

Lasting Connections

TERRA 270 TLH

NÁVOD NA OBSLUHU
INSTRUKCJA OBSŁUGI
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
TALİMAT ELKİTABI
MANUAL DE INSTRUȚIUNI
ИНСТРУКЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ
NÁVOD NA OBSLUHU





Cod. 91.08.358
Date 18/02/2020
Rev.

ČEŠTINA.....	3
POLSKI.....	19
РУССКИЙ.....	35
TÜRKÇE.....	53
ROMÂNĂ.....	69
БЪЛГАРСКИ.....	85
SLOVENCINA.....	101
9 Identifikační štítek/ Tabliczki znamionowe/ Заводские марки/ Derecelendirme plakası/ Plăcuță indicatoare a caracteristicilor tehnice / Фирмена табела / Identifikačný štítok.....	117
10 Význam identifikačního štítku generátoru/ Opis tabliczki znamionowej źródła prądu / Заводские марки выпрямителя/ Güç kaynağı derecelendirme plakasının anlamı / Semnificația plăcuței indicatoare caracteristicilor tehnice ale sursei / Означения на Табелата с основни данни на водно охлаждащата система / Význam identifikačného štítka generátora.....	118
11 Schéma/ Schemat połączeń / Схема/ Diyagram-Şema / Diagrama / Схема / Schéma.....	119
12 Konektory / złącza / разъёмы/ Bağlantılar-Rekorlar / Conectori / Конектори / Konektory.....	120
13 Seznam náhradních dílů/ Lista części zamiennych / список запасных частей/ Yedek parça listesi / Lista pieselor de schimb / Списък на резервните части / Zoznam náhradných dielov.....	122

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ CE

Firma

SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALY
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

prohlašuje, že zařízení typu

TERRA 270 TLH

odpovídá předpisům směrnic EU:

2014/35/EU LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU EMC DIRECTIVE
2011/65/EU RoHS DIRECTIVE

a že byly aplikovány normy:

EN 60974-1:2018
EN 60974-3:2015
EN 60974-10:2015 Class A

Jakákoliv změna nebo zásah nepovolený firmou SELCO s.r.l. ruší platnost tohoto prohlášení.

Onara di Tombolo (PADOVA)

SELCO s.r.l.



Lino Frasson
Ředitel společnosti

OBSAH

1 UPOZORNĚNÍ.....	5
1.1 Místo užití.....	5
1.2 Ochrana obsluhy a třetích osob	5
1.3 Ochrana před výpary a plyny	5
1.4 Prevence požáru/výbuchu.....	6
1.5 Prevence při používání nádob s plynem.....	6
1.6 Ochrana proti úrazu el. proudem.....	6
1.7 Elektromagnetická pole a rušení	6
1.8 Stupeň krytí IP.....	7
2 INSTALACE.....	7
2.1 Způsob zvedání, přepravy a vykládání.....	7
2.2 Umístění zařízení.....	8
2.3 Připojení	8
2.4 Uvedení do provozu.....	8
3 POPIS SVÁŘEČKY	8
3.1 Obecné informace.....	8
3.2 Čelní ovládací panel	9
3.2.1 Set up.....	9
3.2.2 Alarm kódy	12
3.2.3 Bezpečnostní zámek	12
3.3 Zadní panel	12
3.4 Panel se zásuvkami.....	12
4 PŘÍSLUŠENSTVÍ	12
4.1 Obecné informace.....	12
4.2 RC 100 Dálkový ovladač	13
4.3 Pedálové dálkové ovládání RC 120 pro svařování TIG.....	13
4.4 Dálkové ovládání RC 180	13
4.5 RC 200 dálkový ovladač.....	13
4.6 Hořáky U/D	13
5 ÚDRŽBA	13
6 DIAGNOSTIKA A ŘEŠENÍ.....	14
7 TEORETICKÉ POZNÁMKY O SVÁŘECÍM REŽIMU.....	16
7.1 Svařování s obalenou elektrodou (MMA).....	16
7.2 Svařování metodou TIG (plynulé svařování)	16
7.2.1 Svařování TIG ocelí	17
7.2.2 Svařování mědi	17
8 TECHNICKÉ ÚDAJE	18

SYMBOLY



Hrozící nebezpečí, která způsobují vážná poranění, a riskantní chování, které by mohlo způsobit vážná poranění



Chování, které by mohlo způsobit lehčí poranění a škody na majetku



Poznámky, která jsou uvedeny tímto symbolem, jsou technického charakteru a usnadňují operace

1 UPOZORNĚNÍ

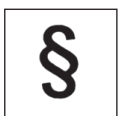


Před zahájením jakékoliv operace si musíte pozorně pročíst a pochopit tuto příručku. Neprovádějte úpravy nebo práce údržby, které nejsou popsány v této příručce.

Výrobce nenese odpovědnost za škody na zdraví osob nebo na majetku, způsobených nedbalostí při čtení příručky nebo při uvádění do praxe pokynů v ní uvedených.



V případě jakýchkoliv pochybností a problémů s používáním tohoto zařízení se vždy obraťte na kvalifikované pracovníky, kteří Vám rádi pomohou.



1.1 Místo užití

- Zařízení je nutné používat výlučně pro činnosti, ke kterým je zařízení určeno, a to způsoby a v mezích uvedených na typovém štítku resp. v tomto návodu, v souladu se státními i mezinárodními bezpečnostními předpisy. Užití jiné než výslovně stanovené výrobcem bude považováno za zcela nesprávné, nebezpečné a výrobce v takovém případě odmítá převzít jakoukoli záruku.
- Toto zařízení musí být používáno pouze k profesionálním účelům v průmyslovém prostředí. Výrobce nezodpovídá za škody způsobené zařízením na domácím prostředí.
- Zařízení lze používat v prostředí s teplotami pohybující se od -10°C do +40°C. Převážná a skladovací teplota pro zařízení je -25°C až +55°C.
- Zařízení lze používat pouze v prostorách zbavených prachu, kyselin, plynů a jiných korozních látek.
- Zařízení je možné používat v prostředí s relativní vlhkostí nepřevyšující 50% při 40°C. Zařízení je možné používat v prostředí s relativní vlhkostí nepřevyšující 90% při 20°C.
- Zařízení lze provozovat v maximální nadmořské výšce 2,000 m.



Nepoužívejte toto zařízení pro odmrazení trubek. Je zakázáno používat toto zařízení k nabíjení baterií nebo akumulátorů. Toto zařízení nelze používat k pomocnému startování motorů.

1.2 Ochrana obsluhy a třetích osob



Svařovací proces je zdrojem škodlivého záření, hluku a plynových výparů.



Používejte ochranný oděv a svařecí kuklu sloužící k ochraně před obloukovým zářením. Pracovní oděv musí zakrývat celé tělo a dále musí být:

- neporušený a ve vyhovujícím stavu
- ohnivzdorný
- izolující a suchý
- přiléhavý a bez manžet či záložek u kalhot.



Vždy používejte předepsanou pracovní obuv, která je silná a izoluje proti vodě.



Vždy používejte předepsané rukavice sloužící jako elektrická a tepelná izolace.



Umístěte dělicí nehořlavou zástěnu sloužící k oddělení záření, jisker a žhavých okují ze svařovacího místa. Upozorněte případné třetí osoby, aby se neřítily do svařovacího oblouku a aby se chránily před zářením oblouku nebo částicemi žhavého kovu.



Používejte štíty nebo masky s bočními ochranami a vhodným ochranným filtrem (minimálně stupeň 10 nebo vyšší) pro ochranu očí.



Vždy používejte ochranné brýle s bočními zástěrkami, zejména při ručním nebo mechanickém odstraňování odpadu svařování.



Nepoužívejte kontaktní čočky!!!



Používejte chrániče sluchu, pokud se svařecí proces stane zdrojem nebezpečné hladiny hluku. Pokud hladina hluku přesahuje limity stanovené zákonem, ohradte pracovní místo a zkontrolujte, zda osoby, které do ní vstupují, jsou vybaveny chrániči sluchu.



Zabraňte doteku s právě svařenými částmi, vysoká teplota může způsobit vážné popáleniny.

- Výše uvedená bezpečnostní opatření nutno dodržovat i během činností prováděných po ukončení svařování vzhledem k možnému oddělení strusky od dílů během jejich chladnutí.
- Zkontrolujte zda je hořák chladný dříve než na něm budete pracovat nebo provádět údržbu.



Zkontrolujte vypnutí chladicí jednotky před odpojením přívodních a vratných hadiček chladicí kapaliny. Nebezpečí opaření vytékající horkou kapalinou.



Obstarejte si vybavení první pomoci. Nepodceňujte popáleniny nebo zranění.



Před opuštěním pracoviště zajistěte pracovní místo proti náhodné újmě na zdraví osob a škodě na majetku.



1.3 Ochrana před výparů a plyny

- Za určitých okolností mohou výparů způsobené svařováním způsobit rakovinu či poškodit plod těhotných žen.
- Hlavu mějte v dostatečné vzdálenosti od svařovacích plynů a výparů.
- Zajistěte odpovídající větrání pracovního místa, ať už přirozené nebo nucené.

- V případě nedostatečného větrání použijte kuklu a dýchací jednotku.
- V případě svařování v omezených prostorách doporučujeme dohled pracovníka umístěného mimo tento prostor nad pracovníkem, který provádí práci.
- Nepoužívejte kyslík pro větrání.
- Ověřte funkčnost odsávání pravidelnou kontrolou množství škodlivých plynů dle hodnot uváděných v bezpečnostních nařízeních.
- Množství a nebezpečná míra výparů závisí na použitém základním materiálu, svarovém materiálu a případných dalších látkách použitých k čištění a odmaštění svařovaného kusu. Dodržujte pokyny výrobce i instrukce uváděné v technických listech.
- Neprovádějte svařování na pracovištích odmašťování nebo lakování. Umístěte plynové láhve na otevřeném prostranství nebo na místech s dobrou cirkulací vzduchu.



1.4 Prevence požáru/výbuchu

- Svařovací proces může zapříčinit požár a/nebo výbuch.
- Vykliďte pracovní místo a jeho okolí od hořlavých nebo zápalných materiálů nebo předmětů. Hořlavé materiály musí být vzdálené minimálně 11 metrů od svařovací plochy, jinak musí být vhodným způsobem chráněny. Jiskry a žhavé částice se mohou snadno rozptýlit do velké vzdálenosti po okolním prostoru i nepatrnými otvory. Věnujte mimořádnou pozornost zajištění bezpečnosti osob a majetku.
- Nesvařujte nad tlakovými nádobami nebo v jejich blízkosti.
- Neprovádějte svařování nebo řez na uzavřených trubkách nebo nádobách. Věnujte zvláštní pozornost svařování trubek, zásobníků i když jsou tyto otevřené, vyprázdněné a důkladně vyčištěné. Případné zbytky plynu, paliva, oleje a podobných látek mohou způsobit výbuch.
- Nesvařujte v prostředí, které obsahuje prach, výbušné plyny nebo výpary.
- Na závěr svařování zkontrolujte zda okruh zdroje pod napětím nemůže přijít do náhodného kontaktu s díly spojenými se zemním vodičem.
- Instalujte do blízkosti pracovního místa hasící zařízení nebo hasící přístroj.



1.5 Prevence při používání nádob s plynem

- Nádobky s inertním plynem jsou pod tlakem a v případě nedodržení základních bezpečnostních opatření pro jejich přepravu, skladování a užití hrozí nebezpečí výbuchu.
- Nádobky musí být ve svislé poloze bezpečně zajištěny vhodnými prostředky ke stěně nebo jiné opěrné konstrukci proti povalení a nárazu na jiné předměty.
- Našroubujte víko na ochranu uzávěru (ventilu) během přepravy, pokud není používán a při ukončení svařovacích operací.
- Je zakázáno umísťovat nádobky v dosahu přímých slunečních paprsků, náhlých teplotních změn, velmi vysokých i velmi nízkých teplot.

- Nádobky nesmí přijít do styku s otevřeným plamenem, elektrickým obloukem, hořáky, držáky elektrod a rozžhavenými částicemi rozstříkovanými svařováním.
- Uchovávejte nádobky z dosahu svařovacích okruhů a elektrických obvodů vůbec.
- Při otevírání uzávěru nádoby mějte hlavu mimo plynový výstup.
- Po ukončení svařování vždy uzávěr nádoby zavřete.
- Je zakázáno svařovat tlakové plynové nádobky.



1.6 Ochrana proti úrazu el. proudem

- Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem.
- Je zakázáno se dotýkat částí pod napětím jak uvnitř, tak vně svařovacího zařízení v době, kdy je toto zařízení činné (hořáky, pistole, uzemňovací kabely, elektrody, vodiče, kladky a cívkové dráty jsou elektricky připojené na svařovací okruh).
- Zkontrolujte zda jsou zařízení a svařovací přístroj elektricky izolované pomocí suchých podložek a podlah, které jsou dostatečně izolované od země.
- Zkontrolujte zda je zařízení správně zapojené do zásuvky a zdroj opatřen zemnicím svodem.
- Doporučujeme, aby se pracovník nedotýkal současně hořáku nebo zemních kleští a držáku elektrody. Okamžitě přerušete svařování, pokud máte pocit zasažení elektrickým proudem.



Zapálení oblouku a stabilizační zařízení je určeno pro ruční nebo mechanické řízení.

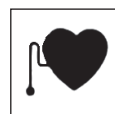


Prodloužením délky hořáku či svařovacích kabelů nad 8 m vzrůstá nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



1.7 Elektromagnetická pole a rušení

- Svařovací proud procházející kabely vnitřního i vnějšího systému vytváří v blízkosti svařovacích zdrojů i daného vlastního systému elektromagnetické pole.
- Tato elektromagnetická pole mohou působit na zdraví osob, které jsou vystaveny jejich dlouhodobému účinku (přesné účinky nejsou dosud známy). Elektromagnetická pole mohou působit rušivě na některá zařízení jako jsou srdeční stimulatory, přístroje pro nedoslýchavé.



Osoby s elektronickými přístroji (pace-maker) se musí poradit s lékařem před přiblížením se ke svařování obloukem nebo k operacím řezání plasmou.

Klasifikace zařízení podle elektromagnetické sloučitelnosti EMC v souladu s EN/IEC 60974-10 (Viz typový štítek či technické údaje)

Zařízení třídy B vyhovuje požadavkům EMC (elektromagnetická kompatibilita) v průmyslovém i obytném prostředí včetně obytných lokalit, kde elektrická energie je dodávána z veřejné sítě nízkého napětí.

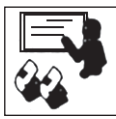
Zařízení třídy A není určeno k užití v obytných lokalitách, kde elektrickou energii tvoří veřejná síť nn. V těchto lokalitách mohou vzniknout potíže při zajišťování elektromagnetické sloučitelnosti zařízení třídy A v důsledku rušení vyzařovaného nebo šířeného po vedení.

Instalace, použití a hodnocení pracovního místa

Toto zařízení se vyrábí v souladu s ustanoveními normy EN60974-10 a má určení "TRÍDY A".

Toto zařízení musí být používáno pouze k profesionálním účelům v průmyslovém prostředí.

Výrobce nezodpovídá za případné škody způsobené tímto zařízením na okolním prostředí.



Uživatel musí být kvalifikovanou osobou v oboru a jako takový je zodpovědný za instalaci a použití zařízení podle pokynů výrobce. Jakmile je zjištěno elektromagnetické rušení, uživatel má za povinnost tuto situaci vyřešit za pomoci technické asistence výrobce.



V každém případě musí být elektromagnetické rušení sníženo na hranici, při které nepředstavuje zdroj problémů.



Před instalací tohoto zařízení musí uživatel zhodnotit eventuální problémy elektromagnetického charakteru, ke kterým by mohlo dojít v okolí zařízení, a zejména nebezpečí pro zdraví okolních osob, například pro nositele pace-makeru a naslouchátek.

Požadavky na síťový přívod (Viz technické údaje)

Výkonová zařízení mohou v důsledku velikosti primárního proudu odebraného ze sítě ovlivňovat kvalitu napájecí sítě. Proto u některých typů zařízení (viz. technické údaje) mohou platit omezení či specifické požadavky na připojení s ohledem na maximální povolenou impedanci sítě (Z_{max}) nebo popřípadě na minimální kapacitu (S_{sc}) napájecí v místě připojení do sítě veřejné. V takovémto případě instalující subjekt či uživatel zařízení ručí, po případné konzultaci s provozovatelem této sítě, že dané zařízení může být připojeno.

V případě interferencí může být nutné přijmout další opatření jako například filtrace napájení ze sítě.

Kromě toho je potřeba zvážit nutnost použití stíněného síťového kabelu.

Svařovací kabely

K minimalizaci účinků elektromagnetických polí dodržujte následující pokyny:

- dle možnosti proveďte svinutí a zajištění zemního a silového kabelu společně.
- je zakázáno ovinovat svařovací kabely kolem vlastního těla.
- je zakázáno stavět se mezi zemnicí a silový kabel hořáku či držáku elektrod (oba musí být na jedné a té samé straně).
- kabely musí být co nejkratší a musí být umístěny blízko sebe a na podlaze nebo v blízkosti úrovně podlahy.
- zařízení umístěte v určité vzdálenosti od svařovací plochy.
- kabely musí být dostatečně vzdálené od případných jiných kabelů.

Pospojování

Je třeba zvážit i spojení všech kovových částí svařovacího zařízení a kovových částí v jeho blízkosti.

Dodržujte národní normy týkající se těchto spojení.

Uzemnění zpracovávaného dílu

Tam, kde zpracovávaný díl není napojen na uzemnění z důvodů elektrické bezpečnosti nebo z důvodu jeho rozměrů nebo polohy, spojení na kostru mezi dílem a uzemněním by mohlo snížit rušení. Je třeba věnovat maximální pozornost tomu, aby uzemnění zpracovávaného dílu nezvyšovalo nebezpečí úrazu pro uživatele nebo nebezpečí poškození ostatních elektrických zařízení.

Dodržujte národní normy týkající se uzemnění.

Stínění

Doplňkové stínění ostatních kabelů a zařízení vyskytující se v okolí může snížit problémy interference.

U speciálních aplikací může být zvážena možnost stínění celého svařovacího zařízení.



1.8 Stupeň krytí IP

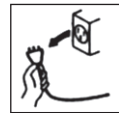
IP23S

- Obal zamezující přístupu prstů k nebezpečným živým částem a proti průniku pevných částic o průměru rovnajícím se nebo vyšším 12,5 mm.
- Plášť chráněný před deštěm o vertikálním sklonu 60°.
- Obal chráněný proti škodlivému účinku vody, jakmile jsou pohyblivé části stroje zastaveny.

2 INSTALACE



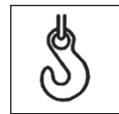
Instalaci smí provádět pouze kvalifikovaní pracovníci pověřeni výrobcem.



Jste povinni před instalací zkontrolovat odpojení zdroje od hlavního přívodu.



Je zakázáno sériové nebo paralelní propojení generátorů.



2.1 Způsob zvedání, přepravy a vykládání

- Zařízení je opatřeno držadlem, které usnadňuje manipulaci.



Nepodceňujte hmotnost zařízení, viz technické údaje.

Nepřemisťujte nebo nenechávejte zařízení zavěšeno nad osobami nebo předměty.



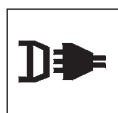
Dbejte, aby zařízení nebo jednotka nezřítla nebo nebyla silou položena na zem.



2.2 Umístění zařízení

Dodržujte následující pravidla:

- Snadný přístup k ovládání a zapojení.
- Zařízení nesmí být umístěno ve stísněném prostoru.
- Je zakázáno umísťovat daný systém na plochu se sklonem převyšující 10%.
- Zařízení zapojte na suchém, čistém a vzdušném místě.
- Chraňte zařízení proti prudkému dešti a slunci.



2.3 Připojení

Zdroj je opatřen kabelem pro připojení do napájecí sítě.

Systém může být napájen:

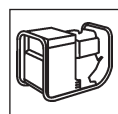
- 400V třífázový



POZOR: za účelem zamezení škod na zdraví osob nebo na zařízení je třeba zkontrolovat zvolené napětí sítě a tavné pojistky PŘED zapojením stroje na síť. Kromě toho je třeba zajistit, aby byl kabel zapojen do zásuvky opatřené zemnicím kontaktem.



Funkce zařízení je zaručena pro napětí, které se pohybuje v rozmezí $\pm 15\%$ od nominální hodnoty.



Zařízení je možné napájet pomocí generátoru proudu, pokud jednotka je schopna zajistit stabilní napájecí napětí s výchyly $\pm 15\%$ vzhledem k nominálnímu napětí označenému výrobcem ve všech provozních podmínkách a při nejvyšším výkonu generátoru.



Obvykle doporučujeme použití jednotek o výkonu 2 krát vyšším než je výkon svářecího/řezacího/ zařízení u jednofázového provedení a 1.5 krát vyšším u třífázového.



Doporučujeme jednotky s elektronickým řízením.



Za účelem ochrany uživatelů musí být zařízení správným způsobem uzemněno. Síťový kabel je opatřen vodičem (žlutozeleným) pro uzemnění, který musí být napojen na zástrčku opatřenou zemnicím kontaktem.



Elektrické připojení musí být realizováno technikou, jejichž profesionální profil odpovídá specifickým technickým a odborným požadavkům, a v souladu se zákony státu, ve kterém je zařízení instalováno.

Síťový kabel svářečky je opatřen žlutozeleným vodičem, který musí být VŽDY zapojen na ochranný zemnicí vodič. Tento žlutozelený vodič nesmí být NIKDY používán jako živý vodič.

Zkontrolujte přítomnost "uzemnění" u používaného zařízení a dobrý stav zásuvky sítě.

Montujte pouze zástrčky, které byly homologovány podle bezpečnostních norem.

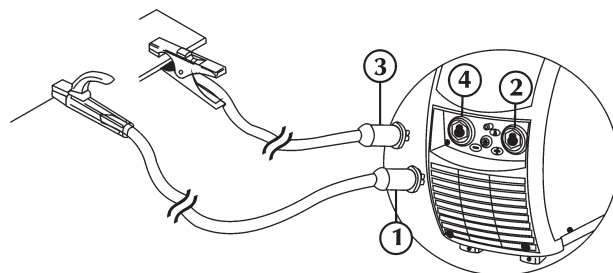


2.4 Uvedení do provozu

Zapojení pro svařování MMA

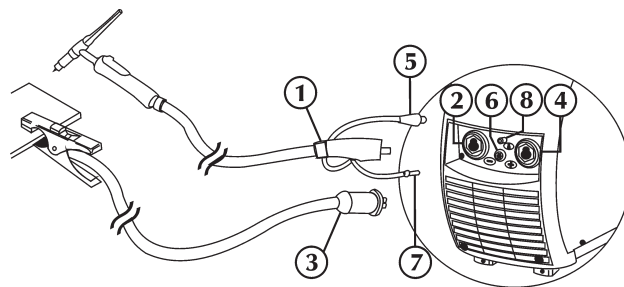


Zapojení na obrázku zobrazuje sváření s nepřímou polaritou. Pro svařování s přímou polaritou obraťte zapojení.



- Připojte koncovku (1) kabelu držáku elektrody do kladné zásuvky (+) (2) zdroje.
- Připojte koncovku (3) zemního kabelu do záporné zásuvky (-) (4) zdroje.

Zapojení pro svařování TIG



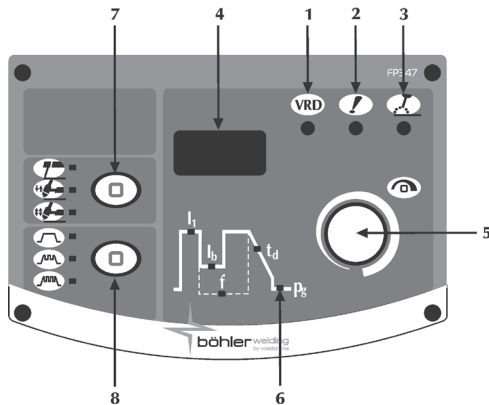
- Připojte koncovku hořáku TIG (1) do záporné zásuvky (-) (2) zdroje.
- Připojte koncovku (3) zemního kabelu do kladné zásuvky (+) (4) zdroje.
- Připojte hadici plynu z plynové bomby na přípojku plynu na zadní straně svářečky.
- Připojte ovládací kabel (5) hořáku do přípojovacího konektoru (6).
- Připojte hadičku plynu (7) hořáku do přípojovací zásuvky (8).





3 POPIS SVÁŘEČKY

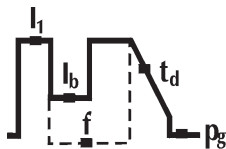
3.1 Obecné informace

TERRA 270 TLH jsou invertorové zdroje konstantního proudu určené pro svařování obalenou elektrodou (MMA), TIG DC (stejným směrem proudem).

3.2 Čelní ovládací panel



- 1 Omezení napětí
 Umožňuje řízené omezení napětí naprázdno zdroje.
- 2 Obecný alarm
 Signalizuje možný zásah ochran, jako například tepelných ochran.
- 3 Výkon
 Signalizuje přítomnost napětí na výstupních svorkách.
- 4 7- segmentový displej
 Umožňuje zobrazení základních svařovacích parametrů během spuštění, nastavení, načtení proudu a napětí, během svařování a číselné kódy alarmů.
- 5 Hlavní nastavovací prvek
 Plynulé nastavení svařovacího (řezacího) proudu. Umožňuje nastavení vybraných parametrů na grafu 6. Hodnota je zobrazená na displeji 4. Umožňuje vstup do set-up, výběr a nastavení parametrů.
- 6 Svařovací parametry
 Graf na panelu umožňuje výběr a nastavení svařovacích parametrů.



- I_1 Svařovací proud
 Umožňuje přednastavení svařovacího proudu. Parametr je nastaven v ampérech (A). Minimální hodnota 3A, maximální hodnota I_{max} , tovární nastavení 100A
- I_b Proud základní
 Umožňuje nastavení základního proudu pro pulsní a středofrekvenční pulsní režim. Parametr je nastaven v ampérech (A). Minimální hodnota 3A-1%, maximální hodnota svařovacího proudu 100%, tovární nastavení 50%
- f Frekvence pulsu
 Aktivace pulsního režimu. Nastavení pulsní frekvence. Umožňuje dosažení lepšího výsledku svařování na slabých materiálech a kvalitněji odtavující se kapku. Nastavení parametru: Hertz (Hz) - KiloHertz (kHz) Minimální hodnota 0.1Hz, maximální hodnota 250Hz, tovární nastavení off

t_d Doběh proudu
 Umožňuje nastavovat pozvolný přechod mezi svářecím proudem a konečným proudem. Parametr je nastaven v sekundách (s). Minimální hodnota off, maximální hodnota 99.9 sek., tovární nastavení off

P_g Dofuk
 Umožňuje regulaci přívodu plynu na konci sváření. Parametr je nastaven v sekundách (s). Minimální hodnota 0.0 sek., maximální hodnota 99.9 sek., tovární nastavení syn (automatické řízení dofuku dle velikosti proudu)

7 Svařovací proces
 Umožňuje výběr svařovací metody.



Obalená elektroda (MMA)



TIG metoda, 2-takt

V režimu 2-takt stiskem tlačítka hořáku začne proudit plyn a zapálí oblouk. Uvolněním tlačítka začne proud klesat na nulovou hodnotu podle nastaveného času doběhu. Po zhasnutí oblouku probíhá dofuk plynu dle času dofuku.



TIG metoda, 4-takt

V režimu 4-takt, první stisk tlačítka hořáku spustí proudění plynu, přidržením provádí ruční předfuk. Po uvolnění zapaluje oblouk. Následujícím stiskem a konečným uvolněním proběhne doběh a dofuk plynu.

8 Průběh proudu
 STÁLÝ proud



PULSNÍ proud



STŘEDOFREKVENČNÍ pulsní proud

3.2.1 Set up

Umožňuje nastavení a seřízení celé řady přídatných parametrů pro lepší a přesnější ovládání svařovacího zařízení.

Parametry obsažené v procesu set up jsou definovány v závislosti na zvoleném svařovacím procesu a jsou opatřeny číselnými kódy. Přístup k procesu set up: stiskněte po dobu 5 sekund tlačítko kódovacího zařízení.

Volba a seřízení požadovaného parametru: provádí se otočením enkodéru až do zobrazení číselného kódu požadovaného parametru. Stisknutí tlačítka enkodéru v tomto okamžiku umožní zobrazení nastavené hodnoty pro zvolený parametr a její seřízení.

Výstup z procesu set up: pokud chcete opustit sekci "nastavení" znovu stiskněte enkodér.

Pro výstup z procesu set up nastavte hodnotu "0" (ulož a vystup) a stiskněte enkodér.

Seznam parametrů procesu set up (MMA)

- 0 Ulož a vystup
 Umožňuje uložit změny a vystoupit z procesu set up.
- 1 Reset
 Umožňuje znovu nastavit všechny parametry na hodnoty továrního nastavení (default).
- 3 Hot start
 Umožňuje seřízení hodnoty hot start v režimu MMA. Umožňuje více či méně „teplý“ start ve fázích zapalování oblouku a usnadňuje tak start stroje. Parametr je nastaven v procentech (%) hodnoty svařovacího proudu. Minimální Off, maximální 500%, tovární nastavení 80%

- 7 Svařovací proud
Umožňuje přednastavení svařovacího proudu.
Parametr je nastaven v ampérech (A).
Minimální hodnota 3A, maximální hodnota I_{max}, tovární nastavení 100A
- 8 Arc force
Umožňuje regulaci hodnoty Arc force v režimu MMA.
Umožňuje větší či menší energetickou dynamickou reakci při svařování a usnadňuje tak práci svářeče.
Zvýšením hodnoty arc force omezíme možnost přilepení elektrody.
Parametr je nastaven v procentech (%) hodnoty svařovacího proudu.
Minimální Off, maximální 500%, tovární nastavení 30%
- 204 Dynamic power control (DPC)
Povolení zvolené V/I charakteristiky.

I = C Konstantní proud
Zkrácení nebo prodloužení oblouku bez vlivu na zadaný svařovací proud.



Basická, Rutilová, Kyselý, Ocel, Litina

$I = 20 \cdot V$ Nastavení strmosti
Prodloužení délky oblouku sníží svařovací proud a naopak, v závislosti na nastavení od 1 do 20 ampér na volt.



Celulózová, Hliník

$P = C \cdot V$ Konstantní výkon
Prodloužení délky oblouku sníží svařovací proud a naopak, podle vztahu : $V \cdot I = K$



Celulózová, Hliník

- 205 Synergie MMA
Umožňuje nastavit tu nejlepší dynamiku oblouku volbou použitého typu elektrody:
0 Basická
1 Rutilová
2 Celulózová
3 Ocel
4 Hliník
5 Litina

Tovární nastavení 0

Výběr správné dynamiky oblouku Vám umožní maximálně využít potenciál a široké možnosti svařovacího zdroje. Negarantujeme perfektní svařitelnost elektrod (svařitelnost závisí na jejich kvalitě a skladování, na svařovacích podmínkách i dalších vlivech).
- 312 Zhášecí napětí oblouku
Umožňuje nastavit hodnotu napětí, při kterém je nuceně zhasnut svařovací oblouk.
Umožňuje tak řídit tím nejlepším způsobem různé provozní podmínky, které mohou nastat. Ve fázi svařování například nízká hodnota zhášecího napětí oblouku umožňuje kratší oblouk při oddálení elektrody od svařence a snižuje tak rozstřík, spáleniny a oxidaci svařence.
Pokud používáte elektrody, které vyžadují vysoké napětí doporučujeme nastavit vysokou hranici, aby se zabránilo hasnutí oblouku během svaření.



Nikdy nenastavujte zhášecí napětí oblouku vyšší než je napětí generátoru naprázdno.

- Nastavený parametr ve voltech (V).
Minimální 0V, Maximální 99.9V, Default (Tovární nastavení) 57V
- 500 Umožňuje přístup do vyšších úrovní set-up nastavení :
USER : uživatel
SERV: servis
vaBW: vaBW
- 551 Zamknout /odemknout
Umožňuje uzamknout ovládací panel a vložit bezpečnostní kód (čtěte kapitolu "Bezpečnostní zámek").
- 601 Regulační krok (U/D)
Umožňuje nastavení kroku změny na tlačítkách up-down.
Minimální Off, Maximální MAX, Tovární nastavení 1
- 602 Externí parametry CH1
Umožňuje řízení externích parametrů 1 (minimální hodnota).
- 603 Externí parametry CH1
Umožňuje řízení externích parametrů 1 (maximální hodnota).
- 750 Měření
Umožňuje zvolit typ měření na displeji 4.
A Skutečný proud
U Skutečné napětí
- 751 Měřený proud
Umožňuje zobrazení reálné hodnoty proudu.
- 752 Měřené napětí
Umožňuje zobrazení reálné hodnoty napětí.
- Seznam parametrů procesu set up (TIG)
- 0 Ulož a vystup
Umožňuje uložit změny a vystoupit z procesu set up.
- 1 Reset
Umožňuje znovu nastavit všechny parametry na hodnoty továrního nastavení (default).
- 2 Předfuk plynu
Umožňuje nastavit a seřídit průtok plynu před zapálením oblouku.
Umožňuje naplnění hořáku plynem a přípravu prostředí pro svařování.
Minimální hodnota 0.0 sek., maximální hodnota 99.9 sek., tovární nastavení 0.1 sek.
- 3 Počáteční proud
Umožňuje nastavení startovacího proudu.
Umožňuje teplejší nebo chladnější svařovací lázeň dosaženou bezprostředně po zapálení oblouku.
Nastavení parametru : Amper (A) - Procentuálně (%).
Minimální hodnota 3A-1%, maximální hodnota I_{max}-500%, tovární nastavení 50%
- 4 Počáteční proud (% A)
 $0=A$, $1=%$, tovární nastavení %
- 5 Čas počátečního proudu
Nastavení času, po který je udržován počáteční proud.
Nastavení parametru: sekundy (s).
Minimální hodnota off, maximální hodnota 99.9 sek., tovární nastavení off - vypnuto
- 6 Náběh proudu
Umožňuje nastavovat pozvolný přechod mezi počátečním proudem a svařecím proudem. Parametr je nastaven v sekundách (s).
Minimální hodnota off, maximální hodnota 99.9 sek., tovární nastavení off - vypnuto

- 7 Svařovací proud
Umožňuje přednastavení svařovacího proudu.
Parametr je nastaven v ampérách (A).
Minimální hodnota 3A, maximální hodnota I_{max}, tovární nastavení 100A
- 8 Proud v režimu bilevel
Umožňuje nastavení druhého proudu v režimu svařování bilevel - dvojí proud.
Proud 1 se nastavuje na čelním panelu ENKODEREM a proud 2 je nutné nastavit v setupu.(setup 6). Funkce je nastavitelná pouze ve čtyřtaktním režimu. Prvním stiskem tlačítka spouštíme plyn , uvolněním startuje svařovací proces . V průběhu svařování rychlým stiskem tlačítka hořáku přecházíme na proudovou úroveň I 2 (nastavenou v setupu).Můžeme tedy těmito stisky přecházet mezi „I 1“ a „I 2“ libovolně . Svařování ukončíme delším stiskem cca 2s tlačítka hořáku.Opět platí, pokud tlačítko držíme probíhá nastavený doběh proudu a uvolněním startuje dofuk plynu.
Nastavení parametru : Amper (A) - Procentuálně (%).
Minimální hodnota 3A-1%, maximální hodnota I_{max}-500%, tovární nastavení off
- 9 Proud v režimu bilevel (%-A)
Umožňuje nastavení druhého proudu v režimu svařování bilevel - dvojí proud.
0=A, 1=%
- 10 Proud základní
Umožňuje nastavení základního proudu pro pulsní a středofrekvenčním pulsní režim.
Parametr je nastaven v ampérách (A).
Minimální hodnota 3A-1%, maximální hodnota svařovacího proudu 100%, tovární nastavení 50%
- 11 Proud základní (%-A)
Umožňuje nastavení základního proudu pro pulsní a středofrekvenčním pulsní režim.
Nastavení parametru : Amper (A) - Procentuálně (%).
0=A, 1=%, tovární nastavení %
- 12 Frekvence pulsu
Aktivace pulsního režimu.
Nastavení pulsní frekvence.
Umožňuje dosažení lepšího výsledku svařování na slabých materiálech a kvalitněji odtavující se kapku.
Nastavení parametru: Hertz (Hz) - KiloHertz (kHz)
Minimální hodnota 0.1Hz, maximální hodnota 250Hz, tovární nastavení off
- 13 Pulsní cyklus
Umožňuje nastavení pracovního cyklu ve svařovacím pulsním režimu.
Horní proud je udržován po kratší nebo delší čas.
Nastavení parametru: procentuálně (%).
Minimální hodnota 1%, maximální hodnota 99%, tovární nastavení 50%
- 14 Frekvence rychlého pulsu
Nastavení pulsní frekvence.
Získáme ostřejší , akční a více stabilní elektrický oblouk.
Nastavení parametru: KiloHertz (KHz).
Minimální hodnota 0.02KHz, maximální hodnota 2.5KHz, tovární nastavení off
- 15 Pulsní doběh
Umožňuje nastavení času doběhu během pulsního svařování.
Umožňuje měkký krok mezi horním a spodním proudem s více či méně měkkým svařovacím obloukem.
Nastavení parametru: procentuálně (%).
Minimální hodnota off, maximální hodnota 100%, tovární nastavení off
- 16 Doběh proudu
Umožňuje nastavovat pozvolný přechod mezi svářecím proudem a konečným proudem.
Parametr je nastaven v sekundách (s).
Minimální hodnota off, maximální hodnota 99.9 sek., tovární nastavení off
- 17 Konečný proud
Umožňuje regulaci konečného proudu.
Parametr je nastaven v ampérách (A).
Minimální hodnota 3A-1%, maximální hodnota I_{max}-500%, tovární nastavení 10A
- 18 Konečný proud (%-A)
Umožňuje regulaci konečného proudu.
Nastavení parametru : Amper (A) - Procentuálně (%).
0=A, 1=%, tovární nastavení A
- 19 Čas konečného proudu
Umožňuje nastavení času trvání finálního (konečného) proudu.
Nastavení parametru: sekundy (s).
Minimální hodnota off, maximální hodnota 99.9 sek., tovární nastavení off - vypnuto
- 20 Dofuk
Umožňuje regulaci přívodu plynu na konci sváření.
Parametr je nastaven v sekundách (s).
Minimální hodnot 0.0 sek., maximální hodnota 99.9 sek., tovární nastavení syn (automatické řízení dofuku dle velikosti proudu)
- 203 TIG start (HF)
Volba parametru Aktivní=HF START, Off=LIFT START, nastaveno HF START zapálení oblouku.
- 204 Bodování
Umožňuje povolení procesu “bodování” a stanovení času svařování.
Časování svařovacího procesu.
Nastavení parametru: sekundy (s).
Minimální hodnota off, maximální hodnota 99.9 sek., tovární nastavení off
- 205 Restart
Nastavení funkce restart.
Umožňuje aktivaci funkce restart.
Provádí okamžité zhasnutí oblouku během doběhu proudu nebo zpětný návrat do svařovacího cyklu.
0=Off, 1=aktivní, tovární nastavení aktivní
- 206 Easy joining (snadné spojení) (TIG DC)
Zapálení oblouku při pulsním proudu a načasování funkce před automatickým obnovením přednastavených svařovacích podmínek.
Umožňuje vyšší rychlost a přesnost během stehování na dílech.
Nastavení parametru: sekundy (s).
Minimální hodnot 0.1s, maximální hodnota 25.0s, tovární nastavení off
- 312 Zhášecí napětí oblouku
Umožňuje nastavit hodnotu napětí, při kterém je nuceně zhasnut svařovací oblouk.
Umožňuje tak řídit tím nejlepším způsobem různé provozní podmínky, které mohou nastat. Ve fázi svařování například nízká hodnota zhášecího napětí oblouku umožňuje kratší oblouk při oddálení elektrody od svařence a snižuje tak rozstřik, spáleniny a oxidaci svařence.



Nikdy nenastavujte zhášecí napětí oblouku vyšší než je napětí generátoru naprázdno.

Minimální 0.0V, Maximální 99.9V, Default (Tovární nastavení) 45V

- 500 Umožňuje přístup do vyšších úrovní set-up nastavení :
USER : uživatel
SERV: servis
vaBW: vaBW
- 601 Regulační krok (U/D)
Umožňuje nastavení kroku změny na tlačítkách up-down.
Minimální Off, Maximální MAX, Tovární nastavení 1
- 602 Externí parametry CH1
Umožňuje řízení externích parametrů 1 (minimální hodnota).
- 603 Externí parametry CH1
Umožňuje řízení externích parametrů 1 (maximální hodnota).
- 606 U/D hořák
Umožňuje řízení /ovládání externího parametru (CH1) (minimální hodnota , maximální hodnota, vybraný parametr).
- 750 Měření
Umožňuje zvolit typ měření na displeji 4.
A Skutečný proud
U Skutečné napětí
- 751 Měřený proud
Umožňuje zobrazení reálné hodnoty proudu .
Umožňuje nastavení způsobu zobrazení svařovacího proudu.(čtete kapitolu “Uživatelské rozhraní”).
- 752 Měřené napětí
Umožňuje zobrazení reálné hodnoty napětí .
Umožňuje nastavení způsobu zobrazení svařovacího napětí.(čtete kapitolu “Uživatelské rozhraní”).

3.2.2 Alarm kódy

E01, E02	Překročení teploty
E04, E13	Chyba komunikace
E10	Chyba výkonového modulu
E19	Chyba systémové konfigurace
E20	Chyba paměti
E21	Ztráta dat
E23	Chyba paměti (RC)
E24	Ztráta dat (RC)
E40	Chyba napájení systému
E43	Nedostatek chladiva

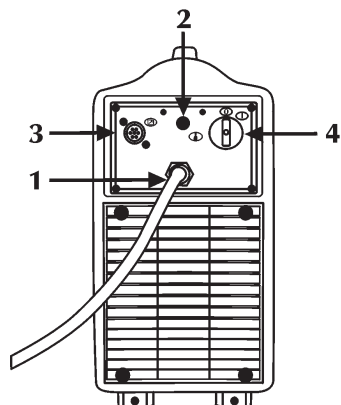
3.2.3 Bezpečnostní zámek





Umožňuje uzamknout z ovládacího panelu všechna nastavení prostřednictvím bezpečnostního kódu.

Vstup do set-up stiskem knoflíku enkodéru déle než 5 sekundy.
Výběr žádaného parametru (551) otáčením enkodérem tak , aby byl zobrazen ve středovém poli.

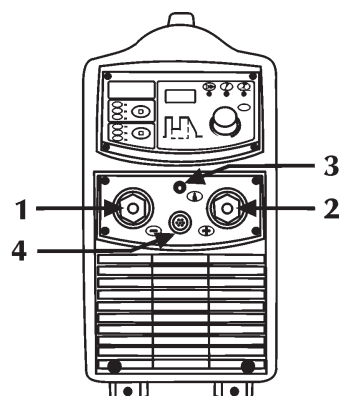
Aktivaci regulace vybraných parametrů stiskem knoflíku enkodéru.
Nastavení číselného kódu (hesla) otáčením enkodéru.
Potvrzení změn stiskem knoflíku enkodéru.




3.3 Zadní panel



- 1 Síťový kabel
Umožňuje napájet zařízení napojením do sítě.
- 2 Přípojka plynu

- 3 Vstup pro signálový kabel (CAN-BUS) (RC)

- 4 Vypínač
Ovládá napájení svářečky.

-  Má dvě polohy “O” vypnutá; “I” zapnutá.

3.4 Panel se zásuvkami



- 1 Záporný pól výkonu
 Umožňuje připojit zemnicí kabel pro svařování elektrodou nebo hořáku v režimu TIG.
- 2 Kladný pól výkonu
 Umožňuje připojit držák elektrody v režimu MMA nebo zemního kabelu v režimu TIG.
- 3 Přípojka plynu

- 4 Příslušenství pro konektor hořáku

4 PŘÍSLUŠENSTVÍ

4.1 Obecné informace

RC je aktivováno po zasunutí do zdířky na zadním panelu zdroje. Připojení se může provést i při zapnutém zdroji. Ovladač RC je možno připojit k jakékoli modifikaci panelu zdroje. Zároveň je modifikace ovládacího panelu zdroje zobrazena na displeji RC a naopak.

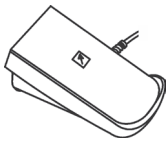
4.2 RC 100 Dálkový ovladač



RC 100 je dálkový ovladač se zobrazením nastavené hodnoty a svařovacího proudu a napětí.

“Prostudujte návod na obsluhu”.

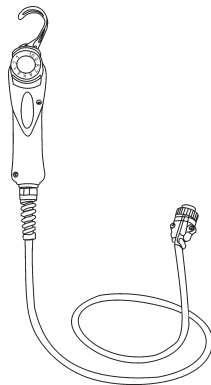
4.3 Pedálové dálkové ovládání RC 120 pro svařování TIG



Výstupní proud je měněn z minimální hodnoty do maximální (nastavitelné při procesu setup) změnou úhlu, který zaujímá noha na pedálu. Mikrospínač přenáší při minimálním tlaku signál k zahájení sváření.

“Prostudujte návod na obsluhu”.

4.4 Dálkové ovládání RC 180



Toto zařízení umožňuje měnit na dálku velikost potřebného proudu, aniž by bylo potřeba přerušit proces svařování nebo opustit pracoviště.

“Prostudujte návod na obsluhu”.

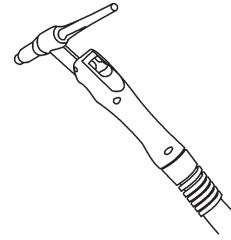
4.5 RC 200 dálkový ovladač



Ovladač RC 200 zobrazuje a jeho prostřednictvím je možno nastavit a měnit všechny parametry, které jsou na ovládacím panelu zařízení ke kterému je připojen.

“Prostudujte návod na obsluhu”.

4.6 Hořáky U/D



Hořáky U/D jsou digitální hořáky TIG ke kontrole hlavních parametrů svařování:

- svařovací proud
- vyvolání programu

“Prostudujte návod na obsluhu”.

5 ÚDRŽBA



Zařízení musí být podrobena běžné údržbě podle pokynů výrobce.

Případná údržba musí být prováděna kvalifikovaným personálem. Veškerá vstupní a provozní dvířka a kryty musí být dobře uzavřeny a dobře upevněny, jakmile je stroj v provozu.

Na zařízení nesmí být prováděny žádné změny a úpravy.

Zamezte hromadění kovového prachu v blízkosti žebér větrání nebo na nich.



Před jakýmkoliv zásahem na zařízení odpojte zařízení od přívodu elektrické energie!



Pravidelné kontroly generátoru:

- Proveďte čištění vnitřních částí pomocí stlačeného vzduchu o nízkém tlaku a měkkých štětců.
- Zkontrolujte elektrická zapojení a všechny spojovací kabely.

Při údržbě a výměně dílů hořáků, kleští na držení elektrody a/nebo zemního kabelu:



Zkontrolujte teplotu komponentů a ověřte, zda nejsou přehřáté.



Používejte vždy rukavice odpovídající příslušné normě.



Používejte vhodné klíče a nářadí.

Pokud nebude prováděna pravidelná údržba zařízení, budou zrušeny všechny záruky a výrobce je v každém případě zbaven jakékoliv odpovědnosti.

6 DIAGNOSTIKA A ŘEŠENÍ



Pouze technik s příslušnou kvalifikací smí provádět opravy a výměny dílů.

Záruka ztrácí platnost v případě opravy a výměny částí zařízení (systému) neoprávněnými osobami.

Je zakázáno provádět jakékoli úpravy zařízení.

Výrobce odmítá jakoukoliv odpovědnost v případě, že obsluha nedodrží uvedené pokyny.

Zařízení nelze spustit (nesvíí zelená kontrolka)

Příčina Zásuvka není napájena síťovým napětím.

Řešení Zkontrolujte a dle potřeby opravte elektroinstalaci. Smí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář.

Příčina Vadná zástrčka, popř. napájecí kabel.

Řešení Provedte výměnu vadného dílu. Kontaktujte nejbližší servisní středisko, které provede opravu.

Příčina Přerušená síťová pojistka.

Řešení Provedte výměnu vadného dílu.

Příčina Vadný hlavní vypínač.

Řešení Provedte výměnu vadného dílu. Kontaktujte nejbližší servisní středisko, které provede opravu.

Příčina Porucha elektroniky.

Řešení Kontaktujte nejbližší servisní středisko, které provede opravu.

Bez výstupního výkonu (přístroj nesváří)

Příčina Vadné tlačítko hořáku.

Řešení Provedte výměnu vadného dílu. Kontaktujte nejbližší servisní středisko, které provede opravu.

Příčina Přístroj je přehřátý (signalizace teplotní ochrany – svítí žlutá kontrolka).

Řešení Dříve než přístroj vypnete počkejte až zchladne.

Příčina Nesprávné zemnicí připojení.

Řešení Provedte řádné uzemnění přístroje. Přečtěte si kapitulu “Uvedení do provozu”

Příčina Síťové napětí mimo dovolený rozsah (svítí žlutá kontrolka). Zajištěte, aby síťové napětí do zdroje bylo ve stanovených mezích.

Řešení Provedte řádné zapojení přístroje. Čtete kapitulu „Připojení”

Příčina Porucha elektroniky.

Řešení Kontaktujte nejbližší servisní středisko, které provede opravu.

Nesprávné napájení

Příčina Nesprávná volba metody svařování, popř. vadný volič.

Řešení Zvolte správnou metodu svařovací.

Příčina Nesprávně nastavené parametry systému, popř. funkce.

Řešení Resetujte (vynulujte) parametry systému a svařování.

Příčina Vadný potenciometr /enkodér pro nastavení svařovacího proudu.

Řešení Provedte výměnu vadného dílu. Kontaktujte nejbližší servisní středisko, které provede opravu.

Příčina Síťové napětí mimo dovolený rozsah.

Řešení Provedte řádné zapojení přístroje.

Čtete kapitulu „Připojení”

Příčina Porucha elektroniky.

Řešení Kontaktujte nejbližší servisní středisko, které provede opravu.

Nestabilní oblouk

Příčina Nedostatečná ochrana ochranným plynem.

Řešení Nastavte průtok vzduchu.

Zkontrolujte stav difuzéru a plynové hubice hořáku.

Příčina Přítomnost vlhkosti v ochranném plynu.

Řešení Vždy používejte kvalitní materiál a výrobky.

Vždy zkontrolujte kvalitu odebíraného plynu.

Příčina Nesprávné parametry svařování.

Řešení Provedte důkladnou prohlídku systému systému svařování.

Kontaktujte nejbližší servisní středisko, které provede opravu.

Nadměrný rozstřík

Příčina Nesprávná délka oblouku.

Řešení Zmenšete vzdálenost mezi elektrodou a zpracovávaným kusem.

Příčina Nesprávné parametry svařování.

Řešení Snižte napětí svařování.

Příčina Nedostatečná ochrana ochranným plynem.

Řešení Nastavte průtok vzduchu.

Zkontrolujte stav difuzéru a plynové hubice hořáku.

Příčina Nesprávný režim svařování.

Řešení Zmenšete úhel držení hořáku.

Nedostatečný průvar/prořez

Příčina Nesprávný režim svařování.

Řešení Během svařování snižte řeznou rychlost.

Příčina Nesprávné parametry svařování.

Řešení Zvětšete svařovací proud.

Příčina Nesprávná elektroda.

Řešení Použijte elektrodu o menším průměru.

Příčina Nesprávná příprava konců.

Řešení Zvětšete otvor mezeru.

Příčina Nesprávné zemnicí připojení.

Řešení Provedte řádné uzemnění přístroje.

Přečtěte si kapitulu “Uvedení do provozu”.

Příčina Svařované kusy jsou příliš velké.

Řešení Zvětšete svařovací proud.

Příčina Nedostatečný tlak vzduchu.

Řešení Nastavte průtok vzduchu.

Přečtěte si kapitulu “Uvedení do provozu”.

Svarové vměšky		Poréznost	
Příčina	Neúplné odstranění vměšků.	Příčina	Na svařovaných kusech je mastnota, lak, rez či jiná nečistota.
Řešení	Zpracovávané kusy před svařování dokonale a přesně očistěte.	Řešení	Zpracovávané kusy před svařování dokonale a přesně očistěte.
Příčina	Nadměrný průměr elektrody.	Příčina	Na svarovém materiálu je mastnota, lak, rez a jiná nečistota.
Řešení	Použijte elektrodu o menším průměru.	Řešení	Vždy používejte kvalitní materiál a výrobky. Udržujte svarový materiál vždy v dokonalém stavu.
Příčina	Nesprávná příprava konců.	Příčina	Přítomnost vlhkosti ve svarovém materiálu.
Řešení	Zvětšete otvor mezeru.	Řešení	Vždy používejte kvalitní materiál a výrobky. Udržujte svarový materiál vždy v dokonalém stavu.
Příčina	Nesprávný režim svařování.	Příčina	Nesprávná délka oblouku.
Řešení	Zmenšete vzdálenost mezi elektrodou a zpracovávaným kusem. Přisunujte pravidelně během všech fází svařování.	Řešení	Zmenšete vzdálenost mezi elektrodou a zpracovávaným kusem.
Vměšky wolframu		Příčina	Nečistoty v použitém svařovacím plynu.
Příčina	Nesprávné parametry svařování.	Řešení	Vždy používejte kvalitní materiál a výrobky. Vždy zkontrolujte kvalitu odebíraného plynu.
Řešení	Snižte napětí svařování. Použijte elektrodu o větším průměru.	Příčina	Nedostatečná ochrana ochranným plynem.
Příčina	Nesprávná elektroda.	Řešení	Nastavte průtok vzduchu. Zkontrolujte stav difuzéru a plynové hubice hořáku.
Řešení	Vždy používejte kvalitní materiál a výrobky. Elektrodu správně naostřete.	Příčina	Svarová lázeň tuhne příliš rychle.
Příčina	Nesprávný režim svařování.	Řešení	Během svařování snižte řeznou rychlost. Předehřejte dané kusy určené ke svařování. Zvětšete svařovací proud.
Řešení	Zabraňte kontaktu mezi elektrodou a svařovací lázní.	Trhliny za tepla	
Póry		Příčina	Nesprávné parametry svařování.
Příčina	Nedostatečná ochrana ochranným plynem.	Řešení	Snižte napětí svařování. Použijte elektrodu o menším průměru.
Řešení	Nastavte průtok vzduchu. Zkontrolujte stav difuzéru a plynové hubice hořáku.	Příčina	Na svařovaných kusech je mastnota, lak, rez či jiná nečistota.
Slepení		Řešení	Zpracovávané kusy před svařování dokonale a přesně očistěte.
Příčina	Nesprávná délka oblouku.	Příčina	Na svarovém materiálu je mastnota, lak, rez a jiná nečistota.
Řešení	Zvětšete vzdálenost mezi elektrodou a zpracovávaným kusem.	Řešení	Vždy používejte kvalitní materiál a výrobky. Udržujte svarový materiál vždy v dokonalém stavu.
Příčina	Nesprávné parametry svařování.	Příčina	Nesprávný režim svařování.
Řešení	Zvětšete svařovací proud.	Řešení	Provedte operace ve správném pořadí pro daný druh svařovaného spoje.
Příčina	Nesprávný režim svařování.	Příčina	Svařované kusy se vyznačují různými (odlišnými) vlastnostmi.
Řešení	Zvětšete úhel držení hořáku.	Řešení	Před vlastním svařováním naneste pastu.
Příčina	Svařované kusy jsou příliš velké.	Trhliny z vnitřního pnutí	
Řešení	Zvětšete svařovací proud.	Příčina	Přítomnost vlhkosti ve svarovém materiálu.
Okraje		Řešení	Vždy používejte kvalitní materiál a výrobky. Udržujte svarový materiál vždy v dokonalém stavu.
Příčina	Nesprávné parametry svařování.	Příčina	Zvláštní geometrie svařovaného spoje.
Řešení	Snižte napětí svařování. Použijte elektrodu o menším průměru.	Řešení	Předehřejte dané kusy určené ke svařování. Provedte dodatečný ohřev. Provedte operace ve správném pořadí pro daný druh svařovaného spoje.
Příčina	Nesprávná délka oblouku.	Oxidace	
Řešení	Zmenšete vzdálenost mezi elektrodou a zpracovávaným kusem.	Příčina	Nedostatečná ochrana ochranným plynem.
Příčina	Nesprávný režim svařování.	Řešení	Nastavte průtok vzduchu. Zkontrolujte stav difuzéru a plynové hubice hořáku.
Řešení	Snižte boční střídavou (oscilující) rychlost při plnění. Během svařování snižte řeznou rychlost.		
Příčina	Nedostatečná ochrana ochranným plynem.		
Řešení	Používejte plyny vhodné pro dané svařované materiály.		

Zvýšená tvorba švu

Příčina Nedostatečný tlak vzduchu.
Řešení Nastavte průtok vzduchu.
Přečtěte si kapitulu “Uvedení do provozu”.

Příčina Nesprávný režim svařování.
Řešení Zvětšíte rychlost posunu dránu během svařování.

Příčina Opotřebovaná tryska resp. elektroda.
Řešení Proveďte výměnu vadného dílu.

Tryska se přehřívá

Příčina Nedostatečný tlak vzduchu.
Řešení Nastavte průtok vzduchu.
Přečtěte si kapitulu “Uvedení do provozu”.

Příčina Opotřebovaná tryska resp. elektroda.
Řešení Proveďte výměnu vadného dílu.

Při jakékoliv pochybnosti a/nebo problému se obraťte na nejbližší servisní středisko.

7 TEORETICKÉ POZNÁMKY O SVÁŘECÍM REŽIMU

7.1 Svařování s obalenou elektrodou (MMA)

Příprava návarových hran

Za účelem dosažení kvalitních svárů doporučujeme vždy pracovat s čistými díly, zbavené oxidace, rzi a jiných nečistot.

Volba elektrody

Průměr elektrody závisí na tloušťce materiálu, na poloze, na typu spoje a na typu styčné spáry.

Elektrody o velkém průměru vyžadují vysoký proud s následným vysokým přívodem tepla při svařování.

Typ obalu	Vlastnosti	Použití
Rutilový	Snadné použití	Všechny polohy
Kyselý	Vysoká rychlost tavení	Vodorovná poloha
Basický	Mechanické vlastnosti	Všechny polohy

Volba svařovacího proudu

Rozsah svařovacího proudu vztahující se na použitou elektrodu je stanoven výrobcem příslušných elektrod.

Zapnutí a udržování oblouku

Elektrický oblouk se zapaluje dotykem špičky elektrody svařovaným dílem, určeným ke svařování a zapojeným na zemnicí kabel, jakmile se oblouk zapálí, rychle vzdalte elektrodu do běžné svařovací vzdálenosti.

Zapálení oblouku je obvykle usnadněno počátečním zvýšením proudu ve srovnání s hodnotou základního svařovacího proudu (Hot Start).

Jakmile se vytvoří elektrický oblouk, začne se odtavovat střední část elektrody a ve formě kapek je přenášena na svařovaný kus.

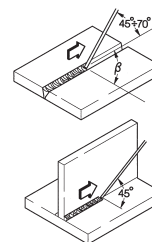
Vnější obal elektrody vyvíjí při hoření ochranný plyn umožňuje vytvoření kvalitního svaru.

Za účelem zabránění zhasnutí oblouku, způsobeného kapkami odtavovaného materiálu, které zkratují elektrodu se svařovací lázní díky náhodnému přiblížení, aktivuje se funkce přechodného zvýšení svařovacího proudu až do konce zkratu (Arc Force).

Pokud elektroda zůstane přilepená na svařovaném dílu, sníží se na minimální hranici zkratový proud (anti/sticking).

Svařování

Úhel sklonu elektrody se mění podle počtu svárů, pohyb elektrody je prováděn normálním způsobem s oscilací a přestávkami na krajích svarového švu, tímto způsobem se zamezí příliš velkému nahromadění přídavného materiálu ve středu.



Odstranění strusky

Svařování pomocí obalovaných elektrod vyžaduje odstraňování strusky po každém přechodu svaru.

Odstraňování je prováděno pomocí malého kladívka nebo pomocí kartáče v případě drolivého odpadu.

7.2 Svařování metodou TIG (plynulé svařování)

Princip svařování TIG (Tungsten Inert Gas) je založen na elektrickém oblouku, který se zapálí mezi elektrodou s vysokým bodem tání (čistý wolfram nebo slitina wolframu jehož teplota tání je přibližně 3370°C) a svařovaným dílem; atmosféra inertního plynu (Argon) zajišťuje ochranu lázně.

Za účelem zabránění nebezpečných vměstků wolframu ve spoji, elektroda se nesmí nikdy dostat do styku se svařovaným kusem, z tohoto důvodu se pomocí jednotky H.F. vytváří výboj, který na dálku zapaluje elektrický oblouk.

Existuje i jiný způsob zapálení oblouku s omezenými vměstkami wolframu: start lift, který nevyužívá vysoké frekvence, ale zahájení zkratem při nízkém proudu mezi elektrodou a dílem; ve chvíli, kde se elektroda zvedne, vznikne oblouk a proud se plynule zvýší až do nastavené hodnoty svařovacího proudu.

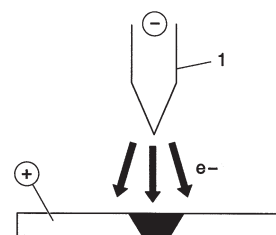
Za účelem zlepšení kvality konečné části svarového spoje, je důležité přesně kontrolovat dobu svařovacího proudu a dále je nutné, aby plyn proudil na svařovací lázeň ještě několik sekund po zhasnutí oblouku. V mnoha provozních podmínkách je užitečné mít k dispozici 2 svářecí proudy a snadno přecházet z jednoho na druhý (BILEVEL).

Polarita svařování

D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

Je to nejčastěji používaná polarita (přímá polarita), umožňuje omezené opotřebení elektrody (1), jelikož 70% tepla se koncentruje na anodě (díle).

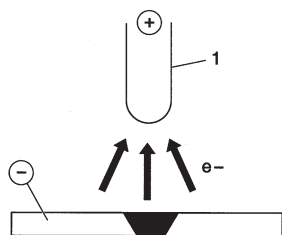
Dosažené lázně jsou úzké a hluboké s vysokou rychlostí posuvu a následným nízkým přívodem tepla. Pomocí této polarity se svařuje většina materiálů s výjimkou hliníku (a jeho slitin) a hořčíku.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity)

Je to nepřímá polarita a umožňuje svařování slitin s vrstvou žáruvzdorného oxidu s teplotou tání vyšší než je teplota tání kovu.

