu 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.

Pravá bočná lišta sa ovláda dotykom displeja.

(6) **Zobrazenie HOLD**
Pri každom konci zvárania sa aktuálne skutočné hodnoty zváracieho prúdu a zváracieho napätia uložia – zobrazí sa text HOLD.

Stavový riadok

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

Stavový riadok je rozdelený na segmenty a obsahuje nasledujúce informácie:

(1) Aktuálne nastavený zvárací postup

(2) Aktuálne nastavený prevádzkový režim

(3) Aktuálne nastavený zvárací program (materiál, ochranný plyn, charakteristika a priemer drôtu)

(4) Zobrazenie stabilizátorov/aktivácia CMT Cycle Step

stabilizátor dĺžky elektrického oblúka

stabilizátor prievaru

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

Symbol svieti nazeleno:
stabilizátor/CMT Cycle Step je aktívny

Symbol je sivý:
stabilizátor/CMT Cycle Step je k dispozícii, ale pri zváraní sa nepoužíva

(5) Zobrazenie stavu pripojenia Bluetooth (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 prúdového zdroja, LEAD/TRAIL/SINGLE

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

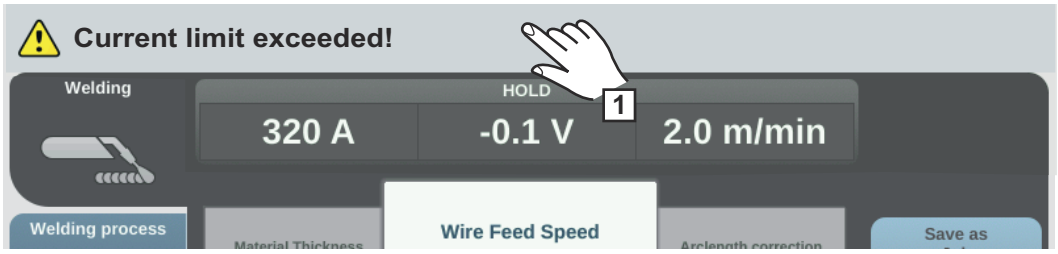
alebo

symbol kľúča pri zamknutom prúdovom zdroji (napr. ak aktivujete profil/rolu „locked“)

(8) Čas a dátum

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 zvarencom

Ďalšie informácie o prúdovej hranici nájdete v časti Diagnóza chýb/riešenie chýb na strane 235

Inštalácia a uvedenie do prevádzky

Minimálna výbava pre zváračskú prevádzku

Všeobecné informácie

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

Zváranie MIG/MAG s plynovým chladením

- Prúdový zdroj
- Uzemňovací kábel
- Zvárací horák MIG/MAG, chladený plynom
- Zásobovanie ochranným plynom
- Podávač drôtu
- Spojovacie hadicové vedenie
- Drôtová elektróda

Zváranie MIG/MAG s vodným chladením

- Prúdový zdroj
- Chladiace zariadenie
- Uzemňovací kábel
- Zvárací horák MIG/MAG chladený vodou
- Zásobovanie ochranným plynom
- Podávač drôtu
- Spojovacie hadicové vedenie
- Drôtová elektróda

Automatizované zváranie MIG/MAG

- Prúdový zdroj
- Rozhranie robota alebo napojenie zbernice
- Uzemňovací kábel
- Robotický zvárací horák MIG/MAG alebo strojový zvárací horák MIG/MAG

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

- Prípojka plynu (zásobovanie ochranným plynom)
- Podávač drôtu
- Spojovacie hadicové vedenie
- Drôtová elektróda

Zváranie CMT ručne

- Prúdový zdroj
- Welding Packages Standard, Pulse a CMT odblokované na prúdovom zdroji.
- Uzemňovací kábel
- PullMig CMT zvárací horák vrát. CMT pohonnej jednotky a CMT zásobníka drôtu

  DOLEŽITÉ! U vodou chladených CMT aplikácií je navyše potrebné aj chladiace zariadenie!

- OPT/i PushPull
- Podávač drôtu
- CMT spojovacie hadicové vedenie
- Drôtová elektróda
- Prípojka plynu (zásobovanie ochranným plynom)

Zváranie CMT automatizované	- Prúdový zdroj - Welding Packages Standard, Pulse a CMT odblokované na prúdovom zdroji. - Rozhranie robota alebo napojenie zbernice - Uzemňovací kábel - CMT zvárací horák vrát. CMT pohonnej jednotky - Chladiace zariadenie - Odvíjací podávač drôtu (WFi REEL) - Spojovacie hadicové vedenie - Hadicové vedenie zváracieho 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 plynu (zásobovanie ochranným plynom)
Zváranie TIG-DC	- Prúdový zdroj s integrovanou voliteľnou možnosťou OPT/i TPS 2. Plusová zdierka - Uzemňovací kábel - Zvárací horák TIG s plynovým posúvačom - Prípojka plynu (napájanie ochranného plynu) - Prídavný materiál v závislosti od konkrétnej aplikácie
Zváranie obaľovanou elektródou	- Prúdový zdroj s integrovanou opciou OPT/i TPS 2. plusová zdierka - Uzemňovací kábel - Držiak elektródy so zváracím káblom - Obaľované elektródy
Drážkovanie	- Prúdový zdroj 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 spôsobené nesprávnym ovládaním.
Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo poškodenie zariadenia.
- ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si prečítate a pochopíte celý návod na obsluhu.
- ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si podrobne prečítate návod na obsluhu všetkých systémových komponentov, hlavne bezpečnostné predpisy, a keď im porozumiete.

Použitie podľa určenia

Tento prúdový zdroj je určený výlučne na zváranie MIG/MAG, zváranie tyčovou elektródou 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 patrí tiež
- dodržanie všetkých upozornení z návodu na obsluhu,
- dodržiavanie kontrolných postupov a prác pri údržbe.

Pokyny na inštalovanie

Zariadenie je odskúšané podľa stupňa krytia IP 23, to znamená:
- ochranu proti vniknutiu pevných cudzích telies väčších ako ø 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!

Zariadenia môžu pri prevrátení alebo páde ohroziť život.
- ▶ Zariadenia, podstavné konzoly a pojazdový vozík postavte na stabilný rovný a pevný podklad.

Vetrací kanál predstavuje podstatné 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 kábla je uvedené v technických údajoch.

⚠ POZOR!

Nedostatočne dimenzovaná elektroinštalácia môže viesť k závažným materiálnym škodám.

▶ Sieťový kábel a tiež jeho istenie je potrebné nadimenzovať v súlade s existujúcim prúdovým napájaním.
Platia technické údaje na výkonovom štítku.

Generátorový režim

Prúdový zdroj je vhodný pre generátorový režim.

S cieľom dimenzovať potrebný výkon generátora sa vyžaduje maximálny zdanlivý výkon S_{1max} prúdového zdroja.
Maximálny zdanlivý výkon S_{1max} prúdového zdroja pre 3-fázové zariadenia sa vypočíta takto:

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

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

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

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

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} prúdového zdroja!

UPOZORNENIE!

Odovzdané napätie generátora nesmie v žiadnom prípade podísť ani prekročiť toleranciu sieťového napätia.
Údaj o tolerancii sieťového napätia je uvedený v časti Technické údaje.

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,
- zvárací horák,
- atď.

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

Pripojiť sieťový kábel

Všeobecne

Ak nie je pripojený žiadny sieťový kábel, musí sa pred uvedením do prevádzky namontovať sieťový kábel zodpovedajúci danému prípojnému napätiu.
Na prúdovom zdroji je namontované univerzálne ťahové odľahčenie pre priemer káblov od 12 do 30 mm (0,47 - 1,18 in.).

Ťahové odľahčenia pre iné prierezy káblov je potrebné adekvátne nadimenzovať.

Predpísané sieťové káble

Prúdový zdroj 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

** Prúdový zdroj bez označenia CE; nie je dostupný v Európe

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

Bezpečnosť

⚠ NEBEZPEČENSTVO!

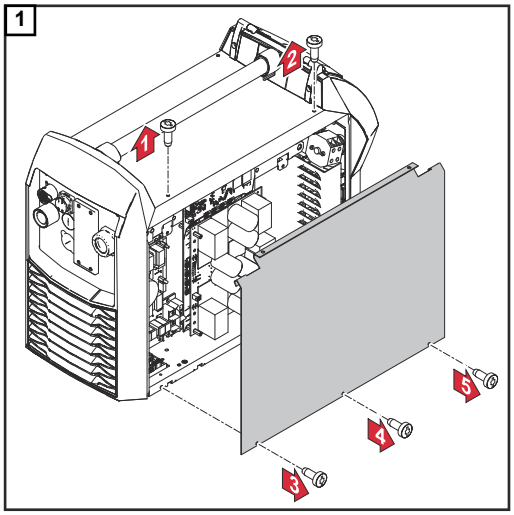
Nebezpečenstvo nesprávne vykonaných prác.
Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo materiálne škody.
- ▶ Práce opísané nižšie smie vykonávať iba vyškolený odborný personál.
- ▶ Riaďte sa príslušnými národnými normami a smernicami.

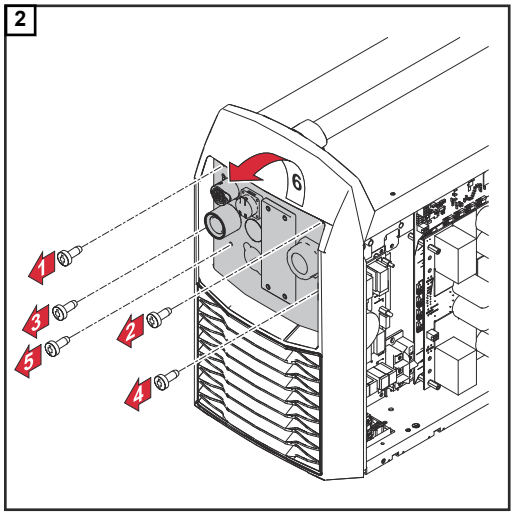
⚠ POZOR!

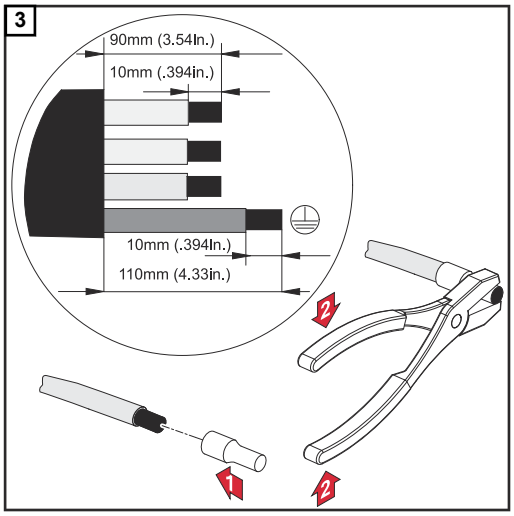
Nebezpečenstvo v dôsledku nesprávne pripraveného sieťového kábla.
Následkom môžu byť skraty a materiálne škody.
- ▶ Všetky fázové vodiče spolu s ochranným vodičom odizolovaného sieťového kábla opatrite káblovými koncovkami (dutinkami).

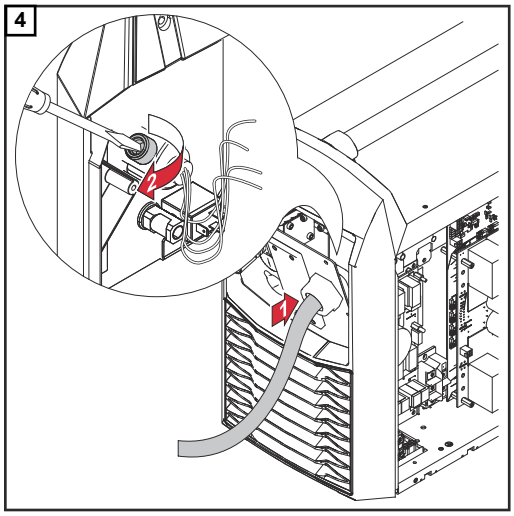
Pripojenie sieťového kábla – všeobecne

DÔLEŽITÉ! Ochranný vodič by mal byť o cca 30 mm (1.18 in.) dlhší ako fázové vodiče.

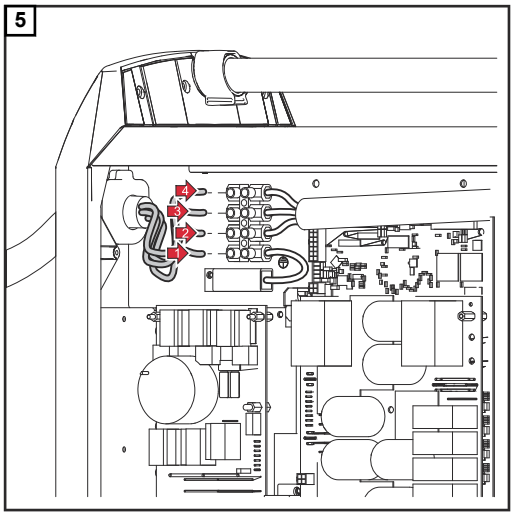




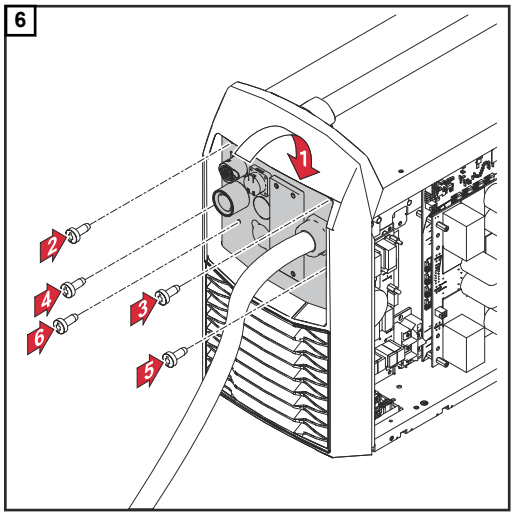




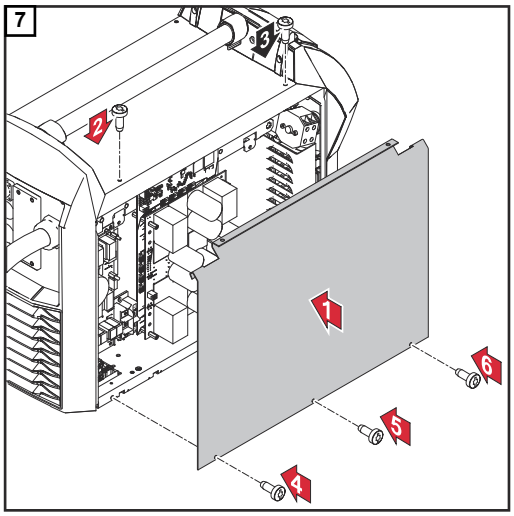
5



6



7



Uvedenie TPS 320i / 400i / 500i / 600i, TPS 400i LSC ADV do prevádzky

Bezpečnosť

⚠ NEBEZPEČENSTVO!

Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.
Ak je prúdový zdroj počas inštalácie napojený na sieť, hrozí nebezpečenstvo závažných úrazov a materiálnych škôd.

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

⚠ NEBEZPEČENSTVO!

Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom v dôsledku elektricky vodivého prachu v zariadení.
Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo materiálne škody.

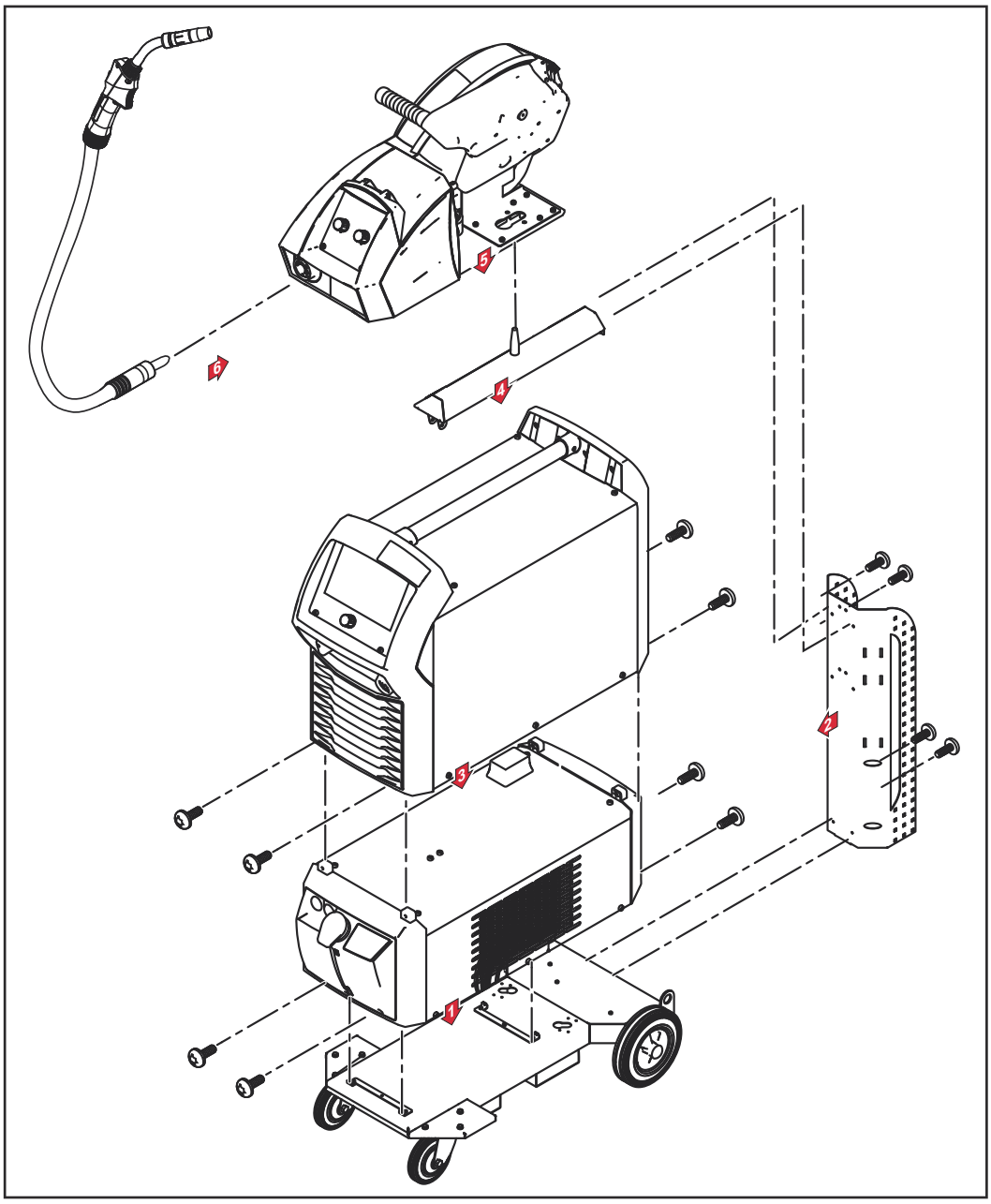
- ▶ Zariadenie prevádzkujte iba s nainštalovaným vzduchovým filtrom. Vzduchový filter je dôležité bezpečnostné zariadenie na dosiahnutie stupňa krytia IP 23.

Všeobecne

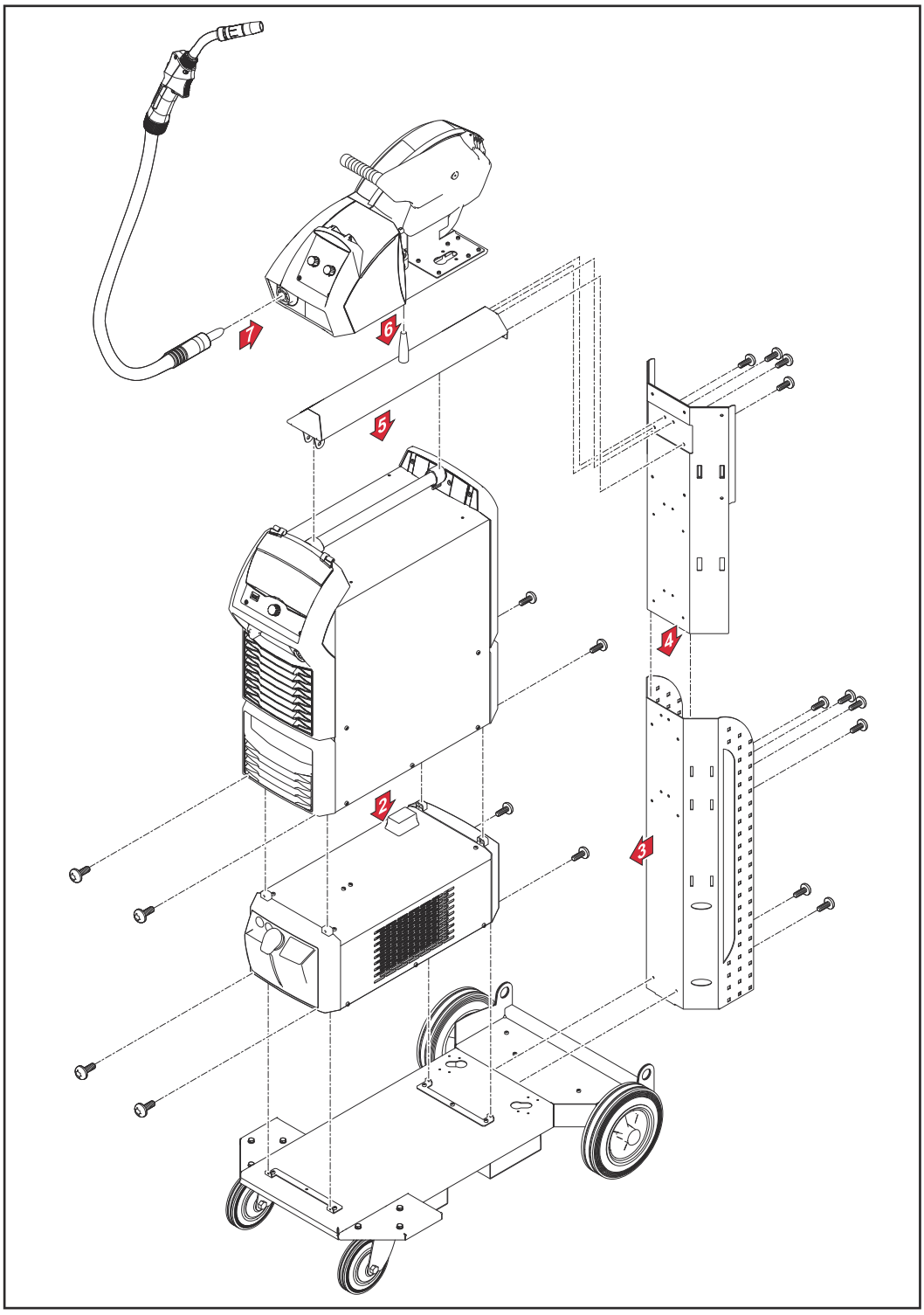
Uvedenie prúdových zdrojov TPS 320i / 400i / 500i / 600i a TPS 400i LSC ADV do prevádzky je popísané na základe ručnej, vodou chladenej aplikácie MIG/MAG.

Nasledujúce vyobrazenia vám poskytujú prehľad o štruktúre jednotlivých systémových komponentov.
Podrobné informácie o jednotlivých pracovných krokoch nájdete v príslušných návodoch na obsluhu systémových komponentov.

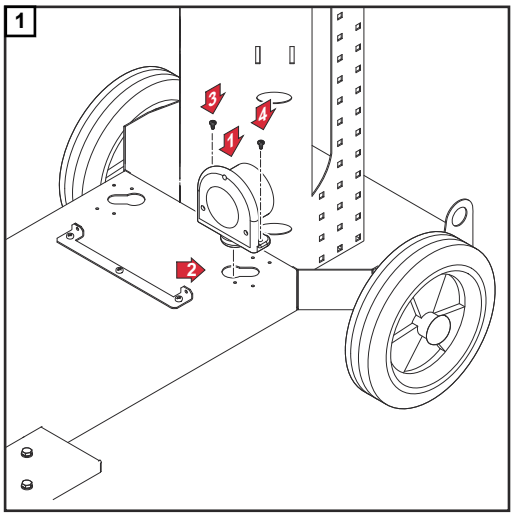
TPS 320i/400i/ 500i/600i: Inštalácia systémových komponentov (prehľad)



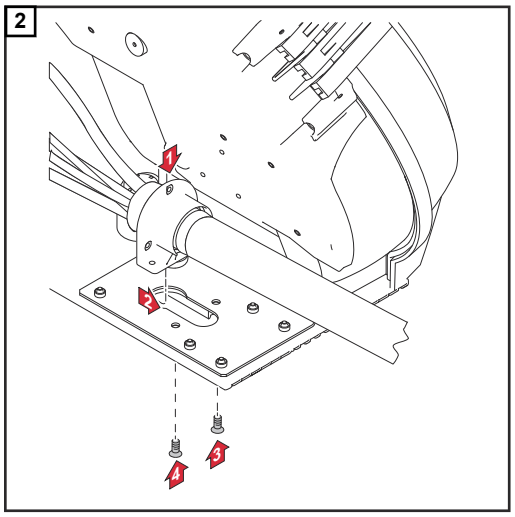
TPS 400i LSC ADV: Inštalácia systémových komponentov (prehľad)



Upevnenie ťahového odľahčenia spojovacieho hadicového vedenia



Zafixovanie ťahového odľahčenia na pojazdovom vozíku

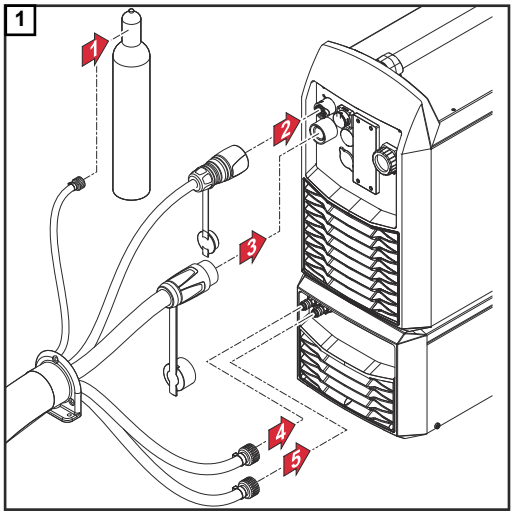


Zafixovanie ťahového odľahčenia na podávači drôtu

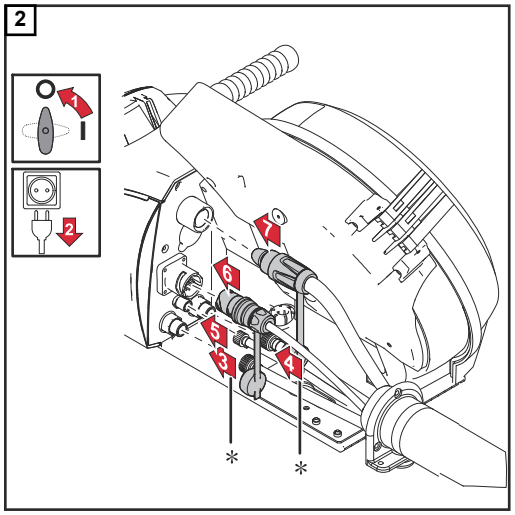
Pripojenie spojovacieho hadicového vedenia

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 prúdový zdroj a chladiace zariadenie



Pripojenie spojovacieho hadicového vedenia na podávač drôtu

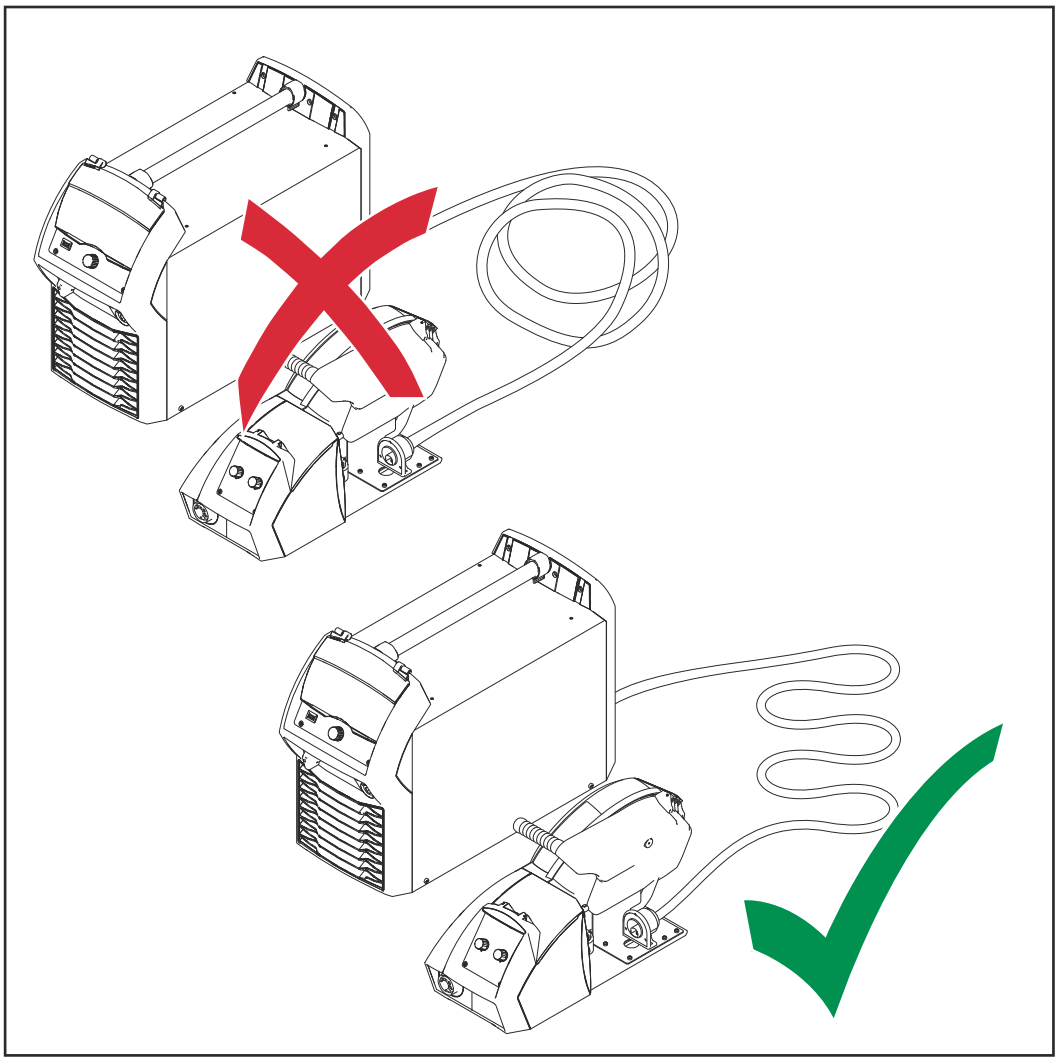
** Iba ak sú prípojky chladiaceho média zabudované v podávači drôtu a pri spojovacom hadicovom vedení chladenom vodou*

Správne uloženie spojovacieho hadicového vedenia

⚠ POZOR!

Nebezpečenstvo poškodenia komponentov zváracieho 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!

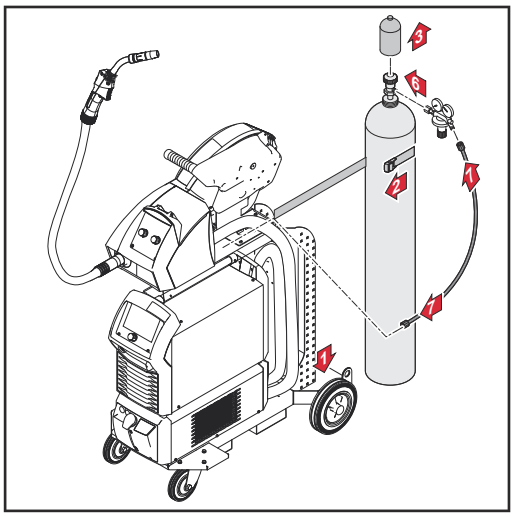
- Hodnoty zaťažovateľa (Z) spojovacích hadicových vedení je možné dosiahnuť len pri správnom uložení spojovacích hadicových vedení.
- Ak sa zmení uloženie spojovacieho hadicového vedenia, vykonajte doladenie R/L (pozri stranu 137)!
- Magneticky kompenzované spojovacie hadicové vedenia umožňujú zmenu uloženia bez zmeny indukčnosti zváracieho obvodu.
  Magneticky kompenzované spojovacie hadicové vedenia s dĺžkou od 10 m sú k dispozícii v spoločnosti Fronius.

Pripojenie plynovej fľaše

⚠ NEBEZPEČENSTVO!

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

- ▶ Fľaše s ochranným plynom postavte na stabilný rovný a pevný podklad. Fľaše s ochranným plynom zaistite proti prevráteniu.
- ▶ Dodržte bezpečnostné predpisy výrobcu plynových fliaš.



Upevnite fľašu s ochranným plynom na pojazdovom vozíku.

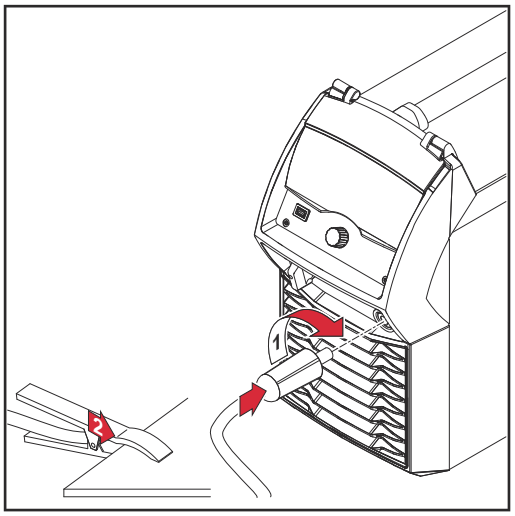
1. Plynovú fľašu postavte na dno pojazdového vozíka.
2. Plynovú fľašu pomocou popruhu fľaše v hornej časti fľaše s ochranným plynom (nie však na hrdle fľaše) zaistite proti prevráteniu.
3. Odstráňte ochrannú krytku z plynovej fľaše.
4. Krátko otvorte ventil plynovej fľaše na odstránenie okolitých nečistôt.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

Vytvorte uzemňovacie spojenie.

UPOZORNENIE!

Pri vytváraní uzemňovacieho spojenia dodržiavajte nasledujúce body:

- ▶ Na každý prúdový zdroj používajte vlastný uzemňovací kábel.
- ▶ Kladný a uzemňovací kábel udržiavajte v takej dĺžke a vzdialenosti, aby boli čo najbližšie pri sebe.
- ▶ Káble zváracieho obvodu jednotlivých prúdových zdrojov od seba priestorovo oddeľte.
- ▶ Neklaďte paralelne vedľa seba viacero uzemňovacích káblov; ak nie je možné vyhnúť sa paralelnému vedeniu, dodržiavajte medzi káblami zváracieho 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 kladťe v slučkách.
- ▶ Neklaďte uzemňovacie káble do železných rúr, kovových káblových žľabov ani oceľových nosníkov, vyhýbajte sa káblovým kanálom; (spoločné kladenie kladného a uzemňovacieho kábla do jednej železnej rúry nespôsobuje žiadne problémy).
- ▶ Pri viacerých uzemňovacích kábloch oddeľte 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.

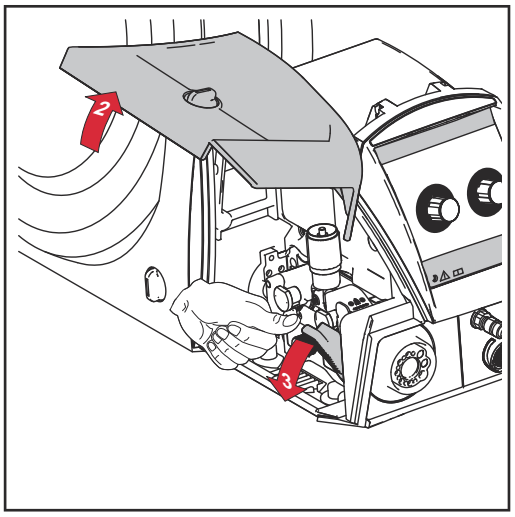
DÔLEŽITÉ! S cieľom dosiahnuť optimálne zváracie vlastnosti uložte uzemňovací kábel čo najbližšie k spojovaciemu hadicovému vedeniu.

⚠ POZOR!

Ovplyvnenie výsledkov zvárania v dôsledku spoločného uzemňovacieho spojenia viacerých prúdových zdrojov!
Ak na jednom konštrukčnom dieli zvárate s viacerými prúdovými zdrojmi, môže spoločné uzemňovacie spojenie výrazne ovplyvniť výsledky zvárania.

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

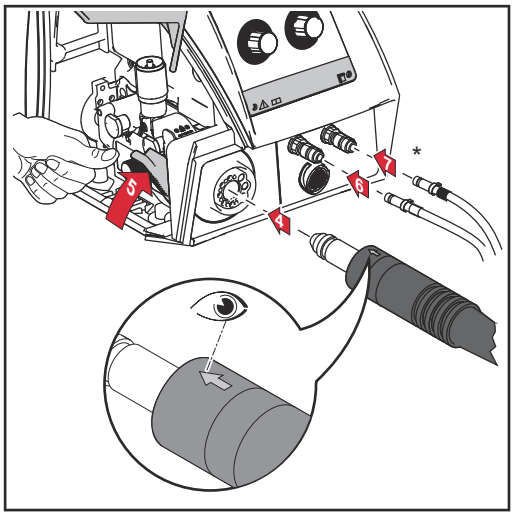
Pripojenie zváracích horákov MIG/MAG na podávač drôtu



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.



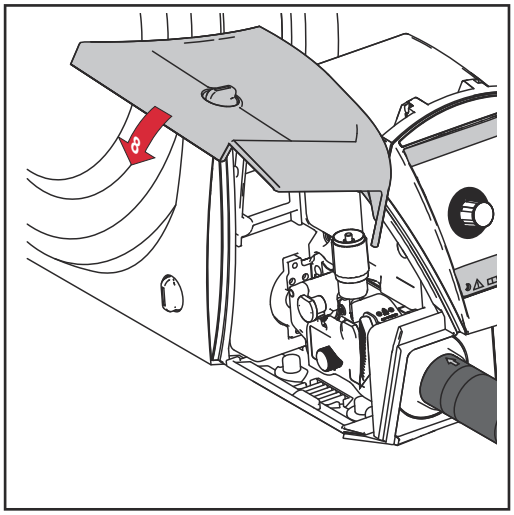
4 Správne vybavený zvárací horák s označením hore zasuňte do prípojky zváracieho horáka podávača drôtu.

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 nasaďte do posuvu drôtu,

2 do posuvu drôtu nasaďte cievku drôtu alebo prstencovú cievku s adaptérom na prstencové cievky.

3 Zavedenie drôtovej elektródy

4 Nastavenie prítlaku

5 Nastavenie brzdy

DÔLEŽITÉ! Pre optimálne výsledky zvárania výrobca odporúča pri prvom uvedení do prevádzky a pri každej zmene na zváracom systéme vykonať kompenzáciu R/L. Ďalšie informácie o kompenzácii R/L nájdete v kapitole Zváracia prevádzka v odseku Procesné parametre v časti Kompenzácia R/L (strana **137**).

Uzamknutie alebo odomknutie prúdového zdroja pomocou kľúča NFC

Všeobecné informácie

Kľúč NFC = karty NFC alebo kľúčenka NFC.

Prúdový zdroj je možné uzamknúť pomocou kľúča NFC, napr. na zabránenie nežiaducemu prístupu alebo zmene zváracích parametrov.

Uzamykanie a odomykanie sa realizuje bezdotykovo na ovládacom paneli prúdového zdroja.

Na uzamknutie a odomknutie prúdového zdroja sa musí prúdový zdroj zapnúť.

Uzamknutie alebo odomknutie prúdového zdroja pomocou kľúča NFC

Uzamknutie prúdového zdroja

1 Podržte kľúč NFC na čítačke kľúčov NFC.

Na displeji sa krátko zobrazí symbol kľúča.

Následne sa symbol kľúča zobrazí v stavovom riadku.

Prúdový zdroj je teraz uzamknutý.
Pomocou nastavovacieho kolieska sa môžu prezrieť a nastaviť len zváracie parametre.

Ak sa vyvolá zablokovaná funkcia, zobrazí sa príslušné upozornenie.

Odomknutie prúdového zdroja

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 prúdového zdroja sú znovu k dispozícii bez obmedzení.

UPOZORNENIE!

Ďalšie informácie o zamknutí prúdového zdroja nájdete v kapitole „Prednastavenie – Správa/administrácia“ od strany 189.

Zvárací režim

Prevádzkové režimy MIG/MAG

Všeobecné informácie

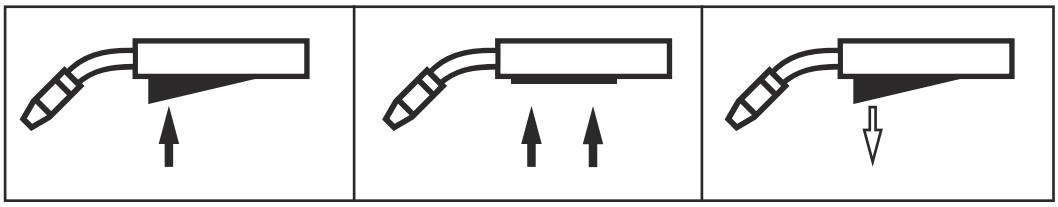
⚠ NEBEZPEČENSTVO!

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.

Symboly 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 zvárania

t-S
Trvanie štartovacieho prúdu

Štart korekcie dĺžky elektrického oblúka

SL1
Slope 1: kontinuálne zníženie štartovacieho prúdu na zvárací prúd.

I
Fáza zváracieho 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 zvárania. Zabráni sa možnému prepadnutiu zvarového spoja.

t-E
Trvanie koncového prúdu

E

Koniec korekcie dĺžky elektrického oblúka

SL2
Slope 2: kontinuálne zníženie zváracieho prúdu na koncový prúd.

GPo
Doprúdenie plynu

Detailné vysvetlenie k parametrom v kapitole „Procesné parametre“

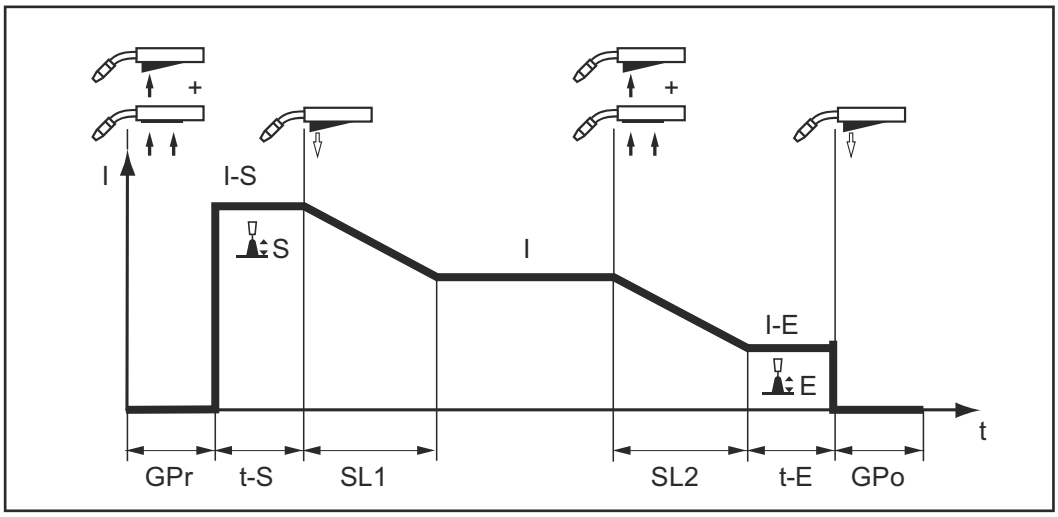
2-taktný režim

Prevádzkový režim „2-taktný režim“ je vhodný na
- stehovacie práce,
- krátke zvarové spoje,
- automatizovaný a robotizovaný režim.

4-taktný režim

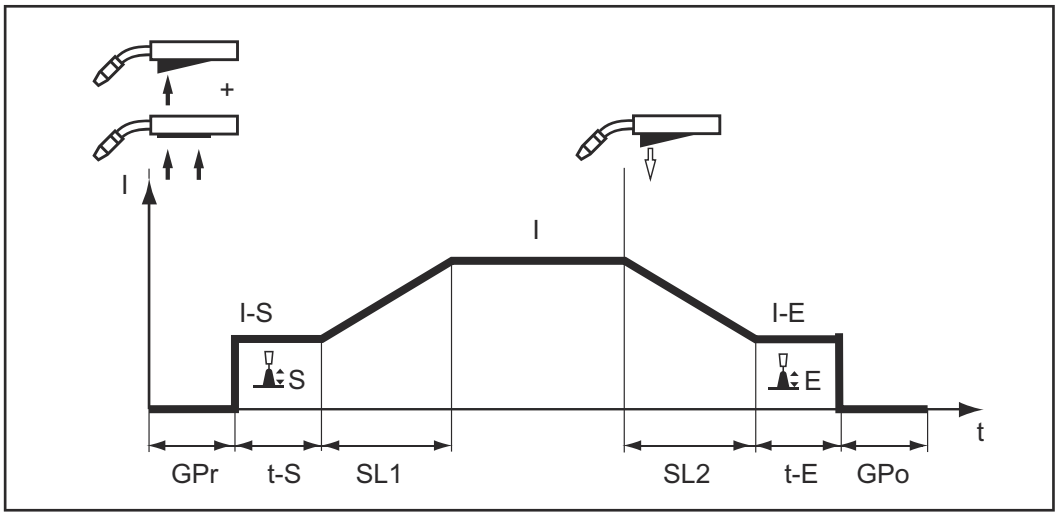
Prevádzkový režim „4-taktný režim“ je vhodný na dlhšie zvarové spoje.

Špeciálny 4-taktný režim



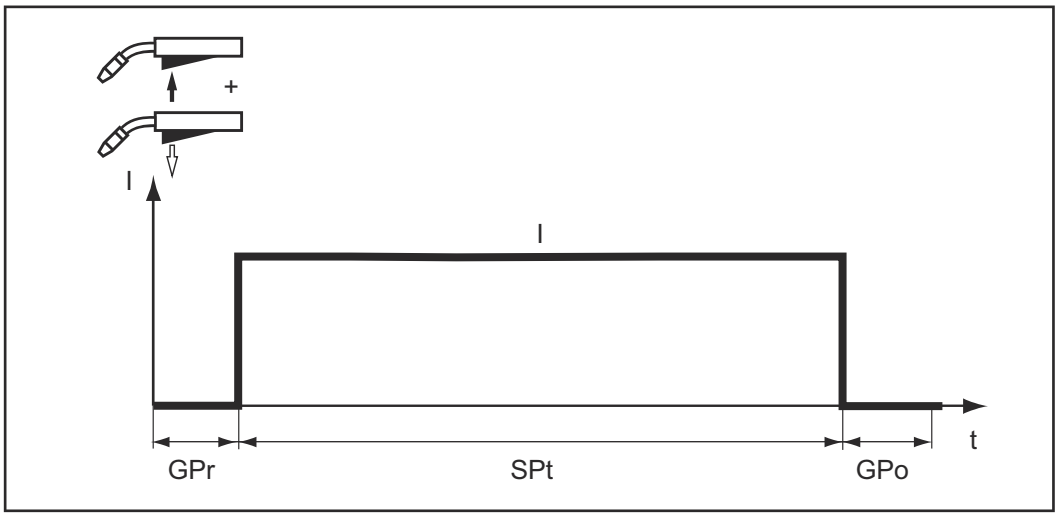
Prevádzkový režim „Špeciálny 4-taktný režim“ je vhodný najmä na zváranie hliníkových materiálov. Vysoká tepelná vodivosť hliníka je zohľadnená na základe špeciálneho priebehu zváracieho prúdu.

