

**VarioStar 1500**

**VarioStar 2500**

**VarioStar 3100**

SK

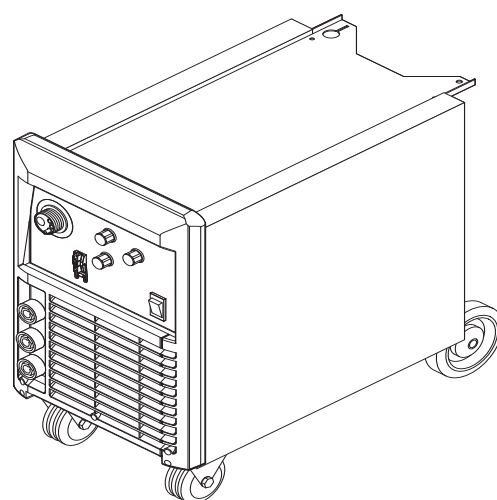
Návod na obsluhu  
Zoznamy náhradných dielov

Prúdový zdroj MIG/MAG

PL

Instrukcja obsługi  
Listy części zamiennych

Źródła prądu spawalniczego MIG/  
MAG





# Vážená čitateľka, vážený čitateľ

## Úvod

Ďakujeme vám za prejavenu dôveru a blahoželáme vám ku kúpe technicky vysoko kvalitného výrobku značky Fronius. Tento návod vám pomôže dokonale sa s ním zoznámiť. Ak si ho starostlivo preštudujete, spoznáte rôznorodé možnosti vášho výrobku značky Fronius. Iba tak dokážete maximálne využiť všetky jeho výhody.

Prosíme vás aj o striktné dodržiavanie bezpečnostných predpisov a o zvýšenie bezpečnosti na mieste inštalácie vášho výrobku. Starostlivým zaobchádzaním s vaším výrobkom zaručíte jeho dlhodobú kvalitu, spoľahlivosť a životnosť. To všetko sú dôležité predpoklady vynikajúcich výsledkov.



# Bezpečnostné predpisy

## NEBEZPEČENSTVO!



„**NEBEZPEČENSTVO!**“ Označuje bezprostredne hroziace nebezpečenstvo. Ak sa mu nezabráni, dôsledkom sú smrteľné následky alebo najťažšie zranenia.

## VÝSTRAHA!



„**VÝSTRAHA!**“ Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu. Ak sa jej nezabráni, dôsledkom môže byť smrť alebo najťažšie zranenia.

## OPATRNE!



„**OPATRNE !**“ Označuje potenciálne škodlivú situáciu. Ak sa jej nezabráni, dôsledkom môžu byť ľahké alebo nepatrné zranenia, ako aj materiálne škody.

## UPOZORNENIE !



„**UPOZORNENIE !**“ Označuje riziko nepriaznivo ovplyvnených pracovných výsledkov a možných poškodení výbavy.

## Dôležité upozornenie!

„**Dôležité !**“ Označuje tipy na použitie a iné zvlášť užitočné informácie. Toto nie je návestné slovo pre škodlivú alebo nebezpečnú situáciu.

Keď vidíte niektorý zo symbolov, vyobrazených v kapitole „Bezpečnostné predpisy“, je potrebná zvýšená obozretnosť.

## Všeobecné informácie



Zariadenie je vyhotovené na úrovni súčasného stavu techniky a uznávaných bezpečnostno-technických predpisov. Predsa však pri chybnej obsluhu alebo zneužití hrozí nebezpečenstvo ohrozenia

- života a zdravia obslužného pracovníka alebo ďalších,
- zariadenia a iných vecných hodnôt prevádzkovateľa,
- efektívnej práce s týmto zariadením.

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

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

Tento návod na obsluhu treba neustále mať uložený v mieste použitia zariadenia. Na doplnenie k tomuto návodu na obsluhu treba dať k dispozícii a dodržiavať všeobecne platné, ako aj miestne predpisy na prevenciu úrazov a ochranu životného prostredia.

Všetky bezpečnostné pokyny a upozornenia na nebezpečenstvo na zariadení

- udržiavať v čitateľnom stave
- nepoškodzovať
- neodstraňovať
- neprikryvať, neprelepovať a tiež nepremaľovávať.

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

Pred zapnutím zariadenia treba odstrániť poruchy, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť bezpečnosť.

**Ide o vašu bezpečnosť !**

## Použitie, primerané danému určeniu



Prístroj treba použiť výlučne na práce v zmysle použitia, primeraného danému určeniu.

Zariadenie je určené výlučne pre zvráacie postupy uvedené na výkonovom štítku.

Iné použitie, alebo použitie presahujúce tento rámec, sa považuje za použitie neprimerané danému určeniu. Za škody z tohto vzniknuté výrobca neručí.

K použitiu, primeranému danému určeniu, patrí tiež

- kompletne prečítanie a dodržiavanie všetkých pokynov návodu na obsluhu
- kompletne prečítanie a dodržiavanie všetkých bezpečnostných pokynov a upozornení na nebezpečenstvo
- dodržiavanie inšpekčných a údržbárskych prác.

Zariadenie nikdy nepoužiť na nasledujúce aplikácie:

- roztápanie potrubí
- nabíjanie batérií/akumulátorov
- štartovanie motorov

Zariadenie je nadimenzované na prevádzkovanie v priemysle a živnostenskom sektore. Za poškodenia, vyplývajúce z použitia v obytnej oblasti, výrobca neručí.

Výrobca v žiadnom prípade nepreberá ručenie za nedostatočné alebo chybné pracovné výsledky.

## Okolité podmienky



Prevádzkovanie alebo skladovanie zariadenia mimo uvedenej oblasti je považované za neprimerané danému určeniu. Za škody z tohto vzniknuté výrobca neručí.

Teplotný rozsah okolitého vzduchu:

- pri prevádzkovaní: -10 °C až + 40 °C (14 °F až 104 °F)
- pri preprave a skladovaní: - 25 °C až + 55 °C (-13 °F až 131 °F)

Relatívna vlhkosť vzduchu:

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

Okolitý vzduch: bez prachu, kyselín, korózných plynov alebo substancií, atď.

Výšková poloha nad hladinou mora: do 2000 m (6500 ft)

## Povinnosti prevádzkovateľa

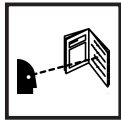


Prevádzkovateľ sa zaväzuje na zariadení nechať pracovať iba osoby, ktoré

- sú oboznámené so základnými predpismi o pracovnej bezpečnosti a prevencii úrazov a sú zaučené do manipulácie so zariadením
- prečítali si kapitolu „Bezpečnostné predpisy“ a výstražné upozornenia v tomto návode na obsluhu, porozumeli im a toto potvrdili svojim podpisom
- sú vyškolené v súlade s požiadavkami na pracovné výsledky.

Bezpečnostnú informovanosť personálu treba v pravidelných intervaloch kontrolovať.

## Povinnosti personálu

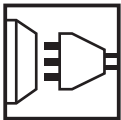


Všetky osoby, ktoré sú poverené prácami na zariadení, sa zaväzujú pred začiatkom práce

- dodržiavať základné predpisy bezpečnosti pri práci a prevencie úrazov
- prečítať si kapitolu „Bezpečnostné predpisy“ a výstražné upozornenia v tomto návode na obsluhu a svojim podpisom potvrdiť, že jej porozumeli a že ju budú dodržiavať.

Pred opustením pracoviska zabezpečiť, aby aj v neprítomnosti nemohlo dochádzať k žiadnym personálnym a vecným škodám.

## Sieťová prípojka



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

Niektorých zariadení sa to môže dotýkať vo forme:

- Pripojovacích obmedzení
- Požiadaviek súvisiacich s maximálnou dovolenou sieťovou impedanciou \*)
- 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 potrebné poradiť sa s energetickým rozvodným podnikom.

## Vlastná ochrana a ochrana ďalších osôb



Pri zváraní sa vystavujete početným ohrozeniam, ako napr.:

- úlet iskier, dookola poletujúce horúce častice kovov
- žiarenie elektrického oblúka, poškodzujúce zrak a pokožku



- škodlivé elektromagnetické polia, ktoré pre nositeľov kardiostimulátorov znamenajú ohrozenie života



- elektrické ohrozenie na základe sieťového a zváracieho prúdu



- zvýšené zaťaženie hlukom



- škodlivý dym a plyny zo zvárania

Osoby, ktoré pracujú počas operácie zvárania na obrobku, musia používať vhodný ochranný odev s nasledujúcimi vlastnosťami:

- ťažko vznietiteľný
- izolujúci a suchý
- pokrývajúci celé telo, nepoškodený a v dobrom stave
- ochranná prilba
- nohavice bez manžiet

**Vlastná ochrana  
a ochrana  
ďalších osôb**  
(pokračovanie)

Za súčasť ochranného odevu sa okrem iného považuje:



- Oči a tvár chrániť ochranným štítom s predpisovou filtračnou vložkou pred ultrafialovým žiarením, horúčavou a úletom iskier.
- Za ochranným štítom nosiť predpisové ochranné okuliare so stranovou ochranou.



- Nosiť pevnú obuv, izolovanú aj na špičke
- Ruky chrániť vhodnými rukavicami (elektricky izolujúce, ochrana pred horúčavou).
- Na zníženie zaťaženia hlukom a na ochranu pred zraneniami nosiť ochranu sluchu.



Osoby, predovšetkým deti, držať v dostatočnej vzdialenosti počas prevádzkovania týchto zariadení a počas procesu zvarovania. Ak sa však predsa v blízkosti nachádzajú osoby

- tieto poučiť o všetkých ohrozeniach (nebezpečenstvo oslepnutia od elektrického oblúka, nebezpečenstvo zranení na základe úletu iskier, zdravotne škodlivý dym zo zvarovania, zaťaženie hlukom, možné ohrozenie od sieťového alebo zvaracieho prúdu, ...),
- dať k dispozícii vhodné ochranné prostriedky alebo
- postaviť vhodné ochranné steny alebo závesy.

**Informácie o  
hodnotách  
hlučnosti**



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 zvarovaní (a rezaní) pre určité pracovisko sa nedá špecifikovať, pretože je určená postupom a okolitými podmienkami. Závisí od najrôznejších parametrov, ako je napr. zvarací postup (zvarovanie MIG/MAG, WIG), zvolený druh prúdu (jednosmerný prúd, striedavý prúd), výkonový rozsah, druh zvaraného materiálu, rezonančné správanie obrobku, okolie pracoviska a pod.

**Nebezpečenstvo  
spôsobované  
škodlivými  
plynmi a parami**



Plyn vznikajúci pri zvarovaní obsahuje zdravotne škodlivé plyny a výpary.

Dym zo zvarovania obsahuje substancie, ktoré podľa konkrétnych okolností môžu zapríčiniť poškodenia plodu a rakovinu.

Hlavu držať mimo zóny tvorby dymu a plynov zo zvarovania.

Vzniká dym aj škodlivé plyny

- nevdychovať
- odsávať z pracovnej oblasti vhodnými prostriedkami.

Postarať sa o dostatočné privádzanie čerstvého vzduchu.

Pri nedostatočnom vetraní použiť dýchaciu ochrannú masku s privádzaním vzduchu.

V prípade neistoty ohľadom toho, či odsávaný výkon postačuje, namerané hodnoty emisií škodlivín porovnajte s prípustnými medznými hodnotami.

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



**Nebezpečenstvo  
spôsobované  
škodlivými  
plynmi a parami  
(pokračovanie)**

Za stupeň škodlivosti dymu zo zvarovania sú okrem iného zodpovedné nasledujúce zložky:

- kovy použité na obrobok
- elektródy
- povlaky
- čističe, odmasťovače a podobne

Preto treba zohľadniť zodpovedajúce karty bezpečnostných údajov k daným materiálom a údaje výrobcov k uvádzaným zložkám.

Zápalné pary (napr. výpary z rozpúšťadiel) držať v dostatočnej vzdialenosti od oblasti žiarenia elektrického oblúka.

**Nebezpečenstvo  
v dôsledku úletu  
iskier**



Úlet iskier môže vyvolať požiare a explózie.

Nikdy nezvárať v blízkosti horľavých materiálov.

Horľavé materiály musia byť vzdialené od elektrického oblúka prinajmenšom 11 metrov (35 ft.) alebo musia byť prikryté odskúšaným krytom.

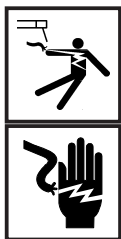
Treba mať pripravené vhodné odskúšané hasiace prístroje.

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

Nezvárať v požiarne a explózne ohrozených oblastiach a na uzavretých nádržiach, sudoch alebo potrubíach, ak tieto nie sú riadne pripravené podľa zodpovedajúcich národných a medzinárodných noriem.

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

**Nebezpečenstvá  
spôsobované  
sieťovým  
a zvaracím  
prúdom**



Zasiahnutie elektrickým prúdom je v zásade životu nebezpečné a môže byť smrteľné.

Nedotýkať sa častí pod napätím v rámci zariadenia alebo mimo neho.

Pri zvaraní MIG/MAG a WIG je pod napätím aj zvarací drôt, cievka drôtu, hnacie kladky, ako aj kovové časti, ktoré sú v kontakte so zvaracím drôtom.

Posuv drôtu vždy postavte na dostatočne izolovaný podklad, alebo použite vhodné, izolujúce uchytenie posuvu drôtu.

Postarajte sa o vhodnú vlastnú ochranu a ochranu ďalších osôb prostredníctvom suchej podložky alebo krytovania, dostatočne izolujúcej voči zemniacemu potenciálu alebo potenciálu kostry. Táto podložka alebo krytovanie musí úplne pokrývať celú oblasť medzi telom a zemniacim potenciálom alebo potenciálom kostry.

Všetky káble a vodiče musia byť pevné, nepoškodené, zaizolované a dostatočne nadimenzované. Voľné spojenia, pripálené, poškodené alebo poddimenzované káble a vodiče ihneď vymeniť.

Káble alebo vodiče neovíjať okolo tela alebo častí tela.

**Nebezpečenstvá  
spôsobované  
sieťovým  
a zváracím  
prúdom**  
(pokračovanie)

Zváraciu elektródu (tyčkovú elektródu, volfrámovú elektródu, zvárací drôt, ...)

- nikdy kvôli ochladeniu neponárať do kvapalín
- nikdy sa jej nedotýkať pri zapnutom prúdovom zdroji.

Medzi zváracími elektródami dvojice zváracích zariadení sa môže napríklad vyskytovať dvojnásobné napätie chodu naprázdno jedného zváracieho zariadenia. Pri súčasnom dotyku potenciálov oboch elektród existuje podľa okolností nebezpečenstvo ohrozenia života.

Sieťový prívod a prívod k zariadeniu nechajte pravidelne prekontrolovať odborným elektrikárom ohľadom funkčnej spôsobilosti ochranného vodiča.

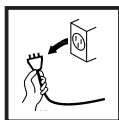
Zariadenie prevádzkovať iba na sieti s ochranným vodičom a so zásuvkou s kontaktom ochranného vodiča.

Ak sa zariadenie prevádzkuje na sieti bez ochranného vodiča a na zásuvke bez kontaktu ochranného vodiča, je to považované za hrubú nedbalosť. Za škody z tohto vzniknuté výrobca neručí.

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

Nepoužité 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 zástrčku.

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

Po otvorení zariadenia:

- vybiť všetky konštrukčné časti, ktoré akumulujú elektrický náboj
- zabezpečiť, aby všetky komponenty zariadenia boli v bezprúdovom stave.

Ak sú potrebné práce na častiach pod napätím, treba privolať druhú osobu, ktorá včas vypne hlavný spínač.

**Blúdivé zváracie  
prúdy**



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

- nebezpečenstvo vzniku požiaru
- prehriate konštrukčných častí, ktoré sú spojené s obrobkom
- porušenie ochranných vodičov
- poškodenie zariadenia a iných elektrických zariadení

Postarajte sa o pevné spojenie zvierky na obrobku s týmto obrobkom.

Zvierku na obrobku pripevniť čo možno najbližšie k zváranému miestu.

Pri elektricky vodivých podlahách postaviť zariadenie s dostatočnou izoláciou voči podlahe.

Pri použití prúdových rozvádzačov, dvojhlavových uchytení, atď. dbať na nasledovné: Aj elektróda nepoužitého zváracieho horáka/držiaka elektródy je pod napätím. Postarajte sa o dostatočne izolujúce uloženie nepoužitého zváracieho horáka/držiaka elektródy.

**Blúdívé zváracie  
prúdy**  
(pokračovanie)

Pri automatických aplikáciách MIG/MAG drôtovú elektródu previesť iba izolovane z nádoby so zvarovacím drôtom, z veľkokapacitnej cievky alebo z cievky drôtu k posuvu 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 vyžarovaním 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 zariadení podľa EMK podľa typového štítku alebo technických údajov

**Opatrenia v  
oblasti elektro-  
magnetickej  
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 tomto prípade je prevádzkovateľ povinný prijať primerané opatrenia na odstránenie rušenia.

Podľa národných a medzinárodných ustanovení prekontrolujte a vyhodnoťte možné problémy a odolnosť voči rušeniu zariadení v okolí:

- bezpečnostné zariadenia
- sieťové a signálne káble a tiež káble na prenos dát
- zariadenia na elektronické spracovanie dát a telekomunikačné zariadenia
- zariadenia na meranie a kalibráciu

Podporné opatrenia na zabránenie problémom s elektromagnetickou kompatibilitou:

a) Sieťové napájanie

- Ak napriek predpisovému pripojeniu na sieť dochádza k elektromagnetickým poruchám, zabezpečte prídavné opatrenia (napr. použite vhodný sieťový filter).

b) Zváracie káble

- mať podľa možnosti čo najkratšie
- nechať prebiehať uložené tesne pri sebe (aj na zabránenie problémom s elektromagnetickými poliami)
- uložiť v dostatočnej vzdialenosti vzdialené od iných vodičov

c) Vyrovnávanie potenciálov

d) Uzemnenie obrobku

- Ak je to potrebné, vytvorte uzemňovacie spojenie cez vhodné kondenzátory.

e) Odtienenie, ak je to potrebné

- iné zariadenia v okolí odtieniť
- Odtieniť celú zvaraciu inštaláciu

## Opatrenia ohľadom elektro- magnetických polí



Eletromagnetické polia môžu zapríčiniť zdravotné poškodenia, ktoré ešte nie sú známe:

- Účinky na zdravie osôb nachádzajúcich sa v bezprostrednej blízkosti, 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 balíky nenosiť prevesené cez plece a neovinúť si ich okolo tela a častí tela

## Zvláštne miesta ohrozenia



Ruky, vlasy, kusy odevu a nástroje preč od pohyblivých častí, ako napr.:

- ventilátorov
- ozubených kolies
- kladiek
- hriadeľov
- cievok drôtu a zváracích drôtov

Nezasahovať do otáčajúcich sa ozubených kolies posuvu drôtu alebo do otáčajúcich sa hnacích častí.

Krytovania a bočné časti sa smú otvárať / odstraňovať iba pri vykonávaní údržby a opravárenských prác.

Počas prevádzkovania

- Zabezpečiť, aby boli všetky krytovania zatvorené a aby boli riadne namontované všetky bočné časti.
- Všetky krytovania a bočné časti udržiavať v zatvorenom stave.



Výstup zváracieho drôtu zo zváracieho horáka spôsobuje vysoké riziko zranení (prepichnutie pokožky, zranenie tváre a očí, ...). Preto treba horák držať v smere od tela (zariadenia s posuvom drôtu).



Nedotýkajte sa obrobku počas zvárania ani po ňom – nebezpečenstvo popálenia.

Z chladnúcich obrobkov môže odskočiť troska. Preto aj pri dodatočných prácach na obrobkoch noste predpísanú ochrannú výbavu a postarajte sa o dostatočnú ochranu iných osôb.

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



V požiarne a explózne ohrozených priestoroch platia špeciálne predpisy – dodržať zodpovedajúce národné a medzinárodné ustanovenia.

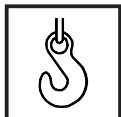


Prúdové zdroje pre prácu v priestoroch so zvýšeným elektrickým ohrozením (napr. kotly) musia byť vyznačené znakom (Safety). Prúdový zdroj sa však nesmie nachádzať v takýchto priestoroch.



Nebezpečenstvo obarenia od uniknutej chladiacej kvapaliny. Pred nasunutím prípojov pre výtok alebo spätný prítok vody treba chladiace zariadenie vypnúť.

## Zvláštne miesta ohrozenia (pokračovanie)

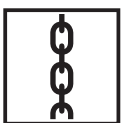


Pri prenášaní zariadení žeriavom použiť iba vhodné prostriedky na uchytenie bremena od výrobcu.

- Reťaze alebo laná zavesiť na všetkých závesných bodoch vhodného prostriedku na uchytenie bremena.
- Reťaze alebo laná musia byť polohované s čo možno najmenším uhlom vzhľadom na zvislicu.
- Odstrániť plynovú fľašu a posuv drôtu (zariadenia MIG/MAG a WIG).

Pri zavesení posuvu drôtu na žeriav počas zvárania použiť vždy vhodný izolujúci záves posuvu drôtu (zariadenia MIG/MAG a WIG).

Ak je zariadenie vybavené nosným popruhom alebo nosnou rukoväťou, tie slúžia výlučne na ručné prenášanie. Pre prenášanie pomocou žeriavu, vidlicového vozíka alebo inými mechanickými zdvíhadlami nie je tento nosný popruh vhodný.



Je potrebné skontrolovať všetky viazacie prostriedky (popruhy, spony, reťaze atd.), 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.

## Negatívne vplyvy na výsledky zvárania



Pre riadnu a bezpečnú funkciu zväracieho systému je potrebné splniť nasledujúce zadania ohľadom kvality ochranného plynu:

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

V prípade potreby treba použiť filtre.



**UPOZORNENIE!** Nebezpečenstvo znečistenia vzniká predovšetkým v okružných vedeniach.

## Ohrozenie na základe použitia fľaš s ochranným plynom



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

Fľaše ochranného plynu so stlačeným plynom chráňte pred prílišnou horúčkovou, mechanickými nárazmi, troskou, otvoreným plameňom, iskrami a elektrickým oblúkom.

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

Fľaše s ochranným plynom neuchovávajte v blízkosti zväracích alebo iných elektrických prúdových obvodov.

Zvärací horák nikdy nevešajte na fľašu s ochranným plynom.

Fľaše s ochranným plynom sa nikdy nedotýkajte zväracou elektródou.

**Ohrozenie na  
základe použitia  
fľaš s ochranným  
plynom**  
(pokračovanie)

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

Vždy použite iba vhodné fľaše s ochranným plynom na príslušnú aplikáciu a k tomu sa hodiace príslušenstvo (regulátor, hadice a armatúry, ...). Fľaše s ochranným plynom a príslušenstvo používajte iba ak sú v dobrom stave.

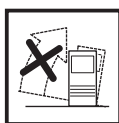
Pri otváraní ventilu fľaše s ochranným plynom odvráťte tvár od vývodu.

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

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.

**Bezpečnostné  
opatrenia  
v mieste naištalova-  
nia a pri pre-  
prave**



Prevracajúce sa zariadenie môže znamenať nebezpečenstvo ohrozenia života: Zariadenie stabilne postavte na rovný pevný poklad

- Je prípustný uhol sklonu maximálne 10°.



V požiarne a explózne ohrozených priestoroch platia zvláštne predpisy

- rešpektujte zodpovedajúce národné a medzinárodné ustanovenia.

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

Prístroj postavte a prevádzkujte iba podľa podmienok pre krytie, uvádzané na výkonovom štítku.

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

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

Pred každým transportom zariadenia treba chladiace médium úplne vypustiť, a tiež demontovať nasledujúce komponenty:

- posuv drôtu
- cievku s drôtom
- fľašu s ochranným plynom

Pred uvedením do prevádzky, po preprave sa bezpodmienečne musí vykonať vizuálna kontrola zariadenia ohľadom poškodení. Akékoľvek poškodenia treba pred uvedením do prevádzky dať opraviť vyškolenému servisnému personálu.

## Bezpečnostné opatrenia v normálnom režime prevádzky



Zariadenie prevádzkovať iba vtedy, ak sú všetky ochranné zariadenia plne funkčné. Ak ochranné zariadenia nie sú plne funkčné, existuje nebezpečenstvo

- ohrozenia života a zdravia obslužného pracovníka alebo iných osôb,
- ohrozenia zariadenia a iných vecných hodnôt prevádzkovateľa
- ohrozenia efektívnej práce s týmto zariadením.

Nie plne funkčné bezpečnostné zariadenia treba pred zapnutím zariadenia opraviť.

Ochranné zariadenia nikdy neobchádzajte a nevyraďujte z prevádzky.

Pred zapnutím zariadenia zaistite, aby nikto nemohol byť ohrozený.

- Zariadenie prinajmenšom raz za týždeň prekontrolujte ohľadom zvonku rozoznateľných poškodení a funkčnej spôsobilosti bezpečnostných zariadení.
- Fľašu s ochranným plynom vždy dobre upevnite a pred prenášaním zariadením sa musí zložiť najprv.
- 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.
- Ak pri použití iných chladiacich médií dôjde k poškodeniam, výrobca za ne neručí a všetky záručné nároky zanikajú.
- Chladiace médium je za určitých predpokladov zápalné. Chladiace médium prepravujte iba v uzatvorených originálnych nádobách a neuchovávajte ho v blízkosti zápalných zdrojov.
- Opatrebované chladiace médium riadne zlikvidovať podľa požiadaviek národných a medzinárodných predpisov. Kartú bezpečnostných údajov dostanete vo vašom servisnom stredisku alebo cez internetovú stránku výrobcu.
- Po ochladení zariadení treba pred začiatkom zvárania prekontrolovať stav chladiaceho média.

## Údržba a opravy



Pri dielcoch z iných zdrojov nie je zaručené, že boli skonštruované a vyrobené primerane danému namáhaniu a bezpečnosti. Používajte iba originálne náhradné diely a diely podliehajúce zrýchlenému opotrebovaniu (platí tiež pre normalizované diely).

Bez povolenia výrobcu nevykonávajte žiadne zmeny, osádzania alebo prestavby na zariadení.

Ihneď vymeňte konštrukčné časti, ktoré nie sú v bezchybnom stave.

Pri objednávkach uvádzajte presný názov a registračné číslo podľa zoznamu náhradných dielov, ako aj výrobné číslo vášho zariadenia.



## Bezpečnostno-technická inšpekcia



Prevádzkovateľ odporúča najmenej raz za 12 mesiacov vykonať bezpečnostno-technickú inšpekciu zariadenia.

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

Odporúča sa bezpečnostno-technická inšpekcia vykonaná preskúšaným odborným elektrikárom

- po zmene
- po osádzaní alebo prestavbách
- po oprave, ošetrovaní a údržbe
- prinajmenšom každých 12 mesiacov.

Pri tejto bezpečnostno-technickej inšpekcii postupujte podľa zodpovedajúcich národných a medzinárodných noriem a smerníc.

Bližšie informácie pre bezpečnostno-technickú inšpekciu a kalibráciu získate vo vašom servisnom stredisku. To Vám na požiadanie poskytne aj požadované podklady.

## Likvidácia



Neodhadzujte toto zariadenie do domového odpadu !

Podľa európskej smernice 2002/96/EG o elektrických a elektronických starých prístrojoch a o ich uplatnení v národnom práve musia byť opotrebované elektrické nároje zbierané separátne a odovzdané na enviromentálne správne opätovné využitie. Zabezpečte, aby vaše použité zariadenie bolo odovzdané späť vášmu výrobcovi alebo si zadovážte informácie o miestnom systéme zberu a likvidácie.

Ignorovanie tejto Smernice EÚ môže viesť k potencionálnym dopadom na životné prostredie a na vaše zdravie !

## Označenie bezpečnosti

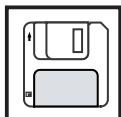


Zariadenia s označením CE spĺňajú základné požiadavky Smernice pre nízke napätia a elektromagnetickú kompatibilitu (napr. relevantné normy pre výrobky z radu noriem EN 60 974).



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 nezakladá v žiadnom prípade nároky zo strany kupujúceho. Za zlepšovacie návrhy a upozornenia na chyby v tomto návode na obsluhu sme povďační.



# Obsah

Všeobecné informácie .....	3
Princíp činnosti typového radu zariadení VarioStar .....	3
Konceptia zariadenia .....	3
Oblasti použitia .....	3
Výstražné upozornenia na zariadení .....	4
Ovládacie prvky a prípojné miesta .....	5
Všeobecne .....	5
Ovládacie prvky a prípojné miesta na prednom čele .....	5
Ovládacie prvky vo vnútri zariadenia .....	6
Pred uvedením do prevádzky .....	7
Všeobecne .....	7
Použitie zodpovedajúce určeniu zariadenia .....	7
Pokyny na inštalovanie .....	7
Sieťová prípojka VarioStar 1500/2500/3100 .....	7
Sieťová prípojka 2500 CSA/ 3100 CSA .....	8
Uvedenie do prevádzky .....	9
Všeobecné informácie .....	9
Prehľad .....	9
Používané symboly .....	9
Skontrolujte sieťové napätie .....	10
Všeobecné informácie .....	10
Kontrola sieťového napätia VarioStar 1500/2500/3100 .....	10
Kontrola sieťového napätia 2500 CSA/3100 CSA .....	10
Pripojenie zváracieho horáka/pripojenie plynovej fľaše .....	12
Bezpečnosť .....	12
Pripojenie zváracieho horáka .....	12
Montáž a pripojenie plynovej fľaše .....	12
Zasúvanie a výmena posuvových kladiek .....	13
Všeobecné informácie .....	13
Zasúvanie/výmena posuvových kladiek .....	13
Korekcia vstupu drôtu .....	14
Vsadenie cievky s drôtom, vsadenie prstencovej cievky .....	15
Bezpečnosť .....	15
Vsadenie cievky drôtu .....	15
Vsadenie prstencovej cievky .....	15
Vbehnutie drôtovej elektródy .....	16
Bezpečnosť .....	16
Vbehnutie drôtovej elektródy .....	16
Nastavenie prítlačného tlaku .....	17
Nastavenie množstva ochranného plynu .....	18
Nastavenie brzdy .....	19
Všeobecné informácie .....	19
Nastavenie brzdy .....	19
Montáž brzdy .....	20
Prevádzkové režimy .....	21
Všeobecné informácie .....	21
Symbolika a skratky .....	21
2-taktový režim prevádzky .....	21
4-taktový režim prevádzky .....	22
Bodovanie .....	22
Intervalový 2-/4-taktový režim .....	23
Zváranie MIG/MAG .....	24
Všeobecne .....	24

Zváranie MIG/MAG .....	24
Nastavenie pracovného bodu .....	24
Bodové zváranie .....	25
Všeobecne .....	25
Bodové zváranie .....	25
Chybová diagnostika, odstránenie chýb .....	26
Všeobecne .....	26
Chybová diagnostika, odstránenie chýb .....	26
Ošetrovanie, údržba a likvidácia .....	30
Všeobecné informácie .....	30
Pri každom uvedení do prevádzky .....	30
Každých 6 mesiacov .....	30
Likvidácia .....	30
Technické údaje .....	31
Osobitné napätie .....	31
Prúdový zdroj VST 1500/2500/2500 CSA .....	31
Prúdový zdroj VST 3100/3100 CSA .....	32
Zoznamy náhradných dielov	
Fronius Worldwide	

# Všeobecné informácie

## Princíp činnosti typového radu zariadení Vario- Star

Zariadenia typového radu VarioStar sú prúdové zdroje MIG/MAG s optimálnymi zvaracími charakteristikami. Predvoliteľné radiacie postupy, ako je dvojtaktový, štvortaktový, intervalový dvojtaktový, intervalový štvortaktový a bodovací režim sú samozrejmosťou. Zariadenia sú skonštruované tak, že spoľahlivo fungujú aj v náročných prevádzkových podmienkach.

Teleso z oceleového plechu s povrchom nanášaným práškovou technológiou, ovládacie prvky s konštrukčnými ochrannými prvkami a centrálna prípojka horáka spĺňajú aj najvyššie nároky. Ergonomická priehlbina pre rukoväť a podvozok s veľkými dimenzovanými kolesami umožňuje ľahkú prepravu v rámci podniku aj pri použití na staveniskách.

## Koncepcia zariadenia

Tieto zariadenia sa vyznačujú kompaktnou konštrukciou, integrovaným systémom pohonu a integrovaným uchytením cievky drôtu.




Obr. 1 Prúdové zdroje VarioStar 1500/2500/3100



## Oblasti použitia

Oblasť použitia typového radu zariadení VarioStar siaha od prevádzok na obrábanie plechov po ľahké oceľové a portálové konštrukcie. Rozsah použitia vo výrobnom i opravárenskom sektore ďalej rozširuje zvariteľnosť plnými i plnenými drôtovými elektródami rôznych priemerov a rôznych zliatin s ochranou rôznymi ochrannými plynmi, ktoré sú bežne v predaji.