Není možné používat vysoký proud, protože by vyvolal zvýšené opotřebení elektrody.

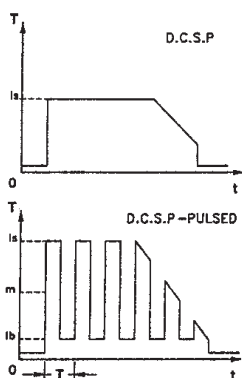


D.C.S.P.-Pulsed (Direct Current Straight Polarity Pulsed)

Použití pulzního jednosměrného proudu umožňuje lepší kontrolu svařovací lázně ve zvláštních pracovních podmínkách.

Svařovací lázeň je tvořena proudovými pulzy (I_p), zatímco základní proud (I_b) udržuje oblouk zapálený; to usnadňuje svařování tenkých tloušťek s omezenou deformací, lepším tvarovacím faktorem a díky tomu i menším nebezpečím trhlin za tepla a porozity.

Zvýšením kmitočtu (středním kmitočtu) se dosahuje užšího, koncentrovanějšího a stabilnějšího oblouku a vyšší kvality svařování tenkých tloušťek.



7.2.1 Svařování TIG ocelí

Proces TIG je velmi účinný při svařování jak uhlíkových ocelí tak legovaných ocelí, pro první svár na trubkách a pro sváry, které musí mít optimální estetický vzhled.

Vyžaduje přímou polaritu (D.C.S.P.).

Příprava návarových hran

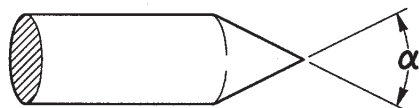
Tento proces vyžaduje důkladné očištění návarových hran a jejich pečlivou přípravu.

Volba a příprava elektrody

Doporučujeme použít wolframové elektrody s příměsí (2% thoria-červené zabarvení) nebo elektrody s ceriem nebo lanthanem o následujících průměrech:

Ø elektroda (mm)	rozsah proudu (A)
1.0	15÷75
1.6	60÷150
2.4	130÷240

Elektroda musí být zahrocena způsobem označeným na obrázku.



α (°)	rozsah proudu (A)
30	0÷30
60÷90	30÷120
90÷120	120÷250

Přídavný materiál

Mechanické vlastnosti drátů přídavného materiálu musí být srovnatelné s vlastnostmi základního materiálu.

Nedoporučujeme použití pásků získaných ze základního materiálu, mohly by obsahovat nečistoty způsobené opracováním, které by mohly ohrozit kvalitu svaru.

Ochranný plyn

Je prakticky vždy používán čistý argon (99.99%).

Svařovací proud (A)	Ø elektroda (mm)	Hubice		Průtok Argon (l/min)
		n°	Ø (mm)	
6-70	1.0	4/5	6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6	6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7	9.5/11.0	7-8

7.2.2 Svařování mědi

Vzhledem k tomu, že proces TIG je procesem s vysokou koncentrací tepla, proto je vhodný zejména pro svařování materiálů s vysokou vodivostí tepla, jako je měď.


Při svařování mědi procesem TIG dodržujte stejné pokyny jako pro svařování TIG ocelí nebo pokyny uvedené v příslušných specifických materiálech.

8 TECHNICKÉ ÚDAJE

TERRA 270 TLH

Napájecí napětí U1 (50/60 Hz)	3x400Vac±15%	
Z _{max} (@PCC) *	-	
Zpožděná napájecí tavná pojistka	16A	
Druh komunikace	DIGITAL	
Maximální příkon (kVA)	14 kVA	
Maximální příkon (kW)	9.72 kW	
Účinnost PF	0.70	
Účinnost (μ)	85%	
Cosφ	0.99	
Maximální příkon v režimu I1max	20.2A	
Efektivní hodnota proudu I1eff	12.8A	
Zatěžovatel (40°C)	MMA	TIG
(x=40%)	270A	-
(x=50%)	-	-
(x=60%)	255A	270A
(x=100%)	240A	250A
Zatěžovatel (25°C)		
(x=100%)	270A	270A
Proudový rozsah I2	3-270A	
Napětí naprázdno MMA U _o	70Vdc	
Napětí naprázdno TIG HF U _o	70Vdc	
Napětí naprázdno TIG LIFT U _o	30Vdc	
Špičkové napětí U _p	11.8 kV	
Stupeň krytí IP	IP23S	
Třída izolace	H	
Rozměry (dxšxv)	500x190x400 mm	
Hmotnost	16.1 kg.	
Výrobní normy	EN 60974-1/EN 60974-3/EN 60974-10	
Síťový kabel	4x2.5 mm ²	
Délka síťový kabel	5m	

* Toto zařízení odpovídá EN/IEC 61000-3-11.

*  Toto zařízení není v souladu s normou EN/IEC 61000-3-12. Připojení zařízení do běžné (domovní) sítě nn je na výlučnou odpovědnost uživatele nebo osoby instalující toto zařízení. Možnost připojení je třeba konzultovat s rozvodnými závody nebo správcem rozvodné sítě.
 (Čtěte kapitolu " Elektromagnetická pole a rušení" - " Klasifikace zařízení podle elektromagnetické slučitelnosti EMC v souladu s EN/IEC 60974-10").

CERTYFIKAT ZGODNOŚCI CE

Firma

SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALY
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

niniejszym oświadcza, że urządzenia typu

TERRA 270 TLH

których dotyczy ta deklaracja są zgodne z normami EU:

2014/35/EU	LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU	EMC DIRECTIVE
2011/65/EU	RoHS DIRECTIVE

oraz zachowane zostały wymogi norm:

EN 60974-1:2018
EN 60974-3:2015
EN 60974-10:2015 Class A

Wykonanie jakiegokolwiek czynności eksploatacyjnej lub modyfikacji niezatwierdzonej uprzednio przez SELCO s.r.l. spowoduje unieważnienie niniejszego certyfikatu.

Onara di Tombolo (PADOVA)

SELCO s.r.l.



Lino Frasson
Chief Executive

SPIS TREŚCI

1 UWAGA	21
1.1 Środowisko pracy.....	21
1.2 Ochrona użytkownika i innych osób	21
1.3 Ochrona przed oparami i gazami	22
1.4 Zapobieganie pożarom i wybuchom	22
1.5 Środki ostrożności podczas pracy z butlami z gazem.....	22
1.6 Ochrona przed porażeniem elektrycznym	22
1.7 Pola elektromagnetyczne i zakłócenia.....	23
1.8 Stopień ochrony IP	23
2 INSTALACJA	24
2.1 Podnoszenie, transport i rozładunek	24
2.2 Lokalizacja systemu	24
2.3 Podłączanie	24
2.4 Przygotowanie do użycia.....	24
3 PREZENTACJA SYSTEMU	25
3.1 Informacje ogólne.....	25
3.2.1 Tryb instalacyjny	26
3.2.2 Kody alarmów	28
3.2.3 Blokowanie/odblokowywanie	28
3.3 Panel tylny	28
3.4 Panel złączy	29
4 AKCESORIA	29
4.1 Informacje ogólne.....	29
4.2 Zdalne sterowanie RC 100.....	29
4.3 Zdalny sterownik nożny RC 120 do spawania TIG.....	29
4.4 Zdalne sterowanie RC 180.....	29
4.5 Zdalne sterowanie RC 200.....	29
4.6 Uchwyty z serii U/D.....	29
5 KONSERWACJA	29
6 WYKRYWANIE I ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	30
7 TEORIA SPAWANIA	32
7.1 Spawanie elektrodą otuloną (MMA)	32
7.2 Spawanie tig (łukiem ciągłym).....	33
7.2.1 Spawanie stali metodą TIG.....	33
7.2.2 Spawanie miedzi metodą TIG	33
8 DANE TECHNICZNE	34

SYMBOLE



Bezpośrednie zagrożenie życia lub zdrowia bądź możliwość wystąpienia okoliczności prowadzących do takiego zagrożenia



Ważne zalecenia, których nieprzestrzeganie może prowadzić do obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia



Uwagi oznaczone tym symbolem mają charakter techniczny i służą ułatwieniu pracy z urządzeniem

1 UWAGA



Przed przystąpieniem do eksploatacji urządzenia należy się dokładnie zapoznać z zawartością niniejszej instrukcji. Nie wolno wykonywać żadnych modyfikacji ani czynności konserwacyjnych nieopisanych w instrukcji.

Producent nie odpowiada za obrażenia ciała oraz uszkodzenia urządzenia wynikłe z niezajomości instrukcji lub niezastosowania się do zawartych w niej zaleceń.



W razie wątpliwości lub problemów dotyczących obsługi systemu (w tym nieopisanych poniżej) należy zasięgnąć rady wykwalifikowanego personelu.



1.1 Środowisko pracy

- Każdy system powinien być używany wyłącznie w celu, do którego został zaprojektowany, w zakresie możliwości określonym na tabliczce znamionowej i/lub w tej instrukcji oraz zgodnie z krajowymi i międzynarodowymi zaleceniami odnośnie bezpieczeństwa. Używanie systemu w celu innym od jawnie deklarowanego przez producenta jest niedopuszczalne i spowoduje zwolnienie producenta ze wszelkiej odpowiedzialności.
- Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do profesjonalnych zastosowań przemysłowych.
Producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z użytkowania systemu w warunkach domowych.
- Zakres temperatur eksploatacji systemu wynosi od -10°C do $+40^{\circ}\text{C}$.
Zakres temperatur transportowania i składowania systemu wynosi od -25°C do $+55^{\circ}\text{C}$.
- Środowisko pracy systemu powinno być wolne od pyłu, kwasów, gazów i substancji żrących.
- Wilgotność względna w środowisku pracy systemu nie może przekraczać 50% przy 40°C .
Wilgotność względna w środowisku pracy systemu nie może przekraczać 90% przy 20°C .
- Systemu można używać na wysokościach nieprzekraczających 2000 m nad poziomem morza.



Urządzenia nie wolno używać do rozmrażania rur. Urządzenia nie należy używać do ładowania baterii i/lub akumulatorów.

Urządzenia nie należy używać do awaryjnego rozruchu silników.

1.2 Ochrona użytkownika i innych osób



Proces spawania wiąże się z promieniowaniem, hałasem, wysoką temperaturą oraz oparami gazowymi.



W celu ochrony przed promieniowaniem łuku, iskrami oraz rozgrzanym metalem należy zawsze mieć. Używane ubranie powinno zakrywać całe ciało i musi być:

- nieszkodzone i w dobrym stanie;
- niepalne;
- suche i nieprzewodzące prądu;
- dokładnie dopasowane, bez mankietów czy zawiniętych nogawek.



Należy korzystać z odpowiedniego, wytrzymałego obuwia, zapewniającego izolację od wody.



Należy korzystać z odpowiednich rękawic zapewniających izolację elektryczną i termiczną.



Stanowisko pracy należy otoczyć ognioodporną zasłoną, chroniącą otoczenie przed blaskiem łuku, iskrami i gorącymi odpryskami.

Osoby znajdujące się w pobliżu należy poinstruować, by nie patrzyły bezpośrednio na łuk ani na rozgrzany metal i zaopatrzyły się w odpowiednią ochronę oczu.



Maska spawalnicza powinna mieć osłony boczne oraz filtr o odpowiednim stopniu ochrony oczu (co najmniej NR10).



Należy zawsze mieć na sobie okulary ochronne z osłonami bocznymi, zwłaszcza podczas ręcznego lub mechanicznego usuwania żużlu.



Nie wolno korzystać z soczewek kontaktowych!!!



W razie osiągnięcia w czasie spawania niebezpiecznego poziomu hałasu należy korzystać ze słuchawek ochronnych.

Jeśli poziom hałasu przekracza dopuszczalne normy należy wyznaczyć bezpieczną odległość od stanowiska pracy i nakazać osobom znajdującym się w odległości mniejszej korzystanie ze słuchawek ochronnych.



Nie wolno dotykać materiału, który przed chwilą był spawany, gdyż jego wysoka temperatura może spowodować poważne oparzenia.

• Powyższych zaleceń należy również przestrzegać podczas obróbki materiału po spawaniu ze względu na możliwość odpadania żużlu od gorących elementów.

• Przed przystąpieniem do eksploatacji lub konserwacji uchwytu należy się upewnić, że jest on zimny.



Przed odłączeniem przewodów płynu chłodniczego należy się upewnić, że układ chłodzenia jest wyłączony. W przeciwnym razie z przewodów mógłby się wylać gorący płyn, grożący poparzeniem.



W pobliżu stanowiska pracy powinna zawsze się znajdować apteczka.

Nie wolno lekceważyć żadnego oparzenia ani obrażenia.



Przed opuszczeniem stanowiska pracy należy się upewnić, że nie stanowi ono zagrożenia dla ludzi ani otoczenia



1.3 Ochrona przed oparami i gazami

- Powstające w czasie spawania gazy, opary i pyły mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia. Opary spawalnicze mogą w niektórych przypadkach być rakotwórcze i stanowić zagrożenie dla kobiet w ciąży.
- Unikać wdychania gazów i oparów spawalniczych.
- Zapewnić odpowiednią wentylację stanowiska pracy (naturalną lub wymuszoną).
- W środowiskach o niedostatecznej wentylacji korzystać z odpowiedniego respiratora.
- Podczas spawania w małym pomieszczeniu pracę spawacza powinien nadzorować pomocnik stojący poza pomieszczeniem.
- Nie wolno używać tlenu do wentylacji.
- Regularnie sprawdzać poziom wentylacji porównując stężenie szkodliwych gazów ze stężeniem dopuszczalnym.
- Ilość i szkodliwość oparów zależy od rodzaju materiału spawanego, rodzaju materiału wypełniającego oraz rodzajów substancji użytych do czyszczenia i odtłuszczania spawanych elementów. Należy przestrzegać zaleceń producenta oraz zaleceń zawartych w danych technicznych.
- Nie wolno spawać w pobliżu stanowisk, gdzie odbywa się odtłuszczanie lub malowanie. Butle z gazem należy umieszczać na zewnątrz lub w miejscu z dobrą wentylacją.



1.4 Zapobieganie pożarom i wybuchom

- Z procesem spawania wiąże się zagrożenie wystąpienia pożaru lub wybuchu.
- Upewnić się, że w pobliżu stanowiska pracy nie znajdują się przedmioty ani materiały łatwopalne lub wybuchowe. Wszelkie materiały łatwopalne powinny się znajdować w odległości co najmniej 11 metrów od stanowiska spawania lub powinny być odpowiednio zabezpieczone. Iskry i gorące odpryski mogą być rozsiewane na dość dużą odległość i przedostawać się nawet przez niewielkie otwory. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo ludzi i otoczenia.
- Nie wolno spawać pojemników znajdujących się pod ciśnieniem, ani też w ich pobliżu.
- Nie wolno spawać zamkniętych pojemników ani rur. Szczególną ostrożność należy zachować podczas spawania rur lub pojemników, nawet jeśli są one otwarte, puste i zostały dokładnie oczyszczone. Wszelkie pozostałości gazów, paliw, olejów i innych materiałów mogą spowodować wybuch.
- Nie wolno spawać w miejscach, gdzie występują łatwopalne opary, gazy lub pyły.
- Po zakończeniu spawania upewnić się, że nie ma możliwości przypadkowego zetknięcia elementów obwodu spawania z elementami uziemionymi.
- W pobliżu stanowiska pracy powinna się znajdować gaśnica lub koc gaśniczy.



1.5 Środki ostrożności podczas pracy z butlami z gazem

- Butle z gazem obojętnym zawierają sprężony gaz i mogą wybuchnąć w przypadku nieprzestrzegania elementarnych zasad ostrożności podczas ich transportu, składowania i użytkowania.
- Butle należy bezpiecznie zamocować do ściany lub stojaka w pozycji pionowej w taki sposób, by nie mogły się przewrócić ani uderzać o inne przedmioty.
- Na czas transportu, przygotowania do pracy i każdorazowo po zakończeniu spawania należy zakręcić zawór butli.
- Nie należy narażać butli na bezpośrednie nasłonecznienie, nagłe zmiany temperatur ani zbyt niskie lub wysokie temperatury. Nie wystawiać butli na działanie zbyt niskich lub zbyt wysokich temperatur.
- Nie wolno dopuścić do kontaktu butli z otwartym płomieniem, łukiem elektrycznym, palnikami, uchwytami spawalniczymi ani gorącymi odpryskami powstającymi podczas spawania.
- Trzymać butle z dala od obwodu spawania i obwodów elektrycznych w ogóle.
- Odkręcając zawór butli należy trzymać twarz z dala od wylotu gazu.
- Po zakończeniu spawania zakręcić zawór butli.
- Nie wolno spawać butli zawierającej sprężony gaz.



1.6 Ochrona przed porażeniem elektrycznym

- Porażenie elektryczne stanowi zagrożenie dla życia.
- Nie należy dotykać elementów wewnętrznych ani zewnętrznych znajdujących się pod napięciem podczas pracy systemu (do elementów obwodu spawania należą palniki, uchwyty, kable masy, elektrody, druty, rolki i szpule drutu).
- Zapewnić izolację elektryczną spawacza od systemu poprzez zapewnienie suchego podłoża pracy i odpowiednią izolację podłóg od masy.
- Upewnić się, że system jest poprawnie podłączony do gniazda, a do źródła prądu podłączony jest kabel masy.
- Nie wolno jednocześnie dotykać dwóch uchwytów spawalniczych. W razie odczucia wstrząsu elektrycznego natychmiast przerwać spawanie.



Układ zajarzenia i stabilizacji łuku jest przeznaczony do pracy z prowadzeniem ręcznym lub mechanicznym.



Używanie kabli uchwytu lub kabli spawalniczych o długości przekraczającej 8 m zwiększa ryzyko porażenia prądem.



1.7 Pola elektromagnetyczne i zakłócenia

- Prąd spawania płynący przez wewnętrzne i zewnętrzne kable systemu generuje pole elektromagnetyczne wokół kabli i samego urządzenia.
- Pola elektromagnetyczne mogą wpływać na stan zdrowia osób narażonych na długotrwałe ich oddziaływanie (choć dokładny ich wpływ nie jest dotąd znany). Pole elektromagnetyczne może wpływać na funkcjonowanie rozruszników serca i aparatów słuchowych.



Osoby korzystające z rozruszników serca powinny skonsultować się z lekarzem przed przystąpieniem do spawania łukowego lub przecinania plazmowego.

Klasyfikacja zgodności elektromagnetycznej urządzeń (EMC) według normy EN/IEC 60974-10 (Patrz tabliczka znamionowa lub dane techniczne)

Urządzenia Klasy B spełniają wymagania zgodności elektromagnetycznej w środowiskach przemysłowych i domowych, włącznie ze środowiskami domowymi, w których zasilanie jest pobierane z publicznej sieci energetycznej niskiego napięcia.

Urządzenia Klasy A nie są przeznaczone do użytku w środowiskach domowych, w których zasilanie jest pobierane z publicznej sieci energetycznej niskiego napięcia. Ze względu na możliwość występowania zakłóceń przekazywanych poprzez przewodzenie i emisję, w takich lokalizacjach mogą wystąpić trudności z zapewnieniem zgodności elektromagnetycznej urządzeń Klasy A.

Instalacja, eksploatacja i ocena otoczenia

Urządzenie zostało wytworzone zgodnie z zaleceniami ujednoliconej normy EN60974-10 i posiada oznaczenie Klasy A.

Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do profesjonalnych zastosowań przemysłowych.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z użytkowania systemu w warunkach domowych.



Przyjmuje się, że użytkownik zajmuje się spawaniem zawodowo i w związku z tym ponosi on odpowiedzialność za instalację i eksploatację urządzenia zgodnie z zaleceniami producenta.

W razie wystąpienia zakłóceń elektromagnetycznych użytkownik ma obowiązek rozwiązania problemu z ewentualną pomocą techniczną producenta.



Wszelkie zakłócenia elektromagnetyczne muszą zostać zredukowane do poziomu nie stanowiącego utrudnienia pracy.



Przed przystąpieniem do instalacji użytkownik powinien dokonać oceny potencjalnych problemów elektromagnetycznych w pobliżu stanowiska spawania, ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa osób znajdujących się w pobliżu, np. osób korzystających z rozruszników serca czy aparatów słuchowych.

Wymagania zasilania sieciowego (Patrz dane techniczne)

Ze względu na znaczny pobór prądu z sieci zasilającej, urządzenia o dużej mocy mogą negatywnie wpływać na parametry energii dostarczanej z sieci. W przypadku niektórych typów urządzeń może to się wiązać z dodatkowymi wymaganiami lub ograniczeniami względem maksymalnej dopuszczalnej impedancji źródła zasilania (Z_{max}) bądź minimalnej wymaganej wydolności (S_{sc}) w punkcie dostępu do sieci publicznej (patrz dane techniczne).

W takich przypadkach osoba instalująca lub użytkująca urządzenie ma obowiązek sprawdzić, czy podłączenie urządzenia jest możliwe, w razie potrzeby konsultując się z operatorem sieci energetycznej.

W razie wystąpienia zakłóceń konieczne może być zastosowanie dodatkowych środków, jak np. filtrowanie prądu zasilania. Należy również rozważyć możliwość ekranowania przewodu zasilającego.

Kable spawalnicze

Aby zminimalizować wpływ pola elektromagnetycznego, należy postępować zgodnie z następującymi zaleceniami:

- Gdy tylko jest to możliwe, należy prowadzić kabel spawalniczy i kabel masy razem.
- Unikać prowadzenia kabli spawalniczych wokół ciała.
- Unikać przebywania pomiędzy kablem masy i kablem spawalniczym (oba kable powinny być po tej samej stronie spawacza).
- Kable winny być możliwie najkrótsze. Należy je układać blisko siebie na podłożu lub jak najbliżej jego powierzchni.
- Umieścić system możliwie najdalej od stanowiska spawania.
- Kable spawalnicze prowadzić z dala od wszelkich innych kabli.

Wyrównanie potencjałów

Należy wziąć pod uwagę uziemienie wszystkich metalowych elementów wchodzących w skład instalacji spawalniczej i znajdujących się w pobliżu.

Połączenie wyrównujące potencjały musi być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

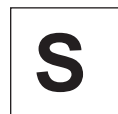
Uziemienie materiału spawanego

Jeśli materiał spawany nie jest uziemiony ze względów bezpieczeństwa lub z powodu jego rozmiarów czy pozycji, uziemienie go może zmniejszyć poziom emisji. Należy pamiętać, że uziemienie materiału spawanego nie może stanowić zagrożenia dla spawacza ani znajdujących się w pobliżu urządzeń.

Uziemienia należy dokonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ekranowanie

Wybiórcze ekranowanie przewodów i urządzeń znajdujących się w pobliżu może zmniejszyć poziom zakłóceń. W niektórych przypadkach należy rozważyć ekranowanie całej instalacji spawalniczej.



1.8 Stopień ochrony IP

IP23S

- Obudowa uniemożliwia dostęp do niebezpiecznych elementów za pomocą palców oraz dostęp przedmiotów o średnicy większej lub równej 12,5 mm
- Obudowa odporna na działanie deszczu padającego pod kątem większym niż 60°.
- Obudowa odporna na przeciekanie wody do wewnątrz urządzenia w czasie, gdy ruchome elementy urządzenia nie pracują.

2 INSTALACJA



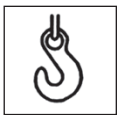
Instalacji powinien dokonywać wyłącznie wykwalifikowany personel autoryzowany przez producenta.



Podczas instalacji należy się upewnić, że źródło prądu jest odłączone od zasilania.



Łączenie źródeł prądu (zarówno szeregowo, jak i równoległe) jest surowo wzbronione.



2.1 Podnoszenie, transport i rozładunek

- Urządzenie jest wyposażone w uchwyt do ręcznego przemieszczania.



Należy zawsze pamiętać o znacznej masie urządzenia (patrz: Dane techniczne).

Nie wolno przemieszczać zawieszzonego ładunku ponad ludźmi czy przedmiotami.



Nie wolno upuszczać urządzenia ani narażać go na działanie nadmiernych sił.

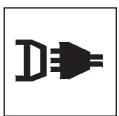


2.2 Lokalizacja systemu

Należy postępować zgodnie z następującymi zaleceniami:

Należy postępować zgodnie z następującymi zaleceniami:

- Zapewnić łatwy dostęp do wszystkich paneli i złączy urządzenia.
- Nie umieszczać urządzenia w ciasnych pomieszczeniach.
- Nie wolno ustawiać urządzenia na podłożu nachylonym bardziej niż 10%.
- Urządzenie należy podłączać w miejscu suchym, czystym i przewiewnym.
- Chronić przed zacinającym deszczem i nasłonecznieniem.



2.3 Podłączenie

Źródło prądu jest dostarczane wraz z przewodem zasilającym. Urządzenie może pracować z następującymi rodzajami zasilania:

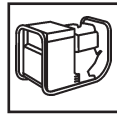
- 3-fazowym 400 V



UWAGA: w celu uniknięcia obrażeń ciała oraz uszkodzeń sprzętu należy zawsze sprawdzać ustawione napięcie zasilania i wartości bezpieczników PRZED podłączeniem zasilania. Upewnić się, że gniazdo zasilania posiada bolec uziemienia.



Praca urządzenia jest objęta gwarancją z ramach wahań napięcia do $\pm 15\%$ względem wartości nominalnej.



Urządzenie może być zasilane z agregatu prądowórczego pod warunkiem, że zapewnia on stabilne napięcie zasilające w zakresie $\pm 15\%$ napięcia deklarowanego przez producenta, w każdych warunkach pracy i przy maksymalnej mocy źródła prądu.



Zaleca się korzystanie z agregatów o mocy dwukrotnie większej od mocy źródła prądu (dla zasilania jednofazowego) lub 1,5 raza większej (dla zasilania trójfazowego).



Zaleca się korzystanie z agregatów sterowanych elektronicznie.



W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników konieczne jest prawidłowe uziemienie systemu. Przewód zasilający wyposażony jest w żyłę uziemienia (żółto-zieloną), którą należy podłączyć do styku uziemienia na wtyczce.



Podłączenia systemu może dokonywać wyłącznie wykwalifikowany elektryk, zachowując zgodność z obowiązującymi przepisami i normami bezpieczeństwa.

Przewód zasilania źródła prądu posiada żyłę żółto-zieloną, która musi ZAWSZE być uziemiona. NIE WOLNO podłączać żyły żółto-zielonej do innych styków elektrycznych.

Przed włączeniem urządzenia upewnić się, że instalacja elektryczna na stanowisku pracy jest uziemiona, a gniazdka sieciowe są w dobrym stanie.

Dozwolone jest wyłącznie korzystanie z atestowanych wtyczek, zgodnych z normami bezpieczeństwa.

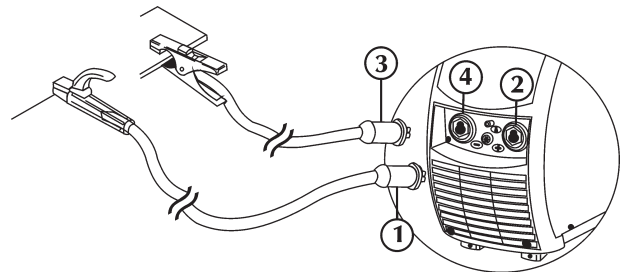


2.4 Przygotowanie do użycia

Podłączenia dla spawania MMA

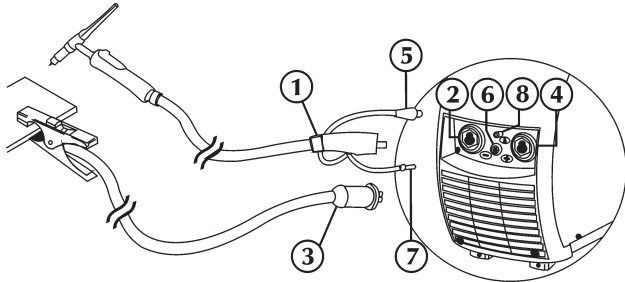


Pokazany sposób podłączenia daje biegunowość ujemną. Aby uzyskać biegunowość dodatnią należy przewody podłączyć odwrotnie.



- Podłączyć (1) uchwyt elektrody do gniazda dodatniego (+) (2) źródła prądu.
- Podłączyć (3) zacisk kabla masy do gniazda ujemnego (-) (4) źródła prądu.

Podłączenia dla spawania TIG



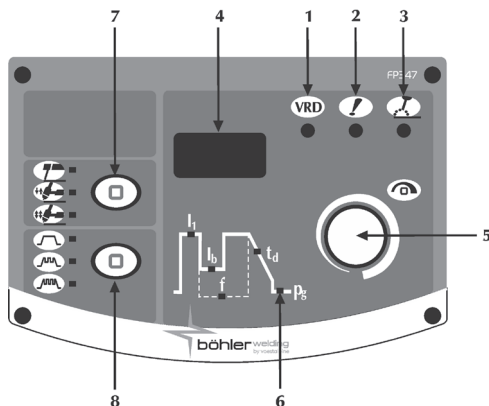
- Podłączyć złącze uchwytu TIG (1) do gniazda uchwytu (-) (2) źródła prądu.
- Podłączyć (3) zacisk kabla masy do gniazda dodatniego (+) (4) źródła prądu.
- Podłączyć przewód gazowy z butli do tylnego złącza gazowego.
- Podłączyć kabel sygnałowy (5) uchwytu do odpowiedniego złącza (6).
- Podłączyć przewód gazowy (7) uchwytu do odpowiedniego złącza (8).





3 PREZENTACJA SYSTEMU

3.1 Informacje ogólne

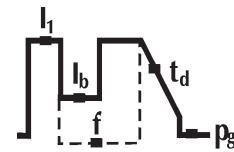
TERRA 270 TLH to inwertorowe źródła prądu o charakterystyce stałoprądowej, przeznaczone do spawania elektrodą otuloną (MMA) oraz TIG DC (prądem stałym).







3.2 Przedni panel sterujący



- 1 Układ ograniczania napięcia
 Pokazuje, że włączone jest ograniczanie napięcia biegu jałowego urządzenia.
- 2 Alarm ogólny
 Sygnalizuje, że prawdopodobnie uruchomił się jeden z układów ochronnych, na przykład zabezpieczenie termiczne.
- 3 Zasilanie włączone
 Sygnalizuje obecność napięcia na biegunach wyjściowych urządzenia.
- 4 Wyświetlacz 7-segmentowy
 Umożliwia wyświetlanie różnorodnych parametrów systemu spawalniczego, w tym informacji startowych, wartości parametrów, odczytów napięcia i natężenia (podczas spawania) oraz kodów alarmów.
- 5 Główne pokrętko regulacyjne
 Umożliwia płynną regulację natężenia prądu spawania. Umożliwia regulację wartości parametru wybranego na schemacie 6. Ustawiona wartość jest widoczna na wyświetlaczu 4. Umożliwia dostęp do konfiguracji, wyboru i regulacji wartości parametrów spawania.

- 6 Parametry spawania
 Schemat na panelu umożliwia wybór i regulowanie wartości parametrów spawania.



- I_1 Natężenie
 Umożliwia regulację natężenia prądu spawania. Wyrażane w amperach (A). Minimum 3A, maks. Imax, domyślnie 100A
- I_b Natężenie prądu tła
 Umożliwia regulację natężenia prądu tła przy spawaniu prądem pulsującym i szybkim pulsem. Wyrażane w amperach (A). Minimum 3A-1%, maks. Maksymalnie natężenie prądu spawania-100%, domyślnie 50%
- f Częstotliwość pulsacji
 Umożliwia włączenie trybu pulsu. Umożliwia regulowanie częstotliwości pulsowania. Pozwala uzyskać lepsze wyniki spawania cienkich materiałów i lepszą estetykę spoiny. Jednostki parametru: herce (Hz) – kiloherce (kHz). Minimum 0.1Hz, maks. 2.5KHz, domyślnie wyłączony
- t_d Czas opadania
 Umożliwia regulację czasu opadania prądu od wartości roboczej do wartości końcowej. Wyrażany w sekundach (s). Minimum wyłączony, maks. 99.9 s, domyślnie wyłączony
- p_g Czas wypływu końcowego
 Umożliwia regulację czasu wypływu gazu osłonowego po zakończeniu spawania. Wyrażany w sekundach (s). Minimum 0.0 s, maks. 99.9 s, domyślnie syn
- 7 Metoda spawania
 Umożliwia wybór metody spawania.
 -  Spawanie elektrodą otuloną (MMA)
 -  Spawanie TIG, 2-taktowym
 W trybie 2-taktowym, naciśnięcie włącznika uchwytu powoduje rozpoczęcie wypływu gazu i zajarzenie łuku; po zwolnieniu włącznika natężenie opada do zera w ustawionym czasie opadania prądu; po zgaszeniu łuku trwa wypływ gazu osłonowego w ustawionym czasie wypływu końcowego.
 -  Spawanie TIG, 4-taktowym
 W trybie 4-taktowym pierwsze naciśnięcie włącznika uchwytu rozpoczyna wypływ gazu, co umożliwia ręczne kontrolowanie czasu wypływu początkowego; po zwolnieniu włącznika następuje zajarzenie łuku. Ponowne naciśnięcie i ostateczne zwolnienie włącznika powoduje opadanie natężenia w ustawionym czasie, po czym rozpoczyna się końcowy wypływ gazu.
- 8 Pulsacja prądu spawania
 -  Prąd CIĄGŁY
 -  Prąd PULSUJĄCY
 -  Prąd o ŚREDNIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

3.2.1 Tryb instalacyjny

Umożliwia ustawienie i regulację zaawansowanych parametrów spawania, dających bardziej precyzyjną kontrolę nad przebiegiem spawania.

Parametry wyświetlane w trybie instalacyjnym są ponumerowane i ułożone według bieżącego trybu spawania.

Wejście w tryb instalacyjny: wcisnąć pokrętkę i przytrzymać przez 5 sekundy.

Wybór i regulacja wybranego parametru: za pomocą pokrętki należy wybrać numer odpowiadający pożądanemu parametrowi. Naciśnięcie pokrętki spowoduje przejście do wyświetlania i regulacji wybranego parametru.

Aby zakończyć regulację parametru: należy ponownie nacisnąć pokrętkę.

Aby opuścić tryb instalacyjny należy przejść do parametru "0" (zapis i wyjście) i nacisnąć pokrętkę.

Parametry trybu instalacyjnego (MMA)

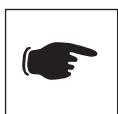
- 0 Zapis i wyjście
Zapisanie wprowadzonych zmian i wyjście z trybu instalacyjnego.
- 1 Wartości fabryczne
Przywraca fabryczne wartości wszystkich parametrów.
- 3 Gorący start
Umożliwia regulację natężenia prądu gorącego startu w trybie MMA. Odpowiednia regulacja prądu gorącego startu ułatwia zajarzanie łuku.
Wyrażany jako procent (%) natężenia roboczego.
Minimum: wyłączony, maksimum: 500%, domyślnie: 80%
- 7 Natężenie
Umożliwia regulację natężenia prądu spawania.
Wyrażane w amperach (A).
Minimum 3A, maks. I_{max}, domyślnie 100A
- 8 Dynamika łuku (Arc force)
Umożliwia regulację wartości funkcji Arc force przy spawaniu MMA. Funkcja ta pozwala wpływać na dynamikę łuku, co znacznie ułatwia pracę spawacza.
Zwiększenie wartości ciśnienia łuku w celu zmniejszenia ryzyka przywierania elektrody.
Wyrażana jako procent (%) natężenia roboczego.
Minimum: wyłączona, maksimum: 500%, domyślnie: 30%
- 204 Dynamic power control (DPC)
Umożliwia wybór pożądanej charakterystyki napięcia/natężenia.

I = C Charakterystyka stałoprądowa
Zwiększenie lub zmniejszenie długości łuku nie wpływa na nastawiony prąd spawania.



Zwykła, Rutylowa, Kwaśna, Stalowa, Żeliwna

1 ÷ 20* Charakterystyka opadająca
Zwiększenie długości łuku powoduje zmniejszenie prądu spawania (i na odwrót) o 1 do 20 amperów na volt, stosownie do nastawionej wartości.



Celulozowa, Alumiiniowa

P = C* Stała moc
Zwiększenie długości łuku powoduje zmniejszenie prądu spawania (i na odwrót), zgodnie ze wzorem: $V \cdot I = K$.



Celulozowa, Alumiiniowa

- 205 Synergia MMA
Umożliwia wybór optymalnej dynamiki łuku w zależności od rodzaju elektrody:
0 Zwykła
1 Rutylowa
2 Celulozowa
3 Stalowa
4 Alumiiniowa
5 Żeliwna

Wartość domyślna: 0

Wybór odpowiedniej dynamiki łuku pozwala maksymalnie wykorzystać możliwości źródła prądu, a tym samym osiągnąć optymalną jakość spawania.
Zagwarantowanie idealnej pracy elektrody nie jest możliwe ze względu na liczne czynniki, jakie mają wpływ na właściwości spawalnicze (jakość i prawidłowa konserwacja materiałów eksploatacyjnych, warunki pracy i spawania, konkretne zadanie itd.).
- 312 Napięcie oderwania łuku
Umożliwia regulację wartości napięcia, przy której zostanie wymuszone zgaszenie łuku elektrycznego.
Funkcja ta umożliwia lepszą kontrolę nad wieloma sytuacjami występującymi podczas spawania. Podczas spawania punktowego, niskie napięcie oderwania łuku powoduje rzadsze występowanie powtórnego zajarzania łuku w momencie odsunięcia elektrody od materiału, co zmniejsza ilość odprysków oraz stopień nadpalania i utleniania materiału.
Podczas pracy z elektrodami wymagającymi wysokiego napięcia, zaleca się ustawienie wysokiej wartości w celu zapobiegania gaśnięciu łuku podczas spawania.

Ustawione napięcie oderwania łuku nie może przekroczyć napięcia biegu jałowego źródła prądu.

Jednostka parametru: wolty (V).
Minimum 0 V, maksimum 99,9 V, domyślnie 57 V
- 500 Umożliwia dostęp do wyższych poziomów serwisowych:
USER: użytkownik
SERV: serwis
vaBW: vaBW
- 551 Blokowanie/odblokowywanie
Umożliwia zablokowanie elementów sterujących panelu i wprowadzenie kodu zabezpieczającego (patrz sekcja „Blokowanie/odblokowywanie”).
- 601 Krok regulacji (U/D)
Umożliwia zmianę kroku regulacji dla przycisków strzałek góra-dół.
Minimum wyłączony, maksimum MAX, domyślnie 1
- 602 Parametr zewnętrzny CH1
Umożliwia wybór i regulowanie zewnętrznego parametru 1 (wartość minimalna).
- 603 Parametr zewnętrzny CH1
Umożliwia wybór i regulowanie zewnętrznego parametru 1 (wartość maksymalna).
- 750 Pomiar
Umożliwia wybór parametru, którego wartość jest widoczna na wyświetlaczu 4.
A Rzeczywiste natężenie
U Rzeczywiste napięcie



751	Odczyt natężenia Umożliwia wyświetlanie rzeczywistej wartości natężenia prądu spawania.		Minimum 3A-1%, maks. Maksymalnie natężenie prądu spawania-100%, domyślne 50%
752	Odczyt napięcia Umożliwia wyświetlanie rzeczywistej wartości napięcia prądu spawania.	11	Natężenie prądu tła (%-A) Umożliwia regulację natężenia prądu tła przy spawaniu prądem pulsującym i szybkim pulsem. Jednostki parametru: ampery (A) - procenty (%). 0=A, 1=%, domyślne %
Parametry trybu instalacyjnego (TIG)		12	Częstotliwość pulsacji Umożliwia włączenie trybu pulsu. Umożliwia regulowanie częstotliwości pulsowania. Pozwala uzyskać lepsze wyniki spawania cienkich materiałów i lepszą estetykę spoiny. Jednostki parametru: herce (Hz) – kiloherce (kHz). Minimum 0.1Hz, maks. 250Hz, domyślnie wyłączony
0	Zapis i wyjście Zapisanie wprowadzonych zmian i wyjście z trybu instalacyjnego.		
1	Wartości fabryczne Przywraca fabryczne wartości wszystkich parametrów.		
2	Początkowy wypływ gazu Regulacja czasu wypływu gazu przed zajarzeniem łuku. Umożliwia napełnienie uchwytu gazem i stworzenie atmosfery gazowej dla zajarzenia łuku. Minimum 0.0 s, maks. 99.9 s, domyślne 0.1 s	13	Cykl pracy z prądem pulsującym Umożliwia regulowanie cyklu pulsowania. Pozwala to utrzymywać natężenie szczytowe przez krótszy lub dłuższy czas. Jednostki parametru: procenty (%). Minimum 1%, maks. 99%, Default 50%
3	Natężenie początkowe Umożliwia regulację początkowego natężenia prądu spawania. Pozwala to uzyskać wyższą lub niższą temperaturę jeziora spawalniczego tuż po zajarzeniu łuku. Jednostki parametru: ampery (A) - procenty (%). Minimum 3A-1%, maks. I _{max} -500%, domyślne 50%	14	Częstotliwość szybkiego pulsu Umożliwia regulowanie częstotliwości pulsowania. Pozwala to uzyskać lepsze skupienie i większą stabilność łuku elektrycznego. Jednostki parametru: kiloherce (KHz). Minimum 0.02KHz, maks. 2.5KHz, domyślnie wyłączony
4	Natężenie początkowe (%-A) 0=A, 1=%, domyślne %	15	Narastanie i opadanie pulsowania Umożliwia określenia czasu przejścia podczas spawania prądem pulsującym. Pozwala to uzyskać płynne przejście między natężeniem szczytowym a bazowym, co przekłada się na większą lub mniejszą twardość łuku. Jednostki parametru: procenty (%). Minimum wyłączony, maks. 100%, domyślnie wyłączony
5	Czas prądu początkowego Umożliwia określenie czasu utrzymywania natężenia początkowego. Jednostki parametru: sekundy (s). Minimum wyłączony, maks. 99.9 s, domyślnie wyłączony	16	Czas opadania Umożliwia regulację czasu opadania prądu od wartości roboczej do wartości końcowej. Wyrażany w sekundach (s). Minimum wyłączony, maks. 99.9 s, domyślnie wyłączony
6	Czas narastania prądu Umożliwia ustawienie czasu narastania natężenia prądu od wartości początkowej do roboczej. Wyrażany w sekundach (s). Minimum wyłączony, maks. 99.9 s, domyślnie wyłączony	17	Natężenie końcowe Umożliwia regulację końcowego natężenia prądu. Wyrażane w amperach (A). Minimum 3A-1%, maks. I _{max} -500%, domyślnie 10A
7	Natężenie Umożliwia regulację natężenia prądu spawania. Wyrażane w amperach (A). Minimum 3A, maks. I _{max} , domyślnie 100A	18	Natężenie końcowe (%-A) Umożliwia regulację końcowego natężenia prądu. Jednostki parametru: ampery (A) - procenty (%). 0=A, 1=%, domyślnie A
8	Natężenie trybu Bilevel Umożliwia ustawienie drugiej wartości natężenia prądu spawania w trybie spawania dwupoziomowego Bilevel. Naciśnięcie włącznika uchwytu powoduje rozpoczęcie wypływu gazu osłonowego, a następnie zajarzenie łuku i rozpoczęcie spawania z natężeniem początkowym. Zwolnienie włącznika powoduje narastanie natężenia do wartości II. Od tej chwili krótkie naciśnięcia włącznika powodują przełączanie między natężeniem II i I2. Przytrzymanie włącznika spowoduje przejście do fazy opadania prądu do wartości końcowej. Zwolnienie włącznika spowoduje zgaszenie łuku i rozpoczęcie końcowego wypływu gazu osłonowego. Jednostki parametru: ampery (A) - procenty (%). Minimum 3A-1%, maks. I _{max} -500%, domyślnie wyłączony	19	Czas prądu końcowego Umożliwia ustawienie czasu utrzymywania natężenia końcowego. Jednostki parametru: sekundy (s). Minimum wyłączony, maks. 99.9 s, domyślnie wyłączony
9	Natężenie trybu Bilevel (%-A) Umożliwia ustawienie drugiej wartości natężenia prądu spawania w trybie spawania dwupoziomowego Bilevel. 0=A, 1=%	20	Czas wypływu końcowego Umożliwia regulację czasu wypływu gazu osłonowego po zakończeniu spawania. Wyrażany w sekundach (s). Minimum 0.0 s, maks. 99.9 s, domyślnie syn
10	Natężenie prądu tła Umożliwia regulację natężenia prądu tła przy spawaniu prądem pulsującym i szybkim pulsem. Wyrażane w amperach (A).	203	Zajarzenie TIG (HF) Umożliwia wybór odpowiedniego trybu zajarzenia łuku: kontaktowe (włączone= HF START) lub z wysoką częstotliwością (wyłączony= LIFT START); ustawienie domyślne: HF START.
		204	Spawanie punktowe Umożliwia włączenie trybu spawania punktowego (szepnego) i ustawienie czasu spawania. Umożliwia ustawienie czasu spawania. Jednostki parametru: sekundy (s).

- 205 Minimum wyłączony, maks. 99.9 s, domyślnie wyłączony
Ponowne uruchomienie
Umożliwia aktywowanie funkcji restartu.
Umożliwia natychmiastowe zgaszenie łuku podczas fazy opadania prądu lub ponowne rozpoczęcie cyklu spawania.
Domyślnie włączone
0=wyłączony, 1=włączone, Default włączone
- 206 Łatwe spajanie (TIG DC)
Umożliwia zajarzenie łuku podczas spawania prądem pulsującym i określenie czasu działania funkcji przed automatycznym przywróceniem ustawionych parametrów spawania.
Pozwala to uzyskać większą szybkość i precyzję pracy podczas spawania szpepnego.
Jednostki parametru: sekundy (s).
Minimum 0.1 s, maks. 25.0 s, domyślnie wyłączony
- 312 Napięcie oderwania łuku
Umożliwia regulację wartości napięcia, przy której zostanie wymuszone zgaszenie łuku elektrycznego.
Funkcja ta umożliwia lepszą kontrolę nad wieloma sytuacjami występującymi podczas spawania. Podczas spawania punktowego, niskie napięcie oderwania łuku powoduje rzadsze występowanie powtórnego zajarzenia łuku w momencie odsunięcia elektrody od materiału, co zmniejsza ilość odprysków oraz stopień nadpalania i utleniania materiału.



Ustawione napięcie oderwania łuku nie może przekroczyć napięcia biegu jałowego źródła prądu.

- 500 Minimum 0.0 V, maksimum 99,9 V, domyślnie 45 V
Umożliwia dostęp do wyższych poziomów serwisowych:
USER: użytkownik
SERV: serwis
vaBW: vaBW
- 601 Krok regulacji (U/D)
Umożliwia zmianę kroku regulacji dla przycisków strzałek góra-dół.
Minimum wyłączony, maksimum MAX, domyślnie 1
- 602 Parametr zewnętrzny CH1
Umożliwia wybór i regulowanie zewnętrznego parametru 1 (wartość minimalna).
- 603 Parametr zewnętrzny CH1
Umożliwia wybór i regulowanie zewnętrznego parametru 1 (wartość maksymalna).
- 606 Uchwyt ze sterowaniem U/D
Umożliwia wybór i regulowanie zewnętrznego parametru (CH1) (wartość minimalna, wartość maksymalna, wybrany parametr).
- 750 Pomiar
Umożliwia wybór parametru, którego wartość jest widoczna na wyświetlaczu 4.
A Rzeczywiste natężenie
U Rzeczywiste napięcie
- 751 Odczyt natężenia
Umożliwia wyświetlanie rzeczywistej wartości natężenia prądu spawania.
Umożliwia ustawienie sposobu wyświetlania natężenia prądu spawania (patrz sekcja „Personalizacja interfejsu”).
- 752 Odczyt napięcia
Umożliwia wyświetlanie rzeczywistej wartości napięcia prądu spawania.
Umożliwia ustawienie sposobu wyświetlania napięcia prądu spawania (patrz sekcja „Personalizacja interfejsu”).

3.2.2 Kody alarmów

E01, E02	Alarm temperatury
E04, E13	Alarm komunikacji
E10	Alarm modułu mocy
E19	Alarm konfiguracji systemu
E20	Alarm błędu pamięci
E21	Alarm utraty danych
E23	Alarm błędu pamięci (RC)
E24	Alarm utraty danych (RC)
E40	Alarm zasilania systemu
E43	Alarm braku chłodziwa

3.2.3 Blokowanie/odblokowywanie

Umożliwia zablokowanie hasłem dostępu do wszystkich funkcji panelu sterującego.

Przytrzymaj pokrętkę wciśniętą przez co najmniej 5 sekundy, by wejść do trybu instalacyjnego.

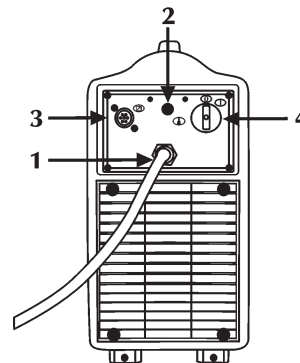
Wybierz wymagany parametr (551) kręcąc pokrętką, aż parametr zostanie wyświetlony w polu centralnym.

Naciśnij pokrętkę, by przejść do regulacji wybranego parametru.

Za pomocą pokrętki wprowadź cyfrowy kod (hasło).

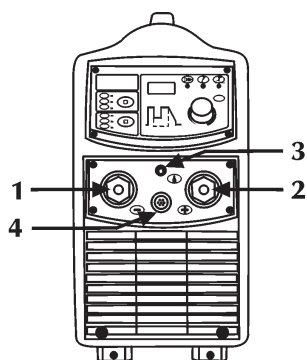
Potwierdź wprowadzone zmiany naciskając pokrętkę.




3.3 Panel tylny



- 1 Przewód zasilający
Dostarcza napięcie zasilające do urządzenia.
- 2 Złącze gazowe
- 3 Wejściowy kabel sygnałowy (CAN-BUS) (RC)
- 4 Włącznik zasilania
Włącza dopływ prądu zasilającego do urządzenia.
- Włącznik ma dwie pozycje: “O” (wyłączony) i “I” (włączony).

3.4 Panel złączy



- 1 Ujemne przyłącze mocy
 Umożliwia podłączenie kabla masy (w trybie MMA) lub kabla spawalniczego (w trybie TIG).
- 2 Dodatnie przyłącze mocy
 Umożliwia podłączenie kabla spawalniczego (w trybie MMA) lub kabla masy (w trybie TIG).
- 3 Złącze gazowe

- 4 Złącze włącznika uchwytu

4 AKCESORIA

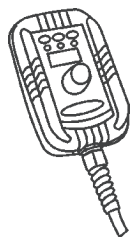
4.1 Informacje ogólne

Układ włącza się automatycznie w chwili podłączenia go do odpowiedniego złącza źródła prądu.

Podczas podłączania źródło prądu może być włączone.

Po podłączeniu zdalnego sterowania wszystkie ustawienia źródła prądu są nadal dostępne z panelu sterującego. Zmiany wprowadzone ze zdalnego sterowania są widoczne na panelu i na odwrót.

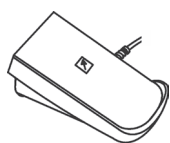
4.2 Zdalne sterowanie RC 100



Układ zdalnego sterowania RC 100 umożliwia wyświetlanie i regulację napięcia i natężenia prądu spawania.

Zapoznaj się z instrukcją obsługi.

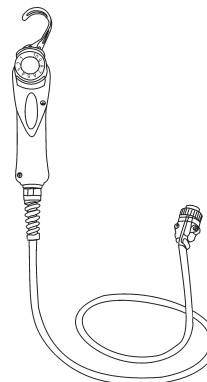
4.3 Zdalny sterownik nożny RC 120 do spawania TIG



Możliwa jest regulacja natężenia prądu spawania w ustalonym zakresie (ustawianym w trybie instalacyjnym) za pomocą pedału. Mikroprzełącznik umożliwia wysłanie sygnału startu poprzez naciśnięcie pedału, gdy znajduje się on w pozycji dolnej.

Zapoznaj się z instrukcją obsługi.

4.4 Zdalne sterowanie RC 180



Układ umożliwia zdalną regulację natężenia prądu spawania bez przerywania pracy i opuszczania stanowiska spawania.

Zapoznaj się z instrukcją obsługi.

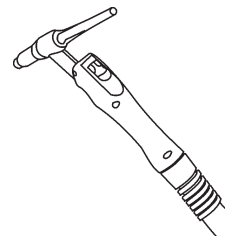
4.5 Zdalne sterowanie RC 200



Układ zdalnego sterowania RC 200 umożliwia regulację i wyświetlanie wartości wszystkich parametrów dostępnych z panelu sterującego źródła prądu.

Zapoznaj się z instrukcją obsługi.

4.6 Uchwyty z serii U/D



Uchwyty z serii U/D to cyfrowe uchwyty spawalnicze TIG umożliwiające regulację głównych parametrów spawania:

- natężenia prądu spawania
- programu spawania

Zapoznaj się z instrukcją obsługi.

5 KONSERWACJA



Urządzenie należy poddawać regularnej konserwacji zgodnie z zaleceniami producenta.

Wszelkich czynności konserwacyjnych powinien dokonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.

Podczas pracy urządzenia wszystkie drzwiczki i płyty obudowy muszą być prawidłowo domknięte i zablokowane.

Nie wolno dokonywać żadnych modyfikacji urządzenia.

Nie wolno dopuścić do zbierania się opiłków metalu na kratce wentylacyjnej i w jej pobliżu.



Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności konserwacyjnych odłączyć źródło prądu od zasilania!



Źródło prądu należy regularnie poddawać następującym czynnościom konserwacyjnym:

- Czyścić wnętrze obudowy za pomocą miękkiej szcztotki i sprężonego powietrza o niskim ciśnieniu.
- Sprawdzać wszystkie połączenia elektryczne oraz stan wszystkich przewodów.

Konserwacja i wymiana elementów uchwytu spawalniczego oraz kabli masy:



Sprawdzić temperaturę elementów systemu i upewnić się, że nie dochodzi do przegrzewania.



W czasie pracy korzystać z atestowanych rękawic ochronnych.



Należy używać narzędzi odpowiednich do danego zadania.

Niedotrzymanie obowiązku przeprowadzania powyższych czynności konserwacyjnych spowoduje unieważnienie wszelkich gwarancji, a producent nie będzie ponosił odpowiedzialności za wynikłe z tego powodu awarie.

6 WYKRYWANIE I ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW



Naprawy lub wymiany jakichkolwiek elementów systemu może dokonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.

Naprawa lub wymiana elementów systemu przez osoby nieuprawnione powoduje unieważnienie gwarancji. Systemu nie wolno w żaden sposób modyfikować.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za konsekwencje nieprzestrzegania tych zaleceń.

System nie daje się uruchomić (zielona lampka zgaszona)

Przyczyna Brak napięcia zasilającego w sieci.

Rozwiązanie Sprawdzić i w razie potrzeby naprawić instalację elektryczną.

Prace powinien wykonać wykwalifikowany elektryk.

Przyczyna Uszkodzona wtyczka lub przewód zasilający.

Rozwiązanie Wymienić wadliwy element.

W celu przeprowadzenia naprawy należy skontaktować się z najbliższym punktem serwisowym.

Przyczyna Przepalony bezpiecznik zasilania.

Rozwiązanie Wymienić wadliwy element.

Przyczyna Uszkodzony włącznik zasilania.

Rozwiązanie Wymienić wadliwy element.

W celu przeprowadzenia naprawy należy skontaktować się z najbliższym punktem serwisowym.

Przyczyna Uszkodzona elektronika.

Rozwiązanie W celu przeprowadzenia naprawy należy skontaktować się z najbliższym punktem serwisowym.

Brak mocy (urządzenie nie spawa)

Przyczyna Uszkodzony włącznik uchwytu.

Rozwiązanie Wymienić wadliwy element.

W celu przeprowadzenia naprawy należy skontaktować się z najbliższym punktem serwisowym.

Przyczyna System przegrzał się (alarm przegrzania – żółta lampka zapalona).

Rozwiązanie Nie wyłączając urządzenia poczekać, aż się schłodzi.

Przyczyna Nieprawidłowe uziemienie.

Rozwiązanie System należy prawidłowo uziemić.

Prawidłowo uziemić system, zgodnie z zaleceniami w części "Przygotowanie do pracy".

Przyczyna Napięcie zasilające poza dopuszczalnym zakresem (żółta lampka zapalona).

Rozwiązanie Upewnić się, że dostarczane napięcie mieści się w dopuszczalnym zakresie.

System należy prawidłowo podłączyć.

Prawidłowo podłączyć system, zgodnie z zaleceniami w części "Podłączanie".

Przyczyna Uszkodzona elektronika.

Rozwiązanie W celu przeprowadzenia naprawy należy skontaktować się z najbliższym punktem serwisowym.

Niewłaściwy prąd spawania

Przyczyna Nieprawidłowe ustawienie metody spawania lub uszkodzony przełącznik.

Rozwiązanie Ustawić odpowiednią metodę spawania.

Przyczyna Parametry lub funkcje systemu są nieprawidłowo ustawione.

Rozwiązanie Przywrócić prawidłowe ustawienia systemu i parametry spawania.

Przyczyna Uszkodzone pokrętko regulacji natężenia prądu spawania.

Rozwiązanie Wymienić wadliwy element.

W celu przeprowadzenia naprawy należy skontaktować się z najbliższym punktem serwisowym.

Przyczyna Napięcie zasilające poza dopuszczalnym zakresem.

Rozwiązanie System należy prawidłowo podłączyć.

Prawidłowo podłączyć system, zgodnie z zaleceniami w części "Podłączanie".

Przyczyna Uszkodzona elektronika.

Rozwiązanie W celu przeprowadzenia naprawy należy skontaktować się z najbliższym punktem serwisowym.

Niestabilność łuku

Przyczyna Niedostateczna osłona gazowa.

Rozwiązanie Odpowiednio wyregulować wypływ gazu.

Sprawdzić stan dyfuzora i dyszy gazowej.

Przyczyna Wilgoć w gazie osłonowym.

Rozwiązanie Korzystać wyłącznie z gazów wysokiej jakości.

Upewnić się, że instalacja gazowa jest utrzymywana w idealnym stanie.

Przyczyna Nieprawidłowe parametry spawania.

Rozwiązanie Starannie sprawdzić ustawienia systemu spawalniczego.

W celu przeprowadzenia naprawy należy skontaktować się z najbliższym punktem serwisowym.

Za dużo odprysków
Przyczyna Nieodpowiednia długość łuku.
Rozwiązanie Prowadzić elektrodę bliżej materiału.

Przyczyna Nieprawidłowe parametry spawania.
Rozwiązanie Zmniejszyć napięcie prądu spawania.

Przyczyna Niedostateczna osłona gazowa.
Rozwiązanie Odpowiednio wyregulować wypływ gazu.
Sprawdzić stan dyfuzora i dyszy gazowej.

Przyczyna Nieodpowiedni tryb spawania.
Rozwiązanie Prowadzić uchwyt pod mniejszym kątem.

Niedostateczna penetracja
Przyczyna Nieodpowiedni tryb spawania.
Rozwiązanie Zmniejszyć prędkość spawania.

Przyczyna Nieprawidłowe parametry spawania.
Rozwiązanie Zwiększyć natężenie prądu spawania.

Przyczyna Nieodpowiednia elektroda.
Rozwiązanie Zmienić elektrodę na cieńszą.

Przyczyna Nieodpowiednie przygotowanie krawędzi materiału.
Rozwiązanie Odpowiednio zeszlifować krawędzie.

Przyczyna Nieprawidłowe uziemienie.
Rozwiązanie System należy prawidłowo uziemić.
Prawidłowo uziemić system, zgodnie z zaleceniami w części "Przygotowanie do pracy".

Przyczyna Zbyt gruby materiał spawany.
Rozwiązanie Zwiększyć natężenie prądu spawania.

Przyczyna Niedostateczne ciśnienie gazu.
Rozwiązanie Odpowiednio wyregulować wypływ gazu.
Prawidłowo uziemić system, zgodnie z zaleceniami w części "Przygotowanie do pracy".

Zanieczyszczenia spoiny
Przyczyna Niedokładnie oczyszczony materiał.
Rozwiązanie Przed przystąpieniem do spawania dokładnie oczyścić obrabiane materiały.

Przyczyna Zbyt duża średnica elektrody.
Rozwiązanie Zmienić elektrodę na cieńszą.

Przyczyna Nieodpowiednie przygotowanie krawędzi materiału.
Rozwiązanie Odpowiednio zeszlifować krawędzie.

Przyczyna Nieodpowiedni tryb spawania.
Rozwiązanie Prowadzić elektrodę bliżej materiału
Prowadzić uchwyt (palnik) równomiernie przez cały czas wykonywania spoiny.

Domieszki wolframu w spoinie
Przyczyna Nieprawidłowe parametry spawania.
Rozwiązanie Zwiększyć natężenie prądu spawania.
Używać grubszej elektrody.

Przyczyna Nieodpowiednia elektroda.
Rozwiązanie Korzystać wyłącznie z gazów wysokiej jakości.
Starannie naostrzyć elektrodę.

Przyczyna Nieodpowiedni tryb spawania.
Rozwiązanie Unikać kontaktu elektrody z jeziorkiem spawalniczym.

Pęcherze w spoinie
Przyczyna Niedostateczna osłona gazowa.
Rozwiązanie Odpowiednio wyregulować wypływ gazu.
Sprawdzić stan dyfuzora i dyszy gazowej.

Przywieranie elektrody
Przyczyna Nieodpowiednia długość łuku.
Rozwiązanie Zwiększyć odległość między elektrodą a materiałem.

Przyczyna Nieprawidłowe parametry spawania.
Rozwiązanie Zwiększyć natężenie prądu spawania.

Przyczyna Nieodpowiedni tryb spawania.
Rozwiązanie Zwiększyć kąt nachylenia uchwytu.

Przyczyna Zbyt gruby materiał spawany.
Rozwiązanie Zwiększyć natężenie prądu spawania.

Uszkodzenia krawędzi
Przyczyna Nieprawidłowe parametry spawania.
Rozwiązanie Zwiększyć natężenie prądu spawania.
Zmienić elektrodę na cieńszą.

Przyczyna Nieodpowiednia długość łuku.
Rozwiązanie Prowadzić elektrodę bliżej materiału.

Przyczyna Nieodpowiedni tryb spawania.
Rozwiązanie Zmniejszyć częstotliwość oscylacji podczas wypełniania spoiny.
Zmniejszyć prędkość spawania.

Przyczyna Niedostateczna osłona gazowa.
Rozwiązanie Stosować odpowiedni gaz dla spawanego materiału.

Utlenianie
Przyczyna Niedostateczna osłona gazowa.
Rozwiązanie Odpowiednio wyregulować wypływ gazu.
Sprawdzić stan dyfuzora i dyszy gazowej.

