

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

# FÉNIX 200 PFC

CZ - Návod k obsluze a údržbě

SK - Návod na obsluhu a údržbu

EN - instruction for operation and servicing

DE – Bedienungsanweisung

PL – Instrukcja obsługi i konserwacji



MADE IN EU



## Obsah

Úvod .....	2
Popis .....	2
Omezení použití .....	3
Technická data .....	3
Bezpečnostní pokyny .....	3
Instalace .....	5
Připojení do sítě .....	6
Ovládací prvky .....	7
Připojení svařovacích kabelů .....	8
Nastavení svařovacích parametrů .....	8
Než začnete svařovat .....	15
Upozornění na možné problémy a jejich odstranění .....	15
Údržba .....	15
Objednání náhradních dílů .....	15
Postup provádění revize invertorového svařovacího stroje .....	16
Záruční podmínky .....	16
Použité grafické symboly .....	80
Grafické symboly na výrobním štítku .....	81
Seznam náhradních dílů .....	82
Elektrotechnická schémata .....	83
Osvědčení JKV a záruční list .....	84
ES prohlášení o shodě .....	85

## Úvod

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

**Před uvedením do provozu si prosím důkladně přečtěte 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

Stroj **FÉNIX 200 PFC** je svařovací invertor pro průmyslové a profesionální použití určené ke svařování metodami MMA (obalenou elektrodou) a TIG (svařování v ochranné atmosféře netavící se elektrodou) s dotykovým startem. Jedná se o zdroj svařovacího proudu se strmou charakteristikou. Stroj je opatřen popruhem pro snadnou manipulaci a snadné nošení. Svařovací invertor je zkonstruován s využitím vysokofrekvenčního planárního transformátoru s feritovým jádrem a tranzistorů MOSFET poslední generace, použitých v pokročilé pseudorezonanční technologii. Je vybaven množstvím moderních elektronických funkcí jako je HOT-START pro snadnější zapálení oblouku, SOFT-START pro pomalý nárůst proudu při použití na poddimenzovaném jištění, ANTI-STICK omezující možnost přilepení elektrody, ARC-FORCE - přidavná energie při zkrácení oblouku, možnost omezení odebírání proudu ze sítě (simulace jištění stroje) a funkce pro použití na elektrocentrálách slabších výkonů. Pro režim TIG jsou to funkce TIG PULS, TIG DOWN SLOPE, TIG koncový proud, možnost omezení odebírání proudu ze sítě (simulace jištění stroje) a funkce pro použití na elektrocentrálách slabších výkonů. V neposlední řadě je stroj vybaven bezpečnostním systémem V.R.D., vypínáním při přepětí a extrémním podpětí v síti. S výjimkou posledně jmenovaných jsou všechny funkce nastavitelné pro dokonalé přizpůsobení svařovacího režimu, konkrétním podmínkám a preferencím svářeče.

Stroj je především určený do výroby, údržby, na montáže nebo do dílny.

Agrokomplex - Výstavnictvo Nitra, Státný podnik  
Zváz strojárského priemyslu SR

udeľujú ocenenie

## ČESTNÉ UZNANIE



### MEDZINÁRODNÝ STROJÁRSKY VEĽTRH 2012

exponátu: **Svařovací invertor FENIX**

výrobci: **KÜHTREIBER, s. r. o., Třebíč,  
Česká republika**

vystavovatelovi: **KÜHTREIBER, s. r. o., Třebíč,  
Česká republika**

  
predseda  
hodnotiteľskej komisie

  
radník  
Agrokomplex - Výstavnictvo Nitra, Státný podnik

NITRA 22. 5. 2012

Tabulka 1

Technická data	FÉNIX 200 PFC
Vstupní napětí 50 Hz	1x230 V (-60%; + 15%)
Rozsah svářecího proudu	10-200 A
Napětí na prázdnou	88 V
Zatěžovatel 40%	200 A
Zatěžovatel 60% (při 40°C)	165 A
Zatěžovatel 100% (při 40°C)	140 A
Jištění - pomalé char. D	20 A
Síťový proud/příkon 60%	21,9 A / 5 kVA
Krytí	IP 23 S
Rozměr připojení svařovacích kabelů	10-25
Doporučený typ hořáku	SR 17V
Rozměry DxŠxV	425 x 112 x 225 mm
Hmotnost	6,2 kg

Oteplovací zkoušky byly provedeny při teplotě okolí a zatěžovatel pro 40 °C byl určen simulací.

Svařovací stroj je v souladu s příslušnými normami a nařízeními Evropské Unie a České republiky.

### Omezení použití

(EN 60974-1, -10)

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

Tento svařovací invertor je zkonstruován k zatěžování svařovacím proudem max. 200 A nominálního proudu po dobu práce 40 % 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 bude povolený pracovní cyklus překročen, bude tento stav signalizován blikajícím nápisem °C. Bude-li stroj dále zatěžován, dojde k přerušení funkce tepelnou ochranou a stav bude signalizován trvale svítícím nápisem °C. V těchto případech je vhodné nechat zdroj spuštěný pro zachování nuceného chlazení ventilátorem. Po několika minutách dojde k ochlazení zdroje a nápis °C nahradí velikost nastaveného svařovacího proudu. Stroj je připraven pro opětovné použití.

Stroj je primárně určený pro použití při síťovém napětí 230 V -60 % / +15 %. Je možné bez rizika poškození stroje používat i pod touto hranicí, je však třeba počítat s částečně omezeným výstupním výkonem. Při výskytu hlubokého podpětí (kdy dojde k zablokování samotného invertoru) v síti během provozu je obsluha upozorněna trvalým nápisem Uin. Naopak při vyšším než přípustném napětí v síti bude stroj zablokovan pro zvýšení odolnosti spínacích prvků a obsluha bude upozorněna nápisem Uhi. Obě poruchová hlášení se po odeznění příčiny odstraní restartováním stroje síťovým vypínačem.

Stroje jsou konstruovány v souladu s ochrannou úrovní IP 23 S.

### Bezpečnostní pokyny



Svařovací invertor musí být používán výhradně pro svařování a ne pro jiné neodpovídající použití. V žádném případě nesmí být stroj použit pro rozmrazování trubek. 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 HD407, 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 050601:1993 Bezpečnostní ustanovení pro obloukové sváření kovů. ČSN 050630:1993 Bezpečnostní předpisy pro sváření a plasmové řezání. Svářečka musí procházet periodickými kontrolami podle ČSN 331500:1990. Pokyny pro provádění této revize, viz § 3 vyhláška ČÚPB č.48/1982 sb., ČSN 331500:1990 a ČSN 050630:1993 čl. 7.3. Dále musí být prováděny kontroly a zkoušky svařovacích zařízení v provozu podle ČSN EN 60974-4:2007.

### DODRŽUJTE VŠEOBECNÉ PROTIPOŽÁRNÍ PŘEDPISY!

Dodržujte všeobecné protipožární předpisy při současném respektování místních specifických podmí-

nek. 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.

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

Učiňte zvláštní opatření, pokud svařujete kovy, které obsahují tyto 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 obsluhováni a provozováni 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 opotřebenými nebo poškozenými svařovacími kabely. Vždy kontrolujte svařovací hořák, svařovací a napájecí kabely a ujistěte se, že jejich izolace není poškozena, nebo nejsou volně vodiče 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 opotřebenému 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, POPÁLENÍM A HLUKEM



- Nikdy nepoužívejte rozbité nebo defektní ochranné masky.
- Umístěte průhledné čiré sklo před ochranné tmavé sklo za účelem jeho ochrany.
- Chraňte své oči speciální svařovací kuklou opatřenou ochranným tmavým sklem (ochranný stupeň DIN 9 - 14).
- Nedívejte 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 výplně.
- 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.

## ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ / ES VYHLÁSENIE O ZHODE / DECLARATION OF CONFORMITY / EG KONFORMITÄTSEKRLÄRUNG DEKLARACJA / ZGDNOŚCI I KOMPLETNOŚCI EU

prohlašuje na svou výlučnou odpovědnost, že výrobky níže uvedené splňují požadavky směrnic Evropského parlamentu a Evropské rady 2006/95/ES v posledním znění (elektrické zařízení s nízkým napětím) a 2004/108/ES v posledním znění (elektromagnetická kompatibilita).

prehlasuje na svoju výlučnú zodpovednosť, že výrobky dole uvedené spĺňajú požiadavky smerníc Európskeho parlamentu a Európskej rady 2006/95/ES v poslednom znení (elektrické zariadenia s nízkym napätím) a 2004/108/ES v poslednom znení (elektromagnetická kompatibilita).

declares on its responsibility, that products mentioned below, answer requirements of direction of European Parliament and European Council 2006/95/ES in recent definition (low voltage electrical device) and direction 2004/108/EC in recent definition (electromagnetic compatibility).

erklärt auf eigene ausschließliche Verantwortung, dass die nachstehend angeführten Produkte Anforderungen der Richtlinien des EU Parlaments und des EU-Rats 2006/95/EG in der aktuellen Fassung (elektrische Niederspannungseinrichtungen) und 2004/108/EG in der aktuellen Fassung (elektromagnetische Kompatibilität) erfüllen.

deklaruje na swoją wyłączną odpowiedzialność, że produkty wymienione poniżej są zgodne z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady Europy 2006/95/ES z późniejszymi zmianami (elektryczne urządzenia z niskim napięciem) i 2004/108/ES z późniejszymi zmianami, (kompatybilność elektromagnetyczna).

Typy / Types / Typen:

FÉNIX 200 PFC

Popis elektrického zařízení / Popis elektrického zariadenia / Description of device / Beschreibung der elektrischen Einrichtung / Opis urządzenia elektrycznego:

Svařovací MMA/TIG stroj  
Zvárač inverter pro zváranie MMA/TIG  
Inverter welding machines MMA/TIG  
MMA/TIG Schweißmaschine  
Urządzenia spawalnicze MMA/TIG

Odkaz na harmonizované normy / Odkaz na harmonizované normy / Reference to standards / Odpowiadają postanowieniom norm:

EN 60974-1  
EN 60974-10 a normy související / and related standards / oraz normy powiązane

Poslední dvojčíslí roku, v němž bylo na výrobky označení CE umístěno / Posledné dvojčíslie roku v ktorom bolo na výrobky označenie CE umiestnené / Year of placing of „CE“ mark on product / Letzte Doppelziffer des Jahres, in dem die Produkte mit der CE-Kennzeichnung versehen wurden / Ostatnie 2 cyfry roku, w którym certyfikat CE został wykonany:

12

Datum vydání / Dátum vydania / Date of issue / Ausgabedatum / Data wydania:  
Místo vydání / Miesto vydania / Place of issue / Ausgabsort:

28. 2. 2012  
Třebíč

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	FÉNIX 200 PFC
Výrobní číslo stroje: / Výrobné číslo stroje: Serial number: Herstellingsnummer der Maschine: Numer produkcyjny maszyny:	
Výrobce / Výrobca Producer / Produzent Producent	
Razítko OTK / Pečiatka OTK Stamp an signature OTK / Stempel OTK Pieczęć OTK	
Datum výroby / Dátum výroby Date of production / Datum der Produktion Data produkcji	
Kontroloval / Kontroloval Inspected by / Geprüft von Sprawdził	

Záruční list / Záručný list / Warranty certificate / Garantieschein / Karta Gwarancyjna	
Datum prodeje / Dátum predaja Date of sale / Verkaufsdatum Data sprzedazy	
Razítko a podpis prodejce Pečiatka a podpis prodajca Stamp and signature of seller Stempel und Unterschrift des Verkäufers Pieczęć i podpis sprzedawcy	

Záznam o provedeném servisním zákroku / Záznam o prevedenom servisnom zákroku Repair note / Eintrag über durchgeführten Serviceingriff / 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 Numer des Reklamations- protokoll Numer protokolu reklamacyj	Podpis pracovníka Podpis pracovníka Signature of serviceman Unterschrift von Mitarbeiter Podpis pracownika

Poznámky / Poznámky / Note / Bemerkungen / Uwagi

- 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 vyfoukávání kontejnerů.
- Vyvarujte se svařování v prostorách a rozsáhlých 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 kardiostimulátory, pomůckami pro neslyšící a s podobnými zařízeními. Tito lidé musí 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 směrnicemi 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 určen pro domácí použití. V případě použití v jiných prostorách než průmyslových, mohou existovat nutná zvláštní opatření (viz ČSN EN 60974-10). Jestliže dojde k elektromagnetickým poruchám, je povinností uživatele nastatou situaci vyřešit.

#### UPOZORNĚNÍ!

Toto zařízení třídy A není určeno pro používání v obytných prostorách, kde je elektrická energie dodávána nízkonapěťovým systémem. V těchto prostorách se mohou objevit problémy se zajištěním elektromagnetické kompatibility 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).
- Použitě zařízení nevhazujte do běžného odpadu a použijte postup uvedený výše.



#### MANIPULACE A USKLADNĚNÍ STLAČENÝCH PLYNŮ



- Vždy se vyhněte kontaktu mezi kabely přenášejícími svařovací proud a lahve mi 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 normy ČSN 07 8305.

#### UMÍSTĚNÍ STROJE

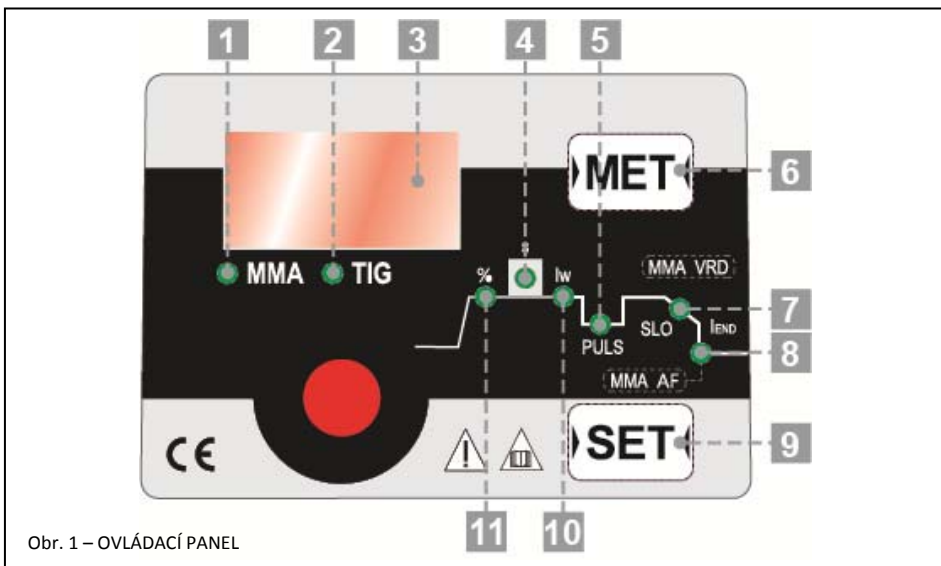
Při výběru pozice pro umístění stroje dejte pozor, aby nemožlo docházet k vniknutí vodivých nečistot do stroje (např. odlétající částice od brusného nástroje).

#### 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 zvoleno, 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.



Obr. 1 – OVLÁDACÍ PANEL

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 může snadno proudit vzduch.

### Připojení do napájecí sítě

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

- 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 jištěnou elektrickou zásuvku pojistkami nebo automatickým jističem. Zemnicí obvod zdroje musí být spojen s uzemňujícím vedením (ŽLUTO-ZELENÝ vodič).**

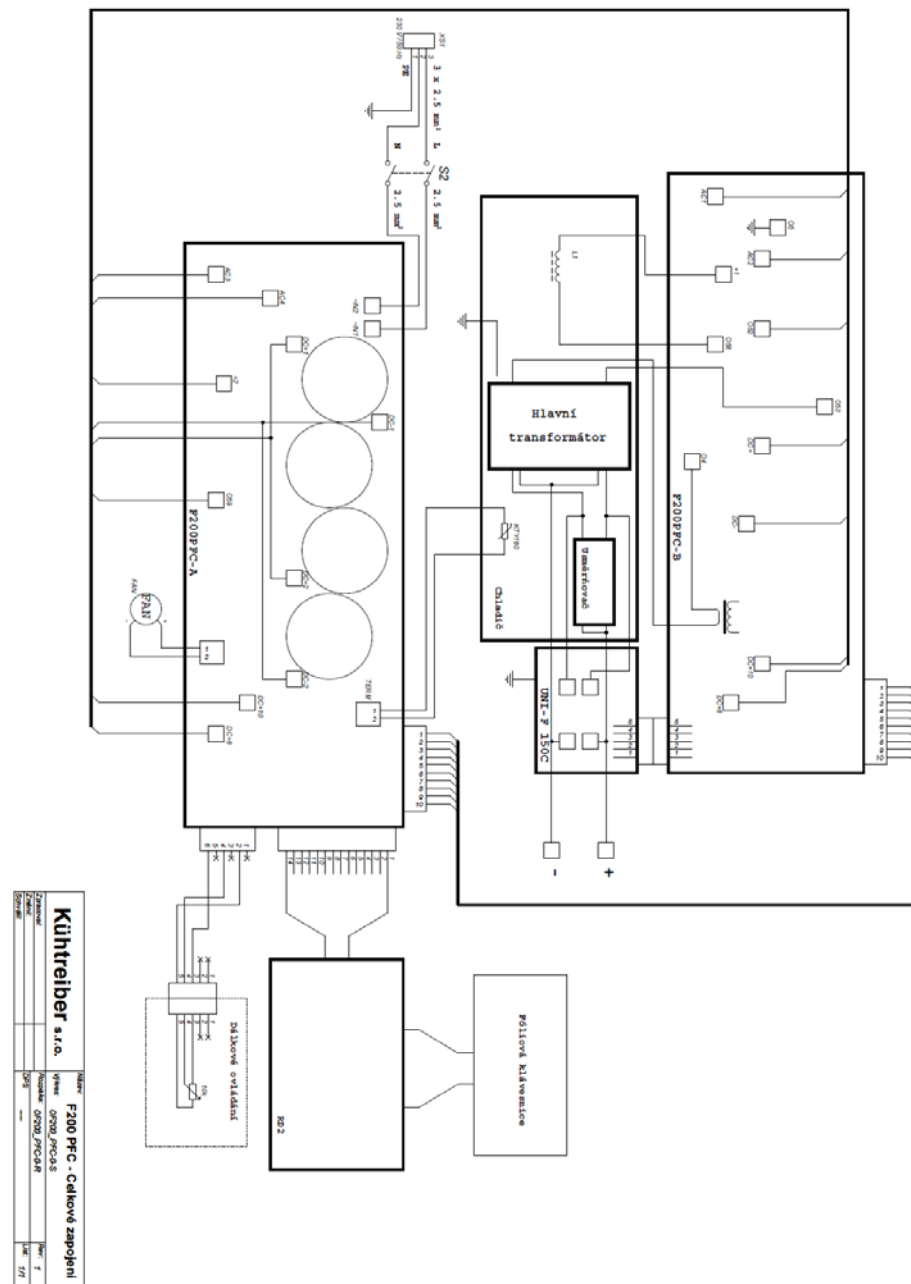
### POZNÁMKA:

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

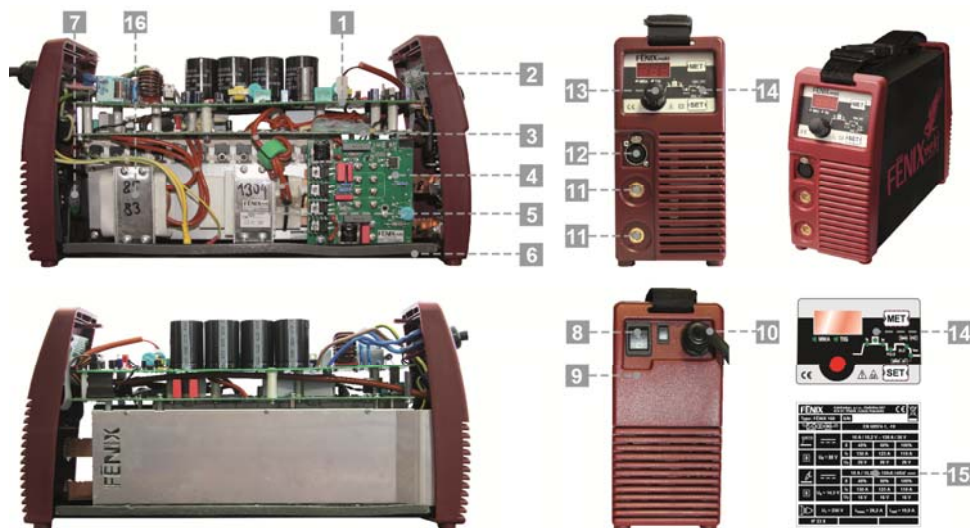
**UPOZORNĚNÍ:** Při provozování stroje na vyšší svařovací proudy může odběr stroje ze sítě překračovat hodnotu 16 A. V tom případě je nutné přívodní vidlici vyměnit za průmyslovou vidlici, která odpovídá jistištění 20 A! Tomuto jistištění musí současně odpovídat provedení a jistištění elektrického rozvodu.

Dalšími způsoby připojení je provedení pevného připojení k samostatnému vedení (toto vedení musí být jištěno jističem nebo pojistkou max. 25 A), nebo připojení stroje na třífázovou síť 3x400/230V 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

## Elektrotechnické schéma / Elektrotechnická schéma Electrical diagram / Schema / Schemat elektrotechniczny



Seznam náhradních dílů strojů / Zoznam náhradných dielov strojov  
List of spare parts / Ersatzteilliste / Lista części zamiennych urządzenia



Nr.	Seznam náhradních dílů	Zoznam náhradných dielov	List of spareparts	Beschreibung	Lista części zamiennych	Code
1	Plošný spoj F200PFC_A	Plošný spoj F200PFC_A	PCB F200PFC_A	Flacheverbindung F200PFC_A	Obwód drukowany F200PFC_A	11827
2	Plošný spoj F200PFC_řídící	Plošný spoj F200PFC_řidiaci	PCB F200PFC_driving	Flacheverbindung F200PFC_řídící	Obwód drukowany F200PFC_sterujący	11720
3	Plošný spoj F200PFC_B	Plošný spoj F200PFC_B	PCB F200PFC0_B	Flacheverbindung F200PFC_B	Obwód drukowany F200PFC_B	11828
4	Plošný spoj F200PFC_UNI	Plošný spoj F200PFC_UNI	PCB F200PFC_UNI	Flacheverbindung F200PFC_UNI	Obwód drukowany F200PFC_UNI	11737
5	Transformátor hlavní	Transformátor hlavný	Main Transformer	Haupttransformator	Główny transformator	11859
6	Dno	Dno	Base	Boden	Dno	11832
7	Ventilátor	Ventilátor	Fan	Lüfter	Wentylator	42073
8	Vypínač hlavní	Vypínač hlavný	Main switch	Hauptschalter	Główny włącznik	30452
9	Čelo zadní	Čelo zadné	Rear panel	Hintere Stirn	Czoło tylné	11854
10	Kabel přívodní 3x2,5	Kábel prívodný 3x2,5	Mains cable 3x 2,5	Zuführungskabel 3x2,5	Przewód zasilania 3x2,5	31064
11	Rychlospojka komplet 25mm <sup>2</sup>	Rýchlospojka komplet 25 mm <sup>2</sup>	Quick connection core 25mm <sup>2</sup>	Schnellkupplung komplett 25mm <sup>2</sup>	Złącze szybkoskrętne komplet 25mm <sup>2</sup>	30421
12	Konektor dálkového ovládní	Konektor diaľkového ovládania	Connector of remote control	Stecker der Fernbedienung	Wejście sterowania zdalnego	11766
13	Knoflík přístrojový	Gombík prístrojový	Instrument knob	Gerätknopf	Gałka przyrządowa	30860
14	Samolepka čelní klávesnice	Samolepka čelnej klávesnice	Front panel sticker	Vordere Selbstklebefolie	Naklejka klawiatury przedniej	33212
15	Samolepka výkonnostní	Samolepka výkonostná	Base sticker	Etikette leitende	Tabliczka znamionowa	33372
16	Tlumička	Tlmička	Inductor	Schutzspule	Dławik	11860

Obrázek 2



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

- Position 1** LED dioda signalizující zvolenou metodu svařování - MMA.
- Position 2** LED dioda signalizující zvolenou metodu svařování - TIG.
- Position 3** Displej zobrazující nastavené hodnoty.
- Position 4** LED dioda signalizující nastavení hodnot trvání funkce HOT-START (pouze pro metodu MMA) - dobu trvání funkce HOT-START lze nastavit v rozmezí 0 až 2 s.
- Position 5** LED dioda signalizující nastavení hodnot frekvence pulsace svařovacího proudu (pouze pro metodu TIG), lze nastavit v rozmezí 0 až 500 Hz.
- Position 6** Tlačítko MET, pro volbu metody svařování MMA (obalenou elektrodou), nebo TIG.
- Position 7** LED dioda signalizující nastavení hodnot doběhu svařovacího proudu - u metody TIG; v metodě MMA tato dioda signalizuje zapnutí bezpečnostní funkce V.R.D.
- Position 8** LED dioda signalizující aktivaci funkce ARC-FORCE (pouze pro metodu MMA) nebo nastavení hodnoty koncového

svařovacího proudu (pouze pro metodu TIG).

**Position 9** Tlačítko SET, pro výběr jednotlivých funkcí (kontrola nastavené hodnoty, případně její změna).

**Position 10** LED dioda signalizující nastavení hodnot svařovacího proudu (společně pro metody MMA a TIG).

**Position 11** LED dioda signalizující nastavení hodnot funkce HOT-START a SOFT START (pouze pro metodu MMA) - procentuální navýšení (u fce HOT START) nebo snížení (u fce SOFT START) svařovacího proudu na začátku svařovacího procesu. Funkci HOT-START lze regulovat v rozmezí 0 (funkce je vypnuta) až po maximální navýšení startovacího proudu o 100 % (maximálně však 200 A). Funkci SOFT START lze regulovat v rozmezí 0 (funkce je vypnuta) až po maximální snížení startovacího proudu o 90 % (minimální startovací proud je 10 A).

#### OBRÁZEK 2

- Position 1** Hlavní vypínač. V pozici „0“ je svářečka vypnutá.
- Position 2** Napájecí přívodní kabel.
- Position 3** Rychlospojka minus pól.
- Position 4** Rychlospojka plus pól.
- Position 5** Konektor dálkového ovládní.
- Position 6** Ovládací kodér.
- Position 7** Digitální panel.
- Position 8** Přepínač pro použití na elektrocentrále. V pozici „0“ je funkce aktivní.

## Připojení svařovacích kabelů

Do přístroje odpojeného ze sítě připojte svařovací kabely, držák elektrody (svařovací hořák) a zemnicí 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 vyzařování. Velká pozornost musí být též kladena na to, aby uzemnění svařovaného materiálu nezvyšovalo nebezpečí úrazu nebo poškození jiného elektrického zařízení.

