

CZ - svařovací stroj
SK - zvarací stroj
EN - welding machine
DE - Schweißgerät
PL - maszyna spawalnicza

150 - 170 / TIG LA

CZ - Návod k obsluze a údržbě

SK - Návod na obsluhu a údržbu

EN - Instruction for use and maintenance

DE - Bedienungsanweisung

PL - Instrukcja obsługi i konserwacji



MADE IN EU



Obsah

Úvod	2
Popis	2
Technická data	3
Omezení použití	3
Bezpečnostní pokyny	3
Instalace	5
Připojení do sítě	5
Ovládací prvky	6
Připojení svařovacích kabelů	7
Nastavení svařovacích parametrů	7
Než začnete svařovat	13
Upozornění na možné problémy a jejich odstranění	13
Objednání náhradních dílů	14
Postup provádění revize invertorového svařovacího stroje	14
Poskytnutí záruky	14
Použité grafické symboly	70
Grafické symboly na výrobním štítku	72
Seznam náhradních dílů	73
Elektrotechnická schémata	76
Osvědčení JKV a záruční list	78

Úvod

Vážený zákazníku, děkujeme Vám za důvěru a zakoupení našeho výrobku.



Před uvedením do provozu si prosím důkladně přečtete všechny pokyny uvedené v tomto návodu.

Pro neoptimálnější a dlouhodobé použití musíte přísně dodržovat instrukce pro použití a údržbu zde uvedené. Ve Vašem zájmu Vám doporučujeme, abyste údržbu a případné opravy svěřili naší servisní organizaci, neboť má dostupné příslušné vybavení a speciálně vyškolený personál. Veškeré naše stroje a zařízení jsou předmětem dlouhodobého vývoje. Proto si vyhrazujeme právo upravit jejich výrobu a vybavení.

Popis

Stroje 150 a 170 jsou svařovací inventory pro průmyslové a profesionální použití určené ke svařování metodami MMA (obalenou elektrodou) a TIG s dotykovým startem (svařování v ochranné atmosféře netavící se elektrodou). Jsou to zdroje svařovacího proudu se strmou charakteristikou. Inventory jsou řešeny jako přenosné zdroje svařovacího proudu. Stroje jsou opatřeny popruhem pro snadnou manipulaci a snadné nošení. Svařovací inventory jsou zkonstruovány s využitím vysokofrekvenčního transformátoru s feritovým jádrem, transistory a jsou vybaveny elektronickými funkcemi HOT START (pro snadnější zapálení oblouku) a ANTI STICK (omezuje možnost přilepení elektrody. V případě, že k přilepení dojde, zajišťuje snížení svářecího proudu, aby nedošlo k rozžhavení elektrody).

Stroje TIG LA jsou vybaveny nastavitelnými funkcemi HOT START, TIG PULS, TIG DOWN SLOPE, TIG koncový proud, bezpečnostním systémem V.R.D. a funkcí ANTI STICK, která není nastavitelná.

Stroje jsou především určeny do výroby, údržby, na montáži nebo do domácí dílny.

Svařovací stroje jsou v souladu s příslušnými normami a nařízeními Evropské Unie a České republiky.

Tabulka 1

Technická data	150 / TIG LA	170 / TIG LA
Vstupní napětí 50 Hz	1x230 V	1x230 V
Rozsah svářecího proudu	10-150 A	10-170 A
Napětí na prázdko	88 V	88 V
Zatěžovatel 45% / *25%	150 A	170 A*
Zatěžovatel 60%	140 A	140 A
Zatěžovatel 100%	125 A	125 A
Jištění - pomalé char. D	16 A	20 A
Krytí	IP 23 S	IP 23 S
Rozměry DxŠxV	310 x 143 x 220 mm	
Hmotnost	5,5 kg	5,9 kg

Omezení použití

(EN 60974-1)

Použití zdroje svařovacího proudu je typicky přerušované, kdy se využívá neefektivnější pracovní doby pro svařování a doby klidu pro umístění svařovaných částí, přípravných operací apod.

Tyto svařovací inventory jsou zkonstruovány k zatěžování svařovacím proudem max. 150 A (řady 150) a 170 A (řady 170) nominálního proudu po dobu práce 45%, respektive 25% z celkové doby užití. Norma uvádí dobu zatížení v 10 minutovém cyklu. Např. za 30% pracovní cyklus zatěžování se považují 3 minuty z deseti minutového časového úseku svařování a 7 minut chlazení.

Jestliže je povolený pracovní cyklus překročen, bude funkce stroje v důsledku nebezpečí přehřátí přerušena termostatem, v zájmu ochrany komponentů svářečky. Tento stav je indikován rozsvícením žlutého signálního světla na ovládacím panelu stroje. Po několika minutách dojde k ochlazení zdroje a žluté signální světlo zhasne. Stroj je připraven pro opětovné použití. Stroje jsou konstruovány v souladu s ochranou úrovní IP 23 S.

Bezpečnostní pokyny

Svařovací inventory musí být používány výhradně pro svařování a ne pro jiné neodpovídající použití. Nikdy nepoužívejte svařovací stroj s odstraněnými kryty. Odstraněním krytů se snižuje účinnost chlazení a může dojít k poškození stroje. Dodavatel v tomto případě nepřijímá odpovědnost za vzniklou škodu a nelze z tohoto důvodu také uplatnit nárok na záruční opravu. Jejich obsluha je povolena pouze vyškoleným a zkušeným osobám. Operátor musí dodržovat normy CEI 26-9-CENELEC 4D407, ČSN 050601, 1993, ČSN 050630, 1993 a veškerá bezpečnostní ustanovení tak, aby byla zajištěna jeho bezpečnost a bezpečnost třetí strany. Zdroje svařovacího proudu se stupněm ochrany IP 23 S nejsou určeny k použití venku při deštových srážkách, pokud nejsou umístěny pod přístřeškem.



NEBEZPEČÍ PŘI SVÁŘENÍ A BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBSLUHU JSOU UVEDENY:

ČSN 05 06 01/1993 Bezpečnostní ustanovení pro obloukové sváření kovů. ČSN 05 06 30/1993 Bezpečnostní předpisy pro sváření a plasmové řezání. Svařovací zařízení musí procházet periodickými kontrolami v provozu dle EN 60974-4.

DODRŽUJTE VŠEOBECNÉ PROTIPOŽÁRNÍ PŘEDPISY!

Dodržujte všeobecné protipožární předpisy při současném respektování místních specifických podmínek. Svařování je specifikováno vždy jako činnost s rizikem požáru. **Svařování v místech s hořlavými nebo s výbušnými materiály je přísně zakázáno.** Na svařovacím stanovišti musí být vždy hasicí přístroje.

POZOR! Jiskry mohou způsobit zapálení mnoho hodin po ukončení svařování především na nepřístupných místech. Po ukončení svařování nechte stroj minimálně deset minut dochladit. Pokud nedojde k dochlazení stroje, dochází uvnitř k velkému nárůstu teploty, která může poškodit výkonové prvky.

BEZPEČNOST PRÁCE PŘI SVAŘOVÁNÍ KOVŮ OBSAHUJÍCÍCH OLOVO, KADMIUM, ZINEK, RTUŤ A BERYLIUM

- Učiňte zvláštní opatření, pokud svařujete materiály, které obsahují výše uvedené kovy.
- U nádrží na plyn, oleje, pohonné hmoty atd. (i prázdných) neprovádějte svářečské práce, neboť hrozí nebezpečí výbuchu. **Sváření je možné provádět pouze podle zvláštních předpisů!!!**
- V prostorách s nebezpečím výbuchu platí zvláštní předpisy.

PREVENCE PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

- Neprovádějte opravy stroje v provozu a je-li zapojen do el. sítě.
- Před jakoukoli údržbou nebo opravou vypněte stroj z el. sítě.
- Ujistěte se, že je stroj správně uzemněn.



- Svařovací stroje musí být obsluhovány a provozovány kvalifikovaným personálem.
- Veškerá připojení musí být provedena dle platných předpisů a v plném souladu s bezpečnostními předpisy (nařízení CEI 26-10- CENELEC HD427).
- Nesvařujte ve vlhku, vlhkém prostředí nebo za deště.
- Nesvařujte s opotřebovanými nebo poškozenými svařovacími kabely. Vždy kontrolujte svařovací hořák, svařovací a napájecí kabely a ujistěte se, že jejich izolace není poškozena, nebo nejsou vodiče volné ve spojích.
- Nesvařujte svařovacím hořákem a svařovacími a napájecími kabely, které mají nedostatečný průřez.
- Zastavte svařování, jestliže jsou hořák nebo kabely přehřáté, aby se zabránilo rychlému opotřebování izolace.
- Nikdy se nedotýkejte nabitých částí el. obvodu. Po použití opatrně odpojte svařovací hořák od stroje a zabraňte kontaktu s uzemněnými částmi.

ZPLODINY A PLYNY PŘI SVAŘOVÁNÍ

- Zajistěte čistou pracovní plochu a odvětrávání od veškerých plynů vytvářených během svařování, zejména v uzavřených prostorách.
- Umístěte svařovací soupravu do dobře větráných prostor.
- Odstraňte veškerý lak, nečistoty a mastnoty, které pokrývají části určené ke svařování tak, aby se zabránilo uvolňování toxických plynů.
- Pracovní prostory vždy dobře větrejte. Nesvařujte v místech, kde je podezření z úniku zemního či jiných výbušných plynů, nebo blízko u spalovacích motorů.
- Nepřibližujte svařovací zařízení k vanám určeným pro odstraňování mastnoty, a kde se používají hořlavé látky a vyskytují se výpary trichlorethylenu nebo jiného chloru, jež obsahuje uhlovodíky, používané jako rozpouštědla, neboť svařovací oblouk a produkované ultrafialové záření s těmito parami reagují a vytvářejí vysoce toxické plyny.



OCHRANA PŘED ZÁŘENÍM, POPÁLENÍMI A HLUKEM

- Nikdy nepoužívejte rozbité nebo defektní ochranné masky.
- Umísťujte průhledné číré sklo před ochranné tmavé sklo za účelem jeho ochrany.



- Chraňte své oči speciální svařovací kuklou opatřenou ochranným tmavým sklem (ochranný stupeň DIN 9 - 14).
- Neďívejte se na svářecí oblouk bez vhodného ochranného štítu nebo helmy.
- Nesvařujte před tím, než se ujistíte, že všichni lidé ve vaší blízkosti jsou vhodně chráněni.
- Ihned odstraňte nevyhovující ochranné tmavé sklo.
- Dávejte pozor, aby oči blízkých osob nebyly poškozeny ultrafialovými paprsky produkovanými svářecím obloukem.
- Vždy používejte ochranný oděv, vhodnou pracovní obuv, netříštivé brýle a rukavice.
- Používejte ochranná sluchátka nebo ušní vlněné.
- Používejte kožené rukavice, abyste zabránili spáleninám, a oděrkám při manipulaci s materiálem.

ZABRÁNĚNÍ POŽÁRU A EXPLOZE

- Odstraňte z pracovního prostředí všechny hořlaviny.
- Nesvařujte v blízkosti hořlavých materiálů či tekutin nebo v prostředí s výbušnými plyny.
- Nemějte na sobě oblečení impregnované olejem a mastnotou, neboť by jiskry mohly způsobit požár.
- Nesvařujte materiály, které obsahují hořlavé substance nebo ty, které vytváří toxické nebo hořlavé páry pokud se zahřejí.
- Nesvařujte před tím, než zjistíte, které substance materiály obsahují. Dokonce nepatrné stopy hořlavého plynu nebo tekutiny mohou způsobit explozi.
- Nikdy nepoužívejte kyslík k vyfukování kontejnerů.
- Vyvarujte se svařování v prostorách a rozsah- lých dutinách, kde by se mohl vyskytovat zemní či jiný výbušný plyn.
- Mějte blízko Vašeho pracoviště hasicí přístroj.
- Nikdy nepoužívejte kyslík ve svařovacím hořáku, ale vždy jen netečné plyny a jejich směsi.



NEBEZPEČÍ SPOJENÉ S ELEKTROMAGNETICKÝM POLEM

- Elektromagnetické pole vytvářené strojem při svařování může být nebezpečné lidem s kardio-stimulátory, pomůckami pro neslyšící a s podobnými zařízeními. Tito lidé musí při přiblížení k zapojenému přístroji konzultovat se svým lékařem.
- Nepřibližujte ke stroji hodinky, nosiče magnetických dat, hodiny apod., pokud je v provozu.



Mohlo by dojít v důsledku působení magnetického pole k trvalým poškozením těchto přístrojů.

- Svařovací stroje jsou ve shodě s ochrannými požadavky stanovenými směrnici o elektromagnetické kompatibilitě (EMC). Svařovací stroj je z hlediska odrušení určen pro průmyslové prostory - klasifikace podle ČSN 55011 (CISPR-11) skupina 2, zařízení třídy A. Předpokládá se jejich široké použití ve všech průmyslových oblastech, ale není pro domácí použití! V případě použití v jiných prostorách než průmyslových mohou existovat nutná zvláštní opatření (viz EN 60974-10). Jestliže dojde k elektromagnetickým poruchám, je povinností uživatele nastolou situaci vyřešit.

UPOZORNĚNÍ! Toto zařízení třídy A není určeno pro používání v obytných prostorech, kde je elektrická energie dodávána nízkonapěťovým systémem. Mohou se zde vyskytnout možné problémy se zajištěním elektromagnetické kompatibility v těchto prostorech, způsobené rušením šířeným vedením stejně jako vyzařovaným rušením.

SUROVINY A ODPAD

- Tyto stroje jsou postaveny z materiálů, které neobsahují toxické nebo jedovaté látky pro uživatele.
- Během likvidační fáze je přístroj rozložen, jeho jednotlivé komponenty jsou buď ekologicky zlikvidovány, nebo použity pro další zpracování.



LIKVIDACE POUŽITÉHO ZAŘÍZENÍ

- Pro likvidaci vyřazeného zařízení využijte sběrných míst určených k odběru použitého elektrozařízení (sídlo výrobce).
- Použité zařízení nevhazujte do běžného odpadu a použijte postup uvedený výše.



MANIPULACE A USKLADNĚNÍ STLAČENÝCH PLYNŮ

- Vždy se vyhněte kontaktu mezi kabely přenášejiícími svařovací proud a lahvemi se stlačeným plynem a jejich uskladňovacími systémy.
- Vždy uzavírejte ventily na lahvích se stlačeným plynem, pokud je zrovna nebudete používat.
- Ventily na lahvi inertního plynu by měly být úplně otevřeny, když jsou používány.
- Zvýšená opatrnost by měla být při pohybu s lahví stlačeného plynu, aby se zabránilo poškozením či úrazům.
- Nepokoušejte se plnit lahve stlačeným plynem, vždy používejte příslušné regulátory a tlakové



redukce.

- V případě, že chcete získat další informace, konzultujte bezpečnostní pokyny týkající se používání stlačených plynů dle norem ČSN 07 83 05.

UMÍSTĚNÍ STROJE

Při výběru pozice pro umístění stroje dejte pozor, aby nemohlo docházet k vniknutí vodivých nečistot do stroje (např. odlétající částice od brusného nástroje).

UPOZORNĚNÍ!

Při používání svařovacího stroje na náhradní zdroj napájení, mobilní zdroj el. proudu (generátor), je nutno použít kvalitní náhradní zdroj o dostatečném výkonu a s kvalitní regulací. Výkon zdroje musí odpovídat minimálně hodnotě příkonu uvedené na štítku stroje pro max. zatížení. Při nedodržení této zásady hrozí, že stroj nebude kvalitně nebo vůbec svařovat na udávaný maximální svařovací proud, případně i může dojít k poškození stroje z důvodu velkých poklesů a nárůstu napájecího napětí.

Instalace

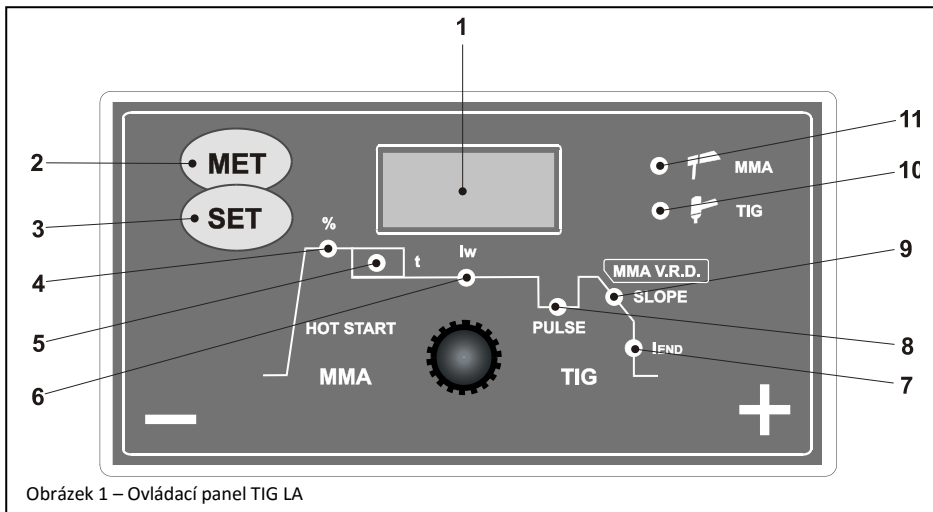
Místo instalace pro stroje by mělo být pečlivě zváženo, aby byl zajištěn bezpečný a po všech stránkách vyhovující provoz. Uživatel je zodpovědný za instalaci a používání systému v souladu s instrukcemi výrobce uvedenými v tomto návodu. Výrobce neručí za škody vzniklé neodborným použitím a obsluhou. Stroj je nutné chránit před vlhkem a deštěm, mechanickým poškozením, průvanem a případnou ventilací sousedních strojů, nadměrným přetěžováním a hrubým zacházením. Před instalací systému by měl uživatel zvážit možné elektromagnetické problémy na pracovišti, zejména Vám doporučujeme, abyste se vyhnuli instalaci svařovací soupravy blízko:

- signálních, kontrolních a telefonních kabelů
- rádiových a televizních přenašečů a přijímačů
- počítačů, kontrolních a měřicích zařízení
- bezpečnostních a ochranných zařízení.

Osoby s kardiostimulátory, pomůckami pro neslyšící a podobně musí konzultovat přístup k zařízení v provozu se svým lékařem. Při instalaci zařízení musí být pracovní prostředí v souladu s ochrannou úrovní IP 23 S. Tyto stroje jsou chlazeny prostřednictvím nucené cirkulace vzduchu a musí být proto umístěny na takovém místě, kde jimi vzduch může snadno proudit.

Připojení do napájecí sítě

Před připojením svářečky do napájecí sítě se ujistěte, že hodnota napětí a frekvence napájení v síti odpovídá napětí na výrobním štítku přístroje a že je hlavní vypínač svářečky v pozici „0“. Pro připojení do el. sítě používejte pouze originální vidlici strojů. Chcete-li vidlici vyměnit, postupujte podle následujících instrukcí:



Obrázek 1 – Ovládací panel TIG LA

- pro připojení stroje k napájecí síti jsou nutné 2 přívodní vodiče
- třetí, který je ŽLUTO-ZELENÝ, se používá pro zemnicí připojení

Připojte normalizovanou vidlici (2p+e) vhodné hodnoty zatížení k přívodnímu kabelu. Mějte jistěnou elektrickou zásuvku pojistkami nebo automatickým jističem. Zemnicí obvod zdroje musí být spojen s uzemňujícím vedením (ŽLUTO-ZELENÝ vodič).

POZNÁMKA: Jakékoli prodloužení kabelu vedení musí mít odpovídající průřez kabelu a zásadně ne s menším průměrem než je originální kabel dodávaný s přístrojem.

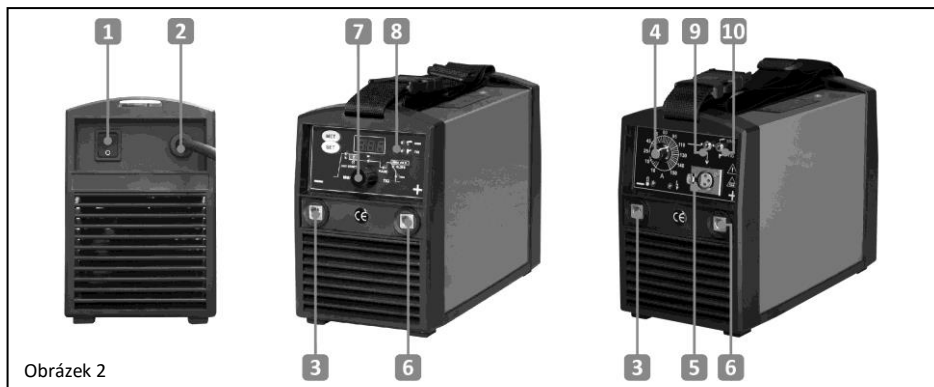
UPOZORNĚNÍ: Při provozování stroje 170 na vyšší svařovací proudy může odběr stroje ze sítě překračovat hodnotu 16 A. V tom případě je nutné přívodní vidlici vyměnit za průmyslovou vidlici, která odpovídá jistění 20 A! Tomuto jistění musí současně odpovídat provedení a jistění elektrického rozvodu. Dalšími způsoby připojení je provedení pevného připojení k samostatnému vedení (toto vedení musí být jistěno jističem nebo pojistkou max. 25 A), nebo připojení stroje na třífázovou síť 3x 400 V / 230 V TN-C-S (TN-S). V případě připojení k třífázové síti musí být použita pětikolíková vidlice 32 A. Fázový vodič - černý (hnědý) připojit ve vidlici k jedné ze svorek označených L1, L2 nebo L3. Nulovací vodič - modrý připojit ve vidlici ke svorce označené (N) a zelenožlutý ochranný vodič připojit ke svorce označené (Pe). Takto upravený přívodní kabel stroje je možné připojit do třífázové zásuvky, která musí být jistěna jističem nebo pojistkou max. 25 A.

POZOR! Nesmí dojít k připojení stroje na sdružené napětí, tj. napětí mezi dvěma fázemi! V takovém případě hrozí poškození stroje. Tyto úpravy může provádět pouze oprávněná osoba s elektrotechnickou kvalifikací.

Ovládací prvky

OBRÁZEK 1 - jen TIG LA

- Pozice 1** Displej zobrazující nastavené hodnoty.
- Pozice 2** Tlačítko MET, pro volbu metody svařování MMA (obalenou elektrodou), nebo TIG.
- Pozice 3** Tlačítko SET, pro výběr jednotlivých funkcí (kontrola nastavené hodnoty, případně její změna).
- Pozice 4** LED dioda signalizující nastavování hodnot funkce HOT START (pouze pro metodu MMA) - procentuální navýšení svařovacího proudu na začátku svařovacího procesu. Funkci % HOT START lze regulovat v rozmezí 0 (funkce je vypnuta) až po maximální navýšení startovacího proudu o 70% (maximálně však 150 A nebo 170 A podle řady stroje).
- Pozice 5** LED dioda signalizující nastavování hodnot funkce HOTSTART (pouze pro metodu MMA) - čas trvání funkce HOTSTART.
- Pozice 6** LED dioda signalizující nastavování hodnot svařovacího proudu (společně pro metody MMA a TIG).
- Pozice 7** LED dioda signalizující nastavování hodnoty koncového svařovacího proudu (pouze pro metodu TIG).



Obrázek 2

Pozice 8 LED dioda signalizující nastavování hodnot frekvence pulsu svařovacího proudu (pouze pro metodu TIG).

Pozice 9 LED dioda signalizující nastavování hodnot doběhu svařovacího proudu - u metody TIG; v metodě MMA tato dioda signalizuje zapnutí bezpečnostní funkce V.R.D.

Pozice 10 LED dioda signalizující zvolenou metodu svařování - TIG.

Pozice 11 LED dioda signalizující zvolenou metodu svařování - MMA.

OBRÁZEK 2

Pozice 1 Hlavní vypínač. V pozici „0“ je svářečka vypnutá.

Pozice 2 Napájecí přívodní kabel.

Pozice 3 Rychlospojka mínus pól.

Pozice 4 Potenciometr pro nastavení svařovacího proudu.

Pozice 5 Konektor dálkového ovládání.

Pozice 6 Rychlospojka plus pól.

Pozice 7 Potenciometr pro nastavení svařovacího proudu - jen TIG LA.

Pozice 8 Digitální panel - jen TIG LA.

Pozice 9 Přepínač dálkového ovládání.

Pozice 10 Přepínač metody MMA/TIG.

Připojení svařovacích kabelů

Do přístroje odpojeného ze sítě připojte svařovací kabely, držák elektrody (svařovací hořák) a zemní kabel. Polaritu zvolte podle metody svařování. V metodě MMA udává polaritu výrobce elektrod podle jejich typu. Svařovací kabely by měly být co nejkratší, blízko jeden druhému a umístěné na úrovni podlahy nebo blízko ní.

SVAŘOVANÁ ČÁST

Materiál, jež má být svařován, musí být vždy spojen se zemí, aby se zredukovalo elektromagnetické záření.

Velká pozornost musí být též kladena na to, aby uzemnění svařovaného materiálu nezvyšovalo nebezpečí úrazu nebo poškození jiného elektrického zařízení.

Nastavení svařovacích parametrů - stroje 150 TIG LA - 170 TIG LA

NASTAVENÍ METODY SVAŘOVÁNÍ

Po zapnutí stroje se rozsvítí displej a jedna z LED (diod) poslední zvolené metody svařování před vypnutím. Zmáčknutím tlačítka MET (poz. 2, obr. 1) můžete zvolit druhou metodu svařování.

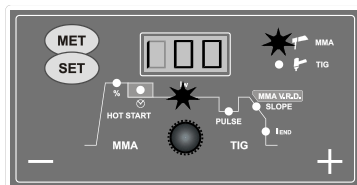
NASTAVENÍ PARAMETRŮ SVAŘOVÁNÍ PRO JEDNOTLIVÉ METODY

MOŽNOSTI NASTAVENÍ PARAMETRŮ PRO METODU MMA:

- svařovací proud 10-150 A (řada 150), 10-170 A (řada 170)
- hodnota „navýšení startovacího proudu“ HOT-START „0“ (HOTSTART vypnut) až 70 % svařovacího proudu, 150 A (řada 150), 170 A (řada 170)
- čas doběhu „startovacího proudu“ 0,1 až 1,0 s

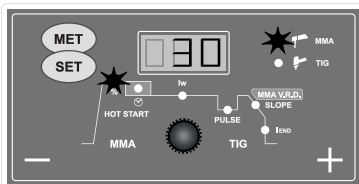
Metoda MMA - nastavení svařovacího proudu

Potenciometrem (poz. 7, obr. 2) nastavte požadovanou hodnotu svařovacího proudu.



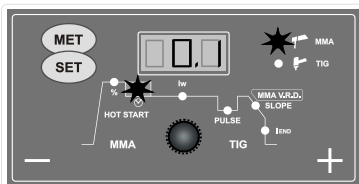
Metoda MMA - nastavení hodnoty HOTSTARTu

Stlačujte tlačítko SET (poz. 3, obr. 1), až se rozsvítí LED % (poz. 4, obr. 1) jako na obrázku. Potenciometrem (poz. 7, obr. 2) nastavte požadovanou hodnotu navýšení proudu v %. Je-li na displeji hodnota 30, znamená to navýšení startovacího proudu o 30%.



Metoda MMA - nastavení hodnoty času HOT-STARTu

Stlačujte tlačítko SET (poz. 3, obr. 1), až se rozsvítí LED (poz. 5, obr. 1) jako na obrázku. Potenciometrem (poz. 7, obr. 2) nastavte požadovanou hodnotu doby trvání HOTSTARTu.



PŘÍKLAD:

1. Při nastaveném svařovacím proudu 100 A (svítí LED Iw, poz. 6 obr. 1, a LED MMA poz. 11 obr. 1), displej zobrazuje 100 (100 A).
2. Zmáčknutím tlačítka SET se rozsvítí LED % (pozice 4, obr. 1). Je možné nastavit hodnotu startovacího proudu - HOTSTART například o 50% vyšší (nastavíme potenciometrem na displeji 50). Výsledný „startovací proud“ je 150 A. Funkce HOT-START se dá vypnout nastavením 0%.
3. Opětovným zmáčknutím tlačítka SET se rozsvítí LED t (poz. 5, obr. 1). Je možné potenciometrem nastavit hodnotu doby doběhu startovacího proudu - např. 0,2 s (nastavíme potenciometrem na displeji 0,2). Čas doběhu startovacího proudu je 0,2 s.

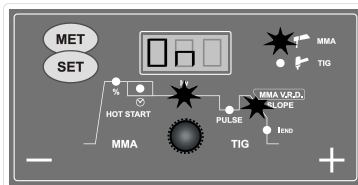
METODA MMA - BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE V.R.D. (pouze TIG LA)

Bezpečnostní systém V.R.D. (z anglického Voltage-Reduce-Devices) zabezpečuje (v případě jeho zapnutí) nízké napětí na výstupu stroje - 15 V. Jde o bezpečnou hodnotu napětí na výstupu stroje, která se ihned po dotyku svařovaného materiálu elektrodou změní na hodnotu svařovacího napětí. Po ukončení svařovacího procesu se hodnota napětí automaticky

nastaví na hodnotu 15 V. Napětí na prázdko na výstupu stroje při vypnutí V.R.D. systému je 88 V.

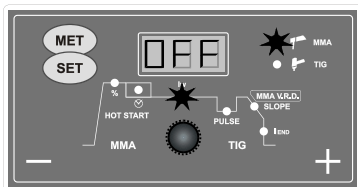
Metoda MMA - zapnutí funkce V.R.D.

Vypněte stroj hlavním vypínačem. Na předním panelu zmáčkněte a držte tlačítko MET (poz. 2, obr. 1) a zapněte stroj hlavním vypínačem. Až po zapnutí tlačítko MET uvolněte. Na panelu se rozsvítí LED dioda MMA V.R.D. (poz. 9, obr. 1) a zobrazí se na dobu cca 1-2 s nápis ON. Funkce V.R.D. je zapnuta (signalizováno svítící LED diodou - poz. 9, obr. 1).



Metoda MMA - vypnutí funkce V.R.D.

Vypněte stroj hlavním vypínačem. Na předním panelu zmáčkněte a držte tlačítko MET (poz. 2, obr. 1) a zapněte stroj hlavním vypínačem. Až po zapnutí tlačítko MET uvolněte. Na panelu zhasne kontrolka LED V.R.D. a zobrazí se na dobu cca 1-2 s nápis OFF. Funkce V.R.D. je vypnuta.

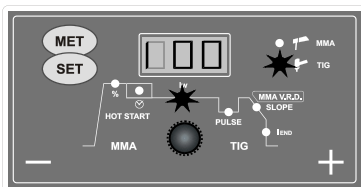


MOŽNOSTI NASTAVENÍ PARAMETRŮ PRO METODU TIG:

- Svařovací proud 10-150 A (řada 150), 10-170 A (řada 170).
- Frekvence pulsace svařovacího proudu 0-500 Hz. Hodnota spodního proudu (základní proud) je cca 35% horního - svařovacího proudu. Podíl horního a spodního proudu v periodě pulsace je 50% na 50%.
- Čas doběhu svařovacího proudu 0-5 s.
- Koncový proud 10-150 A.

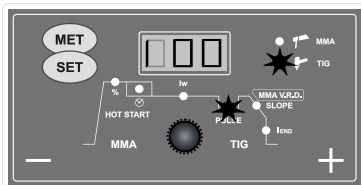
Metoda TIG - nastavení svařovacího proudu

Potenciometrem (poz. 7, obr. 2) nastavte požadovanou hodnotu svařovacího proudu.



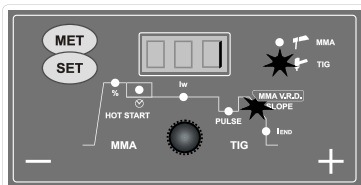
Metoda TIG - nastavení frekvence pulsace svařovacího proudu

Stlačíte tlačítko SET (poz. 3, obr. 1), až se rozsvítí LED PULSE (poz. 8, obr. 1) stejně jako na obrázku. Potenciometrem nastavte požadovanou hodnotu frekvence pulsace svařovacího proudu. Při nastavení „0“ je pulsace vypnuta.



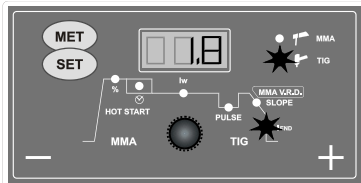
Metoda TIG - nastavení doby doběhu svařovacího proudu

Stlačíte tlačítko SET (poz. 3, obr. 1), až se rozsvítí LED SLOPE (poz. 9, obr. 1) stejně jako na obrázku. Potenciometrem nastavte požadovanou hodnotu doby trvání doběhu svařovacího proudu.



Metoda TIG - nastavení hodnoty koncového proudu

Stlačíte tlačítko SET (poz. 3, obr. 1), až se rozsvítí LED I_{END} (poz. 7, obr. 1) stejně jako na obrázku. Potenciometrem nastavte požadovanou hodnotu koncového proudu.

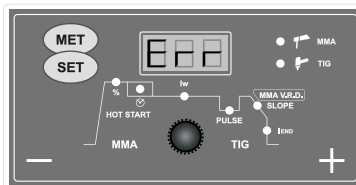


PŘÍKLAD:

1. Při nastaveném svařovacím proudu 100 A (svítí LED I_w (poz. 6, obr. 1) a LED TIG (poz. 10, obr. 1), displej zobrazuje 100 (100 A).
2. Zmáčknutím tlačítka SET se rozsvítí LED PULS (poz. 8, obr. 1). Je možné nastavit hodnotu frekvence pulsace svařovacího proudu v rozmezí 0 (pulsace vypnuta) až po hodnotu 500 Hz. Funkci PULSE vypneme nastavením frekvence na 0. Opětovným zmáčknutím tlačítka SET se rozsvítí LED DOWN SLOPE (poz. 9, obr. 1). Je možné nastavit hodnotu doby doběhu svařovacího proudu - např. 1 s (nastavíme potenciometrem na displeji hodnotu 1). Čas doběhu startovacího proudu je 1 s.
3. Opětovným zmáčknutím tlačítka SET se rozsvítí LED I_{END} (poz. 7, obr. 1). Je možné nastavit hodnotu koncového svařovacího proudu - např. 10 A (nastavíme potenciometrem na displeji hodnotu 10). Čas koncového svařovacího proudu je 10 A.

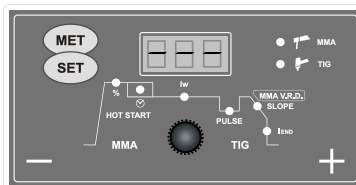
PŘEHŘÁTÍ STROJE

Err na displeji signalizuje přehřátí stroje.



ANTISTICK

Signalizace - - - na displeji signalizuje zapůsobení funkce ANTISTICK.

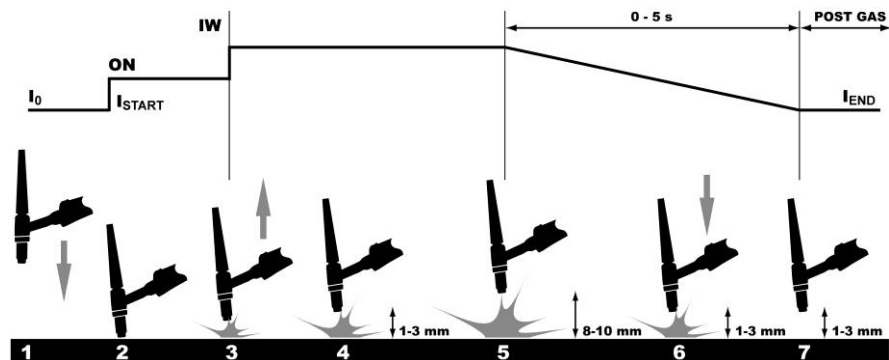


SWAŘOVÁNÍ V METODĚ TIG

Zapálení oblouku se provádí v metodě TIG následovně:

1. Zapněte inverter hlavním vypínačem. Nastavte metodu svařování TIG a nastavte parametry svařování dle výše uvedeného postupu.
2. Stroj LA - připojte svařovací hořák k invertoru a redukčnímu ventilu na plynové lahvi. Svařovací hořák bude v minusové rychlospojce a zemnicí kabel k plusové rychlospojce.

Obrázek 3 - Průběh svařovacího procesu u TIG LA



3. Ventilkem na hořáku pusťte plyn - Argon (pro stroje LA).
4. Dotkněte se wolframovou elektrodou uzemněného materiálu. Invertorový zdroj se automaticky zapne (jen TIG LA).
5. Kolíavým pohybem přes okraj hubice oddalte wolframovou elektrodu - hoří el. oblouk v případě, že chcete zakončit svařovací proces, oddalte elektrodu na krátký okamžik (do 1 s) na vzdálenost 8 - 10 mm od svařovaného materiálu. Invertor automaticky začne snižovat (podle nastaveného času DOWN SLOPE) svařovací proud, až do úplného vypnutí oblouku (podle nastavené hodnoty koncového proudu I_{END}).

hodnotu koncového proudu (např. 10 A) - vyplnění kráteru.