Porowatość
Przyczyna Na powierzchni materiału spawanego znajduje się smar, lakier, rdza lub brud.
Rozwiązanie Przed przystąpieniem do spawania dokładnie oczyścić obrabiane materiały.

Przyczyna Smar, lakier, rdza lub brud na powierzchni materiału spawanego.
Rozwiązanie Korzystać wyłącznie z gazów wysokiej jakości.
Utrzymywać powierzchnię materiału spawanego w czystości.

Przyczyna Wilgoć w spoinie.
Rozwiązanie Korzystać wyłącznie z gazów wysokiej jakości.
Utrzymywać powierzchnię materiału spawanego w czystości.

Przyczyna Nieodpowiednia długość łuku.
Rozwiązanie Prowadzić elektrodę bliżej materiału.

Przyczyna Wilgoć w gazie osłonowym.
Rozwiązanie Korzystać wyłącznie z gazów wysokiej jakości.
Upewnić się, że instalacja gazowa jest utrzymywana w idealnym stanie.

Przyczyna Niedostateczna osłona gazowa.
Rozwiązanie Odpowiednio wyregulować wpływ gazu.
Sprawdzić stan dyfuzora i dyszy gazowej.

Przyczyna Jezioro spawalnicze zastyga zbyt szybko.
Rozwiązanie Zmniejszyć prędkość spawania.
Przed spawaniem nagrzać obrabiany materiał.
Zwiększyć natężenie prądu spawania.

Pęknięcia na gorąco
Przyczyna Nieprawidłowe parametry spawania.
Rozwiązanie Zmniejszyć napięcie prądu spawania.
Zmienić elektrodę na cieńszą.

Przyczyna Na powierzchni materiału spawanego znajduje się smar, lakier, rdza lub brud.
Rozwiązanie Przed przystąpieniem do spawania dokładnie oczyścić obrabiane materiały.

Przyczyna Smar, lakier, rdza lub brud na powierzchni materiału spawanego.
Rozwiązanie Korzystać wyłącznie z gazów wysokiej jakości.
Utrzymywać powierzchnię materiału spawanego w czystości.

Przyczyna Nieodpowiedni tryb spawania.
Rozwiązanie Upewnić się, że wykonywane są odpowiednie czynności dla danego typu spoiny.

Przyczyna Spajane materiały mają różne właściwości.
Rozwiązanie Odpowiednio zeszlifować spajane krawędzie.

Pęknięcia na zimno
Przyczyna Wilgoć w spoinie.
Rozwiązanie Korzystać wyłącznie z gazów wysokiej jakości.
Utrzymywać powierzchnię materiału spawanego w czystości.

Przyczyna Specjalne wymagania konkretnej spoiny.
Rozwiązanie Przed spawaniem nagrzać obrabiany materiał.
Podgrzać spoinę po zakończeniu spawania.
Upewnić się, że wykonywane są odpowiednie czynności dla danego typu spoiny.

Duże odkładanie żużłu
Przyczyna Niedostateczne ciśnienie gazu.
Rozwiązanie Odpowiednio wyregulować wpływ gazu.
Prawidłowo uziemić system, zgodnie z zaleceniami w części "Przygotowanie do pracy".

Przyczyna Nieodpowiedni tryb spawania.
Rozwiązanie Zwiększyć prędkość podawania drutu podczas spawania.

Przyczyna Zużyta dysza i/lub elektroda.
Rozwiązanie Wymienić wadliwy element.

Przegrzewanie dyszy
Przyczyna Niedostateczne ciśnienie gazu.
Rozwiązanie Odpowiednio wyregulować wpływ gazu.
Prawidłowo uziemić system, zgodnie z zaleceniami w części "Przygotowanie do pracy".

Przyczyna Zużyta dysza i/lub elektroda.
Rozwiązanie Wymienić wadliwy element.

W razie jakichkolwiek problemów lub wątpliwości prosimy o kontakt z działem obsługi klienta.

7 TEORIA SPAWANIA

7.1 Spawanie elektrodą otuloną (MMA)

Przygotowanie krawędzi
Uzyskanie wysokiej jakości spoin wymaga dokładnego oczyszczenia spajanych krawędzi z tlenku, rdzy i wszelkich innych zanieczyszczeń.

Wybór elektrody
Wybór średnicy używanej elektrody zależy od grubości materiału, pozycji spawania, rodzaju spoiny oraz sposobu przygotowania spajanych krawędzi.
Elektrody o dużych średnicach wymagają bardzo wysokiego natężenia prądu, z czym wiąże się wysoka temperatura spawania.

Rodzaj otuliny	Własności	Pozycje
Rutylowa	Łatwa obsługa	Wszystkie pozycje
Kwaśna	Duża prędkość topnienia	Na płask
Zwykła	Wytrzymałość mechaniczna	Wszystkie pozycje

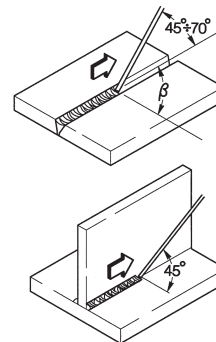
Wybór natężenia
Dopuszczalny zakres natężenia prądu spawania dla danej elektrody podawany jest na opakowaniu elektrody przez jej producenta.

Zajarzenie i utrzymanie łuku
Łuk elektryczny powstaje przez potarcie końcówki elektrody o materiał podłączony do kabla masy, a następnie oderwanie jej od materiału i utrzymanie w odległości roboczej.
Zajarzenie łuku znacznie ułatwia zwiększenie natężenia prądu spawania podczas zajarzania (funkcja Hot Start).

Po zajarzeniu łuku rdzeń elektrody zaczyna się topić i jest przekazywany na materiał spawany w postaci kropli metalu.
Zewnętrzna otulina elektrody ulega spalaniu, podczas którego powstaje gaz osłonowy niezbędny do zapewnienia dobrej jakości spoiny.

Krople metalu przekazywane do spoiny mogą powodować zwarcia i tym samym gaszenie łuku, jeśli zetkną się ze sobą w locie. Aby temu zapobiec stosuje się automatyczne zwiększenie natężenia prądu aż do przewyciężenia zwarcia (funkcja Arc Force).
Jeśli elektroda przywiera do materiału spawanego, należy zmniejszyć natężenie w celu jej oderwania (funkcja Antisticking).

Spawanie
Kąt prowadzenia elektrody zależy od ilości ściegów. Najczęściej prowadzi się elektrodę oscylacyjnie, kończąc ściegi przy krawędziach spoiny, by uniknąć nadmiernego odkładania się materiału w części centralnej.



Usuwanie żużłu
Spawanie elektrodą otuloną wymaga usunięcia żużłu ze spoiny po wykonaniu każdego ściegu.
Żużel usuwamy młotkiem spawalniczym lub szczotką drucianą.

7.2 Spawanie tig (łukiem ciągłym)

Spawanie TIG (Tungsten Inert Gas – elektrodą nietopliwą w osłonie gazu obojętnego) polega na przewodzeniu łuku elektrycznego pomiędzy materiałem spawanym a nietopliwą elektrodą wykonaną z wolframu lub jego stopów (temperatura topnienia ok. 3370°C). Spawanie odbywa się w atmosferze obojętnego chemicznie gazu (argonu), który chroni jeziorko spawalnicze.

Występowanie domieszek wolframu w spoinie jest niebezpieczne, toteż nie wolno dopuścić do zetknięcia się końcówki elektrody i materiału spawanego. Z tego też powodu do zajarzania łuku wykorzystuje się iskrę o wysokiej częstotliwości, co pozwala na zdalne zajarzenie łuku.

Możliwe jest również zajarzanie kontaktowe, powodujące niewielkie domieszkowanie wolframu. Zajarzanie tą metodą polega na zwarceniu elektrody i materiału spawanego przy niskim natężeniu, a następnie oderwaniu elektrody, co spowoduje przekazanie łuku i narastanie prądu spawania do ustawionego natężenia roboczego. Zapewnienie wysokiej jakości końcówki ściegu wymaga kontroli fazy opadania natężenia prądu oraz zapewnienia wypływu gazu osłonowego jeszcze przez jakiś czas po zgaszeniu łuku.

W wielu zastosowaniach bardzo wygodna jest możliwość szybkiego przełączania między dwoma ustawionymi wartościami natężenia. Umożliwia to funkcja BILEVEL.

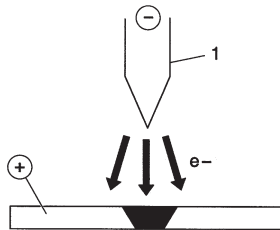
Biegunowość spawania

Biegunowość ujemna DC

Jest to najczęściej używana biegunowość. Zapewnia minimalne zużycie elektrody (1), gdyż 70% energii jest przekazywane na anodę (materiał spawany).

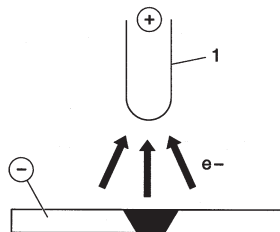
Możliwe jest uzyskanie wąskich i głębokich jeziorek spawalniczych, z dużą prędkością spawania i niską temperaturą.

Z tą biegunowością spawa się większość metali, z wyjątkiem aluminium (i jego stopów) oraz magnezu.



Biegunowość dodatnia DC

Biegunowość dodatnia jest przydatna przy spawaniu metali posiadających wierzchnią warstwę tlenku, charakteryzującego się znacznie wyższą temperaturą topnienia niż sam metal (np. aluminium). Nie jest możliwe stosowanie wysokiego natężenia prądu, gdyż powoduje to nadmierne zużywanie się elektrody.

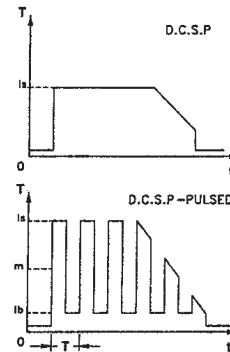


Spawanie DC prądem pulsującym z biegunowością ujemną. Zastosowanie prądu pulsującego daje w wielu warunkach lepszą kontrolę nad jeziorkiem spawalniczym.

Impulsy prądu (I_p) formują jeziorko, a prąd tła (I_b) zapobiega zgaśnięciu łuku.

Dzięki tej metodzie możliwe jest spawanie cienkich blach z minimum odkształceń, lepszym współczynnikiem kształtu i mniejszym prawdopodobieństwem występowania pęknięć na gorąco i pęcherzy gazowych.

W miarę zwiększania częstotliwości (średnia częstotliwość), łuk staje się węższy i bardziej skupiony, co pozwala uzyskać jeszcze lepszą jakość spawania cienkich blach.



7.2.1 Spawanie stali metodą TIG

Metoda TIG daje bardzo dobre efekty przy spawaniu stali węglowej i domieszkowanej, pierwszych ściegach przy spawaniu rur i zadaniach, gdzie szczególnie istotny jest wygląd spoiny.

Wymagana jest biegunowość ujemna DC.

Przygotowanie krawędzi

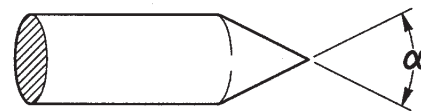
Konieczne jest dokładne oczyszczenie i przygotowanie krawędzi.

Wybór i ostrzenie elektrody

Zaleca się stosowanie elektrod wolframowych z 2% domieszką toru (czerwone), ewentualnie z domieszką ceru lub lantanu, o średnicy zgodnej z poniższą tabelą:

Ø elektrody (mm)	zakres natężenia (A)
1.0	15÷75
1.6	60÷150
2.4	130÷240

Elektrodę należy naostrzyć zgodnie z rysunkiem.



α (°)	zakres natężenia (A)
30	0÷30
60÷90	30÷120
90÷120	120÷250

Pręt wypełniający

Należy stosować materiał wypełniający o właściwościach mechanicznych zbliżonych do materiału spawanego.

Nie wolno używać ścinków materiału spawanego, gdyż mogą one zawierać zanieczyszczenia, które wpłynęłyby negatywnie na jakość spoiny.

Gaz osłonowy

W praktyce używa się zawsze czystego (99,99%) argonu.

Natężenie prądu spawania (A)	Ø elektrody (mm)	Dysza gazowa nr Ø (mm)	Wypływ argonu (l/min)
6-70	1.0	4/5 6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6 6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7 9.5/11.0	7-8

7.2.2 Spawanie miedzi metodą TIG


Spawanie TIG charakteryzuje się dużym skupieniem energii i tym samym doskonale nadaje się do spawania metali o dobrym przewodnictwie cieplnym, takich jak miedź.

Spawanie miedzi metodą TIG należy wykonywać tak samo, jak spawanie stali, lub postępować zgodnie z zaleceniami dla danego zadania.

8 DANE TECHNICZNE

TERRA 270 TLH	
Napięcie zasilania U ₁ (50/60 Hz)	3x400Vac±15%
Z _{max} (@PCC) *	-
Bezpiecznik zwłoczny	16A
Magistrala komunikacyjna	CYFROWA
Maks. moc (kVA)	14 kVA
Maks. moc (kW)	9.72 kW
Współczynnik mocy PF	0.70
Wydajność (μ)	85%
Cosφ	0.99
Maks. pobierane natężenie I _{lmax}	20.2A
Natężenie rzeczywiste I _{leff}	12.8A
Cykl pracy (40°C)	
	MMA TIG
(x=40%)	270A -
(x=50%)	- -
(x=60%)	255A 270A
(x=100%)	240A 250A
Cykl pracy (25°C)	
(x=100%)	270A 270A
Zakres regulacji I ₂	3-270A
Napięcie biegu jałowego MMA U _o	70Vdc
Napięcie biegu jałowego TIG HF U _o	70Vdc
Napięcie biegu jałowego TIG LIFT U _o	30Vdc
Napięcie szczytowe U _p	11.8 kV
Stopień ochrony IP	IP23S
Klasa cieplna	H
Wymiary (dł. x gł. x wys.)	500x190x400 mm
Masa	16.1 kg.
Normy konstrukcyjne	EN 60974-1/EN 60974-3/EN 60974-10
Przewód zasilania	4x2.5 mm ²
Długość kabla zasilającego	5m

* To urządzenie spełnia normy EN/IEC 61000-3-11.

*  Ten sprzęt nie spełnia normy EN/IEC 61000-3-12. W przypadku podłączenia do publicznej sieci niskiego napięcia instalator lub użytkownik sprzętu ponosi odpowiedzialność za sprawdzenie, czy podłączenie urządzenia jest możliwe. W razie wątpliwości należy się skonsultować z operatorem sieci energetycznej.
 (Patrz sekcja " Pola elektromagnetyczne i zakłócenia" - " Klasyfikacja zgodności elektromagnetycznej urządzeń (EMC) według normy EN/IEC 60974-10").

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Компания

SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALY
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

настоящим подтверждает, что блок охлаждения

TERRA 270 TLH

имеет следующие сертификаты EU:

2014/35/EU	LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU	EMC DIRECTIVE
2011/65/EU	RoHS DIRECTIVE

и соответствует следующим стандартам:

EN 60974-1:2018
EN 60974-3:2015
EN 60974-10:2015 Class A

Любое использование или внесение изменений без предварительного согласия SELCO s.r.l. делает данный сертификат соответствия недействительным.

Onara di Tombolo (PADOVA)

SELCO s.r.l.



Lino Frasson
Chief Executive

СОДЕРЖАНИЕ

1 БЕЗОПАСНОСТЬ	37
1.1 Условия использования системы	37
1.2 Защита сварщика, окружающей среды и персонала	37
1.3 Защита от газа и дыма	38
1.4 Пожаро- и взрывобезопасность	38
1.5 Предупреждение при использовании газовых баллонов	38
1.6 Защита от поражения электрическим током	38
1.7 Электромагнитные поля и помехи	39
1.8 Классификация защиты по IP	40
2 УСТАНОВКА	40
2.1 Подъем, транспортировка и разгрузка оборудования	40
2.2 Установка аппарата	40
2.3 Соединение	40
2.4 Подготовка аппарата к работе	41
3 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ	41
3.1 Общие сведения	41
3.2 Передняя панель управления	41
3.2.1 Параметры сварки Set up	42
3.2.2 Коды тревоги	45
3.2.3 Блокировка/деблокировка	45
3.3 Задняя панель	45
3.4 Панель разъемов	45
4 КОМПЛЕКТ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ	46
4.1 Общее описание	46
4.2 Устройство дистанционного управления RC 100	46
4.3 RC 120 педаль устройства дистанционного управления для аргодуговой сварки TIG	46
4.4 Устройство ДУ RC 180	46
4.5 Устройство дистанционного управления RC 200	46
4.6 Горелки серии U/D	46
5 РЕГУЛЯРНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АППАРАТА	46
6 ПРИЧИНЫ ВОЗМОЖНЫХ ПРОБЛЕМ И ИХ РЕШЕНИЯ	47
7 ТЕОРИЯ СВАРОЧНОГО ПРОЦЕССА	49
7.1 Ручная дуговая сварка штучным электродом с покрытием (ММА)	49
7.2 Аргодуговая сварка (с непрерывной дугой)	50
7.2.1 Аргодуговая сварка стали	51
7.2.2 Аргодуговая сварка меди	51
8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	52

СИМВОЛЫ



Сообщение о непосредственной опасности серьезных телесных повреждений или поведения, могущего привести к серьезным телесным повреждениям



Важное замечание, которое следует соблюдать для предупреждения небольших травм персонала или повреждений оборудования



Замечания, отмеченные этим символом, представляют собой главным образом описание технических или эксплуатационных особенностей аппарата

1 БЕЗОПАСНОСТЬ



Перед использованием аппарата внимательно прочтите настоящую инструкцию. Не допускается выполнение операций или внесение изменений, не предусмотренных настоящей инструкцией.

Производитель не несет ответственности за травмы персонала или повреждения оборудования, вызванные незнанием или некорректным использованием предписаний, изложенных в настоящей инструкции.



Если у Вас возникли какие-либо вопросы или проблемы при использовании установки или Вы не нашли описания по интересующему Вас вопросу в данной инструкции, обратитесь к специалисту.



1.1 Условия использования системы

- Любая установка предназначена для выполнения только тех операций, для которых она была разработана. Значения параметров сварки не должны превышать предельных значений, указанных на табличке технических данных и/или представленных в данной инструкции. Все операции должны соответствовать национальным или международным стандартам безопасности. В случае несоблюдения представленных инструкций, производитель не несет никакой ответственности за возможные последствия.
- Данный аппарат предназначен для профессионального использования в условиях промышленного производства. В случае использования установки в домашних условиях, производитель не несет никакой ответственности за возможные последствия.
- При использовании установки температура окружающей среды должна находиться в пределах от -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$ (от $+14^{\circ}\text{F}$ до $+104^{\circ}\text{F}$).
Температура окружающей среды при перевозке или хранении установки должна находиться в пределах от -25°C до $+55^{\circ}\text{C}$ (от -13°F до 311°F).
- В целях безопасности, помещения, в которых используется установка, должны быть очищены от пыли, кислоты, газов и других разъедающих веществ.
- При использовании установки относительная влажность окружающей среды не должна превышать 50% при температуре окружающей среды 40°C (104°F).
При использовании установки относительная влажность окружающей среды не должна превышать 90% при температуре окружающей среды 20°C (68°F).
- Максимальная высота поверхности, на которой устанавливается аппарат, не должна превышать 2,000 метров (6,500 футов) над уровнем моря.



Не используйте данный аппарат для размораживания труб.
Не используйте данное оборудование для подзарядки батарей или аккумуляторов.
Не используйте данное оборудование для запуска двигателей.

1.2 Защита сварщика, окружающей среды и персонала



Процесс сварки является вредным для организма источником радиоактивных излучений, шума, тепловых излучений и выделений газа.



Всегда надевайте защитную одежду для защиты от дуги, искр и брызг металла. Рабочая одежда должна полностью закрывать тело, а также соответствовать следующим требованиям:

- должна быть неповрежденной и в надлежащем состоянии
- огнеупорной
- обладать изолирующими свойствами и быть сухой
- подходить по размеру. Костюм не должен иметь манжет и отворотов.



Всегда используйте прочную обувь, обеспечивающую защиту от воды.



Всегда используйте специальные перчатки, обеспечивающие защиту от электричества, а также высоких и низких температур.



При выполнении сварочных работ используйте огнеупорные перегородки для защиты окружающих людей от излучений, искр и брызг раскаленного металла.

Предупредите окружающих, что на дугу или раскаленный металл нельзя смотреть без соответствующих защитных средств.



Используйте маски с боковыми защитными щитками и специальными защитными фильтрами для глаз (не ниже NR10).



Всегда используйте защитные очки с боковыми щитками, особенно при выполнении операций, связанных с ручной или механической очисткой сварочного соединения от шлаков и окислов.



Не надевайте контактные линзы!



Если уровень шума во время сварки превышает допустимые пределы, используйте наушники. Если уровень шума при выполнении сварочных работ превышает пределы, установленные стандартом для некоторой территории, проследите, чтобы все окружающие были снабжены наушниками.



Не прикасайтесь к только что сваренным поверхностям, высокая температура может привести к серьезному ожогу.

- Соблюдайте все вышеизложенные инструкции также и после завершения сварочного процесса, так как во время охлаждения свариваемых поверхностей могут появляться брызги.
- Перед началом работы или проведением обслуживания, убедитесь в том, что горелка холодная.



Перед отключением шлангов подачи и отвода жидкости, убедитесь в том, что блок охлаждения отключен от сети питания. Горячая жидкость, выходящая из шлангов, может стать причиной возникновения ожога.



Всегда держите поблизости аптечку первой помощи. Нельзя недооценивать травмы или ожоги, полученные во время сварочных работ.



Перед тем, как оставить рабочее место, убедитесь в его безопасности, во избежание причинения случайного вреда людям или имуществу.



1.3 Защита от газа и дыма

- Пыль, дым и газ, образующиеся во время сварки, могут быть вредными для здоровья человека. При особых условиях, испарения, вызванные процессом сварки, могут привести к возникновению раковых заболеваний или причинить вред плоду во время беременности.
- Держите голову на большом расстоянии от сварочного газа и испарений.
- Позаботьтесь об организации естественной или искусственной вентиляции территории проведения сварочных работ.
- В случае плохой вентиляции помещения, используйте защитные маски и дыхательные аппараты.
- В случае проведения работ в тесных, закрытых помещениях, сварка должна проводиться в присутствии и под наблюдением еще одного человека, находящегося вне места проведения работ.
- Не используйте для вентиляции кислород.
- Убедитесь в том, что работает отсос, регулярно проверяйте количество опасных выхлопных газов в соответствии с установленными пределами и правилами техники безопасности.
- Количество и опасность уровня газов зависит от свариваемого материала, присадочных материалов и используемых чистящих средств. Следуйте инструкциям производителя и инструкции, изложенной в технической документации.
- Не производите сварочные работы вблизи окрасочного цехов. Газовые баллоны должны располагаться на улице или в помещениях с хорошей вентиляцией.



1.4 Пожаро- и взрывобезопасность

- Процесс сварки может стать причиной возникновения пожара и/или взрыва.
- Очистите рабочую и окружающую зоны от легковоспламеняющихся или горючих веществ и объектов. Воспламеняющиеся материалы должны находиться на расстоянии не менее 11 метров (35 футов) от зоны сварки или должны быть защищены надлежащим образом.

Искры и раскаленные частички могут отлетать на достаточно большие расстояния. Уделяйте особое внимание безопасности людей и имущества.

- Не проводите работ по сварке на поверхности или вблизи емкостей, находящихся под давлением.
- Не проводите сварочные работы или работы по плазменной резке в закрытых контейнерах или трубах. Будьте особенно внимательны при осуществлении сварки труб и емкостей, даже если они открытые, пустые и зачищены надлежащим образом. Любые остатки газа, топлива, масла и подобных веществ могут стать причиной взрыва.
- Не проводите сварочные работы в помещениях, содержащих взрывоопасную пыль, газы и испарения.
- При завершении процесса сварки, убедитесь в том, что цепь, находящаяся под напряжением, не сможет соприкоснуться каким-либо образом с цепью заземления.
- Всегда держите под рукой огнетушители или другие материалы для борьбы с пожаром.



1.5 Предупреждение при использовании газовых баллонов

- Баллоны с инертным газом, находящимся под давлением, могут взорваться при несоблюдении условий их транспортировки, хранения и неправильного использования.
- Баллоны должны быть установлены в вертикальном положении у стены или при помощи других поддерживающих устройств, для предупреждения их падения.
- Закручивайте защитный колпачок клапана баллона во время его транспортировки, эксплуатации и после завершения процесса сварки.
- Баллон не должен быть подвержен действию прямых солнечных лучей, внезапному изменению температур, действию очень высоких или очень низких температур.
- Не допускайте, чтобы на баллон воздействовали открытое пламя, электрическая дуга, горелка, электрододержатель или раскаленные капли металла.
- Газовые баллоны должны находиться на значительном расстоянии от сварочных цепей и электрических цепей.
- При открытии клапана баллона, держите голову на значительном расстоянии от отверстия выхода газа.
- Всегда закрывайте клапан баллона при завершении сварочного процесса.
- Никогда не производите сварку баллонов, содержащих газ, находящийся под давлением.



1.6 Защита от поражения электрическим током

- Поражение электрическим током может привести к летальному исходу.
- Не прикасайтесь к внутренним и наружным токоведущим частям аппарата в то время, когда он подключен к сети питания (горелки, электрододержатели, провод заземления, электроды, проволока, ролики и катушка подключены к сварочной цепи).

- Убедитесь, что установка и сварщик защищены от воздействия электрического тока. Проверьте надежность заземления.
- Убедитесь в правильности подключения установки и зажима заземления.
- Не дотрагивайтесь до двух горелок или электрододержателей одновременно.
В случае поражения электрическим током сразу же прекратите сварочный процесс.



Устройство для зажигания и стабилизации дуги предназначено для ручного или механизированного способа работы.



Увеличение длины горелки или сварочного кабеля более чем на 8 м повышает риск поражения электрическим током.



1.7 Электромагнитные поля и помехи

- Сварочный ток, проходящий через наружные и внутренние провода, является причиной возникновения электромагнитных полей, сходных с полями сварочного провода и установки.
- При длительном действии, электромагнитные поля могут вызывать негативные для здоровья человека последствия (точный характер этих действий пока еще не установлен). Электромагнитные поля могут препятствовать работе слуховых аппаратов.



При наличии в организме электронного стимулятора сердца, перед выполнением сварочных операций или плазменной резки необходимо проконсультироваться у врача.

Классификация оборудования на электромагнитную совместимость (ЭМС) в соответствии с директивой EN/IEC 60974-10 (См. паспортную табличку или технические характеристики)

Оборудование класса В отвечает требованиям на электромагнитную совместимость в промышленной и жилой зонах, включая жилые помещения, где электроэнергия обеспечивается коммунальной низковольтной системой электроснабжения.

Оборудование класса А не может использоваться в жилых помещениях, где электроэнергия обеспечивается коммунальной низковольтной системой электроснабжения.

В обеспечении электромагнитной совместимости оборудования класса А в подобных местах из-за кондуктивных, а также радиационных помех могут возникнуть потенциальные трудности.

Установка, использование и проверка окружающей территории

Данное оборудование произведено в соответствии с требованиями стандарта EN60974-10 и имеет класс А.

Данный аппарат предназначен для профессионального использования в условиях промышленного производства. Производитель не несет никакой ответственности за возможные последствия при использовании аппарата в домашних условиях.



Персонал, проводящий установку и эксплуатацию данного оборудования, должен обладать необходимой квалификацией, выполнять установку и эксплуатацию в соответствии с указаниями производителя и нести всю ответственность за установку и эксплуатацию оборудования.

Электромагнитные помехи, производимые оборудованием, устраняются пользователем оборудования при технической поддержке производителя.



В любом случае, электромагнитные помехи должны быть снижены до такого уровня, чтобы не мешать работе другого оборудования.



Перед установкой оборудования, рекомендуется провести оценку ожидаемого уровня электромагнитных помех и их вредного влияния на окружающие. В первую очередь, должен учитываться фактор причинения вреда здоровью окружающего персонала. Особенно это важно для людей, которые пользуются слуховыми аппаратами и кардиостимуляторами.

Требования к питающей сети (См. технические характеристики)

Высокомощное оборудование из-за величины первичного тока питания может влиять на качество энергии в сети.

Поэтому к некоторым видам оборудования (см. технические характеристики) могут применяться ограничения по включению или требования, касающиеся максимально допустимого сопротивления питающей сети (Z_{max}) или минимальной мощности (S_{sc}) в точке сопряжения с коммунальной сетью (точка включения в сеть). В этом случае подключение оборудования будет являться ответственностью установщика или пользователя оборудования, которые при необходимости должны проконсультироваться с оператором распределительной сети о возможности подключения.

В случае возникновения электромагнитных помех возможно использование дополнительных средств защиты, например, сетевых фильтров.

Необходимо также рассмотреть возможность экранирования кабеля питания аппарата.

Кабели для сварки

Для снижения действий электромагнитного поля до минимального значения, соблюдайте следующие инструкции:

- Там где это возможно, скрутите и закрепите вместе провод заземления и силовой кабель.
- Не закручивайте сварочные провода вокруг своего тела.
- Не стойте между силовым кабелем и проводом заземления (оба кабеля должны быть расположены с одной стороны).
Кабели горелок должны иметь минимальную длину, располагаться недалеко друг от друга и по возможности – на уровне земли.
- Установка должна находиться на некотором расстоянии от зоны сварки.
- Кабели должны находиться на значительном расстоянии друг от друга.

Заземление

Заземление всех металлических элементов самого сварочного оборудования, а также металлических объектов, находящихся в непосредственной близости от него, должны быть согласованы между собой.

Размещение разъемов заземления должно быть выполнено в соответствии с требованиями действующих местных стандартов.

Заземление свариваемых деталей

Заземление свариваемых деталей может эффективно сократить электромагнитные помехи, генерируемые аппаратом. Однако оно не всегда возможно по соображениям электробезопасности или в силу конструкционных особенностей свариваемых деталей. Необходимо помнить, что заземление свариваемых деталей не должно увеличивать риск поражения сварщика электрическим током или какого-либо повреждения другого электрооборудования. Заземление должно выполняться в соответствии с требованиями действующих местных стандартов.

Экранирование

Частичное экранирование кабелей и корпусов другого электрооборудования, находящихся вблизи от сварочного аппарата также может эффективно сократить влияние электромагнитных помех. Полное экранирование сварочной установки выполняется только в особых случаях.



1.8 Классификация защиты по IP

IP23S

- Система защиты против попадания в опасные части аппарата пальцев или других посторонних предметов, диаметр которых больше либо равен 12.5 мм.
- Система защиты от капель дождя, падающих под углом 60° относительно вертикальной линии.
- Защита от попадания воды в аппарат, когда подвижные части находятся в нерабочем состоянии.

2 УСТАНОВКА



Сборка и установка аппарата должна производиться только квалифицированным персоналом, имеющим соответствующую авторизацию производителя.



Перед установкой, убедитесь в том, что аппарат отключен от сети питания.



Не допускается последовательное или параллельное включение более одного аппарата.



2.1 Подъем, транспортировка и разгрузка оборудования

- Аппарат имеет ручку для его переноса.



Всегда учитывайте реальный вес оборудования (см. технические характеристики).

Не допускайте, чтобы груз транспортировался или оставался подвешенным над людьми или предметами.



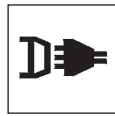
Не допускайте падения аппарата или отдельных его частей, не бросайте его при транспортировке.



2.2 Установка аппарата

При размещении источника питания, соблюдайте следующие правила:

- Органы управления и разъемы должны быть легко доступны.
- Не размещайте оборудование в тесных помещениях.
- Не размещайте аппарат на наклонных поверхностях с углом наклона более 10°.
- Размещайте аппарат в сухом, чистом и хорошо проветриваемом помещении.
- Защищайте оборудование от действия прямых солнечных лучей и дождя.



2.3 Соединение

Выпрямитель оснащен сетевым кабелем для подключения к трехфазной сети питания.

Аппарат может питаться от:

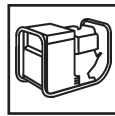
- трехфазной 400В



ВНИМАНИЕ: во избежание повреждения оборудования и травм персонала необходимо **ПЕРЕД** подключением аппарата к сети проверить установленное значение напряжения питания (и соответствие его напряжению сети), а также пороговые напряжения сетевых предохранителей. Кроме этого следует убедиться, что аппарат подключается к розетке, имеющей заземление.



Допустимые колебания напряжения в питающей сети составляют $\pm 15\%$ от номинального значения.



Система может работать от генераторной установки, гарантируя стабильную подачу напряжения с отклонением $\pm 15\%$ по отношению к номинальному значению напряжения заявленного производителем, при любых рабочих условиях и при максимальном значении мощности аппарата.



Обычно мы рекомендуем использовать генераторную установку мощностью в два раза выше мощности аппарата для однофазного источника питания, и в полтора раза выше для трехфазного источника питания.



Мы советуем использовать генераторную установку с системой электронного регулирования.



Во избежание поражения персонала электрическим током, система должна быть заземлена. Аппарат оснащен проводом заземления (желтый - зеленый), который должен быть подключен к разъему, оснащенному заземленным контактом.



Электрическое подключение аппарата должно осуществляться персоналом, имеющим необходимую квалификацию, и в соответствии с нормативами, принятыми в данной стране.

Сетевой кабель аппарата снабжен желтым/зеленым проводом, который должен быть ВСЕГДА заземлен. Этот желтый./зеленый провод нельзя использовать с другими проводниками.

Перед подключением аппарата убедитесь в наличии центрального контура заземления на данной территории и в исправности розеток.

Используйте вилки, которые соответствуют требованиям техники безопасности.

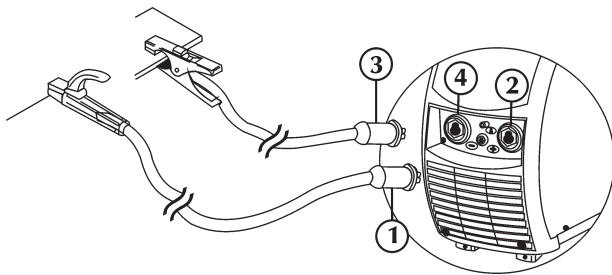


2.4 Подготовка аппарата к работе

Подготовка аппарата для ручной дуговой сварки MMA



Подключение, показанное на рисунке, предназначено для сварки с обратной полярностью. Для сварки с прямой полярностью, подключите зажимы наоборот.



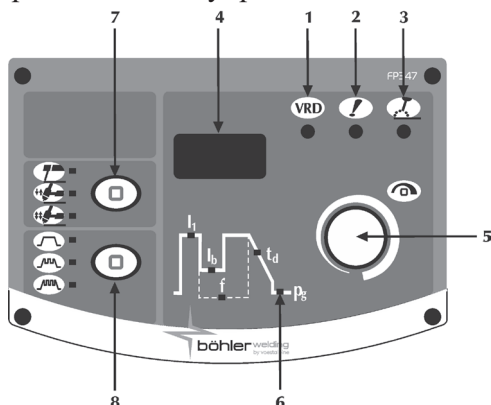
- Подключите (1) электрододержатель к положительному (+) разъему (2) источника питания.
- Подключите (3) клемму заземления к отрицательному (-) разъему (4) источника питания.

3 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

3.1 Общие сведения

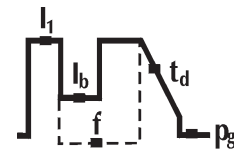
Сварочные аппараты TERRA 270 TLH представляют собой инверторные источники постоянного тока, предназначенные для ручной дуговой сварки штучным электродом (MMA), аргодуговой сварки на постоянном токе (TIG DC).

3.2 Передняя панель управления









- 1 Устройство понижения напряжения
Управляет напряжением холостого хода.
- 2 Сигнал тревоги
Показывает, что произошло включение устройств защиты, таких, например, как устройства защиты от перегрева.

- 3 Питание включено
Указывает на наличие напряжения на выходных разъемах аппарата.
- 4 7-мисегментный дисплей
На дисплей выводятся основные параметры сварки во время начала сварки и настройки; значения тока и напряжения во время сварочного процесса, а так же коды тревоги.
- 5 Основной переключатель настройки
Позволяет производить непрерывную настройку тока сварки.
Переключатель позволяет осуществлять настройку выбранных по диаграмме 6 параметров. Значение выводится на дисплей 4.
Переключатель позволяет обеспечивать доступ к параметрам настройки set-up; выбор и настройку параметров сварки.
- 6 Параметры сварки
Диаграмма на панели позволяет производить выбор и настройку параметров сварки.



- I_1 Ток сварки
Позволяет осуществить настройку значения сварочного тока.
Значение параметра задается в Амперах (A).
Минимальное значение 3A, Максимальное значение I_{max} , Значение по умолчанию 100A
- I_b Базовый ток
Позволяет устанавливать значение базового тока в режиме импульсной сварки и сварки на быстрых импульсах.
Задается в Амперах (A).
Минимальное значение 3A-1%, Максимальное значение I_{sald} -100%, Значение по умолчанию 50%
- f Частота импульсов Гц
Позволяет активировать режим импульсной сварки. Позволяет регулировать частоту пульсации. Позволяет достичь лучших результатов при сварке тонких (листовых) деталей и лучшего качества шва с точки зрения эстетики.
Установка параметра: в герцах (Hz) – в килогерцах (kHz)
Минимальное значение 0.1 Гц, Максимальное значение 2.5 kHz, Значение по умолчанию значение - функция отключена
- t_d Время спада сварочного тока
Позволяет устанавливать время постепенного перехода от сварочного тока к конечному току.
Задается в секундах (сек).
Минимальное значение-функция отключена, Максимальное значение 99.9 сек, Значение по умолчанию значение - функция отключена
- p_g Заключительный обдув газом
Позволяет установить время заключительного обдува газом.
Минимальное значение 0.0 сек, Максимальное значение 99.9 сек, Значение по умолчанию – син. режим

- 7 Сварочный процесс
Позволяет выбрать тип сварочного процесса.
-  Ручная дуговая сварка штучным электродом (ММА)
-  Аргонодуговая сварка TIG, двухтактной сварке
При двухтактной сварке при нажатии кнопки горелки начинается подача защитного газа и дуга зажигается. При отпускании кнопки, сварочный ток снижается до 0 за время спада; дуга гаснет, и газ подается в течение времени заключительного обдува газом.
-  Аргонодуговая сварка TIG, четырехтактной сварке
При четырехтактной сварке при первичном нажатии кнопки горелки начинается подача газа для предварительного обдува газом, при опускании кнопки подается напряжение, загорается дуга и возможно осуществление сварочного процесса. Если повторно нажать кнопку горелки, то ток спадает. При конечном отпускании кнопки горелки начинается заключительный обдув газом.
- 8 Частота сварочного тока
-  ПОСТОЯННЫЙ ток
-  ИМПУЛЬСНЫЙ ток
-  Ток СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ

3.2.1 Параметры сварки Set up

Позволяет устанавливать и регулировать некоторые дополнительные параметры для обеспечения более точного контроля сварочного процесса.

Параметры set up соответствуют выбранному сварочному процессу и имеют порядковый номер.

Вход в параметры set up: нажмите и удерживайте в течение 5-х секунд кодер.

Выбор и настройка желаемого параметра: поворачивайте кодер до тех пор, пока на дисплее не высветится порядковый номер устанавливаемого параметра. Когда на дисплее отобразится номер параметра, настройку которого вы хотите осуществить, нажмите на кодер. После этого можно производить настройку параметра.

Выход из set up: для выхода со стадии «настройки» параметра, нажмите на кодер еще раз.

Для того чтобы выйти из set up параметров, поверните кодер до параметра с порядковым номером «0» (сохраниться и выйти) и нажмите кодер.

Список параметров SET UP (ручная дуговая сварка MMA)

- 0 Сохраниться и выйти
Сохранение измененных параметров и выход из set up.
- 1 Сброс
Сброс всех параметров и возвращение к значениям, установленным по умолчанию.
- 3 Функция Hot start
Позволяет устанавливать значение функции hot start в режиме ручной дуговой сварки MMA. Позволяет настраивать значение функции hot start на стадии зажигания дуги, способствуя началу сварочного процесса.
Значение параметра устанавливается как процентное отношение (%) к величине сварочного тока.

- 7 Минимальное значение- OFF функция отключена, Максимальное значение 500%, Значение по умолчанию 80%.
- 7 Ток сварки
Позволяет осуществить настройку значения сварочного тока.
Значение параметра задается в Амперах (А).
Минимальное значение 3А, Максимальное значение I_{max}, Значение по умолчанию 100А
- 8 Функция Arc force
Позволяет осуществлять настройку значения функции arc force в режиме ручной дуговой сварки MMA. Позволяет настраивать энергетическую динамику сварочного процесса, способствуя началу сварочного процесса.
Увеличение величины форсажа дуги снижает риск залипания электрода.
Значение параметра устанавливается как процентное отношение (%) к величине сварочного тока.
Минимальное значение - OFF функция отключена, максимальное значение 500%, Значение по умолчанию 30%
- 204 Dynamic power control (DPC)
Позволяет выбрать желаемую эластичность дуги.
I = CONST (Постоянный ток)
Удлинение или укорочение длины дуги не влияет на установленный сварочный ток.



Основное покрытие, Рутильное покрытие, Кислотные, Стальной, Чугунный

1 ÷ 20 (Контроль градиента убывания/нарастания)
Увеличение длины дуги (напряжения на 1 вольт) вызывает снижение сварочного тока (и наоборот) на выбранную величину от 1 до 20 ампер.




Целлюлозное покрытие, Алюминиевый

P = CONST (Постоянная мощность)
Увеличение длины дуги вызывает снижение сварочного тока (и наоборот) в соответствии с формулой $V \cdot I = CONST$



Целлюлозное покрытие, Алюминиевый

- 205 Синергетический режим при ручной дуговой сварке MMA
Позволяет задать оптимальную динамику дуги, выбирая используемый электрод:
- 0 основное покрытие
1 рутильное покрытие
2 целлюлозное покрытие
3 Стальной
4 Алюминиевый
5 Чугунный
- По умолчанию 0
- Выбор правильной динамики дуги позволяет использовать потенциал источника питания наиболее полно с точки зрения достижения наивысшей производительности сварочного процесса.
Отличная сварочная способность электрода не гарантируется (поскольку сварочная способность зависит

	от качества и условий хранения расходных материалов, условий сварки, областей применения и т.п.).	
312	Напряжение отрывания дуги Установление значение напряжения, при котором происходит затухание электрической дуги. Благодаря этой функции можно существенно улучшить систему управления процессом. На фазе точечной сварки, например, низкое значение напряжения затухания дуги позволяет сократить повторное возбуждение дуги, когда электрод отводится от свариваемой поверхности, что позволяет сократить разбрызгивание, прожигание и окисление свариваемой поверхности. При использовании электрода, который требует высокого значения напряжения, мы советуем задавать высокое значение предельной величины напряжения для того, чтобы предотвратить затухание дуги во время сварочного процесса.	
	 Никогда не устанавливайте значение напряжения отрывания дуги выше значения напряжения холостого хода выпрямителя.	
	Значение параметра задается в Вольтах (В). Минимальное значение 0В, Максимальное значение 99,9В, Значение по умолчанию 57В	
500	Позволяет доступ к верхним уровням настройки: USER: пользователь SERV: сервис vaBW: vaBW	
551	Блокировка/деблокировка Позволяет осуществлять блокировку панели управления и устанавливать пароль (см. раздел "Блокировка/деблокировка").	
601	Шаг настройки U/D Позволяет осуществлять настройку изменения шага кнопок up-down. Минимум – OFF (отключено), Максимум -MAX, По умолчанию 1	
602	Параметр внешнего управления СН1 Позволяет осуществлять настройку параметра внешнего управления 1 (минимальное значение).	
603	Параметр внешнего управления СН1 Позволяет осуществлять настройку параметра внешнего управления 1 (максимальное значение).	
750	Измеряемый параметр Позволяет выбрать значение параметра, который будет отображаться на дисплее 4. А Действительное значение тока U Действительное значение напряжения	
751	Считывание значения тока На дисплее отображается действительное значение сварочного тока.	
752	Считывание значения напряжения На дисплее отображается действительное значение сварочного напряжения.	
Список параметров SET UP (аргодуговая сварка TIG)		
0	Сохраниться и выйти Сохранение измененных параметров и выход из set up.	
1	Сброс Сброс всех параметров и возвращение к значениям, установленным по умолчанию.	
2	Предварительный обдув газом Позволяет задавать и настраивать время обдува газом до зажигания дуги.	
	Обеспечивает подачу газового потока в горелку и подготовку зоны сварки. Минимальное значение 0.0 сек, Максимальное значение 99.9 сек, Значение по умолчанию 0.1 сек	
3	Начальный ток Позволяет регулировать ток начала сварки. Позволяет получать более горячую или холодную сварочную ванну сразу после зажигания дуги. Установка параметра: в амперах (А) – в процентах (%). Минимальное значение 3А-1%, Максимальное значение I _{max} -500%, Значение по умолчанию 50%	
4	Начальный ток (%-А) 0=А, 1=%, Значение по умолчанию %	
5	Время начального тока Позволяет установить время сохранения первоначального тока. Установка параметра: в секундах (s). Минимальное значение-функция отключена, Максимальное значение 99.9 сек, Значение по умолчанию значение - функция отключена	
6	Время нарастания сварочного тока Позволяет установить постепенный переход от начального тока к току сварки. Задается в секундах (сек). Минимальное значение-функция отключена, Максимальное значение 99.9 сек, Значение по умолчанию значение - функция отключена	
7	Ток сварки Позволяет осуществить настройку значения сварочного тока. Значение параметра задается в Амперах (А). Минимальное значение 3А, Максимальное значение I _{max} , Значение по умолчанию 100А	
8	Ток в режиме двухуровневой сварки Bilevel Позволяет устанавливать вторичное значение тока в режиме двухуровневой сварки. При первом нажатии на кнопку горелки, начинается предварительный обдув газом, загорается дуга и сварка осуществляется на начальном токе. При первом отпускании кнопки горелки, значение тока опускается до первого значения "11". Если сварщик нажмет и сразу же отпустит кнопку горелки, ток сварки установится на втором значении "12". Нажатие и быстрое отпускание кнопки вернет ток к первому значению "11" и так далее. Если нажать и удерживать кнопку горелки, ток снизится до конечного значения. При отпускании кнопки дуга погаснет, но газ еще будет подаваться в течение времени заключительного обдува газом. Установка параметра: в амперах (А) – в процентах (%). Минимальное значение 3А-1%, Максимальное значение I _{max} -500%, Значение по умолчанию значение - функция отключена	
9	Ток в режиме двухуровневой сварки Bilevel (%-А) Позволяет устанавливать вторичное значение тока в режиме двухуровневой сварки permits Bilevel. 0=А, 1=%	
10	Базовый ток Позволяет устанавливать значение базового тока в режиме импульсной сварки и сварки на быстрых импульсах. Задается в Амперах (А). Минимальное значение 3А-1%, Максимальное значение I _{sald} -100%, Значение по умолчанию 50%	

- | | |
|--|--|
| <p>11 Базовый ток (%-A)
Позволяет устанавливать значение базового тока в режиме импульсной сварки и сварки на быстрых импульсах.
Установка параметра: в амперах (A) – в процентах (%). 0=A, 1=%, Значение по умолчанию %</p> <p>12 Частота импульсов Гц
Позволяет активировать режим импульсной сварки. Позволяет регулировать частоту пульсации. Позволяет достичь лучших результатов при сварке тонких (листовых) деталей и лучшего качества шва с точки зрения эстетики.
Установка параметра: в герцах (Hz) – в килогерцах (kHz)
Минимальное значение 0.1 Гц, Максимальное значение 250 Гц, Значение по умолчанию значение - функция отключена</p> <p>13 Период включения в импульсном режиме
Позволяет регулировать период работы в режиме импульсной сварки.
Позволяет сохранять пиковый ток меньший или больший промежутку времени.
Установка параметра: в процентах (%).
Минимальное значение 1%, Максимальное значение 99%, Значение по умолчанию 50%</p> <p>14 Частота быстрых импульсов
Позволяет регулировать частоту импульсов. Позволяет сфокусировать и лучше стабилизировать электрическую дугу.
Установка параметра: в килогерцах (kHz).
Минимальное значение 0.02 Гц, Максимальное значение 2.5 Гц, Значение по умолчанию значение - функция отключена</p> <p>15 Частота спадов в импульсном режиме
Позволяет устанавливать время нарастания/убывания в режиме импульсной сварки.
Позволяет сгладить переход между пиковым и основным токами, получая более или менее мягкую сварочную дугу.
Установка параметра: в процентах (%).
Минимальное значение-функция отключена, Максимальное значение 100%, Значение по умолчанию значение - функция отключена</p> <p>16 Время спада сварочного тока
Позволяет устанавливать время постепенного перехода от сварочного тока к конечному току.
Задается в секундах (сек).
Минимальное значение-функция отключена, Максимальное значение 99.9 сек, Значение по умолчанию значение - функция отключена</p> <p>17 Заключительный ток
Позволяет установить значение конечного тока сварки.
Задается в Амперах (A).
Минимальное значение 3A-1%, Максимальное значение I_{max}-500%, Значение по умолчанию 10A</p> <p>18 Заключительный ток (%-A)
Позволяет установить значение конечного тока сварки.
Установка параметра: в амперах (A) – в процентах (%). 0=A, 1=%, Значение по умолчанию A</p> <p>19 Время конечного тока
Позволяет устанавливать время сохранения конечного тока.
Установка параметра: в секундах (s).
Минимальное значение-функция отключена,</p> | <p>20 Максимальное значение 99.9 сек, Значение по умолчанию значение - функция отключена
Заключительный обдув газом
Позволяет установить время заключительного обдува газом.
Минимальное значение 0.0 сек, Максимальное значение 99.9 сек, Значение по умолчанию – син. режим</p> <p>203 Аргонодуговая сварка (HF)
Позволяет выбирать режимы: возбуждение дуги отрывом электрода, возбуждение дуги высокочастотный осциллятором, возбуждение дуги частотный осциллятором по умолчанию (умолчанию= HF START, функция отключена= LIFT START, Default HF START).</p> <p>204 Точечная сварка
Позволяет устанавливать время сварки в режиме «точечной сварки».
Позволяет установить время сварочного процесса.
Установка параметра: в секундах (s).
Минимальное значение-функция отключена, Максимальное значение 99.9 сек, Значение по умолчанию значение - функция отключена</p> <p>205 Переустановка
Позволяет активировать функцию повторного запуска.
Позволяет немедленно погасить дугу в стадии спада или повторно запустить сварочный цикл.
0=функция отключена, 1=умолчанию, Значение по умолчанию значение - умолчанию</p> <p>206 Функция Easy joing (TIG DC)
Позволяет зажечь дугу в импульсном режиме и выбирать время действия функции до начала возврата предустановленных условий сварки.
Позволяет повысить скорость и точность при сварке прихваточными швами
Установка параметра: в секундах (s).
Минимальное значение 0.1 сек, Максимальное значение 25.0 сек, Значение по умолчанию значение - функция отключена</p> <p>312 Напряжение отрывания дуги
Установление значение напряжения, при котором происходит затухание электрической дуги.
Благодаря этой функции можно существенно улучшить систему управления процессом. На фазе точечной сварки, например, низкое значение напряжения затухания дуги позволяет сократить повторное возбуждение дуги, когда электрод отводится от свариваемой поверхности, что позволяет сократить разбрызгивание, прожигание и окисление свариваемой поверхности.
При использовании электрода, который требует высокого значения напряжения, мы советуем задавать высокое значение предельной величины напряжения для того, чтобы предотвратить затухание дуги во время сварочного процесса.</p> |
|--|--|



Никогда не устанавливайте значение напряжения отрывания дуги выше значения напряжения холостого хода выпрямителя.

Значение параметра задается в Вольтах (В).
Минимальное значение 0.0В, Максимальное значение 99,9В, Значение по умолчанию 45В

- 500 Позволяет доступ к верхним уровням настройки:
 USER: пользователь
 SERV: сервис
 vaBW: vaBW
- 601 Шаг настройки U/D
 Позволяет осуществлять настройку изменения шага кнопок up-down.
 Минимум – OFF (отключено), Максимум -MAX, По умолчанию 1
- 602 Параметр внешнего управления CH1
 Позволяет осуществлять настройку параметра внешнего управления 1 (минимальное значение).
- 603 Параметр внешнего управления CH1
 Позволяет осуществлять настройку параметра внешнего управления 1 (максимальное значение).
- 606 Рорелка «вверх/вниз» (U/D)
 Позволяет управлять внешним параметром (CH1) (минимальное значение, максимальное значение, выбранный параметр).
- 750 Измеряемый параметр
 Позволяет выбрать значение параметра, который будет отображаться на дисплее 4.
 A Действительное значение тока
 U Действительное значение напряжения
- 751 Считывание значения тока
 На дисплее отображается действительное значение сварочного тока.
 Позволяет устанавливать единицу измерения сварочного тока на дисплее (см. раздел “Персонализация интерфейса”).
- 752 Считывание значения напряжения
 На дисплее отображается действительное значение сварочного напряжения.
 Позволяет устанавливать единицу измерения сварочного напряжения на дисплее (см. раздел “Персонализация интерфейса”).

3.2.2 Коды тревоги

- | | |
|----------|------------------------------|
| E01, E02 | Перегрев |
| E04, E13 | Проблемы соединения |
| E10 | Тревога модуля питания |
| E19 | Тревога конфигурации системы |
| E20 | Сбой памяти |
| E21 | Потеря данных |
| E23 | Сбой памяти (RC) |
| E24 | Потеря данных (RC) |
| E40 | Тревога подачи питания |
| E43 | Тревога системы охлаждения |

3.2.3 Блокировка/деблокировка

Позволяет заблокировать панель управления для исключения доступа к настройкам и устанавливать пароль.

Войдите в параметры настройки set-up путем нажатия кодера в течение как минимум 5 секунд.

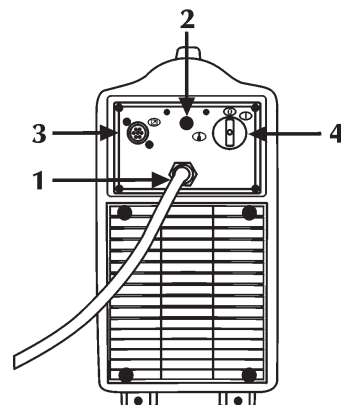
Выберите требуемый параметр (551) повернув кодер, пока параметр не отобразится в центральном квадрате.

Активизируйте регулировку выбранного параметра нажатием кнопки кодера.

Введите цифровой код (пароль) поворачивая кодер.

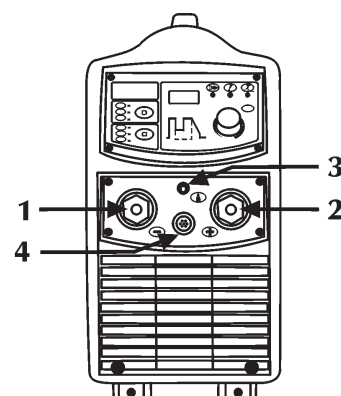
Подтвердите изменения нажатием кнопки кодера.

3.3 Задняя панель



- 1 Сетевой кабель
Подключение аппарата к сети питания
- 2 Газовый штуцер
- 3 Ввод сигнального кабеля (ШИНА CAN) (RC)
- 4 Сетевой выключатель
С помощью него происходит подключение сварочного аппарата к сети питания.
Имеет два положения «O»- «Выключено», «I»- «Включено».

3.4 Панель разъемов



- 1 Отрицательный разъем питания
Для подключения кабеля заземления при ручной дуговой сварке штучным электродом или горелки при аргонодуговой сварке TIG.
- 2 Положительный разъем питания
Для подключения горелок для ручной дуговой сварки MMA или кабеля заземления при аргонодуговой сварке TIG.
- 3 Газовый штуцер
- 4 Факел кнопку связи

4 КОМПЛЕКТ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

4.1 Общее описание

Сварочный процесс с использованием устройства дистанционного управления, можно производить тогда, когда устройство дистанционного управления подсоединено к разъему, расположенному на выпрямителе. Соединение может быть произведено и при включенном оборудовании. Когда устройство ДУ подключено, любые настройки так же можно осуществлять и на панели управления. Изменение настроек, произведенных при помощи панели управления, отображаются на устройстве ДУ, и наоборот.

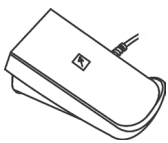
4.2 Устройство дистанционного управления RC 100



Устройство дистанционного управления RC 100, предназначено для осуществления настройки и отображения значения сварочного тока и напряжения.

“См. инструкцию по эксплуатации”.

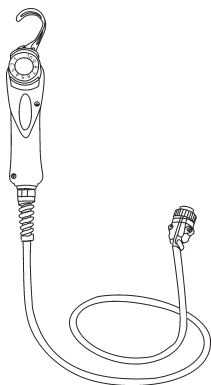
4.3 RC 120 педаль устройства дистанционного управления для аргодуговой сварки TIG



Выходной ток может регулироваться от минимального до максимального значения (задается через set-up) изменением силы давления на поверхность педали. Микропереключатель обеспечивает сигнал начала сварки при минимальной силе давления на педаль.

“См. инструкцию по эксплуатации”.

4.4 Устройство ДУ RC 180



Устройство позволяет регулировать значение тока, посредством устройства ДУ, без прерывания сварочного процесса или перемещения из рабочей зоны.

“См. инструкцию по эксплуатации”.

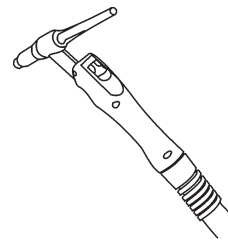
4.5 Устройство дистанционного управления RC 200



Устройство дистанционного управления RC 200 предназначено для отображения и изменения всех параметров выпрямителя, к которому подключено устройство ДУ.

“См. инструкцию по эксплуатации”.

4.6 Горелки серии U/D



Горелки серии U/D представляют собой цифровые горелки для полуавтоматической сварки TIG и позволяют контролировать основные параметры сварки:

- сварочный ток
- повторный вызов программы

“См. инструкцию по эксплуатации”.

5 РЕГУЛЯРНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АППАРАТА



Регулярное обслуживание выпрямителя должно производиться в соответствии с инструкциями производителя.

Любые операции по регулярному обслуживанию аппарат должны производиться персоналом, имеющим соответствующую квалификацию.

Во время работы оборудования все доступы, заслонки и крышки аппарата должны быть закрыты и зафиксированы. Не допускается какое-либо переоборудование системы.

Не допускайте накопления металлической пыли около или непосредственно на вентиляторе.



Отключайте аппарат от сети перед выполнением каждой операции!



Регулярное обслуживание аппарата:

- Очистка внутри аппарата проводите с помощью сжатого воздуха (под небольшим давлением) и мягких щеток.
- Регулярно проверяйте исправность соединительных и сетевых кабелей.

При выполнении текущего ремонта или замене компонентов горелки, электрододержателя или провода заземления:



Проверяйте температура компонентов и убедитесь в том, что они не перегрелись.



Всегда используйте перчатки в соответствии с требованиями безопасности.



Используйте подходящие инструменты.

Невыполнение указанных рекомендаций аннулирует гарантии производителя данного оборудования и снимает с него всю ответственность.

6 ПРИЧИНЫ ВОЗМОЖНЫХ ПРОБЛЕМ И ИХ РЕШЕНИЯ



Ремонт или замена частей аппарата должна производиться только квалифицированными инженерами.

Произведение ремонта или замены частей аппарата персоналом, не имеющим на то разрешение, аннулирует гарантии производителя данного оборудования и снимает с него всю ответственность.

В любом случае, система не должны подвергаться каким-либо модификациям.

Невыполнения оператором данных инструкций, снимает с производителя данного оборудования всю ответственность за возможные последствия.

Аппарат не включается (зеленый светодиод не горит)

Причина В розетке электропитания отсутствует напряжение.

Решение Проверьте систему электропитания и произведите соответствующие мероприятия по устранению неисправностей.
Работы должны производиться квалифицированным персоналом.

Причина Неисправность вилки или силового кабеля.

Решение Замените неисправный компонент.
Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.

Причина Перегорела защитная плавкая вставка.

Решение Замените неисправный компонент.

Причина Неисправность пускового выключателя.

Решение Замените неисправный компонент.
Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.

Причина Неисправность электронных компонентов аппарата.

Решение Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.

Отсутствует напряжение на выходных разъемах аппарата (невозможно начать процесс сварки)

Причина Неисправность кнопки горелки.

Решение Замените неисправный компонент.
Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.

Причина Перегрев аппарата (сигнал перегрева – горит желтый светодиод).

Решение Подождите пока аппарат охладиться, аппарат должен оставаться включенным.

Причина Неправильное заземление.

Решение Осуществите правильное заземление системы.
Читайте раздел “Установка”.

Причина Некорректное напряжение сети питания (желтый светодиод горит).

Решение Установите напряжение сети к выпрямителю в пределах допустимых значений.
Осуществите правильное подключение аппарата.
Читайте раздел “Соединение”

Причина Неисправность электронных компонентов аппарата.

Решение Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.

Перебои электроснабжения

Причина Неправильный выбор процесса сварки или неисправность переключателя.

Решение Выберите подходящий процесс сварки.

Причина Системные параметры или функции заданы неверно.

Решение Установите параметры системы и сварки заново.

Причина Неисправность потенциометра/кодера настройки значения тока сварки.

Решение Замените неисправный компонент.
Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.

Причина Некорректное напряжение сети питания

Решение Осуществите правильное подключение аппарата.
Читайте раздел “Соединение”

Причина Неисправность электронных компонентов аппарата.

Решение Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.

Нестабильность дуги

Причина Недостаточная газовая защита.

Решение Настройте скорость подачи газа.
Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.

Причина Влажный газ.

Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты.
Убедитесь в том, что система подачи газа находится в надлежащем состоянии.

Причина Неверные параметры сварки.

Решение Тщательно проверьте систему сварки.
Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.

Слишком активное разбрызгивание металла

Причина неподходящая длина дуги.

Решение Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью.

Причина Неверные параметры сварки.
Решение Уменьшите значение напряжения сварки.

Причина Недостаточная газовая защита.
Решение Настройте скорость подачи газа.
Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.

Причина Неверно выбран режим сварки.
Решение Уменьшите угол наклона горелки.

Недостаточная глубина проникновения
Причина Неверно выбран режим сварки.
Решение Уменьшите скорость подачи проволоки во время процесса сварки.

Причина Неверные параметры сварки.
Решение Увеличьте значение тока сварки.

Причина Неверно выбран электрод.
Решение Используйте электрод меньшего диаметра.

Причина Неправильная подготовка краев свариваемых деталей.
Решение Увеличить разделку кромок.

Причина Неправильное заземление.
Решение Осуществите правильное заземление системы.
Читайте раздел “Установка”.