## Nastavení svařovacích parametrů

### START STROJE (RESTART Z METODY MMA)

Po zapnutí stroje se nejprve zobrazí na displeji na cca 2s stav bezpečnostní funkce V.R.D. (On zapnuta, OFF vypnuta). Poté se zobrazí cca na 2s funkce pro omezení odebíraného maximálního proudu z napájecí sítě: F4 - F30. Během tohoto stavu je možná regulace funkce za pomoci otočného kodéru. Při nastaveném parametru „F30“ stroj pracuje bez výkonostního omezení. Poté se zobrazí na další 2s stav nastavení funkce ARC-FORCE: AF0 - funkce vypnuta, AF1 - přídavná energie při zkrácení oblouku 50%, AF2 - přídavná energie při zkrácení oblouku 100%. Během tohoto stavu je možné mezi jednotlivými nastaveními ARC-FORCE volit otočným kodérem. Poté se zobrazí nastavená velikost svařovacího proudu a signalizace metody MMA.

### START STROJE (RESTART Z METODY TIG)

Po zapnutí stroje se zobrazí cca na 2s funkce pro omezení odebíraného maximálního proudu z napájecí sítě: F4 - F30. Během tohoto stavu je možná regulace funkce za pomoci otočného kodéru. Při nastaveném parametru „F30“ stroj pracuje bez výkonostního omezení. Po té zobrazí nastavená velikost svařovacího proudu a signalizace metody TIG.

### NASTAVENÍ METODY SVAŘOVÁNÍ

Po zapnutí se stroj vrací do poslední zvolené metody svařování před vypnutím. Zmáčknutím tlačítka MET (pozice 6, obr. 1) můžete zvolit druhou metodu svařování.

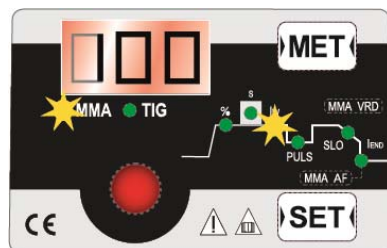
### NASTAVENÍ PARAMETRŮ SVAŘOVÁNÍ PRO JEDNOTLIVÉ METODY

## MOŽNOSTI NASTAVENÍ PARAMETRŮ PRO METODU MMA:

- svařovací proud 10 – 200 A
- hodnota navýšení startovacího proudu HOT-START 0 až 100 % svařovacího proudu, max. 200 A
- hodnota snížení startovacího proudu SOFT-START 0 až -90 % svařovacího proudu s plynulým nárůstem.
- čas aktivity startovacího proudu 0 až 2,0 s.

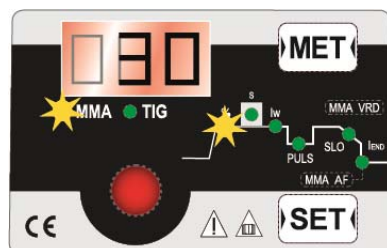
### Metoda MMA - nastavení svařovacího proudu

Po nastavování jakéhokoliv parametru se po chvíli nečinnosti stroj vždy vrací do výchozího stavu, kdy se rozsvítí LED Iw a na displeji se zobrazí velikost svařovacího proudu. Otočným kodérem (pozice 6, obr. 2) můžete přímo nastavit požadovanou hodnotu svařovacího proudu.



### Metoda MMA - nastavení hodnoty HOT-STARTu

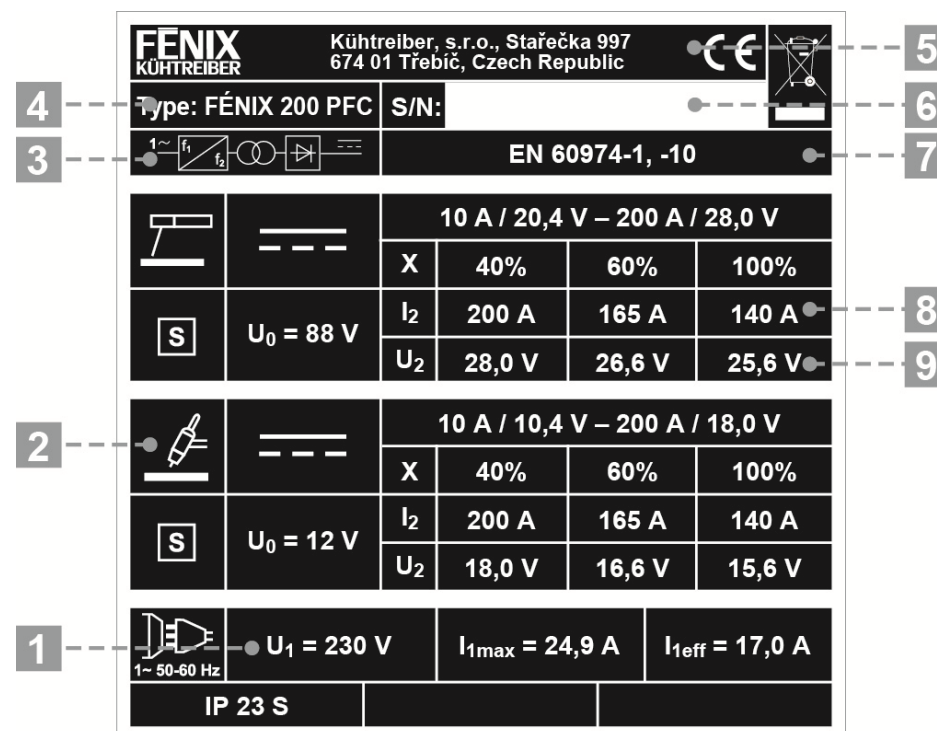
Stlačíte tlačítko SET (pozice 9, obr. 1), až se rozsvítí LED % (pozice 11, obr. 1) jako na obrázku. Otočným kodérem (pozice 6, obr. 2) nastavte požadovanou hodnotu navýšení proudu v % otáčením ve směru hodinových ručiček. Je-li na displeji hodnota 30, znamená to navýšení startovacího proudu o 30 %.



### Metoda MMA - nastavení hodnoty SOFT-STARTu

Stlačíte tlačítko SET (pozice 9, obr. 1), až se rozsvítí LED % (pozice 11, obr. 1) jako na obrázku. Otočným kodérem (pozice 6, obr. 2) nastavte požadovanou hodnotu snížení proudu v % otáčením proti směru hodinových ručiček. Je-li na displeji hodnota -30, znamená to snížení startovacího proudu o 30 %.

## Grafické symboly na výrobním štítku / Grafické symboly na výrobnom štítku / Rating plate symbols / Grafischen Symbole auf dem Datenschild / Ikony znajdujące się na tabliczce znamionowej



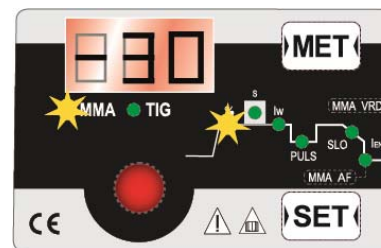
Nr.	CZ - Popis	SK - Popis	EN - Description	DE - Beschreibung	PL - Opis
1	Napájecí napětí	Napájacie napätie	Supply voltage	Speisespannung	Napięcie zasilania
2	Svařovací metoda	Zváracia metóda	Welding method	Schweißmethode	Metoda spawania
3	Svařovací stroj	Zvárací stroj	Description of the machine	Schweißmaschine	Spawarka
4	Typ stroje	Typ stroja	Name of the machine	Maschinentyp	Typ urządzenia
5	Jméno a adresa výrobce	Názov a adresa výrobcu	Name and address of manufacturer	Name und Anschrift	Nazwa i adres producenta
6	Výrobní číslo	Výrobné číslo	Serial number	Seriennummer	Nr produkcyjny
7	Normy	Normy	Standards	Referenznormen	Normy
8	Proud při zatížení	Prúd pri zaťažení	Nominal welding current	Ampere Aussetzungsverhältnis	Natężenie prądu podczas obciążenia
9	Napětí při zatížení	Napätie pri zaťažení	Nominal load voltage	Volt Aussetzungsverhältnis	Napięcie podczas obciążenia



**Použité grafické symboly / Key to the graphic symbols / Verwendete grafische Symbole / Wykorzystane ikony**

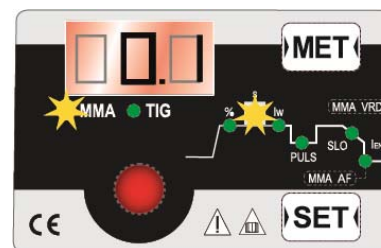
1		2		3		4		5		6	
7		8		9		10		11		12	
13		14		15		16		17		18	
19		20		21		22		23			

CZ - Popis	SK - Popis	EN - Description	DE - Beschreibung	PL - Opis
1 Hlavní vypínač	Hlavný vypínač	Mine switch	Hauptschalter	Główny włącznik
2 Uzemnění	Uziemnenie	Grounding	Erdung	Uziemnienie
3 Kontrolka tepelné ochrany	Kontrolka tepelnej ochrany	Yellow signal light for overheat cut off	Signallampe Wärmeschutz	Kontrolka ochrony termicznej
4 Výstraha riziko úrazu elektrickým proudem	Výstraha pre riziko úrazu el. prúdom	Warning risk of electric shock	Warnung Risikounfall durch el. Strom	Ostrzeżenie przed ryzykiem porażeniem prądem elektrycznym
5 Mínius pól na svorce	Mínus pól na svorce	Negative pole snap-in connector	Minuspol auf der Klemme	Biegun ujemny na zacisku
6 Plus pól na svorce	Plus pól na svorce	Positive pole snap-in connector	Pluspol auf der Klemme	Biegun dodatni na zacisku
7 Ochrana zemněním	Ochrana uzemněním	Grounding protection	Erdungsschutz	Ochrona przez uziemnienie
8 Svařovací napětí	Zváracie napätie	Volts	Schweißspannung	Napięcie spawania
9 Svařovací proud	Zvárací prúd	Amperes	Schweißstrom	Prąd spawania
10 V.R.D. bezpečnostní systém MMA	V.R.D. bezpečnostný systém MMA	V.R.D safety system MMA	V.R.D. Sicherheitssystem MMA	V.R.D. system bezpieczeństwa MMA
11 Doběh proudu	Dobeh prúdu	Current run-out	Stromauslauf	Opadanie napięcia prądu
12 Koncový proud	Koncový prúd	End current	Schlussstrom	Prąd końcowy
13 HOT START - procentuální navýšení proudu při funkci HOT START	HOT-START - procentuálne navýšenie prúdu pri funkcii HOT-START	HOT START - percentage increase of current with function HOT START	HOT START - Prozentuelle Stromerhöhung bei der Funktion HOT START	HOT START - procentowy wzrost napięcia prądu podczas zastosowania funkcji HOT START
14 Frekvence přepínání horního a dolního proudu	Frekvencia prepínania horného a dolného prúdu	Frequency of switching upper and lower current	Frequenz der Umschaltung des oberen und unteren Strom	Częstotliwość przełączania prądu górnego i dolnego
15 Likvidace použitého zařízení	Likvidácia použitého zariadenia	Disposal of used machinery	Entsorgung der benutzten Einrichtung	Likwidacja urządzenia wykorzystanego
16 Pozor nebezpečí	Pozor nebezpečenstvo	Caution danger	Vorsicht Gefahr	Uwaga niebezpieczeństwo
17 Seznamte se s návodem k obsluze	Oboznámte sa s návodom na obsluhu	Read service instructions	Lernen Sie die Bedienanweisung kennen	Zaznajom się z instrukcją obsługi
18 Zplodiny a plyny při svařování	Sploidy a plyny pri zváraní	Safety regarding welding fumes and gas	Produkte und Gase beim Schweißen	Spaliny i gazy podczas spawania
19 Ochrana před zářením, popáleninami a hlukem	Ochrana pred žiarením, popáleninami a hlukom	Protection from radiation, burns and noise	Schutz vor Strahlung, Brandwunden und Lärm	Ochrona przed promieniowaniem, popaleninami i hałasem
20 Zabránění požáru a exploze	Zabránenie požiaru a explozie	Avoidance of flames and explosions	Brandverhütung und Explosionsverhütung	Zapobieganie powstawaniu pożarów i wybuchów
21 Nebezpečí spojené s elektromagnet. polem	Nebezpečenstvo spojené s elektromagnetickým poľom	Risks due to electromagnetic fields	Die mit elmag. Strahlung verbundene Gefahr	Ryzyka połączone z polem elektromagnetycznym
22 Suroviny a odpad	Suroviny a odpad	Materials and disposal	Rohstoffe und Abfälle	Surowce i odpady
23 Manipulace a uskladnění stlačených plynů	Manipulácia a uskladnenie stlačených plynov	Manipulation and	Manipulation und Lagerung mit Druckgas	Manipulacja i składowanie gazów sprężonych



**Metoda MMA - nastavení hodnoty času HOT-STARTu / SOFT-STARTu**

Stlačte tlačítko SET (pozice 9, obr. 1), až se rozsvítí LED s (pozice 4, obr. 1) jako na obrázku. Otočným kodérem (pozice 6, obr. 2) nastavte požadovanou hodnotu doby trvání HOT-STARTu / SOFT STARTu.



**PŘÍKLAD:**

- Při nastaveném svařovacím proudu 100 A (svítí LED lw, pozice 10 obrázek 1, a LED MMA (pozice 1 obrázek 1), displej zobrazuje 100 (100 A)).
- Zmáčknutím tlačítka SET se rozsvítí LED % (pozice 11, obr. 1). Je možné nastavit hodnotu startovacího proudu - HOT-START například o 50% vyšší (nastavíme potenciometrem na displeji 50). Výsledný „startovací proud“ je 150A. Funkce HOT-START se dá vypnout nastavením 0%.
- Opětovným zmáčknutím tlačítka SET se rozsvítí LED s (pozice 4, obrázek 1). Je možné kódérem nastavit hodnotu doby aktivace startovacího proudu - např. 0,2s.
- Při startu svařování bude oblouk zapálen proudem 150A po dobu 0,2s, poté proud klesne na nastavenou hodnotu lw 100A.

**Metoda MMA - nastavení hodnoty SOFT-STARTu**

Nastavení probíhá stejně jako u HOT-STARTu, ale otáčením kodéru doleva (pozice 6, obr. 2) nastavujeme zápornou hodnotu. Tímto způsobem nastavíme, o kolik procent se sníží startovací proud oproti nastavenému. Je-li na displeji hodnota -30, znamená to, že startovací proud bude o 30% nižší, než nastavená hodnota. Snížení proudu je možné nastavit až o 90%. Po dotyku elektrody se proud na rozdíl od

proudu HOT-STARTU zvyšuje plynule k hodnotě nastavené lw po dobu nastaveného času.

**Metoda MMA - nastavení hodnoty času SOFT-STARTu**

Nastavení času pro tuto funkci je stejné jako pro funkci HOT-START.

**PŘÍKLAD:**

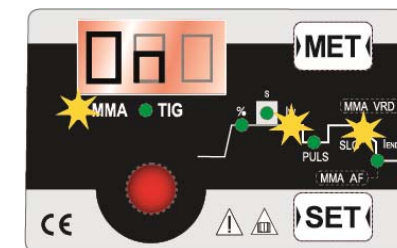
- Při nastaveném svařovacím proudu 100 A (svítí LED lw, pozice 10 obrázek 1, a LED MMA (pozice 1 obrázek 1), displej zobrazuje 100 (100 A)).
- Zmáčknutím tlačítka SET se rozsvítí LED % (pozice 11, obr. 1). Je možné nastavit hodnotu startovacího proudu - SOFT-START například o 50% nižší (na displeji se zobrazí hodnota -50). Výsledný „startovací proud“ bude 50 A. Funkce SOFT-START se dá vypnout nastavením 0%.
- Opětovným zmáčknutím tlačítka SET se rozsvítí LED s (pozice 4, obrázek 1). Je možné kódérem nastavit hodnotu doby aktivace startovacího proudu - např. 1,0s.
- Při startu svařování bude oblouk zapálen proudem 50 A po dobu 1,0 s a bude plynule zvyšován na nastavenou hodnotu lw 100 A.

**METODA MMA - BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE V.R.D.**

Bezpečnostní systém V.R.D. (Voltage-Reduce-Devices) zabezpečuje (v případě jeho zapnutí) nízké výstupní napětí stroje (cca 15 V). Jde o bezpečnou hodnotu napětí na výstupu stroje, která se ihned po dotyku svařovaného materiálu elektrodou změní na hodnotu zapalovacího napětí (cca 88V). Po ukončení svařovacího procesu se hodnota napětí opět automaticky sníží na hodnotu 15 V. Napětí naprázdno na výstupu stroje při vypnutí V.R.D. systému je 88 V.

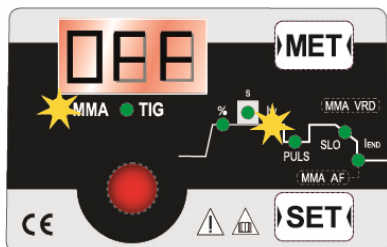
**Metoda MMA - zapnutí funkce V.R.D.**

Vypněte stroj hlavním vypínačem. Na předním panelu zmáčkněte a držte tlačítko MET (poz. 6, obr. 1) a zapněte stroj hlavním vypínačem. Až po zapnutí tlačítka MET uvolněte. Na panelu se rozsvítí LED dioda MMA V.R.D. (poz. 7, obr. 1) a zobrazí se na dobu cca 1-2 sec nápis ON. Funkce V.R.D. je zapnuta (signalizováno svítící LED diodou - pozice 7, obr. 1).



### Metoda MMA - vypnutí funkce V.R.D.

Vypněte stroj hlavním vypínačem. Na předním panelu zmáčkněte a držte tlačítko MET (poz. 6, obr. 1) a zapněte stroj hlavním vypínačem. Až po zapnutí tlačítko MET uvolníte. Na panelu zhasne kontrolka LED V.R.D. a zobrazí se na dobu cca 1-2 sec nápis OFF. Funkce V.R.D. je vypnuta.

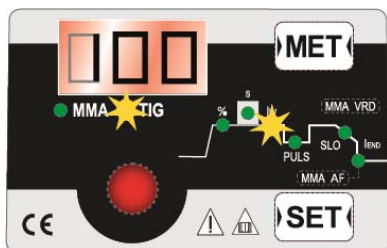


### MOŽNOSTI NASTAVENÍ PARAMETRŮ PRO METODU TIG:

- Svařovací proud 10-200 A.
- Frekvence pulsace svařovacího proudu 0-500 Hz. Hodnota spodního proudu je 65 % horního svařovacího proudu. Podíl horního a spodního proudu (BALANCE) v periodě pulsace je 50 % na 50 %.
- Čas doběhu svařovacího proudu 0-5 sec.
- Koncový proud 10-200 A.

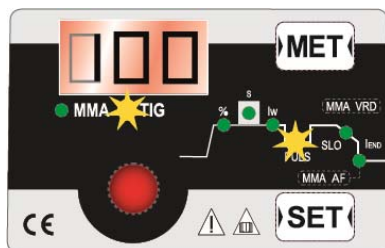
### Metoda TIG - nastavení svařovacího proudu

Otočným kódérem (poz. 6, obr. 2) nastavte požadovanou hodnotu svařovacího proudu.



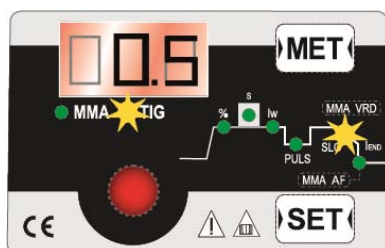
### Metoda TIG - nastavení frekvence pulsace svařovacího proudu

Stlačujte tlačítko SET (poz. 9, obr. 1), až se rozsvítí LED PULSE (poz. 5, obr. 1) stejně jako na obrázku. Otočným kódérem nastavte požadovanou hodnotu frekvence pulsace svařovacího proudu. Při nastavení „0“ je pulsace vypnuta.



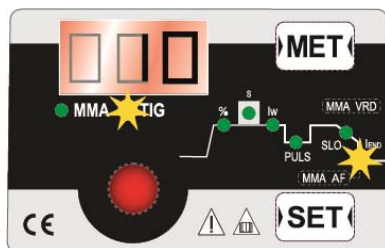
### Metoda TIG - nastavení doby doběhu svařovacího proudu

Stlačujte tlačítko SET (poz. 9, obr. 1), až se rozsvítí LED SLO (poz. 7, obr. 1) stejně jako na obrázku. Potenciometrem nastavte požadovanou hodnotu doby trvání doběhu svařovacího proudu.



### Metoda TIG - nastavení hodnoty koncového proudu

Stlačujte tlačítko SET (poz. 9, obr. 1), až se rozsvítí LED stejně jako na obrázku. Otočným kódérem nastavte požadovanou hodnotu koncového proudu.



### PŘÍKLAD:

1. Při nastaveném svařovacím proudu 100 A (svítí LED Iw, (pozice 10, obrázek 1), a LED TIG (pozice 2, obrázek 1), displej zobrazuje 100 (100 A).
2. Zmáčknutím tlačítka SET se rozsvítí LED PULSE (poz. 5, obr. 1). Je možné nastavit hodnotu frekvence pulsace svařovacího proudu v rozmezí 0 (pulsace vypnuta) až po hodnotu 500 Hz. Funkci PULSE vypne nastavením frekvence „0“. Opětovným zmáčknutím tlačítka SET se rozsvítí LED DOWN SLOPE (poz. 7, obr. 1). Je možné nastavit hodnotu doby doběhu svařovacího proudu - např. 1 sec (nastavíme potenco-

eventualně v dnu možnéj dostavy. Okres gwarancji dotyczacy palnikow spawalniczych wynosi 6 miesiocy. Do okresu gwarancyjnego nie wlicza sie okres od zastosowania reklamacji uzasadnionej az do czasu, kiedy urzadzenia zostanie naprawione.

2. Treścią gwarancji jest odpowiedzialność za to, że konkretne urządzenie będzie miało od chwili dostarczenia i przez cały okres trwania gwarancji właściwości określone przez obowiązujące warunki i normy techniczne.
3. Odpowiedzialność za wady, które pojawią się na urządzeniu po jego sprzedaniu w okresie gwarancyjnym, polegają na obowiązku bezpłatnego usunięcia wady producentem urządzenia albo organizacją serwisową autoryzowaną przez producenta urządzenia.
4. Warunkiem obowiązywania gwarancji jest, by spawarka eksploatowana była sposobem i w celu, dla których był przeznaczony. Za wady nie uznaje się uszkodzenia i szczególne zużycie, które powstały w efekcie niedostatecznej konserwacji albo nie wykonania pozornie nieistotnych wad.

### Za wadę nie można uznać:

- uszkodzenie transformatora albo prostownika w skutek nieodpowiedniej konserwacji palnika spawalniczego i w efekcie tego powstałego zwarcia pomiędzy dyszą a uchwytem.
- uszkodzenie zaworu elektromagnetycznego nieczystościami w efekcie nie stosowania filtra gazowego.
- uszkodzenie mechaniczne palnika spawalniczego w efekcie niestosownego traktowania itd.

Gwarancja nie dotyczy także uszkodzeń powstałych pod wpływem niespełnienia obowiązków właściciela, jego niedoświadczenia, albo nieodpowiednich zdolności, niedotrzymania przepisów wymienionych w instrukcji obsługi i konserwacji, wykorzystaniem urządzenia do celów, do których nie zostało wyprodukowane, przeciążaniem urządzenia, nawet wyjątkowym.

- Podczas konserwacji i napraw urządzenia trzeba stosować wyłącznie oryginalne części producenta.
5. W okresie gwarancyjnym nie jest dozwolone dokonywać jakichkolwiek modyfikacji albo zmian na urządzeniu, które mogły by wpłynąć na funkcjonalność poszczególnych elementów urządzenia. W przeciwnym razie gwarancja nie będzie zastosowana.
  6. Roszczenia płynące z gwarancji muszą zostać zastosowane natychmiast po stwierdzeniu wady

produkcyjnej albo wady materiałowej i to wobec producenta albo sprzedawcy.

7. Jeżeli podczas naprawy gwarancyjnej zostanie wymieniona część wadliwa, własność części wadliwej przechodzi na producenta.

### SERWIS GWARANCYJNY

1. Serwis gwarancyjny może wykonywać wyłącznie technik przeszkolony i upoważniony przez producenta.
2. Przed wykonaniem naprawy serwisowej trzeba przeprowadzić kontrolę danych dotyczących urządzenia: datę sprzedaży, nr produkcji, typ urządzenia. W wypadku, że dane nie są w zgodzie z warunkami uznania naprawy gwarancyjnej, np. przeterminowanie, niewłaściwe wykorzystanie produktu będące w konflikcie z instrukcją stosowania itd., nie będzie można dokonać naprawy jako naprawy gwarancyjnej. W takim wypadku wszelkie koszty związane z naprawą reguluje klient.
3. **Integralną częścią dokumentacji niezbędnej do uznania gwarancji jest właściwie wypełniona karta gwarancyjna i protokół z reklamacji.**

W przypadku powtarzającego się uszkodzenia na jednym urządzeniu i jednym elemencie, niezbędna będzie konsultacja z technikiem serwisowym producenta.

Kontrola przeprowadzana w zgodzie z EN 60974-4. Zawsze przed wykorzystaniem urządzenia trzeba sprawdzić stan przewodów spawalniczych i zasilania. Nie używać przewodów uszkodzonych.

Przeprowadzić kontrolę wzrokową:

- przewody spawalnicze
- sieć zasilania
- obwód spawania
- osłony
- elementy sterujące i intrykacyjne
- stan ogólny

#### KAŻDEGO PÓŁ ROKU

Rozłączyć wtyczkę urządzenia z gniazdka i poczekać przez około 2 min. (nastanie wyładowanie ładunku kondensatorów wewnątrz urządzenia). Następnie usunąć osłonę urządzenia. Oczyścić wszystkie zanieczyszczone złącza mocy elektrycznej a poluzowane dokręcić.

Oczyścić wewnętrzne części urządzenia z kurzu i nieczystości, na przykład przy pomocy miękkiej szczoteczki i odkurzacza.

**UWAGA:** Podczas czyszczenia przy pomocy powietrza sprężonego (wydmuchiwanie nieczystości) trzeba zachować szczególną ostrożność, może nastąpić uszkodzenie urządzenia. Nigdy nie używać rozpuszczalników i rozcieńczalników (np. aceton itp.), ponieważ mogłyby uszkodzić elementy z tworzywa sztucznego i napisy na panelu czołowym.