7. Zakončení svařovacího procesu. Digitální řízení automaticky vypne svařovací proces.

Nastavení svařovacích parametrů – řady 150, 170

METODA MMA

1. Nastavení metody svařování - přepínačem (poz. 10, obr. 2) nastavte požadovanou metodu. Při přepnutí přepínače do horní polohy je stroj přepnut do metody MMA (svařování obalenou elektrodou).
2. Přepínač (poz. 9, obr. 2) přepněte do horní polohy pro lokální ovládání (platí v případě absence dálkového ovládání).
3. Potenciometrem (poz. 4, obr. 2) nastavte na stupnici potenciometrem požadovaný svařovací proud podle síly materiálu a průměru elektrody (orientačně tabulka 4). Při použití dálkového ovládání provádíme regulaci svařovacího proudu potenciometrem na dálkovém ovladači. Přepínač (poz. 9, obr. 2) musí být v dolní poloze.
4. Tímto je stroj připraven ke svařování metodou MMA.
5. V pozici pro svařování metodou MMA je v činnosti funkce HOT START, která zajišťuje zvětšení svařovacího proudu na začátku svařování. Pokud dochází při svařování slabých materiálů během zapálení oblouku k provařování materiálu, doporučujeme přepnout přepínač metody do polohy TIG, čímž dojde k vypnutí funkce HOTSTART.

METODA TIG

1. Nastavení metody svařování - přepínačem (poz. 10, obr. 2) nastavte požadovanou metodu. Při přepnutí přepínače do dolní polohy je stroj přepnut do metody TIG.

Zobrazení startu - TIG LA



START A ZAKONČENÍ SVAŘOVACÍHO PROCESU TIG (obr. 3)

1. Přiblížení wolframové elektrody ke svařovanému materiálu.
2. Lehký dotek wolframové elektrody svařovaného materiálu (není nutné škrtnat).
3. Oddálení wolframové elektrody a zapálení svařovací oblouku pomocí LA - velmi nízké opotřebení wolframové elektrody dotykem.
4. Svařovací proces.
5. Zakončení svařovacího procesu a aktivace DOWN SLOPE (vyplnění kráteru) se provádí oddálením wolframové elektrody na cca 8 - 10 mm od svařovaného materiálu.
6. Opětovné přiblížení - svařovací proud se snižuje po nastavenou dobu. (0 až 5 s) na nastavenou

2. Přepínač (poz. 9, obr. 2) přepněte do horní polohy pro lokální ovládání. (platí v případě absence dálkového ovládání).
3. Potenciometrem (poz. 4, obr. 2) nastavte požadovaný svařovací proud podle síly materiálu a průměru použité elektrody (orientačně tabulka 7). Při použití dálkového ovládání provádíme regulaci svařovacího proudu potenciometrem na dálkovém ovladači. Přepínač (poz. 9, obr. 2) musí být v dolní poloze.
4. Do minusové rychlospojky připojte svařovací hořák s plynovým ventilem.
5. Plynovou hadičku svařovacího hořáku připojte přes redukční ventil k láhvi s ochranným plynem.
6. Zemnicí kabel připojte k plusové rychlospojce.
7. Pomocí redukčního ventilu a ventilu na hořáku nastavte požadovaný průtok ochranného plynu.
8. Tímto je stroj připraven ke svařování metodou TIG.

ZÁKLADNÍ PRAVIDLA PRO SVAŘOVÁNÍ OBALENOU ELEKTRODOU

Přepněte přepínač metody svařování do polohy pro metodu MMA - obalená elektroda.

V tabulce 4 jsou uvedeny obecné hodnoty pro volbu elektrody v závislosti na jejím průměru a na síle základního materiálu. Hodnoty použitého proudu jsou vyjádřeny v tabulce s příslušnými elektrodami pro svařování běžné oceli a nízkolegovaných slitin. Tyto údaje nemají absolutní hodnotu a jsou pouze informativní. Pro přesný výběr sledujte instrukce poskytované výrobcem elektrod. Použitý proud závisí na pozici sváření a typu spoje a zvyšuje se podle tloušťky a rozměrů části.

Tabulka 4

Síla svařovaného materiálu (mm)	Průměr elektrody (mm)
1,5 - 3	2
3 - 5	2,5
5 - 12	3,25
Více jak 12	4

Tabulka 5

Průměr elektrody (mm)	Svařovací proud (A)
1,6	30-60
2	40-75
2,5	60-110
3,25	95-140
4	140-190
5	190-240
6	220-330

Vhodná velikost svařovacího proudu pro různé průměry elektrod je uvedena v tabulce č. 5 a pro různé typy svařování jsou hodnoty:

- Vysoké pro svařování vodorovně
- Střední pro svařování nad úrovní hlavy
- Nízké pro svařování vertikální směrem dolů a pro spojování malých předehřátých kousků

Přibližná indikace průměrného proudu užívaného při svařování elektrodami pro běžnou ocel je dána následujícím vzorcem:

$$I = 50 \times (\varnothing e - 1)$$

KDE JE:

I = intenzita svářecího proudu

e = průměr elektrody

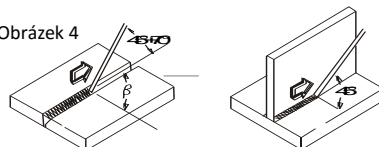
PŘÍKLAD:

Pro elektrodu s průměrem 4 mm

$$I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150A$$

Držení elektrody při svařování:

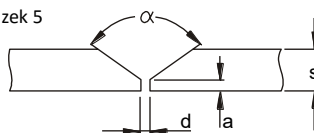
Obrázek 4



Příprava základního materiálu:

V tabulce 6 jsou uvedeny hodnoty pro přípravu materiálu. Rozměry určete dle obrázku 5.

Obrázek 5



Tabulka 6

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3-6	0	s/2(max)	0
3-12	0-1,5	0-2	60

SVAŘOVÁNÍ METODOU TIG

Svařovací inventory umožňují svařovat metodou TIG s dotykovým startem. Metoda TIG je velmi efektivní především pro svařování nerezových ocelí.

Přepněte přepínač metody svařování do polohy pro metodu TIG.

Připojení svařovacího hořáku a kabelu:

Zapojte svařovací hořák na minus pól a zemnicí kabel na plus pól - přímá polarita.

Výběr a příprava wolframové elektrody:

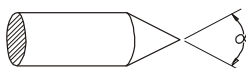
V tabulce 7 jsou uvedeny hodnoty svařovacího proudu a průměru pro wolframové elektrody s 2% thoria - červené značení elektrody.

Tabulka 7

Průměr elektrody (mm)	Svařovací proud (A)
1,0	15-75
1,6	60-150
2,4	130-240

Wolframovou elektrodu připravte podle hodnot v tabulce 8 a obrázku 6.

Obrázek 6

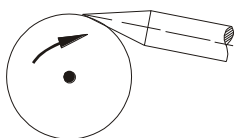


Tabulka 8

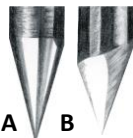
α (°)	Svařovací proud (A)
30	0-30
60-90	30-120
90-120	120-250

Broušení wolframové elektrody:

Správnou volbou wolframové elektrody a její přípravou ovlivníme vlastnosti svařovacího oblouku, geometrii sváru a životnost elektrody. Elektrodu je nutné jemně brousit v podélném směru dle obrázku 7. Obrázek 8 znázorňuje vliv broušení elektrody na její životnost.



Obrázek 7



Obrázek 8

Obrázek 8A - jemné a rovnoměrné broušení elektrody v podélném směru - trvanlivost až 17 hodin

Obrázek 8B - hrubé a nerovnoměrné broušení v příčném směru - trvanlivost 5 hodin.

Parametry pro porovnání vlivu způsobu broušení elektrody jsou uvedeny s použitím:

HF zapalování el. oblouku, elektrody $\varnothing$ 3,2 mm, svařovací proud 150 A a svařovaný materiál trubka.

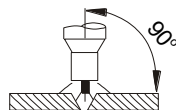
Ochranný plyn:

Pro svařování metodou TIG je nutné použít Argon o čistotě 99,99%. Množství průtoku určete dle tabulky 9.

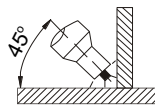
Tabulka 9

Svař. proud (A)	Průměr elektrody	Svařovací hubice		Průtok plynu (l/min)
		n (°)	$\varnothing$ (mm)	
6-70	1,0 mm	4/5	6/8,0	5-6
60-140	1,6 mm	4/5/6	6,5/8,0/9,5	6-7
120-240	2,4 mm	6/7	9,5/11,0	7-8

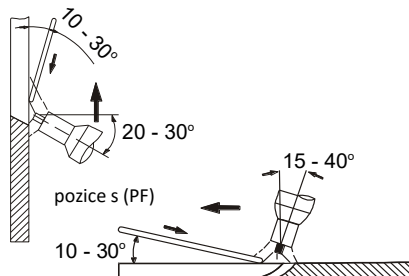
Držení svařovacího hořáku při svařování:



pozice w (PA)



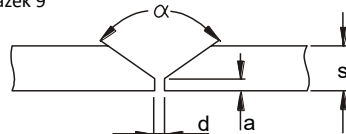
pozice h (PB)



Příprava základního materiálu:

V tabulce 10 jsou uvedeny hodnoty pro přípravu materiálu. Rozměry určete dle obrázku 9.

Obrázek 9



Tabulka 10

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3	0	0,5 (max)	0
4-6	1-1,5	1-2	60

Základní pravidla při svařování metodou TIG:

- Čistota - oblast svaru při svařování musí být zbavena mastnoty, oleje a ostatních nečistot. Také je nutno dbát na čistotu přídavného materiálu a čisté rukavice svářeče při svařování.
- Přivedení přídavného materiálu - aby se zabránilo oxidaci, musí být odtavující konec přídavného materiálu vždy pod ochranou plynu vytékajícího z hubice.
- Typ a průměr wolframových elektrod - je nutné je zvolit dle velikosti proudu, polarity, druhu základního materiálu a složení ochranného plynu.

4. Broušení wolframových elektrod - naostření špičky elektrody by mělo být v podélném směru. Čím nepatrnější je drsnost povrchu špičky, tím klidnější hoří el. oblouk a tím větší je trvanlivost elektrody.
5. Množství ochranného plynu - je třeba přizpůsobit typu svařování, popř. velikosti plynové hubice. Po skončení svařování musí proudit plyn dostatečně dlouho, z důvodu ochrany materiálu a wolframové elektrody před oxidací.

Typické chyby TIG svařování a jejich vliv na kvalitu sváru:

Svařovací proud je příliš:

Nízký: nestabilní svařovací oblouk

Vysoký: porušení špičky wolframových elektrod vede k neklidnému hoření oblouku.

Dále mohou být chyby způsobeny špatným vedením svařovacího hořáku a špatným přidáváním přídavného materiálu.

UPOZORNĚNÍ!

Svařovací stroje 150 a 170 umožňují připojení dálkového ovládání - přepínač (obr. 10) přepněte do dolní pozice - ZAPNUTO. Při svařování bez dálkového ovládání (dálkové ovládání není připojeno ke stroji) je nutno mít přepínač na čelním panelu (obr. 10) v horní pozici - VYPNUTO.



Obrázek 10

Než začnete svařovat

DŮLEŽITÉ: před zapnutím svářečky zkontrolujte ještě jednou, že napětí a frekvence elektrické sítě odpovídá výrobnímu štítku. Nastavte svařovací proud s použitím potenciometru svařovacího proudu. Zapněte svářečku hlavním vypínačem zdroje (obr. 2 poz. 1). Zelené signální světlo ukazuje, že stroj je zapnut a připraven k použití.

Upozornění na možné problémy a jejich odstranění

Přívodní šňůra, prodlužovací kabel a svařovací kabely jsou považovány za nejčastější příčiny problémů. V případě názna problémů postupujte následovně:

- Zkontrolujte hodnotu dodávaného síťového napětí.
- Zkontrolujte, zda je přívodní kabel dokonale při-

pojen k zástrčce a hlavnímu vypínači.

- Zkontrolujte, zda jsou pojistky, nebo jistič v pořádku.

Pakliže používáte prodlužovací kabel, zkontrolujte jeho délku, průřez a připojení.

Zkontrolujte, zda následující části nejsou vadné:

- Hlavní vypínač rozvodné sítě.
- Napájecí zástrčka a hlavní vypínač stroje.

POZNÁMKA: I přes Vaše požadované technické dovednosti nezbytné pro opravu generátoru Vám v případě poškození doporučujeme kontaktovat vyškolený personál a servisní oddělení výrobce.

Údržba

VAROVÁNÍ: Před tím, než provedete jakoukoli kontrolu nebo údržbu uvnitř stroje, odpojte jej od elektrické sítě!

Při plánování údržby stroje musí být vzata v úvahu míra a okolnosti využití stroje. Šetrné užívání a preventivní údržba pomáhá předcházet zbytečným poruchám a závadám. Pokud to vyžadují pracovní podmínky stroje, je nutno zvolit intervaly kontrol a údržby častější. Zejména v podmínkách, kdy stroj pracuje ve velmi prašném prostředí s vodivým prachem, zvolíme interval dvakrát za měsíc.

PRÁVIDELNÁ ÚDRŽBA A KONTROLA

Kontrolu provádějte podle EN 60974-4. Vždy před použitím stroje kontrolujte stav svařovacích a přívodního kabelu. Nepoužívejte poškozené kabely. Proveďte vizuální kontrolu:

- svařovací kabely
- napájecí síť
- svařovací obvod
- kryty
- ovládací a indikační prvky
- všeobecný stav

KAŽDÉHO PŮL ROKU

Odpojte vidlici stroje ze zásuvky a počkejte asi 2 min. (dojde k vybití náboje kondenzátorů uvnitř stroje). Poté odstraňte kryt stroje. Očistěte všechny znečištěné výkonové elektrické spoje a uvolněné dotáhněte. Očistěte vnitřní části stroje od prachu a nečistot například měkkým štětcem a vysavačem.

POZNÁMKA: Při čištění stlačených vzduchem (vyfoukávání nečistot) dbejte zvýšené opatrnosti, může dojít k poškození stroje. Nikdy nepoužívejte rozpouštědla a ředidla (např. aceton apod.), protože mohou poškodit plastové části a nápisy na čelním panelu.

Stroj smí opravovat pouze pracovník s elektrotechnickou kvalifikací.

POSTUP ODKRYTOVÁNÍ STROJE

Postupujte následovně: Odstraňte z úchyty popruh. Vyšroubujte 2 šrouby v horní části krytu. Mírně roztáhněte od sebe horní části obou čel a kryt sejměte. Při sestavení stroje postupujte opačným způsobem.

NÁHRADNÍ DÍLY

Originální náhradní díly byly speciálně navrženy pro tyto stroje. Použití neoriginálních náhradních dílů může způsobit rozdílnosti ve výkonu nebo redukovat předpokládanou úroveň bezpečnosti. Výrobce odmítá převzít odpovědnost za použití neoriginálních náhradních dílů.

Objednání náhradních dílů

Pro bezproblémové objednání náhradních dílů uvádějte:

- objednáací číslo dílu
- název dílu
- typ přístroje
- napájecí napětí a kmitočet uvedený na výrobním štítku
- výrobní číslo přístroje

PŘÍKLAD: 1 kus obj. číslo 30451 ventilátor SUNON pro stroj 150 TIG LA, 1x230 V 50/60 Hz, výrobní číslo...

Postup provádění revize invertorového svařovacího stroje

K provádění revize je nutno použít vhodný měřicí přístroj pro měření revizí, např. REVEX 51 (2051). Nesmí být použit přístroj MEGMET, jeho použitím hrozí zničení stroje.

1. Zapněte hlavní vypínač na stroji.
2. Přívodní vidlici zasuněte do měřicího přístroje.
3. Měřicí přístroj nastavte podle návodu na měření přechodového odporu.
4. Pomocí sondy změřte přechodový odpor na částech spojených se zemí, např. šroub krytu. Přechodový odpor musí být menší než 0,1 Ohm.
5. Měřicí přístroj nastavte podle návodu na měření metody Unikající proud.
6. Změřte unikající proud a měření opakujte s opačnou polaritou.
7. Měřicí přístroj nastavte podle návodu na měření metody Náhradní unikající proud.
8. Změřte náhradní unikající proud a měření opakujte s opačnou polaritou.
9. Měřicí přístroj nastavte podle návodu na měření metody Proud ochranným vodičem.
10. Změřte proud ochranným vodičem a měření opakujte s opačnou polaritou.
11. Při žádném z měření dle bodu 5 - 10 nesmí být hodnota proudu větší než 3,5 mA.

Svářečka musí procházet periodickými kontrolami podle ČSN 33 1500/1990.

Poskytnutí záruky

1. Záruční doba svařovacích strojů je stanovena na 24 měsíců od prodeje stroje kupujícímu. Lhůta záruky začíná běžet dnem předání stroje kupujícímu, případně dnem možné dodávky. Záruční lhůta na svařovací hořáky je 6 měsíců. Do záruční doby se nepočítá doba od uplatnění oprávněné reklamace až do doby, kdy je stroj opraven.
2. Obsahem záruky je odpovědnost za to, že dodaný stroj má v době dodání a po dobu záruky bude mít vlastnosti stanovené závaznými technickými podmínkami a normami.
3. Odpovědnost za vady, které se na stroji vyskytnou po jeho prodeji v záruční lhůtě, spočívá v povinnosti bezplatného odstranění vady výrobcem stroje, nebo servisní organizací pověřenou výrobcem stroje.
4. Podmínkou platnosti záruky je, aby byl svařovací stroj používán způsobem a k účelům, pro které je určen. Jako vady se neuznávají poškození a mimořádná opotřebení, která vznikla nedostatečnou péčí či zanedbáním i zdanlivě bezvanných vad.

Za vadu nelze například uznat:

- Poškození transformátoru, nebo usměrňovače vlivem nedostatečné údržby svařovacího hořáku a následného zkratu mezi hubicí a průvlakem.
- Poškození elektromagnetického ventilku nečistotami vlivem nepoužívání plynového filtru.
- Mechanické poškození svařovacího hořáku vlivem hrubého zacházení atd.

Záruka se dále nevztahuje na poškození vlivem nesplněním povinností majitele, jeho nezkoušenosti, nebo sníženými schopnostmi, nedodržetím předpisů uvedených v návodu pro obsluhu a údržbu, užíváním stroje k účelům, pro které není určen, přetěžováním stroje, bytí i přechodným. Při údržbě a opravách stroje musí být výhradně používány originální díly výrobce.

5. V záruční době nejsou dovoleny jakékoli úpravy nebo změny na stroji, které mohou mít vliv na funkčnost jednotlivých součástí stroje. V opačném případě nebude záruka uznána.
6. Nároky ze záruky musí být uplatněny neprodleně po zjištění výrobní vady nebo materiálové vady a to u výrobce nebo prodejce.
7. Jestliže se při záruční opravě vymění vadný díl, přechází vlastnictví vadné opravě dílu na výrobce.

ZÁRUČNÍ SERVIS

1. Záruční servis může provádět jen servisní technik proškolený a pověřený výrobcem.
2. Před vykonáním záruční opravy je nutné provést kontrolu údajů o stroji: *datum prodeje, výrobní číslo, typ stroje*. V případě že údaje nejsou v souladu s podmínkami pro uznání záruční opravy, např. prošla záruční doba, nesprávné používání výrobku v rozporu s návodem k použití atd., nejedná se o záruční opravu. V tomto případě veškeré náklady spojené s opravou hradí zákazník.
3. **Nedílnou součástí podkladů pro uznání záruky je řádně vyplněný záruční list a reklamační protokol.**
4. V případě opakování stejné závady na jednom stroji a stejném dílu, je nutná konzultace se servisním technikem výrobce.

Obsah

Úvod	16
Popis	16
Obmedzenie použitia	16
Technické údaje	17
Bezpečnostné pokyny	17
Inštalácia	19
Pripojenie k el. sieti	19
Ovládacie prvky	20
Pripojenie zväracích káblov	21
Nastavenie zväracích parametrov	21
Prv než začnete zvärať	27
Upozornenie na možné problémy a ich odstrá-	
nenie	27
Údržba	27
Objednanie náhradných dielov	28
Poskytnutí záruky	28
Použité grafické symboly	70
Grafické symboly na výrobnom štítku	72
Zoznam náhradných dielov	73
Elektrotechnické schémy	76
Záručný list	78

Úvod

Vážení zákazníci, ďakujeme Vám za dôveru, ktorú ste nám prejavili zakúpením nášho výrobku.



Pred uvedením do prevádzky si prosím dôkladne prečítajte všetky pokyny uvedené v tomto návode.

Pre zabezpečenie optimálneho a dlhodobého používania zariadenia prísne dodržiavajte tu uvedené inštrukcie na použitie a údržbu. Vo Vašom záujme Vám doporučujeme, aby ste údržbu a prípadné opravy zverili našej servisnej organizácii, pretože má príslušné vybavenie a špeciálne vyškolený personál. Všetky naše zdroje a zariadenia sú predmetom dlhodobého vývoja. Preto si vyhradzuje právo upravovať ich konštrukciu a vybavenie.

Popis

Stroje 150 a 170 sú profesionálne zväracie inventory určené na zváranie metódami MMA (obalenou elektródou) a TIG s dotykovým štartom (zváranie v ochrannej atmosfére netaviacou sa elektródou). Sú to zdroje zväracieho prúdu so strmou charakteristikou. Inventory sú konštruované ako prenosné zdroje zväracieho prúdu. Sú vybavené popruhom pre ľahkú manipuláciu a nosenie.

Zväracie inventory sú vyrobené s využitím vysokofrekvenčného transformátora s feritovým jadrom a tranzistorami. Majú zabudované elektronické funkcie HOTSTART (pre ľahšie zapálenie oblúka) a ANTI STICK (zabraňuje prilepeniu elektródy). V prípade, že k prilepeniu dôjde, zaisťuje zníženie zväracieho prúdu, aby nedošlo k rozžhaveniu elektródy).

Stroje TIG LA sú vybavené funkciami nastaviteľný HOT START, TIG PULS, TIG DOWN SLOPE, TIG koncový prúd, bezpečnostným systémom V.R.D. a funkciou ANTI STICK, ktorá nie je nastaviteľná.

Inventory sú predovšetkým určené do výroby, údržby či na montáž a do domácej dielne. Sú vyrobené v súlade s príslušnými normami a nariadeniami Európskej Únie a Slovenskej republiky.

Tabuľka č. 1

Technické údaje	150 / TIG LA	170 / TIG LA
Vstupné napätie 50 Hz	1x230 V	1x230 V
Rozsah zväracieho prúdu	10-150 A	10-170 A
Napätie naprázdno	88 V	88 V
Zaťažovateľ 45%/*25%	150 A	170 A*
Zaťažovateľ 60%	140 A	140 A
Zaťažovateľ 100%	125 A	125 A
Istenie - pomalé char. D	16 A	20 A
Krytie	IP 23 S	IP 23 S
Rozmery DxŠxV	310 x 143 x 220 mm	
Hmotnosť	5,5 kg	5,9 kg

Obmedzenie použitia

(EN 60974-1)

Použitie zväračky je typicky prerušované, keď sa využíva najefektívnejšia pracovná doba pre zváranie a doba kľudu pre umiestnenie zváraných častí, prípravných operácií apod.

Tieto zväracie inventory sú skonštruované úplne bezpečne na zaťaženie zväracím prúdom max. 150 A (rad 150) a 170 A (rad 170) nominálneho prúdu po dobu práce 45% resp. 25% z celkovej doby užívania. Norma uvádza dobu zaťaženia v 10 minútovom cykle. Za 30% pracovný cyklus zaťažovania sa považujú 3 minúty z desať minútového časového úseku zvárania a 7 min. chladenia.

Ak je povolený pracovný cyklus prekročený, bude funkcia stroja v dôsledku nebezpečia prehriatia prerušená termostatom, v záujme ochrany komponentov zväračky. Tento stav je indikovaný rozsvietením žltého signálneho svetla na ovládacom paneli zdroja. Po niekoľkých minútach, keď dôjde k ochladeniu zdroja a žlté signálne svetlo zhasne. Zdroj je pripravený na opätovné použitie. Zdroje sú konštruované v súlade s ochrannou úrovňou IP 23 S.

Bezpečnostné pokyny

Zväracie inventory musia byť používané výhradne na zváranie a nie na iné nezodpovedajúce použitie. Nikdy nepoužívajte zvärací stroj s odstránenými krytmi. Odstránením krytov sa znižuje účinnosť chladenia a môže dôjsť k poškodeniu stroja. Dodávateľ v tomto prípade nepreberá zodpovednosť za vzniknutú škodu a nie je možné z tohto dôvodu uplatniť nárok na záručnú opravu. Ich obsluha je povolená iba vyškoleným a skúseným osobám. Užívateľ musí dodržiavať normy CEI 26-9-CENELEC HD407, STN EN 60974-1, a ďalšie bezpečnostné ustanovenia tak, aby bola zaistená jeho bezpečnosť a bezpečnosť tretej strany.

Zdroje zväracieho prúdu so stupňom ochrany IP23S nie sú určené k použitiu vonku pri dažďových zrážkach, pokiaľ nie sú umiestnené pod prístreškom.



NEBEZPEČENSTVO PRI ZVÁRANÍ A BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBSLUHU SÚ UVEDENÉ:

EN 05 06 01/1993 Bezpečnostné ustanovenia pre oblúkové zváranie kovu. EN 05 06 30/1993 Bezpečnostné predpisy pre zváranie a plazmové rezanie.

Zväračka musí prechádzať periodickými kontrolami podľa EN 60974-4.

DODRŽUJTE VŠEOBECNÉ PROTIPOŽIARNE PREDPISY!

Dodržiujte všeobecné protipožiarne predpisy pri súčasnom rešpektovaní miestnych špecifických podmienok. Zváranie je špecifikované vždy ako činnosť s rizikom požiaru. **Zváranie v miestach s horľavými alebo s výbušnými materiálmi je prísne zakázané.** Na zväracom stanovišti musí byť vždy hasiaci prístroj.

POZOR! Iskry môžu spôsobiť zapálenie mnoho hodín po ukončení zvárania predovšetkým na neprístupných miestach. Po ukončení zvárania nechajte stroj minimálne 10 minút dochladiť. Pokiaľ nedôjde k dochladeniu stroja, dochádza vnútri k veľkému nárastu teploty, ktorá môže poškodiť výkonové prvky.

BEZPEČNOSŤ PRÁCE PRI ZVÁRANÍ KOVU OBSAHUJÚCICH OLOVO, KADMIIUM, ZINOK, ORTUŤ A BERÝLIUM

- Učinite zvláštne opatrenia, pokiaľ zvárate kovy, ktoré obsahujú vyššie kovy,
- U nádrží na plyn, olej, pohonné hmoty atď. i prázdnych) neprevádzajte zväračské práce, lebo **hrozí nebezpečenstvo výbuchu. Zváranie je možné prevádzkať iba podľa zvláštnych predpisov!!!**
- **V priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu platia zvláštne predpisy.**

PREVENCIA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

- Neopravujte zdroj v prevádzke, resp. ak je zapojený do el. siete.
- Pred akoukoľvek údržbou alebo opravou vypnite zdroj z el. siete.
- Uistite sa, že je zdroj správne uzemnený.

- Zváracie zdroje môže obsluhovať a prevádzkovať kvalifikovaný personál.
- Všetky pripojenia musia byť prevedenie podľa platných predpisov a v plnom súlade s bezpečnostnými predpismi (nariadenie CEI 26-10-CENELEC HD427).
- Nezvárajte vo vlhkom prostredí alebo pri daždi.
- Nezvárajte s opotrebovanými alebo poškodenými zväracími káblami. Vždy kontrolujte zvärací horák, zväracie a napájacie káble a uistite sa, že ich izolácia nie je poškodená alebo nie sú vodiče voľné v spojoch.
- Nezvárajte so zväracím horákom a so zväracími a napájacími káblami, ktoré majú nedostatočnú prierez.
- Zastavte zváranie, ak sú horák alebo káble prehriate, zabránite tak rýchlemu opotrebeniu ich izolácie.
- Nikdy sa nedotýkajte nabitých častí el. obvodu. Po použití opatrne odpojte zvärací horák od zdroja a zabránite kontaktu s uzemnenými časťami.

SPLODINY A PLYNY PRI ZVÁRANÍ

- Zaisťujte čistotu pracovnej plochy a odvetrávanie všetkých plynov vytváraných počas zvárania, hlavne v uzavretých priestoroch.
- Umiestnite zvärací zdroj do dobre vetraných priestorov.
- Odstráňte všetok lak, nečistoty a mastnoty, ktoré pokrývajú časti určené na zváranie do takej miery, aby sa zabránilo uvoľňovaniu toxických plynov.
- Nezvárajte v miestach, kde je podozrenie z úniku zemného či iných výbušných plynov alebo blízko pri spaľovacích motoroch.
- Nepribližujte zväracie zariadenie k vaniam určeným pre odstraňovanie mastnoty, kde sa používajú horľavé látky a vyskytujú sa výpary trichlorethylénu alebo iných zlúčenín chlóru, ktoré obsahujú uhlíkovodíky používané ako rozpúšťadlá, pretože zvärací oblúk a ním produkované ultrafialové žiarenie s týmito výparmi reagujú a vytvárajú vysoko toxické plyny.



OCHRANA PRED ŽIARENÍM, POPÁLENÍMI A HLUKOM

- Nikdy nepoužívajte rozbité alebo inak poškodené ochranné zväračské kukly.
- Chráňte svoje oči špeciálnou zväracou kuklou vybavenou ochranným tmavým sklom (ochranný stupeň DIN 9-14).
- Na zabezpečenie ochrany tmavého ochranného



skla pred rozstrekom zvarového kovu umiestnite pred tmavé sklo číre sklo rovnakých rozmerov.

- Nepozerajte na zvärací oblúk bez vhodného ochranného štítu alebo kukly.
- Nezačínajte zvärať, dokiaľ sa nepresvedčíte, že všetky osoby vo vašej blízkosti sú vhodne chránené pred ultrafialovým žiarením produkovaným zväracím oblúkom.
- Ihneď vymeňte nevhodujúce, alebo poškodené ochranné tmavé sklo.
- Vždy používajte vhodný ochranný odev, vhodnú pracovnú obuv, ochrannú zväračskú kuklu a kožené zväračské rukavice, aby ste zabránili popáleninám a odreninám pri manipulácii s materiálom.
- Používajte ochranné slúchadla alebo tlmiče do uší.

ZABRÁNENIE POŽIARU A EXPLÓZII

- Odstráňte z pracovného prostredia všetky horľaviny.
- Nezvárajte v blízkosti horľavých materiálov či tekutín alebo v prostredí s výbušnými plynmi.
- Nenoste oblečenie impregnované olejom a mastnotou, pretože by iskry mohli spôsobiť požiar.
- Nezvárajte materiály, ktoré obsahovali horľavé substancie alebo také látky, ktoré po zahriatí vytvárajú toxické alebo horľavé pary.
- Nezvárajte predtým, než sa uistíte, aké substancie zváraný predmet obsahoval. Dokonca nepatrne stopy horľavého plynu alebo tekutiny môžu spôsobiť explóziu.
- Nikdy nepoužívajte kyslík na vyfukávanie kontajnerov.
- Vyvarujte sa zváraníu v priestoroch a rozsiahlych dutinách, kde by sa mohol vyskytovať zemný či iný výbušný plyn.
- Majte blízko vášho pracoviska hasiaci prístroj.
- Nikdy nepoužívajte v zväracom horáku kyslík, ale vždy iba inertné plyny a ich zmesi.



NEBEZPEČENSTVO SPOJENÉ S ELEKTROMAGNETICKÝM POĽOM

- Elektromagnetické pole vytvárané zdrojom pri zváraní môže byť nebezpečné ľuďom s kardiostimulátormi, pomôckami pre nepočujúce a s podobnými zariadeniami. Títo ľudia musia priblíženie sa k zapojenému prístroju konzultovať so svojím lekárom.
- Nepribližujte k zväraciemu zdroju hodinky, nosiče magnetických dát a pod., pokiaľ je v prevádzke. Mohlo by dôjsť k dôsledku pôsobenia



magnetického poľa k trvalému poškodeniu týchto prístrojov.

- Zváracie zdroje sú vyrobené v zhode s ochrannými požiadavkami stanovenými smernicami o elektromagnetickej kompatibilite (EMC). Zvárací stroj je z hľadiska odrušenia určený pre priemyselné priestory - klasifikácia podľa STN 55011 (CISPR-11) skupina 2, zariadenie triedy A. Predpokladá sa ich široké použitie vo všetkých priemyselných oblastiach, ale nie je pre domáce použitie! V prípade použitia v iných priestoroch než priemyselných, sa môžu vyskytnúť rušenia a poruchy ktoré bude potrebné riešiť zvláštnymi opatreniami (viď EN 60974-10). Ak dôjde k elektromagnetickým poruchám, je povinnosťou užívateľa danú situáciu vyriešiť.

UPOZORNENIE:

Toto zariadenie triedy A nie je určené pre používanie v obytných priestoroch, kde je elektrická energia dodávaná nízkonapäťovým systémom. Môžu sa tu vyskytnúť problémy so zaistením elektromagnetickej kompatibility v týchto priestoroch, spôsobené rušením šíreným vedením rovnako ako vyžarovaným rušením.

SUROVINY A ODPAD

- Tieto zdroje sú vyrobené z materiálov, ktoré neobsahujú toxické alebo jedovaté látky pre užívateľa.
- Počas likvidačnej fázy by mal byť prístroj rozložený a jeho jednotlivé komponenty by mali byť rozdelené podľa typu materiálu, z ktorého boli vyrobené.



LIKVIDÁCIE POUŽITÉHO ZARIADENIA

- Pre likvidáciu vyradeného zariadenia využite zberné miesto/dvor určené ku spätnému odberu.
- Použité zariadenie nevhadzujte do bežného odpadu a použite postup uvedený vyššie.



MANIPULÁCIA A USKLADNENIE STLAČENÝCH PLYNOV

- Vždy sa vyhnite kontaktu medzi zváracími káblami prenášajúcimi zvárací prúd a fľašami so stlačeným plynom a ich uskladňovacími zariadeniami.
- Vždy uzatvárajte ventily na fľašiach so stlačeným plynom, ak ich práve nebudete používať.
- Ventily na fľaši inertného plynu počas používania by mali byť úplne otvorené.
- Pri manipulácii s fľašou stlačeného plynu pracujte so zvýšenou opatrnosťou, aby sa predišlo poškodeniu zariadenia alebo úrazu.



- Nepokúšajte sa plniť fľaše stlačeným plynom, vždy používajte príslušné regulátory a tlakové redukcie.
- V prípade, že chcete získať ďalšie informácie, konzultujte bezpečnostné pokyny týkajúce sa používania stlačených plynov podľa noriem STN 07 83 05.

UMIESTENIE STROJA

Pri výbere pozície pre umiestnenie stroja a dajte pozor, aby nemohlo dochádzať k vniknutiu vodivých nečistôt do stroja (napríklad odlietajúce častice od brusného nástroja).

Inštalácia

Miesto inštalácie pre zdroje by malo byť starostlivo zvážené, aby bola zaistená bezpečná a po všetkých stránkach vyhovujúca prevádzka. Užívateľ je zodpovedný za inštaláciu a používanie zariadenia v súlade s inštrukciami výrobcu uvedenými v tomto návode. Výrobca neručí za škody spôsobené neodborným používaním a obsluhou. Zdroje je potrebné chrániť pred vlhkom a dažďom, mechanickým poškodením, prievanom a prípadnou ventiláciou susedných zdrojov, nadmerným preťažovaním a hrubým zaobchádzaním. Pred inštaláciou zariadenia by mal užívateľ zvážiť možné elektromagnetické problémy na pracovisku.