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 spôsobené nesprávnym ovládaním.
Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo poškodenie zariadenia.
- ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si prečítate a pochopíte celý návod na obsluhu.
- ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si podrobne prečítate návod na obsluhu všetkých systémových komponentov, hlavne bezpečnostné predpisy, a keď im porozumiete.

⚠ NEBEZPEČENSTVO!

Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.
Ak je prúdový zdroj počas inštalácie napojený na sieť, hrozí nebezpečenstvo závažných úrazov a materiálnych škôd.
- ▶ Všetky práce na zariadení vykonávajte iba v prípade, že sieťový vypínač prúdového zdroja je v pozícii - O -.
- ▶ Všetky práce na zariadení vykonávajte iba v prípade, že prúdový zdroj je odpojený od siete.

Zváranie MIG/MAG a CMT– prehľad

Odsek „Zváranie MIG/MAG a CMT“ zahŕňa nasledujúce kroky:
- Zapnutie prúdového zdroja.
- Voľbu zváracieho postupu a prevádzkového režimu.
- Voľbu prídavného materiálu a ochranného plynu.
- Nastavenie zváracích 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.

Zapnite prúdový zdroj.

1 Zasuňte sieťový kábel.

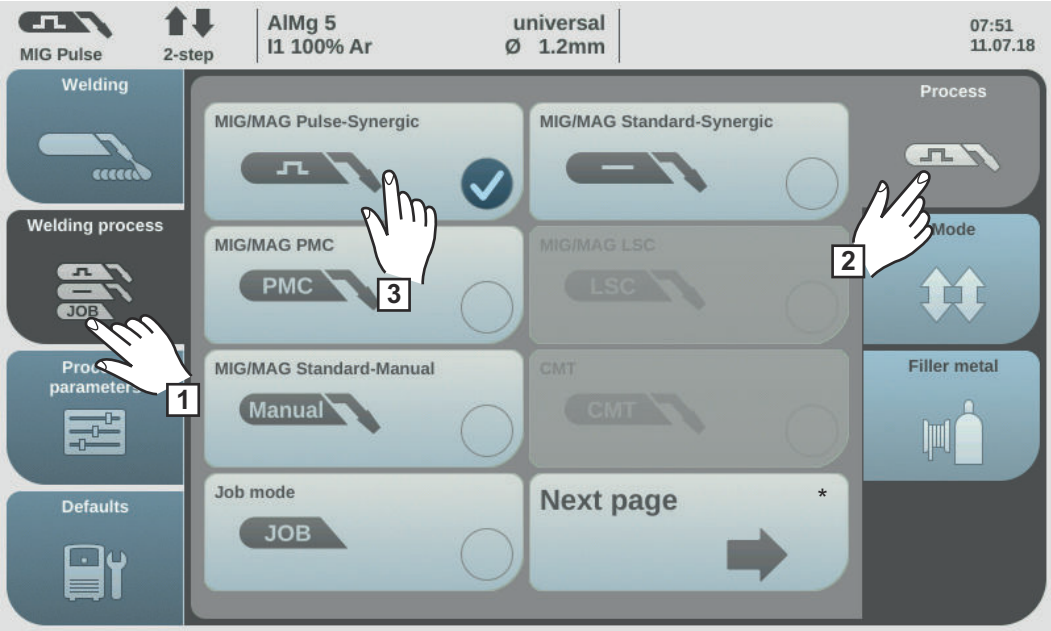
2 Sieťový spínač prepnite do polohy – I –.

Chladiace zariadenie nachádzajúce sa vo zváracom systéme začne pracovať.

DÔLEŽITÉ! Pre optimálne výsledky zvárania výrobca odporúča pri prvom uvedení do prevádzky a pri každej zmene na zváracom systéme vykonať kompenzáciu R/L.
Ďalšie informácie o kompenzácii R/L nájdete v kapitole Zváracia prevádzka v odseku Procesné parametre v časti Kompenzácia R/L (strana 137).

Nastavenie zváracieho postupu a prevádzkového režimu

Nastavenie zváracieho postupu



* nasledujúca strana: Elektróda, TIG

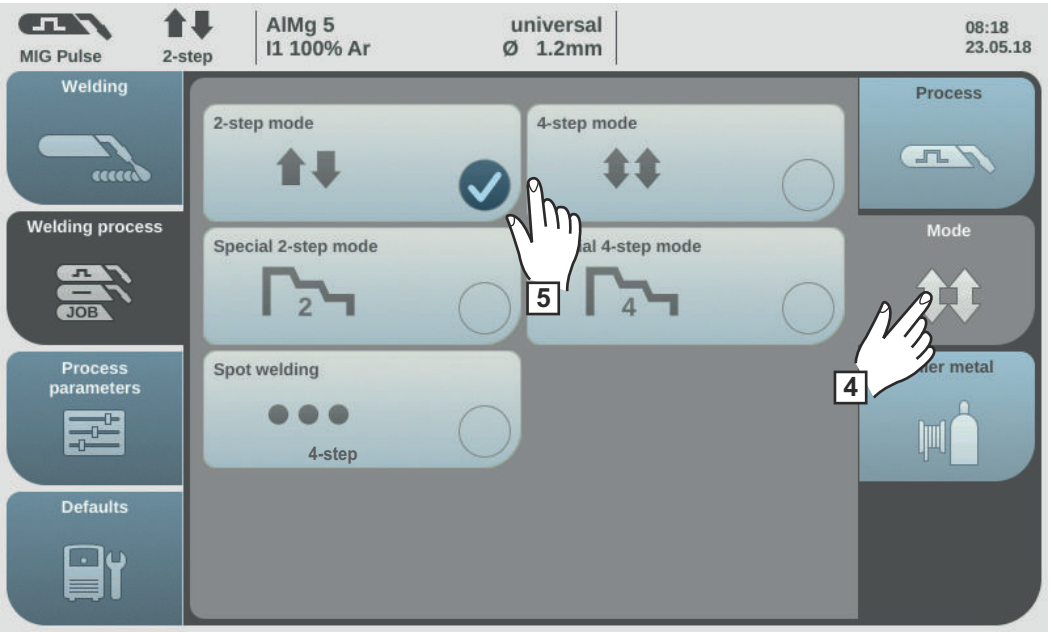
1 Zvoľte ikonu „Zvárací postup“.

2 Zvoľte ikonu „Postup“.

Zobrazí sa prehľad zváracieho postupu.
V závislosti od typu prúdového zdroja alebo nainštalovaného balíka funkcií sú k dispozícii rôzne zváracie postupy.

3 Zvoľte požadovaný zvárací postup.

Nastavenie prevádzkového režimu



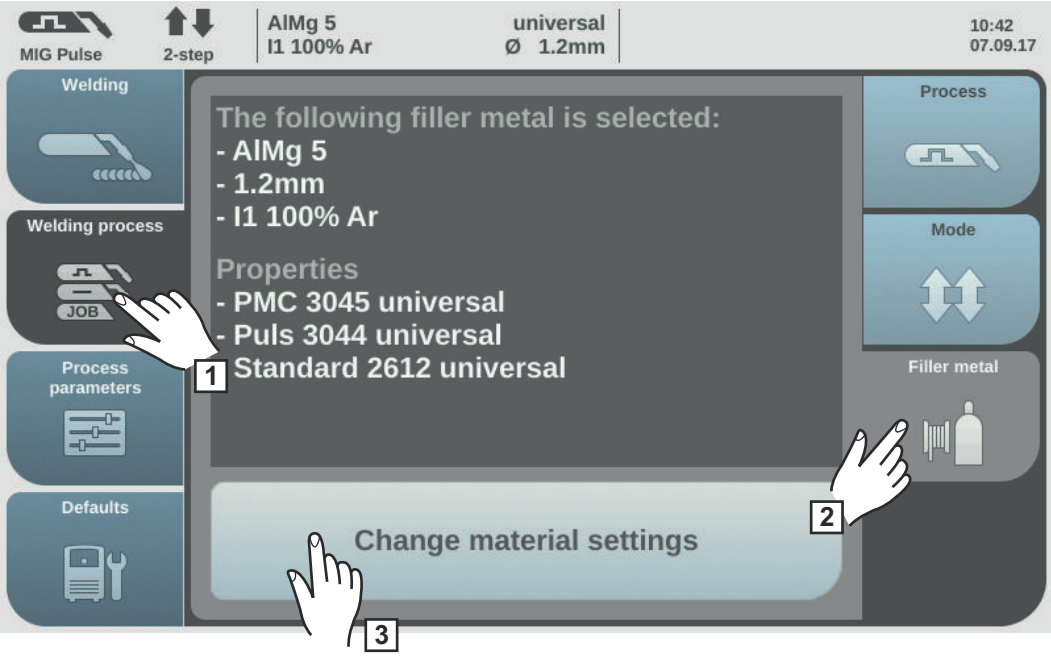
4 Zvoľte „Prevádzkový režim“.

Zobrazí sa prehľad prevádzkových režimov:

- 2-taktný režim
- 4-taktný režim
- Špeciálny 2-taktný režim
- Špeciálny 4-taktný režim

5 Zvoľte požadovaný prevádzkový režim.

Voľbu 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 zvoľte požadovaný prídavný materiál.
5 Zvoľte ikonu „Ďalej“/stlačte nastavovacie koliesko.
6 Otočte nastavovacie koliesko a zvoľte požadovaný priemer drôtu.
7 Zvoľte ikonu „Ďalej“/stlačte nastavovacie koliesko.
8 Otočte nastavovacie koliesko a zvoľte požadovaný ochranný plyn.
9 Zvoľte ikonu „Ďalej“/stlačte nastavovacie koliesko.

UPOZORNENIE!

Dostupné charakteristiky na zvárací 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 zvoľte požadovaný postup.
11 Pre výber požadovanej charakteristiky stlačte nastavovacie koliesko (modré pozadie).
12 Otočte nastavovacie koliesko a zvoľte požadovanú charakteristiku.
13 Zvolenú hodnotu prevezmite stlačením nastavovacieho kolieska (biele pozadie).
14 Zvoľte ikonu „Ďalej“.

Zobrazí sa potvrdzovací krok asistenta prídavného materiálu:

15 Zvoľte ikonu „Uložiť“ stlačte nastavovacie koliesko.

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

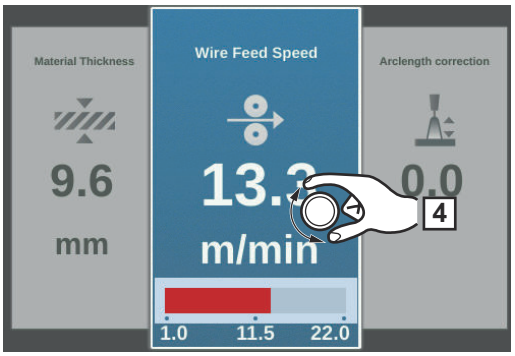
Nastavenie zváracích parametrov

1 Zvoľte ikonu „Zváranie“.

2 Otáčaním nastavovacieho kolieska zvoľte požadovaný zvárací parameter.

3 Pre zmenu parametra stlačte nastavovacie koliesko.

Hodnota parametra sa zobrazí ako horizontálna stupnica:



napr. parameter podávača drôtu.

Zvolený parameter je teraz možné zmeniť.

4 Parameter zmeňte otáčaním nastavovacieho kolieska.

Zmenená hodnota parametra sa okamžite prevezme.
Ak sa u synergického zvárania zmení niektorý z parametrov podávača drôtu, hrúbky plechu, zváracieho prúdu alebo zváracieho napätia, zmene sa okamžite prispôsobia aj ostatné parametre.

5 S cieľom zobrazenia prehľadu zváracích parametrov stlačte nastavovacie koliesko.

6 Pre nastavenia na zváracom zariadení špecifické pre používateľa alebo aplikáciu v danom prípade nastavte procesné parametre.

Nastavenie množstva ochranného plynu

1 Otvorte ventil plynovej fľaše.

2 Stlačte tlačidlo kontroly plynu

Plyn prúdi von.

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 zváracie parametre.

⚠ POZOR!

nebezpečenstvo poranenia osôb a materiálnych škôd v dôsledku zasiahnutia elektrickým prúdom a vysúvajúcej sa drôtovej elektródy.
Pri stlačení tlačidla horáka:

- ▶ nemanipulujte so zváracím horákom v blízkosti tváre a tela,
- ▶ zvárací horák nedržte nasmerovaný proti osobám,
- ▶ dbajte na to, aby sa drôtová elektróda nedotýkala elektricky vodivých alebo uzemnených častí (napr. skriňa atď.),

2 Stlačte tlačidlo horáka a začnite zváranie.

Pri každom konci zvárania sa aktuálne skutočné hodnoty zváracieho prúdu, zváracieho napätia a rýchlosti podávania drôtu uložia, na displeji sa zobrazí text HOLD.

UPOZORNENIE!

Parametre, ktoré boli nastavené na ovládacom paneli niektorého systémového komponentu (napr. posuv drôtu alebo diaľkové ovládanie), sa podľa okolností nemôžu meniť na ovládacom paneli prúdového zdroja.

Zváracie parametre MIG/MAG a CMT

Zváracie parametre pre zváranie MIG/MAG Puls-Synergic, CMT a PMC

Pre zváranie MIG/MAG Puls-Synergic, zváranie CMT a zváranie PMC je možné po ikonou Zváranie nastaviť a zobraziť tieto zváracie parametre:

Prúd [1] **[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.

Napätie [1] **[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.

Hrúbka materiálu [1]

0,1 – 30,0 mm [2]/0,004 – 1,18 [2] in.

Podávač drôtu [1]

0,5 – max. [2] [3] m/min / 19,69 – max [2] [3] ipm.

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

Korekcia pulzu/dynamiky
na korekciu energie pulzu pri pulznom elektrickom oblúku

-10 – +10
Výrobné nastavenie: 0

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

Zváracie parametre pre štandardné synergické zváranie MIG/MAG a zváranie LSC

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

Prúd [1] **[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.

Napätie [1] **[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.

Hrúbka materiálu [1]

0,1 – 30,0 mm [2]/0,004 – 1,18 [2] in.

Podávač drôtu [1]

0,5 – max. [2] [3] m/min / 19,69 – max [2] [3] ipm.

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

Korekcia pulzu/dynamiky
na korekciu energie pulzu pri pulznom elektrickom oblúku

-10 – +10
Výrobné nastavenie: 0

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

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 [1] **[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.

Dynamika
na ovplyvnenie dynamiky skratu v momente prenosu kvapky

0 – 10
Výrobné nastavenie: 0

0 ... tvrdší a stabilnejší elektrický oblúk
10 ... mäkší elektrický oblúk bez rozstrekov

Podávač drôtu [1]
na nastavenie tvrdšieho a stabilnejšieho elektrického oblúku

0,5 – max. [2] m/min/19,69 – max [2] ipm.

Vysvetlenie poznámok pod čiarou

1) Synergické parametre
Ak sa zmení synergický parameter, z dôvodu synergickej funkcie sa automaticky nastavia aj všetky ostatné synergické parametre.

Skutočný rozsah nastavenia je závislý od použitého prúdového zdroja a použitého podávača drôtu, ako aj od zvoleného zváracieho programu.

2) Skutočný rozsah nastavenia je závislý od zvoleného zváracieho programu.

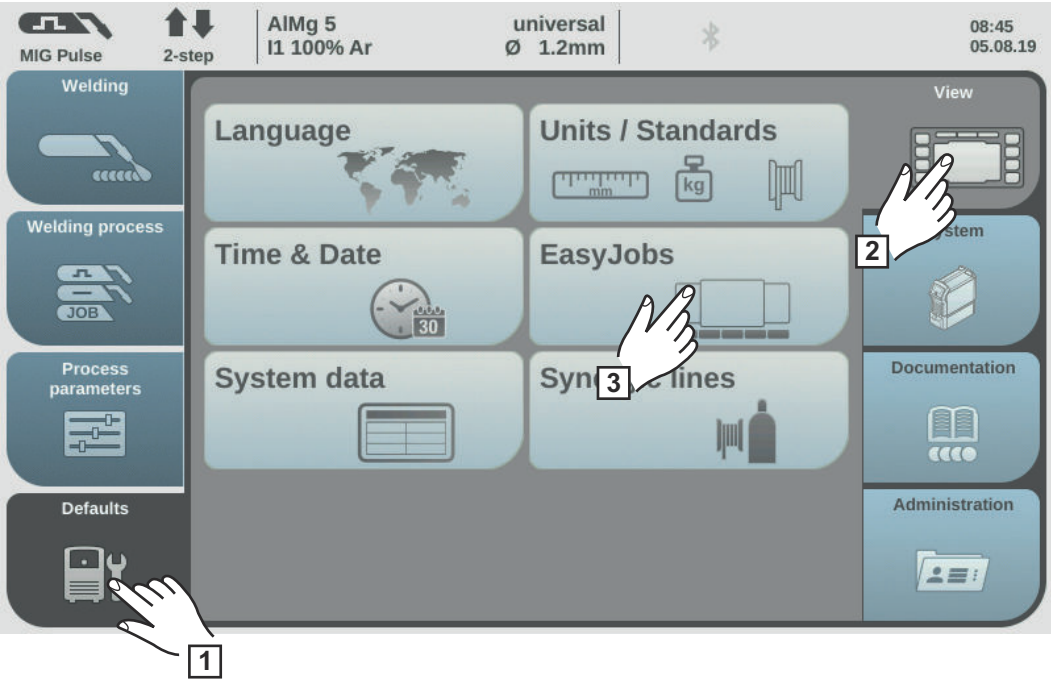
3) Maximálna hodnota je závislá od použitého podávača drôtu.

Režim EasyJob

Všeobecne

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.

Aktivovanie režimu EasyJob



1 Zvoľte ikonu „Prednastavenia“.
2 Zvoľte ikonu „Zobrazenie“.
3 Zvoľte ikonu „EasyJobs“.

Zobrazí sa prehľad pre aktiváciu/deaktiváciu režimu EasyJob.

4 Zvoľte ikonu „EasyJobs ZAP“.
5 Zvoľte ikonu „OK“.

Režim EasyJob je aktivovaný, zobrazia sa prednastavenia.

6 Zvoľte ikonu „Zváranie“.

Pri zváracích parametroch sa zobrazí 5 tlačidiel EasyJob.

Uloženie pracovných bodov EasyJob

UPOZORNENIE!

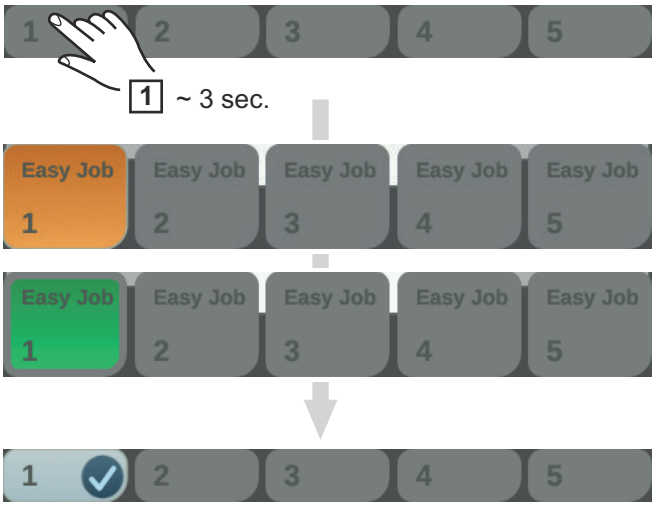
EasyJobs sa ukladajú pod číslami jobov 1 – 5 a môžu sa vyvolať aj prostredníctvom režimu Job.

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.

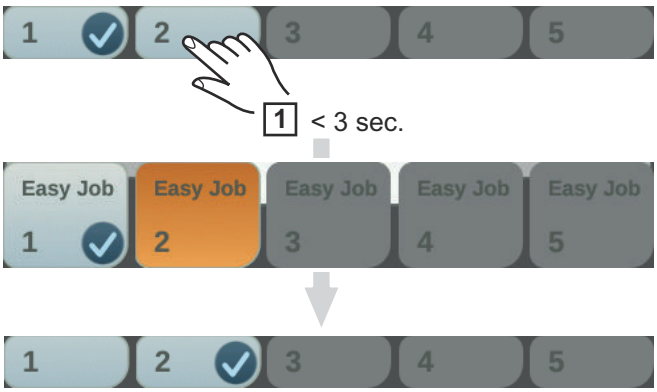
Nastavenia sa uložili. Aktivované sú posledné uložené nastavenia. Aktívny EasyJob signalizuje háčik na tlačidle EasyJob.
Neobsadené tlačidlá EasyJob sa zobrazujú tmavosivou farbou.



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:



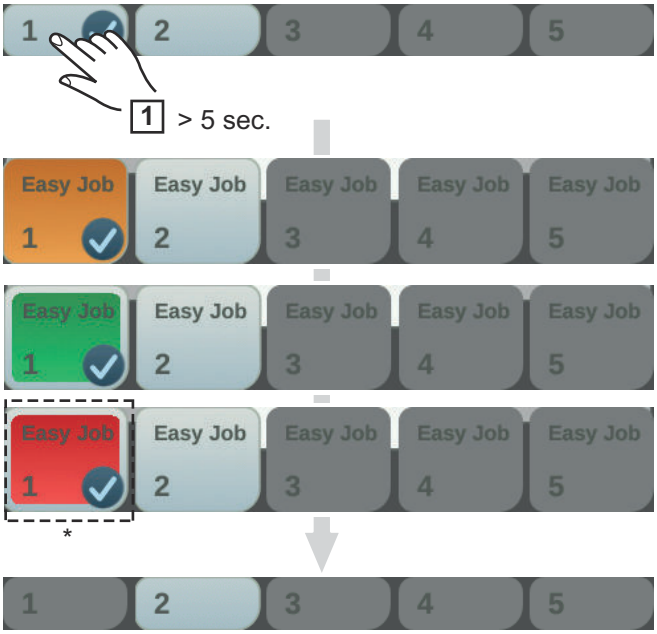
Ak sa po dotknutí ikony EasyJob nezobrazí háčik, pod touto ikonou nie je uložený žiadny pracovný bod.

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.
- sa po celkovo približne 5 sekundách podfarbí načerveno (= vymazať).

Pracovný bod EasyJob je vymazaný.



* ... červeno podfarbený

Prevádzkový režim Job

Všeobecne

Na prúdovom zdroji je možné uložiť a reprodukovať až 1000 jobov.
Ručné zdokumentovanie zváracích parametrov odpadá.
Job-režim tým zvyšuje kvalitu pri automatizovaných a manuálnych aplikáciách.

Uloženie jobov je možné vykonávať iba zo zváracieho režimu. Pri ukladaní jobov sa okrem aktuálnych nastavení zvárania 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:
- zváracie parametre,
- zvárací postup,
- procesné parametre,
- prípadne prednastavenia stroja.

2 Zvoľte „Uložiť ako Job“

Zobrazí sa zoznam jobov.

Ak chcete prepísať existujúci job, zvoľte tento 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 nastavovacie koliesko a zvoľte požadované miesto pamäte.
5 Stlačte nastavovacie koliesko/zvoľte ikonu „Ďalej“

Zobrazí sa klávesnica.

6 Zadať meno jobu

7 Zvoľte „OK“ a potvrďte názov jobu/stlačte nastavovacie koliesko.

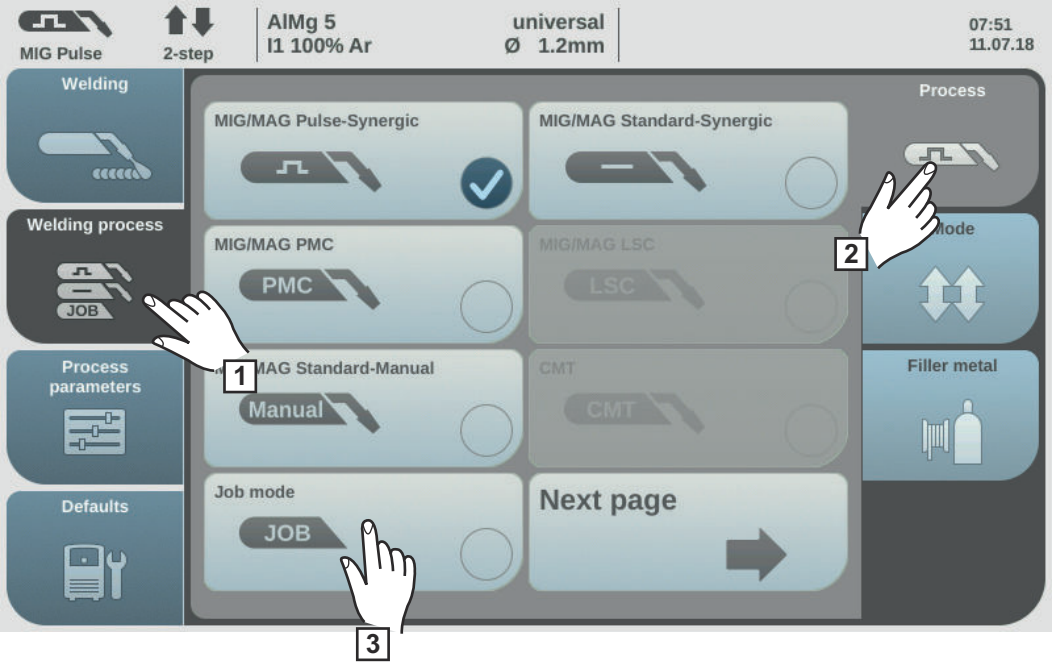
Názov sa prevezme, zobrazí sa potvrdenie o úspešnom uložení jobu.

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 Zvoľte ikonu „Postup“.

3 Zvoľte ikonu „Job-režim“.

Job-režim je aktivovaný.
Zobrazia sa „Job zváranie“ a údaje posledného vyvolaného jobu.

4 Zvoľte ikonu „Job zváranie“.

5 Otočte nastavovacie koliesko a zvoľte „Číslo jobu“ (biele pozadie).

6 Pre výber požadovaného jobu stlačte nastavovacie koliesko (modré pozadie).

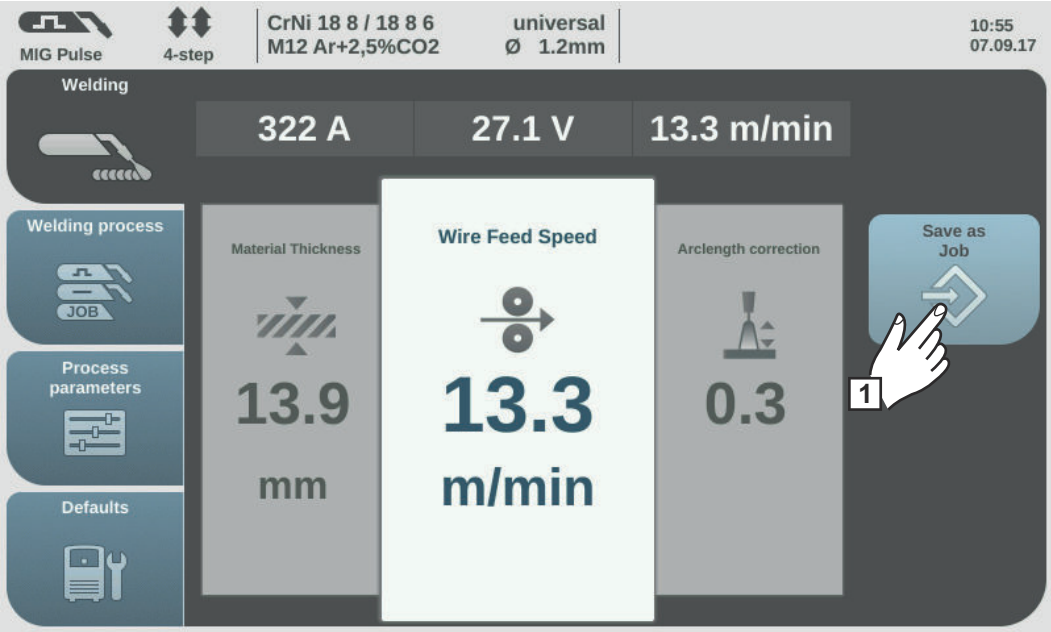
7 Otočte nastavovacie koliesko zvoľte požadované číslo jobu (modré pozadie).
Názov príslušne zvoleného jobu sa zobrazí nad zobrazením skutočnej hodnoty.

8 Nastavené číslo jobu prevezmite stlačením nastavovacieho kolieska (biele pozadie).

9 Spustite zvárací proces.

DÔLEŽITÉ! V job-režime je možné zmeniť iba zvárací parameter „Číslo jobu“, ostatné zváracie parametre si môžete len prezrieť.

Premenovanie jobu



[1] Zvoľte „Uložiť do pamäte ako Job“.
(funguje aj v job-režime).

Zobrazí sa zoznam jobov.

[2] Otočte nastavovacie koliesko a zvoľte job, ktorý chcete premenovať.
[3] Zvoľte ikonu „Premenovanie jobu“.

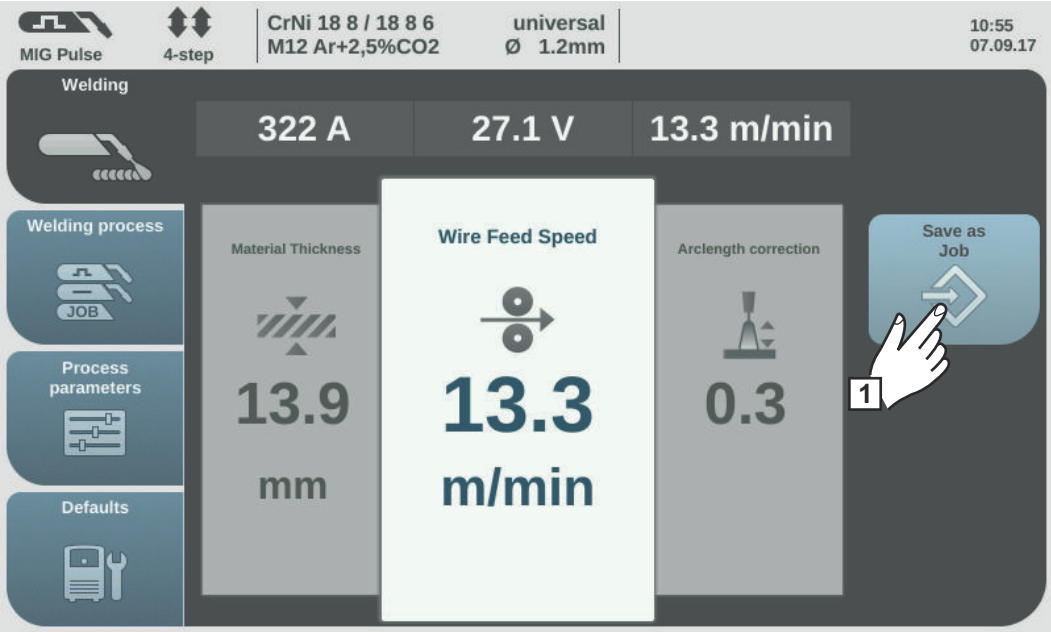
Zobrazí sa klávesnica.

[4] Pomocou klávesnice zmeňte názov jobu.
[5] Zvoľte „OK a potvrďte názov zmeneného jobu/stlačte nastavovacie koliesko.

Názov jobu bol zmenený, zobrazí sa zoznam jobov.

[6] Na opustenie zvoľte „Prerušenie“.

Vymazanie jobu



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

Zobrazí sa zoznam jobov.

2 Otáčajte nastavovacie koliesko a zvoľte job, ktorý chcete zmazať.
3 Zvoľte ikonu „Vymazanie jobu“

Zobrazí sa dopyt na vymazanie jobu.

4 Zvoľte „Áno“, aby ste zvolený job vymazali.

Job bol vymazaný, zobrazí sa zoznam jobov.

5 Na opustenie zvoľte „Prerušenie“.

Načítanie jobu

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

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

Zobrazí sa zoznam jobov.

2 Otáčajte nastavovacie koliesko a zvoľte job, ktorý chcete načítať.

3 Zvoľte ikonu „Načítanie jobu“.

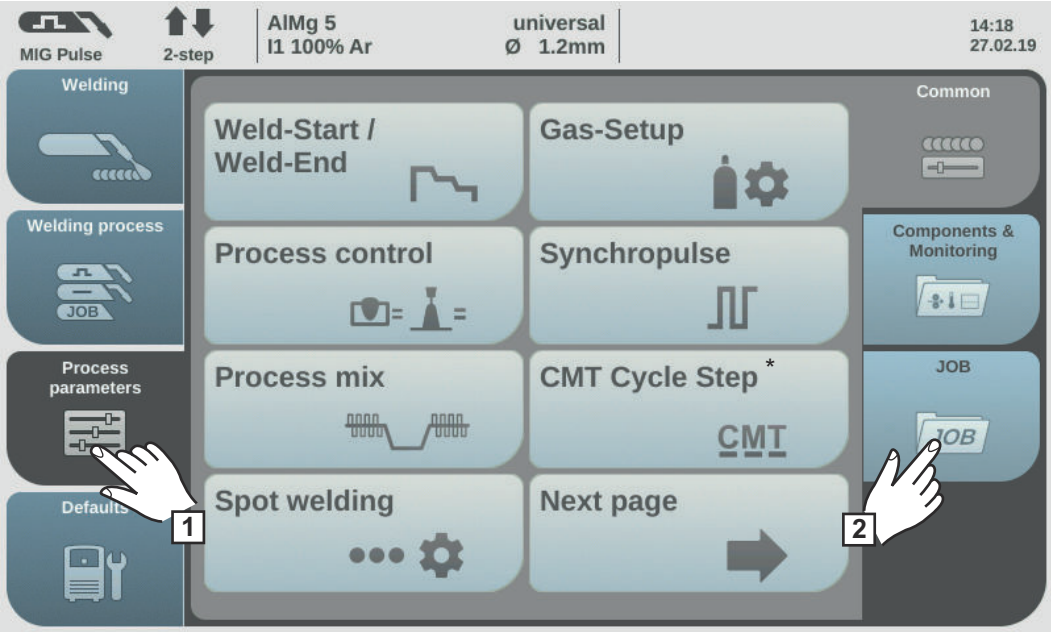
Zobrazia sa informácie o načítaní jobu.

4 Zvoľte ikonu „Áno“.

Údaje vybraného jobu sa načítajú v oblasti zvárania.

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

Optimalizácia jobu

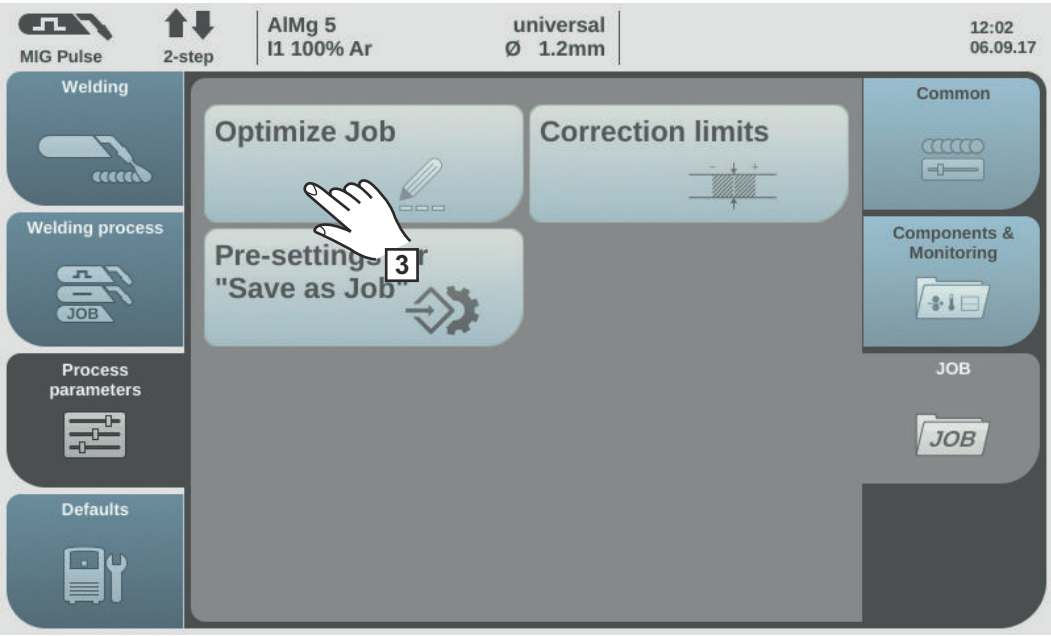


** Zobrazuje sa iba vtedy, ak je v prúdovom zdroji dostupná voliteľná možnosť OPT/i CMT Cycle Step. V prevádzke TWIN sa za tlačidlom Zmiešaný proces zobrazuje tlačidlo Riadenie procesu TWIN.*

1 Vyberte položku „Procesné parametre“.

2 Vyberte položku „JOB“.

Zobrazí sa prehľad funkcií jobov.



3 Vyberte možnosť „Prispôsobiť job“.

Zobrazí sa prehľad naposledy prispôsobeného 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“.

Výberjobu:
- 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.

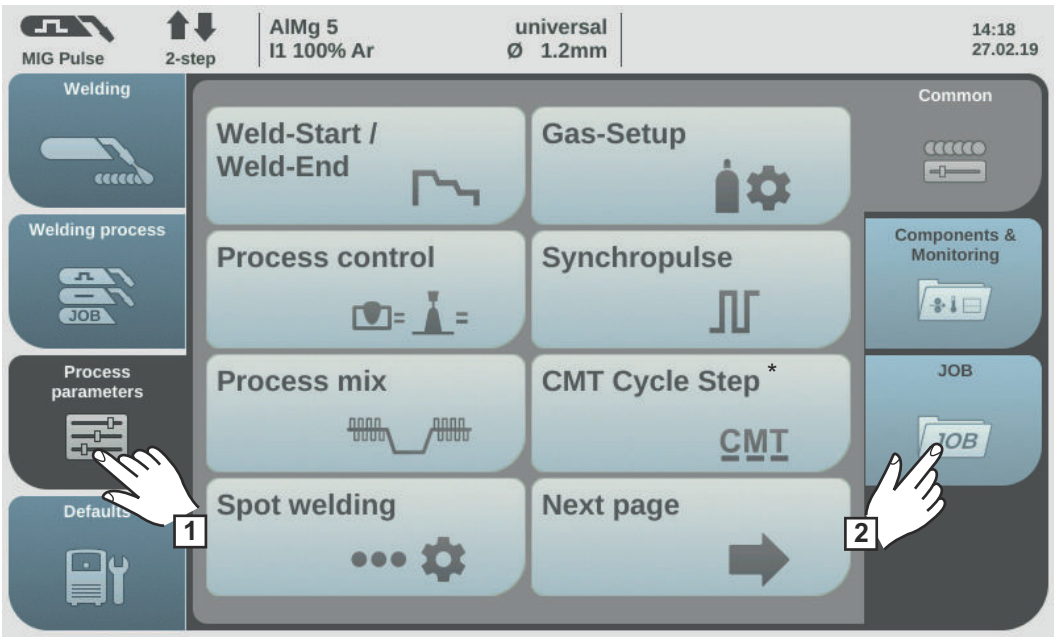
  Hodnota parametra sa zafarbí namodro a môže sa následne zmeniť.

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

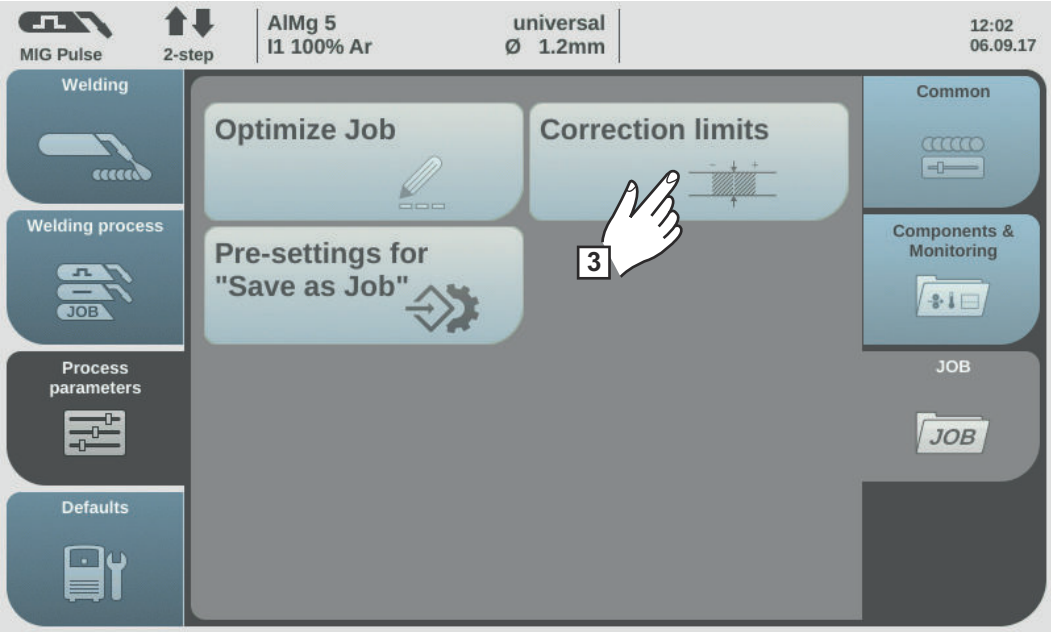


** Zobrazuje sa iba vtedy, ak je v prúdovom zdroji dostupná voliteľná možnosť OPT/i CMT Cycle Step. V prevádzke TWIN sa za tlačidlom Zmiešaný proces zobrazuje tlačidlo Riadenie procesu TWIN.*

1 Vyberte položku „Procesné parametre“.

2 Vyberte položku „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.

Výberjobu:
- 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 zvoľte požadovanú skupinu hraníc.
- Stlačte nastavovacie koliesko.

  Otvorí sa vybraná skupina hraníc.

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

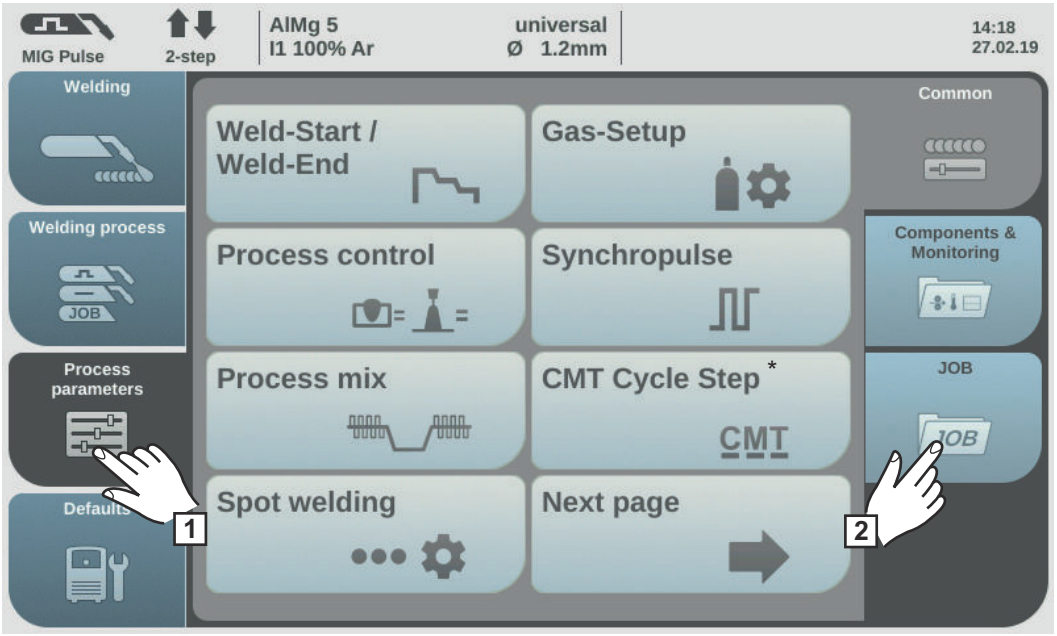
  Hodnota parametra hranice sa zafarbí namodro a môže sa následne zmeniť.

- 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.

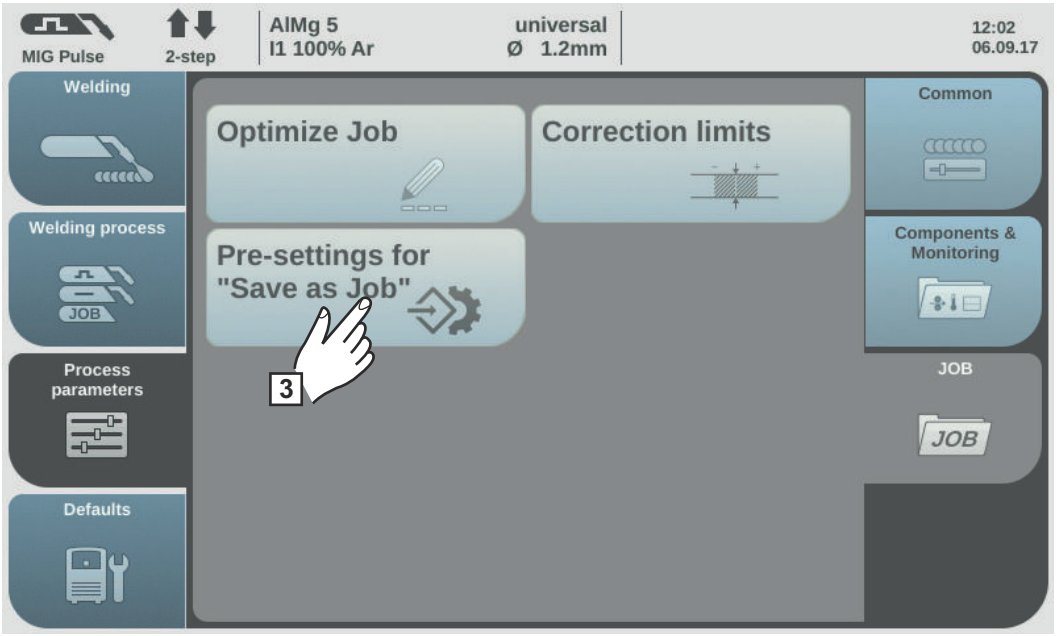


** Zobrazuje sa iba ak prúdový zdroj obsahuje možnosť OPT/i CMT Cycle Step. V prevádzke TWIN sa za tlačidlom Zmiešaný proces zobrazuje tlačidlo Riadenie procesu TWIN.*

1 Vyberte ikonu Procesné parametre.

2 Vyberte ikonu JOB.

Zobrazí sa prehľad funkcií jobov.