Причина Свариваемые детали имеют слишком большие размеры.
Решение Увеличьте значение тока сварки.

Причина Неподходящее значение давления воздуха.
Решение Настройте скорость подачи газа.
Читайте раздел “Установка”.

Посторонние включения в сварочное соединение
Причина Некачественная очистка поверхности.
Решение Тщательно очистите поверхности перед осуществлением процесса сварки.

Причина Слишком большой диаметр электрода.
Решение Используйте электрод меньшего диаметра.

Причина Неправильная подготовка краев свариваемых деталей.
Решение Увеличить разделку кромок.

Причина Неверно выбран режим сварки.
Решение Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью.
Осуществляйте равномерную подачу проволоки на всех фазах процесса сварки.

Включения вольфрама
Причина Неверные параметры сварки.
Решение Уменьшите значение напряжения сварки.
Используйте электрод большего диаметра.

Причина Неверно выбран электрод.
Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты.
Тщательно заточите электрод.

Причина Неверно выбран режим сварки.
Решение Избегайте контакта электрода и сварочной ванны.

Образование раковин
Причина Недостаточная газовая защита.
Решение Настройте скорость подачи газа.
Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.

Налипание
Причина Неподходящая длина дуги.
Решение Увеличьте расстояние между электродом и поверхностью.

Причина Неверные параметры сварки.
Решение Увеличьте значение тока сварки.

Причина Неверно выбран режим сварки.
Решение Увеличьте угол наклона горелки.

Причина Свариваемые детали имеют слишком большие размеры.
Решение Увеличьте значение тока сварки.
Увеличьте сварочное напряжение.

Подрез шва
Причина Неверные параметры сварки.
Решение Уменьшите значение напряжения сварки.
Используйте электрод меньшего диаметра.

Причина Неподходящая длина дуги.
Решение Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью.

Причина Неверно выбран режим сварки.
Решение Уменьшите скорость боковых перемещений присадочного материала.
Уменьшите скорость подачи проволоки во время процесса сварки.

Причина Недостаточная газовая защита.
Решение Используйте газы, подходящие для данного свариваемого материала.

Окисление
Причина Недостаточная газовая защита.
Решение Настройте скорость подачи газа.
Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.

Пористый сварочный шов
Причина Появление на свариваемой поверхности коррозии, смазочного вещества, лака или грязи.
Решение Тщательно очистите поверхности перед осуществлением процесса сварки.

Причина Появление на сварочном материале коррозии, смазочного вещества, лака или грязи.
Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты.
Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.

Причина Влажный сварочный материал.
Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты.
Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.

Причина Неподходящая длина дуги.
Решение Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью.

Причина Влажный газ сварки.
Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты.
Убедитесь в том, что система подачи газа находится в надлежащем состоянии.

Причина Недостаточная газовая защита.
Решение Настройте скорость подачи газа.
Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.

Причина Быстрое затверждение сварочной ванны.
Решение Уменьшите скорость подачи проволоки во время процесса сварки.
Осуществите предварительный подогрев свариваемых поверхностей.
Увеличьте значение тока сварки.

Горячее растрескивание
Причина Неверные параметры сварки.
Решение Уменьшите значение напряжения сварки.
Используйте электрод меньшего диаметра.

Причина Появление на свариваемой поверхности коррозии, смазочного вещества, лака или грязи.
Решение Тщательно очистите поверхности перед осуществлением процесса сварки.

Причина Появление на сварочном материале коррозии, смазочного вещества, лака или грязи.
Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты.
Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.

Причина Неверно выбран режим сварки.
Решение Выполните правильную последовательность операция в зависимости от типа соединения, которое должно быть сварено.

Причина Свариваемые поверхности имеют различные характеристики.
Решение Перед сваркой осуществите наплавку на свариваемые кромки промежуточного металла.

Холодное растрескивание
Причина Влажный сварочный материал.
Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты.
Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.

Причина Особая геометрия сварного соединения.
Решение Осуществите предварительный подогрев свариваемых поверхностей.

Выполните последующий нагрев.
Выполните правильную последовательность операция в зависимости от типа соединения, которое должно быть сварено.

Чрезмерное шлакообразование
Причина Неподходящее значение давления воздуха.
Решение Настройте скорость подачи газа.
Читайте раздел “Установка”.

Причина Неверно выбран режим сварки.
Решение Увеличьте скорость подачи проволоки во время процесса сварки.

Причина Износ сопла горелки и/или электрода.
Решение Замените неисправный компонент.

Перегрев сопла горелки
Причина Неподходящее значение давления воздуха.
Решение Настройте скорость подачи газа.
Читайте раздел “Установка”.

Причина Износ сопла горелки и/или электрода.
Решение Замените неисправный компонент.

При возникновении проблем обращайтесь в ближайший сервисный центр.

7 ТЕОРИЯ СВАРОЧНОГО ПРОЦЕССА

7.1 Ручная дуговая сварка штучным электродом с покрытием (MMA)

Подготовка краев свариваемых деталей
Для получения хорошего сварочного соединения, рекомендуется предварительно очистить свариваемые детали от оксидов, ржавчины и других загрязняющих веществ.

Выбор электрода
Выбор диаметра электрода зависит от толщины металла, положения и типа соединения, а так же от способа предварительной обработки краев свариваемых деталей.
Электроды, имеющие довольно большой диаметр, требуют довольно больших токов, и, соответственно, при сварке такими электродами происходит значительный нагрев свариваемых материалов.

Тип покрытия	Характеристика	Использование
Рутильовые	Простота в использовании	Все положения
Кислотные	Высокая скорость плавления	Плоские соединения
Основные	Хорошие механические характеристики	Все положения

Выбор значения сварочного тока
Диапазон сварочного тока выбирается в зависимости от типа используемого электрода и определяется производителем электродов.

Зажигание и поддержание дуги

Сварочная дуга зажигается чирканьем концов электрода по свариваемой детали с зажимом заземления. После того, как дуга загорелась, электрод быстро отводится на обычное расстояние, рекомендуемое при сварке.

Обычно, для улучшения возбуждения дуги начальный ток задается более высоким относительно основного тока сварки (функция HOT-START).

После того, как дуга загорелась, центральная часть электрода начинает расплавляться и каплями стекать на свариваемый материал.

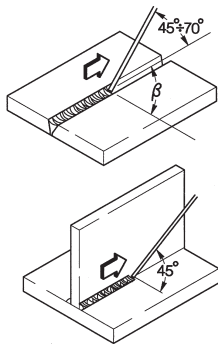
Покрытие электрода испаряется, образуя облако газа, защищающее область сварки и обеспечивающее высокое качество сварного соединения.

В случае возникновения возможного прилипания электрода, происходит временное возрастание значения сварочного тока (функция Arc-Force).

Если электрод прилип к свариваемому материалу, рекомендуется уменьшить ток короткого замыкания (функция Antisticking).

Сварка

Угол наклона электродов зависит от количества проходов. Обычно при проходах электрод совершает колебательные движения между сторонами сварочной ванны для того, чтобы избежать излишнего накопления присадочного материала в центре сварочного соединения.



Удаление шлаков

Сварка с использованием электрода с покрытием требует удаления сварочных шлаков после каждого прохода. Шлаки удаляются с помощью небольшого молоточка или жесткой щетки (при прилипании к материалу)

7.2 Аргонодуговая сварка (с непрерывной дугой)

При аргонодуговой сварке электрическая дуга возбуждается между неплавким электродом (из чистого вольфрама или его сплавов с температурой плавления примерно 3370 С) и свариваемым материалом. Область сварки защищается инертным газом (аргон).

Для предотвращения нежелательных включений вольфрама в сварное соединение нельзя допускать контакта электрода со свариваемым материалом. Именно поэтому для возбуждения дуги используется дистанционный способ: возбуждение дуги с помощью высокочастотного осциллятора.

Так же возможен и другой способ возбуждения дуги - возбуждение с отрывом электрода. При этом между свариваемым материалом и электродом пропускается невысокий ток короткого замыкания, при отрыве электрода возбуждается дуга, а ток постепенно нарастает до установленного значения.

Для улучшения качества при закрытии сварочного кратера рекомендуется точно подбирать время спада сварочного тока. Также необходимо, чтобы после выключения дуги в течение нескольких секунд продолжался обдув сварочной ванны защитным газом. Это улучшает качество и внешний вид сварного соединения.

Во многих случаях полезно иметь два предустановленных значения сварочного тока, чтобы легко переключаться между ними в процессе сварки (режим BILEVEL).

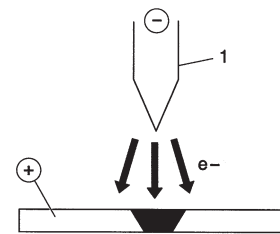
Полярность сварки

Постоянный ток, прямая полярность

Это наиболее широко используемый тип полярности, сокращает износ электрода (1), поскольку 70% тепла концентрируется на аноде (т.е. на свариваемом материале).

При такой полярности, сварочный кратер получается узким и глубоким, подача тепла сокращается, скорость прохода увеличивается.

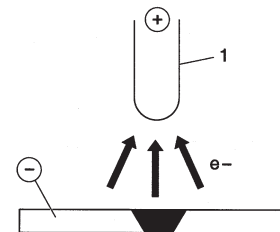
На прямой полярности сваривается большинство материалов (за исключением алюминия и его сплавов и магния).



Постоянный ток, обратная полярность

Обратная полярность используется при сварке материалов с отражающей оксидной пленкой на поверхности, которая имеет большую температуру плавления, чем сам материал.

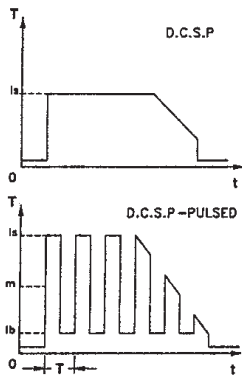
При этой полярности нельзя использовать высокие сварочные токи, поскольку это резко увеличивает износ электрода.



Импульсный ток, прямая полярность

Использование импульсного тока позволяет лучше контролировать размер сварочной ванны. Сварочная ванна формируется пиковым током (I_p), тогда как дуга поддерживается основным током (I_b). Этот способ позволяет сваривать тонкие листы металла с минимизацией деформации, улучшенным фактором формы и как следствие – снижением риска растрескивания материала и проникновения газа.

При увеличении частоты импульсов дуга становится более тонкой, концентрированной, более стабильной. При этом качество сварки тонких деталей еще более возрастает.



7.2.2 Аргонодуговая сварка меди

Поскольку аргонодуговая сварка характеризуется высокой концентрацией тепла, то она прекрасно подходит для сварки материалов с высокой теплопроводностью, например меди. В общем случае аргонодуговую сварку меди выполняют так же, как и аргонодуговую сварку стали, если не предусмотрены какие-либо специфические рекомендации к конкретному случаю.

7.2.1 Аргонодуговая сварка стали

Аргонодуговая сварка хорошо подходит для сварки углеродистой и легированной стали, для первых проходов при сварке труб, а так же в тех случаях, где важен хороший внешний вид сварочного соединения.

Сварка производится на прямой полярности.

Подготовка краев

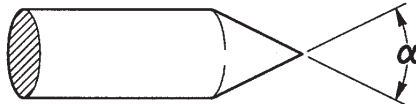
При сварке стали необходима тщательная очистка и подготовка краев соединения.

Выбор и подготовка электрода

Рекомендуется использовать электроды из торированного вольфрама (2% тория, цвет-красный), а так же церированные или лантанированные электроды с диаметрами, указанными в таблице:

Ø электрода (мм)	Диапазон тока (А)
1.0	15÷75
1.6	60÷150
2.4	130÷240

Электрод должен быть заточен, как показано на рисунке.



α (°)	Диапазон тока (А)
30	0÷30
60÷90	30÷120
90÷120	120÷250

Присадочный материал

Материал присадочного прутка должен иметь те же характеристики, что и основной сварочный материал.

Не используйте полоски, нарезанные из основного материала, поскольку они могут быть недостаточно очищены, что негативно отразится на качестве сварки.

Защитный газ


Обычно в качестве защитного газа используется чистый аргон (99,99%).

Сварочный ток (А)	Ø Электрода (мм)	Газовое сопло		Расход аргона (л/мм)
		n°	Ø (мм)	
6-70	1.0	4/5	6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6	6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7	9.5/11.0	7-8

8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

TERRA 270 TLH	
Напряжение питания U1 (50/60 Гц)	3x400Vac±15%
Zmax (@PCC) *	-
Плавкая вставка	16А
Магистральная шина	ЦИФВРОВОЙ
Максимальная потребляемая мощность (кВА)	14 кВА
Максимальная потребляемая мощность (кВт)	9.72 кВт
Коэффициент мощности PF	0.70
Кпд (μ)	85%
Cosφ	0.99
Максимальный потребляемый ток I _{max}	20.2А
Действующее значение тока I _{eff}	12.8А
Коэффициент рабочего цикла (40°C)	
	MMA TIG
(ПВ=40%)	270А -
(ПВ=50%)	- -
(ПВ=60%)	255А 270А
(ПВ=100%)	240А 250А
Коэффициент рабочего цикла (25°C)	
(ПВ=100%)	270А 270А
Диапазон настройки I ₂	3-270А
Напряжение холостого хода MMA U ₀	70Vdc
Напряжение холостого хода TIG HF U ₀	70Vdc
Напряжение холостого хода TIG LIFT U ₀	30Vdc
Максимальное напряжение U _p	11.8kV
Класс защиты IP	IP23S
Класс изоляции	H
Габаритные размеры (длина x ширина x высота)	500x190x400 мм
Масса	16.1 кг
Конструкционные стандарты	EN 60974-1/EN 60974-3/EN 60974-10
Сетевой кабель	4x2.5 мм ²
длина кабеля электропитания	5м

* Это оборудование соответствует директиве EN/IEC 61000-3-11.

*  Это оборудование не соответствует нормам EN/ЕС 61000-3-12. Если оно подключено к общественной системе с низким напряжением, то ответственность установщика или пользователя оборудования будет заключаться в консультировании с оператором распределительной сети на предмет возможности подключения.
(См. раздел "Электромагнитные поля и помехи" - "Классификация оборудования на электромагнитную совместимость (ЭМС) в соответствии с директивой EN/IEC 60974-10").

A.B. UYUM SERTİFİKASI (CONFORMITY CERTIFICATE (CE))

Şirket
SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALY
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

İşbu belge ile bu beyanın ilgili olduğu aparat tipinin aşağıdakilerle

TERRA 270 TLH

uyumlu olduğu beyan edilmektedir EU:

2014/35/EU LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU EMC DIRECTIVE
2011/65/EU RoHS DIRECTIVE

ve yönetmeliklerin uygun bir şekilde uygulandığı beyan edilmektedir:

EN 60974-1:2018
EN 60974-3:2015
EN 60974-10:2015 Class A

SELCO s.r.l. tarafından önceden yetki verilmemiş olan her türlü işletim veya değişiklik bu sertifika ile geçersiz kılınacaktır.

Onara di Tombolo (PADOVA)

Selco s.r.l.



Lino Frasson
Chief Executive

İNDEKS

1 UYARI	55
1.1 Kullanım ortamı	55
1.2 Operatör ve öteki şahısların korunması.....	55
1.3 Pis kokulu dumanlara ve gazlara karşı korunma	56
1.4 Yangın/infilak önleme	56
1.5 Yakıt kaplarının kullanılmasında alınacak önlemler	56
1.6 Elektrik şokundan korunma.....	56
1.7 Elektromanyetik alanlar & parazitler/karışımlar.....	57
1.8 IP Koruma derecesi	57
2 MONTAJ.....	57
2.1 Kaldırma, nakliye ve boşaltma prosedürleri	58
2.2 Sistemin yerleştirilmesi	58
2.3 Bağlantı.....	58
2.4 Hizmete sokma / Donanım	58
3 SİSTEMİN TANITIMI	59
3.1 Genel Değerlendirmeler	59
3.2 Ön kontrol paneli.....	59
3.2.1 Kurulum.....	59
3.2.2 Alarm kodları.....	62
3.2.3 Kilitleme/Açma	62
3.3 Arka Panel	62
3.4 Prizler paneli.....	62
4 AKSESUAR.....	63
4.1 Genel Değerlendirmeler	63
4.2 RC 100 uzaktan kumanda cihazı.....	63
4.3 TIG kaynağı için RC 120 pedallı uzaktan kumanda cihazı	63
4.4 RC 180 uzaktan kumanda	63
4.5 RC 200 uzaktan kumanda cihazı.....	63
4.6 U/D serisi hamlaçlar.....	63
5 BAKIM	63
6 TEŞHİSLER VE ÇÖZÜMLER	64
7 KAYNAK TEORİSİ	66
7.1 Kaplamalı elektrot kaynağı (MMA).....	66
7.2 TIG kaynağı (sürekli ark).....	66
7.2.1 Çelik TIG kaynağı.....	67
7.2.2 Bakır TIG kaynağı.....	67
8 TEKNİK AYRINTILAR.....	68

SEMBOLLER



Ciddi vücut zararına yol açılabilecek ciddi vücut zararı ve tehlikeli davranışların yakın tehlikesi



Küçük yaralanmalar ve mülke yönelik hasardan kaçınmak için izlenmesi gereken önemli tavsiye



Bu sembolün önünde olduğu notlar esasen tekniktir ve işlemleri kolaylaştırır

1 UYARI



Makine üzerinde herhangi bir işlem yapmadan önce, bu el kitabının içeriğini iyice okuduğunuzdan ve anladığınızdan emin olun.

Tavsiye edilmemiş olan değişiklikler veya bakım işlemleri yapmayın.

Üretici operatörlerin bu elkitabının içeriğini okumamasının veya uygulamamasının neden olduğu personele veya mülke yönelik hasar için sorumlu tutulamaz.



Eğer makinenin kullanımına ilişkin herhangi bir şüphemiz veya problem varsa, burada açıklanmamış olsa bile, kalifiye bir personele danışın.



1.1 Kullanım ortamı

- Herhangi bir sistem özellikle tasarlandığı işlemler için, veri plakasında ve/veya elkitabında belirtilen şekillerde ve aralıklarda, emniyete ilişkin ulusal ve uluslararası direktiflere göre kullanılmalıdır. İmalatçı tarafından açık bir şekilde beyan edilen farklı bir kullanımın tümü ile uygunsuz ve tehlikeli olacağı addedilmesi gerekir ve bu durumda imalatçı bütün sorumluluğu ret edecektir.
- Bu aygıt sanayi ortamında sadece profesyonel uygulamalar için kullanılmalıdır. İmalatçı yerel ortamlardaki sistemin neden olduğu hiçbir hasardan sorumlu olmayacaktır.
- Sistem -10°C ile +40°C arası (+14°F ile +104°F arası) bir sıcaklıktaki ortamlarda kullanılmalıdır. Sistem -25°C ile +55°C arası (-13°F ile +311°F arası) bir sıcaklıktaki ortamlarda nakledilmeli ve depolanmalıdır.
- Sistem tozdan, asitten, gazdan veya başka her türlü paslandırıcı maddelerden arındırılmış ortamlarda kullanılmalıdır.
- Sistem 40°C derecede (104°F) %50 den daha yüksek olmayan bir bağıl neme sahip ortamlarda kullanılmalıdır. Sistem 20°C derecede (68°F) %90 dan daha yüksek olmayan bir bağıl neme sahip ortamlarda kullanılmalıdır.
- Sistem deniz seviyesinden maksimum 2,000 metre (6,500 fut) yükseklikte kullanılmalıdır.



Bu makineyi boruların buzunu çözmek için kullanmayın.

Bu ekipmanı pilleri ve/veya aküleri şarj etmek için kullanmayın.

Bu ekipmanı motorları atlama kablosu ile çalıştırmak için kullanmayın.

1.2 Operatör ve öteki şahısların korunması



Kaynak işlemi zararlı bir radyasyon, gürültü, sıcaklık ve gaz yayınımları işlemidir.



Cildinizi ark ışınlarından, kıvılcımlardan veya akkor metallere korumak için koruyucu elbise giyin.

Elbise vücudun tümünü kapatmalıdır ve aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

- sağlam ve iyi durumda olmalıdır
- yanmaz özellikte olmalıdır
- İzole edici ve kuru olmalıdır
- vücuda uyumlu ve manşetli veya kıvrımlı olmamalıdır



Daima sağlam ve sudan izolasyonu güvence altına alabilen uygun ayakkabılar kullanın.



Daima elektriksel ve termal izolasyonu güvence altına alabilen uygun eldivenler kullanın.



Çevreyi ışınlardan, kıvılcımlardan ve akkor cürüflardan korumak için ateşe dayanıklı bir bölme yerleştirin.

Çevredeki herkese arka veya akkor metale bakmama- yı ve uygun bir koruma tedbiri almayı tavsiye edin.



Gözler için yandan korumalı ve uygun koruma filtrelili (en azından NR10 veya üstü) maskeler takın.



Özellikle kaynak cürüflarının el ile veya mekanik olarak kaldırılması esnasında daima yandan korumalı emniyet gözlükler takın.



Kontak lensler takmayın.

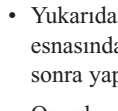


Eğer kaynak esnasında tehlikeli gürültü seviyelerine ulaşıyorsa kulaklık kullanın.

Eğer gürültü seviyesi yasa ile tespit edilen limitleri aşarsa, çalışma sahasını sınırlayın ve ona yaklaşanların kulaklıklar veya kulak tıkacıları ile korunduğundan emin olun.



Henüz kaynak yapılmış olan parçalara dokunmaktan kaçınmın, yüksek sıcaklık ciddi yanmaya veya kavrulmaya neden olabilir.



Yukarıda açıklanan bütün önlemlere ve ayrıca cürüflar soğuma esnasında parçalardan ayrılabilceği için kaynak işleminden sonra yapılan bütün işlemlerdeki önlemlere uyun.

Onunla çalışmadan veya onun bakımını yapmadan önce, hamlacın soğuk olduğunu kontrol edin.



Soğutma sıvısının girişi ve dönüş borularını sökmeden önce soğutma ünitesinin kapalı olduğundan emin olun. Borulardan dışarı çıkan sıcak su yanmaya veya kavrulmaya neden olabilir.



Kullanmak için bir ilk yardım setini hazır tutun. Yanmayı veya yaralanmayı küçümsemeyin.



İş paydos etmeden önce insana veya mala yönelik kaza hasarından kaçınmak için çalışma alanını emniyetli hale sokun.



1.3 Pis kokulu dumanlara ve gazlara karşı korunma

- Kaynak işlemi esnasında çıkan pis kokulu dumanlar, gazlar ve tozlar sağlığımızı için zararlı olabilir. Belli şartlar altında, kaynak işleminin neden olduğu pis kokulu dumanlar kansere neden olabilir veya hamile kadınların ceninlerine zarar verebilir.
- Başınızı her türlü kaynak gazından ve pis kokulu dumanlarından uzak tutun.
- İster doğal veya ister basınçlı olsun, çalışma sahasında uygun havalandırma sağlayın.
- Yetersiz havalandırma halinde, maskeler veya solunum aparatları kullanın.
- Son derece küçük çalışma yerlerinde kaynak işlemi yapılması halinde, kaynak işlemi yapan operatöre dışarıda duran bir meslektaşının nezaret etmesi gerekir.
- Havalandırma için oksijen kullanmayın.
- Zararlı egzoz gazlarının miktarını düzenli olarak emniyet yönetmeliklerinde belirtilen değerler ile karşılaştırarak emişin çalıştığından emin olun.
- Pis kokulu gazların miktarı ve tehlike seviyesi kullanılan esas malzemeye, kaynak malzemesine, kaynak yapılacak parçaların temizlenmesinde ve yağın alınmasında kullanılan maddelere dayalıdır, Teknik sayfalarda verilen talimatlar ile birlikte imalatçının talimatlarına uyun.
- Yağ alma veya boyama istasyonları yakınında kaynak işleri yapmayın. Gaz tüplerini dışarıya veya iyi havalandırılmış yerlere koyun.



1.4 Yangın/infilak önleme

- Kaynak işlemi yangınlara ve/veya infilaklara neden olabilir.
- Çalışma sahasını ve onun çevresindeki sahayı her türlü tutuşabilir ve yanıcı malzemelerden ve objelerden arındırın. Tutuşabilir malzemeler kaynak sahasından en az 11 metre (35 fut) uzakta olmalı veya uygun bir şekilde korunmalıdır. Kıvılcımlar ve akkor partiküller anlık olarak açık tutulan deliklerden bile oldukça uzak mesafelere kolayca püskürebilir ve çevre sahalarına ulaşabilir. İnsanların ve malın emniyetini sağlamak için özel dikkat gösterin.
- Basınçlı kaplar üzerinde veya yakınında kaynak işleri yapmayın.
- Kapalı kaplar veya borular üzerinde kaynak işleri yapmayın. Kaynak tüplerine veya kaplarına, hatta onlar açık, boş ve iyice temizlenmiş olsalar bile, özel dikkat gösterin. Her türlü gaz, yakıt, yağ veya benzeri malzeme kalıntısı bir infilaka neden olabilir.
- Patlayıcı tozların, gazların veya buharların mevcut olduğu yerlerde kaynak yapmayın.
- Kaynak işlemi sonunda, gerilim taşıyan devrenin toprak hattına bağlı herhangi bir parçaya kaza ile temas edemediğini kontrol edin.
- Çalışma sahası yakınına bir yangınla mücadele cihazı veya malzemesi koyun.



1.5 Yakıt kaplarının kullanılmasında alınacak önlemler

- Atıl yakıt kapları basınçlı gaz içerebilir ve eğer nakliye, depolama ve kullanım için minimum emniyet şartları güvence altına alınmazsa patlayabilir.
- Yakıt kapları bir duvara veya başka destekleyici yapıya karşı düşmeyecek veya kaza ile başka herhangi bir şey ile vurulmayacak şekilde dik bir konumda tespit edilmelidirler.
- Nakliye, kullanım esnasında ve herhangi bir kaynak işi sonunda vanayı korumak için kapağı içe doğru döndürerek kapatın.
- Yakıt kaplarını direkt güneş ışığına, ani ısı değişikliklerine, çok yüksek veya çok şiddetli sıcaklık derecelerine maruz bırakmayın. Yakıt kaplarını çok şiddetli veya çok yüksek sıcaklık derecelerine maruz bırakmayın.
- Yakıt kaplarının çıplak alevler, elektrik arkları, hımlaçlar veya elektrot tabancaları ve kaynak işlemi ile püskürtülen akkor maddeler ile temas etmesine izin vermeyin.
- Yakıt kaplarını kaynak devrelerinden ve genel elektrik devrelerinden uzak tutun.
- Yakıt kaplarını açarken, başınızı gaz çıkışından uzak tutun.
- Yakıt kabı vanasını kaynak işlemi sonunda daima kapatın.
- Basınçlı bir yakıt kabına asla kaynak yapmayın.



1.6 Elektrik şokundan korunma

- Elektrik şoku sizi öldürebilir.
- Kaynak sisteminin hem içindeki ve hem de dışındaki gerilim altında olan parçalara dokunmaktan kaçının, çünkü bu sistem aktif haldeyken (hımlaçlar, tabancalar, topraklama kabloları, elektrotlar, teller, rulolar ve bobinler kaynak devresine elektriksel olarak bağlıdır).
- Sistemin bir topraklama kablosu ile bağlı olan bir prize ve bir güç kaynağına doğru bir şekilde bağlı olduğundan emin olun.
- İki hımlaca veya iki elektrot tutucusuna aynı anda dokunmayın.
- Eğer bir elektrik şoku hissederseniz, kaynak işlerine derhal ara verin.



Ark çakması ve dengeleme cihazı manüel veya mekanik olarak yönlendirilen operasyon için tasarlanmaktadır.



Hımlaç veya kaynak kablolarının uzunluğunu 8 metreden den fazla artırmak elektrik şokunun riskini artıracaktır.



1.7 Elektromanyetik alanlar & parazitler/ karışımlar

- İç ve dış sistem kablolarından geçen kaynak akımı kaynak kablolarının ve sistemin kendisinin etrafında bir elektromanyetik alan yaratır.
- Elektromanyetik alanlar onlara uzun süre maruz kalan insanların sağlığını etkileyebilir (kesin etkileri hala bilinmemektedir). Elektromanyetik alanlar kalp pili veya işitme cihazı gibi ekipmanlar ile parazit yapabilir.



Kendisine kalp pili takılmış olan insanlar ark kaynağı veya plazma kesim işleri üslenmeden önce doktorlarına danışmalıdırlar.

EN/IEC 60974-10 e göre ekipman sınıflandırması (Değerlendirme plakasına veya teknik verilere bakın)

Sınıf B ekipmanı elektrik gücünün kamu düşük voltaj besleme sistemi tarafından temin edildiği ikamete ayrılmış mahalleri içeren endüstriyel ve ikamete ayrılmış ortamlardaki elektromanyetik uygunluk gereksinimleri ile uyumludur.

Sınıf A ekipmanı elektrik gücünün kamu düşük voltaj besleme sistemi tarafından temin edildiği ikamete ayrılmış mahallerde kullanmak için amaçlanmaz. İletilenlerin yanı sıra yayılan bozukluklar nedeni ile, bu mahallerdeki Sınıf A ekipmanının elektromanyetik uyumluluğun sağlanmasında potansiyel güçlükler olabilir.

Montaj, kullanım ve saha muayenesi

Bu ekipman normallaştırılmış EN60974-10 yönetmeliği talimatlarına uyumlu olarak imal edilmekte ve "SINIF A" olarak tanımlanmaktadır.

Bu cihaz sadece sanayi ortamlarında, profesyonel uygulamalar için kullanılmalıdır.

İmalatçı yerel ortamlardaki sistemin neden olduğu hiçbir hasar için sorumlu olmayacaktır.

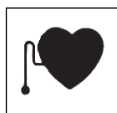


Kullanıcı sektörde bir uzman olmalıdır, çünkü böyle biri ekipmanın imalatçının talimatlarına göre kurulmasından ve kullanımından sorumludur. Eğer herhangi bir elektromanyetik rahatsızlık fark edilirse, kullanıcı problemi çözmelidir, eğer gerekirse imalatçının teknik yardımı ile.

Her halükarda, elektromanyetik rahatsızlıklar daha fazla sorun olmayıncaya kadar azaltılmalıdır.



Her halükarda, elektromanyetik rahatsızlıklar daha fazla sorun olmayıncaya kadar azaltılmalıdır.



Bu aparatı monte etmeden önce, kullanıcı çevrede bulunan insanların sağlık şartlarını dikkate almak suretiyle, örneğin kalp pili veya işitme cihazı takılı şahıslar için, çevrede ortaya çıkabilecek elektromanyetik sorunları değerlendirmelidir.

Şebeke beslemesi gereksinimleri (Teknik verilere bakın)

Yüksek güç ekipmanı, şebeke beslemesinden çekilen ana akım nedeni ile ızgaranın güç kalitesini etkileyebilir. Bu nedenle maksimum izin verilebilir şebeke empedansına veya kamu ızgarasına (Zmax) (ortak kuplaj PPC noktası) yönelik arabirimdeki gerekli minimum besleme kapasitesine (Ssc) ilişkin bağlantı kısıtlamaları veya gereksinimleri bazı ekipman türleri için uygulanabilir (teknik verilere bakın). Bu durumda, bu işlem eğer gerekirse dağıtım şebekesi operatörü ile konsültasyon vasıtası ile, ekipmanın bağlanabilmesini sağlamak ekipmanın montörünün veya kullanıcının sorumluluğudur.

Parazit halinde, şebeke voltajının filtre edilmesi gibi daha fazla önlemler almak gerekli olabilir.

Güç besleme kablosuna zırh geçirme olanağını düşünmekte gereklidir.

Kaynak kabloları

Elektromanyetik alanların etkilerini en aza indirmek için aşağıdaki talimatlara uyun:

- Mümkün olması halinde, toprak ve güç kablosunu sarın ve sağlamlaştırın.
- Kaynak kablolarının vücudunuzun etrafınızdaki sarmasından kaçının.
- Toprak ve güç kabloları arasında durmaktan kaçının (her ikisini de aynı tarafta tutun).
- Kablolar mümkün olduğu kadar kısa tutulmalı, birbirlerine yakın yerleştirilmeli ve toprak seviyesinde veya ona yaklaşık seviyede çekilmelidir.
- Sistemi kaynak sahasından biraz uzağa yerleştirin.
- Kablolar başka her türlü kablodan uzakta olmalıdır.

Eş potansiyelli bağlantı

Kaynak tesisatı ve ona yakın yerdeki bütün metal bileşenlerin toprak bağlantısı dikkate alınmalıdır. Ulusal yönetmeliklere göre eş potansiyelli bağlantı yapılmalıdır.

İşlenen parçanın topraklanması

İşlenen parça elektriksel emniyet nedenleri açısından veya onun büyüklüğü ve pozisyonu nedeni ile topraklanmadığı zaman, işlenen parçanın topraklanması yayını azaltabilir. İşlenen parçanın operatörler için kaza riski yaratmayacağını, ve başka elektrik ekipmanına zarar vermeyeceğini hatırlamak önemlidir.

Topraklama ulusal yönetmeliklere göre yapılmalıdır.

Zırh Geçirme

Öteki kablolarla ve çevredeki mevcut ekipmana seçici bir şekilde zırh geçirilmesi parazit nedeni ile oluşan problemleri azaltabilir. Tüm kaynak tesisatına zırh geçirilmesi özel uygulamalar için dikkate alınabilir.



1.8 IP Koruma derecesi

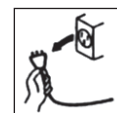
IP23S

- Tehlikeli parçalara parmaklar ile erişime ve 12.5 mm den daha büyük veya ona eşit çapa sahip katı yabancı kütlelere karşı gövde koruması.
- 60° derece dikey hatta düşen yağmura karşı gövde koruması.
- Ekipmanın hareket eden parçaları çalışmadığı zaman sızan suyun zararlı etkilerine karşı gövde koruması.

2 MONTAJ



Montaj sadece imalatçı tarafından yetki verilen uzman personel tarafından yapılmalıdır.



Montaj için, güç kaynağının şebeke hattından çıkarıldığından emin olun.



Jeneratörlerin bağlantısı (seri veya paralel) yasaktır.



2.1 Kaldırma, nakliye ve boşaltma prosedürleri

- Sistem ile birlikte el ile hareket için bir kol temin edilmektedir.



Ekipmanın ağırlığını küçümsemeyin: teknik şartnamelere bakın.

Kaldırılan yükü insanlar ve eşyalar üzerine doğru hareket ettirmeyin veya onlar üzerinde konumlandırmayın.



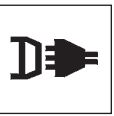
Sistem veya münferit cihazı düşürmeyin veya onlar üzerinde aşırı baskı uygulamayın.



2.2 Sistemin yerleştirilmesi

Aşağıdaki kurallara uyun:

- Ekipman kumandalarına ve bağlantılarına kolay erişim sağlanmalıdır.
- Ekipmanı küçültülmüş/çok küçük yerlere yerleştirmeyin.
- Sistemi yatay yüzeyle ilgili olarak 10° dereceden geçen eğimli yüzeylere yerleştirmeyin.
- Sistemi kuru, temiz ve uygun bir şekilde havalandırılan bir yere yerleştirin.
- Sistemi yağmur ve güneş almaya karşı koruyun.



2.3 Bağlantı

Güç kaynağı kaynağa bağlantı için bir güç kablosu ile temin edilmektedir.

Sisteme aşağıdakiler ile güç verilebilir:

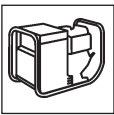
- üç fazlı 400V



DİKKAT: insanlara yönelik yaralanma veya sisteme yönelik hasarı önlemek için, makineyi şebeke voltajına bağlamadan ÖNCE seçilen şebeke voltajı sigortaları kontrol edilmelidir. Ayrıca kablonun topraklı bir prize takılı olduğunu kontrol edin.



Ekipmanın nominal değerle ilgili olarak ± 15 toleranslı voltajda çalışması garanti edilmektedir.



Sisteme muhtemel bütün çalışma şartlarında ve güç kaynağı tarafından sağlanabilen maksimum güçte beyan edilen, imalatçı tarafından nominal voltaj değeri ile ilgili olarak, ± 15 seviyesinde dengeli bir güç beslemesi garanti etmesi şartı ile bir üretici set ile güç verilebilir.



Normal olarak, eğer tek faz ise ve gücün 1.5 katı ise, eğer üç faz ise, güç kaynağının iki katı gücünde üretici setler kullanılmasını tavsiye ediyoruz.



Size elektronik kontrollü üretici setler kullanmayı tavsiye ediyoruz.



Kullanıcıları korumak için, sistem uygun bir şekilde topraklanmış olmalıdır. Güç kaynağı voltajı toprak hatlı bir fişe bağlanmış olması gereken bir toprak hattı kablosu (sarı-yeşil) ile temin edilmektedir.



Elektrik sistemi belli profesyonel ve teknik vasıflara sahip ehliyetli teknisyenler tarafından ekipmanın kurulduğu ülkede yürürlükte olan yönetmeliklere uyumlu olarak yapılmalıdır.

Güç kaynağı kablosu DAİMA topraklanması gereken sarı/yeşil bir tel ile temin edilmektedir. Bu sarı/yeşil tel ASLA başka voltaj iletkenleri ile kullanılmamalıdır.

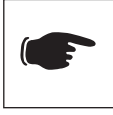
Kullanılan fabrikadaki topraklamanın varlığı ve prizlerin iyi durumda olduğundan emin olun.

Sadece emniyet yönetmeliklerine göre onaylanan fişler monte edin.

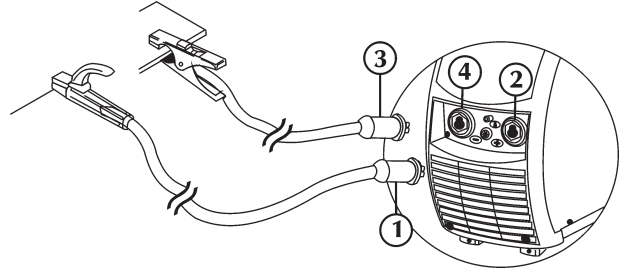


2.4 Hizmete sokma / Donanım

MMA kaynağı için bağlantı

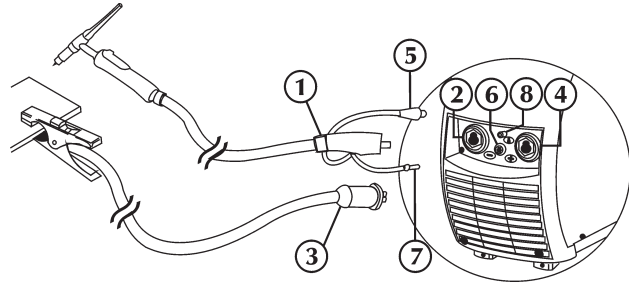


Şekilde gösterilen bağlantı ters polarite kaynağı üretir. Direkt polarite kaynağı elde etmek için bağlantıyı ters çevirin.



- Elektrot pensisini (1), güç kaynağının pozitif soketine (+) (2) bağlayınız.
- Topraklama pensini (3), güç kaynağının negatif soketine (-) (4) bağlayınız.

TIG kaynağına bağlantı



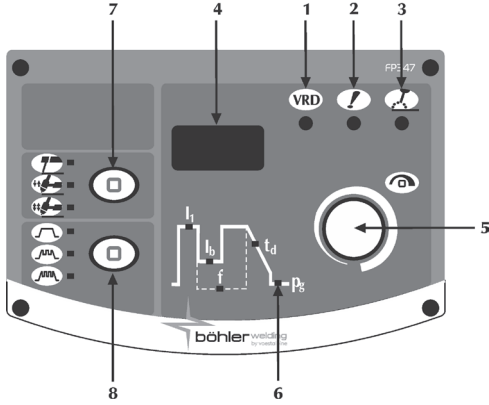
- TIG hımaç (1) kaplinini (kuplaj), güç kaynağının (-) (2) hımaç soketine bağlayınız.
- Topraklama pensini (3), güç kaynağının pozitif soketine (+) (4) bağlayınız.
- Silindirden gelen gaz borusunu arka gaz bağlantısına bağlayın.
- Fenerin sinyal kablosunu (5) uygun konektöre takın (6).
- Fenerin gaz hortumunu (7) uygun birime/bağlantı noktasına takın (8).

3 SİSTEMİN TANITIMI

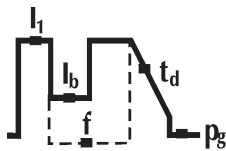
3.1 Genel Değerlendirmeler

TERRA 270 TLH elektrot (MMA), TIG DC (doğru akım) kaynağı için geliştirilen sabit akım çevirici güç kaynaklarıdır.

3.2 Ön kontrol paneli



- 1 Voltaj düşürücü cihaz
Yükleme olmayan durumlarda ekipman voltajının kontrol edilmediğini gösterir.
- 2 Genel alarm
Sıcaklık koruması gibi koruma cihazlarının muhtemel müdahalesini gösterir.
- 3 Güç verilmiş durumda
Ekipman priz bağlantılarında voltajın mevcut olduğunu gösterir.
- 4 7-Bölümlü ekran
Kaynak yaparken, ve alarmları kodlarken başlatma, ayarlar, akım ve voltaj okumaları esnasında genel kaynak makinesi parametrelerinin görüntülenmesine olanak sağlar.
- 5 Ana ayarlama kolu
Kaynağın akımın sürekli olarak ayarlanmasına olanak sağlar.
6 grafiğinde seçilen parametrenin ayarlanmasına olanak sağlar. Bu değer 4 ekranında gösterilmektedir.
Kaynak parametrelerinin oluşturulmasına, seçilmesine ve ayarlanmasına girişe olanak sağlar.
- 6 Kaynak parametreleri
Paneldeki grafik kaynak parametrelerinin seçimine ve ayarlanmasına olanak sağlamaktadır.



- I_1 Kaynak akımı
Kaynak akımının ayarlanmasına olanak sağlar.
Parametre Amper (A) olarak ayarlanır.
Minimum 3A, Maksimum I_{max} , Varsayılan değer 100A
- I_b Baz akım
Darbeli ve hızlı darbeli kipte baz akımın ayarlanmasına olanak sağlar.
Parametre Amper (A) olarak ayarlanır.
Minimum 3A-1%, Maksimum Kaynak akımı-, Varsayılan değer 50%

- f Titreşimli frekans
Darbe halinin harekete geçmesine olanak sağlar.
Darbe frekansının düzenlenmesine olanak sağlar.
İnce malzemelerin kaynaklanmasında elde edilecek daha iyi sonuçlara ve kaynak kordonunun daha iyi estetik kalitesine olanak sağlar.
Parametre ayarı: Hertz (Hz) - KiloHertz (kHz)
Minimum 0.1Hz, Maksimum 2.5KHz, Varsayılan değer kapalı
- t_d Aşağı eğim
Kaynak akımı ile nihai akım arasında tedrici bir geçiş ayarlamaya olanak sağlar.
Parametre saniyeler içinde ayarlanır.
Minimum Kapalı, Maksimum 99.9 saniye, Varsayılan değer kapalı
- p_g Önceki gaz
Kaynak işlemi sonundaki gaz akışının ayarlanmasına olanak sağlar.
Minimum 0.0 saniye, Maksimum 99.9 saniye, Varsayılan değer sinonim
- 7 kaynak işlemi
Kaynak prosedürünün seçilmesine olanak sağlar.
Elektrot kaynağı (MMA)
- TIC kaynağı, 2 Aşamada
2 Aşamada, düğmeye basılması gazın akışına ve vuruşlara neden olur.
ark; düğme bırakıldığı zaman akım eğim iniş zamanı içinde sıfıra geri döner; ark söndürülür söndürülmez, gaz gaz-sonrası zamanı için akar.
- TIC kaynağı, 4 Aşamada
4 aşamada, düğme üzerindeki ilk basınç gazın akmasına neden olur, bir manuel ön-gazı oluşturur; düğme bırakıldığı zaman ark çakar.
Basıncı takiben ve düğmenin son defa bırakılışı akımın eğim düşüşüne ve gaz-sonrası zamanın başlamasına neden olur.
- 8 Akım titreşimi
SABİT akım
TİTREŞİMLİ akım
ORTA FREKANSLI akım

3.2.1 Kurulum

Kaynak sisteminin ileri ve daha doğru kontrolü için bir dizi ek parametrelerin kurulum ve ayarlanmasına olanak sağlar. Kurulumda mevcut olan parametreler seçilen kaynak süreci ile ilgili olarak düzenlenir ve nümerik bir koda sahiptir.
Kurulumu giriş: kodlayıcı anahtara 5 saniye basmak suretiyle.
İstenen parametrenin seçimi ve ayarlanması: kodlayıcıyı o parametreye ilişkin nümerik kod görüntüleninceye kadar döndürmek suretiyle. Eğer kodlayıcı anahtar bu noktada önceden ayarlı ise, seçilen parametre seçilen değer görüntülenebilir ve ayarlanabilir.
Kurulumdan çıkış: "ayarlar" kısmından çıkmak için, kodlayıcıya tekrar basın.
Kurulumdan çıkmak için, "O" parametresine (kaydet ve çık) gidin ve kodlayıcıya basın.

Kurulum parametrelerinin listesi (MMA)

- 0 Kaydet ve çık
Değişiklikleri kaydetmenize ve kurulumdan çıkmanıza olanak sağlar.
- 1 Sıfırla
Bütün parametreleri sıfırlamanıza Varsayılan değerlere ayarlamaya olanak sağlar.
- 3 Sıcak start
MMA daki sıcak start değerinin ayarlanmasına olanak sağlar. Ark vuruşu aşamalarındaki start işlemlerini kolaylaştıran sıcak startın ayarlanmasına olanak sağlar. Parametre kaynak akımının bir yüzdesi olarak ayarlanır. Minimum kapalı, Maksimum %500, Varsayılan değer %80
- 7 Kaynak akımı
Kaynak akımının ayarlanmasına olanak sağlar. Parametre Amper (A) olarak ayarlanır. Minimum 3A, Maksimum I_{max}, Varsayılan değer 100A
- 8 Ark gücü
MMA daki Ark gücünün ayarlanmasına olanak sağlar. Kaynakta, Kaynakçının çalışmalarını kolaylaştıran ayarlanabilir enerjik dinamik tepkiye olanak sağlar. Elektrotun yapışması risklerini azaltmak için ark gücünün değerinin artırılması. Parametre kaynak akımının bir yüzdesi olarak ayarlanır. Minimum kapalı, Maksimum %500, Varsayılan değer %30
- 204 Dynamic power control (DPC)
Arzu edilen V/I özelliğinin seçilmesine olanak sağlar.
- I = C Sabit akım
Ark yüksekliğindeki artışın veya azalmanın istenen kaynak akımı üzerinde hiçbir etkisi yoktur.



Esas, Doğal Titanyum Dioksit, Asit, Çelik, Demir döküm

1 ÷ 20* Azalan çıkış kontrolü
Ark yüksekliğindeki artış her volt için 1 ile 20 amper arası yüklenen değere göre kaynak akımında bir azalmaya neden olur (aynı durum bunun tersi için de geçerlidir).



Selülozik, Alüminyum

P = C* Sabit güç
Ark yüksekliğindeki artış V.I = K. kanununa göre kaynak akımında bir azalmaya neden olur (aynı durum bunun tersi için de geçerlidir).



Selülozik, Alüminyum

- 205 MM Sinerjisi
Kullanılan elektrot tipini seçmek suretiyle en iyi ark dinamiklerini ayarlamaya olanak sağlar:
- 0 Esas
1 Doğal Titanyum Dioksit
2 Selülozik
3 Çelik
4 Alüminyum
4 Demir döküm
Varsayılan değer 0

Doğru ark dinamiklerinin seçilmesi, mümkün olan en iyi kaynak performansını gerçekleştirmeye yönelik bir görüşle tesis potansiyelinden maksimum faydanın elde edil-

mesine olanak sağlar. Kullanılan elektrotun mükemmel kaynak yapabilme yeteneği garanti edilmektedir (Kaynak yapabilme yeteneği tüketim maddelerinin kalitesine ve onların korunmasına, çalışma ve kaynak yapma şartlarına, sayısız muhtemel uygulamalara, vs., dayalıdır.).

- 312 Ark ayırma voltajı
Elektrik ark kapanışının zorlandığı voltaj değerini ayarlamaya olanak sağlar.

Ortaya çıkan çeşitli işletim şartlarının geliştirilmiş yönetimine olanak sağlar. Nokta kaynağı aşamasında, örneğin, düşük bir ayırım voltajı elektrotu parçadan uzaklaştırırken, spreyi azaltırken, parçayı yakarken ve oksitlerken arkın tekrar vuruşunu azaltır.

Eğer yüksek voltaj gerektiren elektrotlar kullanılıyorsa, kaynak işlemi esnasında ark kesintisini önlemek için yüksek bir eşik değeri ayarlamaya tavsiye edilir.



Asla güç kaynağının yüksüz voltajından daha büyük bir ark ayırım voltajı ayarlamayın.

- Parametre Volt (V) ayarlanır.
Minimum 0V, Maksimum 99.9V, Varsayılan değer 57V
- 500 Daha yüksek ayar seviyelerine erişilmesine olanak sağlar:
USER: kullanıcı
SERV: servis
vaBW: vaBW
- 551 Kilitleme/Açma
Panel kumandalarının kilitlenmesine ve bir koruma kodunun sokulmasına olanak sağlar ("Kilitleme/Açma" kısmına bakın).
- 601 Ayar aşaması U/D
Yukarı-aşağı anahtarlarındaki sapma aşamasının ayarlanmasına olanak sağlar.
Minimum Kapalı, Maksimum MAX, Varsayılan değer 1
- 602 Harici parametre CH1
Harici parametre 1 in yönetimine olanak sağlar (minimum değer).
- 603 Harici parametre CH1
Harici parametre 1 nin yönetimine olanak sağlar (maksimum değer).
- 750 Ölçümler
4 ekranda gösterilmesi gereken ölçüm tipinin seçimine olanak sağlar.
A Gerçek akım
U Gerçek voltaj
- 751 Akım değerini okuma
Gerçek kaynak akımı değerinin görüntülenmesine olanak sağlar.
- 752 Voltaj değerini okuma
Gerçek kaynak voltajı değerinin görüntülenmesine olanak sağlar.

Kurulum parametrelerinin listesi (TIG)

- 0 Kaydet ve çık
Değişiklikleri kaydetmenize ve kurulumdan çıkmanıza olanak sağlar.
- 1 Sıfırla
Bütün parametreleri sıfırlamanıza Varsayılan değerlere ayarlamaya olanak sağlar.
- 2 Gaz Öncesi
Gaz akışının arkın kıvılcım saçması öncesi gaz akışına göre kurmanıza ve ayarlamaya olanak sağlar.
Hamlaca gaz doldurulmasına ve çevrenin kaynak için hazırlanmasına olanak sağlar.
Minimum 0.0 saniye, Maksimum 99.9 saniye, Varsayılan değer 0.1 saniye

<p>3 Başlangıç akımı Allows regulation of the weld starting current. Allows a hotter or cooler welding pool to be obtained immediately after the arc striking. Parameter setting: Amperes (A) - Percentage (%). Minimum 3A-1%, Maksimum I_{max}-500%, Varsayılan değer 50%</p> <p>4 Başlangıç akımı (%-A) 0=A, 1=%, Varsayılan değer %</p> <p>5 Başlangıç akım zamanı Allows setting of the time for which the initial current is maintained. Parameter setting: seconds (s). Minimum Kapalı, Maksimum 99.9 saniye, Varsayılan değer kapalı</p> <p>6 Yukarı eğim İlk akım ile kaynak akımı arasında tedrici bir geçiş ayarlanmasına olanak sağlar. Parametre saniyeler içinde ayarlanır. Minimum kapalı, Maksimum 99.9 saniye, Varsayılan değer kapalı</p> <p>7 Kaynak akımı Kaynak akımının ayarlanmasına olanak sağlar. Parametre Amper (A) olarak ayarlanır. Minimum 3A, Maksimum I_{max}, Varsayılan değer 100A</p> <p>8 İki Seviyeli (bilevel) akım İki seviyeli kaynak kipindeki ikincil akımın ayarlanmasına olanak sağlar. Hamlaç düğmesinin ilk sürecinde, ön-gaz başlar, ark çıkar ve kaynak yaparken ilk akım kullanılacaktır. Onun ilk devreye sokulmasında, kaynak akımı "II" nin yükselme rampası oluşur. Eğer kaynakçı şimdi düğmeye hızlı bir şekilde basar ve bırakırsa, "12" kullanılabilir; ona tekrar hızlı bir şekilde basıp bırakmak suretiyle, "II" tekrar kullanılır ve bu şekilde devam eder. Eğer düğmeye daha uzun süre basarsanız, akım için alçaltma rampası çalışmaya başlar, böylece nihai akıma ulaşır. Düğmenin tekrar bırakılması ile, ark kaybolur ve gaz, gaz öncesi aşama için akar. Parameter setting: Amperes (A) - Percentage (%). Minimum 3A-1%, Maksimum I_{max}-500%, Varsayılan değer kapalı</p> <p>9 İki Seviyeli (bilevel) akım (%-A) İki seviyeli kaynak kipindeki ikincil akımın ayarlanmasına olanak sağlar. 0=A, 1=%</p> <p>10 Baz akım Darbeli ve hızlı darbeli kipte baz akımın ayarlanmasına olanak sağlar. Parametre Amper (A) olarak ayarlanır. Minimum 3A-1%, Maksimum Kaynak akımı-, Varsayılan değer 50%</p> <p>11 Baz akım (%-A) Darbeli ve hızlı darbeli kipte baz akımın ayarlanmasına olanak sağlar. Parameter setting: Amperes (A) - Percentage (%). 0=A, 1=%, Varsayılan değer %</p> <p>12 Titreşimli frekans Darbe halinin harekete geçmesine olanak sağlar. Darbe frekansının düzenlenmesine olanak sağlar. İnce malzemelerin kaynaklanmasında elde edilecek daha iyi sonuçlara ve kaynak kordonunun daha iyi estetik kalitesine olanak sağlar. Parametre ayarı: Hertz (Hz) - KiloHertz (kHz) Minimum 0.1Hz, Maksimum 250Hz, Varsayılan değer kapalı</p>	<p>13 Titreşimli görev devresi Darbe kaynağındaki döngü görevinin düzenlenmesine olanak sağlar. Daha kısa veya daha uzun bir zamanı korumak için zirve akımına olanak sağlar. Parametre ayarı: yüzde (%). Minimum 1%, Maksimum 99%, Varsayılan değer 50%</p> <p>14 Hızlı darbe frekansı Darbe frekansının düzenlenmesine olanak sağlar. Elde edilecek elektrik arkının odaklanma eylemine ve daha iyi dengesine olanak sağlar. Parametre ayarı: KiloHertz (kHz). Minimum 0.02KHz, Maksimum 2.5KHz, Varsayılan değer kapalı</p> <p>15 Pulsed slopes Darbe operasyonu esnasında bir eğim zamanının ayarlanmasına olanak sağlar. Zirve akım ile esas akım arasında elde edilecek daha fazla veya az yumuşak kaynak arkına sahip olan düzgün bir adıma olanak sağlar. Parametre ayarı: yüzde (%). Minimum Kapalı, Maksimum 100%, Varsayılan değer kapalı</p> <p>16 Aşağı eğim Kaynak akımı ile nihai akım arasında tedrici bir geçiş ayarlanmasına olanak sağlar. Parametre saniyeler içinde ayarlanır. Minimum Kapalı, Maksimum 99.9 saniye, Varsayılan değer kapalı</p> <p>17 Nihai akım Nihai akımın ayarlanmasına olanak sağlar. Parametre Amper (A) olarak ayarlanır. Minimum 3A-1%, Maksimum I_{max}-500%, Varsayılan değer 10A</p> <p>18 Nihai akım (%-A) Nihai akımın ayarlanmasına olanak sağlar. Parameter setting: Amperes (A) - Percentage (%). 0=A, 1=%, Varsayılan değer A</p> <p>19 Nihai akım zamanı Nihai akımın korunduğu zamanın ayarlanmasını mümkün kılar. Parametre ayarı: saniye (s). Minimum Kapalı, Maksimum 99.9 saniye, Varsayılan değer kapalı</p> <p>20 Önceki gaz Kaynak işlemi sonundaki gaz akışının ayarlanmasına olanak sağlar. Minimum 0.0 saniye, Maksimum 99.9 saniye, Varsayılan değer sinonim</p> <p>203 Tig start (HF) İstenen konum kapalı =HF START, açık= LIFT START, Varsayılan HF START ark vuruşu hallerinin seçimine olanak sağlar.</p> <p>204 Nokta kaynağı "nokta kaynağı" işlemini yapmanıza ve kaynak zamanını tespit etmenize olanak sağlar. Kaynak sürecinin zamanlanmasına olanak sağlar. Parametre ayarı: saniye (s). Minimum Kapalı, Maksimum 99.9 saniye, Varsayılan değer kapalı</p> <p>205 Yeniden başlatma Yeniden başlatma fonksiyonunun çalıştırılmasına olanak sağlar. Kaynak döngüsünün iniş eğimi veya yeniden başlatılması esnasında arkın derhal söndürülmesine olanak sağlar. 0=kapalı, 1=konum açık, Varsayılan değer konum açık</p>
--	---

- 206 Kolay birleşme (TIG DC)
Darbeli akımdaki arkın çakmasına olanak ve önceden ayarlı kaynak şartlarının otomatik olarak yeniden eski haline sokulmasından önceki fonksiyonun zamanlanması- na olanak sağlar.
Parçaların punto kaynağı işlemleri esnasında daha büyük hız ve doğruluğa olanak sağlar.
Parametre ayarı: saniye (s).
Minimum 0.1 saniye, Maksimum 25.0 saniye, Varsayılan değer kapalı
- 312 Ark ayırma voltajı
Elektrik ark kapanışının zorlandığı voltaj değerini ayarlanmanıza olanak sağlar.
Ortaya çıkan çeşitli işletim şartlarının geliştirilmiş yönetimine olanak sağlar. Nokta kaynağı aşamasında, örneğin, düşük bir ayırma voltajı elektrotu parçadan uzaklaştırırken, spreyi azaltırken, parçayı yakarken ve oksitlerken arkın tekrar vuruşunu azaltır.



Asla güç kaynağının yüksüz voltajından daha büyük bir ark ayırma voltajı ayarlamayın.

- 500 Minimum 0.0V, Maksimum 99.9V, Varsayılan değer 45V
Daha yüksek ayar seviyelerine erişilmesine olanak sağlar:
USER: kullanıcı
SERV: servis
vaBW: vaBW
- 601 Ayar aşaması U/D
Yukarı-aşağı anahtarlarındaki sapma aşamasının ayarlanmasına olanak sağlar.
Minimum Kapalı, Maksimum MAX, Varsayılan değer 1
- 602 Harici parametre CH1
Harici parametre 1 in yönetimine olanak sağlar (minimum değer).
- 603 Harici parametre CH1
Harici parametre 1 in yönetimine olanak sağlar (maksimum değer).
- 606 U/D torch
Dış parametrenin (CHI) (minimum değer, maksimum değer, seçilen parametre) yönetimine olanak sağlar.
- 750 Ölçümler
4 ekranında gösterilmesi gereken ölçüm tipinin seçimine olanak sağlar.
A Gerçek akım
U Gerçek voltaj
- 751 Akım değerini okuma
Gerçek kaynak akımı değerinin görüntülenmesine olanak sağlar.
Kaynak akımı görüntüleme metodunun ayarlanmasına olanak sağlar ("Arayüz kişiselleştirilmesi" kısmına bakın).
- 752 Voltaj değerini okuma
Gerçek kaynak voltajı değerinin görüntülenmesine olanak sağlar.
Kaynak voltajı görüntüleme metodunun ayarlanmasına olanak sağlar ("Arayüz kişiselleştirilmesi" kısmına bakın).

3.2.2 Alarm kodları

- E01, E02 Sıcaklık derecesi alarmı
E04, E13 İletişim alarmı
E10 Güç modülü alarmı
E19 Sistem konfigürasyonu alarmı
E20 Bellek hatası alarmı
E21 Veri kaybı alarmı
E23 Bellek hatası alarmı (RC)
E24 Veri hatası alarmı (RC)

- E40 Sistem güç kaynağı alarmı
E43 Soğutucu madde eksikliği alarmı

3.2.3 Kilitleme/Açma

Bütün ayarların bir güvenlik şifresi ile kontrol panelinden kilitlenmesine olanak sağlar.

Kodlayıcı anahtara en azından 5 saniye basmak suretiyle kurguyu girin.

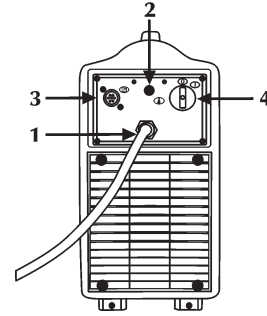
Kodlayıcıyı merkezi çeyrek alan içinde görüntüleninceye kadar döndürmek suretiyle istenen parametreyi (551) seçin.

Kodlayıcı butona basmak suretiyle seçilen parametrenin düzenlenmesini etkinleştirin.

Kodlayıcıyı döndürmek suretiyle nümerik bir kod (şifre) girin.

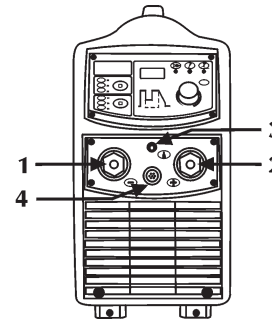
Kodlayıcı butona basmak suretiyle yapılan değişikliği onaylayın.

3.3 Arka Panel



- 1 Güç besleme kablosu
Sistemi şebekeye bağlar
- 2 Gaz bağlantısı
- 3 Sinyal kablosu (CAN-BUS) (RC) girişi
- 4 Kapama/Açma anahtarı
Kaynak makinesine elektrik gücü verir.
- İki pozisyona sahiptir, "O" kapalı, ve "I" açık.

3.4 Prizler paneli



- 1 Negatif güç prizi
Elektrot kaynağında veya TIG deki hımlaçta toprak kablosunun bağlantısı için.
- 2 Pozitif güç prizi
MMA deki elektrot hımlacının veya TIG deki toprak kablosunun bağlantısı için.
- 3 Gaz bağlantısı
- 4 Hımlaç bağlantı düğmesi

4 AKSESUAR

4.1 Genel Değerlendirmeler

Uzaktan kumandanın çalışması güç kaynaklarındaki konektöre bağlandığı zaman başlatılır. Bu bağlantı sistemin açılması ile de yapılabilir.

Bağlanan RC kumandası ile, güç kaynağı kontrol paneli her türlü değişikliğin yapılmasına olanak sağlayacak şekilde kalır. Güç kaynağı kontrol panelindeki değişiklikler ayrıca RC kumandasında ve tersine gösterilir.