## Výstražné upozornenia na zariadení


Na prúdových zdrojoch s certifikáciou CSA sú aj ďalšie výstražné upozornenia. Tieto výstražné upozornenia sa nesmú odstraňovať ani pretierať inými nátermi.



	<p><b>INCORRECT VOLTAGE</b> can cause <b>ELECTRIC SHOCK</b> and <b>DAMAGE</b> to the machine. Read operating instructions.</p> <p>1 ~ 230/240V</p> <p>1 ~ 230/240V</p> <p><b>INCORRECT VOLTAGE</b> can cause <b>ELECTRIC SHOCK</b> and <b>DAMAGE</b> to the machine. Read operating instructions.</p>																				
																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">1</td> <td style="width: 25%;">1.1</td> <td style="width: 25%;">1.2</td> <td style="width: 25%;">1.3</td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;">2</td> <td style="width: 25%;">2.1</td> <td style="width: 25%;">2.2</td> <td style="width: 25%;">2.3</td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;">3</td> <td style="width: 25%;">3.1</td> <td style="width: 25%;">3.2</td> <td style="width: 25%;">3.3</td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;">4</td> <td colspan="3" style="width: 75%;">4.1</td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;">5</td> <td colspan="3" style="width: 75%;">6</td> </tr> </table>		1	1.1	1.2	1.3	2	2.1	2.2	2.3	3	3.1	3.2	3.3	4	4.1			5	6		
1	1.1	1.2	1.3																		
2	2.1	2.2	2.3																		
3	3.1	3.2	3.3																		
4	4.1																				
5	6																				

 <b>WARNING</b>		
<b>Do not Remove, Destroy, Or Cover This Label</b>		
<b>ARC WELDING can be hazardous.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Read and follow all labels and the Owner's Manual carefully</li> <li>Only qualified persons are to install, operate, or service this unit according to all applicable codes and safety practices.</li> <li>Keep children away. Pacemaker wearers keep away.</li> <li>Welding wire and drive parts may be at welding voltage.</li> </ul>		 <p><b>ARC RAYS</b> can burn eyes and skin; <b>NOISE</b> can damage hearing.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wear welding helmet with correct filter.</li> <li>Wear correct eye, ear and body protection.</li> </ul>
 <p><b>ELECTRIC SHOCK can kill.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Always wear dry insulating gloves.</li> <li>Insulate yourself from work and ground.</li> <li>Do not touch live electrical parts.</li> <li>Disconnect input power before servicing.</li> <li>Keep all panels and covers securely in place.</li> </ul>	 <p><b>EXPLODING PARTS can injure.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Failed parts can explode or cause other parts to explode when power is applied.</li> <li>Always wear a face shield and long sleeves when servicing.</li> </ul>	<p>Read American National Standard Z49.1, "Safety in Welding and Cutting" From American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126; OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910, from U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402.</p> <p>CSA, W117-2 M87 Code for Safety in Welding and Cutting.</p>
 <p><b>FUMES AND GASES can be hazardous.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Keep your head out of the fumes.</li> <li>Ventilate area, or use breathing device.</li> <li>Read Material Safety Data Sheets (MSDSs) and manufacturer's instructions for materials used.</li> </ul>	<p><b>ELECTRIC SHOCK can kill; SIGNIFICANT DC VOLTAGE exists after removal of input power</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Always wait 60 seconds after power is turned off before working on unit.</li> <li>Check input capacitor voltage, and be sure it is near 0 before touching parts.</li> </ul>	
 <b>AVERTISSEMENT</b>		
 <p><b>WELDING can cause fire or explosion.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Do not weld near flammable material.</li> <li>Watch for fire; keep extinguisher nearby.</li> <li>Do not locate unit over combustible surfaces.</li> <li>Do not weld on closed containers.</li> </ul>	<p><b>UN CHOC ELECTRIQUE peut etre mortel.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation et raccordement de cette machine doivent etre conformes a tous les pertinents.</li> </ul> <p><b>SOUDEGE A L'ARC peut etre hasardeux.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lire le manuel d'instructions avant utilisation.</li> <li>Ne pas installer sur une surface combustible.</li> <li>Les fils de soudage et pieces conductrices peuvent etre a la tension de soudage.</li> </ul>	



Obr. 2 Umiestnenie výstražných upozornení na zariadení

# Ovládacie prvky a prípojné miesta

## Všeobecne



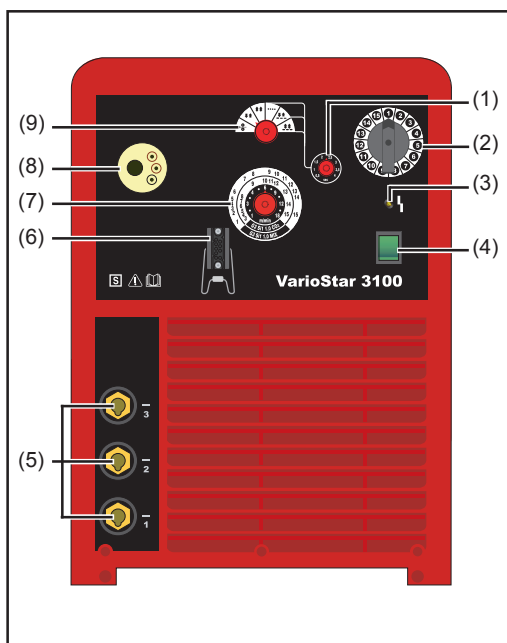
**VAROVANIE!** Chybná obsluha môže zapríčiniť závažné personálne a materiálne škody. Popisované funkcie použite až po úplnom preštudovaní a pochopení nasledujúcich dokumentov:

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



**UPOZORNENIE!** V tomto návode na obsluhu môžu byť popísané funkcie, ktoré nie sú k dispozícii na prúdovom zdroji. Okrem toho sa ilustrácie jednotlivých ovládacích prvkov líšia podľa konkrétneho prúdového zdroja. Princíp činnosti týchto ovládacích prvkov je však identický.

## Ovládacie prvky a prípojné miesta na prednom čele



Obr. 3 Predná strana VarioStar 3100

### (1) Nastavovací regulátor intervalová zväracia doba $t_1$ resp. doba bodovania

rôzna funkcia podľa režimu prevádzky.

- Intervalový dvojtaktový, intervalový štvortaktový režim prevádzky ... na nastavenie intervalovej zväracie doby  $t_1$  (odporúčaný pracovný rozsah: 0,1 - 1,5 s)
- Bodovanie ... na nastavenie doby bodovania alebo doby horenia oblúka pri bodovom zváraní MIG/MAG (rozsah nastavenia: 0,1 - 5,0 s.)

### (2) Stupňový spínač

rozdeľuje rozsah napätia naprázdno a zväracieho napätia, alebo rozsah zväracieho výkonu až na 15 stupňov

- VST 1500 stupeň 1 až 6
- VST 2500 stupeň 1 až 10
- VST 3100 stupeň 1 až 15

### (3) Indikácia poruchy

- svieti pri tepelnom preťažení
- bliká, keď nastala porucha

### (4) Sieťový vypínač

zapínanie a vypínanie prúdového zdroja. Svieti keď je zapnutý sieťový vypínač.

### (5) Zásuvky zväracieho prúdu 1/2/3

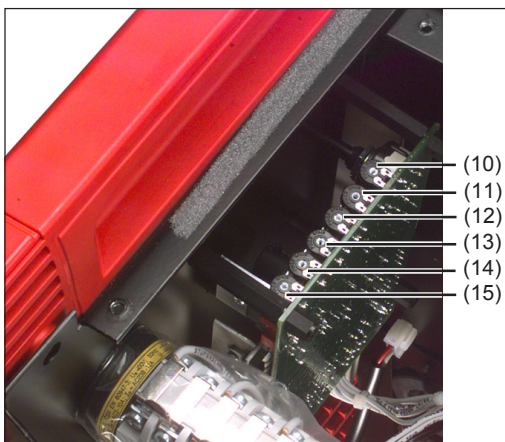
Na pripojenie kábla kostry. Pripojením k rôznym prúdovým zásuvkám možno ovplyvniť stúpanie prúdu v momente prechodu kvapky a výsledky zvárania tak budú optimalizované.

Varianty pripojenia sú prehľadne uvedené na nastavovacích tabuľkách na vnútornej strane ľavého bočného dielu

### (6) Zásuvka riadenia horáka

na pripojenie riadiaceho konektora zväracieho horáka.

- (7) **Nastavovací regulátor Rýchlosť drôtu**  
nastavenie rýchlosti drôtu.
- stupnica [m/min (ipm u vyhotovenia CSA)... na spojité nastavenie rýchlosti drôtu.
  - biele stupnice ... po jednej stupnici pre ochranný plyn CO<sub>2</sub> a pre zmesový plyn pri rôznych priemeroch drôtu. Stupnice majú označenia príslušnej polohy stupňového prepínača vybaviť a slúžia na pomoc pri nastavovaní (Monomatik).
  - Zváracie drôty s inými ako uvedenými priermi slúžia na nastavenie rýchlosti drôtu podľa stupnice m/min v spojení s príslušnou nastavovacou tabuľkou na vnútornej strane ľavého bočného dielu.
- (8) **Prípojka zváracieho horáka**  
na uchytenie zváracieho horáka.
- (9) **Volič režimov prevádzky**  
na výber prevádzkového režimu.
- ↓↑ 2-taktový režim
  - ↕↕ 4-taktový režim
  - ↓↑ Intervalový 2-taktový režim
  - ↕↕ Intervalový 4-taktový režim
  - .... Bodové zváranie
  - ⊕ Navlečenie drôtu



Obr. 4 Nastavovací regulátor vo vnútri zariadenia

- (10) **Nastavovací regulátor Doba doprúdenia plynu na nastavenie doby doprúdenia plynu**  
Rozsah nastavenia: 0,05 - 4,0s.  
Nastavenie z výroby: pribl. 10%
- (11) **Nastavovací regulátor Pomalé prisúvanie u tohto typového radu zariadení sa nepoužíva, preto musí byť vždy nastavený na „min.“**
- (12) **Nastavovací regulátor Rýchlosť otáčania motora Minimum**  
nastavenie minimálnych otáčok motora posuvu drôtu
- (13) **Nastavovací regulátor Rýchlosť otáčania motora Maximum**  
nastavenie maximálnych otáčok motora posuvu drôtu
- (14) **Nastavovací regulátor Korekcia doby dohárania**  
pri správnom nastavení slúži na predchádzanie prihoreniu drôtovej elektródy k zváraciemu kúpeľu alebo ku kontaktnej rúrke.  
Rozsah nastavenia: 0,01 - 0,1 s.  
Nastavenie z výroby: pribl. 50 %
- (15) **Nastavovací regulátor Intervalová doba prestávky t<sub>2</sub>**  
je aktivovaný, keď je volič režimov prevádzky v polohe intervalový 2-taktový resp. intervalový 4-taktový režim prevádzky.  
Rozsah nastavenia: 0,03 - 0,5 s.  
Nastavenie z výroby: pribl. 50 %



# Pred uvedením do prevádzky

## Všeobecne



**VAROVANIE!** Chybná obsluha môže zapríčiniť závažné personálne a materiálne škody.

- Pred prvým uvedením do prevádzky si prečítajte kapitolu „Bezpečnostné predpisy“.
- Prúdový zdroj sa nesmie používať na rozmrazovanie potrubí.
- Prúdový zdroj sa nesmie používať na štartovanie strojov so spaľovacími motormi.

## Použitie zodpovedajúce určenie zariadenia

Tento prúdový zdroj je určený výlučne na zváranie technológiou MIG/MAG. Každé iné použitie alebo použitie presahujúce tento rámec sa považuje za neprimerané. Za poškodenia z tohto vyplývajúce výrobca neručí.

Použitie, primerané určenie z riadenia, predpokladá tiež

- dodržanie všetkých pokynov z návodu na obsluhu
- dodržiavanie kontrolných postupov a prác pri údržbe

## Pokyny na inštalovanie

Prúdový zdroj je odskúšaný podľa krytia IP21, čo značí:

- Ochrana proti vniknutiu pevných cudzích telies väčších ako Ø 12,5 mm (0.49 in.)
- Ochrana proti vode padajúcej kolmo nadol

Prúdový zdroj sa v zmysle krytia IP21 môže nainštalovať a prevádzkovať na voľnom priestranstve. Vstavané elektrické diely sa však musia chrániť proti bezprostrednému pôsobeniu vlhkosti.



**VAROVANIE!** Zariadenie môže pri prevrátení alebo páde ohrozovať život. Zariadenia stabilne postavte na rovný a pevný podklad.

Vetrací kanál predstavuje podstatné bezpečnostné zariadenie. Pri voľbe miesta inštalácie treba dbať na to, aby chladiaci vzduch mohol nerušene vchádzať a vychádzať cez vzduchové štrbiny na prednej a zadnej strane. Do prúdového zdroja sa nesmie priamo nasávať kovový prach (vyskytujúci sa napr. pri brúsných prácach).

## Sieťová prípojka VarioStar 1500/2500/3100



**UPOZORNENIE!** Nedostatočne dimenzovaná elektroinštalácia môže viesť k závažným materiálnym škodám. Sieťové pripojenie i jeho istenie sa musí adekvátne dimenzovať podľa technických údajov.

VST 1500 sa používa pre sieťové napätie 1 x 230 V~.

VST 2500 a VST 3100 možno používať so sieťovým napätím 3x230 – alebo 3x400 V~. Tieto prúdové zdroje sú z výroby prepnuté na 400 V~. S ohľadom na tolerančné pásmo +/- 10% sa môžu prevádzkovať aj v sieti 380 V~ resp. 415 V~.

**Dôležité upozornenie!** Na zvláštnu objednávku môže byť prúdový zdroj nadimenzovaný aj na špeciálne napätie. Sieťové napätie sa uvádza na typovom štítku.



**UPOZORNENIE!** Nedostatočne dimenzovaná elektroinštalácia môže viesť k závažným materiálnym škodám. Sieťové pripojenie i jeho istenie sa musí adekvátne dimenzovať podľa technických údajov.

Prúdový zdroj	Sieťové napätie	Prierez kábla
VarioStar 2500 CSA	1 x 208 V	AWG 12
	1 x 230 V	AWG 12
	1 x 400 V	AWG 14
	1 x 440/460 V	AWG 16
VarioStar 3100 CSA	3 x 230 V	AWG 12
	3 x 400 V	AWG 14
	3 x 440/460 V	AWG 14

AWG ... **A**merican **w**ire **g**auge (= americký rozmer drôtu)

VST 2500 CSA možno prevádzkovať so sieťovým napätím 1x208 V, 1x230 V, 1x400 V – alebo 1x440/460 V. Tieto prúdové zdroje sú z výroby zapojené na 230 V~. Tolerančné pásmo pri uvedených variantoch pripojenia predstavuje vždy +/- 10 %

VST 3100 CSA možno prevádzkovať so sieťovým napätím 3x230 V, 3x400 V alebo 3x440/460 V. Tieto prúdové zdroje z výroby zapojené na 460 V~. Tolerančné pásmo pri uvedených variantoch pripojenia predstavuje vždy +/- 10 %

**Dôležité upozornenie!** Na zvláštnu objednávku môže byť prúdový zdroj nadimenzovaný aj na špeciálne napätie. Sieťové napätie sa uvádza na typovom štítku.



# Uvedenie do prevádzky

## Všeobecné informácie



**VAROVANIE!** Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný. Ak je zariadenie počas inštalácie pripojené k sieti, existuje nebezpečenstvo závažných personálnych a materiálnych škôd. Všetky práce na zariadení vykonávajte iba vtedy, ak

- sieťový vypínač je prepnutý do polohy - O - ,
- zariadenie je oddelené od siete.

## Prehľad

Kapitola Uvedenie do prevádzky sa zaoberá týmito činnosťami:

- Kontrola sieťového napätia
- Montáž zvaracieho horáka a pripojenie plynovej fľaše
- Zasúvanie a výmena posuvových kladiek
- Vsadenie cievky s drôtom a prstencovej cievky
- Vbehnutie drôtovej elektródy
- Nastavenie brzdy

## Používané symboly

**Dôležité upozornenie!** V závislosti od vyhotovenia vášho zariadenia môže byť hlavný vypínač a sieťové napájanie zariadenia riešené iným spôsobom. Nasledujúce symboly majú vo všeobecnosti tieto významy:



Vypnutie spotrebiča



zariadenie oddelíte od siete



Pripojenie zariadenia k sieti



Zapnutie zariadenia

# Skontrolujte sieťové napätie

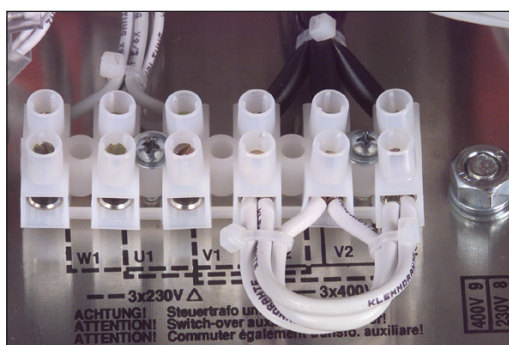
## Všeobecné informácie



**UPOZORNENIE!** Nedostatočne dimenzovaná elektroinštalácia môže viesť k závažným materiálnym škodám. Sieťové pripojenie a jeho istenie musí zodpovedať sieťovému napätiu a prúdovému odberu prúdového zdroja (pozri technické údaje)

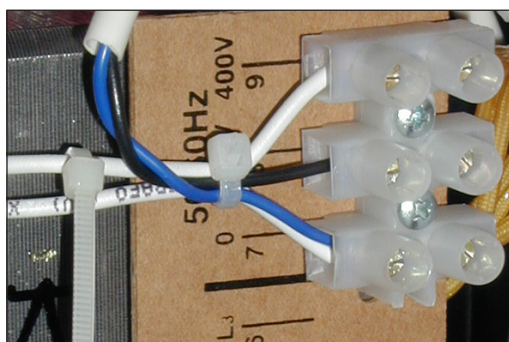
## Kontrola sieťového napätia VarioStar 1500/2500/3100

Pred montážou sieťovej vidlice treba skontrolovať, či je zvärací a riadiaci transformátor pripojený na správne sieťové napätie:



Obr. 5 Svorkovnica zvärací transformátor

1. odmontujte pravý bočný diel prúdového zdroja
2. Porovnajte svorkovnicu s vytlačenou schémou zapojenia zväracieho transformátora a podľa potreby zmeňte premostňovacie prepojkky (zapojenie do trojuholníka 230 V a zapojenie do hviezdy pre 400 V).

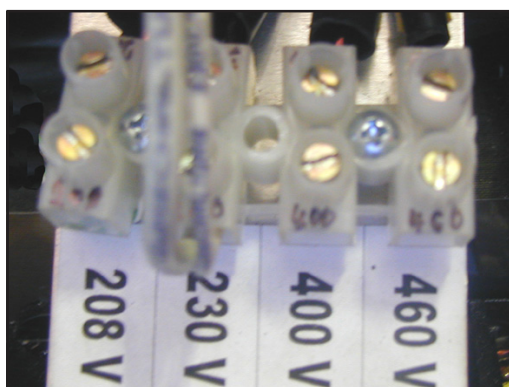


Obr. 6 Svorkovnica riadiaceho transformátora

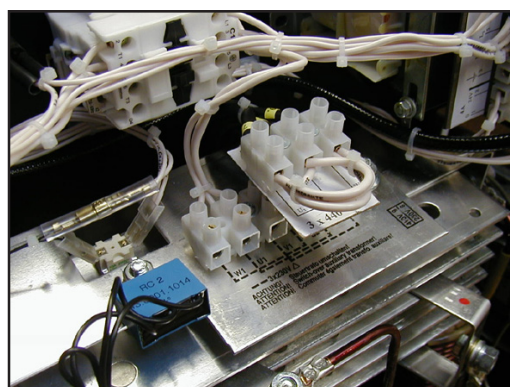
3. Porovnajte svorkovnicu s vytlačenou schémou zapojenia pre riadiaci transformátor. Kábel označený sťahovacím pásikom musí byť pripojený v súlade so sieťovým napätím
4. namontujte pravý bočný diel prúdového zdroja

## Kontrola sieťového napätia VarioStar 2500 CSA/3100 CSA

1. odmontujte pravý bočný diel prúdového zdroja
2. Porovnajte svorkovnicu s vytlačenou schémou zapojenia zväracieho transformátora a podľa potreby zmeňte premostňovacie prepojkky podľa schémy zapojenia.

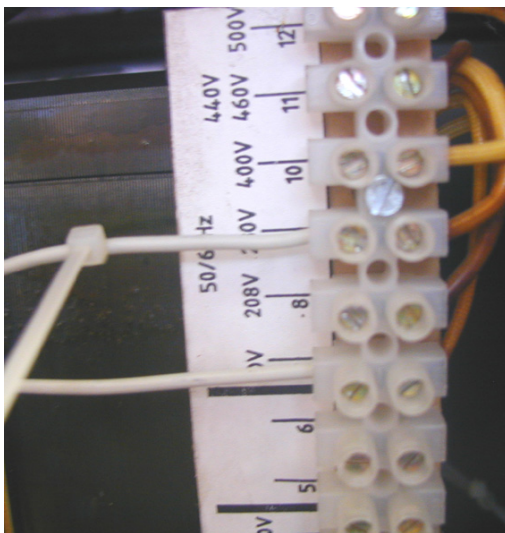


Obr. 7 Svorkovnica zväracieho transformátora VST 2500 CSA



Obr. 8 Svorkovnica zväracieho transformátora VST 3100 CSA

**Kontrola  
sieťového napä-  
tia VarioStar 2500  
CSA/3100 CSA**  
(pokračovanie)



Obr. 9 Svorkovnica riadiaceho transformátora –  
zariadenia CSA

3. Porovnajte svorkovnicu s vytlačenou schémou zapojenia pre riadiaci transformátor. Kábel označený sťahovacím pásikom musí byť pripojený v súlade so sieťovým napätím
4. namontujte pravý bočný diel prúdového zdroja

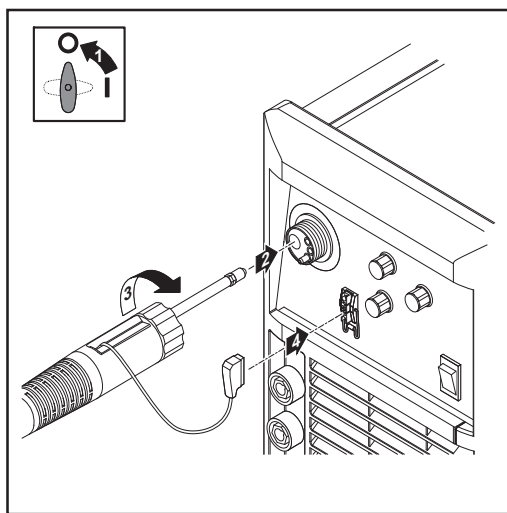
# Pripojenie zváracieho horáka/pripojenie plynovej fľaše

## Bezpečnosť



- UPOZORNENIE!** Pri pripojení zváracieho horáka skontrolujte, či
- sú pevne pripojené všetky prípojky
  - všetky káble, vedenia a hadicové balíky sú nepoškodené a správne zaizolované.

## Pripojenie zváracieho horáka



## Pripojte plynovú fľašu

1. Postavte plynovú fľašu na pripravenú konzolu na dne vozíka
2. Zabezpečovacou reťazou upevnite plynovú fľašu
3. Odstráňte ochranný kryt plynovej fľaše
4. Nakrátko otočte ventil plynovej fľaše doľava, aby sa odstránili okolité nečistoty
5. Prekontrolujte tesnenie na redukčnom ventile
6. Redukčný ventil naskrutkujte na plynovú fľašu a pritiahnite
7. Plynovú hadicu zariadenia spojte s redukčným ventilom

# Zasúvanie a výmena posuvových kladiek

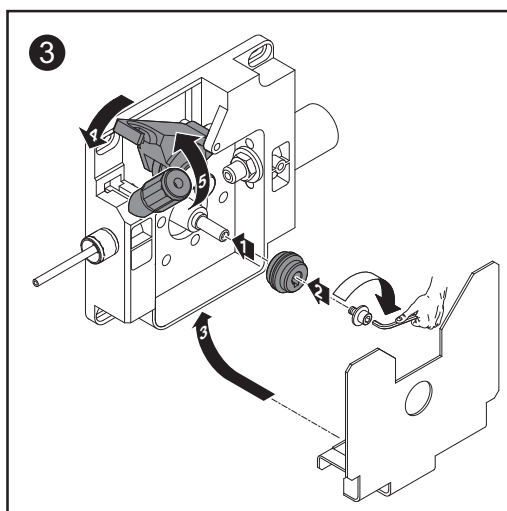
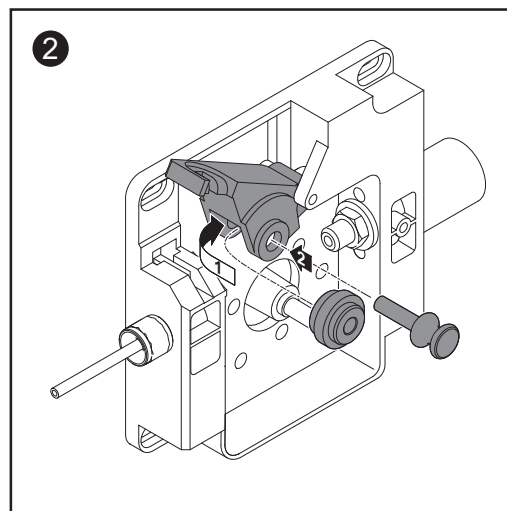
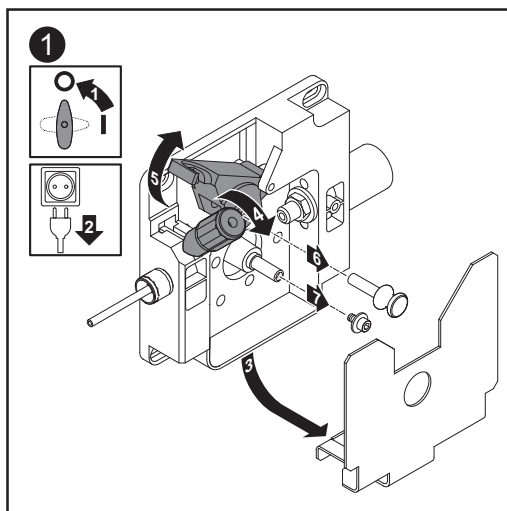
## Všeobecné informácie

Aby sa zaručilo optimálne prepravovanie drôtovej elektródy, musia sa posuvové kladky prispôbiť zváranému priemeru drôtu, ako aj legovaniu drôtu.

**Dôležité upozornenie!** Použiť iba posuvové kladky zodpovedajúce danej drôtovej elektróde!

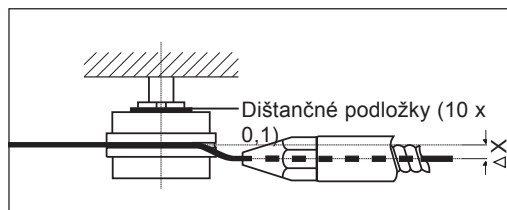
Prehľad dostupných posuvových kladiek a ich možností nasadenia sa nachádza pri zoznamoch náhradných dielov.

## Zasúvanie a výmena posuvových kladiek



## korekcia vstupu drôtu

Na zaručenie bezchybného transportu drôtu musí drôtová elektróda vojsť do zvaracieho horáka bez odierania



Obr. 10 Nedovolená odchýlka

Vstup drôtu je optimálne prednastavený. Pri výmene komponentov, ako sú napr. podávacie kladky, hnací motor a pod., môže byť potrebná jemná korekcia. V tomto prípade možno vstup drôtu prispôsobiť odobraním alebo nasunutím dištančných podložiek medzi hnacou kladkou a Seegerovým krúžkom.

**Upozornenie!** Korekciu výšky môže vykonávať iba servisná služba Fronius.

# Vsadenie cievky s drôtom, vsadenie prstencovej cievky

## Bezpečnosť

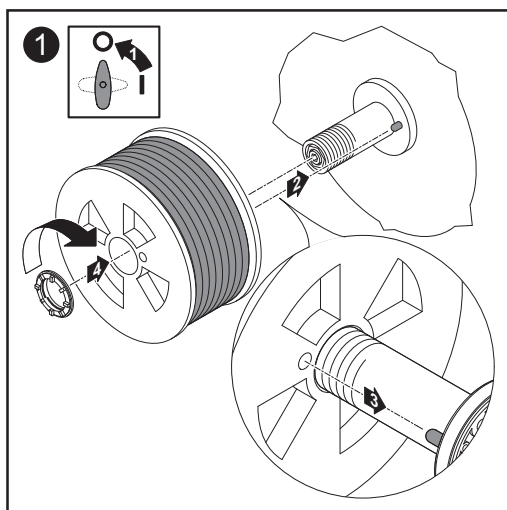


**POZOR!** Nebezpečenstvo zranení na základe pružného účinku navinutej drôtovej elektródy. Pri vsadení cievky drôtu/prstencovej cievky treba koniec drôtovej elektródy pevne zadržať, aby sa zabránilo zraneniam v dôsledku spätne vystrelenej drôtovej elektródy.



**POZOR!** Nebezpečenstvo zranenia v dôsledku spadnutej cievky drôtu/prstencovej cievky. Zabezpečte pevné usadenie cievky drôtu alebo prstencovej cievky pomocou adaptéra pre prstencové cievky na uchytení cievky drôtu.

## Vsad'te cievku drôtu



## Vsad'te prstencovú cievku

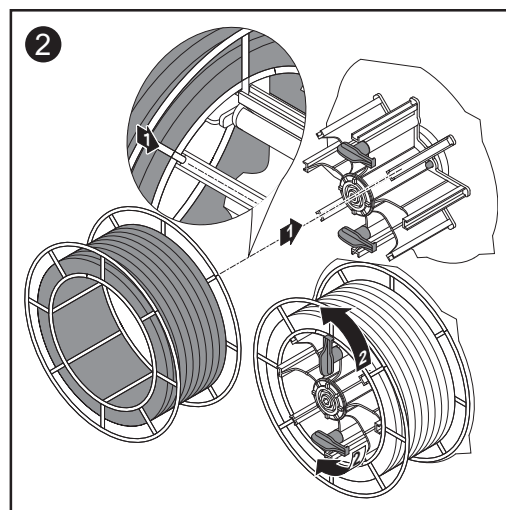
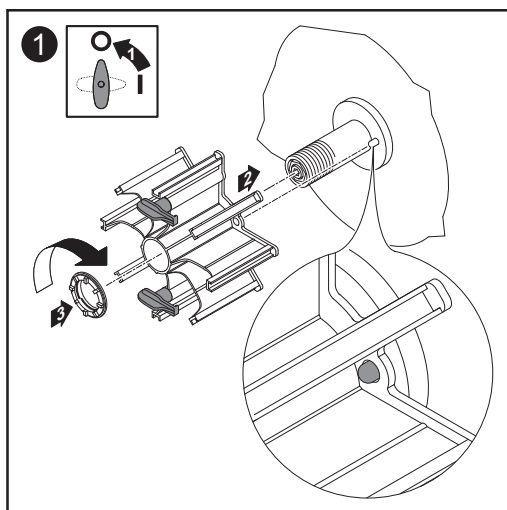
Práca s prstencovými cievkami si vyžaduje použitie adaptéra na prstencové cievky.



**UPOZORNENIE!** Pri práci s prstencovými cievkami používajte výlučne adaptér na prstencové cievky dodaný výrobcom!



**POZOR!** Nebezpečenstvo zranenia v dôsledku spadnutej prstencovej cievky. Prstencovú cievku nasad'te na dodaný adaptér pre prstencové cievky tak, aby priečky tejto prstencovej cievky ležali vo vnútri vodiacich drážok tohto adaptéra.