3 Vyberte možnosť Prednastavenia pre Uložiť ako job.

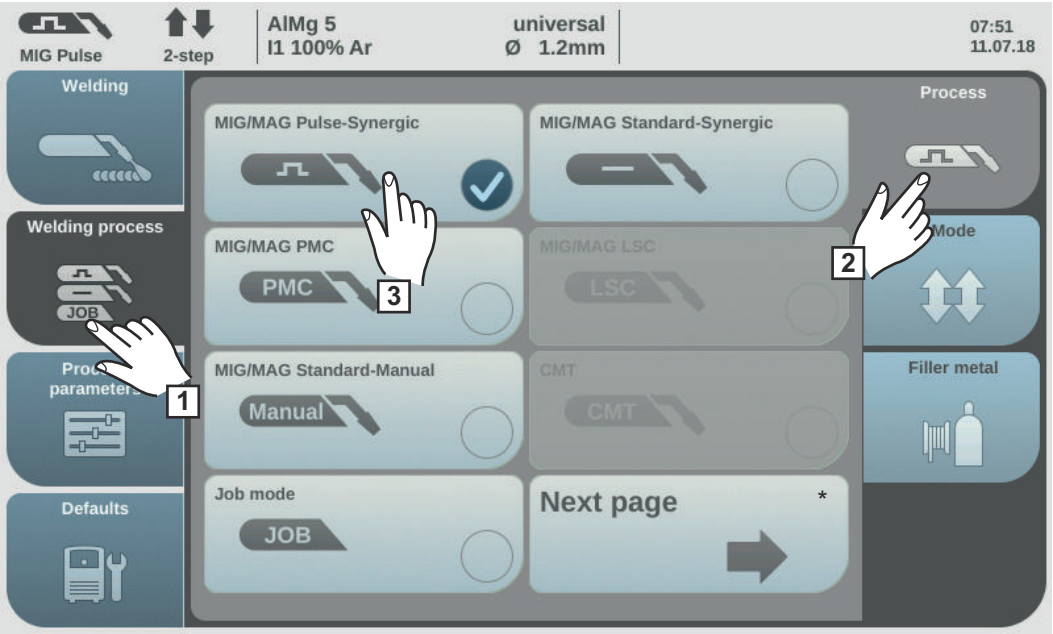
4 Potvrďte zobrazené informácie.

Zobrazia sa prednastavenia na uloženie nového jobu.

5 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte požadovaný parameter.
6 Stlačte nastavovacie koliesko.
7 Otočte nastavovacím kolieskom a zmeňte hodnotu.
8 Stlačte nastavovacie koliesko.
9 Vyberte ikonu Ukončiť.

Bodové zváranie

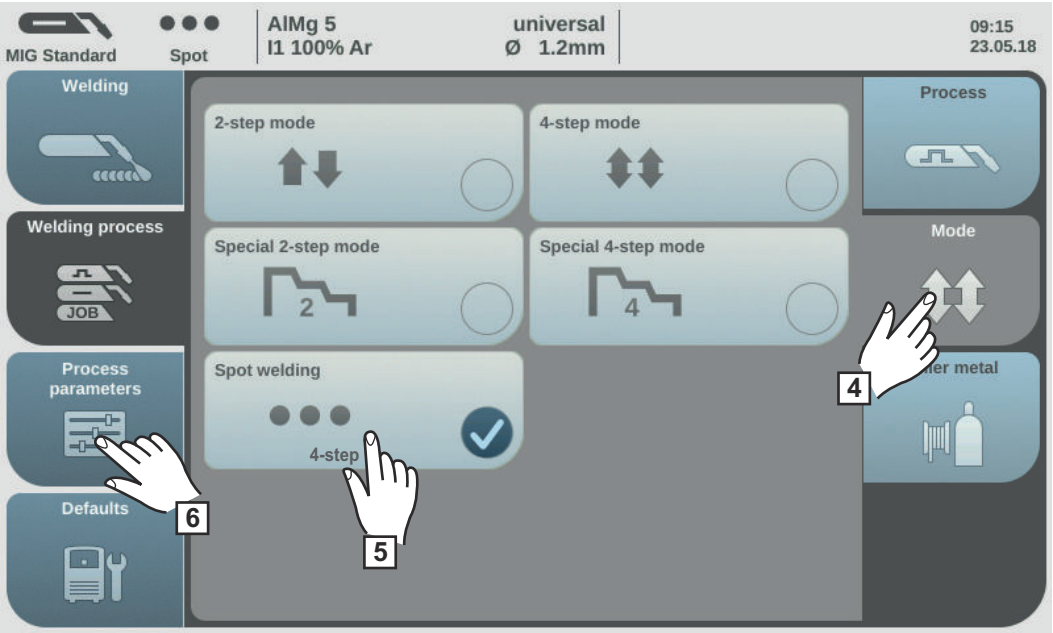
Bodové zváranie



1 Zvoľte ikonu Zvárací postup.

2 Vyberte ikonu Postup.

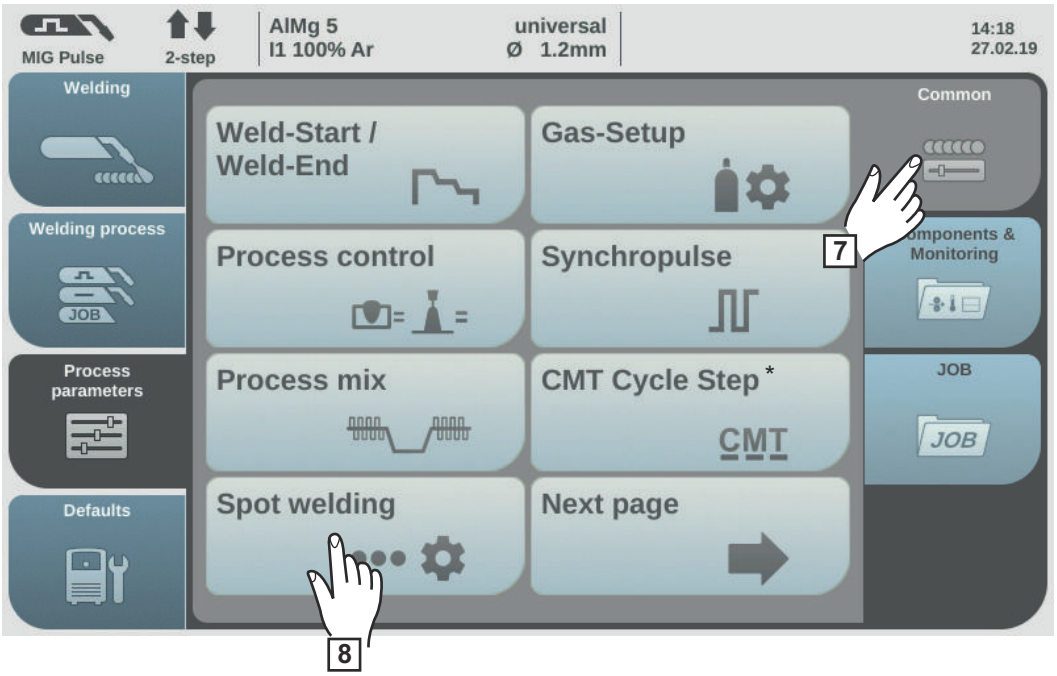
3 Vyberte požadovaný zvárací postup.



4 Vyberte ikonu Prevádzkový režim.

5 Vyberte ikonu Bodové zváranie.

6 Vyberte ikonu Procesné parametre.



** Zobrazuje sa iba ak prúdový zdroj obsahuje možnosť OPT/i CMT Cycle Step. V prevádzke TWIN sa za tlačidlom Zmiešaný proces zobrazuje tlačidlo Riadenie procesu TWIN. V tomto prípade je ikona Bodové zváranie na druhej strane.*

7 Vyberte možnosť Všeobecné.

8 Vyberte ikonu Bodové zváranie.

Zobrazí sa parameter Čas bodovania.

9 Zadajte požadovanú hodnotu času bodovania: Stlačte a otočte nastavovacím kolieskom.

Rozsah nastavenia: 0,1 – 10,0 s
Výrobné nastavenie: 1,0 s

10 Hodnotu potvrďte 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/Setup 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 173).

---

11 Vyberte prídavný materiál, priemeru drôtu a ochranný plyn.

12 Otvorte ventil plynovej fľaše.

13 Nastavte množstvo ochranného plynu.

⚠ POZOR!

Nebezpečenstvo poranenia osôb a materiálnych škôd v dôsledku zasiahnutia elektrickým prúdom a vysúvajúcej sa drôtovej elektródy.
Pri stlačení tlačidla horáka
- ▶ držte zvárací horák ďalej od tváre a tela,
- ▶ Používajte vhodné ochranné okuliare.
- ▶ Nesmerujte zvárací horák na osoby.
- ▶ Dbajte na to, aby sa drôtová elektróda nedotýkala elektricky vodivých ani uzemnených častí (napr. skriňa atď.).

---

14 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/Všeobecné/Zváranie – Štart/Koniec možno teda nastaviť aj začiatok zvárania/koniec zvárania bodového zvárania.
- ▶ Pri aktivovanom čase koncového prúdu nenastane koniec zvárania po nastavenej dobe bodovania, ale až po uplynutí nastavených časov poklesu (Slope) a koncového prúdu.

Zváranie TIG

Bezpečnosť

⚠ NEBEZPEČENSTVO!

Nebezpečenstvo spôsobené nesprávnym ovládaním.
Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo poškodenie zariadenia.

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

⚠ NEBEZPEČENSTVO!

Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.
Ak je prúdový zdroj počas inštalácie napojený na sieť, hrozí nebezpečenstvo závažných úrazov a materiálnych škôd.

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

Príprava

DÔLEŽITÉ! Pre zváranie TIG musí byť na prúdovom zdroji namontovaná voliteľná jednotka OPT/i TPS 2. plusová zdierka.

1. Prepnite sieťový spínač do polohy - O -
2. Vytiahnite sieťovú zástrčku
3. Odmontujte zvárací 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 zváracieho 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 zváracieho horáka TIG s plynovým posúvačom spojte s redukčným ventilom
10. Sieťovú vidlicu zasuňte do zásuvky.

Zváranie TIG

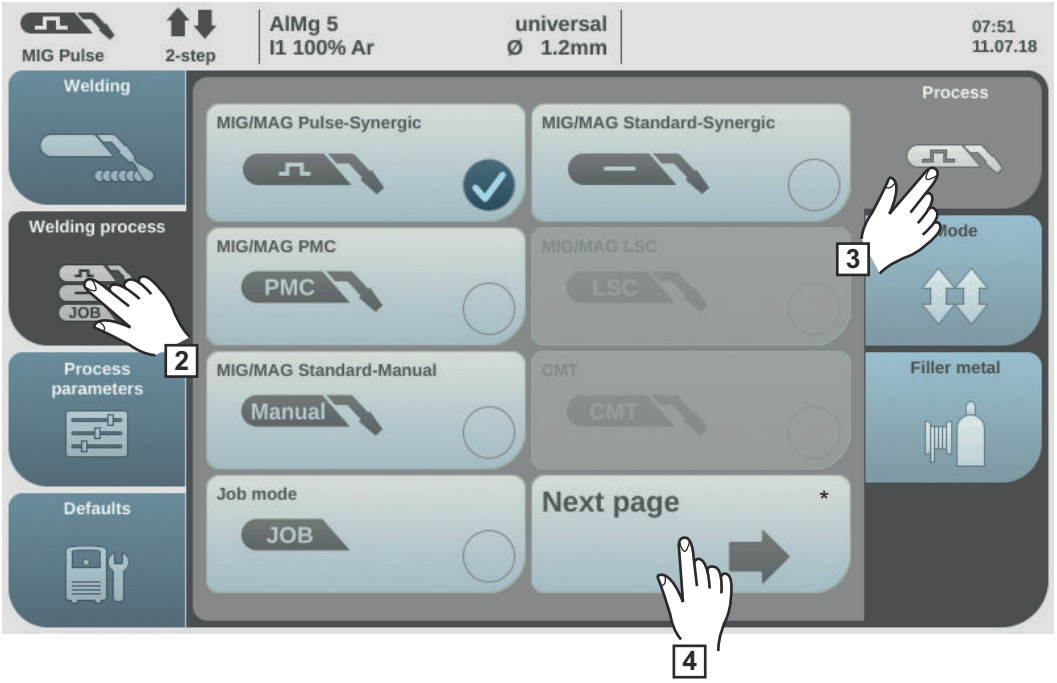
⚠ POZOR!

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 prepnite do polohy – I –.



* nasledujúca strana: Elektróda (MMA), TIG

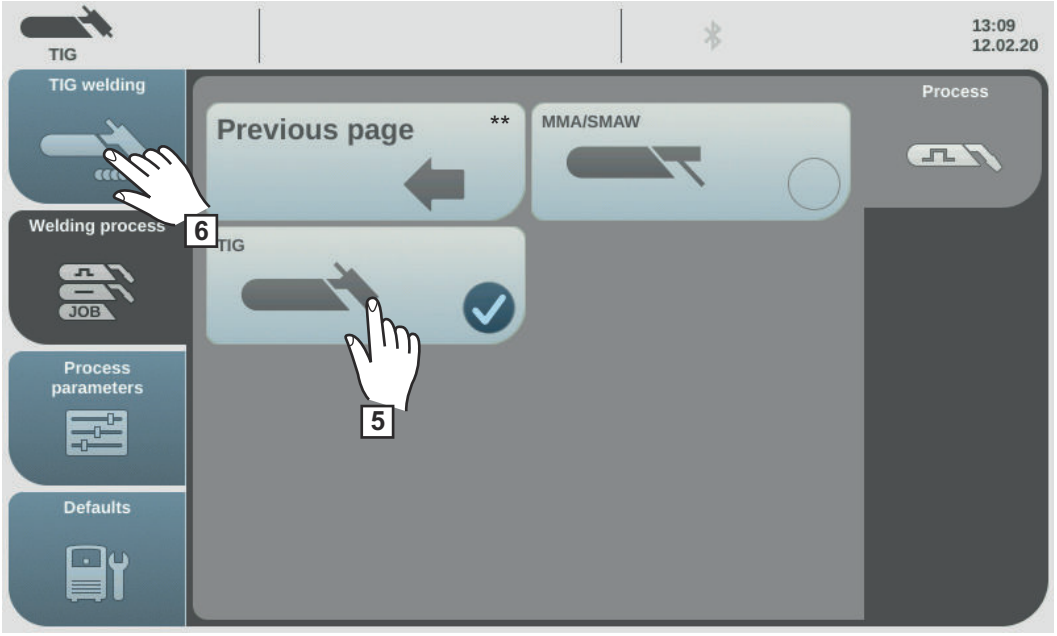
2 Vyberte položku „Zvárací postup“.

3 Vyberte položku „Postup“.

Zobrazí sa prehľad zváracieho postupu.
V závislosti od typu prúdového zdroja alebo nainštalovaného balíka funkcií sú k dispozícii rôzne zváracie postupy.

4 Vyberte položku „Nasledujúca strana“.

Zobrazí sa 2. stránka prehľadu zváracieho postupu.



** predchádzajúca strana: MIG/MAG Puls-Synergic, MIG/MAG Standard-Synergic, MIG/MAG PMC, MIG/MAG LSC, MIG/MAG Štandard manuálne, CMT, režim Job

5 Zvoľte položku TIG.

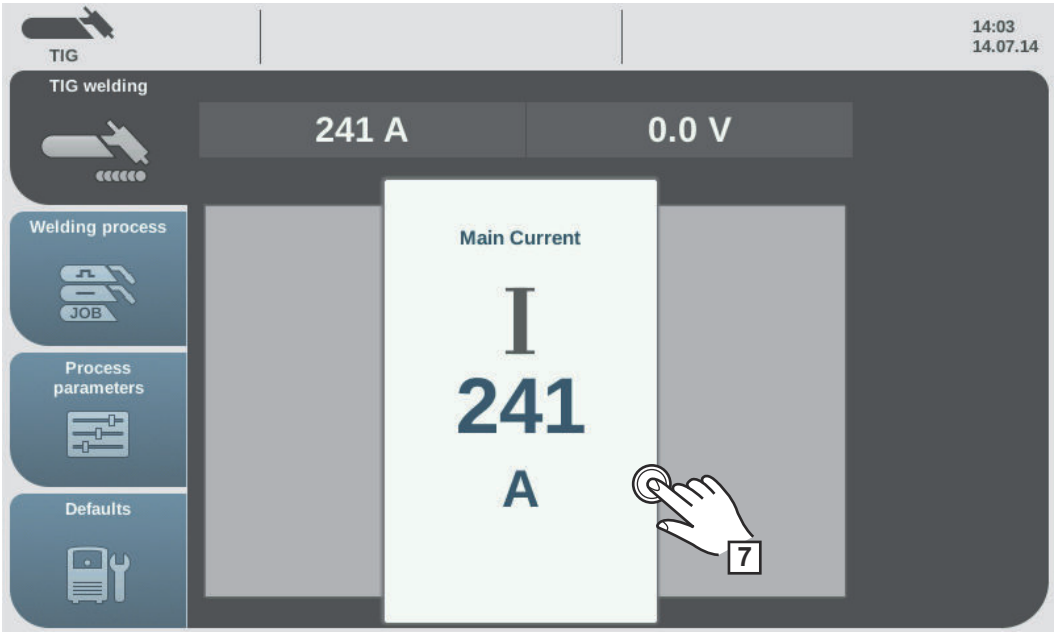
Zváracie napätie sa spína s oneskorením 3 sekundy na zváracej zásuvke.

UPOZORNENIE!

Parametre, ktoré boli nastavené na ovládacom paneli niektorého systémového komponentu (napr. posuv drôtu alebo diaľkové ovládanie), sa podľa okolností nemôžu meniť na ovládacom paneli prúdového zdroja.

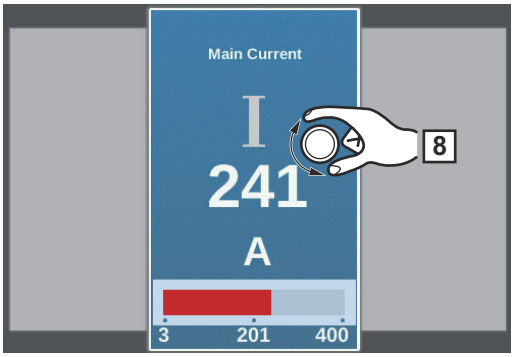
6 Zvoľte položku „Zváranie TIG“.

Zobrazia sa zváracie parametre TIG.



7 Pre zmenu parametra stlačte nastavovacie koliesko.

Hodnota parametra sa zobrazí ako horizontálna stupnica:



Zvolený parameter je teraz možné zmeniť.

8 Otočte nastavovacie koliesko a zmeňte parameter.

9 Pre nastavenia na zváracom systéme špecifické pre používateľa alebo aplikáciu v danom prípade nastavte procesné parametre.

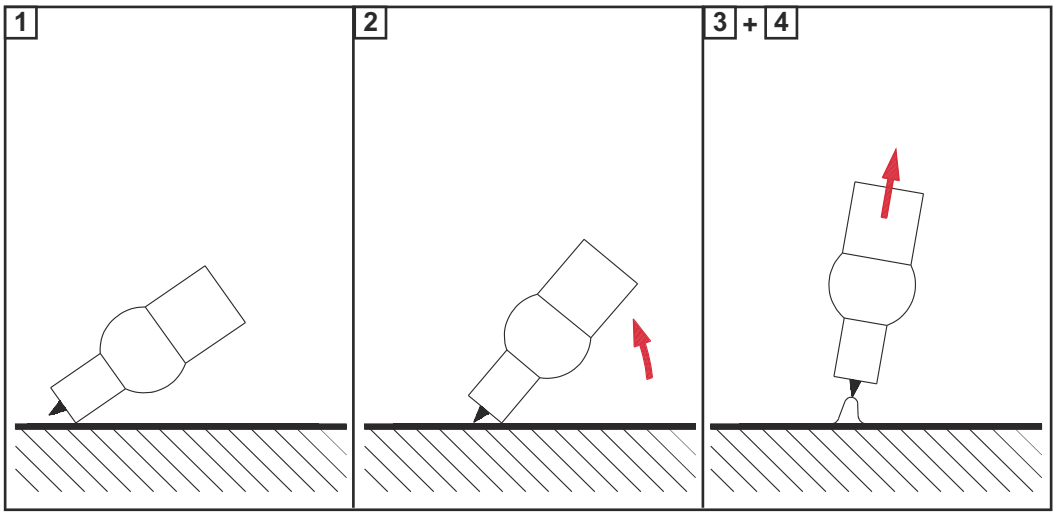
10 Otvorte plynový uzatvárací ventil na zváracom horáku TIG s plynovým posúvačom.

11 Na redukčnom ventile nastavte želané množstvo ochranného plynu.

12 Spustite zvárací postup (zapáľte elektrický oblúk).

Zapálenie elektrického oblúka

Zapálenie elektrického oblúka prebehne dotykom zvarenca s volfrámovou elektródou.



1 Plynovú dýzu nasaďte na miesto zapaľovania 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 napriamujte, až kým sa volfrámová elektróda nedotkne zvarenca.

3 Zvárací horák nadvihnite a natočte do normálnej polohy – elektrický oblúk sa zapaľuje

4 Zvárajte.

Ukončite operáciu zvárania.

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 zvárania 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 spôsobené nesprávnym ovládaním.
Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo poškodenie zariadenia.

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

⚠ NEBEZPEČENSTVO!

Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.
Ak je prúdový zdroj počas inštalácie napojený na sieť, hrozí nebezpečenstvo závažných úrazov a materiálnych škôd.

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

Príprava

DÔLEŽITÉ! Pre zváranie obaľovanou elektródou sa vyžaduje uzemňovací kábel s konektorom PowerConnector. Pre iné uzemňovacie káble musí byť na prúdovom zdroji namontovaná voliteľná jednotka OPT/i TPS 2. plusová zdierka.

1 Sieťový spínač prepnite do polohy -O-.

2 Vytiahnite sieťovú zástrčku.

3 Odmontujte zvárací horák MIG/MAG.

UPOZORNENIE!

Informácie, či treba zvárať 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 Sieťovú vidlicu zasuňte do zásuvky.

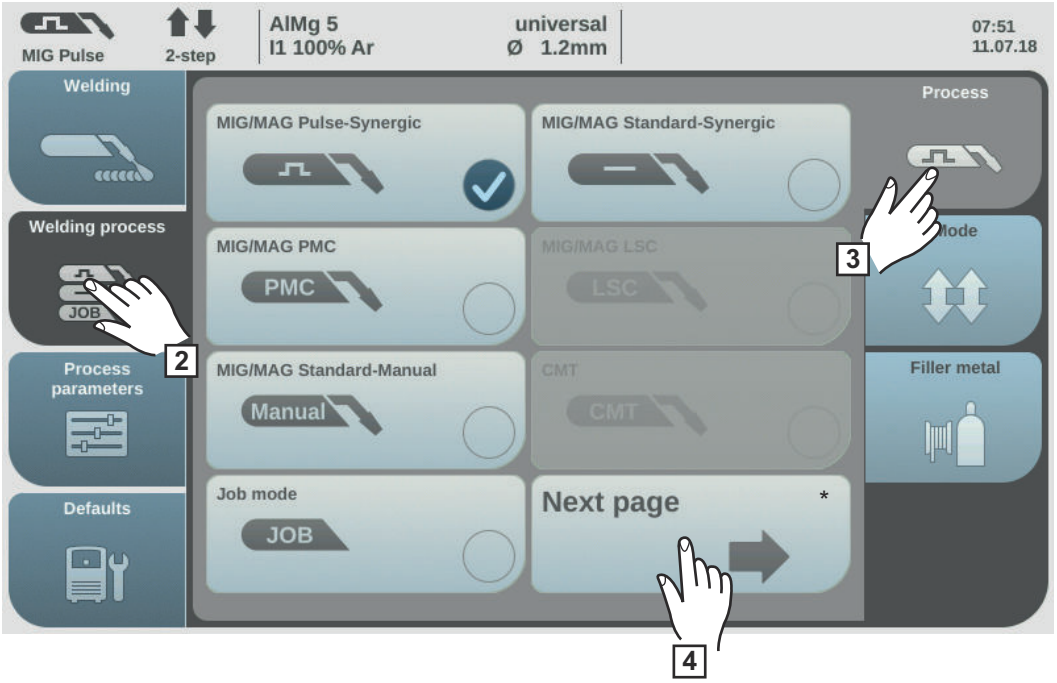
zváranie obaľovanou elektródou

⚠ POZOR!

Nebezpečenstvo poranenia osôb a materiálnych škôd v dôsledku zásahu elektrickým prúdom.
Len čo bude sieťový spínač prepnutý do polohy „I“, bude tyčová elektróda v držiaku elektródy pod napätím.

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

1 Sieťový spínač prepnite do polohy – I –.



* nasledujúca strana: Elektróda (MMA), TIG

2 Vyberte položku „Zvárací postup“.

3 Vyberte položku „Postup“.

Zobrazí sa prehľad zváracieho postupu.
V závislosti od typu prúdového zdroja alebo nainštalovaného balíka funkcií sú k dispozícii rôzne zváracie postupy.

4 Zvoľte položku „Nasledujúca strana“.

Zobrazí sa 2. stránka prehľadu zváracieho postupu.

** predchádzajúca strana: MIG/MAG Puls-Synergic, MIG/MAG Standard-Synergic, MIG/MAG PMC, MIG/MAG LSC, MIG/MAG Štandard manuálne, CMT, režim Job

5 Vyberte pre zvárací postup elektródu (MMA).

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

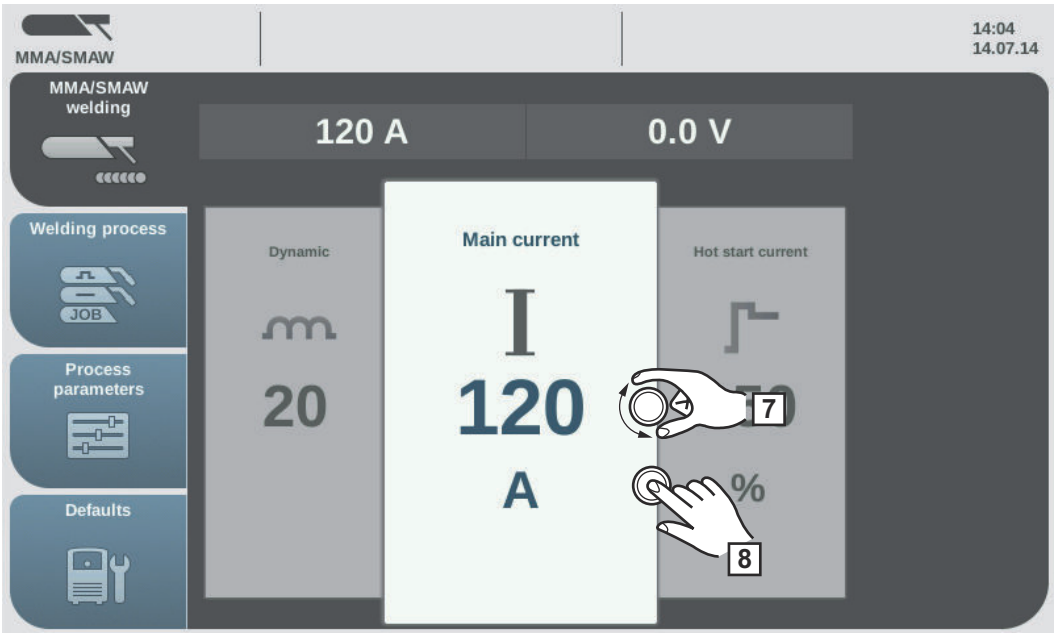
Ak je navolený zvárací postup zváranie obaľovanou elektródou, automaticky sa deaktivuje prípadne prítomné chladiace zariadenie. Nie je ho možné zapnúť.

UPOZORNENIE!

Parametre, ktoré boli nastavené na ovládacom paneli niektorého systémového komponentu (napr. posuv drôtu alebo diaľkové ovládanie), sa podľa okolností nemôžu meniť na ovládacom paneli prúdového zdroja.

6 Zvoľte položku „Zváranie elektródou“.

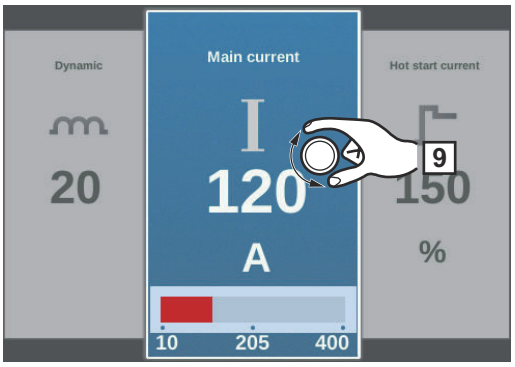
Zobrazia sa zváracie parametre pre tyčové elektródy.



7 Otočte nastavovacie koliesko a zvoľte požadovaný zvárací parameter.

8 Pre zmenu parametra stlačte nastavovacie koliesko.

Hodnota parametra sa zobrazí ako horizontálna stupnica:



Zvolený parameter je teraz možné zmeniť.

9 Otočte nastavovacie koliesko a zmeňte parameter.

10 Pre nastavenia na zváracom systéme špecifické pre používateľa alebo aplikáciu v danom prípade nastavte procesné parametre.

11 Spustite zvárací postup.

Zváracie parametre pre zváranie obaľovanou elektródou

Pre zváranie obaľovanou elektródou možno pod ikonou Zváranie nastaviť a zobraziť nasledujúce zváracie parametre:

Hlavný prúd [A]

Rozsah nastavenia: závisí od príslušného prúdového zdroja.

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

Štartovací prúd
slúži na nastavenie hodnoty štartovacieho prúdu v rozsahu 0 – 200 % nastaveného zváracieho prúdu, aby sa vyhlo 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.

Dynamika
na ovplyvnenie dynamiky skratu v momente prenosu kvapky.

0 – 100
Výrobné nastavenie: 20

0 ... mäkší elektrický oblúk bez rozstrekov
100 ... tvrdší a stabilnejší elektrický oblúk

Drážkovanie

Bezpečnosť

⚠ NEBEZPEČENSTVO!

Nebezpečenstvo spôsobené nesprávnym ovládaním.
Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo poškodenie zariadenia.
- ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si prečítate a pochopíte celý návod na obsluhu.
- ▶ Opísané funkcie používajte až vtedy, keď si podrobne prečítate návod na obsluhu všetkých systémových komponentov, hlavne bezpečnostné predpisy, a keď im porozumiete.

⚠ NEBEZPEČENSTVO!

Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.
Ak je prúdový zdroj počas inštalácie napojený na sieť, hrozí nebezpečenstvo závažných úrazov a materiálnych škôd.
- ▶ Všetky práce na zariadení vykonávajte iba v prípade, že sieťový vypínač prúdového zdroja je v pozícii - O -.
- ▶ Všetky práce na zariadení vykonávajte iba v prípade, že prúdový zdroj je odpojený od siete.

Príprava

DÔLEŽITÉ! Na drážkovanie je potrebný uzemňovací kábel s konektorom PowerConnector a prierezom kábla 120 mm². V prípade iných uzemňovacích káblov, bez konektora PowerConnector, musí byť v prúdovom zdroji zabudovaná voliteľná výbava 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 sieťovú zástrčku.
3. Odmontujte zvárací 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. Sieťovú vidlicu zasuňte do zásuvky.

Drážkovanie

⚠ POZOR!

Nebezpečenstvo poranenia osôb a materiálnych škôd v dôsledku zásahu elektrickým prúdom.
Len čo bude sieťový spínač prepnutý do polohy – I –, elektróda v drážkovacom horáku bude pod napätím.
► Dbajte na to, aby sa elektróda nedotkla osôb ani elektricky vodivých alebo uzemnených častí (napr. skrine atď.).

⚠ POZOR!

Nebezpečenstvo poranenia osôb v dôsledku vysokej hladiny prevádzkového hluku.
► Pri drážkovaní používajte vhodnú ochranu sluchu!

1 Sieťový spínač prepnite do polohy – I –.
2 V časti Procesné parametre/Všeobecné informácie/nasledujúca strana/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 Zvoľte možnosť „OK“.
4 Zvoľte položky Zvárací postup/Postup/nasledujúca strana/Elektróda.

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

UPOZORNENIE!

Parametre, ktoré boli nastavené na ovládacom paneli niektorého systémového komponentu (napr. posuv drôtu alebo diaľkové ovládanie), sa podľa okolností nemôžu meniť na ovládacom paneli prúdového zdroja.

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 veďte drážkovací horák oboma rukami!
► Používajte vhodnú zváraciu 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 zváracím parametrom pre zváranie obaľovanou elektródou, pozri stranu 138.

Procesné parametre

Prehľad

Prehľad – procesné parametre všeobecne

Bod ponuky „Procesné parametre“ obsahuje v časti „Všeobecné informácie“ nasledujúce možnosti výberu:

Zváranie – Štart/Koniec
Riadenie procesov
Zmiešaný proces
CMT Cycle Step *
Nastavenie plynu
Synchropuls
Riadenie procesu TWIN **
ďalšia strana

predchádzajúca strana
Kompenzácia R/L
Bodové zváranie
Nastavenia TIG/MMA

* Zobrazuje sa iba vtedy, ak je v prúdovom zdroji dostupná voliteľná možnosť OPT/i CMT Cycle Step.

** Zobrazuje sa iba v prevádzke TWIN.

Prehľad – Procesné parametre komponentov a monitorovanie

Bod ponuky „Procesné parametre“ obsahuje v časti „Komponenty a monitorovanie“ nasledujúce možnosti výberu:

Komponenty
Kontrola elektrického oblúka
Prilepenie drôtu o zvarenec
Monitorovanie plynu
Kalibrácia systému
Kontaktná špička odhorenia
Monitorovanie konca drôtu

Prehľad – Procesné parametre jobu

Bod ponuky „Procesné parametre“ obsahuje v časti „Job“ nasledujúce možnosti výberu:

Optimalizácia jobu
Prednastavenia možnosti „Uložiť ako job“
Korekčné hranice

Procesné parametre všeobecne

Procesné parametre začiatku zvárania/konca zvárania

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

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

0 – 200 % (zváracieho prúdu)
Výrobné nastavenie: 135 %

Začiatočná korekcia dĺžky elektrického oblúka
na korekciu dĺžky elektrického oblúka na začiatku zvárania

-10,0 – +10,0 % (zváracieho napätia)
Výrobné nastavenie: 0,0 %

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

Čas štartovacieho prúdu
na nastavenie času, počas ktorého má byť aktívny štartovací prúd

off/0,1 – 10,0 s
Výrobné nastavenie: off

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),
a) aby sa zabránilo nahromadeniu tepla na konci zvárania a
b) pri hliníku sa vyplnil koncový kráter

0 – 200 % (zváracieho prúdu)
Výrobné nastavenie: 50 %

Konečná korekcia dĺžky elektrického oblúka
na korekciu dĺžky elektrického oblúka pri konci zvárania

-10,0 – +10,0 % (zváracieho napätia)
Výrobné nastavenie: 0,0 %

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

Čas koncového prúdu
na nastavenie času, počas ktorého má byť aktívny koncový prúd

off/0,1 – 10,0 s
Výrobné nastavenie: off

SFI
na aktiváciu/deaktiváciu funkcie SFI (Spatter Free Ignition – bezrozstrekové zapaľovanie elektrického oblúka)

off/on
Výrobné nastavenie: off

SFI Hotstart
na nastavenie času horúceho štartu v spojení so zapaľovaním SFI

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

off/0,01 – 2,00 s
Výrobné nastavenie: off

Vťahovanie drôtu
Na nastavenie hodnoty vťahovania drôtu (= kombinovaná hodnota zo spätného pohybu drôtu a času)
Vťahovanie drôtu závisí od vybavenia zváracieho horáka.

0,0 – 10,0
Výrobné nastavenie: 0,0

Zapaľovací prúd (manuálny)
na nastavenie zapaľovacieho prúdu pri štandardnom ručnom zváraní MIG/MAG

100 – 550 A (TPS 320i)
100 – 600 A (TPS 400i, TPS 400i LASC ADV)
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 zváraní MIG/MAG
Vťahovanie drôtu závisí od vybavenia zváracieho horáka.

0,0 – 10,0
Výrobné nastavenie: 0,0

Procesné parametre pre nastavenie plynu

Pre nastavenie plynu možno zobraziť a nastaviť nasledujúce parametre:

Predfuk 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

Požadovaná hodnota plynu
Prietok ochranného plynu
(iba v spojení s doplnkovým príslušenstvom senzora prietoku plynu OPT/i)

vyp./0,5 – 30,0 l/min
Výrobné nastavenie: 15,0 l/min

DÔLEŽITÉ! Pri vysokej nastavenej hodnote prietoku ochranného plynu (napr. 30 l/min) zabezpečte dostatočné dimenzovanie plynového potrubia!

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 zváracej databázy spoločnosti Fronius sa korekčný faktor nastavuje automaticky)

V job-režime sa môžu nastavené hodnoty vyššie uvedených zváracích 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 závaru

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

Parameter Stabilizátor závaru je k dispozícii iba ak je v prúdovom zdroji zapnutá možnosť WP PMC (Welding Process Puls Multi Control) alebo možnosť WP LSC (Welding Process Low Spatter Control).

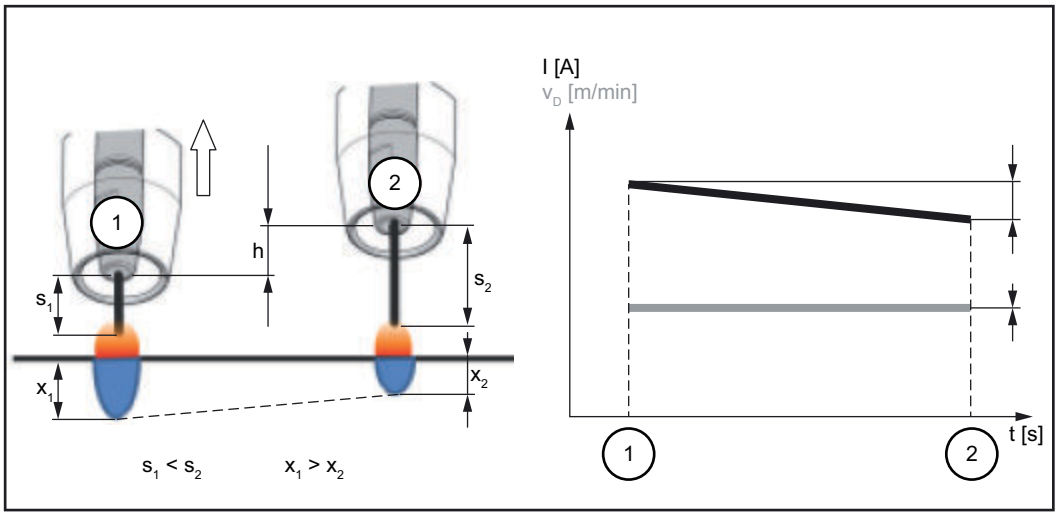
0 – 10,0 m/min (ipm)
Výrobné nastavenie: 0 m/min

0
Stabilizátor závaru nie je aktívny.
Rýchlosť podávania drôtu je konštantná.

0,1 – 10,0
Stabilizátor závaru je aktívny.
Zvárací prúd je konštantný.

Príklady použitia

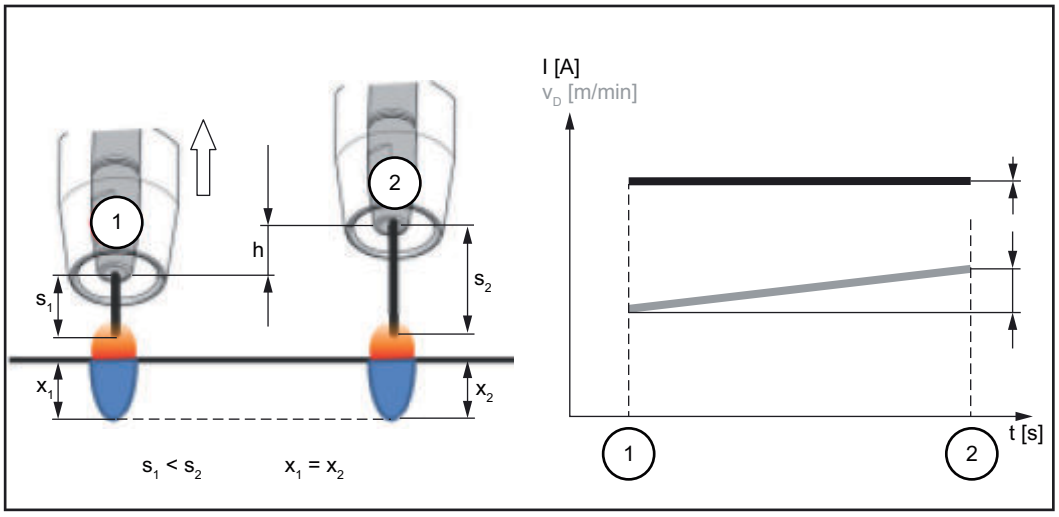
Stabilizátor závaru = 0 m/min (neaktívny)



Stabilizátor závaru = 0 m/min (neaktívny)

Zmena rozostupu kontaktných špičiek (h) spôsobí na základe dlhšieho vysunutia (s_2) zmenu odporu v zváracom okruhu.
Regulácia konštantného napätia na konštantnú dĺžku elektrického oblúka spôsobí zníženie priemernej hodnoty prúdu, a tým aj menší závar (x_2).

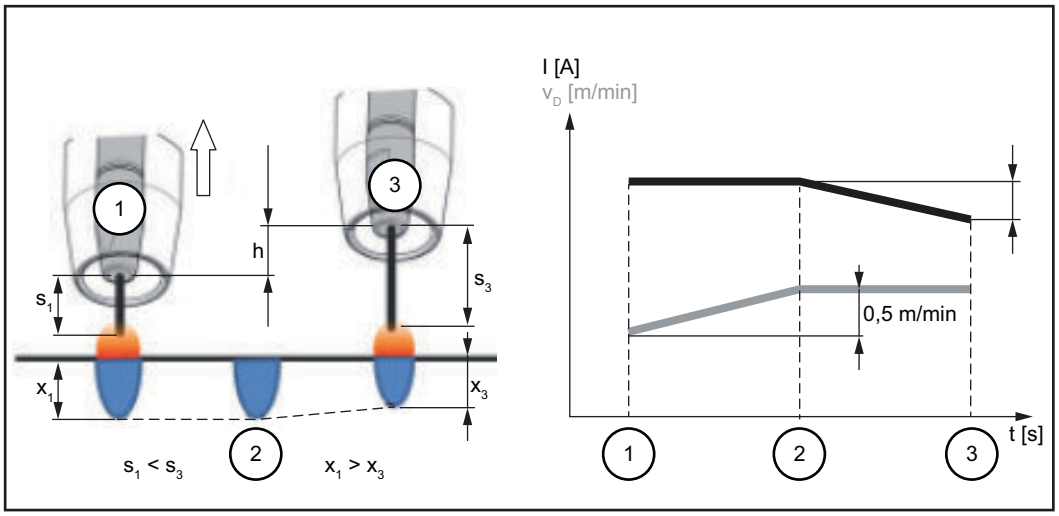
Stabilizátor závaru = n m/min (aktívny)



Stabilizátor závaru = n m/min (aktívny)

Zadanie hodnoty pre stabilizátor závaru spôsobí pri zmene dĺžky vysunutia (s_1 ==> s_2) konštantnú dĺžku elektrického oblúka bez veľkých zmien prúdu.
Závar (x_1, x_2) ostáva približne rovnaký a stabilný.

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



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

Aby sa pri zmene dĺžky vysunutia (s_1 ==> s_3) zmenil zvárací 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 ... zvárací prúd v_D ... rýchlosť podávania drôtu

---

stabilizátor dĺžky elektrického oblúka

Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka
Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka vytvára prostredníctvom riadenia skratov krátke, pre zváraciu 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 v prúdovom zdroji zapnutá možnosť WP PMC (Welding Process Puls Multi Control).

0,0 – 5,0 (vplyv stabilizátora)
Výrobné nastavenie: 0,0

0,0
Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka je deaktivovaný.

0,1 – 5,0
Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka je aktívny.
Dĺžka elektrického oblúka sa zmenšuje, kým sa nevyskytnú skraty.

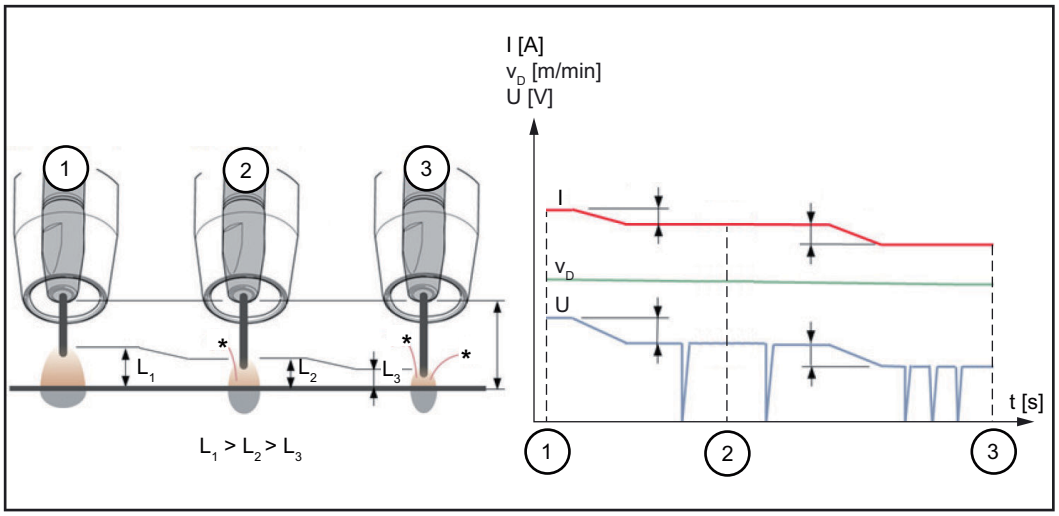
Príklady použitia

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

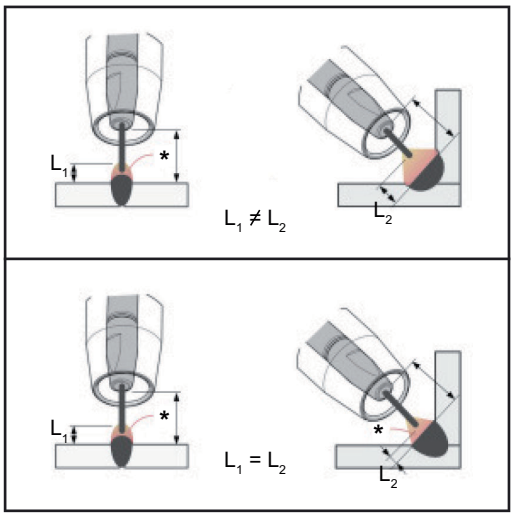


Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka = 0/0,5/2,0

Aktivácia stabilizátora dĺžky elektrického oblúka skracuje dĺžku elektrického oblúka, kým sa nevyskytnú skraty. Množstvo skratov je riadené a stabilné.

Zvýšenie stabilizátora dĺžky elektrického oblúka spôsobí ďalšie skrátenie dĺžky elektrického oblúka (L1 ==> L2 ==> L3). 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

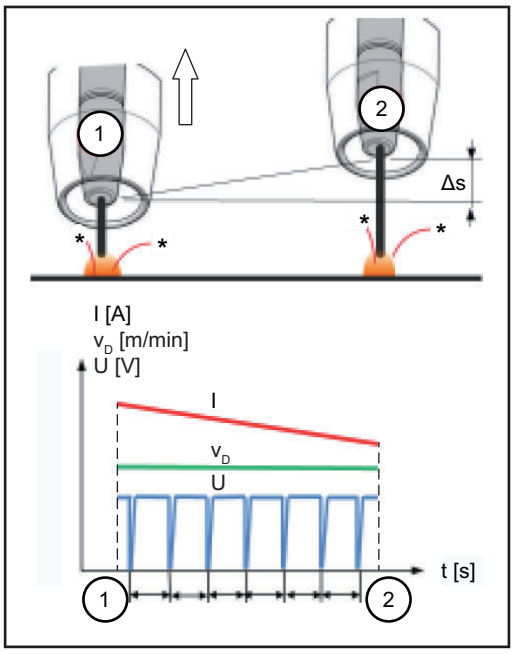
Keďže počet a trvanie skratov sú riadené, zostávajú vlastnosti elektrického oblúka pri zmene druhu zvaru alebo zváracej polohy rovnaké.