4.2 RC 100 uzaktan kumanda cihazı



RC 100 aygıtı kaynak akımının ve voltajının görüntülenmesi ve ayarlanması için kullanılan bir uzaktan kumanda cihazıdır.

“Talimat el kitabına bakın”.

4.3 TIG kaynağı için RC 120 pedallı uzaktan kumanda cihazı

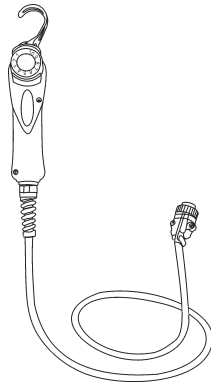


Çıkış akımı pedal yüzeyi ile (ayağın basıldığı) taban arasındaki açığı değiştirmek suretiyle minimumdan maksimum değere değiştirilir.

Bir mikro anahtar minimum basınçta kaynak başlatma sinyali sağlar.

“Talimat el kitabına bakın”.

4.4 RC 180 uzaktan kumanda



Bu uzaktan kumanda cihazı kaynak sürecini kesintiye uğratmaksızın çıkış akımının doğrusal olarak değiştirilmesine olanak sağlar.

“Talimat el kitabına bakın”.

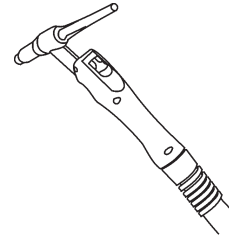
4.5 RC 200 uzaktan kumanda cihazı



RC 200 aygıtı bağlandığı güç kaynağı kontrol panelindeki bütün parametrelerin görüntülenmesine ve değişmesine olanak sağlayan bir uzaktan kumanda cihazıdır.

“Talimat el kitabına bakın”.

4.6 U/D serisi hamaçlar



U/D serisi hamaçlar esas kaynak parametrelerinin kontrol edilmesine olanak sağlayan dijital TIG hamaçlardır:

- kaynak akımı
- programların tekrar çağırılması

“Talimat el kitabına bakın”.

5 BAKIM



Rutin bakım sistem üzerinde imalatçının direktiflerine göre yürütülmelidir. Her türlü bakım faaliyet sadece kalifiye personel tarafından yapılmalıdır.

Ekipman çalışırken bütün erişim ve işletim kapıları ve kapakları kapalı ve sabit olmalıdır.

Sisteme yönelik hiçbir türde değişiklik yapılmamalıdır.

Metal tozun havalandırma yüzgeçleri yakınında veya onlar üzerinde birikmesini önleyin.



Her işlemden önce güç beslemesini çıkarın!



Güç kaynağı üzerinde aşağıdaki periyodik kontrolleri yapın:

- Güç kaynağı içini düşük basınçlı sıkıştırılmış hava ve yumuşak kıllı fırçalar vasıtası ile temizleyin.
- Elektrik bağlantılarını ve bütün bağlantı kablolarını kontrol edin.

Hamaç ünitesinin veya değiştirilmesi, elektrot tutucusu ve/veya toprak kabloları için:



Ünitenin sıcaklık derecesini kontrol edin ve onların aşırı derecede ısınmadığından emin olun.



Daime güvenlik standartları ile uyumlu eldivenler kullanın.



Uygun somun anahtarları ve aletler kullanın.

Sözü edilen bakımın yapılmaması bütün garantileri geçersiz kılacak ve imalatçıyı yükümlülüğünden muaf tutacaktır.

6 TEŞHİSLER VE ÇÖZÜMLER



Sistemdeki herhangi bir parçanın tamiri veya değiştirilmesi sadece kalifiye mühendisler tarafından yürütülmelidir.

Sistemdeki herhangi bir parçanın yetkili personel dışında personel tarafından yapılması ürünün garantisinin geçersiz ve hükümsüz olmasına neden olacaktır.

Sistem hiçbir şekilde değiştirilmemelidir.

İmalatçı aşağıdaki talimatlara uyulmaması halinde her türlü sorumluluğu reddeder.

Sistem çalışmıyor (yeşil LED kapalı)

Sebepler: Prizde şebeke voltajı yok.
Çözümler: Elektrik sistemini ihtiyaca göre kontrol edin ve tamir edin.
Kalifiye personel kullanın.

Sebepler: Kusurlu Fiş veya besleme kablosu.
Çözümler: Kusurlu parçayı değiştirin.
Sistemi tamir ettirmek için en yakın servis merkezi ile temas kurun.

Sebepler: Hat sigortası atık.
Çözümler: Hatalı parçayı değiştirin.

Sebepler: Kusurlu start anahtarı.
Çözümler: Kusurlu parçayı değiştirin.
Sistemi tamir ettirmek için en yakın servis merkezi ile temas kurun.

Sebepler: Kusurlu elektronik.
Çözümler: Sistemi tamir ettirmek için en yakın servis merkezi ile temas kurun.

Hiçbir güç verimi yok (Sistem kaynak yapmıyor)
Sebepler: Kusurlu hamlaç düğmesi.
Çözümler: Kusurlu parçayı değiştirin.
Sistemi tamir ettirmek için en yakın servis merkezi ile temas kurun.

Sebepler: Sistem aşırı ısınmış (termal alarm - sarı LED yanıyor).
Çözümler: Sistemi kapatmadan onun soğumasını bekleyin.

Sebepler: Yanlış toprak bağlantısı.
Çözümler: Sistemi doğru bir şekilde topraklayın.
"Hizmete Verme" paragrafını okuyun.

Sebepler: Şebeke voltajı menzil dışında (Sarı LED yanık).
Çözümler: Şebeke voltajını güç kaynağı menzili aralığına alın.
Sistemi doğru bir şekilde topraklayın.
"Bağlantılar" paragrafını okuyun.

Sebepler: Kusurlu elektronik.
Çözümler: Sistemi tamir ettirmek için en yakın servis merkezi ile temas kurun.

Yanlış güç beslemesi
Sebepler: Kaynak sürecinde yanlış seçim veya kusurlu selektör.
Çözümler: Kaynak sürecini doğru bir şekilde seçin.

Sebepler: Sistem parametreleri veya fonksiyonları yanlış bir şekilde ayarlı.
Çözümler: Sistemi ve kaynak parametrelerini yeniden ayarlayın.

Sebepler: Kaynak akımının ayarı için kusurlu potansiyometre/kodlayıcı.
Çözümler: Kusurlu parçayı değiştirin.
Sistemi tamir ettirmek için en yakın servis merkezi ile temas kurun.

Sebepler: Şebeke voltajı menzil dışı.
Çözümler: Sistemi doğru bir şekilde bağlayın.
"Bağlantılar" paragrafını okuyun.

Sebepler: Kusurlu elektronik.
Çözümler: Sistemi tamir ettirmek için en yakın servis merkezi ile temas kurun.

Ark dengesizliği
Sebepler: Yetersiz gaz koruması.
Çözümler: Gaz akışını ayarlayın.
Yayınımıcının ve hamlacın gaz nozulünün iyi durumda olduğunu kontrol edin.

Sebepler: Kaynak gazında nemlilik.
Çözümler: Daima kaliteli malzemeler ve ürünler kullanın.
Gaz besleme sisteminin daima mükemmel durumda olduğundan emin olun.

Sebepler: Yanlış kaynak parametreleri.
Çözümler: Kaynak sistemini dikkatlice kontrol edin.
Sistemi tamir ettirmek için en yakın servis merkezi ile temas kurun.

Çok fazla püskürtme
Sebepler: Yanlış ark uzunluğu.
Çözümler: Elektrot ile parça arasındaki mesafeyi azaltın.

Sebepler: Yanlış kaynak parametreleri.
Çözümler: Kaynak voltajını azaltın.

Sebepler: Yetersiz gaz koruması.
Çözümler: Gaz akışını ayarlayın.
Yayınımıcının ve hamlacın gaz nozulünün iyi durumda olduğunu kontrol edin.

Sebepler: Yanlış kaynak kipi.
Çözümler: Hamlaç açısını azaltın.

Yetersiz delme
Sebepler: Yanlış kaynak kipi.
Çözümler: Kaynak yapılırken besleme hızını azaltın.

Sebepler: Yanlış kaynak parametreleri.
Çözümler: Kaynak akımını artırın.

Sebepler: Yanlış elektrot.
Çözümler: Daha küçük çaplı elektrot kullanın.

Sebepler: Uçların yanlış hazırlanması.
Çözümler: Kalafat demiri açıklığını artırın.

Sebepler: Yanlış toprak bağlantısı.
Çözümler: Sistemi doğru bir şekilde topraklayın.
"Hizmete verme" paragrafını okuyun.

Sebe Çözüm	Kaynak yapılacak parçalar çok büyük. Kaynak akımını yükseltin.	Sebe Çözüm	Yetersiz gaz koruması. Kaynak yapılacak malzemelere uygun gazlar kullanın.
Sebe Çözüm	Yetersiz hava basıncı. Gaz akışını ayarlayın. “Hizmete verme” paragrafını okuyun.	Oksitlenmeler Sebe Çözüm	Yetersiz gaz koruması. Gaz akışını ayarlayın. Yayınımıcının ve hamlacın gaz nozülünün iyi durumda olduğunu kontrol edin.
Atık karışımları			
Sebe Çözüm	Eksik atık çıkarılması. Kaynak önce parçaları doğru bir şekilde temizleyin.	Gözeneklilik Sebe Çözüm	Kaynatılacak parçalarda yağ, vernik, pas veya kir. Kaynaktan önce parçaları doğruca temizleyin.
Sebe Çözüm	Elektrot çapı çok büyük. Daha küçük çaplı elektrot kullanın.	Sebe Çözüm	Kaynak malzemesinde yağ, vernik, pas veya kir. Daima kaliteli malzemeler ve ürünler kullanın. Kaynak malzemesini daima mükemmel şartlarda tutun.
Sebe Çözüm	Uçların yanlış hazırlanması. Kalafat demiri açıklığını artırın.	Sebe Çözüm	Kaynak gazında nemlilik. Daima kaliteli malzemeler ve ürünler kullanın. Kaynak malzemesini daima mükemmel şartlarda tutun.
Sebe Çözüm	Yanlış kaynak kipi. Elektrot ile parça arasındaki mesafeyi azaltın. Bütün kaynak aşamaları esnasında düzenli olarak besleyin.	Sebe Çözüm	Yanlış ark uzunluğu. Elektrot ile parça arasındaki mesafeyi artırın.
Tungsten karışımları			
Sebe Çözüm	Yanlış kaynak parametreleri. Kaynak voltajını azaltın. Daha büyük çaplı elektrot kullanın.	Sebe Çözüm	Kaynak gazında nemlilik. Daima kaliteli malzemeler ve ürünler kullanın. Gaz besleme sisteminin daima mükemmel şartlarda olduğundan emin olun.
Sebe Çözüm	Yanlış elektrot. Daima kaliteli malzemeler ve ürünler kullanın. Elektrotu dikkatlice bileyin.	Sebe Çözüm	Yetersiz gaz koruması. Gaz akışını ayarlayın. Yayınımıcı ile hamlacın gaz nozülünün iyi durumda olduğunu kontrol edin.
Sebe Çözüm	Yanlış kaynak kipi. Elektrot ile kaynak havuzu arasındaki temastan kaçının.	Sebe Çözüm	Kaynak havuzu çok çabuk katılıyor. Kaynaklarken besleme hızını azaltın. Kaynatılacak parçaları önceden ısıtın. Kaynak akımını artırın.
Üfleme delikleri			
Sebe Çözüm	Yetersiz gaz koruması. Gaz akışını ayarlayın. Yayınımıcı ile hamlacın gaz nozülünün iyi durumda olduğunu kontrol edin.	Sıcak çatlaklar Sebe Çözüm	Yanlış kaynak parametreleri Kaynak voltajını azaltın. Daha küçük çaplı elektrot kullanın.
Yapışma			
Sebe Çözüm	Yanlış ark uzunluğu. Elektrot ile parça arasındaki mesafeyi artırın.	Sebe Çözüm	Kaynatılacak parçalarda yağ, vernik, pas veya kir. Kaynak önce parçaları doğruca temizleyin.
Sebe Çözüm	Yanlış kaynak parametreleri. Kaynak akımını artırın.	Sebe Çözüm	Kaynak malzemesinde yağ, vernik, pas veya kir. Daima kaliteli malzemeler ve ürünler kullanın. Kaynak malzemesini daima mükemmel şartlarda tutun.
Sebe Çözüm	Yanlış kaynak kipi. Hamlaç açısını artırın.	Sebe Çözüm	Yanlış kaynak kipi. Kaynatılacak bağlantı türü için doğru sıralı işlemler yürütün.
Sebe Çözüm	Kaynatılacak parçalar çok büyük. Kaynak akımını artırın.	Sebe Çözüm	Kaynatılacak parçalar farklı niteliklere sahip. Kaynaktan önce yağ kaplama işlemi yapın.
Marjinal girintiler			
Sebe Çözüm	Yanlış kaynak parametreleri. Kaynak voltajını azaltın. Daha küçük çaplı bir elektrot kullanın.	Soğuk çatlaklar Sebe Çözüm	Metal malzemedede nemlilik. Daima kaliteli malzemeler ve ürünler kullanın. Kaynak malzemesini daima mükemmel şartlarda tutun.
Sebe Çözüm	Yanlış ark uzunluğu. Elektrot ile parça arasındaki mesafeyi artırın.		
Sebe Çözüm	Yanlış kaynak kipi. Doldururken yan salınım hızını azaltın. Kaynak yaparken besleme hızını azaltın.		

Sebe Kaynatılacak bağlantının özel geometrisi.
Çözüm Kaynatılacak malzemeleri önceden ısıtın.
 Isıtma sonrası işlem yapın.
 Kaynatılacak bağlantı türü için doğru sıralı işlemler yürütün.

Önemli çapak oluşumu

Sebe Yetersiz hava basıncı.
Çözüm Gaz akışını ayarlayın.
 “Hizmete Verme” paragrafını okuyun.

Sebe Yanlış kaynak kipi.
Çözüm Kaynak yaparken tel besleme hızını artırın.

Sebe Aşınmış nozül ve/veya elektrot.
Çözüm Kusurlu parçayı değiştirin.

Nozül aşırı ısınmıyor

Sebe Yetersiz hava basıncı.
Çözüm Gaz akışını ayarlayın.
 “Hizmete Verme” paragrafını okuyun.

Sebe Aşınmış nozül ve/veya elektrot.
Çözüm Kusurlu parçayı değiştirin.

Her türlü şüphe ve/veya problem için size en yakın servis merkezimiz ile temas etmek konusunda tereddüt etmeyin.

7 KAYNAK TEORİSİ

7.1 Kaplamalı elektrot kaynağı (MMA)

Kenarların hazırlanması

İyi kaynak bağlantıları elde etmek için, oksitlerden, pastan veya öteki kirlenici maddelerden arındırılmış temiz parçalar üzerinde çalışmak tavsiye edilir.

Elektrot seçimi

Kullanılacak elektrotun çapı malzemenin kalınlığına, pozisyonuna, bağlantı türüne ve kaynatılacak parçanın hazırlık türüne dayalıdır. Önemli çapa sahip elektrotlar kaynak işlemi esnasındaki nihai yüksek ısı tedariki ile kesin olarak çok yüksek akımlar gerektirir.

Kaplama türü	Özellik	Kullanım
Doğal Titan Dioksit	Kullanım kolaylığı	Bütün pozisyonlar
Asit	Yüksek eritme hızı	Düz
Esas	Mekanik nitelik.	Bütün pozisyonlar

Kaynak akımının seçilmesi

Kullanılan elektrot türü ile ilgili kaynak akımı aralığı imalatçı tarafından elektrot kabında özellikle belirtilmektedir.

Arkın çakılması ve devam ettirilmesi

Elektrik arkı elektrot ucunun toprak kablosuna bağlı olan çalışılan parça üzerine sürtülmek ve, ark çakılır çakılmaz, çubuğu normal kaynak mesafesine hızla geri çekmek suretiyle üretilir. Genel olarak, arkin çalışmasını artırmak için, taban kaynak akımı ile ilgili bir başlangıç akım artışı çok faydalıdır.

(Sıcak start).

Ark çakılır çakılmaz, elektrotun merkezi erimeye başlar ve çalışılan parça üzerinde damlalar halinde bırakılır.

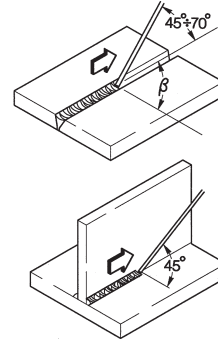
Elektrotun dış kaplaması tüketilir ve bu durum kaynak için koruyucu gaz temin eder, onun iyi kalitesi bu şekilde güvence altına alınır.

Erimiş malzeme damlalarının elektrotun kaynak havuzu ile birbirlerine tesadüfi yakınlığı nedeni ile kısa devre olması suretiyle arki söndürmesini önlemek için, kaynak akımının kısa devre sonuna kadar geçici bir artışı çok faydalıdır (Ark Gücü).

Eğer elektrot kaynak yapılacak yapırsanız, kısa devre akımını en düşük düzeye indirmek faydalıdır (yapışmayı önleme).

Kaynağın yapılması

Elektrot eğim açısı işlem sayısına dayalı olarak değişir; elektrot hareketi, doldurucu malzemenin merkezdeki aşırı bir birikimini önleyecek şekilde normal olarak kordonun kenarlarındaki salınım ve durmalar ile yapılır.



Cürufun kaldırılması

Kaplamalı elektrotlar vasıtası ile kaynak yapmak her işlemten sonra cürufun kaldırılmasını gerektirir.

Cüruf küçük bir çekiç vasıtası ile kaldırılır ve eğer kırılansa fırçalanarak atılır.

7.2 TIG kaynağı (sürekli ark)

TIG (Tungsten Inert Gas) kaynağı işlemi tüketilebilir olmayan bir elektrot (yaklaşık 3370°C derecelik bir erime sıcaklığına sahip saf veya alaşım tungsten) ile çalışılan parça arasındaki bir elektrik arkının varlığına dayalıdır; atıl bir gaz (argon) atmosferi kaynak havuzunu korur.

Tungstenin bağlantıdaki tehlikeli karışımlarını önlemek için, elektrot hiçbir zaman çalışılan parça ile temas etmemelidir; bu nedenle kıvılcım H.F. güç kaynağı vasıtası ile başlatılır, böylece elektrik arkının uzaktan çakışı güvence altına alınır.

Azaltılan tungsten karışımları ile bir başka başlatma türü de mümkündür: yüksek frekans gerektirmeyen kaldırma startı, ama sadece elektrot ile çalışılan parça arasında düşük akımdaki bir başlangıç kısa devresi; elektrot kaldırıldığı zaman, ark başlatılacak ve akım ayarlanan kaynak değerine ulaşınca kadar yükselecektir. Kaynak kordonunun ucunun kalitesini artırmak için akımın düşüşünü dikkatlice kontrol etmek önemlidir ve ark parlamasından birkaç saniye sonra gazın kaynak havuzuna akmaya devam etmesi gereklidir. Birçok işletim şartları altında, önceden ayarlı iki kaynak akımını kullanılabilen birinden ötekine (BILEVEL) kolayca hareket edebilmek için faydalıdır.

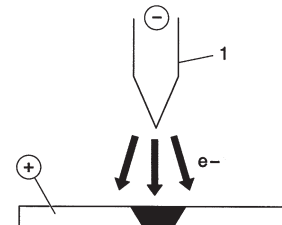
Kaynak polaritesi

D.C.S.P. (Direkt Düz Akım Polaritesi)

Bu en çok kullanılan polaritedir ve elektrotun sınırlı aşınmasını güvence altına alır (1), çünkü ısının %70 i anot üzerinde yoğunlaşır (parça).

Yüksek ilerleme hızları ve düşük ısı tedariki ile dar ve derin kaynak havuzları elde edilir.

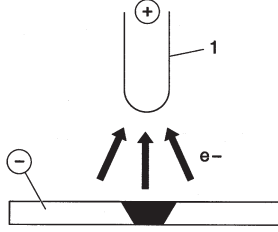
Çoğu malzemeler, alüminyumdan (ve onun alaşımlarından) yapılmış olanlar ve magnezyum hariç, bu polarite ile kaynatılır.



D.C.R.P. (Direkt Ters Akım Polaritesi)

Ters polarite erimez bir oksit katmanını kaplı metallere kıyasla daha yüksek erime sıcaklığına sahip alaşımlara kaynak yapmak için kullanılır.

Elektrotun aşırı aşınmasına neden olduğu için yüksek akımlar kullanılamaz.



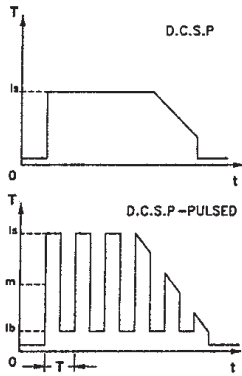
D.C.S.P. Darbeli (Darbeli Direkt Düz Akım Polaritesi)

Darbeli doğru akımın kullanılması özel işletim şartlarında kaynak banyosunun daha iyi kontrol edilmesine olanak sağlar.

Kaynak banyosu baz akım (I_b) arkı ateşlenmiş durumda tutarken zirve darbeler (I_p) ile oluşturulur.

Bu metot daha ince levhaların daha az deformasyon, daha iyi form faktörü ve sonuç olarak daha düşük bir sıcak çatlak tehlikesi ve gaz delmesi ile kaynatılmasına yardımcı eder.

Frekansın (MF) artırılması ile ark incelir, ince levhalarda daha yoğun, daha sağlam ve kaliteli kaynak daha da artırılır.



7.2.1 Çelik TIG kaynağı

TIG prosedürü borulardaki ilk uygulamalarda hem karbon ve hem de alaşım çeliği kaynağı ve görünüşün önemli olduğu yerdeki kaynak için çok etkilidir.

Doğrudan polarite gereklidir (D.C.S.R.).

Kenarların hazırlanması

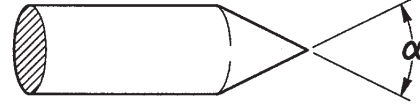
Kenarların doğru bir biçimde temizlenmesi ve hazırlanması gerekir.

Elektrotun seçimi ve hazırlanması

Toryum tungsten elektrotlarını (%2 toryum-kırmızı renklendir-meli) veya alternatif olarak aşağıdaki çaplara sahip seryum veya lantan elektrotlarını kullanmanız tavsiye edilir:

Ø elektrot (mm)	akım aralığı (A)
1.0	15÷75
1.6	60÷150
2.4	130÷240

Elektrot şekilde gösterilen uçta olmalıdır.



α (°)	akım aralığı (A)
30	0÷30
60÷90	30÷120
90÷120	120÷250

Doldurucu malzeme

Doldurucu çubuklar baz malzemeye kıyasla mekanik niteliklere sahip olmalıdır.

Baz malzemelerden elde edilen parçaları kullanmayın, çünkü onlar kaynağın kalitesini olumsuz etkileyebilen çalışma safızlıkları içerebilirler.

Koruyucu gaz

Pratik olarak, saf argon (99.99%) her zaman kullanılır.

Kaynak akımı (A)	Ø Elektrot (mm)	Gaz nozülü n° Ø (mm)	Argon akışı (l/dakika)
6-70	1.0	4/5 6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6 6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7 9.5/11.0	7-8

7.2.2 Bakır TIG kaynağı

TIC kaynağı yüksek ısı konsantrasyonu ile nitelendirilen bir süreç olduğuna göre, bakır gibi yüksek termal iletkenliğe sahip kaynak malzemeleri için özellikle uygundur.


Bakırın TIC kaynağı için, çeliğin TIC kaynağı için olan aynı direktiflere veya özel talimatlara uyun.

8 TEKNİK AYRINTILAR

TERRA 270 TLH

Güç beslemesi voltajı U1 (50/60Hz)	3x400Vac±15%	
Zmax (@PCC) *	-	
Gecikmeli hat sigortası	16A	
Kablo-İletişim arabası	SAYISAL	
Emilen maksimum güç (kVA)	14 kVA	
Emilen maksimum güç (kW)	9.72 kW	
Güç faktörü PF	0.70	
Verimlilik (μ)	85%	
Cosφ	0.99	
Emilen maksimum akım I1max	20.2A	
Verimli akım I1eff	12.8A	
Görev faktörü (40°C)	MMA	TIG
(x=40%)	270A	-
(x=50%)	-	-
(x=60%)	255A	270A
(x=100%)	240A	250A
Görev faktörü (25°C)		
(x=100%)	270A	270A
Ayar aralığı I2	3-270A	
Yüksüz voltaj MMA Uo	70Vdc	
Yüksüz voltaj TIG HF Uo	70Vdc	
Yüksüz voltaj TIG LIFT Uo	30Vdc	
Maksimum voltaj Up	11.8kV	
Koruma derecesi IP	IP23S	
İzolasyon sınıfı	H	
Boyutlar (uxdxy)	500x190x400 mm	
Ağırlık	16.1 kg.	
Yapı standartları	EN 60974-1/EN 60974-3/EN 60974-10	
Güç besleme kablosu	4x2.5 mm2	
Güç kablosu uzunluğu	5m	

* Bu ekipman EN/IEC 61000-3-11 uyumlu değildir.

*  Bu cihaz, EN/IEC 61000-3-12 standardına uygun değildir. Cihazın alçak gerilimli bir şebekeye bağlanabileceğinden emin olmak, kurulumcu veya kullanıcının (gerekli olması halinde şebeke dağıtıcısına danışarak) sorumluluğundadır.

("Elektromanyetik alanlar & parazitler/karışımlar" - " EN/IEC 60974-10 e göre ekipman sınıflandırması" kısmına bakın).

CE – DECLARAȚIE DE CONFORMITATE

Firma

SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALIA
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

declară prin aceasta că echipamentul

TERRA 270 TLH

este conform normelor europene:

2014/35/EU LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU EMC DIRECTIVE
2011/65/EU RoHS DIRECTIVE

și că următoarele standarde au fost aplicate corespunzător:

EN 60974-1:2018
EN 60974-3:2015
EN 60974-10:2015 Class A

Orice operație sau modificare care nu a fost autorizată în prealabil de SELCO s.r.l. va anula această carte tehnică.

Onara di Tombolo (PADOVA)

SELCO s.r.l.



Lino Frasson
Chief Executive

INDEX

1 AVERTIZARE	71
1.1 Mediul de lucru	71
1.2 Protecția utilizatorului și a altor persoane	71
1.3 Protecția împotriva fumului și gazelor	71
1.4 Prevenirea focului/exploziilor.....	72
1.5 Precauții la folosirea tuburilor cu gaz.....	72
1.6 Protecție împotriva șocurilor electrice.....	72
1.7 Câmpuri electromagnetice & intervenții	72
1.8 Estimarea protecției (IP).....	73
2 INSTALAREA.....	73
2.1 Procedee de ridicare, transport și descărcare.....	73
2.2 Poziționarea echipamentului.....	74
2.3 Conectarea	74
2.4 Instalarea.....	74
3 PREZENTAREA SISTEMULUI.....	74
3.1 Generalități	74
3.2 Panoul de comandă frontal	75
3.2.1 Setarea	75
3.2.2 Coduri alarmă	78
3.2.3 Închis/Deschis.....	78
3.3 Panoul din spate.....	78
3.4 Panoul de fișe	78
4 ACCESORII.....	78
4.1 Generalități	78
4.2 Comanda la distanță RC 100	78
4.3 Dispozitiv de comandă la distanță de tip pedală RC 120 pentru sudarea WIG	79
4.4 Comanda la distanță RC 180	79
4.5 Comanda la distanță RC 200	79
4.6 Seria de pistolete U/D	79
5 ÎNTREȚINERE	79
6 POSIBILE PROBLEME.....	79
7 SUDAREA	82
7.1 Sudarea manuală cu electrod învelit (SE; MMA)	82
7.2 Sudarea WIG (cu arc continuu).....	82
7.2.1 Sudarea WIG a oțelurilor	83
7.2.2 Sudarea WIG a cuprului.....	83
8 SPECIFICAȚII TEHNICE	84

SIMBOLURI



Pericol iminent de producere de răni grave și conduite periculoase care pot duce la răni corporale



Sfat important de urmat pentru a evita accidentările ușoare sau a produce pagube proprietății



Specificații tehnice pentru a ușura operațiile

1 AVERTIZARE



Înainte de a realiza orice operație cu această mașină, asigurați-vă că ați citit în amănunțit și ați înțeles conținutul acestei broșuri. Nu efectuați modificări sau operații de întreținere care nu apar în text.

Producătorul nu își asumă nicio răspundere pentru accidente de persoane sau bunuri cauzate prin nerespectarea de către utilizatori a instrucțiunilor din broșură.



Dacă aveți orice îndoială sau problemă în legătură cu utilizarea echipamentului, vă rugăm să consultați personal calificat.



1.1 Mediul de lucru

- Orice echipament trebuie folosit exclusiv pentru operațiile pentru care a fost desemnat, prin modalitățile și categoriile prevăzute în norme și/sau în această broșură, potrivit instrucțiunilor naționale și internaționale privind protecția. Alte întrebări decât cele declarate exclusiv de către producător vor fi considerate total inadecvate și periculoase și astfel acesta nu își asumă nicio responsabilitate.
- Echipamentul trebuie folosit doar pentru aplicații profesionale, în mediu industrial. Producătorul nu își asumă nicio responsabilitate pentru defecte cauzate de utilizarea echipamentului în mediu casnic.
- Echipamentul trebuie folosit în mediu cu temperatură între -10°C și +40°C (între +14°F și +104°F). Echipamentul trebuie transportat și păstrat la o temperatură între -25°C și +55°C (între -13°F și 311°F).
- Echipamentul nu trebuie folosit în mediu cu praf, acid, gaz sau orice alte substanțe corozive.
- Echipamentul nu trebuie folosit în medii cu o umiditate mai mare de 50% la 40°C (104°F). Echipamentul nu trebuie folosit în medii cu o umiditate mai mare de 90% la 20°C (68°F).
- Sistemul nu trebuie folosit la o altitudine mai mare de 2000 metri deasupra nivelului mării.



Nu folosiți această mașină pentru decongelarea țevilor.

Nu folosiți acest echipament pentru încărcarea bateriilor și/sau a acumulatorilor.

Nu folosiți acest echipament pentru pornirea moarelor.

1.2 Protecția utilizatorului și a altor persoane



Procesul de sudare este o sursă de propagare de radiații, zgomot caldura și gaz care sunt dăunătoare.



Purtați haine de protecție pentru a vă proteja pielea de radiațiile arcului electric, de stropi și metal incandescent.

Hainele trebuie să acopere tot corpul și trebuie să fie:

- intacte și în condiții bune
- rezistente la foc
- izolate și uscate
- de mărime potrivită și fără manșete și mâneci suflecate



Folosiți întotdeauna pantofi potriviți care să asigure izolația împotriva apei.



Folosiți întotdeauna mănuși potrivite care izolează electric și termic.



Poziționați un paravan rezistent la foc care protejează împrejurimile de raze, picături și zgura încinsă.

Sfătuiți orice persoană din jur să nu privească la arcul electric sau la metalul incandescent și să folosească echipament de protecție.



Purtați măști care protejează fața și au un filtru potrivit de protecție pentru ochi (cel puțin nr. 10 sau chair mai mult).



Purtați ochelari cu protecție laterală, mai ales în timpul crăituirii sau în timpul îndepărtării zgurii produsă în urma sudării.



Nu purtați lentile de contact.



Dacă în timpul sudării se produce zgomot puternic care devine periculos, folosiți căști duble.

Dacă zgomotul ajunge la un nivel care depășește limita legală, delimitați-vă locul de muncă și asigurați-vă că oricine este prin preajmă poartă căști de protecție.



Nu atingeți elementele proaspăt sudate: căldura poate cauza arsuri grave.

- Urmați toate prevederile descrise mai sus și de asemenea în toate operațiile efectuate după sudare, întrucât zgura se poate detașa de elementele sudate în timp ce acestea se răcesc.
- Verificați ca pistolul să fie rece înainte de a începe orice operație.



Asigurați-vă că sistemul de răcire este oprit înaintea decuplării conductelor de la acesta. Lichidul cald ce iese din conducte poate cauza arsuri.



Intotdeauna să aveți la îndemână un echipament de prim ajutor.

Nu subestimați nicio arsură sau rană.



Înainte de a pleca de la muncă, asigurați-vă că totul este în siguranță pentru a evita eventuale accidente de persoane sau bunuri.



1.3 Protecția împotriva fumului și gazelor

- Fumul, gazul și praful produse în timpul procesului de sudare pot fi dăunătoare sănătății.

În anumite circumstanțe, fumul cauzat de sudură poate duce la apariția cancerului sau poate copiiilor femeilor însărcinate.

- Stați la distanță de orice gaz sau fum produs în urma sudării.
- Asigurați, în perimetrul de lucru, o ventilație potrivită, naturală sau forțată.
- Dacă ventilația este slabă, folosiți măști sau aparate pentru respirație.
- Dacă se sudează în locuri foarte mici, acțiunea trebuie supravegheată de un coleg care stă afară.
- Nu folosiți oxigen pentru ventilație.
- Verificați dacă sistemul de absorbție al noxelor funcționează, controlând în mod regulat cantitatea de gaze dăunătoare absorbite, în comparație cu valorile determinate în normele de siguranță.
- Cantitatea și nivelul de pericol al fumului depinde de materialul de bază folosit, materialul de adaos și de unele substanțe folosite pentru curățarea și degresarea pieselor care vor fi sudate. Astfel urmăriți instrucțiunile redată de producător împreună cu instrucțiunile din schițele tehnice.
- Nu efectuați operații de sudare în preajma locurilor de degresare sau vopsire.
Poziționați cilindrii de gaz afară sau în locuri cu o ventilație foarte bună.



1.4 Prevenirea focului/exploziilor

- Procesul de sudare poate cauza foc și/sau explozii.
- Curățați locul de lucru și împrejurimile de orice combustibil, produs sau obiect inflamabil.
Materialele inflamabile trebuie să fie la o distanță de cel puțin 11 metri față de locul unde se sudează, dacă nu, trebuie să fie protejate corespunzător.
Scânteele și particulele incandescente pot sări ușor destul de departe și pot ajunge în împrejurimi chiar și prin orificii minuscule. Acordați o atenție deosebită asupra siguranței oamenilor și bunurilor.
- Nu efectuați operații de sudare pe sau lângă recipiente sub presiune.
- Nu efectuați operații de sudare pe recipiente sau conducte închise.
Fiți foarte atenți atunci când efectuați operații de sudură pe țevi sau recipiente, chiar dacă acestea sunt deschise, golite sau curățate foarte bine. Orice rest de gaz, combustibil, ulei sau orice alt material similar poate cauza o explozie.
- Nu sudați în locuri unde se află pulbere explozivă, gaze sau vapori.
- Când terminați de sudat, verificați ca orice circuit activ să nu intre, din greșeală, în contact cu nimic ce este conectat la circuitul de masă.
- Positionați un extintor lângă zona de lucru.



1.5 Precauții la folosirea tuburilor cu gaz

- Tuburile cu gaz inert conțin gaz sub presiune și pot exploda dacă nu se respectă condițiile de transport, depozitare sau utilizare.
- Tuburile trebuie fixate prin mijloace adecvate, în poziție verticală lângă un perete sau alt suport pentru a nu cădea sau lovi nimic din jur.
- Însurubați capacul pentru a proteja robinetul în timpul transportului, folosirii și la sfârșitul oricărei operații de sudare.

- Nu lăsați tuburile de gaz la soare, în condiții de schimbări bruște de temperatură, la temperaturi prea mari sau prea scăzute. Nu expuneți tuburile la temperaturi prea joase sau prea înalte.
- Țineți tuburile de gaz la distanță de flăcări deschise, arcuri electrice, pistolete sau pistol-electrod și materiale incandescente pulverizate în timpul sudării.
- Țineți tuburile de gaz la distanță de circuitele de sudură și circuitele electrice, în general.
- Când deschideți robinetul tubului, feriți-vă capul de orificiul de evacuare a gazelor.
- Nu efectuați operații de sudare pe un tub de gaz etanșat.



1.6 Protecție împotriva șocurilor electrice

- Șocurile electrice pot produce moarte.
- Nu atingeți piesele parcurse de curentul electric din interiorul sau din afara sistemului de sudare care este activ (pistoletele, țevile, cablurile de masă, sârmele, cilindrii, bobinele, toate sunt conectate electric la circuitul de sudură).
- Asigurați-vă că atât sistemul cât și sudorul sunt izolați electric, prin folosirea suporturilor și podelelor uscate care sunt suficient protejate de împământare.
- Asigurați-vă că sistemul este conectat corect la o priză și la o sursă de putere care are împământare.
- Nu atingeți două pistolete sau doi portelectrozi în același timp.
Dacă simțiți un șoc electric, întrerupeți imediat operația de sudare.



Aprinderea arcului și dispozitivul de stabilizare sunt proiectate pentru operații de sudare manuale sau mecanizate.



Creșterea lungimii pistolului sau a cablurilor de sudare cu peste 8 m va mări riscul producerii unui șoc electric.



1.7 Câmpuri electromagnetice & intervenții

- Curentul trecând prin sistemul intern și extern de cabluri crează un câmp electromagnetic în vecinătatea cablurilor de sudură și chiar a echipamentului.
- Câmpurile electromagnetice pot afecta sănătatea oamenilor care se expun la acestea un timp mai îndelungat (efectele exacte sunt încă necunoscute).
Câmpurile electromagnetice interacționează cu unele echipamente precum stimulatori cardiaci sau aparate auditive.



Persoanele care au stimulatori cardiaci trebuie să își consulte medicul înainte de a începe operațiile de sudare sau de tăiere cu plasmă.

Clasificarea echipamentelor EMC în concordanță cu EN/IEC 60974-10 (a se vedea eticheta cu caracteristici sau datele tehnice) Echipamentul clasa B corespunde la cerințele de compatibilitate electromagnetică în medii industriale și rezidențiale, incluzând locațiile rezidențiale unde energia electrică este asigurată de sistemul public de alimentare de joasă tensiune.

Echipamentul clasa A nu este prevăzut pentru folosirea în locații rezidențiale unde energia electrică este asigurată de sistemul public de alimentare de joasă tensiune. În aceste locații pot apărea anumite dificultăți în asigurarea compatibilității electromagnetice a echipamentului de clasă A datorită deranjamentelor atât conduse cât și radiate.

Instalarea, folosirea și examinarea zonei

Acest echipament este confecționat în concordanță cu cerințele standardului european EN60974-10 și se identifică ca un echipament "CLASA A".

Acest element trebuie folosit doar pentru aplicații profesionale, într-un mediu industrial.

Producătorul nu își asumă răspunderea pentru nicio daună produsă folosind aparatul în mediu casnic.



Utilizatorul trebuie să fie expert în această activitate și totodată responsabil pentru punerea în funcțiune și folosirea echipamentului în concordanță cu instrucțiunile date de producător.

Dacă se observă vreo defecțiune de natură electromagnetică, utilizatorul trebuie să rezolve problema chiar și cu o asistență tehnică, dacă este necesar, din partea producătorului.

Dacă se observă vreo defecțiune electromagnetică, utilizatorul trebuie să rezolve problema chiar și cu o asistență tehnică, dacă este necesar, din partea producătorului.



În orice situație, defecțiunile de natură electromagnetice trebuie rezolvate cât de repede posibil.



Înainte de instalarea aparatului, utilizatorul trebuie să evalueze potențialele probleme electromagnetice care pot apărea în împrejurimi, ținând seama de condițiile de sănătate ale persoanelor din preajmă, de exemplu, persoanele care au stimulatori cardiaci sau aparate auditive.

Cerințele sursei principale (A se vedea datele tehnice)

Echipamentul de putere înaltă, datorită curentului inițial scos din sursa principală, poate influența calitatea puterii grilei. Prin urmare, restricțiile de conexiune sau cerințele ce prevăd impedanța rețelei maxim permisibile (Z_{max}), sau capacitatea minimă de alimentare (S_{sc}) cerută de la punctul interfaței la grila publică (punct al cuplajului comun, PCC) pot recurge la anumite tipuri de echipamente (a se vedea datele tehnice). În acest caz, este responsabilitatea instalatorului sau a utilizatorului de echipament, să se asigure, prin consultarea cu operatorul de distribuție de rețea, dacă este cazul, că echipamentul se poate conecta.

În caz de interferențe, este necesar să se ia măsuri suplimentare de precauție, ca filtrarea alimentării principale.

Este de asemenea necesar să se ia în considerare posibilitatea izolării cablului de alimentare.

Cabluri de sudare

Pentru a minimaliza efectele câmpurilor electromagnetice urmați instrucțiunile de mai jos:

- Dacă este posibil, strângeți și asigurați cablurile de putere și cele de masă.
- Nu înfășurați niciodată cabluri de sudare în jurul corpului,
- Nu vă poziționați între cele două cabluri (țineți-le pe amândouă pe aceeași parte).
- Cablurile trebuie să fie cât mai scurte, trebuie să fie poziționate cât mai strâns una de alta și să fie pe podea sau cât mai aproape de aceasta.
- Poziționați echipamentul la o anumită distanță față de zona de sudare.
- Cablurile trebuie să fie ținute la distanță de alte cabluri.

Împământarea

Trebuie să se țină seama de împământarea tuturor componentelor din metal ale echipamentului de sudare și a celor din apropierea acestuia.

Împământarea trebuie făcută în concordanță cu normele țării.

Împământarea piesei de lucru

Când piesa de lucru nu este împământată din motive de siguranță electrică sau datorită mărimii sau poziției, împământarea piesei poate reduce emisiile. Este important de știut că împământarea piesei de lucru nu trebuie să mărească riscul accidentelor utilizatorului, nici să distrugă alte echipamente electrice.

Împământarea trebuie făcută în concordanță cu normele țării.

Izolarea

Izolarea altor cabluri sau echipamente aflate în zonă poate reduce problemele cauzate de interferențele electromagnetice. Pentru aplicații speciale trebuie să se țină seama de izolarea întregului echipament de sudare.



1.8 Estimarea protecției (IP)

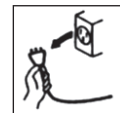
IP23S

- Incintă protejată împotriva accesului la părțile periculoase la care se poate ajunge cu degetele sau unde pot pătrunde obiecte, cu un diametru mai mare sau egal cu 12,5 mm.
- Incintă protejată împotriva ploii la un unghi de 60°.
- Incintă protejată împotriva efectelor dăunătoare cauzate de pătrunderea apei în echipament când părțile mobile ale acestuia nu funcționează.

2 INSTALAREA



Instalarea trebuie realizată doar de personal expert și autorizat de producător.



În timpul instalării, asigurați-vă ca sursa de energie să fie deconectată de la rețea.



Este interzisă conectarea multiplă a sursei de energie (în serie sau în paralel).



2.1 Procedee de ridicare, transport și descărcare

- Sistemul este prevăzut cu un mâner pentru transportul manual.



Nu subestimați greutatea echipamentului: consultați specificațiile tehnice.

Nu mutați sau suspendați încărcătura deasupra persoanelor sau lucrurilor.



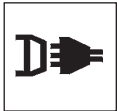
Nu aruncați sau aplicați presiune mare pe echipament.



2.2 Poziționarea echipamentului

Urmați regulile de mai jos:

- Lăsați acces la comenzile (panoul de comandă) și conexiunile echipamentului.
- Nu poziționați echipamentul în locuri foarte mici.
- Nu poziționați echipamentul pe o suprafață cu o înclinație mai mare de 10° decât suprafața plană.
- Poziționați echipamentul într-un loc uscat, curat și ventilat corespunzător.
- Feriți echipamentul de ploaie și de soare.



2.3 Conectarea

Echipamentul este prevăzut cu un cablu de alimentare pentru conexiunea la rețea.

Sistemul poate fi alimentat de la rețea:

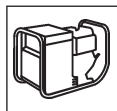
- trifazată de 400V



AVERTISMENT: pentru a preveni rănirea persoanelor sau distrugerea echipamentului, trebuie verificată tensiunea rețelei stabilită și tensiunea principală selectată, respectiv siguranțele înainte de conectarea mașinii la rețea. Verificați de asemenea dacă cablul este conectat la o priză cu împământare.



Operația cu acest echipament este garantată pentru o tensiune până la $\pm 15\%$ ținând seama de valoarea reglată.



Echipamentul poate fi pus în funcțiune de un generator care garantează o tensiune de alimentare stabilă de $\pm 15\%$, ținând seama de valoarea tensiunii declarate de producător, în toate condițiile posibile de operare și la o putere nominală maximă.



În mod normal, de recomandă să se folosească un motogenerator cu o rată dublă a puterii monofazate sau de 1,5 ori mai mare decât o sursă trifazată.



Înainte de conectarea sursei de energie trebuie să vă asigurați că generatorul este controlat electronic.



Pentru a proteja utilizatorii, echipamentul trebuie împământat corect. Tensiunea de rețea este prevăzută cu un conductor de legare (galben – verde), care trebuie conectat la o priză cu împământare.



Conexiunile electrice trebuie făcute de un tehnician calificat profesional, iar acestea să fie în concordanță cu normele actuale din țara în care echipamentul este instalat.

Cablul pentru tensiunea de rețea este prevăzut cu o sârmă galbenă/verde care trebuie ÎNTOTDEAUNA să fie împământat. Această sârmă galbenă/verde nu trebuie să fie NICIODATĂ folosită cu alți conductori de tensiune.

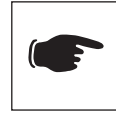
Verificați dacă instalațiile folosite au împământare și dacă prizele se află în condiții bune.

Instalați doar prizele certificate în condiții de siguranță.

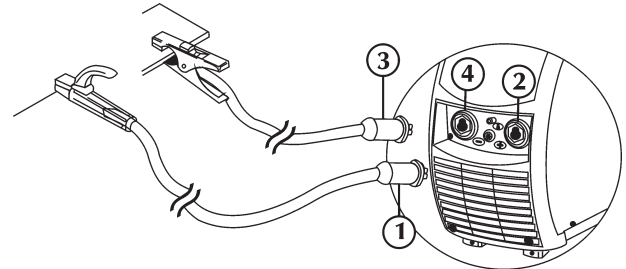


2.4 Instalarea

Conexiune pentru sudarea SE

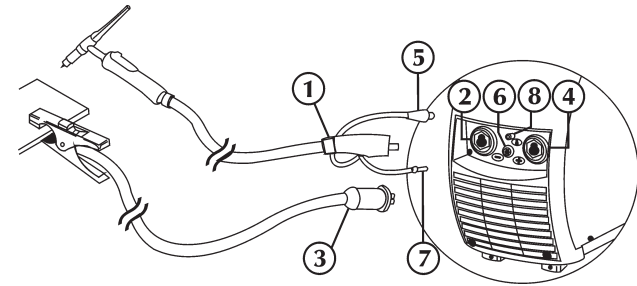


Conexiunea prezentată în figură produce o sudare de polaritate inversă. Pentru a obține o sudare dreaptă a polarității, inversați conexiunile.



- Conectați (1) cablul port electrod la priza pozitivă (+) a sursei de putere (2).
- Conectați (3) cablul de masă la priza negativă (-) a sursei de putere (4).

Conexiunea pentru sudarea WIG



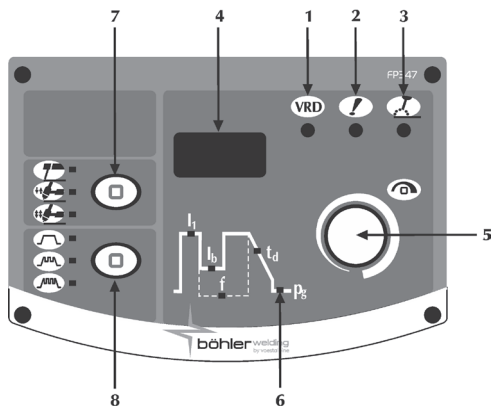
- Conectați cupla pentru pistolul WIG (1) la priza pistolului (-) (2) a sursei de putere.
- Conectați (3) cablul de masă la priza pozitivă (+) a sursei de putere (4).
- Conectați tubul de gaz de la cilindru la conexiunea de gaz din spate.
- Conectați cablul de semnal (5) al pistolului la conexiunea potrivită (6).
- Conectați furtunul de gaz (7) al pistolului la conexiunea potrivită (8).

3 PREZENTAREA SISTEMULUI

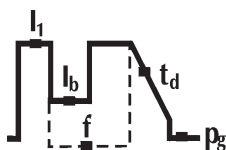
3.1 Generalități

Echipamentele de sudare TERRA 270 TLH sunt surse de curent constant de tip inverter dezvoltate pentru sudarea cu electrod învelit (MMA), WIG DC (curent continuu).

3.2 Panoul de comandă frontal



- 1 **VRD** Dispozitiv de reducere a tensiunii
Arată că nici o încărcare cu tensiune a echipamentului este controlată.
- 2 **!** Alarmă
Indică o posibilă intervenție a dispozitivelor de protecție, cum ar fi senzorul de temperatură.
- 3 **!** Pornirea arcului
Indică prezența tensiunii la bornele de ieșire ale echipamentului.
- 4 Afișaj pe 7 segmente
Afișează parametrii generali ai mașinii în timpul pornirii, setări, permite citirea curentului și tensiunii în timpul procesului de sudare, precum și afișarea posibilelor erori.
- 5 **!** Buton de reglare principal
Permite reglarea continuă a curentului de sudare. Permite reglarea parametrilor selectați pe graficul 6. Valoarea parametrului selectat este afișată pe afișajul 4. Permite intrarea în meniul mașinii, selectarea și setarea parametrilor de sudare.
- 6 Parametrii de sudare
Graficul de pe panoul sursei permite selectarea și reglarea parametrilor de sudare.



- I₁** Curentul de sudare
Permite reglarea curentului de sudare.
Parametrul setat în amperi (A).
Minim 3A, Maxim I_{max}, Standard 100A
- I_b** Curentul de bază
Permite reglarea curentului de bază în moduri / pulsate sau sisteme rapid pulsate.
Parametrul setat în amperi (A).
Minim 3A-1%, Maxim Curent de sudare -100%, Standard 50%
- f** Frecvența de pulsare
Permite activarea modului pulsat.
Permite reglarea frecvenței pulsului.
Permite obținerea unor rezultate mai bune la sudarea materialelor subțiri sau o calitate mai bună a cordonului de sudare.
Reglarea parametrului: Hetz (Hz) – KiloHertz (KHz).
Minim 0.1Hz, Maxim 2.5KHz, Standard – închis

- t_d** Panta de coborâre
Permite setarea unei treceri treptate între curentul de sudare și curentul final.
Parametrul setat în secunde (s).
Minim – închis, Maxim 99.9s, Standard – închis
- p_g** Post gazul
Permite reglarea debitului de gaz la sfârșitul sudurii.
Reglarea parametrului: Secunde (s)
Minim 0.0s, Maxim 99.9s, Standard forma unei sin

- 7 **!** Procese de sudare
Permite alegerea modului de sudare.
 - !** Sudarea cu electrod (MMA)
 - !** Sudarea WIG (TIG), 2 pași
În modul de sudare în 2 pași, ținând trăgaciul pistolului apăsat începe purjarea gazului și arcul se aprinde; când butonul este eliberat curentul revine la valoarea 0 în timpul presetat de descreștere; odată ce arcul s-a stins, gazul continuă să curgă pentru un timp de post-gaz presetat.
 - !** Sudarea WIG (TIG), 4 pași
În modul de sudare în 4 pași, prima apăsare a trăgaciului pistolului face ca procesul de purjare a gazului să înceapă, iar după eliberarea trăgaciului pistolului arcul se aprinde. Următoarea apăsare a trăgaciului și eliberarea acestuia are ca efect descreșterea curentului în timpul presetat respectiv activarea timpului de post-gaz.
- 8 **!** Pulsația curentului
Curent CONSTANT
Curent PULSAT
Curent de FRECVENȚĂ MEDIE

3.2.1 Setarea

Permite setarea și reglarea unei serii de parametrii adiționali pentru un control corect și îmbunătățit al sistemului de sudare. Parametrii prezenți la setare sunt organizați în concordanță cu procesul de sudare selectat și au cod numeric. Intrarea în modul de setare al sursei: prin ținerea apăsată a tastei timp de 5 secunde. Selectarea și reglarea parametrului cerut: rotind butonul de reglare până când indică codul numeric corelat cu acel parametru. Dacă tasta codificatorului este apăsată în acest moment, valoarea setată pentru parametrul selectat poate fi afișată și reglată. Ieșirea din modul de setare al sursei: pentru a ieși din sectorul de reglare, apăsați din nou butonul. Pentru a ieși din setare, selectați parametrul "0" și (salvați și ieșiți) apoi apăsați butonul.

Lista de setare a parametrilor (SE; MMA)

- 0 Salvare și ieșire
Vă permite să salvați modificările și să ieșiți din setare.
- 1 Resetare
Vă permite să resetați toți parametrii la valorile inițiale.
- 3 Hot start
Permite reglarea valorii hot start-ului la sudarea manuală cu arc electric (SE).
Permite reglarea hot start-ului în fazele de ardere a arcului facilitând operațiile de start.
Parametrul setat ca procentaj (%) din curentul de sudare.
Minim – închis, Maxim 500%, Standard 80%
- 7 Curentul de sudare
Permite reglarea curentului de sudare.
Parametrul setat în amperi (A).
Minim 3A, Maxim I_{max}, Standard 100A

- 8 Arc force
Permite reglarea valorii Arc Force în sudarea SE. Permite reglarea răspunsului dinamic energetic la sudare, facilitând operațiile sudorului.
Crescând valoarea forței arcului se reduce riscul de lipire a electrodului.
Parametru setat ca procentaj (%) din curentul de sudare.
Minim – închis, Maxim 500%, Standard 30%
- 204 Dynamic power control (DPC)
Permite selectarea și activarea caracteristicii V/I dorite.
I = C Curent constant
Creșterea sau reducerea lungimii arcului nu are niciun efect asupra curentului de sudare cerut.



Bazic, Rutilic, Acid, Oțel, Fontă

1÷20* Descreșterea indicatorului de control
Creșterea lungimii arcului are ca efect reducerea curentului la sudare (și invers) în funcție de valoarea de la 1 până la 10 amperi / volt.



Celulozic, Aluminiiu

P = C* Putere constantă
Creșterea lungimii arcului are ca efect o reducere a curentului de sudare (și invers) conform relației: VI = K.



Celulozic, Aluminiiu

- 205 Sinergia SE
Permite setarea celei mai bune dinamici a arcului, selectând tipul de electrod folosit:
0 Bazic
1 Rutilic
2 Celulozic
3 Oțel
4 Aluminiiu
5 Fontă
Standard 0
Selectarea corectă a dinamicii arcului permite un beneficiu maxim al sursei de sudare pentru a îndeplini cele mai bune performanțe posibile.
Sudabilitatea perfectă a electrodului folosit nu este garantată (sudabilitatea depinde de calitatea și păstrarea consumabilelor, de condițiile de operare și sudare, de numeroase aplicații posibile, etc.).
- 312 Tensiunea de desprindere a arcului
Permite setarea valorii tensiunii la care închiderea arcului electric este forțată. Permite un management îmbunătățit al diferitelor condiții de operare care au loc. De exemplu, în faza sudării electrice prin puncte, o tensiune mică de desprindere a arcului reduce reaprinderea arcului când electrodul se mișcă de pe piesă, reducând stropirea, arderea și oxidarea piesei. Dacă se folosesc electrozi pentru care este nevoie de tensiune înaltă, este bine să setați un prag mai mare pentru a preveni închiderea arcului în timpul sudării.



Nu setați niciodată o tensiune a desprinderii arcului mai mare decât tensiunea care nu e în sarcină a unei surse de putere.

- 500 Parametru setat în Volți (V)
Minim 0V, Maxim 99,9V, Standard 57V
Permite accesul la nivele de setare superioare.
USER: Utilizator
SERV: Service
vaBW: vaBW
- 551 Închis/deschis
Permite închiderea panoului de comandă și inserarea unui cod de protecție (Consultați capitolul “Închis/deschis”).
- 601 Pasul de reglare
Permite reglarea variației pasului pe tastele sus-jos
Minim – închis, Maxim MAX, Standard 1
- 602 Parametru extern CH1
Permite administrarea parametrului extern 1 (valoare minimă).
- 603 Parametru extern CH1
Permite administrarea parametrului extern 1 (valoare maximă).
- 750 Măsurări
Permite selectarea tipului de măsurare care urmează să fie afișat pe display-ul 4.
A Curent real
U Tensiune reală
- 751 Citire curent
Permite afișarea valorii reale a curentului de sudare
- 752 Citire tensiune
Permite afișarea valorii reale a tensiunii de sudare

Lista de setare a parametrilor (WIG)

- 0 Salvare și ieșire
Vă permite să salvați modificările și să ieșiți din setare.
- 1 Resetare
Vă permite să resetați toți parametrii la valorile inițiale.
- 2 Pre-gazul
Permite setarea și reglarea debitului de gaz prioritar aprinderea arcului.
Permite umplerea pistoletului cu gaz, pregătirea zonei pentru sudare.
Minim 0.0s, Maxim 99.9s, Standard 0.1s
- 3 Curent inițial
Permite reglarea curentului de pornire.
Permite obținerea unei băi de sudare mai caldă sau mai rece după aprinderea arcului.
Reglarea parametrului: Amperi (A) – Procente (%)
Minim 3A-1%, Maxim I_{max}-500%, Standard 50%
- 4 Curent inițial (%-A)
0=A, 1=%, Standard %
- 5 Timpul curentului inițial
Permite reglarea timpului pentru care este menținut curentul inițial.
Reglarea parametrului: Secunde (s)
Minim – închis, Maxim 99.9s, Standard – închis
- 6 Panta de creștere
Permite setarea pasajului dintre curentul inițial și curentul de sudare.
Parametrul setat în secunde (s).
Minim – închis, Maxim 99.9s, Standard – închis
- 7 Curentul de sudare
Permite reglarea curentului de sudare.
Parametrul setat în amperi (A).
Minim 3A, Maxim I_{max}, Standard 100A

- 8 Curent pe 2 nivele
Permite reglarea curentului secundar în sistemul de sudare pe 2 nivele.
La prima apăsare a butonului pistolului, gazul pornește, arcul se aprinde, iar curentul stabilit inițial va fi folosit pentru sudare.
La prima eliberare a butonului, intervine panta de urcare a curentului "I1" la sudare. Dacă sudorul apasă și eliberează repede butonul, se poate folosi curentul "I2"; apăsând și eliberând repede butonul, "I1" se folosește din nou, și așa mai departe.
Dacă țineți butonul apăsat pentru mai mult timp, rampa de coborâre a curentului pornește și astfel se ajunge la curentul final.
Eliberând din nou butonul, arcul iese și gazul continuă să curgă până se ajunge la nivelul post gaz.
Reglarea parametrului: Amperi (A) – Pocente (%)
Minim 3A-1%, Maxim I_{max}-500%, Standard – închis
- 9 Curent pe 2 nivele (%-A)
Permite reglarea curentului secundar în sistemul de sudare pe 2 nivele.
0=A, 1=%
- 10 Curentul de bază
Permite reglarea curentului de bază în moduri / pulsate sau sisteme rapid pulsate.
Parametrul setat în amperi (A).
Minim 3A-1%, Maxim Curent de sudare -100%, , Standard 50%
- 11 Curentul de bază (%-A)
Permite reglarea curentului de bază în moduri / sisteme pulsate sau sisteme rapid pulsate.
Reglarea parametrului: Amperi (A) – Pocente (%)
0=A, 1=%, Standard %
- 12 Frecvența de pulsare
Permite activarea modului pulsant.
Permite reglarea frecvenței pulsului.
Permite obținerea unor rezultate mai bune la sudarea materialelor subțiri sau o calitate mai bună a cordonului de sudare.
Reglarea parametrului: Hetz (Hz) – KiloHertz (KHz).
Minim 0.1Hz, Maxim 250Hz, Standard – închis
- 13 Ciclu de lucru pulsant
Permite reglarea ciclului de funcționare în modul de sudare pulsant.
Permite menținerea curentului de vârf pentru o perioadă mai scurtă sau mai lungă de timp.
Reglarea parametrului: Procente (%)
Minim 1%, Maxim 99%, Standard 50%
- 14 Frecvența pulsului rapid
Permite reglarea frecvenței pulsului.
Permite calibrarea și o mai bună stabilizare a arcului electric.
Reglarea parametrului: KiloHertz (KHz)
Minim 0.02KHz, Maxim 2.5KHz, Standard – închis
- 15 Pante pulsate
Permite reglarea timpului de coborâre în modul de sudare pulsant.
Permite obținerea unei treceri mai line de la curentul de vârf la curentul de bază, având un arc de sudare mai mult sau mai puțin moale.
Reglarea parametrului: Procente (%)
Minim – închis, Maxim 100%, Standard – închis
- 16 Panta de coborâre
Permite setarea unei treceri treptate între curentul de sudare și curentul final.
Parametrul setat în secunde (s).
Minim – închis, Maxim 99.9s, Standard – închis
- 17 Curentul final
Permite reglarea curentului final.
Parametrul setat în Amperi (A).
Minim 3A-1%, Maxim I_{max}-500%, Standard 10A
- 18 Curentul final (%-A)
Permite reglarea curentului final.
Reglarea parametrului: Amperi (A) – Pocente (%)
0=A, 1=%, Standard A
- 19 Timpul curentului final
Permite reglarea timpului de menținere a curentului final.
Reglarea parametrului: Secunde (s)
Minim – închis, Maxim 99.9s, Standard – închis
- 20 Post gazul
Permite reglarea debitului de gaz la sfârșitul sudurii.
Reglarea parametrului: Secunde (s)
Minim 0.0s, Maxim 99.9s, Standard forma undei sin
- 203 Pornire WIG (HF)
Permite selectarea modului de aprindere a arcului prin.
Pornire= HF START, închis= LIFT START, STANDARD HF START
- 204 Sudarea electrică în puncte
Permite pregătirea procesului de "sudare electrică în puncte" și stabilește timpul de sudare.
Permite cronometrarea procesului de sudare.
Setare parametru: Secunde (s)
Minim – închis, Maxim 99.9s, Standard – închis
- 205 Repornire
Permite activarea funcției de restart.
Permite stingerea imediată a arcului în timpul pantei de coborâre sau reînceperea ciclului de sudare.
0=închis, 1=pornit, Standard – pornit
- 206 Îmbinare ușoară (WIG DC)
Permite aprinderea arcului în modul pulsant și cronometrarea funcției înainte de reinstalarea automată a condițiilor de sudare presetate.
Permite o acuratețe și o viteză mai mare în timpul operațiilor de prindere a pieselor.
Reglarea parametri: Secunde (s)
Minim 0.1s, Maxim 25.0s, Standard – închis
- 312 Tensiunea de desprindere a arcului
Permite setarea valorii tensiunii la care închiderea arcului electric este forțată. Permite un management îmbunătățit al diferitelor condiții de operare care au loc. De exemplu, în faza sudării electrice prin puncte, o tensiune mică de desprindere a arcului reduce reaprinderea arcului când electrodul se mișcă de pe piesă, reducând stropirea, arderea și oxidarea piesei.