**Urządzenie może naprawiać wyłącznie pracownik z kwalifikacją elektrotechniczną.**

#### PROCEDURA ŚCIĄGANIA OBUDOWY URZĄDZENIA

**Postępować w taki sposób:** Usunąć pasek z uchwytów. Wyśrubować 2 śruby w górnej części osłony. Lekko odchylić górną część obu czoł i osłonę zdjąć. Podczas kompletacji urządzenia postępować w kierunku odwrotnym.

#### CZĘŚCI ZAMIENNE

Oryginalne części zamienne zostały zaprojektowane specjalnie dla tych urządzeń. Wykorzystanie nieoryginalnych części zamiennych może spowodować różnice w mocy albo zredukować zakładany poziom bezpieczeństwa. Producent nie ponosi odpowiedzialności za stosowanie nieoryginalnych części zamiennych.

## Zamówienie części zamiennych

Dla bezproblemowego zamawiania części zamiennych trzeba podawać:

- numer zamówienia części
- nazwę części
- rodzaj urządzenia
- napięcie zasilające i częstotliwość podaną na tabliczce znamionowej
- numer produkcyjny urządzenia

**PRZYKŁAD:** 1 szt. Nr. zamów 30451, wentylator SUNON dla urządzenia FÉNIX 160, 1x230V 50/60 Hz, nr produkcyjny...

## Procedura dokonywania rewizji spawarki inwertorowej

Do realizacji rewizji trzeba zastosować właściwe urządzenie pomiarowe służące do mierzenia rewizji, np. REVEX 51 (2051). Nie można zastosować urządzenia MEGMET, ponieważ jego zastosowanie stwarza ryzyko zniszczenia urządzenia.

1. Włączyć główny włącznik urządzenia.
2. Wtyczkę zasilającą włożyć do urządzenia pomiarowego.
3. Urządzenie pomiarowe ustawić według instrukcji do pomiaru oporności.
4. Przy pomocy sondy zmierzona zostanie oporność na częściach stykających się z ziemią, np. śruby osłony. Oporność musi być niższa od 0,1Ω.
5. Urządzenie pomiarowe ustawić według instrukcji do pomiaru metodą prądu znikającego.
6. Zmierzyć prąd znikający a pomiar powtórzyć z polaryzacją przeciwną.
7. Urządzenie pomiarowe ustawić według instrukcji do pomiaru metody Zastępczego prądu znikającego.
8. Dokonać pomiaru zastępczego prądu znikającego i pomiar powtórzyć z polaryzacją przeciwną.
9. Urządzenie pomiarowe ustawić według instrukcji do pomiaru metody Prądu w przewodniku ochronnym.
10. Dokonać pomiaru prądu w przewodniku ochronnym i pomiar powtórzyć z polaryzacją przeciwną.
11. Podczas żadnego pomiaru dokonanego według punktów 5 - 10 wartość prądu nie może być większa od 3,5 mA.

**Spawarka musi być poddawana kontrolom okresowym według EN 33 1500/1990.**

## Udzielenie gwarancji

1. Okres gwarancji na spawarkę ustalony jest na okres 24 miesięcy od daty sprzedaży urządzenia kupującemu. Okres gwarancji rozpoczyna się w dniu przekazania urządzenia kupującemu,

metrem poz. 6, obr. 2). Čas dobĕhu startovacího proudu je v rozmezí 0 – 5 sec.

3. Opĕtovnĕm zmĕknutĕm tlaĕtka SET se rozsvĕtlĕ LED I<sub>END</sub> (poz. 8, obrĕzek 1). Je moĕznĕ nastavit hodnotu koncovĕho svařovacího proudu - např. 10 A (nastavĕme potenciometrem na displeji 10).

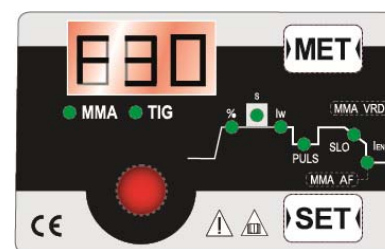
#### PŘEHŘÁTÍ STROJE

°C na displeji signalizuje přehřátí stroje. Signalizace je dvojestupňová. V první fázi nápis bliká, stroj normálně pracuje, ale pokud nebude svařovací proces přerušen, dojde k zablokování stroje (°C svítí na displeji trvale) a to do vychlazení vnitřních částí.

#### FUNKCE OMEZENÍ ODEBÍRANÉHO PRODU ZE SÍTĚ

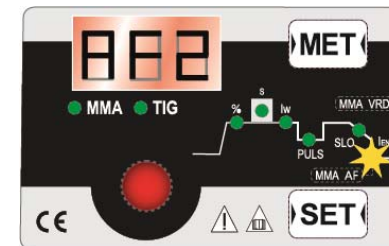
Tato funkce umožňuje omezit stroji maximálně možný odebraný proud ze sítě. Funkce slouží k zajištění bezproblémového chodu stroje při použití na slabších rozvodných sítích a slabém jištění. Funkci je možné nastavit otočným kóděrem při startu stroje v režimu MMA a TIG (F4 – F30). Při aktivaci této funkce dochází k omezení výkonu stroje. Při nastaveném parametru F30 stroj pracuje bez jakéhokoliv omezení výkonu. Například při použití stroje na jističi o velikosti 10 A otočným kóděrem nastavíme hodnotu F10, čímž stroj upraví svoji výkonnostní charakteristiku a zamezí vypínání jističe.

Změnu nastavení této funkce je možné provést i při chodu stroje a to tak, že po dobu delší než 2 sec podržíme tlačítko SET (poz. 9, obr. 1).



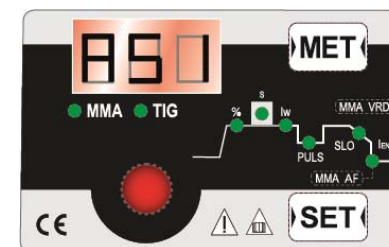
#### FUNKCE ARC-FORCE

Tato funkce navyšuje energii dodávanou do zkracujícího se oblouku při metodě MMA čímž zrychluje odtavování elektrody a zabraňuje tak jejímu přilepení. Funkce je aktivována pokud napětí na oblouku klesne pod cca 17V. Funkci je možné nastavit otočným kóděrem ve třech krocích při startu stroje v režimu MMA (AF0, AF1 a AF2). Při nastavení AF0 je funkce vypnuta a nedochází k navyšení proudu. Při AF1 je přídavná energie 50% a při nastavení AF2 100%. Změnu nastavení této funkce je možné provést i při chodu stroje a to tak, že po dobu delší než 4 sec podržíme tlačítko SET (poz. 9, obr. 1). Zapnutí funkce je signalizováno LED MMA AF.



#### ANTI-STICK

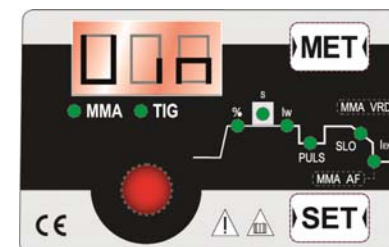
Signalizace - - - na displeji signalizuje aktivaci funkce ANTI-STICK. Funkce je aktivována, když dojde přeže všechna opatření k dotyku elektrody a materiálu (funkce nezamezuje přilepení). Při dotyku je snížen proud na cca 10 A a tím je umožněno snadné odlepení elektrody. Funkci ANTI-STICK je možné vypnout například pro potřeby vysušení elektrody a to tak, že po dobu delší než 5 sec přidržíme tlačítko SET (poz. 9, obr. 1), a poté nastavení přepneme otočným kóděrem.



#### Funkce signalizace podpětí (Uin)

Stroj je vybaven funkcí rozpoznávající podpětí v el. síti. Při výskytu hlubokého podpětí v síti během provozu je obsluha upozorněna nápisem Uin. Po odeznění příčiny se hlášení odstraní pomocí hlavního vypínače (pozice 1, obrázek 2).

**UPOZORNĚNÍ:** Pokud je stroj napájen nižším napětím než 230 V, může dojít ke snížení výkonu stroje. Napájecí napětí musí být 230 V -60% / +15%.

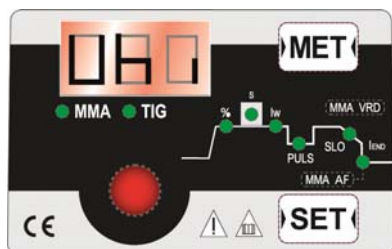


#### Funkce signalizace přepětí (Uhi)

Stroj je vybaven funkcí rozpoznávající přepětí v el. síti. Při vyšším než přípustném napětí v síti bude stroj

zablokovan pro zvýšení odolnosti spínacích prvků a obsluha bude upozorněna nápisem **Uhi**. Po odeznění příčiny se hlášení odstraní pomocí hlavního vypínače (pozice 1, obr. 2).

**UPOZORNĚNÍ:** Funkce neslouží jako přepěťová ochrana. Při vysokém napětí v el. síti může dojít k poškození stroje.



### svařování v metodě TIG

Zapálení oblouku se provádí v metodě TIG následovně:

1. Zapněte invertor hlavním vypínačem. Nastavte metodu svařování TIG a nastavte parametry svařování dle výše uvedeného postupu.
2. Připojte svařovací hořák k invertoru a redukčnímu ventilu na plynové lahvi. Svařovací hořák bude v mínusové rychlospojce a zemnicí kabel k plusové rychlospojce.
3. Ventilkem na hořáku pusťte plyn - Argon
4. Dotkněte se wolframovou elektrodou uzemněného materiálu. Invertorový zdroj se automaticky zapne.
5. Kolíbatým pohybem přes okraj hubice oddalte wolframovou elektrodu - hoří el. oblouk v případě, že chcete zakončit svařovací proces, oddalte elektrodu na krátký okamžik (do 1 sec) 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 Iend).

### Zobrazení startu TIG



### START A ZAKONČENÍ SVAŘOVACÍHO PROCESU TIG (obr. 3)

1. Přiblížení wolframové elektrody ke svařovanému materiálu.
2. Lehký dotek wolframové elektrody svařovaného materiálu (není nutné škrtat).
3. Oddálení wolframové elektrody a zapálení svařovacího 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 sec.) na nastavenou hodnotu koncového proudu (např. 10 A) - vyplnění kráteru.
7. Zakončení svařovacího procesu. Digitální řízení automaticky vypne svařovací proces.

### ZÁKLADNÍ PRAVIDLA PRO SVAŘOVÁNÍ OBALENOU ELEKTRODOU

Přepněte stroj do režimu MMA - obalená elektroda.

V tabulce č. 4 jsou uvedeny obecné hodnoty pro volbu elektrody v závislosti na jejím průměru a na síle základního materiálu. Hodnoty použitých proudů 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 č. 4

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

### Przygotowanie materiału podstawowego:

W tabeli 10 podane są wartości dotyczące przygotowania materiału. Wymiary określić można na podstawie rysunku 9.

Rysunek 9

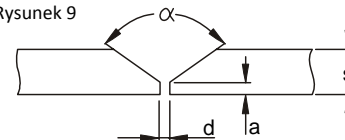


Tabela 10

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

### Podstawowe zasady dotyczące spawania metodą TIG:

1. Czystość - okolica zgrzewu powinna być podczas spawania pozbawiona smarów, tłuszczy i dalszych nieczystości. Trzeba również uważać na czystość materiału dodatkowego i czystość rękawiczek operatora podczas spawania.
2. Doprowadzenie materiału dodatkowego - by uniemożliwione zostało utlenienie, powinien zostać koniec materiału dodatkowego zawsze pod osłoną gazu płynącego z dyszy.
3. Rodzaj i średnica elektrod wolframowych - wyboru trzeba dokonać na podstawie natężenia prądu, biegunowości, rodzaju materiału podstawowego i składu gazu ochronnego.
4. Szlifowanie elektrod wolframowych - ostrzenie wierzchołka elektrody powinno zostać wykonane w kierunku podłużnym. Czym niższa jest chropowatość powierzchni wierzchołka, tym spokojniej łuk elektryczny się jarzy i tym dłuższa jest żywotność elektrody.
5. Ilość gazu osłonowego - trzeba dostosować do potrzeb rodzaju spawania, ewentualnie rozmiarów dyszy gazowej. Po zakończeniu spawania gaz powinien płynąć jeszcze przez dostatecznie długi czas, by zapewniona została ochrona materiału i elektrody wolframowej przed utlenieniem.

### Typowe błędy spawania TIG i ich wpływ na jakość zgrzewu:

Prąd spawania jest zbyt:

**Niski:** niestabilny łuk spawalniczy

**Wysoki:** naruszenie końcówek elektrod wolframowych prowadzi do niespokojnego jarzenia się łuku.

Oprócz tego błędy mogą być spowodowane nieodpowiednim prowadzeniem palnika spawalniczego i błędnym dodawaniem materiału dodatkowego.

### Zanim zacniemy spawać

**WAŻNE:** przed włączeniem spawarki trzeba ponownie sprawdzić, czy napięcie i częstotliwość sieci elektrycznej odpowiada tabliczce znamionowej. Ustawić natężenie prądu spawania za pomocą potencjometra natężenia prądu spawania. Włączyć spawarkę głównym włącznikiem źródła (Rys. 1, pozycja 1). Zielone światło sygnalizacyjne pokazuje, że urządzenie jest włączone i gotowe do eksploatacji.

### Ostrzeżenia dotyczące pojawienia się możliwych problemów i ich usuwanie

Przewód zasilający, przedłużacz i przewody spawalnicze uważa się za przyczyny najczęściej pojawiających się problemów. W przypadku oznak problemów trzeba postępować następująco:

- Sprawdzić wartość dostarczanego napięcia sieciowego.
- Sprawdzić, czy przewód zasilający jest właściwie przyłączony do wtyczki i głównego włącznika.
- Sprawdzić czy bezpieczniki albo ochronniki są w porządku.

Gdy wykorzystywany jest przedłużacz, sprawdzić trzeba jego długość, średnicę i przyłączenie.

Sprawdzić, czy poniżej wymienione elementy nie są uszkodzone:

- Główny włącznik sieci energetycznej.
- Wtyczka zasilająca a główny włącznik urządzenia.

**UWAGA:** Pomimo Państwa zdolności technicznych niezbędnych do naprawienia spawarki, polecamy Państwu skorzystać w razie uszkodzenia urządzenia z personelu przeszkolonego i naszego technicznego oddziału serwisowego.

### Konserwacja

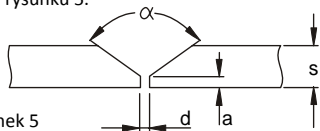
**OSTRZEŻENIE:** Zanim przeprowadzona zostanie kontrola jakiegokolwiek rodzaju albo też konserwacja wnętrza urządzenia, trzeba urządzenie wyłączyć z sieci elektrycznej!

Podczas planowania konserwacji urządzenia trzeba wziąć pod uwagę zakres i okoliczności stosowania urządzenia. Uważne wykorzystanie i konserwacja prewencyjna pomagają w unikaniu pojawiania się zbędnych wad i zakłóceń. Jeżeli wymagają tego warunki pracy urządzenia, trzeba zastosować szybciej po sobie idące interwały kontroli i konserwacji. Zwłaszcza w warunkach, kiedy urządzenie eksploatowane jest w warunkach znacznie zakurzonych z kurzem przewodzącym, stosować trzeba interwał dwa razy w miesiącu.

### OKRESOWA KONSERWACJA I KONTROLA

### Przygotowanie materiału podstawowego:

W tabeli 6 podane są wartości służące do przygotowania materiału. Wymiary określić można przy pomocy rysunku 5.



Rysunek 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

Spawanie przy pomocy inwertora umożliwiła spawanie metodą TIG ze startem dotykowym. Metoda TIG jest bardzo skuteczna zwłaszcza podczas spawania stali nierdzewnych. **Przełączyciel urządzenia do trybu TIG.**

### Podłączenie palnika spawalniczego i przewodu:

Podłączenie palnika spawalniczego do bieguna minus a przewód uziemiający do bieguna plus - polaryzacja prosta.

### Wybór i przygotowanie elektrody wolframowej:

W tabeli 7 podane są wartości prądu spawania i przekrojów elektrody wolframowej z 2 % domieszką toru - czerwono znaczone elektrody.

Tabela 7

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

Elektrodę wolframową przygotować trzeba według danych umieszczonych w tabeli 8 i na podstawie rysunku nr 6.

Rysunek 6

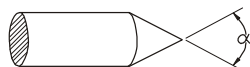


Tabela 8

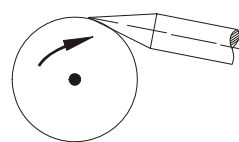
α (°)	Prąd spawania (A)
30	0-30
60-90	30-120
90-120	120-250

### Ostrzenie elektrody wolframowej:

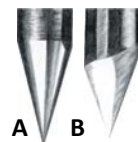
Przez właściwy wybór elektrody wolframowej i jej odpowiednie przygotowanie możemy wpłynąć na

właściwości łuku spawalniczego, geometrię zgrzewu i żywotność elektrody. Elektrodę trzeba delikatnie szlifować w kierunku podłużnym według rysunku 7.

Rysunek 8 przedstawia wpływ szlifowania elektrody na jej żywotność.



Rysunek 7



Rysunek 8

**Rysunek 8A** - delikatne i równomierne szlifowanie elektrody w kierunku podłużnym - żywotność aż 17 godzin

**Rysunek 8B** - grube i nierównomierne szlifowanie w kierunku poprzecznym - żywotność 5 godzin.

### Parametry do porównania wpływu sposobu szlifowania elektrody dotychczas wykorzystania:

HF zajarzenia łuku el., elektrody Ø 3,2 mm, natężenia prądu spawania 150 A i materiału spawanego - rura.

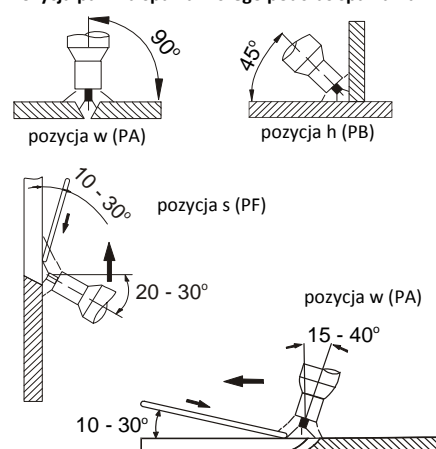
### Gaz osłonowy:

Do spawania metodą TIG trzeba wykorzystać Argon o czystości 99,99%. Ilość przepływu określić można na podstawie tabelki 9.

Tabela 9

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

### Pozycja palnika spawalniczego podczas spawania:



Obrázek 3 Průběh svařovacího procesu u TIG

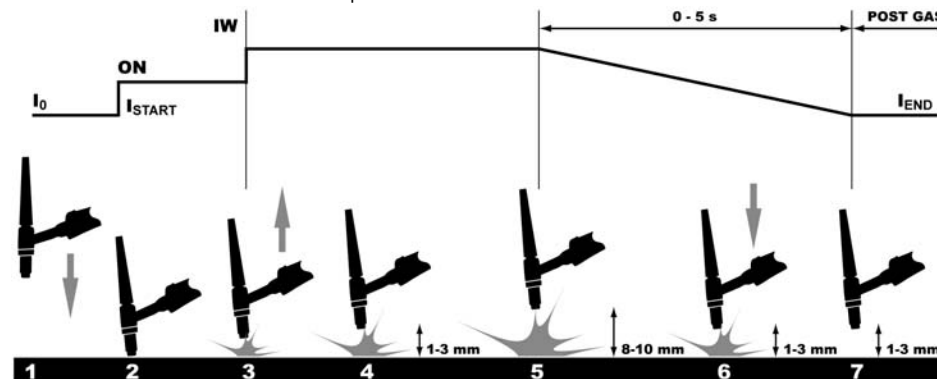


Tabela č. 5

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 **tabelce 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:

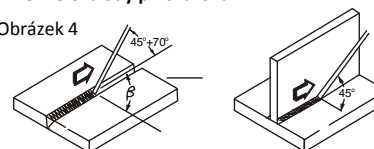
I = intenzita svářecího proudu  
e = průměr elektrody

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

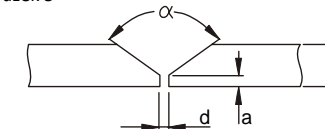


Tabela 6

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

### SVAŘOVÁNÍ METODOU TIG

Svařovací invertory umožňují svařovat metodou TIG s dotykovým startem. Metoda TIG je velmi efektivní především pro svařování nerezových ocelí. **Přepněte stroj do režimu 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:

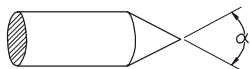
V **tabelce 7** jsou uvedeny hodnoty svařovacího proudu a průměru pro wolframové elektrody s 2 % thoria - červené značení elektrody.

Tabela 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 č. 6.

Obrázek 6



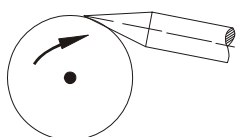
Tabulka 8

$\alpha$ (°)	Svařovací proud (A)
30	0-30
60-90	30-120
90-120	120-250

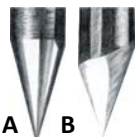
#### Broušení wolframové elektrody:

Správnou volbou wolframové elektrody a její přípravou ovlivníme vlastnosti svařovacího oblouku, geometrii svaru 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.

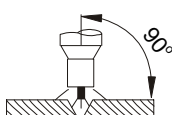
#### Ochranný plyn:

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

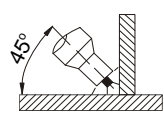
Tabulka 9

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

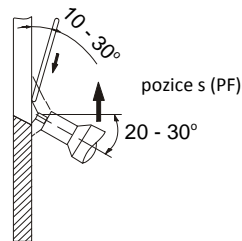
#### Držení svařovacího hořáku při svařování:



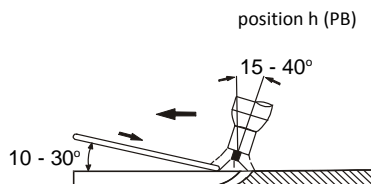
pozice w (PA)



pozice h (PB)



pozice s (PF)

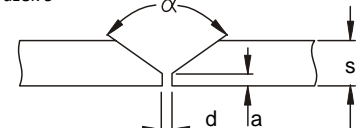


position h (PB)

#### Příprava základního materiálu:

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

Obrázek 9



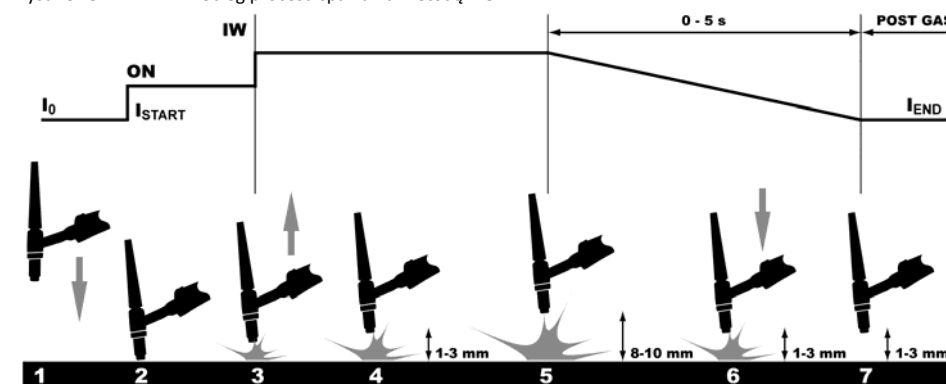
Tabulka 10

s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\alpha$ (°)
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 svařeče při svařování.
- Přivedení přídavného materiálu - aby se zabránilo oxidaci, musí být odtažující 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.
- Broušení wolframových elektrod - naostření špičky elektrody by mělo být v podélném směru. Čím nepatrnější je drsnost povrchu špičky, tím klidněji hoří el. oblouk a tím větší je trvanlivost elektrody.
- 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.

Rysunek 3 Przebieg procesu spawania metodą TIG



- Proces spawania.
- Zakończenie procesu spawania i aktywacja DOWN SLOPE (wypełnienie jeziorka) dokonywane są poprzez oddalenie elektrody wolframowej o mniej więcej 8 - 10 mm od materiału spawanego.
- Ponowne zbliżenie - natężenie prądu spawania spada przez ustawiony okres (0 aż 5 s) aż do ustawionej wartości prądu końcowego (np. 10 A) – wypełnienie jeziorka.
- Zakończenie procesu spawania. Sterowanie cyfrowe wyłączy spawanie w sposób samoczynny.

#### PODSTAWOWE ZASADY SPAWANIA ELEKTRODĄ OTULONĄ

Przełączycy urządzenie do trybu MMA - elektroda otulona.

W tabeli nr 4 znajdują się ogólne dane służące do wyboru elektrody w zależności od jej średnicy i grubości materiału podstawowego. Wartości wykorzystanego natężenia prądu podane w tabelce powiązane są z odpowiednimi elektrodami do spawania stali zwykłej i metali niskostopowych. Dane te nie mają wartości absolutnej, a jedynie charakter informacyjny. Aby dokonać dokładnego wyboru, trzeba rozpatrzyć polecenia podane przez producenta elektrod. Natężenie prądu wykorzystanego zależne jest od pozycji spawania i rodzaju spoiny i wzrasta z przyrostem grubości i wymiarów części.

Tabulka nr 4

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

Tabela nr 5

Średnica elektrody (mm)	Zakres natężenia (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

Odpowiednia wielkość natężenia prądu spawalniczego do różnych średnic elektrod podana została w tabeli nr 5 a dla różnego rodzaju spawania wartości te są:

- Duże dla spawania podłużnego
- Średnie dla spawania ponad głową
- Niskie dla spawania wertykalnego w kierunku na dół i do łączenia małych zagrzanych kawałków

Przybliżone dane dotyczące przeciętnego natężenia prądu wykorzystywanego podczas spawania zwykłej stali przy pomocy elektrod obliczyć można na podstawie poniższego wzoru:

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

GDZIE:

I = natężenie prądu spawania

e = średnica elektrody

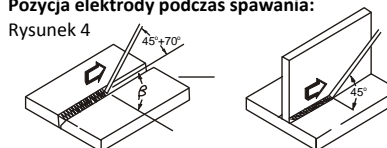
PRZYKŁAD:

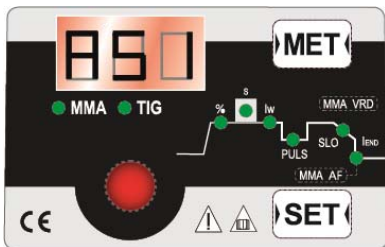
Dla elektrody o średnicy 4 mm

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

#### Pozycja elektrody podczas spawania:

Rysunek 4



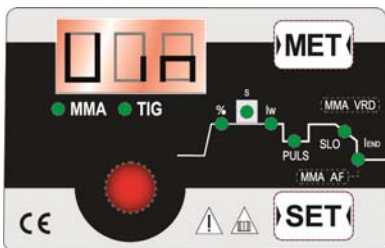


#### Funkcja sygnalizacji podnapięcia (Uin)

Urządzenie wyposażone jest w funkcję rozpoznawania podnapięcia w sieci el. Gdy podczas eksploatacji pojawi się w sieci duże podnapięcie, użytkownik zostaje poinformowany o zaistniałym stanie poprzez migoczący napis Uin. Po ustąpieniu przyczyny, alert będzie usunięty przy pomocy głównego włącznika (pozycja 1, Rys. 2).