I ... zvárací prúd v_D ... rýchlosť podávania drôtu U ... zváracie napätie
* ... Počet skratov

Kombinácia stabilizátora závaru a stabilizátora dĺžky elektrického oblúka

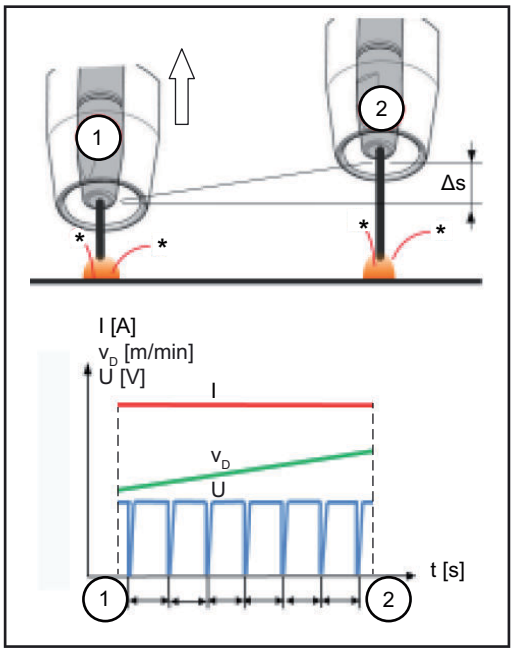
Príklad: Zmena dĺžky vysunutia

Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka bez stabilizátora závaru



Výhody krátkeho elektrického oblúka zostanú zachovené 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 ... zvárací prúd v_D ... rýchlosť podávania drôtu U ... zváracie napätie
* ... počet skratov Δs ... Zmena dĺžky vysunutia

Procesné parametre pre SynchroPuls

Pre zváranie SynchroPuls je možné nastaviť nasledujúce procesné parametre:

(1) Synchropuls
na aktiváciu/deaktiváciu možnosti SynchroPuls

off/on
Výrobné nastavenie: on

(2) Posuv drôtu
na nastavenie priemernej rýchlosti podávania drôtu, teda aj zváracieho výkonu pri SynchroPuls

napr.: 2 – 25 m/min (ipm)
(závisí od posuvu drôtu a charakteristiky zvárania)
Výrobné nastavenie: 5,0 m/min

(3) Zdvih posuvu drôtu
na nastavenie zdvihu posuvu drôtu:
pri SynchroPuls sa nastavená rýchlosť podávania drôtu striedavo zvyšuje a znižuje o zdvih posuvu drôtu. Dotknuté parametre sa zrýchleniu/spomaleniu podávania drôtu prispôsobia.

0,1 – 6,0 m/min/5 – 235 ipm
Výrobné nastavenie: 2,0 m/min

(4) Frekvencia F
na nastavenie frekvencie pri SynchroPuls

0,5 – 3,0 Hz
Výrobné nastavenie: 3,0 Hz

(5) Duty Cycle (high)
na váženie dĺžky periódy vyššieho pracovného bodu v perióde SynchroPuls

10 – 90 %
Výrobné nastavenie: 50 Hz

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

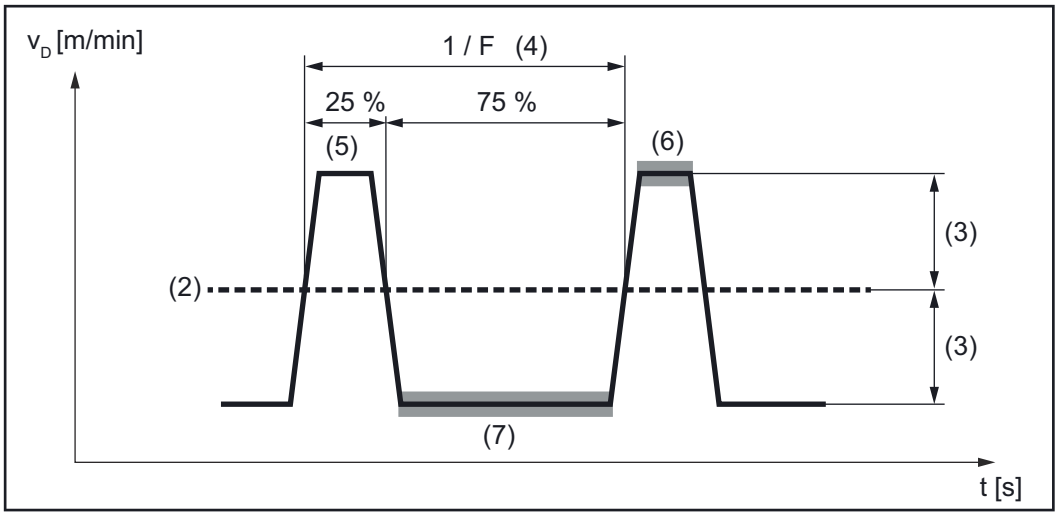
-10,0 – +10,0
Výrobné nastavenie: 0,0

- ... krátky elektrický oblúk
0 ... neupravená dĺžka elektrického oblúka
+ ... dlhší /elektrický oblúk

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

-10,0 – +10,0
Výrobné nastavenie: 0,0

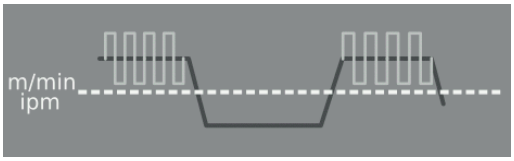
- ... krátky elektrický oblúk
0 ... neupravená dĺžka elektrického oblúka
+ ... dlhší elektrický oblúk



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

Parametre procesu pre zmiešané procesy

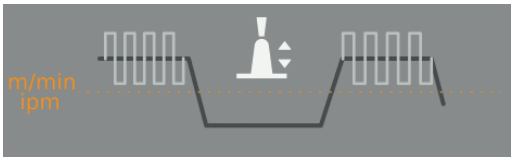
Pre zmiešané procesy je možné v Proces mix nastaviť nasledujúce procesné parametre:



Posuv drôtu v_D *
Rýchlosť podávania drôtu

1,0 – 25,0 m/min/40 – 985 ipm

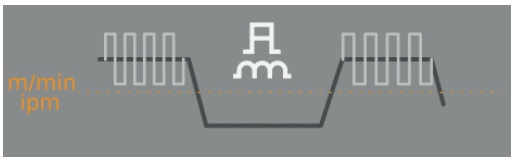
Hodnota pre rýchlosť podávania drôtu sa prevezme alebo sa môže zadávať alebo meniť pri parametroch proces mix.



Korekcia dĺžky elektrického oblúka

-10,0 – +10,0

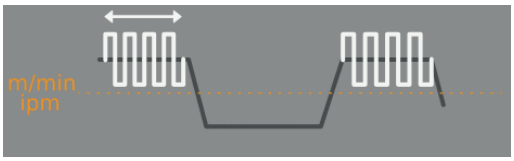
Hodnota pre korekciu dĺžky elektrického oblúka sa prevezme alebo sa môže zadávať alebo meniť pri parametroch proces mix.



Korekcia pulzu/dynamiky
na zmenu pulznej energie vo fáze procesu pulzného elektrického oblúka

-10,0 – +10,0

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



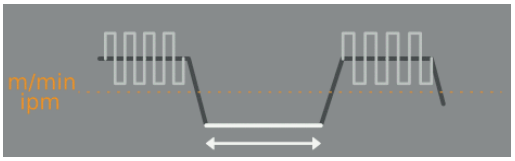
Horná korekcia doby trvania výkonu (3) *
na nastavenie doby horúcej fázy procesu pri zmiešanom procese

-10,0 – +10,0
Výrobné nastavenie: 0

Hornou a dolnou korekciou doby trvania výkonu sa nastaví pomer medzi horúcou a studenou fázou procesu.

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

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



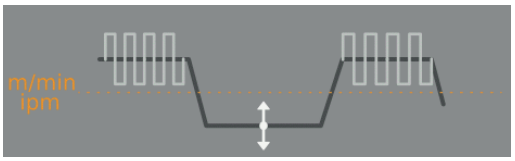
Dolná korekcia doby trvania výkonu (2) *
na nastavenie doby studenej fázy procesu pri zmiešanom procese

-10,0 – +10,0
Výrobné nastavenie: 0

Hornou a dolnou korekciou doby trvania výkonu sa nastaví pomer medzi horúcou a studenou fázou procesu.

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

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

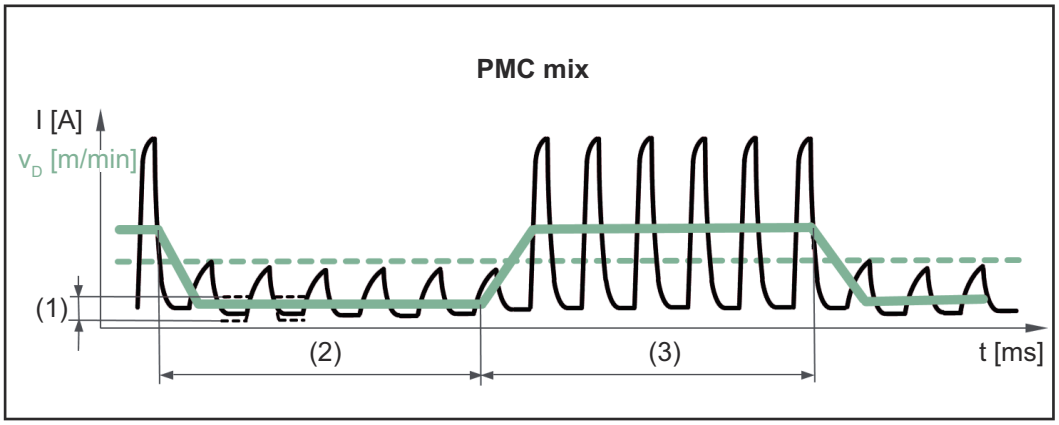


Dolná korekcia trvania výkonu (1) *
na nastavenie vnášania energie pri zmiešanom procese

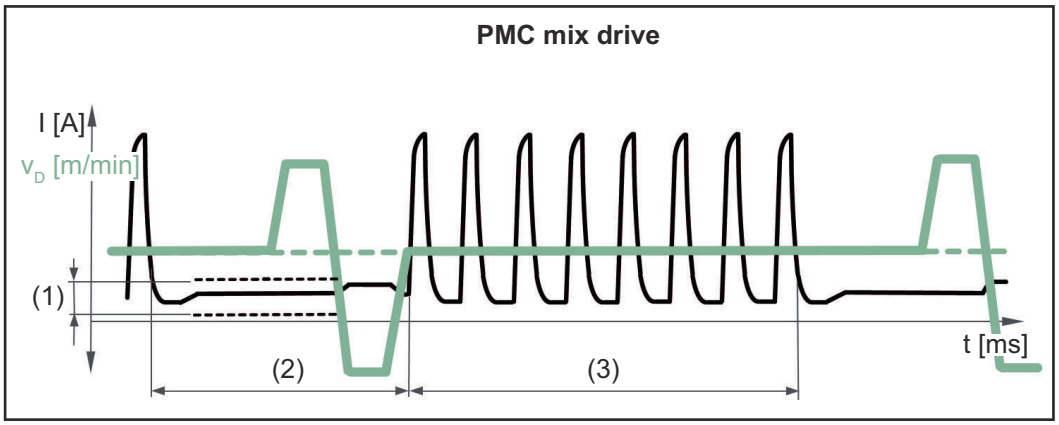
-10,0 – +10,0
Výrobné nastavenie: 0

Zvýšenie dolnej korekcie výkonu spôsobí zvýšenie rýchlosti podávania drôtu, a tým vyšší energetický výnos v studenej fáze procesu LSC alebo v studenej fáze procesu CMT.

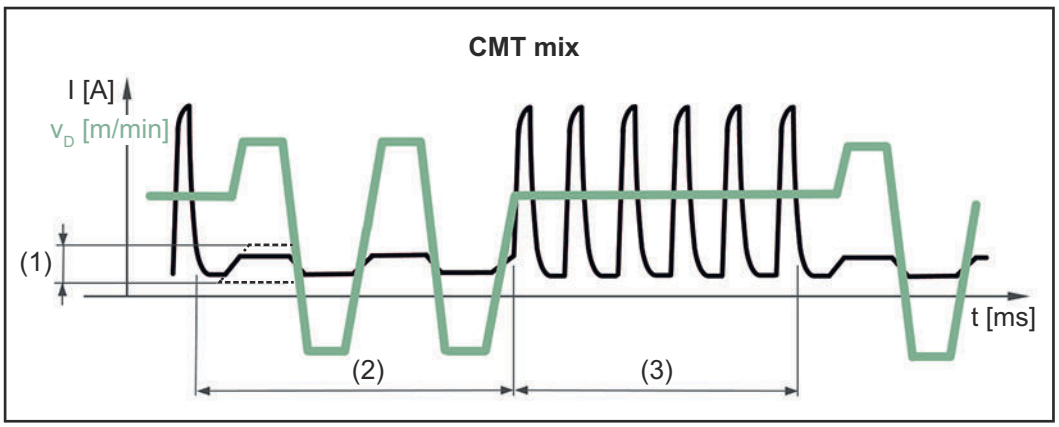
* Zobrazenie parametrov v nasledujúcich grafikách



Zmiešaný proces medzi zváracími 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.

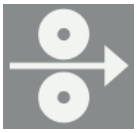


Zmiešaný proces medzi zváracími procesmi CMT a PMC. Za horúcimi fázami procesu PMC nasledujú studené fázy procesu CMT.

(1) Dolná korekcia trvania výkonu
(2) Dolná korekcia doby trvania výkonu
(3) Horná korekcia doby 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

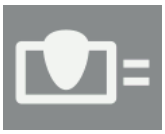
-10,0 – +10,0

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

Korekcia pulzu/dynamiky
na zmenu pulznej energie vo fáze procesu pulzného elektrického oblúka

-10,0 – +10,0

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

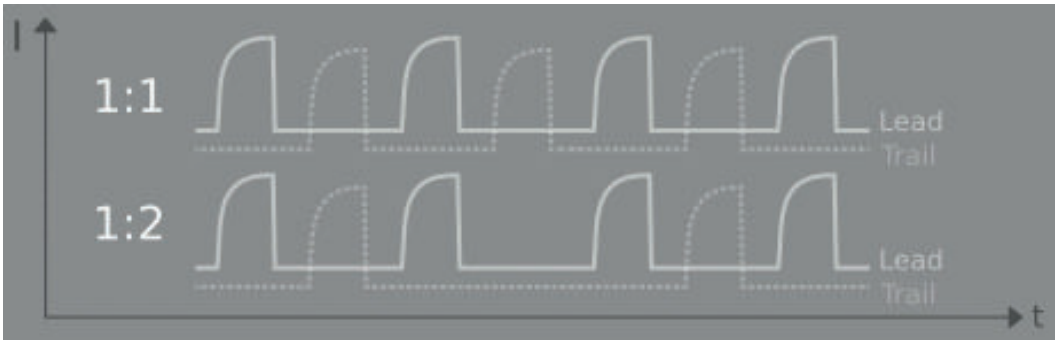


Stabilizátor závaru
Podrobnosti nájdete na strane **124**

0,0 – 10,0 m/min
Výrobné nastavenie: 0 m/min

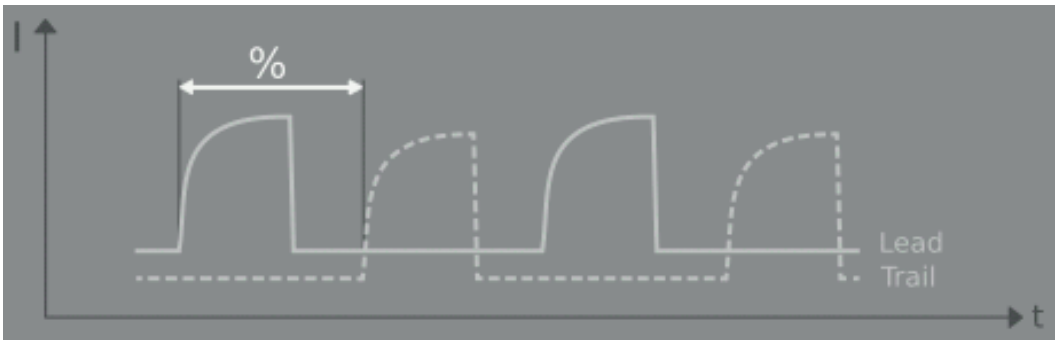
Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka
Podrobnosti nájdete na strane**126**

0,0 – 5,0
Výrobné nastavenie: 0



Synchronizačný vzťah pulzu
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 odstupu medzi uvoľňovaním kvapiek elektródou Lead a uvoľňovaním kvapiek elektródou Trail

auto, 0 – 95 %
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.

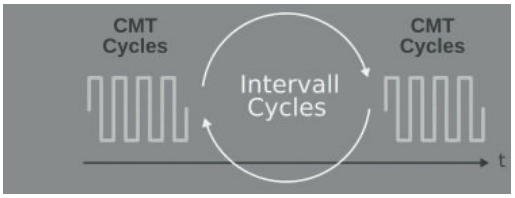
ykly (Veľkosť zváracích bodov)
na nastavenie počtu cyklov CMT (zváracích kvapiek) pre zvárací bod;
Počet cyklov CMT a nastavená rýchlosť podávania drôtu definujú veľkosť zváracieho bodu.

1 – 2000

Interval doby prestávky
na nastavenie času medzi jednotlivými zváracími bodmi

0,01 – 2,00 s

Čím vyššia je hodnota intervalu doby prestávky, 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 bodové zváranie

Čas bodovania

0,1 – 10,0 s
Výrobné nastavenie: 1,0 s

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 Zvoľte Procesné parametre/Všeobecne/Nasledujúca strana.

2 Zvoľte ikonu „Nasledujúca strana“.

3 Zvoľte ikonu „Kompenzácia R/L“.

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

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

Zobrazí sa druhý krok asistenta kompenzácie R/L.

5 Nasledujte zobrazené pokyny.

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

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

Zobrazí sa tretí krok asistenta kompenzácie R/L.

7 Nasledujte zobrazené pokyny.

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

Zobrazí sa štvrtý krok asistenta kompenzácie R/L.

9 Nasledujte zobrazené pokyny.

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

Po úspešnom meraní sa zobrazia aktuálne hodnoty.

11 Dotknite sa ikony „Ukončiť“/stlačte nastavovacie koliesko.

Procesné parametre pre Nastavenia TIG/MMA

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

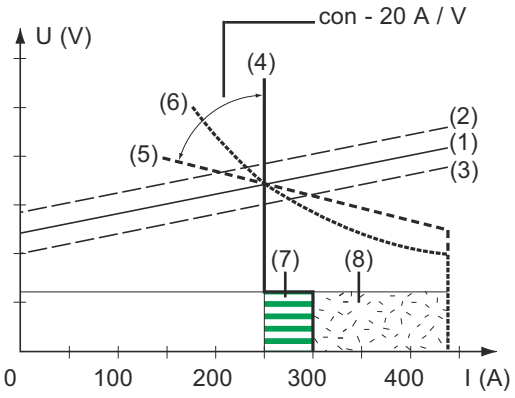
Procesné parametre pre zváranie obaľovanou elektródou:

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 zvýšenej 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)

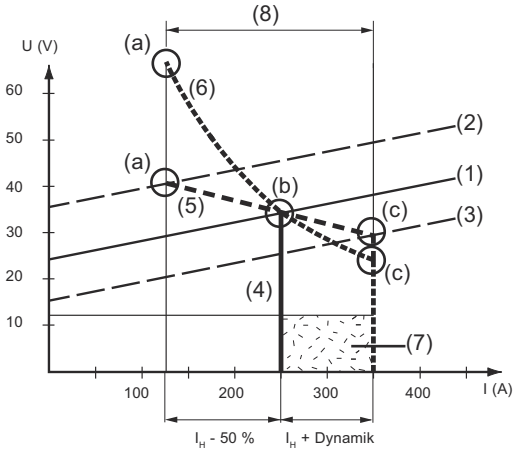
(7) Príklad pre nastavenú dynamiku pri vybranej charakteristike (4)
(8) Príklad pre nastavenú dynamiku pri navolenej charakteristike (5) alebo (6)

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 zváracieho napätia a zváracieho prúdu udržiavať konštantný zvárací 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 zvýšenej 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 navolenej charakteristike (5) alebo (6)

(8) Možná zmena prúdu pri navolenej charakteristike (5) alebo (6) – v závislosti od zváracieho napätia (dĺžky elektrického oblúka)

(a) Pracovný bod pri vysokej dĺžke elektrického oblúka

(b) Pracovný bod pri nastavenom zváracom 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 zváracieho prúdu (I) sa priesečník (pracovný bod) charakteristík (4), (5) a (6) presúva pozdĺž pracovných priamok (1). Pracovný bod dáva informáciu o aktuálnom zváracom napätí a aktuálnom zváracom prúde.

Pri fixne nastavenom zváracom prúde (I_H) môže pracovný bod putovať pozdĺž charakteristík (4), (5) a (6), vždy v závislosti od momentálneho zváracieho napätia. Zváracie 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 zváracieho napätia (dĺžka elektrického oblúka) sa pri rovnakej nastavenej hodnote I_H zväčšuje a zmenšuje aj zvárací prúd (I).

Funkcia Anti-Stick
na aktiváciu/deaktiváciu funkcie Anti-Stick

off/on
Výrobné nastavenie: on

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

Vyžíhaniu sa zabráni pri aktivovanej funkcii Anti-Stick. Ak sa obaľovaná elektróda začína lepiť, prúdový zdroj po 1,5 sekundy vypína zvárací prúd. Po oddelení tyčovej elektródy od zvarenca sa môže bez problémov pokračovať vo zváraní.

Odtrhovacie 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 Napätie pre prerušenie 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:

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

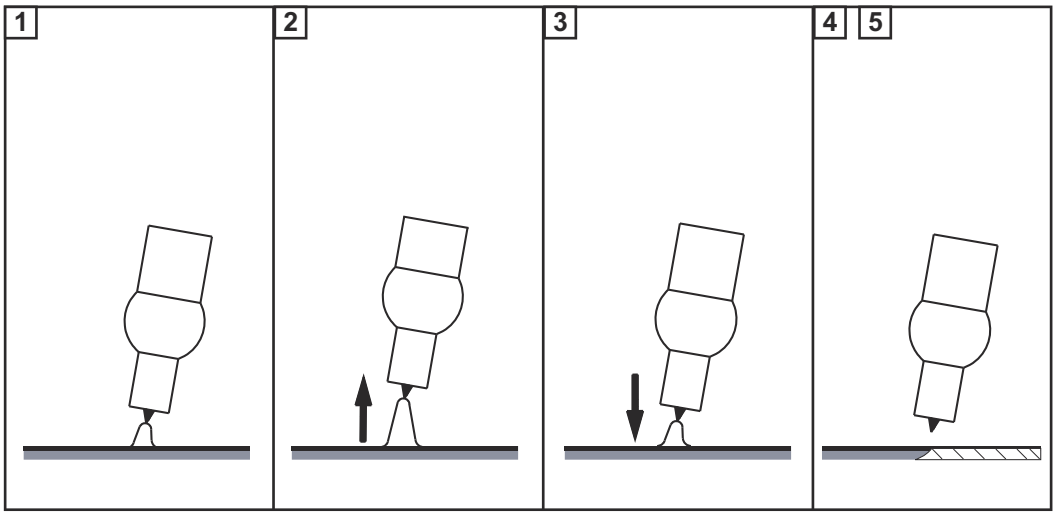
10,0 – 30,0 V
Výrobné nastavenie: 14

Comfort Stop – citlivosť
na aktiváciu/deaktiváciu funkcie TIG Comfort Stop

off/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 zvárací horák

Elektrický oblúk sa výrazne predĺži.

3 spustenie zváracieho horáka nadol
- Elektrický oblúk sa zreteľne skráti.
- Funkcia TIG Comfort Stop sa aktivovala.

4 zachovanie výšky zváracieho horáka
- Zvárací prúd sa pílovitým priebehom zníži (Down Slope).
- Elektrický oblúk zhasne.

DÔLEŽITÉ! Downslope je pevne daný a nedá sa nastavovať.

5 Nadvihnite zvárací horák od zvarenca.

Procesné parametre komponentov a monitorovanie

Procesné parametre pre komponenty

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

Prevádzkový režim chladiaceho zariadenia
na nastavenie zapnutia/vypnutia chladiaceho zariadenia alebo jeho automatickej prevádzky

eco/auto/on/off (závisí od chladiaceho zariadenia)
Výrobné nastavenie: auto

Čas filtra kontroly prietoku
na nastavenie času medzi upozornením kontroly prietoku a vydaním varovného hlásenia

5 – 25 s
Výrobné nastavenie: 5 s

Varovný limit prietoku chladiacej kvapaliny
(iba ak má chladiace zariadenie k dispozícii variant senzora prietoku a teploty)
Keď je parameter aktivovaný, pri prekročení spodnej hranice zadanej hodnoty sa vygeneruje upozornenie.

vyp./0,75 – 0,95 l/min
Výrobné nastavenie: vyp.

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

napr.: 2 – 25 m/min/20 – 3 935 ipm
(v závislosti od posuvu drôtu)
Výrobné nastavenie: 10 m/min

Citlivosť TouchSensing
na nastavenie citlivosti pre rôzne povrchy konštrukčných dielov a vonkajšie rušivé vplyvy (TouchSensing = vyhľadanie pozície drôtu pomocou založeného napätia senzora pri automatickom zváraní)

TouchSensing sa vykonáva prostredníctvom plynovej dýzy alebo drôtovej elektródy.

TouchSensing pomocou plynovej dýzy funguje iba v prípade, ak je v robotickom posuve drôtu zabudovaná možnosť Vyhľadávanie pozície plynovej dýzy OPT/i WF a nachádza sa v 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 prúdovými zdrojmi na jednom konštrukčnom dieli!

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.

Detekcia hrany pomocou technológie „WireSense“
na aktiváciu/nastavenie detekcie hrán pomocou technológie WireSense (voliteľná výbava)

vyp./0,5 – 20,0 V
Výrobné nastavenie: vyp.

Detekcia hrany pomocou technológie „WireSense“ funguje iba
- pri automatizovaných aplikáciách,
- ak je v prúdovom zdroji 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 prúdovom zdroji 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 prúdovom zdroji manuálne.

Príklad Economy-Image:
- Funkcia štart/stop sa spúšťa prostredníctvom ovládania.
- Nastavenie výšky hrany prebieha na prúdovom zdroji.

ITO – prekročenie času zapálenia oblúka
dĺžka drôtu až po bezpečnostné vypnutie

off/5 – 100 mm (0,2 – 3,94 in.)
Výrobné nastavenie: off

UPOZORNENIE!

Procesný parameter ITO – prekročenie času zapálenia oblúka 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 sa ihneď úvodné prúdenie plynu. Následne sa zavedie posuv drôtu a proces zapaľovania. Ak počas nastavenej požadovanej dĺžky drôtu nedôjde k prietoku prúdu, zariadenie sa samostatne vypne.
Ďalší pokus spustíte stlačením tlačidla horáka.

Kalibrácia systému

Ak sa vo zváracom systéme používajú dva motory, treba ich na udržanie stability procesu vyrovnať.

Pri zváracích systémoch s jednotkami PushPull alebo odvíjacími podávačmi drôtu sa po inštalácii alebo výmene podávačov drôtu musí vykonať kalibrácia systému.

Zobrazí sa príslušné upozornenie.

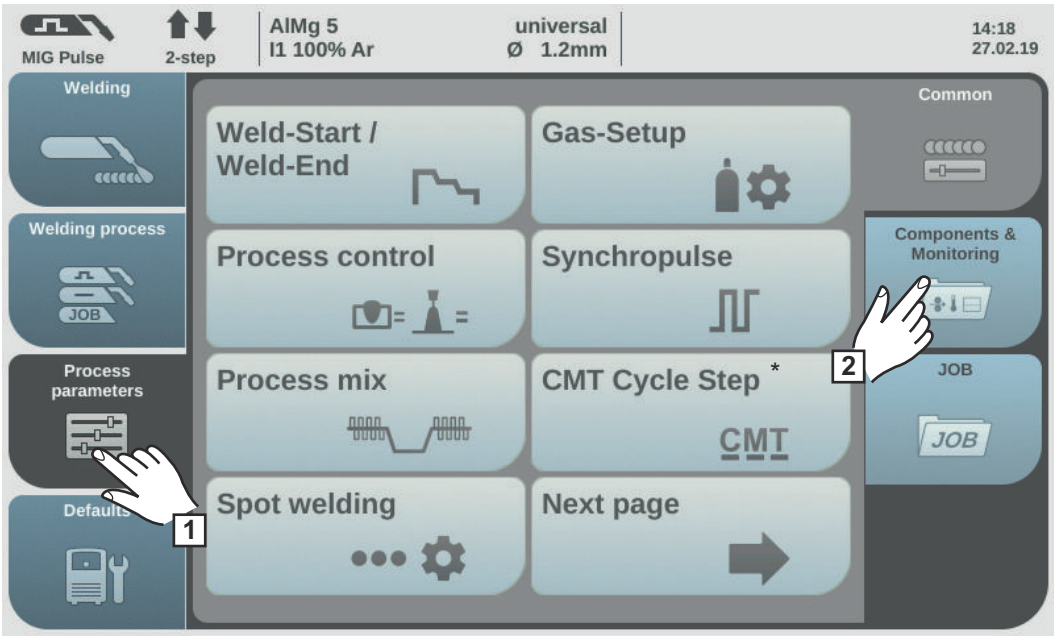
1 Vyberte možnosť „OK“ a spustite kalibráciu systému.

Spustí sa asistent pre kalibráciu systému.

2 Riaďte sa zobrazenými pokynmi.

Kalibráciu systému je možné spustiť aj manuálne.

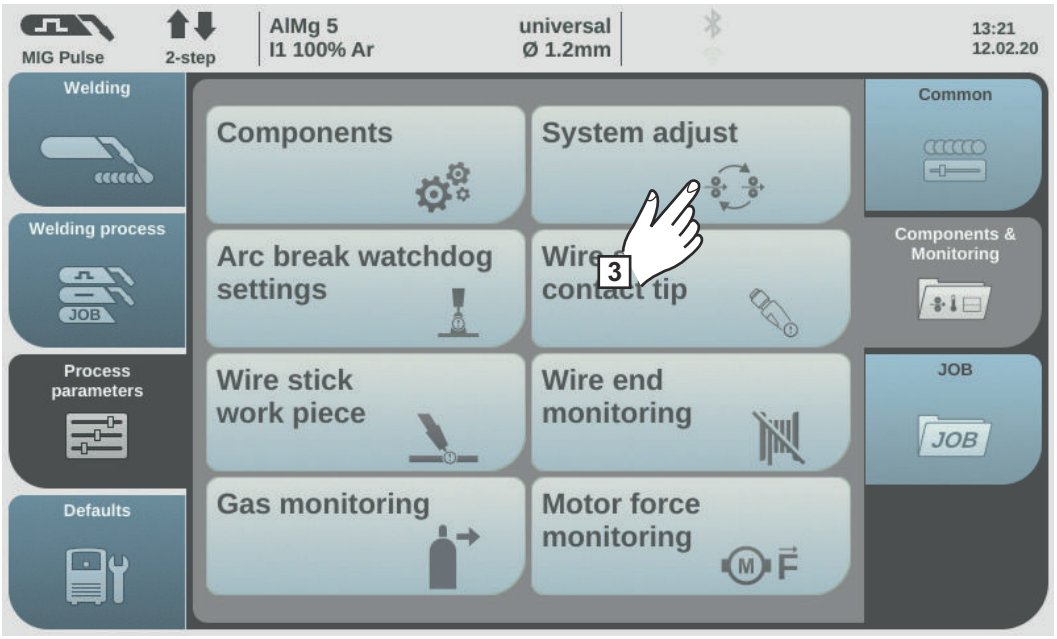
Vykonanie kalibrácie systému:



** Zobrazuje sa iba vtedy, ak je v prúdovom zdroji dostupná voliteľná možnosť OPT/i CMT Cycle Step.*
V prevádzke TWIN sa za tlačidlom Zmiešaný proces zobrazuje tlačidlo Riadenie procesu TWIN.

1 Vyberte položku „Procesné parametre“.
2 Vyberte položku „Komponenty a monitorovanie“.

Zobrazí sa prehľad procesných parametrov pre komponenty a monitorovanie:



3 Vyberte možnosť „Kalibrácia systému“.

Ak je potrebná kalibrácia systému, spustí sa asistent kalibrácie systému. Zobrazí sa prvý krok asistenta kalibrácie systému:

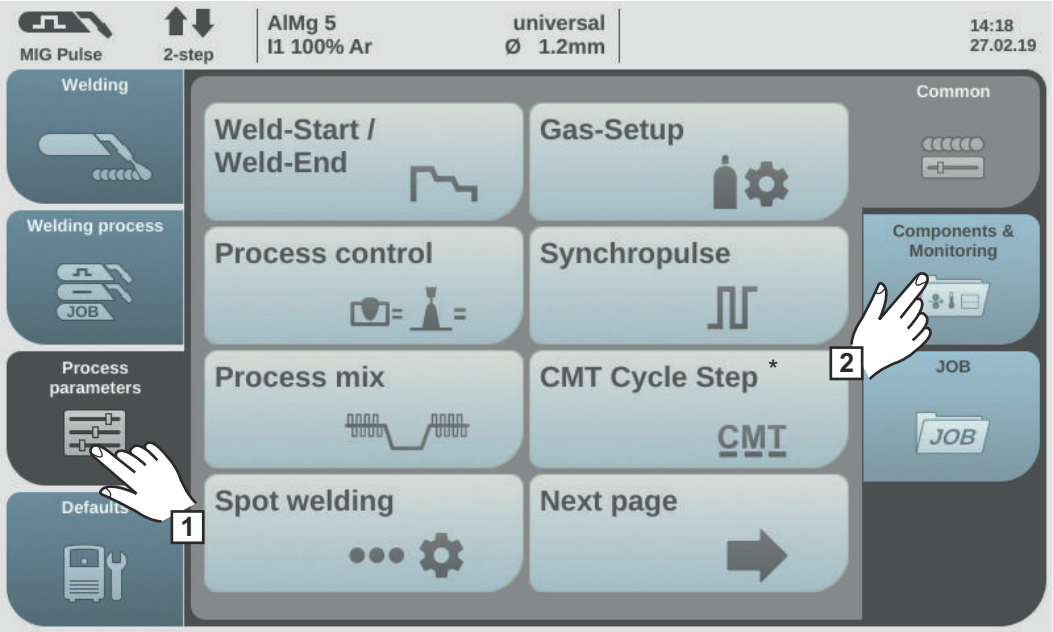
4 Riaďte sa zobrazenými pokynmi.

5 S cieľom vykonať nasledujúce kroky asistenta kalibrácie systému zvoľte položku „Ďalej“/stlačte nastavovacie koliesko.

Pri úspešnej kalibrácii sa zobrazí príslušné potvrdenie.

6 S cieľom ukončiť asistenta kalibrácie systému zvoľte možnosť „Ukončiť“/stlačte nastavovacie koliesko.

Nastavenie procesných parametrov pre monitorovanie odtrhnutia elektrického oblúka

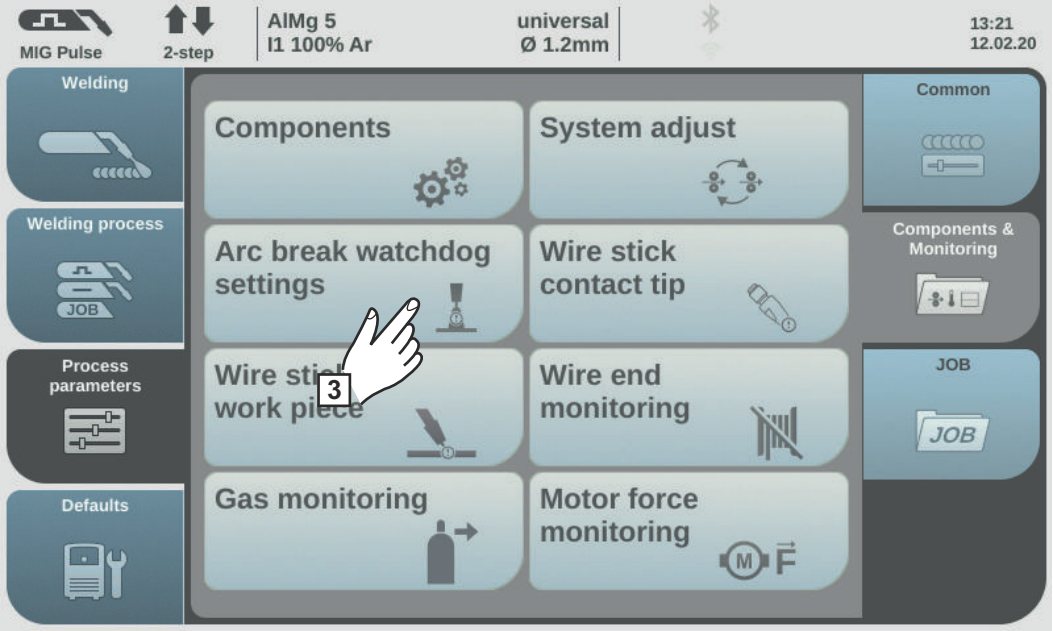


** Zobrazuje sa iba vtedy, ak je v prúdovom zdroji dostupná voliteľná možnosť OPT/i CMT Cycle Step. V prevádzke TWIN sa za tlačidlom Zmiešaný proces zobrazuje tlačidlo Riadenie procesu TWIN.*

1 Vyberte položku „Procesné parametre“.

2 Vyberte položku „Komponenty a monitorovanie“.

Zobrazí sa prehľad procesných parametrov pre komponenty a monitorovanie:



3 Vyberte položku „Monitorovanie odtrhnutia elektrického oblúka“.

Zobrazí sa prehľad „Monitorovanie odtrhnutia elektrického oblúka“.

4 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte požadovaný parameter.

5 Stlačte nastavovacie koliesko (modré pozadie).

6 Otáčaním nastavovacieho kolieska zmeňte hodnotu parametra (modré pozadie)

Reakcia pri odtrhnutí elektrického oblúka = ignore (deaktivované):
Prúdový zdroj zostane aj naďalej v prevádzke a na displeji sa nezobrazí žiadne chybové hlásenie.

Reakcia pri odtrhnutí elektrického oblúka = error (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.

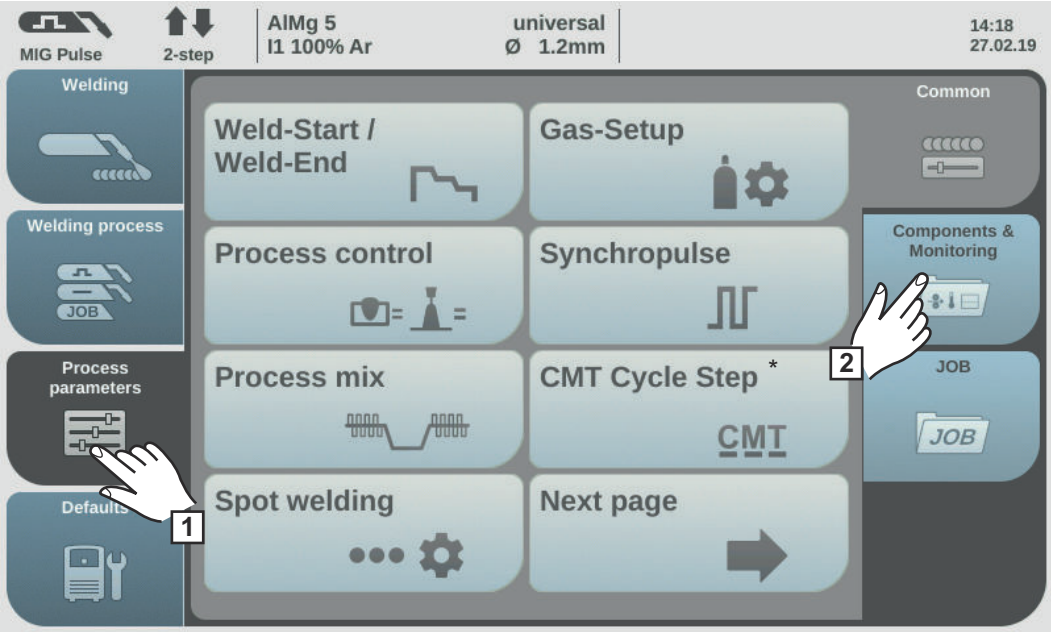
Výrobné nastavenie = ignore

Čas odtrhnutia elektrického oblúka = 0 – 2,00 s
Pri prekročení nastaveného časového intervalu sa zobrazí chyba.

Výrobné nastavenie = 0,2 s.

7 Vyberte možnosť „OK“, aby ste aktivovali monitorovanie odtrhnutia elektrického oblúka.

Parametre procesu pre prilepenie drôtu na kontaktnej špičke

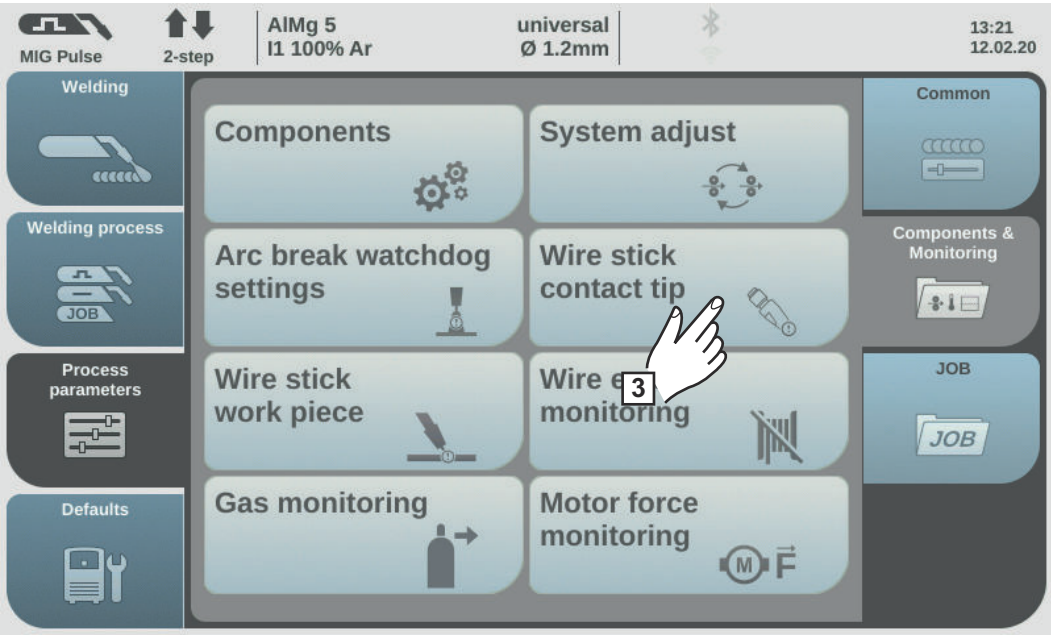


** Zobrazuje sa iba vtedy, ak je v prúdovom zdroji dostupná voliteľná možnosť OPT/i CMT Cycle Step. V prevádzke TWIN sa za tlačidlom Zmiešaný proces zobrazuje tlačidlo Riadenie procesu TWIN.*

1 Vyberte položku „Procesné parametre“.

2 Vyberte položku „Komponenty a monitorovanie“.

Zobrazí sa prehľad procesných parametrov pre komponenty a monitorovanie:



3 Vyberte možnosť „Prilepenie drôtu na kontaktnej špičke“.

Zobrazí sa prehľad „Prilepenie drôtu na kontaktnej špičke – nastavenia“.

4 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte požadovaný parameter.

5 Stlačte nastavovacie koliesko (modré pozadie).

6 Otočte nastavovacím kolieskom a zmeňte hodnotu parametra (modré pozadie)

Reakcia, zalepenie drôtu – špička = ignore:
Kontrola prilepenia drôtu na špičke je deaktivovaná.

Reakcia, zalepenie drôtu – špička = error (aktívne):
Pri prilepení drôtu na kontaktnej špičke sa proces zvárania preruší.

Dôležité! Monitorovanie je možné iba pri procesoch s krátkym elektrickým oblúkom.

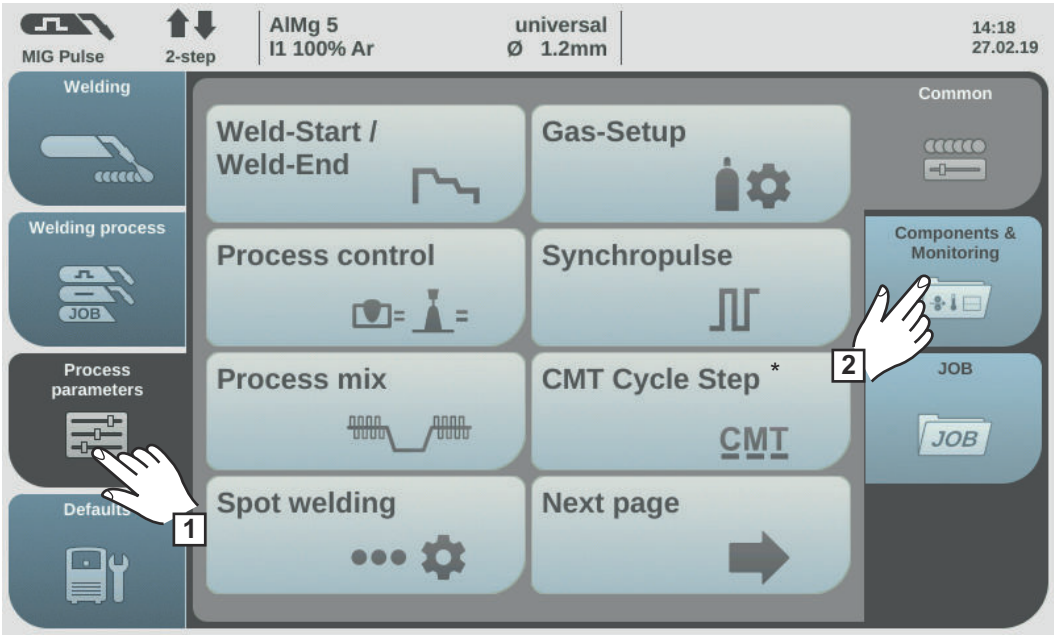
Výrobné nastavenie = ignore

Čas filtra = 0,5 – 5,0 s
Maximálne trvanie bez skratu elektrického oblúka do prerušenia procesu zvárania.