# Vbehnutie drôtovej elektródy

## Bezpečnosť

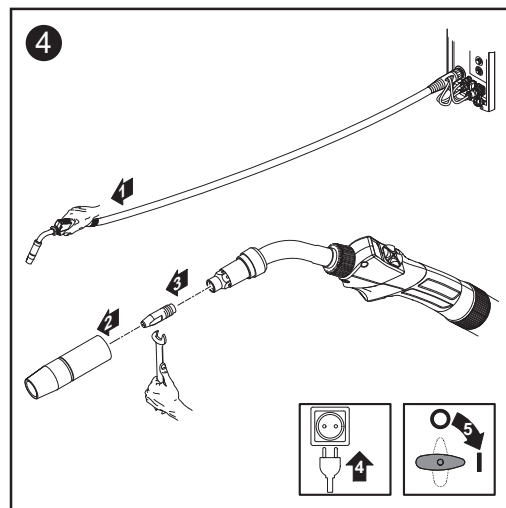
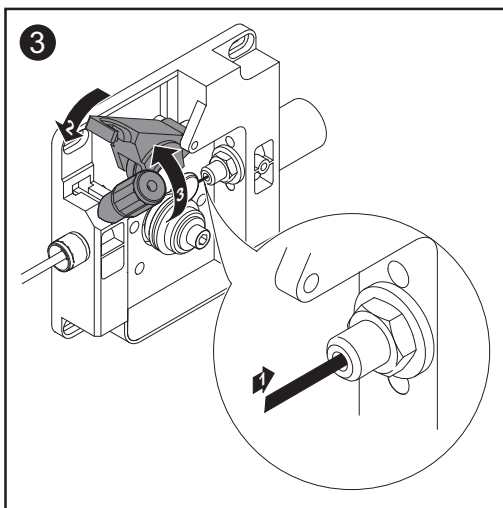
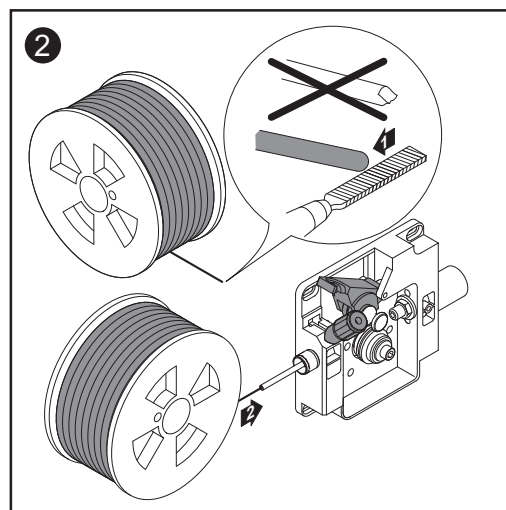
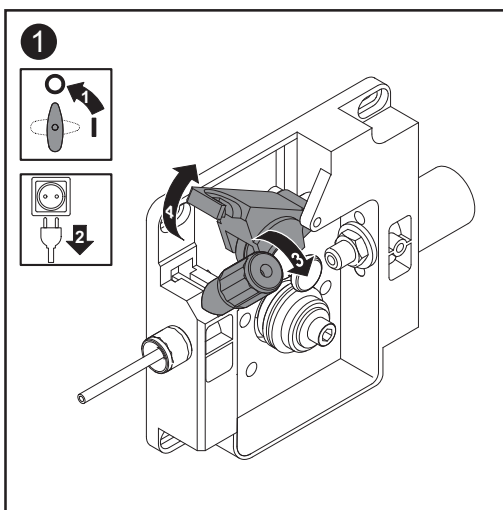


**POZOR!** Nebezpečenstvo zranení na základe pružného účinku navinutej drôtovej elektródy. Pri zasúvaní drôtovej elektródy do 2-kladkového pohonu pevne zadržte koniec tejto drôtovej elektródy, aby sa zabránilo zraneniam spôsobovaným dozadu vystreľujúcou drôtovou elektródou.



**POZOR!** Nebezpečenstvo poškodenia zvaracieho horáka v dôsledku ostrohraného konca drôtovej elektródy. Koniec drôtovej elektródy pred zavedením dôkladne odihlite.

## Vbehnutie drôtovej elektródy

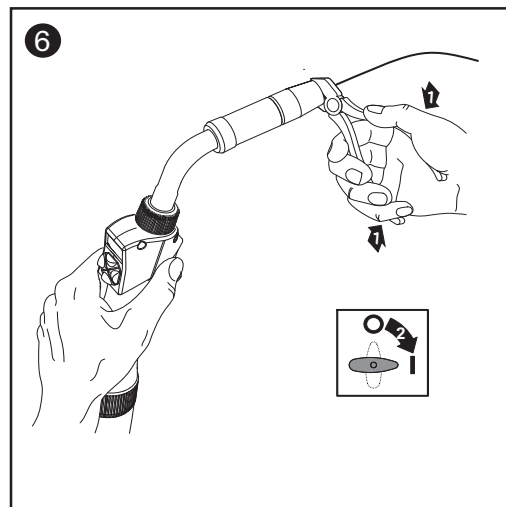
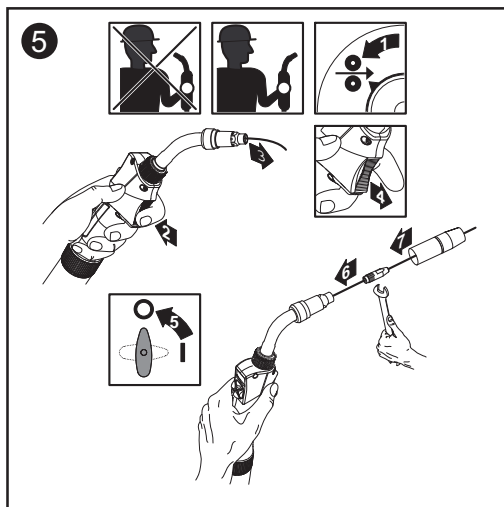




**Vbehnutie drôtovej elektródy**  
(pokračovanie)



**POZOR!** Nebezpečenstvo zranení na základe vysúvajúcej sa drôtovej elektródy. Pri stlačení tlačidla navlečenia drôtu nemanipulujte so zváracím horákom v blízkosti tváre a tela.

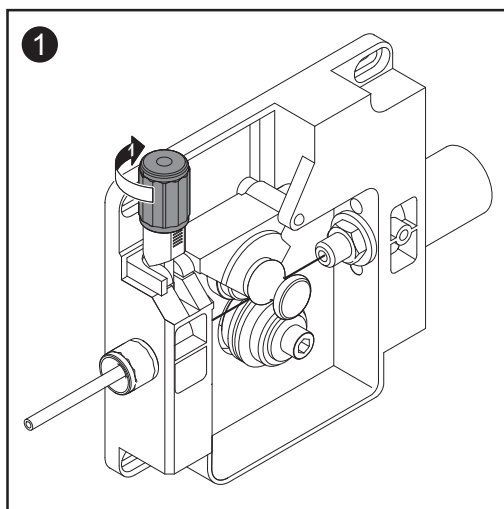


V prevádzkovom režime Navlečenie drôtu beží drôtová elektróda s nastavenou rýchlosťou drôtu, bez plynu a prúdu, do hadicového zväzku horáka.

**Nastavte prítlačný tlak**



**UPOZORNENIE!** Prítlačný tlak nastavte tak, aby sa drôtová elektróda nedeformovala, aby však bol zaručený bezchybný transport drôtu.



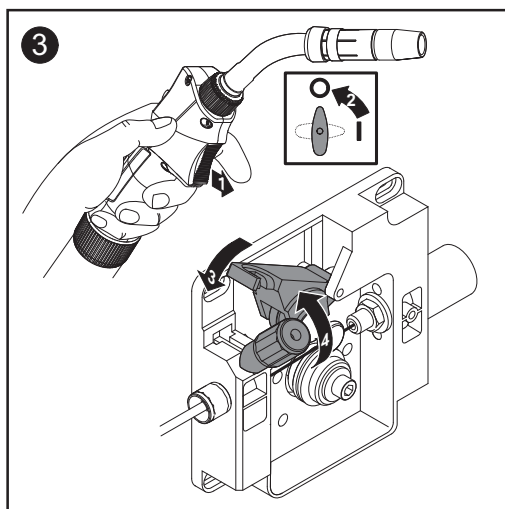
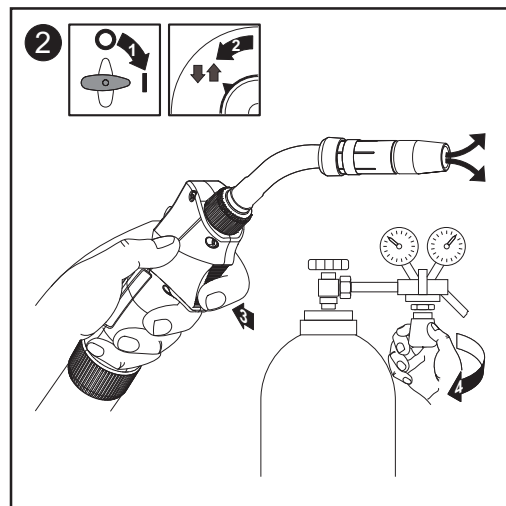
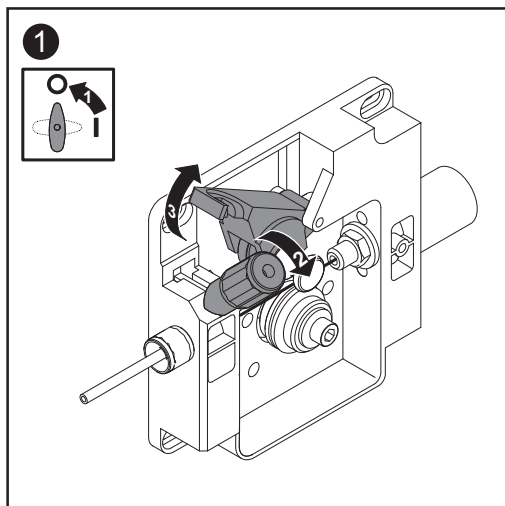
**Orientačné hodnoty prítlačného tlaku**

**Kladky s polkruhovým profilom**

**Trapézové kladky**

Hliník	1,5	-
Oceľ	3 - 4	1,5
CrNi	3 - 4	1,5

**Nastavenie  
prietoku ochran-  
ného plynu:**



# Nastavenie brzdy

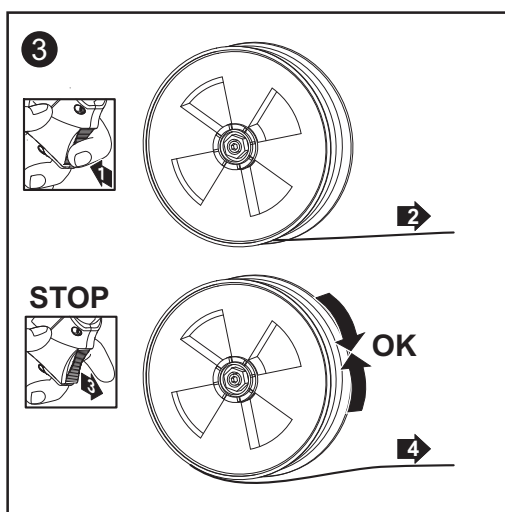
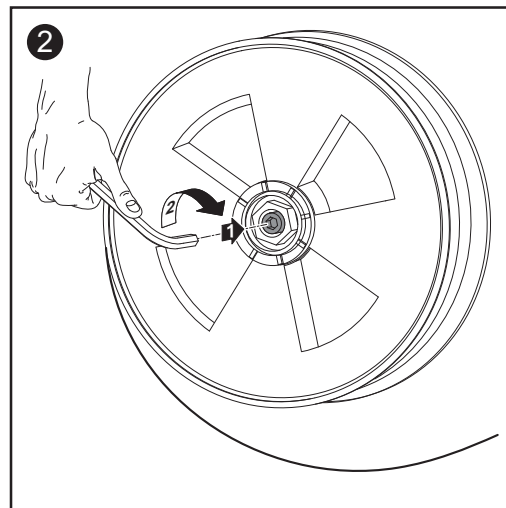
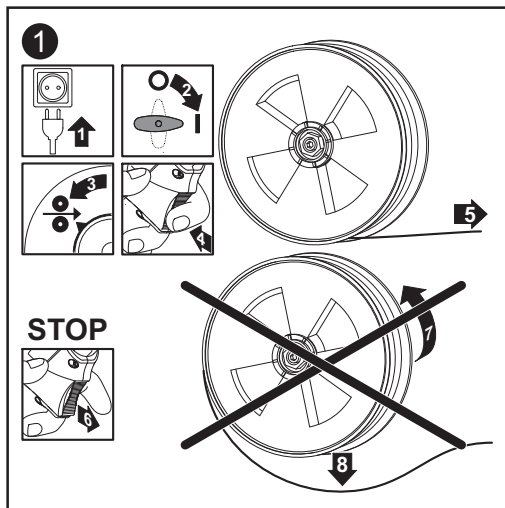
## Všeobecné informácie

Po uvoľnení tlačidla horáka nemá cievka drôtu dobiehať. Prípadne brzdú dodatočne nastaviť.



**UPOZORNENIE!** Príliš silno nastavená brzda môže negatívne ovplyvňovať zvärací postup.

## Nastavenie brzdy

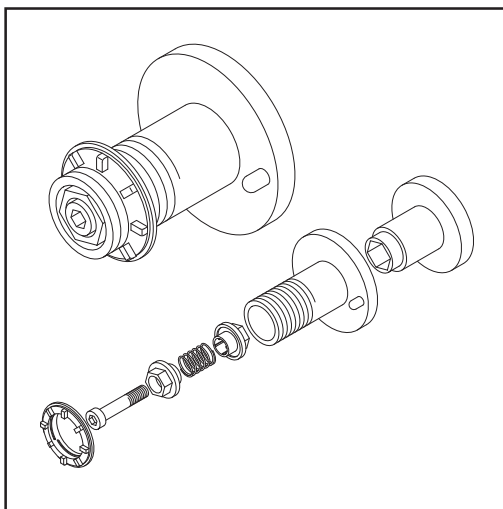


## Montáž brzdy



**VAROVANIE!** Chybná montáž môže zapríčiniť závažné personálne a materiálne škody.

- Brzdu nerozoberať
- Údržbárske a servisné práce na brzde nechajte vykonať iba vyškolenému odbornému personálu



Brzda je k dispozícii iba kompletná. Vedľa uvedené vyobrazenie slúži iba na informáciu!

# Prevádzkové režimy

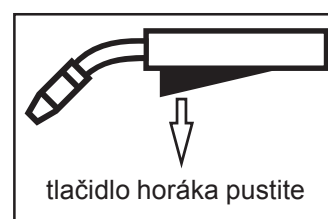
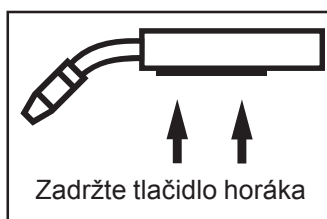
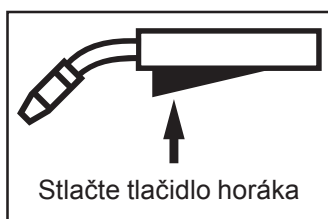
## Všeobecné informácie



**VAROVANIE!** Chybná obsluha môže zapríčiniť závažné personálne a materiálne škody. Popisované funkcie použite až po úplnom preštudovaní a pochopení nasledujúcich dokumentov:

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

## Symbolika a skratky

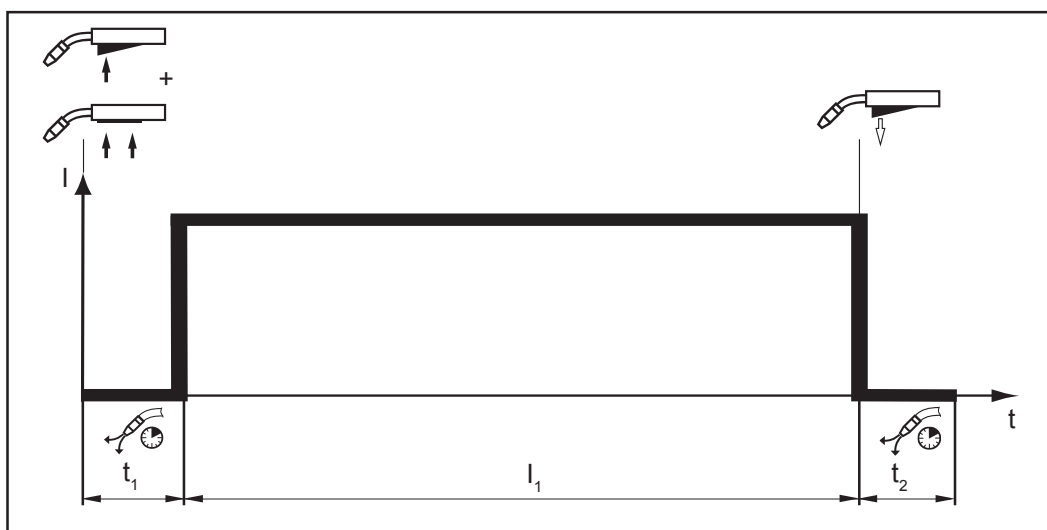


- $I_1$  **Fázový zvärací prúd:** rovnomerné vnášanie tepla do základného materiálu, vyhriateho od predtým vneseného tepla
- $I_2$  **Fázový prúd pauzy:** Prechodné vypnutie zväracieho prúdu na predchádzanie lokálnemu prehriatiu základného materiálu
- $t_1$  **Doba úvodného prúdenia plynu**
- $t_2$  **Doba doprúdenia plynu**
- $t_3$  **Doba bodovania**

## 2-taktový režim prevádzky

Prevádzkový režim „2-taktový režim“ je vhodný pre

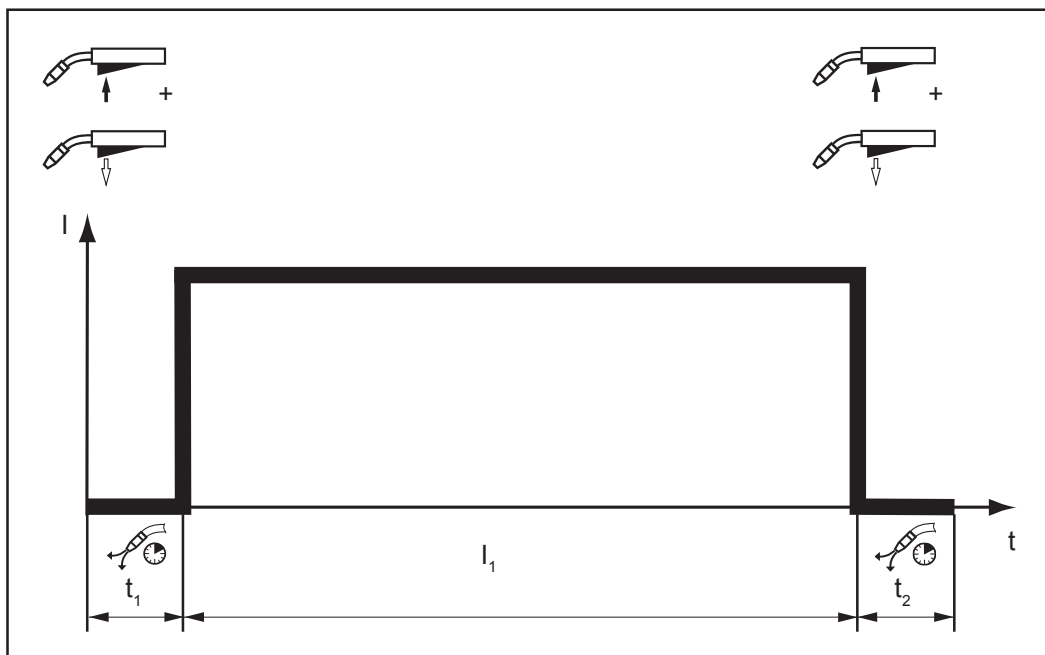
- Stehovacie práce
- Krátke zvarové spoje
- Automatický režim prevádzky



2-taktový režim prevádzky

#### 4-taktový režim prevádzky

Prevádzkový režim „4-taktový režim“ je vhodný pre dlhšie zvarové spoje.



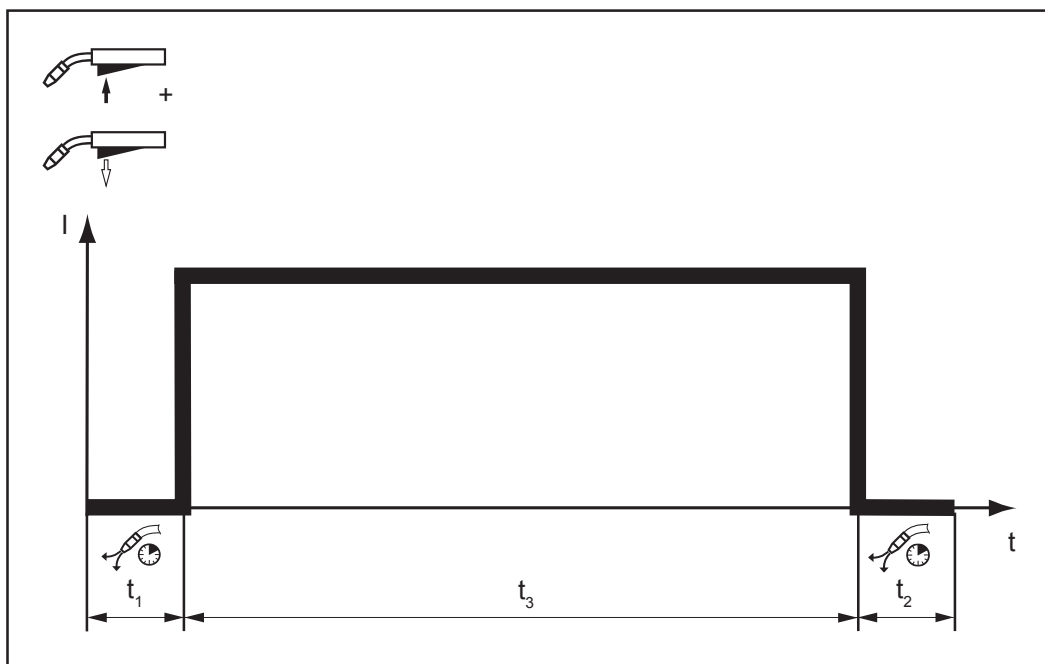
4-taktový režim prevádzky

#### Bodovanie

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

Postup pri vytvorení zvarového bodu

1. Zvárací horák držte kolmo
2. Tlačidlo horáka stlačte a pustite
3. Zachovajte polohu zvaracieho horáka
4. Vyčkajte dobu doprúdenia plynu
5. Nadvihnite zvárací horák



Bodovanie

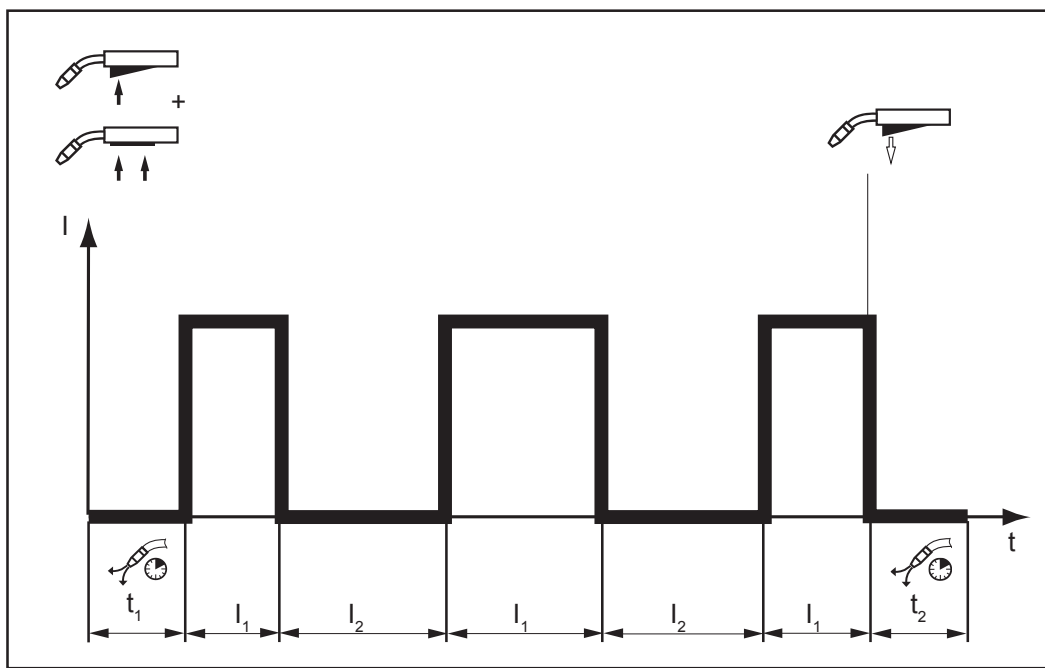
**Dôležité upozornenie!** Opätovným stlačením tlačidla horáka sa proces zvarovania môže predčasne prerušiť.

### Intervalový 2-/4-taktový režim

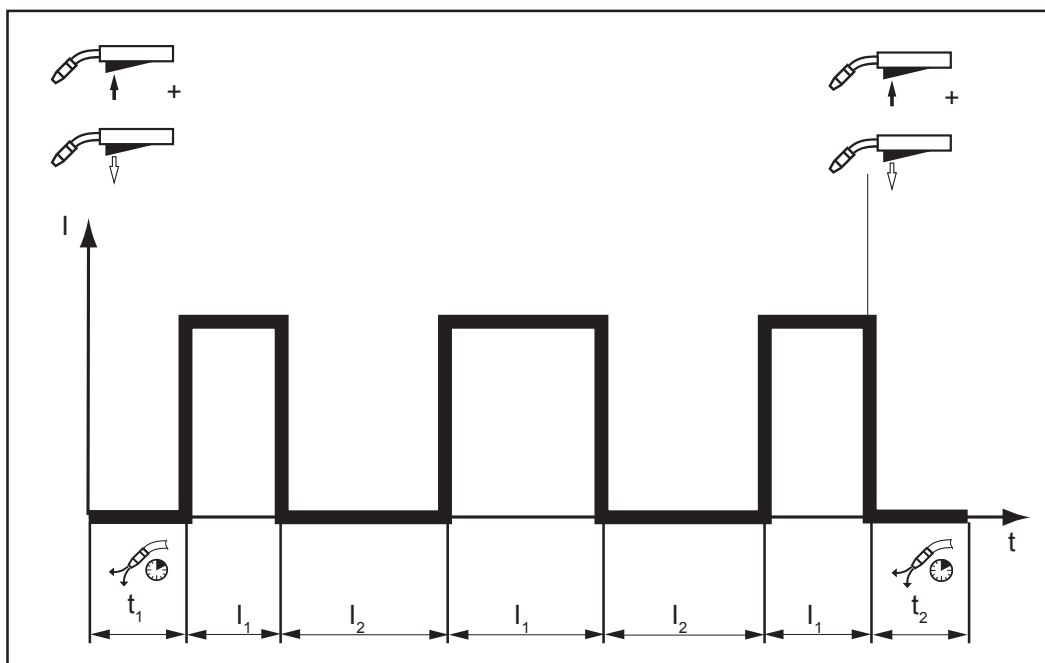
Tento prevádzkový režim nachádza uplatnenie v oblasti tenkých plechov a slúži na preklopenie vzduchových štrbín.

Keďže podávanie drôtovej elektródy nie je nepretržité, tavný kúpeľ môže počas intervalovej doby prestávky vychladnúť. Možno tak do značnej miery vylúčiť miestne prehriatie spôsobujúce prepaľovanie základného materiálu.

Intervalové časy možno meniť nastavovacími regulátormi intervalová zvaracia doba  $t_1$  (18) a intervalová doba prestávky  $t_2$  (19).



Intervalový 2-taktový režim



Intervalový 4-taktový režim

# Zváranie MIG/MAG

## Všeobecne



**VAROVANIE!** Chybná obsluha môže zapríčiniť závažné personálne a materiálne škody. Popisované funkcie použite až po úplnom preštudovaní a pochopení nasledujúcich dokumentov:

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



**VAROVANIE!** Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný. Ak je zariadenie počas inštalácie pripojené k sieti, existuje nebezpečenstvo závažných personálnych a materiálnych škôd. Všetky práce na zariadení vykonávajte iba vtedy, ak

- sieťový vypínač je prepnutý do polohy - O - ,
- zariadenie je oddelené od siete.

## Zváranie MIG/MAG

1. Kábel kostry zasuňte do prúdovej zásuvky (+) a zaistite
2. Druhým koncom kábla kostry vytvorte spojenie k obrobku
3. Zvárací horák zasuňte do prípojky zváracieho horáka
4. Zasuňte sieťovú vidlicu



**POZOR!** Nebezpečenstvo personálnych a materiálnych škôd v dôsledku zasiahnutia elektrickým prúdom a vysúvanej drôtovej elektródy. Pri stlačení tlačidla horáka

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

5. Sieťový vypínač prepnite do polohy - I -
6. Nastavte zváracie napätie a rýchlosť drôtu
7. Vyberte požadovaný režim prevádzky
8. Otvorte ventil plynovej fľaše
9. Nastavenie prietoku ochranného plynu:
10. Stlačte tlačidlo horáka a začnite zvárací postup

## Nastavenie pracovného bodu

Jedným zo základných predpokladov optimálnych výsledkov zvárania pri technológii MIG/MAG je stanovenie správneho pracovného bodu. Dosahuje sa to v podstate vzájomným prispôbením zváracieho napätia (stupňový spínač) a rýchlosti drôtu (nastavovací regulátor Rýchlosť drôtu).

Na uľahčenie tohto prispôbenia sú na pravom bočnom diele prúdového zdroja vytlačené nastavovacie tabuľky. Tieto nastavovacie tabuľky obsahujú nastavovacie údaje vzťahujúce na nelegované drôtové elektródy rôznych priemerov, zvárané pod rôznymi ochrannými plynmi (CO<sub>2</sub>, zmesový plyn)



**UPOZORNENIE!** S ohľadom na výrobné tolerancie a tolerancie pri legovaní drôtových elektród sú niekedy potrebné korekcie zváracieho napätia alebo rýchlosti drôtu. Platí to aj pri použití iných zmesí ochranných plynov.



# Bodové zváranie

## Všeobecne



**VAROVANIE!** Chybná obsluha môže zapríčiniť závažné personálne a materiálne škody. Popisované funkcie použite až po úplnom preštudovaní a pochopení nasledujúcich dokumentov:

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

## Bodové zváranie



**UPOZORNENIE!** Na bodové zváranie musí byť zvárací horák vybavený bodovacím nastavcom.

1. Nastavenie zváracích parametrov
2. Nastavovacím regulátorom doby bodovania nastavte predvolenú dobu bodovania
3. Volič režimov prevádzky prepnete do polohy Bodové zváranie
4. Správne vybavený zvárací horák (s bodovacím nastavcom) priložte k plechu
5. Tlačidlo horáka stlačte a pustite
6. Bodovací postup prebieha

**Dôležité upozornenie!** Opätovným stlačením a uvoľnením tlačidla horáka sa bodovací postup preruší.

Nastavenia sú vybrané správne, ak horná strana bodu bude zľahka vyklenutá, pričom je na spodnej strane bodovaných dielov viditeľné prevarenie. Dbajte tiež, aby bodované materiály k sebe dokonale priliehali a aby boli odstránené nečistoty spôsobené lakom a hrdzou.

# Chybová diagnostika, odstránenie chýb

## Všeobecne



**VAROVANIE!** Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný. Pred otvorením zariadenia

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



**POZOR!** Nedostatočné spojenie ochranného vodiča môže zapríčiniť závažné osobné a materiálne škody. Skrutky skrine sú vhodným miestom pripojenia ochranného vodiča na uzemnenie skrine. Preto nesmú byť nahradzané inými skrutkami, ktoré nezaručia spoľahlivé pripojenie ochranného vodiča.

## Chybová diagnostika, odstránenie chýb

### Po stlačení tlačidla horáka zariadenie nefunguje

Zapnutý sieťový vypínač, nesvietia kontrolky

Príčina: prerušené sieťové pripojenie, sieťová vidlica nie je zasunutá  
Odstránenie: skontrolujte sieťové pripojenie, eventuálne zasuňte sieťovú vidlicu

### Po stlačení tlačidla horáka nefunguje

Zapnutý sieťový vypínač, svieti kontrolka porucha

Príčina: prúdový zdroj prehriaty/preťaženy  
Odstránenie: prúdový zdroj nechajte ochladieť

Príčina: preťaženy motor posuvu drôtu  
Odstránenie: Skontrolujte bowden podávania drôtu, kontaktnú rúrku a nastavenie brzdy cievky s drôtom

### Po stlačení tlačidla horáka nefunguje

Zapnutý sieťový vypínač, svieti kontrolka pripravenosti na prevádzkovanie

Príčina: riadiaci konektor horáka nie je zasunutý  
Odstránenie: zasuňte riadiaci konektor horáka do zásuvky pre riadiaci konektor horáka

Príčina: chybný riadiaci kábel alebo spínač horáka  
Odstránenie: vymeňte riadiaci kábel alebo spínač horáka

Príčina: chybná poistka riadiaceho transformátora  
Odstránenie: poistku vymeňte podľa potlače na nej

### Nepokojný oblúk, intenzívna tvorba rozstrekov, póry v zváranom materiáli

Príčina: žiadny ochranný plyn  
Odstránenie: skontrolujte redukčný ventil, plynovú hadicu, plynový elektromagne tický ventil, prípojku zváracieho horáka a pod.