Odporúčame, aby ste sa vyhli inštalácii zváracieho zdroja blízko:

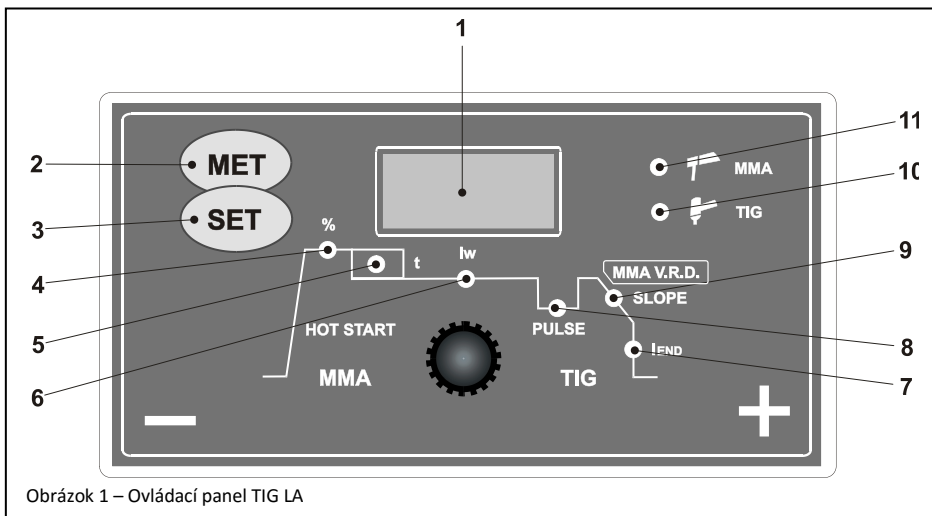
- signálnych, kontrolných a telefónnych káblov
- rádiových a televíznych prenášačov a prijímačov
- počítačov, kontrolných a meracích zariadení
- bezpečnostných a ochranných zariadení

Osoby s kardiostimulátormi, pomôckami pre nepočujúcich a podobne, musia konzultovať prístup k zariadeniu v prevádzke so svojim lekárom. Pri inštalácii zariadenia musí byť pracovné prostredie v súlade s ochrannou úrovňou IP 23 S.

Tieto zdroje sú chladené prostredníctvom cirkulácie vzduchu a musia byť preto umiestnené na takom mieste, kde nimi môže vzduch ľahko prúdiť.

Pripojenie k elektrickej sieti

Pred pripojením zváračky k el. napájacej sieti sa uistite, že hodnota napätia a frekvencie v sieti zodpovedá napätiu na výrobnom štítku prístroja a či je hlavný vypínač zváračky v pozícii „0“. Používajte iba originálnu vidlicu zdrojov na pripojenie k el. sieti. Ak chcete vidlicu vymeniť, postupujte podľa nasledujúcich inštrukcií:



Obrázok 1 – Ovládací panel TIG LA

- na pripojenie zdroja k napájacej el. sieti sú potrebné 2 prívodné vodiče
- tretí, ŽLTO-ZELENÝ, sa používa pre zemnacie pripojenie

Pripojte normalizovanú vidlicu (2p+e) vhodnej hodnoty zaťaženia k prívodnému káblu. Majte istenú elektrickú zásuvku poistkami alebo automatickým ističom. Zemnaci obvod zdroja musí byť spojený so zemiacim vedením (ŽLTO-ZELENÝ vodič).

POZNÁMKA: Akékoľvek predĺženie napájacieho kábla musí mať zodpovedajúci prierez vodiča. Nikdy nepoužívajte predĺžovací kábel s menším prierezom než je originálny kábel dodávaný s prístrojom.

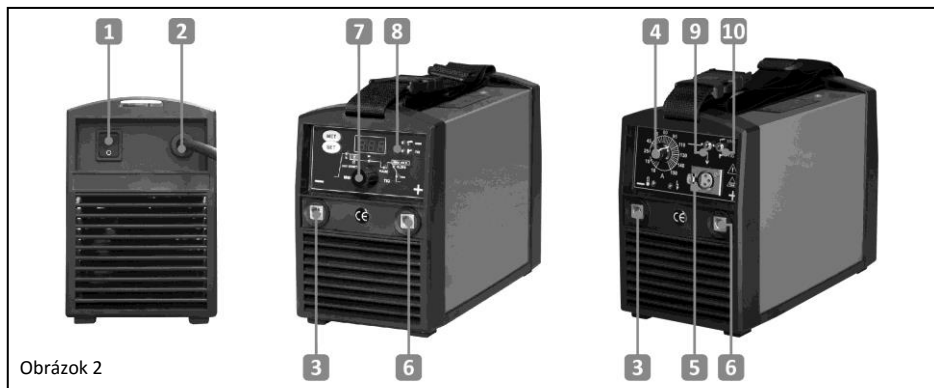
UPOZORNENIE: Pri prevádzkovaní stroja 170 na vyšších zväracích prúdoch môže odber stroja zo siete prekračovať hodnotu 16 A. V tom prípade je nutné prívodnú vidlicu vymeniť za priemyslovú vidlicu, ktorá odpovedá isteniu 20 A! Tomuto isteniu musí súčasne odpovedať prevedenie a istenie el. rozvodu. Ďalšími spôsobmi pripojenia sú prevedenie pevného pripojenia k samostatnému vedeniu (toto vedenie musí byť istené ističom alebo poistkou max. 25 A), alebo pripojenie stroja na trojfázovú sieť 3x 400 V / 230 V TN-C-S (TN-S). V prípade pripojenia k trojfázovej sieti musí byť použitá päťkolíková vidlica 32 A. Fázový vodič - čierny (hnedý) pripojiť vo vidlici k jednej zo svoriek označených (L1, L2 alebo L3). Nulovací vodič - modrý pripojiť vo vidlici ku svorke označenej (N) a zelenožltý ochranný vodič pripojiť ku svorke označenej (Pe). Takto upravený prívodný kábel stroja je možné pripojiť do trojfázovej zásuvky, ktorá musí byť istená ističom alebo poistkou max. 25 A.

POZOR! Nesmie dôjsť k pripojeniu stroja na združené napätie t.j. napätie medzi dvoma fázami! V takomto prípade hrozí poškodenie stroja. Tieto úpravy môže vykonávať iba oprávnená osoba s elektrotechnickou kvalifikáciou.

Ovládacie prvky

OBRÁZOK 1 - Ien TIG LA

- Pozice 1** Displej zobrazujúci nastavené hodnoty.
- Pozice 2** Tlačidlo MET, pre voľbu metódy zvaranie MMA (obalenou elektrodou), alebo TIG.
- Pozice 3** Tlačidlo SET, pre výber jednotlivých funkcií (kontrola nastavenej hodnoty, prípadne jej zmena).
- Pozice 4** LED dióda signalizujúca nastavovanie hodnôt funkcia HOTSTART (iba pre metódu MMA) - percentuálne zvýšenie zvaracieho prúdu na začiatku zvaracieho procesu. Funkcia HOTSTART hľadám reguluje v rozmedzí 0 (funkcia je vypnutá) až po maximálne zvýšenie štartovacieho prúdu o 70 %. (Maximálne však 150 alebo 170 A podľa rady stroja).
- Pozice 5** LED dióda signalizujúca nastavovanie hodnôt funkcie HOTSTART - čas trvania funkcie HOTSTART (iba pre metódu MMA).
- Pozice 6** LED dióda signalizujúca nastavovanie hodnôt zvaracieho prúdu - spoločné pre metódy MMA a TIG.
- Pozice 7** LED dióda signalizujúca nastavovanie hodnoty koncového zvaracieho prúdu (iba pre metódu TIG).



Obrázok 2

- Pozícia 8** LED dióda signalizujúca nastavovanie hodnot frekvencie pulzácie zväracieho prúdu (iba pre metódu TIG).
- Pozícia 9** LED dióda signalizujúca nastavovanie hodnot doby zväracieho prúdu - u metódy TIG; u metódy MMA táto dióda signalizuje zapnutie bezpečnostnej funkcie V.R.D.
- Pozícia 10** LED dióda signalizujúca zvolenú metódu zvárania - TIG metóda.
- Pozícia 11** LED dióda signalizujúca zvolenú metódu zvárania - MMA metóda.

OBRÁZOK 2

- Pozícia 1** Hlavný vypínač. V pozícii „0“ je zväračka vypnutá.
- Pozícia 2** Napájací prírodný kábel.
- Pozícia 3** Rýchlospojka mínus pólu.
- Pozícia 4** Potenciometer nastavenia zväracieho prúdu.
- Pozícia 5** Konektor diaľkového ovládania.
- Pozícia 6** Rýchlospojka plus pólu.
- Pozícia 7** Potenciometer nastavenia zväracieho prúdu - len TIG LA.
- Pozícia 8** Digitálny panel - len TIG LA.
- Pozícia 9** Prepínač diaľkového ovládania.
- Pozícia 10** Prepínač metódy MMA/TIG.

Pripojenie zväracích káblov

Do prístroja odpojeného zo siete pripojte zväracie káble (kladný a záporný), držiak elektródy (zväracie horák) a zemniaci kábel. Polaritu zvolte podľa metódy zvárania. V metóde MMA udáva polaritu výrobca elektród podľa ich typu. Zväracie káble by mali byť čo najkratšie, blízko jeden od druhého a umiestnené na úrovni podlahy alebo blízko nej.

ZVÁRANÁ ČASŤ

Materiál, ktorý má byť zváraný musí byť vždy spojený so zemou, aby sa zredukovalo elektromagnetické

žiarenie. Uzemnenie zváraného materiálu musí byť urobené tak, aby nezvyšovalo nebezpečenstvo úrazu alebo poškodenia iného elektrického zariadenia.

Nastavenie zväracích parametrov u strojov 150 TIG LA a 170 TIG LA

NASTAVENIE METÓDY ZVÁRANIA

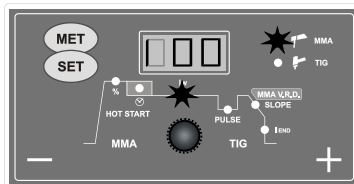
Po zapnutí stroja sa rozsvieti displej a jedna z LED diód (posledná zvolená metóda zvárania pred vypnutím). Stlačením tlačidla MET (poz. 2, obr. 1) môžete zvoliť druhú metódu zvárania.

MOŽNOSTI NASTAVENIA PARAMETROV PRE METÓDU MMA:

- zvärací prúd 10-150 A (rad 150), 10-170 A (rad 170)
- hodnota „zvýšenie štartovacieho prúdu“ HOT-START „0“ (HOTSTART vypnúť) až 70% zväracieho prúdu, max. 150 A (rad 150), 170 A (170)
- čas doby „štartovacieho prúdu“ 0,1 až 1,0 s.

Metóda MMA - nastavenie zväracieho prúdu

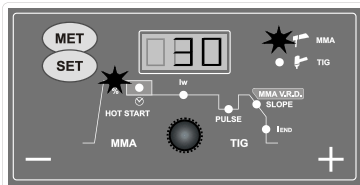
Potenciometrom (poz. 7, obr. 2) nastavte požadovanú hodnotu zväracieho prúdu.



Metóda MMA - nastavení hodnoty HOTSTARTu

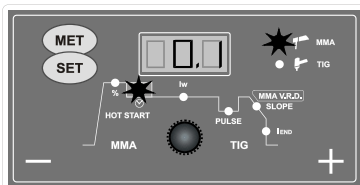
Stlačte tlačidlo SET (poz. 3, obr. 1), až sa rozsvieti LED % (poz. 4, obr. 1) ako na obrázku. Potenciometrom (poz. 7, obr. 2) nastavte požadovanú hodnotu

zvýšenia prúdu v %. Ak je na displeji hodnota 30, znamená to zvýšenie štartovacieho prúdu o 30%.



Metóda MMA - nastavenie hodnoty času HOT-STARTu

Stlačajte tlačidlo SET (poz. 3, obr. 1), až sa rozsvieti LED (poz. 5, obr. 1) rovnaká ako na obrázku. Potenciometrom (poz. 7, obr. 2) nastavte požadovanú hodnotu doby trvania hotstartu.



PRÍKLAD:

1. Pri nastavenom zväzacom prúde 100A (svieti LED lw, poz. 6, obr. 1, a LED MMA poz. 10, obr. 1), displej zobrazuje 100 (100A).
2. Stlačením tlačidla SET sa rozsvieti LED % (poz. 4, obr. 1). Je možné nastaviť hodnotu zväzacieho prúdu - HOTSTART napríklad o 50% vyššiu (nastavíme potenciometrom na displeji 50). Výsledný „štartovací prúd“ je 150 A. Funkcia HOT-START sa dá vypnúť nastavením 0%.
3. Opätovným stlačením tlačidla SET sa rozsvieti LED t (poz. 5, obr. 1). Je možné nastaviť hodnotu doby dobehu štartovacieho prúdu – napr. 0,2 s (nastavíme potenciometrom na displeji 0,2). Čas dobehu štartovacieho prúdu je 0,2 s.

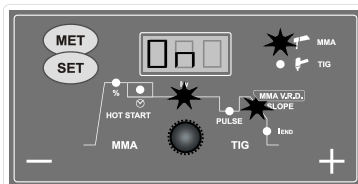
METÓDA MMA - BEZPEČNOSTNÉ FUNKCIE V.R.D.

Bezpečnostný systém V.R.D. (z anglického Voltage-Reduce-Devices) zabezpečuje (v prípade jeho zapnutia) nízke napätie na výstupe stroja - 15 V. Ide o bezpečnú hodnotu napätia na výstupe stroja, ktorá sa ihneď po dotyku zväzaného materiálu elektródou zmení na hodnotu zväzacieho napätia. Po ukončení zväzacieho procesu sa hodnota napätia automaticky nastaví na hodnotu 15 V. Napätia je na prázdno na výstupe stroja pri vypnutom V.R.D. systéme je 88 V.

Metóda MMA - zapnutie funkcie V.R.D.

Vypnite stroj hlavným vypínačom. Na prednom paneli stlačte a držte tlačidlo MET (poz. 2, obr. 1) a zapnite stroj hlavným vypínačom. Až po zapnutí tlačidlo MET uvoľníte. Na paneli sa rozsvieti LED dióda MMA V.R.D. (poz. 9, obr. 1) a zobrazí sa na dobu cca 1 - 2 s nápis ON.

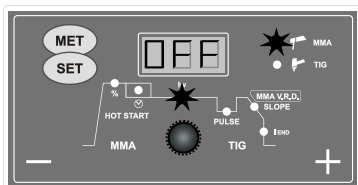
Funkcia V.R.D. je zapnutá (signalizovaná svietiacou LED diódou - poz. 9, obr. 1).



Metóda MMA - vypnutie funkcie V.R.D.

Vypnite hlavným vypínačom. Na prednom paneli stlačte a držte tlačidlo MET (poz. 2, obr. 1) a zapnite stroj hlavným vypínačom. Až po zapnutí tlačidlo MET uvoľníte. Na paneli zhasne kontrolka LED V.R.D. a zobrazí sa na dobu cca 1-2 s nápis OFF.

Funkcie V.R.D. je vypnutá.

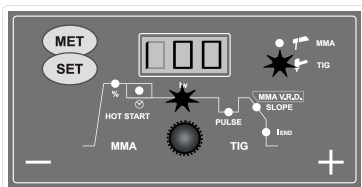


MOŽNOSTI NASTAVENIA PARAMETROV PRE METÓDU TIG:

- Zväzací prúd 10-150 A (rada 150), 10-170 A (rada 170).
- Frekvencia pulzácie zväzacieho prúdu 0-500 Hz. Hodnota spodného prúdu (základný prúd) je cca 35% horného - zväzacieho prúdu. Podiel horného a spodného prúdu v perióde pulzácie je 50% na 50%.
- Čas dobehu zväzacieho prúdu 0-5 s.
- Koncový prúd 10-150 A (rada 150), 10-170 A (rada 170).

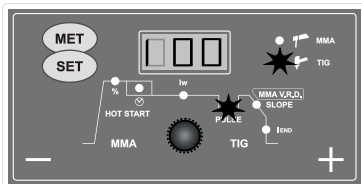
Metóda TIG - nastavenie zväzacieho prúdu

Potenciometrom (poz. 7, obr. 2) nastavte požadovanú hodnotu zväzacieho prúdu.



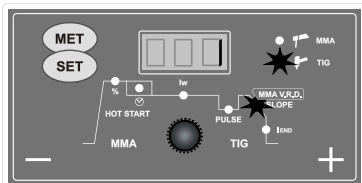
Metóda TIG - nastavenie frekvencie pulzácie zväracieho prúdu

Stlačíte tlačidlo SET (poz. 3, obr. 1), až sa rozsvieti LED PULSE (poz. 8, obr. 1) rovnako ako na obrázku. Potenciometrom nastavíte požadovanú hodnotu frekvencie pulzácie zväracieho prúdu. Pri nastavení „0“ je pulzácia vypnutá.



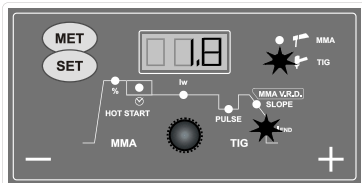
Metóda TIG - nastavenie doby dobehu zväracieho prúdu

Stlačíte tlačidlo SET (poz. 3, obr. 1), až sa rozsvieti LED SLOPE (poz. 9, obr. 1) rovnako ako na obrázku. Potenciometrom nastavíte požadovanú hodnotu doby trvania dobehu zväracieho prúdu.



Metóda TIG - nastavenie hodnoty koncového prúdu

Stlačíte tlačidlo SET (poz. 3, obr. 1), až sa rozsvieti LED I_{END} (poz. 7, obr. 1) rovnako ako na obrázku. Potenciometrom nastavíte požadovanú hodnotu koncového prúdu.

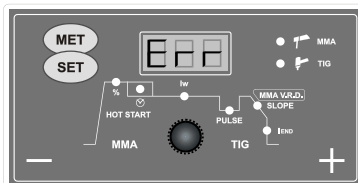


PRÍKLAD:

1. Pri nastavenom zväracom prúde 100 A (svieti LED I_w, poz. 6, obr. 1 a LED TIG poz. 10, obr. 1), displej zobrazuje 100 (100 A).
2. Stlačením tlačidla SET sa rozsvieti LED PULSE (poz. 8, obr. 1). Je možné nastaviť hodnotu frekvencie pulzácie s zväracieho prúdu v rozmedzí 0 (pulzácia vypnutá) až po hodnotu 500 Hz. Funkcia PULSE sa dá vypnúť nastavením frekvencie 0.
3. Opätovným stlačením tlačidla SET sa rozsvieti LED DOWN SLOPE (poz. 9, obr.1). Je možné nastaviť hodnotu doby dobehu zväracieho prúdu - napríklad 1 s (nastavíme potenciometrom na displeji hodnotu 1). Čas dobehu štartovacieho prúdu je 1 s.
4. Opätovným stlačením tlačidla SET sa rozsvieti LED I_{END} (poz. 7, obr. 1). Je možné nastaviť hodnotu koncového zväracieho prúdu - napr. 10 A (nastavíme potenciometrom na displeji hodnotu 10). Čas koncového zväracieho prúdu je 10 A.

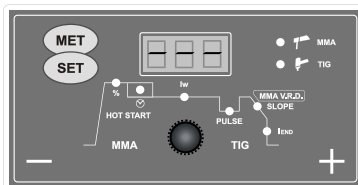
PREHRATIE STROJA

Err na displeji signalizuje prehriatie stroje.



ANTISTICK

Signalizácia - - - na displeji signalizuje zapôsobení funkcie ANTISTICK.

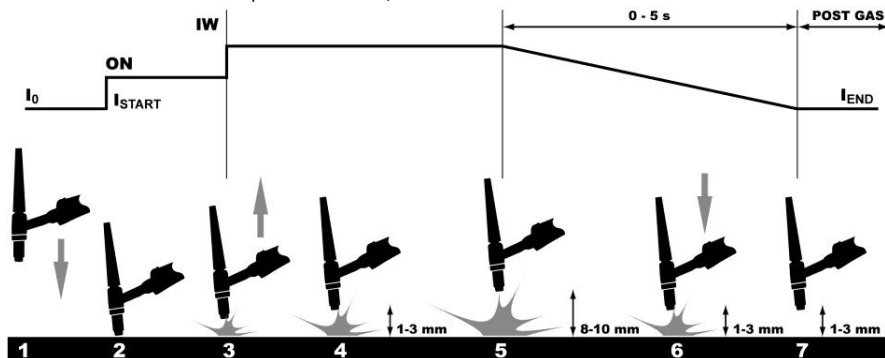


ZVÁRANIE METÓDOU TIG

Zapálenie oblúku sa prevádza v met. TIG nasledovne:

1. Zapnete inverter hlavným vypínačom. Nastavte metódu zváranie TIG a nastavte parametre zvárania podľa vyššie uvedeného postupu.
2. Stroje LA - pripojte zvärací horák k invertoru a redukčnému ventilu na plynovej fľaši. Zvärací horák bude v mínusovej rýchlosť spojke a zemiací kábel k plusovej rýchlosť spojke.

Obrázok 3 - Priebeh zváracieho procesu u TIG LA/LA



3. Ventilom na horáku pustíte plyn - Argón (pre stroje TIG LA).
4. Dotknete sa volfrámovou elektródou uzemneného materiálu. Invertorový zdroj sa automaticky zapne (len TIG LA).
5. Kolísavým pohybom cez okraj hubice oddialte volfrámovou elektródu - horí el. oblúk v prípade, že chcete zakončiť zvárací proces, oddialte elektródu na krátky okamžik (do 1 s) na vzdialenosť 8 - 10 mm od zváraného materiálu. Invertor automaticky začne znižovať (podľa nastaveného času DOWN SLOPE) zvárací prúd až do úplného vypnutia oblúku (podľa nastavenej hodnoty koncového prúdu) IEND.

hodnotu koncového prúdu (nap. 10 A) - vyplnení kráteru.

7. Zakončení zváracieho procesu. Digitálny riadenie automaticky vypne zváracie proces.

Nastavenie zváracích parametrov - rad 150, 170

METÓDA MMA

1. Nastavenie metódy zváranie - prepínačom (poz. 10, obr. 2) nastavte požadovanú metódu. Pri prepnutí prepínača do hornej polohy je stroj prepnutý do metódy MMA (zváranie obalenou elektródou).
2. Prepínač (poz. 9, obr. 2) prepnite do hornej polohy pre lokálne ovládanie (platí v prípade absencie diaľkového ovládania).
3. Potenciometrom (poz. 4, obr. 2) nastavte na stupnici potenciometrom požadovaný zvárací prúd podľa sily materiálu a priemeru elektródy (orientačne tabuľka 4). Pri použití diaľkového ovládania prevádzkame reguláciu zváracieho prúdu potenciometrom na diaľkovom ovládači. Prepínač (poz. 9, obr. 2) musí byť v dolnej polohe.
4. Týmto je stroj pripravený ku zváraniu metódou MMA.
5. V pozícii pre zváranie metódou MMA je v činnosti funkcia HOT START, ktorá zaisťuje zväčšenie zváracieho prúdu na začiatku zvárania. Pokiaľ dochádza pri zváraní slabých materiálov be-hom zapálenia oblúku k prevarovaniu materiálu, odporúčame prepnúť prepínač metódy do polohy TIG, čím dôjde k vypnutiu funkcie HOT START.

METÓDA TIG

1. Nastavenie metódy zvárania - prepínačom (poz. 10, obr. 2) nastavte požadovanú metódu. Pri prepnutí prepínača do dolnej polohy je stroj prepnutý do metódy TIG.

Zobrazenie štartu - TIG LA



ŠTART A ZAKONČENIE ZVÁRACIEHO PROCESU TIG (obr. 3)

1. Priblížením volfrámovej elektródy ku zváraciemu materiálu.
2. Ľahký dotyk volfrámovej elektródy zváraného materiálu (nie je nutné škrtať).
3. Oddialením volfrámovej elektródy a zapálením zváracieho oblúku pomocou LA - veľmi nízke opotrebenie volfrámovej elektródy dotykom.
4. Zvárací proces.
5. Zakončenie zváracieho procesu a aktivácia DOWN SLOPE (vyplnenie kráteru) sa prevádza oddialením volfrámovej elektródy na cca 8 - 10 mm od zváracieho materiálu.
6. Opätovné priblíženie - zváracie prúd sa znižuje po nastavenou dobu (0 až 5 s) na nastavenou

2. Prepínač (poz. 9, obr. 2) prepnete do hornej polohy pre lokálne ovládanie (platí v prípade absencie diaľkového ovládania).
3. Potenciometrom (poz. 4, obr. 2) nastavte požadovaný zvärací prúd podľa sily materiálu a priemeru použitej elektródy (orientačne tabuľka 7). Pri použití diaľkového ovládania prevádzkame reguláciu zväracieho prúdu potenciometrom na diaľkovom ovládači. Prepínač (poz. 9, obr. 2) musí byť v dolnej polohe.
4. Do mínusovej rýchlosponky pripojte zvärací horák vybavený s plynovým ventilom.
5. Plynovú hadičku zväracieho horáku pripojte cez redukčný ventil k fľaši s ochranným plynom.
6. Zemiaci kábel pripojte k plusovej rýchlosponke.
7. Pomocou redukčného ventilu a ventilu na horáku nastavte požadovaný prietok ochranného plynu.
8. Týmto je stroj pripravený ku zväraciu metódou TIG.

ZÁKLADNÉ PRAVIDLÁ PRE ZVÁRANIE OBALENOU ELEKTRODAMI

Prepnite prepínač metódy zväracia do polohy pre metódu MMA - obalená elektróda.

V tabuľke 4 sú uvedené všeobecné hodnoty pre voľbu elektródy v závislosti od jej priemeru a hrúbky základného materiálu. Hodnoty použitého prúdu sú vyjadrené v tabuľke s príslušnými elektródami pre zváranie nelegovanej a nízkoaligovanej ocele. Tieto údaje sú iba informatívne. Pre presné nastavenie zväracích parametrov sa riadte pokynmi výrobcu elektród. Použitý zvärací prúd je závislý od polohy zvärania, typu spoja, hrúbky a rozmerov zväracích súčastí.

Tabuľka 4

Hrúbka zváraného materiálu (mm)	Priemer elektródy (mm)
1,5 – 3	2
3 – 5	2,5
5 – 12	3,25
Viac ako 12	4

Tabuľka 5

Priemer elektródy mm)	Zvärací prúd (A)
1,6	30-60
2	40-75
2,5	60-110
3,25	95-140
4	140-190
5	190-240
6	220-330

Vhodná veľkosť zväracieho prúdu pre rôzne priemery elektród je uvedená v tabuľke 5.

Pre rôzne polohy zvärania si vyberte z uvedeného intervalu zväracieho prúdu nasledujúce hodnoty:

- pre vodorovné zváranie - vyššie hodnoty v rámci uvedeného intervalu.
- pre zváranie nad hlavou - stredné hodnoty v rámci uvedeného intervalu
- pre zváranie vertikálne smerom dole a pre zváranie malých predhriatych súčastí - nižšie hodnoty v rámci uvedeného intervalu

Približný výpočet priemerného prúdu používaného pri zvärací elektródami pre bežnú oceľ je možné urobiť nasledujúcim vzorcom:

$$I = 50 \times (\phi - 1)$$

KDE JE:

I = intenzita zväracieho prúdu

e = priemer elektródy

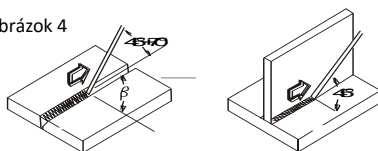
PRÍKLAD:

Pre elektródu s priemerom 4 mm

$$I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150 \text{ A}$$

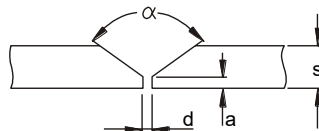
Držanie elektródy pri zvärací:

Obrázok 4



Príprava základného materiálu:

V tabuľke 6 sú uvedené hodnoty pre prípravu materiálu. Rozmery určite podľa nasledujúceho obrázka.



Tabuľka 6

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3-6	0	s/2(max)	0
3-12	0-1,5	0-2	60

ZVÁRANIE METÓDOU TIG

Zväracie inventory umožňujú zvärať metódou TIG s dotykovým štartom. Metóda TIG je veľmi efektívna predovšetkým pre zváranie nerezových ocelí. **Prepnite prepínač metódy zvärania do polohy pre metódu TIG.**

Pripojenie zväracieho horáka a kábla:

Zapojte zvärací horák na mínus pól a zemiaci kábel na plus pól - priama polarita.

Výber a príprava volfrámovej elektródy:

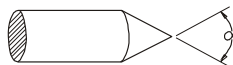
V tabuľke 7 sú uvedené hodnoty zváracieho prúdu a priemeru pre volfrámové elektródy s 2% thoría - červené označenie elektródy.

Tabuľka 7

Priemer elektródy (mm)	Zvárací prúd (A)
1,0	15-75
1,6	60-150
2,4	130-240

Volfrámovú elektródu pripravte podľa hodnôt v tabuľke 8 a obrázku 6.

Obrázok 6

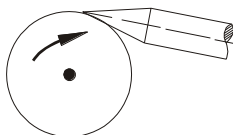


Tabuľka 8

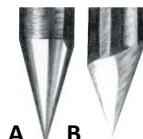
α (°)	Zvárací prúd (A)
30	0-30
60-90	30-120
90-120	120-250

Brúsenie volfrámovej elektródy:

Správnou voľbou volfrámovej elektródy a jej prípravou ovplyvňuje vlastnosti zváracieho oblúka, geometriu zvaru a životnosť elektródy. Elektródu je potrebné jemne brúsiť v pozdĺžnom smere podľa obrázka 7. Obrázok 8 znázorňuje vplyv brúsenia elektródy na jej životnosť.



Obrázok 7



Obrázok 8

Obrázok 8A - jemné a rovnomerné brúsenie elektródy v pozdĺžnom smere - trvanlivosť až 17 hodín.

Obrázok 8B - hrubé a nerovnomerné brúsenie v priečnom smere - trvanlivosť 5 hodín.

Parametre pre porovnanie vplyvu spôsobu brúsenia elektródy sú uvedené s použitím:

HF zapáľovanie el. oblúka, elektródy $\varnothing$ 3,2 mm, zvárací prúd 150 A a zváraný materiál - rúrka.

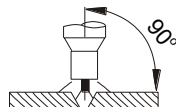
Ochranný plyn:

Pre zváranie metódou TIG je potrebné použiť Argón s čistotou 99,99 %. Množstvo prietoku určite podľa tabuľky 9.

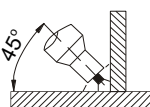
Tabuľka 9

Zvárací prúd (A)	Priemer elektródy	Zváracia hubica		Prietok Plynů (l/min)
		n (°)	$\varnothing$ (mm)	
6-70	1,0 mm	4/5	6/8,0	5-6
60-140	1,6 mm	4/5/6	6,5/8,0/9,5	6-7
120-240	2,4 mm	6/7	9,5/11,0	7-8

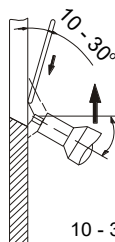
Držanie zváracieho horáka pri zváraní:



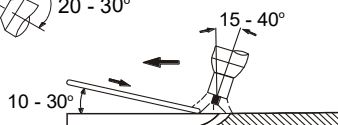
pozícia w (PA)



pozícia h (PB)



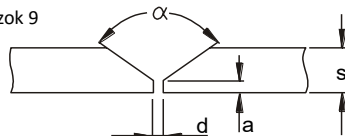
pozícia s (PF)



Príprava základného materiálu:

V tabuľke 10 sú uvedené hodnoty pre prípravu materiálu. Rozmery určite podľa obrázka 9.

Obrázok 9



Tabuľka 10

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3	0	0,5(max)	0
4-6	1-1,5	1-2	60

Základné pravidlá pri zváraní metódou TIG:

1. Čistota - oblasť zvaru pri zváraní musí byť zbavená mastnoty, oleja a ostatných nečistôt. Taktiež je potrebné dbať na čistotu prídavného materiálu a čisté rukavice zvárača pri zváraní.
2. Podávanie prídavného materiálu - aby sa zabránilo oxidácii, musí byť odtavujúci sa koniec prídavného materiálu vždy pod ochranou plynu prúdiaceho z hubice.
3. Typ a priemer volfrámových elektród - je potrebné vybrať podľa veľkosti prúdu, polarity, druhu

základného materiálu a zloženia ochranného plynu.

4. Brúsenie volfrámových elektród - zaostrenie špičky elektródy by malo byť v pozdĺžnom smere. Čím je drsnosť povrchu špičky menšia, tým kľudnejší horí el. oblúk a tým väčšia je trvanlivosť elektródy.
5. Množstvo ochranného plynu - je potrebné prispôbiť podľa polohy zvárania, popr. veľkosti plynovej hubice. Po skončení zvárania musí prúdiť ochranný plyn dostatočne dlho z dôvodu ochrany materiálu a volfrámovej elektródy pred oxidáciou.

Typické chyby TIG zvárania a ich vplyv na kvalitu zvaru:

Zvárací prúd je príliš:

Nízky: nestabilný zvärací oblúk

Vysoký: porušenie špičky volfrámovej elektródy vedie k nekľudnému horeniu oblúka.

Ďalej môžu byť chyby spôsobené zlým vedením zvaracieho horáka a zlým prídávaním prídavného materiálu.

UPOZORNENIE!

Zváracie stroje 150 a 170 umožňujú pripojenie diaľkového ovládania - prepínač (obr. 10) prep-nite do dolnej pozície - ZAPNUTÉ. Pri zváraní bez diaľkového ovládania (diaľkové ovládanie nie je pripojené ku stroju) je nutné mať prepínač na čelnom paneli (obr. 10) v hornej pozícii - VYPNUTÉ.



Obrázok 10

Prv než začnete zvärať

DÔLEŽITÉ: pred zapnutím zväračky skontrolujte ešte raz, či napätie a frekvencia elektrickej siete zodpovedá výrobnému štítku.

1. Nastavte zvärací prúd s použitím potenciometra (obr. 1 poz. 2).
2. Zapnite zväračku hlavným vypínačom zdroja (obr. 2, poz. 1).
3. Zelené signálne svetlo ukazuje, že zdroj je zapnutý a pripravený na použitie.

Upozornenie na možné problémy a ich odstránenie

Prívodný sieťový kábel, predlžovací kábel a zväracie káble sú považované za najčastejšie príčiny problémov. V prípade náznaku problémov postupujte nasledovne:

1. Skontrolujte hodnotu dodávaného sieťového napätia
2. Skontrolujte, či je prívodný kábel dokonale pripojený k zástrčke a hlavnému vypínaču
3. Skontrolujte, či sú poistky alebo istič v poriadku
4. Ak používate predlžovací kábel, skontrolujte jeho dĺžku, prierez a pripojenie
5. Skontrolujte, či nasledujúce časti nie sú vadné:
 - hlavný vypínač rozvodnej siete
 - napájacia sieťová zástrčka
 - hlavný vypínač zdroja

POZNÁMKA: Aj keď máte požadované technické zručnosti nevyhnutné na opravu zdroja, odporúčame vám v prípade poruchy kontaktovať vyskolený personál a naše servisné - technické oddelenie.

Údržba

VAROVANIE: Pred tým, než urobíte akýkoľvek zásah vo vnútri zdroja, odpojte ho od elektrickej siete! Pri plánovaní údržby stroja musí byť braná do úvahy miera okolností využitia stroja. Šetrné užívanie a preventívna údržba pomáha predchádzať zbytočným poruchám a závadám. Pokiaľ to vyžadujú pracovné podmienky stroja je nutné zvoliť intervaly kontrol a údržby častejšie. Hlavne v podmienkach, kedy stroj pracuje vo veľmi prašnom prostredí s vodivým prachom zvolíme interval dvakrát za mesiac.

PRÁVIDELNÁ ÚDRŽBA A KONTROLA

Kontrolu vykonávajte podľa EN 60974-4. Vždy pred použitím stroja skontrolujte stav zvaracieho a prívodného kábla. Nepoužívajte poškodené káble.

Urobte vizuálnu kontrolu:

- horák, svorka spätného zvaracieho prúdu
- napájacia sieť
- zvärací obvod
- kryty
- ovládacie a indikačné prvky
- všeobecný stav

KAŽDÝ POLROK

Odpojte vidlicu stroja zo zásuvky a počkajte asi 2 minúty (dôjde k vybitiu kondenzátorov vo vnútri stroja). Potom odstráňte kryt stroja. Očistite všetky znečistené výkonové elektrické spoje a uvoľnené dotiahnite. Očistite vnútorné časti stroja od prachu a nečistôt napríklad mäkkým štetcom a vysávačom.

POZNÁMKA: Pri čistení stlačeným vzduchom (vyfúkavanie nečistôt) dbajte zvýšenej opatrnosti, môže dôjsť k poškodeniu stroja.

Nikdy nepoužívajte rozpúšťadlá a riedidlá napr. acetón, pretože môžu poškodiť plastové časti a nápis na čelnom paneli.

Stroj môže opravovať len pracovník s elektrotechnickou kvalifikáciou.

POSTUP ODKRYTOVANIA STROJA

Postupujte nasledovne:

Odstráňte z úchyty popruh. Odskrutkujte 2 skrutky v hornej časti krytu. Mierne roziahnite od seba hornú časť obidvoch čel a kryt odoberte.

Pri zostavení stroja postupujte opačne.

NÁHRADNÉ DIELY

Originálne náhradné diely boli špeciálne navrhnuté pre zväracie zdroje. Použitie neoriginálnych náhradných dielov môže spôsobiť rozdielnosť vo výkone alebo redukovať predpokladanú úroveň bezpečnosti. Výrobca odmieta prevziať zodpovednosť za použitie neoriginálnych náhradných dielov.