Výrobné nastavenie = 0,5 s

7 Vyberte možnosť „OK“ a nastavenia sa dokončia.

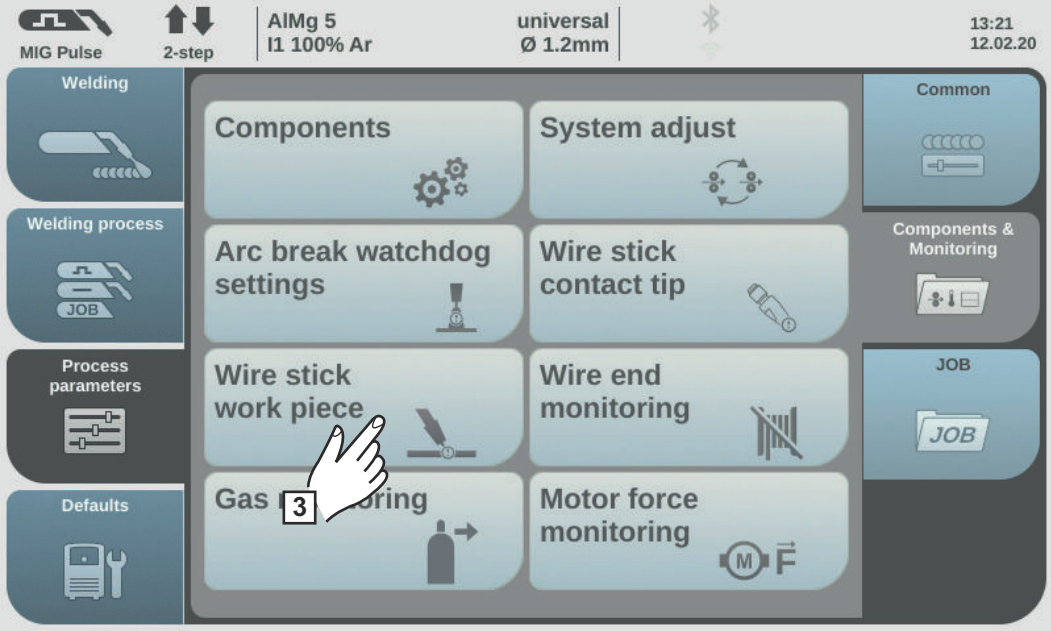
Procesné parametre pre prilepenie drôtu o zvarenec



** Zobrazuje sa iba vtedy, ak je v prúdovom zdroji dostupná voliteľná možnosť OPT/i CMT Cycle Step. V prevádzke TWIN sa za tlačidlom Zmiešaný proces zobrazuje tlačidlo Riadenie procesu TWIN.*

1 Vyberte položku „Procesné parametre“.
2 Vyberte položku „Komponenty a monitorovanie“.

Zobrazí sa prehľad procesných parametrov pre komponenty a monitorovanie:



3 Vyberte položku „Prilepenie drôtu o zvarenec“.

Zobrazí sa prehľad „Prilepenie drôtu o zvarenec – nastavenia“.

4 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte požadovaný parameter.

5 Stlačte nastavovacie koliesko (modré pozadie).

6 Otočte nastavovacím kolieskom a zmeňte hodnotu parametra (modré pozadie)

Prilepenie o zvarenec= ignore:
Kontrola prilepenia drôtu o zvarenec je deaktivovaná.

Prilepenie o zvarenec = error (aktívne):
Pri prilepení o zvarenec sa zvárací proces preruší.

Výrobné nastavenie = ignore

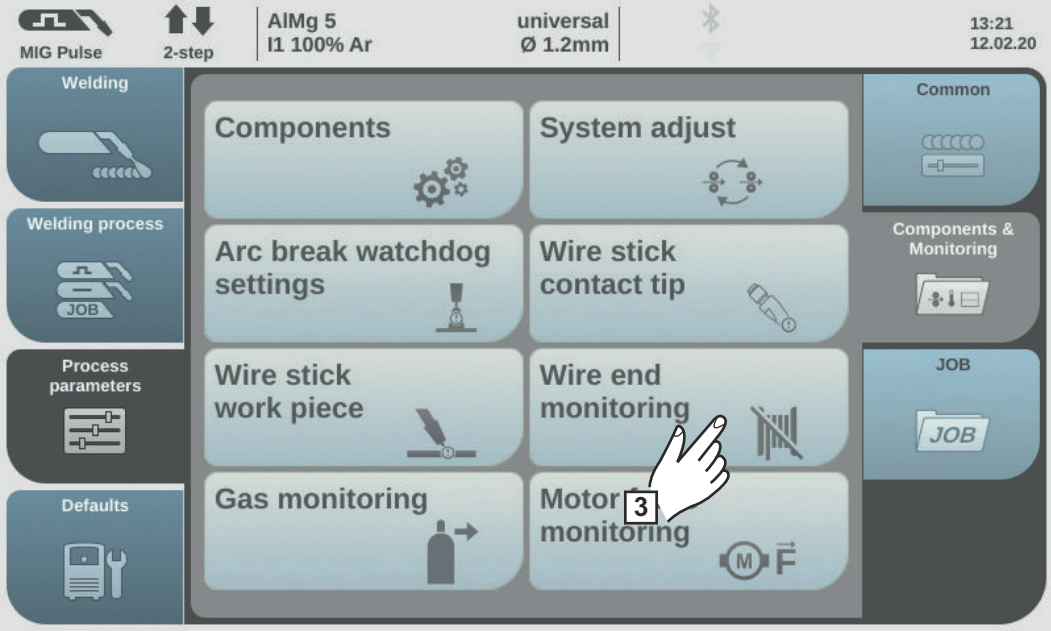
7 Vyberte možnosť „OK“ a nastavenia sa dokončia.

Procesné parametre na monitorovanie konca drôtu

1 Vyberte položku „Procesné parametre“.

2 Vyberte položku „Komponenty a monitorovanie“.

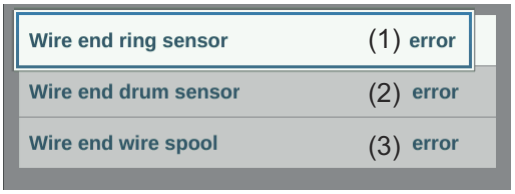
Zobrazí sa prehľad procesných parametrov pre komponenty a monitorovanie:



3 Zvoľte položku „Monitorovanie konca drôtu“.

Zobrazí sa prehľad „Monitorovanie konca drôtu – ponuka nastavení“.

4 Otočte nastavovacie koliesko a na základe príslušného monitorovania konca drôtu vyberte požadovaný parameter:



(1) Reakcia konca drôtu pre OPT/i WF R WE ring sensor 4,100,878,CK,
(2) Reakcia konca drôtu pre OPT/i WF R WE drum 4,100,879,CK,
(3) Reakcia konca drôtu pre OPT/i WF R wire end 4,100,869,CK.

5 Stlačte nastavovacie koliesko (modré pozadie).

6 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 zváracieho procesu zobrazí na displeji.

Reakcia = Ignorovať (deaktivované):
Žiadna reakcia pri rozpoznaní konca drôtu

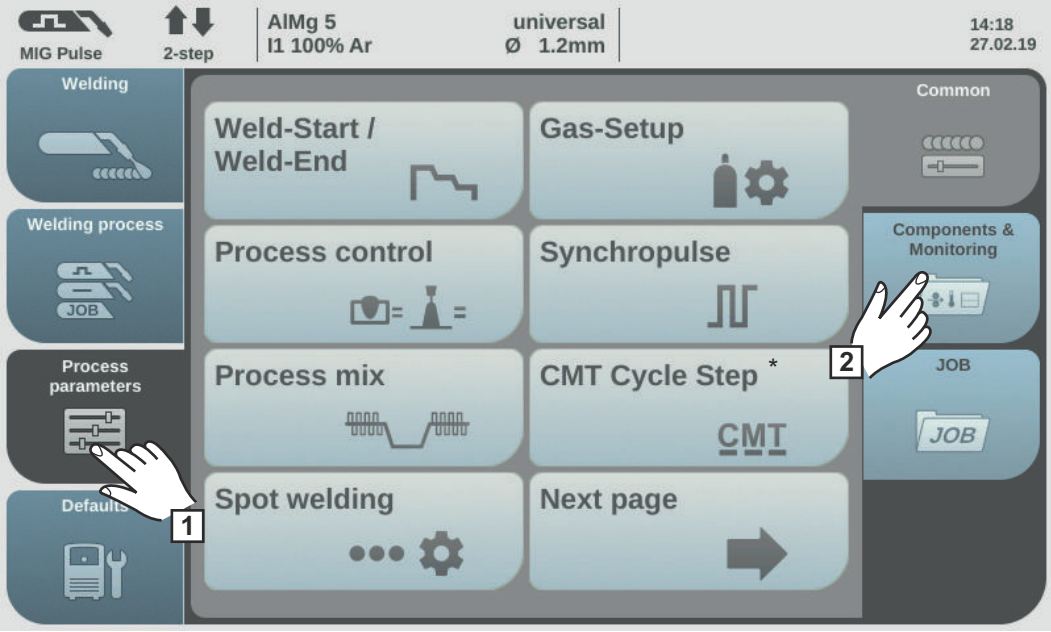
Výrobné nastavenie = Chyba

7 Vyberte možnosť „OK“ a nastavenia sa dokončia.

Procesné parametre na 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.



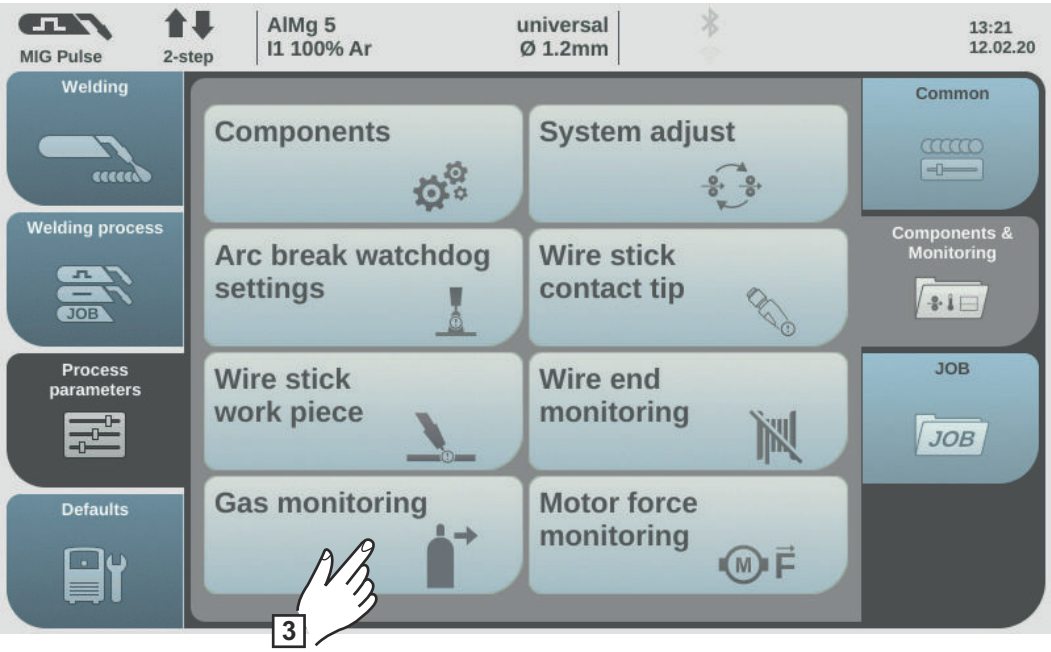
** Zobrazuje sa iba vtedy, ak je v prúdovom zdroji dostupné doplnkové príslušenstvo OPT/i CMT Cycle Step. V prevádzke TWIN sa za tlačidlom Zmiešaný proces zobrazuje tlačidlo Riadenie procesu TWIN.*

1 Vyberte ikonu Procesné parametre.

2 Vyberte položku Komponenty a monitorovanie.

Zobrazí sa prehľad procesných parametrov pre komponenty a monitorovanie:

3 Vyberte položku Monitorovanie plynu.



Zobrazí sa prehľad položky Monitorovanie plynu.

4 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: off/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_2)
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 v zváracej databáze spoločnosti Fronius.

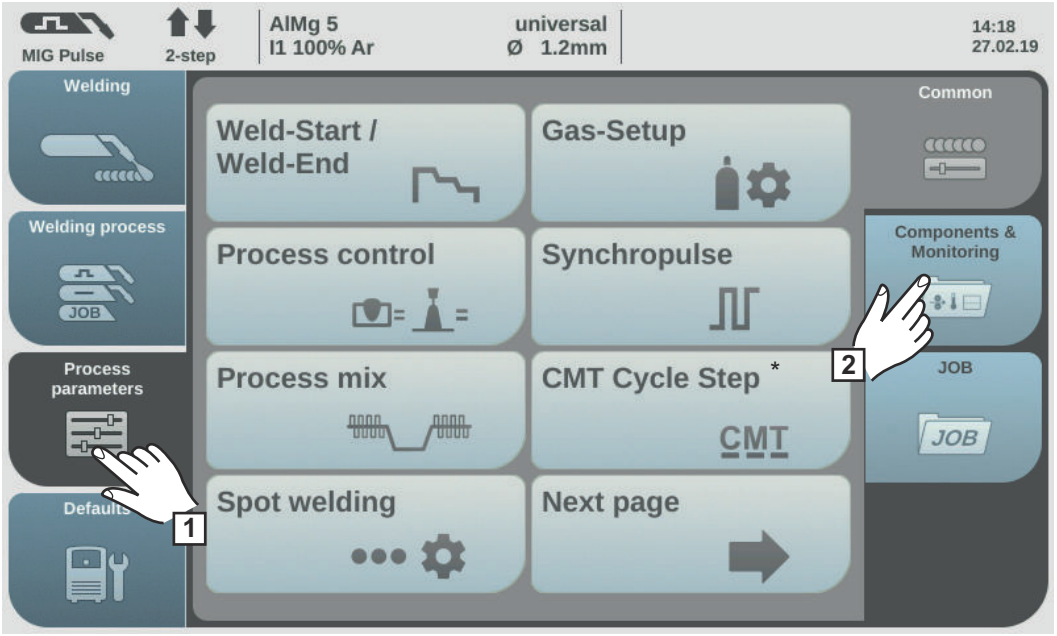
► Manuálne nastavenie faktora plynu sa odporúča len pre vzácne plyny a iba po konzultácii.

5 Stlačte nastavovacie koliesko (modré pozadie).

6 Otočte nastavovacím kolieskom a zmeňte hodnotu parametra (modré pozadie)

7 Vyberte OK a nastavenia sa ukončia.

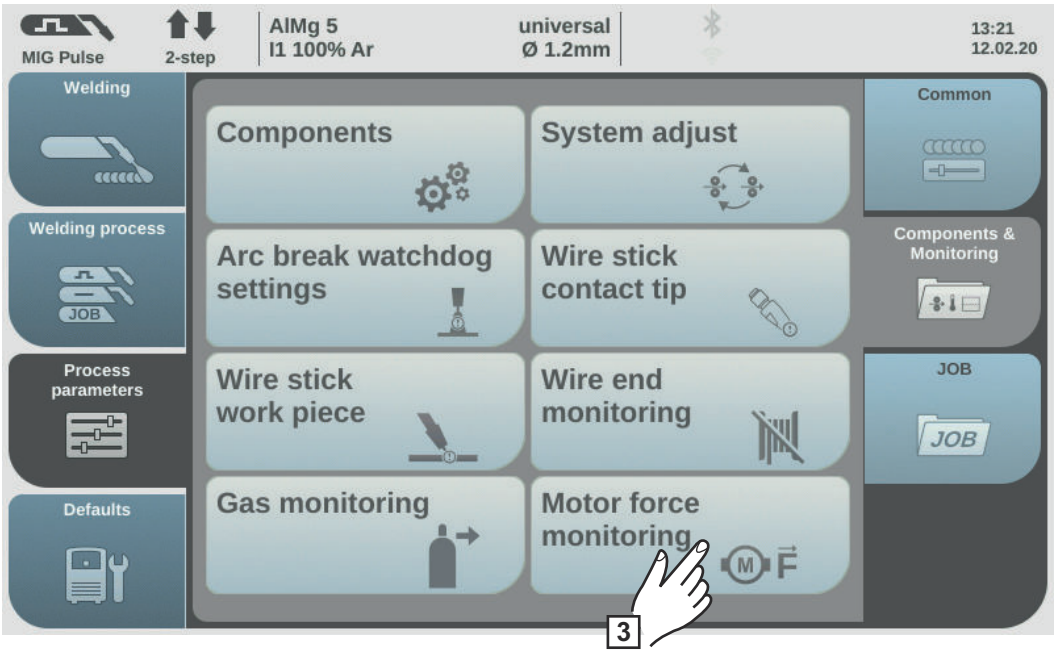
Motor – kontrola sily



** Zobrazuje sa iba vtedy, ak je v prúdovom zdroji dostupná voliteľná možnosť OPT/i CMT Cycle Step.*
V prevádzke TWIN sa za tlačidlom Zmiešaný proces zobrazuje tlačidlo Riadenie procesu TWIN.

1 Vyberte položku „Procesné parametre“.
2 Vyberte položku „Komponenty a monitorovanie“.

Zobrazí sa prehľad procesných parametrov pre komponenty a monitorovanie:



3 Vyberte položku „Motor – kontrola sily“.

Zobrazí sa prehľad „Motor – kontrola sily“.

4 Otočte nastavovacím kolieskom a vyberte požadovaný parameter:

Limity pre silu motora (monitorovanie sily prepravy drôtu)

Rozsah nastavenia:
Ignorovať (žiadna reakcia)
Upozornenie (zobrazí sa upozornenie)
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

5 Stlačte nastavovacie koliesko (modré pozadie).
6 Otočte nastavovacím kolieskom a zmeňte hodnotu parametra (modré pozadie)
7 Vyberte možnosť „OK“ a nastavenia sa dokončia.

Procesné parametre pre job

Procesné parametre pre optimalizáciu jobu

Pre optimalizáciu jobu je možné nastaviť nasledujúce procesné parametre:

Pracovné parametre

Prevádzkový režim horáka
na nastavenie prevádzkového režimu

2- takt, 4-takt, S2-takt, S4-takt, bodové zváranie

Posuv drôtu
na nastavenie rýchlosti drôtu

napr.: 2 – 25 m/min (ipm)
(závisí od posuvu drôtu a charakteristiky zvárania)

Korekcia dĺžky elektrického oblúka
na korekciu dĺžky elektrického oblúka

-10,0 – +10,0

– ... krátky elektrický oblúk
0 ... neupravená dĺžka elektrického oblúka
+ ... dlhší elektrický oblúk

Korekcia pulzu/dynamiky

-10,0 – +10,0

pri pulznom elektrickom oblúku na korekciu pulznej energie

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

pri štandardnom elektrickom oblúku na ovplyvnenie dynamiky skratu v momente prenosu kvapiek

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

Ďalšie nastaviteľné parametre procesu zodpovedajú parametrom procesu, ktoré už boli opísané:

Zváranie – Štart/Koniec ... pozri stranu 122
- Štartovací prúd
- Štart korekcie dĺžky elektrického oblúka
- Čas štartovacieho prúdu
- Pokles prúdu 1
- Pokles prúdu 2
- Koncový prúd
- Koniec korekcie dĺžky elektrického oblúka
- Čas koncového prúdu
- SFI
- Horúci štart SFI
- Zatiahnutie drôtu

Bodové zváranie ... pozri stranu **124**
- Čas bodovania

Regulácia procesu ... pozri stranu **137**
- Stabilizátor závaru
- Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka

Synchropuls ... pozri stranu **129**
- Synchropuls
- Rozdiel rýchlostí posuvu drôtu
- Frekvencia
- Duty Cycle (high)
- Korekcia elektrického oblúka high
- Spodná korekcia dĺžky oblúka

Zmiešaný proces ... pozri stranu **131**
- Úprava času vysokého výkonu
- Úprava času nízkeho výkonu
- Úprava nízkeho výkonu

CMT Cycle Step ... pozri stranu **136**
iba ak je v prúdovom zdroji k dispozícii voliteľná možnosť OPT/i CMT Cycle Step.
- CMT Cycle Step
- Cykly (veľkosť zváracieho bodu)
- Cyclestep – čas medzi cmt cyklami (Interval času prestávky)
- Interval cyklov

Setup plynu ... Pozri stranu **123**
- Predfuk plynu
- Dofuk plynu
- Prietok plynu
- Faktor plynu

Jobslope ... pozri stranu **157**
- Jobslope

Dokumentácia ... pozri stranu **185**
- Čas intervalu
  off / 0,1 - 100,0 s
  výrobné nastavenie off

Sledovanie limitov ... pozri stranu **157**
(len v spojení s voliteľnou možnosťou povolenie sledovania limitov OPT/i)

- Limity zváracieho napätia
- Limit dolnej hranice zváracieho napätia
- Limit hornej hranice zváracieho napätia
- Maximálny čas odklonenia napätia
- Požadovaná hodnota zváracieho prúdu
- Dolná hranica prúdu
- Horná hranica prúdu
- Max. čas prúdovej odchýlky
- Nast.hodn.pos.drôtu
- Dolná hranica posuvu drôtu
- Horná hranica posuvu drôtu
- Maximálny čas odchýlky posuvu drôtu
- Požadovaná hodnota trvania zvárania
- Limit dolnej hranice trvania zvárania
- Limit hornej hranice trvania zvárania
- Kontrola dĺžky zvárania
- Požadovaná hodnota energie (Limity energie)
- Limit dolnej hranice energie
- Limit hornej hranice energie
- Monitorovanie energie
- Reakcia na prekročenie limitu

Komponenty ... pozri stranu **142**
- Zavádzacia rýchlosť drôtu

Ďalšie informácie o optimalizácii jobu nájdete v kapitole Zvárací režim, v časti Job-režim na strane **97**.

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 Lichtbogenlängenkorr. Hranica
na nastavenie hornej hranice korekcie dĺžky elektrického oblúka

0,0 – 10,0
Výrobné nastavenie: 0

---

untere Lichtbogenlängenkorr. 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 **98**.

Procesné parametre prednastavenia možnosti „Uložiť ako job“.

Po potvrdení zobrazenej informácie možno pre prednastavenia možnosti „Uložiť ako job“ vybrať nasledujúce procesné parametre:

Jobslope – prednastavenia

Jobslope
definuje čas medzi aktuálnym, zvoleným a nasledujúcim jobom

0,0 – 10,0 s
Výrobné nastavenie: 0 s

Sledovanie limitov – Prednastavenia
(len v spojení s voliteľnou možnosťou OPT/i povolenie sledovania limitov)

Limit dolnej hranice 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 napäťovej odchýlky
na nastavenie toho, ako dlho môže maximálne trvať určitá napäťová odchýlka

off/0,1 – 10,0 s
Výrobné nastavenie: off

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

off/0,1 – 10,0 s
Výrobné nastavenie: off

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

off/0,1 – 10,0 s
Výrobné nastavenie: off

Limity času zvárania
na nastavenie trvania zvárania

0,0 – max. s
Výrobné nastavenie: 0,0

Limit dolnej hranice trvania zvárania
na nastavenie dolnej hranice času zvárania

0,0 ... -50,0 s
Výrobné nastavenie: 1,0

Limit hornej hranice trvania zvárania
na nastavenie hornej hranice času zvárania

0,0 – 50,0 s
Výrobné nastavenie: 1,0

Kontrola dĺžky zvárania
na aktiváciu/deaktiváciu monitorovania trvania zvárania

zap./vyp.
Výrobné nastavenie: zap.

Požadovaná hodnota energie (Limity energie)
na nastavenie požadovanej hodnoty energie

0,0 – max. kJ
Výrobné nastavenie: 1,0

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 zvárania nebude prerušený.

Chyba
Pri prekročení alebo nesplnení limitu bude proces zvárania 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 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.

⚠ **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.

Prehľad

Prednastavenia obsahujú nasledujúce možnosti výberu:

Pod položkou „Zobrazenie“

Jazyk	Jednotky/normy
Dátum a čas	EasyJob
Systémové údaje	Charakteristiky

Pod položkou „Systém“

Informácie	Obnoviť pôvodné nastavenia
Heslo webovej stránky	Setup prevádzkového režimu
Sieťové nastavenia	Konfigurácia prúdového zdroja
Nastavenie podávača drôtu	Ďalšia strana
predchádzajúca strana	Setup rozhrania
Setup TWIN	

Pod položkou Dokumentácia

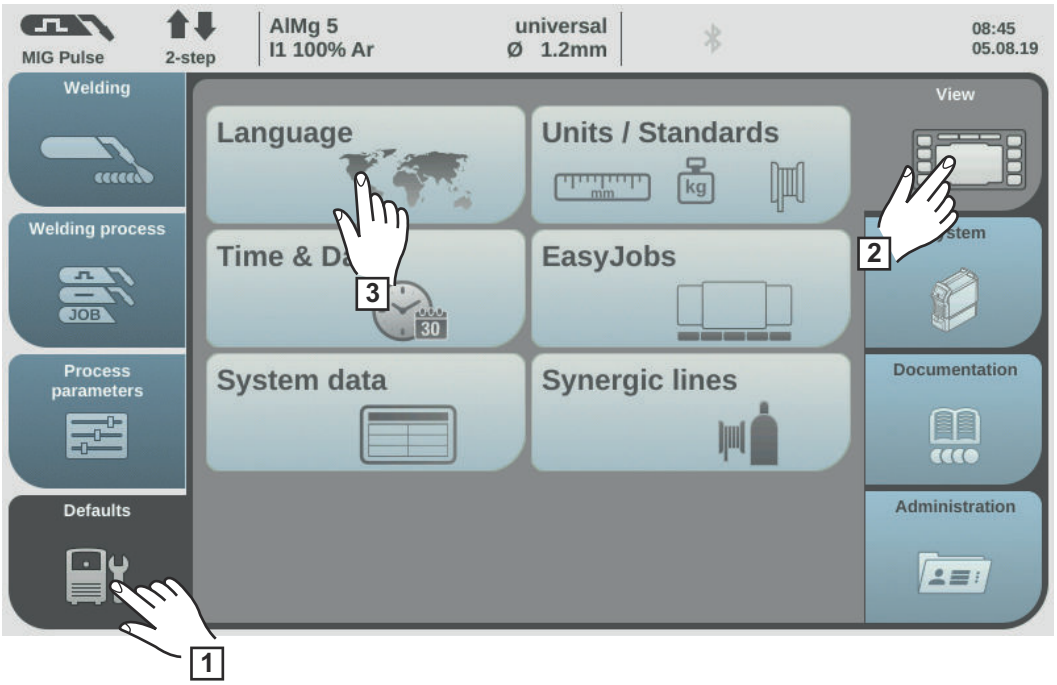
Základné nastavenia	Denník
Zapnutie alebo vypnutie sledovania limitov	

Pod položkou Správa/administrácia

Správa používateľov	CENTRUM Server (zapnutý/vypnutý)

Prednastavenia – Zobrazenie

Nastavenie jazyka



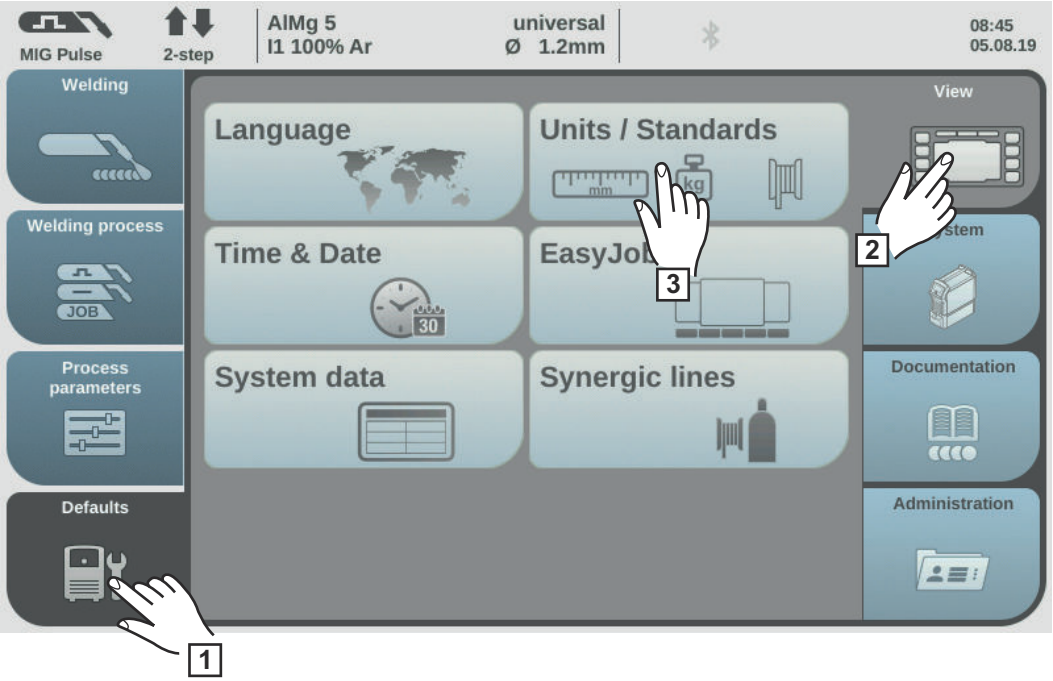
1 Vyberte položku „Prednastavenia“.
2 Vyberte položku „Zobrazenie“.
3 Zvoľte položku „Jazyk“.

Zobrazí sa prehľad dostupných jazykov.

4 Otočte nastavovacie koliesko a zvoľte požadovaný jazyk.
5 Zvoľte možnosť „OK“/stlačte nastavovacie koliesko.

Zváracie parametre sa zobrazia vo zvolenom jazyku.

Nastavenie jednotiek/noriem



1 Vyberte položku „Prednastavenia“.

2 Vyberte položku „Zobrazenie“.

3 Zvoľte položku „Jednotky/Normy“.

Zobrazí sa prehľad jednotiek a noriem.

4 Zvoľte požadovanú jednotku.

5 Zvoľte požadovanú normu:

EN
Označenie prídavného materiálu podľa európskych noriem (napr. AlMg 5, CuSi3, oceľ atď.).

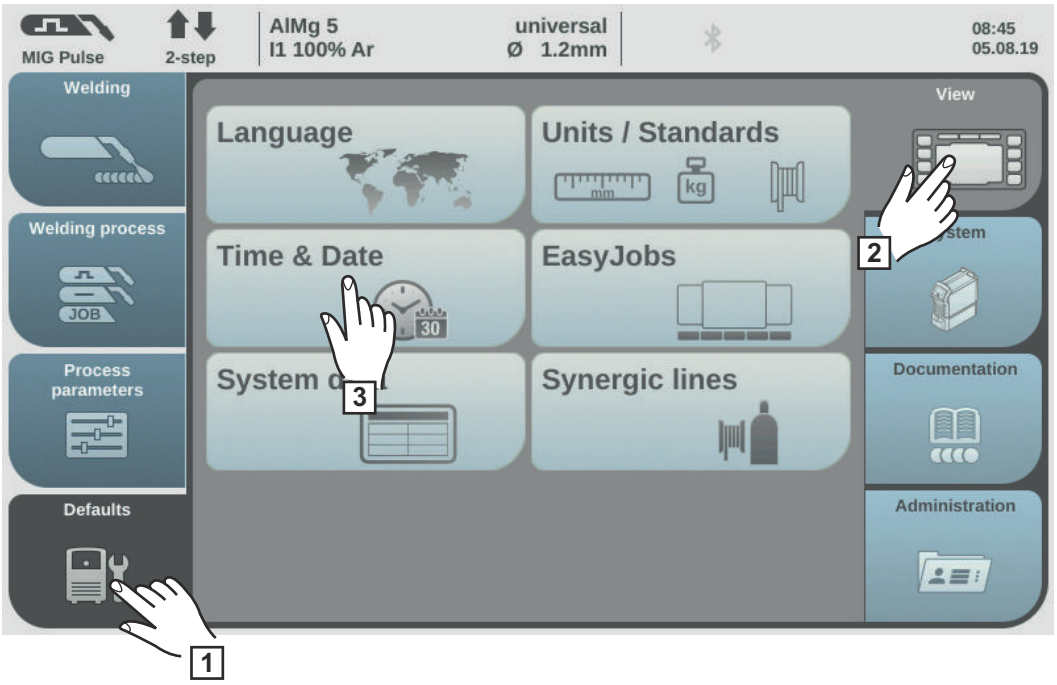
AWS
Označenie prídavného materiálu podľa noriem American Welding Standard (napr. ER 5356, ER CuSi-A, ER 70 S-6 atď.).

6 Vyberte možnosť „OK“.

Zobrazí sa prehľad jednotiek a noriem.

Nastavte dátum a čas.

Dátum a čas môže byť priradený prostredníctvom NTP (protokol Network Time) alebo manuálne nastavený.



1 Vyberte položku „Prednastavenia“.

2 Vyberte položku „Zobrazenie“.

3 Zvoľte položku „Dátum a čas“.

Zobrazí sa prehľad dátumu a času.

Priradenie dátumu a času prostredníctvom NTP
Musí byť dostupný DNS server alebo sa musí nakonfigurovať pri manuálnom nastavení sieťových parametrov (pozri Manuálne nastavenie sieťových parametrov, strana **175**).

4 Zvoľte možnosť „Dátum a čas automaticky“.

5 Zadajte adresu miestneho časového servera
Adresu miestneho časového servera získate od svojho administrátora alebo z internetu (napr. pool.ntb.org).

6 Zadajte časové pásmo
Časové pásmo sa musí zhodovať s miestom, na ktorom sa nachádza prúdový zdroj.

7 Pred spustením časovej synchronizácie zvoľte test časového servera

Čas servera NTP sa zosynchronizuje s prúdovým zdrojom. Ak je nastavený NTP, čas sa zosynchronizuje aj po reštarte prúdového zdroja, za predpokladu, že je možné nadviazať spojenie s časovým serverom.

8 Zvoľte možnosť „Prebrať“

Manuálne nastavenie dátumu a času
Pri manuálnom nastavovaní dátumu a času nesmie byť zvolená možnosť „Dátum a čas automaticky“.

4 Otáčaním nastavovacieho kolieska zvoľte požadovaný parameter: rok/mesiac/deň/hodina/minúta (biele pozadie).

5 Stlačte nastavovacie koliesko pre zmenu hodnoty (modré pozadie).

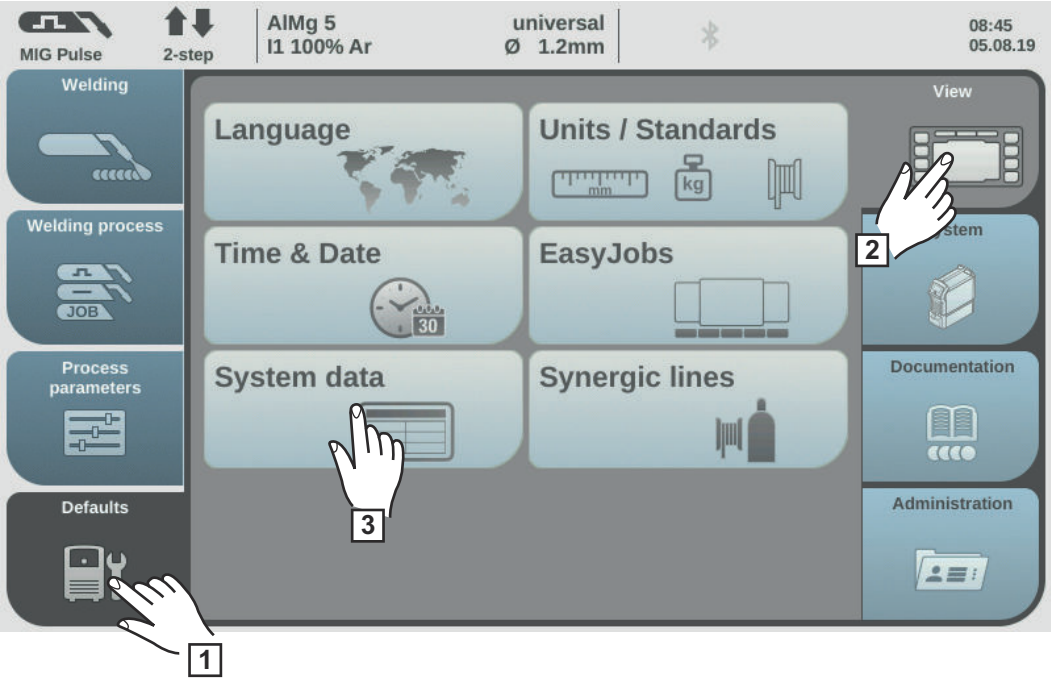
6 Otáčaním nastavovacieho kolieska zvoľte požadovanú hodnotu (modré pozadie).

7 Stlačte nastavovacie koliesko pre prevzatie nastavenej hodnoty parametra (biele pozadie).

8 Zvoľte možnosť „OK“/stlačte nastavovacie koliesko.

Zobrazia sa prednastavenia.

Vyvolanie systémových údajov.



1 Vyberte položku „Prednastavenia“.

2 Vyberte možnosť „Zobrazenie“.

3 Vyberte položku „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 elektrickú energiu dráhy:

E = IP / vs

E	elektrická energia dráhy v kJ/cm
IP	výkon elektrického oblúka v kW
vs	rýchlosť zvárania v cm/s

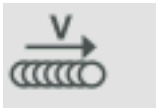
Energia elektrického oblúka v kJ

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

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)

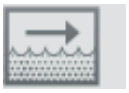
Aktuálny prúd motora v A, podávač drôtu 3
(napr. odvíjací podávač drôtu v systéme Push/Pull s odvíjacím podávačom drôtu)

---

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 snímač prietoku a teploty)

Ak je množstvo prietoku < 0,7 l/min, dôjde ku 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 snímač prietoku a teploty)

Ak je teplota chladiaceho média > 70 °C, dôjde ku chybe
(merané pri spätnom chode chladiaceho média).

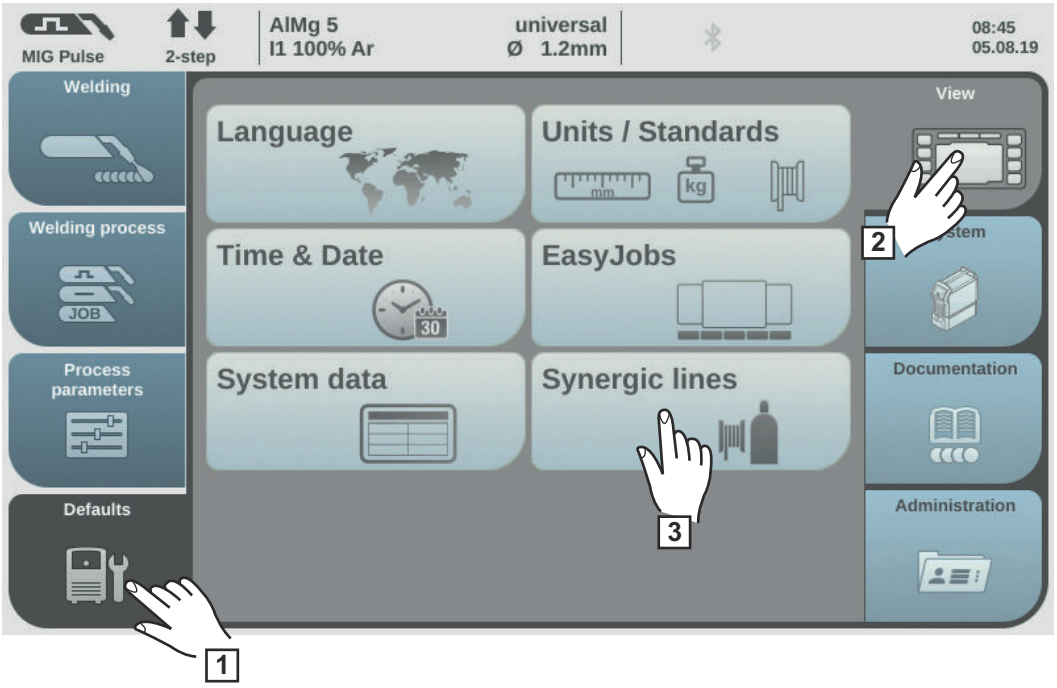
Čas výpalu elektrickým oblúkom v h

Celkový prevádzkový čas prúdového zdroja v h

4 Ak chcete opustiť systémové údaje, vyberte možnosť OK.

Zobrazia sa prednastavenia.

Zobrazenie charakteristík



1 Vyberte položku „Prednastavenia“.

2 Vyberte možnosť „Zobrazenie“.

3 Zvoľte položku „Charakteristiky“

Zobrazia sa možnosti zobrazenia charakteristiky.

4 Vyberte požadovanú možnosť zobrazenia

Nezmenené synergické línie (Zobraziť aktuálne charakteristiky):
v nastaveniach materiálu sa zobrazia len aktuálne charakteristiky.

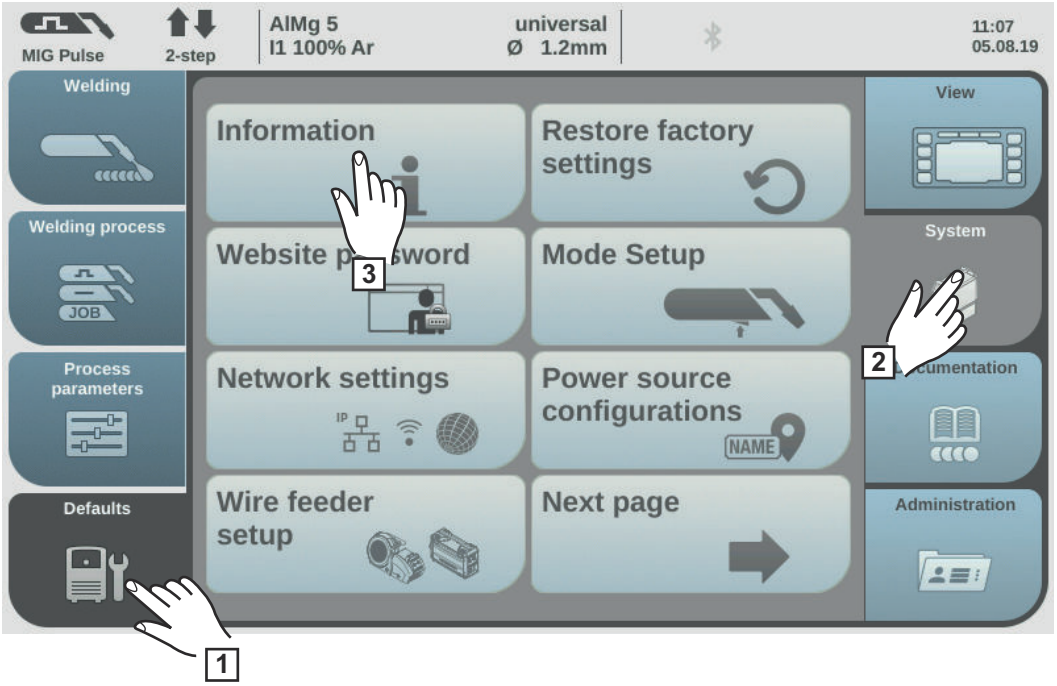
Zobraziť nahradené charakteristiky:
okrem aktuálnych charakteristík sa v nastaveniach materiálu zobrazia aj nahradené, staršie charakteristiky. Tieto môžete vybrať aj počas nastavovania materiálu.

5 Vyberte možnosť „OK“.

Zobrazia sa prednastavenia.

Prednastavenia – systém

Vyvolanie informácie o zariadení



1 Zvoľte ikonu „Prednastavenia“.

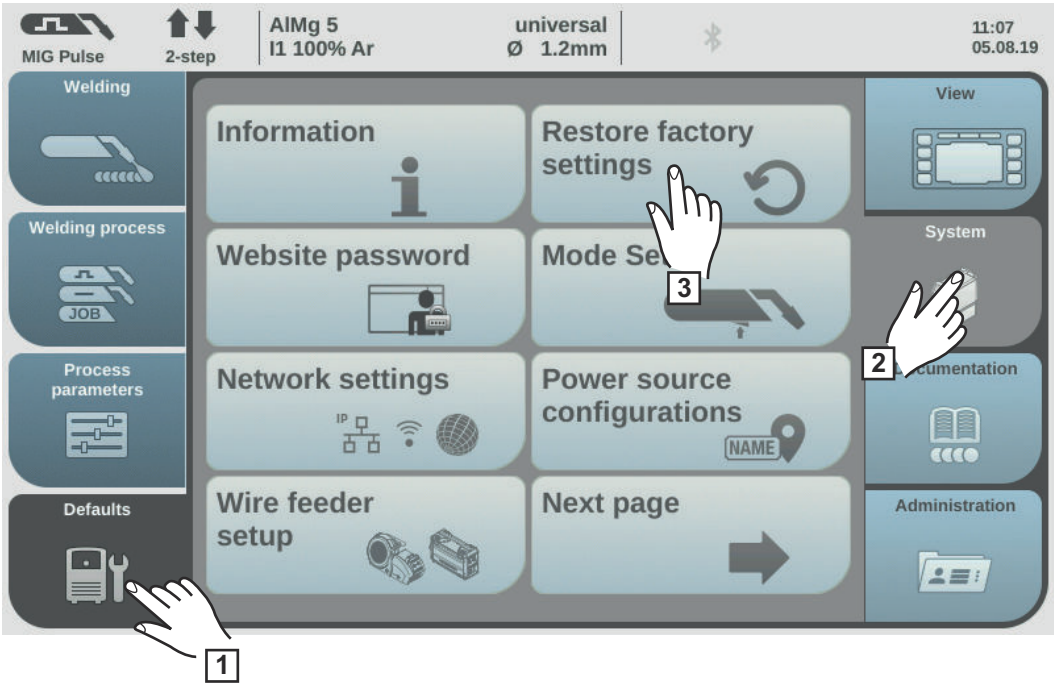
2 Zvoľte ikonu „Systém“.

3 Zvoľte ikonu „Informácia“.

Zobrazia sa informácie o zariadení.

4 Zvoľte ikonu „OK“.

Obnovenie výrobných nastavení



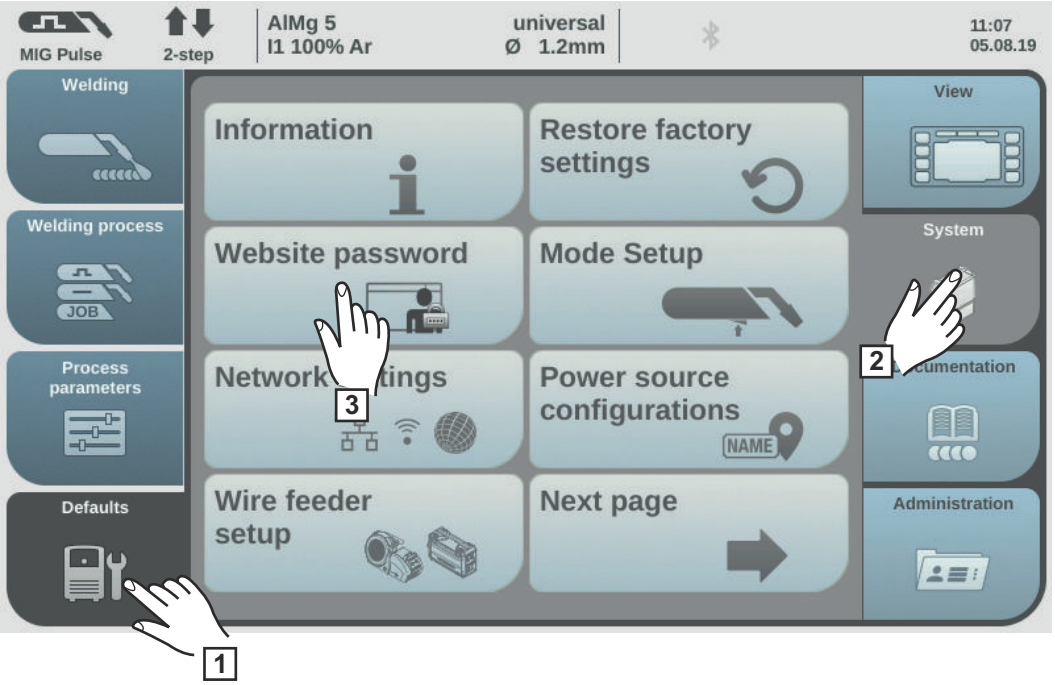
1 Zvoľte ikonu „Prednastavenia“.
2 Zvoľte ikonu „Systém“.
3 Zvoľte ikonu „Obnovenie výrobných nastavení“.