Príčina: kontaktná rúrka je príliš veľká alebo zbrúsená  
Odstránenie: vymeňte kontaktnú rúrku

Príčina: pracovný bod nie je nastavený optimálne  
Odstránenie: nastavte správny pomer medzi zváracím napätím a rýchlosťou drôtu

---

**Nepokojný oblúk, intenzívna tvorba rozstrekov, póry v zváranom materiáli**

Príčina:	zlé spojenie na kostru
Odstránenie:	zabezpečte dobrý kontakt medzi svorkou kostry a zvarencom; eventuálne použite nový kábel kostry
Príčina:	chýba jedna fáza zo strany siete
Odstránenie:	skontrolujte sieťové ističe, sieťovú zásuvku a vidlicu, nahláste to servisnej službe

---

**Nerovnomerná rýchlosť drôtovej elektródy, drôtová elektróda vytvára slučku medzi posuvovými kladkami a vstupnou dýzou drôtu zváracieho horáka**

Príčina:	volič režimov prevádzky je v polohe Intervalový 2- resp. 4-taktový režim
Odstránenie:	zvoľte vhodný režim prevádzky
Príčina:	brzda cievky s drôtom je zatiahnutá príliš slabo alebo príliš silno
Odstránenie:	nastavenie brzdy cievky s drôtom
Príčina:	otvor kontaktnej rúrky je príliš tesný
Odstránenie:	použite vhodnú kontaktnú rúrku
Príčina:	chybný prepravný bowden drôtu v zváracom horáku
Odstránenie:	skontrolujte, či bowden podávania drôtu nie je zalomený, znečistený a pod.
Príčina:	podávacie kladky nie sú vhodné pre použitú drôtovú elektródu
Odstránenie:	prispôbte podávacie kladky k drôtovej elektróde
Príčina:	chybný prítlačný tlak posuvových kladiek
Odstránenie:	optimalizácia prítlačného tlaku
Príčina:	nie je v poriadku kvalita drôtovej elektródy
Odstránenie:	výmena drôtovej elektródy
Príčina:	vstup drôtu do zváracieho horáka nie je nastavený optimálne
Odstránenie:	korekcia vstupu drôtu
Príčina:	zvárací horák nemá správne vybavenie
Odstránenie:	výmena zváracieho horáka

---

**Drôtová elektróda sa pevne privaruje ku kontaktnej rúrke alebo tavnému kúpeľu**

Príčina:	čas dohárania nie je nastavený optimálne
Odstránenie:	korekcia času dohárania oblúku

---

**Teleso horáka a hadicový zväzok sú veľmi horúce**

Príčina:	príliš slabo nadimenzovaný zvárací horák
Odstránenie:	dodržiavajte dobu zapnutia a medzné zaťaženie
Príčina:	u zariadení s vodným chladením: príliš malý prietok
Odstránenie:	skontrolujte stav, prietok a znečistenie vody

---

---

**Po stlačení tlačidla horáka sa nezapaľuje oblúk**

Sieťový vypínač zapnutý – svieti kontrolka pripravenosti na prevádzkovanie, posuv drôtu beží

Príčina: volič režimov prevádzky je v polohe Navlečenie drôtu  
Odstránenie: vyberte iný režim prevádzky

Príčina: jedna sieťová fáza je prerušená  
Odstránenie: vymeňte sieťovú poistku, skontrolujte sieťovú vidlicu, zásuvku a kábel

Príčina: prípojka kostry bola prerušená – alebo je zle pripojená  
Odstránenie: skontrolujte kábel a svorku kostry

Príčina: chybný prúdový kábel v zväzacom horáku  
Odstránenie: vymeňte hadicový zväzok

Príčina: chybný hlavný stýkač alebo stupňový spínač  
Odstránenie: upovedomte servisnú službu

---

**Horák a hadicový zväzok sú veľmi horúce**

Príčina: príliš slabo nadimenzovaný zväzací horák alebo prekročená doba zapnutia

Odstránenie: dodržiavajte dobu zapnutia a medzné zaťaženie resp. použite silnejší typ horáka

---

**Pri stlačení tlačidla horáka sa vypáli sieťová poistka alebo sieťový istič**

Sieťový vypínač zapnutý - svieti kontrolka pripravenosti na prevádzkovanie, posuv drôtu beží

Príčina: chybná alebo príliš slabá poistka resp. istič

Odstránenie: používajte poistky podľa technických údajov, resp. ističe s charakteristikou „U“

---

**Neuspokojivé výsledky zvárania pri intervalovom zváraní**

Príčina: nesprávne nastavenie intervalovej zväracej doby t1 alebo intervalovej doby prestávky t2

Odstránenie: príslušnými nastavovacími regulátormi upravte intervalovú zväraciu dobu t1 a intervalovú dobu prestávky t2

---

**Nerovnomerná kvalita zváraných bodov pri bodovom zváraní**

Príčina: plechy na niektorých miestach nepriliehajú k sebe

Odstránenie: plechy pevne pritlačte k sebe

Príčina: povrch zvarenca je veľmi znečistený

Odstránenie: vyčistite povrch spojovaných plechov

---

---

### **Príliš malý závar pri bodovom zváraní**

Príčina:	príliš krátka doba bodovania
Odstránenie:	predĺžte dobu bodovania pomocou nastavovacieho regulátora Doba bodovania
Príčina:	príliš malý bodovací výkon
Odstránenie:	stupňový spínač prestavte na vyšší stupeň (eventuálne použite CO2 ako ochranný plyn)
Príčina:	príliš nízka rýchlosť drôtu
Odstránenie:	zvýšenie rýchlosti drôtu

---

Ďalej uvádzané správy chybovej diagnostiky sa musia odstraňovať iba prostredníctvom servisnej služby. Nahláste to servisnej službe. Uveďte výrobné číslo prúdového zdroja a podrobný popis chyby.



**VAROVANIE!** Chybné vykonané práce môžu zapríčiniť závažné personálne a materiálne škody. Ďalej popisované postupy odstraňovania chýb môže vykonávať iba odborný personál vyškolený firmou Fronius! Rešpektujte kapitolu „Bezpečnostné predpisy“.

---

### **Nepokojný oblúk, intenzívna tvorba rozstrekov, póry v zváranom materiáli**

Príčina:	chýba jedna fáza zo strany siete
Odstránenie:	skontrolujte sieťové poistky, sieťovú zásuvku a vidlicu, zmerajte napätie na hlavnom stýkači prúdového zdroja; podľa potreby istič vymeňte

---

### **Rýchlosť drôtu sa nedá regulovať**

Motor posuvu drôtu nebeží

Príčina:	nastavovací regulátor Rýchlosť drôtu je chybný
Odstránenie:	vymeňte dosku plošných spojov MR26A
Príčina:	chybná radiaca jednotka
Odstránenie:	vymeňte dosku plošných spojov MR26A
Príčina:	chybný motor posuvu drôtu
Odstránenie:	výmena motora posuvu drôtu

---

### **Po stlačení tlačidla horáka sa nezapaľuje oblúk**

Sieťový vypínač zapnutý - svieti kontrolka pripravenosti na prevádzkovanie, posuv drôtu beží

Príčina:	chybný hlavný stýkač alebo stupňový spínač
Odstránenie:	vymeňte istič resp. stupňový spínač

---

### **Volič režimov prevádzky nemá žiadnu funkciu**

Príčina:	chybné riadenie alebo spínač
Odstránenie:	vymeňte dosku plošných spojov MR26A

---

# Ošetrovanie, údržba a likvidácia

## Všeobecné informácie

Prúdový zdroj za normálnych prevádzkových podmienok vyžaduje iba minimum starostlivosti a údržby. Rešpektovanie niektorých bodov je však nevyhnutné, aby sa zväracie zariadenie udržalo pripravené na prevádzkovanie počas dlhých rokov.



**VAROVANIE!** Zásah elektrickým prúdom môže byť smrteľný. Pred otvorením zariadenia

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

## Pri každom uvedení do prevádzky

- Skontrolujte, či nie je poškodená sieťová vidlica a sieťový kábel, ako aj zvärací horák, spojovací hadicový zväzok a spojenie na kostru
- Skontrolujte, či okolo zariadenia zostáva odstup 0,5 m (1 ft. 8 in.), aby tým mohol nerušene k zariadeniu prúdiť a unikať chladiaci vzduch
- Skontrolujte brzdu cievky s drôtom a podľa potreby ju nastavte



**UPOZORNENIE!** Okrem toho nesmú byť v žiadnom prípade zakryté otvory pre vstup a výstup vzduchu, a to ani čiastočne.

## Každých 6 mesiacov

- Bočné diely zariadenia demontujte a vnútrozok zariadenia vyfúkajte dočista suchým stlačeným vzduchom so zníženým tlakom



**UPOZORNENIE!** Nebezpečenstvo poškodenia elektronických konštrukčných častí. Nefúkajte zblízka na elektronické konštrukčné časti.

- Pri vysokej prašnosti vyčistite aj kanály vetracieho vzduchu

## Likvidácia

Pri zneškodňovaní rešpektujte platné národné a regionálne predpisy.

# Technické údaje

## Osobitné napätie



**UPOZORNENIE!** Nedostatočne dimenzovaná elektroinštalácia môže viesť k závažným materiálnym škodám. Sieťové pripojenie i jeho istenie sa musí adekvátne dimenzovať. Platia technické dáta na typovom štítku.

## Prúdový zdroj VST 1500/2500/ 2500 CSA

	VST 1500	VST 2500	VST 2500 CSA
Sieťové napätie	1x230 V	3x230/400 V	1x208/230/400/ 460 V
Tolerancia sieťového napätia	+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Sieťová poistka pomalá	16 A	16 A	40 A
Trvalý prúd na primárnom vinutí (100 % ED)	9,6 A	5,3 A (400 V)	21,8 A
Trvalý výkon na primárnom vinutí (100 % ED)	2,3 kVA	3,5 kVA	4,90 kVA
Kosínus fí	0,89 (140 A)	0,95 (250 A)	0,88 (250 A)
Účinnosť	74 % (70 A)	75 % (130 A)	77 % (150 A)
Rozsah zväracieho prúdu	30 - 140 A	25 - 250 A	6 - 250 A
Zvärací prúd pri 10 min/25°C (77°F)			
22 % ED	140 A	-	-
35 % ED	-	250 A	250 A
60 % ED	85 A	185 A	200 A
100 % ED	65 A	140 A	170 A
Zvärací prúd pri 10 min/40°C (104°F)			
18 % ED	140 A	-	-
27 % ED	-	250 A	-
30 % ED	-	-	250 A
60 % ED	80 A	160 A	180 A
100 % ED	55 A	130 A	150 A
Rozsah zväracieho napätia	15,5 - 21,0 V	15,3 - 26,5 V	14,3 - 26,5 V
Napätie naprázdno	34 V	38 V	40 V
Počet prepínacích stupňov	6	10	10
Odbočky tlmičky	1 (2 pri CO2)	1 (2 pri CO2)	1
Stupeň krytia	IP 21	IP 21	IP 21
Skúšobný znak	CE, CSA	CE	CE, CSA
Označenie bezpečnosti	S	S	S
Rozmery dxšdxv      mm in.	800 x 380 x 680 31.5 x 15 x 26.8	800 x 380 x 68 31.5 x 15 x 26.8	800 x 380 x 680 31.5 x 15 x 26.8
Hmotnosť	60,5 kg 133.4 lb.	74 kg 163.2 lb.	89 kg 196.3 lb.

**Prúdový zdroj  
VST 3100/3100  
CSA**

	<b>VST 3100</b>	<b>VST 3100 CSA</b>
Sieťové napätie	3x230/400 V	3x230/400/440 V
Tolerancia sieťového napätia	+/- 10 %	+/- 10 %
Sieťová frekvencia	50/60 Hz	50/60 Hz
Sieťová poistka pomalá	20 A	20 A
Trvalý prúd na primárnom vinutí (100 % ED)	6,9 A (400 V)	5,35 A (440 V)
Trvalý výkon na primárnom vinutí (100 % ED)	4,7 kVA	4,06 kVA
Kosínus fí	0,95 (150 A)	0,94 (310 A)
Účinnosť	78% (310 A)	78 % (310 A)
Rozsah zväracieho prúdu	20 - 310 A	20 - 310 A
Zvärací prúd pri 10 min/40°C (104°F)		
18 % ED	-	-
27 % ED	-	-
30 % ED	310 A	310 A
60 % ED	190 A	190 A
100 % ED	140 A	140 A
Rozsah zväracieho napätia	15,0 - 29,5 V	15,0 - 29,5 V
Napätie naprázdno	46 V	45 V
Počet prepínacích stupňov	15	15
Odbočky tlmičky	2 (3 pri CO2)	2
Stupeň krytia	IP 21	IP 21
Skúšobný znak	CE	CE, CSA
Označenie bezpečnosti	S	S
Rozmery dxšdxv	800 x 380 x 680 mm 31.5 x 15 x 26.8 in.	800 x 380 x 680 mm 31.5 x 15 x 26.8 in.
Hmotnosť	92 kg 202.9 lb.	92 kg 202.9 lb.



# Szanowny użytkowniku!

## **Wprowadzenie**

Dziękujemy za obdarzenie nas zaufaniem oraz gratulujemy wyboru produktu firmy Fronius o wysokiej jakości technicznej. Niniejsza instrukcja obsługi pomoże Państwu się z nim zaznajomić. Czytając uważnie instrukcję, poznają Państwo szeroki zakres zastosowań niniejszego produktu firmy Fronius. Tylko w ten sposób mogą Państwo najlepiej wykorzystać zalety produktu.

Prosimy również o przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa, by zapewnić większe bezpieczeństwo w miejscu użytkowania produktu. Uważne obchodzenie się z produktem pomaga utrzymać jego trwałość i niezawodność. Są to niezbędne warunki osiągania należytych rezultatów jego użycia.



# Przepisy bezpieczeństwa

## NIEBEZPIECZEŃSTWO!



„**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**“ Opisuje bezpośrednie zagrożenie. Jeśli się go nie uniknie, skutkiem będzie śmierć lub ciężkie obrażenia.

## OSTRZEŻENIE!



„**OSTRZEŻENIE!**“ Opisuje możliwie niebezpieczną sytuację. Jeśli się jej nie uniknie, skutkiem może być śmierć lub ciężkie obrażenia.

## OSTROŻNIE!



„**OSTROŻNIE!**“ Opisuje możliwie szkodliwą sytuację. Jeśli się jej nie uniknie, skutkiem mogą być lekkie lub niewielkie obrażenia oraz szkody rzeczowe.

## WSKAZÓWKA!



„**WSKAZÓWKA!**“ opisuje zagrożenie wywarcia negatywnego wpływu na wyniki pracy i możliwych uszkodzeń wyposażenia.

## Ważne!

„**Ważne!**“ opisuje wskazówki odnośnie użytkowania i inne szczególnie przydatne informacje. Nie jest to żadne wskazanie sytuacji szkodliwej lub mogącej spowodować zagrożenie.

Widząc jeden z symboli wymienionych w rozdziale „Przepisy bezpieczeństwa“, należy zachować szczególną ostrożność.

## Informacje ogólne



Urządzenie zostało zbudowane zgodnie z najnowszym stanem techniki oraz uznanymi zasadami bezpieczeństwa technicznego. Mimo to w przypadku błędnej obsługi lub nieprawidłowego zastosowania istnieje niebezpieczeństwo:

- odniesienia obrażeń lub wypadków śmiertelnych,
- uszkodzenia urządzenia oraz innych dóbr materialnych użytkownika,
- zmniejszenia wydajności urządzenia.

Wszystkie osoby zajmujące się rozruchem, obsługą, konserwacją i naprawą urządzenia, muszą

- posiadać odpowiednie kwalifikacje,
- posiadać wiedzę na temat spawania oraz
- zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.

Instrukcję obsługi należy przechowywać wraz z urządzeniem. Jako uzupełnienie do instrukcji obsługi należy przestrzegać ogólnych oraz miejscowych przepisów bhp oraz ochrony środowiska oraz udostępnić je.

Wszystkie wskazówki bezpieczeństwa i ostrzeżenia umieszczone na urządzeniu należy

- utrzymywać w czytelnym stanie;
- chronić przed uszkodzeniami, dobrze przymocować
- pilnować, aby nie były przykrywane, zaklejane ani zamalowywane.

Umieszczenie poszczególnych wskazówek bezpieczeństwa i ostrzeżeń na urządzeniu, patrz rozdział instrukcji obsługi „Uwagi ogólne“.

Usterki mogące wpłynąć na bezpieczeństwo użytkowania usuwać przed włączeniem urządzenia.

**Liczy się przede wszystkim bezpieczeństwo użytkownika!**

## Użytkowanie zgodne z prze- znaczeniem



Urządzenie nadaje się do wykonywania prac wyłącznie zgodnie z opisem zawartym w części o zastosowaniu zgodnym z przeznaczeniem.

Urządzenie należy eksploatować wyłącznie zgodnie z metodą spawania, określoną na tabliczce znamionowej.  
Inne zastosowanie lub użycie wykraczające poza obowiązujące ustalenia jest traktowane jako niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku użytkowania niezgodnego z powyższym zaleceniem.

Do zastosowania zgodnego z przeznaczeniem zalicza się również:

- zapoznanie się i przestrzeganie wszystkich wskazówek zawartych w instrukcji obsługi,
- zapoznanie się ze wszystkimi wskazówkami bezpieczeństwa i ostrzeżeniami,
- przestrzeganie terminów przeglądów i konserwacji

Nigdy nie używać urządzenia do wymienionych poniżej czynności:

- rozmrażania rur,
- ładowania akumulatorów,
- uruchamiania silników.

Urządzenie zostało zaprojektowane z myślą o eksploatacji przemysłowej. Producent nie odpowiada za szkody, jakie mogą wynikać z użytkowania w obszarach mieszkalnych.

Producent nie ponosi również odpowiedzialności za niezadowolające lub niewłaściwe wyniki pracy.

## Warunki otocze- nia



Korzystanie z urządzenia lub jego przechowywanie poza przeznaczonym do tego obszarem uznawane jest za niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku użytkowania niezgodnego z powyższym zaleceniem.

Zakres temperatur powietrza otoczenia:

- podczas pracy: od -10 °C do +40 °C (od 14 °F do 104 °F)
- podczas transportu i składowania: od -25 °C do +55 °C (od -13 °F do 131 °F)

Wilgotność względna:

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

Powietrze otoczenia: wolne od pyłu, kwasów, powodujących korozję gazów lub substancji itp.

Wysokość nad poziomem morza: do 2000 m (6500 ft)

## Obowiązki użytkownika

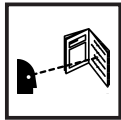


Użytkownik zobowiązuje się zezwalać na pracę z użyciem urządzenia tylko osobom, które

- zapoznały się z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy i zostały poinstruowane o sposobie obsługi urządzenia,
- przeczytały instrukcję obsługi, a zwłaszcza rozdział „Przepisy bezpieczeństwa” przyswoiły sobie ich treść i potwierdziły to swoim podpisem,
- posiadają wykształcenie odpowiednie do wymagań związanych z wynikami pracy.

Należy regularnie kontrolować personel pod względem wykonywania pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa.

## Obowiązki pracowników

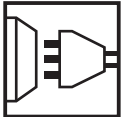


Wszystkie osoby, którym powierzono wykonywanie pracy przy użyciu urządzenia, przed rozpoczęciem pracy zobowiązują się

- przestrzegać podstawowych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przeczytać niniejszą instrukcję obsługi, a zwłaszcza rozdział „Przepisy bezpieczeństwa” i potwierdzić swoim podpisem, że je zrozumiały i będą ich przestrzegać.

Przed opuszczeniem stanowiska pracy upewnić się, że w trakcie nieobecności nie istnieje żadne zagrożenie dla ludzi ani ryzyko strat materialnych.

## Przyłącze sieciowe



Urządzenia o wysokiej mocy mogą mieć wpływ na jakość energii elektrycznej w sieci ze względu na duży pobór prądu.

Może to dotyczyć niektórych typów urządzeń, przyjmując następujące formy:

- Ograniczenia w zakresie możliwości podłączenia
- Wymagania odnośnie maks. dopuszczalnej impedancji sieci <sup>\*)</sup>
- Wymagania odnośnie minimalnej wymaganej mocy zwarciowej <sup>\*)</sup>

<sup>\*)</sup> zawsze na połączeniu z siecią publiczną

patrz dane techniczne

W takim przypadku użytkownik lub osoba korzystająca z urządzenia muszą sprawdzić, czy urządzenie może zostać podłączone, w razie potrzeby zasięgając opinii w zakładzie energetycznym.

## Ochrona osób



Prace spawalnicze stwarzają liczne zagrożenia, np.:

- iskrzenia, rozrzucań gorących elementów metalowych
- promieniowania łuku spawalniczego, szkodliwego dla oczu i dla skóry



- działania szkodliwych pól elektromagnetycznych, mogących stanowić zagrożenie życia dla osób z wszczepionym rozrusznikiem serca



- zagrożenia powodowane przez elektryczny prąd zasilania i prąd spawania



- zwiększone natężenie hałasu



- szkodliwe dymy spawalnicze i gazy

Osoby, które podczas procesu spawania pracują przy spawanym elemencie, muszą posiadać odpowiednią odzież ochronną o następujących właściwościach:

- trudnopalna
- izolowana i sucha
- zakrywająca całe ciało, nieuszkodzona i w dobrym stanie
- hełm ochronny
- spodnie bez mankietów

## Ochrona osób (kontynuacja)

Odzież ochronna obejmuje między innymi:



- ochronę oczu i twarzy za pomocą przyłbicy z zalecanym przepisami wkładem filtrującym, chroniącym przed promieniami UV, gorącym i iskrami;
- noszenie pod przyłbicą zalecanych przepisami okularów ochronnych z osłoną boczną;



- noszenie sztywnego, izolującego również w przypadku wilgoci obuwia;
- ochronę dłoni za pomocą odpowiednich rękawic (izolowanych elektrycznie, z ochroną przed poparzeniem);
- stosowanie ochrony słuchu w celu zmniejszenia narażenia na hałas i ochrony przed urazami.



W trakcie pracy wszystkie osoby z zewnątrz, a w szczególności dzieci, powinny przebywać z dala od urządzenia i procesu spawania. Jeśli jednak w pobliżu przebywają osoby postronne

- należy je poinstruować o grożących zagrożeniach (niebezpieczeństwo oślepienia przez łuk spawalniczy, zranienie przez iskry, szkodliwe dla zdrowia kwasy i gazy, hałas, zagrożenie porażenia prądem z sieci i prądem spawania itp.),
- udostępnić odpowiednie środki ochrony osobistej lub
- ustawić odpowiednie ścianki ochronne i zasłony.

## Dane dotyczące poziomu emisji hałasu



Urządzenie wytwarza maksymalny poziom ciśnienia akustycznego wynoszący <80 dB(A) (ref. 1pW) na biegu jałowym oraz w fazie schładzania po zakończeniu użytkowania zgodnie z dopuszczalnym maksymalnym punktem obciążenia znamionowego normy EN 60974-1.

Wartość emisji na stanowisku pracy podczas spawania (i cięcia) nie może zostać podana, ponieważ zależy ona od stosowanej metody i warunków otoczenia. Wartość ta jest zależna od różnych parametrów, m.in. typu spawania (spawanie MIG/MAG, TIG), stosowanego rodzaju zasilania (prąd stały, prąd przemienny), zakresu mocy, rodzaju spawanego materiału, rezonansu obrabianego przedmiotu, otoczenia stanowiska pracy itp.

## Zagrożenie ze względu na kontakt ze szkodliwymi gazami i oparami



Dym powstający podczas spawania zawiera szkodliwe dla zdrowia gazy i opary.

Dym spawalniczy zawiera substancje, które w pewnych okolicznościach mogą powodować uszkodzenia płodu oraz raka.

Trzymać głowę z dala od powstającego dymu spawalniczego i gazów.

Powstającego dymu oraz szkodliwych gazów

- nie należy wdychać,
- należy je odsysać z obszaru roboczego za pomocą odpowiednich urządzeń.

Zadbać o doprowadzenie świeżego powietrza w wystarczającej ilości.

W przypadku niedostatecznego nawiewu stosować ochronną maskę oddechową z doprowadzeniem powietrza.

Jeśli istnieją wątpliwości co do tego, czy wydajność odciągu jest wystarczająca, należy porównać zmierzone wartości emisji substancji szkodliwych z dozwolonymi wartościami granicznymi.

Jeśli nie są prowadzone prace spawalnicze, zawór butli z gazem ochronnym należy zamknąć lub główny dopływ gazu zamknąć

**Zagrożenie ze względu na kontakt ze szkodliwymi gazami i oparami**  
(kontynuacja)

Za stopień szkodliwości dymu spawalniczego odpowiedzialne są między innymi następujące składniki:

- stosowane w elemencie metale
- elektrody
- powłoki
- środki czyszczące, odtłuszczacze itp.

Dlatego też należy uwzględnić odpowiednie karty bezpieczeństwa materiałów i informacje podane przez producenta na temat wymienionych elementów.

Palne pary (np. pary z rozpuszczalników) należy utrzymywać z dala od obszaru promieniowania łuku spawalniczego.

**Niebezpieczeństwo ze względu na iskrzenie**



Iskry mogą stać się przyczyną pożarów i eksplozji.

Nigdy nie spawać w pobliżu palnych materiałów.

Materiały palne muszą być oddalone od łuku spawalniczego co najmniej 11 m (35 ft.) lub też przykryte atestowaną osłoną.

Przygotować odpowiednią, atestowaną gaśnicę.

Iskry oraz gorące elementy metalowe mogą dostać się również przez małe szczeliny i otwory do otoczenia. Należy zastosować odpowiednie środki, aby zapobiec niebezpieczeństwu zranienia lub pożaru.

Nie wykonywać spawania w obszarach zagrożonych pożarem lub eksplozją oraz przy zamkniętych zbiornikach, beczkach lub rurach, jeśli nie są one przygotowane zgodnie z odpowiednimi normami krajowymi i międzynarodowymi.

Nie wolno spawać w pobliżu zbiorników, w których przechowywane są lub były gazy, paliwa, oleje mineralne itp. Ich pozostałości stwarzają niebezpieczeństwo eksplozji.

**Zagrożenia stwarzane przez prąd z sieci i prąd spawania**



Porażenie prądem elektrycznym jest z zasady śmiertelnie niebezpieczne.

Nie dotykać żadnych części w i poza obrębem urządzenia, przewodzących prąd elektryczny.



W przypadku spawania MIG/MAG oraz TIG, napięcie jest przewodzone również przez drut spawalniczy, szpulę drutu, rolki napędowe oraz wszystkie części metalowe, które są połączone z drutem spawalniczym.

Podajnik drutu należy zawsze ustawiać na odpowiednio izolowanym podłożu lub też stosować odpowiedni, izolowany uchwyt podajnika drutu.

Dla zapewnienia odpowiedniej ochrony własnej i innych osób należy zastosować suchą podkładkę lub też osłonę izolującą odpowiednio od potencjału ziemi lub masy. Podkładka lub pokrywa musi zakrywać całkowicie cały obszar pomiędzy ciałem i potencjałem ziemi lub masy.

Wszystkie kable i przewody muszą być kompletne, nieuszkodzone, zaizolowane i o odpowiednich wymiarach. Luźne złącza, przepalone, uszkodzone lub niewymiarowe kable i przewody niezwłocznie naprawić.

Nie owijać kabli i przewodów wokół ciała ani wokół części ciała.

**Zagrożenia  
stwarzane przez  
prąd z sieci i  
prąd spawania**  
(kontynuacja)

Elektrody spawalniczej (elektrody topliwej, elektrody wolframowej, drutu spawalniczego, itp.)

- nie należy nigdy zanurzać w cieczach w celu ochłodzenia
- nie należy nigdy dotykać przy włączonym źródle prądu spawalniczego.

Pomiędzy elektrodami do spawania dwóch urządzeń spawalniczych może wystąpić np. zdublowane napięcie trybu pracy jałowej urządzenia spawalniczego. W przypadku jednoczesnego dotknięcia potencjałów obydwu elektrod w pewnych warunkach może wystąpić zagrożenie dla życia.

Regularnie zlecać wykwalifikowanym elektrykom sprawdzanie przewodów urządzenia pod kątem prawidłowego działania.

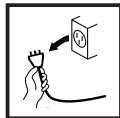
Urządzenie należy podłączać tylko do sieci posiadających przewód ochronny oraz do gniazd wtykowych z uziemieniem.

Podłączanie urządzenia do sieci bez przewodu ochronnego i gniazd wtykowych bez uziemienia uznawane jest za rażące zaniedbanie. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku użytkowania niezgodnego z powyższym zaleceniem.

W razie potrzeby zadbać o odpowiednie uziemienie spawanego elementu za pomocą odpowiednich środków.

Wyłączać nieużywane urządzenia.

Podczas prac na wysokości stosować uprząż zabezpieczającą przed upadkiem.



Przed przystąpieniem do prac przy urządzeniu wyłączyć urządzenie i wyjąć wtyczkę zasilania.

Urządzenie należy zabezpieczyć przed włożeniem wtyczki zasilania i ponownym włączeniem za pomocą czytelnej i zrozumiałej tabliczki ostrzegawczej.

Po otwarciu urządzenia należy:

- rozładować wszystkie podzespoły, gromadzące ładunki elektryczne,
- upewnić się, czy wszystkie elementy urządzenia są w stanie bezprądowym.

Jeśli konieczne jest przeprowadzenie prac dotyczących części przewodzących napięcie elektryczne, należy poprosić o pomoc drugą osobę, która wyłączy w odpowiednim czasie wyłącznik główny.

**Wędrujące prądy  
spawania**



W przypadku nieprzestrzegania przedstawionych poniżej zaleceń możliwe jest powstawanie wędrujących prądów spawania, które mogą spowodować następujące zagrożenia:

- niebezpieczeństwo pożaru,
- przegrzanie podzespołów, połączonych ze spawanym elementem,
- zniszczenie przewodów ochronnych,
- uszkodzenie urządzenia oraz innych urządzeń elektrycznych.

Zadbać o odpowiednie połączenie zacisku przyłączeniowego elementu ze spawanym elementem..

Zamocować zacisk elementu w miarę możliwości jak najbliżej spawanego miejsca.

W przypadku podłoża przewodzącego prąd elektryczny ustawić urządzenie na izolacji oddzielającej w wystarczającym stopniu od podłoża.



## Wędrujące prądy spawania (kontynuacja)

W przypadku zastosowania rozdzielaczy prądowych, uchwytów z podwójną głowicą itp. należy przestrzegać poniższych zaleceń: Również elektrody nieużywanego palnika spawalniczego / uchwytu elektrody przewodzą potencjał. Należy zadbać o odpowiednią izolację miejsca nieużywanego aktualnie palnika spawalniczego / uchwytu elektrod.

W zautomatyzowanych zastosowaniach MIG/MAG drut elektrodowy prowadzić w pełnej izolacji od zasobnika drutu spawalniczego lub szpuli do podajnika drutu.

## Klasyfikacja kompatybilności elektromagnety- cznej urządzeń (EMC)



Urządzenia klasy emisji A:

- przewidziane do użytku wyłącznie na obszarach przemysłowych
- na innych obszarach mogą powodować zakłócenia przenoszone po przewodach lub na drodze promieniowania.

Urządzenia klasy emisji B:

- spełniają wymagania dotyczące emisji na obszarach mieszkalnych i przemysłowych. Dotyczy to również obszarów mieszkalnych zaopatrywanych w energię z publicznej sieci niskonapięciowej.

Klasyfikacja zgodności elektromagnetycznej urządzeń wg tabliczki znamionowej lub danych technicznych

## Środki zapobie- gania zakłóceniom elektromagnety- cznym



W szczególnych wypadkach, pomimo przestrzegania wymaganych przez normy wartości granicznych emisji, na obszarze zgodnego z przeznaczeniem użytkowania mogą wystąpić nieznaczne zakłócenia (np. gdy w pobliżu miejsca ustawienia znajdują się czułe urządzenia lub gdy miejsce ustawienia znajduje się w pobliżu odbiorników radiowych i telewizyjnych).

W takim przypadku użytkownik jest zobowiązany do powzięcia odpowiednich środków w celu zapobieżenia tym zakłóceniom.

Sprawdzić i ocenić możliwe problemy oraz odporność na zakłócenia urządzeń znajdujących się w otoczeniu zgodnie z przepisami krajowymi i międzynarodowymi:

- urządzenia zabezpieczające
- przewody sieciowe, do transmisji sygnałów i danych
- urządzenia do elektronicznego przetwarzania danych i urządzenia telekomunikacyjne
- urządzenia do pomiarów i kalibracji

Środki pomocnicze, umożliwiające uniknięcie problemów z kompatybilnością elektromagnetyczną:

- a) zasilanie sieciowe
  - W przypadku wystąpienia zakłóceń elektromagnetycznych pomimo prawidłowego podłączenia do sieci należy zastosować środki dodatkowe (np. użyć odpowiedniego filtra sieciowego).
- b) Przewody do uchwytu
  - powinny być w miarę możliwości krótkie,
  - muszą przebiegać blisko siebie (również w celu uniknięcia problemów z kompatybilnością),
  - należy ułożyć z dala od innych przewodów;
- c) Wyrównanie potencjałów
- d) uziemienie elementu spawanego
  - W razie konieczności wykonać połączenie uziemiające za pośrednictwem odpowiednich kondensatorów.
- e) ekranowanie w razie potrzeby
  - ekranować inne urządzenia w otoczeniu,
  - ekranować całą instalację spawalniczą.