**OSTRZEŻENIE:** Gdy urządzenie zasilane jest przez napięcie niższe od 230 V, dochodzi do stosownego obniżenia mocy urządzenia.

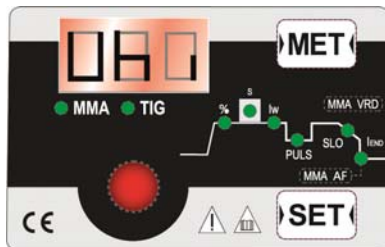
Napięcie zasilania musi wynosić 230 V -60 % / +15 %.



#### Funkcja sygnalizacji nadnapięcia (Uhi)

Urządzenie wyposażone jest w funkcję rozpoznawania nadnapięcia w sieci el. Podczas napięcia sieciowego wyższego od dopuszczalnego, dojdzie, ze względu na wytrzymałość elementów łączących, do zablokowania urządzenia a obsługa zostanie poinformowana napisem Uhi. Po ustąpieniu przyczyny, alert będzie usunięty przy pomocy głównego włącznika (pozycja 1, Rys. 2).

**OSTRZEŻENIE:** Funkcja nie ma zastosowania jako ochrona przeciwprzepięciowa. Podczas zbyt wysokiego napięcia w sieci el. może dojść do uszkodzenia urządzenia.



#### SPAWANIE METODĄ TIG

Zapalenie łuku w metodzie TIG następuje w taki sposób:

1. Włączyc inwertor przy pomocy głównego włącznika. Nastawić metodę spawania TIG i wprowadzić parametry spawania wedle procedury opisanej powyżej.
2. Przyłączyć palnik spawalniczy do inwertora i zaworu redukcyjnego na butli gazowej. Palnik spawalniczy będzie podłączony do złącza ujemnego a przewód uziemiający do złącza dodatniego.
3. Przy pomocy zaworu znajdującego się na butli puścić gaz - Argon
4. Dotknąć elektrodą wolframową materiału uziemionego. Źródło inwertora włączy się samoczynnie.
5. Ruchem kolebkowym prowadzonym przez krawędź dyszy oddalić elektrodę wolframową - łuk el. jarzy się. Gdy dojdź ma do ukończenia procesu spawania, oddalić elektrodę na krótki okres czasu (do 1 s) na odległość 8 - 10 mm od materiału spawanego. Inwertor samoczynnie rozpocznie obniżanie (wedle ustawionego czasu DOWN SLOPE) natężenia prądu spawania, aż do całkowitego wyłączenia łuku (wedle ustawionej wartości natężenia prądu końcowego Iend).

#### Wyobrażenie startu TIG



#### START I ZAKOŃCZENIE PROCESU SPAWANIA METODĄ TIG (Rys. 3)

1. Zbliżenie elektrody wolframowej do materiału spawanego.
2. Lekki dotyk elektrody wolframowej i materiału spawanego (nie trzeba pocierać).
3. Oddalenie elektrody wolframowej i zarzalenie łuku spawalniczego przy pomocy LA - bardzo małe zużycie elektrody wolframowej w skutek dotyku.

#### 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.

#### 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. 1 poz. 1). Zelené signální světlo ukazuje, že stroj je zapnut a připraven k použití.

#### Upozornění na možné problémy a jejich odstranění

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

- Zkontrolujte hodnotu dodávaného síťového napětí.
- Zkontrolujte, zda je přírodní kabel dokonale připojen 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 naše servisní technické oddělení.

#### 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.

#### PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA A KONTROLA

Kontrolu provádějte podle ČSN EN 60974-4. Vždy před použitím stroje kontrolujte stav svařovacích a přírodního 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 stlačeným 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 ODKRYTÍ STROJE

**Postupujte následovně:** Odstraňte z úchytlů 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 uváďte:

- objednávací 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 FÉNIX 160, 1x230V 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 zasuňte 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 Ω.
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, byť 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 vadného 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. prošlá 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.

## PRYKŁAD:

1. Przy ustawionym natężeniu prądu spawania 100 A (świeci LED Iw (pozycja 10) i LED TIG (pozycja 2, Rys. 1), wyświetlacz wyświetla 100 (100 A).
2. Przez wciśnięcie przycisku SET rozświeci się LED PULS (pozycja 5, Rys. 1). Można ustawić wartość częstotliwości pulsacji prądu spawania w zakresie 0 (pulsacja wyłączona) aż po wartość 500 Hz. Funkcja PULSE wyłączona zostanie wprowadzeniem częstotliwości „0”. Ponowne wciśnięcie przycisku SET spowoduje rozświecenie LED DOWN SLOPE (pozycja 7, Rys. 1). Można wprowadzić wartość czasu opadania natężenia prądu spawania - np. 1s (wprowadzamy potencjometrem, pozycja 6, Rys. 2). Czas opadania natężenia prądu startowego wynosi 0 - 5 s.
3. W skutek ponownego przyśnięcia przycisku SET dojdzie do rozświecenia LED IEND (pozycja 8, Rys. 1). Można wprowadzić wartość końcowego prądu spawania - np. 10 A (nastawione zostanie przy pomocy potencjometru, na wyświetlaczu 10).

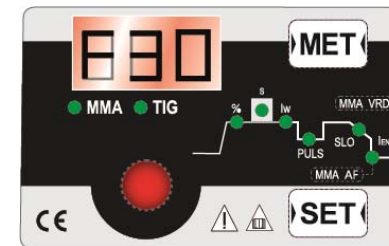
## PRZEGRZANIE URZĄDZENIA

°C na wyświetlaczu sygnalizuje przegrzanie się urządzenia. Sygnalizacja przebiega w dwóch fazach. W pierwszej fazie napis migocze, urządzenie pracuje normalnie, jednakże jeśli proces spawania nie zostanie przerwany, dojdzie do zablokowania urządzenia (°C świeci na wyświetlaczu nieustannie), i to aż do ochłodzenia się elementów wewnętrznych.

## FUNKCJA OGRANICZENIA POBORU PRĄDU Z SIECI

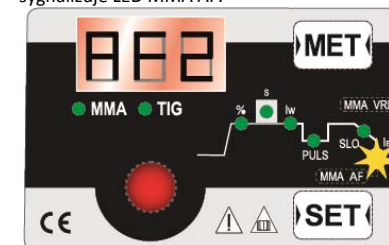
Ta funkcja umożliwi ograniczenie maksymalnego możliwego poboru prądu z sieci przez maszynę. Funkcja służy do zapewnienia bezproblemowej pracy maszyny podłączonej do słabszych sieci z niską wartością zabezpieczenia. Funkcję można nastawić obrotowym koderem podczas startu maszyny w trybie MMA i TIG (F4 – F30). Z aktywacją tej funkcji jest ograniczana moc maszyny. Z nastawionym parametrem „F30” maszyna pracuje bez jakiegokolwiek ograniczenia mocy. Na przykład w razie podłączenia maszyny do obwodu z bezpiecznikiem 10 A obrotowym koderem należy nastawić wartość F10, w wyniku czego maszyna dostosuje swoją charakterystykę mocy i zapobiegnie rozłączeniu bezpiecznika.

Zmiany nastawienia tej funkcji można dokonać również podczas pracy maszyny przytrzymując przez czas ponad 2 s wciśnięty przycisk SET (poz. 9, rys. 1).



## FUNKCJA ARC-FORCE

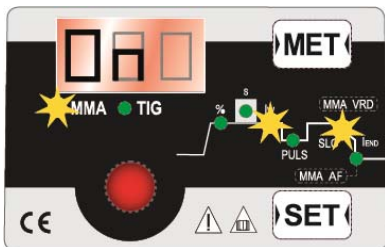
Funkcja ta zwiększa energię dostarczaną do skracającego się łuku podczas wykorzystania metody MMA, co przyspiesza topnienie elektrody i zabrania w ten sposób jej przyklejeniu. Funkcja aktywowana jest, gdy napięcie na łuku spadnie pod mniej więcej 17 V. Funkcję można ustawić w trzech krokach przy pomocy gałki kodera podczas startu urządzenia w trybie MMA (AF0, AF1 i AF2). Podczas wprowadzania AF0 jest funkcja wyłączona i nie dochodzi do zwiększania prądu. W fazie AF1 dodaje się 50% energii a przy ustawieniu fazy AF2 100%. Zmianę ustawienia tej funkcji można przeprowadzić także podczas eksploatacji urządzenia i to w taki sposób, że przez okres trwający ponad 2s przytrzymany zostanie przycisk SET (pozycja 9, Rys. 1). Włączenie funkcji sygnalizuje LED MMA AF.



## ANTI-STICK

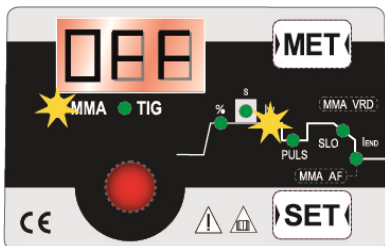
Sygnalizacja - - - na wyświetlaczu sygnalizuje zadziałanie funkcji ANTI-STICK. Funkcja zostaje aktywowana, gdy dojdzie, mimo wszystkich kroków ostrożności, do zetknięcia się elektrody z materiałem (funkcja nie wyklucza przyklejenia). Podczas dotyku dojdzie do spadku natężenia prądu pod 10 A, co umożliwi łatwe odklejenie elektrody. Funkcję ANTI-STICK można wyłączyć, np. ze względu na osuszenie elektrody, w taki sposób, że przez okres dłuższy niż 4s będzie przytrzymywany przycisk SET (pozycja 9, Rys. 1), po czym dojdzie do przełączenia ustawienia przy pomocy kodera.





#### Metoda MMA – wyłączenie funkcji V.R.D.

Wyłączyć urządzenie za pomocą włącznika głównego. Na panelu przednim wcisnąć i przytrzymać przycisk MET (pozycja 6, Rys. 1) i włączyć urządzenie przy pomocy włącznika głównego. Przycisk MET zwolnić dopiero po włączeniu urządzenia. Na panelu zgaśnie LED V.R.D., na okres mniej więcej 1-2 s. pojawi się napis OFF. Funkcja V.R.D. została wyłączona.

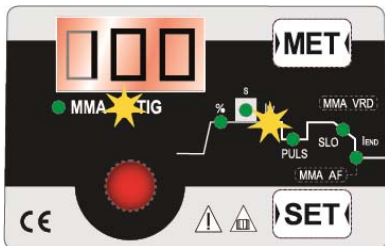


#### MOŻLIWOŚCI USTAWIENIA PARAMETRÓW DLA METODY TIG:

- Natężenie prąd spawania 10-200A.
- Częstotliwość pulsacji natężenia prądu spawania 0-500 Hz. Wartość natężenia prądu podstawowego wynosi mniej więcej 50 % natężenia prądu spawania. Udział natężenia prądu podstawowego i spawania (równowaga) w okresie pulsacji wynosi 50 % na 50 %.
- Czas opadania natężenia prądu spawania 0-5 s
- Natężenie prądu końcowego 10-200A.

#### Metoda TIG – ustawienie natężenia prądu spawania

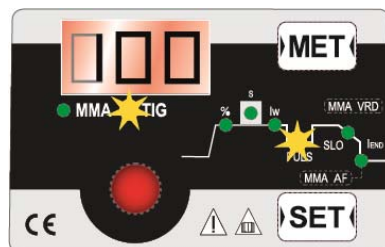
Przy pomocy kodera (pozycja 6, Rys. 2) wprowadzić pożądaną wartość natężenia prądu spawania.



#### Metoda TIG – nastawienie częstotliwości pulsacji

##### prądu spawania

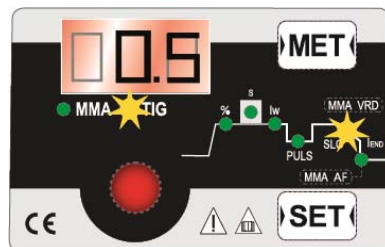
Wcisnąć przycisk SET (pozycja 9, Rys. 1) aż do rozświecenia się LED PULSE (pozycja 5, Rys. 1) - jak na rysunku. Gałką kodera wprowadzić wymaganą wartość częstotliwości pulsacji prądu spawania. Gdy zostanie wprowadzone „0“, pulsacja zostanie wyłączona.



#### Metoda TIG – ustawienie czasu opadania natężenia

##### prądu spawania

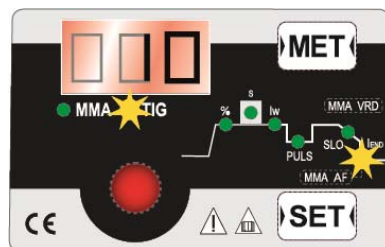
Wcisnąć przycisk SET (pozycja 9, Rys. 1) aż do rozświecenia się LED SLO (pozycja 7, Rys. 1) - jak na rysunku. Używając potencjometr wprowadzić wymaganą wartość czasu trwania opadania natężenia prądu spawania.



#### Metoda TIG – ustawienie wartości natężenia prądu

##### końcowego

Wcisnąć przycisk SET (pozycja 9, Rys. 1) aż do rozświecenia się LED - jak na rysunku. Używając potencjometr wprowadzić wymaganą wartość natężenia prądu końcowego.



# SLOVENSKY

## Obsah

Úvod .....	17
Popis .....	17
Technické údaje .....	18
Obmedzenie použitia .....	18
Bezpečnostné pokyny .....	18
Inštalácia .....	20
Pripojenie k el. sieti .....	21
Ovládacie prvky .....	22
Pripojenie zväracích káblov .....	23
Nastavenie zväracích parametrov .....	23
Prv než začnete zvärať .....	30
Upozornenie na možné problémy a ich odstránenie .....	30
Údržba .....	30
Objednanie náhradných dielov .....	30
Poskytnutí záruky .....	31
Použitie grafické symboly .....	80
Grafické symboly na výrobnom štítku .....	81
Zoznam náhradných dielov .....	82
Elektrotechnické schémy .....	83
Záručný list .....	84
Vyhlasenie o zhode .....	85

## Úvod

Vážený zákazník, 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 vyhradujeme právo upravovať ich konštrukciu a vybavenie.

## Popis

Stroje **FÉNIX 200 PFC** sú zväracie invertory na priemyselné a profesionálne použitie určené na zváranie metódami MMA (obalenou elektródou) a TIG (zváranie v ochrannej atmosfére netaviacej sa elektródou) s dotykovým štartom. Sú to zdroje zväracieho prúdu so strmou charakteristikou. Stroje sú vybavené popruhom pre jednoduchú manipuláciu a jednoduché nosenie. Zväracie invertory sú skonštruované s využitím vysokofrekvenčného planárneho transformátora s feritovým jadrom a tranzistorov MOSFET najnovšej generácie, použitých v pokročilej pseudorezonančnej topológii. Sú vybavené množstvom moderných elektronických funkcií, ako je HOT-START pre jednoduchšie zapálenie oblúka, SOFT-START pre pomalý nárast prúdu pri použití na elektrocentrále alebo poddimenzovanom istení, ANTI-STICK obmedzujúcou možnosť prilpenia elektródy alebo ARC-FORCE - prídavná energia pri skrátení oblúka. Pre režim TIG sú to funkcie TIG PULS, TIG DOWN SLOPE, TIG koncový prúd. V neposlednom rade sú stroje vybavené bezpečnostným systémom V.R.D. a vypínaním pri prepätí v sieti. S výnimkou poslednej menovanej sú všetky funkcie nastaviteľné pre dokonalé prispôbenie zväracieho režimu konkrétnym podmienkam a preferenciám zvärača. Stroje sú predovšetkým určené do výroby, údržby, na montáže alebo do dielne.

Zväracie stroje sú v súlade s príslušnými normami a nariadeniami Európskej únie a Českej republiky.

Technické údaje	FÉNIX 200 PFC
Vstupné napätie 50 Hz	1x230 V (-60%; + 15%)
Rozsah zväracieho prúdu	10-200 A
Napätie naprázdno	88 V
Zaťažovateľ	200 A
Zaťažovateľ 60%	165 A
Zaťažovateľ 100%	140 A
Istenie - pomalé char. D	20 A
Sieťový prúd / príkon 60%	21,9 A / 5 kVA
Krytie	IP 23 S
Rozmer pripojenia zväracieho káblov	10-25
Odporúčaný typ horáka	SR 17V
Rozmery DxŠxV	425 x 112 x 225 mm
Hmotnosť	6,2 kg

Otepľovanie skúšky boli vykonané pri teplote okolia a zaťažovateľ pre 40 °C bol určený simulácií.

## Obmedzenie použitia

(EN 60974-1, -10)

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. 200 A nominálneho prúdu po dobu práce 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 bude povolený pracovný cyklus prekročený, bude tento stav signalizovaný blikajúcim nápisom °C. Ak bude stroj ďalej zaťažovaný, dôjde k prerušeniu funkcie tepelnou ochranou a stav bude signalizovaný trvalo svietiacim nápisom °C. V týchto prípadoch je vhodné nechať zdroj spustený pre zachovanie núteného chladenia ventilátorom. Po niekoľkých minútach dôjde k ochladeniu zdroja a nápis °C nahradí veľkosť nastaveného zväracieho prúdu. Zdroj je pripravený na opätovné použitie.

Stroje sú primárne určené pre použitie pri sieťovom napätí 230 V -60% / +15%. Je možné bez rizika poškodenia stroja používať aj pod touto hranicou, je však treba počítať s čiastočne obmedzeným výstupným výkonom. Pri výskyte hlbokého podpätie v sieti počas prevádzky je obsluha upozornená blikajúcim nápisom UIN. Naopak pri vyššom než prípustnom napätia v sieti bude stroj zablokovaný pre zvýšenie odolnosti spínacích prvkov a obsluha bude upozornená nápisom Uhi. Obe poruchové hlásenia sa po odznení príčiny odstráni reštartovaním stroje sieťovým vypínačom.

Zdroje sú skonštruované 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, EN 050601:1993, EN 050630:1993 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 050601:1993 Bezpečnostné ustanovenia pre oblúkové zváranie kovu. EN 050630:1993 Bezpečnostné predpisy pre zváranie a plazmové rezanie. Zväračka musí prechádzať periodickými kontrolami podľa EN 331500:1990. Pokyny pre prevádzanie revízie, viď § 3 vyhláška ČÚPB č.48/1982 sb., EN 331500:1990 a EN 050630:1993 čl. 7.3. Ďalej musia byť prevádzané kontroly a skúšania zväracích zariadení v prevádzke podľa EN 60974-4/2007.

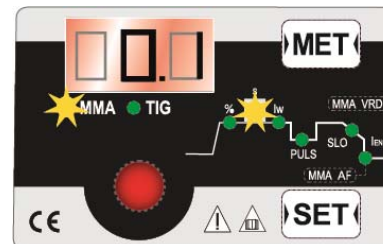
### DODRŽUJTE VŠEOBECNÉ PROTIPOŽIARNE PREDPISY!

Dodržiňte 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.**



### Metoda MMA – nastavenie hodnoty času HOT-STARTu / SOFT-STARTu

Nacisťte tlačidlo SET (pozycja 9, rys. 1), dopóki nie zašwieci LED s (pozycja 4, rys. 1) jak na ilustracji. Obrotowym koderem (pozycja 6, rys. 2) nastawić żądaną wartość czasu trwania HOT-STARTu / SOFT-STARTu.



### PRZYKŁAD:

1. Przy ustawionym natężeniu prądu spawania 100 A [świeci LED lw, (pozycja 10, Rys. 1) i LED MMA (pozycja 1, Rys. 1), wyświetlacz wyświetla 100 (100 A).
2. Przez wciśnięcie przycisku SET rozświeci się LED % (pozycja 11, Rys. 1). Można ustawić wartość natężenia prądu startowego - HOT-START, np. o 50 % wyższą (wprowadzimy używając potencjometr znajdujący się na wyświetlaczu 50). Ostatecznie „natężenie prądu startowego” wynosi 150 A. Funkcja HOT-START może zostać wyłączona wprowadzeniem 0%.
3. W skutek ponownego przyciśnięcia przycisku SET dojdzie do rozświecenia LED s (pozycja 4, Rys. 1). Używając koder można wprowadzić wartość czasu aktywacji natężenia prądu startowego - np. 0,2s.
4. Podczas startu spawania będzie łuk zajarzany natężeniem 150 A przez okres 0,2s, po czym natężenie prądu spadnie na ustawioną wartość lw 100 A.

### Metoda MMA – ustawienie wartości SOFT-STARTu

Ustawienie przebiega tak samo jak w wypadku HOT-STARTu, ale w skutek przekręcenia koderu na lewo (pozycja 6, Rys. 2) wprowadzamy wartość ujemną. W taki sposób wprowadza się procentową wartość obniżenia natężenia prądu startowego w stosunku do wartości ustawionej. Gdy na wyświetlaczu znajduje się wartość -30, oznacza to, że natężenie prądu startowego będzie o 30 % niższe od wartości ustawionej. Natężenie prądu można obniżyć aż o 90 %. Po dotyku elektrody natężenie prądu w przeciwieństwie do natężenia prądu HOT-STARTu kontynuowanie wzrasta aż do wartości wprowadzonej lw, a to dzieje się przez okres czasu ustawionego.

### Metoda MMA – ustawienie wartości czasu SOFT-STARTu

Ustawienie czasu dla tej funkcji jest takie samo jak dla funkcji HOT-START.

### PRZYKŁAD:

1. Przy ustawionym natężeniu prądu spawania 100 A [świeci LED lw (pozycja 10, Rys. 1) i LED MMA (pozycja 1, Rys. 1)], wyświetlacz wyświetla 100 (100 A).
2. Przez wciśnięcie przycisku SET rozświeci się LED % (pozycja 11, Rys. 1). Można ustawić wartość prądu startowego - SOFT-START np. o 50 % niższa (wprowadzimy używając potencjometr znajdujący się na wyświetlaczu -50). Ostatecznie „natężenie prądu startowego” wynosi 50 A. Funkcja SOFT-START może zostać wyłączona przez wprowadzenie 0 %.
3. W skutek ponownego przyciśnięcia przycisku SET dojdzie do rozświecenia LED s (pozycja 4, Rys. 1). Używając koder można wprowadzić wartość czasu aktywacji natężenia prądu startowego - np. 1,0 s.
4. Podczas startu spawania będzie łuk zajarzany natężeniem prądu 50 A przez okres 1,0 s, po czym będzie kontynuowanie wzrastać aż do ustawionej wartości lw 100 A.

### METODA MMA - FUNKCJA BEZPIECZEŃSTWA V.R.D.

System bezpieczeństwa V.R.D. (z angielskiego Voltage-Reduce-Devices) zapewnia (w razie jego włączenia) niskie napięcie na wyjściu z urządzenia (mniej więcej 15 V). To bezpieczna wartość napięcia na wyjściu z urządzenia, która natychmiast po zetknięciu się materiału spawanego z elektrodą zmieni się na wartość napięcia zajarzenia (mniej więcej 88 V). Po zakończeniu procesu spawania wartość automatycznie spadnie na wartość 15 V. Napięcie jałowe na wyjściu z urządzenia w razie wyłączonego systemu V.R.D. wynosi 88 V.

### Metoda MMA – włączenie funkcji V.R.D.

Wyłączyć urządzenie za pomocą włącznika głównego. Na panelu przednim wcisnąć i przytrzymać przycisk MET (pozycja 6, Rys. 1) i włączyć urządzenie przy pomocy włącznika głównego. Przycisk MET zwolnić dopiero po włączeniu urządzenia. Na panelu rozświeci się LED dioda MMA V.R.D. (pozycja 7, Rys. 1) i na okres mniej więcej 1-2 s. pojawi się napis ON. Funkcja V.R.D. jest włączona (sygnalizowane świecąca LED dioda - pozycja 7, Rys. 1).

z pomiędzy poszczególnych nastaw ARC-FORCE za pomocą gałki kodera. W końcu wyświetlona zostanie ustawiona wielkość natężenia prądu spawania oraz sygnalizacja metody MMA.

#### START URZĄDZENIA (RESTART Z METODY TIG)

Po włączeniu maszyny pojawi się na ok. 2 s funkcja ograniczenia pobieranego maksymalnego prądu z sieci zasilającej: F4 - F30. Podczas tego stanu jest możliwa regulacja funkcji z pomocą obrotowego kodera. Z nastawionym parametrem „F30” maszyna pracuje bez ograniczenia mocy. Następnie pojawi się nastawiona wielkość prądu spawania i sygnalizacja metody TIG. Po włączeniu maszyny pojawi się na ok. 2 s funkcja ograniczenia pobieranego maksymalnego prądu z sieci zasilającej: F4 - F30. Podczas tego stanu jest możliwa regulacja funkcji z pomocą obrotowego kodera. Z nastawionym parametrem „F30” maszyna pracuje bez ograniczenia mocy. Następnie pojawi się nastawiona wielkość prądu spawania i sygnalizacja metody TIG.

Po włączeniu maszyny pojawi się na ok. 2 s funkcja ograniczenia pobieranego maksymalnego prądu z sieci zasilającej: F4 - F30. Podczas tego stanu jest możliwa regulacja funkcji z pomocą obrotowego kodera. Z nastawionym parametrem „F30” maszyna pracuje bez ograniczenia mocy. Następnie pojawi się nastawiona wielkość prądu spawania i sygnalizacja metody TIG.

#### USTAWIENIE METODY SPAWANIA

Po włączeniu, urządzenie powróci do stanu z przed wyłączenia zastosowanej metody spawania. Włączenie przycisku MET (pozycja 6, Rys. 1) umożliwi wybranie drugiej metody spawania.

#### USTAWIENIE PARAMETRÓW SPAWANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH METOD

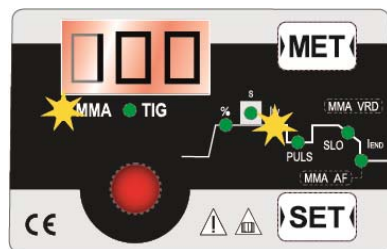
#### MOŻLIWOŚCI USTAWIENIA PARAMETRÓW DLA METODY MMA:

- prąd spawania 10 - 200 A
- wartość wzrostu natężenia prądu startowego HOT-START 0 aż 100 % natężenie prądu spawania, maks. 200 A
- wartość obniżenia natężenia prądu startowego SOFT-START 0 aż -90 % prądu spawania ze wzrostem kontynuacyjnym.
- czas aktywności natężenia prądu startowego 0 aż 2,0 s.