Nu setați niciodată o tensiune a desprinderii arcului mai mare decât tensiunea care nu e în sarcină a unei surse de putere.

- 500 Minim 0.0V, Maxim 99,9V, Standard 45V
Permite accesul la nivele de setare superioare.
USER: Utilizator
SERV: Service
vaBW: vaBW
- 601 Pasul de reglare
Permite reglarea variației pasului pe tastele sus-jos
Minim – închis, Maxim MAX, Standard 1
- 602 Parametru extern CH1
Permite administrarea parametrului extern 1 (valoare minimă).
- 603 Parametru extern CH1
Permite administrarea parametrului extern 1 (valoare maximă).

- 606 Pistolet U/D
Permite managementul parametrilor externi (CH1) (valoare minimă, valoare maximă, parametru selectat).
- 750 Măsurări
Permite selectarea tipului de măsurare care urmează să fie afișat pe display-ul 4.
A Curent real
U Tensiune reală
- 751 Citire curent
Permite afișarea valorii reale a curentului de sudare
Permite setarea metodei de afișare a curentului de sudare (consultați capitolul “personalizarea interfaței”)
- 752 Citire tensiune
Permite afișarea valorii reale a tensiunii de sudare
Permite setarea metodei de afișare a tensiunii de sudare (consultați capitolul “personalizarea interfaței”)

3.2.2 Coduri alarmă

- | | |
|----------|---------------------------------|
| E01, E02 | Alarmă temperatură |
| E04, E13 | Alarmă comunicare |
| E10 | Alarmă modul putere |
| E19 | Alarmă configurare sistem |
| E20 | Alarmă lipsă memorie |
| E21 | Alarmă pierdere de date |
| E23 | Alarmă lipsă memorie (RC) |
| E24 | Alarmă pierdere de date (RC) |
| E40 | Alarmă alimentare putere sistem |
| E43 | Alarmă lipsă lichid de răcire |

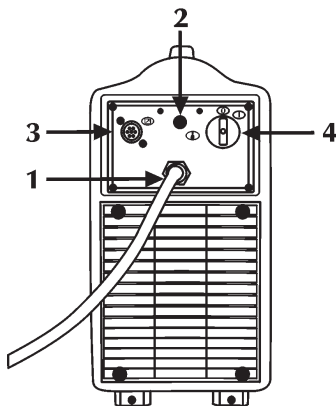
3.2.3 Închis/Deschis

Permite ca toate setările din panoul de comandă să fie blocate cu ajutorul unei parole de siguranță.

Intrați în meniu apăsând tasta de reglare pentru cel puțin 5 secunde. Selectați parametrul cerut (551) rotind butonul de reglare până când este afișat pe sectorul central.

Activați reglarea parametrului selectat apăsând butonul de reglare. Setati un cod numeric (parolă) rotind butonul de reglare. Confirmați modificarea făcută apăsând butonul de reglare.

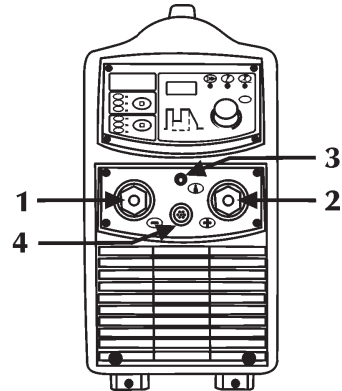
3.3 Panoul din spate



- 1 Cablul de alimentare cu energie
Conectează sistemul la rețea.
- 2 Orificiu pentru gaz
- 3 Intrare cablu semnal (CAN-BUS) (RC)

- 4 Întrerupător pornit/oprit
Pornește furnizarea energiei electrice către sudor.
- 0 Are două poziții, „0” – închis și „I” – deschis.

3.4 Panoul de fișe



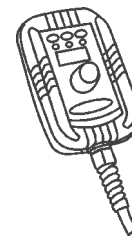
- 1 Priză negativă
Pentru conectarea cablului de masă la sudarea cu electrod sau a pistolului WIG.
- 2 Priză pozitivă
Pentru conectarea cablului portelectrod sau a masei la sudarea WIG.
- 3 Orificiu pentru gaz
- 4 Conexiune butonul pistolului

4 ACCESORII

4.1 Generalități

Operațiile de la distanță sunt active doar când se conectează la sursele. Această conexiune se poate face și când sistemul este pornit. Atunci când comanda RC este conectată, panoul de comandă al sursei rămâne activat pentru a se realiza orice modificare. Modificările la panoul de comandă al sursei apar și pe comanda RC și invers.

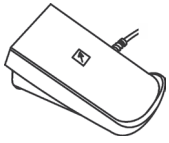
4.2 Comanda la distanță RC 100



RC 100 este o comandă la distanță desemnată pentru a coordona afișajul și pentru a regla curentul de sudare și tensiunea.

“Consultați manualul de instrucțiuni”.

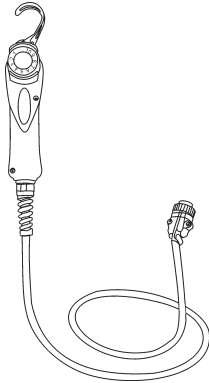
4.3 Dispozitiv de comandă la distanță de tip pedală RC 120 pentru sudarea WIG



Curentul de ieșire este controlat având o valoare de la minim la maxim prin modificarea presiunii piciorului pe pedală. Un microîntrerupător produce la cea mai mică atingere, semnalul de start.

“Consultați manualul de instrucțiuni”.

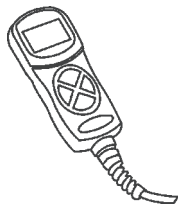
4.4 Comanda la distanță RC 180



Elementul de comandă la distanță permite modificarea curentului de ieșire fără a întrerupe procesul de sudare.

“Consultați manualul de instrucțiuni”.

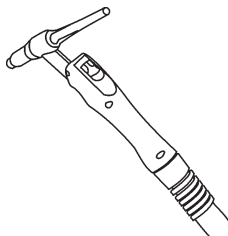
4.5 Comanda la distanță RC 200



RC 200 este o comandă la distanță desemnată pentru a coordona afișajul și pentru a regla toți parametrii sursei la care este conectată.

“Consultați manualul de instrucțiuni”.

4.6 Seria de pistoale U/D

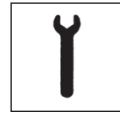


Seria de pistoale U/D sunt pistoale digitale TIG care controlează parametrii principali de sudare:

- curent de sudare
- revocă programele

“Consultați manualul de instrucțiuni”.

5 ÎNTREȚINERE



Întreținerea curentă trebuie realizată în concordanță cu specificațiile producătorului.

Orice operație de întreținere trebuie efectuată doar de personal calificat.

În timpul funcționării echipamentului toate părțile de acces respectiv ușile carcaselor trebuie să fie închise.

Modificări neautorizate ale sistemului sunt strict interzise.

Preveniți acumularea prafului și a piliturii de fier (materiale conductive) pe componentele mașinii.



Deconectați sursa de alimentare cu energie a mașinii înainte efectuării oricărei operații de întreținere!



Efectuați periodic următoarele operații de întreținere a sursei de sudare:

- Curățați sursa de sudare înăuntru prin suflare cu un jet de aer de presiune joasă respectiv cu ajutorul unor periute cu peri moi.
- Curățați contactele electrice și toate conexiunile.

Pentru întreținerea sau înlocuirea componentelor pistolului portelectrodului și/sau cablului de masă:



Verificați temperatura componentelor și asigurați-vă ca acestea să nu fie supraîncălzite.



Folosiți întotdeauna mănuși de protecție în concordanță cu normele de protecție standard.



Folosiți unelte corespunzătoare.

Nerespectarea regulilor de întreținere mai sus menționate va conduce la anularea certificatelor de garanție și scutește producătorul de orice răspundere.

6 POSIBILE PROBLEME



Repararea sau înlocuirea oricăror părți componente ale sistemului trebuie efectuate doar de personal calificat.

Înlocuirea sau repararea oricăror părți din sistem de către personalul neautorizat pot face ca garanția să devină nulă și neavenită. Sistemul nu trebuie modificat în nicio circumstanță.

Producătorul nu își asumă nicio responsabilitate în cazul nerespectării instrucțiunilor menționate mai sus.

Sursa nu pornește (LED-ul verde nu se aprinde)

Cauza Lipsa tensiunii de alimentare la priză.

Soluție Verificați și reparați rețelele electrice. Acest lucru a se realize doar de către personal calificat.

Cauza Conectare greșită sau cablu întrerupt.

Soluție Înlocuiți componentele defecte.

Contactați cel mai apropiat service pentru a repara sistemul.

Cauza	Siguranța de pe rețea sărită/arsă.	Cauza	Umiditatea din gazul de sudare.
Soluția	Înlocuiți componentele defecte.	Soluția	Folosiți întotdeauna materiale și produse de calitate. Asigurați-vă că sistemul de alimentare cu gaz este în stare perfectă de funcționare.
Cauza	Întreținătorul principal defect.	Cauza	Parametrii de sudare incorect selecționați.
Soluția	Înlocuirea componentelor defecte. Contactați cel mai apropiat service pentru a repara sistemul.	Soluția	Verificați cu atenție sistemul de sudare. Contactați cel mai apropiat service pentru a repara sistemul.
Cauza	Componente electronice defecte.	Cauza	Stropire excesivă
Soluția	Contactați cel mai apropiat service pentru repararea sistemului.	Soluția	Lungime incorectă a arcului.
Lipsă curent de sudare (sistemul nu sudează)		Soluția	Micșorați distanța dintre electrod și piesă.
Cauza	Trăgaciul pistolului defect.	Cauza	Parametrii de sudare incorecți.
Soluția	Înlocuirea componentelor defecte. Contactați cel mai apropiat service pentru a repara sistemul.	Soluția	Micșorați tensiunea de sudare.
Cauza	Sistemul s-a supraîncălzit (alarma termică – LED-ul galben aprins).	Cauza	Protecție de gaz insuficientă.
Soluția	Așteptați ca sistemul să se răcească fără oprirea acestuia (LED-ul galben stins).	Soluția	Reglați debitul de gaz. Verificați starea difuzorului de gaz și a calotei.
Cauza	Împământare incorectă.	Cauza	Mod de sudare incorect.
Soluția	Împământați sistemul corect. Citiți paragraful „Instalare”.	Soluția	Micșorați unghiul de înclinație al pistolului.
Cauza	Alimentare necorespunzătoare (LED-ul galben aprins).	Cauza	Pătrundere insuficientă
Soluția	Alimentarea sursei de sudare cu tensiunea corespunzătoare funcționării acesteia. Conectați corect a sistemul. Citiți paragraful „Conectare”.	Soluția	Mod de sudare incorect. Scădeți viteza de sudare.
Cauza	Componente electronice defecte.	Cauza	Parametrii de sudare incorecți.
Soluția	Contactați cel mai apropiat service pentru a repara sistemul.	Soluția	Creșteți curentul de sudare.
Tensiune de ieșire incorectă		Cauza	Electrod selecționat greșit.
Cauza	Selectarea greșită a procesului de sudare, sau selector defect.	Soluția	Folosiți un electrod de diametru mai mic.
Soluția	Selectați corect procesul de sudare.	Cauza	Pregătirea incorectă a pieselor.
Cauza	Setarea incorectă a parametrilor/funțiilor.	Soluția	Măriți șanfrenul.
Soluția	Resetați sistemul și parametrii de sudare.	Cauza	Împământare incorectă.
Cauza	Potențiomtru/ buton pentru reglarea curentului de sudare defect.	Soluția	Împământați sistemul corect. Citiți paragraful „Instalare”.
Soluția	Înlocuirea componentelor defecte. Contactați cel mai apropiat service pentru a repara sistemul.	Cauza	Grosimea prea mare a pieselor de sudat.
Cauza	Tensiunea principală în afara limitelor de funcționare.	Soluția	Creșteți curentul de sudare.
Soluția	Conectați sistemul corect. Citiți paragraful „Conectare”.	Cauza	Debit de aer insuficient.
Cauza	Componente electronice defecte.	Soluția	Reglați debitul de aer. Citiți paragraful „Instalare”.
Soluția	Contactați cel mai apropiat service pentru a repara sistemul.	Cauza	Incluziuni de zgură
Instabilitatea arcului		Soluția	Curățire insuficientă.
Cauza	Protecție de gaz insuficientă.	Soluția	Curățați piesele bine înainte de sudare.
Soluția	Reglați debitul de gaz. Verificați dacă difuzorul de gaz și calota sunt în bune condiții de funcționare.	Cauza	Diametrul prea mare al electrodului.
		Soluția	Folosiți un electrod de diametru mai mic.
		Cauza	Pregătirea incorectă a pieselor.
		Soluția	Măriți șanfrenul.
		Cauza	Mod de sudare incorect.
		Soluția	Micșorați distanța dintre electrod și piesă. Deplasați-vă cu viteză constantă în timpul procesului de sudare.
		Cauza	Incluziuni de Tungsten
		Soluția	Parametrii incorecți.
		Soluția	Micșorați tensiunea. Folosiți un electrod de diametru mai mare.

Cauza	Electrod incorect.	Cauza	Protecție de gaz insuficientă.
Soluția	Folosiți întotdeauna materiale și produse de calitate. Ascuțiți cu atenție electrodul.	Soluția	Reglați debitul de gaz. Verificați starea difuzorului de gaz și a calotei.
Cauza	Mod de sudare incorect.	Cauza	Baia de metal topit se solidifică prea repede.
Soluția	Evitați contactul dintre electrod și baia de metal topit.	Soluția	Micșorați viteza de avans în timpul sudării. Preîncălziți materialul de bază. Creșteți curentul de sudare.
Pori			
Cauza	Protecție de gaz insuficientă.		
Soluția	Reglați debitul de gaz. Verificați starea difuzorului de gaz și a calotei.	Fisurare la cald	
		Cauza	Parametrii de sudare incorecți.
		Soluția	Micșorați tensiunea de sudare. Folosiți un electrod de diametru mai mic.
Lipirea (electrodului/sârmei)			
Cauza	Lungimea incorectă a arcului.	Cauza	Grăsimi, vopsea, rugină și praf pe piesele ce urmează a fi sudate.
Soluția	Creșteți distanța dintre electrod și sârmă.	Soluția	Curățați piesele înainte de sudare.
Cauza	Parametrii de sudare incorecți.		
Soluția	Creșteți curentul de sudare.	Cauza	Grăsimi, vopsea, rugină și praf pe materialul de adaos.
Cauza	Mod de sudare incorect.	Soluția	Întotdeauna folosiți materiale și produse de calitate. Păstrați materialele de adaos în condiții perfecte.
Soluția	Măriți înclinația pistolului.		
Cauza	Grosimea pieselor prea mare a pieselor sudate.	Cauza	Mod de sudare incorect.
Soluția	Creșteți curentul de sudare.	Soluția	Executați corect operațiile de pregătire a rostului de sudare.
Arsuri marginale			
Cauza	Parametrii incorecți.	Cauza	Piesele ce urmează a fi sudate au caracteristici diferite.
Soluția	Micșorați tensiunea. Folosiți un electrod cu diametru mai mic.	Soluția	Executați o brazare înainte de sudare.
Cauza	Lungimea arcului incorectă.		
Soluția	Creșteți distanța dintre electrod și piesă.	Fisuri la rece	
Cauza	Mod de sudare incorect.	Cauza	Umiditate în materialul de adaos.
Soluția	Micșorați viteza de oscilare la umplere. Micșorați viteza de sudare.	Soluția	Folosiți întotdeauna materiale și produse de calitate. Păstrați materialul de adaos în condiții perfecte.
Cauza	Protecție de gaz insuficientă.	Cauza	Geometria specială a rostului de sudare.
Soluția	Folosiți gazul potrivit pentru materialul pe care îl sudați.	Soluția	Preîncălzirea materialelor ce urmează a fi sudate. Aplicați un tratament de postîncălzire. Executați corect operațiile aferente tipului de rost pentru sudare.
Oxidare			
Cauza	Protecție de gaz insuficientă.	Zgură excesivă	
Soluția	Reglați debitul de gaz. Verificați starea difuzorului de gaz și a calotei.	Cauza	Presiune de aer insuficientă.
		Soluția	Reglați presiunea aerului. Citiți paragraful „Instalare”.
Porozitate			
Cauza	Grăsimi, vopsea, rugină și praf pe piesele ce urmează a fi sudate.	Cauza	Mod de sudare incorect.
Soluții	Curățați piesele înainte de sudare.	Soluția	Măriți viteza de avans în timpul sudării.
Cauza	Grăsimi, vopsea, rugină și praf pe materialul de adaos.	Cauza	Diuză și/sau electrod uzați.
Soluția	Folosiți întotdeauna materiale și produse de calitate. Păstrați materialele în condiții perfecte.	Soluția	Înlocuiți componenta defectă.
Cauza	Umiditate în materialul de adaos.		
Soluția	Folosiți întotdeauna materiale de calitate. Întotdeauna păstrați materialul în condiții perfecte.	Diuză se supraîncălzește	
		Cauza	Presiune de aer insuficientă.
		Soluția	Reglați debitul de aer. Citiți paragraful „Instalare”.
Cauza	Lungime incorectă a arcului.	Cauza	Diuză și/sau electrod uzați.
Soluția	Micșorați distanța dintre electrod și piesă.	Soluția	Înlocuiți componentele.
Cauza	Umiditate în gazul de sudare.		
Soluția	Folosiți materiale și produse de calitate. Asigurați-vă că sistemul de alimentare cu gaz funcționează în condiții perfecte.	Pentru orice dubiu și/sau problemă nu ezitați să contactați cel mai apropiat service.	

7 SUDAREA

7.1 Sudarea manuală cu electrod învelit (SE; MMA)

Pregătirea pieselor

Pentru a obține îmbinări sudate de calitate este de preferat să se lucreze pe componente curate, neoxidate, lipsite de rugină sau alți agenți care ar putea compromite îmbinarea sudată.

Alegerea electrodului

Diametrul electrodului care va fi folosit depinde de grosimea materialului, de poziție, de tipul îmbinării și de modul de preparare a pieselor care urmează a fi sudate.

Electrozii de diametre mari necesită în mod evident curenți mari, urmați de degajarea unei cantități mari de căldură în timpul procesului de sudare.

Tipul învelișului	Caracteristici	Poziții de sudare
Rutilic	Ușor de folosit	Toate pozițiile
Acid	Viteză mare de topire	Sudură în jgheab
Bazic	Calitate superioară a îmbinării	Toate pozițiile

Alegerea curentului de sudare

Intervalul de curent asociat tipului de electrod folosit este specificat pe pachet, de producătorul de electrozi.

Aprinderea și menținerea arcului

Arcul se aprinde prin zgărirea cu vârful electrodului piesele conectate la cablul de masă; după ce arcul a fost aprins, retrăgând rapid electrodul la distanța normală de sudare, procesul poate continua.

În general, pentru a îmbunătăți comportamentul aprinderii arcului, sursa furnizează un curent inițial pentru a încălzi brusc vârful electrodului, stabilind astfel arcul (hot start).

Odată ce arcul a fost aprins, partea centrală a electrodului începe să se topească formând particule mici care sunt transferate în baia de metal topit de la suprafața metalului de bază prin intermediul arcului electric.

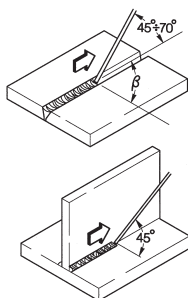
Învelișul exterior al electrodului se consumă și astfel furnizează un gaz de protecție pentru baia de metal, asigurând o bună calitate a sudurii.

Pentru a preveni stingerea arcului din cauza particulelor de material topit prin scurtcircuitarea arcului și lipirea electrodului de piesă, datorită apropierea lor, este furnizată o creștere temporară a curentului de sudare pentru a preveni formarea scurtcircuitului între electrod și piesă (Arc Force).

Dacă electrodul se lipește de piesă, curentul de scurtcircuit este redus la minim pentru a facilita desprinderea electrodului de piesă fără a deteriora cleștele portelectrod (antilipire).

Executarea sudării

Pozițiile de sudare variază în funcție de numărul de treceri; deplasarea electrodului se face în mod normal, fără oscilații și se oprește la capetele cordonului de sudură, în așa fel încât să se evite acumularea excesivă a materialului de umplere în centrul cordonului de sudare.



Îndepărtarea zgurii

Sudarea cu electrozi înveliți solicită îndepărtarea zgurii după fiecare trecere.

Zgura se îndepărtează cu un ciocan mic sau dacă aceasta se poate îndepărta, prin periere.

7.2 Sudarea WIG (cu arc continuu)

Procesul de sudarea WIG (Tungsten Inert Gas) se bazează pe prezența unui arc electric care se formează între un electrod neconsumabil (wolfram pur sau aliat, cu temperatură de topire de aproximativ 3370°C) și piesă; o atmosferă de gaz inert (argon) protejează baia de metal. Pentru a evita incluziunile periculoase de wolfram în îmbinare, electrodul nu trebuie niciodată să intre în contact cu piesa; din acest motiv, sursa de sudare este de obicei echipată cu un sistem de aprindere a arcului care generează o frecvență înaltă, o descărcare de tensiune între vârful electrodului și piesa de lucru. Astfel, datorită scânteii electrice, ionizând atmosfera de gaz, arcul electric se aprinde, evitându-se astfel contactul dintre electrod și piesă. Alt tip de pornire posibil este cel cu incluziuni reduse de tungsten: "pornirea prin ridicare", care nu are nevoie de curenți de înaltă frecvență, ci doar de un scurt circuit inițial la curenți mici, între electrod și piesă; când electrodul este ridicat, arcul este stabilit și curentul crește până la valoarea setată.

Pentru a îmbunătăți calitatea umplerii la sfârșitul cordonului de sudare, este important de controlat, cu atenție, panta coborâtoare a curentului și este necesar ca gazul să protejeze pentru câteva secunde baia de sudură după ce arcul s-a stins.

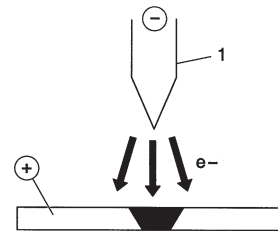
În multe condiții de operare, este folositor să se poată utiliza doi curenți de sudură presetați și să se poată trece cu ușurință de la un curent la altul (bilevel).

Polaritatea

D.C.S.P. (Curent continuu - polaritate directă)

Acest tip de polaritate este cel mai des utilizat și asigură o uzură limitată a electrodului (1), din moment ce 70% din căldură se concentrează pe anod (piesa).

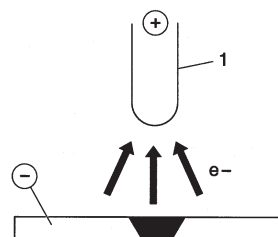
Se obțin băi de sudură înguste și adânci cu viteze mari de deplasare și cantitate mică de căldură. Majoritatea materialelor, exceptând aluminiul (și aliajele sale) și magneziul sunt sudate cu acest tip de polaritate.



D.C.R.P. (Curent continuu - polaritate inversă)

Polaritatea inversă se utilizează la sudarea aliajelor acoperite de un strat de oxid refractar și temperatura de topire mai mare, comparativ cu metalele.

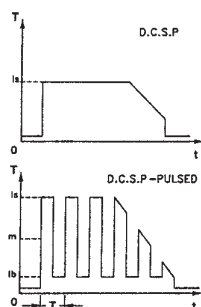
Nu se pot folosi curenți mai mari, deoarece aceștia ar cauza uzura excesivă a electrodului.



D.C.S.P. – Pulsat (Curent continuu – polaritate directă pulsată)
În anumite condiții de operare, sudarea în curent continuu în regim pulsatoriu conferă un bun control asupra lățimii și adâncimii băii de sudură.

Baia de sudură este formată de curentul de vârf (I_p), în timp ce curentul de bază (I_b) menține arcul aprins. Modul de operare ajută la sudarea tablelor mai subțiri cu mai puține deformații, un factor de formă mai bun și concomitent, un pericol scăzut la apariția fisurilor la cald și a pătrunderii gazului.

O dată cu creșterea frecvenței (MF), arcul devine mai îngust, mai concentrat, mai stabil și calitatea sudurii pe tablele subțiri crește.



7.2.1 Sudarea WIG a oțelurilor

Procedeul de sudarea WIG este foarte eficient atât pentru sudarea oțelului carbon cât și pentru sudarea oțelului aliat, la sudarea stratului de rădăcină la conducte și la suduri unde aspectul este foarte important.

Se cere polaritatea directă (D.C.S.P.).

Pregătirea marginilor

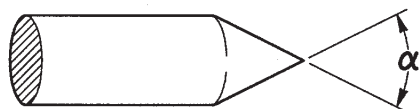
Este necesară o curățire și o pregătire mai corectă a marginilor.

Alegerea și pregătirea electrodului

Este de preferat să folosiți electrozi de wolfram – thoriu (2% thoriu de culoare roșie) sau electrozi, alternativ ceriu sau lantanu de următoarele diametre:

Ø electrod (mm)	interval de curent (A)
1.0	15÷75
1.6	60÷150
2.4	130÷240

Electrodul trebuie ascuțit conform figurii.



(°)	interval de curent (A)
30	0÷30
60÷90	30÷120
90÷120	120÷250

Materialul de de adaos

Vergelele trebuie să conțină proprietăți mecanice caracteristice, comparabile cu cele ale metalului de bază.

Nu folosiți fășii obținute din materialul de bază deoarece ele pot conține impurități care pot afecta în mod negativ calitatea îmbinărilor sudate.

Gazul de protecție

În mod tipic, se folosește argon pur (99,99%)

Curent de sudare (A)	Ø Electrod (mm)	Diuză de gaz		Debit de argon (l/min)
		n°	Ø (mm)	
6-70	1.0	4/5	6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6	6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7	9.5/11.0	7-8

7.2.2 Sudarea WIG a cuprului

Din moment ce sudarea WIG este un procedeu ce se caracterizează prin concentrare mare de sudură, este o particularitate potrivită pentru sudarea materialelor cu conductivitate termică ridicată, precum cuprul.


Pentru sudarea WIG a cuprului, respectați aceleași specificații ca și în cazul sudării WIG a oțelurilor.

8 SPECIFICAȚII TEHNICE

TERRA 270 TLH

Tensiunea sursei U1 (50/60Hz)	3x400Vac±15%	
Zmax (@PCC) *	-	
Siguranță fuzibilă cu reacție întârziată	16A	
Comunicare bus	DIGITAL	
Putere maximă de intrare (kVA)	14 kVA	
Putere maximă de intrare (kW)	9.72 kW	
Factor de putere PF	0.70	
Eficiență (μ)	85%	
Cosφ	0.99	
Curent maxim de intrare I1max	20.2A	
Curent efectiv I1eff	12.8A	
Coefficient de utilizare (40°C)	SE	WIG
(x=40%)	270A	-
(x=50%)	-	-
(x=60%)	255A	270A
(x=100%)	240A	250A
Coefficient de utilizare (25°C)		
(x=100%)	270A	270A
Plajă de reglare I2	3-270A	
Tensiune de mers în gol SE Uo	70Vdc	
Tensiune de mers în gol WIG HF Uo	70Vdc	
Tensiune de mers în gol WIG LIFT Uo	30Vdc	
Tensiune de vârf Up	11.8kV	
Tipul protecției IP	IP23S	
Clasa de izolație	H	
Dimensiuni (lxdxh)	500x190x400 mm	
Greutate	16.1 kg.	
Referințe normative	EN 60974-1/EN 60974-3/EN 60974-10	
Cablu de alimentare	4x2.5 mm ²	
Lungimea cablu de alimentare	5m	

* Acest echipament corespunde cu EN/IEC 61000-3-11.

*  Acest aparat nu este conform normativei EN/IEC 61000-3-12. Este în răspunderea instalatorului sau a utilizatorului (dacă este necesar, consultând distribuitorul de energie electrică) să se asigure că aparatul poate fi conectat la o linie publică de joasă tensiune. (Consultați capitolul "Câmpuri electromagnetice & intervenții" - "Clasificarea echipamentelor EMC în concordanță cu EN/IEC 60974-10").

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Фирма

SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALY
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

Декларираме, че машината:

TERRA 270 TLH

Отговаря на следните европейски директиви:

2014/35/EU LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU EMC DIRECTIVE
2011/65/EU RoHS DIRECTIVE

и EU хармонизирани стандарти:

EN 60974-1:2018
EN 60974-3:2015
EN 60974-10:2015 Class A

Всяка направена модификация, без оторизация от SELCO s.r.l. прави невалиден този сертификат.

Onara di Tombolo (PADOVA)

SELCO s.r.l.



Lino Frasson
Chief Executive

СЪДЪРЖАНИЕ

1 ВНИМАНИЕ	87
1.1 Среда на употреба	87
1.2 Безопасна работа	87
1.3 Защита от дим и газове	87
1.4 Защита от пожар и експлозии	88
1.5 Предпазни мерки при използване на газови бутилки	88
1.6 Защита от токов удар	88
1.7 Електромагнитни полета и смущения	88
1.8 Защитен клас	89
2 ИНСТАЛИРАНЕ	89
2.1 Вдигане, транспорт и разтоварване	89
2.2 Позициониране на машината	90
2.3 Свързване	90
2.4 Инсталиране	90
3 ОПИСАНИЕ НА МАШИНАТА	90
3.1 Общо описание	90
3.2 Преден панел за управление	91
3.2.1 Настройки	91
3.2.2 Алармни кодове	94
3.2.3 Заклучване/отключване	94
3.3 Заден панел	94
3.4 Свързващ панел	95
4 АКЕСОАРИ	95
4.1 Общо описание	95
4.2 RC 100 дистанционно управление	95
4.3 RC 120 – кратно дистанционно управление за ВИГ заваряване	95
4.4 Дистанционно управление RC 180	95
4.5 RC 200 дистанционно управление	95
4.6 Горелки серии U/D	95
5 ТЕХНИЧЕСКА ЕКСПОЛАТАЦИЯ	95
6 ИЗДИРВАНЕ И ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕДОСТАТЪЦИ И ДЕФЕКТИ	96
7 ТЕОРИЯ НА ЗАВАРЯВАНЕТО	98
7.1 Ръчно електродъгово заваряване (РЕДЗ, ММА)	98
7.2 ВИГ (TIG) заваряване	99
7.2.1. ВИГ заваряване на стомана	99
7.2.2 ВИГ заваряване на мед	100
8 ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ	100

СИМВОЛИ



Възможна опасност от сериозни физически наранявания и опасни режими на работа, които могат да доведат до сериозни физически наранявания



Важни съвети, които е хубаво да бъдат спазвани с цел избягване на големи щети или повреди на имуществото



Записките предвождани от този символ са главно технически и улесняващи съвети

1 ВНИМАНИЕ



Преди да започнете работа с машината, прочетете внимателно инструкцията за работа. Производителят на машината не носи отговорност за повреди причинени по вина на оператора на машината.



При възникване на проблеми, неописани в настоящата инструкция, се обърнете към оторизирания сервиз на Каммартон България ЕООД.



1.1 Среда на употреба

- Оборудването трябва да се използва единствено по предназначение, по начини и в случаи описани на фирмената табела и / или в ръководството, в съгласие с международните директиви за безопасност. Други приложения освен описаните от производителя се считат за неуместни и опасни, и в тези случаи производителят отрича всякаква отговорност.
- Оборудването трябва да се използва само за професионални цели в индустриални условия. Производителят не поема отговорност за нанесени щети при употреба на оборудването в домашни условия.
- Оборудването трябва да се използва при температура на околната среда от -10°C до +40°C (+14°F ÷ +104°F). Оборудването трябва да се транспортира и съхранява на места с температура от -25°C до +55°C (+13°F ÷ +131°F).
- Оборудването трябва да се използва при липса на прах, газ или други корозивни субстанции.
- Оборудването не бива да се използва при относителна влажност по-висока от 50% при 40°C (104°F). Оборудването не бива да се използва при относителна влажност по-висока от 90% при 20°C (68°F).
- Машината не бива да се използва на надморска височина по-голяма от 2000 метра.



Не използвайте машината за размразяване на тръби.
Не използвайте оборудването за зареждане на батерии и / или акумулатори.
Не използвайте оборудването за преходно стартиране на двигателя.

1.2 Безопасна работа



Заваръчният процес причинява радиация, шум, топлоотделяне и газови емисии.



Носете защитно облекло, което да ви предпазва от лъчите на дъгата, пръските или нажежен метал.
Облеклото трябва да покрива цялото тяло и трябва да е:

- непокътнато и в добро състояние;
- огнеупорно;
- изолирано и сухо;
- по-мярка и без ръкавели или маншети



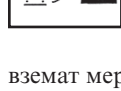
Винаги носете здрави обувки и водно изолирани обувки.



Носете винаги подходящи ръкавици, които са електрически и термично изолирани.



Поставете забавящият огъня щит така че да защитава обграждащото пространство от лъчи, пръски и нажежената шлака.



Посъветвайте близкостоящите хора да не се вглеждат в дъгата или нажеженият метал, и да вземат мерки за адекватна защита.



Носете маски с странично лицева защита и подходящ защитен филтър (поне NR10 или повече) за очите.



Винаги носете защитни очила със странична защита, особено по време на ръчно или механично премахване на заваръчната шлака.



Не носете контактни лещи.



Ако шума от заваряване или плазмено рязане е над допустимите норми, използвайте антифони.



Избягвайте докосването на току що заварени детайли: топлината може да причини сериозни изгаряния.

- Следвайте всички изброени по-горе препоръки по-време и след заваряването, тъй като шлаката може да се отделя от детайлите известно време след охлаждането им.
- Проверете дали горелката е студена, преди да работите по нея.



Уверете се че охлаждащата система е изключена преди да откачите тръбите на охлаждащата течност. Горещата течност излизаща от тръбите може да причини изгаряния.



Осигурете комплект за първа помощ близо до работното място.
Не подценявайте всякакви видове изгаряния или наранявания.



Преди да си тръгнете от работа, се уверете че сте обезопасили работното място с цел да избегнете инциденти.



1.3 Защита от дим и газове

- Димът, газовете и прахът които се отделят в резултат на заваряване или плазмено рязане са вредни за Вашето здраве.
Доказано е че димът породен от заваряването може да причини рак или да навреди на зародиша на бременна жена.

- Използвайте естествената вентилация или система за принудителна аспирация.
- Ако заварявате при слаба вентилация, използвайте маски и аспирационни апарати.
- Заваряването в изключително малки помещения трябва да се извършва под наблюдението на намиращ се наблизо колега.
- Не използвайте кислород за вентилиране на работното място.
- Уверете се че аспирацията работи, като сравните количеството на вредните газове със стойностите формулирани в правилата за безопасност.
- Количеството и нивото на опасност на димът зависи от употребяваният метал, запълващият метали и субстанцията използвана за чистене и обезмасляване на детайлите за заваряване. Следвайте производствените инструкции и инструкциите дадени в техническите схеми.
- Не заварявайте близо до пречиствателни и бояджийски станции.
Поставете бутилките със състен газ на място с добра вентилация.



1.4 Защита от пожар и експлозии

- Заваръчният процес може да причини пожар или експлозия.
- Преди започване на работа, почистете работното място от опасни и възпламеними материали.
Запалимите материали трябва да са на поне 11 метра от областта на заваряване, или трябва да са защитени по подходящ начин.
Искрите и нажежените частици имат голям обхват и минават и през малки отвори. Пазете хората и имуществото.
- Не заварявайте в близост до съдове под налягане.
- Не заварявайте в затворени контейнери или тръби.
Внимавайте при заваряване на тръби и контейнери дори те да са отворени, празни и напълно почистени. Всеки остатък от газ, гориво, масло или подобни материали може да причини експлозия.
- Не заварявайте в близост до експлозивни прахове, газове или пари.
- Когато свършите със заваряването се уверете, че веригата под напрежение не може да направи контакт с която и да е заземена част.
- Поставете пожарогасител в близост до работното място.



1.5 Предпазни мерки при използване на газови бутилки

- Инертно – газовите бутилки съдържат газ под налягане, който може да експлодира. Ако безопасните условия на транспорт са сведени до минимум, съхранението и употребата им може да не е безопасна.
- Бутилките трябва да стоят изправени до стената или други поддържащи структури, така че да не може да падне.

- Затворете капака за да защитите вентилът при транспортиране, въвеждане в експлоатация и в края на заваряването.
- Не излагайте бутилката на директна слънчева светлина, внезапно изменение на температурата, твърде високи или твърде ниски температури.
- Дръжте бутилките далеч от пламъци, електрични дъги, горелки, пистолети и леснозапалими материали изпръскани от заваряването.
- Дръжте бутилките далеч от заваръчни и електрични вериги.
- Дръжте главата си далеч от изхода на газовата бутилка, когато отворите вентила.
- Винаги затваряйте бутилковият вентил в края на заваряването.
- Никога не заварявайте бутилка с газ под налягане.



1.6 Защита от токов удар

- Токвият удар може да Ви убие.
- Избягвайте да докосвате части от машината, които са под напрежение, докато са активни (горелки, пистолети, заземителни кабели, електроди, тел, ролките и макарите са електрично свързани със заваръчния кръг).
- Уверете се, че системата и заварчика са електрично изолирани, чрез използването на сухи основи и подове, които са с достатъчна земна изолация.
- Уверете се че системата е свързана вярно и токоизточникът е снабден със заземяващ проводник.
- Не докосвайте две горелки или два електродни държача едновременно.
Ако почувствате токов удар, спрете заваряването незабавно.



Устройството за запалване и стабилизиране на дъгата е изработено за ръчна или механична употреба.



Удължаването на горелката или заваръчните кабели с повече от 8 м увеличава риска от електрически удар.



1.7 Електромагнитни полета и смущения

- Заваръчният ток минаващ през кабелите и проводниците на машината образува електромагнитно поле в заваръчните кабели и самата машина.
- Електромагнитните полета могат да се отразят на здравето на хората, които са изложени на тях продължително време.



Електромагнитните полета могат да попречат на апарати като изкуствен водач на сърцето или слухов апарат.

Оборудване подлежащо на класификация по стандарт EN/IEC 60974-10 като EMC. (Виж табелата или техническите данни)

Оборудване клас В отговаря на изискванията за електромагнитна съвместимост в индустриална и не индустриална среда, включително градска и извънградска, където електричеството е осигурено от обществена мрежа ниско напрежение.

Оборудване клас А не е предназначено за употреба в не индустриална среда, където електричеството е осигурено от обществена мрежа ниско напрежение. Възможни са трудности при осигуряването на електромагнитна съвместимост от клас А в подобни среди, поради наличието на източници на смущения.

Инсталиране, употреба и сфера на приложение

Това оборудване е произведено в съгласие с EN60974-10 и се определя като „КЛАС А” оборудване.

Тази машина трябва да се използва само за професионални цели, в индустриална среда.

Производителят не поема отговорност за нанесени щети при употреба на оборудването в домашни условия.



Потребителят трябва да е експерт в дейността и като такъв е отговорен за инсталирането и употребата на оборудването съгласно производствените инструкции.

Ако бъдат забелязани някакви електромагнитни смущения, потребителят трябва да реши проблема, ако е необходимо с техническо съдействие от производителите / сервиза.



При всички случаи електромагнитното смущение трябва да бъде премахнато възможно най-бързо.



Преди да инсталирате оборудването, трябва да прецените потенциалните електромагнитни проблеми които могат да възникнат в близост на работното място, като се вземе предвид и личното здравно състояние на хората намиращи се в близост, например хора с сърдечни или слухови проблеми.

Изисквания за захранващата мрежа (Виж техническите данни)

Поради високият пусков ток на това мощно оборудване, е възможно влияние върху качеството на мощността на захранващата мрежа. Поради тази причина за някои типове оборудване (виж техническите данни) може да съществуват някои ограничения при свързването, изисквания относно максималния импеданс на мрежата (Z_{max}) или изискване за минимален капацитет (S_{sc}) на захранване при точката на свързване към мрежата. В този случай монтажникът или потребителят на оборудването трябва да се увери, ако е необходимо чрез консултация с мрежовия доставчик, че оборудването може да бъде свързано.

В някои случаи е препоръчително да се екранира захранващият кабел към машината.

Работни кабели

За да намалите ефектът на електромагнитните полета следвайте следните инструкции:

- Където е възможно съберете и обезопасете заземяващите и захранващите кабели заедно.
- Никога не увивайте заваръчните кабели около себе си.

- Не заставайте между заземяващият и захранващият кабели (дръжте и двата кабели от една и съща страна).
- Кабелите трябва да са възможно най-къси, да са позиционирани възможно най-близо един до друг или приблизително на едно и също земно равнище.
- Машината трябва да е на известно разстояние от областта на заваряване.
- Работните кабели, трябва да се държат на страна от останалите кабели.

Заземяване

Необходимо е заземяване на работния детайл с цел намаляване на риска от токов удар. Заземяването на работния детайл трябва да бъде направено в съответствие с националните норми за това.

Заземяване на работния детайл

Необходимо е заземяване на работния детайл с цел намаляване на риска от електрошок. Заземяването на работния детайл трябва да бъде направено в съответствие с националните норми за това.

Екраниране

Екранирането на кабели, намиращи се в близост до работните кабели на машината, ще доведе до намаляване на риска от смущения.



1.8 Защитен клас

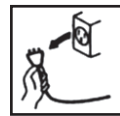
IP23S

- Няма възможност за допир на опасни части с пръсти. Защита от проникване на чужди външни тела с диаметър по-голям или равен на 12.5 мм.
- Защита от дъжд с ъгъл 60°C.
- Докато подвижните части на машината не работят, тя е защитена от вредния ефект на просмуканата вода.

2 ИНСТАЛИРАНЕ



Инсталирането трябва да се извърши само от специализиран персонал, оторизиран от производителя.



По време на инсталацията, токоизточникът трябва да е изключен от мрежата.



Последователното и паралелното свързване на токоизточниците е забранено.



2.1 Вдигане, транспорт и разтоварване

- Машината е снабдена с дръжка, за ръчно пренасяне.



Не подценявайте теглото на машината: вижте техническите характеристики.

Не транспортирайте машината над хора.



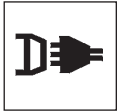
Не изпускайте или поставяйте под натиск машината.



2.2 Позициониране на машината

Спазвайте следните правила:

- Осигурете лесен достъп до кабелите и контролния панел.
- Не поставяйте машината в много малки пространства.
- Не поставяйте машината на места с наклон на повърхнината по-голям от 10°C спрямо хоризонтала.
- Поставете машината на сухо, чисто и подходящо проверено място.
- Защитете системата срещу силен дъжд и слънцето.



2.3 Свързване

Машината е снабдена с захранващи кабели, за свързване с мрежата.

Машината може да бъде захранена:

- трифазно 400 V



ВНИМАНИЕ: за да предотвратите нараняването на хора или повреда на машината, проверете избраното напрежение на мрежата и предпазителите преди да свържете машината в мрежата. Също така проверете заземяващият кабел.



Управлението на машината е гарантирано за $\pm 15\%$ отклонение на напрежението от номиналната му стойност.



Машината може да бъде захранена от генератор, при условие, че се гарантира стабилно захранващо напрежение от $\pm 15\%$ от зададената от производителя номинална стойност, във всички възможни работни условия и с максимално захранване от генератора.



Препоръчва се генератора да е два пъти по-мощен от токоизточника за монофазно и 1.5 за трифазно.



Препоръчва се използването на електронно управлявани генератори.



За безопасно използване, системата трябва да е заземена. Захранващият кабел е снабден с проводник за заземяване (жълт – зелен).



Електрическото подвързване на машината трябва да бъде изпълнено от квалифициран техник.

Единият от захранващите кабели е с зелено/ жълта маркировка и служи за заземяване.

Този кабел трябва да се използва само и единствено за заземяване.

Използвайте само щепсели, съответстващи на стандартите на съответната държава.

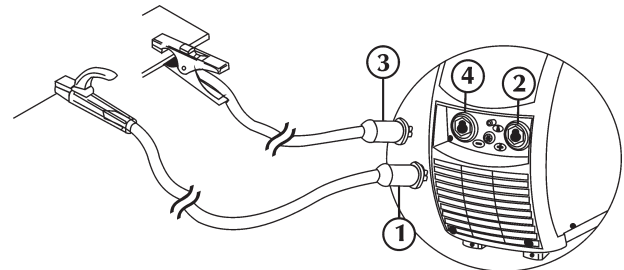


2.4 Инсталиране

Свързване за РЕДЗ, ММА заваряване

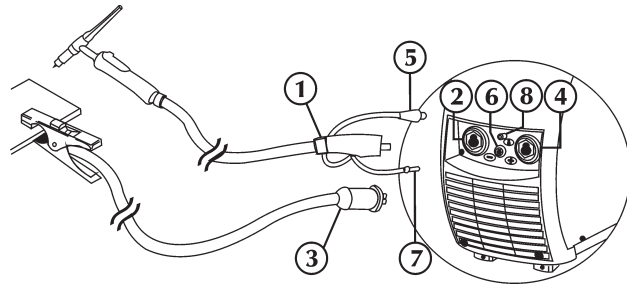


Свързването показано на фигурата е за заваряване с обратна полярност. За да получите права полярност, разменете местата на свързване.



- Свържете (1) държачът за електроди към положителният извод (+) (2) на токоизточника.
- Свържете (3) кабел масата към отрицателният извод (-) (4) на токоизточника.

Свързване за ВИГ заваряване



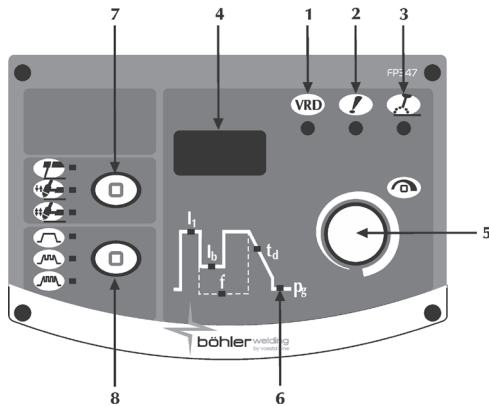
- Свържете куплунга на ВИГ горелката (1) към извода за горелка (-) (2) на токоизточника.
- Свържете (3) кабел масата към положителният извод (+) (4) на токоизточника.
- Свържете газовият шланг от бутилката към задната газова връзка.
- Свържете сигналния кабел (5) на горелката към подходящия конектор (6).
- Свържете газовия шланг (7) към подходящата свързка (8).







3 ОПИСАНИЕ НА МАШИНАТА

3.1 Общо описание

TERRA 270 TLN са инверторни токоизточници, разработени за електродни (РЕДЗ), ВИГ DC (прав ток) заваряване.








3.2 Преден панел за управление



- 1  Устройство за намаляване на напрежението
Показва че напрежението на празен ход на оборудването е регулирано.
- 2  Обща аларма
Сигнализира възможната интервенция на защитните устройства, като термичната защита.
- 3  Под напрежение (power on)
Сигнализира наличието на напрежение в изходните връзки на машината.
- 4  Дисплей
На него се изписват основните заваръчни параметри на машината по време на стартирането, настройките, отчита токът и напрежението по време на заваряването, и кодовете на алармите.
- 5  Ръчка за главни настройки
Позволява постоянната настройка на заваръчния ток. Позволява настройката на избраният на графика 6 параметър. Стойността му се показва на дисплей 4. Позволява влизането в настройки, избора и настройване на заваръчните параметри.
- 6  Заваръчни параметри.
Графиката на панелът позволява настройване на заваръчните параметри.



- I_1 Заваръчен ток
Позволява настройката на заваръчния ток. Параметърът се настройва в ампери (A). Минимум – 3A, максимум – I_{max} , фабрично – 100A
- I_b Основен ток
Чрез тази функция се настройва основният ток при пулсиращите и бързо – пулсиращите режими. Параметърът се настройва в ампери (A). Минимум – 3A-1%, максимум – I_{max} -100%, фабрично – 50%
- f Пулсираща честота
Активира пулсов метод на работа. Позволява регулирането на пулсовата честота. Позволява постигането на по-добри заваръчни резултати при работа с тънки материали и по-добър заваръчен шеф. Параметри: Херц (Hz) - Килохерц (kHz). Минимум – 0.1Hz, максимум – 2.5KHz, фабрично – изключено

- t_d Намаляване
Позволява да настроите бавен преход от заваръчния към крайния ток. Параметърът се настройва в секунди (s). Минимум – изключено, максимум – 99.9s, фабрично – изключено
- p_g Защитен газ
С тази функция настройваме потока на газ в края на заваръчния процес. Параметърът се настройва в секунди (s). Минимум – 0.0s, максимум – 99.9 s, фабрично – sup
- 7  Заваръчен процес
Позволява избор на вида заваряване.
 Електродно заваряване (MMA)
 ВИГ заваряване, двутактовият режим
В двутактовият режим на работа, натискането на бутона предизвиква протичането на газ и запалването на дъгата; когато отпуснете бутона токът плавно намалява до нула; при пускане на бутона заваръчния ток плавно намалява до изключване на машината, подаването на защитен газ спира след зададеното време.
 ВИГ заваряване, четиритактовият режим
В четиритактовият режим на работа, първото натискане на бутона предизвиква протичането на защитен газ; когато го отпуснете дъгата се запалва. Следващото натискане и отпускане на бутона предизвиква плавно намаляване на заваръчния ток до изключване на машината и подаване на защитен газ, които спира след зададеното време.
- 8  Импулсен режим на работа
ПОСТОЯНЕН ток
 Импулсен ток
 Ток с СРЕДНА ЧЕСТОТА

3.2.1 Настройки

Позволява настройката на редица параметри спомагащи за по-доброто и сигурно заваряване. Настройващите се параметри са организирани във връзка с заваръчния процес и имат собствен цифрен код. **Вход в настройки:** става чрез натискане на кодиращият ключ за 5 секунди. **Избор и настройка на желаните параметри:** става чрез завъртане на кодиращият ключ, докато се изпише кодът отговарящ на дадения параметър. Ако в този момент натиснете кодиращият ключ, стойността настроена за този параметър може да се изпише и да се настрои. **Изход от настройки:** за да излезете от секцията за настройване на параметъра натиснете кодиращият ключ отново. За да излезете от „настройки“, отидете на параметър 0 (запази и излез) и натиснете кодиращият ключ.

Списък на настройващите се параметри (РЕДЗ)

- 0 Запази и излез
Позволява да се запазят направените промени и да се излезе от Настройки.
- 1 Нулиране
Връща всички параметри към фабричните им стойности.

- 3 Hot Start
Позволява настройката на стойностите за hot start опцията в РЕДЗ. Чрез тази функция се настройва hot start опцията във фазите на запалване на дъгата, което улеснява старта.
Параметърът се настройва като процент от заваръчният ток.
Минимум – изключено, максимум 500%, фабрично 80%
- 7 Заваръчен ток
Позволява настройката на заваръчният ток.
Параметърът се настройва в ампери (A).
Минимум – 3A, максимум – I_{max}, фабрично – 100A
- 8 Сила на дъгата
Позволява настройката на силата на дъгата в РЕДЗ режим. Чрез тази опция се настройва силата на динамичната характеристика, което улеснява заварчката.
Увеличаването на стойността на силата на дъгата намалява риска от залепване на електрода.
Настройва се процентно (%) от заваръчният ток.
Минимум – изключено, максимум 500%, фабрично – 30%
- 204 Dynamic power control (DPC)
Позволява избора на желаната V/I характеристика.
I = C Постоянен ток
Повишаването или намаляването на дължината на дъгата не влияе на зададения ток.



Базични, Рутилови, Кисела, Стоманени, Чугунени

$1 \div 20^*$ Низходяща характеристика с настройваща се стъпка.
Повишаването на дължината на дъгата причинява намаляване на то (и обратното) според зададената стойност от 1 до 20 A/V.



Целуозни, Алуминиеви

$P = C^*$ Постоянно захранване
Нарастването на дължината на дъгата причинява намаляването на заваръчният ток съгласно закона:
 $V \cdot I = K$.



Целуозни, Алуминиеви

- 205 РЕДЗ синергия
Позволява да настроите силата на дъгата, чрез избиране на типа използвани електроди.
0Базични
1Рутилови
2Целуозни
3Стоманени
4Алуминиеви
5Чугунени
Фабрично 0
Изборът на правилната динамика на дъгата позволява максимално извличане на предимствата от токоизточника с оглед да се достигне най-добър заваръчен процес.
Отличната заваряемост на електродите не е гарантирана (заваряемостта зависи от качеството на консумативите и тяхното съхранение, от работните заваръчни условия, от различните приложения и т.н.)

- 312 Напрежение на дъгата
Позволява настройка на напрежението при което дъгата се изключва.
Позволява по-добро управление при различни условия на средата. Например, при точковото заваряване, ниското напрежение за откачване на дъгата намалява броят на повторните удари на дъгата, когато отместват електрода от детайла, намалява пръскането, изгарянето и оксидирането на детайла.
Ако използвате електроди които изискват по-голям волтаж, се препоръчва да настроите по-голям горен праг на защитното загасяване по време на заваряването.



Никога не настройвайте по-високо напрежение на отделяне на дъгата от това, което се отделя от токоизточника.

- Настройва се в волтове (V).
Минимум – 0V, максимум – 99.9V, фабрично – 57V
- 500 Позволява достъп до настройки на по-високо ниво:
USER: потребител
SERV: работа
vaBW: vaBW
- 551 Заклучване/отключване
Позволява заключването на контролните механизми на панела и въвеждането на защитен код (консултирайте се с „Заклучване/отключване“).
- 601 Стъпка за настройка (U/D)
Позволява да настроите стъпката с която ще варирате с нагоре-надолу копчетата.
Минимум – изключено, максимум – MAX, Фабрично – 1
- 602 Външен параметър SN1
Позволява управлението на външния параметър 1 (минимална стойност).
- 603 Външен параметър SN1
Позволява управлението на външния параметър 1 (максимална стойност).
- 750 Величини
Позволява избора на величината, която ще се изписва на дисплея 4.
A Реален ток
U Реално напрежение
- 751 Отчитане на електрическия ток
Позволява отчитането на реалната стойност на заваръчния ток.
- 752 Отчитане на напрежението
Позволява показването на реалната стойност на заваръчното напрежение.

Списък на настройващите се параметри (ВИГ)

- 0 Запази и излез
Позволява да се запазят направените промени и да се излезе от Настройки.
- 1 Нулиране
Връща всички параметри към фабричните им стойности.
- 2 Защитен газ
Позволява настройка на протичането на защитен газ преди запалването на дъгата.
Пълни горелката с газ и подготвя средата за заваряване.
Минимум – 0s, максимум – 99.9 s, по подразбиране – 0,1s

<p>3 Начален ток Регулира стартовия заваръчен ток. Позволява постигането на по-горещ или по-студен заваръчна вана веднага след запалването на дъгата. Параметри: Амperi (A) - Процент (%). Минимум – 3A-1%, Максимум I_{max}-500%, фабрично 50%</p> <p>4 Начален ток (%-A) 0=A, 1=%, Фабрично %</p> <p>5 Начално време на заваряване Позволява настройката на вереме, за което да се поддържа началният електрически ток. Параметри: секунди (s). Минимум – изключено, максимум – 99.9s, фабрично – изключено</p> <p>6 Нарастване Позволява да настроите бавен преход от началният към заваръчния ток. Параметърът се настройва в секунди (s). Минимум – изключено, максимум – 99.9s, фабрично – изключено</p> <p>7 Заваръчен ток Позволява настройката на заваръчния ток. Параметърът се настройва в амperi (A). Минимум – 3A, максимум – I_{max}, фабрично – 100A</p> <p>8 BILEVEL ток Позволява настройката на вторият ток в BILEVEL режима на заваряване. При първото натискане на бутона на горелката протича защитен газ, дъгата се запалва и заваръчния ток достига пилотна стойност (няколко ампера). При първото отпускане на бутона, заваръчния ток нараства до номинална стойност „I1“. Ако заварчикът сега натисне и отпусне бутонът бързо заваръчния ток намалява до пилотна стойност “I2”; чрез следващо бързо натискане и отпускане на бутона се заварчикът се връща към „I1” и т.н. Ако задържите бутона на горелката за по-дълго, токът започва да намалява докато не достигне крайният ток. Посредством ново отпускане на бутона, дъгата изгасва и подаването на защитен газ се прекратява след зададения интервал от време. Параметри: Амperi (A) - Процент (%). Минимум – 3A-1%, Максимум I_{max}-500%, фабрично – изключено</p> <p>9 BILEVEL ток (%-A) Позволява настройката на вторият ток в BILEVEL режима на заваряване. 0=A, 1=%</p> <p>10 Основен ток Чрез тази функция се настройва основният ток при пулсиращите и бързо – пулсиращите режими. Параметърът се настройва в амperi (A). Минимум – 3A-1%, максимум – I_{max}-100%, фабрично – 50%</p> <p>11 Основен ток (%-A) Чрез тази функция се настройва основният ток при пулсиращите и бързо – пулсиращите режими. Параметри: Амperi (A) - Процент (%). 0=A, 1=%, фабрично %</p> <p>12 Пулсираща честота Активира пулсов метод на работа. Позволява регулирането на пулсовата честота. Позволява постигането на по-добри заваръчни резултати при работа с тънки материали и по-добър заваръчен шеф.</p>	<p>13 Пулсиращ режим на работа Регулира цикъла на действие при пулсово заваряване. Позволява върховия ток да се поддържа за по-кратко или по-дълго време. Параметри: процент (%). Минимум – 1%, максимум – 99.9s, фабрично – 50%</p> <p>14 Честота на бърз пулс Регулира на честотата на пулса. Позволява по-фокусирана работа и по-добра стабилност на електрическата дъга. Параметри: Килохерц (KHz). Минимум – 0.02KHz, максимум – 2.5KHz, фабрично – изключено</p> <p>15 Пулсиращи криви Настройва времето между основния и върховия ток по време на пулсово заваряване. Позволява постигането на плавно преминаване между върховия и основния ток с по-мека или твърда заваръчна дъга. Параметри: процент (%). Минимум – изключено, максимум – 100%, фабрично – изключено</p> <p>16 Намаляване Позволява да настроите бавен преход от заваръчния към крайния ток. Параметърът се настройва в секунди (s). Минимум – изключено, максимум – 99.9s, фабрично – изключено</p> <p>17 Краен ток Позволява настройването на крайния ток. Параметърът се настройва в Амperi (A) Минимум – 3A-1%, Максимум – I_{max}-500%, Фабрично – 10A</p> <p>18 Краен ток (%-A) Позволява настройването на Крайния ток. Параметри: Амperi (A) - Процент (%). 0=A, 1=%, Фабрично A</p> <p>19 Време на крайния ток Позволява настройването на време, за което да се поддържа финалния електрически ток. Параметри: секунди (s). Минимум – изключено, максимум – 99.9s, фабрично – изключено</p> <p>20 Защитен газ С тази функция настройваме потокът на газ в края на заваръчния процес. Параметърът се настройва в секунди (s). Минимум – 0.0s, максимум – 99.9 s, фабрично – sup</p> <p>203 ВИГ старт (HF) Позволява избора на метод за запалване на дъгата: по подразбиране= HF START (високо честотно запалване), изключено= LIFT START (запалване чрез докосване на заварявания детайл), Default HF START (HF START по подразбиране).</p> <p>204 Точково заваряване С тази функция се влиза в режима „точково заваряване” и се настройва времето на заваряване. Позволява регулирането на заваръчния процес. Параметри: секунди (s). Минимум – изключено, максимум – 99.9s, фабрично – изключено</p>
--	---

- 205 Нулиране
Позволява активирането на функцията рестарт.
Позволява незабавното загасяване на дъгата при преминаване от върхов към основен ток или при рестартиране на заваръчния цикъл.
0=изключено, 1=по подразбиране, фабрично – по подразбиране
- 206 Лесно съединяване (ВИГ DC)
Позволява запалването на дъгата при пулсов електрически ток и регулиране на времето на функцията преди автоматичното възстановяване на предварително настроеното заваръчно състояние.
Позволява по-добра скорост и точност при точково заваряване на детайлите.
Параметри: секунди (s).
Минимум – 0.1s, максимум – 25.0 s, фабрично – изключено
- 312 Напрежение на дъгата
Позволява настройка на напрежението при което дъгата се изключва.
Позволява по-добро управление при различни условия на средата. Например, при точковото заваряване, ниското напрежение за откачване на дъгата намалява броят на повторните удари на дъгата, когато отместват електрода от детайла, намалява пръскането, изгарянето и оксидирането на детайла.



Никога не настройвайте по-високо напрежение на отделяне на дъгата от това, което се отделя от токоизточника.

- 500 Минимум – 0.0V, максимум – 99.9V, фабрично – 45V
Позволява достъп до настройки на по-високо ниво:
USER: потребител
SERV: работа
vaBW: vaBW
- 601 Стъпка за настройка (U/D)
Позволява да настроите стъпката с която ще варира с нагоре-надолу копчетата.
Минимум – изключено, максимум – MAX, Фабрично – 1
- 602 Външен параметър CH1
Позволява управлението на външния параметър 1 (минимална стойност).
- 603 Външен параметър CH1
Позволява управлението на външния параметър 1 (максимална стойност).
- 606 U/D горелка
Позволява управлението на външен параметър (CH1) (минимална стойност, максимална стойност, избран параметър).
- 750 Величини
Позволява избора на величината, която ще се изписва на дисплея 4.
A Реален ток
U Реално напрежение
- 751 Отчитане на електрическия ток
Позволява отчитането на реалната стойност на заваръчния ток.
Позволява настройката на метода за показване на заваръчния ток (консултирайте се с „Персонализиране на интерфейса”).
- 752 Отчитане на напрежението
Позволява показването на реалната стойност на заваръчното напрежение.
Позволява настройката на метода за показване на заваръчното напрежение (консултирайте се с „Персонализиране на интерфейса”).

3.2.2 Алармни кодове

E01, E02	Температурна аларма
E04, E13	Комуникационна аларма
E10	Аларма на захранващия модул
E19	Аларма на системната конфигурация
E20	Аларма за грешка в паметта
E21	Аларма за загуба на данни
E23	Аларма за грешка в паметта (RC)
E24	Аларма за загуба на данни (RC)
E40	Аларма за системното захранване
E43	Аларма за недостиг на охладител

3.2.3 Заклучване/отключване

Позволява всички настройки да се заключат от контролния панел със защитна парола.

Влезте в менюто за настройка чрез задържане на потенциометъра натиснат за поне 5 секунди.