## Środki zapobiegania zakłóceniom elektromagnetycznym



Pola elektromagnetyczne mogą powodować nieznane jeszcze zagrożenia zdrowia:

- w następstwie oddziaływania na zdrowie osób znajdujących się w pobliżu, np. używających rozruszników serca lub aparatów słuchowych,
- użytkownicy rozruszników serca powinni zasięgnąć porady lekarza, zanim będą przebywać w bezpośrednim pobliżu urządzenia oraz procesu spawania,
- ze względów bezpieczeństwa odstępy pomiędzy kablami spawalniczymi oraz głowicą/kadłubem spawarki powinny być jak największe,
- nie nosić kabli spawalniczych i wiązek do uchwytu na ramieniu i nie owijać ich wokół ciała lub części ciała.

## Miejsca szczególnych zagrożeń



Utrzymywać ręce, włosy, części odzieży i narzędzia z dala od elementów ruchomych, np.:

- wentylatorów,
- kół zębatych,
- rolek,
- wałków,
- szpuli drutu oraz drutu spawalniczego.

Nie wkładać dłoni w obracające się koła zębate napędu drutu lub też w obracające się części napędu.

Pokrywy i elementy boczne można otwierać / zdejmować tylko na czas wykonywania czynności konserwacyjnych i napraw.

Podczas eksploatacji

- Upewnić się, czy wszystkie pokrywy są zamknięte i wszystkie elementy boczne prawidłowo zamontowane.
- Wszystkie pokrywy i elementy boczne powinny być zamknięte.



Wysuwanie drutu spawalniczego z palnika spawalniczego oznacza wysokie ryzyko zranienia (ukłucie dłoni, zranienie twarzy i oczu, itp.). Dlatego też zawsze należy trzymać palnik z dala od ciała (urządzenia z podajnikiem drutu).



Nie dotykać elementu spawanego podczas i bezpośrednio po spawaniu – niebezpieczeństwo oparzenia.

Ze stygnących elementów może odpryskiwać żużel. Dlatego też również podczas obróbki dodatkowej elementów spawanych należy nosić zalecane przepisami wyposażenie ochronne i zadbać o wystarczającą ochronę innych osób.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy palniku i innych elementach pozostawić palnik spawalniczy oraz inne elementy wyposażenia o wysokiej temperaturze roboczej do ostygnięcia.



W pomieszczeniach zagrożonych pożarem lub eksplozją obowiązują specjalne przepisy – należy przestrzegać odpowiednich przepisów krajowych i międzynarodowych.



Źródła prądu spawalniczego, przeznaczone do pracy w pomieszczeniach o podwyższonym zagrożeniu elektrycznym (np. kotły), muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa (Safety). Źródło prądu spawalniczego nie może jednakże znajdować się w takich pomieszczeniach.



Niebezpieczeństwo oparzenia przez wyciekający płyn chłodzący. Przed rozłączeniem przyłączy dopływu i odpływu wody, wyłączyć chłodnicę.

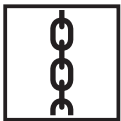
## Miejsca szczególnych zagrożeń (kontynuacja)



- Do transportu urządzeń przy użyciu dźwigów stosować tylko odpowiednie zawiesia do podwieszania ładunków, dostarczone przez producenta.
- Zaczepiać łańcuchy lub liny odpowiednich zawiesi do podwieszania ładunków we wszystkich przewidzianych do tego celu punktach zaczepienia.
  - Łańcuchy i liny mogą być odchylone od pionu tylko o nieznaczny kąt.
  - Usunąć butlę z gazem i podajnik drutu (urządzenia MIG/MAG oraz TIG).

W przypadku podwieszenia podajnika drutu do dźwigu podczas spawania, należy zawsze stosować odpowiednie, izolowane zawieszenie podajnika drutu (urządzenia MIG/MAG i TIG).

Jeśli urządzenie wyposażone jest w pasek lub uchwyt do przenoszenia, służy on wyłącznie do jego ręcznego przenoszenia. Pasek do przenoszenia nie nadaje się do transportu przy użyciu żurawia, wózka widłowego i innych mechanicznych urządzeń podnośnikowych.



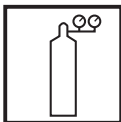
Wszystkie elementy mocujące (pasy, łańcuchy), które będą używane razem z urządzeniem lub jego podzespołami, należy poddawać regularnej kontroli (np. pod kątem uszkodzeń mechanicznych, korozji lub zmian wywołanych innymi wpływami środowiskowymi).

Okresy dokonywania kontroli oraz ich zakres muszą odpowiadać przynajmniej obowiązującym normom i dyrektywom krajowym.



Niebezpieczeństwo niezauważonego wycieku bezbarwnego i bezwonnego gazu ochronnego w przypadku zastosowania adaptera do przyłącza gazu ochronnego. Gwint adaptera do przyłącza gazu ochronnego po stronie urządzenia należy przed montażem uszczelnić za pomocą taśmy teflonowej.

## Czynniki wpływające na wyniki spawania



Aby zapewnić prawidłowe i bezpieczne działanie systemu spawania, konieczne jest spełnienie następujących wymagań dotyczących jakości gazu ochronnego:

- wielkość cząstek stałych  $<40\mu\text{m}$ ,
- ciśnieniowy punkt rosy  $<-20^{\circ}\text{C}$ ,
- maks. zawartość oleju  $<25\text{mg/ml}$ .

W razie potrzeby użyć filtra.



**WSKAZÓWKA!** Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia występuje w szczególności w przypadku przewodów pierścieniowych.

## Niebezpieczeństwo stwarzane przez butle z gazem ochronnym



Butle z gazem ochronnym zawierają znajdujący się pod ciśnieniem gaz i w przypadku uszkodzenia mogą wybuchnąć. Ponieważ butle z gazem ochronnym stanowią element wyposażenia spawalniczego, należy obchodzić się z nimi bardzo ostrożnie.

Butle ze sprężonym gazem ochronnym należy chronić przed zbyt wysoką temperaturą, uderzeniami mechanicznymi, żużlem, otwartym ogniem, iskrami i łukiem spawalniczym.

Butle z gazem ochronnym należy montować w pozycji pionowej i mocować zgodnie z instrukcją, aby nie mogły upaść.

Trzymać butle z gazem ochronnym z dala od obwodów spawalniczych lub też innych obwodów elektrycznych.

**Niebezpieczeństwo stwarzane przez butle z gazem ochronnym**  
(kontynuacja)

Nigdy nie zawieszać palnika spawalniczego na butli z gazem ochronnym.

Nigdy nie dotykać butli z gazem ochronnym elektrodą do spawania.

Niebezpieczeństwo wybuchu – nigdy nie spawać butli z gazem ochronnym, znajdującej się pod ciśnieniem.

Zawsze należy używać butli z gazem ochronnym odpowiedniej dla danego zastosowania oraz dostosowanego, odpowiedniego wyposażenia (regulator, przewody, złączki itp.). Używać butli z gazem ochronnym oraz wyposażenia tylko w dobrym stanie technicznym.

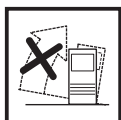
W przypadku otwarcia zaworu butli z gazem ochronnym należy odsunąć twarz od wylotu.

Jeśli nie są prowadzone prace spawalnicze, zawór butli z gazem ochronnym należy zamknąć.

Jeśli butla z gazem ochronnym nie jest podłączona, kapturek należy pozostawić na zaworze butli.

Stosować się do zaleceń producenta oraz odpowiednich przepisów krajowych i międzynarodowych, dotyczących butli z gazem ochronnym oraz elementów wyposażenia.

**Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące miejsca ustawienia oraz transportu**



Przewracające się urządzenie może stanowić zagrożenie dla życia! Ustawić urządzenie stabilnie na równym, stałym podłożu

- Dozwolony jest maksymalny kąt nachylenia 10°.



W pomieszczeniach zagrożonych pożarem i eksplozją obowiązują przepisy specjalne

- przestrzegać odpowiednich przepisów krajowych i międzynarodowych.

Na podstawie wewnętrznych instrukcji zakładowych oraz kontroli zapewnić, aby otoczenie miejsca pracy było zawsze czyste i uporządkowane.

Ustawiać i eksploatować urządzeni wyłącznie zgodnie z informacjami o rodzaju ochrony, znajdującymi się na tabliczce znamionowej.

Podczas ustawiania urządzenia zapewnić odstęp 0,5 m (1 ft. 7.69 in.) dookoła, aby umożliwić swobodny wlot i wylot powietrza chłodzącego.

Podczas transportu urządzenia należy zadbać o to, aby były przestrzegane obowiązujące wytyczne krajowe i lokalne oraz przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom. Odnosi się to zwłaszcza do wytycznych dotyczących zagrożeń podczas transportu i przewożenia.

Przed każdorazowym transportem urządzenia całkowicie spuścić płyn chłodzący, jak również zdemontować następujące elementy:

- Podajnik drutu
- szpulę drutu
- butlę z gazem ochronnym

Przed uruchomieniem, po przetransportowaniu, koniecznie przeprowadzić oględziny urządzenia pod względem uszkodzeń. Zlecić naprawę wszelkich uszkodzeń przed uruchomieniem przeszkolonemu personelowi technicznemu.

## Środki bezpieczeństwa w normalnym trybie pracy



Urządzenie może być eksploatowane tylko wtedy, jeśli wszystkie zabezpieczenia są w pełni sprawne. Jeśli zabezpieczenia nie są w pełni sprawne, istnieje zagrożenie

- odniesienia obrażeń lub wypadków śmiertelnych,
- uszkodzenia urządzenia oraz innych dóbr materialnych użytkownika,
- zmniejszenia wydajności urządzenia.

Zabezpieczenia, które nie są w pełni sprawne, należy naprawić przed włączeniem urządzenia.

Nigdy nie demontować ani nie wyłączać urządzeń zabezpieczających.

Przed włączeniem urządzenia upewnić się, czy nie stanowi ono dla nikogo zagrożenia.

- Sprawdzać urządzenie przynajmniej raz w tygodniu pod względem widocznych z zewnątrz uszkodzeń i sprawności działania zabezpieczeń.
- Butlę z gazem ochronnym należy zawsze dobrze mocować i zdejmować podczas transportu z użyciem dźwigu.
- Ze względu na właściwości, o użytku w naszych urządzeniach nadaje się tylko oryginalne płyny chłodzące producenta (przewodność elektryczna, ochrona przed zamarzaniem, tolerancja materiałowa, palność itp.)
- Stosować tylko odpowiednie, oryginalne płyny chłodzące producenta.
- Nie mieszać oryginalnego płynu chłodzącego producenta z innymi płynami chłodzącymi.
- Jeśli w następstwie zastosowania innego płynu chłodzącego powstaną szkody, producent nie ponosi za nie odpowiedzialności, a ponadto traci ważność wszelkie roszczenia z tytułu gwarancji.
- Płyn chłodzący może być w pewnych warunkach palny. Płyn chłodzący należy transportować tylko w zamkniętych, oryginalnych pojemnikach i trzymać z dala od źródeł ognia
- Zużyty płyn chłodzący należy zutylizować zgodnie z przepisami krajowymi i międzynarodowymi w fachowy sposób. Kartę charakterystyki bezpieczeństwa można otrzymać w punkcie serwisowym lub za pośrednictwem strony internetowej producenta.
- W przypadku ostudzonego urządzenia, przed każdorazowym rozpoczęciem spawania sprawdzić poziom płynu chłodzącego.

## Konserwacja i naprawa



Części obcego pochodzenia nie gwarantują, że zostały wykonane i skonstruowane zgodnie z wymogami dotyczącymi wytrzymałości i bezpieczeństwa. W wypadku wymiany części uszkodzonych lub ulegających zużyciu stosować wyłącznie oryginalne zamienniki (obowiązuje również dla części znormalizowanych).

Dokonywanie wszelkich zmian w zakresie budowy urządzenia bez zgody producenta jest zabronione.

Elementy wykazujące zużycie należy niezwłocznie wymieniać.

W przypadku zamawiania należy podać dokładną nazwę oraz numer artykułu wg listy części zamiennych, jak również numer seryjny posiadanego urządzenia.

## Kontrola zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego



Producent zaleca, aby przynajmniej co 12 miesięcy zlecić przeprowadzenie kontroli zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego.

W tym samym okresie 12 miesięcy producent zaleca również kalibrację źródeł zasilania prądem elektrycznym.

Zaleca się przeprowadzenie kontroli zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego przez uprawnionego elektryka

- po dokonaniu modyfikacji;
- po rozbudowie lub przebudowie;
- po wykonaniu naprawy, czyszczenia lub konserwacji;
- przynajmniej co 12 miesięcy.

Przestrzegać odpowiednich krajowych i międzynarodowych norm i wytycznych w zakresie zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego.

Dokładniejsze informacje na temat kontroli zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego oraz kalibracji można uzyskać w najbliższym punkcie serwisowym. Udostępni on na życzenie wszystkie niezbędne dokumenty.

## Utylizacja



Nie wyrzucać tego urządzenia razem ze zwykłymi odpadami! Zgodnie z Dyrektywą Europejską 2002/96/EC dotyczącą odpadów elektrycznych i elektronicznych oraz jej transpozycją do krajowego porządku prawnego, wyeksploatowane urządzenia elektryczne należy gromadzić oddzielnie i oddawać do zakładu zajmującego się ich utylizacją, zgodnie z zasadami ochrony środowiska. Właściciel sprzętu powinien zwrócić urządzenie do jego sprzedawcy lub uzyskać informacje na temat lokalnych, autoryzowanych systemów gromadzenia i utylizacji takich odpadów. Ignorowanie tej Dyrektywy Europejskiej może mieć negatywny wpływ na środowisko i ludzkie zdrowie!

## Znak bezpieczeństwa

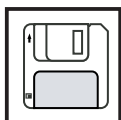


Urządzenia ze znakiem CE spełniają wymagania dyrektyw dotyczących urządzeń niskonapięciowych i kompatybilności elektromagnetycznej (np. odpowiednie normy dotyczące produktów, z serii norm EN 60 974).



Urządzenia oznaczone znakiem atestu CSA spełniają wymagania najważniejszych norm Kanady i USA.

## Bezpieczeństwo danych



Za zabezpieczenie danych o zmianach w zakresie ustawień fabrycznych odpowiada użytkownik. W wypadku skasowania ustawień osobistych użytkownika producent nie ponosi odpowiedzialności.

## Prawa autorskie



Wszelkie prawa autorskie w odniesieniu do niniejszej instrukcji obsługi należą do producenta.

Tekst oraz ilustracje odpowiadają stanowi technicznemu w momencie oddania instrukcji do druku. Zastrzega się możliwość wprowadzenia zmian. Treść instrukcji obsługi nie może być podstawą do roszczenia jakichkolwiek praw ze strony nabywcy. Będziemy wdzięczni za udzielanie wszelkich wskazówek i informacji o błędach znajdujących się w instrukcji obsługi.



# Spis treści

Informacje ogólne .....	3
Zasada działania serii urządzeń VarioStar .....	3
Koncepcja urządzenia .....	3
Obszary zastosowań .....	3
Ostrzeżenia na urządzeniu .....	4
Elementy obsługi oraz przyłącza .....	5
Informacje ogólne .....	5
Elementy obsługi oraz przyłącza na przedniej ścianie .....	5
Elementy obsługi we wnętrzu urządzenia .....	6
Przed uruchomieniem .....	7
Informacje ogólne .....	7
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem .....	7
Wskazówki dotyczące ustawienia .....	7
Przyłącze sieciowe VarioStar 1500/2500/3100 .....	7
Przyłącze sieciowe VarioStar 2500 CSA/ 3100 CSA .....	8
Uruchamianie .....	9
Informacje ogólne .....	9
Przegląd .....	9
Zastosowane symbole .....	9
Kontrola napięcia sieciowego .....	10
Informacje ogólne .....	10
Kontrola napięcia sieciowego VarioStar 1500/2500/3100 .....	10
Kontrola napięcia sieciowego VarioStar 2500 CSA / 3100 CSA .....	10
Podłączanie palnika spawalniczego / butli z gazem .....	12
Bezpieczeństwo .....	12
Podłączanie palnika spawalniczego .....	12
Podłączanie butli z gazem .....	12
Wkładanie / wymiana rolek podających .....	13
Informacje ogólne .....	13
Wkładanie / wymiana rolek podających .....	13
Korekta wsuwania drutu .....	14
Wkładanie szpuli drutu, szpuli z koszykiem .....	15
Bezpieczeństwo .....	15
Wkładanie szpuli drutu .....	15
Wkładanie szpuli z koszykiem .....	15
Wprowadzanie drutu elektrodowego .....	16
Bezpieczeństwo .....	16
Wprowadzanie drutu elektrodowego .....	16
Ustawianie siły docisku .....	17
Ustawianie ilości gazu ochronnego .....	18
Ustawianie hamulca .....	19
Informacje ogólne .....	19
Ustawianie hamulca .....	19
Konstrukcja hamulca .....	20
Tryby pracy .....	21
Informacje ogólne .....	21
Symbole i skróty .....	21
Tryb 2-taktowy .....	21
Tryb 4-taktowy .....	22
Spawanie punktowe .....	22
Przerywany tryb 2-/4-taktowy .....	23

Spawanie MIG/MAG .....	24
Informacje ogólne .....	24
Spawanie MIG/MAG .....	24
Ustawianie punktu pracy .....	24
Spawanie punktowe .....	25
Informacje ogólne .....	25
Spawanie punktowe .....	25
Lokalizacja i usuwanie usterek .....	26
Informacje ogólne .....	26
Lokalizacja i usuwanie usterek .....	26
Czyszczenie, konserwacja i utylizacja .....	30
Informacje ogólne .....	30
Podczas każdego uruchamiania .....	30
Co 6 miesięcy .....	30
Utylizacja .....	30
Dane techniczne .....	31
Napięcie specjalne .....	31
Źródło prądu spawalniczego VST 1500/2500/2500 CSA .....	31
Źródło prądu spawalniczego VST 3100/3100 CSA .....	32
Lista części zamiennych	
Fronius Worldwide	



# Informacje ogólne

## Zasada działania serii urządzeń VarioStar

Urządzenia z serii VarioStar są źródłami prądu spawalniczego MIG/MAG posiadającymi optymalne właściwości spawania. Naturalna jest możliwość wyboru różnych trybów, jak trybu 2-taktowego, trybu 4-taktowego, przerywanego trybu 2-taktowego, przerywanego trybu 4-taktowego oraz spawania punktowego. Urządzenia są skonstruowane w taki sposób, że działają niezawodnie także w najtrudniejszych warunkach eksploatacji.

Malowane proszkowo obudowy wykonane ze stalowej blachy, osłonięte elementy obsługi oraz centralne przyłącze palnika spawalniczego spełniają najwyższe wymogi. Ergonomiczne wyłobienia uchwytów oraz wózek wyposażony w kółka o dużym rozmiarze umożliwiają łatwy transport zarówno na terenie zakładu, jak i podczas użytkowania na placach budowy.

## Koncepcja urządzenia

Kompaktowa konstrukcja, zintegrowany system napędowy i zintegrowany uchwyt szpuli drutu to cechy, które wyróżniają te urządzenia z szeregu im podobnych.





Rys. 1 Źródła prądu spawalniczego VarioStar 1500/2500/3100

## Obszary zastosowań

Obszar zastosowania serii urządzeń VarioStar rozciąga się od urządzeń przeznaczonych do obróbki blachy aż po urządzenia stosowane do budowy lekkich konstrukcji stalowych i bram. Zastosowania w dziedzinie produkcji i dokonywania napraw zostają uzupełnione o możliwość spawania drutami pełnymi i rdzeniowymi posiadających różne średnice i wykonanych z różnych stopów w osłonie różnych, dostępnych na rynku, gazów ochronnych.

Ostrzeżenia na urządzeniu

Źródła prądu spawalniczego, posiadające atest CSA są wyposażone w dodatkowe ostrzeżenia na urządzeniu. Zabronione jest usuwanie lub zamalowywanie ostrzeżeń.



INCORRECT VOLTAGE can cause ELECTRIC SHOCK and DAMAGE to the machine. Read operating instructions.







1 ~ 230/240V

SHOCK and DAMAGE to the machine. Read operating instructions.






INCORRECT VOLTAGE can cause ELECTRIC SHOCK and DAMAGE to the machine. Read operating instructions.










1.1. 1.2. 1.3.






2. 2.1. 2.2. 2.3.




3. 3.1. 3.2. 3.3.



4. 4.1.



5. 6.

**WARNING**


Do not Remove, Destroy, Or Cover This Label

**ELECTRIC SHOCK can kill.**


- Always wear dry insulating gloves.
- Insulate yourself from work and ground.
- Do not touch live electrical parts.
- Disconnect input power before servicing.
- Keep all panels and covers securely in place.

**FUMES AND GASES can be hazardous.**


- Keep your head out of the fumes.
- Ventilate area, or use breathing device.
- Read Material Safety Data Sheets (MSDSs) and manufacturer's instructions for materials used.

**WELDING can cause fire or explosion.**

- Do not weld near flammable material.
- Watch for fire; keep extinguisher nearby.
- Do not locate unit over combustible surfaces.
- Do not weld on closed containers.

**ARC RAYS can burn eyes and skin; NOISE can damage hearing.**


- Wear welding helmet with correct filter.
- Wear correct eye, ear and body protection.


**EXPLODING PARTS can injure.**

- Failed parts can explode or cause other parts to explode when power is applied.
- Always wear a face shield and long sleeves when servicing.

**ELECTRIC SHOCK can kill; SIGNIFICANT DC VOLTAGE exists after removal of input power**

- Always wait 60 seconds after power is turned off before working on unit.
- Check input capacitor voltage, and be sure it is near 0 before touching parts.

**AVERTISSEMENT**

**UN CHOC ELECTRIQUE peut etre mortel.**

- Installation et raccordement de cette machine doivent etre conformes a tous les pertinents.

**SOUDAGE A L'ARC peut etre hasardeux.**

- Lire le manuel d'instructions avant utilisation.
- Ne pas installer sur une surface combustible.
- Les fils de soudage et pieces conductrices peuvent etre a la tension de soudage.

Read American National Standard Z49.1, "Safety In Welding and Cutting" From American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126; OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910, from U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402. CSA, W117-2 W87 Code for Safety in Welding and Cutting.



Rys. 2 Pozycja ostrzeżeń na urządzeniu

4

# Elementy obsługi oraz przyłącza

## Informacje ogólne



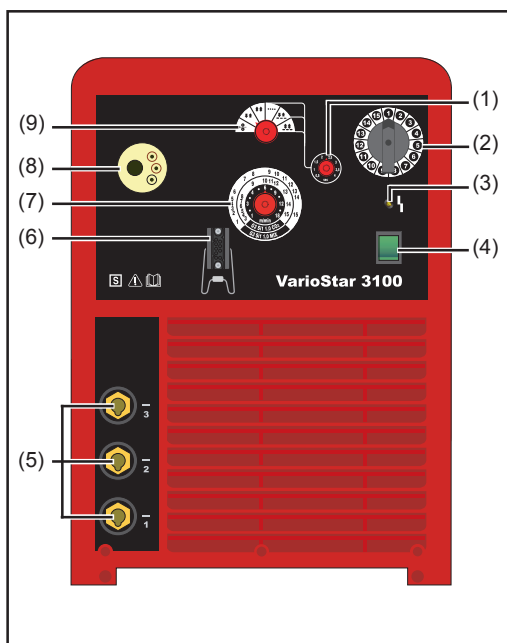
**OSTRZEŻENIE!** Nieprawidłowa obsługa może spowodować poważne obrażenia i szkody materialne. Z opisanych funkcji można korzystać dopiero po dokładnym zapoznaniu się z następującymi dokumentami:

- niniejszą instrukcją obsługi,
- wszystkimi instrukcjami obsługi elementów systemowych, szczególnie przepisów bezpieczeństwa



**WSKAZÓWKA!** W niniejszej instrukcji obsługi mogą być opisane funkcje, którymi nie dysponują dane źródła prądu spawalniczego. Ponadto, rozmieszczenie elementów obsługi w przypadku konkretnych źródeł prądu spawalniczego może się nieznacznie różnić od zaprezentowanego na rysunkach. Sposób działania elementów obsługi jest jednak identyczny.

## Elementy obsługi oraz przyłącza na przedniej ścianie



Rys. 3 Widok VarioStar 3100 od przodu

### (1) Regulator przerwy czasu spawania t1 lub czasu spawania punktowego

w zależności od trybu pracy ma różne funkcje

- Przerwany tryb 2-taktowy-, przerwany tryb 4-taktowy ... do ustawiania przerw czasu spawania t1 (zalecany zakres roboczy: 0,1 - 1,5 s)
- Spawanie punktowe ... do ustawiania czasu spawania punktowego lub czasu zajarzenia łuku spawalniczego w przypadku spawania punktowego MIG/MAG (zakres ustawień: 0,1 - 5,0 s)

### (2) Przełącznik stopniowy

Dzieli zakres napięcia trybu pracy jałowej i napięcia spawania lub mocy spawania źródła prądu spawalniczego na 15 stopni

- VST 1500 stopnie 1-6
- VST 2500 stopnie 1-10
- VST 3100 stopnie 1-15

### (3) Wskaźnik „Usterka”

- świeci w przypadku przeciążenia termicznego
- miga, gdy wystąpiła usterka

### (4) Wyłącznik sieciowy

Do włączania i wyłączania źródła prądu spawalniczego. Świeci, gdy źródło prądu spawalniczego jest włączone.







### (5) Gniazda prądu spawania 1 / 2 / 3

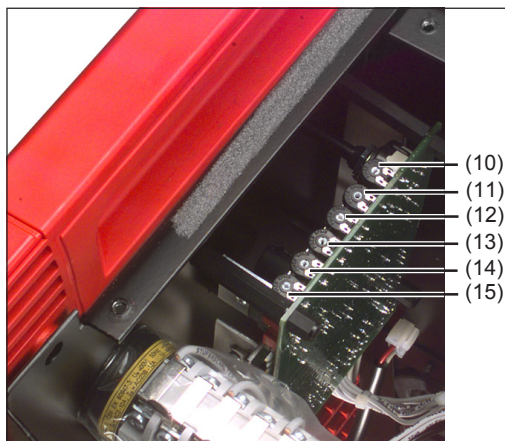
Do wykonywania przyłącza przewodu masy. Poprzez podłączanie do różnych gniazd prądowych można wpływać na wzrost natężenia prądu w momencie przejścia kropli i w ten sposób optymalizować rezultat spawania.

Warianty podłączania są podane na wewnętrznej stronie lewej ścianki bocznej

### (6) Gniazdo sterownika palnika spawalniczego

Do wykonywania przyłącza wtyczki sterującej palnika spawalniczego

- 
- (7) **Regulator prędkości podawania drutu**  
Do ustawiania prędkości podawania drutu.
- Skala w m/min (ipm w wersji CSA)... do płynnego ustawiania prędkości podawania drutu.
  - Białe skale ... jedna skala do ustawiania wartości prędkości przy zastosowaniu gazu ochronnego CO<sub>2</sub>, a druga do ustawiania wartości prędkości przy zastosowaniu mieszanki gazowej w przypadku różnych średnic drutu. Skale są zaopatrzone w oznaczenia danego położenia przełącznika stopniowego i służą jako element pomocniczy w ustawianiu (Monomatik).
  - W przypadku drutów spawalniczych o średnicy odbiegającej od założonej, do ustawiania prędkości podawania drutu należy zastosować skalę w m/min w połączeniu z odpowiednią tabelą ustawień umieszczoną na wewnętrznej stronie lewej części bocznej.
- 
- (8) **Przyłącze palnika spawalniczego**  
Do uchwytu palnika spawalniczego.
- 
- (9) **Przełącznik wyboru trybu pracy**  
Do wybierania trybu pracy.
-  Tryb 2-taktowy
  -  Tryb 4-taktowy
  -  Przerywany tryb 2-taktowy
  -  Przerywany tryb 4-taktowy
  -  Spawanie punktowe
  -  Nawlekanie drutu
- 



Rys. 4 Regulatory we wnętrzu urządzenia

- 
- (10) **Regulator czasu wypływu gazu po zakończeniu spawania**  
Do ustawiania czasu wypływu gazu po zakończeniu spawania.  
Zakres ustawień: 0,05 - 4,0 s  
Ustawienie fabryczne: ok. 10%
- 
- (11) **Regulator nawlekania**  
W tej serii urządzeń nie jest on wykorzystywany i dlatego zawsze powinien być ustawiony w pozycji „min.”
- 
- (12) **Regulator minimalnej prędkości obrotowej silnika**  
Do ustawiania minimalnej prędkości obrotowej silnika podajnika drutu.
- 
- (13) **Regulator maksymalnej prędkości obrotowej silnika**  
Do ustawiania maksymalnej prędkości obrotowej silnika podajnika drutu.
- 
- (14) **Regulator korekty czasu upalania**  
W przypadku prawidłowego ustawienia zapobiega zapieczeniu się drutu elektrodowego w jezioru spawalniczym lub końcówce prądowej.  
Zakres ustawień: 0,01 - 0,1 s  
Ustawienie fabryczne: ok. 50%
- 
- (15) **Regulator przerwy czasu przerywania t<sub>2</sub>**  
Aktywny, gdy przełącznik wyboru trybu pracy jest ustawiony w pozycji przerywany tryb 2-taktowy, lub przerywany tryb 4-taktowy.  
Zakres ustawień: 0,03 - 0,5 s  
Ustawienie fabryczne: ok. 50%
-

# Przed uruchomieniem

## Informacje ogólne



**OSTRZEŻENIE!** Nieprawidłowa obsługa może spowodować poważne obrażenia i szkody materialne.

- Przed pierwszym uruchomieniem należy przeczytać rozdział „Przepisy bezpieczeństwa”.
- Nigdy nie stosować źródeł prądu spawalniczego do rozmrażania rur.
- Nigdy nie stosować źródeł prądu spawalniczego do rozruchu silników spalinowych.

## Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Źródło prądu spawalniczego jest przeznaczone wyłącznie do spawania MIG/MAG. Inne lub wykraczające poza ww. zastosowanie jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie odpowiada za powstałe w ten sposób szkody.

Do zastosowania zgodnego z przeznaczeniem zalicza się również:

- przestrzeganie wszystkich wskazówek podanych w instrukcji obsługi
- przestrzeganie terminów czynności związanych z przeglądem i czynności konserwacyjnych

## Wskazówki dotyczące ustawienia

Źródło prądu spawalniczego posiada stopień ochrony IP21, co oznacza:

- zabezpieczenie przed wnikaniem stałych ciał obcych o średnicy większej niż 12,5 mm (0.49 in.)
- zabezpieczenie przed padającymi pionowo kroplami wody

Zgodnie ze stopniem ochrony IP21 urządzenie może być ustawiane i użytkowane na wolnym powietrzu. Wbudowane części elektryczne należy jednakże chronić przed bezpośrednim wpływem wilgoci.



**OSTRZEŻENIE!** Przewracające się lub spadające urządzenia mogą oznaczać zagrożenie dla życia. Stawiać urządzenia stabilnie na równym, stałym podłożu.

Kanał wentylacyjny stanowi istotne urządzenie zabezpieczające. Podczas wyboru miejsca ustawienia należy zwracać uwagę na to, aby powietrze chłodzące mogło wpływać i wypływać bez przeszkód przez szczeliny wentylacyjne na przedniej i tylnej ścianie. Powstający pył, przewodzący prąd elektryczny (np. podczas prac z użyciem materiałów ściernych) nie może być zasysany bezpośrednio do źródła prądu spawalniczego.

## Przyłącze sieciowe VarioStar 1500/2500/3100



**WSKAZÓWKA!** Instalacja elektryczna zaprojektowana dla zbyt małego obciążenia może być przyczyną poważnych szkód materialnych. Kabel zasilania oraz jego zabezpieczenia muszą być dostosowane do danych technicznych.

VST 1500 należy eksploatować przy wykorzystaniu napięcia sieciowego o wartości 1x230V~.

VST 2500 i VST 3100 można eksploatować przy wykorzystaniu napięcia sieciowego o wartości 3x230 lub 3x400V~. Te źródła prądu spawalniczego są fabrycznie ustawione do użytkowania z napięciem 400V~. Dzięki zakresowi tolerancji +/- 10% można także korzystać z sieci 380 V~ lub 415 V~.

**Ważne!** Opcjonalnie źródło prądu spawalniczego może być zaprojektowane do innych napięć. Napięcie sieciowe jest podane na tabliczce znamionowej.