#### Metoda MMA – ustawienie natężenia prądu spawania

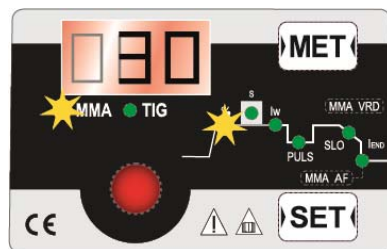
Po ustawianiu jakiegokolwiek parametru urządzenia powraca po krótkim okresie nieczynności do stanu początkowego, wtedy to rozświeci się LED lw a na

wyświetlaczu wyświetlona zostanie wartość natężenia prądu spawania. Gałką kodera (pozycja 6, Rys. 2) można ustawić bezpośrednio wymaganą wartość natężenia prądu spawania.



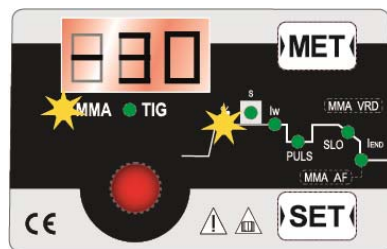
#### Metoda MMA – ustawienie wartości HOT-STARTU

Naciskać przycisk SET (pozycja 9, Rys. 1) aż do rozświecenia LED % (pozycja 2, Rys. 1) - jak na rysunku. Przy pomocy gałki kodera (pozycja 6, Rys. 2) ustawiona zostaje wartość wzrostu natężenia prądu w %. Gdy na wyświetlaczu pojawi się wartość 30, oznacza to wzrost natężenia prądu startowego o 30 %.



#### Metoda MMA – ustawienie wartości czasu HOT-STARTU

Wcisnąc przycisk SET (pozycja 9, Rys. 1) aż rozświeci się LED s (pozycja 4, Rys. 1) - jak na rysunku. Pokrętką (pozycja 6, Rys. 2) nastawić żądaną wartość obniżenia prądu w % kręcąc w lewo. Jeżeli na wyświetlaczu jest wartość -30, oznacza to obniżenie wartości prądu startu o 30 %.



Na zwrócić uwagę, że musi być w pełni zasiedlony przez hasiaki.

**POZOR!** Iskry mogą spowodować zapalenie wielu przedmiotów. Nie należy dotykać części urządzenia podczas pracy.

#### BEZPEČNOŚĆ PRACE PRI ZVÁRÁNÍ KOVU OBSAHUJÍCÍCH OLOVO, KADMÍUM, ZINOK, ORTUŤ A BERÝLIUM

Učinite zvláštne opatrenia, pokiaľ zvárate kovy, ktoré obsahujú tieto kovy:

- U nádrží na plyn, oleje, pohonné hmoty atď i prázdnych) neprevádzajte zváracíe práce, lebo **hrozí nebezpečenstvo výbuchu. Zváranie je možné prevádzka iba podľa zvláštnych predpisov!!!**
- V priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu platia zvláštne predpisy.

#### PREVENČIA 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 prevedené podľa platných predpisov a v plnom súlade s bezpečnostnými predpismi (nariadenie CEI 26-10-CENELEC HD427).
- Nezwárajte vo vlhkom prostredí alebo pri daždi.
- Nezwárajte so 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.
- Nezwárajte so zväracími horákmi a so zväracími a napájacími káblami, ktoré majú nedostatočný 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 ZVÁRÁNÍ

- Zaisťte 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.
- Nezwárajte 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 trichlorethylenu alebo iných zlúčenín chlóru, ktoré obsahujú uhľovodíky používané ako rozpúšťadlá, pretože zvärací oblúk a ním produkované ultrafialové žiarenie s týmito výparmi reagujú a vytvárajú vysoko toxické plyny.

#### OCHRANA PRED ŽIARENÍM, POPÁLENÍM A HLUKOM



- Nikdy nepoužívajte rozbité alebo inak poškodené ochranné zväracíe kukly.
- Chráňte svoje oči špeciálnou zväraciou kuklou vybavenou ochranným tmavým sklom (ochranný stupeň DIN 9-14).
- Na zabezpečenie ochrany tmavého ochranného skla pred rozstrekem 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 vhodné chránené pred ultrafialovým žiarením produkovaným zväracím oblúkom.
- Ihneď vymeňte nevhodujúce, alebo poškodené ochranné tmavé sklo.
- Vždy používajte vhodný ochranný odev, vhodnú pracovnú obuv, ochrannú zväracíu kuklu a kožené zväracíe rukavice, aby ste zabránili popáleninám a odreninám pri manipulácii s materiálom.
- Používajte ochranné slúchadla alebo tlmíče do uší.

#### ZABRÁNENIE POŽIARU A EXPLÓZII



- Odstráňte z pracovného prostredia všetky horľaviny.
- Nezwárajte 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 nepatrné stopy horľavého plynu alebo tekutiny môžu spôsobiť explóziu.
- Nikdy nepoužívajte kyslík na vyfúkavanie kontajnerov.
- Vyvarujte sa zváraniu v priestoroch a rozsiahlych dutinách, kde by sa mohol vyskytovať zemný či iný výbušný plyn.
- Majte blízko vášho pracoviska hasiaci prístroj.
- Nikdy nepoužívajte v zváracom 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 nepočujúcich a s podobnými zariadeniami. Títo ľudia musia priblíženie sa k zariadeniu prístroju konzultovať so svojím lekárom.
- Nepribližujte k zväraciemu zdroju hodinky, nosiče magnetických dát a pod., pokiaľ je v prevádzke. Mohlo by dôjsť v dôsledku pôsobenia magnetického poľa k trvalému poškodeniu týchto prístrojov.
- Zväracie zdroje sú vyrobené v zhode s ochrannými požiadavkami stanovenými smernicami o elektromagnetickej kompatibiliti (EMC). Zhodujú s technickými predpismi normy EN 55011 (CISPR-11) skupina 2, zariadenie triedy A. Predpokladá sa ich široké použitie vo všetkých priemyselných oblastiach, ale nie pre domáce použitie! V prípade použitia v iných priestoroch než priemyselných, sa môžu vyskytnúť rušenia a poruchy ktoré bude potrebné riešiť zvláštnymi opatreniami (viď. STN 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. V týchto priestoroch sa môžu objaviť problémy so zaistením elektromagnetickej kompatibility 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 vyhňte kontaktu medzi zväracími káblami prenášajúcimi zvärací 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 EN 07 8305.



#### UMIESTNENIE 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).

#### UPOZORNENIE!

Pri používaní zväracieho stroja na náhradný zdroj napájania, mobilný zdroj el. prúdu (generátor), je nutné použiť kvalitný náhradný zdroj s dostatočným výkonom a kvalitnou reguláciou. Výkon zdroja musí zodpovedať minimálne hodnote príkonu uvedené na štítku stroja pre max zaťaženie. Pri nedodržaní tejto zásady hrozí, že stroj nebude kvalitne alebo vôbec zvärať na udávaný maximálny zvärací prúd, prípadne aj môže dôjsť k poškodeniu stroja z dôvodu veľkých poklesov a nárastu napájacieho napätia.

#### Inštalácia

Miesto inštalácie pre stroje by malo byť dôkladne zvážené, aby bola zaistená bezpečná a po všetkých stránkach vyhovujúca prevádzka. Používateľ je



Rysunek 2

**Pozycja 9** Przycisk SET, do wyboru poszczególnych funkcji (kontrola wartości ustawionej, ewentualnie jej zmiany).

**Pozycja 10** LED sygnalizująca ustawianie wartości natężenia prądu spawania (wspólna dla metod MMA i TIG).

**Pozycja 11** LED sygnalizująca ustawianie wartości funkcji HOT-START (wyłącznie dla metody MMA) - wzrost procentowy natężenia prądu spawania na początku procesu spawania. Funkcję % HOT-START można regulować w zakresie 0 (funkcja wyłączona) aż po maksymalny wzrost natężenia prądu startowego o 100 %. (Maksymalnie jednak 200 A). Funkcją SOFT START można regulować w zakresie od 0 (funkcja jest wyłączona) aż do maksymalnego obniżenia prądu rozruchowego o 90 % (minimalny prąd rozruchowy wynosi 10 A).

#### RYSUNEK 2

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

**Pozycja 2** Przewód zasilania.

**Pozycja 3** Złącze szybkooskrętne biegun ujemny.

**Pozycja 4** Złącze szybkooskrętne biegun dodatni.

**Pozycja 5** Wyjście zdalnego sterowania.

**Pozycja 6** Koder sterujący.

**Pozycja 7** Panel cyfrowy.

**Pozycja 8** Przełącznik do użycia na agregacie prądotwórczym. W pozycji „0” funkcja jest aktywna.

#### Podłączenie przewodów spawalniczych

Do urządzenia odłączonego z sieci przyłączyć trzeba przewody spawalnicze, uchwyt elektrody (palnik spawalniczy) oraz przewód uziemiający. Bieguny wybrać na podstawie wybranej metody spawania. W wypadku metody MMA podaje biegunowość producent elektrod wedle ich rodzaju. Przewody spawalnicze winny być możliwie jak najkrótsze, blisko jeden do drugiego i umieszczone na wysokości posadzki albo w jej pobliżu.

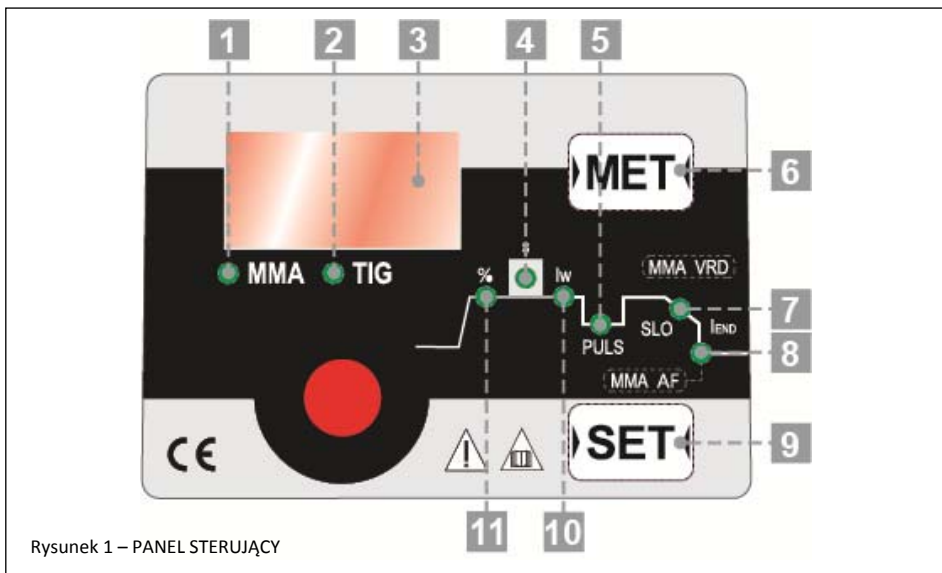
#### CZĘŚĆ SPAWANA

Materiał, który ma być spawany, powinien zawsze być połączony z ziemią, by obniżone zostało promieniowanie elektromagnetyczne. Sporo uwagi trzeba poświęcić również temu, by uziemienie materiału spawanego nie było przyczyną wzrostu ryzyka powstania wypadków albo uszkodzeń innego urządzenia elektrycznego.

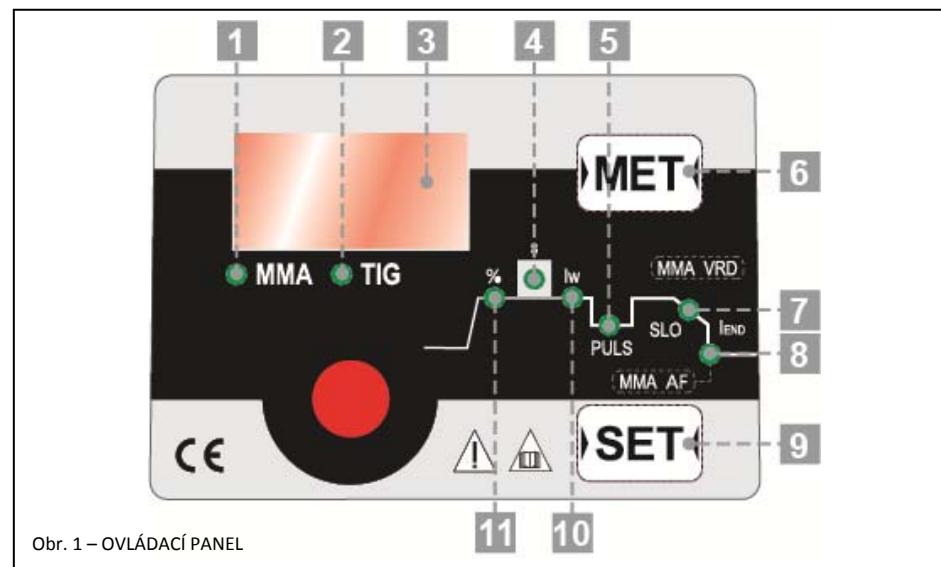
#### Ustawienie parametrów spawania

##### START URZĄDZENIA (RESTART Z METODY MMA)

Po włączeniu urządzenia zostanie na wyświetlaczu w pierwszej kolejności wyświetlony na okres mniej więcej 2s stan funkcji bezpieczeństwa V.R.D. (On włączona, OFF wyłączona). Natępnie pojawi się na ok. 2 s funkcja ograniczenia pobieranego maksymalnego prądu z sieci zasilającej: F4 - F30. Podczas tego stanu jest możliwa regulacja funkcji z pomocą obrotowego kodera. Z nastawionym parametrem „F30” maszyna pracuje bez ograniczenia mocy. Po czym zostanie na kolejne 2s wyświetlony stan ustawienia funkcji ARC-FORCE: AF0 - funkcja wyłączona, AF1 - energia dodatkowa w trakcie skracania łuku 50%, AF2 - energia dodatkowa w trakcie skracania łuku 100%. W tej fazie można wybierać



Rysunek 1 – PANEL STERUJĄCY



Obr. 1 – OVLÁDACÍ PANEL

**OSTRZEŻENIE:** Podczas eksploatacji urządzenia przy wyższych prądach spawalniczych może pobór prądu urządzenia przekroczyć wartość 16 A. W tym wypadku trzeba wtyczkę zasilania wymienić za wtyczkę przemysłową, która wytrzymuje napięcie 20 A! Takiemu zabezpieczeniu musi równocześnie odpowiadać wykonanie i ochrona instalacji elektrycznej.

Dalszymi sposobami podłączenia jest wykonanie podłączenia stałego do oddzielnego obwodu (obwód taki musi być zabezpieczony ochroniaczem albo bezpiecznikiem maks. 25 A albo podłączenie urządzenia do sieci trójfazowej 3x400/230V TN-C-S (TN-S). W wypadku podłączenia do sieci trójfazowej, trzeba wykorzystać 32 A wtyczkę pięciowtykową. Przewód fazowy - czarny (brązowy) przyłączyć we wtyczce do jednego z zacisków oznaczonych (L1, L2 albo L3). Przewód zerowy - niebieski przyłączyć we wtyczce do zacisku oznaczonego (N) a zielono-żółty przewód ochronny przyłączyć we wtyczce do zacisku oznaczonego (PE). Takim sposobem przygotowany przewód zasilający urządzenia można podłączyć do gniazdka trójfazowego, które powinno być zabezpieczone przy pomocy ochronnika albo bezpiecznika max. 25 A.

**UWAGA!** Nie może dojść do podłączenia urządzenia do napięcia skojarzonego, tj. napięcia pomiędzy dwoma fazami! W takim wypadku istnieje ryzyko uszkodzenia urządzenia. Takie modyfikacje może dokonywać jedynie jednostka upoważniona z kwalifikacją elektrotechniczną.

## Elementy sterujące

### RYSUNEK 1

- Pozycja 1** LED sygnalizująca wybraną metodę spawania - MMA.
- Pozycja 2** LED dioda sygnalizująca wybraną metodę spawania - TIG.
- Pozycja 3** Wyświetlacz wyświetlający wartości ustawione.
- Pozycja 4** LED sygnalizująca ustawianie wartości trwania funkcji HOT-START (wyłącznie dla metody MMA) - czas trwania funkcji HOT-START można ustawić w zakresie 0 aż 2 s.
- Pozycja 5** LED sygnalizująca ustawianie wartości częstotliwości pulsacji natężenia prądu spawania (wyłącznie dla metody TIG), można ustawić w zakresie 0 aż 500 Hz.
- Pozycja 6** Przycisk MET, do wyboru metody spawania MMA (elektrodą otuloną) albo TIG.
- Pozycja 7** LED sygnalizująca ustawianie wartości opadania natężenia prądu spawania - w wypadku metody TIG; w metodzie MMA dioda ta sygnalizuje włączenie funkcji bezpieczeństwa V.R.D.
- Pozycja 8** LED sygnalizująca aktywację funkcji ARC-FORCE (wyłącznie dla metody MMA) albo ustawianie wartości końcowego natężenia prądu spawania (wyłącznie dla metody TIG).

zodpowiedny za instalację a użytkowanie systemu w zgodzie z instrukcjami producenta wprowadzonymi w tymto przewodzie. Producent nie odpowiada za szkody spowodowane nieodpowiednim użytkowaniem i obsługą. Stroję należy chronić przed wilgocią i deszczem, mechanicznymi uszkodzeniami, nadmiernym przeciążeniem i grubym zabrudzeniem. Przed instalacją systemu należy mal użytkownik zważyć możliwe elektromagnetyczne problemy na pracownisku, najmä wam odporúčame, aby ste sa vyhli instalácii zväracej súpravy 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 svojím lekárom. Pri instalácii zariadenia musí byť pracovné prostredie v súlade s ochrannou úrovňou IP 23 S. Tieto stroje sú chladené prostredníctvom nútenej cirkulácie vzduchu a musia byť preto umiestnené na takom mieste, kde nimi môže ľahko prúdiť vzduch.

## Pripojenie do napájacej siete

Pred pripojením zväračky do napájacej siete sa uistite, že hodnota napätia a frekvencie napájania v sieti zodpovedá napätiu na výrobnom štítku prístroja a že je hlavný vypínač zväračky v pozícii „0“. Na pripojenie do el. siete používajte iba originálnu

vidlicu strojov. Ak chcete vidlicu vymeniť, postupujte podľa nasledujúcich inštrukcií:

- na pripojenie stroja k napájajúcej sieti sú nutné 2 prívodné vodiče
- tretí, ktorý je ŽLTÓ-ZELENÝ, sa používa pre uzemňovacie pripojenie

**Pripojte normalizovanú vidlicu (2p+e) vhodnej hodnoty zaťaženia k prívodnému káblu. Majte istenú elektrickú zásuvku poistkami alebo automatickým ističom. Uzemňovací obvod zdroja musí byť spojený s uzemňujúcim vedením (ŽLTÓ-ZELENÝ vodič).**

### POZNÁMKA:

Akékoľvek predĺženie kábla vedenia musí mať zodpovedajúci prierez kábla a zásadne nie s menším priemerom než je originálny kábel dodávaný s prístrojom.

**UPOZORNENIE:** Pri prevádzkovaní stroja 190 na vyššie zväracie prúdy môže odber stroja zo siete prekračovať hodnotu 16 A. V tom prípade je nutné prívodnú vidlicu vymeniť za priemernú vidlicu, ktorá zodpovedá istenosti 20 A! Tomuto istenosti musí súčasne zodpovedať vyhotovenie a istenie elektrického rozvodu.

Ďalšími spôsobmi pripojenia je vytvorenie pevného pripojenia k samostatnému vedeniu (toto vedenie musí byť istené ističom alebo poistkou max. 25 A), alebo pripojenie stroja na trójfazovú sieť 3x400/230V TN-C-S (TN-S). V prípade pripojenia k trójfazovej sieti musí byť použitá päťkólková vidlica 32 A. Fázový

Obrázok 2



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 zeleno-žltý ochranný vodič pripojiť ku svorke označenej (Pe). Takto upravený prírodný 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, tj. napätie medzi dvoma fázami! V takom prípade hrozí poškodenie stroja. Tieto úpravy môže vykonávať iba oprávnená osoba s elektrotechnickou kvalifikáciou.

## Ovládacie prvky

### OBRÁZOK 1

- Position 1** LED dióda signalizujúca zvolenú metódu zvárania - MMA.
- Position 2** LED dióda signalizujúca zvolenú metódu zvárania - TIG.
- Position 3** Displej zobrazujúci nastavené hodnoty.
- Position 4** LED dióda signalizujúca nastavovanie hodnôt trvania funkcie HOT-START (iba pre metódu MMA) - trvanie funkcie HOT-START je možné nastaviť v rozmedzí 0 až 2 s.
- Position 5** LED dióda signalizujúca nastavovanie hodnôt frekvencie pulzácie zväraciaho prúdu (iba pre metódu TIG), je možné nastaviť v rozmedzí 0 až 500 Hz.
- Position 6** Tlačidlo MET, na voľbu metódy zvárania MMA (obalenou elektródou) alebo TIG.
- Position 7** LED dióda signalizujúca nastavovanie hodnôt dobehu zväraciaho prúdu – v prípade metódy TIG; v metóde MMA táto dióda signalizuje zapnutie bezpečnostnej funkcie V.R.D.

- Position 8** LED dióda signalizujúca aktiváciu funkcie ARC-FORCE (iba pre metódu MMA) alebo nastavovanie hodnoty koncového zväraciaho prúdu (iba pre metódu TIG).
- Position 9** Tlačidlo SET, na výber jednotlivých funkcií (kontrola nastavenej hodnoty, prípadne jej zmena).
- Position 10** LED dióda signalizujúca nastavovanie hodnôt zväraciaho prúdu (spoločné pre metódy MMA a TIG).
- Position 11** LED dióda signalizujúca nastavovanie hodnôt funkcie HOT-START (iba pre metódu MMA) - percentuálne navýšenie zväraciaho prúdu na začiatku zväraciaho procesu. Funkciu % HOT-START je možné regulovať v rozmedzí 0 (funkcia je vypnutá) až po maximálne navýšenie štartovacieho prúdu o 100 %. (Maximálne však 200 A). Funkciu SOFT START je možné regulovať v rozmedzí 0 (funkcia je vypnutá) až po maximálne zníženie štartovacieho prúdu o 90 % (minimálny štartovací prúd je 10 A). Funkciu SOFT START lze regulovať v rozmedzí 0 (funkcia je vypnutá) až po maximálne zníženie štartovacieho proudu o 90 % (minimálny štartovací proude je 10 A).

### OBRÁZOK 2

- Position 1** Hlavný vypínač. V pozícii „0“ je zväračka vypnutá.
- Position 2** Napájací prírodný kábel.
- Position 3** Rýchlospojka mínus pól.
- Position 4** Rýchlospojka plus pól.
- Position 5** Konektor diaľkového ovládania.
- Position 6** Ovládací kódér.
- Position 7** Digitálny panel.

## MANIPULÁCIA I SKŁADOWANIE GAZÓW SPRĘŻONYCH



- Zawsze trzeba wystrzegać się zetknięcia przewodów prowadzących prąd spawania z butlami z gazem sprężonym i ich systemem składowania.
- Zawory na butlach z powietrzem sprężonym trzeba za każdym razem, kiedy nie są wykorzystywane, bezwarunkowo zamykać.
- Zawory na butlach z gazem obojętnym powinny być w czasie ich wykorzystania całkowicie otwarte.
- Szczególną ostrożność trzeba zachować podczas przemieszczania butli z powietrzem sprężonym, by nie doszło do uszkodzenia albo kontuzji.
- Nie starać się napełniać butli gazem sprężonym, zawsze trzeba stosować odpowiednie regulatory i redukcje ciśnienia.
- W razie konieczności zaciągnięcia dodatkowych informacji, skonsultować trzeba instrukcję bezpieczeństwa dotyczące stosowania gazów sprężonych wedle normy EN 07 8305.

## UMIESTCZENIE URZĄDZENIA

W trakcie wyboru miejsca służącego do umieszczenia urządzenia trzeba uważać, by do urządzenia nie mogły przedostawać się nieczystości o właściwościach przewodzących (np. elementy odlatujące od narzędzi ściernych).

## UWAGA!

Podczas wykorzystania spawarki zasilanej ze źródła dodatkowego, mobilnego źródła prądu elektrycznego (agregatu), trzeba do tego celu wykorzystać źródło odpowiedniej jakości z dostateczną mocą i jakością regulacją. Moc źródła musi odpowiadać minimalnie wartości mocy umieszczonej na tabliczce urządzenia odnoszącej się do maks. obciążenia. W razie nie dotrzymania tej zasady grozi, że urządzenie nie będzie spawało w odpowiedni sposób albo nie będzie spawało wogóle wedle podanego maksymalnego natężenia prądu spawania, może też ewentualnie dojść do uszkodzenia urządzenia w skutek znacznych spadków napięcia zasilania.

## Instalacja

Trzeba dokładnie rozpatrzyć miejsce instalacji urządzenia, by zapewniona została bezpieczna i we wszystkich aspektach zadowalająca eksploatacja. Użytkownik odpowiedzialny jest za instalację i wykorzystanie systemu w zgodzie z poleceniami producenta umieszczonymi w niniejszej instrukcji. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z niewłaściwego użytkowania i obsługi. Urządzenie trzeba chronić przed wilgocią i deszczem, uszkodze-

niami mechanicznymi, przeciągiem i ewentualnym systemem wentylacyjnym sąsiadujących urządzeń, nadmiernym przeciążeniem i nieodpowiednim traktowaniem. Użytkownik powinien rozpatrzyć przed instalacją systemu ewentualne zakłócenia elektromagnetyczne w środowisku pracy, zwłaszcza polecamy, by unikać zainstalowania zestawu do spawania w pobliżu:

- przewodów sygnałowych, kontrolnych i telefonycznych
- odbiorników i nadajników radiowych i telewizyjnych
- komputerów, urządzeń kontrolnych i pomiarowych
- urządzeń bezpieczeństwa i ochrony.

Osoby ze stymulatorami serca, urządzeniami pomocniczymi dla niesłyszących itp. muszą przekonsultować możliwość dostępu do urządzenia ze swoim lekarzem. Podczas instalacji urządzenia musi być środowisko pracy w zgodzie ze stopniem ochrony IP 23 S. Maszyny takie chłodzone są za pośrednictwem wymuszonej cyrkulacji powietrza i z tego powodu muszą zostać umieszczone w miejscu, które zapewni swobodny przepływ powietrza przez te urządzenia.