Objednanie náhradných dielov

Pre bezproblémové objednanie náhradných dielov uvádzajte:

1. objednávacie číslo dielu
2. názov dielu
3. typ zdroja
4. napájacie napätie a kmitočet uvedený na výrobnom štítku
5. výrobné číslo zdroja

PRÍKLAD: 1 kus obj. číslo 30451 ventilátor SUNON pre zdroj 150, 1x230 V 50/60 Hz, výrobné číslo...

Poskytnutí záruky

1. Záručná doba stroja je stanovená na 24 mesiacov od predaja stroja kupujúcemu. Lehota záruky začína bežať dňom predania stroja kupujúcemu, prípadne dňom možnej dodávky. Záručná lehota na zväracie horáky je 6 mesiacov. Do záručnej doby sa nepočíta doba od uplatnenia oprávnenej reklamácie až do doby, kedy je stroj opravený.
2. Obsahom záruky je zodpovednosť za to, že dodaný stroj má v dobe dodania a po dobu záruky bude mať vlastnosti stanovené záväznými technickými podmienkami a normami.
3. Odpovednosť za vady, ktoré sa na stroji vyskytnú po jeho predaji v záručnej lehote, spočíva v povinnosti bezplatného odstránenia vady výrobcom stroja alebo servisnej organizácií poverenou výrobcom stroja.
4. Podmienkou platnosti záruky je, aby bol zvärací stroj používaný spôsobom a k účelom, pre ktorý

je určený. Ako vady sa neužívajú poškodenia a mimoriadne opotrebenia, ktoré vznikli nedostatočnou opatrnosťou či zanedbaním i zdanlivých bezvýznamných vad.

Za vadu nie je možné napr. uznať:

- Poškodenie transformátora alebo usmerňovača vplyvom nedostatočnej údržby zväracieho horáku a následného skratu medzi hubicou a prievlakom.
- Poškodenie elektromagnetického ventilu nečistotami vplyvom nepoužívania plynového filtru.
- Mechanické poškodení zväracieho horáku vplyvom hrubého zachádzania atď.

Záruka sa ďalej nevzťahuje na poškodenie vplyvom nesplnením povinností majiteľa, jeho nesúhlasnosti, alebo zníženými schopnosťami, nedodržaním predpisov uvedených v návode pre obsluhu a údržbu, užívaním stroja k účelom, pre ktoré nie je určený, preťažovaním stroja, hoci i prechodným. Pri údržbe a opravách stroja musí byť výhradne používaný originálny diely výrobcu.

5. V záručnej dobe nie sú dovolené akékoľvek úpravy alebo zmeny na stroji, ktoré môžu mať vplyv na funkčnosť jednotlivých súčastí stroja. V opačnom prípade nebude záruka uznaná.
6. Nároky zo záruky musia byť uplatnené naliehavo po zistení výrobné vady alebo materiálnej vady a to u výrobcu alebo predajcu.
7. Ak sa pri záručnej opravě vymení vadný diel, prechádza vlastníctvom vadného dielu na výrobcu.

ZÁRUČNÝ SERVIS

1. Záručný servis môže prevádzkať len servisný technik preškolený a poverený výrobcom.
2. Pred vykonaním záručnej opravy je nutné previesť kontrolu údajov o stroji: dátum predaja, výrobné číslo, typ stroja. V prípade že údaje nie sú v súlade s podmienkami pre uznanie záručnej opravy, napr. prešla záručná doba, nesprávne používanie výrobku v rozpore s návodom k použitiu atď., nejedná sa o záručnú opravu. V tomto prípade všetky náklady spojené s opravou hradí zákazník.
3. **Nedielnou súčasti podkladu pre uznanie záruky je riadne vyplnený záručný list a reklamačný protokol.**
4. V prípade opakovania rovnakej závady na jednom stroji a rovnakom diely je nutná konzultácia so servisným technikom výrobcu.

Contents

Introduction	29
Description	29
Usage limits	29
Technical data	30
Safety standards	30
Installation	32
Connection to the electrical supply	32
Control apparatus	33
Connection of the welding cables	34
Welding parameter adjustment	34
Prior to welding	39
The pointing out of any difficulties and their elimination	40
Maintenance	40
Ordering spare parts	41
Procedure of checking process of inverter weld- ing machine	41
Key to graphic symbols	70
Rating plate symbols	72
Spare parts list	73
Electrical diagram	76
Testing certificate and warranty certificate ...	78

Introduction

Thank you for purchasing one for our products.



Read carefully the instructions included in this manual before using the equipment.

In order to get the best performance from the system and ensure that its parts last as long as possible, you must strictly follow the usage instructions and the maintenance regulations included in this manual. In the interest of customers, you are recommended to have maintenance and, where necessary, repairs carried out by the workshops of our service organization, since they have suitable equipment and specially trained personnel available. All our machinery and systems are subject to continual development. We must therefore reserve the right to modify their construction and properties.

Description

150 and 170 is the welding machine based on the inverter technology. Advanced materials and components have been used to design and produce it. Machines TIG LA are equipped with functions HOT START - adjustable, ARC FORCE, ANTI STICK, TIG PULS, TIG DOWN SLOPE, TIG end current, safety system V.R.D.

Machines are designed mainly for production, maintenance, for assemblies or for utility rooms.

Usage limits

(EN 60974-1)

The use of a welder is typically discontinuous, in that it is made up of effective work periods (welding) and rest periods (for the positioning of parts, the replacement of wire and underflushing operations etc. This welder is dimensioned to supply a 150 A (series 150) and 170 A (series 170) nominal current in complete safety for a period of work 25% (series 170) or 45% (series 150) of the total usage time. The regulations in force establish the total usage time to be 10 minutes. The 30% work cycle is considered to be 3 minute of the ten-minute period of time.

Table 1

Technical data	150 / TIG LA	170 / TIG LA
Supply voltage 50 Hz	1x230 V	1x230 V
Adjustment field	10-150 A	10-170 A
Secondary voltage	88 V	88 V
Usable current 45%/*25%	150 A	170 A*
Usable current 60%	140 A	140 A
Usable current 100%	125 A	125 A
Nominal current - slow D	16 A	20 A
Protection class	IP 23 S	IP 23 S
Diameters LxWxH	310 x 143 x 220 mm	
Weight	5.5 kg	5.9 kg

If the permitted work cycle time is exceeded, an overheat cut-off occurs to protect the components around the welder from dangerous overheating. Intervention of the overheat cut-off is indicated by the lighting up of yellow thermostat signal light.

After several minutes the overheat cut-off rearms automatically (and the yellow signal light turns itself off) and the welder is ready for use again.

Machines are constructed in compliance with the IP 23 S protection level.

Safety standards

Welding machines must be used for welding and not for other improper uses. Never use the welding machines with its removed covers. By removing the covers the cooling efficiency is reduced and the machine can be damaged. In this case the supplier does not take his responsibility for the damage incurred and for this reason you cannot stake a claim for a guarantee repair. Their use is permitted only by trained and experienced persons. The operator must observe CEI 26-9-CENELEC HD407, ISO/IEC 050601, 1993, ISO/IEC 050630, 1993 safety standards in order to guarantee his safety and that of third parties. Invertors with rate of protection IP23S are not designed for using outside in rainfall, unless they are placed under any cover.

DANGERS WHILE WELDING AND SAFETY INSTRUCTIONS FOR MACHINE OPERATORS ARE STATED:

EN 05 06 01/1993 Safety regulations for arc welding of metals. EN 05 06 30/1993 Safety rules for welding and plasma cutting. The welding machine must be checked through in regular inspections according to EN 60974-4.

KEEP GENERAL FIRE-FIGHTING REGULATIONS!

Keep general fire-fighting regulations while respecting local specific conditions at the same time. Welding is always specified as an activity with the risk of a fire. **Welding in places with flammable or**

explosive materials is strictly forbidden. There must always be fire extinguishers in the welding place.

Attention! Sparks can cause an ignition many hours after the welding has been finished, especially in unapproachable places. After welding has been finished, let the machine cool down for at least ten minutes. If the machine has not been cooled down, there is a high increase of temperature inside, which can damage power elements.

SECURITY OF WORK WHILE WELDING OF METALS CONTAINING LEAD, CADMIUM, ZINK, MERCURY AND GLUCINUM

- Make specific precautions if you weld materials containing these metals.
- Do not carry out welding processes on gas, oil, fuel etc. tanks (even empty ones) because there is **the risk of an explosion. Welding can be carried out only according to specific regulations!!!**
- In spaces with the risk of an explosion there are specific regulations valid.

ELECTRICAL SHOCK PREVENTION

- Do not carry out repairs with the generator live.
- Before carrying out any maintenance or repair activities, disconnect the machine from the mains.
- Ensure that the welder is suitably earthed.
- The equipment must be installed and run by qualified personnel.
- All connections must be performed according to valid directives and under safety standards (CEI 26-10-CENELEC HD427).
- Do not weld with worn or loose wires. Inspect all cables frequently and ensure that there are no insulation defects, uncovered wires or loose connections.
- Do not weld with cables of insufficient diameter and stop soldering if the cables overheat, so as to avoid rapid deterioration of the insulation.



- Never directly touch live parts. After use, carefully replace the torch or the electrode holding grippers, avoiding contact with the parts connected to earth.

SAFETY REGARDING WELDING FUMES AND GAS



- Carry out purification of the work area, from gas and fumes emitted during the welding, especially when welding is carried out in an enclosed space.
- Place the welding system in a well-aired place.
- Remove any traces of varnish that cover the parts to be welded, in order to avoid toxic gases being released. Always air the work area.
- Do not weld in places where gas leaks are suspected or close to internal combustion engines.
- Keep the welding equipment away from baths for the removal of grease where vapours of trichlorethylene or other chlorine containing hydrocarbons are used as solvents, as the welding arc and the ultraviolet radiation produced by it react with such vapours to form phosgene, a highly toxic gas.

PROTECTION FROM RADIATION, BURNS AND NOISE



- Never use broken or defective protection masks.
- Do not look at the welding arc without a suitable protective shield or helmet.
- Protect your eyes with a special screen fitted with adiacinic glass (protection grade 9-14 EN 169).
- Immediately replace unsuitable adiacinic glass.
- Place transparent glass in front of the adiacinic glass to protect it.
- Do not trigger off the welding arc before you are sure that all nearby people are equipped with suitable protection.
- Pay attention that the eyes of nearby persons are not damaged by the ultraviolet rays produced by the welding arc.
- Always use protective overalls, splinter-proof glasses and gloves.
- Wear protective earphones or earplugs.
- Wear leather gloves in order to avoid burns and abrasions while manipulating the pieces.

AVOIDANCE OF FLAMES AND EXPLOSIONS



- Remove all combustibles from the workplace.

- Do not weld close to inflammable materials or liquids, or in environments saturated with explosive gasses
- Do not wear clothing impregnated with oil and grease, as sparks can trigger off flame's.
- Do not weld on recipients that have contained inflammable substances, or on materials that can generate toxic and inflammable vapours when heated.
- Do not weld a recipient without first determining what it has contained. Even small traces of an inflammable gas or liquid can cause an explosion.
- Never use oxygen to degas a container.
- Avoid gas-brazing with wide cavities that have not been properly degassed.
- Keep a fire extinguisher close to the workplace.
- Never use oxygen in a welding torch; use only inert gases or mixtures of these.

RISKS DUE TO ELECTROMAGNETIC FIELDS



- The magnetic field generated by the machine can be dangerous to people fitted with pace-makers, hearing aids and similar equipment. Such people must consult their doctor before going near a machine in operation.
- Do not go near a machine in operation with watches, magnetic data supports and timers etc. These articles may suffer irreparable damage due to the magnetic field.
- This equipment complies with the set protection requirements and directives on electromagnetic compatibility (EMC). Welding machines in terms of interference suppression are determined for industrial space - classification according to EN 55011 (CISPR - 11) group 2, inclusion class A. It is assumed that their wide use in all industrial area, but it is not for using at home! In particular, it complies with the technical prescriptions of the EN 60974-10 standard and is foreseen to be used in all industrial spaces and not in spaces for domestic use. If electromagnetic disturbances should occur, it is the user's responsibility to resolve the situation with the technical assistance of the producer. In some cases the remedy is to shunt the welder and introduce suitable filters into the supply line.

WARNING: This inclusion class A is not made for using in residential premises where is electrical energy supplied by low-voltage system. Here can be some problems with ensuring electromagnetic compatibility in these premises caused by

interference spread wiring the same as radiate interference.

MATERIALS AND DISPOSAL

- These machines are built with materials that do not contain substances that are toxic or poisonous to the operator.
- During the disposal phase the machine should be disassembled and its components should be separated according to the type of material they are made from.



HANDLING AND STOCKING COMPRESSED GASES

- Always avoid contact between cables carrying welding current and compressed gases cylinder and their storage systems.
- Always close the valves on the compressed gas cylinders when not in use.
- The valves on inert gas cylinder should always be fully opened when in use.
- The valves on flammable gases should only be opened full turn so that quick shut off can be made in an emergency.
- Care should be taken when moving compressed gas cylinders to avoid damage and accidents which could result in injury.
- Do not attempt to refill compressed gas cylinders, always use the correct pressure reduction regulators and suitable base fitted with the correct connectors.
- For further information consult the safety regulation governing the use of welding gases.



PLACEMENT OF THE MACHINE

When choosing the position of the machine placement, be careful to prevent the machine from conducting impurities and getting them inside (for example flying particles from the grinding tool).

ATTENTION! When using the welding machine with standby power supply, mobile power supply (generator), it is necessary to use a quality standby supply with sufficient performance and with quality regulation.

The performance of the machine must comply with the minimum value of supply on the label of the machine for maximum load. If you do not adhere to this rule, there is a danger that the machine will not weld in a quality way or will stop welding for the given maximum welding current or that the machine will be damaged because of great decreases and increases of the supply voltage.

Installation

The installation site for the system must be carefully chosen in order to ensure its satisfactory and safe use. The user is responsible for the installation and use of the system in accordance with the producer's instructions contained in this manual.

Before installing the system the user must take into consideration the potential electromagnetic problems in the work area. In particular, we suggest that you should avoid installing the system close to:

- Signalling, control and telephone cables
- Radio and television transmitters and receivers
- Computers and control and measurement instruments
- Security and protection instruments

Persons fitted with pace-makers, hearing aids and similar equipment must consult their doctor before going near a machine in operation. The equipment's installation environment must comply to the protection level of the frame i.e. IP 23 S. The system is cooled by means of the forced circulation of air, and must therefore be placed in such a way that the air may be easily sucked in and expelled through the apertures made in the frame.

Connection to the electrical supply

Before connecting the welder to the electrical supply, check that the machines plate rating corresponds to the supply voltage and frequency and that the line switch of the welder is in the „0“ position. Only connect the welder to power supplies with grounded neutral.

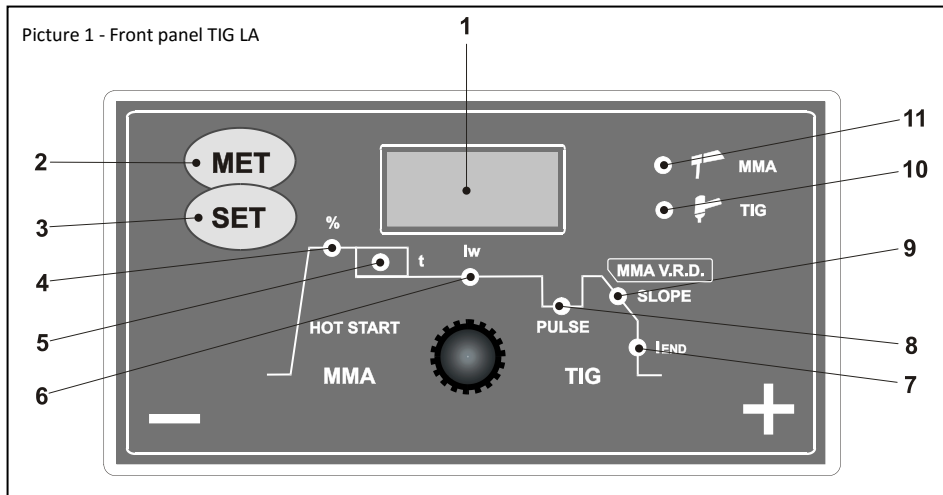
This system has been designed for nominal voltage 230 V 50/60 Hz. It can however work at 220 V and 230 V 50/60 Hz without any problem. Connection to the power supply must be carried out using the four polar cable supplied with the system, of which:

- 2 conducting wires are needed for connecting the machine to the supply
- the fourth, which is YELLOW GREEN in colour is used for making the „EARTH“ connection
- **Connect a suitable load of normalised plug to the power cable and provide for an electrical socket complete with fuses or an automatic switch. The earth terminal must be connected to the earth conducting wire (YELLOW-GREEN) of the supply.**

NOTE: Any extensions to the power cable must be of a suitable diameter, and absolutely not of a smaller diameter than the special cable supplied with the machine.

WARNING: While using the machine 170 on higher welding current, the power take off may exceed 16 A. In this case it is necessary to change the default

Picture 1 - Front panel TIG LA



supply plug for industrial plug with 20 A protection. At the same time this protection must be in accordance with implementation and protection in the distribution of electricity.

Other methods of connection are fixed connection to separate circuit (such circuit must be protected by circuit-breaker or fuse max. 25 A), or connection to three-phase network 3x 400 / 230 V TN-C-S (TN-S).

In case of connection to three-phase network, the 5-pin plug 32 A must be used. Phase conductor - black (brown) connect in the plug to one of clamp marked L1, L2 or L3. Null conductor - blue - connect to clamp marked (N), white/green conductor connect to clamp marked (Pe). This way modified supply cable of the machine can be plugged to the three-phase socket outlet, which must be protected by circuit-breaker or fuse max. 25 A.

WARNING! Machine **may not be** connected to inter-linked voltage (i.e. voltage between two phases). In this case the machine may be damaged.

Such modifications could be made only by competent person with electrotechnical qualification.

Control apparatus

PICTURE 1 - only TIG LA

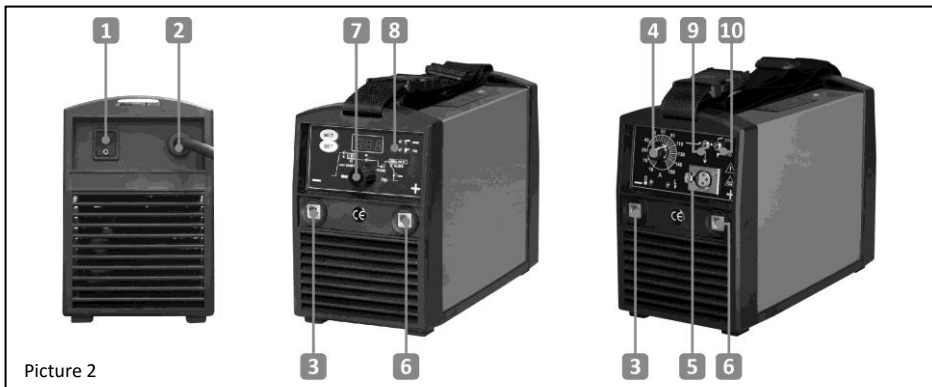
- Position 1** Display which shows adjusted values.
- Position 2** Button MET for selection of welding method MMA (stick electrode) or TIG.
- Position 3** Button SET for selection from single functions (check of adjusted values or their changing).
- Position 4** LED shows adjustment of values of HOTSTART function (only with MMA

method) - percentage increase of welding current at the beginning of welding process. Function HOTSTART can be regulated within range of 0 (function is off) up to maximum increase of welding current by 70% (maximum 150 A or 170 A according to type of machine however).

- Position 5** LED shows adjustment of values of HOTSTART function (only with MMA method) - time of run-out of HOT START function.
- Position 6** LED shows adjustment of weld-ing current values (shared for methods MMA and TIG).
- Position 7** LED shows adjustment of end welding current values (only with TIG method).
- Position 8** LED shows adjustment of values of frequency pulse of welding current (only with TIG method).
- Position 9** For TIG method this diode signals setting values of welding current run-out; for MMA method signals activation of safety function V.R.D.
- Position 10** LED signalling method of welding - TIG.
- Position 11** LED signalling method of welding - MMA.

PICTURE 2

- Position 1** Supply switch. In the „O“ position the welder is off.
- Position 2** Supply cable.
- Position 3** Negative quick connector.
- Position 4** Potentiometer of welding current.
- Position 5** Connector of remote control.



Picture 2

- Position 6** Positive quick connector.
Position 7 Potentiometer of welding current.
Position 8 Digital panel (only TIG LA).
Position 9 Switcher of remote control.
Position 10 MMA/TIG method switcher.

Connection of the welding cables

With the machine disconnected from the supply, connect the welding cables, welding torch and earth-cable. The polarity must be chosen according to welding method. For MMA method the polarity determines the producer of electrodes according to their type. The welding cables should be as short as possible, close to each other, and positioned at floor or close to it.

WELDING PART

The part to be welded must always be connected to earth in order to reduce electromagnetic emission. Much attention must be afforded so that the earth connection of the part to be welded does not increase the risk of accident to the user or the risk of damage to other electric equipment. When it is necessary to connect the part to be welded to earth, you should make a direct connection between the part and the earth shaft. In those countries in which such a connection is not allowed, connect the part to be welded to earth using suitable capacitors, in compliance with the national regulations.

Welding parameter adjustment for machines 150 TIG LA - 170 TIG LA

SETTING OF WELDING METHOD

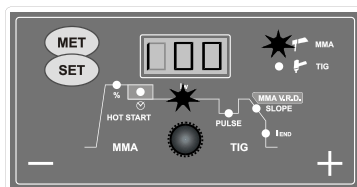
After switching the machine on, one from diodes of welding method light up (the last you set before switching off). By pressing button MET (pos. 2, pic. 1), you can choose the other method.

SETTING PARAMETERS FOR MMA METHOD ARE THE FOLLOWING:

- Welding current 10-150 A (series 150), 10-170 A (series 170).
- Value of „increase of welding current“ HOT-START 0 (HOTSTART switched off) up to 70% of welding current, max. 150 A (series 150), 170 A (series 170).
- Time of run-out of „starting current“ 0,1 - 1 s.

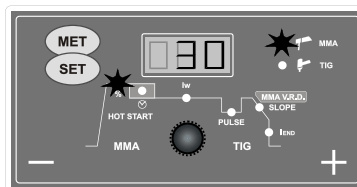
Method MMA - setting of welding current

Set up required value of welding current with a potentiometer (pos. 7, pic. 2).



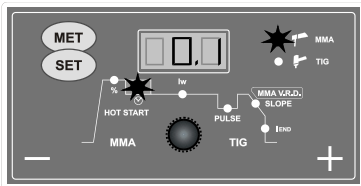
Method MMA - setting of value HOTSTART

Press button SET (pos. 3, pic. 1) until LED % (pos. 4, pic. 1) is on as in the picture. Set up required value of current increase in % with a potentiometer (pos. 7, pic. 2). If there is value 30 on the display it means increase of start current by 30 %.



Method MMA - setting of time value HOTSTART

Press button SET (pos. 3, pic. 1) until there is the same LED (pos. 5, pic. 1) on as in the picture. Set up required value of HOTSTART duration time with a potentiometer (pos. 7, pic. 2).



EXAMPLE:

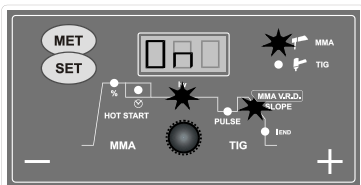
- When you set up welding current for 100A (LED "Iw" lights, pos. 6 pic. 1, and LED MMA pos. 11, pict. 1), display shows 100 (100 A).
- When you press button SET, LED "%" lights up (pos. 4, pic. 1). It is possible to set the value of welding current - HOTSTART for example by 50% higher (we set it with a potentiometer on display 50). Final „starting current“ is 150 A. Function HOTSTART can be switched off if you set 0%.
- If you press button SET again, LED "t" lights up (pos. 5, pic. 1). It is possible to set the value of run-out time of welding current by potentiometer - for example 0.2 s (we shall set it with a potentiometer on display 0.2). Time of run-out of welding current is 0.2 s.

METHOD MMA - security function V.R.D.

The security system V.R.D. provides a low voltage at the output of the machine - 15 V. This safe value changes immediately after contacting the electrode with the welded material. When the welding process is finished the output voltage will automatically change to 15 V again. When the V.R.D. function is turned off the open circuit voltage is 88 V.

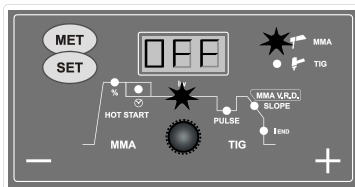
Method MMA - switching on function V.R.D.

Switch off the machine with the main switch. Press and hold button MET (pos. 2, pic. 1) on the front panel and switch on the machine with the main switch. Release button MET just after switching on. LED diode MMA V.R.D. (pos. 9, pic. 1) is lit up on the panel and sign ON is displayed for about 1-2 s. Function V.R.D. is on (signaled by luminous LED diode - pos. 9, pic. 1).



Method MMA - switching off function V.R.D.

Switch off the machine with the main switch. Press and hold button MET (pos. 2, pic. 1) on the front panel and switch on the machine with the main switch. Release button MET just after switching on. Indicator light LED V.R.D. is switched off on the front panel and sign OFF is displayed for about 1-2 s. Function V.R.D. is switched off.

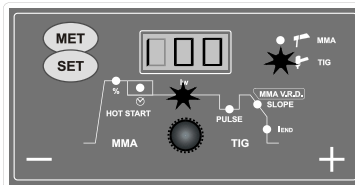


SETTING PARAMETERS FOR TIG METHOD ARE THE FOLLOWING:

- Welding current 10-150 A (series 150), 10-170 A (series 170).
- Pulse frequency of welding current 0-500 Hz. Value of lower current (basic current) is appr. 35 % upper - welding current. Proportion of upper and lower currents in a period of pulse is 50 % to 50 %.
- Time of run-out of welding current 0-5 s.
- End current 10-150 A (series 150), 10-170 A (series 170).

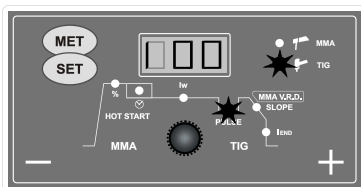
Method TIG - setting of welding current

Set up required value of welding current with a potentiometer (pos. 7, pic. 2).



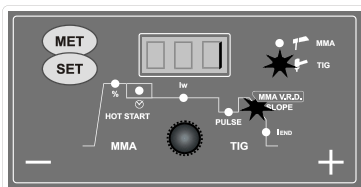
Method TIG - setting of pulse frequency of welding current

Press button SET (pos. 3, pic. 1) until LED PULSE (pos. 8, pic. 1) is on as in the picture. Set up required value of pulse frequency of welding current with a potentiometer. Pulse is switched off with setting-up „0“.



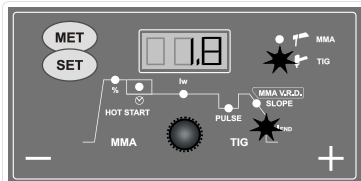
Method TIG - setting of time of welding current run-out

Press button SET (pos. 3, pic. 1) until LED SLOPE (pos. 9, pic. 1) is on as in the picture. Set up required value of time duration of welding current run-out with a potentiometer.



Method TIG - setting of end current value

Press button SET (pos. 3, pic. 1) until LED IEND (poz. 7, pic. 1) is on as in the picture. Set up required value of end welding current with a potentiometer.



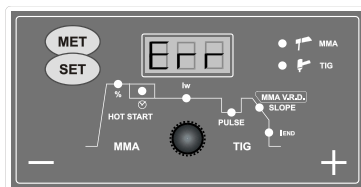
EXAMPLE:

1. When you set welding current on 100 A (LED Iw is on, pos. 6, pic. 1, and LED TIG pos. 10, pic. 1), display shows 100 (100 A).
2. When you press button SET, LED PULSE is lit up (pos. 8, pict. 1). It is possible to set the value of pulse frequency of welding current within range 0 (pulse is switched off) up to value 500 Hz. Function PULSE can be switched off, if you set frequency on 0. If you press button SET again, LED DOWN SLOPE is lit up (pos. 9, pic. 1). It is possible to set value of run-out time of welding current - for example 1 s (you can set it with a potentiometer on display value 1). Time of run-out of starting current is 1 s.
3. If you press button SET again, LED IEND is lit up (pos. 7, pic. 1). It is possible to set value of end welding current - for example 10 A (it can be set

with a potentiometer on display value 10). Time of end welding current is 10 A.

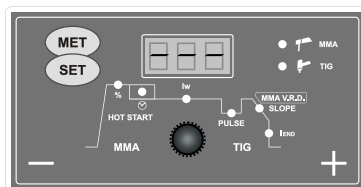
OVERHEATING OF THE MACHINE

Err on display indicates overheating of the machine.



ANTISTICK

Symbols “- - -” on display signals activity of function ANTISTICK.



WELDING IN METHOD TIG

If you want to strike arch in TIG method, you must follow these instructions:

1. Switch the inverter on by the main switch. Set welding method TIG and parameters of welding according to the instruction above.
2. Machines LA - connect welding torch to inverter and to cylinder pressure regulator on gas bottle. Welding torch is in “-” connector, earth-cable in “+” connector.
3. Using the valve on the torch, switch on gas - Argon (for machines LA).
4. Touch earthing material with wolfram electrode. Inverter source will be switched on automatically (only TIG LA).
5. With rolling movement over the edge of the hose, you shall remove tungsten electrode - el. arch burns in case you want to finish welding process, remove the electrode for a short moment (up to 1 s) for the distance of 8-10 mm from welding material. Inverter will decrease automatically welding current (according to adjusted time DOWN SLOPE) until welding arc is completely switched off - (according to adjusted value of end current IEND).

View of start - TIG LA



Table 3 shows some general indications for the choice of electrode, based on the thickness of the part to be welded.

Table 4 - The values of current to use are shown in the table with the respective electrodes for the welding of common steels and low-grade alloys. These data have no absolute value and are indicative data only. For a precise choice follow the instructions provided by the electrode manufacturer. The current to be used depends on the welding positions and type of joint and it increases according to the thickness and dimensions of the part.

START AND FINISHING OF WELDING PROCESS TIG (picture 3)

1. Approaching the wolfram electrode to the welding material.
2. Touching the wolfram electrode and the welding material.
3. Removing the wolfram electrode and ignition of welding arc with the use of LA - very low wear - out of the wolfram electrode by touch.
4. Welding process.
5. Finishing of the welding process and activating DOWN SLOPE (filling a crater) is carried out when you remove the wolfram electrode for about 8-10 mm from the welding material.
6. Re-approaching - welding current is decreased for adjusted period of time (0 up to 5 s) on adjusted value of end current (vol. 10 A) – filling a crater.
7. Finishing of the welding process. The digital control switches the welding process automatically off.

Setting welding parameters - machines 150, 170

METHOD MMA

1. Setting the welding method - with a switch (pos. 10, pic. 2) set the required method. If the switch is in the upper position the machine is switched on method MMA (welding by stick electrode).
2. Switch the switch (pos. 9, pic. 2) into the upper position for local operating (in case of no remote control).

3. By potentiometer (pos. 4, pic. 2) set on scale required welding current according to the thickness of material and electrode diameter (approximately table 4). While using a remote control regulation of the welding current is carried out with a potentiometer on the remote control. Switch (pos. 9, pic. 2) must be in lower position.
4. Thus the machine is ready for welding with method MMA.
5. Function HOTSTART is active in position for welding with method MMA, which secures an increase of welding current at the beginning of welding. If any welding through the thin materials occurs during arc ignition it is recommended to switch the switch of the method into position TIG which switches HOTSTART function off.

METHOD TIG

1. Setting the welding method - with a switch (pos. 10, pic. 2) set the required method. If the switch is in low position the machine is switched onto method TIG.
2. Switch the switch (pos. 9, pic. 2) into the upper position for local operating (it is effective in case of no remote control).
3. Set the required welding current with a potentiometer (pos. 4, pic. 2) according to the thickness of material and diameter of the used electrode (approximately table 7). While using a remote control regulation of the welding current is carried out with a potentiometer on the remote control. Switch (pos. 9, pic. 2) must be in the down position.
4. Connect the welding torch with a gas-valve into the minus quick coupler.
5. Connect the gas hose of welding torch over the pressure control valve into the bottle with gaseous shield.
6. Connect the earthing cable into the plus quick coupler.
7. Set the required flow of gaseous shield with a pressure control valve and the valve on the torch.
8. Thus the machine is ready for welding with method TIG.

Table 3

WELDING THICKNESS	ELECTRODE
1,5-3 mm	2.0 mm
3-5 mm	2.5 mm
5-12 mm	3.25 mm
more than 12 mm	4.0 mm

Table 4

ELECTRODE (mm)	CURRENT (A)
1.6	30-60
2.0	40-75
2.5	60-110
3.25	95-140
4.0	140-190
5.0	190-240
6.0	220-330

Proper values of welding current for the different diameters of welding electrodes are in 4.

For different types of welding the values are:

- **High** for plane, frontal plane and vertical upwards welding.
- **Medium** for overhead welding.
- **Low** for vertical downwards welding and for joining small pre-heated pieces.

A fairly approximate indication of the average current to use in the welding of electrodes for ordinary steel is given by the following formula:

$$I = 50 \times (e - 1)$$

WHERE:

I = intensity of the welding current

e = electrode diameter

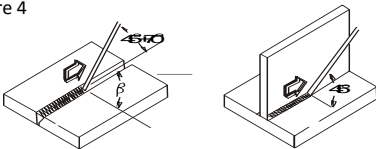
EXAMPLE:

For electrode diameter 4 mm

$$I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150 \text{ A}$$

Holding and position of the electrode during welding

Picture 4



Preparation of basic material:

Table 5 shows values for preparation of material. Sizes are determined according to picture 5.

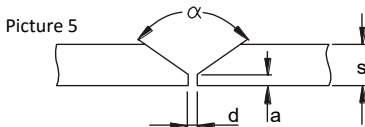


Table 5

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3-6	0	s/2(max)	0
3-12	0-1.5	0-2	60

Table 6

Diameter of electrode (mm)	Welding current (A)
1.0	15-75
1.6	60-150
2.4	130-240

Tungsten electrode shall be prepared according to the values in table 7 and picture number 6.

Picture 6

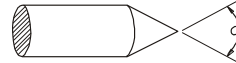


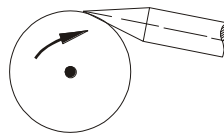
Table 7

α (°)	Welding current (A)
30	0-30
60-90	30-120
90-120	120-250

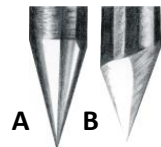
Sharpening of tungsten electrode:

By the right choice of tungsten electrode and its preparation we can influence qualities of welding arc, geometry of the weld and durability/service life of the electrode. It is necessary to sharpen the electrode softly in the traverse/horizontal direction according to **picture 7**.

Picture 8 shows the influence of sharpening the electrode on its durability/service life.



Picture 7



Picture 8

Picture 8A: soft and well-proportioned sharpening the electrode in traverse/horizontal direction - durability up to 17 hours

Picture 8B: rough and irregular sharpening in vertical direction - durability up to 5 hours

Parameters for comparing the influence of the way of sharpening the electrode are given with the utilisation:

HF striking the el. arc, electrodes Ø 3.2 mm welding current 150 A and welding material pipe.

PROTECTIVE GAS

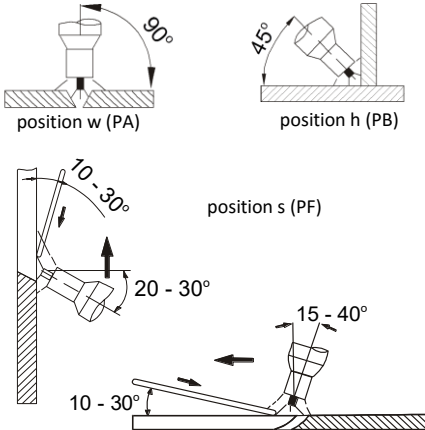
For welding by method TIG it is necessary to use Argon with the purity 99.99 %. The amount of the flow shall be determined according to the table 8.

DETERMINATION OF THE WELDING ELECTRODE

Table 8

Welding current (A)	Electrode diameter	Welding nozzle		Gas flow (l/min)
		n (°)	Ø (mm)	
6-70	1.0 mm	4/5	6/8.0	5-6
60-140	1.6 mm	4/5/6	6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4 mm	6/7	9.5/11.0	7-8

HOLDING OF THE WELDING TORCH DURING WELDING



PREPARATION OF BASIC MATERIAL

In table 9 there are given values for preparing material. Sizes shall be determined according to picture 9.