**Przylącze sieciowe VarioStar 2500 CSA/ 3100 CSA**



**WSKAZÓWKA!** Instalacja elektryczna zaprojektowana dla zbyt małego obciążenia może być przyczyną poważnych szkód materialnych. Kabel zasilania oraz jego zabezpieczenia muszą być dostosowane do danych technicznych.

Źródło prądu spawalniczego		Napięcie sieciowe	Przekrój kabla
VarioStar 2500 CSA		1 x 208 V	AWG 12
		1 x 230 V	AWG 12
	1 x 400 V	AWG 14	
	1 x 440/460 V	AWG 16	
VarioStar 3100 CSA	3 x 230 V	AWG 12	
	3 x 400 V	AWG 14	
	3 x 440/460 V	AWG 14	

AWG ... **A**merican **w**ire **g**auge (= amerykańska miara drutu)

VST 2500 CSA można eksploatować przy wykorzystaniu napięcia sieciowego o wartości 1x208, 1x230V, 1x400 V lub 1x440/460V. Te źródła prądu spawalniczego są fabrycznie ustawione do użytku z napięciem 230V~. Zakres tolerancji w podanych wariantach podłączeń wynosi każdorazowo +/- 10%

VST 3100 CSA można eksploatować przy wykorzystaniu napięcia sieciowego o wartości 3x230V, 3x400 V lub 3x440/460V. Te źródła prądu spawalniczego są fabrycznie ustawione do użytku z napięciem 460V~. Zakres tolerancji w podanych wariantach podłączeń wynosi każdorazowo +/- 10%

**Ważne!** Opcjonalnie źródło prądu spawalniczego może być zaprojektowane do innych napięć. Napięcie sieciowe jest podane na tabliczce znamionowej.

# Uruchamianie

## Informacje ogólne



**OSTRZEŻENIE!** Porażenie prądem elektrycznym może mieć śmiertelne skutki.

Jeśli podczas instalacji urządzenie jest podłączone do sieci, istnieje niebezpieczeństwo ciężkich obrażeń oraz szkód materialnych. Wszelkie prace dotyczące urządzenia można wykonywać tylko wtedy, gdy:

- wyłącznik zasilania sieciowy jest ustawiony w pozycji - O - ,
- urządzenie jest odłączone od sieci.

## Przegląd

Rozdział „Uruchamianie” opisuje następujące czynności:

- Kontrola napięcia sieciowego
- Montaż palnika spawalniczego i podłączanie butli z gazem
- Wkładanie / wymiana rolek podających
- Nakładanie szpuli drutu, szpuli z koszykiem
- Wprowadzanie drutu elektrodowego
- Ustawianie hamulca

## Zastosowane symbole

**Ważne!** W zależności od wersji urządzenia wyłącznik główny oraz zasilanie sieciowe mogą mieć różne formy. Poniższe symbole to ogólne oznaczenia:



Wyłączyć urządzenie



Odłączyć urządzenie od sieci



Podłączyć urządzenie do sieci



Włączyć urządzenie

# Kontrola napięcia sieciowego

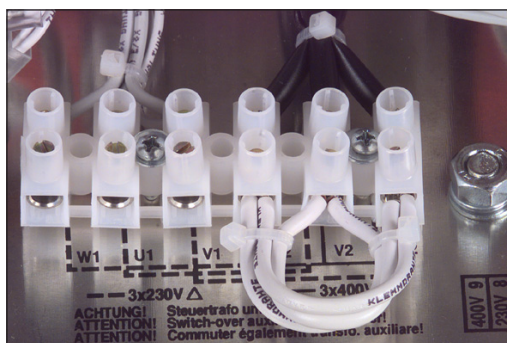
## Informacje ogólne



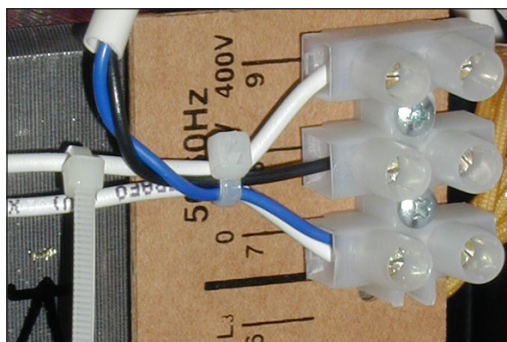
**WSKAZÓWKA!** Instalacja elektryczna zaprojektowana dla zbyt małego obciążenia może być przyczyną poważnych szkód materialnych. Kabel zasilania oraz jego zabezpieczenie muszą być odpowiednie do napięcia sieciowego oraz poboru prądu źródła prądu spawalniczego (patrz dane techniczne)

## Kontrola napięcia sieciowego VarioStar 1500/2500/3100

Przed montażem wtyczki zasilania należy skontrolować, czy transformator sterujący i spawalniczy są podłączone do właściwego napięcia sieciowego:



Rys. 5 Łączówka zaciskowa transformatora spawalniczego

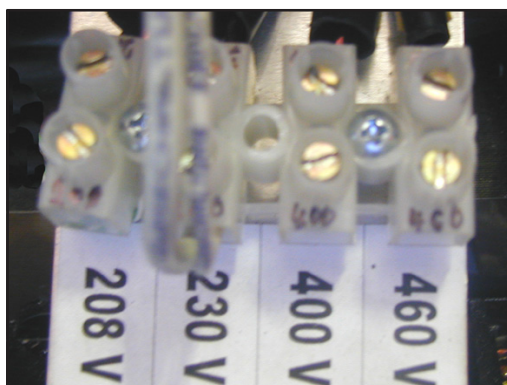


Rys. 6 Łączówka zaciskowa transformatora sterującego

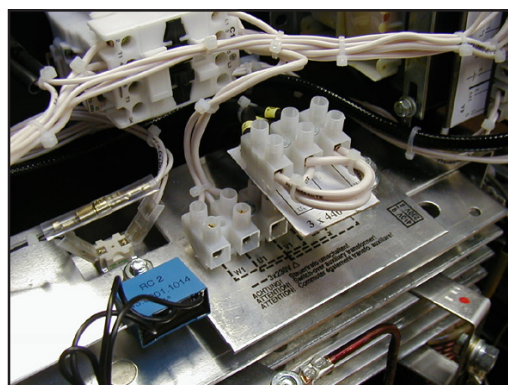
1. Zdemontować prawą ściankę boczną źródła prądu spawalniczego.
2. Porównać łączówkę zaciskową z nadrukowanym schematem połączeń dla transformatora spawalniczego i ewentualnie dokonać zmiany mostków (połączenie trójkątowe dla 230 V i połączenie gwiazdowe dla 400 V).
3. Porównać łączówkę zaciskową z nadrukowanym schematem połączeń dla transformatora sterującego. Oznaczony opaską zaciskową kabel musi być podłączony odpowiednio do napięcia sieciowego.
4. Zamontować prawą ściankę boczną źródła prądu spawalniczego.

## Kontrola napięcia sieciowego VarioStar 2500 CSA / 3100 CSA

1. Zdemontować prawą ściankę boczną źródła prądu spawalniczego.
2. Porównać łączówkę zaciskową z nadrukowanym schematem połączeń dla transformatora spawalniczego i ewentualnie dokonać zamiany mostków lub przyłączy zgodnie ze schematem połączeń.



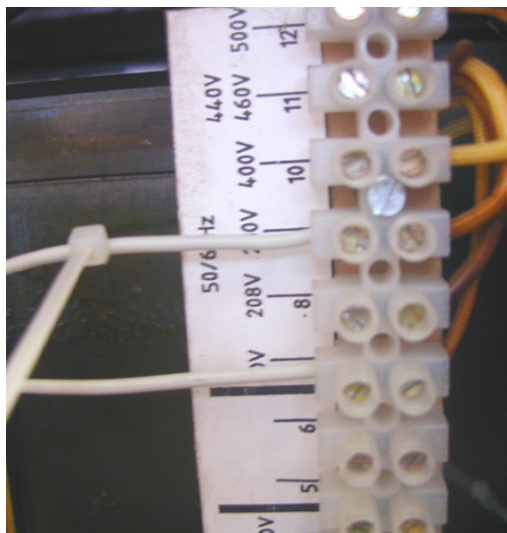
Rys. 7 Łączówka zaciskowa transformatora spawalniczego VST 2500 CSA



Rys. 8 Łączówka zaciskowa transformatora spawalniczego VST 3100 CSA



**Kontrola napięcia  
sieciowego  
VarioStar 2500  
CSA / 3100 CSA**  
(kontynuacja)



Rys. 9 Łączówka zaciskowa transformatora sterującego urządzeń CSA

3. Porównać łączówkę zaciskową z nadrukowanym schematem połączeń dla transformatora sterującego. Oznaczony opaską zaciskową kabel musi być podłączony odpowiednio do napięcia sieciowego.
4. Zamontować prawą ściankę boczną źródła prądu spawalniczego.

# Podłączanie palnika spawalniczego / butli z gazem

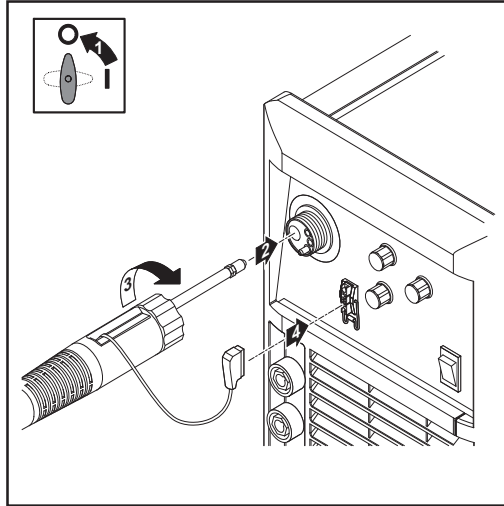
## Bezpieczeństwo



**WSKAZÓWKA!** Podczas podłączania palnika spawalniczego skontrolować, czy

- wszystkie przyłącza są stabilnie podłączone
- wszystkie kable, przewody i wiązki uchwytu są nieuszkodzone i prawidłowo zaizolowane.

## Podłączanie palnika spawalniczego



## Podłączanie butli z gazem

1. Ustawić butlę z gazem na przewidzianym do tego celu wsporniku na podłodze wózka.
2. Zabezpieczyć butlę z gazem za pomocą łańcucha zabezpieczającego
3. Zdjąć kapturek ochronny z butli z gazem
4. Przekręcić nieznacznie w lewo zawór butli z gazem aby usunąć znajdujące się wokół niego zabrudzenie.
5. Sprawdzić uszczelkę w reduktorze ciśnienia
6. Nakręcić reduktor ciśnienia na butlę z gazem i dokręcić
7. Połączyć przewód gazowy giętki urządzenia z reduktorem ciśnienia.

# Wkładanie / wymiana rolek podających

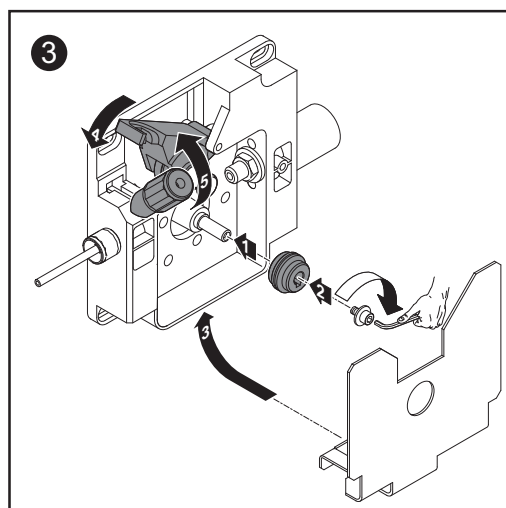
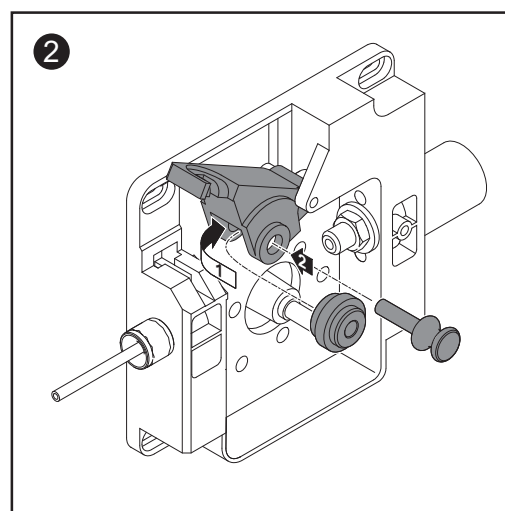
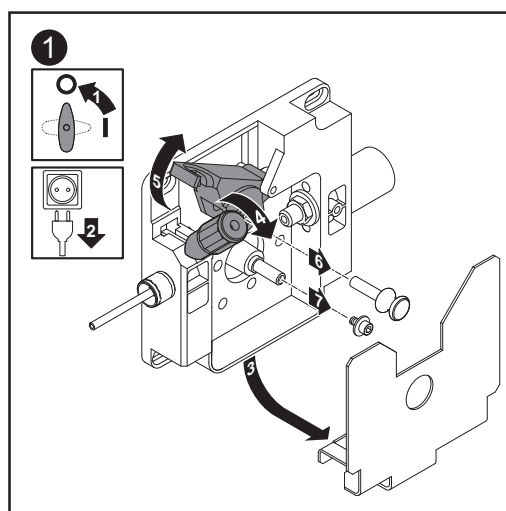
## Informacje ogólne

Aby zapewnić optymalne podawanie drutu elektrodowego, rolki podające muszą być dostosowane do średnicy i materiału drutu.

**Ważne!** Używać tylko rolek podających, odpowiednich do danego drutu elektrodowego!

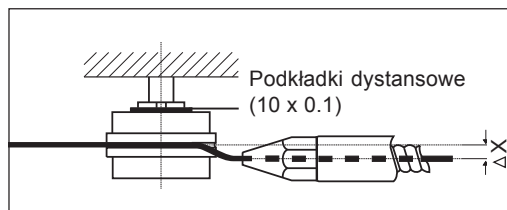
Przegląd dostępnych rolek podających oraz możliwości ich zastosowania można znaleźć w listach części zamiennych.

## Wkładanie / wymiana rolek podających



## Korekta wsuwania drutu

Aby zapewnić bezproblemowy transport drutu elektrodowego, musi on wsuwać się do palnika spawalniczego bez tarcia.



Rys. 10 Niedopuszczalne odchylenie

Wsuvanie drutu jest ustawione optymalnie. Jeżeli dokonana będzie wymiana podzespołów, jak np. rolek podających, silnika napędu itp. może być konieczna niewielka korekta. Wsuvanie drutu można dostosować poprzez nasunięcie lub zdjęcie podkładek dystansowych pomiędzy rolką napędową, a pierścieniem Seegera.

**Wskazówka!** Korektę wysokości może przeprowadzić tylko serwis firmy Fronius.

# Wkładanie szpuli drutu, szpuli z koszykiem

## Bezpieczeństwo

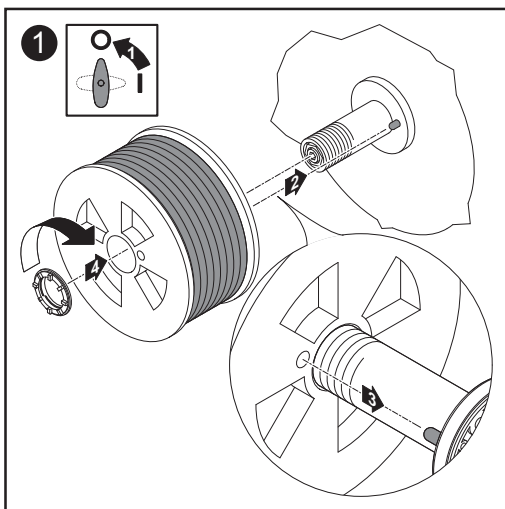


**OSTROŻNIE!** Niebezpieczeństwo zranienia w wyniku sprężynowania nawiniętego na szpulę drutu elektrodowego. Podczas wkładania szpuli drutu / szpuli z koszykiem należy mocno trzymać koniec drutu elektrodowego, aby uniknąć zranienia przez sprężynujący drut elektrodowy.



**OSTROŻNIE!** Niebezpieczeństwo zranienia przez spadającą szpulę drutu / szpulę z koszykiem. Należy sprawdzić prawidłowe osadzenie szpuli drutu lub szpuli z koszykiem na uchwycie szpuli drutu.

## Wkładanie szpuli drutu



## Wkładanie szpuli z koszykiem

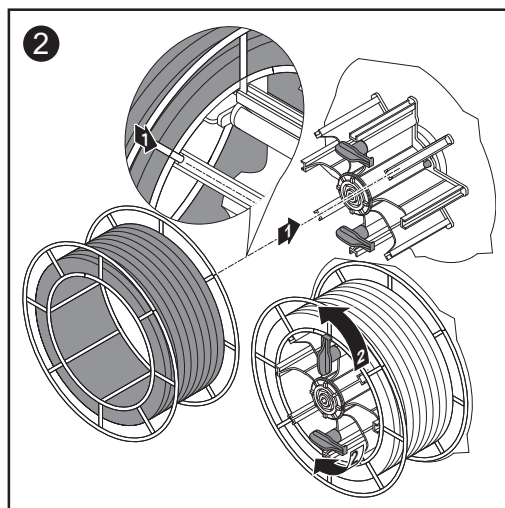
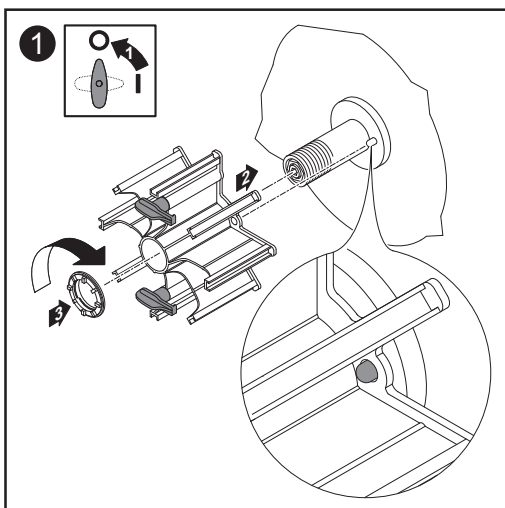
Praca ze szpulami z koszykiem wymaga adaptera szpuli z koszykiem.



**WSKAZÓWKA!** Do pracy ze szpulą z koszykiem należy stosować wyłącznie adapter dostępny u producenta!



**OSTROŻNIE!** Niebezpieczeństwo zranienia przez spadającą szpulę z koszykiem. Nałożyć szpulę z koszykiem na dostarczony adapter szpuli w taki sposób, aby progi szpuli znalazły się wewnątrz wpustów prowadzących adaptera szpuli.



# Wprowadzanie drutu elektrodowego

## Bezpieczeństwo

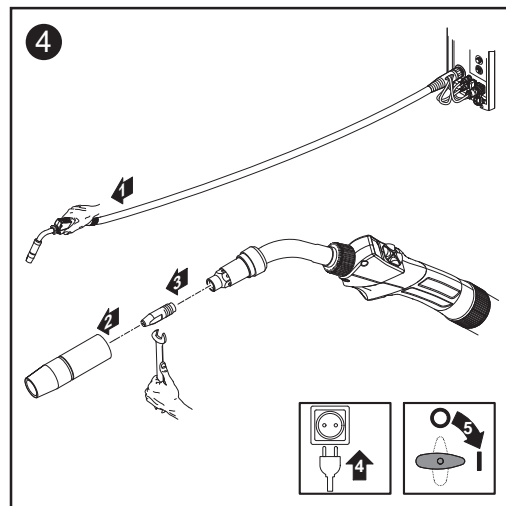
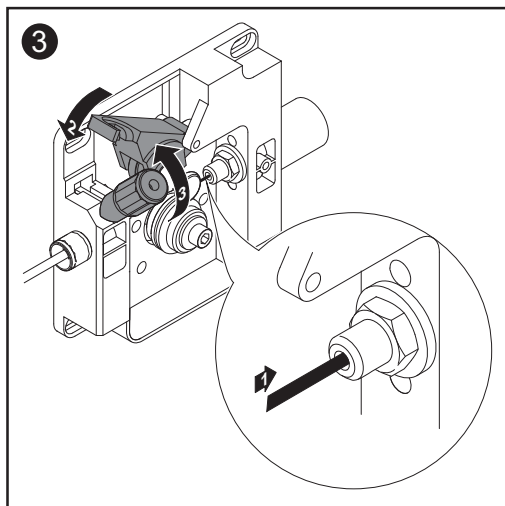
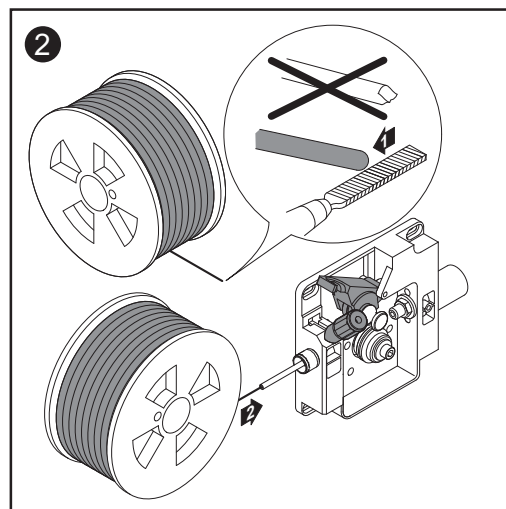
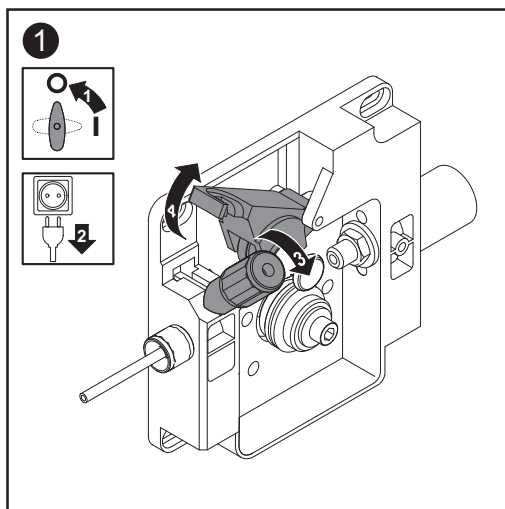


**OSTROŻNIE!** Niebezpieczeństwo zranienia w wyniku sprężynowania nawiniętego na szpulę drutu elektrodowego. Podczas wsuwania drutu elektrodowego w napęd 2-rolkowy należy mocno trzymać koniec drutu elektrodowego, aby uniknąć zranienia przez sprężynujący drut elektrodowy.



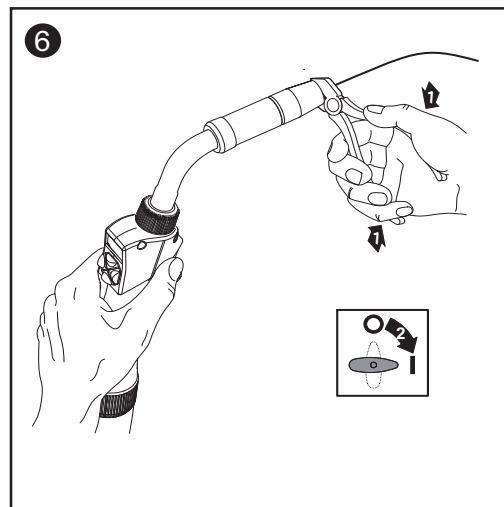
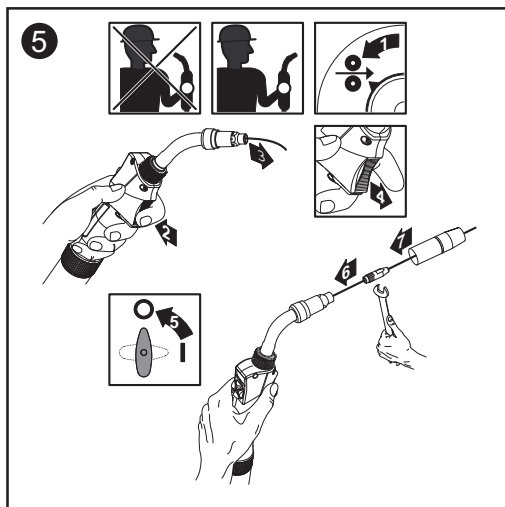
**OSTROŻNIE!** Niebezpieczeństwo uszkodzenia palnika spawalniczego przez ostre krawędzie drutu elektrodowego. Przed wprowadzeniem drutu elektrodowego należy starannie usunąć zadziory z jego końcówki.

## Wprowadzanie drutu elektrodowego



## Wprowadzanie drutu elektrodowego (kontynuacja)

**! OSTROŻNIE!** Niebezpieczeństwo zranienia przez wychodzący drut elektrodowy. Podczas naciskania przycisku „Nawlekanie drutu” trzymać palnik spawalniczy z dala od twarzy i innych części ciała.

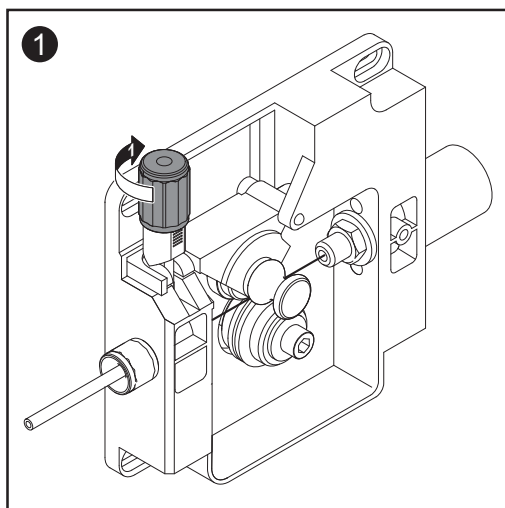


W trybie pracy „Nawlekanie drutu” drut elektrodowy wsuwa się z ustaloną prędkością podawania drutu bez gazu i bez prądu do wiązki uchwytu palnika spawalniczego.

## Ustawianie siły docisku

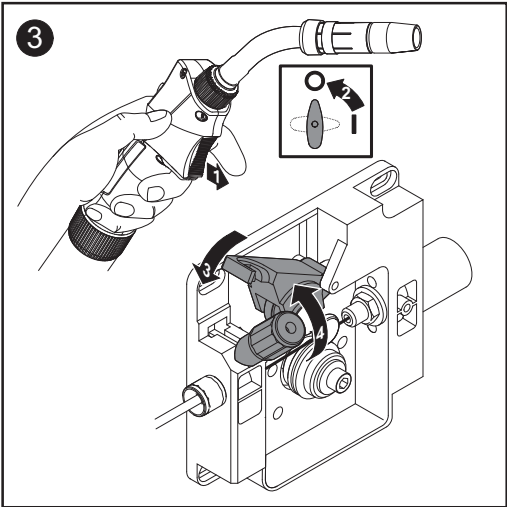
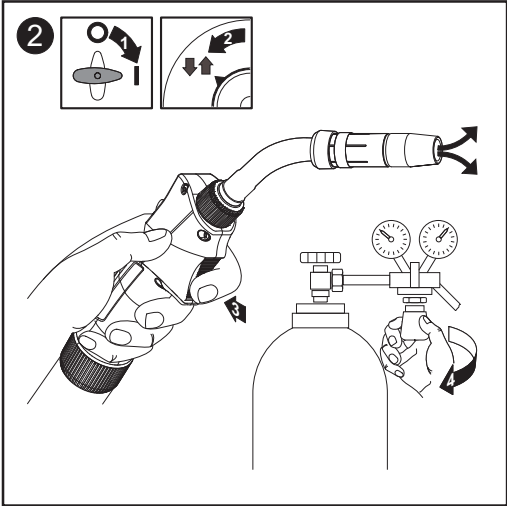
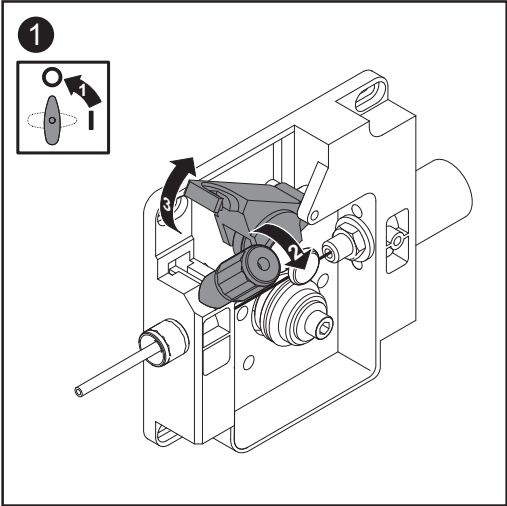


**WSKAZÓWKA!** Ustawić siłę docisku w taki sposób, aby drut elektrodowy nie został zdeformowany, jednakże aby zapewniony był przy tym niezakłócony przesuw drutu.



Wartości orientacyjne siły docisku	Rolki półokrągłe	Rolki trapezowe
Aluminium	1,5	-
Stal	3 - 4	1,5
CrNi	3 - 4	1,5

Ustawianie ilości  
gazu ochronnego





# Ustawianie hamulca

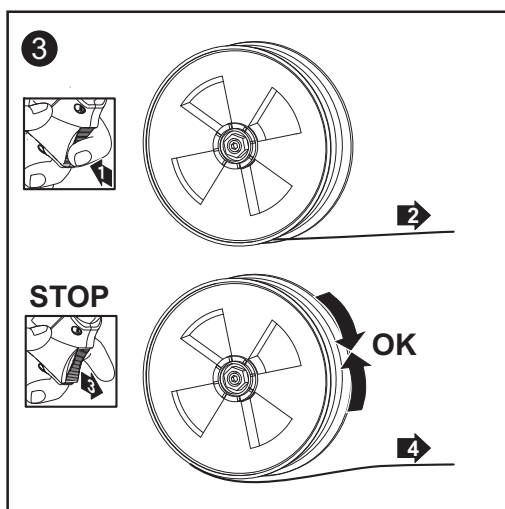
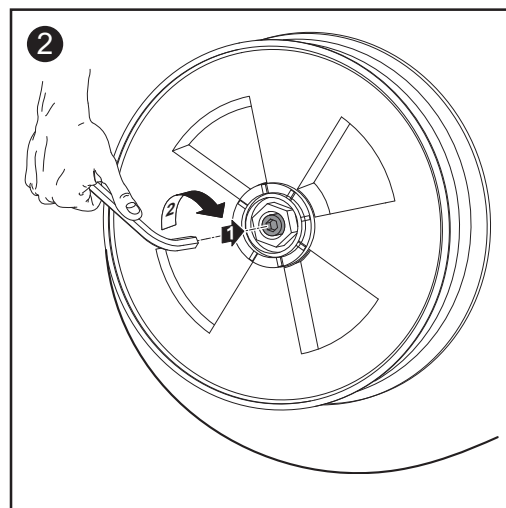
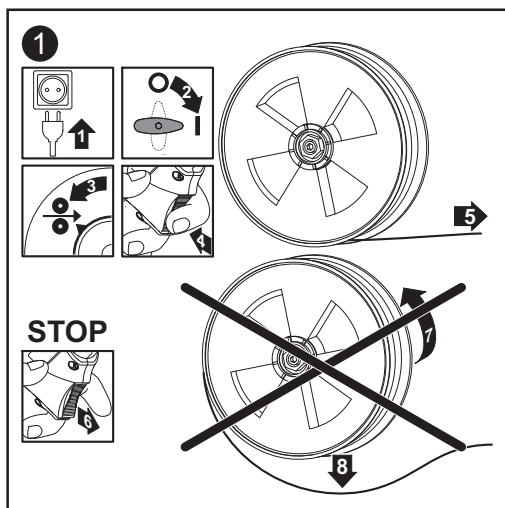
## Informacje ogólne

Po zwolnieniu przycisku palnika szpula drutu nie powinna się dalej obracać. W razie potrzeby przeprowadzić regulację hamulca.



**WSKAZÓWKA!** Zbyt mocno ustawiony hamulec może mieć negatywny wpływ na proces spawania.

## Ustawianie hamulca

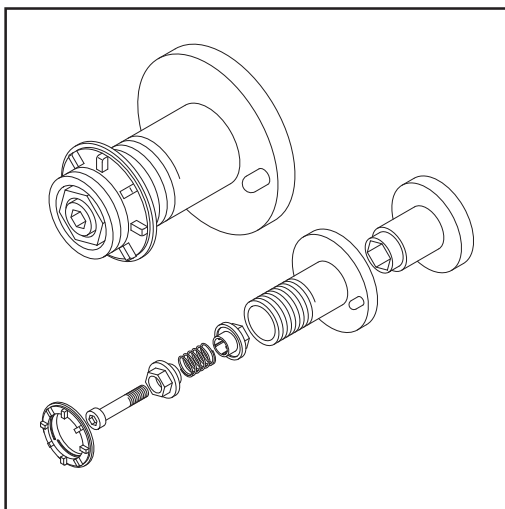


## Konstrukcja hamulca



**OSTRZEŻENIE!** Nieprawidłowy montaż może spowodować poważne obrażenia i szkody materialne.

- Nie rozbierać hamulca na części
- Prace konserwacyjne i serwisowe przy hamulcu zlecać wyłącznie przeszkolonemu personelowi specjalistycznemu



Hamulec jest dostępny tylko w całości.  
Ilustracja obok służy tylko do celów informacyjnych!