## Przyłączenie do sieci zasilania

Przed przyłączeniem spawarki do sieci zasilania trzeba upewnić się, że wartość napięcia i częstotliwość zasilania sieci odpowiada wartości napięcia na tabliczce znamionowej urządzenia i że główny włącznik spawarki znajduje się w pozycji „0“. Do podłączenia do sieci zasilania trzeba używać jedynie oryginalnej wtyczki urządzenia. Jeżeli wtyczkę trzeba zmienić, trzeba postępować według poniższych poleceń:

- Do podłączenia urządzenia do sieci zasilania niezbędne są 2 przewody doprowadzające
- trzeci, ŻÓŁTO-ZIELONY, stosowany jest do uziemienia

**Przyłączyć znormalizowaną wtyczkę (2p+e) o odpowiedniej wartości obciążenia do przewodu zasilającego. Elektryczne gniazdko powinno być zabezpieczone bezpiecznikiem albo ochronnikiem automatycznym. Obwód uziemiający powinien zostać połączony z przewodem uziemiającym (ŻÓŁTO-ZIELONY przewód).**

## NOTATKA:

Jakiegokolwiek przedłużenie przewodu musi mieć odpowiedni przekrój przewodu a zasadniczo nie może mieć przekroju mniejszego niż przekrój oryginalnego przewodu dostarczanego z urządzeniem.

- Umieszczać przezroczyste czyste szkło przed ciemne szkło ochronne ze względu na jego ochronę.
- Chronić oczy za pomocą specjalnej przyłbicy spawalniczej wyposażonej w ciemne szkło ochronne (stopień ochrony DIN 9 - 14).
- Nie spoglądać w łuk spawalniczy bez odpowiedniej tarczy ochronnej albo przyłbicy.
- Przed przystąpieniem do spawania trzeba się upewnić, czy osoby znajdujące się w pobliżu są w odpowiedni sposób chronione.
- Natychmiast usunąć niewłaściwe ciemne szkło ochronne.
- Trzeba uważać, by oczy osób znajdujących się w pobliżu nie zostały uszkodzone promieniami ultrafioletowymi wytwarzanymi łukiem spawalniczym.
- Zawsze trzeba używać odzieży ochronną, odpowiednie buty robocze, nietłukące się okulary i rękawice.
- Używać ochraniaczy słuchu.
- Dla uniknięcia popalenia i zadrapania podczas manipulacji z materiałem, używać rękawice skórzane.

#### ZAPOBIEGANIE POŻAROM I EKSPLOZJĄ



- Usunąć ze środowiska pracy wszelkie substancje łatwopalne.
- Nie spawać w pobliżu materiałów i cieczy palnych albo w środowisku z gazami wybuchowymi.
- Nie stosować odzieży przesiąkniętej tłuszczami i smarami, ponieważ iskry mogły by spowodować ich wzniecenie.
- Nie spawać materiałów, które zawierają substancje łatwopalne albo te, które po zagrzaniu wytwarzają opary toksyczne bądź łatwopalne.
- Nie rozpoczynać spawania przed stwierdzeniem, jakie substancje materiały zawierają. Nawet nieznaczne ślady gazów albo cieczy łatwopalnych mogą spowodować eksplozję.
- Nigdy nie wykorzystywać tlenu do wydmuchiwania kontenerów.
- Unikać spawania w przestrzeniach albo rozległych jamach, w których mógł by się znajdować gaz ziemny albo inny gaz wybuchowy.
- W pobliżu miejsca pracy powinna znajdować się gaśnica.
- W palniku spawalniczym nigdy nie stosować tlenu, a jedynie gazy obojętne i ich mieszkanki.

#### RYZYKA ZWIĄZANE Z POLEM ELEKTROMAGNETYCZNYM



- Pole elektromagnetyczne tworzone spawarką podczas spawania

może stać się zagrożeniem dla osób ze stymulatorami serca, urządzeniami wspomagającymi dla niesłyszących i urządzeniami podobnymi. Osoby takie muszą dostęp do podłączonej spawarki skonsultować ze swoim lekarzem.

- Gdy spawarka jest włączona, nie powinno się do niej zbliżać z zegarami, nośnikami danych magnetycznych, zegarkami itp. W skutek działania pola magnetycznego mogło by dojść do ich nieodwracalnego uszkodzenia.
- Spawarki są w zgodzie z wymogami ochrony zawartymi w dyrektywie w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC). Spawarka jest z punktu widzenia zakłóceń przeznaczona do przestrzeni przemysłowych - klasyfikacja wedle EN 55011 (CISPR-11) grupa 2, urządzenia klasy A. Zakłada się ich szerokie zastosowanie we wszystkich gałęziach przemysłu. Nie jest przeznaczona do wykorzystania w warunkach domowych. W razie wykorzystania w innym środowisku niż przemysłowym, można spodziewać się zastosowania dodatkowych rozporządzeń szczególnych (patrz EN 60974-10). Jeżeli dojdzie do awarii elektromagnetycznych, obowiązkiem użytkownika jest ich rozwiązanie.

#### UWAGA!

Niniejsze urządzenie klasy A nie jest przeznaczone do wykorzystania w takich pomieszczeniach zamkniętych, w których energia elektryczna dostarczana jest przez system niskonapięciowy. W takich pomieszczeniach mogą pojawić się kłopoty z zapewnieniem kompatybilności elektromagnetycznej, które powodowane są zakłóceniami szeregami instalacją, jak też i zakłóceniami promieniowanymi.

#### SUROWCE I ODPAD



- Omawiane urządzenia zbudowane są z materiałów, które nie zawierają substancji trujących albo toksycznych dla użytkownika.
- Podczas fazy likwidacyjnej zostaje urządzenie rozłożone, jego poszczególne składniki są utylizowane w sposób ekologiczny albo przeznaczone do dalszego przetworzenia.

#### LIKWIDACJA WYKORZYSTANYCH URZĄDZEŃ



- Do likwidacji wycofanego urządzenia służą punkty zbiórki zajmujące się gromadzeniem wykorzystanych urządzeń elektrycznych (siedziba producenta).
- Wykorzystane urządzenia nie wyrzucać do zwykłych śmieci, ale zastosować procedurę opisaną powyżej.

**Position 8** Prepinač pre použitie na elektrocentrále. V pozícii „0“ je funkcia aktívna.

#### Pripojenie zväracích káblov

Do prístroja odpojeného od siete pripojte zväracie káble, držiak elektródy (zvärací horák) a uzemňovací kábel. Polaritu zvolte podľa metódy zvärania. V metóde MMA udáva polaritu výrobca elektród podľa ich typu. Zväracie káble by mali byť čo najkratšie, blízko jeden druhému 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 vyžarovanie. Veľká pozornosť musí byť tiež venovaná tomu, aby uzemnenie zváraného materiálu nezvyšovalo nebezpečenstvo úrazu alebo poškodenia iného elektrického zariadenia.

#### Nastavenie zväracích parametrov

##### ŠTART STROJA (REŠTART Z METÓDY MMA)

Po zapnutí stroja sa najprv zobrazí na displeji na cca 2 s stav bezpečnostnej funkcie V.R.D. (On zapnutá, OFF vypnutá). Potom sa zobrazí cca na 2 s funkcia pre obmedzenie odoberaného maximálneho prúdu z napájacej siete: F4 - F30. Počas tohto stavu je možná regulácia funkcie pomocou otočného kodéra. Pri nastavenom parametri „F30“ stroj pracuje bez výkonnostného obmedzenia. Potom sa zobrazí na ďalšie 2 s stav nastavenia funkcie ARC-FORCE: AF0 - funkcia vypnutá, AF1 - prídavná energia pri skrátení oblúka 50 %, AF2 - prídavná energia pri skrátení oblúka 100 %. Počas tohto stavu je možné medzi jednotlivými nastaveniami ARC-FORCE voliť otočným kodérom. Potom sa zobrazí nastavená veľkosť zväracieho prúdu a signalizácia metódy MMA.

##### ŠTART STROJA (REŠTART Z METÓDY TIG)

Po zapnutí stroja sa zobrazí cca na 2 s funkcia pre obmedzenie odoberaného maximálneho prúdu z napájacej siete: F4 - F30. Počas tohto stavu je možná regulácia funkcie pomocou otočného kodéra. Pri nastavenom parametri „F30“ stroj pracuje bez výkonnostného obmedzenia. Potom sa zobrazí nastavená veľkosť zväracieho prúdu a signalizácia metódy TIG.

#### NASTAVENIE METÓDY ZVÁRANIA

Po zapnutí sa stroj vracia do poslednej zvolenej metódy zvärania pred vypnutím. Stlačením tlačidla MET (pozícia 6, obr. 1) môžete zvoliť druhú metódu zvärania.

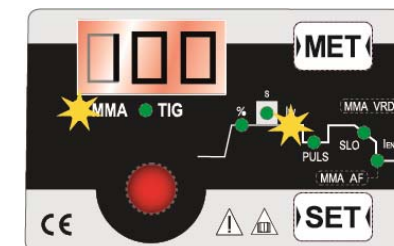
#### NASTAVENIE PARAMETROV ZVÁRANIA PRE JEDNOTLIVÉ METÓDY

##### MOŽNOSTI NASTAVENIA PARAMETROV PRE METÓDU MMA:

- zvärací prúd 10 – 200 A
- hodnota navýšenia štartovacieho prúdu HOT-START 0 až 100 % zväracieho prúdu, max. 200 A
- hodnota zníženia štartovacieho prúdu SOFT-START 0 až -90 % zväracieho prúdu s plynulým nárastom.
- čas aktivity štartovacieho prúdu 0 až 2,0 s.

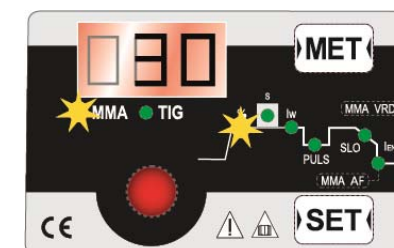
##### Metóda MMA – nastavenie zväracieho prúdu

Po nastavovaní akéhokoľvek parametra sa po chvíli nečinnosti stroj vždy vracia do východiskového stavu, keď sa rozsvieti LED lw a na displeji sa zobrazí veľkosť zväracieho prúdu. Otočným kodérom (pozície 6, obr. 2) môžete priamo nastaviť požadovanú hodnotu zväracieho prúdu.



##### Metóda MMA – nastavenie hodnoty HOT-STARTU

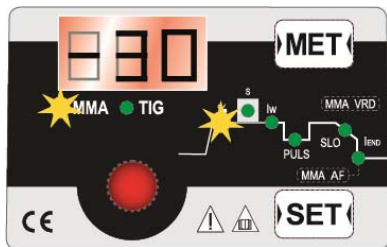
Stlačíte tlačidlo SET (pozícia 9, obr. 1), až sa rozsvieti LED % (pozícia 11, obr. 1) ako na obrázku. Otočným kodérom (pozícia 6, obr. 2) nastavte požadovanú hodnotu navýšenia prúdu v %. Ak je na displeji hodnota 30, znamená to navýšenie štartovacieho prúdu o 30 %.



##### Metóda MMA – nastavenie hodnoty času HOT-STARTU

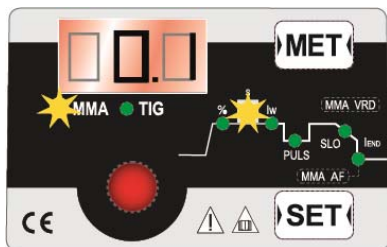
Stlačíte tlačidlo SET (pozícia 9, obr. 1), až sa rozsvieti LED s (pozícia 4, obr. 1) ako na obrázku. Otočným kodérom (pozícia 6, obr. 2) nastavte požadovanú hodnotu zníženia prúdu v % otáčaním proti smeru

hodinových ručičiek. Ak je na displeji hodnota -30, znamená to zníženie štartovacieho prúdu o 30%.



#### Metóda MMA - nastavenie hodnoty času HOT-STARTu / SOFT-STARTu

Stlačíte tlačítko SET (pozície 9, obr. 1), až se rozsvieti LED s (pozície 4, obr. 1) jako na obrázku. Otočným kodérom (pozície 6, obr. 2) nastavíte požadovanou hodnotu doby trvání HOT-STARTu / SOFT STARTu.



#### **PRÍKLAD:**

1. Pri nastavenom zväračom prúde 100 A (svieti LED lw, pozícia 10 obrázok 1, a LED MMA (pozícia 1, obrázok 1), displej zobrazuje 100 (100 A)).
2. Stlačením tlačidla SET sa rozsvieti LED % (pozícia 11, obr. 1). Je možné nastaviť hodnotu štartovacieho prúdu - HOT-START 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 s (pozícia 4, obrázok 1). Je možné kodérom nastaviť hodnotu času aktivácie štartovacieho prúdu - napr. 0,2 s.
4. Pri štarte zvárania bude oblúk zapálený prúdom 150 A počas 0,2s, potom prúd klesne na nastavenú hodnotu lw 100 A.

#### Metóda MMA – nastavenie hodnoty SOFT-STARTu

Nastavenie prebieha rovnako ako pri HOT-STARTE, ale otáčaním kodéra doľava (pozícia 6, obr. 2) nastavíme zápornú hodnotu. Týmto spôsobom nastavíme, o koľko percent sa zníži štartovací prúd oproti nastavenému. Ak je na displeji hodnota -30, znamená

to, že štartovací prúd bude o 30 % nižší, než nastavená hodnota. Zníženie prúdu je možné nastaviť až o 90 %. Po dotyku elektródy sa prúd na rozdiel od prúdu HOT-STARTu zvyšuje v priebehu nastaveného času plynule k hodnote nastavenej lw.

#### Metóda MMA – nastavenie hodnoty času SOFT-STARTu

Nastavenie času pre túto funkciu je rovnaké ako pre funkciu HOT-START.

#### **PRÍKLAD:**

1. Pri nastavenom zväračom prúde 100 A (svieti LED lw, pozícia 10 obrázok 1, a LED MMA (pozícia 1, obrázok 1), displej zobrazuje 100 (100 A)).
2. Stlačením tlačidla SET sa rozsvieti LED % (pozícia 11, obr. 1). Je možné nastaviť hodnotu štartovacieho prúdu - SOFT-START napríklad o 50 % nižšiu (nastavíme potenciometrom na displeji - 50). Výsledný „štartovací prúd“ bude 50 A. Funkcia SOFT-START sa dá vypnúť nastavením 0 %.
3. Opätovným stlačením tlačidla SET sa rozsvieti LED s (pozícia 4, obrázok 1). Je možné kodérom nastaviť hodnotu času aktivácie štartovacieho prúdu - napr. 1,0 s.
4. Pri štarte zvárania bude oblúk zapálený prúdom 50 A počas 1,0 s bude plynule zvyšovaný na nastavenú hodnotu lw 100 A.

#### **METÓDA MMA – BEZPEČNOSTNÁ FUNKCIA V.R.D.**

Bezpečnostný systém V.R.D. (z anglického Voltage-Reduce-Devices) zabezpečuje (v prípade jeho zapnutia) nízke napätie na výstupe stroja (cca 15 V). Ide o bezpečnú hodnotu napätia na výstupe stroja, ktorá sa ihneď po dotyku zváraného materiálu elektródou zmení na hodnotu zapaľovacieho napätia (cca 88 V). Po ukončení zváracieho procesu sa hodnota napätia opäť automaticky zníži na hodnotu 15 V. Napätie naprázdno na výstupe stroja pri vypnutom systéme V.R.D. je 88 V.

#### Metóda MMA – zapnutie funkcie V.R.D.

Vypnite stroj hlavným vypínačom. Na prednom paneli stlačte a držte tlačidlo MET (poz. 6, obr. 1) a zapnite stroj hlavným vypínačom. Až po zapnutí tlačidlo MET uvoľníte. Na paneli sa rozsvieti LED dióda MMA V.R.D. (poz. 7, obr. 1) a zobrazí sa na cca 1 - 2 s nápis ON. Funkcia V.R.D. je zapnutá (signalizovaná svietiacou LED diódou - pozícia 7, obr. 1).

#### **RYZKA ZAGRAŽAJÚCE PODČAS SPAWANIA I INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA DLA OPERATORA OMAWIANE SĄ W:**

EN 050601:1993 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące spawania łukiem elektrycznym metalami. EN 050630:1993 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące spawania i cięcia plazmowego. Spawarka należy poddawać badaniom okresowym wedle EN 331500:1990. Instrukcje dotyczące wykonywania takich rewizji, patrz § 3 rozporządzenia ČÚPB ustawy nr 48/1982, EN 331500:1990 i EN 050630:1993 akp. 7.3. Oprócz tego należy dokonywać kontrole i badania spawarek eksploatowanych wedle EN 60974-4:2007.

#### **NALEŻY DOTRZYMYWAĆ OGÓLNE PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA PRZECIWOPOŻAROWEGO!**

Przestrzegać trzeba ogólne przepisy bezpieczeństwa a równocześnie respektować specyficzne warunki lokalne. Spawanie określane jest zawsze jako czynność, podczas wykonywania której występuje ryzyko powstania pożaru. Spawanie w pomieszczeniach z materiałami wybuchowymi bądź łatwopalnymi jest ściśle zabronione. Na stanowisku spawania zawsze powinna znajdować się gaśnica.

**UWAGA!** Iskry mogą spowodować zapalenie nawet w kilka godzin po zakończeniu spawania, przede wszystkim w miejscach niedostępnych.

#### **BEZPIECZEŃSTWO PRACY PODČAS SPAWANIA METALI ZAWIERAJĄCYCH OŁÓW, KADM, CYNK, RTĘĆ ORAZ BERYL**

W wypadku, gdy dochodzi do spawania metali wymienionych powyżej, należy podjąć odpowiednie zabiegi bezpieczeństwa:

- Nie dokonywać prac spawalniczych w pobliżu zbiorników gazów, olejów, paliw itd. (nawet pustych), ponieważ **zagroza ryzyko wybuchu. Spawanie może zostać wykonywane jedynie wedle specyficznych przepisów!!!**
- **W pomieszczeniach z ryzykiem wybuchu obowiązują specjalne przepisy.**

#### **ZABIEGI PRZECIWPORAŻENIOWE**

- Nie dokonywać napraw urządzenia podczas jego eksploatacji i podłączonego do sieci elektrycznej.
- Przed dokonaniem jakiegokolwiek pracy konserwacyjnej albo naprawy trzeba wyłączyć urządzenie z sieci elektrycznej.
- Upewnić się, że urządzenie jest właściwie uziemione.
- Spawarki muszą być obsługiwane i eksploatowane przez wykwalifikowanych pracowników.
- Wszelkie podłączenia muszą zostać wykonane w zgodzie z obowiązującymi przepisami i przepi-



sami bezpieczeństwa (rozporządzenie CEI 26-10-CENELEC HD427).

- Nie dokonywać spawania w wilgoci, w środowisku wilgotnym, na deszczu.
- Nie dokonywać spawania ze zużytymi albo uszkodzonymi przewodami spawalniczymi. Zawsze trzeba sprawdzać palnik spawalniczy, przewody spawalnicze i zasilające i przekonać się, że ich izolacja nie została uszkodzona, czy też że ich wiązki nie są w złączach poluzowane.
- Nie spawać palnikiem spawalniczym i przewodami spawalniczymi i zasilającymi o niewystarczającej średnicy.
- Gdy palnik albo przewody są przegrzane trzeba, ze względu na ograniczenie zużycia izolacji, zatrzymać spawanie.
- Nigdy nie dotykać naładowanych części obwodów elektrycznych. Po użyciu ostrożnie odłączyć palnik spawalniczy od urządzenia i uniemożliwić kontakt z częściami uziemionymi.

#### **SPALINY I GAZY SPAWALNICZE**

- Zapewnić trzeba czystą powierzchnię roboczą i odpowiednie odwentylowanie wszelkich gazów powstających podczas spawania, zwłaszcza podczas pracy w pomieszczeniach zamkniętych.
- Umieścić zestaw spawalniczy do należyście wentylowanego miejsca.
- Usunąć wszelkie lakiery, nieczystości i smary, które pokrywają części przeznaczone do spawania, aby zapobiec wydzielaniu się gazów toksycznych.
- Pomieszczenia robocze trzeba zawsze wentylować odpowiednim sposobem. Nie spawać w miejscach z podejrzeniem uchodzenia gazu ziemnego albo innych gazów wybuchowych, czy też w pobliżu silników spalinowych.
- Spawarkę trzeba trzymać z dala od miski przeznaczonej do usuwania smarów i od miejsc użycia substancji łatwopalnych i gdzie znajdują się pary trichloretylenu albo innego chloru, który zawiera węglowodór wykorzystywany jako rozpuszczalnik, ponieważ łuk spawania i wytwarzane promieniowanie ultrafioletowe reaguje z tymi parami i tworzą bardzo toksyczne gazy.



#### **OCHRONA PRZED PROMIENIOWANIEM, POPALENIAMI I HAŁASEM**

- Nigdy nie używać rozbitej albo uszkodzonej ochronnej maski spawalniczej.





Tabela 1

Dane techniczne	FÉNIX 200 PFC
Napięcie zasilania 50 Hz	1x230 V (-60%; + 15%)
Zakres natężenia prądu spawania	10-200 A
Napięcie biegu jałowego	88 V
cykl pracy	200 A
cykl pracy – sprawność 60%	165 A
cykl pracy – sprawność 100%	140 A
Zabezpieczenie - powolna char. B	20 A
Natężenie prądu spawania/cykl pracy 60%	21,9 A / 5 kVA
Stopień ochrony	IP 23 S
Wymiary gniazd przewodów spawalniczych	10-25
Zalecany typ uchwytu spawalniczego	SR 17V
Wymiary DxSzxW	425 x 112 x 225 mm
Masa	6,2 kg

Próby nagrzewania wykonane zostały w temperaturze otoczenia 40 °C a znamionowy prąd spawania został określony poprzez symulację.

Urządzenia przeznaczone są przede wszystkim do produkcji, konserwacji, na montaż albo do warsztatu. Spawarki są w zgodzie z odpowiednimi normami i rozporządzeniami Unii Europejskiej i Republiki Czeskiej.

## Ograniczenie wykorzystania

(EN 60974-1, -10)

Wykorzystanie źródła prądu spawania ma typowo przerywany charakter, kiedy to wykorzystuje się najbardziej skuteczny czas pracy do spawania i czas postoju do umiejscowienia elementów spawanych, operacji przygotowawczych itp.

Niniejsze spawarki inwerterowe skonstruowane są do obciążenia prądem spawania max. 200 A prądu znamionowego przez 25% okres pracy z całkowitego okresu wykorzystania. Norma określa czas obciążenia w 10 minutowym cyklu. Np. 30% obciążeniem cyklu pracy rozumie się 3 minutowy czas spawania i 7 minutowe chłodzenie z całkowitego 10 minutowego czasu pracy.

W wypadku, gdy dojdzie do przekroczenia dozwolonego cyklu pracy, stan ten zostanie zasygnalizowany przez migający napis °C. Jeśli urządzenie będzie nadal obciążane, dojdzie do przerwania funkcji w skutek zadziałania ochronny termicznej a stan ten sygnalizował będzie trwale wyświetlanym napisem °C. W takich wypadkach zaleca się pozostawić źródło włączone, by umożliwić wymuszone chłodzenia wentylatorem. Po kilku minutach dojdzie do ochłodzenia urządzenia i napis °C zastąpiony zostanie przez wielkość ustawionego natężenia prądu spawania. Urządzenie przygotowane jest do ponownego wykorzystania.

Urządzenia są przeznaczone przede wszystkim do wykorzystania z napięciem prądu 230 V -60% / +15%. Urządzenie można wykorzystywać bez pojawienia się

ryzika także pod tą granicą, trzeba się jednak liczyć z częściowym spadkiem natężenia prądu spawania.

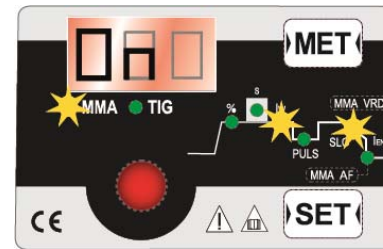
W razie, gdy w trakcie eksploatacji, pojawi się w sieci zbyt małe napięcie, operator zostaje poinformowany przez migający napis Uin. W przeciwnym wypadku, tj. pojawienia się zbyt wysokiego napięcia w sieci przekraczającego wartość graniczną, zostanie urządzenie, ze względu na wzrost wytrzymałości elementów łączących, zablokowane a operator poinformowany zostanie napisem Uhi. Oba aletry usuwane zostają po ustąpieniu przyczyn przy pomocy restartu urządzenia przełącznikiem zasilania.

Urządzenia konstruowane są w zgodzie ze stopniem ochrony IP 23 S.

## Instrukcje bezpieczeństwa

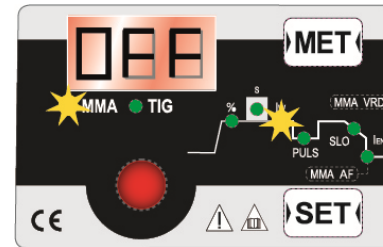
Spawarki inwerterowe muszą być wykorzystywane wyłącznie do spawania a nie do innego nieodpowiedniego wykorzystania. W żadnym wypadku urządzenie nie

można wykorzystać do rozmrażania rur. Spawarka nie może być nigdy używana z odsuniętymi osłonami. Usunięcie osłon obniża skuteczność chłodzenia i może dojść do uszkodzenia urządzenia. Dostawca nie będzie w takim wypadku ponosił odpowiedzialności za szkody powstałe i nie będzie wobec tego można wykorzystać prawa do naprawy gwarancyjnej. Użytkowanie dozwolone jest jedynie osobom przeszkolonym i doświadczonym. Operator musi dotrzymać normy CEI 26-9-CENELEC HD407, EN 050601:1993, EN 050630:1993 oraz wszelkie ustanowienia bezpieczeństwa w taki sposób, by zapewniona zostało jego bezpieczeństwo oraz bezpieczeństwo osób trzecich. Źródła prądu spawania ze stopniem ochrony IP 23 S nie są przeznaczone do wykorzystania w terenie podczas opadów deszczowych, o ile nie zostały umieszczone pod zadaszeniem.



### Metoda MMA – vypnutie funkcie V.R.D.

Vypnite stroj hlavným vypínačom. Na prednom paneli stlačte a držte tlačidlo MET (poz. 6, 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 cca 1-2 s nápis OFF. Funkcia V.R.D. je vypnutá.

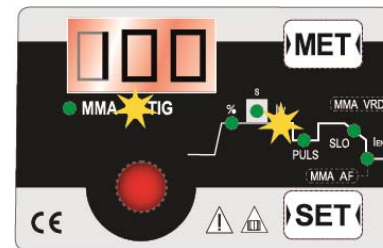


### MOŽNOSTI NASTAVENIA PARAMETROV PRE METÓDU TIG:

- Zvárací prúd 10 - 200 A
- Frekvencia pulzácie zváracieho prúdu 0 - 500 Hz. Hodnota spodného prúdu (základný prúd) je cca 50 % horného - zváracieho prúdu. Podiel horného a spodného prúdu (BALANCE) v periode pulzácie je 50 % na 50 %.
- Čas dobehu zváracieho prúdu 0 - 5 s.
- Koncový prúd 10 - 120 A.