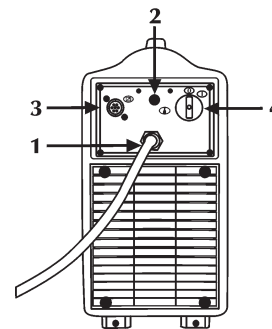
Изберете нужния параметър (551) чрез въртене на потенциометъра, докато той се появи в централния квадрант.

Активирайте регулирането на избрания параметър чрез натискане бутона на потенциометъра.

Въведете цифров код (парола) чрез въртене на потенциометъра.

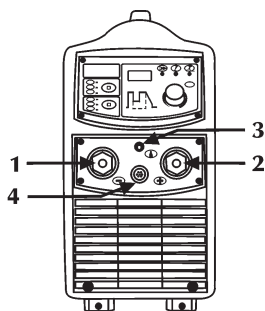
Потвърдете направената промяна чрез натискане бутона на потенциометъра.





3.3 Заден панел



- 1 Захранващ кабел
Свързва машината със захранващата мрежа.
- 2 Връзка за газта
- 3 Вход на сигналния кабел (CAN-BUS) (RC)
- 4 Превключвател за Изключване / включване
Подава електричество към заварчика.
- Има две позиции, „O” изключена, и „I” включена.

3.4 Свързващ панел



- 1  Отрицателна захранваща муфа
За свързване на заземяващият кабел с заваряващият електрод или горелката в ТИГ.
- 2  Положителна захранваща муфа
За свързване на електродната горелка в РЕДЗ или заземяващият кабел във ВИГ.
- 3  Връзка за газа
- 4  Свързване бутона на горелката

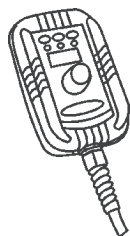
4 АКСЕСОАРИ

4.1 Общо описание

Дистанционното управление се активира при свързване към токоизточник. Тази връзка може да се осъществи и с включване на системата в захранването.

При свързване на RC управление, контролният панел на токоизточника остава достъпен за въвеждане на всякакви модификации. Промените от токоизточника се показват на RC управлението и обратно.

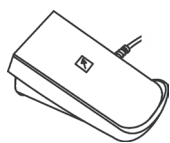
4.2 RC 100 дистанционно управление



Дистанционното управление RC 100 е проектирано така, че да управлява дисплея и настройките на заваръчния ток и напрежение.

“Консултирайте се с ръководството с инструкциите”.

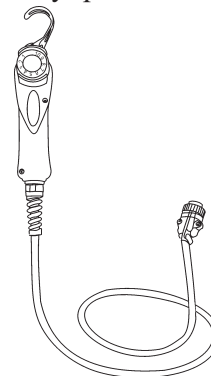
4.3 RC 120 – крачно дистанционно управление за ВИГ заваряване



Изходящият ток се контролира от минималната и максималната стойност, чрез управление на силата на натиск върху повърхността на педала. Микропрекъсвач реагира на минимален натиск.

“Консултирайте се с ръководството с инструкциите”.

4.4 Дистанционно управление RC 180



Чрез това дистанционно управление изходящият ток се настройва без да се прекъсва заваръчният процес.

“Консултирайте се с ръководството с инструкциите”.

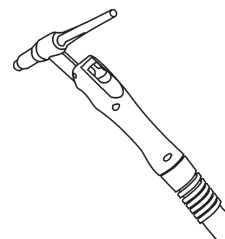
4.5 RC 200 дистанционно управление



Дистанционното управление RC 200 е проектирано за управление на отчитането и настройката на всички параметри на токоизточника включени в заваръчния процес.

“Консултирайте се с ръководството с инструкциите”.

4.6 Горелки серии U/D



Тази серия горелки са дигитални ВИГ горелки позволяващи управлението на главните заваръчни параметри:

- заваръчен ток
- програмируемо запаметяване

“Консултирайте се с ръководството с инструкциите”.

5 ТЕХНИЧЕСКА ЕКСПЛОАТАЦИЯ



Рутинната техническа експлоатация на машината се осъществява според производствените инструкции.

Всички техническо експлоатационни действия трябва да бъдат извършени от квалифициран персонал.

Когато машината работи, тя трябва да бъде затворена.

Никакви изменения не бива да бъдат правени на машината. Не позволявайте вентилатора на машината да засмуква метален прах.



Преди каквато и да е интервенция в машината, изключете захранващите кабели и централното електрическо захранване.



Периодична поддръжка на токоизточника:
- Почиствайте машината отвътре с помощта на състен въздух.
- Проверявайте състоянието на кабелите и кабелните връзки.

За поддръжка или смяна на консумативи на ТИГ/МИГ горелката или кабел масата:



Проверете температурата на консумативите и се уверете, че не са прегряти/стопени.



Винаги използвайте предпазни ръкавици при смяна на консумативи.



Използвайте подходящ инструмент при замяна.

Забележка: Гаранцията на машината е невалидна, ако не се спазват условията за поддръжка.

6 ИЗДИРВАНЕ И ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕДОСТАТЪЦИ И ДЕФЕКТИ



Поправянето или заменянето на която и да е част от системата трябва да се извършва единствено от квалифициран персонал.

Поправянето или заменянето на каквито и да е части на системата от не оторизирани лица прави невалидна гаранцията ѝ.

Системата не бива да бъде променяна по никакъв начин.

Производителят се отказва от отговорност, ако потребителите не следват тези инструкции.

Машината не се включва (изключена зелена светлина)

Причина Няма мрежово захранване.

Решение Проверете и поправете електричната система, ако е необходимо.
Проверката и поправката да се изпълни само от квалифициран персонал.

Причина Повреден щепсел или кабел.

Решение Заменете грешният компонент.
Свържете се с най-близкият сервизен център, за да ви оправи машината.

Причина Изгорял предпазител.

Решение Заменете го.

Причина Повреден включващ / изключващ ключ.

Решение Заменете повреденият компонент.
Свържете се с най-близкият сервизен център, за да ви оправи машината.

Причина Грешка в електрониката.

Решение Свържете се с най-близкият сервизен център, за да ви оправи машината.

Липса на изходяща мощност (машината не заварява)

Причина Повреден спусък на горелката.

Решение Заменете го.
Свържете се с най-близкият сервизен център, за да ви оправи машината.

Причина Машината е прегряла (термична аларма – светеща жълта светлина).

Решение Изчакайте машината да се охлади без да я изключвате.

Причина Неправилна земна връзка.

Решение Заемете машината правилно.
Прочетете точка „Инсталиране“.

Причина Захранващото напрежение е извън граници (свети жълта светлина).

Решение Чрез токоизточникът върнете захранващото напрежение в нормални граници.
Свържете системата правилно.
Прочетете точка „Свързване“.

Причина Грешка в електрониката.

Решение Свържете се с най-близкият сервизен център, за да ви оправи машината.

Грешна изходяща мощност

Причина Грешен избор на заваряване процес или грешен изборен бутон.

Решение Изберете заваряването върно.

Причина Параметрите или функциите на машината са настроени неправилно.

Решение Върнете машината и параметрите на заваряване към фабричното им състояние.

Причина Повреден потенциометър / кодиращ ключ за настройка на тока на заваръчния.

Решение Заменете повредената част.
Свържете се с най-близкият сервизен център, за да ви оправи машината.

Причина Захранващата мощност е извън граници.

Решение Свържете машината правилно,
Прочетете точка „Свързване“

Причина Грешка в електрониката.

Решение Свържете се с най-близкият сервизен център, за да ви оправи машината.

Нестабилна дъга

Причина Недостатъчно количество защитен газ.

Решение Настройте потокът на газ.
Проверете състоянието на дифузера и газовата дюза.

Причина Влажност в заваряващият газ.

Решение Винаги използвайте качествени материали и продукти.
Уверете се, че захранващата система е винаги в перфектно състояние.

Причина Неправилни параметри на заваряване.

Решение Проверете системата за заваряване внимателно.
Свържете се с най-близкият сервизен център, за да ви оправи машината.

Прекомерно пръскане

Причина Грешна дължина на дъгата.

Решение Намалете разстоянието между електрода и детайла.

Причина	Грешни параметри на заваряване.	Вдлъбнатини	Причина	Недостатъчен защитен газ.
Решение	Намалете напрежението на заваряване.	Причина	Решение	Настройте потокът на газа.
Причина	Неправилно регулиране на дъгата.	Причина	Решение	Проверете състоянието на дифузера и газовата дюза на горелката.
Решение	Увеличете настроената индуктивна стойност на еквивалентна мрежа.	Залепване	Причина	Грешна дължина на дъгата.
	Използвайте по-високо настроена индуктивна връзка.	Решение	Решение	Увеличете разстоянието между електрода и детайла.
Причина	Грешен режим на заваряване.	Причина	Грешни параметри на заваряване.	
Решение	Сменете ъгъла на горелката.	Решение	Решение	Увеличете тока на заваряване.
Ниска проницаемост		Причина	Грешен режим на заваряване.	
Причина	Неправилен режим заваряване.	Решение	Решение	Наклонете горелката още.
Решение	Намалете скоростта на заваряване.	Причина	Прекалено големи парчета за заваряване.	
Причина	Неправилни параметри на заваряване.	Решение	Решение	Увеличете токът на заваряване.
Решение	Увеличете токът на заваряване.	Образуване на канали	Причина	Грешни заваръчни параметри.
Причина	Грешен електрод.	Решение	Решение	Намалете заваръчното напрежение.
Решение	Използвайте електрод с по-малък диаметър.	Причина	Решение	Използвайте електрод с по-малък диаметър.
Причина	Грешно подготвяне на ръбовете.	Причина	Грешна дължина на електрода.	
Решение	Увеличете фаската.	Решение	Решение	Увеличете разстоянието между електрода и детайла.
Причина	Неправилно заземяване.	Причина	Грешен заваръчен режим.	
Решение	Заземете машината правилно.	Решение	Решение	Намалете скоростта на страничното вибриране докато попълвате.
	Прочетете точка „Инсталиране”.		Решение	Намалете скоростта на заваряване.
Причина	Прекалено големи парчета за заваряване.	Причина	Не достатъчно количество защитен газ.	
Решение	Увеличете токът на заваряване.	Решение	Решение	Използвайте подходящи за заваряването на тези материали газове.
Причина	Недостатъчно въздушно налягане.	Окисление	Причина	Недостатъчна газова защита.
Решение	Настройте газовият поток.	Причина	Решение	Настройте потокът на газа.
	Прочетете точка „Инсталация”	Решение	Решение	Проверете състоянието на дифузера и газовата дюза на горелката.
Включвания на шлака		Причина	Има грес, лак, ръжда или прах върху заварявания детайл.	
Причина	Не добре почистени повърхнини.	Решение	Решение	Почистете внимателно детайлите преди да ги заварявате.
Решение	Почистете добре детайлите преди заваряване.	Причина	Има грес, лак, ръжда или прах върху филтрирания материал.	
Причина	Прекалено голям електрод.	Решение	Решение	Винаги използвайте качествени материали и продукти.
Решение	Използвайте електрод с по-малък диаметър.	Причина	Решение	Дръжте пълнещият метал винаги в добро състояние.
Причина	Грешно подготвяне на ръбовете.	Причина	Влажен пълнещ метал.	
Решение	Увеличете фаската.	Решение	Решение	Винаги използвайте качествени материали и продукти.
Причина	Грешен режим на заваряване.	Причина	Поддържайте пълнещият метал винаги в перфектно състояние.	
Решение	Намалете разстоянието между електрода и детайла.	Причина	Грешна дължина на дъгата.	
	Движете правилно по време на заваряването.	Решение	Решение	Намалете разстоянието между електрода и детайла.
Волфрамови включвания				
Причина	Грешни заваръчни параметри.			
Решение	Намалете заваръчното напрежение.			
	Използвайте електрод с по-голям диаметър.			
Причина	Грешен електрод.			
Решение	Винаги използвайте качествени материали и продукти.			
	Заострете внимателно електрода.			
Причина	Грешен заваръчен режим.			
Решение	Избягвайте контакта между електрода и заваръчната вана.			

Причина Влажен заваръчен газ.
Решение Винаги използвайте качествени материали и продукти.
Уверете се че захранващата с газ система е в перфектно състояние.

Причина Не достатъчен защитен газ.
Решение Настройте газовият поток.
Проверете състоянието на дифузера и газовата дюза на горелката.

Причина Заваръчната вана се втвърдява твърде бързо.
Решение Увеличете скоростта докато заварявате.
Подгрявайте детайлите, докато заварявате.
Увеличете тока на заваряване.

Горещи пукнатини
Причина Грешни заваръчни параметри.
Решение Намалете заваръчното напрежение.
Използвайте по-малки електроди.

Причина Има грес, лак, ръжда или прах върху заварявания детайл.
Решение Почистете внимателно детайлите преди да ги заварявате.

Причина Има грес, лак, ръжда или прах върху филтриращия материал.
Решение Винаги използвайте качествени материали и продукти.
Дръжте пълнещият метал винаги в добро състояние.

Причина Неправилно избран режим на заваряване.
Решение Извършете правилната последователност от операции за заваряване според типа на материала.

Причина Заваряваните детайли имат различни характеристики.
Решение Направете буферен слой преди заваряването им.

Студени пукнатини
Причина Влажност на пълнещия материал.
Решение Винаги използвайте качествени материали и продукти.
Поддържайте пълнещия материал в перфектно състояние.

Причина Особена геометрия на заваряваните детайли.
Решение Нагрейте предварително заваряваните детайли.
Направете последващо награване.
Изберете правилната последователност операции според тип на заварявания материал.

Прекомерноотделяне на шлага
Причина Недостатъчно налягане на въздуха.
Решение Настройте въздушния поток.
Прочетете параграфа Инсталация.

Причина Неправилно избран режим на заваряване.
Решение Увеличете скоростта на придвижване на електрода при заваряване.

Причина Износени дюза и / или електрод.
Решение Подменете износения консуматив.

Прегряване на дюзите
Причина Недостатъчно налягане на въздуха.
Решение Настройте въздушния поток.
Прочетете параграфа Инсталация.

Причина Износени дюза и / или електрод.
Решение Подменете износения консуматив.

При поява на някакво съмнение и / или проблем не се колебайте да се свържете с най-близкия сервиз на производителя / дистрибутора.

7 ТЕОРИЯ НА ЗАВАРЯВАНЕТО

7.1 Ръчно електродъгово заваряване (РЕДЗ, ММА)

Подготвяне на ръбовете
За да се получи добър заваръчен шев и връзка, е препоръчително да се работи върху детайли, почистени от масло, оксидация, ръжда или други замърсяващи агенти.

Избор на електроди
Диаметърът на използвания електрод зависи от дебелината на заварявания материал, позицията, типа на връзката и начина на приготвяне на детайлите за заваряване.
Електроди с голям диаметър очевидно изискват много висок заваръчен ток и последваща висока температура, излъчвана в процеса на заваряване.

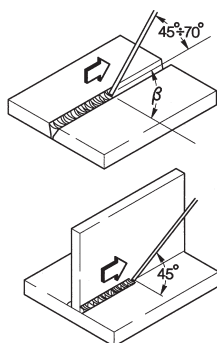
Тип обмазка	Свойства	Употреба
Рутилова	Лесен за употреба	Във всички позиции
Кисела	Висока скорост на стапяне	Хоризонтално
Базична	Високо качество на шева	Във всички позиции

Избор на заваръчен ток
Диапазонът на заваръчния ток зависи от типа на електродите, които използвате и обикновено е указан от производителя на електродите (най-често върху опаковката).

Възбуждане и поддържане на дъгата
Електрическата дъга се получава чрез драскане с върха на електрода върху заварявания детайл, който от своя страна е свързан със заземителен кабел маса. Веднъж запалена дъгата, тя са поддържа чрез бързо изтеглящо движение на електрода на нормално заваръчно разстояние.
Най-общо, за да се подобри запалването на дъгата, се подава висок заваръчен ток, който бързо да загрее върха на електрода и по този начин да спомогне установяването на дъгата (Функция Горещ старт (Hot start)).
След като дъгата е запалена, централната част на електрода започва да се разтапя, формирайки малки капчици, които се пренасят в разтопената заваръчна вана на детайла чрез струята на дъгата.
Обмазката на електрода също се поглъща и тя осигурява защитен газ в мястото на заваряване, което пък осигурява добро качество на шева.
За да се избегнат разтопените малки капчици, които причиняват загасване на дъгата поради късо съединение и залепване на електрода към заваръчната вана вследствие на близостта им, се увеличава временно заваръчния ток, за да стопи формиращото се късо съединение. (Функция Arc Force)
Ако електрода залепва към детайла, токът на късо съединение трябва да бъде максимално намален (Незалепване (Antistick)).

Провеждане на заваряването

Позицията на заваряване варира в зависимост от броя повторения; движението на електрода нормално се извършва с осцилиращо (люлеещо) движение и спира в края на заварявания детайл, така че да се избегне прекомерно натрупване на запълващ материал в центъра.



Премахване на шлаката

РЕДЗ заваряването, използващо обмазани електроди, изисква премахване на шлаката след всяко повторение на заваръчния шев. Тя се изчуква с малко заваръчно чукче или, ако е трошлива, се премахва с метална четка.

7.2 ВИГ (TIG) заваряване

ВИГ (волфрам – инертен газ) заваряването се основава на наличието на запалена електро дъга между нетопим електрод (от чист или легиран волфрам с приблизителна температура на топене 3370 оС) и заварявания детайл. Процесът протича в атмосферата на инертен газ (аргон), който предпазва заваръчната вана.

За да се избегнат опасни включения на волфрам в присъединителния шев, електродите никога не трябва да контактуват с детайла; за тази цел заваръчния токоизточник обикновено е съоръжен с устройство за високочестотно палене, което генерира висока честота и високо волтово разреждане между върха на електрода и работния детайл. Така, благодарение на на електрическата искра, йонизираща газовата атмосфера, заваръчната дъга се запалва без какъвто и да е контакт между електрода и детайла.

Възможен е и друг вид старт, който намалява волфрамовите включения: LIFT START, който не изисква висока честота, а само първоначално късо съединение при нисък ток между електрода и работния детайл. Когато електродът е повдигнат, дъгата е стабилизирана и заваръчният ток нараства докато стигне установената стойност за заваряване.

За да се подобри качеството на шева в края на заварката, е важно да се контролира внимателно пада на заваръчния ток, като е необходимо и да се осигури приток на защитен газ в заваръчната вана за няколко секунди, след като дъгата е загасена.

В процеса на много оперативни условия е полезна възможността за употреба на два предварително фиксирани заваръчни тока и възможността лесно да се превключва от единия на другия (BILEVEL).

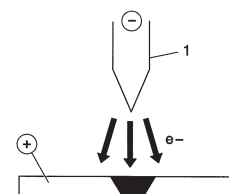
Заваръчна полярност

D.C.S.P. (ток с права полярност)

Това е най-често използваната полярност и осигурява ограничено износване на електрода (1), докато 70% от топлината се концентрира в анода (работния детайл).

Тясна и дълбока заваръчна вана се получава при висока скорост на придвижване и слабо загряване.

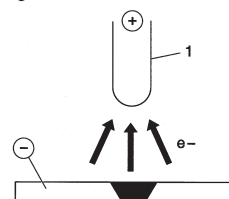
Повечето материали, с изключение на алуминия (и неговите сплави) и магнезия, се заваряват при тази полярност.



D.C.R.P. (обратна полярност)

Обръщането на полярността се използва при заваряване на сплави, покрити със слой трудно топими оксиди, чиято температура на топене е по-висока в сравнение с тази на металите.

Не може да се използва висок заваръчен ток, защото това ще доведе до извънредно голямо износване на електрода.



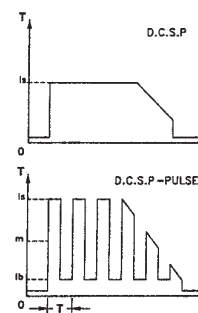
D.C.S.P. (ток с пулсова права полярност)

Използването на пулсов ток с права полярност позволява по-добър контрол, особено на оперативните условия, на ширината и дълбочината на заваръчната вана.

Заваръчната вана се формира чрез пиков пулс (I_p), докато основния ток (I_b) поддържа дъгата запалена.

Този работен режим помага при заваряване на по-тънки метални листове (ламарина) с по-малко деформации, по-добър формов фактор и съответно – по-малка опасност от горещи пукнатини и проникване на газ.

Увеличаването на честотата (MF) на дъгата става по-тясно, по-концентрирано, по-стабилно и качеството на заваряване на тънки листа се увеличава.



7.2.1. ВИГ заваряване на стомана

Процесът на ВИГ заваряване е много ефективен за заваряване на въглеродни и легирани стомани, за първоначално заваряване на тръби и за направа на заваръчни шевове, където добрият външен вид е важен.

Изисква се права полярност D.C.S.P.

Подготовка на ръбовете

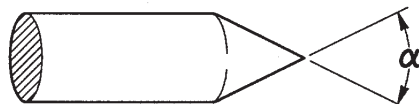
Необходимо е почистване и подготовка на ръбовете на детайлите.

Избор и подготовка на електроди

Желателно е да използвате ториеви волфрамови електроди (2% торий – оцветени в червено) или като алтернатива – цериеви иили лантанови електроди със следните размери:

Диам. на електрода Ф, мм	Диапазон заваръчния ток (А)
1.0	15÷75
1.6	60÷150
2.4	130÷240

Електродите трябва да бъдат заточвани, както е показано на фигурата:



Ъгъл α (°)	Диапазон на заваръчния ток (А)
30	0÷30
60÷90	30÷120
90÷120	120÷250

Запълващ материал

Пръчките пълнител трябва да имат механични качества, сравними с тези на изходния метал.

Не използвайте ленти, получени от изходния метал, защото те може да съдържат работни примеси, които да окажат негативен ефект върху качеството на заварката.

Защитен газ

Обикновено и най-често се използва чист аргон (99.99%)

Заваръчен ток (А)	Диаметър на електрода Ф (мм)	Диаметър на газова дюза		Дебит на аргона (л/мин.)
		No.	Ф(мм)	
6-70	1.0	4/5	6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6	6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7	9.5/11.0	7-8

7.2.2 ВИГ заваряване на мед

Тъй като ВИГ заваряването е процес, характеризиращ се с концентрация на голяма топлина, той е особено подходящ за заваряване на метриали с висока топлопроводимост, като медта.


За ВИГ заваряване на мед следвайте същите насоки, както за ВИГ заваряване на стомана или ползвайте специални инструкции.

8 ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

TERRA 270 TLH

Напрежение U ₁ (50/60V)	3x400Vac±15%	
Z _{max} (@PCC) *	-	
Закъснение на предпазителя	16A	
Комуникационна мрежа	ЦИФРОВА	
Максимална консумирана мощност (kVA)	14 kVA	
Максимална консумирана мощност (kW)	9.72 kW	
Фактор на мощността PF	0.70	
КПД (μ)	85%	
Cosφ	0.99	
Максимален входящ ток I _{1max}	20.2A	
Ефективен ток I _{1 eff}	12.8A	
Коефициент на запълване (40°C)	РЕДЗ	ВИГ
(x=40%)	270A	-
(x=50%)	-	-
(x=60%)	255A	270A
(x=100%)	240A	250A
Коефициент на запълване (25°C)		
(x=100%)	270A	270A
Обхват на настройката I ₂	3-270A	
Зарядно напрежение РЕДЗ U ₀	70Vdc	
Зарядно напрежение ВИГ HF U ₀	70Vdc	
Зарядно напрежение ВИГ LIFT U ₀	30Vdc	
Върхово напрежение U _p	11.8kV	
Клас на защита IP	IP23S	
Клас на приложение	H	
Размери (ДxШxВ)	500x190x400 мм	
Тегло	16.1 кг	
Стандарти	EN 60974-1/EN 60974-3/EN 60974-10	
Захранващи кабели	4x2.5 mm ²	
Дължина на захранващия кабел	5m	

* Това оборудване отговаря на EN/IEC 61000-3-11.

*  Това оборудване не съответства на хармонизиран стандарт EN/IEC 61000-3-12. Ако трябва да се включи във обществената захранваща мрежа, то тогава монтажникът или потребителят трябва да се консултира с местният доставчик на енергия, дали могат да свържат оборудването.
(Консултирайте се с "Електромагнитни полета и смущения" - "Оборудване подлежащо на класификация по стандарт EN/IEC 60974-10 като EMC").

VYHLÁSENIE O ZHODE CE

Firma

SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALY
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

vyhlasuje, že zariadenie typu

TERRA 270 TLH

zodpovedá predpisom smerníc EÚ:

2014/35/EU LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU EMC DIRECTIVE
2011/65/EU RoHS DIRECTIVE

a že boli aplikované normy:

EN 60974-1:2018
EN 60974-3:2015
EN 60974-10:2015 Class A

Akákolvek zmena alebo zásah nepovolený firmou SELCO, s. r. l., ruší platnosť tohto vyhlásenia.

Onara di Tombolo (PADOVA)

SELCO s.r.l.



Lino Frasson
Riaditeľ spoločnosti

OBSAH

1 UPOZORNENIE	103
1.1 Miesto použitia	103
1.2 Ochrana obsluhy a tretích osôb	103
1.3 Ochrana pred výparmi a plynmi	103
1.4 Prevencia požiaru/výbuchu	104
1.5 Prevencia pri používaní nádob s plynom	104
1.6 Ochrana proti úrazu el. prúdom	104
1.7 Elektromagnetické polia a rušenie	104
1.8 Stupeň krytia IP	105
2 INŠTALÁCIA	105
2.1 Spôsob zdvíhania, prepravy a vykladania	105
2.2 Umiestnenie zariadenia	106
2.3 Pripojenie	106
2.4 Uvedenie do prevádzky	106
3 POPIS ZVÁRAČKY	106
3.1 Všeobecné informácie	106
3.2 Čelný ovládací panel	107
3.2.1 Set up	107
3.2.2 Alarm kódy	110
3.2.3 Bezpečnostná zámka	110
3.3 Zadný panel	110
3.4 Panel so zásuvkami	110
4 PRÍSLUŠENSTVO	110
4.1 Všeobecné informácie	110
4.2 RC 100 Diaľkový ovládač	111
4.3 Pedálové diaľkové ovládanie RC 120 pre zváranie TIG	111
4.4 Diaľkové ovládanie RC 180	111
4.5 RC 200 diaľkový ovládač	111
4.6 U/D séria horákov	111
5 ÚDRŽBA	111
6 DIAGNOSTIKA A RIEŠENIA	112
7 TEORETICKÉ POZNÁMKY O ZVÁRACOM REŽIME	114
7.1 Zváranie s obalenou elektródou (MMA)	114
7.2 Zváranie metódou TIG (plynulé zváranie)	114
7.2.1 Zváranie TIG ocelí	115
7.2.2 Zváranie medi	115
8 TECHNICKÉ ÚDAJE	116

SYMBOLY



Hroziace nebezpečenstvá, ktoré spôsobujú vážne poranenia, a riskantné správanie, ktoré by mohlo spôsobiť vážne poranenia



Správanie, ktoré by mohlo spôsobiť ľahšie poranenie a škody na majetku



Poznámky, ktoré sú uvedené týmto symbolom, sú technického charakteru a uľahčujú operácie

1 UPOZORNENIE



Pred začatím akejkoľvek operácie si musíte pozorne prečítať a pochopiť túto príručku. Nevykonávajte úpravy alebo práce údržby, ktoré nie sú popísané v tejto príručke.

Výrobca nenesie zodpovednosť za škody na zdraví osôb alebo na majetku, spôsobených nedbalosťou pri čítaní príručky alebo pri uvádzaní pokynov v nej uvedených do praxe.



V prípade akýchkoľvek pochybností a problémov s používaním tohto zariadenia sa vždy obráťte na kvalifikovaných pracovníkov, ktorí vám radi pomôžu.



1.1 Miesto použitia

- Zariadenie je nutné používať výlučne na činnosti, na ktoré je zariadenie určené, a to spôsobmi a v medziach uvedených na typovom štítku, resp. v tomto návode, v súlade so štátnymi aj medzinárodnými bezpečnostnými predpismi. Použitie iné než výslovne stanovené výrobcom bude považované za celkom nesprávne, nebezpečné a výrobca v takom prípade odmieta prevziať akúkoľvek záruku.
- Toto zariadenie musí byť používané iba na profesionálne účely v priemyselnom prostredí. Výrobca nezodpovedá za škody spôsobené zariadením na domácom prostredí.
- Zariadenie je možné používať v prostredí s teplotami pohybujúcimi sa od -10 °C do +40 °C (sa od +14°F do +104°F). Prepravná a skladovacia teplota pre zariadenie je -25 °C až +55 °C (je -13°F až 131°F).
- Zariadenie je možné používať iba v priestoroch zbavených prachu, kyselín, plynov a iných korozívnych látok.
- Zariadenie je možné používať v prostredí s relatívnou vlhkosťou neprevyšujúcou 50 % pri 40 °C (104°F). Zariadenie je možné používať v prostredí s relatívnou vlhkosťou neprevyšujúcou 90 % pri 20 °C (68°F).
- Zariadenie je možné prevádzkovať v maximálnej nadmorskej výške 2000 m.



Nepoužívajte toto zariadenie na odmrázanie rúrok. Je zakázané používať toto zariadenie na nabíjanie batérií alebo akumulátorov. Toto zariadenie nie je možné používať na pomocné štartovanie motorov.

1.2 Ochrana obsluhy a tretích osôb



Zvárací proces je zdrojom škodlivého žiarenia, hluku a plynových výparov.



Používajte ochranný odev a zväraciu kuklu slúžiacu na ochranu pred oblúkovým žiarením. Pracovný odev musí zakrývať celé telo a ďalej musí byť:

- neporušený a vo vyhovujúcom stave
- ohňovzdorný
- izolujúci a suchý
- priliehavý a bez manžiet či záložiek na nohavičiach.



Vždy používajte predpísanú pracovnú obuv, ktorá je silná a izoluje proti vode.



Vždy používajte predpísané rukavice slúžiace ako elektrická a tepelná izolácia.



Umiestnite deliacu nehorľavú zástenu slúžiacu na oddelenie žiarenia, iskier a žeravých šupín zo zväracieho miesta.

Upozornite prípadné tretie osoby, aby sa nepozerali do zväracieho oblúka a aby sa chránili pred žiarením oblúka alebo časticami žeravého kovu.



Používajte štíty alebo masky s bočnými ochranami a vhodným ochranným filtrom (minimálne stupeň 10 alebo vyšší) pre ochranu očí.



Vždy používajte ochranné okuliare s bočnými zásterkami, najmä pri ručnom alebo mechanickom odstraňovaní odpadu zvärania.



Nepoužívajte kontaktné šošovky!!!



Používajte chrániče sluchu, ak sa zvärací proces stane zdrojom nebezpečnej hladiny hluku. Ak hladina hluku presahuje limity stanovené zákonom, ohradte pracovné miesto a skontrolujte, či osoby, ktoré doň vstupujú, sú vybavené chráničmi sluchu.



Zabráňte dotyku s práve zväranými časťami, vysoká teplota môže spôsobiť vážne popáleniny.

- Vyššie uvedené bezpečnostné opatrenia je nutné dodržiavať aj počas činností vykonávaných po ukončení zvärania vzhľadom na možné oddelenie trosky od dielov počas ich chladnutia.
- Skontrolujte, či je horák chladný skôr, než na ňom budete pracovať alebo vykonávať údržbu.



Skontrolujte vypnutie chladiacej jednotky pred odpojením prírodných a vratných hadičiek chladiacej kvapaliny. Nebezpečenstvo oparenia vytekajúcou horúcou kvapalinou.



Obstarajte si vybavenie prvej pomoci. Nepodceňujte popáleniny alebo zranenia.



Pred opustením pracoviska zaistite pracovné miesto proti náhodnej ujme na zdraví osôb a škode na majetku.



1.3 Ochrana pred výparmi a plynmi

- Za určitých okolností môžu výpary spôsobené zväraním spôsobiť rakovinu alebo poškodiť plod tehotných žien.
- Hlavu majte v dostatočnej vzdialenosti od zväracích plynov a výparov.
- Zaistite zodpovedajúce vetranie pracovného miesta, či už prirodzené, alebo nútené.

- V prípade nedostatočného vetrania použite kuklu a dýchaciu jednotku.
- V prípade zvárania v obmedzených priestoroch odporúčame dohľad pracovníka umiestneného mimo tohto priestoru nad pracovníkom, ktorý vykonáva prácu.
- Nepoužívajte kyslík na vetranie.
- Overte funkčnosť odsávania pravidelnou kontrolou množstva škodlivých plynov podľa hodnôt uvádzaných v bezpečnostných nariadeniach.
- Množstvo a nebezpečná miera výparov závisí od použitého základného materiálu, zvarového materiálu a prípadných ďalších látok použitých na čistenie a odmastenie zváraného kusa. Dodržujte pokyny výrobcu aj inštrukcie uvádzané v technických listoch.
- Nevykonávajte zváranie na pracoviskách odmasťovania alebo lakovania.
Umiestnite plynové fľaše na otvorenom priestranstve alebo na miestach s dobrou cirkuláciou vzduchu.



1.4 Prevencia požiaru/výbuchu

- Zvárací proces môže zapríčiniť požiar a/alebo výbuch.
- Vypracujte pracovné miesto a jeho okolie od horľavých alebo zápalných materiálov alebo predmetov.
Horľavé materiály musia byť vzdialené minimálne 11 metrov od zvaracej plochy, inak musia byť vhodným spôsobom chránené. Iskry a žeravé častice sa môžu ľahko rozptýliť do veľkej vzdialenosti po okolitom priestore aj nepatrnými otvormi. Venujte mimoriadnu pozornosť zaisteniu bezpečnosti osôb a majetku.
- Nezvárajte nad tlakovými nádobami alebo v ich blízkosti.
- Nevykonávajte zváranie alebo rez na uzatvorených rúrkach alebo nádobách.
Venujte zvláštnu pozornosť zváraniu rúrok, zásobníkov, aj keď sú tieto otvorené, vyprázdnené a dôkladne vyčistené. Prípadné zvyšky plynu, paliva, oleja a podobných látok môžu spôsobiť výbuch.
- Nezvárajte v prostredí, ktoré obsahuje prach, výbušné plyny alebo výpary.
- Na záver zvárania skontrolujte, či okruh zdroja pod napätím nemôže prísť do náhodného kontaktu s dielmi spojenými s uzemneným vodičom.
- Inštalujte do blízkosti pracovného miesta hasiace zariadenie alebo hasiaci prístroj.



1.5 Prevencia pri používaní nádob s plynom

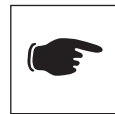
- Nádobu s inertným plynom sú pod tlakom a v prípade nedodržania základných bezpečnostných opatrení pre ich prepravu, skladovanie a používanie hrozí nebezpečenstvo výbuchu.
- Nádobu musia byť vo zvislej polohe bezpečne zaistené vhodnými prostriedkami k stene alebo inej opornej konštrukcii proti zvaleniu a nárazu na iné predmety.
- Naskrutkujte veko na ochranu uzáveru (ventilu) počas prepravy, ak nie je používaný a pri ukončení zvaracích operácií.
- Je zakázané umiestňovať nádoby v dosahu priamych slnečných lúčov, náhlych teplotných zmien, veľmi vysokých aj veľmi nízkych teplôt.

- Nádobu nesmú prísť do styku s otvoreným plameňom, elektrickým oblúkom, horákmi, držiakmi elektród a rozžeravenými časticami rozstrekovanými zvaraním.
- Uchovávajte nádoby z dosahu zvaracích okruhov a elektrických obvodov vôbec.
- Pri otváraní uzáveru nádoby majte hlavu mimo plynového výstupu.
- Po ukončení zvárania vždy uzáver nádoby zavrite.
- Je zakázané zvärať tlakové plynové nádoby.



1.6 Ochrana proti úrazu el. prúdom

- Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom.
- Je zakázané sa dotýkať častí pod napätím ako vnútri, tak zvonku zvaracieho zariadenia v čase, keď je toto zariadenie činné (horáky, pištole, uzemňovacie káble, elektródy, vodiče, kladky a cievky drôtu sú elektricky pripojené na zvarací okruh).
- Skontrolujte, či sú zariadenia a zvarací prístroj elektricky izolované pomocou suchých podlôží a podláh, ktoré sú dostatočne izolované od zeme.
- Skontrolujte, či je zariadenie správne zapojené do zásuvky a zdroj vybavený uzemňovacím zvodom.
- Odporúčame, aby sa pracovník nedotýkal súčasne horáka alebo uzemnených klieští a držiaka elektródy.
Okamžite prerušte zváranie, ak máte pocit zasiahnutia elektrickým prúdom.



Zariadenie pre zapálenie oblúka a stabilizáciu je určené pre manuálnu alebo mechanicky riadenú prevádzku.

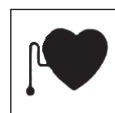


Zväčšenie dĺžky horáka alebo zvaracích káblov o viac než 8 metrov zvýši riziko úrazu elektrickým prúdom.



1.7 Elektromagnetické polia a rušenie

- Zvárací prúd prechádzajúci káblami vnútorného aj vonkajšieho systému vytvára v blízkosti zvaracích zdrojov aj daného vlastného systému elektromagnetické pole.
- Tieto elektromagnetické polia môžu pôsobiť na zdravie osôb, ktoré sú vystavené ich dlhodobému účinku (presné účinky nie sú dosiaľ známe).
Elektromagnetické polia môžu pôsobiť rušivo na niektoré zariadenia, ako sú srdcové stimulatory, prístroje pre slabo počujúcich.



Osoby s elektronickými prístrojmi (pace-maker) sa musia poradiť s lekárom pred priblížením sa k zváraniu oblúkom alebo k operáciám rezania plazmou.

Klasifikácia zariadenia EMC je v súlade s EN/IEC 60974-10 (Pozri typový štítok alebo technické údaje)

Zariadenie triedy B vyhovuje požiadavkám elektromagnetickej kompatibility v priemyselných a obytných priestoroch, vrátane obytných priestorov, kde je elektrický prúd vybavený systémom napájania nízkonapäťovým prúdom.

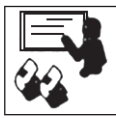
Zariadenia triedy A nie sú určené na použitie v obytných priestoroch, kde je elektrický prúd vybavený systémom napájania nízkonapäťovým prúdom. Môže existovať potenciálny problém so zabezpečením elektromagnetickej kompatibility zariadení triedy A v týchto priestoroch kvôli rušeniu šíreného vedením ako aj rádiového rušenia.

Inštalácia, použitie a hodnotenie pracovného miesta

Toto zariadenie sa vyrába v súlade s ustanoveniami normy EN60974-10 a má určenie "TRIEDY A".

Toto zariadenie musí byť používané iba na profesionálne účely v priemyselnom prostredí.

Výrobca nezodpovedá za prípadné škody spôsobené týmto zariadením na okolitom prostredí.



Užívateľ musí byť kvalifikovanou osobou v odbore a ako taký je zodpovedný za inštaláciu a použitie zariadenia podľa pokynov výrobcu. Hneď ako je zistené elektromagnetické rušenie, užívateľ má za povinnosť túto situáciu vyriešiť s pomocou technickej asistencie výrobcu.



V každom prípade musí byť elektromagnetické rušenie znížené na hranicu, pri ktorej nepredstavuje zdroj problémov.



Pred inštaláciou tohto zariadenia musí užívateľ zhodnotiť eventúálne problémy elektromagnetického charakteru, ku ktorým by mohlo dôjsť v okolí zariadenia, a najmä nebezpečné pre zdravie okolitých osôb, napríklad pre: nositeľov pace-makeru a načúvacích prístrojov.

Požiadavky na sieťové napájanie (Pozri technické údaje)

Vysokovýkonné zariadenie môže, kvôli primárnemu prúdu odčerpávaného z napájacej siete, ovplyvniť kvalitu výkonu rozvodnej siete. Preto môžu platiť pre niektoré typy zariadení (pozri technické údaje) obmedzenia na pripojenie alebo požiadavky ohľadom maximálne povolenej sieťovej impedancie (Z_{max}) alebo požadovanej minimálnej sieťovej kapacity (S_{sc}) v mieste pripojenia na verejnú sieť (spoločný napájací bod, PCC). V tomto prípade je na zodpovednosti inštalátora alebo užívateľa zariadenia zabezpečiť, po konzultácii s prevádzkovateľom distribučnej siete, ak je to potrebné, či zariadenie môže byť pripojené.

V prípade interferencií môže byť nutné prijať ďalšie opatrenie, ako napríklad filtrácia napájania zo siete.

Okrem toho je potrebné zvážiť nutnosť použitia tieneneho sieťového kábla.

Zváracie káble

Pre minimalizáciu účinkov elektromagnetických polí dodržujte nasledujúce pokyny:

- podľa možností vykonajte zvinutie a zaistenie zemného a silového kábla spoločne.
- je zakázané ovíjať zváracie káble okolo vlastného tela.
- je zakázané stavať sa medzi uzemňovací a silový kábel horáka alebo držiaka elektród (oba musia byť na jednej a tej istej strane).
- káble musia byť čo najkratšie a musia byť umiestnené blízko seba a na podlahe alebo v blízkosti úrovne podlahy.
- zariadenie umiestnite v určitej vzdialenosti od zvärackej plochy.
- káble musia byť dostatočne vzdialené od prípadných iných káblov.

Pospájanie

Je potrebné zvážiť aj spojenie všetkých kovových častí zväracieho zariadenia a kovových častí v jeho blízkosti.

Dodržujte národné normy týkajúce sa týchto spojení.

Uzemnenie spracovávaného dielu

Tam, kde spracovávaný diel nie je napojený na uzemnenie z dôvodu elektrickej bezpečnosti alebo z dôvodu jeho rozmerov alebo polohy, spojenie na kostru medzi dielom a uzemnením by mohlo znížiť rušenie.

Je potrebné venovať maximálnu pozornosť tomu, aby uzemnenie spracovávaného dielu nezvyšovalo nebezpečenstvo úrazu pre užívateľa alebo nebezpečenstvo poškodenia ostatných elektrických zariadení.

Dodržujte národné normy týkajúce sa uzemnenia.

Tienenie

Doplnkové tienenie ostatných káblov a zariadení vyskytujúcich sa v okolí môže znížiť problémy interferencie.

Pri špeciálnych aplikáciách môže byť zväznená možnosť tienenia celého zväracieho zariadenia.

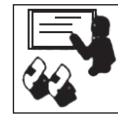


1.8 Stupeň krytia IP

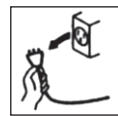
IP23S

- Obal zamedzujúci prístupu prstov k nebezpečným živým častiam a proti prieniku pevných častíc s priemerom rovnajúcim sa alebo vyšším ako 12,5 mm.
- Plášť chránený pred dažďom s vertikálnym sklonom 60°.
- Obal chránený proti škodlivému účinku vody, hneď ako sú pohybujúce sa časti stroja zastavené.

2 INŠTALÁCIA



Inštaláciu smú vykonávať iba kvalifikovaní pracovníci poverení výrobcu.



Ste povinní pred inštaláciou skontrolovať odpojenie zdroja od hlavného prívodu.



Je zakázané sériové alebo paralelné prepojenie generátorov.



2.1 Spôsob zdvíhania, prepravy a vykladania

- Zariadenie je vybavené držadlom, ktoré uľahčuje manipuláciu.



Nepodceňujte hmotnosť zariadenia, pozrite technické údaje.

Nepremiestňujte alebo nenechávajte zariadenie zavesené nad osobami alebo predmetmi.



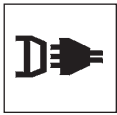
Dbajte na to, aby sa zariadenie alebo jednotka nezrútila alebo nebola silou položená na zem.



2.2 Umiestnenie zariadenia

Dodržujte nasledujúce pravidlá:

- Ľahký prístup k ovládaniu a zapojeniu.
- Zariadenie nesmie byť umiestnené v tienenom priestore.
- Je zakázané umiestňovať daný systém na plochu so sklonom prevyšujúcim 10 %.
- Zariadenie zapojte na suchom, čistom a vzdušnom mieste.
- Chráňte zariadenie proti prudkému dažďu a slnku.



2.3 Pripojenie

Zdroj je vybavený káblom pre pripojenie do napájacej siete.

Systém môže byť napájaný:

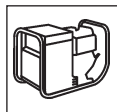
- 400 V trojfázový



POZOR: za účelom zamedzenia škôd na zdraví osôb alebo na zariadení je potrebné skontrolovať zvolené napätie siete a tavné poistky PRED zapojením stroja na sieť. Okrem toho je potrebné zaistiť, aby bol kábel zapojený do zásuvky vybavenej uzemňovacím kontaktom.



Funkcia zariadenia je zaručená pre napätia, ktoré sa pohybujú v rozmedzí $\pm 15\%$ od nominálnej hodnoty.



Zariadenie je možné napájať pomocou generátora prúdu, ak jednotka je schopná zaistiť stabilné napájacie napätie s výchytkami $\pm 15\%$ vzhľadom na nominálne napätie označené výrobcom vo všetkých prevádzkových podmienkach a pri najvyššom výkone generátora.



Zvyčajne odporúčame použitie jednotiek s výkonom 2-krát vyšším, než je výkon zväracieho/rezacieho zariadenia pri jednofázovom vyhotovení a 1,5-krát vyšším pri trojfázovom.



Odporúčame jednotky s elektronickým riadením.



Za účelom ochrany užívateľov musí byť zariadenie správnym spôsobom uzemnené. Sieťový kábel je vybavený vodičom (žltozeleným) pre uzemnenie, ktorý musí byť napojený na zástrčku vybavenú uzemňovacím kontaktom.



Elektrické pripojenie musí byť realizované technikmi, ktorých profesionálny profil zodpovedá špecifickým technickým a odborným požiadavkám a v súlade so zákonmi štátu, v ktorom je zariadenie inštalované.

Sieťový kábel zväračky je vybavený žltozeleným vodičom, ktorý musí byť **VŽDY** zapojený na ochranný uzemňovací vodič. Tento žltozelený vodič nesmie byť **NIKDY** používaný ako živý vodič.

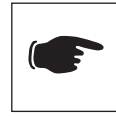
Skontrolujte prítomnosť "uzemnenia" pri používanom zariadení a dobrý stav zásuvky siete.

Montujte iba zástrčky, ktoré boli homologizované podľa bezpečnostných noriem.

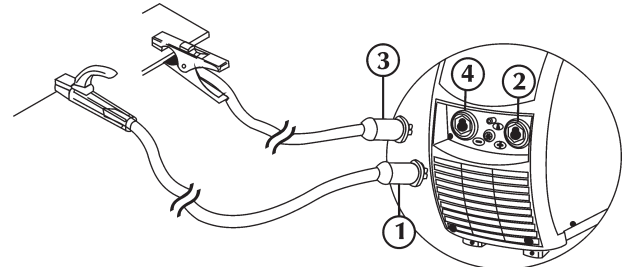


2.4 Uvedenie do prevádzky

Zapojenie pre zváranie MMA

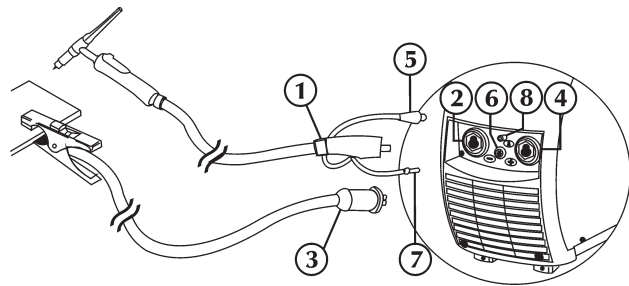


Zapojenie na obrázku zobrazuje zváranie s nepriamou polaritou. Pre zváranie s priamou polaritou obráťte zapojenie.



- Zapojte (1) zvärací plus vodič (držiak elektród) na zväracom zdroji (2) do konektoru označeného polaritou (+).
- Zapojte (3) zvärací mínus vodič (svorka) na zväracom zdroji (4) do konektoru označeného polaritou (-).

Zapojenie pre zváranie TIG



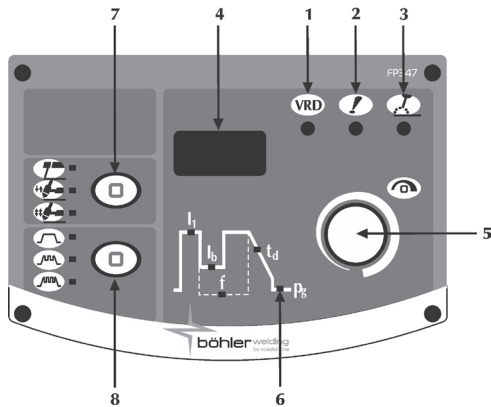
- Zapojte zvärací horák TIG (1) na zväracom zdroji do konektoru pripojenia horáku (-) (2).
- Zapojte (3) zvärací mínus vodič (svorka) na zväracom zdroji (4) do konektoru označeného polaritou (+).
- Pripojte hadicu plynu z plynovej bomby na prípojku plynu na zadnej strane zväračky.
- Pripojte signálny kábel (5) horáku do príslušného konektoru (6).
- Pripojte plynovú hadicu (7) horáku do príslušnej spojky/prípojky (8).




3 POPIS ZVÁRAČKY

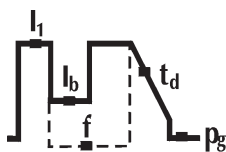
3.1 Všeobecné informácie

TERRA 270 TLH sú invertorové elektrické zdroje s konštantným prúdom vyvinuté pre zváranie elektródou (MMA), TIG DC (jednosmerný prúd).







3.2 Čelný ovládací panel



- 1 Obvod redukcie výstupného napätia
Kontrolka signalizuje aktiváciu funkcie VRD.

- 2 Celkový alarm
Signalizuje možný zásah ochrán, ako napríklad tepelných ochrán.

- 3 Výkon
Signalizuje prítomnosť napätia na výstupných svorkách.

- 4 7- segmentový displej
Umožňuje zobrazenie základných zväracích parametrov počas spustenia, nastavenia, načítania prúdu a napätia, počas zvárania, a číselné kódy alarmov.
- 5 Hlavný nastavovací prvok
Plynulé nastavenie zväracieho prúdu.
Umožňuje nastavenie vybraných parametrov na grafe 4. Hodnota je zobrazená na displeji 6.
Umožňuje vstup do set-up, výber a nastavenie parametrov.
- 6 Zväracie parametre
Graf na paneli umožňuje výber a nastavenie zväracích parametrov.



- I₁** Zvärací prúd
Umožňuje prednastavenie zväracieho prúdu.
Parameter je nastavený v ampéroch (A).
Minimálna hodnota 3 A, maximálna hodnota I_{max},
Továrenské nastavenie 100 A
- I_b** Prúd základný
Umožňuje nastavenie základného prúdu pre pulzový a strednofrekvenčný pulzový režim.
Parameter je nastavený v ampéroch (A).
Minimálna hodnota 3 A – 1 %, maximálna hodnota zväracieho prúdu 100 %, Továrenské nastavenie 50 %
- f** Frekvencia pulzu
Umožňuje aktiváciu pulzného režimu. Umožňuje reguláciu frekvencie pulzov. Umožňuje dosiahnuť lepšie výsledky vo zváraní tenkých materiálov a lepšiu estetickú kvalitu húsenice.
Nastavenie parametrov: Hertz (Hz) - KiloHertz (kHz).
Minimálna hodnota 0,1 Hz, maximálna hodnota 2.5KHz,
Továrenské nastavenie off

- t_d** Dobeh prúdu
Umožňuje nastavovať pozvoľný prechod medzi zväracím prúdom a konečným prúdom.
Parameter je nastavený v sekundách (s).
Minimálna hodnota off, maximálna hodnota 99,9 s, továrenské nastavenie off
- P_g** Dofuk
Umožňuje reguláciu prívodu plynu na konci zvárania.
Parameter je nastavený v sekundách (s).
Minimálna hodnota 0,0 s, maximálna hodnota 99,9 s,
Továrenské nastavenie syn (automatické riadenie dofuku podľa veľkosti prúdu)
- 7 Zvärací proces
Umožňuje výber zvärackej metódy.
 Obalená elektróda (MMA)
 TIG metóda, 2-takt
V režime 2-takt stlačením tlačidla horáka začne prúdiť plyn a zapáli oblúk. Uvoľnením tlačidla začne prúd klesať na nulovú hodnotu podľa nastaveného času dobehu.
Po zhasnutí oblúka prebieha dofuk plynu podľa času dofuku.
 TIG metóda, 4-takt
V režime 4-takt prvé stlačenie tlačidla horáka spustí prúdenie plynu, pridržením vykonáva ručný predfuk.
Po uvoľnení zapalačuje oblúk. Nasledujúcim stlačením a konečným uvoľnením prebehne dobeh a dofuk plynu.
- 8 Priebeh prúdu
 CONSTANT prúd
 PULZOVÝ prúd
 STREDNOFREKVENČNÝ pulzový prúd

3.2.1 Set up

Umožňuje nastavenie a upravenie celého radu prídavných parametrov pre lepšie a presnejšie ovládanie zväracieho zariadenia. Parametre obsiahnuté v procese set up sú definované v závislosti od zvoleného zväracieho procesu a sú vybavené číselnými kódmi. Prístup k procesu set up: stlačte počas 5 sekúnd tlačidlo kódovacieho zariadenia.

Voľba a nastavenie požadovaného parametra: vykonáva sa otočením enkodéra až do zobrazenia číselného kódu požadovaného parametra. Stlačenie tlačidla kódovacieho zariadenia v tomto okamihu umožní zobrazenie nastavenej hodnoty pre zvolený parameter a jej nastavenie.

Výstup z procesu set up: Ak chcete opustiť sekciu "nastavenie", znovu stlačte enkodér.

Pre výstup z procesu set up nastavte hodnotu " 0 " (ulož a vystúp) a stlačte enkodér.

Zoznam parametrov procesu set up (MMA)

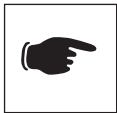
- 0 Ulož a vystúp
Umožňuje uložiť zmeny a vystúpiť z procesu set up.
- 1 Reset
Umožňuje znovu nastaviť všetky parametre na hodnoty továrenského nastavenia (default).
- 3 Hot start
Umožňuje nastavenie hodnoty hot start v režime MMA. Umožňuje viac či menej „teplý“ štart vo fázach zapalovania oblúka a uľahčuje tak štart stroja.
Parameter je nastavený v percentách (%) hodnoty zväracieho prúdu.
Minimálny Off, maximálny 500 %, továrenské nastavenie 80 %

- 7 Zvárací prúd
Umožňuje prednastavenie zváracieho prúdu.
Parameter je nastavený v ampéroch (A).
Minimálna hodnota 3 A, maximálna hodnota I_{max}, továrenské nastavenie 100 A
- 8 Arc force
Umožňuje reguláciu hodnoty Arc force v režime MMA.
Umožňuje väčšiu či menšiu energetickú dynamickú reakciu pri zváraní a uľahčuje tak prácu zvárača.
Zvýšením hodnoty funkcie ArcForc znížime možnosť prilepenia elektródy.
Parameter je nastavený v percentách (%) hodnoty zváracieho prúdu.
Minimálny Off, maximálny 500 %, továrenské nastavenie 30%
- 204 Dynamic power control (DPC)
Povoľuje požadovanú V/I charakteristiku.
I = C Konštantný prúd
Zvýšenie alebo zníženie výšky oblúku nemá vplyv na požadovaný zvárací prúd.



Bázická, Rutilová, Kyslý, Oceľ, Liatina

1 ÷ 20* Zníženie kontroly stúpania
Zvýšenie výšky zváracieho oblúku spôsobuje redukciu požadovaného zváracieho prúdu od hodnoty 1 po 20 ampérov na volt.



Celulózová, Hliník

P = C* Konštantný výkon
Zvýšenie výšky zváracieho oblúku spôsobuje redukciu požadovaného zváracieho prúdu podľa vzorca V.I=K.



Celulózová, Hliník

- 205 Synergie MMA
Umožňuje nastaviť tú najlepšiu dynamiku oblúka voľbou použitého typu elektródy:
0 Bázická
1 Rutilová
2 Celulózová
3 Oceľ
4 Hliník
5 Liatina
Továrenské nastavenie 0
Výber správnej dynamiky oblúka vám umožní maximálne využiť potenciál a široké možnosti zváracieho zdroja.
Negarantujeme perfektnú zvariteľnosť elektród (zvariteľnosť závisí od ich kvality a skladovania, od zváracích podmienok aj ďalších vplyvov).
- 312 Zhášacie napätie oblúka
Umožňuje nastaviť hodnotu napätia, pri ktorom je nútené zhasnúť zvárací oblúk.
Umožňuje tak riadiť tým najlepším spôsobom rôzne prevádzkové podmienky, ktoré môžu nastať. Vo fáze zvárania napríklad nízka hodnota zhášacieho napätia oblúka umožňuje kratší oblúk pri oddialení elektródy od zvarenca a znižuje tak rozstrek, spáleniny a oxidáciu zvarenca.
Ak používate elektródy, ktoré vyžadujú vysoké napätie, odporúčame nastaviť vysokú hranicu, aby sa zabránilo hasnutiu oblúka počas zvárania.



Nikdy nenastavujte zhášacie napätie oblúka vyššie, než je napätie generátora naprázdno.

- Nastavený parameter vo voltoch (V).
Minimálny 0 V, Maximálny 99.9 V, Default (Továrenské nastavenie) 57 V
- 500 Umožňuje prístup k najvyšším úrovňam nastavenia:
USER: užívateľ
SERV: servis
vaBW: vaBW
- 551 Zamknúť /odomknúť
Umožňuje uzamknúť ovládací panel a vložiť bezpečnostný kód (čítajte kapitolu "Bezpečnostná zámka").
- 601 (U/D) Krok nastavenia
Umožňuje nastavenie striedavého kroku na klávesoch nahor-nadol.
Minimum – off /vypnuté/, Maximum MAX, Prednastavenie: 1
- 602 Externé parametre CH1
Umožňuje riadenie externých parametrov 1 (minimálna hodnota).
- 603 Externé parametre CH1
Umožňuje riadenie externých parametrov 1 (maximálna hodnota).
- 750 Meranie
Umožňuje zvoliť typ merania na displeji 4.
A Skutočný prúd
U Skutočné napätie
- 751 Meraný prúd
Umožňuje zobrazenie reálnej hodnoty prúdu.
- 752 Merané napätie
Umožňuje zobrazenie reálnej hodnoty napätia.

Zoznam parametrov procesu set up (TIG)

- 0 Ulož a vystúp
Umožňuje uložiť zmeny a vystúpiť z procesu set up.
- 1 Reset
Umožňuje znovu nastaviť všetky parametre na hodnoty továrenského nastavenia (default).
- 2 Predfúk plynu
Umožňuje nastaviť a prietok plynu pred zapálením oblúka.
Umožňuje naplnenie horáka plynom a prípravu prostredia na zváranie.
Minimálna hodnota 0,0 s, maximálna hodnota 99,9 s, Továrenské nastavenie 0,1 s.
- 3 Počiatočný prúd
Umožňuje reguláciu spúšťacieho prúdu zvárania.
Umožňuje získať teplejší alebo chladnejší tavný zvárací kúpeľ ihneď po zapálení oblúka.
Nastavenie parametrov: Ampéry (A) - Percentá (%).
Minimálna hodnota 3 A – 1 %, maximálna hodnota I_{max} – 500 %, továrenské nastavenie 50 %
- 4 Počiatočný prúd (% A)
0=A, 1=%, Továrenské nastavenie %
- 5 Čas počiatočného prúdu
Umožňuje nastavenie času, po ktorý sa udržiava východzí prúd.
Nastavenie parametrov: sekúnd (s).
Minimálna hodnota off, maximálna hodnota 99,9 s., továrenské nastavenie off - vypnuté
- 6 Nábeh prúdu
Umožňuje nastavovať pozvoľný prechod medzi počiatočným prúdom a zváracím prúdom. Parameter je nastavený v sekundách (s).
Minimálna hodnota off, maximálna hodnota 99,9 s., továrenské nastavenie off - vypnuté

- 7 Zvárací prúd
Umožňuje prednastavenie zváracieho prúdu.
Parameter je nastavený v ampéroch (A).
Minimálna hodnota 3 A, maximálna hodnota I_{max},
Továrenské nastavenie 100 A
- 8 Prúd v režime bilevel
Umožňuje nastavenie druhého prúdu v režime zvárania
bilevel - dvojitý prúd.
Po prvom stlačení tlačidla horáku sa spustí predfuk, zapáli
sa oblúk a pri zváraní sa bude používať začiatkový prúd.
Po jeho prvom uvoľnení dôjde k stúpaniu priebehu zvára-
cieho prúdu „I1“. Ak zvárač teraz stlačí a uvoľní rýchlo
tlačidlo, môže sa použiť prúd „I2“; po jeho rýchlom stla-
čení a uvoľnení znovu „I1“ atď.
Ak budete stláčať tlačidlo dlhšiu dobu, priebeh prúdu
začne klesať, takto sa dosiahne konečný prúd.
Po ďalšom stlačení tlačidla oblúk zhasne a plyn bude tiecť
do fázy dofuku.
Nastavenie parametrov: Ampéry (A) - Percentá (%).
Minimálna hodnota 3 A – 1 %, maximálna hodnota I_{max}
– 500 %, továrenské nastavenie off
- 9 Prúd v režime bilevel (% - A)
Umožňuje nastavenie druhého prúdu v režime zvárania
bilevel - dvojitý prúd.
0=A, 1=%
- 10 Prúd základný
Umožňuje nastavenie základného prúdu pre pulzový a
strednofrekvenčný pulzový režim.
Parameter je nastavený v ampéroch (A).
Minimálna hodnota 3 A – 1 %, maximálna hodnota zvára-
cieho prúdu 100 %, Továrenské nastavenie 50 %
- 11 Prúd základný (% - A)
Umožňuje nastavenie základného prúdu pre pulzový a
strednofrekvenčný pulzový režim.
Nastavenie parametrov: Ampéry (A) - Percentá (%).
0=A, 1=%, Továrenské nastavenie %
- 12 Frekvencia pulzu
Umožňuje aktiváciu pulzného režimu. Umožňuje reguláciu
frekvencie pulzov. Umožňuje dosiahnuť lepšie výsledky vo
zváraní tenkých materiálov a lepšiu estetickú kvalitu húsenice.
Nastavenie parametrov: Hertz (Hz) - KiloHertz (kHz).
Minimálna hodnota 0,1 Hz, maximálna hodnota 250 Hz,
Továrenské nastavenie off
- 13 Pulzový cyklus
Umožňuje reguláciu pracovného cyklu v pulznom zváraní.
Umožňuje udržiavanie špičkového prúdu na kratší alebo
dlhší čas.
Nastavenie parametrov: percentá (%).
Minimálna hodnota 1 %, maximálna hodnota 99 %, tová-
renské nastavenie 50 %
- 14 Frekvencia rýchlych pulzov
Umožňuje reguláciu pulznej frekvencie.
Umožňuje dosiahnuť úkon zaostrenia a lepšiu stabilitu
elektrického oblúka.
Nastavenie parametra KiloHertz (kHz).
Minimum 0,02KHz, Maximum 2,5KHz, Prednastavenie –
off /vypnuté/
- 15 Pulzový dobeh
Umožňuje nastavenie času poklesu prúdu počas pulznej
operácie.
Umožňuje dosiahnuť plynulý prechod medzi špičkovým
prúdom a základným prúdom pri viac alebo menej mäkkom
zváracom oblúku.
Nastavenie parametra: percentá (%).
Minimálna hodnota off, maximálna hodnota 100%, tová-
renské nastavenie off
- 16 Dobež prúdu
Umožňuje nastavovať pozvoľný prechod medzi zváracím
prúdom a konečným prúdom.
Parameter je nastavený v sekundách (s).
Minimálna hodnota off, maximálna hodnota 99,9 s, tová-
renské nastavenie off
- 17 Konečný prúd
Umožňuje reguláciu konečného prúdu.
Parameter je nastavený v ampéroch (A).
Minimálna hodnota 3 A – 1 %, maximálna hodnota I_{max}
– 500 %, továrenské nastavenie 10A
- 18 Konečný prúd (% - A)
Umožňuje reguláciu konečného prúdu.
Nastavenie parametrov: Ampéry (A) - Percentá (%).
0=A, 1=%, Továrenské nastavenie A
- 19 Čas konečného prúdu
Umožňuje nastaviť čas, po ktorom sa udržiava konečný prúd.
Nastavenie parametra: sekundy (s).
Minimálna hodnota off, maximálna hodnota 99,9 s, tová-
renské nastavenie off - vypnuté
- 20 Dofuk
Umožňuje reguláciu prívodu plynu na konci zvárania.
Parameter je nastavený v sekundách (s).
Minimálna hodnota 0,0 s, maximálna hodnota 99,9 s,
Továrenské nastavenie syn (automatické riadenie dofuku
podľa veľkosti prúdu)
- 203 TIG štart (HF)
Umožňuje voľbu potrebného Zapnuté=HF START,
Off=LIFT START, Prednastavenie: režimy zapálenia oblú-
ka HF START.
- 204 Bodovanie
Umožňuje povolenie procesu “bodovania” a stanovenie
času zvárania.
Umožňuje časovanie procesu zvárania.
Nastavenie parametra: sekundy (s).
Minimálna hodnota off, maximálna hodnota 99,9 s, tová-
renské nastavenie off
- 205 Restart
Umožňuje aktiváciu funkcie reštartovania.
Umožňuje okamžité zhasnutie oblúka počas poklesu
prúdu alebo neštartovania zváracieho cyklu.
0=Off, 1=zapnuté, továrenské nastavenie zapnuté
- 206 Easy joining (ľahké spojenie) (TIG DC)
Umožňuje zapálenie oblúka pri pulznom prúde a časo-
vanie funkcie pred automatickým obnovením platnosti
prednastavených podmienok zvárania.
Umožňuje väčšiu rýchlosť a presnosť počas operácií bode-
vého zvárania na dieloch.
Nastavenie parametra: sekundy (s).
Minimum 0,1s, Maximum 25,0s, továrenské nastavenie off
- 312 Zhášacie napätie oblúka
Umožňuje nastaviť hodnotu napätia, pri ktorom je nútene
zhasnutý zvárací oblúk.
Umožňuje tak riadiť tým najlepším spôsobom rôzne pre-
vádzkové podmienky, ktoré môžu nastať. Vo fáze zvárania
napríklad nízka hodnota zhášacieho napätia oblúka umož-
ňuje kratší oblúk pri oddialení elektródy od zvarenca a
znižuje tak rozstrek, spáleniny a oxidáciu zvarenca.
Nikdy nenastavujte zhášacie napätie oblúka vyššie,
než je napätie generátora naprázdno.