Picture 9

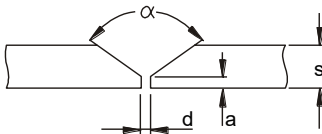


Table 9

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3	0	0.5 (max)	0
4-6	1-1.5	1-2	60

BASIC RULES DURING WELDING BY TIG METHOD

1. Purity - grease, oil and other impurities must be removed from the weld during welding. It is also necessary to mind purity of additional material and clean gloves of the welder during welding.
2. Leading additional material - oxidation must be prevented. To do so, flashing end of additional

material must be always under the protection of gas flowing from the hose.

3. Type and diameter of tungsten electrodes - it is necessary to choose them according to the values of the current, polarity, type of basic material and composition of protective gas.
4. Sharpening of tungsten electrodes - sharpening the tip of the electrode should be done in traverse/horizontal direction. The tinier the roughness of the surface of the tip is, the calmer the burning of the el. arc is as well as the greater durability of the electrode is.
5. The amount of protective gas - it has to be adjusted according to the type of welding or according to the size of gas hose. After finishing the welding gas must flow sufficiently long to protect material and tungsten electrode against oxidation.

Typical errors of TIG welding and their influence on the quality of weld

Welding current is too:

Low: unstable welding arc

High: damage of the tip of tungsten electrode causes broken burning of the arc

Errors can be also caused by bad leading of the welding torch and bad adding of additional material.

NOTICE!

The welding machines 150, 170 provide the possibility of connecting a remote control. For connecting the remote control turn the switch on (pic. 10). For welding without a remote control (the remote control is not connected to the machine) is necessary to have the switch on the front panel off (pic. 10).



Picture 10

Prior to welding

IMPORTANT: before switching on the welder, check once again that the voltage and frequency of the power network correspond to the rating plate. Adjust the welding current using the panel potentiometer. Adjust the PROCESS switch to the most suitable position according to the type of welding to be carried out. Turn on the welder by the supply switch (pos. 1, pic. 2). The green signal light shows that the welder is switched on and ready to operate.

The pointing out of any difficulties and their elimination

The supply line is attributed with the cause of the most common difficulties. In the case of breakdown, proceed as follows:

- Check the value of the supply voltage.
- Check that the power cable is perfectly connected to the plug and the supply switch.
- Check that the power fuses are not burned out or loose.

Check whether the following are defective:

- The switch that supplies the machine.
- The plug socket in the wall.
- The generator switch.

NOTE: Given the required technical skills necessary for the repair of the generator, in case of breakdown we advise you to contact skilled personnel or our technical service department.

Maintenance

WARNING: Before carrying out any inspection of the inside of the generator, disconnect the system from the supply.

In planning of maintenance procedures, the level and circumstances of the apparatus usage must be taken into account. Careful handling and preventive maintenance helps to avoid unnecessary failures and defects.

If required by the apparatus working conditions, the inspection and maintenance intervals must be shortened. If the apparatus is used in a very dusty environment (conduction dust), then such intervals will be as short as twice a month.

REGULAR MAINTENANCE AND INSPECTIONS

Conduct the inspections according to the relevant Czech Standard (EN 60974-4). Before any use of the apparatus, check the conditions of the welding and power supply cables. Do not use damaged cables!

Visual inspections include:

- Torch, welding current return clamp
- Power supply network
- Welding circuit
- Covers
- Controlling and indicating elements
- Apparatus condition in general

EVERY HALF A YEAR

Remove the plug from the socket outlet and wait for two minutes (to allow for discharging of capacitors inside the apparatus). Then remove the cover of the apparatus. Clean all internal power supply connections from dust and dirt. Where they are loose, tighten them.

Clean all internal parts of the apparatus from dust and dirt using a soft brush or vacuum cleaner.

NOTE: Be careful when using compressed air in order to not damage any parts.

Never use any solvents or diluents (such as acetone, etc.); plastic material and front panel lettering could be damaged in such procedures.

Only sufficiently qualified technicians (electrical engineers) may repair the apparatus.

PROCEDURE FOR WELDER ASSEMBLY AND DIS-ASSEMBLY

Proceed as follows:

- Unscrew the 2 screws holding the cover.
- Proceed the other way round to reassemble the welder.

SPARE PARTS

Original spare parts have been specially designed for our equipment. The use of non-original spare parts may cause variations in performance or reduce the foreseen level of safety. Producer declines all responsibility for the use of non-original spare parts.

Ordering spare parts

For easy ordering of spare parts includes the follow-ing:

- The order number of the part.
- The name of the part.
- The type of the machine or welding torch.
- Supply voltage and frequency from the rating plate.
- Serial number of the machine.

EXAMPLE: 2 pcs., code 30451 fan SUNON for machine 150 TIG LA, 1x230 V 50/60Hz, serial number ...

Procedure of checking process of inverter welding machine

To carry out the checking it is necessary to use suitable measuring instrument for measuring checks, for example REVEX 51 (2051). Machine MEGMET must not be used, in other case there is a risk of destruction of the machine.

1. Switch on the main switch on the machine.
2. Plug supply terminating unit into the measuring instrument.
3. Set the measuring instrument according to the guidelines for measuring of contact resistance.
4. By the help of a probe measure contact resistance on parts connected to the ground, for example cover screw. Contact resistance must be lower than 0.1 Ohm.

5. Set the measuring instrument according to the guidelines for measuring method Leaking current.
6. Measure leaking current and repeat measuring with opposite polarity.
7. Set the measuring instrument according to the guidelines for measuring method substitute leaking current.
8. Measure substitute leaking current and repeat measurement with opposite polarity
9. Set the measuring instrument according to the guidelines for measuring method Current through leading wire.
10. Measure current in protective leading wire and repeat measuring with opposite polarity.
11. In none of measurements according to points 5 - 10 current value must not be higher than 3.5 mA.

The welding machine must go through regular checking according to EN 331500/1990.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	42
Beschreibung	42
Technische Daten	43
Einsatzbeschränkung	43
Unfallverhütungsvorschriften	43
Maschinenaufstellung	45
Netzspeisungsanschluß	46
Bedienungselemente	46
Schweißkabelanschluß	47
Einstellung von Schweißparametern	47
Hinweis auf mögliche Schwierigkeiten und ihre Beseitigung	53
Wartung	53
Ersatzteilebestellung	54
Verwendete grafische Symbole	70
Grafische Bilder auf den hergestellten Etikette	72
Ersatzteilliste	73
Schaltplan	76
Qualitätszertifikat des Produktes	78

Vorwort

Wir danken Ihnen für die Anschaffung unseres Produktes.



Vor der Anwendung der Anlage sind die Gebrauchsanweisungen des vorliegenden Handbuchs auszunutzen zu lesen.

Um die Anlage am besten auszunutzen und den umeinanderlangen leberidaver Lebensdauer ihrer Komponenten zu gewährleisten, sind die Gebrauchsanweisungen und die Wartungsvorschriften dieses Handbuchs zu beachten. Im Interesse unserer Kundschaft empfehlen wir, alle Wartungsarbeiten und nötigenfalls alle Reparaturarbeiten bei unseren Servicestellen durchführen zu lassen, wo speziell geschultes Personal mittels der geeignetsten Ausrüstung Ihre Anlage am pflegen wird. Da wir mit dem neuesten Stand der Technik Schritt halten wollen, behalten wir uns das Recht vor, unsere Anlagen und deren Ausrüstung zu ändern.

Beschreibung

Die Maschinen sind professionelle Inverter, die zum Schweißen durch das Verfahren MMA (umhüllte Elektrode) und TIG mit Kontaktstart (Schweißung in Schutzatmosphäre mittels ungeschmolzene Elektrode). Sie sind also Schweißstromquelle mit der steilen Kennlinie. Die Inverter sind als tragbare Schweißstromquelle ausgelegt. Die Maschinen sind für bessere Manipulation und lässige tragen mit Tragegurt versehen.

Die Schweißinverter sind konstruiert mit der Ausnutzung des Hochfrequenztransformators mit Ferritübertrager, Transistoren und sind mit elektronischen Funktionen HOT START (für bessere Anzündung des Bogens), ARC FORCE und ANTI STICK (verhindert anhaften der Elektrode). Die Maschinen TIG LA sind mit Funktionen HOT START - einstellbar, ARC FORCE, ANTI STICK, TIG PULS, TIG DOWN SLOPE, TIG Schlußstrom, Sicherheitssystem V.R.D ausgerüstet.

Die Maschinen sind vor allem für Fertigung, Wartung, Montage oder für Heimwerkstatt bestimmt.

Die Maschinen stimmen mit einschlägigen Normen und Richtlinien der EU und Tschechischen Republik überein.

Tabelle 1

Technische Daten	150 / TIG LA	170 / TIG LA
Netzspannung 50Hz	1x230 V	1x230 V
Schweißstrombereich	10-150 A	10-170 A
Leerspannung	88 V	88 V
Schweißstrom 45% / *25%	150 A	170 A*
Schweißstrom 60%	140 A	140 A
Schweißstrom 100%	125 A	125 A
Netzsicherung - langsam, D	16 A	20 A
Shutzart	IP 23 S	IP 23 S
Abmessung LxWxH	310 x 143 x 220 mm	
Gewicht	5,5 kg	5,9 kg

Einsatzbeschränkung

(EN 60974-1)

Die Anwendung der Schweißstromquelle ist typisch diskontinuierlich, wo die effektivste Arbeitszeit für das Schweißen und der Stillstand für Positionierung der Schweißteile, Vorbereitungvorgang u.s.w. ausgenutzt ist. Diese Schweißinverter sind zum Belastung mit Schweißstrom max. 150 A (Serie 150) und 170 A (Serie 170) des Nominalstromes innerhalb der Arbeit von 45% bzw. 25% von der gesamten Nutzungszeit sicher konstruiert. Die Richtlinie gibt die Belastung im 10 Minuten Zyklus an. Zum Beispiel für 30% Belastungsarbeitszyklus hält man 3 Minuten von dem Zehnminutenzeitabschnitt und 7 Minuten ist Kühlung. Falls der zullässige Arbeitszyklus überschritten war, ist er infolge die Funktion von der Maschine in Gefährlich von Überhitzen durch Thermostat unterbrochen, im Interesse der Wahrung von Schweißkomponenten. Dieser Stand ist durch Aufleuchten der gelben Signallampe am Schaltpult angezeigt. Nach mehreren Minuten, kommt zur Abkühlung der Maschine und die gelbe Signallampe erlischt, steht die Maschine ist wieder betriebsbereit. Die Maschinen sind so ausgelegt, dass sie mit dem Schutzpegel IP 23 S übereinstimmen.

Unfallverhütungsvorschriften

Die vorliegenden Produkte sind ausschließlich zum Schweißen und nicht zu anderen, unsachgemäßen Zwecken anzuwenden. Nie bitte die Schweißmaschine benutzen mit entfernte Decken. Entfernen von Decken verkleinert Wirksamkeit von der Kühlung und kann kommen zum Beschädigung von der Maschine. Lieferant in diesem Fall nimmt nicht Verantwortlichkeit für entstandene Schaden und ist nicht möglich aus diesen Grund auch Anspruch für Garantiereparatur erheben. Sie dürfen nur von geschultem und erfahrenem Personal bedient werden. Der Bediener soll sich an den Unfallverhütungsvorschriften CEI 26-9-CENELEC



HD407, EN 050601, 1993, EN 050630, 1993 halten, um sich selbst und Dritten keine Schäden anzurichten Schweißstromschalter. Schweißgeräte mit Schutzart IP23S ist zum Verwendung über Regenwasse nicht mehr, während unten dem Abdach sind.

GEFAHR BEI DEM SCHWEISSEN UND SICHERHEITSSANWEISUNGEN FÜR BEDienung SIND GENANNT:

Sicherheitsverordnung für Lichtbogenschweißen von Metallen. Sicherheitsvorschriften für Schweißen und Plasmaschneiden. Die Schweißmaschine muss gehen durch den periodisch Kontrollen nach Abteil 7.3. Weiter muss die Kontrolle werden und Schweißgeräte in Betrieb über EN 60974-4/2007 prüfen werden.

Einhalten ALLGEMEINE BRANDVORSCHRIFTEN!

Einhalten allgemeine Brandvorschriften bei der gegenwärtigen Einhaltung örtlichen spezifischen Bedingungen. Schweißung ist spezifiziert immer wie die Tätigkeit mit Risiko Brand. Schweißen am Plätzen, wo sich brennbaren oder explosiven Materialien befinden ist streng verboten. Auf dem Schweißstandort müssen immer die Feuerlöschapparaten sein.

ACHTUNG! Vor allem auf den schlecht unzugänglichen Plätzen können auch viele Stunden nach dem Abschluss vom Schweißen Funken eine Einzündung verursachen.

Nach dem Abschuss von Schweißen lassen Sie die Maschine mindestens 10 Minuten nachkühlen. Wenn kommt nicht zum Nachkühlen von der Maschine, kommt drin zum großen Zuwachs von Temperatur, die die Leistungselemente beschädigt kann.

ARBEITSSCHUTZ BEI DEM SCHWEISSEN VON METALLEN ENTHALTEND BLEI, CADMIUM, ZINK, QUECKSILBER UND BERYLLIUM

- Machen Sie zusätzliche Besorgung, wenn Sie Metallen schweißen, die enthaltend diesen Metallen.
- bei Tanken auf Gas, Öl, Treibstoffe usw. (auch leere) nicht machen die Schweißarbeiten, denn

droht sich Explosionsgefahr. **Schweißung ist möglich machen nur nach zusätzlichen Vorschriften!!!**

- In den Räumen mit Explosionsgefahr gelten zusätzliche Vorschriften.

SCHLAGVORBEUGEN

- Keine Reparaturarbeiten beim Generator unter Spannung durchführen.
- Vor jeglicher Wartungs - oder Reparaturarbeiten die Schweißmaschine vom Netz trennen.
- Sich vergewissern, dass die Schweißmaschine mit einer Erdung verbunden ist.
- Die Anlageaufstellung darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Sämtliche Verbindungen sollen den gültigen Sicherheitsnormen (CEI 26-10 HD 427) und den Unfallverhütungsvorschriften gemäß sein.
- Es darf nicht in feuchten oder nassen Räumen oder im Regen geschweißt werden.
- Bei abgenutzten oder lockeren Kabeln nicht schweißen. Sämtliche Kabel häufig kontrollieren und sich vergewissern, dass sie völlig isoliert sind, dass kein Draht freiliegt und dass keine Verbindung locker ist.
- Bei Kabeln mit unzureichendem Durchmesser nicht schweißen und das Schweißen einstellen, wenn die Kabel heißlaufen, damit die Isolation nicht allzu schnell abgenutzt wird.
- Komponente unter Spannung nicht berühren. Nach der Anwendung den Brenner oder die Schweißzange sorgfältig ablegen und dabei jegliche Berührung mit der Erdung vermeiden.



SCHUTZ GEGEN STRAHLUNGEN, BRANDWUNDEN UND LÄRM

- Nie defekte oder kaputte Schutzmasken tragen.
- Den Schweißbogen ohne den passenden Schirm oder Schutzhelm nie beobachten.
- Augen mit dem entsprechenden, mit inattinischem Glasvisier versehenen Schirm Schutzgrad 9 (14 EN 169) immer schützen.
- Ungeeignete inattinische Glasvisiere sofort wechseln.
- Ein durchsichtiges Glas vor das inattinische setzen, um dieses zu schützen.
- Die Arbeiter im Schweißbereich sollen die erforderlichen Schützen tragen, andernfalls den Schweißbogen nicht zünden.
- Darauf achten, dass die von dem Schweißbogen erzeugten UV-Strahlungen den Augen der Arbeiter im Schweißbereich nicht schaden.



- Schutzschürzen, splittersichere Brillen oder Schutzhandschuhe immer tragen.
- Lederhandschuhe tragen, um Brandwunden und Hautabschürfungen beim Stückhandhaben zu vermeiden.

EXPLOSIONS- UND FLAMMEN-SCHUTZ

- Jeglichen Brennstoff vom Arbeitsraum fortschaffen.
- Neben entzündlichen Stoffen oder Flüssigkeiten oder in von Explosionsgasen gesättigten Räumen nicht schweißen.
- Keine mit Öl oder Fett durchnässte Kleidung tragen, da sie die Funken in Brand setzen können.
- Nicht an Behältern schweißen, die Zündstoffen enthielten, oder an Materialien, welche giftige und entzündliche Dämpfe erzeugen können.
- Keine Behälter schweißen, ohne deren ehemaligen Inhalt vorher zu kennen. Sogar ein kleiner Rückstand von Gas oder von entzündlicher Flüssigkeit kann eine Explosion verursachen.
- Nie Sauerstoff beim Behälterentfetten anwenden.
- Gussstücke mit breiten, nicht sorgfältig entgasen Holräumen nicht schweißen.
- Über einen Feuerlöscher im Arbeitsraum immer verfügen.
- Keinen Sauerstoff im Schweißbrenner anwenden, sondern nur Schutzgas oder Mischungen von Schutzgasen.



GEFAHREN AUS ELEKTROMAGNETISCHEN FELDERN

- Das von der Schweißmaschine erzeugte elektromagnetische Feld kann für Leute gefährlich sein, die Paced-Makers, Ohrprothesen oder ähnliches tragen, sie sollen ihren Arzt befragen, bevor sie sich einer laufenden Schweißmaschine nähern.
- Keine Uhren, keine magnetischen Datenträger, keine Timer u.s.w. im Maschinenbereich tragen oder mitnehmen, da sie durch das magnetische Feld unersetzbare Schäden erleiden könnten.
- Schweißmaschinen sind in der Übereinstimmung mit den Schutzanforderungen, die laut der Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) entschlossen sind. Schweißgerät ist in Bezug auf Störungen für industrielle Bereiche ausgelegt - die Klassifikation laut EN 55011 (CISPR-11) Gruppe 2, Klasse A. Es wird mit Ihrem allgemeinen Einsatz in allen Bereichen der Industrie angenommen, aber es ist nicht für den privaten Gebrauch bestimmt. Im Falle der



Verwertung in anderen als Industriebetrieben, kann es besondere Maßnahmen (siehe EN 60974-10) sein. Wenn eine elektromagnetische Störungen ist, ist es der Verantwortung des Anwenders, um die Situation zu lösen.

ACHTUNG: Dieses Gerät der Klasse A ist nicht für die Anwendung in Wohngebieten bestimmt, wo der Strom durch eine niedrige Spannung versorgt ist. Es kann Probleme mit der Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit in diesen Umgebungen aufgrund von leitungsgeführten Störungen sowie abgestrahlten Störungen auftreten.

MATERIALIEN UND VERSCHROTTEN

- Diese Anlagen sind mit Materialien gebaut, welche frei von giftigen und für den Benutzer schädlichen Stoffen sind.
- Zu dem Verschrotten soll die Schweißmaschine demontiert werden und ihre Komponenten sollen je nach dem Material eingeteilt werden.



ABSCHAFFUNG VON GEBRAUCHTE ANLAGE

- Für Abschaffung ausrangierte Anlage nützen Sie aus den Annahmestellen bestimmt zum Bezug gebrauchte Elektroanlagen.
- Gebrauchte Anlage nicht einwerfen in geläufigen Abfall und benutzen Sie Vorgang obenstehend.



HANDHABUNG UND LAGERUNG VON GASEN

- Für eine sichere Handhabung von Flaschengasen müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Insbesondere stromführende Kabel oder andere elektrische Schaltkreise von diesen entfernt halten.
- Es wird der Gebrauch von Gasflaschen mit eingetragener Angabe der enthaltenen Gassorte empfohlen - verlassen Sie sich nicht auf die farbliche Kennzeichnung.
- Wenn nicht gearbeitet wird, den Gashahn zu drehen und die leere Gasflasche sofort auswechseln.
- Die Gasflasche vor Stoß oder Fall geschützt unterbringen.
- Nicht versuchen, die Gasflaschen zu füllen.
- Nur zertifizierte Schläuche und Anschlüsse benutzen, jeweils einen für benutzte Gassorte und bei Beschädigung sofort auswechseln.
- Einen einwandfreien Druckregler benutzen. Den Druckregler manuell auf der Gasflasche



anbringen und bei Verdacht auf Funktionsstörung sofort reparieren oder auswechseln.

- Den Gashahn der Gasflasche langsam öffnen, so dass der Druck des Reglers langsam zunimmt.
- Wenn der Messindex druckluftbeaufschlagt ist, den Hahn in der erreichten Position lassen.
- Bei Edelgasen den Hahn ganz öffnen.
- Bei brennbaren Gasen den Gashahn weniger als eine Drehung öffnen, so dass er im Notfall immer schnell geschlossen werden kann.

STANDORT VON DER MASCHINE

Bei der Auswahl von Position für Standort von der Maschine geben Sie bitte Acht, dass nicht zum Eindringen von leitenden Verunreinigungen in die Maschine kommen könnte (z.B. abfliegende Teilchen von dem Abrasionswerkzeug).

HINWEISE! Bei Benutzung der Schweißmaschine auf Ersatzquelle Einspeisung, Mobilquelle elektrischer Strom (Generator), ist nötig benutzen qualität Ersatzquelle mit genügender Leistung und mit qualität von Regulation.

Leistung von der Quelle muss entsprechen minimal Wert von dem Eingangsleistung genannten auf der Etikette von der Maschine für max. Belastung. Bei Nichteinhaltung dieser Grundsätze droht, dass die Maschine nicht qualität oder gar nicht schweißen auf angegebene max. Schweißstrom, ebenfalls kann auch zu der Beschädigung von der Maschine kommen aus Grund großen Absinken und Zuwachs von dem Schweißstrom.

Maschinenaufstellung

Aufstellungsort der Schweißmaschine ist in Hinsicht auf einen sicheren und einwandfreien Maschinenbetrieb sorgfältig zu bestimmen.

Der Anwender soll bei der Installation und dem Einsatz der Maschine die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen von dem Anlaghersteller beachten.

Vor dem Maschinenaufstellen soll sich der Benutzer mit eventuellen elektromagnetischen Problemen im Maschinenbereich auseinandersetzen. Im besonderen wird empfohlen, die Schweißmaschine nicht in der Nähe von:

- Signal-, Kontroll- und Telefonkabeln,
- Fernseh- und Rundfunksendern und Empfangsgeräten,
- Computers oder Kontroll- und Messgeräten,
- Sicherheits- und Schutzgeräten zu installieren.

Benutzer mit Pace - Maker - Geräten oder mit Ohrprothesen dürfen sich nur auf die Erlaubnis ihres Arztes im dem Bereich der laufenden Maschine auf-

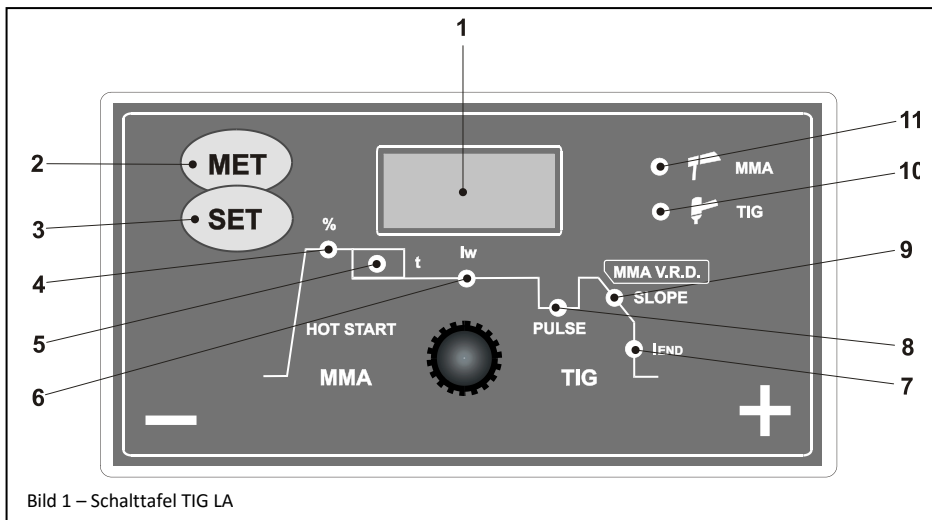


Bild 1 – Schalttafel TIG LA

halten. Der Aufstellungsort der Schweißmaschine hat IP 23 S Gehäuseschutzgrad zu entsprechen (Veröffentlichung IEC 529). Die vorliegende Schweißmaschine wird mittels eines Zwangsluftumlaufs abgekühlt und soll darum so installiert werden, dass die Luft durch die Luftauslässe im Maschinengestell leicht abgesaugt und ausgeblas wird.

Netzspeisungsanschluß

Bevor Sie das Schweißgerät an die Netzspeisung anschließen versichern Sie sich dass der Spannungswert und Frequenz im Netz der Spannung auf dem Datenschild der Maschine entspricht und das der Hauptschalter des Schweißgerätes in Position „0“ steht. Für den Netzanschluss verwenden Sie nur original Stecker. Falls Sie den Stecker austauschen wollen gehen sie nachfolgend vor:

- für Netzspeisungsanschluß der Maschine sind 2 Einführungskabel nötig
- das dritte, das GELB-GRÜN ist, findet für Schutz-erdung die Anwendung

Schließen Sie den standardisierten Stecker (2p+e) mit passendem Belastungswert dem Einführungskabel an. Achten Sie auf die Sicherstellung des Steckers durch die Sicherungen oder durch Auslöseschutz. Erdungskreis der Quelle muss mit Erdungsleitung verbündet sein. (GELB-GRÜN Leiter).

ANMERKUNG: Jede Kabelleitungsverlängerung muss einem richtigen Kabelquerschnitt entsprechen und grundsätzlich darf sie keinen kleineren Querschnitt haben, als Kabel dessen Original mit dem Schweißgerät zugestellt war.

HINWEISE! Die Schweißmaschine 170 ist von der Herstellung ausgestattet mit der Zubringendegabel, die entspricht Absicherung nur 16 A. Bei Benutzung diesen Maschinen auf mehr als 160 A abgehende Strom ist nötig Zubringendegabel umtauschen für Gabel, die entspricht Absicherung 20 A. Diesen Absicherung muss gleichzeitig entsprechen Ausführung und Absicherung der Elektrizitätsverteilung.

Bedienungselemente

BILD 1 - nur TIG LA

- Position 1** Display zeigt die eingestellten Werte an.
- Position 2** Taste MET, durch die Schweißmethode MMA (Elektrode) oder TIG eingestellt wird.
- Position 3** Taste SET, durch die Schweißparametr (und Konntrolle vom Paramenter oder änderungen die Schweißparametr) eingestellt werden können.
- Position 4** LED Diode, gibt die Werteinstellung der Funktion HOTSTART (nur bei Methode MMA) an - Prozentuelle erhöhung des Schweißstromes am Beginn des Schweißprozesses. Die Funktion HOT-START kann man regulieren im Bereich 0 (Funktion ist abgeschaltet) bis zur Maximallerhöhung von Anlaßstrom um 70 %. Maximum ist 150 A oder 170 A nach der Machineriehe.
- Position 5** LED Diode gibt die Werteinstellung der Funktion HOTSTART (nur bei Methode MMA) an - die Dauer der Funktion HOTSTART.

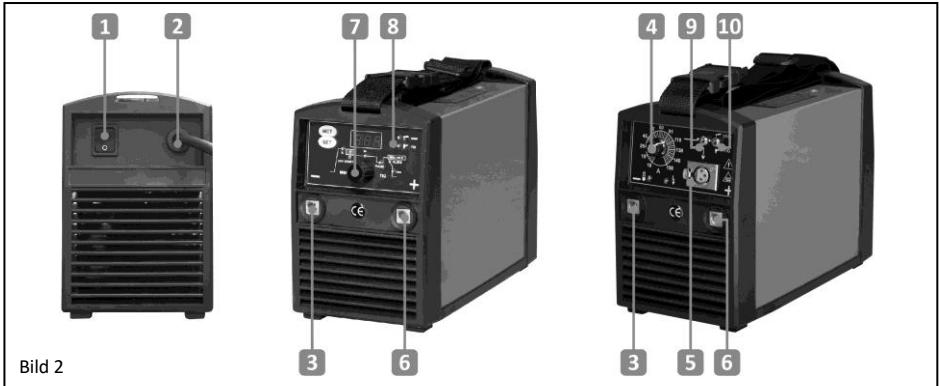


Bild 2

- Position 6** LED Diode gibt die Werteinstellung des Schweißstromes an (zusammen für Methoden MMA und TIG).
- Position 7** LED Diode gibt die Werteinstellung des Schlußstromes an (nur bei Methode TIG).
- Position 8** LED Diode gibt die Werteinstellung des Schweißstromfrequenzparametr an (nur bei Methode TIG).
- Position 9** LED Diode gibt die Werteinstellung des Schweißstromauslaufes an - nur bei Methode TIG. Bei der Methode MMA signalisiert diese Diode die Einschaltung der Sicherfunktion V.R.D. an.
- Position 10** LED Diode gibt die Schweißmethode - TIG auswählen.
- Position 11** LED Diode gibt die Schweißmethode - MMA auswählen.

BILD 2

- Position 1** Hauptschalter in Position „0“. In Position „0“ ist Schweißgerät abgeschaltet.
- Position 2** Speisekabel.
- Position 3** Schnellkupplung Minuspol.
- Position 4** Potentiometer für Schweißstromeinstellung.
- Position 5** Konnektor für Fernbedienung.
- Position 6** Schnellkupplung Pluspol.
- Position 7** Potentiometer für Schweißstromeinstellung - nur TIG LA.
- Position 8** Digitalschaltpult - nur TIG LA.
- Position 9** Fernbedienungsumschalter.
- Position 10** Methodenumschalter MMA/TIG.

Schweißkabelanschluß

An das vom Netz abgeschaltete Gerät schließen Sie die Schweißkabel an, Elektrodehalter (Schweißbrenner) und Massekabel. Polarität wählen Sie durchausgewählte Schweißmethode.

Bei der Methode MMA gibt der Hersteller die Polarität an je nach Typen der Elektroden. Die Schweißkabel sollten möglichst kurz sein, nahe beieinander und am Fußbodenniveau oder in seiner Nähe liegen.

GESCHWEIßTER TEIL

Das zum Schweißen bestimmte Material muss immer mit der Erde verbunden sein, damit die Elektromagnetischestrahlung reduziert wurde. Muss man auch darauf achten, dass die Erdung des geschweißten Materials die Unfallgefahr oder Beschädigung anderer elektrischen Anlage nicht verursacht.

Einstellung von Schweißparametr - Maschinen 150 TIG LA - 170 TIG LA

EINSTELLUNG DER SCHWEIßMETHODE

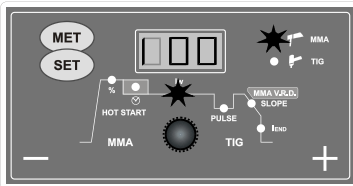
Nach der Einschaltung der Maschine leuchtet Display und eine LED für die Methode MMA oder TIG auf. (die letzte angewählte vor dem Abschalten) Durch Betätigung Taste MET (Pos. 2, Bild 1) leuchtet zweite LED der Methode auf. Die Schweißmethode ist angewählt.

PARAMETREINSTELLUNG FÜR METHODE MMA IST FOLGENDE:

- Schweißstrom 10-150 A (Serie 150), 10-170 A (Serie 170).
- Der Wert „Startstromerhöhung“ HOTSTART „0“ (HOTSTART abgeschaltet) bis 70% des Schweißstromes, max. 150 A (Serie 150), 170 A (Serie 170).
- Die Auslaufzeit „des Startstromes“ 0,1 bis 1,0 Sek.

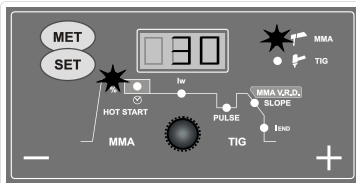
Methode MMA - Schweißstromeinstellung

Durch Potentiometer (Pos. 7, Bild 2) stellen Sie den gewünschten Wert des Schweißstromes ein.



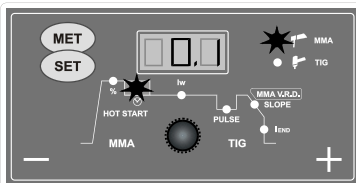
Methode MMA – Einstellung vom Wert HOTSTART

Drücken Sie die Taste SET (Pos. 3, Bild 1) solange bis LED % (Pos. 4, Bild 1) aufleuchtet, wie abgebildet. Durch das Potentiometer (Pos. 7, Bild 2) stellen Sie den gewünschten Wert der Stromerhöhung in %. Im Fall, dass auf dem Display Wert 30 ist, bedeutet die Erhöhung des Schweißstromes um 30 %.



Methode MMA - Zeiteinstellung für HOTSTART

Drücken Sie die Taste SET (Pos. 3, Bild 1) solange bis LED lw (Pos. 5, Bild 1) aufleuchtet, wie abgebildet. Durch das Potentiometer (Pos. 7, Bild 2) stellen Sie den gewünschten Wert für die Hotstartdauer ein.



BEISPIEL:

1. Bei der Schweißstromeinstellung 100 A (leuchtet LED lw, Pos. 6, Bild 1 und LED MMA Pos. 10, Bild 1), Display zeigt 100 (100 A) an.
2. Durch Betätigung Taste SET leuchtet LED % (Pos. 4, Bild 1). Es ist möglich den Wert vom Startstrom - HOTSTART einzustellen, zum Beispiel um 50% höhere (Einstellung durch Potentiometer auf Display 50). Resultierender „Start-strom ist“ je 150 A. Die Funktion HOTSTART ist durch Einstellung 0% abzuschalten.
3. Durch Wiederbetätigung der Taste SET leuchtet LED t (Pos. 5, Bild 1) auf. Es ist möglich den Wert die Auslaufzeit des Startstromes einzustellen - zum Beispiel 0,2 Sek. (wir stellen durch Po-

tentiometer auf dem Display 0,2 ein). Die Auslaufzeit des Startstromes ist 0,2 Sek.

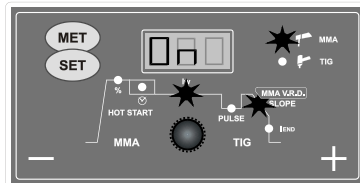
METHODE MMA - SICHERHEITSFUNKTION V.R.D

Sicherheitssystem V.R.D. (Voltage-Reduce-Devices) sichert, wenn es eingeschaltet ist, niedrigere Ausgangsspannung in der Höhe von 15 V. Es handelt sich hier um einen sicheren Spannungswert, der bei der Berührung der Elektrode auf eine Schweißspannung wächst. Nach beenden des Lichtbogens, sinkt der Spannungswert wieder auf 15 V. Leerlaufspannung, wenn V.R.D. System ausgeschaltet ist, erreicht einem Wert von 88 V.

Methode MMA - Einschaltung Funktion V.R.D.

Schalten Sie die Maschine durch Hauptschalter ab. Auf dem Schaltpult drücken und halten Sie die Taste MET (Pos. 2, Bild 1) und schalten Sie die Maschine durch Hauptschalter ein. Erst nach dem Einschalten lassen Sie die Taste MET los.

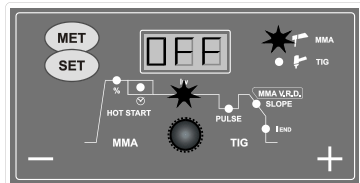
Auf dem Schaltpult leuchtet LED Diode MMA V.R.D. (Pos. 9, Bild 1) auf und die Aufschrift ON wird cca 1-2 Sek. Angezeigt. Die Funktion V.R.D ist eingeschaltet (angezeigt durch leuchtende Diode LED - Pos. 9, Bild 1).



Methode MMA - Abschalten der Funktion V.R.D.

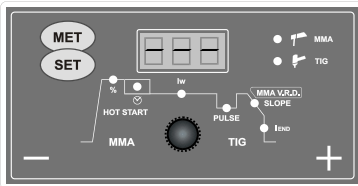
Schalten Sie die Maschine durch Hauptschalter ab. Auf dem Schaltpult drücken und halten Sie die Taste MET (Pos. 2, Bild 1) und schalten Sie die Maschine durch Hauptschalter ein. Erst nach dem Einschalten lassen Sie die Taste MET los. Auf dem Schaltpult löst die Signallampe LED V.R.D. und für cca 1-2 Sek. wird die Aufschrift OFF angezeigt.

Die Funktion V.R.D. ist abgeschaltet.



PARAMETREINSTELLUNG FÜR DIE METHODE TIG IST FOLGENDE:

- Schweißstrom 10-150 A (Serie 150), 10-170 A (Serie 170).



SCHWEIßUNG IN METHODE TIG

Die Bogenzündung erfolgt in Methode TIG nachfolgend:

1. Schalten Sie den Inverter durch Hauptschalter ein. Stellen Sie Schweißmethode TIG und Schweißparametr nachfolgend ein:
2. Maschinen LA - Der Schweißbrenner schliessen Sie mit der Minusschnellkupplung und das Erdungskabel schliessen Sie der Plus schnelkupplung an.
3. Stellen Sie durch Ventil am Brenner Gas - Argon an (nur TIG LA).
4. Berühren Sie mit Wolframelektrode den geerdeten Werkstoff. Inverterquelle ist automatisch eingeschaltet (nur TIG LA).