Zobrazí sa výzva na potvrdenie obnovenia výrobných nastavení.

4 Zvoľte ikonu „Áno“, aby ste obnovili hodnoty na výrobných nastaveniach.

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 Zvoľte ikonu „Prednastavenia“.
2 Zvoľte ikonu „Systém“.
3 Zvoľte ikonu „Heslo webovej stránky“.

Zobrazí sa výzva na potvrdenie obnovenia hesla webovej stránky.

4 Zvoľte ikonu „Áno“, aby ste obnovili heslo webovej stránky.

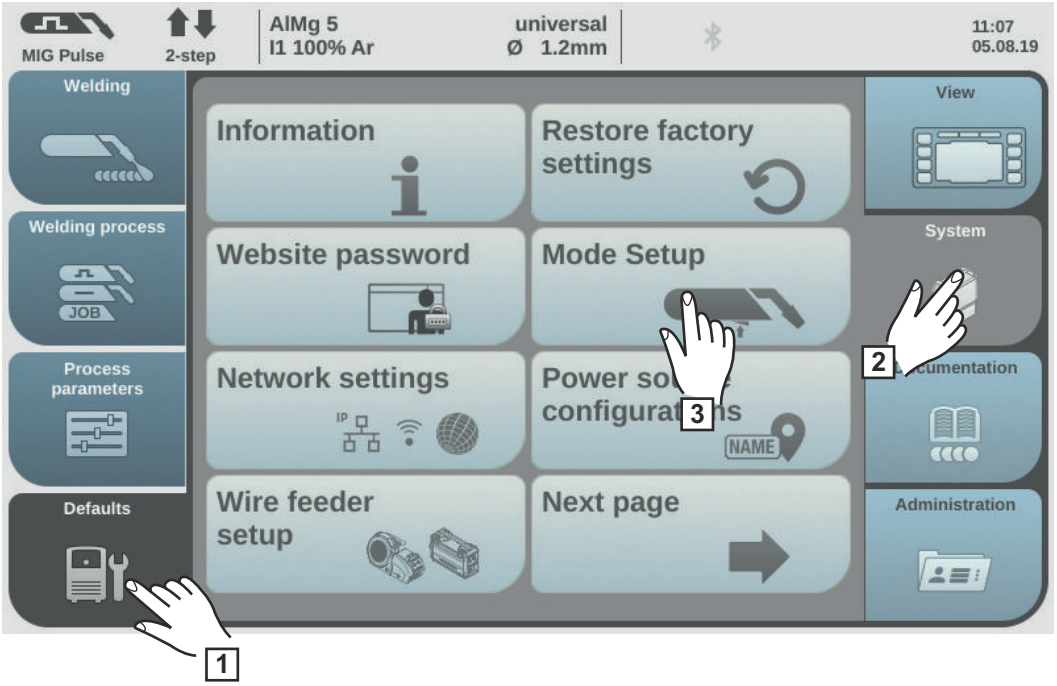
Heslo webovej stránky sa obnoví na výrobné nastavenie:
používateľské meno = admin
heslo = admin

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 prúdovom zdroji k dispozícii voliteľná výbava OPT/i GUN Trigger (tlačidlo horáka).



1 Vyberte položku „Prednastavenia“.
2 Vyberte položku „Systém“.
3 Vyberte položku „Setup prevádzkového režimu“.

Zobrazí sa prehľad „Setup prevádzkového režimu“.

4 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte požadovanú špeciálnu funkciu (biele pozadie).
5 Stlačte nastavovacie koliesko (modré pozadie).
6 Otočte nastavovacím kolieskom a aktivujte/deaktivujte špeciálnu funkciu.
7 Vyberte možnosť „OK“.

Zobrazia sa prednastavenia.

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. Prepnutia 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 Nastavenie parametrov na dlhšie ako 5 sekúnd.

Špeciálne zobrazenie JobMaster = on

Na zváracom horáku JobMaster možno nastaviť a zobraziť nasledujúce body:
- Prevádzkový režim,
- Synchropuls
- Skúška plynu.

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 vypršaním času bodovania.

4-takt = bodové zváranie so 4-taktným režimom
Proces bodového zvárania sa začne po stlačení tlačidla horáka a skončí sa najneskôr po vypršaní času bodovania.
Opätovné stlačenie tlačidla horáka zastaví proces bodového zvárania pred vypršaním času bodovania.

Ďalšie informácie o bodovom zváraní:
- Strana **102** (všeobecné informácie o bodovom zváraní)
- Strana **137** (čas bodovania)

JobGun mód (tlačidlo horáka na výber jobu) = on

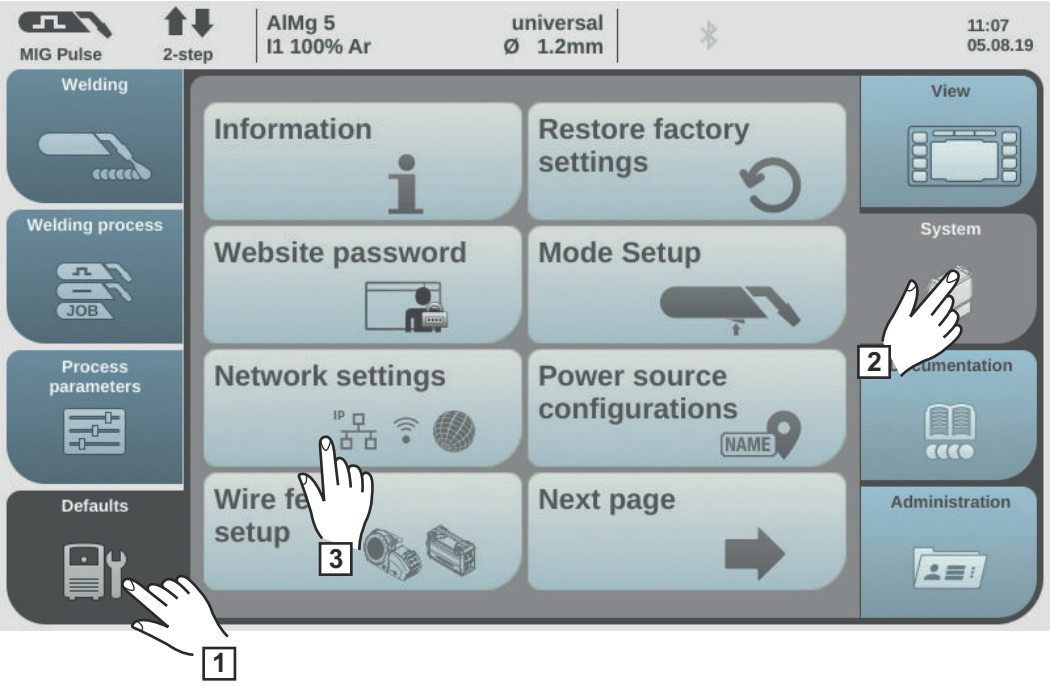
Funkcia umožňuje prepnúť na ďalší job pomocou tlačidla horáka. Prepnutia prebehne v rámci definovaných skupín jobu.
Skupinu jobu definuje ďalší nenaprogramovaný job.

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.

Manuálne nastavenie sieťových parametrov



1 Vyberte položku „Prednastavenia“.

2 Vyberte položku „Systém“.

3 Zvoľte položku „Sieťové nastavenia“.

Zobrazia sa nastavenia siete:
- Sieť
- Wi-Fi
- Nastavenie Bluetooth

4 Vyberte sieť.

Zobrazí sa prehľad nastavení siete.
Ak je aktivovaná možnosť DHCP, sú sieťové parametre Adresa IP, Maska siete a Predvolená brána sivé a nedajú sa nastaviť.

5 Otočte nastavovacie koliesko a zvoľte DHCP.

6 Stlačte nastavovacie koliesko.

Možnosť DHCP sa deaktivuje a sieťové parametre sa následne môžu nastaviť.

7 Otočte nastavovacie koliesko a zvoľte požadovaný sieťový parameter.

8 Stlačte nastavovacie koliesko.

Zobrazí sa numerický blok pre vybraný sieťový parameter.

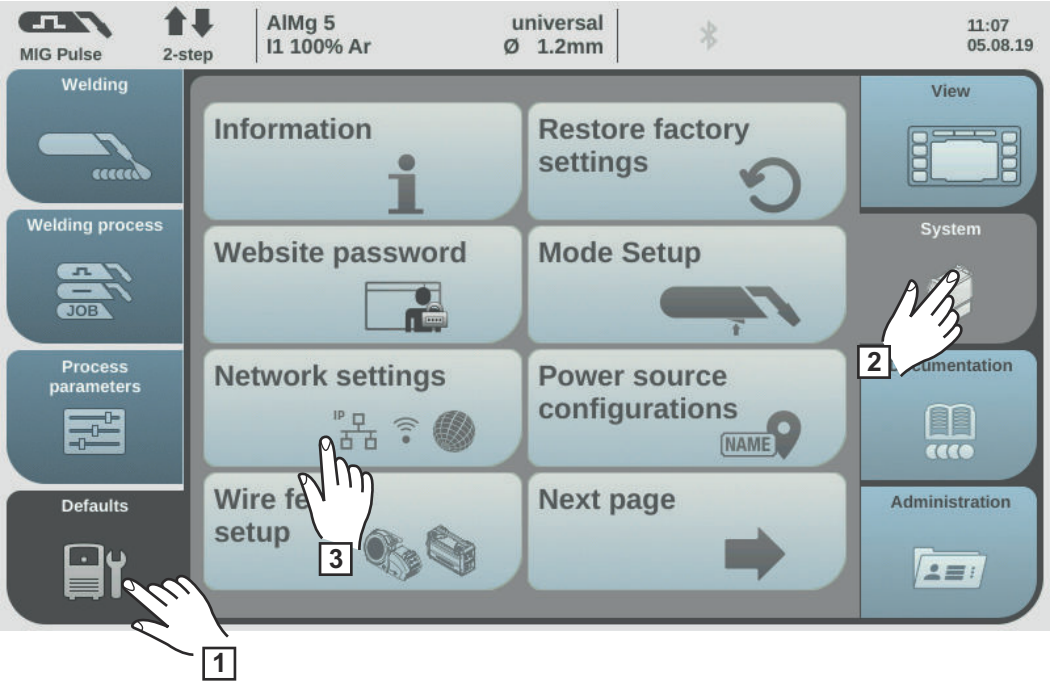
9 Zadajte hodnotu pre sieťový parameter.

10 Zvoľte „OK“ a potvrďte hodnotu pre sieťový parameter/stlačte nastavovacie koliesko.

Hodnota pre sieťový parameter sa prevezme a zobrazí sa prehľad nastavení siete.

11 Zvoľte „Uložiť“, aby ste prevzali zmeny v nastaveniach siete.

Nastavenie siete Wi-Fi



1 Vyberte položku „Prednastavenia“.

2 Vyberte položku „Systém“.

3 Zvoľte položku „Sieťové nastavenia“.

Zobrazia sa nastavenia siete:
- Sieť
- Wi-Fi
- Nastavenie Bluetooth

4 Vyberte položku Wi-Fi.

Zobrazí sa prehľad nastavenia siete Wi-Fi.

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 Wi-Fi

1 Vyberte položku „Aktivovať Wi-Fi“

Keď je aktivovaná sieť Wi-Fi, na tlačidle sa zobrazí symbol začiarknutia, tlačidlá „Pridať sieť“ a „Odstrániť sieť“ sú aktívne.

Pridanie siete

1 Vyberte položku „Vybrať sieť“.

Zobrazia sa dostupné siete Wi-Fi.

2 Otočte nastavovacím kolieskom a vyberte požadovanú sieť Wi-Fi.

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,
  potvrďte stlačením možnosti „OK“.

5 Vyberte možnosť„OK“ a pridajte sieť Wi-Fi.

Odstránenie siete

1 Otočte nastavovacím kolieskom a vyberte sieť Wi-Fi, ktorú chcete odstrániť.

2 Vyberte položku „Odstrániť sieť“.

3 Potvrďte bezpečnostnú otázku

Sieť Wi-Fi sa odstráni.

Nastavenie Bluetooth

Všeobecné informácie

Každý účastník Bluetooth má vlastnú MAC adresu. Pomocou MAC adresy možno priamo priradiť prúdový zdroj, čím sa zabráni výmene.

Prúdový zdroj dokáže komunikovať s nasledujúcimi zariadeniami Bluetooth:
- diaľkové ovládanie RC Panel Basic /BT,
- diaľkové ovládanie nohou RC Pedal TIG /BT,
- zváracia kukla Vizor Connect /BT.

Aktívne pripojenie Bluetooth je na displeji znázornené modrým svietiacim symbolom Bluetooth v stavovom riadku:

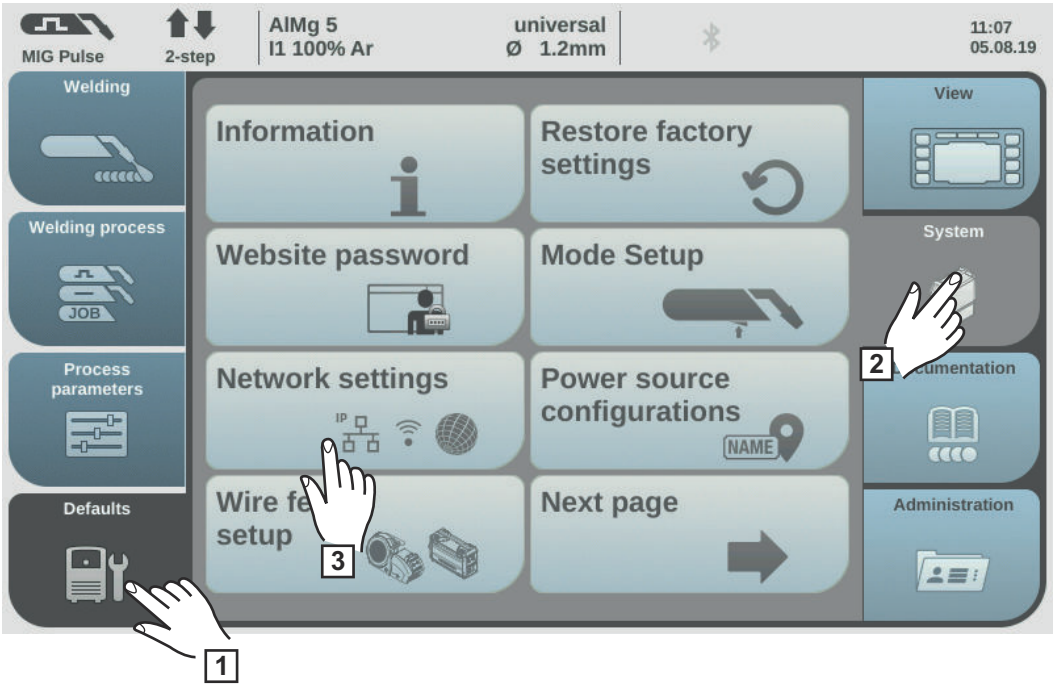
Pri zariadeniach Bluetooth rovnakého typu možno z bezpečnostných dôvodov k prúdovému zdroju aktívne pripojiť iba jedno zariadenie.
Možné je aktívne pripojenie Bluetooth s viacerými zariadeniami Bluetooth rôznych typov.

Existujúce, aktívne spojenie Bluetooth nemôže byť prerušené alebo ovplyvnené iným účastníkom Bluetooth.

Diaľkové ovládania Bluetooth majú prioritu pred káblovými diaľkovými ovládaniami alebo zváracími horákmi s funkciou ovládania.

Ak sa počas priebehu zvárania preruší pripojenie káblových diaľkových ovládaní alebo diaľkových ovládaní Bluetooth s prúdovým zdrojom, ukončí sa proces zvárania.

Otvorenie nastavení Bluetooth



1 Vyberte položku „Prednastavenia“.

2 Vyberte položku „Systém“.

3 Zvoľte položku „Sieťové nastavenia“.

Zobrazia sa nastavenia siete:
- Sieť
- Wi-Fi
- Nastavenie Bluetooth

4 Vyberte položku „Nastavenie Bluetooth“.

Zobrazí sa ponuka Setup Bluetooth.

Aktivácia alebo deaktivácia funkcie Bluetooth prúdového zdroja
- 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 zvoľte 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.

Symboly, ktoré sa zobrazia v časti Informácie:

Aktívne pripojenie Bluetooth,
Prostredníctvom účastníka Bluetooth možno aktívne vykonávať zmeny v prúdovom zdroji.
Podľa dostupnosti údajov sa zobrazia dodatočné informácie o účastníkovi Bluetooth, ako napríklad stav akumulátora, sila signálu atď.

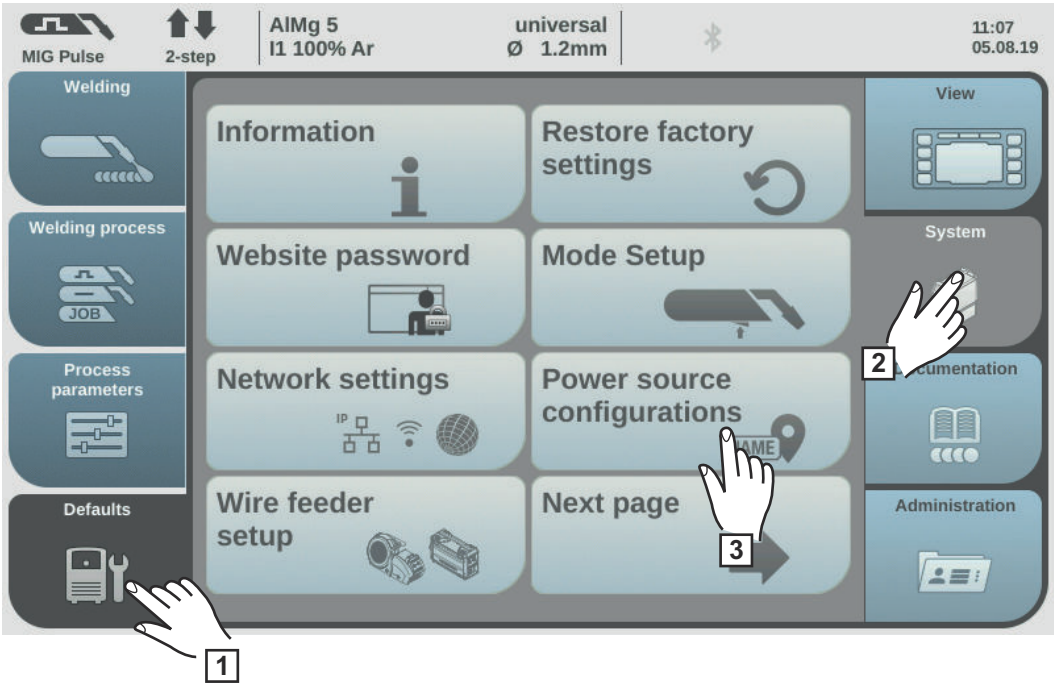
Spojené
Účastník Bluetooth už bol v aktívnom spojení s prúdovým zdrojom a zobrazí sa na zozname účastníkov Bluetooth.

Neaktívne
Našiel sa nový účastník Bluetooth alebo účastníka Bluetooth odstránil používateľ.

Odstránenie zariadenia Bluetooth
- Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte zariadenie Bluetooth, ktoré chcete odstrániť.
- Vyberte možnosť „Odstrániť zariadenie“.
- Bezpečnostnú otázku o vymazaní zariadenia potvrďte tlačidlom „OK“.

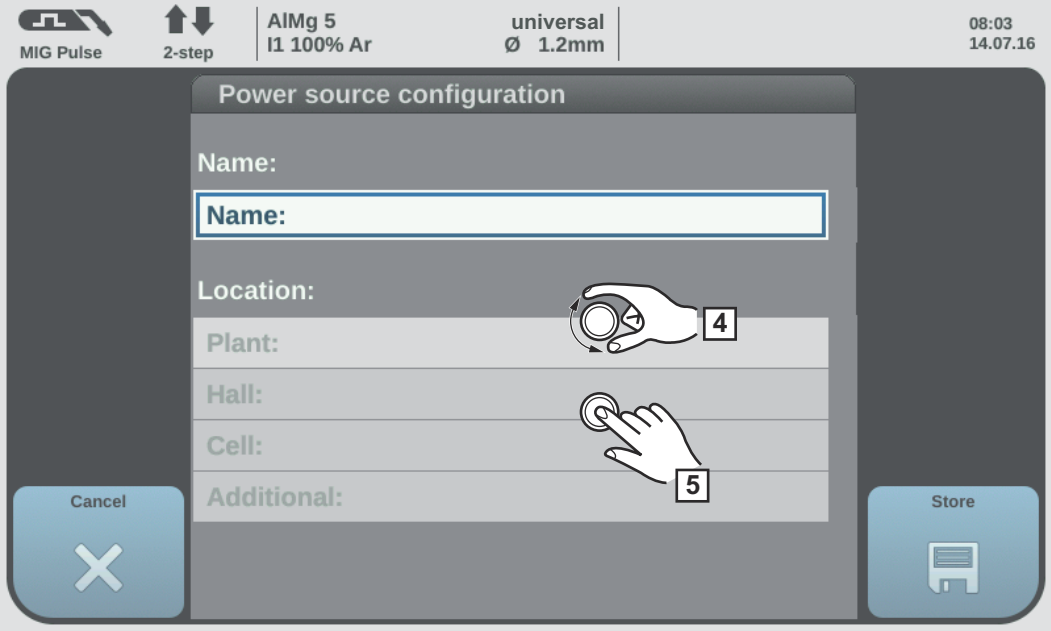
5 Vyberte tlačidlo „OK“ a opustite setup Bluetooth.

Konfigurácia prúdového zdroja



1 Zvoľte ikonu „Prednastavenia“.
2 Zvoľte ikonu „Systém“.
3 Zvoľte ikonu „Konfigurácia prúdového zdroja“.

Zobrazí sa konfigurácia prúdového zdroja.



4 Otočte nastavovacie koliesko a zvoľte bod konfigurácie.

5 Stlačte nastavovacie koliesko.

Zobrazí sa klávesnica.

6 Pomocou klávesnice zadajte požadovaný text (max. 20 znakov).

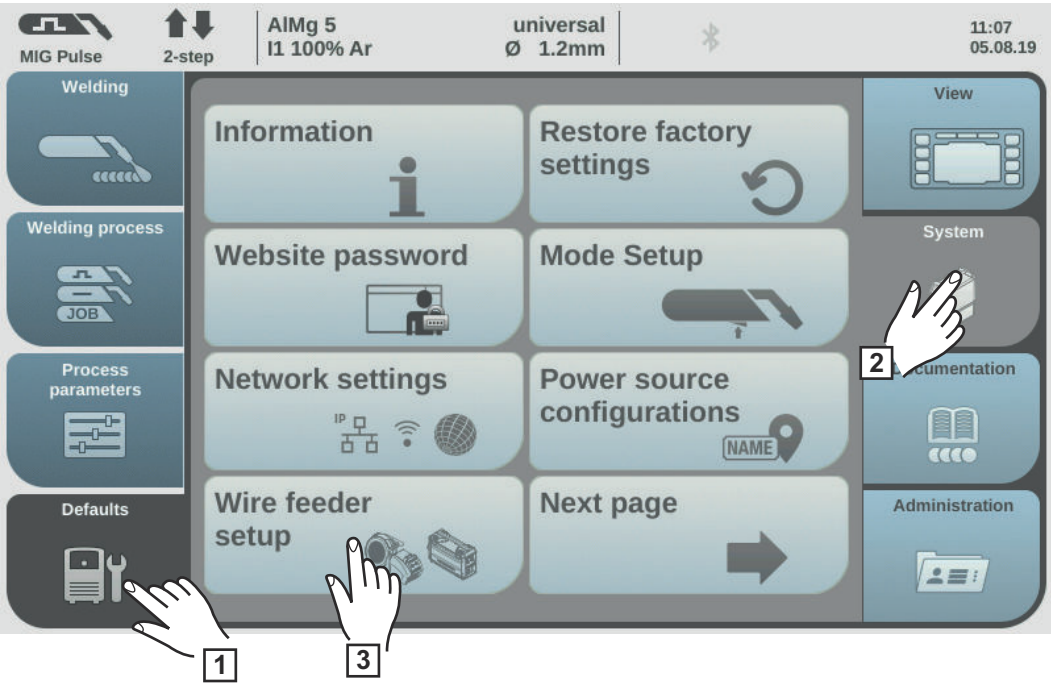
7 Zvoľte „OK“, aby ste prevzali text/stlačte nastavovacie koliesko.

Text sa prevezme a zobrazí sa konfigurácia prúdového zdroja.

8 Zvoľte „Uložiť“, aby ste prevzali zmeny.

Setup podávača drôtu

Pri setupe podávača drôtu je možné aktivovať alebo deaktivovať potenciometer existujúceho posuvu drôtu.



1 Zvoľte ikonu „Prednastavenia“.
2 Zvoľte ikonu „Systém“.
3 Zvoľte ikonu „Setup podávača drôtu“.
4 Parameter „Potenciometer podávača drôtu“ nastavte na „vyp“ alebo „zap“

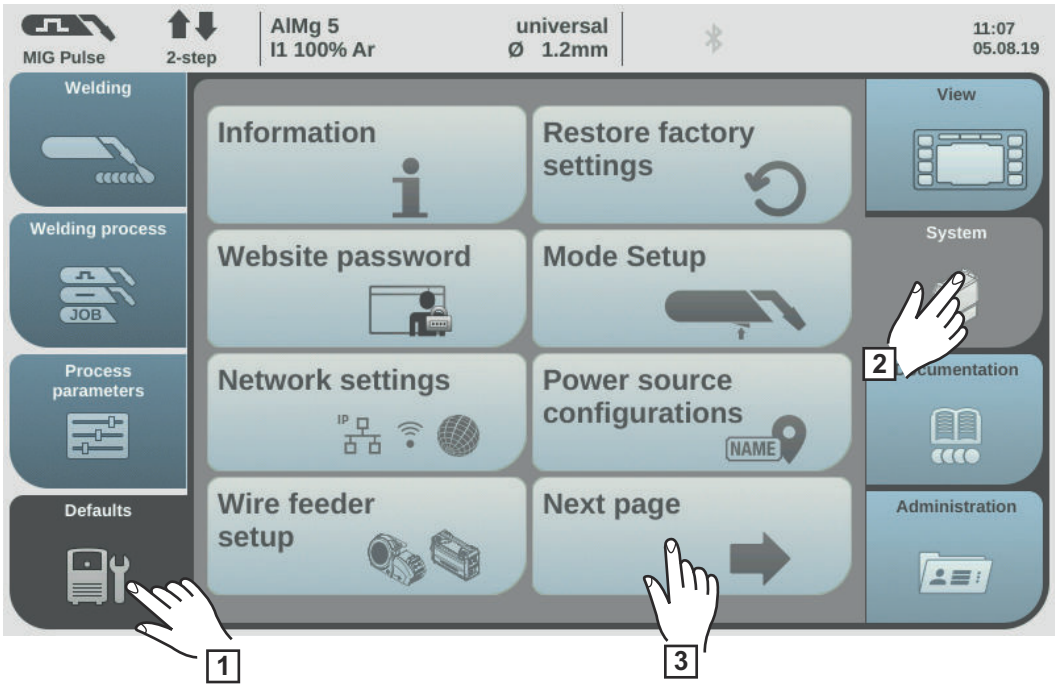
vyp:
Potenciometre pri podávaní drôtu sú deaktivované.

zap:
Potenciometre pri podávaní drôtu sú aktivované.

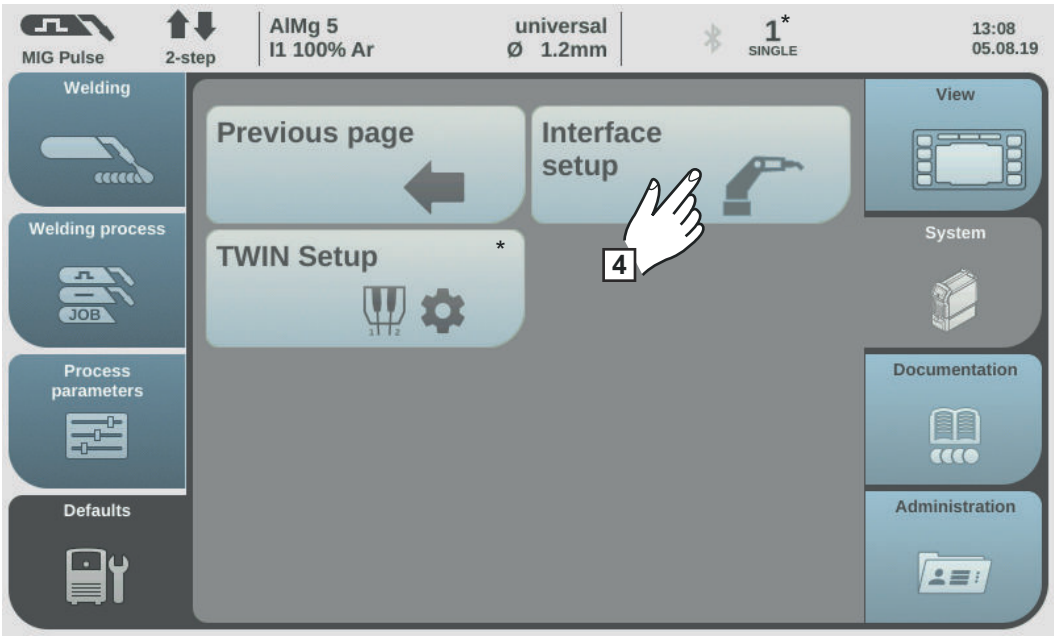
Výrobné nastavenie:
zap

Setup rozhrania

V setupe rozhrania môžete určiť, či sú zváracie parametre zadávané externe od robotického ovládania alebo interne od prúdového zdroja.



1 Vyberte položku „Prednastavenia“.
2 Vyberte položku „Systém“.
3 Vyberte položku „Nasledujúca strana“.



Zobrazuje sa iba v prevádzke TWIN.

4 Vyberte položku „Setup rozhrania“.

5 Parameter Zváracie parametre nastavte na Externé alebo Interné

externé:
Všetky nastavenia parametrov prebiehajú cez robotické riadenie (aj zváracie parametre).

interné:
Nastavenia zváracích parametrov prebiehajú na prúdovom zdroji, riadiace signály prebiehajú cez robotické ovládanie.

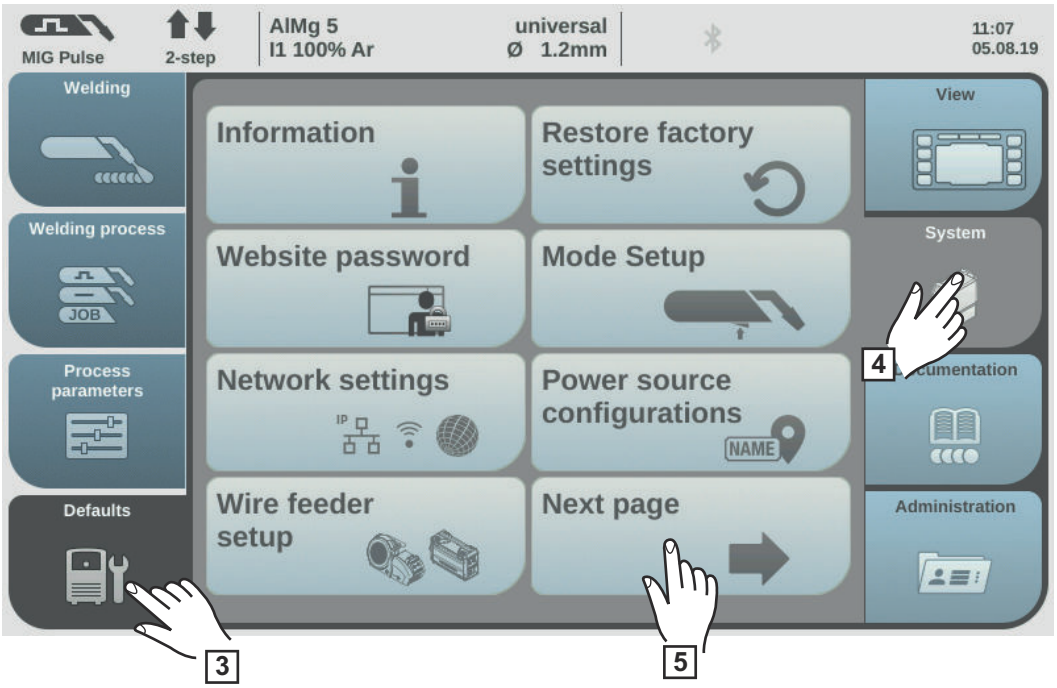
Výrobné nastavenie:
externé

Nastavenia TWIN

V nastaveniach TWIN sa prúdovým zdrojom priraďujú zváracie krivky 1 a 2.

1 Zapnite prúdový zdroj 2, prúdový zdroj 1 nechajte vypnutý.

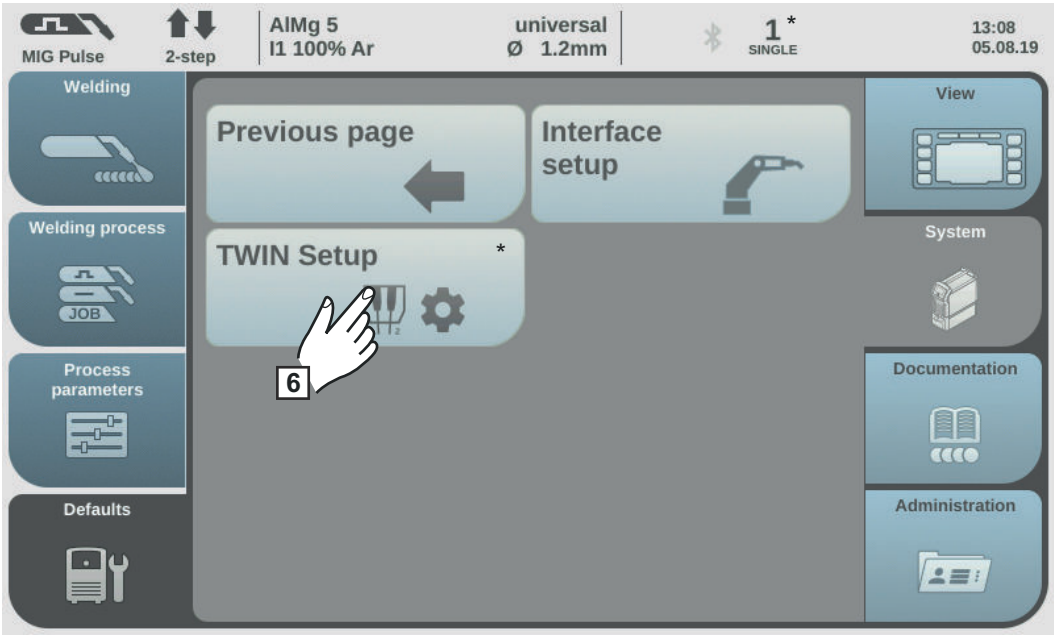
2 Nalepte nálepku 2 na viditeľné miesto na prúdovom zdroji 2.



3 V prúdovom zdroji 2 vyberte položku „Prednastavenia“.

4 Vyberte položku „Systém“.

5 Vyberte položku „Nasledujúca strana“.



Zobrazuje sa iba v prevádzke TWIN.

6 Vyberte položku „Setup TWIN“.

7 V časti Ďalej vyberte parameter 2.

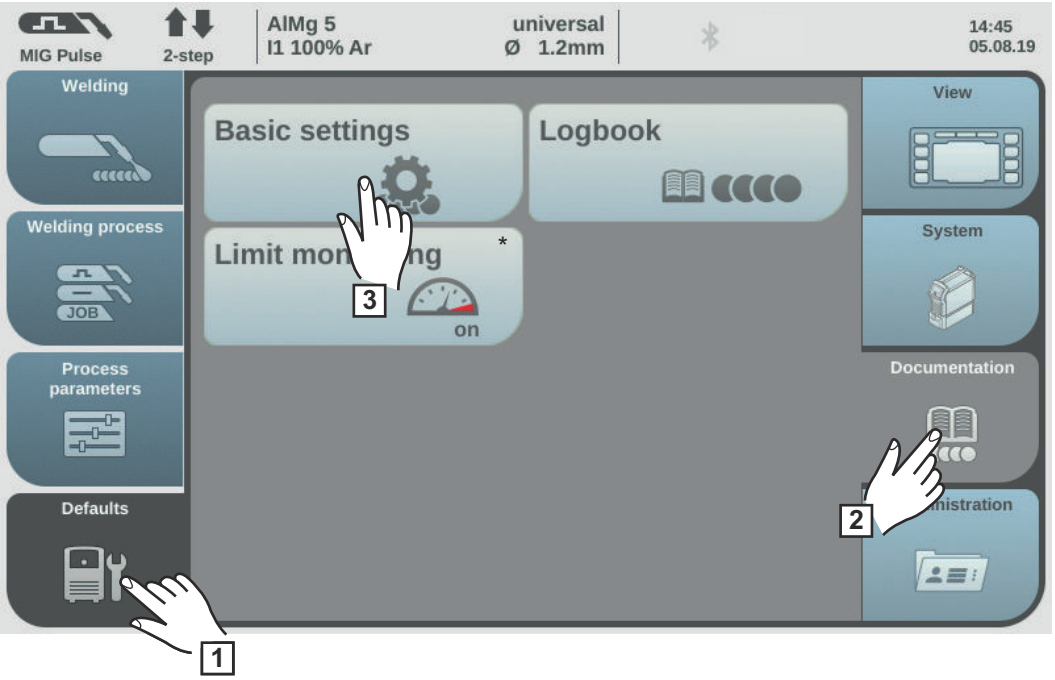
8 Zapnite prúdový zdroj 1.

9 Nalepte nálepku 1 na viditeľné miesto na prúdovom zdroji 1.

10 V ponuke nastavení prúdového zdroja 1 v časti Prednastavenia/systém/Setup TWIN skontrolujte, či je parameter nastavený na 1.

Prednastavenia – dokumentácia

Nastavenie času intervalu



* Len v spojení s voliteľnou možnosťou OPT/i povolenie sledovania limitov

1 Vyberte položku „Prednastavenia“.
2 Vyberte položku „Dokumentácia“.
3 Zvoľte položku „Základné nastavenia“.

Zobrazia sa základné nastavenia dokumentácie.

4 Stlačte nastavovacie koliesko.
5 Otáčaním nastavovacieho kolieska zmeňte hodnotu pre čas intervalu:

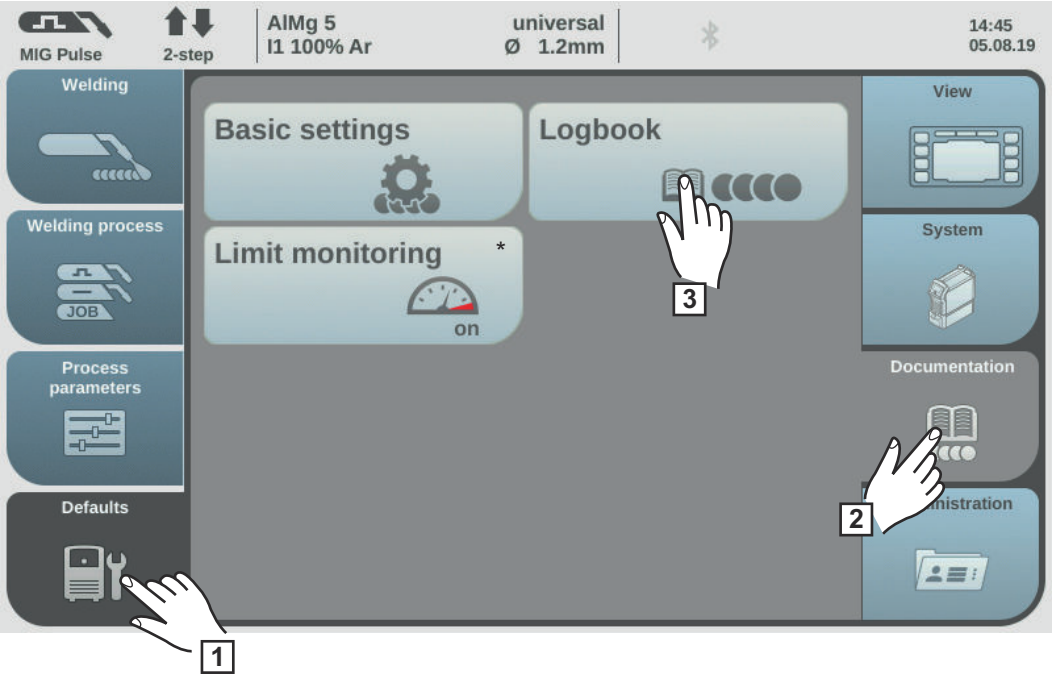
off
čas intervalu je deaktivovaný, uložia sa len priemerné hodnoty.

0,1 – 100,0 s
Interval dokumentácie je blokovaný – zvoľte čas intervalu.

6 Zvoľte možnosť „OK“, aby ste prevzali čas intervalu.

Zobrazuje sa prehľadová dokumentácia.

Zobrazenie denníka

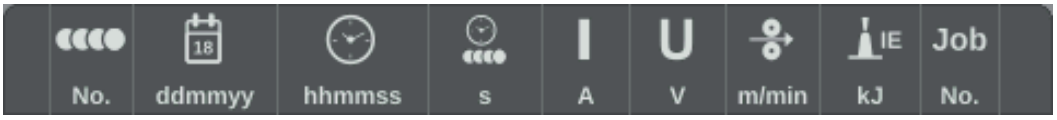


* Len v spojení s doplnkovým príslušenstvom OPT/i povolenie sledovania limitov

1 Vyberte ikonu „Prednastavenia“.
2 Vyberte položku „Dokumentácia“.
3 Vyberte položku „Denník“.

Zobrazí sa denník.
Pomocou jednotlivých ikon možno zobraziť zvárania, udalosti, chyby, upozornenia alebo oznámenia.

Do denníka sa zapisujú nasledujúce údaje:



(1) číslo zvárania
(2) dátum (ddmmrr)
(3) čas (hhmmss)
(4) trvanie zvárania v s
(5) zvárací prúd v A (stredná hodnota)
(6) zváracie napätie vo V (stredná hodnota)
(7) rýchlosť podávania drôtu v m/min
(8) energia elektrického oblúka v kJ (podrobnosti nájdete na strane 168)
(9) č. jobu

Otáčaním nastavovacieho kolieska je možné prechádzať obsahom zoznamu.
Po stlačení nastavovacieho kolieska sa zobrazia podrobnosti záznamu v denníku.

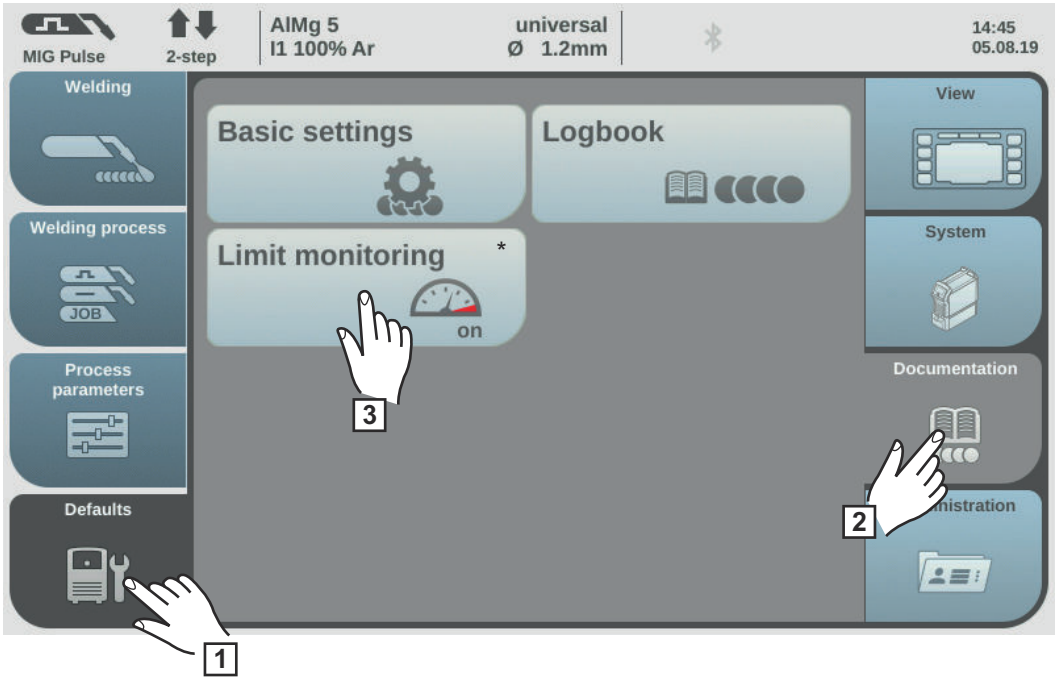
Podrobnosti o zvaroch:

(10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19)

(10) Číslo oblasti zvárania
(11) Trvanie oblasti zvárania v sekundách
(12) Zvárací prúd v A (stredná hodnota)
(13) Zváracie napätie vo V (stredná hodnota)
(14) Rýchlosť podávania drôtu v m/min
(15) Rýchlosť zvárania (cm/min)
(16) Výkon elektrického oblúka z aktuálnych hodnôt vo W (podrobnosti nájdete na strane 167)
(17) Energia elektrického oblúka v kJ (podrobnosti nájdete na strane 168)
(18) Č. jobu
(19) Proces

4 Vyberte možnosť „Zatvoriť“ a opustite podrobný náhľad.
5 Vyberte tlačidlo „OK“ a opustite denník.

Zapnutie alebo vypnutie sledovania limitov



* Len v spojení s voliteľnou možnosťou OPT/i povolenie sledovania limitov

1 Vyberte položku „Prednastavenia“.
2 Vyberte položku „Dokumentácia“.
3 Zvoľte možnosť „Sledovanie limitov“.

Zobrazia sa nastavenia monitorovania medzných hodnôt.

4 Stlačte nastavovacie koliesko.

5 Otočte nastavovacie koliesko a zmeňte hodnotu povolenie sledovania limitov:

off:
Sledovanie limitov je deaktivované.

on:
Limity sa sledujú podľa nastavení

Výrobné nastavenie:
off

6 Zvoľte „OK“ a potvrďte nastavenia sledovania limitov.

Zobrazuje sa prehľadová dokumentácia.

Prednastavenia – Správa/administrácia

Všeobecné informácie

Správa používateľov je účelná vtedy, ak viacerí používatelia pracujú s jedným a tým istým prúdovým zdrojom.
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 prúdového zdroja. K jeho úlohám patrí okrem iného:
- vytváranie rolí,
- zriaďovanie a spravovanie dát používateľov,
- zadávanie prístupových práv,
- aktualizácia firmvéru,
- zaisťovanie dát atď.

Administrácia používateľov
Administrácia používateľov zahŕňa všetkých používateľov registrovaných na prúdovom zdroji. Vždy v závislosti od stavu vzdelania alebo kvalifikácie používateľa budú používatelia priradení rôznym rolám.

Karta NFC
Každý používateľ registrovaný v prúdovom zdroji dostane konkrétnu kartu NFC alebo kľúčenku NFC.
V tomto návode na použitie sa karta NFC a kľúčenka NFC spoločne nazývajú kľúč NFC.

DÔLEŽITE! 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 používatelia

V časti Prednastavenie – Správa/administrácia – Správa používateľov sú výrobcom vopred definované dve 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.