Minimálny 0.0 V, Maximálny 99.9 V, Default (Továrenské nastavenie) 45 V

- 500 Umožňuje prístup k úrovniam najvyššieho nastavenia:
USER: užívateľ
SERV: servis
vaBW: vaBW
- 601 (U/D) Krok nastavenia
Umožňuje nastavenie striedavého kroku na klávesoch nahor-nadol.
Minimum – off /vypnuté/, Maximum MAX, Prednastavenie: 1
- 602 Externé parametre CH1
Umožňuje riadenie externých parametrov 1 (minimálna hodnota).
- 603 Externé parametre CH1
Umožňuje riadenie externých parametrov 1 (maximálna hodnota).
- 606 U/D horák
Umožňuje riadenie externého parametra (CH1) (zvolený parameter).
- 750 Meranie
Umožňuje zvoliť typ merania na displeji 4.
A Skutočný prúd
U Skutočné napätie
- 751 Meraný prúd
Umožňuje zobrazenie reálnej hodnoty prúdu.
Umožňuje nastavenie spôsobu zobrazenia zväracieho prúdu. (čítajte kapitolu “Užívateľské rozhranie”).
- 752 Merané napätie
Umožňuje zobrazenie reálnej hodnoty napätia.
Umožňuje nastavenie spôsobu zobrazenia zväracieho napätia. (čítajte kapitolu “Užívateľské rozhranie”).

3.2.2 Alarm kódy

- | | |
|----------|-------------------------------|
| E01, E02 | Prekročenie teploty |
| E04, E13 | Chyba komunikácie |
| E10 | Chyba výkonového modulu |
| E19 | Chyba systémovej konfigurácie |
| E20 | Chyba pamäte |
| E21 | Strata dát |
| E23 | Chyba pamäte (RC) |
| E24 | Strata dát (RC) |
| E40 | Chyba napájania systému |
| E43 | Nedostatok chladiaceho média |

3.2.3 Bezpečnostná zámka

Umožňuje uzamknúť z ovládacieho panelu všetky nastavenia prostredníctvom bezpečnostného kódu.

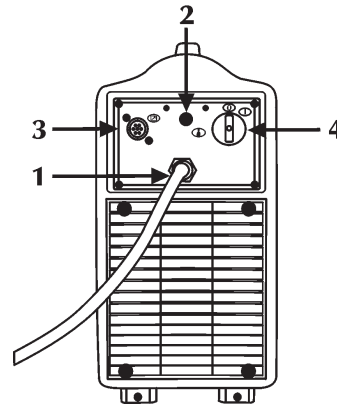
Vstup do set-up stlačením gombíka enkodéra dlhšie než 5 sekundy.
Výber žiadaného parametra (551) otáčaním enkodérom tak, aby bol zobrazený v stredovom poli.

Aktiváciu regulácie vybraných parametrov stlačením gombíka enkodéra.

Nastavenie číselného kódu (hesla) otáčaním enkodéra.

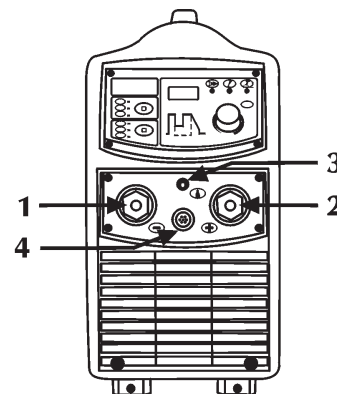
Potvrdenie zmien stlačením gombíka enkodéra.

3.3 Zadný panel



- 1 Sieťový kábel
Umožňuje napájať zariadenie napojením do siete.
- 2 Prípojka plynu
- 3 Vstup pre signálový kábel (CAN-BUS) (RC)
- 4 Vypínač
Ovláda zapínanie zväračky.
Má dve polohy “O” vypnutá; “I” zapnutá.

3.4 Panel so zásuvkami



- 1 Záporný pól výkonu
Umožňuje pripojiť uzemňovací kábel v elektróde alebo horáku v režime TIG.
- 2 Kladný pól výkonu
Umožňuje pripojiť horák elektródy v režime MMA alebo uzemňovacieho kábla v režime TIG.
- 3 Prípojka plynu
- 4 Príslušenstvo tlačidla horáka

4 PRÍSLUŠENSTVO

4.1 Všeobecné informácie

RC je aktivované po zasunutí do zdieky na zadnom paneli zdroja. Prepojenie sa odporúča vykonávať pri vypnutom zdroji.

Ovládač RC je možné pripojiť k akejkoľvek modifikácii panelu zdroja.

Zároveň je modifikácia ovládacieho panelu zdroja zobrazená na displeji RC a naopak.

4.2 RC 100 Diaľkový ovládač



RC 100 je diaľkový ovládač so zobrazením nastavenej hodnoty zväracieho prúdu a napätia.

Preštudujte „návod na obsluhu“.

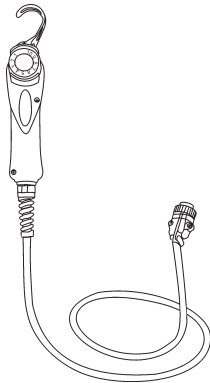
4.3 Pedálové diaľkové ovládanie RC 120 pre zváranie TIG



Výstupný prúd je menený z minimálnej hodnoty na maximálnu (nastaviteľné pri procese setup) zmenou uhla, ktorý zaujíma noha na pedáli. Mikrospínač prenáša pri minimálnom tlaku signál začatia zvárania.

Preštudujte „návod na obsluhu“.

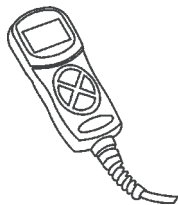
4.4 Diaľkové ovládanie RC 180



Toto zariadenie umožňuje meniť na diaľku množstvo potrebného prúdu bez toho, aby bolo potrebné prerušiť proces zvárania alebo opustiť pracovisko.

Preštudujte „návod na obsluhu“.

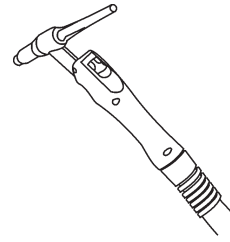
4.5 RC 200 diaľkový ovládač



Ovládač RC 200 zobrazuje a jeho prostredníctvom je možné nastavovať a meniť všetky parametre, ktoré sú na ovládacom paneli zariadenia, ku ktorému je pripojený.

Preštudujte „návod na obsluhu“.

4.6 U/D séria horákov



Séria horákov U/D sú digitálne horáky TIG umožňujúce ovládanie hlavných parametrov zvárania:

- zvärací prúd
- vyvolanie programu

„Pozrite návod na obsluhu“.

5 ÚDRŽBA



Zariadenie musí byť podrobené bežnej údržbe podľa pokynov výrobcu.

Prípadná údržba musí byť vykonávaná kvalifikovaným personálom. Všetky vstupné a prevádzkové dvierka a kryty musia byť dobre uzatvorené a dobre upevnené hneď, ako je stroj v prevádzke. Na zariadení nesmú byť vykonávané žiadne zmeny a úpravy. Zamedzte hromadeniu kovového prachu v blízkosti rebier vetrania alebo na nich.



Pred akýmkoľvek zásahom na zariadení odpojte zariadenie od prívodu elektrickej energie!



Pravidelné kontroly generátora:
 - Vykonajte čistenie vnútorných častí pomocou stlačeného vzduchu s nízkym tlakom a mäkkých štetcov.
 - Skontrolujte elektrické zapojenia a všetky spájacie káble.

Pri údržbe a výmene dielov horákov, kliešti na držanie elektródy a/alebo uzemňovacieho kábla:



Skontrolujte teplotu komponentov a overte, či nie sú prehriate.



Používajte vždy rukavice zodpovedajúce príslušnej norme.



Používajte vhodné kľúče a náradie.

Ak nebude vykonávaná údržba zariadenia, budú zrušené všetky záruky a výrobca je v každom prípade zbavený akejkoľvek zodpovednosti.

6 DIAGNOSTIKA A RIEŠENIA



Iba technik s príslušnou kvalifikáciou smie vykonávať opravy a výmeny dielov.

Záruka stráca platnosť v prípade opravy a výmeny častí zariadenia (systému) neoprávnenými osobami.

Je zakázané vykonávať akékoľvek úpravy zariadenia (systému).

Výrobca odmieta akúkoľvek zodpovednosť v prípade, že obsluha nedodrží uvedené pokyny.

Zariadenie nie je možné spustiť (nesvieti zelená kontrolka)

Príčina Zásuvka nie je napájaná sieťovým napätím.

Riešenie Skontrolujte a podľa potreby opravte elektroinštaláciu.
Smie vykonávať iba kvalifikovaný elektrikár.

Príčina Chybná zástrčka, príp. napájací kábel.

Riešenie Vykonajte výmenu chybného dielu.
Kontaktujte najbližšie servisné stredisko, ktoré vykoná opravu.

Príčina Prerušená sieťová poistka.

Riešenie Vykonajte výmenu chybného dielu.

Príčina Chybný hlavný vypínač.

Riešenie Vykonajte výmenu chybného dielu.
Kontaktujte najbližšie servisné stredisko, ktoré vykoná opravu.

Príčina Porucha elektroniky.

Riešenie Kontaktujte najbližšie servisné stredisko, ktoré vykoná opravu.

Bez výstupného výkonu (prístroj nezvára)

Príčina Chybné tlačidlo horáka.

Riešenie Vykonajte výmenu chybného dielu.
Kontaktujte najbližšie servisné stredisko, ktoré vykoná opravu.

Príčina Prístroj je prehriaty (signalizácia teplotnej ochrany – svieti žltá kontrolka).

Riešenie Skôr než prístroj vypnete, počkajte, kým vychladne.

Príčina Nesprávne uzemňovacie pripojenie.

Riešenie Vykonajte riadne uzemnenie prístroja.
Prečítajte si kapitolu “Uvedenie do prevádzky”

Príčina Sieťové napätie mimo dovoleného rozsahu (svieti žltá kontrolka).

Riešenie Zaistite, aby sieťové napätie do zdroja bolo v stanovených medziach.
Vykonajte riadne zapojenie prístroja.
Čítajte kapitolu „Pripojenie”

Príčina Porucha elektroniky.

Riešenie Kontaktujte najbližšie servisné stredisko, ktoré vykoná opravu.

Nesprávne napájanie

Príčina Nesprávna voľba metódy zvárania, príp. chybný volič.

Riešenie Zvoľte správnu metódu zvárania.

Príčina Nesprávne nastavené parametre systému, príp. funkcie.

Riešenie Resetujte (vynulujte) parametre systému a zvárania.

Príčina Chybný potenciometer/enkodér pre nastavenie zväračieho prúdu.

Riešenie Vykonajte výmenu chybného dielu.
Kontaktujte najbližšie servisné stredisko, ktoré vykoná opravu.

Príčina Sieťové napätie mimo dovoleného rozsahu.

Riešenie Vykonajte riadne zapojenie prístroja.
Čítajte kapitolu „Pripojenie”

Príčina Porucha elektroniky.

Riešenie Kontaktujte najbližšie servisné stredisko, ktoré vykoná opravu.

Nestabilný oblúk

Príčina Nedostatočná ochrana ochranným plynom.

Riešenie Nastavte prietok vzduchu.
Skontrolujte stav difuzéra a plynovej hubice horáka.

Príčina Prítomnosť vlhkosti v ochrannom plyne.

Riešenie Vždy používajte kvalitný materiál a výrobky.
Vždy skontrolujte kvalitu odoberaného plynu.

Príčina Nesprávne parametre zvárania.

Riešenie Vykonajte dôkladnú prehliadku systému zvárania.
Kontaktujte najbližšie servisné stredisko, ktoré vykoná opravu.

Nadmerný rozstrek

Príčina Nesprávna dĺžka oblúka.

Riešenie Zmenšite vzdialenosť medzi elektródou a spracovávaným kusom.

Príčina Nesprávne parametre zvárania.

Riešenie Znížte napätie zvárania.

Príčina Nedostatočná ochrana ochranným plynom.

Riešenie Nastavte prietok vzduchu.
Skontrolujte stav difuzéra a plynovej hubice horáka.

Príčina Nesprávny režim zvárania.

Riešenie Zmenšite uhol držania horáka.

Nedostatočné prevarenie/prerez

Príčina Nesprávny režim zvárania.

Riešenie Počas zvárania znížte reznú rýchlosť.

Príčina Nesprávne parametre zvárania.

Riešenie Zväčšite zväračiaci prúd.

Príčina Nesprávna elektróda.

Riešenie Použite elektródu s menším priemerom.

Príčina Nesprávna príprava koncov.

Riešenie Zväčšite otvor medzeru.

Príčina Nesprávne uzemňovacie pripojenie.

Riešenie Vykonajte riadne uzemnenie prístroja.
Prečítajte si kapitolu “Uvedenie do prevádzky”.

Príčina Zvárané kusy sú príliš veľké.

Riešenie Zväčšite zväračiaci prúd.

Príčina Nedostatočný tlak vzduchu.

Riešenie Nastavte prietok vzduchu.
Prečítajte si kapitolu “Uvedenie do prevádzky”.

Zvarové nežiaduce čiastočky		Oxidácia	
Príčina	Neúplné odstránenie nežiaducich čiastočiek.	Príčina	Nedostatočná ochrana ochranným plynom.
Riešenie	Spracovávané kusy pred zváraním dokonale a presne očistite.	Riešenie	Nastavte prietok vzduchu. Skontrolujte stav difuzéra a plynovej hubice horáka.
Príčina	Nadmerný priemer elektródy.	Poréznosť	
Riešenie	Použite elektródu s menším priemerom.	Príčina	Na zváraných kusoch je mastnota, lak, hrdza alebo iná nečistota.
Príčina	Nesprávna príprava koncov.	Riešenie	Spracovávané kusy pred zváraním dokonale a presne očistite.
Riešenie	Zväčšite otvor medzeru.	Príčina	Na zváranom materiáli je mastnota, lak, hrdza a iná nečistota.
Príčina	Nesprávny režim zvárania.	Riešenie	Vždy používajte kvalitný materiál a výrobky. Udržujte zvarový materiál vždy v dokonalom stave.
Riešenie	Zmenšite vzdialenosť medzi elektródou a spracovávaným kusom. Prisunujte pravidelne počas všetkých fáz zvárania.	Príčina	Prítomnosť vlhkosti vo zvarovom materiáli.
Nežiaduce čiastočky volfrámu		Riešenie	Vždy používajte kvalitný materiál a výrobky. Udržujte zvarový materiál vždy v dokonalom stave.
Príčina	Nesprávne parametre zvárania.	Príčina	Nesprávna dĺžka oblúka.
Riešenie	Znížte napätie zvárania. Použite elektródu s väčším priemerom.	Riešenie	Zmenšite vzdialenosť medzi elektródou a spracovávaným kusom.
Príčina	Nesprávna elektróda.	Príčina	Nečistoty v použitom zváracom plyne.
Riešenie	Vždy používajte kvalitný materiál a výrobky. Elektródu správne naostríte.	Riešenie	Vždy používajte kvalitný materiál a výrobky. Vždy skontrolujte kvalitu odoberaného plynu.
Príčina	Nesprávny režim zvárania.	Príčina	Nedostatočná ochrana ochranným plynom.
Riešenie	Zabráňte kontaktu medzi elektródou a zváracím kúpeľom.	Riešenie	Nastavte prietok vzduchu. Skontrolujte stav difuzéra a plynovej hubice horáka.
Póry		Príčina	Zvarový kúpeľ tuhne príliš rýchlo.
Príčina	Nedostatočná ochrana ochranným plynom.	Riešenie	Počas zvárania znížte reznú rýchlosť. Zväčšite zvárací prúd.
Riešenie	Nastavte prietok vzduchu. Skontrolujte stav difuzéra a plynovej hubice horáka.	Trhliny za tepla	
Zlepenie		Príčina	Nesprávne parametre zvárania.
Príčina	Nesprávna dĺžka oblúka.	Riešenie	Znížte napätie zvárania. Použite elektródu s menším priemerom.
Riešenie	Zväčšite vzdialenosť medzi elektródou a spracovávaným kusom.	Príčina	Na zváraných kusoch je mastnota, lak, hrdza alebo iná nečistota.
Príčina	Nesprávne parametre zvárania.	Riešenie	Spracovávané kusy pred zváraním dokonale a presne očistite.
Riešenie	Zväčšite zvárací prúd.	Príčina	Na zváranom materiáli je mastnota, lak, hrdza a iná nečistota.
Príčina	Nesprávny režim zvárania.	Riešenie	Vždy používajte kvalitný materiál a výrobky. Udržujte zvarový materiál vždy v dokonalom stave.
Riešenie	Zväčšite uhol držania horáka.	Príčina	Nesprávny režim zvárania.
Príčina	Zvárané kusy sú príliš veľké.	Riešenie	Vykonajte operácie v správnom poradí pre daný druh zváraného spoja.
Riešenie	Zväčšite zvárací prúd.	Príčina	Zvárané kusy sa vyznačujú rôznymi (odlišnými) vlastnosťami.
Okraje		Riešenie	Pred vlastným zváraním naneste pastu.
Príčina	Nesprávne parametre zvárania.	Trhliny z vnútorného pnutia	
Riešenie	Znížte napätie zvárania. Použite elektródu s menším priemerom.	Príčina	Prítomnosť vlhkosti vo zvarovom materiáli.
Príčina	Nesprávna dĺžka oblúka.	Riešenie	Vždy používajte kvalitný materiál a výrobky. Udržujte zvarový materiál vždy v dokonalom stave.
Riešenie	Zmenšite vzdialenosť medzi elektródou a spracovávaným kusom.		
Príčina	Nesprávny režim zvárania.		
Riešenie	Znížte bočnú striedavú (oscilujúcu) rýchlosť pri plnení. Počas zvárania znížte reznú rýchlosť.		
Príčina	Nedostatočná ochrana ochranným plynom.		
Riešenie	Používajte plyny vhodné pre dané zvárané materiály.		

Príčina Zvláštna geometria zváraného spoja.
Riešenie Predhrejte dané kusy určené na zváranie.
Vykonaajte dodatočný ohrev.
Vykonaajte operácie v správnom poradí pre daný druh zváraného spoja.

Zvýšená tvorba šva

Príčina Nedostatočný tlak vzduchu.
Riešenie Nastavte prietok vzduchu.
Prečítajte si kapitolu "Uvedenie do prevádzky".

Príčina Nesprávny režim zvárania.
Riešenie Zväčšite rýchlosť posunu drôtu počas zvárania.

Príčina Opotrebovaná tryska, resp. elektróda.
Riešenie Vykonaajte výmenu chybného dielu.

Tryska sa prehrieva

Príčina Nedostatočný tlak vzduchu.
Riešenie Nastavte prietok vzduchu.
Prečítajte si kapitolu "Uvedenie do prevádzky".

Príčina Opotrebovaná tryska, resp. elektróda.
Riešenie Vykonaajte výmenu chybného dielu.

Pri akejkoľvek pochybnosti a/alebo probléme sa obráťte na najbližšie servisné stredisko.

7 TEORETICKÉ POZNÁMKY O ZVÁRACOM REŽIME

7.1 Zváranie s obalenou elektródou (MMA)

Príprava návarových hrán

Za účelom dosiahnutia kvalitných zvarov odporúčame vždy pracovať s čistými dielmi, zbavenými oxidácie, hrdze a iných nečistôt.

Voľba elektródy

Priemer elektródy závisí od hrúbky materiálu, polohy, typu spoja a od typu styčnej škáry.

Elektródy s veľkým priemerom vyžadujú vysoký prúd s následným vysokým prívodom tepla pri zváraní.

Typ obalu	Vlastnosti	Použitie
Rutilový	Ľahké použitie	Všetky polohy
Kyslý	Vysoká rýchlosť tavenia	Vodorovná poloha
Bázický	Mechanické vlastnosti	Všetky polohy

Voľba zváracieho prúdu

Rozsah zváracieho prúdu vzťahujúci sa na použitú elektródu je stanovený výrobcom príslušných elektród.

Zapnutie a udržovanie oblúka

Elektrický oblúk sa zapája dotykem špičky elektródy na zváraný diel, určený na zváranie a zapojený na uzemňovací kábel, hneď ako sa oblúk zapáli, rýchle vzdialte elektródu do bežnej zvárackej vzdialenosti.

Zapálenie oblúka je zvyčajne uľahčené počiatočným zvýšením prúdu v porovnaní s hodnotou základného zváracieho prúdu (Hot Start).

Hneď ako sa vytvorí elektrický oblúk, začne sa odtavovať stredná časť elektródy a vo forme kvapiek je prenášaná na zváraný kus.

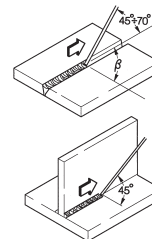
Vonkajší obal elektródy vyvíja pri horení ochranný plyn a umožňuje vytvorenie kvalitného zvaru.

Za účelom zabránenia zhasnutiu oblúka, spôsobeného kvapkami odtavovaného materiálu, ktoré skratujú elektródu so zváracím kúpeľom vďaka náhodnému priblíženiu, aktivuje sa funkcia prechodného zvýšenia zváracieho prúdu až do konca skratu (Arc Force).

Ak elektróda zostane prilepená na zváranom diele, zníži sa na minimálnu hranicu skratový prúd (anti/sticking).

Zváranie

Uhol sklonu elektródy sa mení podľa počtu zvarov, pohyb elektródy je vykonávaný normálnym spôsobom s osciláciou a prestávkami na krajoch zvarového šva, týmto spôsobom sa zamedzí príliš veľkému nahromadeniu prídavného materiálu v strede.



Odstránenie trosky

Zváranie pomocou obalovaných elektród vyžaduje odstraňovanie trosky po každom prechode zvaru. Odstraňovanie je vykonávané pomocou malého kladivka alebo pomocou kefy v prípade drobného odpadu.

7.2 Zváranie metódou TIG (plynulé zváranie)

Princíp zvárania TIG (Tungsten Inert Gas) je založený na elektrickom oblúku, ktorý sa zapáli medzi elektródou s vysokým bodom tavenia (čistý volfrám alebo zliatina volfrámu, ktorého teplota tavenia je približne 3370 °C) a zváraným dielom; atmosféra inertného plynu (Argón) zaisťuje ochranu kúpeľa.

Za účelom zabránenia nebezpečných nežiaducich častíc volfrámu v spoji, elektróda sa nesmie nikdy dostať do styku so zváraným kusom, z tohto dôvodu sa pomocou jednotky H.F. vytvára výboj, ktorý na diaľku zapája elektrický oblúk.

Existuje aj iný spôsob zapálenia oblúka s obmedzenými nežiaducimi častičkami volfrámu: start lift, ktorý nevyužíva vysoké frekvencie, ale začatie skratom pri nízkom prúde medzi elektródou a dielom; vo chvíli, keď sa elektróda zdvihne, vznikne oblúk a prúd sa plynule zvýši až do nastavenej hodnoty zváracieho prúdu.

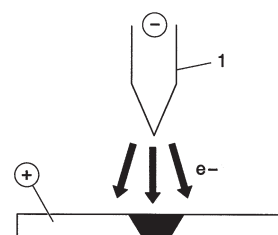
Za účelom zlepšenia kvality konečnej časti zvarového spoja je dôležité presne kontrolovať dobeh zváracieho prúdu a ďalej je nutné, aby plyn prúdil na zvárací kúpeľ ešte niekoľko sekúnd po zhasnutí oblúka. V mnohých prevádzkových podmienkach je užitočné mať k dispozícii 2 zváracie prúdy a ľahko prechádzať z jedného na druhý (BILEVEL).

Polarita zvárania

D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

Je to najčastejšie používaná polarita (priama polarita), umožňuje obmedzené opotrebovanie elektródy (1), keďže 70 % tepla sa koncentruje na anóde (diel).

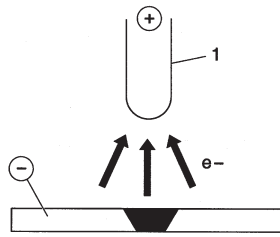
Dosiahnuté kúpele sú úzke a hlboké s vysokou rýchlosťou posuvu a následným nízkym prívodom tepla. Pomocou tejto polarity sa zvára väčšina materiálov, s výnimkou hliníka (a jeho zliatin) a horčíka.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity)

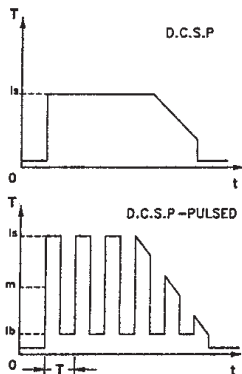
Je to nepriama polarita a umožňuje zváranie zliatin s vrstvou žiaruvzdorného oxidu s teplotou tavenia vyššou než je teplota tavenia kovu.

Nie je možné používať vysoký prúd, pretože by vyvolal zvýšené opotrebovanie elektródy.



D.C.S.P.-Pulsed (Direct Current Straight Polarity Pulsed)

Použitie pulzového jednosmerného prúdu umožňuje lepšiu kontrolu zvaracieho kúpeľa vo zvláštnych pracovných podmienkach. Zvárač kúpeľ je tvorený prúdovými pulzmi (I_p), zatiaľ čo základný prúd (I_b) udržuje oblúk zapálený; to uľahčuje zváranie tenkých hrúbok s obmedzenou deformáciou, lepším tvarovacím faktorom a vďaka tomu aj menším nebezpečenstvám trhlín za tepla a pórovitosti. Zvýšením kmitočtu (stredným kmitočtom) sa dosahuje užší, koncentrovanejší a stabilnejší oblúk a vyššia kvalita zvárania tenkých hrúbok.



7.2.1 Zváranie TIG ocelí

Proces TIG je veľmi účinný pri zváraní ako uhlíkových ocelí, tak legovaných ocelí, pre prvý zvar na rúrkach a pre zvary, ktoré musia mať optimálny estetický vzhľad.

Vyžaduje priamu polaritu (D.C.S.P.).

Príprava návarových hrán

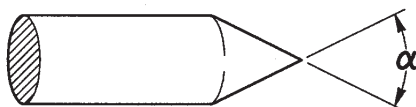
Tento proces vyžaduje dôkladné očistenie návarových hrán a ich starostlivú prípravu.

Voľba a príprava elektródy

Odporúčame použiť volfrámové elektródy s prímiesou (2 % tória - červené zafarbenie) alebo elektródy s cériom alebo lantánom s nasledujúcimi priermi:

Ø elektróda (mm)	rozsah prúdu (A)
1.0	15÷75
1.6	60÷150
2.4	130÷240

Elektróda musí byť zahrotená spôsobom označeným na obrázku.



α (°)	rozsah prúdu (A)
30	0÷30
60÷90	30÷120
90÷120	120÷250

Prídavný materiál

Mechanické vlastnosti drôtov prídavného materiálu musia byť porovnateľné s vlastnosťami základného materiálu.

Neodporúčame použitie pásov získaných zo základného materiálu, mohli by obsahovať nečistoty spôsobené opracovaním, ktoré by mohli ohroziť kvalitu zvarov.

Ochranný plyn

Je prakticky vždy používaný čistý argón (99,99 %).

Zvárač prúd (A)	Ø Elektróda (mm)	Plynová hubica č. Ø (mm)	Prietok argónu (l/min)
6-70	1.0	4/5 6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6 6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7 9.5/11.0	7-8

7.2.2 Zváranie medi


Vzhľadom na to, že proces TIG je procesom s vysokou koncentráciou tepla, je preto vhodný najmä na zváranie materiálov s vysokou vodivosťou tepla, ako je meď.

Pri zváraní medi procesom TIG dodržujte rovnaké pokyny ako pre zváranie TIG ocelí alebo pokyny uvedené v príslušných špecifických materiáloch.





8 TECHNICKÉ ÚDAJE

TERRA 270 TLH		
Napájacie napätie U _I (50/60 Hz)	3x400Vac±15%	
Z _{max} (@PCC) *	-	
Oneskorená napájacia tavná poistka	16A	
Komonikačná zbernica(rozhranie)	DIGITÁLNA	
Maximálny príkon (kVA)	14 kVA	
Maximálny príkon (kW)	9.72 kW	
Účinník PF	0.70	
Výkon (μ)	85%	
Cosφ	0.99	
Maximálny príkon v režime I _{lmax}	20.2A	
Efektívna hodnota prúdu I _{leff}	12.8A	
Zaťažovateľ (40°C)	MMA	TIG
(x=40%)	270A	-
(x=50%)	-	-
(x=60%)	255A	270A
(x=100%)	240A	250A
Zaťažovateľ (25°C)		
(x=100%)	270A	270A
Prúdový rozsah I ₂	3-270A	
Napätie naprázdno MMA U _o	70Vdc	
Napätie naprázdno TIG HF U _o	70Vdc	
Napätie naprázdno TIG LIFT U _o	30Vdc	
Napäťová špička U _p	11.8kV	
Stupeň krytia IP	IP23S	
Trieda izolácie	H	
Rozmery (d x š x v)	500x190x400 mm	
Hmotnosť	16.1 kg.	
Výrobné normy	EN 60974-1/EN 60974-3/EN 60974-10	
Sieťový kábel	4x2.5 mm ²	
Dĺžka sieťový kábel	5m	

* Toto zariadenie vyhovuje EN/IEC 61000-3-11.

*  Toto zariadenie nie je v súlade s normou EN/IEC 61000-3-12. Pripojenie zariadenia do bežnej (domovej) siete nn je na výlučnú zodpovednosť užívateľa alebo osoby inštalujúcej toto zariadenie. Možnosť pripojenia je potrebné konzultovať s rozvodnými závodmi alebo správcom rozvodnej siete. (Čítajte kapitolu "Elektromagnetické polia a rušenie" - "Klasifikácia zariadenia EMC je v súlade s EN/IEC 60974-10").

9 Identifikační štítek/ Tabliczki znamionowe/ Заводские марки/ Derecelendirme plakası/ Plăcuță indicatoare a caracteristicilor tehnice / Фирмена табела / Identifikačný štítok

		SELCO S.R.L. Via Palladio, 19 - ONARA (PADOVA) - ITALY	
Type TERRA 270 TLH		N°	
		EN 60974-1 EN 60974-3 EN 60974-10 Class A	
Up 11.8 kV			
3A/10V - 270A/20.8V			
		X(40°C)	60% 100%
S	U ₀ V	I ₂	270A 250A
	70	U ₂	20.8V 20V
3A/20V - 270A/30.8V			
		X(40°C)	40% 60% 100%
S	U ₀ V	I ₂	270A 255A 240A
	70	U ₂	30.8V 30.2V 29.6V
	U ₁ V	I _{1max} A	I _{1eff.} A
50/60 Hz	400	20.2	12.8
IP 23 S			



Evropský výrobek
Produkt evropský
Европейский продукт
Avrupa ürünü
Produs european
Европейски продукт
Európsky výrobok



Nelikvidujte elektrické přístroje společně s běžným odpadem!
V návaznosti na evropské směrnice 2002/96/EC o likvidaci elektrického a elektronického odpadu a její uplatnění v souladu s národním zákonem, elektrické přístroje, které jsou již vyřazeny z provozu musí být likvidovány odděleně a vráceny do zařízení, které je zařízeno pro jeho ekologickou likvidaci. Seznam sběrných míst bude k dispozici u našeho obchodního zastoupení. Tím, že budete dodržovat směrnice pro zpracování tohoto druhu odpadu přispějete k ochraně nejen životního prostředí, ale také svého zdraví!

Zużytych urządzeń elektrycznych nie wolno wyrzucać wraz ze zwykłymi odpadami!
Zgodnie z Dyrektywą Europejską 2002/96/EC o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym oraz jej przepisami wykonawczymi w krajach członkowskich, niezdatne do dalszego użytkowania urządzenia elektryczne muszą być segregowane jako osobne odpady i dostarczone do zakładu ekologicznej utylizacji surowców wtórnych. Właściciel urządzenia powinien zasięgnąć informacji o najbliższym autoryzowanym zakładzie tego typu u naszego przedstawiciela handlowego.
Stosując się do przepisów Dyrektywy Europejskiej chronisz środowisko naturalne i zdrowie innych osób!

Не выбрасывайте электрооборудование в контейнер для бытового мусора!
Согласно Директиве Европейского Союза 2002/96/EC о выбросе электрооборудования и электронного оборудования и его приложения в соответствии с национальным законом, по достижению предельного срока эксплуатации, электрооборудование должно быть подвергнуто сортировке и отправлено на производство по утилизации и переработке оборудования. Как владелец оборудования, Вы должны владеть информацией об установленных системах сбора, установленных местной администрацией.
Следя Директиве Европейского Союза, Вы принимаете участие в сохранении окружающей среды и человеческого здоровья!

Elektrikli ekipmanı normal çöp ile birlikte atmayın!
Atık Elektrikli ve Elektronik ekipman konusunda ulusal yasaya göre 2002/96/EC Avrupa yönetmesine uyulması ve kurulması kapsamında, ömrünü tamamlamış olan elektrikli ekipman ayrı bir şekilde toplanmalı ve çevresel olarak uygun bir geri kazanım tesisine iade edilmelidir. Ekipmanın sahibi olarak, onaylanmış toplama sistemleri konusunda yerel temsilciden bilgi almalısınız.
Avrupa Yönetmesine başvurmak suretiyle, çevreyi ve insan sağlığını iyileştireceksiniz!

Nu aruncați echipament electric împreună cu reziduurile normale.
Respectând directivele europene 2002/96/EC referitoare la Aruncarea Echipamentelor Electrice și Electronice și implementarea acestora în concordanță cu legile naționale, echipamentele electrice care au ajuns la sfârșitul perioadei de utilizare trebuie să fie colectate separat și returnate unui centru de colectare potrivit.
Ca proprietar al echipamentului, ar trebui să culegeți informații referitoare la centrele de colectare de la reprezentantul local. Aplicând aceste directive europene veți îmbunătăți starea mediului înconjurător și sănătatea umană!

Не изхвърляйте електрическото, заедно с обикновения боклук.
Според Европейска Директива 2002/96/EC за Изхвърляне на Електрическо и Електронно оборудване и нейното изпълнение, и в съгласие с националните закони, вече неизползваемите електрическо оборудване трябва да се събира отделно и да се връща за рециклиране. Като собственик на оборудването, Вие трябва да съберете информация за одобрените системи за събиране от нашият локален представител. Спазвайки тази Европейска Директива Вие ще допринесете за опазването на околната среда и човешкото здраве!

Nelikvidujte elektrické přístroje společně s běžným odpadem!
V návaznosti na evropskou směrnici 2002/96/EC o likvidaci elektrického a elektronického odpadu a její uplatnění v souladu s národním zákonem, elektrické přístroje, které jsou již vyřazeny z provozu musí být likvidovány odděleně a vráceny do zařízení, které je vybaveno pro jeho ekologickou likvidaci. Zoznam zberných miest bude k dispozícii u nášho obchodného zastúpenia. Tým, že budete dodržiavať smernice pre spracovanie tohto druhu odpadu, prispějete k ochrane nielen životného prostredia, ale tiež svojho zdravia!

10 Význam identifikačního štítku generátoru/ Opis tabliczki znamionowej źródła prądu / Заводские марки выпрямителя/ Güç kaynağı derecelendirme plakasının anlamı / Semnificația plăcuței indicatoare caracteristicilor tehnice ale sursei / Означения на Табелата с основни данни на водно охлаждащата система / Význam identifikačného štítka generátora

1	2			
3	4			
5	6			
7	9	23 11		
8	10	12 15 16 17 13 15 A 16 A 17 A 14 15 B 16 B 17 B		
7	9	11		
8	10	12 15 16 17 13 15 A 16 A 17 A 14 15 B 16 B 17 B		
18	19	20	21	
22				

ČEŠTINA

- Výrobní značka
- Jméno a adresa výrobce
- Typ zařízení
- Výrobní číslo
- Symbol typu svářečky
- Odkaz na výrobní normy
- Symbol svařovacího procesu
- Symbol pro zdroje, které mohou pracovat v prostředí se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem
- Symbol svařovacího proudu
- Napětí naprázdno
- Rozsah minimálního a maximálního svářečického proudu a odpovídajícího napětí při zátěži
- Symbol zatěžovatele
- Symbol svářečického proudu
- Symbol svářečického napětí
- 15-16-17 Hodnoty zatěžovatele
- 15A-16A-17A Hodnoty jmenovitého svářečického proudu
- 15B-16B-17B Hodnoty jmenovitého napětí při zátěži
- Symbol pro napájení
- Napájecí napětí
- Maximální jmenovitý napájecí proud
- Maximální účinný napájecí proud
- Stupeň krytí
- Rated peak voltage

POLSKI

- Znak firmowy
- Nazwa i adres producenta
- Model urządzenia
- Numer seryjny
- Symbol typu spawarki
- Spełniane normy
- Symbol metody spawania
- Symbol bezpieczeństwa urządzeń dopuszczonych do pracy w warunkach zwiększonego zagrożenia porażenia prądem
- Symbol prądu spawania
- Napięcie biegu jałowego
- Zakres natężenia prądu spawania wraz z odpowiadającymi wartościami napięcia
- Symbol cyklu pracy
- Symbol natężenia prądu spawania
- Symbol napięcia prądu spawania
- 15-16-17 Cykle pracy
- 15A-16A-17A Natężenie prądu spawania w cyklu pracy
- 15B-16B-17B Natężenie prądu spawania w cyklu pracy
- Symbol zasilania
- Napięcie prądu zasilania
- Maksymalne natężenie prądu zasilania
- Maksymalne efektywne natężenie prądu zasilania
- Stopień ochrony
- Rated peak voltage

РУССКИЙ

- Торговая марка
- Название и адрес производителя
- Модель аппарата
- Серийный номер
- Тип сварочного аппарата
- Конструкционные стандарты
- Символическое обозначение типа сварочного процесса

- Символ для сварочного оборудования, которое подходит для использования в условиях повышенного риска поражения электрическим током
- Тип сварочного тока
- Номинальное значение напряжения холостого хода
- Диапазон значений (от максимального до минимального) сварочного тока и соответствующего напряжения нагрузки
- Символическое обозначение ПВ
- Символическое обозначение сварочного тока
- Символическое обозначение сварочного напряжения
- 15-16-17 Значения ПВ
- 15A-16A-17A Номинальное значение сварочного тока
- 15B-16B-17B соответствующее значение сварочного напряжения
- Символ напряжения питания
- Номинальное значение напряжения питания
- Максимальное номинальное значение тока в цепи питания
- Максимальное эффективное значение тока в цепи питания
- Класс защиты
- Rated peak voltage

TÜRKÇE

- Ticari marka
- İmalatçının adı ve adresi
- Makine modeli
- Seri no.
- Kaynak makinesi tipi sembolü
- Yapım standartları referansı
- Kaynak süresi sembolü
- Artan elektrik şoku riskli ortamlarda çalışmak için uygun kaynak makineleri için sembol
- Kaynak akımı sembolü
- Tahsis edilen yüksüz voltaj
- Tahsis edilen maksimum ve minimum akım aralıkları ve ilgili çevresel yük voltajı
- Aralıklı devre sembolü
- Tahsis edilen kaynak akımı sembolü
- Tahsis edilen kaynak voltajı sembolü
- 15-16-17 Aralıklı devre değerleri
- 15A-16A-17A Tahsis edilen kaynak akımı değerleri
- 15B-16B-17B Geleneksel yük voltajı değerleri
- Güç beslemesi sembolü
- Tahsis edilen güç beslemesi voltajı
- Tahsis edilen maksimum güç besleme akımı
- Tahsis edilen maksimum efektif güç beslemesi akımı
- Koruma derecesi
- Rated peak voltage

ROMÂNĂ

- Marca
- Numele și adresa producătorului
- Modelul mașinii
- Numărul de serie
- Simbolul unității de sudare
- Referințe la standardele constructive
- Simbolul proceselor de sudare
- Simbolul echipamentelor potrivite pentru desfășurarea activității în medii expuse la riscul șocurilor electrice
- Simbolul curentului de sudare
- Tensiunea de mers în gol desemnată
- Tensiunea de încărcare convențională corespunzătoare curentului maxim – minim
- Simbolul ciclului intermitent
- Simbolul curentului de sudare desemnat
- Simbolul tensiunii de sudare desemnată
- 15-16-17 Valorile ciclului intermitent
- 15A-16A-17A Valorile curentului de sudare desemnat
- 15B-16B-17B Valorile tensiunii de încărcare convențională
- Simbolul alimentării
- Tensiunea de alimentare desemnată
- Curentul de alimentare maxim desemnat
- Curentul de alimentare maxim efectiv

- Clasa de protecție
- Rated peak voltage

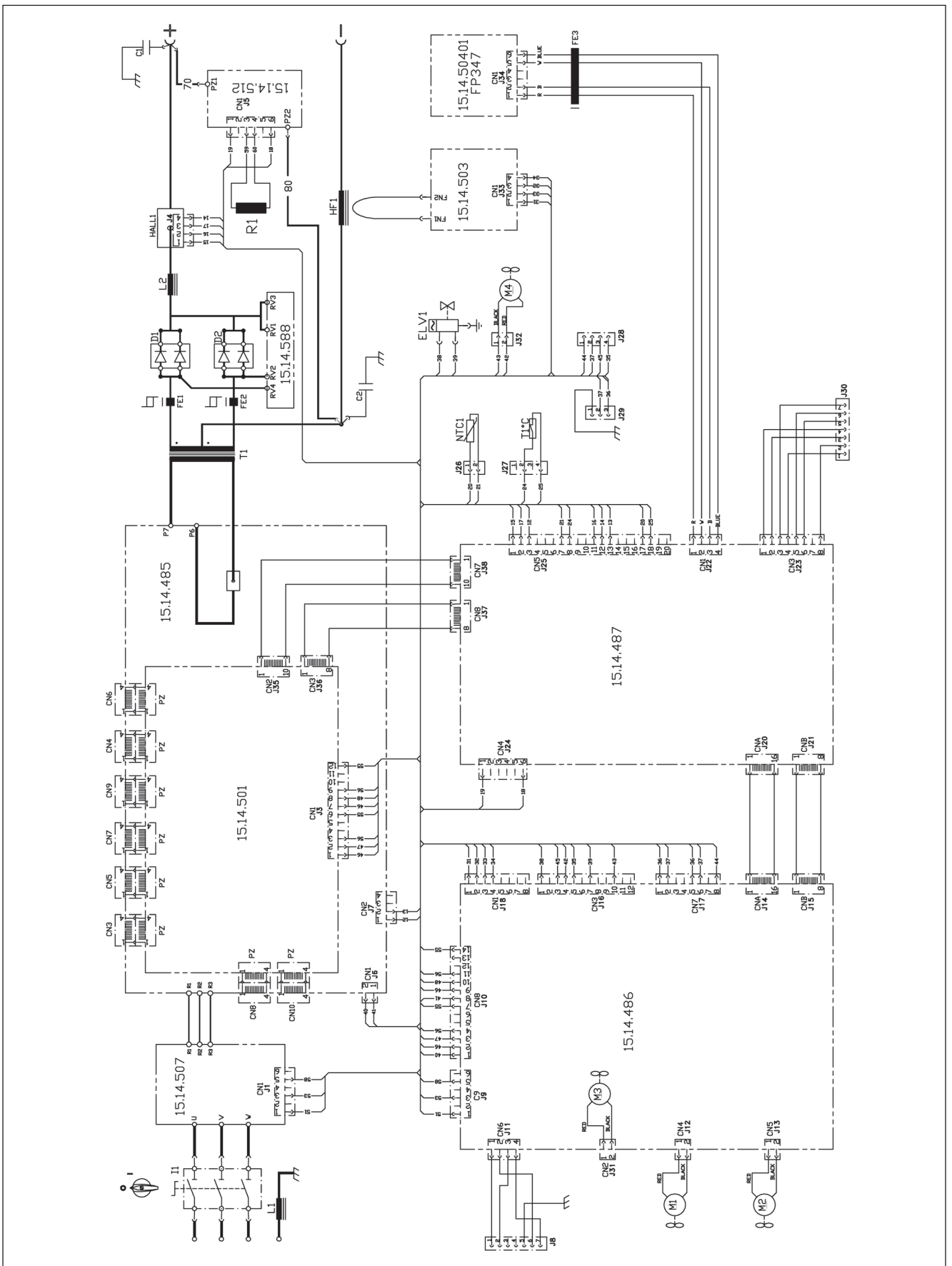
БЪЛГАРСКИ

- Търговска марка
- Име и адрес на производителя
- Модел на машината
- Сериен номер
- Символ на заваръчната машина
- Изисквания към конструктивните стандарти
- Символ на заваръчния процес
- Символ на оборудване подходящо за работа в среда с висок риск от токов удар
- Символ на заваръчния ток
- Номинално напрежение при нулев натоварване
- Мах-Мин номинален ток и съответно стандартно напрежение.
- Символ за скокообразен цикъл на работа
- Символ на номиналния ток
- Символ на номиналното напрежение
- 15-16-17 Стойности на скокообразен цикъл на работа
- 15A-16A-17A Стойности на номиналния заваръчен ток
- 15B-16B-17B Съответни стойности на напрежението
- Символ на захранването
- Символ на номиналното захранване.
- Максимален номинален захранващ ток
- Максимален ефективен захранващ ток
- Клас на защита
- Rated peak voltage

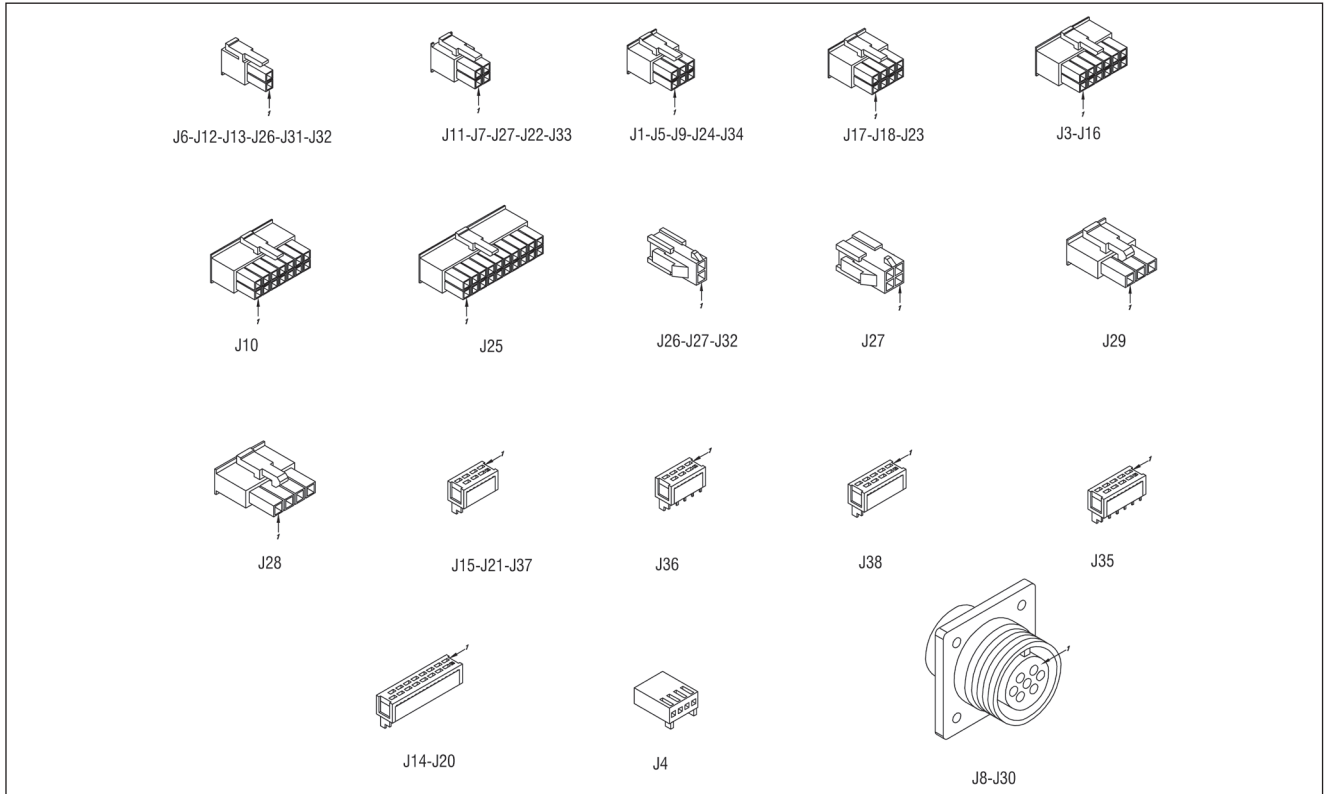
SLOVENČINA

- Výrobná značka
- Meno a adresa výrobcu
- Typ zariadenia
- Výrobné číslo
- Symbol typu zväračky
- Odkaz na výrobné normy
- Symbol zväračického procesu
- Symbol pre zdroje, ktoré môžu pracovať v prostredí so zvýšeným nebezpečenstvom úrazu elektrickým prúdom
- Symbol zväračického prúdu
- Napätie naprázdno
- Rozsah minimálneho a maximálneho zväračického prúdu a zodpovedajúceho napätia pri záťaži
- Symbol zatažovateľa
- Symbol zväračického prúdu
- Symbol zväračického napätia
- 15-16-17 Hodnoty zatažovateľa
- 15 A – 16 A – 17 A Hodnoty menovitého zväračického prúdu
- 15 B – 16 B – 17 B Hodnoty menovitého napätia pri záťaži
- Symbol pre napájanie
- Napájacie napätie
- Maximálny menovitý napájací prúd
- Maximálny účinný napájací prúd
- Stupeň krytia
- Rated peak voltage

11 Schéma/ Schemat połączeń / Cxema/ Diyagram-Şema / Diagrama / Cxema / Schéma

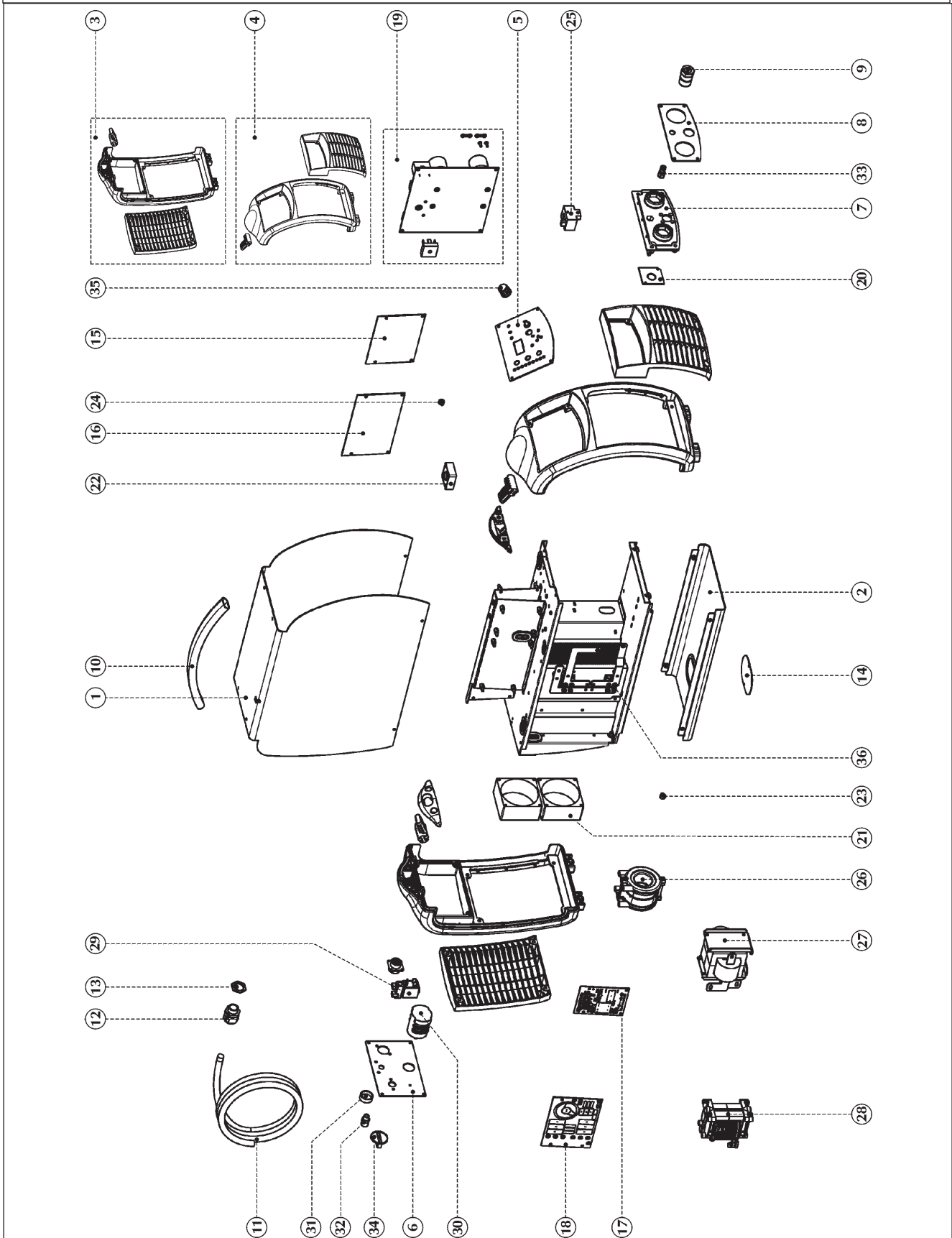


12 Konektory / Złącza / Разъёмы/ Bağlantılar-Rekorlar / Конектори / Конектори / Konektory



13 Seznam náhradních dílů/ Lista części zamiennych / Список запасных частей/ Yedek parça listesi / Lista pieselor de schimb /
Списък на резервните части / Zoznam náhradných dielov

55.17.007 TERRA 270 TLH



POS.	CODE	ČEŠTINA	POLSKI	РУССКИЙ	ENGLISH
1	03.07.537	Kit cabinet + labels	Zestaw obudowa + naklejka	Кожух+лейбл - комплект запасных частей	Wraparound + label - spare kit
2	01.02.15502	Kryt spodní	Podstawa (metal)	База (металл)	Base (metal)
3	74.90.005	Sada plastu	Zestaw plastikowych części zapasowych	Пластиковые запчасти - комплект запасных частей	Plastic parts - spare kit
4	74.90.004	Sada plastu	Zestaw plastikowych części zapasowych	Пластиковые запчасти - комплект запасных частей	Plastic parts - spare kit
5	15.22.347	Panel řídicí FP347	Panel sterujący FP347	Панель управления FP347	Control panel FP347
6	03.05.116	Štítek na zadní straně	Tylna tabliczka identyfikacyjna	Задняя табличка	Rear nameplate
7	20.07.118	Trmen	Obsada gniazda prądowego	Держатель токового разъема	Current socket holder
8	03.05.460	Štítek	Przednia tabliczka identyfikacyjna	Передняя табличка	Front nameplate
9	10.13.023	Zásuvka panelová 70-95mm ²	Złącze prądowe (panel) - 70-95mm ²	Разъем подачи тока (панель) - 70-95мм ²	Current socket (panel) 70-95mm ²
10	01.15.052	Držadlo	Uchwyt	Ручка	Handle
11	49.04.057	Kable napájecí 4x2,5mm ²	Przewód zasilania 4x2,5mm ²	Входной сетевой шнур 4x2,5мм ²	Input line cord 4x2,5mm ²
12	08.20.054	Šroubení konektoru	Zacisk kabla	Кабельный зажим	Cable clamp
13	08.20.055	Kontramatice	Przeciwnakrętka	Контргайка	Blocking nut
14	01.06.02707	Kryt	Pokrywa	Кожух	Cover
15	15.14.487	Deska	Płyta drukowana	Печатная плата	P.c. board
16	15.14.486	Deska	Płyta drukowana	Печатная плата	P.c. board
17	15.14.503	Deska	Płyta drukowana	Печатная плата	P.c. board
18	15.14.507	Deska	Płyta drukowana	Печатная плата	P.c. board
19	15.18.042	Sada deska výkonová	Zaprasowa płyta mosy	Слюзовая плата - комплект запасных частей	Power pc-board - spare kit
20	15.14.512	Deska	Płyta drukowana	Печатная плата	P.c. board
21	14.70.052	Ventilátor	Wentylator	Вентилятор	Fan
22	14.70.050	Ventilátor	Wentylator	Вентилятор	Fan
23	09.07.909	Teplotní cidlo	Czujnik termiczny	Термодагчик	Thermal sensor
24	49.07.297	Teplotní cidlo	Czujnik termiczny	Термодагчик	Thermal sensor
25	11.19.014	Proudový cidlo 500A	Czujnik prądowy - 500A	Датчик тока - 500А	Current sensor - 500A
26	05.04.019	Tlumivka úrovnova	Cewka poziomująca	Выходной дроссель	Output choke
27	14.56.022	Kit transformátor	Zaprasowa transformator	Трансформатор комплект	Transformer kit
28	05.03.022	Transformátor	Transformator	Трансформатор	Transformer
29	09.05.001	Elektroventil	Zawór elektromagnetyczny	Электромагнитный клапан	Solenoid valve
30	09.01.006	Spínac 3 pól	Przełącznik 3-biegunowy	Столбовой выключатель - 3 полюса	Switch - 3 poles
31	10.01.155	Krytka konektor	Zatyczka złącza	Колпак винта	Screw cap
32	24.01.190	Šroubení 1/8" - 1/4"	Złącze 1/8" - 1/4" cala	Штуцер 1/8" - 1/4"	Fitting 1/8" - 1/4"
33	19.50.055	Šroubení 1/8"	Złącze 1/8 cala	Штуцер 1/8"	Fitting 1/8"
34	09.11.009	Pácka spínací	Pokrętło	Регулятор	Knob
35	09.11.135	Pácka spínací	Pokrętło	Регулятор	Knob
36	14.05.098	Dioda	Dioda	Диод	Diode
*	49.07.397	Cable extension	Okablowanie	Кабельная проводка	Wiring
*	49.07.480	Cable extension	Okablowanie	Кабельная проводка	Wiring
*	71.10.005	Hadice 5x11 L, 1,7m	Wąż pcv oplatany - 5x11 DL, 1,7m	Обмотанный рvc шланг - 5x11 L, 1,7м	Braided pvc hose - 5x11 L, 1,7m
*	49.07.492	Cable extension	Okablowanie	Кабельная проводка	Wiring
*	91.08.329	Návod na obsluhu "A"	Instrukcja obsługi "A"	Иструкция по установке "А"	"A" instruction manual
*	91.08.358	Návod na obsluhu "B"	Instrukcja obsługi "B"	Иструкция по установке "В"	"B" instruction manual

"A" = IT-GB-DE-FR-ES-NL-DK-FI-SE-NO-GR-PT

"B" = CZ-PL-RU-TR-RO-BG-SK

voestalpine

ONE STEP AHEAD.

voestalpine Böhler Welding
www.voestalpine.com/welding