Startabbildung - TIG LA



5. Durch kippelige Bewegung über die Düsekante entfernen Sie die Wolframelektrode - der elektrische Bogen brennt. Für den Fall, daß Sie den Schweißprozess beenden wollen, entfernen Sie für kurzen Augenblick (bis 1 Sek.) auf Abstand 8-10 mm vom geschweißten Material. Konverter beginnt automatisch den Schweißstrom durch dem verlängern Zeit (DOWN SLOPE) vermindern bis Bogen ganz abgeschaltet ist - Schlußwerteinstellung (durch verlängerne Parameter) lënd.

START UND BEENDIGUNG DES SCHWEIßPROZESSES (Bild 3)

1. Die Näherung der Wolframelektrode zum schweißenden Material.
2. Leichte Berührung der Wolframelektrode mit schweißendem Material (kein Streichen nötig).
3. Entfernung der Wolframelektrode und Bogenzündung mittels LA - sehr kleiner Elektroverschleiß durch Berührung.
4. Schweißprozeß.
5. Die Beendigung des Schweißprozesses und Aktivierung DOWN SLOPE (Führung des Schweiß-

kraters) wird durch Entfernung der Wolframelektrode cca 8 - 10 mm vom geschweißtem Material durchgeführt.

6. Wiedernäherung - Schweißstrom geht während der eingestellten Zeit (0-5 Sek.) herunter bis auf eingestellten Wert des Schlußstromes / zum Beispiel 10 A) - Schweißkraterföhlung).
7. Beendigung des Schweißprozesses. Digitalsteuerung schaltet automatisch den Schweißprozeß ab.

Schweißparametereinstellung – Serie 150 und 170

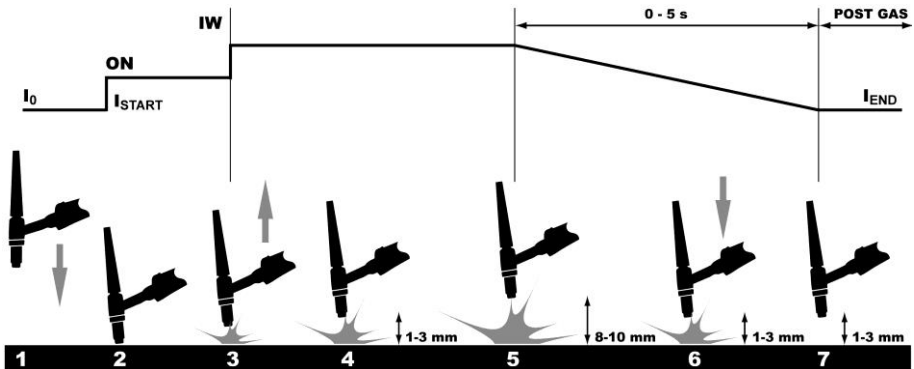
METHODE MMA

1. Einstellung der Schweißmethode - durch Umschalter (Pos. 10, Bild 2) stellen Sie die gewünschte Methode ein. Bei der Umschaltung des Schalters in die obere Position ist die Maschine in die Methode MMA (Elektrode) umgeschaltet.
2. Den Umschalter (Pos. 9, Bild 2) schalten Sie in die obere Position für die Lokalbedienung um. (es gilt für den Fall, dass keine Fernbedienung vorhanden ist).
3. Durch das Potentiometer (Pos. 4, Bild 2) stellen Sie an der Potentiometerstafel den gewünschten Schweißstrom gemäß Wandstärke des Material und Durchmesser der efektrode (Orientierungstabelle Nr. 4). Bei der Verwendung der Fernbedienung führen wir die Schweißstromregulierung mittels Potentiometer in Fernbedienung durch. (Schälder – Pos. 9, Bild 2) muß in untere Lage werden.
4. Damit steht die Maschine zum Schweißen mit Methode MMA bereit.
5. In der Position für Schweißmethode MMA ist aktiv die Funktion HOT START, die die Erhöhung des Schweißstromes am Anfang des Schweißens garantiert. Falls beim Schweißen des dünnen Materials während Bogenzündung zum Durchschweißen vom Material kommt, empfehlen wir den Methodeumschalter in die Position TIG umstellen, lomit die Funktion HOT START abgeschaltet ist.

METHODE TIG

1. Einstellung der Schweißmethode - durch Umschalter (Pos. 10, Bild 2) stellen Sie die gewünschte Methode ein. Beim Umschalten in die untere Lage ist die Maschine in die Methode TIG umgeschaltet.
2. Den Umschalter (Pos. 9, Bild 2) stellen Sie in die obere Lage für die Lokalbedienung um (es gilt im Fall, daß die Fernbedienung nicht vorhanden ist).

Bild 3 - Ablauf des Schweißprozesses bei TIG LA



- Durch das Potentiometer (Pos. 4, Bild 2) stellen sie den gewünschten Schweißstrom gemäß Wandstärke des Materials und Durchmesser der benutzten Elektrode (Orientierungstabelle 7). Bei der Verwendung der Fernbedienung führen wir die Schweißstromregulierung mittels Potentiometer in Fernbedienung durch. Schalter (Pos. 9, Bild 2) muß in untere Lage werden.
- Die Minusschnellkupplung schließen Sie mit dem Ventil ausgerüsteten Schweißbrenner an.
- Die Minusschnellkupplung schließen Sie mit dem Ventil ausgerüsteten Schweißbrenner an.
- Gasschlauch des Schweißbrenners verbinden Sie über Reduktionsventil mit der Schutzgasflasche.
- Das Erdungskabel schließen Sie der Plus schnellkupplung an.
- Mittels Reduktionsventil und Brennventil stellen Sie den gewünschten Durchfluss des Schutzgases ein.
- Damit steht die Maschine zum Schweißenmet-hode TIG bereit.

SCHWEIßEN MIT UMGEHÜLLTER ELEKTRODE

Umschalten Sie den Schalter der Schweißmethode in die Position für die Methode MMA - umgehüllte Elektrode.

In der Tabelle 4 sind die allgemeine Werte für die Wahl der Elektrode im Zusammenhang mit ihrem Durchmesser und Wandstärke des Grundmaterials angegeben. Die Werte des angewandeten Strom sind in der Tabelle mit jeweiligen Elektroden für Schweißung der unlegierten sowie niedriglegierten Stähle. Diese Angaben haben keine absolute Gültigkeit und dienen nur für Information. Für die richtige Auswahl verfolgen Sie die Angabe vom Elektrodenhersteller. Der verwendete Strom ist von der Schweißposition und dem Maschinentyp abhängig und erhöht sich gemäß der Wandstärke und Teilabmessung.

Tabelle 4

Wandstärke des geschweißten Material (mm)	Durchmesser der Elektrode (mm)
1,5 - 3	2
3 - 5	2,5
5 - 12	3,25
Mehr als 12	4

Tabelle 5

Durchmesser der Elektrode (mm)	Schweißstrom (A)
1,6	30-60
2	40-75
2,5	60-110
3,25	95-140
4	140-190
5	190-240
6	220-330

Die verwendete Stromintensität für verschiedene Elektroden Durchmesser ist in der Tabelle Nr. 5 abgebildet und für verschiedene Schweißarten sind die Werte:

- höhere für die horizontale Schweißung
- mittlere für Schweißung über Kopfniveau
- niedrige für senkrechte Schweißung in Richtung nach unten und für Verbindung der kleinen, vorgeheizten Teilen

Annähernde Indikation des bei der Schweißung mit Elektroden für unlegierten Stahl durchschnittlichen Stromes ist durch folgende Formel angegeben:

$$I = 50 \times (\varnothing e - 1)$$

WO IST:

I = Intensität Schweißstrom (A)

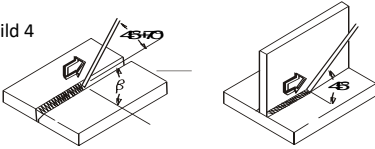
e = Durchmesser der Elektrode (mm)

BEISPIEL:

Für Elektrode mit Durchschnitt 4mm
 $I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150 \text{ A}$

Haltung der Elektrode beim Schweißen:

Bild 4



Materialvorbereitung:

In der Tabelle 6 sind die Werte für Materialvorbereitung angegeben. Die Abmessung entnehmen Sie dem Bild 5.

Bild 5

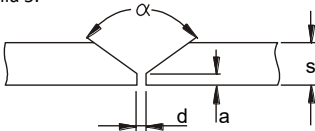


Tabelle 6

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3-6	0	s/2(max)	0
3-12	0-1,5	0-2	60

Schweißung durch Methode TIG

Die Schweißinverter ermöglichen die Schweißung durch Methode TIG mit Berührungsstart. Die Methode TIG ist sehr effektiv vor allem beim Schweißen von den Rostfreistähle. **Schalten Sie den Umschalter in die Lage für Methode TIG.**

Anschluß von Schweißbrenner und Kabel:

Anschließen Sie den Schweißbrenner an Minuspol und Erdungskabel an Pluspol - direkte Polarität.

Auswahl und Vorbereitung der Wolframelektrode:

In der Tabelle 7 sind die Werte des Schweißstromes und Durchmesser für Wolframelektrode mit 2 % Thoria angegeben - rote Markierung der Elektrode.

Tabelle 7

Durchmesser der Elektrode (mm)	Schweißstrom (A)
1,0	15-75
1,6	60-150
2,4	130-240

Die Wolframelektrode bereiten Sie gemäß den Wert in der Tabelle 8, Bild 6 vor.

Bild 6

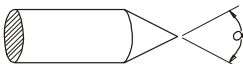


Tabelle 8

α (°)	Schweißstrom (A)
30	0-30
60-90	30-120
90-120	120-250

Das Schleifen der Wolframelektrode:

Durch die richtige Wahl der Wolframelektrode und ihre richtige Vorbereitung beeinflussen wir die Eigenschaften des Schweißbogens, Schweißgeometrie und Lebensdauer der Elektrode. Die Elektrode ist in Längsrichtung fein zu Schleifen, wie abgebildet 7. Das Bild 8 stellt den Einfluss des Elektrodeschleifens auf ihre Lebensdauer dar.

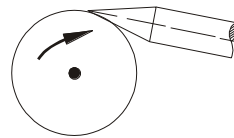


Bild 7

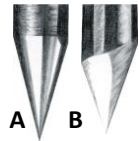


Bild 8

Bild 8A - fein und gleichmäßiges Schlifen der Elektrode in Längsrichtung - Lebensdauer bis 17 Stunden.

Bild 8B - grob und unregelmäßiges Schleifen in Querrichtung - Lebensdauer 5 Stunden.

Die Parameter für den Einflußvergleich von verschiedenen Schleifearten der Elektroden sind angegeben mit Benutzung:

HF Bogenzündung, Elektrode $\varnothing$ 3,2 mm, Schweißstrom 150 A und Schweißmaterial Rohr.

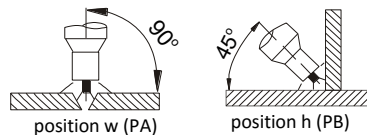
Schutzgas:

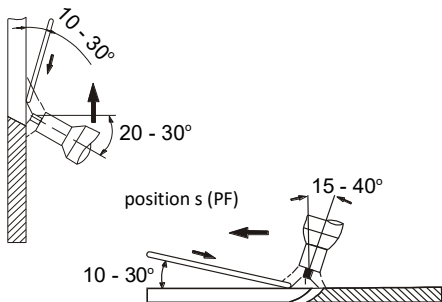
Für das Schweißen durch Methode TIG muss man Argon mit Sauberkeit von 99,99% benutzen. Die Durchflußmenge entnehmen Sie der Tabelle 9.

Tabelle 9

Schweißstrom (A)	Durchmesser der Elektrode	Schweißdüse		Gasdurchfluß (l/min)
		n (°)	$\varnothing$ (mm)	
6-70	1,0 mm	4/5	6/8,0	5-6
60-140	1,6 mm	4/5/6	6,5/8,0/9,5	6-7
120-240	2,4 mm	6/7	9,5/11,0	7-8

Haltung des Schweißbrenners beim Schweißen:





Grundmaterialvorbereitung:

In der Tabelle 10 sind die Werte für Materialvorbereitung angegeben. Die Abmessung entnehmen Sie dem Bild 9.

Bild 9

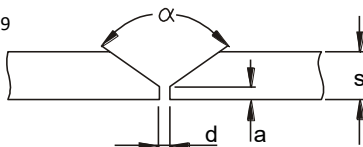


Tabelle 10

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3	0	0,5 (max)	0
4-6	1-1,5	1-2	60

Grundregeln beim Schweißen durch Methode TIG:

1. Sauberkeit - der Schweißbereich beim Schweißen muss entfettet sein, entölt und befreit von allen anderen Unsauberkeiten. Es muss man auch auf die Sauberkeit des Zusatzmaterials und die Sauberkeit der Schweißhandschuhe beim Schweißen achten.
2. Zustellung von Zusatzmaterial - um die Oxydation zu vermeiden, muss das abgeschmolzene Ende des Zusatzmaterials immer unter Schutz vom aus der Düse herausfließende Gas sein.
3. Der Typ und Durchmesser der Wolframelektrode - ist gemäß der Stromgröße, Polarität, Grundmaterial und Zusammensetzung des Schutzgases auszuwählen.
4. Das Schleifen der Wolframelektrode - Schärfen der Spitze sollte in Längsrichtung erfolgen. Je kleiner die Rauigkeit der Spitzenoberfläche ist, desto ruhiger der elektrische Bogen brennt und Lebensdauer der Elektrode ist damit länger.
5. Schutzgasmenge - muss man dem Schweißart anpassen, bzw. dem Ausmaß vom Gasdüse. Nach der Schweißbeendigung muss das Gas genügend lange strömen, damit Material und Elektrode vor der Oxydation geschützt wurden.

Typische Fehler TIG beim Schweißen und ihr Einfluß auf Schweißnahtqualität

Schweißstrom ist überaus:

niedrig instabiler Schweißbogen

hoch die Beschädigung der Elektrodenspitze führt zur unruhigen Bogenbrennung.

Weiter können die Fehler durch falsche Schweißbrennerführung und falsche Zustellung von Zusatzmaterial verursacht werden.

HINWEISE: Schweißgeräte 150, 170 ist möglich benutzen mit dem Fernbedienung (Bild 10) umschalten in der Tiefstellung-EIN. Bei dem Schweißen ohne Fernbedienung (Fernbedienung ist nicht verbinden mit Gerät) ist nötig Umschalter auf Frontplatte haben (Bild 10) in der Oberstellung-AUS.



Bild 10

Hinweis auf mögliche Schwierigkeiten und ihre Beseitigung

Zuleitungsschnur, Verlängerungskabel sowie Schweißkabel werden als häufigste Ursache der Schwierigkeiten gehalten. Falls die Probleme entstehen gehen Sie folgendermaßen vor:

- Überprüfen Sie den Wert von Netzspannung.
- Überprüfen Sie, ob das Zuleitungskabel völlig mit Stecker und Hauptschalter verbinden ist.
- Überprüfen Sie, ob Sicherungen und Schutz in Ordnung sind.

Für den Fall, dass Sie Verlängerungskabel verwenden, überprüfen Sie seine Länge, Querschnitt und Anschluß. Überprüfen Sie, ob folgende Teile nicht fehlerhaft sind:

- Hauptschalter vom Leitungsnetz.
- Speisungsstecker und Hauptschalter der Maschine.

BEMERKUNG: Trotz Ihrer, für die Generatorreparatur notwendigen, guten technischen Geschicklichkeit, empfehlen wir Ihnen im Fall der Beschädigung mit unseren technischausgebildeten Fachleuten und Serviceabteilung zu kontaktieren.

Wartung

VORSICHT: Vor jeglichen Wartungsarbeiten im Generatorinnern Strom ausschalten.

Bei der Planung der Wartung des Gerätes sollte auch in Betracht gezogen werden, wie oft das Gerät genutzt wird und auch die entsprechenden Umstände.

Eine schonende Behandlung und präventive Wartung hilft dabei, überflüssigen Störungen und Mängeln vorzubeugen.

Sofern es die Arbeitsbedingungen des Gerätes verlangen, müssen die Kontrollen und Wartungen öfters durchgeführt werden. Vor allem unter Bedingungen, wenn das Gerät in sehr staubiger Umgebung mit leitendem Staub arbeitet, ist eine Kontrolle und Wartung zweimal pro Monat angebracht.

REGELMÄSSIGE WARTUNGEN UND KONTROLLEN

Kontrollen gemäß der Norm EN 60974-4 vornehmen. Überprüfen Sie immer vor dem Einsatz des Gerätes den Zustand der Schweiß- und Stromversorgungskabel. Beschädigte Kabel nicht verwenden.

Folgendes visuell überprüfen:

- Brenner, Klemme des Rückschweißstromes
- Stromversorgungsnetz
- Schweißbereich
- Abdeckungen
- Bedienelemente und Anzeigen
- Allgemeiner Zustand

JEDES HALBJAHR

Ziehen Sie den Stecker des Gerätes aus der Steckdose und warten Sie etwa 2 Minuten (der Kondensator im Inneren des Gerätes entlädt sich). Entfernen Sie anschließend die Abdeckung des Gerätes. Reinigen Sie alle verunreinigten elektrischen Verbindungen und ziehen Sie lose Verbindungen nach.

Den Innenbereich des Gerätes von Staub und Unreinheiten befreien, beispielsweise mit einem weichen Pinsel oder Staubsauger.

ACHTUNG: Seien Sie bitte vorsichtig bei der Reinigung mit der gepressten Luft (Aufwehen von dem Schmutz), denn eine Beschädigung von dem Gerät könnte erfolgen.

Verwenden Sie nie Lösungsmittel und Verdüner (beispielsweise Aceton usw.), denn so könnten Kunststoffteile und Aufschriften auf der Frontblende beschädigt werden.

Das Gerät darf nur von Fachleuten mit elektrotechnischer Qualifikation repariert werden.

VORGANG FÜR ABBAU UND EINBAU VON SEITEN-ABDECKUNG

Gehen Sie folgendermaßen vor:

Schrauben Sie die 2 Schrauben auf der oberen Seite der Abdeckung ab und nehmen sie herunter. Bei der Zusammensetzung der Maschine gehen Sie umgekehrt vor.

ERSATZTEILE

Die Originalersatzteile sind speziell für unsere Anlage gedacht. Andere Ersatzteile können. Zu Leistungsänderungen führen und die Sicherheit der Maschine beeinträchtigen.

Für Schäden, die auf den Einsatz von Nicht-Originalersatzteilen zurückzuführen sind, lehnen wir jegliche Verantwortung ab.

Ersatzteilebestellung

Für die Problemlosebestellung der Ersatzteilen geben Sie an:

- Bestellnummer des Teiles
- Benennung
- Maschinentyp
- Speisespannung und Frequenz angegebene auf dem Produktionsschild
- Herstellungsnummer der Maschine

BEISPIEL: 1 Stk Bestell. Nr. 30451 Ventilator SUNON für Maschine 150 TIG LA, 1x230 V 50/60 Hz, Herstellungsnummer...

Spis treści

Wstęp	55
Opis	55
Dane techniczne	56
Ograniczenia w zastosowaniu	56
Instrukcje bezpieczeństwa	56
Instalacja	59
Podłączenie do sieci	59
Sterowniki	59
Podłączenie przewodów spawalniczych	61
Ustawienie parametrów spawania	61
Przed rozpoczęciem spawania	67
Ostrzeżenia dot. możliwych problemów i ich usuwanie	67
Konserwacja	67
Zamówienie części zamiennych	68
Metoda wykonywania rewizji spawarki inwertorowej	68
Zastosowane symbole graficzne	70
Symbole graficzne na tabliczce produkcyjnej ..	72
Lista części zamiennych	73
Schemat elektrotechniczny	76
Deklaracja JKV oraz Karta Gwarancyjna	78

Wstęp

Szanowny Odbiorco. Dziękujemy za okazane zaufanie i dokonanie zakupu naszego produktu.



Przed rozpoczęciem eksploatacji proszę dokładnie zapoznać się ze wszystkimi instrukcjami podanymi w niniejszej Instrukcji Obsługi.

Należy rygorystycznie dotrzymywać instrukcje dot. Stosowania i konserwacji niniejszego urządzenia, aby zachować najbardziej optymalny sposób użytkowania oraz długi okres użytkowania. Zalecamy aby, konserwację i ewentualne naprawy zlecić Państwo naszemu punktu serwisowemu, ponieważ w punkcie serwisowym jest dostępne odpowiednie wyposażenie oraz przeszkoleni pracownicy. Wszystkie nasze maszyny i urządzenia są wynikiem długofalowego rozwoju. Ze względu na to zastrzegamy sobie prawo do modyfikacji ich produkcji i wyposażenia.

Opis

Maszyny 150, 170 - są to profesjonalne inwertyory spawalnicze przeznaczone do spawania metodami MMA (elektrodami otulonymi) i TIG ze startem dotykowym (spawanie w atmosferze ochronnej nie-topliwą elektrodą). Czyli są to źródła prądu spawalniczego z charakterystyką strumą. Inwertyory są rozwiązywane jako przenośne źródła prądu spawalniczego. Maszyny posiadają popręg dla łatwego manewrowania i prostego noszenia.

Inwertyory spawalnicze są skonstruowane ze zastosowaniem transformatora wysokich częstotliwości z rdzeniem ferrytowym, tranzystorami i są wyposażone w funkcje elektroniczne HOT START (ułatwia zapłon elektrody poprzez dostarczenie większego prądu spawania przy każdym zajarzeniu łuku) ARC FORCE i ANTI STICK („przeciwzwarciowa”- ograniczenie prądu zwarcia zapobiegające przyklejeniu elektrody przy zajarzeniu łuku i rozżarzeniu jej w razie przyklejenia). Maszyny TIG ES są wyposażone w funkcje, które można ustawić: HOT START, ARC FORCE, ANTI STICK, TIG PULS, TIG DOWN SLOPE, TIG prąd końcowy, system bezpieczeństwa V.R.D.

Maszyny są przeznaczone przede wszystkim do produkcji, prac remontowych, montażowych lub do warsztatu domowego.

Spawarki są zgodne z odpowiednimi normami i rozporządzeniami Unii Europejskiej oraz Republiki Czeskiej.

Tabela 1

Dane techniczne	150 / 150 TIG ES	170 / 170 TIG ES
Napięcie początkowe 50 Hz	1x230 V	1x230 V
Zakres prądu spawalniczego	10-150 A	10-170 A
Napięcie biegu jałowego	88 V	88 V
Cykl spawania 45% / *25%	150 A	170 A*
Cykl spawania 60%	140 A	140 A
Cykl spawania 100%	125 A	125 A
Bezpiecznik	16 A	20 A
Stopień ochrony	IP 23 S	IP 23 S
Wymiary zewnętrzne	310 x 143 x 220 mm	
Masa	5,5 kg	5,9 kg

Ograniczenia w zastosowaniu

(EN 60974-1)

Używanie źródła prądu spawalniczego standardowo jest przerywane, kiedy to wykorzystujemy najbardziej efektywny czas pracy do spawania i czas bezruchu do umieszczenia części spawanych, wykonania czynności przygotowawczych itp. Omawiane inwertory zostały skonstruowane do spawania prądem maks. obciążenia 150 A (seria 150) i 170 A (seria 170) znamionowej wartości prądu w cyklu roboczym 45% ew. 25% z łączącego czasu pracy. Dyrektywy podają cykl pracy bazujący na procentowym podziale 10 minut. Np. 30% cykl roboczy oznacza, że po 3 minutach pracy (spawania) jest wymagana 7 minutowa przerwa w pracy (chłodzenie). Jeżeli dopuszczalny cykl roboczy zostanie przekroczony, spawarka zostanie odłączona przez termostat - chroniąc urządzenie - przerwie cykl roboczy w wyniku niebezpiecznego przegrzania. Ta sytuacja jest wskazywana poprzez włączenie żółtej lampki na przednim panelu spawarki sygnalizującej zadziałanie zabezpieczenia termicznego. Po kilku minutach, gdy dojdzie do ponownego schłodzenia źródła i żółta lampka sygnalizacyjna wyłączy się, maszyna jest gotowa do ponownego użycia. Maszyny są konstruowane zgodnie ze stopniem ochrony IP23S.

Instrukcje bezpieczeństwa

Spawarki inwertorowe muszą być używane wyłącznie do spawania - inne zastosowanie jest zabronione. Spawarkę nigdy nie wolno używać bez osłon ochronnych (zdjęta obudowa). Usuając obudowę obniżamy skuteczność chłodzenia i może dojść do uszkodzenia maszyny. W takim przypadku dostawca nie przyjmuje odpowiedzialności za powstałą szkodę i powoduje to utratę prawa do naprawy gwarancyjnej. Spawarkę obsługiwać mogą wykonywać wyłącznie osoby przeszkolone i posiadające odpowiednie doświadczenie. Operator musi dotrzymywać normy CEI 26-9-CENELEC HD407, EN 050601, 1993, EN 050630, 1993 oraz wszystkie postanowienia BHP tak, aby było zapewnione jego bezpieczeństwo oraz bezpieczeństwo



osób trzecich. Źródła prądu spawalniczego ze stopniem ochrony IP 23 S nie wolno używać na zewnątrz podczas deszczu, jeżeli nie znajdują się pod odpowiednim zadaszeniem.

NIEBEZPIECZEŃSTWA PODCZAS SPAWANIA ORAZ INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA DLA UŻYTKOWNIKÓW SĄ PODANE W:

EN 05 06 01/1993 Przepisy bezpieczeństwa spawania łukiem elektrycznym metali. EN 05 06 30 / 1993 Przepisy bezpieczeństwa dla spawania i cięcia plazmowego. Spawarka musi być poddawana okresowym kontrolom wg EN 60974-4.

PROSZĘ PRZESTRZEGAĆ I DOTRZYMYWAĆ OGÓLNE PRZEPISY PRZECIWOŻAROWE!

Proszę przestrzegać i dotrzymywać ogólne przepisy przeciwpożarowe przy jednoczesnym respektowaniu lokalnych specyficznych warunków.

Spawanie jest zawsze określane jako czynność z ryzykiem pożaru. **Obowiązuje rygorystyczny zakaz spawania w miejscach, gdzie występują materiały palne lub wybuchowe.** Sprzęt przeciwpożarowy powinien być usytuowany w pobliżu stanowiska pracy.

UWAGA! Iskry mogą spowodować zapalenie wiele godzin po zakończeniu, przede wszystkim w niedostępnych miejscach. Po zakończeniu spawania wymagana jest 10 minutowa przerwa w celu ostygnięcia urządzenia. Jeżeli nie dojdzie do pełnego ostygnięcia maszyny, wewnątrz maszyny dochodzi do wysokiego wzrostu temperatury, która może spowodować uszkodzenia aktywnych elementów.

BEZPIECZEŃSTWO PRACY PODCZAS SPAWANIA METALI ZAWIERAJĄCYCH OŁÓW, KADM, CYNĘ, RTĘĆ I BERYL

- Proszę zastosować szczególne środki bezpieczeństwa w przypadku spawania metali zawierających następujące metale.
- Przy zbiornikach na gaz, oleje, paliwa itd. (również pustych) nie wykonywać prace spawalnicze, ponieważ **grozi niebezpieczeństwo wybuchu.** Spawanie można wykonywać tylko i wyłącznie

według specjalnych przepisów!!!

- W pomieszczeniach, gdzie występuje niebezpieczeństwo wybuchu obowiązują specjalne przepisy.

ZAPOBIEGANIE PORĄŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM



- Nie wolno wykonywać napraw, gdy maszyna pracuje lub jest podłączona do sieci elektrycznej.
- Przed jakąkolwiek konserwacją lub remontem, maszynę odłączyć z sieci elektrycznej.
- Upewnić się, czy maszyna jest prawidłowo uziemiona.
- Spawarki muszą być obsługiwane przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach.
- Wszystkie połączenia muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz w pełnej zgodności z przepisami bezpieczeństwa (rozporządzenie CEI 26-10-CENELEC HD427).
- Nie wolno spawać w wilgoci, w środowisku wilgotnym lub w czasie deszczu.
- Nie wolno spawać, jeżeli przewody spawalnicze są zużyte lub uszkodzone. Zawsze należy sprawdzać palnik spawarki i przewody zasilające i upewnić się, że ich izolacja nie jest uszkodzona oraz że przewody nie są poluzowane w połączeniach.
- Nie wolno spawać palnikiem spawalniczym i przewodami zasilającymi, które nie mają odpowiedni przekrój.
- Zaprzestać spawanie, gdy palnik lub przewody zasilające są przegrzane w celu uniknięcia szybkiego zużycia izolacji.
- Nigdy nie wolno dotykać naładowanych części układu elektrycznego. Po użyciu palnik spawalniczy ostrożnie odłączyć od maszyny i zabronić kontaktu z częściami uziemionymi.

CZYNNIKI SZKODZĄCE I GAZY POWSTAJĄCE W TRAKCIE SPAWANIA



- Należy zapewnić czystą powierzchnię roboczą i wentylację wszystkich gazów powstających w trakcie spawania, szczególnie w pomieszczeniach zamkniętych.
- Zestaw spawalniczy umieścić w dobrze wentylowanym pomieszczeniu.
- Usunąć lakier, zabrudzenia i tłuste plamy, które pokrywają części przeznaczone do spawania tak, aby uniknąć ułatnianiu gazów toksycznych.
- Pomieszczenia robocze zawsze dobrze wentylować. Nie wolno spawać w miejscach, gdzie istnieje podejrzenie uniku gazu ziemnego lub

innych gazów wybuchowych lub w pobliżu silników spalinowych.

- Spawarkę nie wolno przybliżać do kadzi (wanien) przeznaczonych do czyszczenia i odtłuszczania, gdzie są stosowane substancje palne oraz występują pary trichloroetyleny lub innego chloru zawierającego węglowodory, stosowane jako rozpuszczalniki, ponieważ łuk spawalniczy i wytwarzane promieniowanie ultrafioletowe reaguje z tymi parami i produkuje bardzo toksyczne gazy.

OCHRONA PRZED NAPROMIENIOWANIEM, PARZENIAMI I HAŁASEM



- Zabrania się spawania z pękniętą lub dziurawą (uszkodzoną) szybką ochronną.
- Przeczystą czystą szybkę umieścić przed ciemną szybką ochronną w celu jego ochrony.
- Oczyszczyć specjalną przyłbicą spawalniczą zaopatrzoną w ciemną szybką ochronną (stopień ochrony DIN 9-14).
- Nie patrzeć na łuk spawalniczy bez odpowiedniej maski ochronnej lub przyłbicy.
- Spawać można dopiero wtedy, gdy upewnimy się, że wszystkie osoby w bliskim otoczeniu są odpowiednio chronione.
- Uszkodzoną ciemną szybką ochronną należy natychmiast wymienić za nową.
- Należy zwracać szczególną uwagę na to, aby osoby znajdujących się w pobliżu nie zostały uszkodzone przez promieniowanie ultrafioletowe wytwarzane łukiem spawalniczym.
- Zawsze należy używać ubranie ochronne, odpowiedni obuwie robocze, okulary, które nie rozpryskują się oraz rękawice.
- Proszę używać ochronniki słuchu, nauszniki, stopery, wkładki ochronne, zatyczki.
- Należy używać skórzane rękawice w celu uniknięcia oparzeń i otarć w trakcie manipulacji z materiałem.

ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE POŻARU I EKSPLOZJI



- Z środowiska roboczego należy usunąć wszystkie materiały palne.
- Nie wolno spawać w pobliżu materiałów lub substancji palnych bądź w środowisku z gazami wybuchowymi.
- Nie wolno nosić ubranie impregnowane olejem i środkiem smarnym, ponieważ iskry mogłyby spowodować pożar.
- Nie wolno spawać materiały zawierające substancje palne lub materiały, które podczas nagrzania wytwarzają pary toksyczne bądź palne.

- Najpierw należy sprawdzić, jakie substancje zawiera materiał spawany a dopiero potem spawać. Nawet śladowe ilości gazu palnego lub cieczy mogą wywołać eksplozję.
- Nigdy nie wolno używać tlenu do wydmuchiwania kontenerów.
- Należy unikać spawania w pomieszczeniach i rozległych komorach, gdzie istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia gazu ziemnego lub innych gazów wybuchowych.
- W pobliżu miejsca pracy należy mieć gaśnicę.
- Nigdy nie używać tlenu w palniku spawalniczym, ale zawsze wyłączyć gazy bierne chemicznie oraz ich mieszkanki.

NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWIĄZANE Z PO- LEM ELEKTROMAGNETYCZNYM



- Pole elektromagnetyczne wytwarzane przez maszynę podczas spawania może być niebezpieczne dla osób z kardiostymulatorami, aparatami dla niesłyszących lub podobnymi urządzeniami. Te osoby muszą skonsultować się z lekarzem w sprawie zbliżania się do tych maszyn.
- Jeżeli maszyna pracuje nie wolno do niej zbliżać zegarków, nośniki danych magnetycznych, zegary itp. W wyniku działania pola magnetycznego mogłoby dojść do uszkodzenia tych urządzeń.
- Spawarki są zgodne z wymaganiami ochronnymi określonymi w dyrektywie Kompatybilności Elektromagnetycznej (EMC). Urządzenie Spawalnicze ze względu na odfiltrowanie zakłóceń przeznaczone jest do pomieszczeń przemysłowych klasyfikacja wg EN 55011 (CISPR-11) grupa 2, klasa A. Zakłada się szerokie wykorzystanie we wszystkich dziedzinach przemysłu, ale nie do użytku domowego. W przypadku użycia w innych pomieszczeniach aniżeli przemysłowych, mogą zaistnieć niezbędne szczególne środki bezpieczeństwa (patrz EN 60974-10). Jeżeli dojdzie do awarii elektromagnetycznych, użytkownik winien rozwiązać zaistniałą sytuację.

OSTRZEŻENIE: To urządzenie klasy A nie jest przeznaczone do użytku w strefie zamieszkania, gdzie energia elektryczna dostarczana jest systemem nieskiego napięcia. Mogą w tych strefach pojawić się problemy z zapewnieniem elektromagnetycznej kompatybilności, spowodowane zakłóceniami szerszonymi przewodami jak i akcjami poprzez promieniowanie.

SUROWCE I ODPAD

- Omawiane maszyny są wykonane z materiałów, które nie zawierają



substancje toksyczne lub trujące dla użytkownika.

- W trakcie fazy utylizacyjnej urządzenie jest rozkręcone, jego poszczególne części są ekologicznie utylizowane lub wykorzystane do kolejnej przeróbki.

UTYLIZACJA ZUŻYTEGO URZĄDZENIA



- W celu zlikwidowania maszyny wyjętej z eksploatacji proszę skorzystać z punktów zbiorczych przeznaczonych do odbioru zużytych urządzeń elektrycznych (siedziba producenta).
- Zużyte urządzenie nie wolno wrzucać do normalnego odpadu i należy stosować się do ww. sposobu postępowania.

MANIPULACJA I PRZECHOWANIE GA- ZÓW SPRĘŻONYCH



- Zawsze należy unikać kontaktu przewodów przenoszących prąd spawalniczy z butlami ze sprężonym gazem i ich układami zbiornikowymi.
- Jeżeli nie będziemy używać butli z gazem sprężonym, to zawsze należy zakręcać zawory.
- Jeżeli zawory na butli gazu wewnętrznego są używane, powinny być zupełnie otwarte.
- W trakcie poruszania butli z gazem sprężonym musimy zachować podwyższoną ostrożność ze względu na uniknięcie uszkodzenia lub obrażeń.
- Butle nie wolno próbować napełniać gazem sprężonym, zawsze należy stosować odpowiednie regulatory i redukcje ciśnieniowe.
- W razie potrzeby uzyskania kolejnych informacji, proszę skorzystać z instrukcji bezpieczeństwa dotyczących używania gazów sprężonych w myśl norm EN 07 83 05.

UMIESZCZENIE MASZINY

Przy wyborze miejsca do umieszczenia maszyny należy uważać, aby nie mogło dojść do wnikięcia zabrudzeń przewodzących do maszyny (np. Odpryskujące kawałki z narzędzia szlifującego).

OSTRZEŻENIE!

W przypadku używania spawarki zasilanej zasobowym źródłem zasilania, przenośnym źródłem prądu elektrycznego (generator), koniecznie należy użyć zasobowe źródło o wystarczającej mocy i jakościową regulacją. Moc źródła musi odpowiadać minimalnej wartości poboru mocy podanej na tabliczce maszyny w stosunku do maksymalnego obciążenia. W razie niedotrzymania tej zasady grozi to, że maszyna nie będzie wykonywać jakościowych spoin bądź w ogóle nie będzie spawać na podanym maksymalnym prądzie spawalniczym, ewentualnie może dojść również do uszkod-

zenia maszyny z powodu dużych wahań napięcia zasilającego.