Locked
vopred nastavená výrobcom. Rola má práva na zvárací 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 priraďovať žiadne kľúče NFC.

Ak používateľovi „admin“ nie je priradený žiadny kľúč NFC, funguje na odomknutie a zamknutie prúdového zdroja každý kľúč NFC (neexistuje správa používateľov, pozri kapitolu Uzamknutie alebo odomknutie prúdového zdroja pomocou kľúča NFC, strana **73**).

Prehľad

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.

Fronius odporúča vytvoriť jeden alebo dva kľúče administrátorov. Bez administrátorských práv nemožno v najhoršom prípade obsluhovať prúdový zdroj.

Spôsob postupu

UPOZORNENIE!

Strata niektorého kľúča NFC administrátora môže, v závislosti od nastavení, viesť až k nepoužiteľnosti prúdového zdroja! Jeden z dvoch kľúčov NFC administrátora uložte na bezpečnom mieste.

1 V roli „administrator“ 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 dotyčným rolám?
- Koľko používateľov existuje?

3 Vytváranie rol

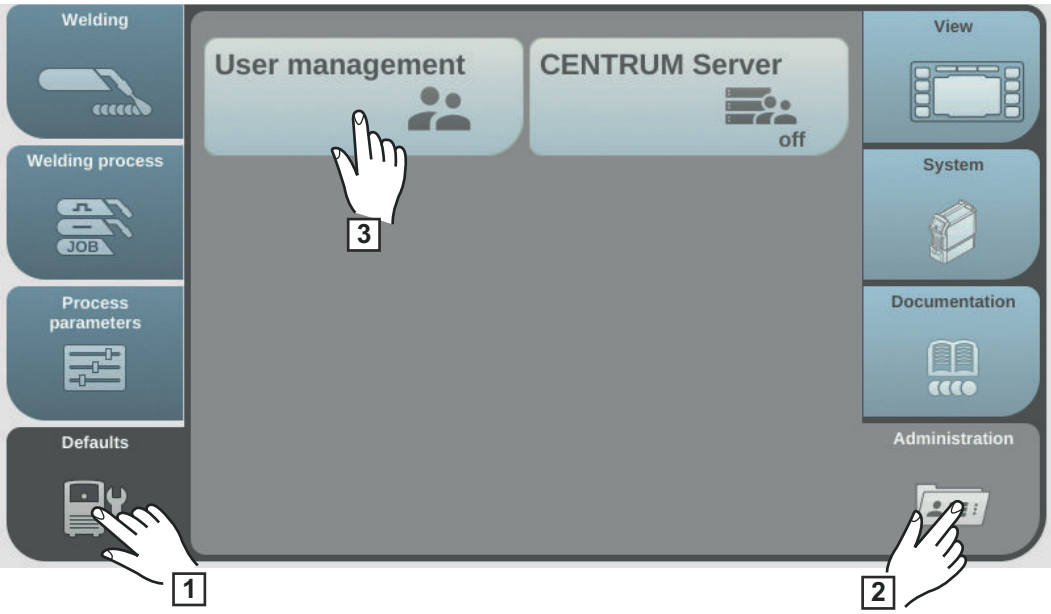
4 Priraďovanie rol používateľom

5 Odskúšajte, či majú založení používatelia prístup k svojim rolám pomocou kľúčov NFC.

Vytvorenie kľúča administrátora

UPOZORNENIE!

Keď sa vopred definovanému používateľovi „admin“ v časti Prednastavenia/Administrácia/správa používateľov/administrátor priradí kľúč NFC, aktivuje sa správa používateľov.

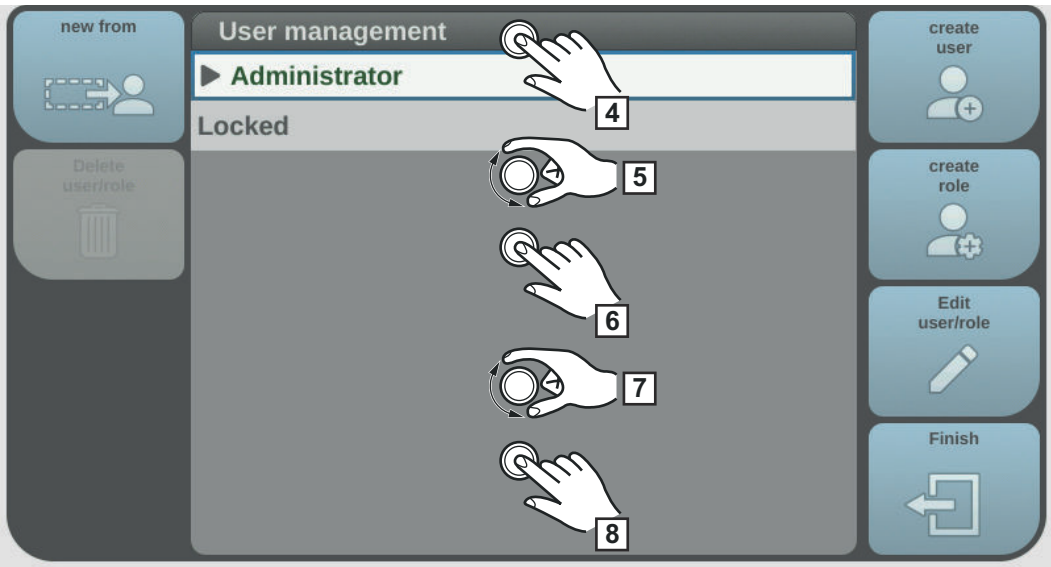


1 Vyberte ikonu „Prednastavenia“.

2 Vyberte možnosť „Administrácia“.

3 Vyberte možnosť „Správa používateľov“.

Zobrazí sa správa používateľov a vybratá bude možnosť „administrátor“.



4 Stlačte nastavovacie koliesko.

5 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte položku „admin“.

6 Stlačte nastavovacie koliesko.

7 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte položku „Karta NFC“.

8 Stlačte nastavovacie koliesko.

Zobrazia sa informácie o prenesení karty NFC.

9 Nasledujte zobrazené pokyny
(priložte nový kľúč NFC na čítačku kľúčov NFC a počkajte na potvrdenie rozpoznania).

10 Zvoľte možnosť „OK“.

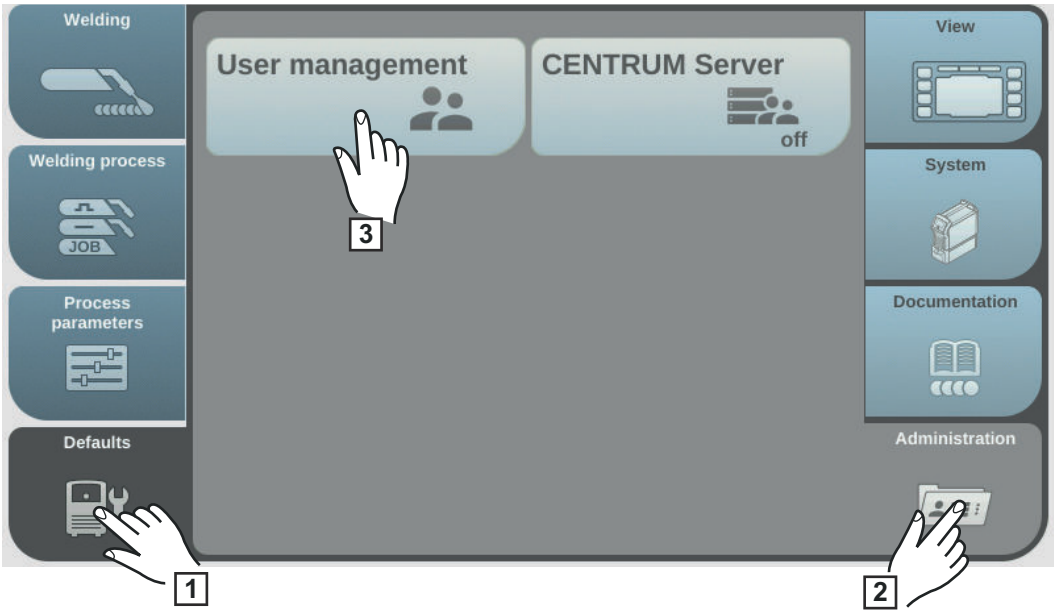
Zobrazí sa upozornenie o aktivovaní správy používateľov.

11 Zvoľte možnosť „OK“.

V časti admin/Karta NFC sa zobrazí číslo priradeného kľúča NFC.

Vytvorenie druhého kľúča administrátora:
- Skopírujte možnosť „admin“ (možnosť Vytvoriť nové z výberu – pozri aj stranu 197)
- Zadajte meno používateľa.
- Priraďte novú kartu NFC.

Vytvorenie roly

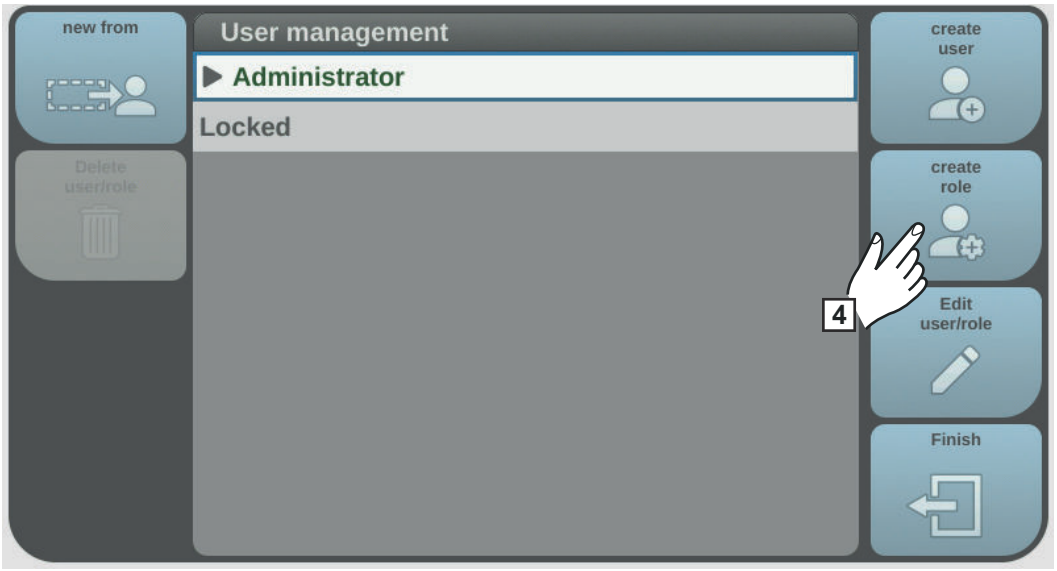


1 Vyberte ikonu „Prednastavenia“.

2 Vyberte možnosť „Administrácia“.

3 Vyberte možnosť „Správa používateľov“.

Zobrazí sa úroveň správy používateľov.



4 Vyberte možnosť „Vytváranie používateľských rol“.

Zobrazí sa klávesnica.

5 Pomocou klávesnice zadajte požadovaný názov používateľskej roly (max. 20 znakov)

6 Ak chcete prevziať meno používateľskej roly, zvoľte možnosť „OK“/stlačte nastavovacie koliesko.

Zobrazia sa funkcie, ktoré možno vykonať v rámci jednej roly.

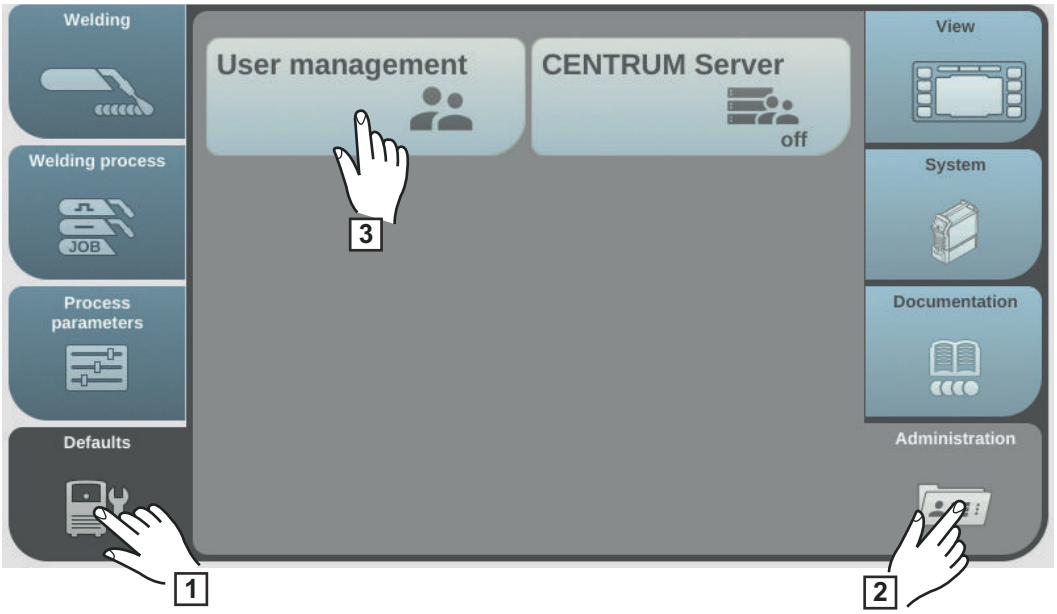
Symboly:

	... skryté
	... iba na čítanie
	... čítanie a zápis

7 Zadajte funkcie, ktoré môže vykonávať používateľ s danou rolou.
- Funkcie vyberte otáčaním nastavovacieho kolieska.
- Stlačte nastavovacie koliesko.
- Vyberte nastavenia zo zoznamu.
- Stlačte nastavovacie koliesko.

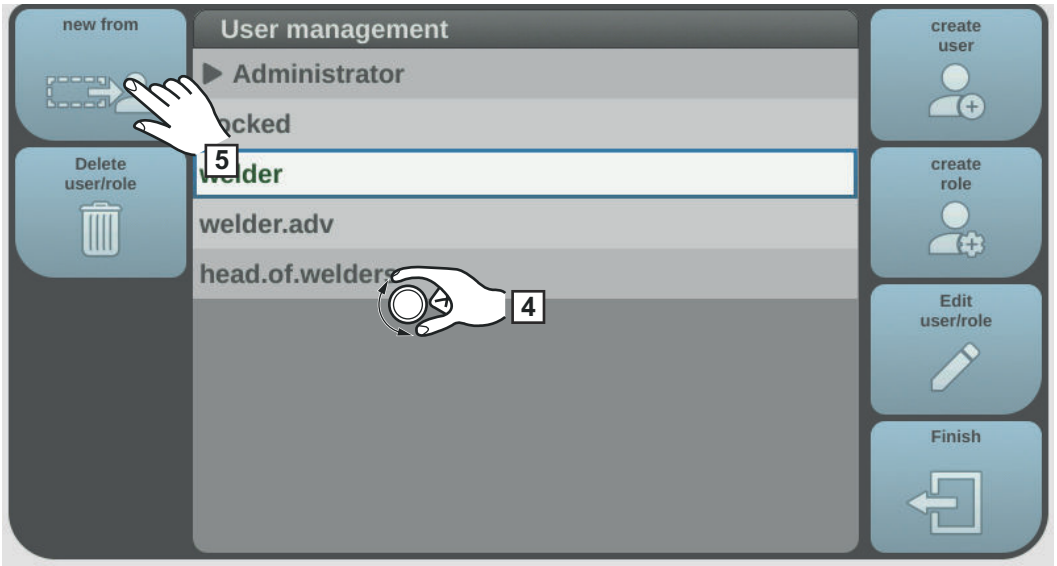
8 Zvoľte možnosť „OK“.

Kopírovanie rolí



1 Vyberte ikonu „Prednastavenia“.
2 Vyberte možnosť „Administrácia“.
3 Vyberte možnosť „Správa používateľov“.

Zobrazí sa úroveň správy používateľov.



4 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte rolu, ktorú chcete kopírovať.
5 Zvoľte možnosť „Vytvoriť novú z výberu“.
6 Pomocou klávesnice zadajte názov novej roly.
7 Zvoľte možnosť „OK“.
8 Vyberte vykonávateľné funkcie roly.
- Funkciu vyberte otáčaním nastavovacieho kolieska.
- Stlačte nastavovacie koliesko.
- Zo zoznamu vyberte nastavenia funkcií.

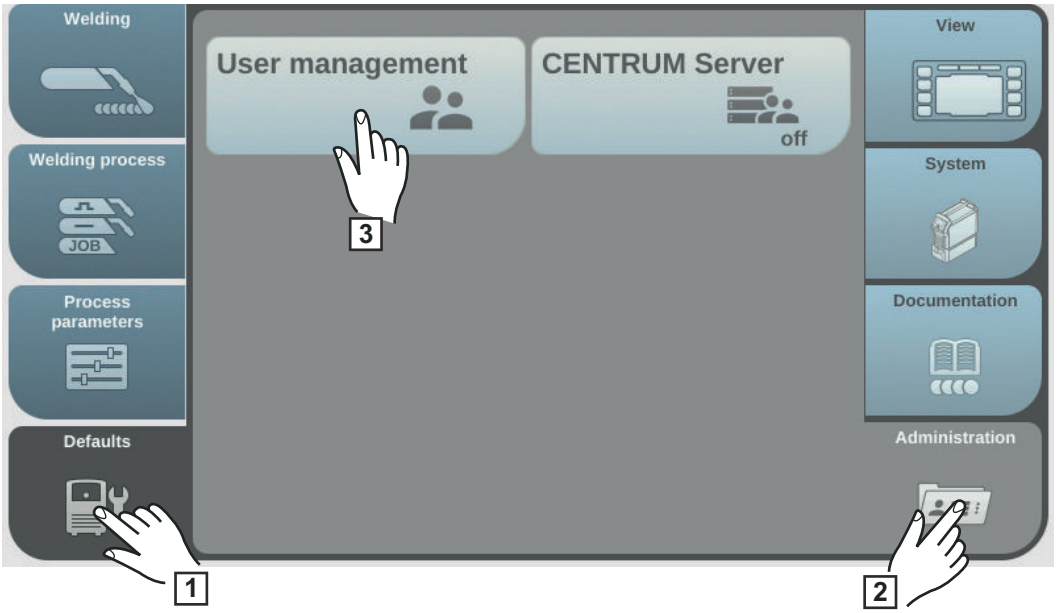
9 Zvoľte možnosť „OK“.

Vytváranie používateľov

Vytváranie používateľov

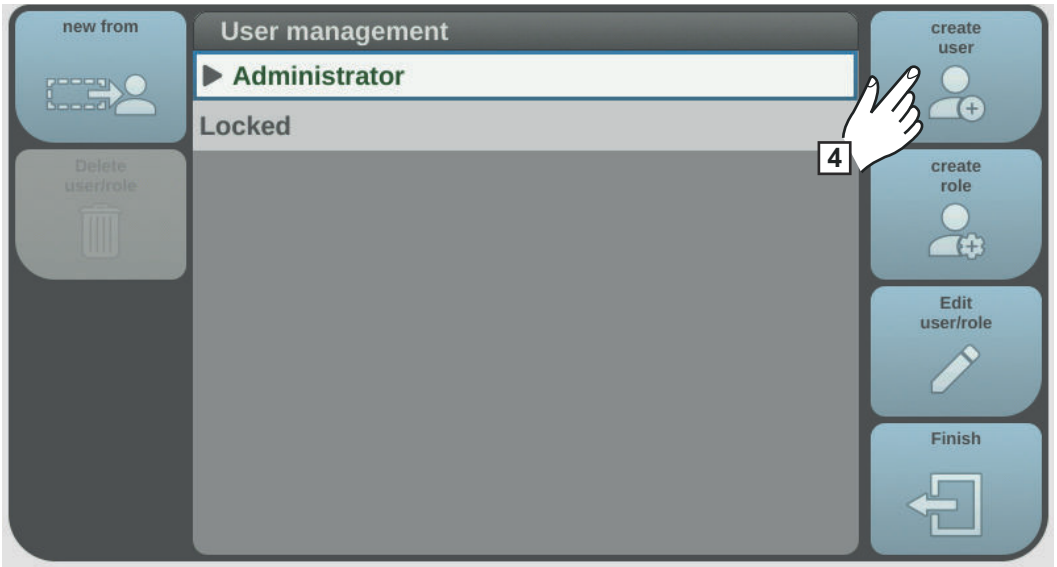
UPOZORNENIE!

Z dôvodu ochrany osobných údajov by sa pri vytváraní nových používateľov nemali zadávať celé mená, ale len osobné identifikačné čísla.



1 Vyberte ikonu „Prednastavenia“.
2 Vyberte možnosť „Administrácia“.
3 Vyberte možnosť „Správa používateľov“.

Zobrazí sa úroveň správy používateľov.



4 Zvoľte možnosť „Vytvoriť používateľa“.

Zobrazí sa klávesnica.

5 Pomocou klávesnice zadajte požadované meno používateľa (max. 20 znakov)

6 Ak chcete prevziať meno používateľa, zvoľte „OK“/stlačte nastavovacie koliesko.

7 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.

8 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte položku „Karta NFC“.

9 Stlačte nastavovacie koliesko.

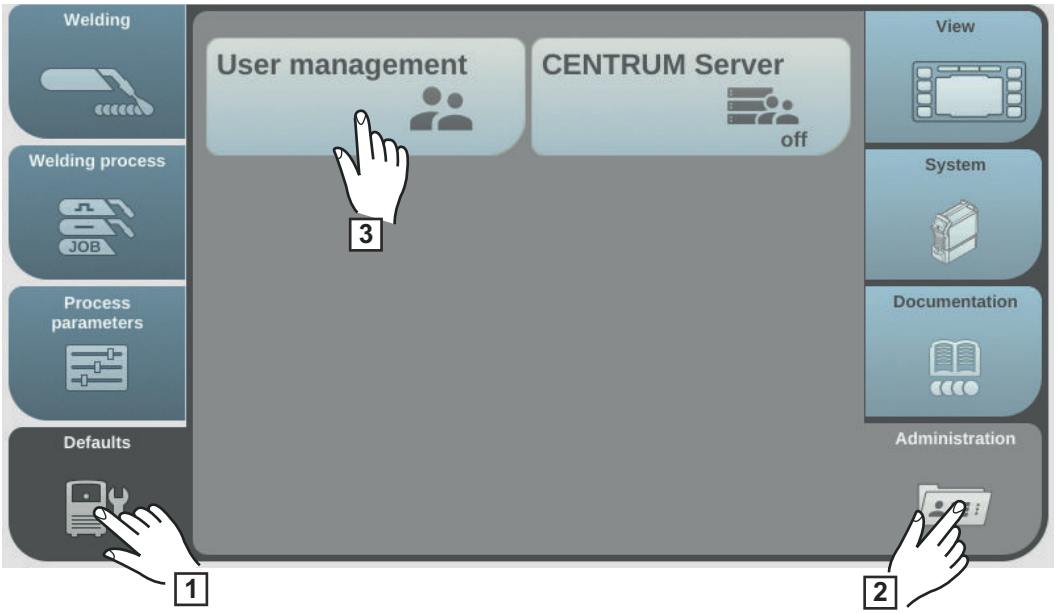
Zobrazia sa informácie o prenesení karty NFC.

10 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.

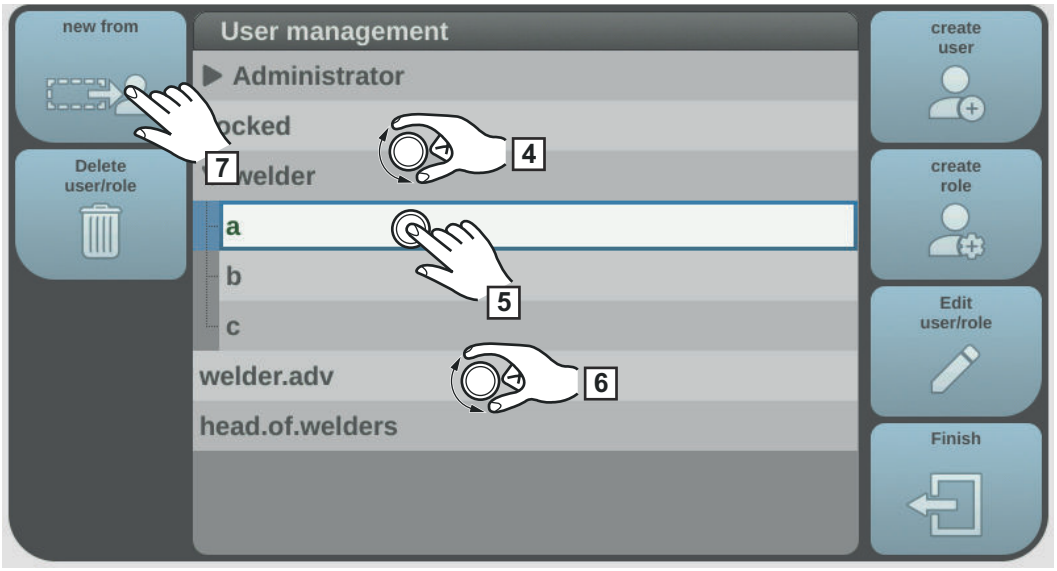


1 Vyberte ikonu „Prednastavenia“.

2 Vyberte možnosť „Administrácia“.

3 Vyberte možnosť „Správa používateľov“.

Zobrazí sa úroveň správy používateľov.



4 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte rolu, ku ktorej je priradený používateľ, ktorého chcete kopírovať.

5 Stlačte nastavovacie koliesko.

6 Otáčajte nastavovacím kolieskom a vyberte používateľa, ktorého chcete kopírovať.

7 Zvoľte možnosť „Vytvoriť novú z výberu“.

8 Pomocou klávesnice zadajte meno nového používateľa.

9 Zvoľte možnosť „OK“.

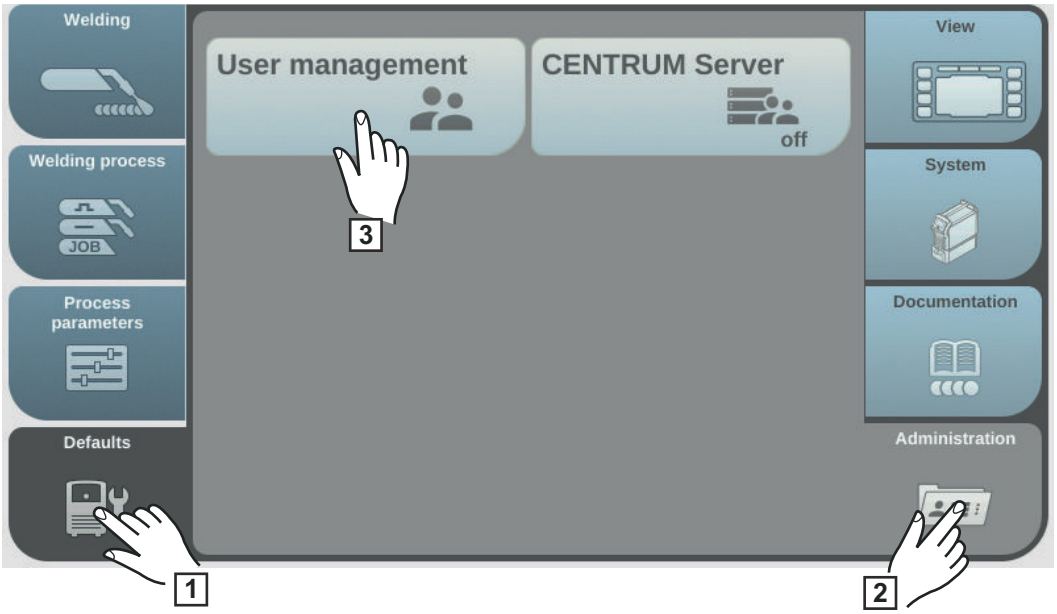
10 Zadajte ďalšie údaje o používateľovi.

11 Priraďte nový kľúč NFC.

12 Zvoľte možnosť „OK“.

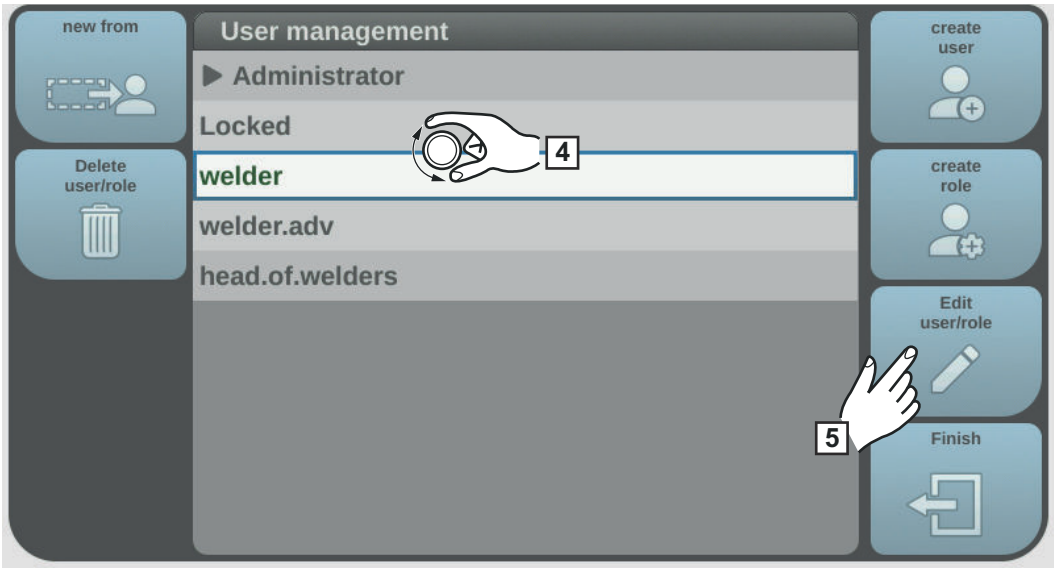
Úprava rol/používateľov, deaktivácia správy používateľov

Úprava používateľských rol



1 Vyberte ikonu „Prednastavenia“.
2 Vyberte možnosť „Administrácia“.
3 Vyberte možnosť „Správa používateľov“.

Zobrazí sa úroveň správy používateľov.



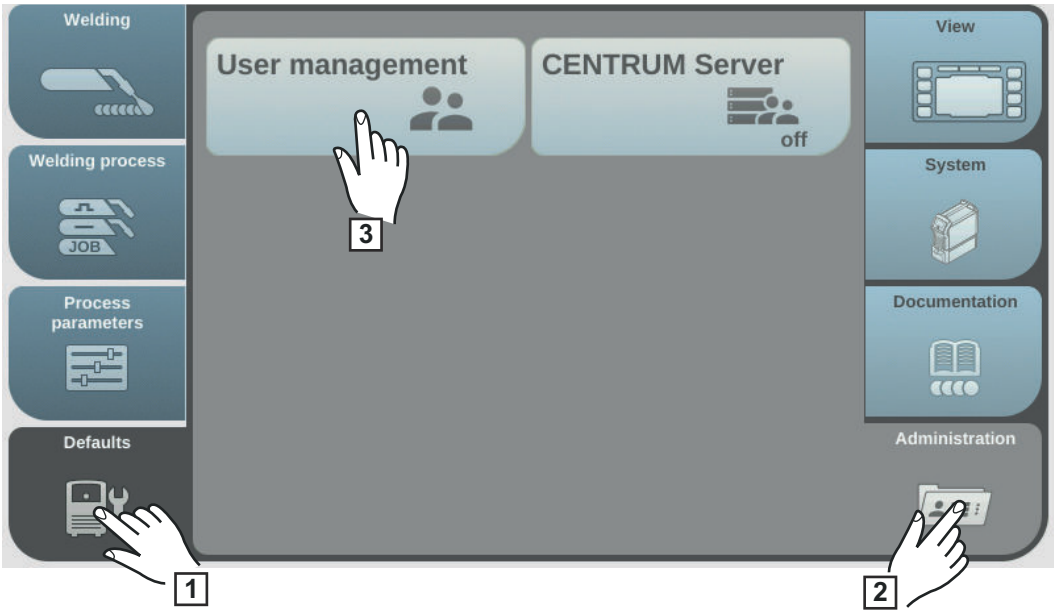
4 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte požadovanú používateľskú rolu.
5 Zvoľte možnosť „Zmeniť používateľa/rolu“.

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.

6 Zvoľte možnosť „OK“.

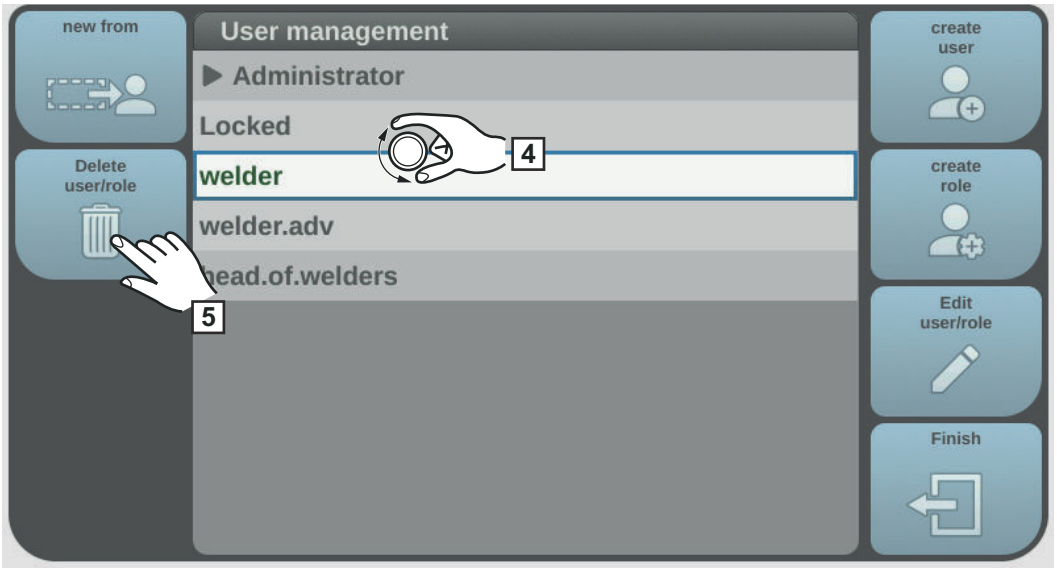
Ak nejakej role nie je priradený žiadny používateľ, môžete spustiť úpravu roly aj stlačením nastavovacieho kolieska.

Odstránenie používateľskej roly



1 Vyberte ikonu „Prednastavenia“.
2 Vyberte možnosť „Administrácia“.
3 Vyberte možnosť „Správa používateľov“.

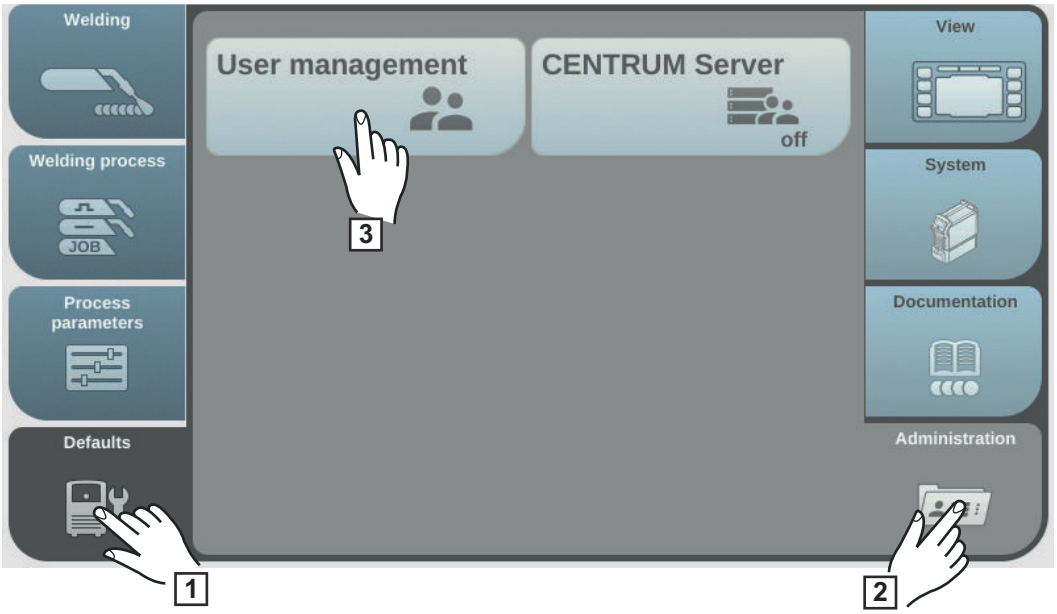
Zobrazí sa úroveň správy používateľov.



4 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte používateľskú rolu, ktorú chcete odstrániť.
5 Zvoľte možnosť „Vymazať používateľa/rolu“.
6 Potvrďte bezpečnostnú otázku.

Odstráni sa používateľská rola a všetci priradení používatelia.

Úprava používateľa

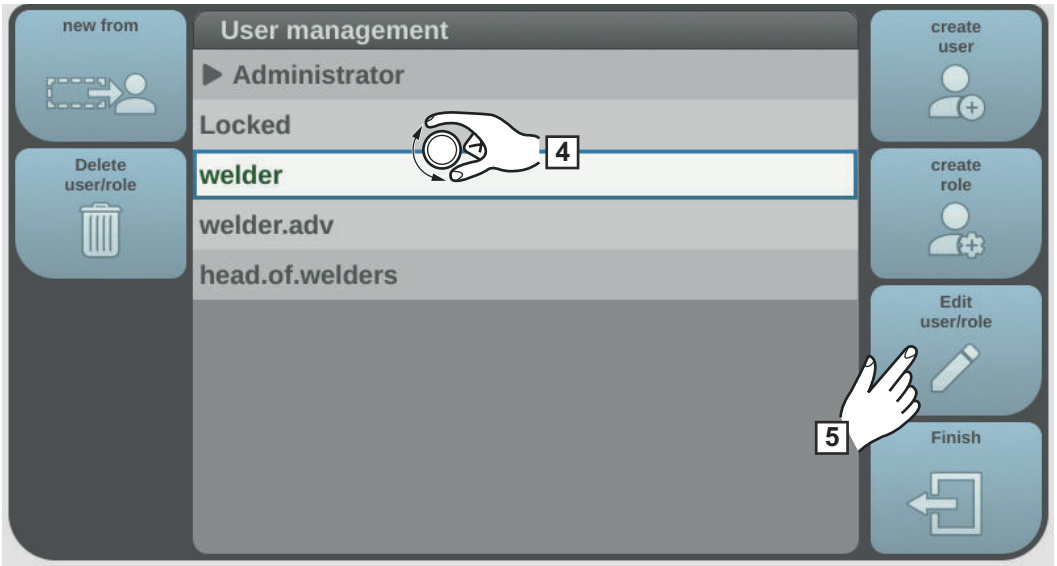


1 Vyberte ikonu „Prednastavenia“.

2 Vyberte možnosť „Administrácia“.

3 Vyberte možnosť „Správa používateľov“.

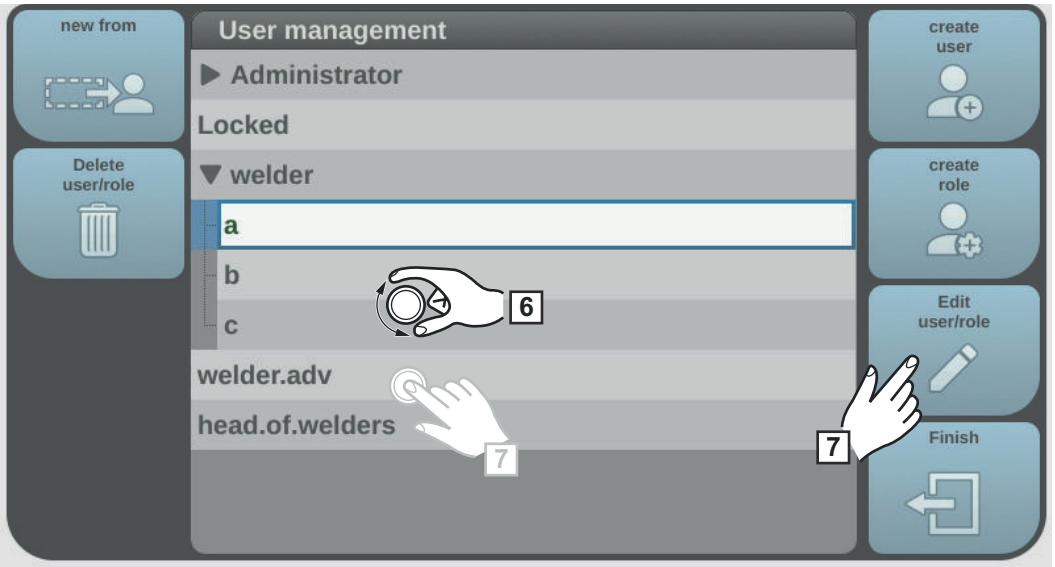
Zobrazí sa úroveň správy používateľov.



4 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte používateľskú rolu, ku ktorej je priradený používateľ, ktorého chcete zmeniť.

5 Stlačte nastavovacie koliesko.

Zobrazia sa používatelia, ktorí sú používateľskej role priradení.



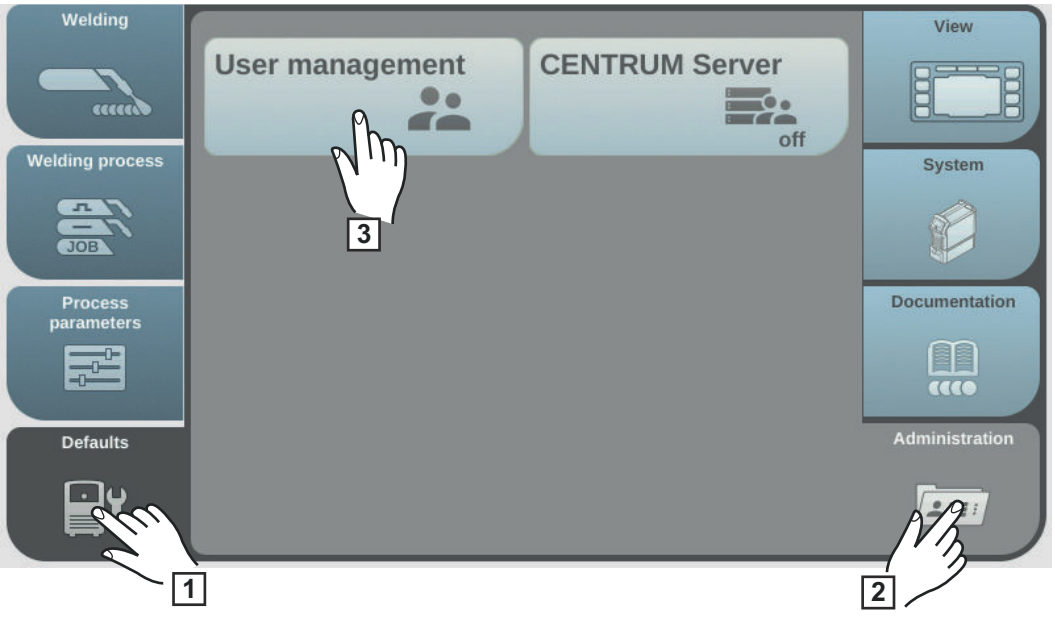
6 Otáčajte nastavovacím kolieskom a vyberte používateľa, ktorého chcete zmeniť.

7 Zvoľte možnosť „Zmeniť používateľa/rolu“ (alebo stlačte nastavovacie koliesko).
- Parameter vyberte otáčaním nastavovacieho kolieska.
- Stlačte nastavovacie koliesko.
- Pomocou klávesnice zmeňte 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“.

8 Zvoľte možnosť „OK“.

Vymazanie používateľa

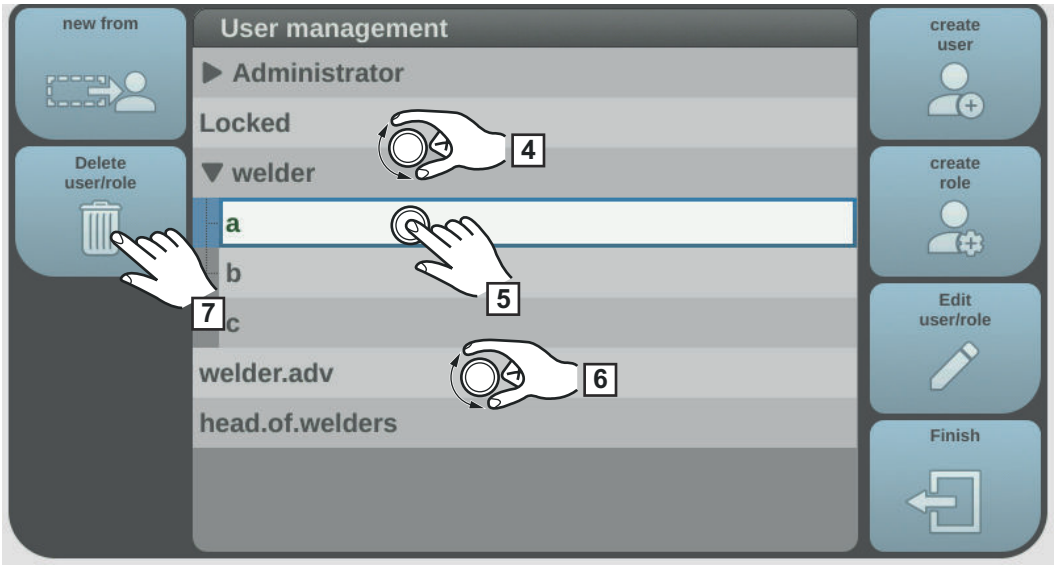


1 Vyberte ikonu „Prednastavenia“.

2 Vyberte možnosť „Administrácia“.

3 Vyberte možnosť „Správa používateľov“.

Zobrazí sa úroveň správy používateľov.



4 Otočte nastavovacím kolieskom a zvoľte rolu, ku ktorej je priradený používateľ, ktorého chcete odstrániť.

5 Stlačte nastavovacie koliesko.

6 Otáčajte nastavovacím kolieskom a vyberte používateľa, ktorého chcete odstrániť.

7 Zvoľte možnosť „Vymazať používateľa/rolu“.

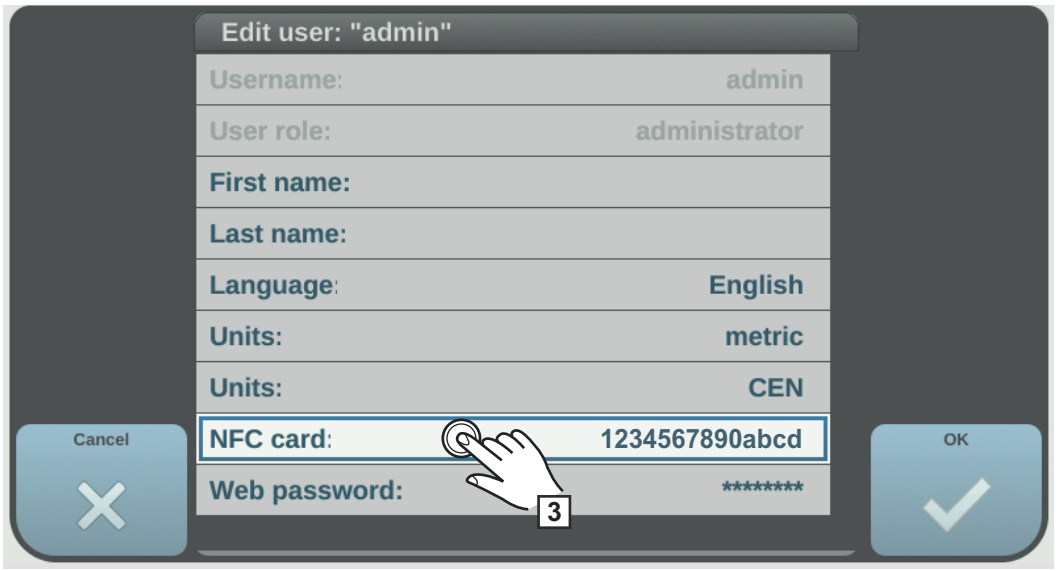
8 Potvrďte bezpečnostnú otázku.