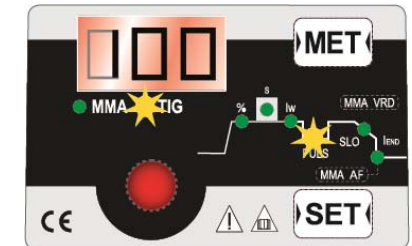
### Metoda TIG – nastavenie zváracieho prúdu

Otočným kodérom (poz. 6, obr. 2) nastavte požadovanú hodnotu zváracieho prúdu.



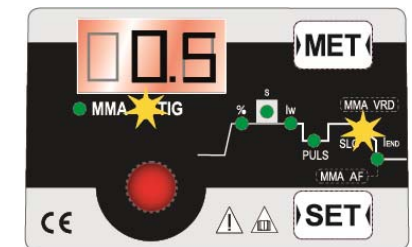
### Metoda TIG – nastavenie frekvencie pulzácie zváracieho prúdu

Stlačajte tlačidlo SET (poz. 9, obr. 1), až sa rozsvieti LED PULSE (poz. 5, obr. 1) rovnako ako na obrázku. Otočným kodérom nastavte požadovanú hodnotu frekvencie pulzácie zváracieho prúdu. Pri nastavení „0“ je pulzácia vypnutá.



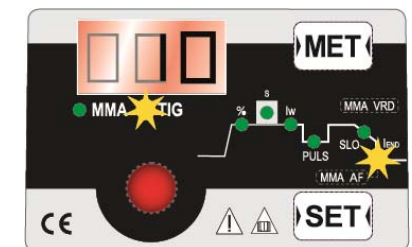
### Metoda TIG – nastavenie času dobehu zváracieho prúdu

Stlačajte tlačidlo SET (poz. 9, obr. 1), až sa rozsvieti LED SLO (poz. 7, obr. 1) rovnako ako na obrázku. Potenciometrom nastavte požadovanú hodnotu času trvania dobehu zváracieho prúdu.



### Metoda TIG – nastavenie hodnoty koncového prúdu

Stlačajte tlačidlo SET (poz. 9, obr. 1), až sa rozsvieti LED rovnako ako na obrázku. Otočným kodérom nastavte požadovanú hodnotu koncového prúdu.



### PRÍKLAD:

1. Pri nastavenom zváracom prúde 100 A (svieti LED Iw (pozícia 10, obrázok 1) a LED TIG (pozícia 2, obrázok 1), displej zobrazuje 100 (100 A)).

2. Stlačením tlačidla SET sa rozsvieti LED PULS (poz. 5, obr. 1). Je možné nastaviť hodnotu frekvencie pulzácie zväracieho prúdu v rozmedzí 0 (pulzácia vypnutá) až po hodnotu 500 Hz. Funkciu PULSE vypneme nastavením frekvencie „0“. Opätovným stlačením tlačidla SET sa rozsvieti LED DOWN SLOPE (poz. 7, obr. 1). Je možné nastaviť hodnotu času dobehu zväracieho prúdu – napr. 1 s (nastavíme potenciometrom poz. 6, obr. 2). Čas dobehu štartovacieho prúdu je 0 - 5 s.
3. Opätovným stlačením tlačidla SET sa rozsvieti LED IEND (poz. 8, obrázok 1). Je možné nastaviť hodnotu koncového zväracieho prúdu – napr. 10 A (nastavíme potenciometrom na displeji 10).

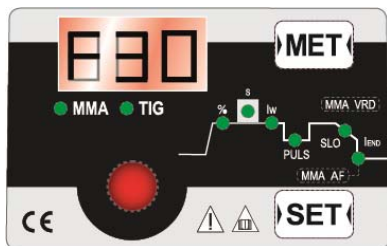
#### PREHRIATIE STROJA

°C na displeji signalizuje prehriatie stroja. Signalizácia je dvojstupňová. V prvej fáze nápis bliká, stroj normálne pracuje, ale ak nebude zvärať proces prerušený, dôjde k zablokovaniu stroja (°C svieti na displeji trvale), a to do vychladenia vnútorných častí.

#### FUNKCIA OBMEDZENIA ODOBERANÉHO PRÚDU ZO SIETE

Táto funkcia umožňuje obmedziť stroju maximálne možný odoberaný prúd zo siete. Funkcia slúži na zaistenie bezproblémového chodu stroja pri použití na slabších rozvodných sieťach a slabom istení. Funkciu je možné nastaviť otočným kodérom pri štarte stroja v režime MMA a TIG (F4 - F30). Pri aktivácii tejto funkcie dochádza k obmedzeniu výkonu stroja. Pri nastavenom parametri F30 stroj pracuje bez akéhokoľvek obmedzenia výkonu. Napríklad pri použití stroja na ističi s veľkosťou 10 A otočným kodérom nastavíme hodnotu F10, čím stroj upraví svoju výkonnostnú charakteristiku a zamedzí vypínaniu ističa.

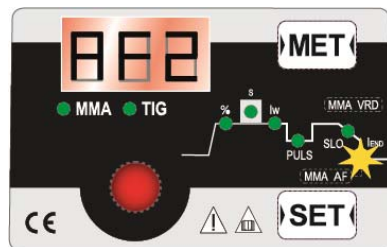
Zmenu nastavenia tejto funkcie je možné vykonať aj pri chode stroja, a to tak, že na dlhšie než 2 s podržíme tlačidlo SET (poz. 9, obr. 1).



#### FUNKCIA ARC-FORCE

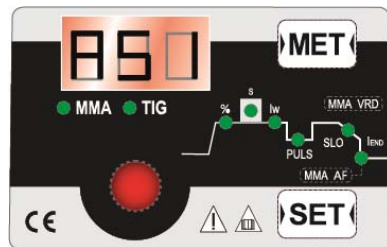
Táto funkcia zvyšuje energiu dodávanú do skraccujúceho sa oblúka pri metóde MMA, čím zrychľuje odtavovanie elektródy a zabraňuje tak jej prilpeniu. Funkcia sa aktivuje, ak napätie na oblúku klesne pod

cca 17 V. Funkciu je možné nastaviť otočným kodérom v troch krokoch pri štarte stroja v režime MMA (AF0, AF1 a AF2). Pri nastavení AF0 je funkcia vypnutá a nedochádza k navýšeniu prúdu. Pri AF1 je prídavná energia 50 % a pri nastavení AF2 100 %. Zmenu nastavenia tejto funkcie je možné vykonať aj pri chode stroja, a to tak, že dlhšie než 2 s podržíme tlačidlo SET (poz. 9, obr. 1). Zapnutie funkcie je signalizované LED MMA AF.



#### ANTI-STICK

Signalizácia - - - na displeji signalizuje zapôsobenie funkcie ANTI-STICK. Funkcia sa aktivuje, keď dôjde napriek všetkým opatreniam k dotyku elektródy a materiálu (funkcia nezamedzuje prilpeniu). Pri dotyku sa zníži prúd pod 10 A a tým sa umožní jednoduché odlepenie elektródy. Funkciu ANTI-STICK je možné vypnúť napríklad pre potreby vysušenia elektródy, a to tak, že dlhšie než 4 s pridržíme tlačidlo SET (poz. 9, obr. 1) a potom nastavenie prepne otočným kodérom.



#### Funkcia signalizácie podpätia (Uin)

Stroj je vybavený funkciou rozpoznávajúcou podpätie v el. sieti. Pri výskyte hlbokého podpätia v sieti počas prevádzky je obsluha upozornená blikajúcim nápisom Uin. Po odznení príčiny sa hlásenie odstráni pomocou hlavného vypínača (pozícia 1, obrázok 2).

**UPOZORNENIE:** Ak je stroj napájaný nižším napätím než 230 V, úmerne dochádza k zníženiu výkonu stroja.

Napájacie napätie musí byť 230 V -60 % / +15 %.

# POLSKI

## Spis treści

Wstęp .....	63
Opis .....	63
Ograniczenie wykorzystania .....	64
Dane techniczne .....	64
Instrukcje bezpieczeństwa .....	64
Instalacja .....	67
Podłączenie do sieci zasilania .....	67
Elementy sterowania .....	68
Podłączenie przewodów spawalniczych .....	69
Ustawienie parametrów spawania .....	69
Zanim rozpoczniemy spawanie .....	77
Ostrzeżenia dotyczące możliwych problemów i ich usuwanie .....	77
Konserwacja .....	77
Zamówienie części zamiennych .....	78
Procedura wykonywania rewizji inwerterowego urządzenia spawalniczego .....	78
Warunki gwarancji .....	78
Wykorzystane ikony .....	80
Ikony na tabliczce znamionowej .....	81
Lista części zamiennych .....	82
Schematy elektrotechniczne .....	83
Certyfikat JKP i karta gwarancji .....	84
Deklaracja zgodności WE .....	85

## Wstęp

Szanowny kliencie, dziękujemy za zaufanie i kupno naszego produktu.

**Przed przystąpieniem do eksploatacji prosimy o dokładne zaznajomienie się ze wszystkimi poleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji.**

Dla najbardziej optymalnego i długotrwałego wykorzystania urządzenia trzeba dokładnie przestrzegać instrukcje obsługi i konserwacji tu wymienione. Polecamy, aby konserwację i ewentualne naprawy powierzyli Państwo we własnym zakresie naszej organizacji serwisowej, ponieważ ma ona do dyspozycji właściwe urządzenia i odpowiednio przeszkolony personel. Wszelkie nasze urządzenia i maszyny są przedmiotem długoletniego rozwoju. Dlatego zastrzegamy sobie prawo do modyfikacji ich produkcji i wyposażenia.

## Opis

Urządzenia **FÉNIX 160 - 200** to spawarki inwerterowe do wykorzystania przemysłowego i profesjonalnego przeznaczone do spawania metodami MMA (elektrodą otuloną) oraz TIG (spawanie w atmosferze ochronnej elektrodą nietopliwą) ze startem dotykowym. Są to źródła prądu spawalniczego z ostrą charakterystyką. Urządzenia wyposażone są w pasek ułatwiający manipulację i umożliwiający łatwe noszenie. Budowa spawarek inwerterowych wykorzystuje transformator wysokiej częstotliwości z rdzeniem ferrytowym i tranzystorami MOSFET najnowszej generacji, wykorzystane w zaawansowanej technologii pseudorezonansowej. Spawarki wyposażone są w wiele nowoczesnych funkcji elektronicznych, jak np. HOT-START dla łatwiejszego zajarzenia łuku, SOFT-START dla wolnego przyrostu prądu podczas wykorzystania na agregacie prądotwórczym albo z ochronnikiem podwymiarowanym, ANTI-STICK ograniczająca możliwość przyklejenia się elektrody albo ARC-FORCE - elektroniczna funkcja stabilizacja łuku. W trybie TIG to funkcje TIG PULS, TIG DOWN SLOPE, TIG prąd końcowy. Wreszcie też urządzenia wyposażone są w system bezpieczeństwa V.R.D. i wyłączania podczas przełączenia w sieci. Oprócz ostatnio wymienionej, wszystkie funkcje można ustawić tak, aby osiągnięte zostało doskonałe dostosowanie trybu spawania do szczególnych warunków i preferencji operatora.

heiten 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 Verdünnern (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.**

#### VORGEHENSWEISE BEI ABDECKEN DES GERÄTES

**Bitte gehen Sie folgendermaßen vor:** Entfernen Sie die Gurte aus deren Halterungen. Schrauben Sie die 2 Schrauben am oberen Gehäuse ab. Spreizen Sie die oberen Teile beider Stirnseiten leicht auseinander und entnehmen Sie die Abdeckung.

Beim Verdecken des Gerätes ist in entgegengesetzter Art und Weise vorzugehen.

#### ERSATZTEILE

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

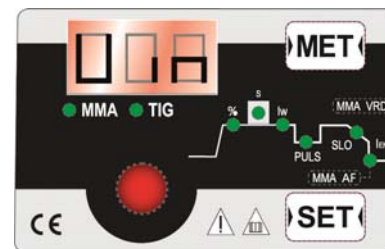
Für Schäden, die auf den Einsatz von Nicht-Originalersatzteilen zurückzuführen sind, lehnen wir jegliche Verantwortung ab.

#### Ersatzteilebestellung

Für die Problemlosebestellung der Ersatzteilen geben Sie an:

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

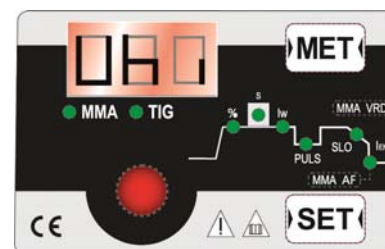
**BEISPIEL:** 1 Stk Bestell. Nr. 30451 Ventilator SUNON für Maschine FÉNIX 160, 1x230V 50/60 Hz, Herstellungsnummer...



#### Funkcia signalizácie prepätia (Uhi)

Stroj je vybavený funkciou rozpoznávajúcou prepätie v el. sieti. Pri vyššom než prípustnom napätí v sieti sa stroj zablokuje pre zvýšenie odolnosti spínacích prvkov a obsluha bude upozornená nápisom **Uhi**. Po odznení príčiny sa hlásenie odstráni pomocou hlavného vypínača (pozícia 1, obr. 2).

**UPOZORNENIE:** Funkcia neslúži ako prepäťová ochrana. Pri vysokom napätí v el. sieti môže dôjsť k poškodeniu stroja.



#### ZVÁRANIE V METÓDE TIG

Oblúk sa zapája v metóde TIG nasledovne:

1. Zapnite inverter hlavným vypínačom. Nastavte metódu zvárania TIG a nastavte parametre zvárania podľa vyššie uvedeného postupu.
2. Pripojte zvärací horák k invertoru a redukčnému ventilu na plynovej fľaši. Zvärací horák bude v mínusovej rýchlospojke a uzemňovací kábel v plusovej rýchlospojke.
3. Ventilčekom na horáku pustite plyn - argón.
4. Dotknite sa volfrámovej elektródou uzemneného materiálu. Invertorový zdroj sa automaticky zapne.
5. Kolísavým pohybom cez okraj hubice oddialte volfrámovú elektródu - horí el. oblúk. V prípade, že chcete zakončiť zvärací proces, oddialte elektródu na krátky okamih (do 1 s) na vzdialenosť 8 - 10 mm od zváraného materiálu. Invertor automaticky začne znižovať (podľa nastaveného času DOWN SLOPE) zvärací prúd, až do úplného vypnutia oblúka (podľa nastavenej hodnoty koncového prúdu lend).

#### Zobrazenie štartu TIG



#### ŠTART A ZAKONČENIE ZVÁRACIEHO PROCESU TIG (obr. 3)

1. Priblíženie volfrámovej elektródy k zváranému materiálu.
2. Ľahký dotyk volfrámovej elektródy zváraného materiálu (nie je nutné škrtať).
3. Oddialenie volfrámovej elektródy a zapálenie zväracieho oblúka pomocou LA - veľmi nízke opotrebovanie volfrámovej elektródy dotykom.
4. Zvärací proces.
5. Zakončenie zväracieho procesu a aktivácia DOWN SLOPE (vyplnenie krátera) sa vykonáva oddialením volfrámovej elektródy na cca 8 - 10 mm od zváraného materiálu.
6. Opätovné priblíženie - zvärací prúd sa znižuje po nastavený čas (0 až 5 s) na nastavenú hodnotu koncového prúdu (napr. 10 A) - vyplnenie krátera.
7. Zakončenie zväracieho procesu. Digitálne riadenie automaticky vypne zvärací proces.

#### ZÁKLADNÉ PRAVIDLÁ PRE ZVÁRANIE OBALENOU ELEKTRODOU

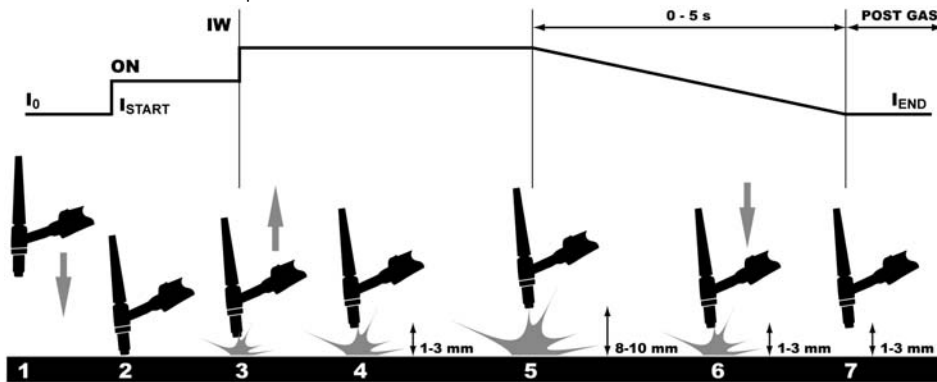
Prepnite stroj do režimu MMA - obalená elektróda.

V tabuľke č. 4 sú uvedené všeobecné hodnoty pre voľbu elektródy v závislosti od jej priemeru a od hrúbky základného materiálu. Hodnoty použitého prúdu sú vyjadrené v tabuľke s príslušnými elektródami pre zváranie bežnej ocele a nízkolegovaných zliatin. Tieto údaje nemajú absolútnu hodnotu a sú iba informatívne. Pre presný výber sledujte inštrukcie poskytované výrobcom elektród. Použitý prúd závisí od pozície zvárania a typu spoja a zvyšuje sa podľa hrúbky a rozmerov časti.

Tabuľka č. 4

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

Obrázok 3 - Priebeh zváracieho procesu u TIG



Tabuľka č. 5

Priemer elektródy (mm)	Zvárací 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 zváracieho prúdu pre rôzne priemery elektród je uvedená v **tabuľke č. 5** a pre rôzne typy zvárania sú hodnoty:

- Vysoké pre zváranie vodorovne
- Stredné pre zváranie nad úrovňou hlavy
- Nízke pre zváranie vertikálnym smerom dole a pre spájanie malých predhriatych kúskov

Približná indikácia priemerného prúdu používaného pri zváraní elektródami pre bežnú oceľ je daná nasledujúcim vzorcom:

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

KDE JE:

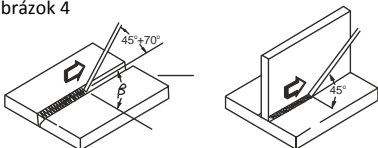
I = intenzita zváracieho prúdu  
e = priemer elektródy

PRÍKLAD:

Pre elektródu s priemerom 4 mm  
 $I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150 \text{ A}$

**Držanie elektródy pri zváraní:**

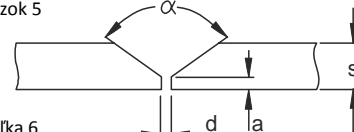
Obrázok 4



**Príprava základného materiálu:**

V tabuľke 6 sú uvedené hodnoty pre prípravu materiálu. Rozmery určite podľa obrázka 5.

Obrázok 5



Tabuľka 6

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

**ZVÁRANIE METÓDOU TIG**

Zváracie invertory umožňujú zvärať metódou TIG s dotykovým štartom. Metóda TIG je veľmi efektívna predovšetkým pre zváranie antikorových ocelí.

**Prepnite stroj do režimu TIG.**

**Prípojenie zváracieho horáka a kábla:**

Zapojte zvárací horák na mínus pól a uzemňovací 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 % tória - 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 č. 6.

**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** unstabiler Schweißbogen

**hoch** die Beschädigung der Elektrodenspitze führt zur unruhigen Bogenbrennung.

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

**Vor dem Schweißen**

**WICHTIG:** Vor dem Anlaufen der Schweißmaschine immer kontrollieren, dass die Netzspannung und die Netzfrequenz denen an dem Maschinenschild entsprechen. Stellen Sie den Schweißstrom mit Hilfe des Schweißstrom-Potentiometers ein. Schalten Sie die Schweißmaschine mit dem Hauptschalter der Quelle (Abb. 1 Pos. 1) ein. Das grüne Signallicht zeigt an, dass die Maschine eingeschaltet und einsatzbereit ist.

**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 technisch ausgebildeten Fachleuten und Serviceabteilung zu kontaktieren.

**Wartung**

**VORSICHT:** Vor jeglichen Wartungsarbeiten im Generatorinnern Strom ausschalten.

Bei der Planung der Wartung 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 Unrein-

## SCHWEISSUNG DURCH METHODE TIG

Die Schweißinverter ermöglichen die Schweißung durch Methode TIG mit Berührungstart. 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

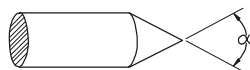


Tabelle 8

alpha (°)	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.

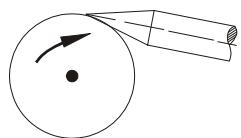


Bild 7

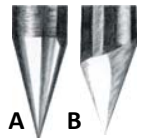


Bild 8

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

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

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

HF Bogenzündung, Elektrode Ø 3,2 mm, Schweißstrom 150 A und Schweißmaterial Rohr.

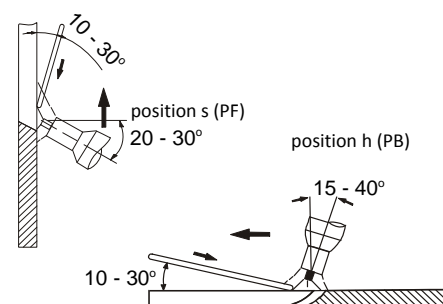
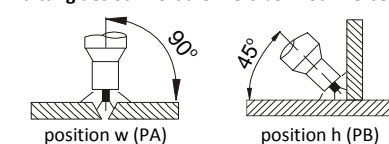
### Schutzgas:

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 (°)	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

### 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

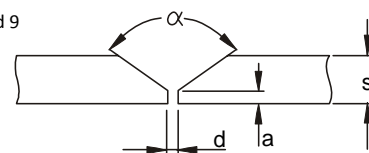
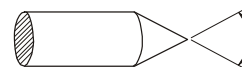


Tabelle 10

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

Obrázok 6



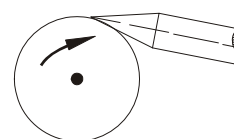
Tabuľka 8

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

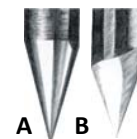
### Brúsenie volfrámovej elektródy:

Správnou voľbou volfrámovej elektródy a jej prípravou ovplyvníme vlastnosti zväracieho oblúka, geometriu zvaru a životnosť elektródy. Elektródu je nutné 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 zapalovanie el. oblúka, elektródy Ø 3,2 mm, zvärací prúd 150 A a zváraný materiál rúrka.

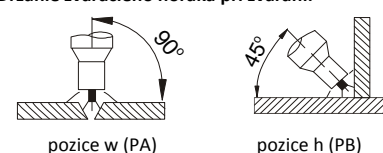
### Ochranný plyn:

Pre zváranie metódou TIG je nutné použiť argón s čistotou 99,99 %. Množstvo prietoku určte podľa tabuľky 9.

Tabuľka 9

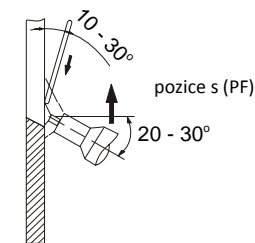
Zvar. prúd (A)	Priemer elektródy	Zváracia hubica		Prietok plynu (l/min)
		n (°)	Ø (mm)	
6-70	1,0 mm	4/5	6/8,0	5-6
60-140	1,6 mm	4/5/6	6,5/8,0/9,5	6-7
120-240	2,4 mm	6/7	9,5/11,0	7-8

### Držanie zväracieho horáka pri zváraní:



pozice w (PA)

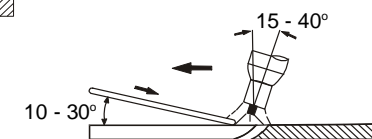
pozice h (PB)



pozice s (PF)

20 - 30°

position h (PB)

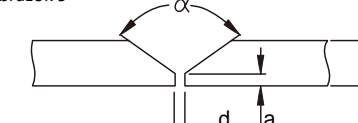


10 - 30°

### Príprava základného materiálu:

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

Obrázok 9



Tabuľka 10

s (mm)	a (mm)	d (mm)	alpha (°)
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:

- Čistota - oblasť zvaru pri zváraní musí byť zbavená mastnoty, oleja a ostatných nečistôt. Taktiež je nutné dbať na čistotu prídavného materiálu a čisté rukavice zvärača pri zváraní.
- Privedenie prídavného materiálu - aby sa zabránilo oxidácii, musí byť odtavujúci koniec prídavného materiálu vždy pod ochranou plynu vytekajúceho z hubice.
- Typ a priemer volfrámových elektród - je nutné ich zvoliť podľa veľkosti prúdu, polarity, druhu základného materiálu a zloženia ochranného plynu.
- Brúsenie volfrámových elektród - naostrenie špičky elektródy by malo byť v pozdĺžnom smere. Čím nepatrnejšia je drsnosť povrchu špičky, tým pokojnejšie horí el. oblúk a tým väčšia je trvanlivosť elektródy.
- Množstvo ochranného plynu - je potrebné prispôbiť typu zvárania, popr. veľkosti plynovej hubice. Po skončení zvárania musí prúdiť plyn dostatočne dlho, z dôvodu ochrany materiálu a volfrámovej elektródy pred oxidáciou.

## Typické chyby TIG zvrárania a ich vplyv na kvalitu zvaru:

Zvárací prúd je príliš:

**Nízky:** nestabilný zvärací oblúk

**Vysoký:** porušenie špičky volfrámových elektród vedie k nepokojnému horeniu oblúka.

Ďalej môžu byť chyby spôsobené zlým vedením zväracieho horáka a zlým pridávaním prídavného materiálu.

## Skôr ako začnete zvrárať

**DÔLEŽITÉ:** Pred zapnutím zväračky skontrolujte ešte raz, že napätie a frekvencia elektrickej siete zodpovedajú výrobnému štítku. Nastavte zvärací prúd s použitím potenciometra zväracieho prúdu. Zapnite zväračku hlavným vypínačom zdroja (obr. 1, poz. 1). Zelené signálne svetlo ukazuje, že stroj je zapnutý a pripravený na použitie.

## Upozornenie na možné problémy a ich odstránenie

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

- Skontrolujte hodnotu dodávaného sieťového napätia.
  - Skontrolujte, či je prívodný kábel dokonale pripojený k zástrčke a hlavnému vypínaču.
  - Skontrolujte, či sú poistky alebo ističi v poriadku.
- Ak používate predlžovaný kábel, skontrolujte jeho dĺžku, prierez a pripojenie.
- Skontrolujte, či nasledujúce časti nie sú chybné:
- Hlavný vypínač rozvodnej siete.
  - Napájacia zástrčka a hlavný vypínač stroja.