# Tryby pracy

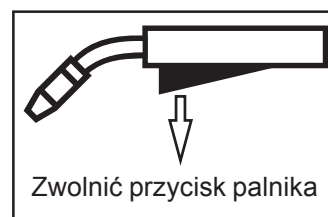
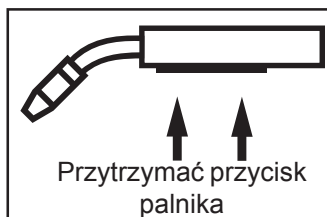
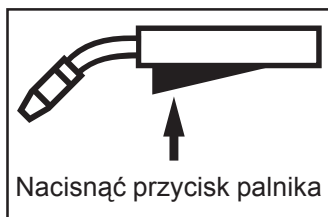
## Informacje ogólne



**OSTRZEŻENIE!** Nieprawidłowa obsługa może spowodować poważne obrażenia i szkody materialne. Z opisanych funkcji można korzystać dopiero po dokładnym zapoznaniu się z następującymi dokumentami:

- niniejszą instrukcją obsługi,
- wszystkimi instrukcjami obsługi elementów systemowych, szczególnie przepisów bezpieczeństwa

## Symbole i skróty

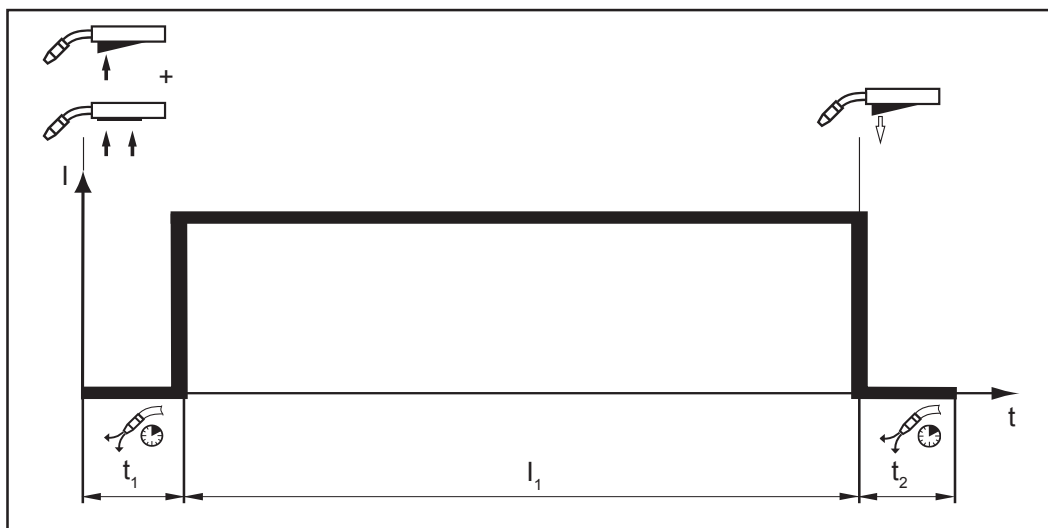


- $I_1$  **Faza prądu spawania:** równomierne wprowadzanie temperatury do rozgrzanego wstępnie materiału podstawowego
- $I_2$  **Faza prądu przerywania:** Obniżanie międzyoperacyjne prądu spawania w celu unikania miejscowego przegrzania materiału podstawowego
- $t_1$  **Czas wstępnego wypływu gazu**
- $t_2$  **Czas wypływu gazu po zakończeniu spawania**
- $t_3$  **Czas spawania punktowego**

## Tryb 2-taktowy

Tryb pracy „Tryb 2-taktowy” nadaje się do

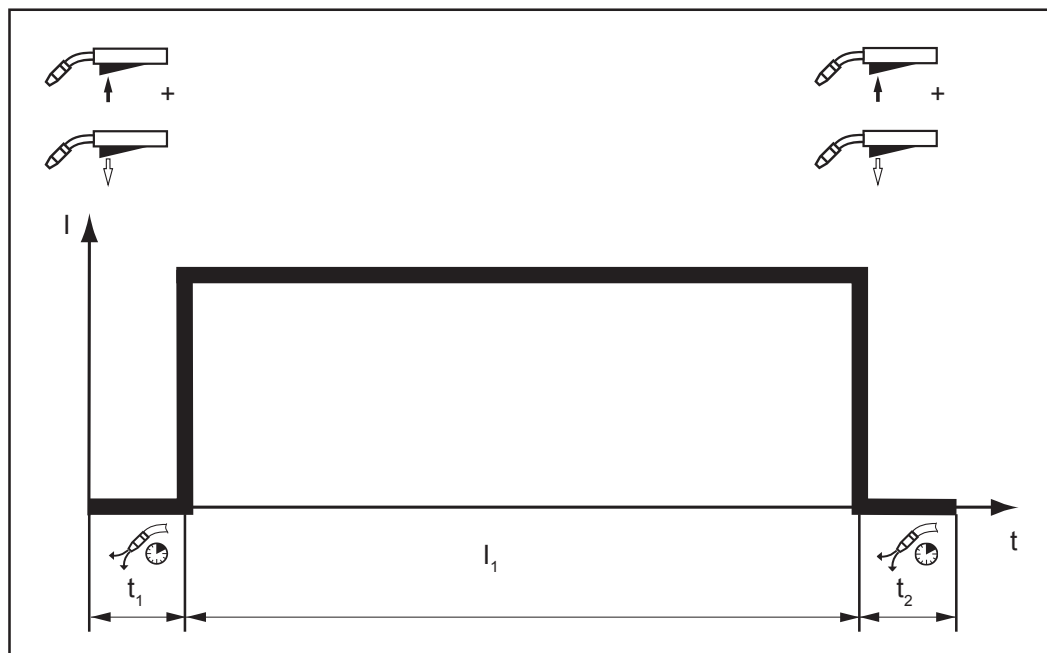
- szepiania
- krótkich spoin
- trybu pracy automatycznej



Tryb 2-taktowy

### Tryb 4-taktowy

Tryb pracy „Tryb 4-taktowy” nadaje się do wykonywania dłuższych spoin.



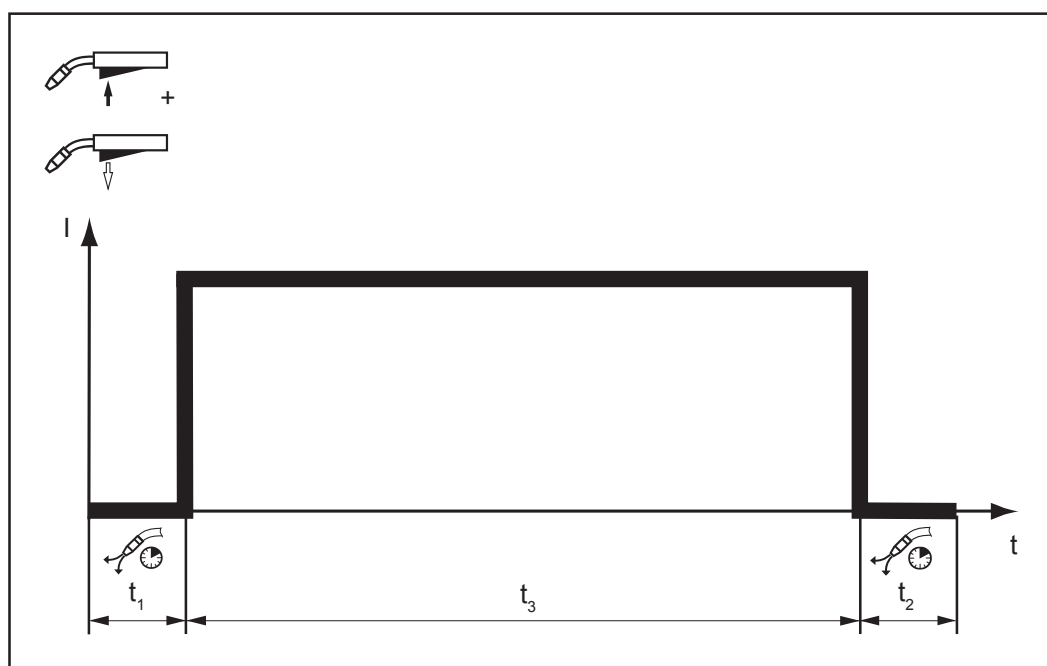
Tryb 4-taktowy

### Spawanie punktowe

Tryb pracy „Spawanie punktowe” nadaje się do wykonywania połączeń spawanych blach metodą na zakładkę.

Sposób postępowania w celu wykonania punktu zgrzewania:

1. Trzymać palnik spawalniczy prostopadle
2. Nacisnąć i zwolnić przycisk palnika
3. Zachować pozycję palnika spawalniczego
4. Odczekać czas wypływu gazu po zakończeniu spawania
5. Unieść palnik spawalniczy



Spawanie punktowe

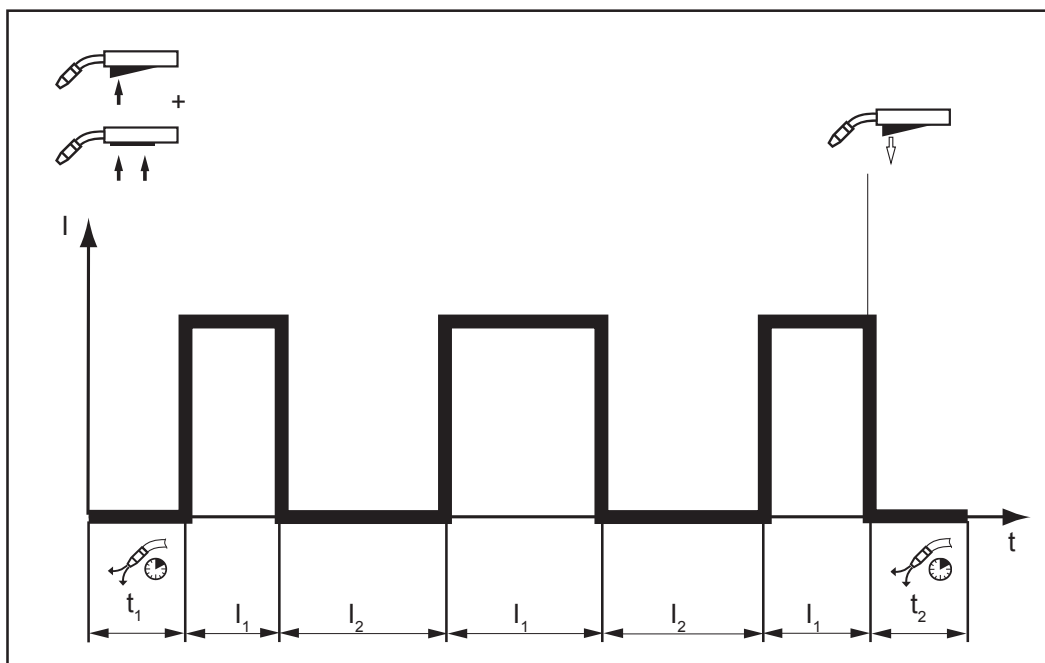
**Ważne!** Ponowne naciśnięcie przycisku palnika umożliwia wcześniejsze zakończenie procesu spawania.

## Przerywany tryb 2-/4-taktowy

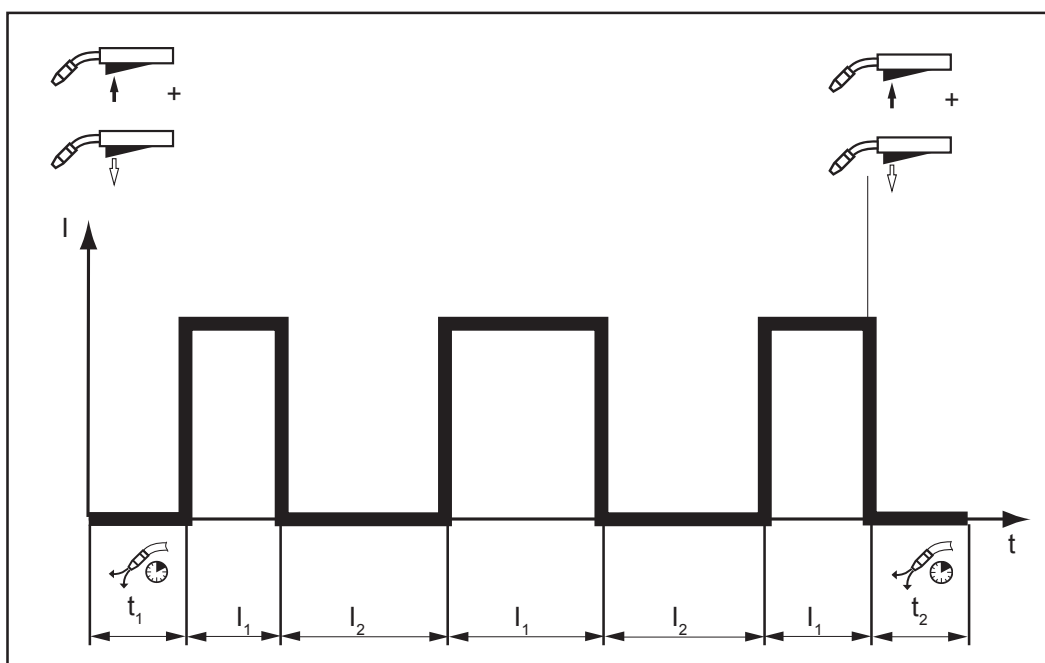
Ten tryb pracy znajduje zastosowanie podczas zgrzewania blach cienkich i służy do wypełniania rowków.

Ponieważ doprowadzanie drutu elektrodowego nie jest dokonywane w sposób ciągły, jezioro spawalnicze pomiędzy okresami przerw może ulec ochłodzeniu. Znacząco można dzięki temu uniknąć lokalnego przegrzania, które skutkuje przepaleniem materiału podstawowego.

Czasy przerw można zmieniać za pomocą regulatorów przerwy czasu spawania  $t_1$  (18) oraz przerwy czasu przerywania  $t_2$  (19).



Przerywany tryb 2-taktowy



Przerywany tryb 4-taktowy

# Spawanie MIG/MAG

## Informacje ogólne



**OSTRZEŻENIE!** Nieprawidłowa obsługa może spowodować poważne obrażenia i szkody materialne. Z opisanych funkcji można korzystać dopiero po dokładnym zapoznaniu się z następującymi dokumentami:

- niniejszą instrukcją obsługi,
- wszystkimi instrukcjami obsługi elementów systemowych, szczególnie przepisów bezpieczeństwa



**OSTRZEŻENIE!** Porażenie prądem elektrycznym może mieć śmiertelne skutki. Jeśli podczas instalacji urządzenie jest podłączone do sieci, istnieje niebezpieczeństwo ciężkich obrażeń oraz szkód materialnych. Wszelkie prace dotyczące urządzenia można wykonywać tylko wtedy, gdy:

- wyłącznik zasilania sieciowy jest ustawiony w pozycji - O - ,
- urządzenie jest odłączone od sieci.

## Spawanie MIG/MAG

1. Podłączyć przewód masy do gniazda prądowego i zablokować.
2. Za pomocą drugiego końca przewodu masy utworzyć połączenie z elementem spawanym.
3. Podłączyć palnik spawalniczy do przyłącza palnika spawalniczego.
4. Włożyć wtyczkę zasilania



**OSTROŻNIE!** Niebezpieczeństwo obrażeń lub szkód rzeczowych w wyniku porażenia prądem elektrycznym oraz przez wysuwający się drut elektrodowy. Podczas naciskania przycisku palnika

- trzymać palnik spawalniczy z dala od twarzy i innych części ciała,
- nie kierować palnika spawalniczego w stronę innych osób,
- uważać, aby drut elektrodowy nie dotknął części przewodzących prąd elektryczny lub uziemionych (np. obudowy itp.)

5. Ustawić wyłącznik zasilania w pozycji – I –.
6. Ustawić napięcie spawania oraz prędkość podawania drutu.
7. Wybrać żądany tryb pracy.
8. Otworzyć zawór butli z gazem.
9. Ustawić ilość gazu ochronnego.
10. Nacisnąć przycisk palnika i rozpocząć proces spawania

## Ustawianie punktu pracy

Jednym z podstawowych założeń uzyskania optymalnego rezultatu spawania w przypadku spawania MIG/MAG jest określenie właściwego punktu pracy. Należy go ustawić poprzez wzajemne skorelowanie napięcia spawania (przełącznikiem stopniowym) oraz prędkości podawania drutu (regulatorem prędkości podawania drutu).

Aby ułatwić dokonywanie tej korelacji, na prawej części bocznej źródła prądu spawalniczego nadrukowano tabelę ustawień. Tabele ustawień zawierają dane dotyczące ustawień w odniesieniu do niestopowego drutu elektrodowego o różnej średnicy spawanego w osłonie różnych gazów ochronnych (CO<sub>2</sub>, mieszanki gazowej).



**WSKAZÓWKA!** Wskutek tolerancji wykonania lub stopów drutu elektrodowego w zależności od danej sytuacji mogą okazać się konieczne korekty napięcia spawania i/lub prędkości podawania drutu. Dotyczy to także stosowania innych mieszanek gazów ochronnych.

# Spawanie punktowe

## Informacje ogólne



**OSTRZEŻENIE!** Nieprawidłowa obsługa może spowodować poważne obrażenia i szkody materialne. Z opisanych funkcji można korzystać dopiero po dokładnym zapoznaniu się z następującymi dokumentami:

- niniejszą instrukcją obsługi,
- wszystkimi instrukcjami obsługi elementów systemowych, szczególnie przepisów bezpieczeństwa

## Spawanie punktowe



**WSKAZÓWK!** W celu spawania punktowego palnik spawalniczy musi być wyposażony w nasadkę do spawania punktowego.

1. Ustawić parametry spawania.
2. Wybrać czas spawania punktowego za pomocą regulatora czasu spawania punktowego.
3. Ustawić przełącznik wyboru trybu pracy w pozycji „Spawanie punktowe”.
4. Prawidłowo wyposażony palnik spawalniczy (posiadający końcówkę do spawania punktowego) przystawić do blachy.
5. Nacisnąć i zwolnić przycisk palnika
6. Rozpoczyna się proces spawania punktowego.

**Ważne!** Po ponownym naciśnięciu i zwolnieniu przycisku palnika spawanie punktowe jest przerywane.

Ustawienia są wybrane prawidłowo, gdy wierzchnia strona punktu wykazuje lekkie uwypuklenie a na spodniej stronie spawanej punktowo części widoczny jest przetop. Ponadto należy pamiętać, że spawane punktowo materiały powinny dokładnie do siebie przylegać i być oczyszczone z lakieru i rdzy.

# Lokalizacja i usuwanie usterek

## Informacje ogólne



**OSTRZEŻENIE!** Porażenie prądem elektrycznym może mieć śmiertelne skutki.

Przed otwarciem urządzenia należy:

- Ustawić wyłącznik zasilania w pozycji – O –
- Odłączyć urządzenie od sieci
- Umieścić wyraźną tabliczkę ostrzegającą przed ponownym włączeniem
- Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego sprawdzić, czy wszystkie elementy naładowane elektrycznie (np. kondensatory) są rozładowane.



**OSTROŻNIE!** Nieprawidłowe podłączenie przewodu ochronnego może być przyczyną poważnych obrażeń ciała i szkód materialnych. Śruby obudowy są odpowiednim podłączeniem przewodu ochronnego do uziemienia obudowy i w żadnym wypadku nie wolno ich zastępować innymi śrubami bez niezawodnego podłączenia przewodu ochronnego.

## Lokalizacja i usuwanie usterek

### Brak reakcji po naciśnięciu przycisku palnika

Włączony wyłącznik sieciowy, nie świecą się wskaźniki

Przyczyna: Przerwany kabel zasilania, nie włożono wtyczki zasilania

Usuwanie: Sprawdzić kabel zasilania, ewentualnie podłączyć wtyczkę zasilania.

### Brak reakcji po naciśnięciu przycisku palnika

Włączony wyłącznik sieciowy, świeci się wskaźnik „Usterka”

Przyczyna: Przeciążone / przegrzane źródło prądu spawalniczego

Usuwanie: Pozostawić źródło prądu spawalniczego do ostygnięcia

Przyczyna: Silnik podajnika drutu jest przeciążony

Usuwanie: Skontrolować prowadnicę drutu, końcówkę prądową i ustawienie hamulca szpuli drutu

### Brak reakcji po naciśnięciu przycisku palnika

Włączony wyłącznik sieciowy, świeci się wskaźnik gotowości do pracy

Przyczyna: Wtyczka sterownicza palnika spawalniczego nie jest podłączona

Usuwanie: Podłączyć wtyczkę sterowniczą palnika spawalniczego do gniazda wtyczki sterowniczej palnika spawalniczego

Przyczyna: Uszkodzony przewód sterujący palnika spawalniczego lub przełącznik palnika

Usuwanie: Wymienić przewód sterujący palnika spawalniczego lub przełącznik palnika

Przyczyna: Uszkodzony bezpiecznik transformatora sterującego

Usuwanie: Wymienić bezpiecznik zgodnie z nadrukiem

### Niestabilny łuk spawalniczy, silny rozprysk, pory w stopiwie

Przyczyna: Brak gazu ochronnego

Usuwanie: Sprawdzić reduktor ciśnienia, przewód gazowy giętki, zawór elektromagnetyczny gazu, przyłącze palnika spawalniczego itp.

Przyczyna: Za duża lub wytarta końcówka prądowa

Usuwanie: Wymienić końcówkę prądową

Przyczyna: Niewłaściwe ustawienie punktu pracy

Usuwanie: Ustawić właściwą proporcję napięcia spawania i prędkości podawania drutu



---

**Niestabilny łuk spawalniczy, silny rozprysk, pory w stopiwie**

Przyczyna: Złe połączenie z masą

Usuwanie: Zapewnić dobry styk pomiędzy zaciskiem masy, a elementem spawanym; ewentualnie zastosować nowy przewód masy

Przyczyna: Brak fazy po stronie sieci

Usuwanie: Skontrolować bezpieczniki sieciowe, gniazdo wtykowe sieci oraz wtyczkę zasilania, powiadomić serwis

---

**Nieregularna prędkość podawania drutu, drut elektrodowy tworzy pętlę pomiędzy rolkami podającymi, a wlotem dyszy palnika spawalniczego**

Przyczyna: Przełącznik wyboru trybu pracy w pozycji „Przerywany tryb 2-taktowy” lub „Przerywany tryb 4-taktowy”

Usuwanie: Wybrać odpowiedni tryb pracy

Przyczyna: Za słabo lub za mocno zaciągnięty hamulec szpuli drutu

Usuwanie: Ustawić prawidłowo hamulec szpuli drutu

Przyczyna: Zbyt mały otwór końcówki prądowej

Usuwanie: Zastosować odpowiednią końcówkę prądową

Przyczyna: Uszkodzona prowadnica drutu w palniku spawalniczym

Usuwanie: Skontrolować prowadnicę drutu pod kątem zagięć, średnicy wewnętrznej, długości, zabrudzenia itp.

Przyczyna: Rolki podające nieodpowiednie do zastosowanego drutu elektrodowego

Usuwanie: Dostosować rolki podające do drutu elektrodowego

Przyczyna: Nieprawidłowa siła docisku rolek podających

Usuwanie: Zoptymalizować siłę docisku

Przyczyna: Zła jakość drutu elektrodowego

Usuwanie: Zmienić drut elektrodowy

Przyczyna: Wsuwanie drutu do palnika spawalniczego nie jest ustawione optymalnie

Usuwanie: Korekta wsuwania drutu

Przyczyna: Nieprawidłowe wyposażenie palnika spawalniczego

Usuwanie: Przebroić palnik spawalniczy

---

**Drut elektrodowy przywiera do końcówki prądowej lub jeziora spawalniczego**

Przyczyna: Niewłaściwe ustawienie czasu dopalania

Usuwanie: Skorygować czas dopalania

---

**Korpus palnika spawalniczego i wiązka uchwytu stają się bardzo gorące**

Przyczyna: Zbyt mała moc palnika spawalniczego

Usuwanie: Przestrzegać czasu włączenia i obciążenia granicznego

Przyczyna: Tylko w przypadku urządzeń z chłodzeniem wodnym: Za mały przepływ

Usuwanie: Skontrolować poziom wody, jej przepływ i zabrudzenie

---

**Łuk spawalniczy nie zajarza się po naciśnięciu przycisku palnika**

Wyłącznik sieciowy włączony - świeci się wskaźnik gotowości do pracy, podajnik drutu pracuje

Przyczyna: Przełącznik wyboru trybu pracy ustawiony w pozycji „Nawlekanie drutu”  
Usuwanie: Wybrać inny tryb pracy

Przyczyna: Brak jednej z faz sieci  
Usuwanie: Wymienić bezpiecznik sieciowy, skontrolować wtyczkę, gniazdo wtykowe i kabel zasilania

Przyczyna: Przerwane lub nieprawidłowo podłączone połączenie z masą  
Usuwanie: Sprawdzić przewód masy oraz zacisk przyłączeniowy

Przyczyna: Uszkodzony przewód prądowy w palniku spawalniczym  
Usuwanie: Wymienić wiązkę uchwytu

Przyczyna: Uszkodzony główny stycznik lub przełącznik stopniowy  
Usuwanie: Powiadomić serwis

---

**Palnik spawalniczy i wiązka uchwytu stają się bardzo gorące**

Przyczyna: Zbyt mała moc palnika spawalniczego lub przekroczony czas włączenia  
Usuwanie: Dostosować się do czasu włączenia i granicznego obciążenia lub wymienić palnik na taki o większej mocy

---

**Po naciśnięciu przycisku palnika uaktywnia się bezpiecznik sieciowy lub bezpiecznik automatyczny**

Wyłącznik sieciowy włączony - świeci się wskaźnik gotowości do pracy, podajnik drutu pracuje

Przyczyna: Nieprawidłowy lub za słaby bezpiecznik lub bezpiecznik automatyczny  
Usuwanie: Zastosować bezpiecznik zgodny z danymi technicznymi lub bezpiecznik automatyczny o charakterystyce „U”

---

**Niezadowolający rezultat spawania podczas spawania przerywanego**

Przyczyna: Nieprawidłowe ustawienie czasu spawania przerywanego t1 i/lub przerwy czasu przerywania t2  
Usuwanie: Zmienić ustawienie czasu spawania przerywanego t1 lub przerwy czasu przerywania t2 za pomocą odpowiednich regulatorów

---

**Nierównomierna jakość punktów spawania podczas spawania punktowego**

Przyczyna: Blachy nie przylegają dokładnie do siebie  
Usuwanie: Dobrze przycisnąć blachy do siebie

Przyczyna: Powierzchnia elementu spawanego jest silnie zanieczyszczona  
Usuwanie: Oczyszczyć powierzchnie łączonych blach

---

---

### **Za małe wtopienie podczas spawania punktowego**

Przyczyna: Za krótki czas spawania punktowego

Usuwanie: Przedłużyć czas spawania punktowego za pomocą regulatora czasu spawania punktowego.

Przyczyna: Za mała moc spawania punktowego

Usuwanie: Przetawić przełącznik stopniowy na wyższy stopień (ewentualnie zastosować jako gaz ochronny CO<sub>2</sub>)

Przyczyna: Za niska prędkość podawania drutu

Usuwanie: Zwiększyć prędkość podawania drutu

---

Poniżej opisane komunikaty błędów wskazują usterki, które może usunąć tylko serwis. Należy powiadomić serwis, podając numer seryjny źródła prądu spawalniczego oraz szczegółowy opis usterek.



**OSTRZEŻENIE!** Nieprawidłowo przeprowadzone prace mogą doprowadzić do powstania poważnych obrażeń ciała oraz szkód materialnych. Czynności opisane poniżej może wykonywać tylko przeszkolony przez firmę Fronius personel specjalistyczny! Należy przestrzegać informacji podanych w rozdziale „Przepisy bezpieczeństwa”.

---

### **Niestabilny łuk spawalniczy, silny rozprysk, pory w stopiwie**

Przyczyna: Brak fazy po stronie sieci

Usuwanie: Skontrolować bezpieczniki sieciowe, gniazdo wtykowe sieci, zmierzyć napięcie na styczniku głównym źródła prądu spawalniczego; jeśli to konieczne, wymienić stycznik

---

### **Nie można dokonać regulacji prędkości podawania drutu**

Silnik podajnika drutu nie pracuje

Przyczyna: Regulator prędkości podawania drutu uszkodzony

Usuwanie: Wymienić płytkę drukowaną MR26A

Przyczyna: Uszkodzenie sterownika

Usuwanie: Wymienić płytkę drukowaną MR26A

Przyczyna: Uszkodzony silnik podajnika drutu

Usuwanie: Wymienić silnik podajnika drutu

---

### **Łuk spawalniczy nie zajarza się po naciśnięciu przycisku palnika**

Wyłącznik sieciowy włączony - świeci się wskaźnik gotowości do pracy, podajnik drutu pracuje

Przyczyna: Uszkodzony główny stycznik lub przełącznik stopniowy

Usuwanie: Wymienić stycznik lub przełącznik stopniowy

---

### **Przełącznik wyboru trybu pracy nie wywołuje żadnego działania**

Przyczyna: Uszkodzenie sterownika lub przełącznika

Usuwanie: Wymienić płytkę drukowaną MR26A

---

# Czyszczenie, konserwacja i utylizacja

## Informacje ogólne

W normalnych warunkach pracy źródło prądu spawalniczego wymaga minimalnego nakładu pracy, potrzebnej na utrzymanie w dobrym stanie technicznym oraz konserwację. Przestrzeganie kilku ważnych punktów stanowi jednak niezbędny warunek długoletniej eksploatacji systemu spawania.



**OSTRZEŻENIE!** Porażenie prądem elektrycznym może mieć śmiertelne skutki. Przed otwarciem urządzenia należy:

- Ustawić wyłącznik zasilania w pozycji – O –
- Odłączyć urządzenie od sieci
- Umieścić wyraźną tabliczkę ostrzegającą przed ponownym włączeniem
- Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego sprawdzić, czy wszystkie elementy naładowane elektrycznie (np. kondensatory) są rozładowane.

## Podczas każdego uruchamiania

- Sprawdzić wtyczkę zasilania, kabel zasilania oraz palnik spawalniczy i połączenie z masą pod kątem uszkodzeń
- Sprawdzić, czy odstęp wokół urządzenia wynosi 0,5 m (1 ft. 8 in.) aby powietrze chłodzące mogło swobodnie wpływać i uchodzić
- Sprawdzić hamulec szpuli drutu i w razie potrzeby wyregulować



**WSKAZÓWKA!** Ponadto otwory wlotowe i wylotowe powietrza nie mogą być w żadnym razie zakryte, również częściowo.

## Co 6 miesięcy

- Zdemontować części boczne urządzenia i przedmuchać w celu oczyszczenia wnętrza urządzenia suchym, sprężonym powietrzem o zredukowanym ciśnieniu



**WSKAZÓWKA!** Niebezpieczeństwo uszkodzenia części elektronicznych. Nie przedmuchiwać z bliska części elektronicznych.

- W przypadku dużej ilości pyłu oczyścić również kanały powietrza chłodzącego

## Utylizacja

Utylizację przeprowadzać zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi i lokalnymi.

# Dane techniczne

Napięcie specjalne



**WSKAZÓWKA!** Instalacja elektryczna zaprojektowana dla zbyt małego obciążenia może być przyczyną poważnych szkód materialnych. Kabel zasilania oraz jego zabezpieczenia muszą być odpowiednio zwymiarowane. Obowiązują dane techniczne umieszczone na tabliczce znamionowej.