Používateľ bude odstránený.

Deaktivácia správy používateľov

1 Vyberte vopred definovaného používateľa „admin“ v časti Prednastavenia/Administrácia/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, prúdový zdroj je uzamknutý.
Prúdový zdroj možno odomknúť a zamknúť každým kľúčom NFC (pozri aj stranu 73).

Stratili ste kľúč NFC správcu?

Postup, keď
- je aktivovaná správa používateľov,
- je uzamknutý prúdový zdroj
  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 prúdového zdroja.

3 Otvorte SmartManager prúdového zdroja (zadajte IP adresu prúdového zdroja do prehliadača).

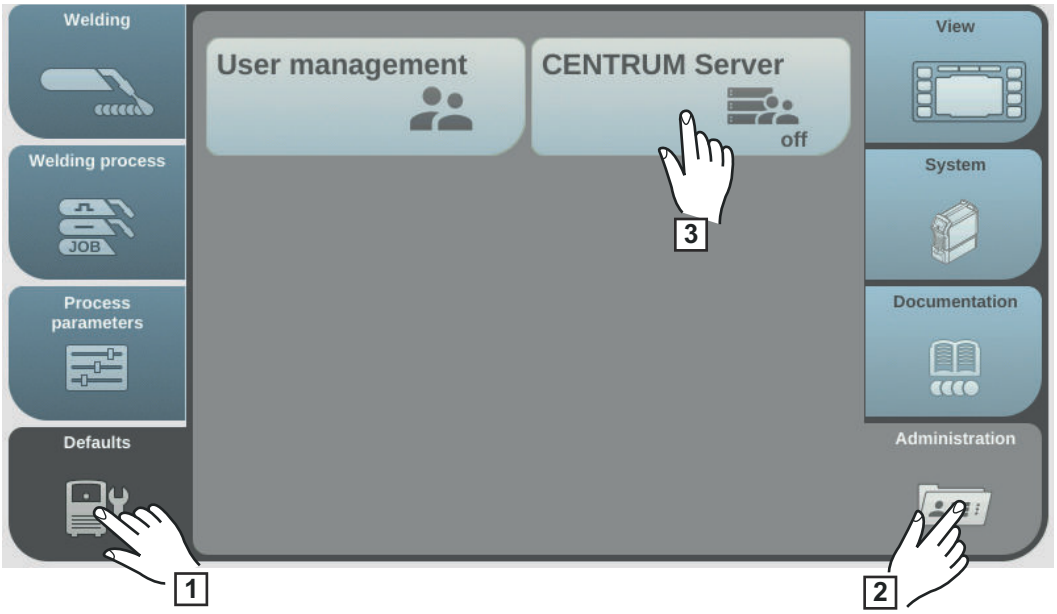
4 Upovedomte servisnú službu spoločnosti Fronius.

CENTRUM - Central User Management

Aktivácia CENTRUM Servera

CENTRUM je softvér na centrálnu správu používateľov. Podrobné informácie nájdete v návode na obsluhu pre CENTRUM (42,0426,0338,xx).

CENTRUM-Server možno pomocou nasledujúceho postupu aktivovať aj priamo v prúdovom zdroji:



1 Vyberte ikonu „Prednastavenia“.
2 Vyberte možnosť „Administrácia“.
3 Vyberte možnosť „CENTRUM Server“.

Zobrazí sa Central User Management Server.

4 Aktivujte CENTRUM Server (stlačte nastavovacie koliesko).
5 Vyberte možnosť CENTRUM Server, stlačte nastavovacie koliesko a pomocou klávesnice zadajte adresu pre CENTRUM-Server.
6 Vyberte možnosť „Overiť CENTRUM“.
7 Uložte údaje.

SmartManager – webová lokalita prúdového zdroja

SmartManager – webová lokalita prúdového zdroja

Všeobecné informácie

Vďaka stránke SmartManager má prúdový zdroj vlastnú webovú lokalitu.
Keď prúdový zdroj pripojíte sieťovým káblom k počítaču alebo ho integrujete do siete, možno prejsť prostredníctvom IP adresy prúdového zdroja na stránku SmartManager prúdového zdroja.
Ak chcete prejsť na stránku SmartManager, budete potrebovať aspoň IE 10 alebo iný moderný prehliadač.

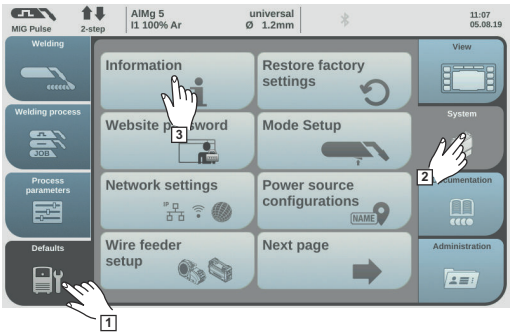
V závislosti od konfigurácie zariadenia, softvérových rozšírení a existujúcich možností, sa záznamy zobrazené na stránke SmartManager môžu líšiť.

Príklady pre zobrazené záznamy:

- Aktuálne systémové údaje
- Dokumentácia
- Údaje o jobe
- Konfigurácia prúdových zdrojov
- Zálohovanie a obnova
- Administrácia používateľov
- Vizualizácia signálu
- Prehľad
- Aktualizácia
- Funkčné balíky
- Prehľad charakteristík
- Snímka obrazovky
- Rozhranie robota *

* V závislosti od prítomného rozhrania robota sa označenie rozhrania zobrazuje na webovej stránke ako záznam.

Vyvolajte stránku SmartManager prúdového zdroja a prihláste sa



1 Prednastavenia/systém/informácie ==> zapíšte si adresu IP prúdového zdroja.

2 IP adresu zadajte do vyhľadávacieho poľa prehľadávača.

3 Zadajte meno používateľa a heslo.

Výrobné nastavenie:
Meno používateľa = admin.
Heslo = admin.

4 Potvrďte zobrazené upozornenie.

Zobrazí sa stránka SmartManager prúdového zdroja.

Pomocné funkcie pre prípad, že nefunguje prihlasovanie

Pri prihlasovaní na stránku SmartManager existujú 2 pomocné funkcie:
- Spustiť funkciu odblokovania?
- Zabudli ste heslo?

Spustiť funkciu odblokovania?

Pomocou tejto funkcie možno odblokovať uzamknutý prúdový zdroj a sprístupniť ho 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.

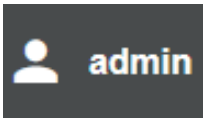
7 Kliknite na tlačidlo „Nahrať súbor na odblokovanie“.

Prúdový zdroj sa jednorazovo odblokuje.

Zabudli ste heslo?

Po kliknutí na možnosť „Zabudli ste heslo?“ sa zobrazí upozornenie o tom, že heslo na prúdovom zdroji možno obnoviť (pozri aj kapitolu „Obnovenie hesla webovej stránky“, strana 172).

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 Opakujte nové heslo.

4 Kliknite na ikonu „Uložiť“.

Nastavenia

Kliknutím na tento symbol možno pre stránku SmartManager prúdového zdroja zmeniť zobrazenie charakteristík, zadaných materiálov a určitých zváracích parametrov.

Nastavenia sú závislé od prihláseného používateľa.

Výber jazyka

Kliknutím na skratku jazyka sa zobrazia jazyky dostupné pre stránku SmartManager.

Aktuálne nastavený jazyk je zobrazený nabielo.

Ak chcete zmeniť jazyk, kliknite na požadovaný jazyk.

Zobrazenie stavu

Medzi logom Fronius a zobrazeným prúdovým zdrojom sa zobrazuje aktuálny stav prúdového zdroja.

	Pozor/upozornenie
	Chyba na prúdovom zdroji*
	Prúdový zdroj zvára
	Prúdový zdroj je pripravený na prevádzku (online)
	Prúdový zdroj nie je pripravený 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 opis chyby.

Fronius

Kliknutím na logo Fronius sa otvorí domovská stránka spoločnosti Fronius: www.fronius.com.

Aktuálne systémové údaje

Aktuálne systémové údaje

Zobrazia sa aktuálne údaje a zváracie systémy, napr.

názov stroja umiestnenie	hala	Pracovisko Dodatočné informácie

Zvárací postup

IST		
zvárací prúd	zváracie napätie	rýchlosť podávania drôtu
korekcia dĺžky elektrického oblúka	korekcia pulzu/dynamiky	aktuálny výkon elektrického oblúka
stabilizátor dĺžky elektrického oblúka	stabilizátor závaru	aktuálna energia elektrického oblúka
prúd motora 1	prúd motora 2	prúd motora 3
prietok chladiaceho média,	prietok ochranného plynu*	celková spotreba ochranného plynu*
teplota chladiaceho média	čas výpalu elektrickým oblúkom	celkový prevádzkový čas

Prevádzkový režim | Prídavný materiál a ochranný plyn | Charakteristika a priemer | ID Stabilizátory, CMT Cycle Step, informácie o TWIN **

* iba v dostupnej možnosti regulátora plynu OPT/i

** iba v prevádzke TWIN

Zobrazujú sa požadované hodnoty, skutočné hodnoty, hodnoty Hold zváracieho prúdu, zváracieho napätia a rýchlosti podávania drôtu, rôzne iné skutočné hodnoty a všeobecné systémové údaje.

Dokumentácia, denník

Dokumentácia

V časti Dokumentácia 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 a udalostí je možné deaktivovať.

Zobrazujú sa nasledujúce údaje:

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

(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) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17)

(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 **167**)
(15) Energia elektrického oblúka v kJ (podrobnosti nájdete na strane **168**)
(16) Č. jobu
(17) Proces

Kliknutím na možnosť „Pridať medzeru“ môžete zobraziť ďalšie hodnoty:

- I max/I min: maximálny/minimálny zvárací prúd v A
- Výkon max/výkon min: maximálny/minimálny výkon elektrického oblúka vo W
- Čas začiatku (čas prúdového zdroja), dátum a čas
- U max/U min: maximálne/minimálne zváracie napätie vo V
- Vd max/Vd min: maximálna/minimálna rýchlosť podávania drôtu v m/min

Ak je na prúdovom zdroji dostupné doplnkové príslušenstvo dokumentácia OPT/i, možno zobraziť aj jednotlivé úseky zváraní.

Pomocou tlačidiel PDF a CSV možno dokumentáciu exportovať v želanom formáte.
Na export vo formáte CSV musí byť v prúdovom zdroji dostupné doplnkové príslušenstvo dokumentácia OPT/i.

Údaje o jobe

Údaje o jobe

Ak je na prúdovom zdroji k dispozícii možnosť OPT/i joby, môžu sa v zázname údaje o jobe
- prezrieť existujúce joby zváracieho systému,*
- optimalizovať existujúce joby zváracieho systému,
- externe uložené úlohy preniesť na zvárací systém,
- existujúce úlohy zváracieho systému exportovať ako súbor PDF * alebo CSV.

* Zobrazenie a export do PDF fungujú aj vtedy, keď sa možnosť Joby OPT/i nenachádza v prúdovom zdroji.

Prehľad jobov

V prehľade jobov sa uvádza zoznam všetkých jobov uložených vo zváracom 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 job“ v zozname so zobrazenými údajmi.

Všetky pridané úlohy sa porovnajú s vybranou úlohou.

Editovanie jobu

Existujúce joby zváracieho systému je možné optimalizovať, pokiaľ je na prúdovom zdroji k dispozícii voliteľná výbava 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 pod jobom.
- **Hodnota**
  Hodnoty parametrov aktuálne uložené pod jobom.
- **Zmeniť hodnotu na**
  Na zadanie novej hodnoty parametra.
- **Rozsah nastavenia**
  Možný rozsah nastavenia pre nové hodnoty parametra.

3 Hodnoty príslušne zmeňte.

4 Zvoľte možnosť „Uložiť /zahodiť zmeny“, „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 zváracieho systému preniesť externe uložené joby, pokiaľ je prúdový zdroj vybavený možnosťou 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 priraďovať 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 prúdový zdroj externe uložiť joby, pokiaľ je prúdový zdroj vybavený možnosťou Joby OPT/i.

1 Vyberte joby, ktoré chcete exportovať

2 Kliknite na možnosť 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 zváracieho systému ako súbor PDF alebo CSV.
Ak chcete exportovať do súboru CSV, musí byť v prúdovom zdroji dostupná voliteľná možnosť 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 prúdového zdroja

Procesné parametre

Medzi procesnými parametrami možno zobraziť a zmeniť všeobecné parametre procesu a parametre procesu pre komponenty a monitorovanie prúdového zdroja.

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 prúdového zdroja.

Nastavenia MQTT

Zobrazujú sa iba v prípade, ak je v prúdovom zdroji 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 Aktivujte 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 prúdovom zdroji 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 zváracieho systému (napr. aktuálne nastavenia parametrov, joby, charakteristiky používateľa, prednastavenia atď.),
- uložiť všetky zálohy do zváracieho systému,
- nastaviť údaje na automatické zálohovanie.

Zálohovanie a obnova

Spustenie zálohovania

1 Kliknite na ikonu „Spustenie zálohovania“, na zálohovanie údajov zváracieho systému

Údaje sa uložia v štandardnom formáte MCU1-RRRRMMDDHHmm.fbc na zvolenom mieste.

RRRR = rok
MM = mesiac
DD = deň
HH = hodina
mm = minúta

Dátum a čas podľa nastavení na prúdovom zdroji.

Vyhľadanie obnovených súborov

1 Kliknite na ikonu „Vyhľadanie obnovených súborov“ pre prenos existujúceho Backup na prúdový zdroj.

2 Zvoľte súbor a kliknite na ikonu „Otvoriť“.

Zvolený záložný súbor sa zobrazí na stránke SmartManager prúdového zdroja 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 cieli 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 neuvedie, automaticky sa použije štandardný port 22.
  Ak je pod protokolom nastavené SMB, nevypĺňajte pole Port.
- **Miesto zálohovania:**
  Tu sa konfiguruje podpriečinok, v ktorom sa ukladá záloha.
  Ak sa miesto zálohovania neuvedie, 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 prúdový zdroj
OUT ... signály z prúdového zdroja 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 sa môžu
- zobrazovať, meniť a vytvárať používatelia.
- zobrazovať, meniť a vytvárať roly používateľov.
- exportovať používatelia alebo roly používateľov alebo ich importovať do prúdového zdroja.
  Pri importe sa dostupné údaje o správe používateľov v prúdovom zdroji prepíšu.
- aktivovať možnosti CENTRUM-Server.

Správa používateľov sa vytvára v prúdovom zdroji a možno ju uložiť a preniesť do iného prúdového zdroja pomocou funkcie Export a 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 potvrďte tlačidlom OK.

Vytváranie používateľov:

1 Kliknite na ikonu Vytvoriť nového používateľa.
2 Zadajte údaje o používateľovi.
3 Potvrďte 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 potvrďte 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 prúdového zdroja

1 Kliknite na Exportovať.

Správa používateľov prúdového zdroja sa uloží medzi stiahnuté súbory v počítači.
Formát súboru: userbackup_SNxxxxxxxx_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 prúdového zdroja

1 Kliknite na tlačidlo Hľadať údaje používateľov.
2 Vyberte súbor a kliknite na tlačidlo Otvoriť.
3 Kliknite na Importovať.

Správa používateľov sa uloží do prúdového zdroja.

CENTRUM

Aktivácia serveru CENTRUM-Server
(CENTRUM = Central User Management)

1 Aktivujte CENTRUM-Server
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 prúdového zdroja nakonfigurovať platný DNS server.

3 Kliknite na ikonu Overiť server.

   Skontroluje sa dostupnosť zadaného servera.

4 Uložte zmeny.

Prehľad

Prehľad

V zázname prehľad sa komponenty a možnosti zváracieho systému zobrazia so všetkými dostupnými informáciami, napr. verziou firmvéru, číslom výrobku, sériovým číslom, dátumom výroby atď.

Rozšírenie všetkých skupín / Zredukovanie všetkých skupín

Kliknutím na ikonu „Rozšíriť všetky skupiny“ sa k jednotlivým systémovým komponentom zobrazia ďalšie podrobnosti.

Príklad prúdového zdroja:

- TPSi Touch: číslo výrobku
  MCU1: číslo výrobku, verzia, sériové číslo, dátum výroby
  Bootloader: verzia
  Image: verzia
  Licencie: WP Standard, WP Pulse, WP LSC, WP PMC, OPT/i Guntrigger, atď.
- SC2: číslo výrobku
  Firmvér: verzia

Kliknutím na ikonu „Zredukovať všetky skupiny“ sa podrobnosti k systémovým komponentom znovu deaktivujú.

Ukladanie ako xml súbor

Kliknutím na ikonu „Uložiť ako xml súbor“ sa z podrobností k systémovým komponentom vytvorí XML súbor. Tento XML súbor je možné buď otvoriť, alebo uložiť.

Aktualizácia

Aktualizácia

V zázname Update je možné aktualizovať firmvér prúdového zdroja.

Zobrazí sa aktuálna verzia firmvér prúdového zdroja.

Aktualizácia firmvér prúdového zdroja:

Aktualizačný súbor môže byť stiahnutý z nasledujúceho odkazu:
http://tps-i.com/index.php/firmware

1 Organizácia a uloženie aktualizačného súboru.
2 Kliknite na ikonu „Vyhľadať aktualizačný súbor“ s cieľom spustenia aktualizácie.
3 Zvoľte aktualizačný súbor.

Stlačte ikonu „Vykonanie aktualizácie“.

Po ukončení aktualizácie sa musí prúdový zdroj taktiež reštartovať.

Po úspešnej aktualizácii sa zobrazí príslušné potvrdenie.

Vyhľadávanie aktualizačného súboru (vykonanie aktualizácie)

1 Po kliknutí na ikonu „Vyhľadať aktualizačný súbor“ zvoľte požadovaný firmvér (*.ffw).
2 Kliknite na ikonu „Otvoriť“.

Zvolený aktualizačný súbor sa zobrazí na stránke SmartManager prúdového zdroja pod Update.

3 Kliknite na ikonu „Vykonať aktualizáciu“.

Zobrazí sa priebeh pokroku procesu aktualizácie.
Pri 100 % sa zobrazí dopyt pre reštart prúdového zdroja.

Počas reštartu nie je stránka SmartManager dostupná.
Po reštarte nemusí byť stránka SmartManager eventuálne viac dostupná.
Ak vyberiete NIE, aktivujú sa pri ďalšom zapnutí/vypnutí nové funkcie softvéru.

4 Pre reštartovanie prúdového zdroja kliknite na ikonu „ÁNO“.

Prúdový zdroj sa reštartuje, displej sa na krátky čas stmaví.
Na displeji prúdového zdroja sa počas reštartu zobrazuje logo Fronius.

Po úspešnej aktualizácii sa zobrazí potvrdenie a aktuálna verzia firmvéru.
Potom sa na stránke SmartManager opäť prihláste.

Fronius Weld-Connect

Pod záznamom Update je možné vyvolať aj mobilnú aplikáciu Fronius WeldConnect. Fronius WeldConnect je podpora pre zváračov, konštruktérov a plánovačov pri stanovovaní rôznych zváracích parametrov.

Fronius WeldConnect

Fronius WeldConnect je k dispozícii nasledovným spôsobom:
- WeldConnect online (priame prepojenie)
- ako aplikácia pre systém Android
- ako aplikácia pre systém Apple/iOS

Nájdené parametre mobilnej aplikácie možno prostredníctvom spojenia WLAN preniesť do prúdového zdroja ako zváraciu úlohu (vyžaduje sa zadanie IP adresy).

Funkčné balíky

Funkčné balíky

V zázname „Funkčné balíky“ sa môžu zobraziť funkčné balíky, špeciálne charakteristiky, opcie atď. prítomné na prúdovom zdroji.
Takisto je možné nahrať nové funkčné balíky.

Welding Packages

V časti Welding Packages sa zobrazujú balíky Welding Packages dostupné na prúdovom zdroji s príslušnými výrobnými číslami, napr.:
- WP Standard (štandardné synergické zváranie MIG/MAG)
- WP Pulse (pulzné synergické zváranie MIG/MAG)
- WP LSC (Low Spatter Control, proces krátkeho elektrického oblúka bez rozstrekov)
- WP PMC (Pulse Multi Control, zdokonalený proces zvárania impulzným elektrickým oblúkom)

Možné rozšírenia:
- WP CMT
- atď.

Osobitné charakteristiky

V časti Osobitné charakteristiky sa zobrazujú príslušné osobitné charakteristiky dostupné na prúdovom zdroji s príslušnými výrobnými číslami, napr.:
- PMC - AlMg4,5Mn(Zr) - I3 Ar ...
- atď.

Opcie

Pod Opcie sa zobrazujú prítomné opcie s príslušnými číslami výrobkov a možné rozšírenia, napr.:

Opcie
- OPT/i GUN Trigger,
- atď.

Možné rozšírenia
- OPT/i Jobs,
- OPT/i Interface Designer...,
- atď.

Nahrajte 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 ikonu „Otvoriť“.

Zvolený aktualizačný súbor sa zobrazí na stránke SmartManager prúdového zdroja pod Nahrať balík funkcií.

5 Kliknite na ikonu „Nahrať balík funkcií“

Po úspešnom nahratí balíku funkcií sa zobrazí potvrdenie.

Prehľad charakteristík

Prehľad charakteristík

V zázname prehľadu charakteristík sa môžu

- V zváracom systéme existujúce charakteristiky zobraziť:
  (ikona existujúce charakteristiky).

- V zváracom systéme zobraziť možné charakteristiky:
  (ikona možné charakteristiky).

Zobrazené charakteristiky sa môžu vyhľadať, vytriediť a filtrovať.

K charakteristikám sa zobrazia nasledujúce informácie:

- Stav
- Materiál
- Priemer
- Plyn
- Vlastnosť
- Zvárací postup
- ID
- nahradené
- SFI
- Horúci štart SFI
- Stabilizátor závaru
- Stabilizátor dĺžky elektrického oblúka
- CMT Cycle Step
- Špeciál

Na vzostupné alebo zostupné triedenie charakteristík kliknite na šípku vedľa príslušnej informácie.

Šírky stĺpcov sa môžu ľahko prispôsobiť potiahnutím myšou.

Zobrazenie/skrytie filtra

Zobraziť filter

Skryť 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 prúdového zdroja, bez ohľadu od navigácie alebo nastavených hodnôt.

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 prúdového zdroja 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

Všeobecne

Prúdové zdroje sú vybavené inteligentným bezpečnostným systémom, pri ktorom sa takmer úplne upustilo od tavných poistiek. Po odstránení možnej poruchy je možné prúdový zdroj 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!

Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.
Pred otvorením zariadenia:

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

⚠ NEBEZPEČENSTVO!

Nebezpečenstvo v dôsledku nedostatočného pripojenia ochranného vodiča!
Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo poškodenie zariadenia.

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

Zváranie MIG/MAG – prúdová hranica

„Prúdová hranica“ je bezpečnostná funkcia pre zváranie MIG/MAG, pri ktorej
- je možná prevádzka prúdového zdroja 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 prúdový zdvoj zníži rýchlosť drôtu a tým aj zvárací výkon.
V stavovom riadku displeja sa zobrazí príslušné hlásenie.

Opatrenia na nápravu

- Znížte niektorý z nasledujúcich parametrov zváracieho výkonu:
  rýchlosť drôtu
  zvárací prúd
  zváracie napätie
  hrúbka materiálu

- Zväčšite vzdialenosť medzi kontaktnou špičkou a obrobkom

Diagnostika chýb prúdového zdroja

Prúdový zdroj nie je vôbec funkčný

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 zvárací prúd

Sieťový vypínač je zapnutý, zobrazuje sa vysoká teplota

Príčina: Preťaženie, prekročenie doby zapnutia
Odstránenie: Zohľadnite dobu zapnutia

Príčina: Teplotná bezpečnostná automatika sa vypla
Odstránenie: Vyčkajte fázu chladenia, prúdový zdroj sa po čase samostatne znova zapne

Príčina: Obmedzené zásobovanie chladiacim vzduchom
Odstránenie: Skontrolujte prístupnosť kanálov na chladiaci vzduch

Príčina: Ventilátory prúdového zdroja sú pokazené
Odstránenie: Upovedomte servisnú službu.

Žiaden zvárací prúd

Sieťový spínač prúdového zdroja zapnutý, zobrazenia svietia

Príčina: Chybná prípojka uzemnenia
Odstránenie: Skontrolujte polaritu prípojky uzemnenia

Príčina: Prerušený prúdový kábel vo zváracom horáku
Odstránenie: Vymeňte zvárací horák

po stlačení tlačidla horáka zariadenie nefunguje

Zapnutý sieťový spínač, zobrazenia svietia

Príčina: Riadiaca zástrčka nie je zasunutá.

Riešenie: Zasuňte riadiacu zástrčku.

Príčina: Chybný zvárací horák alebo ovládacie vedenie zváracieho horák.

Riešenie: Vymeňte zvárací horák.

Príčina: Chybné spojovacie hadicové vedenie alebo toto nie je správne pripojené (nie pri prúdových zdrojoch 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 zvárací horák

Odstránenie: Vymeňte zvárací horák

Príčina: Chybný elektromagnetický ventil plynu

Odstránenie: Upovedomte servisnú službu

Zlé zváracie vlastnosti

Príčina: Nesprávne zváracie parametre, nesprávne korekčné parametre

Odstránenie: Skontrolujte nastavenia

Príčina: Zlé uzemňovacie spojenie

Odstránenie: Vytvorte dobrý kontakt so zvarencom

Príčina: Na jednom konštrukčnom diely zvára viacero prúdových zdrojov

Odstránenie: Zväčšite vzdialenosť medzi hadicovým vedením a uzemňovacími káblami, nepoužívajte spoločné zemnenie

Príčina: Žiadny alebo nedostatočný ochranný plyn

Odstránenie: Prekontrolujte redukčný ventil, plynovú hadicu, magnetický ventil plynu, prípojku ochranného plynu zváracieho horáka atď.

Príčina: Zvárací horák netesní

Odstránenie: Vymeňte zvárací horák

Príčina: Zlá alebo tupá kontaktná špička

Odstránenie: Vymeňte kontaktnú špičku

Príčina: Nesprávne legovanie drôtu alebo nesprávny priemer drôtu

Odstránenie: Skontrolujte založenú drôtovú elektródu

Príčina: Nesprávne legovanie drôtu alebo nesprávny priemer drôtu

Odstránenie: Skontrolujte zvárateľnosť základného materiálu

Príčina: Ochranný plyn nie je vhodný pre legovanie drôtu

Odstránenie: Použite správny ochranný plyn

Veľa rozstrekov pri zváraní

Príčina: Ochranný plyn, posúvač drôtu, zvárací horák alebo zvarenec je znečistený alebo magneticky nabitý

Odstránenie: Vykonajte kompenzáciu R/L,
prispôsobte dĺžku elektrického oblúka,
skontrolujte nečistoty alebo magnetické nabitie ochranného plynu, posúvača drôtu, pozície zváracieho 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 zváracom 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 zváracieho horáka

Príčina: Neodborné uloženie hadicového balíka zváracieho horáka

Odstránenie: Hadicový balík zváracieho horáka pokiaľ možno položte priamočiaro, zabráňte malým rádiom ohnutia

Zvárací horák je príliš zohriaty

Príčina: Príliš slabo nadimenzovaný zvárací horák

Odstránenie: Rešpektujte dobu zapnutia a medzné zaťaženia

Príčina: Iba vodou chladené zariadenia: príliš malý prietok chladiaceho média

Odstránenie: 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

Všeobecne

Prúdový zdroj za normálnych prevádzkových podmienok vyžaduje iba minimum starostlivosti a údržby. Dodržiavanie niektorých bodov je však nevyhnutné, aby sa zváracie zariadenie udržalo pripravené na prevádzku počas dlhých rokov.

Bezpečnosť

⚠ NEBEZPEČENSTVO!

Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný.
Pred otvorením zariadenia:

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

Pri každom uvedení do prevádzky

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

UPOZORNENIE!

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

Každé 2 mesiace

- Ak sú k dispozícii: vyčistite vzduchový filter

Každých 6 mesiacov

⚠ POZOR!

Nebezpečenstvo poškodenia elektronických konštrukčných dielov.

- ▶ Nefúkajte zblízka na elektronické konštrukčné diely.

- otvorte zariadenie,
- vyfúkajte vnútorný priestor zariadenia suchým a zníženým stlačeným vzduchom,
- pri silných nánosoch prachu vyčistite aj kanály vetracieho vzduchu.

Aktualizácia firmvéru

DÔLEŽITE! Pre aktualizáciu firmvéru je potrebný počítač alebo laptop, ku ktorému sa prostredníctvom ethernetu musí vytvoriť spojenie s prúdovým zdrojom.

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 prúdovým zdrojom.
3. Vyvolajte stránku SmartManager prúdového zdroja (pozri stranu **209**).
4. Firmvér preneste na prúdový zdroj (pozri stranu **226**).

Likvidácia Likvidáciu vykonať iba podľa platných národných a regionálnych ustanovení.

Príloha

Údaje o priemernej spotrebe pri zváraní

Priemerná spotreba drôtových elektród pri zváraní MIG/MAG

Priemerná spotreba drôtových elektród pri rýchlosti podávania drôtu 5 m/min			
	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

Priemerná spotreba drôtových elektród pri rýchlosti podávania drôtu 10 m/min			
	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

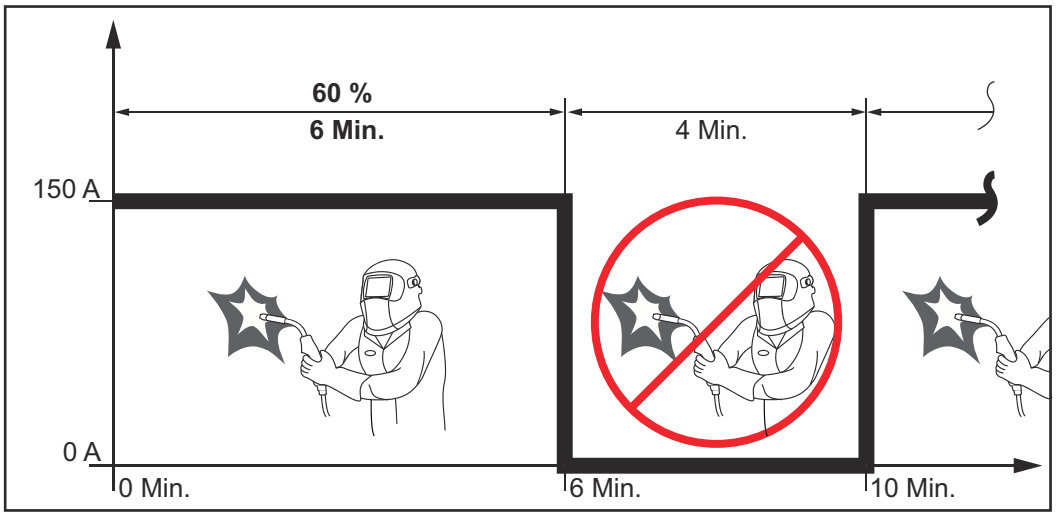
Vysvetlenie pojmu doba zapnutia

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

UPOZORNENIE!

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

Príklad: zváranie so 150 A pri 60 % DZ
- fáza zvárania = 60 % z 10 min = 6 min
- fáza ochladenia = zvyšný čas = 4 min
- Po fáze ochladenia začne cyklus odznovu.



Ak by mal prístroj zostať v prevádzke bez prerušení:

1 V technických údajoch vyhľadajte 100% hodnotu DZ, ktorá platí pre existujúcu teplotu okolia.

2 Podľa tejto hodnoty znížte výkon alebo intenzitu prúdu, takže prístroj môže zostať v prevádzke bez fázy ochladenia.

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.

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 = **28**020065, výpočet roku výroby = **28** -11 = 17, rok výroby = 2017

TPS 320i

Sieťové napätie (U_1)	3 x 400 V
Max. efektívny primárny prúd ($I_{1ef.}$)	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 φ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete Z_{max} na PCC[1)]	95 mOhm
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	Typ B
Rozsah zváracieho prúdu (I_2)	
MIG/MAG	3 – 320 A
TIG	3 – 320 A
Tyčová elektróda	10 – 320 A
Zvárací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	40 %/320 A
	60 %/260 A
	100 %/240 A
Rozsah výstupného napätia podľa normovanej charakteristiky (U_2)	
MIG/MAG	14,2 – 30,0 V
TIG	10,1 – 22,8 V
Tyčová elektróda	20,4 – 32,8 V
Napätie naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	73 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Trieda zariadení EMK	A [2)]
Označenie bezpečnosti	S, CE
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)	74 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	34,2 W
Účinnosť zdroja prúdu 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 ($I_{1ef.}$)	
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	+/- 15 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos φ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete Z_{max} na PCC[1)]	95 mOhm
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	Typ B
Rozsah zváracieho prúdu (I_2)	
MIG/MAG	3 – 320 A
TIG	3 – 320 A
Tyčová elektróda	10 – 320 A
Zvárací 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 normovanej charakteristiky (U_2)	
MIG/MAG	14,2 – 30,0 V
TIG	10,1 – 22,8 V
Tyčová elektróda	20,4 – 32,8 V
Napätie naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	84 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Trieda zariadení EMK	A [2)]
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	33,7 kg/74.3 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	74 dB (A)

Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	34,2 W
Účinnosť zdroja prúdu 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 ($I_{1ef.}$)	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 φ (1)	0,99
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	Typ B
Rozsah zváracieho prúdu (I_2)	
MIG/MAG	3 – 320 A
TIG	3 – 320 A
Tyčová elektróda	10 – 320 A
Zvárací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	40 %/320 A
	60 %/260 A
	100 %/240 A
Rozsah výstupného napätia podľa normovanej charakteristiky (U_2)	
MIG/MAG	14,2 – 30,0 V
TIG	10,1 – 22,8 V
Tyčová elektróda	20,4 – 32,8 V
Napätie naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	67 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Označenie bezpečnosti	S, CSA
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)	74 dB (A)

TPS 320i/MV/nc

Sieťové napätie (U_1)	3 x 200/230/380/400/460 V
Max. efektívny primárny prúd ($I_{1ef.}$)	
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 φ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete Z_{max} na PCC[1)]	54 mOhm
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	Typ B
Rozsah zváracieho prúdu (I_2)	
MIG/MAG	3 – 320 A
TIG	3 – 320 A
Tyčová elektróda	10 – 320 A
Zvárací 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 normovanej charakteristiky (U_2)	
MIG/MAG	14,2 – 30,0 V
TIG	10,1 – 22,8 V
Tyčová elektróda	20,4 – 32,8 V
Napätie naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	68 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF

Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Trieda zariadení EMK	A [2)]
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	42,8 kg/94.4 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	74 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	49,7 W
Účinnosť zdroja prúdu 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 ($I_{1ef.}$)	15,9 A
Max. primárny prúd (I_{1max})	25,1 A
Sieťové istenie	35 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	+/- 15 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos φ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete Z_{max} na PCC[1)]	92 mOhm
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	Typ B
Rozsah zváracieho prúdu (I_2)	
MIG/MAG	3 – 400 A
TIG	3 – 400 A
Tyčová elektróda	10 – 400 A
Zvárací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	40 %/400 A
	60 %/360 A
	100 %/320 A
Rozsah výstupného napätia podľa normovanej charakteristiky (U_2)	
MIG/MAG	14,2 – 34,0 V
TIG	10,1 – 26,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 36,0 V
Napätie naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	73 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Trieda zariadení EMK	A [2)]
Označenie bezpečnosti	S, CE
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)	74 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	33,7 W
Účinnosť zdroja prúdu 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 ($I_{1ef.}$)	
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	+/- 15 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos φ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete Z_{max} na PCC[1)]	92 mOhm
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	Typ B
Rozsah zváracieho prúdu (I_2)	
MIG/MAG	3 – 400 A
TIG	3 – 400 A
Tyčová elektróda	10 – 400 A
Zvárací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	40 %/400 A
U_1 = 380 – 460 V	60 %/360 A
	100 %/320 A
Rozsah výstupného napätia podľa normovanej charakteristiky (U_2)	
MIG/MAG	14,2 – 34,0 V
TIG	10,1 – 26,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 36,0 V
Napätie naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	83 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Trieda zariadení EMK	A [2)]
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	35,2 kg/77.6 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	74 dB (A)

Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	33,7 W
Účinnosť zdroja prúdu 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 ($I_{1ef.}$)	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 φ (1)	0,99
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	Typ B
Rozsah zváracieho prúdu (I_2)	
MIG/MAG	3 – 400 A
TIG	3 – 400 A
Tyčová elektróda	10 – 400 A
Zvárací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	40 %/400 A
	60 %/360 A
	100 %/320 A
Rozsah výstupného napätia podľa normovanej charakteristiky (U_2)	
MIG/MAG	14,2 – 34,0 V
TIG	10,1 – 26,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 36,0 V
Napätie naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	68 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Označenie bezpečnosti	S, CSA
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)	74 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 ($I_{1ef.}$)	
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 φ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete Z_{max} na PCC[1)]	74 mOhm
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	Typ B
Rozsah zváracieho prúdu (I_2)	
MIG/MAG	3 – 400 A
TIG	3 – 400 A
Tyčová elektróda	10 – 400 A
Zvárací 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 normovanej charakteristiky (U_2)	
MIG/MAG	14,2 – 34,0 V
TIG	10,1 – 26,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 36,0 V
Napätie naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	67 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III

Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Trieda zariadení EMK	A [2)]
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	47,1 kg/103.8 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	74 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	66,4 W
Účinnosť zdroja prúdu 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 400i LSC ADV

Sieťové napätie (U_1)	3 x 400 V
Max. efektívny primárny prúd ($I_{1ef.}$)	16,4 A
Max. primárny prúd (I_{1max})	25,1 A
Sieťové istenie	35 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	+/- 15 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos φ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete Z_{max} na PCC[1)]	92 mOhm
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	Typ B
Rozsah zváracieho prúdu (I_2)	
MIG/MAG	3 – 400 A
TIG	3 – 400 A
Tyčová elektróda	10 – 400 A
Zvárací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	40 %/400 A 60 %/360 A 100 %/320 A
Rozsah výstupného napätia podľa normovanej charakteristiky (U_2)	
MIG/MAG	14,2 – 34,0 V
TIG	10,1 – 26,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 36,0 V
Napätie naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	73 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Trieda zariadení EMK	A [2)]
Označenie bezpečnosti	S, CE
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 740 mm 27.8 x 11.8 x 29.1 in.
Hmotnosť	55,7 kg 122.8 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	77 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	36,5 W
Účinnosť zdroja prúdu pri 400 A/36 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 LSC ADV /nc

Sieťové napätie (U_1)	3 x 380 V/400 V/460 V
Max. efektívny primárny prúd ($I_{1ef.}$)	
3 x 380 V	17,1 A
3 x 400 V	16,4 A
3 x 460 V	14,8 A
Max. primárny prúd (I_{1max})	
3 x 380 V	27,0 A
3 x 400 V	25,9 A
3 x 460 V	23,4 A
Sieťové istenie	35 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	+/- 15 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos φ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete Z_{max} na PCC[1)]	92 mOhm
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	Typ B
Rozsah zváracieho prúdu (I_2)	
MIG/MAG	3 – 400 A
TIG	3 – 400 A
Tyčová elektróda	10 – 400 A
Zvárací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F) U_1 = 380 – 460 V	40 %/400 A 60 %/360 A 100 %/320 A
Rozsah výstupného napätia podľa normovanej charakteristiky (U_2)	
MIG/MAG	14,2 – 34,0 V
TIG	10,1 – 26,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 36,0 V
Napätie naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	84 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Trieda zariadení EMK	A [2)]
Označenie bezpečnosti	S, CE
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 740 mm 27.8 x 11.8 x 29.1 in.
Hmotnosť	54,4 kg 119.9 lb.

Max. emisia hluku (LWA)	77 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	36,5 W
Účinnosť zdroja prúdu pri 400 A/36 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 LSC ADV /600V/nc

Sieťové napätie (U_1)	3 x 575 V
Max. efektívny primárny prúd ($I_{1ef.}$)	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 φ (1)	0,99
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	Typ B
Rozsah zváracieho prúdu (I_2)	
MIG/MAG	3 – 400 A
TIG	3 – 400 A
Tyčová elektróda	10 – 400 A
Zvárací prúd pri 10 min/40 °C (104 °F)	40 %/400 A 60 %/360 A 100 %/320 A
Rozsah výstupného napätia podľa normovanej charakteristiky (U_2)	
MIG/MAG	14,2 – 34,0 V
TIG	10,1 – 26,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 36,0 V
Napätie naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	70 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Označenie bezpečnosti	S, CSA
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 740 mm 27.8 x 11.8 x 29.1 in.
Hmotnosť	50,2 kg 110.7 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	77 dB (A)

TPS 400i LSC ADV /MV/nc

Sieťové napätie (U_1)	3 x 200 V/230 V/380 V/400 V/460 V
Max. efektívny primárny prúd ($I_{1ef.}$)	
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 φ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete Z_{max} na PCC[1)]	45 mOhm
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	Typ B
Rozsah zváracieho prúdu (I_2)	
MIG/MAG	3 – 400 A
TIG	3 – 400 A
Tyčová elektróda	10 – 400 A
Zvárací 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 normovanej charakteristiky (U_2)	
MIG/MAG	14,2 – 34,0 V
TIG	10,1 – 26,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 36,0 V
Napätie naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	67 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III

Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Trieda zariadení EMK	A [2)]
Označenie bezpečnosti	S, CE, CSA
Rozmery d x š x v	706 x 300 x 740 mm/27.8 x 11.8 x 29.1 in.
Hmotnosť	63,6 kg/140,2 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	77 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	70,9 W
Účinnosť zdroja prúdu pri 400 A/36 V	85 %

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 ($I_{1ef.}$)	23,7 A
Max. primárny prúd (I_{1max})	37,5 A
Sieťové istenie	35 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	+/- 15 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos φ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete Z_{max} na PCC[1)]	49 mOhm
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	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 normovanej charakteristiky (U_2)	
MIG/MAG	14,2 – 39,0 V
TIG	10,1 – 30,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 40,0 V
Napätie naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	71 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Trieda zariadení EMK	A [2)]
Označenie bezpečnosti	S, CE
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)	74 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	34,1 W
Účinnosť zdroja prúdu 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 3 x 400 V 3 x 460 V	 24,5 A 23,7 A 21,9 A
Max. primárny prúd (I_{1max}) 3 x 380 V 3 x 400 V 3 x 460 V	 38,8 A 37,5 A 34,7 A
Sieťové istenie	35 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	-10/+15 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos φ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete Z_{max} na PCC[1)]	49 mOhm
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	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)	
U_1 = 380 – 460 V	40 %/500 A 60 %/430 A 100 %/360 A
Rozsah výstupného napätia podľa normovanej charakteristiky (U_2)	
MIG/MAG	14,2 – 39,0 V
TIG	10,1 – 30,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 40,0 V
Napätie naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	82 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Trieda zariadení EMK	A [2)]
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	36,7 kg 80.9 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	74 dB (A)

Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	34,1 W
Účinnosť zdroja prúdu 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 ($I_{1ef.}$)	19,7 A
Max. primárny prúd (I_{1max})	31,2 A
Sieťové istenie	35 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	+/-10 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos φ (1)	0,99
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	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 normovanej charakteristiky (U_2)	
MIG/MAG	14,2 – 39,0 V
TIG	10,1 – 30,0 V
Tyčová elektróda	20,4 – 40,0 V
Napätie naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	71 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Označenie bezpečnosti	S, CSA
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 / 380 V / 400 V / 460 V
Max. efekt. primárny prúd ($I_{1ef.}$)	
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 pomalá
3 x 380 / 400 / 460 V	35 A pomalá
Tolerancia sieťového napätia	-10 / +15 %
Sieťová frekvencia	50 / 60 Hz
Cos φ (1)	0,99
Max. dovolená impedancia siete Z_{max} na PCC[1)]	38 mOhm
Odporúčaný ochranný istič v obvode automatickej ochrany	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)	
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 normovanej 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 peak / U_0 r.m.s)	68 V

Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC 60664	3
Emisná trieda EMK	A 2)
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	47,1 kg / 103.8 lb.
Max. emisia hluku (LWA)	74 dB (A)
Príkon v chode naprázdno pri 400 V	65,9 W
Energetická účinnosť prúdového zdroja pri 500 A / 40 V	88 %

1) Rozhranie k verejnej elektrickej sieti s 230/400 V a 50 Hz

2) Zariadenie emisnej triedy A nie je predurčené pre použitie v obytných oblastiach, v ktorých sa elektrické napájanie vykonáva prostredníctvom verejnej elektrickej siete nízkeho napätia.
Elektromagnetickú kompatibilitu je možné ovplyvniť prostredníctvom rádiových frekvencií šíriacich sa po vedení alebo vyžiarených rádiových frekvencií.

TPS 600i

Sieťové napätie (U_1)	3 x 400 V
Max. efektívny primárny prúd ($I_{1ef.}$)	44,4 A
Max. primárny prúd (I_{1max})	57,3 A
Sieťové istenie	63 A pomalé
Tolerancia sieťového napätia	+/- 15 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz
Cos φ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete Z_{max} na PCC[1)]	možné obmedzenia pripojenia[2)]
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	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 naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	74 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Trieda zariadení EMK	A [3)]
Označenie bezpečnosti	S, CE
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 bar/101.5 psi
Chladiace médium	Originál Fronius
Max. emisia hluku (LWA)	83 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	50 W
Účinnosť zdroja prúdu 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 ($I_{1ef.}$)	
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 φ (1)	0,99
Max. povolená impedancia siete Z_{max} na PCC[1)]	možné obmedzenia pripojenia[2)]
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	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 naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	85 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Trieda zariadení EMK	A [3)]
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 bar/101.49 psi
Chladiace médium	Originál Fronius

Max. emisia hluku (LWA)	83 dB (A)
Spotreba energie v stave nečinnosti pri 400 V	50 W
Účinnosť zdroja prúdu 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/600V/nc

Sieťové napätie (U_1)	3 x 575 V
Max. efektívny primárny prúd ($I_{1ef.}$)	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 φ (1)	0,99
Odporúčaný ochranný spínač chybného prúdu	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 naprázdno (U_0 peak/U_0 r.m.s)	73 V
Stupeň krytia	IP 23
Typ chladenia	AF
Kategória prepätia	III
Stupeň znečistenia podľa normy IEC60664	3
Označenie bezpečnosti	S, CSA
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 odosielania rádiových produktov spoločnosti Fronius predávaných v EÚ.

Frekvenčný rozsah **Použité kanály** **Výkon**	**Modulácia**
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 Mbps16-QAM,52/58.5/65Mbps 64-QAM)
13,56 MHz – 14,6 dBµA/m pri 10 m	Funkcie: R/W, emulácia kariet a P2P Štandardy protokolov: ISO 14443A/B, ISO15693, ISO18092, NFCIP-2, Rýchlosť prenosu údajov: 848 kbps Režimy Reader/Writer, Emulácia kariet, Peer to Peer
2 402 – 2 482 MHz 0 – 39 < 4 dBm	GFSK

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH
Froniusstraße 1
A-4643 Pettenbach
AUSTRIA
contact@fronius.com
www.fronius.com

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