Instalacja

Miejsce do instalacji maszyny powinno być starannie przemyślane, aby zapewnić bezpieczną i pod każdym względem odpowiednią eksploatację. Użytkownik jest odpowiedzialny za instalację i używanie systemu zgodnie z instrukcjami producenta podanymi w niniejszej Instrukcji Obsługi. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe na skutek nieodpowiedniego używania maszyny. Maszyny należy bezwzględnie chronić przed wilgocią i deszczem, uszkodzeniami mechanicznymi, przeciągiem i ewentualną wentylacją sąsiednich maszyn, nadmiernym przeciążaniem i obchodzeniem się w sposób bardzo trywialny. Przed zainstalowaniem systemu użytkownik winien przemyśleć możliwe problemy elektromagnetyczne w miejscu pracy, szczególnie zalecamy Państwu, aby unikać zainstalowania zestawu spawalniczego w pobliżu:

- przewodów sygnalizacyjnych, kontrolnych i telefonicznych
- przełączników i odbiorników radiowych i telewizyjnych
- komputerów, urządzeń kontrolnych i pomiarowych
- urządzeń bezpieczeństwa i ochronnych

Osoby z kardiostymulatorami, aparatami dla niesłyszących lub podobnymi urządzeniami muszą skonsultować się ze swym lekarzem w sprawie zbliżania się do tych urządzeń. Przy instalacji urządzenia środowisko robocze musi być zgodne ze stopniem ochrony IP 23 S. te maszyny są schładzane za pośrednictwem wymuszanej cyrkulacji powietrza i dlatego muszą być umieszczone w takim miejscu, gdzie powietrze może łatwo cyrkulować przez nie.

Podłączenie do sieci zasilającej

Przed podłączeniem spawarki do sieci zasilającej należy upewnić się, że wartość napięcia i częstotliwość zasilania w sieci odpowiada napięciu podanemu na tabliczce urządzenia i że wyłącznik główny jest w pozycji „0”. W celu podłączenia do sieci elektrycznej proszę użyć wyłącznie oryginalną wtyczkę maszyn. Sposób wymiany wtyczki:

- do podłączenia maszyny do sieci zasilającej są niezbędne 2 kable przewodowe
- trzeci, który jest ŻÓŁTOZIELONY jest używany do podłączenia uziemniającego

Podłączyć znormalizowaną wtyczkę (2p+e) o odpowiedniej wartości obciążeniowej do kabla przewodowego. Gniazdko elektryczne powinno być zabezpieczone bezpiecznikami lub automatycznym wyłącznikiem zabezpieczającym. Obwód uziemiający

źródło musi być połączony z przewodem uziemiającym (przewód żółto-zielony).

UWAGA: Jakiegokolwiek przedłużacz kabla przewodowego musi mieć odpowiedni przekrój przewodu i zasadniczo nie może być z mniejszą średnicą, aniżeli oryginalny przewód dostarczony wraz z urządzeniem.

UWAGA: Podczas pracy urządzenia 170 przy wyższych parametrach prądów spawania mogą pobierać z sieci wartości przekraczające 16 A. W tym przypadku konieczna jest wymiana wtyczki na przemysłową która odpowiada zabezpieczeniu 20 A!

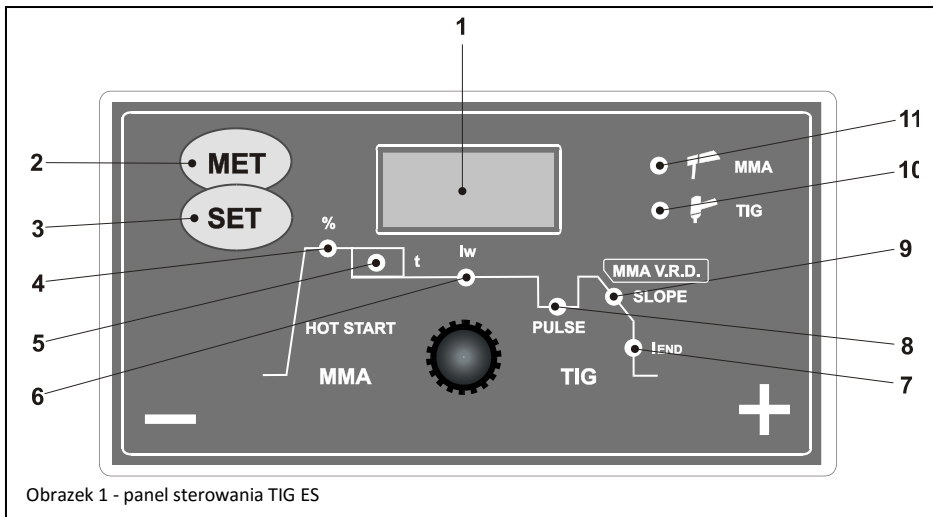
Innymi sposobami łączenia jest wykonanie stałego połączenia przewodowego do oddzielnej linii (linia ta musi być zabezpieczona przez bezpiecznik lub wyłącznik zasilania do 25 A), lub podłączenie urządzenia do trójfazowej sieci 3x 400 / 230 V TN-CS (TN-S). W przypadku podłączeniu do trójfazowej sieci należy zastosować pięciobolcową wtyczkę 32 A. Przewód fazowy - czarny (brązowy) podłączyć we wtyczce z jednym z zacisków (L1, L2 lub L3). Zero - niebieski przewód podłączyć do zacisku oznaczonego (N) i zielono-żółty przewód ochronny podłączyć do zacisku oznaczonego (PE). Tak zmodyfikowany przewód zasilający może być podłączony do trójfazowego gniazda sieciowego, które musi być zabezpieczone przez bezpiecznik max. do 25 A.

UWAGA! Nie może dojść do połączenia urządzenia pomiędzy dwoma fazami! Może wtedy dojść do uszkodzenia urządzenia. Zmiany te mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel z odpowiednim elektrycznym wykształceniem lub szkoleniami.

Sterowniki

OBRAZEK 1 - tylko TIG ES

- | | |
|------------------|---|
| Pozycja 1 | Wyświetlacz ukazujący nastawione wartości parametrów. |
| Pozycja 2 | Przycisk MET, do wyboru metody spawania MMA (otuloną elektrodą) lub TIG. |
| Pozycja 3 | Przycisk SET, do wyboru poszczególnych parametrów (kontrola nastawionych wartości lub ewentualnie ich zmiana). |
| Pozycja 4 | Dioda LED sygnalizująca ustawianie wartości funkcji HOT START (tylko w przypadku metody MMA) - procentowe zwiększenie prądu spawalniczego na początku procesu spawania. Funkcję HOT START można regulować w granicach 0 (funkcja jest wyłączona) aż do maksymalnego zwiększenia prądu startowego o 70% (maksymalnie na 150 A lub 170 A w zależności od urządzenia). |



Obrazek 1 - panel sterowania TIG ES

Pozycja 5 Dioda LED sygnalizująca ustawianie wartości funkcji HOT START (tylko w przypadku metody MMA) - czas trwania funkcji HOT START.

Pozycja 6 Dioda LED sygnalizująca ustawianie wartości prądu spawalniczego (wspólnie dla metod MMA i TIG).

Pozycja 7 Dioda LED sygnalizująca ustawianie wartości prądu końcowego (tylko w przypadku metody TIG).

Pozycja 8 Dioda LED sygnalizująca ustawianie wartości częstotliwości pulsacji prądu spawalniczego (tylko w przypadku metody TIG).

Pozycja 9 Dioda LED sygnalizująca ustawianie wartość opadania prądu spawalniczego - w metodzie TIG; w metodzie MMA dioda ta sygnalizuje włączoną funkcję V.R.D.

Pozycja 10 Dioda LED sygnalizująca metodę spawania - TIG.

Pozycja 11 Dioda LED sygnalizująca metodę spawania - MMA.

OBRAZEK 2:

Pozycja 1 Wyłącznik główny. W pozycji „0” spawarka jest wyłączona.

Pozycja 2 Kabel zasilający.

Pozycja 3 Szybkołączka biegun ujemny.

Pozycja 4 Potencjometr do ustawienia prądu spawalniczego.

Pozycja 5 Wtyczka zdalnego sterowania.

Pozycja 6 Szybkołączka biegun dodatni.

Pozycja 7 Potencjometr do ustawienia prądu spawalniczego - tylko TIG ES.

Pozycja 8 Cyfrowy wyświetlacz - tylko TIG ES.

Pozycja 9 Przełącznik zdalnego sterowania.

Pozycja 10 Przełącznik metody MMA/TIG.

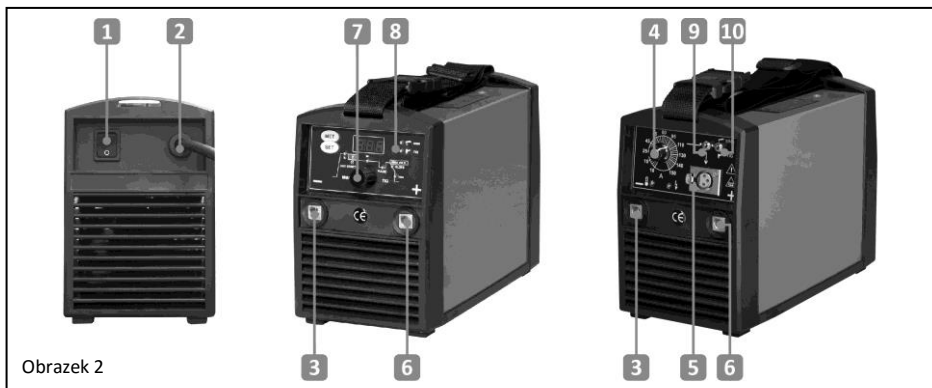
Pozycja 11 Szybkołączka gazowa do podłączenia palnika - tylko w przypadku TIG ES.

Podłączenie przewodów spawalniczych

Do urządzenia odłączonego od sieci podłączyć kable spawalnicze, kabel elektrodowy (uchwyt spawalniczy) oraz kabel masowy. Biegunowość należy wybrać odpowiednią do rodzaju wybranej metody. W metodzie MMA bieguny podaje producent elektrod w zależności od wybranego typu. Przewody spawalnicze powinny być jak najkrótsze, blisko jeden obok drugiego i umieszczone na poziomie podłogi lub blisko niej.

CZĘŚĆ SPAWANA

Materiał, który ma być spawany musi być zawsze połączony z ziemią, aby zredukować promieniowanie elektromagnetyczne. Należy zwracać szczególną uwagę, aby uziemienie nie zwiększało niebezpieczeństwa obrażenia lub uszkodzenia innego urządzenia elektrycznego.



Obrazek 2

Ustawienie parametrów spawalniczych - maszyny 150 TIG ES - 170 TIG ES

USTAWIENIE METODY SPAWANIA

Po włączeniu maszyny rozświeci się wyświetlacz oraz jedna z diod LED wskazująca aktualną ustawioną metodę spawania (ostatnią wybraną metodą spawania przed wyłączeniem urządzenia). Naciskając przycisk MET (poz. 2, obr. 1) można wybrać drugą metodę spawania.

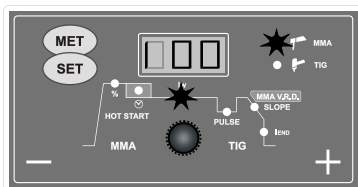
DOBÓR PARAMETRÓW SPAWANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH METOD

DOBÓR PARAMETRÓW W METODZIE MMA:

- Prąd spawalniczy 10-150 A (seria 150), 10-170 A (seria 170).
- HOTSTART „0” (HOTSTART wyłączony), zwiększenie prądu spawania ponad ustawioną wartość w momencie zajarzenia łuku aż o 70 %, max. 150 A (seria 150), 170 A (seria 170).
- Czas dobiegu „prądu startowego” 0,1 do 1,0 s.

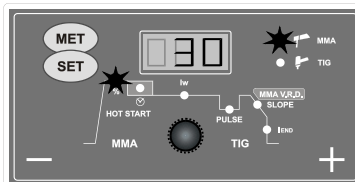
Metoda MMA - ustawienie prądu spawalniczego

Za pomocą potencjometru (poz. 7, obr. 2) ustawić wymaganą wartość prądu spawalniczego.



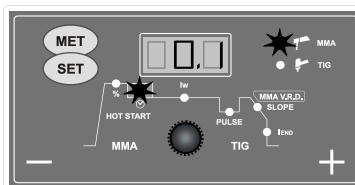
Metoda MMA - ustawienie wartości HOTSTART

Naciskając kilkakrotnie przycisk SET (poz. 3, obr. 1) aż do momentu rozświecenia się LED % (poz. 4, obr. 1) tak jak widać na załączonym obrazku. Za pomocą potencjometru (poz. 7, obr. 2) ustawić wymaganą wartość zwiększenia prądu w %. Jeżeli na wyświetlaczu jest wartość 30, oznacza to, że zwiększenie prądu startowego wynosi 30%.



Metoda MMA – ustawienie wartości czasu HOT-START

Naciskając kilkakrotnie przycisk SET (poz. 3, obr. 1) aż do momentu rozświecenia się LED (poz. 5, obr. 1) tak jak na obrazku. Za pomocą potencjometru (poz. 7, obr. 2) ustawić wymaganą wartość czasu trwania HOT START.



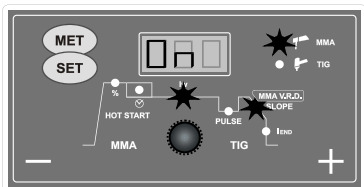
PRZYKŁAD:

1. Przy ustawionym prądzie spawalniczym 100 A (świeci LED Iw, poz. 6 obr. 1, i LED MMA poz. 10, obr. 1), wyświetlacz wyświetla 100 (100 A).
2. Naciskając przycisk SET rozświeci się LED % (poz. 4, obr. 1). Można ustawić wartość prądu startowego -

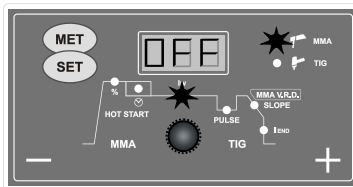
3. Ponownie naciskając przycisk SET rozświeci się LED t (pozycja 5, obrazek 1). Można ustawić wartość dobiegu prądu startowego - np. 0,2 s (za pomocą potencjometru ustawimy wartość na wyświetlaczu 0,2). Czas dobiegu prądu startowego będzie 0,2 s.

Funkcja bezpieczeństwa V.R.D. (z angielskiego Voltage-Reduce-Devices) zabezpiecza (jeśli została włączona) niskie napięcie biegu jałowego - 15 V. Chodzi o bezpieczną wartość napięcia wyjściowego urządzenia, która w momencie zetknięcia materiału spawanego z elektrodą od razu zmieni się na wartość spawalniczą napięcia. Po zakończeniu procesu spawalniczego wartość napięcia automatycznie zmniejszy się na 15 V. Napięcie biegu jałowego przy wyłączonej funkcji V.R.D. wynosi 88 V.

Maszynę wyłączyć za pomocą wyłącznika głównego. Na frontowym panelu nacisnąć i przytrzymać przycisk MET (poz. 2, obr. 1) i włączyć maszynę za pomocą głównego wyłącznika. Przycisk MET puścić dopiero po włączeniu maszyny. Na panelu rozświeci się dioda LED MMA V.R.D. (poz. 9, obr. 1) i wyświetli się napis ON (przez około 1-2 s. Funkcja V.R.D. jest włączona (sygnalizuje to świecąca dioda LED - poz. 9, obr. 1).

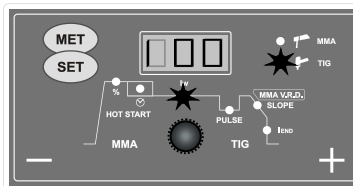


Maszynę wyłączyć za pomocą wyłącznika głównego. Na frontowym panelu nacisnąć i przytrzymać przycisk MET (poz. 2, obr. 1) i włączyć maszynę za pomocą głównego wyłącznika. Przycisk MET puścić dopiero po włączeniu maszyny. Na panelu zgaśnię dioda LED V.R.D. i wyświetlił się napis OFF przez około 1-2 s. Funkcja V.R.D. jest wyłączona.

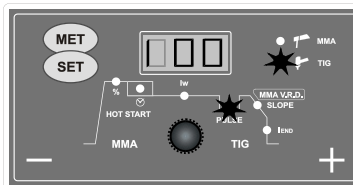


- Prąd spawalniczy 10-150 A (seria 150), 10-170 A (seria 170).
- Częstotliwość pulsacji prądu spawalniczego 0-500 Hz. Wartość prądu dolnego (prąd podstawowy) wynosi około 35% prądu górnego - prądu spawalniczego. Udział górnego i dolnego prądu w cyklu pulsacji wynosi do 50%.
- Czas dobiegu prądu spawalniczego wynosi 0 - 5 s.
- Prąd końcowy 10-150 A (seria 150), 10-170 A (seria 170).

Za pomocą potencjometru (poz. 7, obr. 2) ustawić wymaganą wartość prądu spawalniczego.

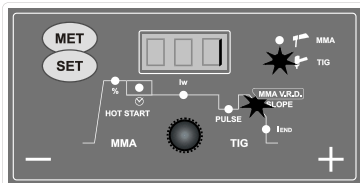


Naciskając kilkakrotnie przycisk SET (poz. 3, obr. 1), aż do momentu rozświecenia się LED PULSE (poz. 8, obr. 1) tak jak na obrazku. Za pomocą potencjometru ustawić wymaganą wartość częstotliwości pulsacji prądu spalwalniczego. Przy ustawieniu „0” pulsacja jest wyłaczona.



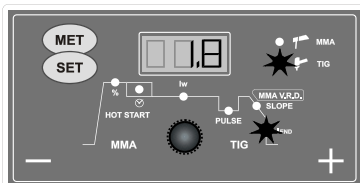
Naciskając kilkakrotnie przycisk SET (poz. 3, obr. 1), aż do momentu rozświecenia się LED SLOPE (poz. 9, obr. 1) tak jak na obrazku. Za pomocą potencjometru

ustawić wymaganą wartość czasu trwania dobiegu prądu spawalniczego.



Metoda TIG - ustawienie wartości prądu końcowego

Naciskając kilkakrotnie przycisk SET (poz. 3, obr. 1), aż do momentu rozświecenia się LED I_{END} (poz. 7, obr. 1) tak jak na obrazku. Za pomocą potencjometru ustawić wymaganą wartość prądu końcowego.

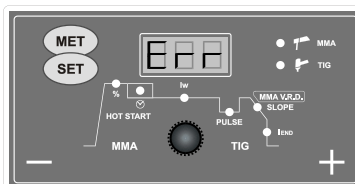


PRZYKŁAD:

1. Przy ustawionym prądzie spawalniczym 100 A (świeci LED I_W , poz. 6 obr. 1, i LED TIG poz. 10, obr. 1), wyświetlacz wyświetla 100 (100 A).
2. Naciskając przycisk SET rozświeci się LED PULSE (poz. 8, obr. 1). Można ustawić wartość częstotliwości pulsacji prądu spawalniczego w granicach od 0 (pulsacja wyłączona) aż do 500 Hz. Funkcję PULSE wyłącza się poprzez nastawienie częstotliwości na wartość 0. Naciskając ponownie przycisk SET rozświeci się LED DOWN SLOPE (poz. 9, obr. 1). Można ustawić wartość czasu dobiegu prądu spawalniczego - na przykład 1 s (ustawimy 1 za pomocą potencjometru na wyświetlaczu). Czas dobiegu prądu startowego będzie 1 s.
3. Naciskając ponownie przycisk SET rozświeci się LED I_{END} (poz. 7, obr. 1). Można ustawić wartość końcowego prądu spawalniczego - na przykład 10 A (ustawimy 10 za pomocą potencjometru na wyświetlaczu). Czas końcowego prądu spawalniczego wynosi 10 A.

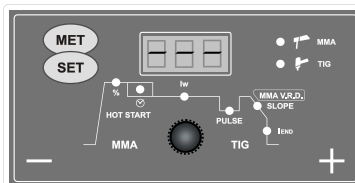
PRZEGRZANIE MASZYNY

Err na wyświetlaczu sygnalizuje przegrzanie urządzenia.



ANTISTICK

Sygnalizacja - - - na wyświetlaczu oznacza aktywną funkcję ANTISTICK.



SPAWANIE METODĄ TIG

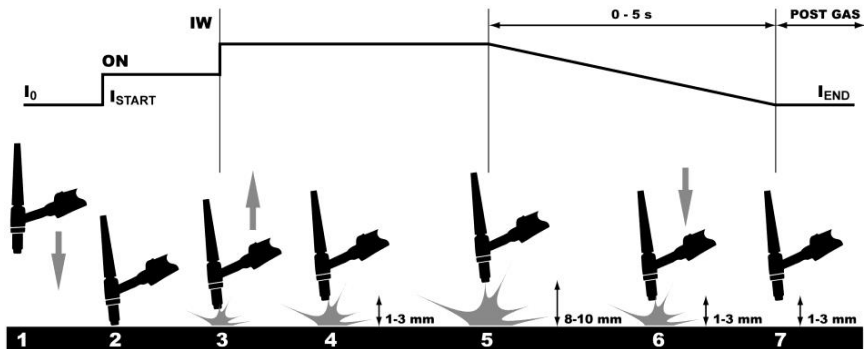
Zajärzenie łuku w metodzie TIG:

1. Właczyc inwertor za pomocy głównego wylczownika. Ustawic metode spawania TIG i ustawic parametry spawania, zgodnie z wyzej opisanym sposobem postępowania.
2. Urządzenia ES - Podlaczyc uchwyty spawalniczy do inwertora i zaworu redukcyjnego na butli gazowej podlaczyc palnik spawalniczy. Uchwyt spawalniczy na minus, akabel masowy na plus.
3. Urządzenia ES-V - Podlaczyc uchwyty spawalniczy do inwertora i szybkozłaczki gazowej z przodu urządzenia. Zawór redukcyjny podlaczyc ze złączką gazową na tylnej częsci urządzenia. Uchwyt spawalniczy na minus, akabel masowy na plus.
4. Za pomocy zaworka na palniku puścić gaz - Argon w wersji ES.
5. Dotknąć elektrodą wolframową uziemiony materiał. Źródło inwertorowe włączy się automatycznie (tylko TIG ES).
6. Ruchami kołowymi przez krawędź dyszy oddalic elektrodę wolframową - zajarzy się łuk el. w przypadku, gdy chcemy zakończyć proces spawania, należy oddalic elektrodę na krótką chwilkę (max. 1 s) na odległość 8 - 10 mm od spawanego materiału. Inwertor automatycznie zacznie zmniejszac (wg. ustawionego czasu DOWN SLOPE) prąd spawalniczy aż do zupełnego wylczenia łuku - wartość końcowa ustawionego I_{END} .

START I ZAKOŃCZENIE PROCESU SPAWANIA TIG

1. Przybliżenie elektrody wolframowej do materiału spawanego.

Obrazek 3 - Przebieg procesu spawalniczego dla TIG ES



2. Lekki dotyk elektrody wolframowej materiału spawanego (nie trzeba pocierać).
3. Oddalenie elektrody wolframowej i zajarzenie łuku spawalniczego za pomocą ES - bardzo niskie zużycie elektrody wolframowej poprzez dotyk.
4. Proces spawania.
5. Zakończenie procesu spawania i aktywacja DOWN SLOPE (wypełnienie krateru) wykonujemy poprzez oddalenie elektrody wolframowej na około 8 - 10 mm od materiału spawanego.
6. Ponowne zbliżenie - prąd spawalniczy zmniejsza się przez ustawiony czas opadania prądu (0 do 5 s) na ustawioną wartość prądu końcowego (np. 10 A) - wypełnienie krateru.
7. Zakończenie procesu spawania. Sterowanie cyfrowe automatycznie wyłączy proces spawania.

leżności od grubości materiału i średnicy zastosowanej elektrody (orientacyjnie tabela nr 4). W przypadku użycia zdalnego sterowania regulację prądu spawalniczego wykonujemy za pomocą potencjometru na zdalnym sterowaniu. Przełącznik (pozycja 9, obr. 2) musi znajdować się w dolnej pozycji.

4. W ten sposób maszyna jest przygotowana do spawania metodą MMA.
5. W trybie do spawania metodą MMA jest aktywna funkcja HOT START, która zapewnia zwiększenie prądu spawalniczego na początku spawania. Jeżeli podczas spawania cienkich materiałów dochodzi do przepalania materiału, zalecamy przełączyć metodę spawania przełącznik do pozycji TIG, co spowoduje wyłączenie funkcji HOT START.

Widok startu - TIG ES



Ustawienie parametrów spawania - seria 150, 170

METODA MMA

1. Ustawienie metody spawania - za pomocą przełącznika (pozycja 10, rys. 2) ustawić wymaganą metodę MMA. Przełączając przełącznik do górnej pozycji maszyna jest przełączona do spawania metodą MMA (elektroda otulona).
2. Przełącznik (pozycja 9, rys. 2) przełączyć do górnej pozycji dla sterowania potencjometrem. (aktualne w przypadku braku zdalnego sterowania).
3. Za pomocą potencjometru (poz. 4, rys. 2) ustawić na skali wymagany prąd spawalniczy w za-

METODA TIG

1. Ustawienie metody spawania - za pomocą przełącznika (poz. 10, rys. 2) ustawić wymaganą metodę. Przełączając przełącznik do dolnej pozycji maszyna jest przełączona do spawania metodą TIG.
2. Przełącznik (poz. 9, rys. 2) przełączyć do górnej pozycji dla sterowania lokalnego (aktualne w przypadku braku zdalnego sterowania).
3. Potencjometrem (poz. 4, rys. 2) ustawić wymagany prąd spawalniczy w zależności od grubości materiału i średnicy zastosowanej elektrody (orientacyjnie tabela nr 7). W przypadku użycia zdalnego sterowania regulację prądu spawalniczego wykonujemy za pomocą potencjometru na zdalnym sterowaniu. Przełącznik (poz. 9, obr. 2) musi znajdować się w dolnej pozycji.
4. Do ujemnej szybkozłączki podłączyć palnik spawalniczy wyposażony w zaworek.
5. Wąż gazowy palnika spawalniczego podłączyć przez zawór redukcyjny do butli z gazem ochronnym.

- Przewód uziemiający podłączyć do dodatniej sztykozłazki.
- Za pomocą zaworu redukcyjnego i zaworu na palniku ustawić wymagany przepływ gazu ochronnego.
- W ten sposób maszyna jest przygotowana do spawania metodą TIG.

PODSTAWOWE ZASADY SPAWANIA ELEKTRODĄ OTULONĄ

Przełącznik metody spawania przełączyć do pozycji spawania metodą MMA - elektroda otulona.

W tabelce 4 są podane ogólne wartości służące do wybrania elektrody w zależności od ich średnicy i grubości materiału podstawowego. Wartości użytego prądu są podane w tabelce wraz z odpowiednimi elektrodami dla spawania powszechnej stali oraz stopów niskostopowych. Te dane nie mają liczbę bezwzględną i mają charakter wyłącznie informacyjny. W celu dokładnego wyboru proszę skorzystać z instrukcji udzielanych przez producenta elektrod. Zastosowany prąd zależy od pozycji spawania i rodzaju maszyny i zwiększa się wg grubości i rozmiarów części.

Tabela 4

Grubość materiału spawanego (mm)	Średnica elektrody (mm)
1,5 - 3	2
3 - 5	2,5
5 - 12	3,25
>12	4

Tabela 5

Średnica elektrody (mm)	Prąd spawalniczy (A)
1,6	30-60
2	40-75
2,5	60-110
3,25	95-140
4	140-190
5	190-240
6	220-330

Zastosowane natężenie prądu dla różnych średnic elektrod jest podane w tabelce nr 5 i dla różnych rodzajów spawania są następujące wartości:

- Wysokie do spawania poziomo.
- Średnie do spawania w pozycji nad poziomem głowy.
- Niskie do spawania pionowego w kierunku na dół i do połączenia małych wstępnie zagranych kawałków.

Zbliżone wskazanie średniego prądu używanego w trakcie spawania elektrodami dla normalnej stali jest dana następującym wzorem:

$$I = 50 \times (\varnothing e - 1)$$

GDZIE:

I = natężenie prądu spawalniczego

e = średnica elektrody

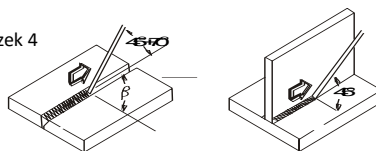
PRZYKŁAD:

Dla elektrody o średnicy 4 mm

$$I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150 \text{ A}$$

Trzymanie elektrody podczas spawania:

Obrazek 4



Przygotowanie materiału podstawowego:

W tabelce 6 są podane wartości do przygotowania materiału. Rozmiary określić wg obrazku 5.

Obrazek 5

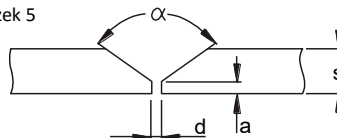


Tabela 6

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3-6	0	s/2(max)	0
3-12	0-1,5	0-2	60

SPAWANIE METODĄ TIG

Inwerty spawalnicze umożliwiają spawanie metodą TIG ze startem dotykowym. Metoda TIG jest bardzo skuteczna przede wszystkim w przypadku spawania stali nierdzewnych. **Przełącznik metody spawania przełączyć do pozycji metody TIG.**

Podłączenie palnika spawalniczego i przewodu:

Palnik spawalniczy podłączyć do bieguna ujemnego a przewód uziemiający do bieguna dodatniego - bezpośrednia polaryzacja.

Wybór i przygotowanie elektrody wolframowej:

W tabelce 7 są podane wartości prądu spawalniczego i średnicy elektrod wolframowych z 2% torem (łac. thorium) - czerwone oznakowanie elektrody.

Tabela 7

Średnica elektrody (mm)	Prąd spawalniczy (A)
1,0	15-75
1,6	60-150
2,4	130-240

Elektrodą wolframową należy przygotować wg wartości w tabelce 8 i obrazka 6.

Obrazek 6

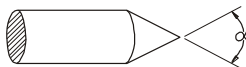


Tabela 8

α (°)	Prąd spawalniczy (A)
30	0-30
60-90	30-120
90-120	120-250

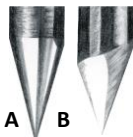
SZLIFOWANIE ELEKTRODY WOLFRAMOWEJ:

Prawidłowy wybór elektrody wolframowej oraz jej przygotowanie ma wpływ na właściwości łuku spawalniczego, geometrię spawu i okres użytkowania elektrody. Elektrodą należy delikatnie szlifować w kierunku wzdłużnym wg obrazka nr 7.

Obrazek nr 8 pokazuje wpływ szlifowania elektrody na jej okres użytkowania.



Obrazek 7



Obrazek 8

Obrazek 8A - delikatne i równomierne szlifowanie elektrody w kierunku wzdłużnym - przydatność nawet 17 godzin.

Obrazek 8B - niedelikatne i nierównomierne szlifowanie w kierunku poprzecznym - przydatność 5 godzin.

Parametry do porównania, jaki wpływ ma sposób szlifowania elektrody na okres użytkowania podano z wykorzystaniem:

HF zajarzenia łuku el., elektrody $\varnothing$ 3,2 mm, prąd spawalniczy 150 A i materiał spawany - rurka.

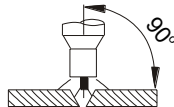
GAZ OCHRONNY:

Do spawania metodą TIG jest niezbędne użycie Argonu o czystości 99,99 %. Ilość przepływu proszę określić wg tabelki 9.

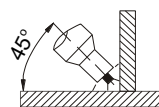
Tabela 9

Prąd spawalniczy (A)	Średnica elektrody	Dysza spawalnicza		Przepływ gazu (l/min)
		n (°)	$\varnothing$ (mm)	
6-70	1,0 mm	4/5	6/8,0	5-6
60-140	1,6 mm	4/5/6	6,5/8,0/9,5	6-7
120-240	2,4 mm	6/7	9,5/11,0	7-8

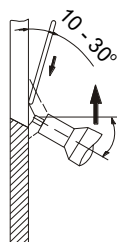
Trzymanie palnika spawalniczego podczas spawania:



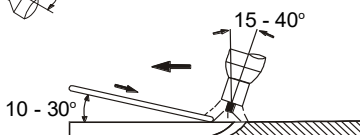
pozycja w (PA)



pozycja h (PB)



pozycja s (PF)



Przygotowanie materiału podstawowego:

W tabelce 10 są podane wartości do przygotowania materiału. Rozmiary określić w obrazku 8.

Obrazek 8

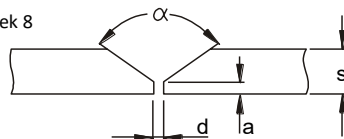


Tabela 10

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3	0	0,5 (max)	0
4-6	1-1,5	1-2	60

PODSTAWOWE ZASADA PODCZAS SPAWANIA METODĄ TIG:

1. Czystość - obszar spawu (spoiny) w trakcie spawania musi być wolny od tłustych plam, oleju i pozostałych zanieczyszczeń. Również należy zwracać uwagę na czystość spoiwa i czyste rękawice spawacza podczas spawania.
2. Doprowadzenie spoiwa - aby uniknąć utleniania koniec spoiwa powinien znajdować się w strefie gazu ochronnego wyciekającego z dyszy.

3. Rodzaj i średnica elektrod wolframowych - należy wybrać je w zależności od wielkości prądu, polaryzacji, rodzaju materiału podstawowego i składu gazu ochronnego.
4. Szlifowanie elektrod wolframowych - zaostrenie czubka elektrody musimy wykonywać w kierunku wzdłużnym. Im mniej szorstka jest powierzchnia czubka elektrody wolframowej, tym spokojniej jarzy się łuk el. i tym dłuższy jest okres użytkowania elektrody.
5. Ilość gazu ochronnego - należy przysposobić rodzaju spawania, ew. wielkości dyszy gazowej. Po zakończeniu spawania gaz musi cyrkulować wystarczająco długo ze względu na ochronę materiału i elektrody wolframowej przed utlenianiem.

Charakterystyczne błędy w trakcie spawania TIG oraz ich wpływ na jakość

Prąd spawalniczy jest zbyt

Niski: niestabilny łuk spawalniczy

Wysoki: naruszenie czubka elektrod wolframowych prowadzi do niespokojnego jarzenia łuku.

Błędy mogą być spowodowane niewłaściwym prowadzeniem palnika spawalniczego i niewłaściwym dodawaniem spoiwa.

OSTRZEŻENIE!

Urządzenia Spawalnicze 150 i 170 posiadają możliwość podłączenia zdalnego sterowania – przełącznik (obr. 10) należy przełączyć na dół – WŁĄCZONY.

Podczas spawania bez zdalnego spawania (zdalne sterowanie nie jest podłączone do spawarki) jest potrzeba mieć przełącznik na przednim panelu (obr. 10) przełączyć na górę – WYŁĄCZONY.



Obrazek 10

Przed rozpoczęciem spawania

WAŻNE: Przed włączeniem spawarki należy jeszcze raz sprawdzić, że napięcie i częstotliwości sieci elektrycznej są zgodne z danymi podanymi na tabliczce produkcyjnej.

Prąd spawalniczy ustawić za pomocą potencjometru prądu spawalniczego. Spawarkę włączyć za pomocą głównego wyłącznika źródła (obr. 2, poz. 1). Zielona lampka sygnalizacyjna oznacza, że maszyna jest włączona i gotowa do użycia.

Ostrzeżenia dot. możliwych problemów i ich usuwanie

Przewód doprowadzający, przedłużacz i kable spawalnicze są uważane za najczęstsze przyczyny problemów. W razie wystąpienia problemu proszę postępować następująco:

- Sprawdzić wartość dostarczanego napięcia sieciowego.
- Sprawdzić, czy przewód doprowadzający jest doskonale podłączony do wtyczki i wyłącznika głównego.
- Sprawdzić, czy bezpieczniki lub wyłącznik zabezpieczające są w porządku.

Jeżeli jest używany przedłużacz należy sprawdzić jego długość, średnicę i podłączenie. Sprawdzić poniższe części pod względem ich sprawności:

- Wyłącznik główny sieci rozdzielczej.
- Wtyczkę zasilającą i wyłącznik główny maszyny.

UWAGA: Pomimo Państwa umiejętności technicznych niezbędnych do naprawy generatora, w razie uszkodzenia zalecamy Państwa skontaktować z przeszkolonym personelem i naszym punktem serwisowym.

Konserwacja

OSTRZEŻENIE: Przed rozpoczęciem jakiegokolwiek kontroli maszyny należy odłączyć ją z sieci elektrycznej! Przy planowaniu konserwacji musi być wzięta pod uwagę miara i środowisko użytkowania urządzenia. Odpowiednie użytkowanie i konserwacja pomaga zapobiegać zbytecznym problemom i usterką.