Źródło prądu  
spawalniczego  
VST 1500/2500/  
2500 CSA

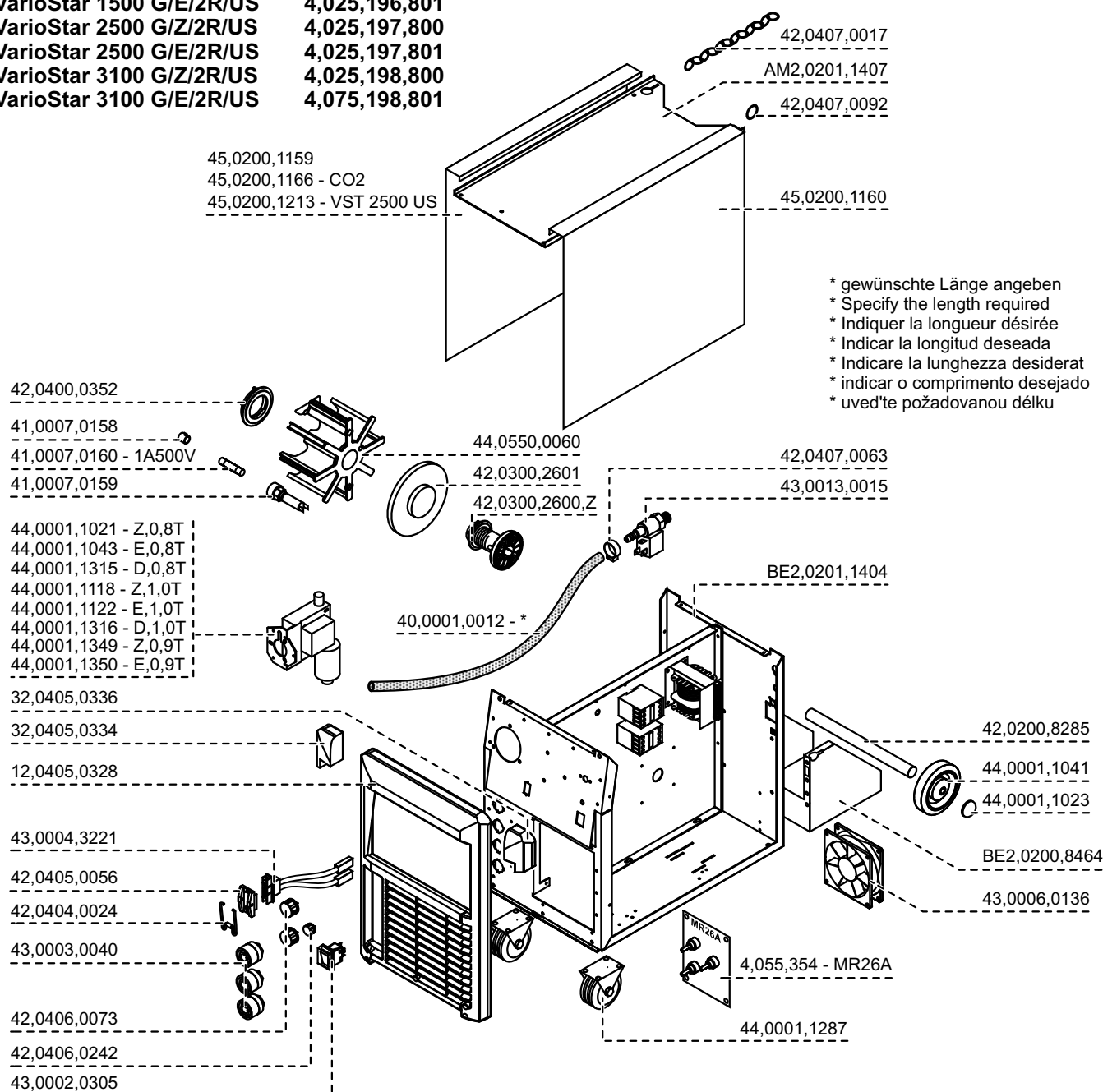
	VST 1500	VST 2500	VST 2500 CSA
Napięcie sieciowe	1x230 V	3x230/400 V	1x208/230/400/460 V
Tolerancja napięcia sieciowego	+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Częstotliwość sieci	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Bezpiecznik sieciowy zwłoczny	16 A	16 A	40 A
Prąd ciągły w obwodzie pierwotnym (100 % ED)	9,6 A	5,3 A (400 V)	21,8 A
Moc ciągła w obwodzie pierwotnym (100 % ED)	2,3 kVA	3,5 kVA	4,90 kVA
Cos phi	0,89 (140 A)	0,95 (250 A)	0,88 (250 A)
Współczynnik sprawności	74 % (70 A)	75 % (130 A)	77 % (150 A)
Zakres prądu spawania	30 - 140 A	25 - 250 A	6 - 250 A
Prąd spawania przy 10 min/25°C (77°F)			
22 % ED	140A	-	-
35 % ED	-	250 A	250 A
60 % ED	85 A	185 A	200 A
100 % ED	65 A	140 A	170 A
Prąd spawania przy 10 min/40°C (104°F)			
18 % ED	140 A	-	-
27 % ED	-	250 A	-
30 % ED	-	-	250 A
60 % ED	80 A	160 A	180 A
100 % ED	55 A	130 A	150 A
Zakres prądu spawania	15,5 - 21,0 V	15,3 - 26,5 V	14,3 - 26,5 V
Napięcie trybu pracy jałowej	34 V	38 V	40 V
Liczba stopni przełączania	6	10	10
Zaczepy indukcyjne	1 (2 przy CO2)	1 (2 przy CO2)	1
Stopień ochrony	IP 21	IP 21	IP 21
Znak jakości	CE, CSA	CE	CE, CSA
Znak bezpieczeństwa	S	S	S
Wymiary dł.xszer.xwys.	800x380x680mm 31.5x15x26.8 in.	800x380x680mm 31.5x15x26.8 in.	800x380x680mm 31.5x15x26.8 in.
Waga	60,5 kg 133.4 lb.	74 kg 163.2 lb.	89 kg 196.3 lb.

**Źródło prądu  
spawalniczego  
VST 3100/3100  
CSA**

	<b>VST 3100</b>	<b>VST 3100 CSA</b>
Napięcie sieciowe	3x230/400 V	3x230/400/440 V
Tolerancja napięcia sieciowego	+/- 10 %	+/- 10 %
Częstotliwość sieci	50/60 Hz	50/60 Hz
Bezpiecznik sieciowy zwłoczny	20 A	20 A
Prąd ciągły w obwodzie pierwotnym (100 % ED)	6,9 A (400 V)	5,35 A (440 V)
Moc ciągła w obwodzie pierwotnym (100 % ED)	4,7 kVA	4,06 kVA
Cos phi	0,95 (150 A)	0,94 (310 A)
Współczynnik sprawności	78% (310 A)	78 % (310 A)
Zakres prądu spawania	20 - 310 A	20 - 310 A
Prąd spawania przy 10 min/40°C (104°F)		
18 % ED	-	-
27 % ED	-	-
30 % ED	310 A	310 A
60 % ED	190 A	190 A
100 % ED	140 A	140 A
Zakres prądu spawania	15,0 - 29,5 V	15,0 - 29,5 V
Napięcie trybu pracy jałowej	46 V	45 V
Liczba stopni przełączania	15	15
Zaczepy indukcyjne	2 (3 przy CO2)	2
Stopień ochrony	IP 21	IP 21
Znak atestu	CE	CE, CSA
Znak bezpieczeństwa	S	S
Wymiary dł.xszer.xwys.	800x380x680mm 31.5x15x26.8 in.	800x380x680mm 31.5x15x26.8 in.
Waga	92 kg 202.9 lb.	92 kg 202.9 lb.

DE	Ersatzteilliste
EN	Spare Parts List
FR	Liste de pièces de rechange
IT	Lista parti di ricambio
ES	Lista de repuestos
PT-BR	Lista de peças sobresselentes
NL	Onderdelenlijst
NO	Reservdelsliste
CS	Seznam náhradních dílů
RU	Список запасных частей
SK	Zoznam náhradných dielov
SV	Reservdelslistan
TR	Parça Listesi
PL	Wykaz części zamiennych

	230/400V	440V	500V
VarioStar 1500 G/Z/2R	4,025,196		
VarioStar 2500 G/Z/2R	4,025,197	4,025,197,920	4,025,197,950
VarioStar 3100 G/Z/2R	4,025,198	4,025,198,920	4,025,198,950
VarioStar 1500 G/E/2R	4,025,196,001		
VarioStar 2500 G/E/2R	4,025,197,001	4,025,197,921	4,025,197,951
VarioStar 3100 G/E/2R	4,025,198,001	4,025,198,921	4,025,198,951
VarioStar 1500 G/D/2R	4,025,196,002		
VarioStar 2500 G/D/2R	4,025,197,002		
VarioStar 3100 G/D/2R	4,025,198,002		
VarioStar 1500 CO2 G/Z/2R	4,025,205		
VarioStar 2500 CO2 G/Z/2R	4,025,206	4,025,206,920	4,025,206,950
VarioStar 3100 CO2 G/Z/2R	4,025,207	4,025,207,920	4,025,207,950
VarioStar 1500 CO2 G/E/2R	4,025,205,001		
VarioStar 2500 CO2 G/E/2R	4,025,206,001	4,025,206,921	4,025,206,951
VarioStar 3100 CO2 G/E/2R	4,025,207,001	4,025,207,921	4,025,207,951
VarioStar 1500 G/Z/2R/US	4,025,196,800		
VarioStar 1500 G/E/2R/US	4,025,196,801		
VarioStar 2500 G/Z/2R/US	4,025,197,800		
VarioStar 2500 G/E/2R/US	4,025,197,801		
VarioStar 3100 G/Z/2R/US	4,025,198,800		
VarioStar 3100 G/E/2R/US	4,075,198,801		



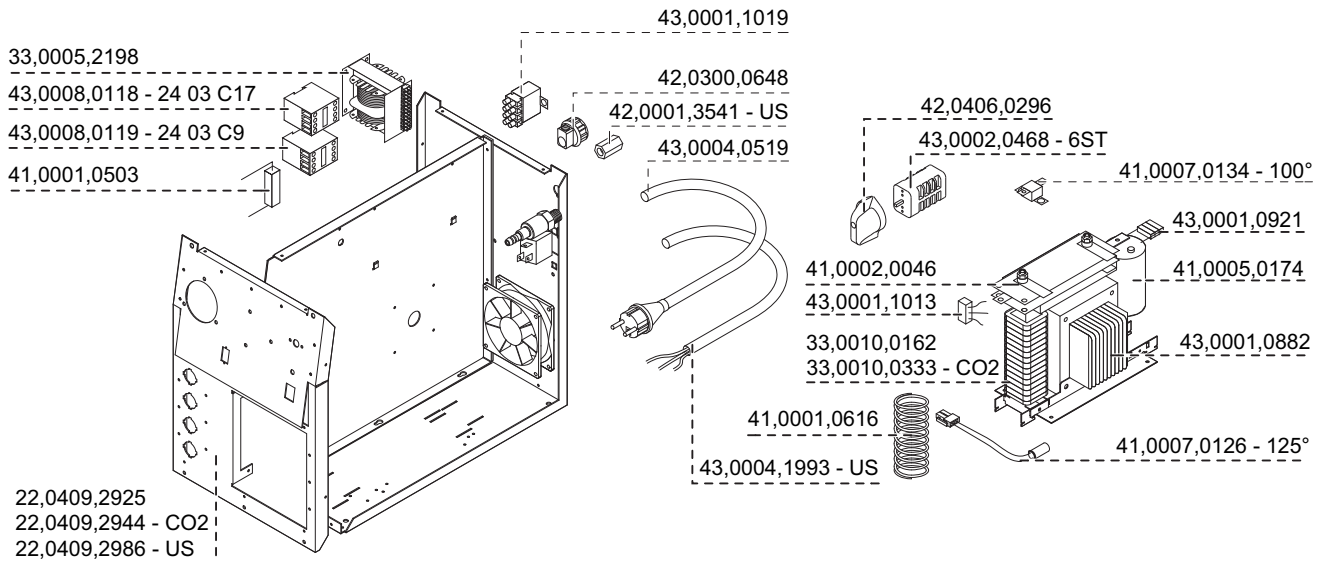
VarioStar

Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de peças sobresselentes / Lista dei Ricambi

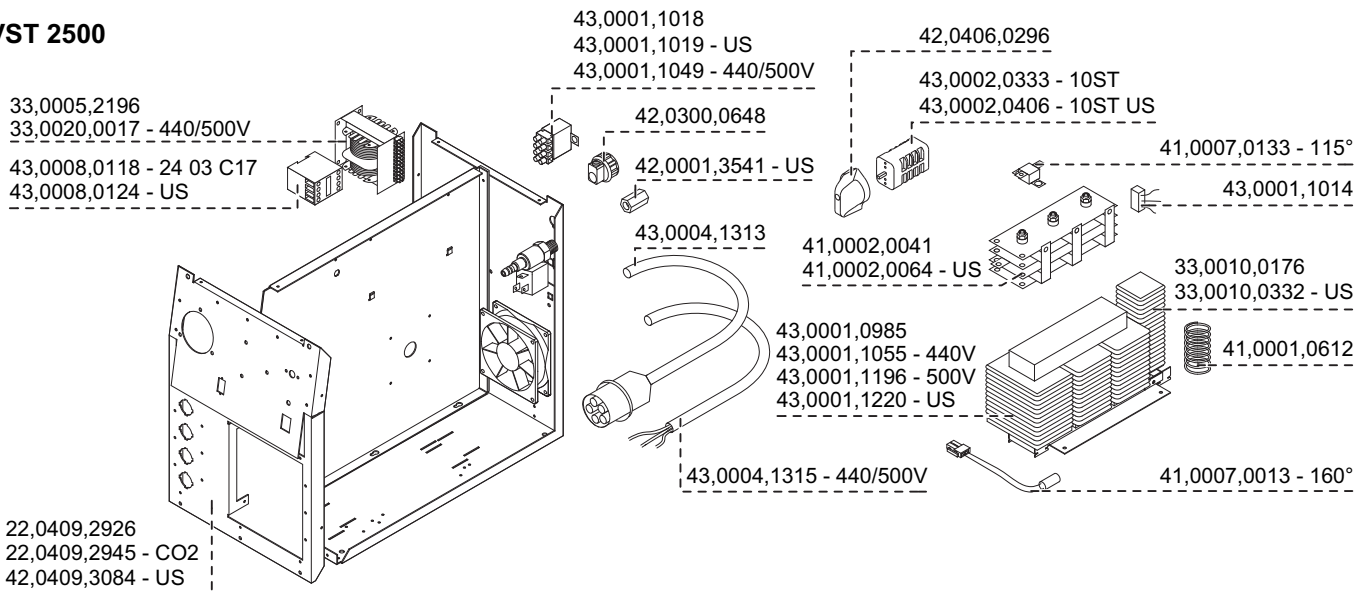
1/2



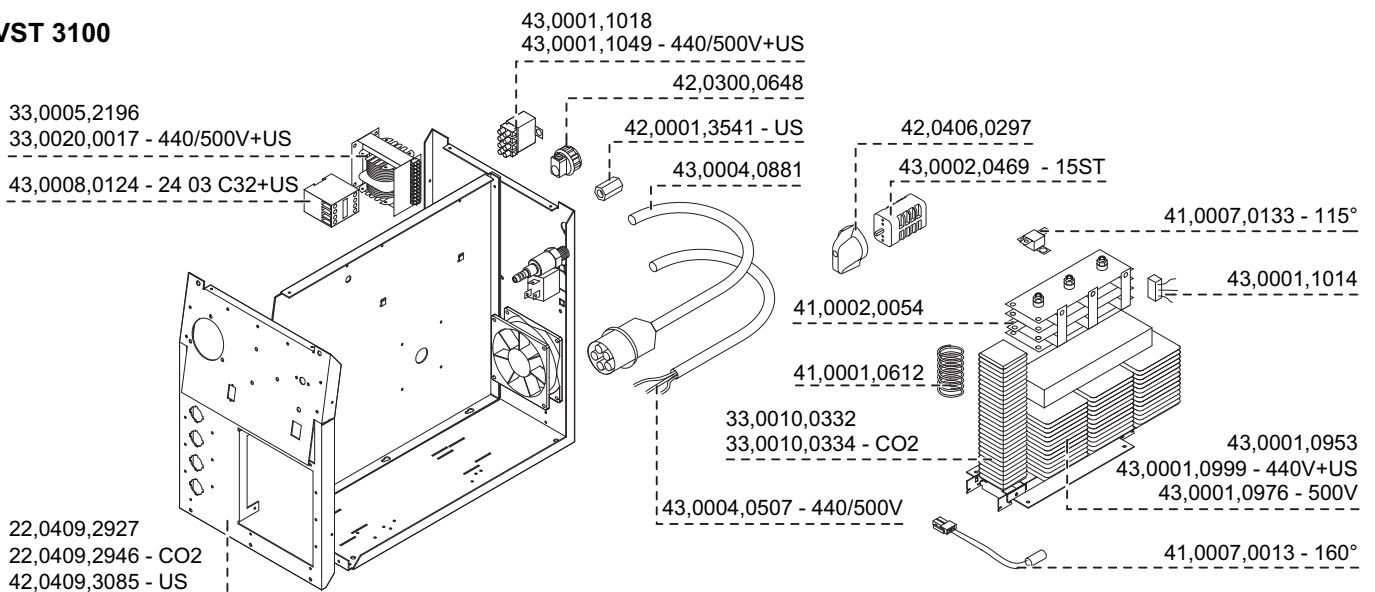
## VST 1500



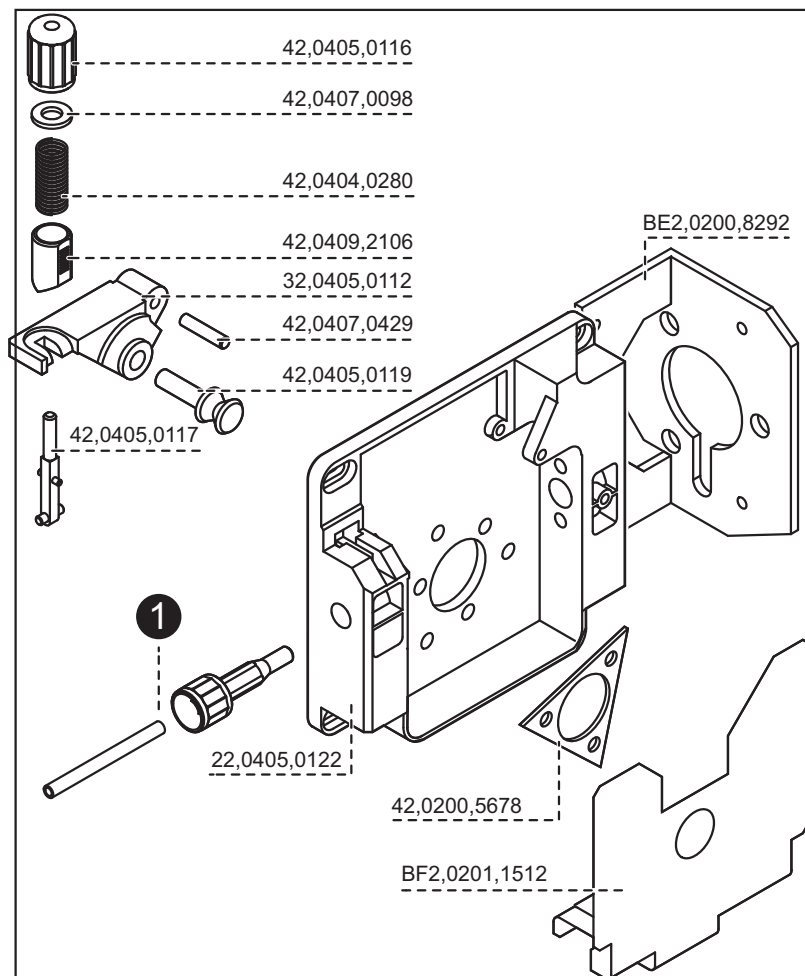
## VST 2500



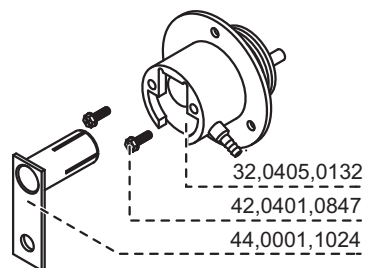
## VST 3100



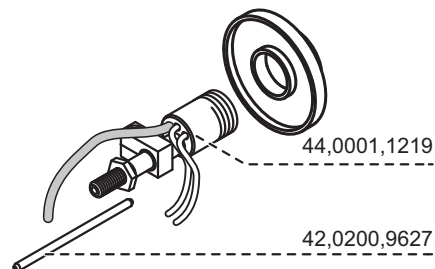
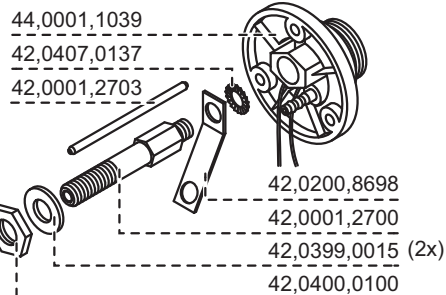
# Motorplate 24V 2R / 42V 2R



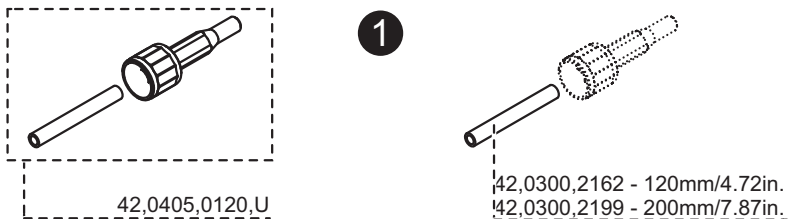
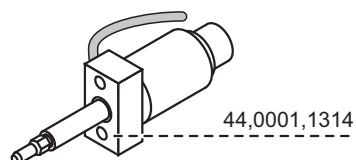
## Z = Fronius connection



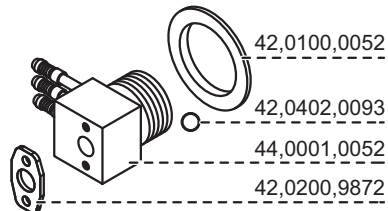
## E = Euro connection



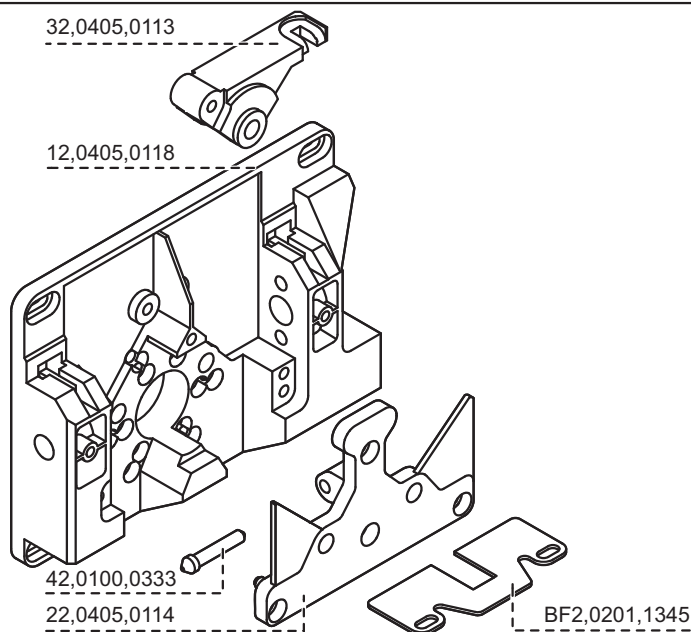
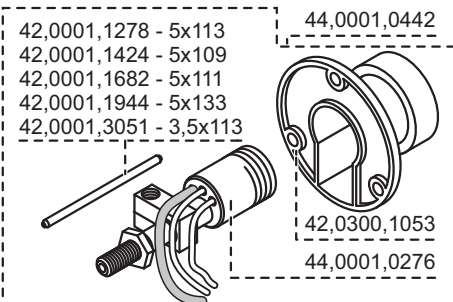
## D = Dinse connection



## Z = Fronius connection



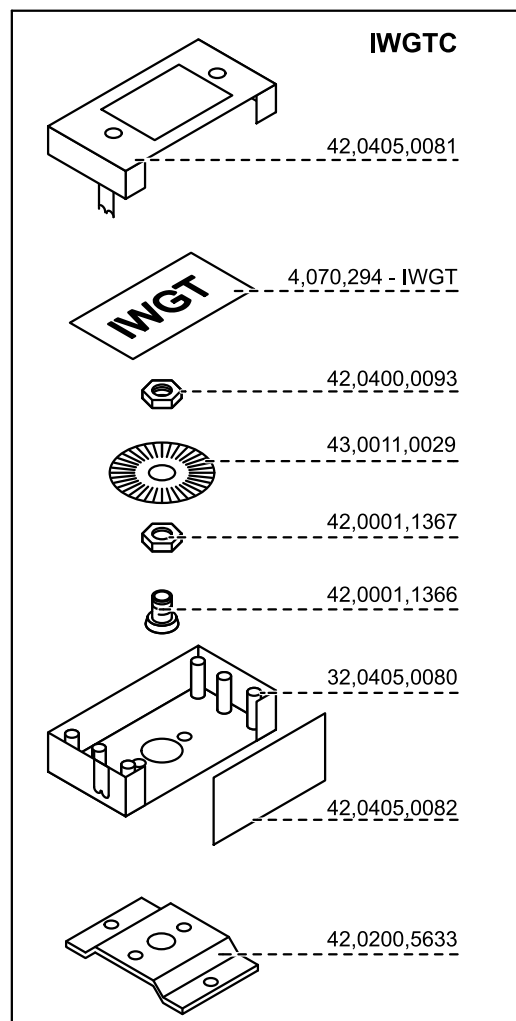
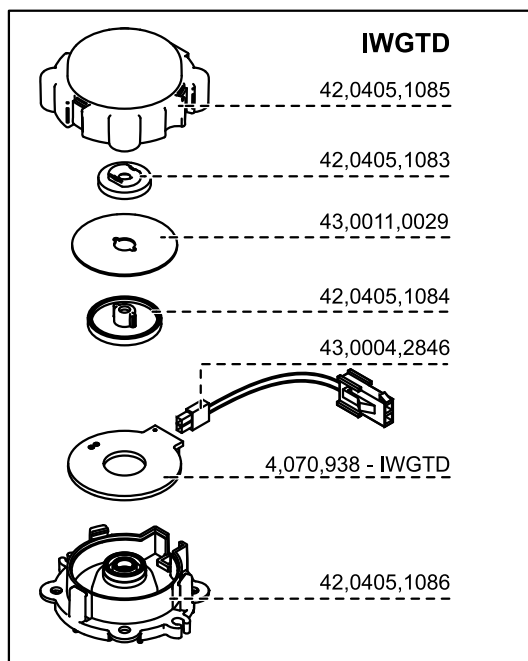
## E = Euro connection



## Motorplate 24V 2R / 42V 2R

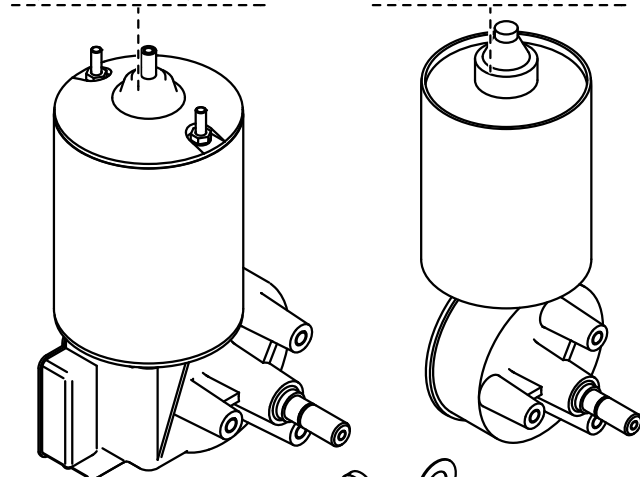
Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de peças sobresselentes / Lista dei Ricambi

# Motorplate 24V 2R / 42V 2R



43,0006,0105 - 24,5:1 42V

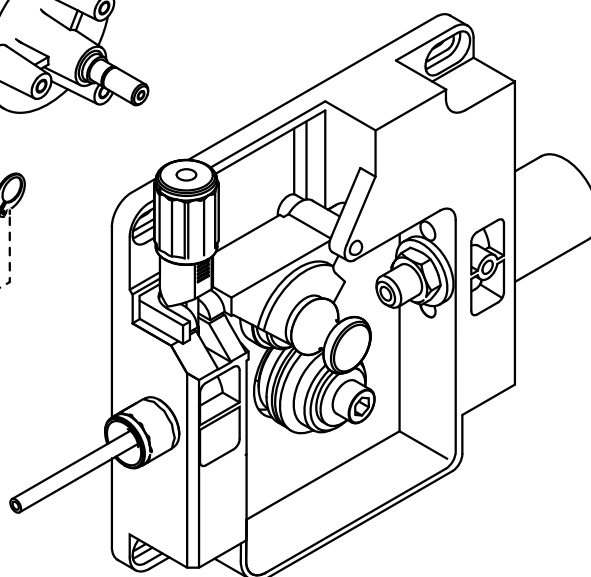
43,0006,0133 - 26,5:1 24V



42,0407,0077

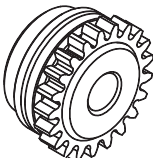





42,0407,0134 - 10x16x0,1  
42,0407,0135 - 10x16x0,2  
42,0407,0098 - 10x16x0,3  
42,0407,0193 - 10x16x0,5  
42,0407,0194 - 10x16x1,0

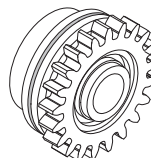



42,0407,0104

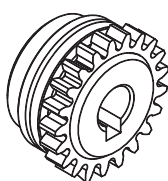
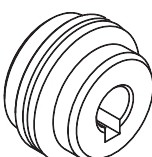







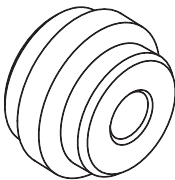
**Motorplate 24V 2R / 42V 2R**

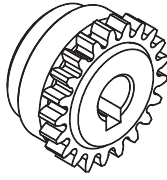

Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de peças sobresselentes / Lista dei Ricambi

Profi				
 				
mm / inch				
0,6 / .023	44,0001,3403	-	-	-
0,8 / .030	44,0001,3405	44,0001,3404	-	-
0,9 / .035	44,0001,1365	44,0001,3404	-	-
1,0 / .040	44,0001,1227	44,0001,1184	-	-
1,2 / .045	44,0001,1200	44,0001,1185	44,0001,3406	-
1,4 / .052	44,0001,1353	44,0001,3407	44,0001,3408	-
1,6 / 1/16	44,0001,1228	44,0001,1209	44,0001,3409	-
1,8 / .068	-	44,0001,1296	-	-
2,0 / 5/64	44,0001,3412	44,0001,3410	44,0001,3411	-
2,4 / 3/32	-	44,0001,3413	44,0001,3414	-
2,8 / 7/64	-	-	44,0001,3415	-
3,2 / 1/8	-	44,0001,3416	44,0001,3417	-

Heavy Duty	
  	
mm / inch	
0,9 / .035	44,0001,1376
1,0 / .040	44,0001,1377
1,2 / .045	44,0001,1378
1,4 / .052	44,0001,1379
1,6 / 1/16	44,0001,1323
2,0 / 5/64	44,0001,1501
2,4 / 3/32	44,0001,1322

Profi				
  				
mm / inch	Steel + CrNi 	Alu + CuSi 	FC 	without teeth 
0,6 / .023	42,0001,1438	-	-	-
0,8 / .030	-	42,0001,1610	-	42,0001,2767
0,9 / .035	-	-	-	42,0001,3591
1,0 / .040	-	42,0001,1611	-	42,0001,2824*
1,2 / .045	42,0001,1321	42,0001,0382	42,0001,0403	-
1,4 / .052	44,0001,1353	-	-	-
1,6 / 1/16	42,0001,1322	42,0001,0383	42,0001,0378	-
2,0 / 5/64	-	42,0001,1609	42,0001,0379	-
2,4 / 3/32	-	42,0001,1655	42,0001,0380	-
2,8 / 7/64	-	-	42,0001,0432	-

pressure roller

Profi
44,0001,1221

drive roller
 

44,0001,1203

- (D)** \* Nicht geeignet für Schweißdrähte deren Durchmesser nur in Inch angegeben ist.
- (GB)** \* Not suited for welding wires with a diameter given in inches only.
- (F)** \* Ne convient pas pour fils soudage dont le diamètre n'est indiqué qu'en pouces.
- (I)** \* Non adatto per fili di apporto il cui diametro sia riportato solo in pollici.

- (E)** \* No sirve para alambres de aportación cuyo diámetro está indicado únicamente en pulgadas.
- (P)** \* Não adequado para fios de soldadura cujo diâmetro esteja indicado apenas em polegadas.
- (CZ)** \* Není vhodný pro svařovací dráty, jejichž průměr byl uveden pouze v palcích.
- (NL)** \* Niet geschikt voor lasdraaden wanneer de diameter is alleen in Inch angegeben.



## Wire feed rollers

Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de peças sobresselentes / Lista dei Ricambi

1/1



**FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**

Froniusplatz 1, A-4600 Wels, Austria

Tel: +43 (0)7242 241-0, Fax: +43 (0)7242 241-3940

E-Mail: [sales@fronius.com](mailto:sales@fronius.com)

[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

**[www.fronius.com/addresses](http://www.fronius.com/addresses)**

Under <http://www.fronius.com/addresses> you will find all addresses  
of our Sales & service partners and Locations.