Jeżeli warunki pracy urządzenia tego wymagają konserwację należy przeprowadzać częściej. Przedewszystkim, gdy urządzenie pracuje w środowisku o dużym zapyleniu z metalicznym kurzem konserwację należy przeprowadzać minimum dwa razy w miesiącu.

OKRESOWA KONSERWACJA I KONTROLA

Kontrolę przeprowadza się wg. EN 60974-4. Za każdym razem przed użyciem należy sprawdzić stan kabli spawalniczych i przewodu zasilającego. Nie używać uszkodzonych kabli.

Przeprowadzić wizualną kontrolę:

- kabli spawalniczych
- sieci zasilającej
- obwodu spawania
- obudowy
- elementy sterujące i sygnalizacyjne
- stan ogólny

CO PÓŁ ROKU

Wyciągnąć wtyczkę z gniazdka i odczekać około 2 minuty (dojdzie do wybicia kondensatorów wewnątrz

urządzenia). Następnie ściągnąć obudowę urządzenia. Oczyszczyć wszystkie elektroniczne połączenia a poluzowane połączenia upewnić.

Wnętrze urządzenia wyczyścić z kurzu i nieczystości na przykład miękkim pędzlem i odkurzaczem.

UWAGA: Podczas czyszczenia sprężonym powietrzem (przedmuchiwanie zanieczyszczeń) należy zachować szczególną ostrożność – może dojść do uszkodzenia urządzenia.

Nigdy nie używaj rozpuszczalników i rozcieńczalników (np. aceton itp.), dla tego, że może dojść do uszkodzenia plastikowych części i napisów na urządzeniu.

Urządzenie może naprawiać tylko odpowiednio wykształcony i przeszkolony pracownik.

POSTĘP PODCZAS ŚCIĄGANIA OBUŁOWY

Wykonaj następujące kroki:

Ściągnąć pasek. Odkręcić 2 śruby w górnej części. Ostrożnie oddalając od siebie w górnej części zdjąć obudowę. Podczas zakładania obudowy postępować w odwrotnej kolejności.

CZĘŚCI ZAMIENNE

Oryginalne części zamienne zostały specjalnie zaprojektowane dla maszyn. Zastosowanie innych nieoryginalnych części może spowodować obniżenie mocy lub zmniejszyć zakładany poziom bezpieczeństwa. Producent nie ponosi odpowiedzialności za użycie nieoryginalnych części zamiennych.

Zamówienie części zamiennych

W celu bezproblemowego zamówienia części zamiennych zawsze należy podać:

- Numer zamówieniowy części.
- Nazwa części.
- Rodzaj maszyny.
- Napięcie zasilające i częstotliwość podaną na tabliczce produkcyjnej.
- Numer produkcyjny maszyny.

PRZYKŁAD: 1 sztuka nr zam. 30451 wentylator SU-NON dla maszyny 150 TIG ES, 1x230 V 50/60 Hz, numer produkcyjny...

Metoda wykonywania rewizji spawarki inwertorowej:

W celu przeprowadzenia rewizji należy użyć odpowiedniego narzędzia pomiarowe, np. REVEX 51 (2051). Nie może być użyty przyrząd MEGMET, jego zastosowanie wywołuje zagrożenie zniszczenia maszyny.

1. Włączyć wyłącznik główny na maszynie.
2. Wtyczką przewodzącą włożyć do urządzenia pomiarowego.

3. Przyrząd pomiarowy ustawić zgodnie z instrukcją do mierzenia rezystancji przejściowej.
4. Za pomocą sondy zmierzyć rezystancję przejściową na częściach połączonych z ziemią, np. śruba obudowy. Rezystancja przejściowa nie może przekroczyć 0,1 Ohm.
5. Przyrząd pomiarowy ustawić zgodnie z instrukcją do mierzenia metody Prądu Płynącego.
6. Zmierzyć unikający prąd i powtórzyć mierzenie z odwrotną polaryzacją.
7. Przyrząd pomiarowy ustawić zgodnie z instrukcją do mierzenia metody Zapasowego Prądu Płynącego.
8. Zmierzyć zapasowy prąd płynący i powtórzyć mierzenie z odwrotną polaryzacją.
9. Przyrząd pomiarowy ustawić zgodnie z instrukcją do mierzenia metody Prąd za pomocą przewodnika ochronnego.
10. Zmierzyć prąd za pomocą przewodnika ochronnego i powtórzyć mierzenie z odwrotną polaryzacją.
11. Przy żadnym pomiarze wg punktu 5 do 10 wartość prądu nie może przekroczyć 3,5 mA.

Spawarka musi być poddawana okresowym kontrolom w myśl normy EN 33 1500/1990.

Warunki gwarancji

1. Okres gwarancji urządzenia został określony na 24 miesiące od daty sprzedaży maszyny kupującemu. Okres gwarancji liczy się od dnia przekazania urządzenia kupującemu, ewentualnie od możliwego dnia transportu. Okres gwarancyjny uchwytów spawalniczych wynosi 6 miesięcy. Do okresu gwarancji nie wlicza się czasu od złożenia uprawomocnionej reklamacji aż do chwili, kiedy urządzenie zostanie naprawione.
2. Gwarancja obejmuje przyjęcie na siebie odpowiedzialności za to, że dostarczone urządzenie posiada w czasie transportu i w okresie gwarancyjnym pewne cechy, określone przez wiążące normy i warunki techniczne.
3. Odpowiedzialność za wady, które pojawiają się w urządzeniu po jej sprzedaży w okresie gwarancyjnym, polega na obowiązku bezpłatnego usunięcia defektu przez producenta maszyny lub serwis, polecony przez producenta urządzenia.
4. Warunek ważności gwarancji to, fakt, że urządzenie spawalnicze było wykorzystywane w sposób i do celów zgodnych z jej przeznaczeniem. Jako wady nie uznaje się uszkodzeń i nadwyzwyczajnego zużycia, które powstały w wyniku niedostatecznej troski lub zaniedbań, a także rzekomych defektów bez znaczenia.

Za wadę nie można uznać np.:

- Uszkodzenia transformatora lub prostownika na skutek niedostatecznej konserwacji uchwytu spawalniczego i możliwego zwarcia pomiędzy końcówką prądową i dyszą.
- Uszkodzenie zaworku elektromagnetycznego zanieczyszczeniami na skutek zastosowania starej butli nieposiadającej legalizacji lub gazu nieodpowiedniej jakości.
- Mechaniczne uszkodzenia palnika spawalniczego pod wpływem nieodpowiedniego traktowania itd. Gwarancja nie obejmuje uszkodzenia, związane z nie wypełnianiem obowiązków przez właściciela, jego brakiem doświadczenia czy niskimi umiejętnościami, nie dotrzymywaniem zaleceń, podanych w instrukcji obsługi i konserwacji, wykorzystywanie maszyny do celów niezgodnych z przeznaczeniem, przeciążaniem maszyny, choćby tymczasowym.

Przy konserwacji i naprawach maszyny mogą być wykorzystywane wyłącznie oryginalne części zamienne producenta.

5. W okresie gwarancyjnym nie zezwala się na jakiegokolwiek naprawy lub zmiany w urządzeniu, które mogłyby mieć wpływ na funkcjonowanie poszczególnych elementów maszyny. W innym przypadku gwarancja nie zostanie uznana.
6. Roszczenia gwarancyjne muszą zostać zgłoszone do producenta lub serwisu za pośrednictwem sprzedawcy niezwłocznie po wystąpieniu wady produkcyjnej lub materiałowej. Wraz z reklamowanym urządzeniem należy dostarczyć oryginalną, wypełnioną przez sprzedawcę kartę gwarancyjną z przyklejonym dowodem sprzedaży (paragon, faktura, itp.)
7. Jeżeli w trakcie naprawy gwarancyjnej zostanie wymieniona wadliwa część, jej prawa własnościowe przechodzą na producenta.
8. Urządzenie należy dostarczyć do serwisu za pośrednictwem sprzedawcy w stanie czystym. Koszty pakowania, transportu do serwisu i ubezpieczenia przesyłki ponosi zamawiający. Gwarancja nie obejmuje bezpośrednich ani pośrednich kosztów podróży, delegacji czy zakwaterowania serwisu.
9. Gwarancja przysługuje jedynie pierwotnemu nabywcy i nie podlega przeniesieniu na inne osoby lub podmioty.
10. Zakup urządzenia jest potwierdzeniem zapoznania się z warunkami gwarancji.

SERWIS GWARANCYJNY

Serwis gwarancyjny przeprowadzać może jedynie technik wyszkolony i sprawdzony.

Należy niezbędnie skontrolować dane na temat maszyny: *data sprzedaży, numer seryjny, typ maszyny.*

W przypadku że dane te nie są zgodne z warunkami uznania napraw gwarancyjnej, np. minął termin gwarancji, produkt był wykorzystywany w sposób niewłaściwy, niezgodny z instrukcją obsługi itd., nie ma mowy o naprawie gwarancyjnej. W takim przypadku wszystkie koszty, wiążące się z naprawą, ponosi klient. Nieodłączny element roszczeń odnośnie gwarancji stanowi prawidłowo wypełniona karta gwarancyjna wraz z dowodem zakupu i protokół reklamacyjny.

W przypadku ponownego pojawienia się tej samej wady w tej samej maszynie na tej samej części niezbędna jest konsultacja z technikiem serwisowym.

Použité grafické symboly

Použité grafické symboly

Key to the graphic symbols

Verwendete grafische Symbole

Zastosowane symbole graficzne

1 	2 	3 	4 	5 	6 
7 	8 	9 	10 	11 	12 
13 	14 	15 	16 	17 	18 
19 	20 	21 	22 	23 	

CZ - Popis	SK - Popis	EN - Description
1 Hlavní vypínač	Hlavný vypínač	Mine switch
2 Uzemnění	Uzemnenie	Grounding
3 Kontrolka tepelné ochrany	Kontrolka tepelnej ochrany	Yellow signal light for overheat cut off
4 Výstraha riziko úrazu el.proudem	Nebezpečenstvo, vysoké napätie	Warning risk of electric shock
5 Mínus pól na svorce	Mínus pól na svorke	Negative pole snap-in connector
6 Plus pól na svorce	Plus pól na svorke	Positive pole snap-in connector
7 Ochrana zemněním	Ochrana zemnením	Grounding protection
8 Svařovací napětí	Zváracie napätie	Volts
9 Svařovací proud	Zvárací proud	Amperes
10 V.R.D. bezpečnostní systém MMA	V.R.D. bezpečnostný systém MMA	V.R.D safety system MMA
11 Doběh proudu	Dobeh prúdu	Current run-out
12 Koncový proud	Koncový prúd	End current
13 HOT START - procentuelní navýšení proudu při funkci HOT START	HOT ŠTART - percentný zvýšenie prúdu pri funkcii HOT ŠTART	HOT START - percentage increase of current with function HOT START
14 Frekvence přepínání horního a dolního proudu	Frekvencia prepínania horného a dolného prúdu	Frequency of switching upper and lower current
15 Likvidace použitého zařízení	Nebezpečenstvo, vysoké napätie	Disposal of used machinery
16 Pozor nebezpečí	Mínus pól na svorce	Caution danger
17 Seznamte se s návodem k obsluze	Zoznámte sa s návodom k obsluhu	Read service instructions
18 Zplodiny a plyny při svařování	Spodliny a plyny pri zváraní	Safety regarding welding fumes and gas
19 Ochrana před zářením, popáleninami a hlukem	Ochrana pred žiarením, popáleninami a hlukom	Protection from radiation, burns and noise
20 Zabránění požáru a exploze	Zabránenie požiaru a explózií	Avoidance of flames and explosions
21 Nebezpečí spojené s elektromagnet. polem	Nebezpečenstvo spojené s elektromagnetickým polem	Risks due electromagnetic fields
22 Suroviny a odpad	Suroviny a odpad	Materials and disposal
23 Manipulace a uskladnění stlačených plynů	Manipulácia a uskladnenie stlačených plynov	Manipulace a uskladnění stlačených plynů

DE - Beschreibung		PL - Opis
1	Hauptschalter	Wyłącznik główny
2	Erdung	Uziemienie
3	Signallampe Wärmeschutz	Lampka kontrolna ochrony cieplnej
4	Warnung Risikounfall durch el. Strom	Ostrzeżenie - ryzyko porażenia prądem elektrycznym
5	Minuspol auf der Klemme	Biegun ujemny na listwie
6	Pluspol auf der Klemme	Biegun dodatni na listwie
7	Erdungsschutz	Ochrona uziemieniem
8	Schweißspannung	Napięcie spawalnicze
9	Schweißstrom	Prąd spawalniczy
10	V.R.D. Sicherheitssystem MMA	V.R.D. system bezpieczeństwa MMA
11	Stromauslauf	Dobieg prądu
12	Schlußstrom	Prąd końcowy
13	HOT START - Prozentuelle Stromerhöhung bei der Funktion HOT START	HOT START - procentowe zwiększenie prądu w przypadku funkcji HOT START
14	Frequenz der Umschaltung des oberen und unteren Strom	Częstotliwość przełączania prądu górnego i dolnego
15	Entsorgung der benutzten Einrichtung	Utylizacja użytego urządzenia
16	Vorsicht Gefahr	Uwaga niebezpieczeństwo
17	Lernen Sie die Bedienanweisung kennen	Proszę zapoznać się z Instrukcją obsługi
18	Produkte und Gase beim Schweißen	Czynniki szkodzące i gazy powstające w trakcie spawania - instrukcje bezpieczeństwa
19	Schutz vor Strahlung, Brandwunden und Lärm	Ochrona przed napromieniowaniem, oparzeniami i hałasem
20	Brandverhütung und Explosionverhütung	Unikanie pożaru i wybuchu
21	Die mit elmag. Strahlung verbundene Gefahr	Niebezpieczeństwo związane z polem elektromagnetycznym
22	Rohstoffe und Abfälle	Surowce i odpad
23	Manipulation und Lagerung mit Druckgas	Manipulacja i przechowywanie gazów sprężonych

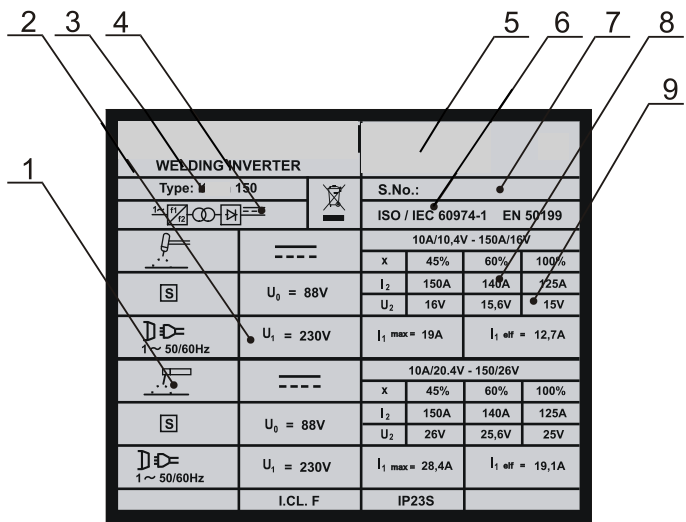
Grafické symboly na výrobním štítku

Grafické symboly na výrobnom štítku

Rating plate symbols

Grafischen Symbole auf dem Datenschild

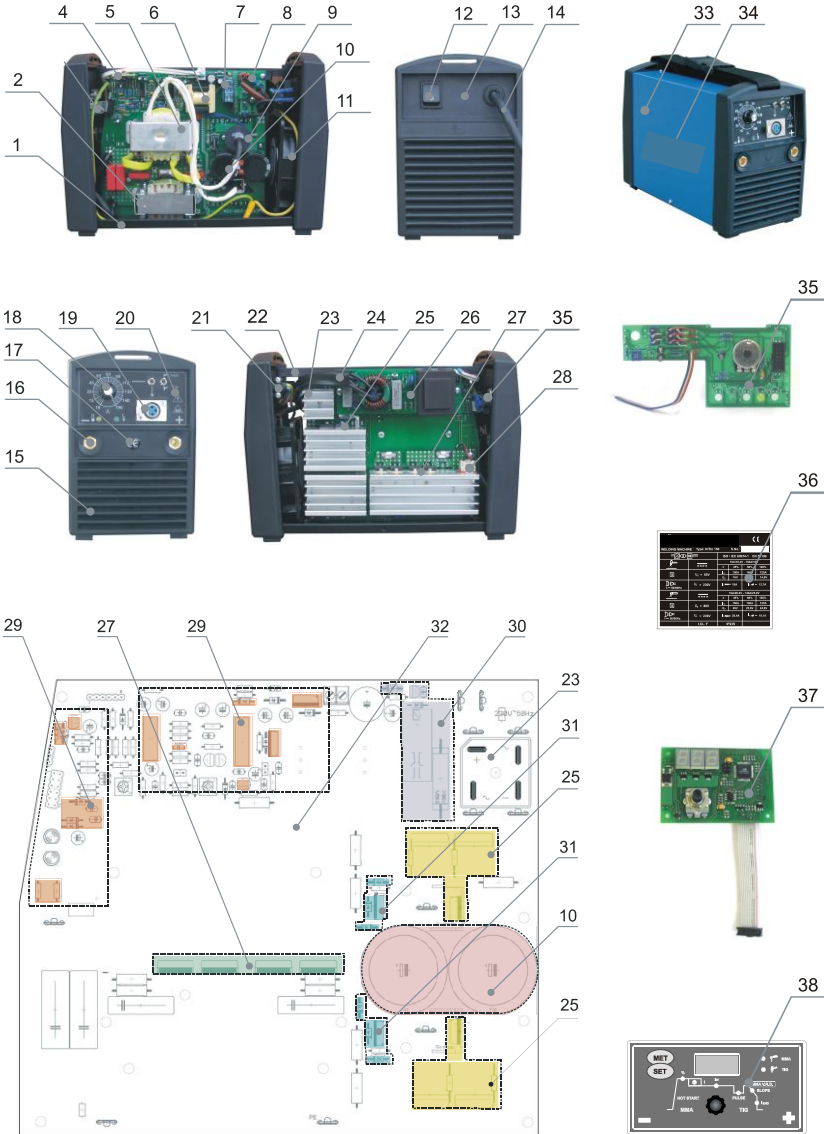
Symbole graficzne na tabliczce produkcyjnej



CZ - Popis		SK - Popis	EN - Description
1	Svařovací metoda	Zváracie metóda	Welding method
2	Napájecí napětí	Napájací napätie	Supply voltage
3	Typ stroje	Typ zdroja	Name of the machine
4	Svařovací stroj	Zvárací zdroj	Description of the machine
5	Jméno a adresa výrobce	Názov a adresa výrobcu	Name and address of manufacturer
6	Normy	Normy	Standards
7	Výrobní číslo	Výrobné číslo	Serial number
8	Proud při zatížení	Prúd pri zaťažení	Nominal welding current
9	Napětí při zatížení	Napätie pri zaťažení	Nominal load voltage

DE - Beschreibung		PL - Opis
1	Schweißmethode	Metoda spawania
2	Speisespannung	Supply voltage
3	Maschinentyp	Rodzaj maszyny
4	Schweißmaschine	Spawarka
5	Name und Anschrift	Nazwisko i adres
6	Referenznormen	Normy
7	Seriennummer	Numer produkcyjny
8	Ampere Aussetzungsverhältnis	nominalny prąd spawania
9	Volt Aussetzungsverhältnis	Napięcie przy obciążeniu

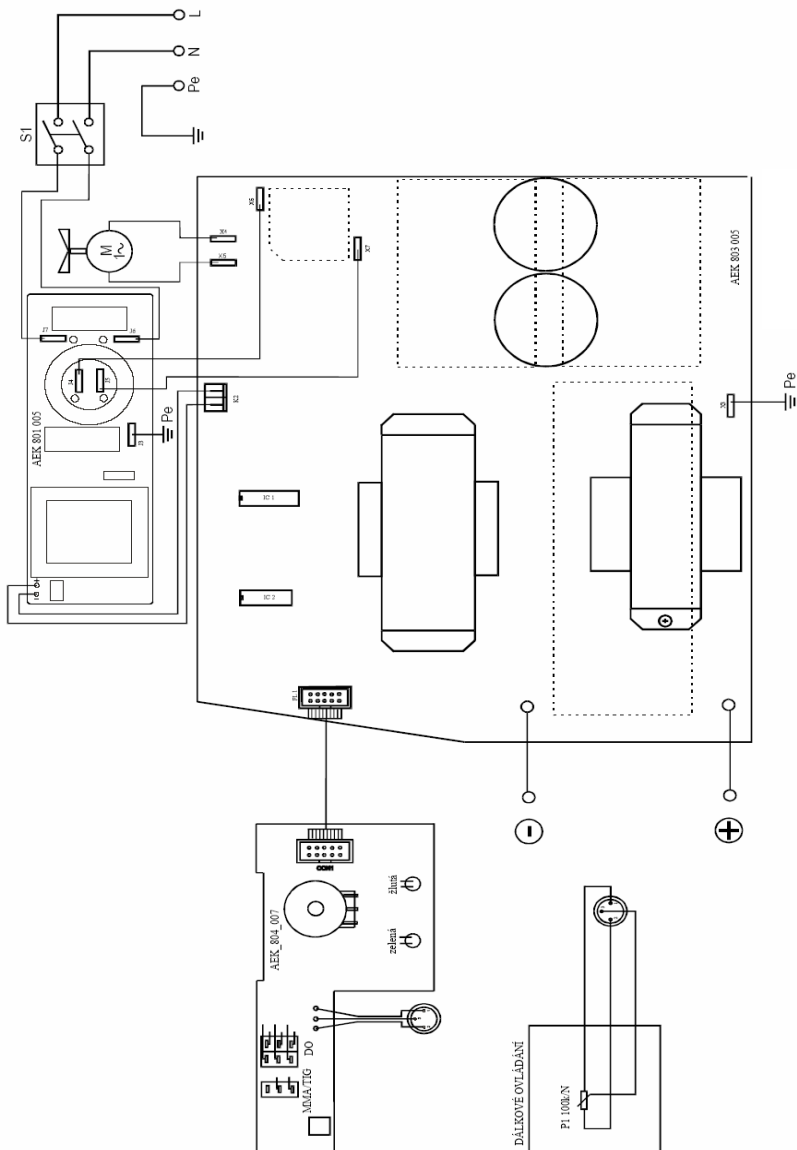
Seznam náhradních dílů strojů
Zoznam náhradných dielov strojov
Spare parts list
Ersatzteilliste
Lista części zamiennych maszyn



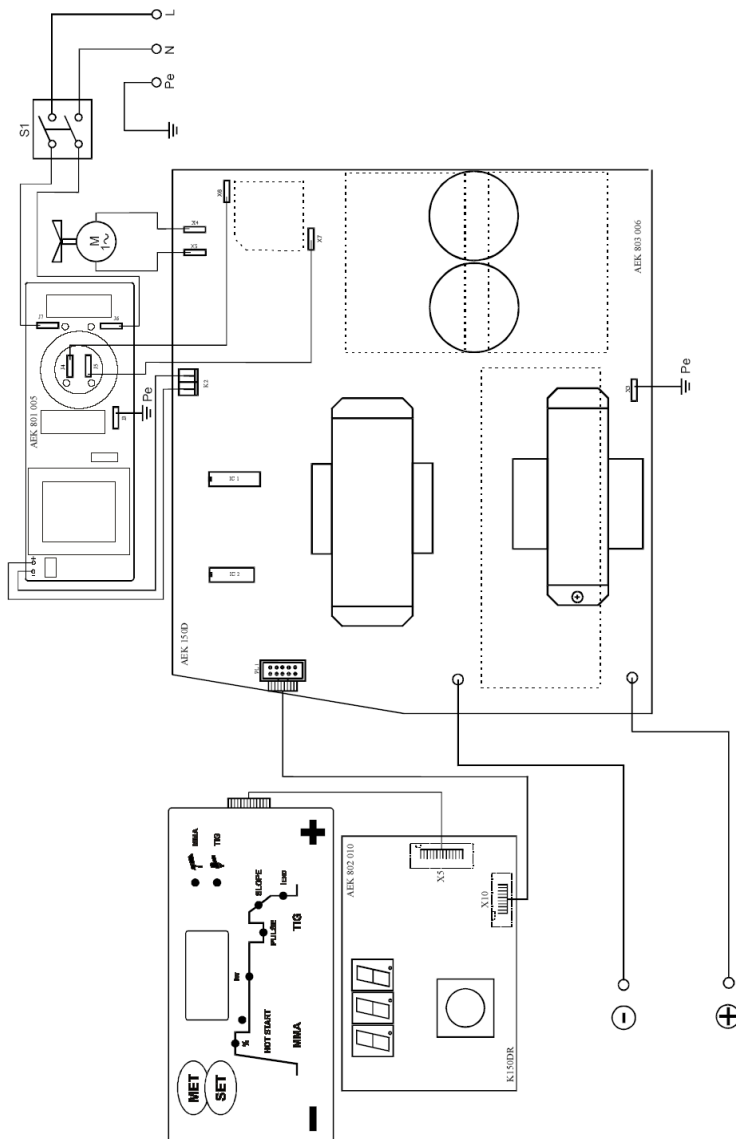
CZ - Seznam náhradních dílů		SK - Zoznam náhradných dielov	EN - List of spareparts	
1	Dno	Dno	Base	10662
2	Tlumička	Tlumička	Inductor	10117
3	-	-	-	-
4	Plošný spoj - hotstart	PCB hotstart	Hotstart PCB	10848
5	Transformátor hlavní	Transformátor hlavní	Main Transformer	10150
6	Transformátor budicí	Transformátor budiaci	Exciting transformer	30403
8	Varistor	Varistor	Varistor	40942
9	Transformátor měřicí	Transformátor merací	Feedback impedance transformer	10118
10	Set filtračních kondenzátorů	Set filtračných kondenzátorů	Filter capacitors set (150)	10541
10	Set filtračních kondenzátorů (170)	Set filtračných kondenzátorů (170)	Filter capacitors set (170)	11463
11	Ventilátor	Ventilátor	Fan	30451
12	Vypínač hlavní	Hlavný vypínač	Main switch	31105
13	Čelo zadní (150-170, LA)	Zadné plastové čelo (150-170, LA)	Rear panel (150-170, LA)	10345
13	Set zadního čela (150)	Set zadného čela (150)	Set of rear panel (150)	10556
14	Kabel přírodní 3x2,5	Kábel prírodný 3x2,5	Mains cable 3x 2,5	31064
15	Čelo přední (150)	Predné plastové čelo (150)	Front panel (150)	10344
15	Čelo přední 150 LA	Predné plastové čelo 150 LA	Front panel 150 LA	10449
15	Set předního čela (150)	Set predného čela (150)	Front panel set (150)	10555
15	Set předního čela (150 LA)	Set predného čela (150 LA)	Front panel set (150 LA)	10638
15	Set předního čela (170)	Set predného čela (170)	Front panel set (170)	11462
16	Rychlospojka komplet 25mm²	Rychlospojka komplet 25mm²	Quick connection core 25mm²	30419
17	Samolepka plastická CE	Samolepka plastická CE	Plastic sticker CE	30654
18	Knoflík přístrojový	Gombík prístrojový HF	Instrument knob HF	30860
19	Konektor dálkového ovl. (150/170)	Konektor diaľkového ovl. (150/170)	Connector of RC (150/170)	30041
20	Samolepka čelní (150)	Samolepka čelní (150)	Front panel sticker (150)	31559
20	Samolepka čelní (170)	Samolepka čelní (170)	Front panel sticker (170)	31905
20	Samolepka čelní klávesnice (LA)	Samolepka čelní klávesnice (LA)	Front panel sticker (LA)	31559
21	Příchytka přírodního kabelu	Príchytka prírodného kabelu	Main cable clamp	20375
22	Výztuha	Výstuha	Cross piece	10406
23	Můstek vstupní	Mostík vstupní	Primary bridge	41899
24	Svazek PCB filtru EMC + pomocného zdroje + varistor	Zväzok PCB filtru EMC + pomocného zdroje + varistor	Cable kit of EMC filter + auxiliary supply + varistor	10403
25	Set IGBT (150)	Set IGBT (150)	IGBT set (150)	10544
25	Set IGBT (170)	Set IGBT (170)	IGBT set (170)	10545
26	PCB filtr EMC+pomocný zdroj	PCB filter EMC + pomocný zdroj	EMC filter + auxiliary supply	10393
27	Set výstup.usměrňovače (150)	Set výstup.usmerňovače (150)	Output rectifier set (150)	10548
27	Set výstupního usměrňovače (170)	Set výstupného usmerňovače (170)	Output rectifier set (170)	10549
28	Termostat (150/170)	Termostat (150/170)	Thermostat (150/170)	31628
28	Termostat (LA)	Termostat (LA)	Thermostat (LA)	32003
29	Set řídicí elektroniky (150-190)	Set riadiaca elektroniky (150-190)	Driving control set (150-190)	10552
30	Set ochranného obvodu	Set ochranného obvodu	Protection circuit set)	10543
31	Set buzení výkon. tranzistorů	Set budenie výkon. tranzistorov	Exciting set	10553
32	Plošný spoj AEK 803-005 (150)	Plošný spoj AEK 803-005 (150)	PCB AEK 803-005 (150)	10422
32	Plošný spoj 170	Plošný spoj 170	PCB 170	10618
32	Plošný s. AEK 803-006 (150, LA)	Plošný s. AEK 803-006 (150, LA)	PCB AEK 803-006 (150, LA)	10481
32	Plošný spoj AEK 803-006 (170 LA)	Plošný spoj AEK 803-006 (170 LA)	PCB AEK 803-006 (170 LA)	10617
33	Kryt plechový	Kryt plechový	Metal cover	10982
35	Plošný spoj - panel řídicí čelní	PCB panel riadiaca čelní	Front driving control PCB	10443
36	Samolepka výkonostní 150/150 LA	Samolepka výkonostní 150/150 LA	Base sticker 150/150 LA	31249
36	Samolepka výkonostní 170/170 LA	Samolepka výkonostní 170/170 LA	Base sticker 170/170 LA	31906
37	Plošný spoj řídicí AEK 802-010 (LA)	Plošný spoj riadiacaAEK802-010(LA)	PCB AEK 802-010 (LA)	10388
38	Samolepka na panel klávesnice LA	Samolepka na panel klávesnice LA	Sticker - keyboard LA	31559

DE - Beschreibung		PL - Opis	
1	Boden	Dno	31153
2	Drossel	Dławik	10117
3	-	-	-
4	Flacheverbindung – hotstart (150/170)	Połączenie drukowane – hotstart (150/170)	10437
5	Haupttransformator	Transformator główny	10150
6	Erregttransformator	Transformator wzbudzający	30403
8	Varistor	Varistor	40942
9	Meßtransformator	Transformator pomiarowy	10118
10	Satz von Filterkondensatoren (150)	Zestaw kondensatorów filtracyjnych denzatorów (150)	10541
11	Lüfter	Wentylator	30451
12	Hauptschalter	Wyłącznik główny	31105
13	Hintere Stirn	Tyłne czoło	10345
13	Set hintere Stern	Zestaw tylnego czoła	10556
14	Zuführungskabel 3x2,5	Kabel doprowadzający 3x2,5	31064
15	Vordere Stirn (150)	Czoło frontowe (150)	10344
15	Vordere Stirn (150 LA)	Czoło frontowe (150 ES)	10449
15	Set vordere Stirn (150)	Zestaw czoła frontowego (150)	10555
15	Set vordere Stirn (LA)	Zestaw czoła frontowego (ES)	10638
16	Schnellkupplung komplett 25 mm²	Szybkozłączka komplet 25 mm²	30419
17	Plastische Selbstklebefolie CE	Plastik. samoprzylepna CE	30654
18	Gerätknopf	Przycisk narzędzeniowy	30860
19	Stecker der Fernbedienung (150/170)	Konektor zdalnego sterowania (150/170)	30041
20	Vordere Selbstklebefolie (150)	Frontowa naklejka samoprzylep (150)	31559
20	Vordere Selbstklebefolie (170)	Frontowa naklejka samoprzylep (170)	31905
20	Selbstklebefolie vorderer Tastatur (LA)	Frontowa naklejka sam.klawiatura (ES)	31559
21	Halter für Zuführungskabel	Uchwyt kabla doprowadzającego	20375
22	Versteifung	Umocnienie	10406
23	Eingangsbrücke	Mostek wejściowy	41899
24	Bündel PCB Filter EMC + Hilfsquelle + Varistor	Wiązka PCB filtra EMC + źródła pomocniczego + warystor	10403
25	Set IGBT (150)	Set IGBT (150)	10544
25	Set IGBT (170)	Set IGBT (170)	10545
26	PCB Filtr EMC + Hilfsquelle	PCB filtr EMC+źródło pomocnicze	10393
27	Set Ausgangsleichrichter (150)	Zestaw prostownika wyjściowego (150)	10548
27	Set Ausgangsleichrichter (170)	Zestaw prostownika wyjściowego (170)	10549
28	Thermostat (150/170)	Termostat (150/170)	31628
28	Thermostat (LA)	Termostat (ES)	32003
29	Set von leitende Elektronik	Zestaw elektroniki sterowniczej	10552
30	Set Leistungstransistorenerregung	Zestaw układu ochronnego	10543
31	Flachverbindung (150-190)	Zestaw do wzbudzania mocy tranzystorów (150-190)	10553
32	Blechabdeckung 803-005 (150)	Połączenie drukow. AEK 803-005 (150)	10422
32	Blechabdeckung 170	Połączenie drukowane 170	10618
32	Blechabd.AEK 803-006 (150, LA)	Połączenie d.AEK803-006 (150, LA)	0481
32	Blechabdeckung AEK803-006 (170 LA)	Połączenie drukow.AEK803-006 (170LA)	10617
33	Deckel aus Blech	Obudowa blaszana	10982
35	PCB Frontalsteuerpanel	Połączenie drukowane - frontowy pulpit sterowniczy	10443
36	Etikette leitende 150/150 LA	Naklejka samoprzylep.mocy 150/150 ES	31249
36	Etikette leitende 170/170 LA	Naklejka samoprzylep.mocy 170/170 ES	31906
37	Leiterplatte leitende AEK 802-010 (LA)	Połączenie drukowane sterownicze AEK 802-010 (ES)	10388
38	Etikette für Paneel LA	Naklejka samoprzylepna na pulpit klawiatury ES	31559

Elektrotechnické schéma 150 - 170
Elektrotechnická schéma 150 - 170
Electrical diagram 150 - 170
Schema 150 - 170
Schemat elektrotechniczny 150 - 170



Schemat elektrotechniczny 150 - 170 TIG ES



Osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku / Osvedčenie o akosti a kompletnosti výrobku
Testing certificate / Qualitätszertifikat des Produktes / Deklaracja Jakości i Kompletności

Název a typ výrobku Názov a typ výrobku Type Benennung und Typ Nazwa i rodzaj produktu		☐ 150	☐ 170
		☐ 150 TIG LA (ES)	☐ 170 TIG LA (ES)
	☐ KITin	☐ TIGER	☐
Výrobní číslo stroje / Výrobné číslo stroje Serial number / Herstellungsnummer der Maschine / Numer produkcyjny maszyny			
Výrobce Výrobca Producer Produzent Producent			
Razítko OTK Pečiatka OTK Stamp an signature OTK Stempel OTK Pieczętka OTK			
Datum výroby / Dátum výroby Date of production / Datum der Produktion Data produkcji			
Kontroloval / Kontrolował Inspected by / Geprüft von / Sprawdził			

Záruční list / Záručný list / Warranty certificate / Garantieschein / Karta Gwarancyjna

Datum prodeje / Dátum predaja Date of sale / Verkaufsdatum Data sprzedaży	
Razítko a podpis prodejce Pečiatka a podpis prodávajca Stamp and signature of seller Stempel und Unterschrift des Verkäufers Pieczętka i podpis sprzedawcy	

Záznam o provedeném servisním zákroku / Záznam o provedenom servisnom zákroku
Repair note / Eintrag über durchgeführten Serviseingriff
Zapis o wykonaniu interwencji serwisowej

Datum převzetí servisem Dátum prevzatia servisom Date of take-over Datum Übernahme durch Servisabteilung Data odbioru przez serwis	Datum provedení opravy Dátum prevedenia opravy Date of repair Datum Durchführung der Reparatur Data wykonania naprawy	Číslo reklamač. protokolu Číslo reklamač. protokolu Number of repair form Nummer des Reklamationsprotokoll Numer protokolu reklamacyj.	Podpis pracovníka Podpis pracownika Signature of serviceman Unterschrift von Mitarbeiter Podpis pracownika

Poznámky / Poznámky / Note / Bemerkungen / Uwagi

--

Výrobce si vyhradzuje právo na změnu.
Výrobca si vyhradzuje právo na zmenu.
The producer reserves the right to modification.
Hersteller behaltet uns vor Recht für Änderung.
Producent zastrzega sobie prawo do zmian.