**POZNÁMKA:** Aj napriek vašim požadovaným technickým schopnostiam nutným pre opravu generátora vám v prípade poškodenia odporúčame kontaktovať vyškolený personál a naše servisné technické oddelenie.

## Údržba

**VAROVANIE:** Pred tým, než vykonáte akúkoľvek kontrolu alebo údržbu vnútri stroja, odpojte ho od elektrickej siete!

Pri plánovaní údržby stroja musí byť vzatá do úvahy miera a okolnosti využitia stroja. Šetrné používanie a preventívna údržba pomáhajú predchádzať zbytočným poruchám a chybám. Ak to vyžadujú pracovné podmienky stroja, je nutné zvoliť častejšie intervaly kontrol a údržby. Najmä v podmienkach, keď stroj pracuje vo veľmi prašnom prostredí s vodivým prachom, zvolíme interval dvakrát za mesiac.

## PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA A KONTROLA

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

Urobte vizuálnu kontrolu:

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

## KAŽDÉHO POLROKA

Odpojte vidlicu stroja od zásuvky a počkajte asi 2 min. (dôjde k vybitiu náboja kondenzátorov 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 (vyfúkanie) dbajte na zvýšenú opatnosť, môže dôjsť k poškodeniu stroja. Nikdy nepoužívajte rozpúšťadlá a riedidlá (napr. acetón a pod.), pretože môžu poškodiť plastové časti a nápisy na čelnom paneli. **Stroj smie opravovať iba pracovník s elektrotechnickou kvalifikáciou.**

## POSTUP ODKRYTOVANIA STROJA

**Postupujte nasledovne:** Odstráňte z úchytiak popruh. Vyskrutkujte 2 skrutky v hornej časti krytu. Mierne rozťahnite od seba horné časti oboch čiel a kryt odstráňte.

Pri zostavení stroja postupujte opačným spôsobom.

## NÁHRADNÉ DIELY

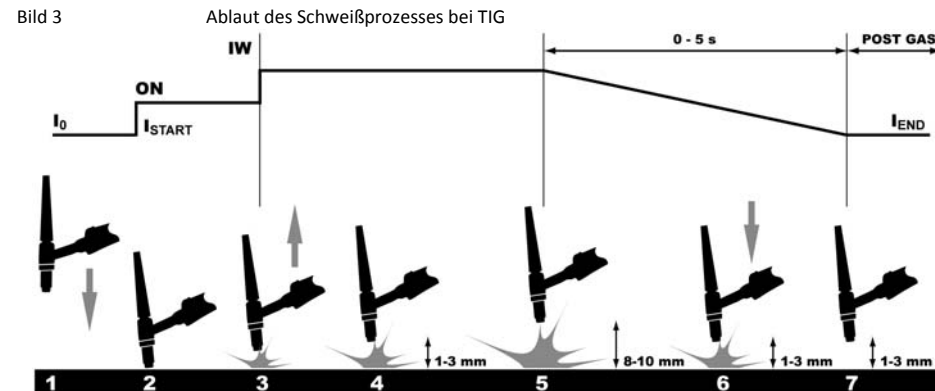
Originálne náhradné diely boli špeciálne navrhnuté pre tieto stroje. Použitie neoriginálnych náhradných dielov môže spôsobiť rozdielnosť vo výkone alebo redukovať predpokladanú úroveň bezpečnosti. Výrobca odmieta prevziať zodpovednosť za použitie neoriginálnych náhradných dielov.

## Objednanie náhradných dielov

Pre bezproblémové objednanie náhradných dielov uvádzajte:

- objednávacie číslo dielu
- názov dielu
- typ prístroja
- napájacie napätie a kmitočet uvedený na výrobnom štítku
- výrobné číslo prístroja

Bild 3



In der Tabelle Nr. 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 Elektrodendurchmesser 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)

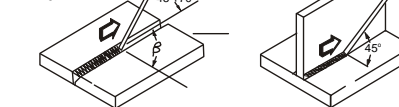
BEISPIEL:

Für Elektrode mit Durchschnitt 4mm

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

## 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

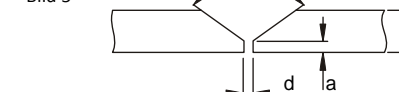
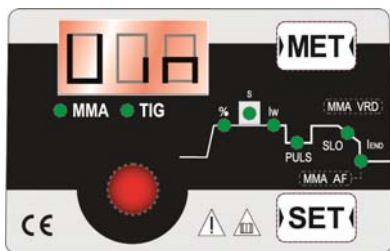


Tabelle 6

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

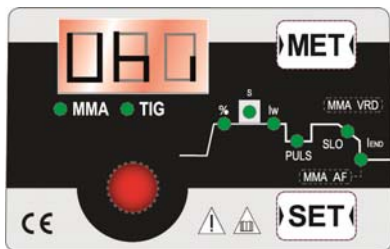
**HINWEIS:** Wird das Gerät mit einer Spannung unter 230V gespeist, so kommt es zu einer proportionalen Senkung der Geräteleistung. Die Anschlussspannung muss sich im Bereich von 230 V -60 % / +15 % bewegen.



#### Signalfunktion Überspannung (Uhi)

Das Gerät ist mit einer Funktion ausgestattet, die die Erkennung von Überspannung im Stromnetz ermöglicht. Bei höherer als der zulässigen Spannung im Netz wird das Gerät zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Schaltelemente blockiert, der Bediener wird durch die Aufschrift „Uhi“ auf diesen Zustand aufmerksam gemacht. Nach Abklingen dieser Ursache wird die Meldung mithilfe des Hauptschalters gelöscht (Position 1, Bild 2).

**HINWEIS:** Diese Funktion dient nicht als Überspannungsschutz. Bei hoher Spannung im Stromnetz kann es zu einer Beschädigung des Gerätes kommen.



#### SCHWEIßEN MIT METHODE TIG

Das Zünden des Bogens erfolgt in Methode TIG folgendermaßen:

1. Mithilfe des Hauptschalters schalten Sie den Schweißumrichter ein. Stellen Sie sowohl Schweißmethode TIG als auch die Schweißparameter laut oben aufgeführter Vorgehensweise ein.
2. Verbinden Sie die Schweißbrenner mit Schweißumrichter und Reduktionsventil an der Gasflasche. Der Schweißbrenner hat sich in der negativen Schnellkupplung, das Erdungskabel in der positiven Schnellkupplung zu befinden.

3. Lassen Sie durch das kleine Ventil am Brenner Gas (Argon) ein.
4. Stellen Sie durch Ventil am Brenner Gas - Argon an.
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 geschweißte Material. Konverter beginnt automatisch den Schweißstrom durch dem verlängern Zeit (DOWN SLOPE) vermindern bis Bogen ganz abgeschaltet ist - SchlußwertEinstellung (durch verlängerne Parameter) lend.

#### Startabbildung



#### 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 Schweißkraters) 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) - Schweißkraterführung).
7. Beendigung des Schweißprozesses. Digitalsteuereing schaltet automatisch den Schweißprozeß ab.

#### SCHWEIßEN MIT UMGEHÜLLTER ELEKTRODE

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

**PRÍKLAD:** 1 kus obj. číslo 30451 ventilátor SUNON pre stroj FÉNIX 160, 1x230V 50/60 Hz, výrobné číslo...

#### Postup vykonávania revízie invertorového zvracieho stroja

Na vykonávanie revízie je nutné použiť vhodný merací prístroj na meranie revízií, napr. REVEX 51 (2051). Nesmie sa použiť prístroj MEGMET, jeho použitím hrozí zničenie stroja.

1. Zapnite hlavný vypínač na stroji.
2. Prívodnú vidlicu zasuňte do meracieho prístroja.
3. Merací prístroj nastavte podľa návodu na meranie prechodového odporu.
4. Pomocou sondy zmerajte prechodový odpor na častiach spojených so zemou, napr. skrutka krytu. Prechodový odpor musí byť menší než 0,1 Ω.
5. Merací prístroj nastavte podľa návodu na meranie metódy Unikajúci prúd.
6. Zmerajte unikajúci prúd a meranie opakujte s opačnou polaritou.
7. Merací prístroj nastavte podľa návodu na meranie metódy Náhradný unikajúci prúd.
8. Zmerajte náhradný unikajúci prúd a meranie opakujte s opačnou polaritou.
9. Merací prístroj nastavte podľa návodu na meranie metódy Prúd ochranným vodičom.
10. Zmerajte prúd ochranným vodičom a meranie opakujte s opačnou polaritou.
11. Pri žiadnom z meraní podľa bodu 5 - 10 nesmie byť hodnota prúdu väčšia než 3,5 mA.

**Zváračka musí prechádzať periodickými kontrolami podľa EN 33 1500/1990.**

#### 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 zvracie horáky je 6 mesiacov. Do záručnej doby sa nepočíta doba od uplatnenia oprávnej reklamácie až do doby, kedy je stroj opravený.
2. Obsahom záruky je odpovednosť 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 zvrací stroj používaný spôsobom a k účelom, pre ktorý je určený. Ako vady sa neuznávajú 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 zvracieho horáku a následného skratu medzi hubicou a prievlakom.
- Poškodenie elektromagnetického ventilu nečistotami vplyvom nepoužívania plynového filtra.
- Mechanické poškodení zvracieho horáku vplyvom hrubého zachádzania atd.

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. 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 najneskôr po zistení výrobné vady alebo materiálnej vady a to u výrobcu alebo predajcu. 7. Ak sa pri záručnej opravě vymení vadný diel, prechádza vlastníctvo vadného dielu na výrobcu.

#### ZÁRUČNÝ SERVIS

1. Záručný servis môže prevádzať len servisný technik priškolený a poverený výrobcom.
2. Pred vykonaním záručnej opravy je nutné previesť kontrolu údajov o stroji: dátum predaje, 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 súčasťou 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.

## Content

Introduction .....	32
Description .....	32
Restrictions on use .....	32
Technical data .....	32
Safety standards .....	32
Installation .....	35
Connection to el. supply .....	36
Control apparatus .....	37
Connection of the welding cables .....	37
Setting of the welding parameters .....	38
Prior to welding .....	45
Pointing out of any difficulties and their elimination .....	45
Maintenance .....	45
Ordering of spare parts .....	46
Procedure of checking process .....	46
Used graphic symbols .....	80
Graphic symbols on the nameplate .....	81
List of spare parts .....	82
Electrotechnical chart .....	83
Certificate JKV and warranty list .....	84
ES declaration of conformity .....	85

## Instruction

Dear customer, thank you for trust and purchasing our product.

**Before the commissioning please read carefully this instruction.**

For the most optimal and long lasting usage you have to strictly follow instruction for operation and servicing which are mentioned here. In your interest we recommend you to keep the servicing and possible repair to put into our service organization because has available equipment and specially trained staff. All our machines and equipment are subject of long lasting development. That is why we reserve the right adjust their production and equipment.

## Description

**FÉNIX 200 PFC** machines are welding inverters for industrial and professional usage made for welding by MMA (coated electrode) and TIG (welding in protective atmosphere of non-consumable electrode) method with touch start. They are source of welding current with steep characteristic. The machines are equipped with strap for easy handling and easy wearing. Welding inverters are constructed with using high-frequency planar transformer with a ferrite core and the latest MOSFET generation of transistors, used in advanced pseudo-resonant topology. They are equipped with a number of modern electronic functions such as HOT-START for easy arc ignition, SOFT-START for slow increase in current when used on generator or undersized protection, ANTI-STICK-limiting the possibility of sticking electrodes or ARC-FORCE - additional energy for shortening the arc. The available functions are TIG TIG PULSE TIG DOWN SLOPE and TIG end current. Last but not least the machines are equipped with a safety system V.R.D. and turning off while the overvoltage in network. With the exception which were mentioned, all functions are adjustable for a perfect fit to a particular mode of welding conditions and preferences welder. Machines are specially made for production, maintenance, on assembly or workshops. Welding machines are in compliance with relevant standards and regulations of European Union and the Czech Republic.

10). Die Zeit vom Schlußschweißstrom beträgt 10 A.

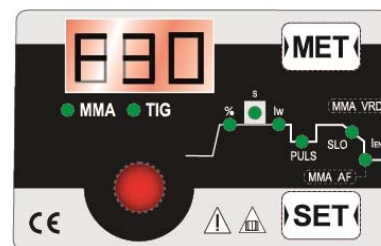
### AUFWÄRMEN DES GERÄTES

Erscheint die Anzeige °C auf dem Display, so bedeutet dies, dass das Gerät warmgelaufen ist. Die Signalisierung verläuft zweistufig. In der ersten Phase blinkt die Aufschrift auf, das Gerät arbeitet normal; sollte der Schweißprozess jedoch nicht unterbrochen werden, kommt es zu einem Blockieren des Gerätes (°C leuchtet durchgehend auf dem Display); dieser Zustand hält an, bis es zu einer Abkühlung der Innenteile des Gerätes kommt.

### FUNKTION – BEGRENZUNG DER STROMAUFNAHME AUS DEM NETZ

Diese Funktion ermöglicht es der Maschine die höchstmögliche Stromaufnahme aus dem Netz zu begrenzen. Die Funktion garantiert einen problemlosen Betrieb der Maschine bei Verwendung in schwächeren Versorgungsnetzen und bei schwacher Sicherung. Die Funktion kann mittels des Dreh-Codierers beim Maschinenstart in den Modi MMA und TIG (F4 - F30) eingestellt werden. Bei Aktivierung dieser Funktion kommt es zur Begrenzung der Maschinenleistung. Bei eingestelltem Parameter F30 arbeitet die Maschine ohne jegliche Leistungsbegrenzung. Beispiel: Bei Verwendung der Maschine mit 10 A-Schutzschalter wird am Dreh-Codierer der Wert F10 eingestellt, hierdurch korrigiert die Maschine ihre Leistungscharakteristik und verhindert die Auslösung des Schutzschalters.

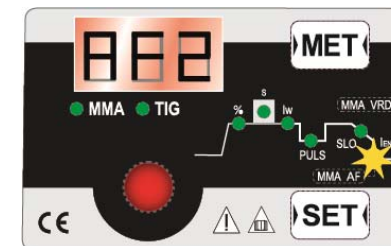
Eine Veränderung der Einstellung dieser Funktion ist auch während des Betriebs der Maschine möglich, indem für die Dauer von mehr als 2 Sekunden die SET-Taste gedrückt gehalten wird (Pos. 9, Abb. 1).



### FUNKTION ARC-FORCE

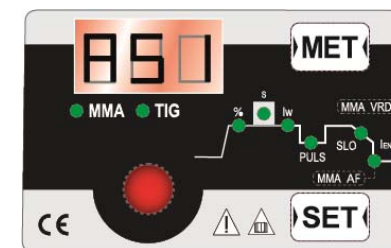
Diese Funktion erhöht bei Methode MMA die in den sich verkürzenden Bogen zugeführte Energie, wodurch das Abschmelzen der Elektroden beschleunigt und somit deren Verkleben vorgebeugt wird. Die Funktion ist aktiv, sofern die Bogenspannung nicht unter ca. 17 V fällt. Die Funktion kann per Schwenkcodierer bei Start des Gerätes im Modus MMA in drei Schritten (AF0, AF1 und AF2) eingestellt werden.

Bei Einstellung AF0 ist die Funktion ausgeschaltet; es kommt zu keinerlei Erhöhung des Stromes. Bei AF1 liegt die zugegebene Energie bei 50%, bei Einstellung AF2 bei 100%. Eine Veränderung der Einstellung dieser Funktion kann auch bei Gerätebetrieb vorgenommen werden, und zwar indem wir über einen Zeitraum von mehr als 2 Sekunden die Taste SET gedrückt halten (Pos. 9, Bild 1). Das Einschalten der Funktion wird durch LED MMA AF signalisiert.



### ANTI-STICK

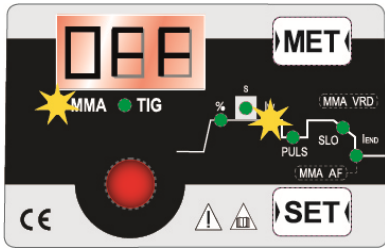
Das Erscheinen von - - - auf dem Display signalisiert das Wirken der Funktion ANTI-STICK. Die Funktion wird aktiv, wenn es trotz aller Vorsichtsmaßnahmen zum Berühren von Elektrode und Material kommt (die Funktion beugt nicht dem Verkleben vor). Bei Berührung wird der Strom auf unter 10 A gesenkt, und dadurch wird ein einfaches Abkleben der Elektrode ermöglicht. Die Funktion ANTI-STICK kann beispielsweise dann abgeschaltet werden, falls ein Austrocknen der Elektrode notwendig sein sollte; diese Funktion stellen wir ein, indem wir über mehr als 4 Sek die Taste SET gedrückt halten (Pos. 9, Bild 1); die Einstellung schalten wir dann mithilfe des Schwenkcodierer um.



### Signalfunktion Unterspannung (Uin)

Das Gerät ist mit einer Funktion ausgestattet, die die Erkennung von Unterspannung im Stromnetz ermöglicht. Bei Auftreten einer deutlichen Unterspannung im Stromnetz während des Gerätebetriebes wird der Bediener durch die aufblinkende Aufschrift „Uin“ gewarnt. Nach Abklingen dieser Ursache wird die Meldung mithilfe des Hauptschalters gelöscht (Position 1, Bild 2).



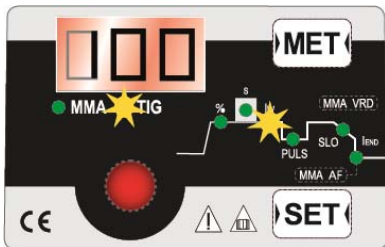


#### PARAMETREINSTELLUNG FÜR DIE METHODE TIG IST FOLGEND:

- Schweißstrom, 10-200A.
- Die Frequenz der Schweißstrompulsation 0-500 Hz. Der Wert des unteren Stromes (Grundstrom) ist cca 50 % des oberen - Schweißstromes. Der Anteil von oberen und unteren Schweißstrom in der Pulsationsperiode ist 50% auf 50%.
- Die Auslaufzeit des Schweißstromes 0-5 Sek.
- Endstrom 10-200 A.

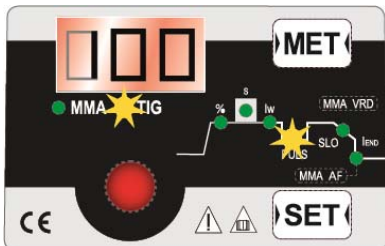
#### Methode TIG - SchweißstromEinstellung

Durch das Potentiometer (Position 6, Bild 2) stellen Sie den gewünschten Wert des Schweißstromes.



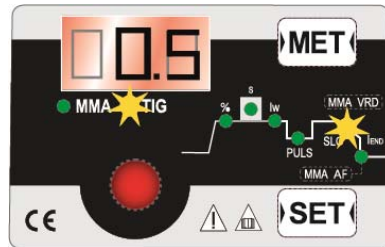
#### Methode TIG – Frequenzeinstellung der Pulsation des Schweißstromes

Drücken Sie die Taste SET (Pos. 9, Bild 1) solange bis LED PULSE (Pos. 5, Bild 1) aufleuchtet, gleich wie abgebildet. Durch das Potentiometer stellen Sie den gewünschten Wert der Frequenzpulsation des Schweißstromes ein. Bei der Einstellung auf „0“ ist die Pulsation abgeschaltet.



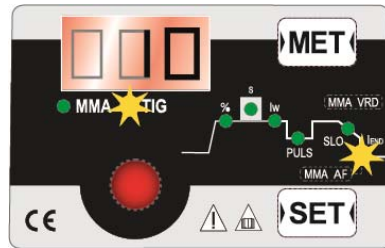
#### Methode TIG - Einstellung der Schweißstromauslaufzeit

Drücken Sie die Taste SET (Pos. 9, Bild 1) solange bis LED SLOPE (Pos. 7, Bild 1) aufleuchtet, wie abgebildet. Durch das Potentiometer stellen Sie den gewünschten Wert der Auslaufzeit des Schweißstromes.



#### Methode TIG - Werteinstellung des Schlußstromes

Drücken Sie die Taste SET (Position 9, Bild 2) solange I end aufleuchtet, wie abgebildet. Durch das Potentiometer stellen Sie den gewünschten Wert des Schlußstromes.



#### BEISPIEL:

1. Bei eingestelltem Schweißstrom von 100A (LED Iw leuchtet auf, (Position 10, Bild 1), LED TIG (Position 2, Bild 1), Display zeigt 100 an (100 A).
2. Durch Bedienen der Taste SET leuchtet LED PLUS auf (Position 5, Bild 1). Der Frequenzwert der Pulsation des Schweißstromes kann im Bereich zwischen 0 (Pulsation ausgeschaltet) bis zum Wert von 500 Hz eingestellt werden. Die Funktion PULSE wird durch Einstellung der Frequenz auf „0“ ausgeschaltet. Durch wiederholtes Bedienen der Taste SET leuchtet LED DOWN SLOPE auf (Pos. 7, Bild 1). Der Wert des Auslaufzeitraumes des Schweißstromes kann eingestellt werden - beispielsweise 1 Sek. (wird mithilfe des Potenziometers auf Pos. 6, Bild 2 eingestellt). Der Auslaufzeitraum des Startstromes beträgt 0-5 Sek.
3. Durch Wiederdrücken der Taste SET leuchtet LED Iend (Pos. 8, Bild 1) auf. Es ist möglich den Wert des Schlußschweißstromes - zum Beispiel 10 A einzustellen. (wir stellen auf dem Display

Chart 1

Technical data	FÉNIX 200 PFC
Input voltage 50 Hz	1x230 V (-60%; + 15%)
Welding current range	10-200 A
Output voltage	88 V
Duty cycle	200 A
Duty cycle 60%	165 A
Duty cycle 100%	140 A
Protection char. D	20 A
Network current 60%	21,9 A / 5 kVA
Protection class	IP 23 S
Coupler	10-25
Recommended type of torch	SR 17V
Dimensions LxWxH	425 x 112 x 225 mm
Weight	6,2 kg

Warming tests were made at ambient temperature and duty cycle of 40°C was determined by simulation.

#### Usage limits

(EN 60974-1, -10)

Using of the welding power source is typically intermittent, when is used the most effective working hours for welding and rest periods for placement of welded parts, the preparatory operations, etc. These welding inverters are designed to load welding current up to 200 A (FÉNIX 200) for nominal current of 25% of the total usage time. The standard presents loading in the 10 minute cycle For example for 30% of duty working cycle is considered three minutes out of ten minutes time period of welding and seven minutes of cooling.

If the allowable working cycle is exceeded, this state will be indicated with blinking sign of °C. If the machine is still loaded, it will happen that function with thermal protection be interrupted and this condition will still indicate blinking sign of °C. In these cases it is appropriate to keep the source running for maintenance of forced cooling fan. After a few minutes the source will cool down and the inscription °C replaces the size of the set welding current. The machine is ready for another usage.

The machines are primarily designed for use in network voltage 230 V -60% / +15%. It is possible to use machines below this threshold without damaging , it is necessary to count with some limited output power. If there is a deep undervoltage during the operation the attendant is warned by blinking sign Uin. On the other hand, at higher than the permitted voltage the machine will be blocked for increasing resistance by switching elements and the attendant will be warned by UHI. Both failure report after the aftermath the causes removes restarting the machine power switch.

The machines are designed in accordance with IP 23 protection level S.

#### 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 050601:1993 Safety regulations for arc welding of metals. EN 050630:1993 Safety rules for welding and plasma cutting. The welding machine must be checked through in regular inspections according to EN 33 1500/1990. Instructions for this check-up, see § 3 Public notice ČÚPB number 48/1982 Digest, EN 33 1500:1990 and EN 050630:1993 Clause 7.3. Furthermore the controls and tests of the welding machines in operation must be done according to EN 60974-4/2007.

#### 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.

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

Make specific precautions if you weld metals 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 tri-

chloroethylene 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 DIN 9-14).
- 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.

vom Startstrom - HOTSTART einzustellen, zum Beispiel um 50 % höher (Einstellung durch Potentiometer auf Display 50). Resultierender „Startstrom ist“ je 150 A. Die Funktion HOTSTART ist durch Einstellung 0 % abzuschalten.

- Durch Wiederbetätigung der Taste SET leuchtet LED t (Position 4, Bild 1) auf. Es ist möglich den Wert die Auslaufzeit des Startstromes einzustellen - zum Beispiel 0,2 Sek. (wir stellen durch Potentiometer auf dem Display 0,2 ein). Die Auslaufzeit des Startstromes ist 0,2 Sek.
- Zu Beginn des Schweißens wird der Bogen über einen Zeitraum von 0,2 Sek mit 150 A gespeist, danach fällt die Stromleistung auf den eingestellten Wert Iw 100 A ab.

#### MMA-Methode – Einstellen der Werte des SOFT-STARTERS

Das Einstellen verläuft analog wie beim HOT-START, jedoch stellen wir durch Drehen des Kodierers nach links (Position 6, Bild 2) den Minuswert ein. Auf diese Art und Weise können wir bestimmen, um wieviel Prozent der Startstrom entgegen dem eingestellten Wert vermindert wird. Erscheint auf dem Display der Wert -30, so bedeutet dies, dass der Startstrom um 30% geringer als der eingestellte Wert sein wird. Es können Verminderungen des Stromes um bis zu 90% eingestellt werden. Nach Berühren der Elektrode erhöht sich der Wert im Unterschied zum HOT-START Strom sukzessive bis zum eingestellten Iw-Wert, und zwar über den eingestellten Zeitraum.

#### MMA-Methode – Einstellen der Zeitparameter des SOFT-STARTERS

Das Einstellen der Zeit für diese Funktion verläuft analog zur Funktion des HOT-STARTS.

#### BEISPIEL:

- Bei eingestelltem Schweißstrom von 100 A (LED Iw leuchtet auf, Position 10, Bild 1, LED MMA (Position 1, Bild 1), Display zein 100 an (100A).
- Durch Bedienen der Taste SET leuchtet LED % auf (Position 11, Bild 1) Der Wert des Startstroms kann eingegeben werden - SOFT-START beispielsweise um 50% geringer (auf dem Display stellen wir mithilfe des Potenziometers - 50 ein). Der letztendliche "Startstrom" wird somit 50A betragen. Funktion SOFT-START kann über die Einstellung 0% ausgeschaltet werden.
- Durch wiederholtes Bedienen der Taste SET leuchtet die LED auf (Position 4, Bild 1). Mithilfe des Kodierers kann der Wert der Aktivierungszeit des Startstromes eingestellt werden - beispielsweise 1,0 s.

- Zu Beginn des Schweißens wird der Bogen über einen Zeitraum von 1,0 Sek mit 50 A gespeist, danach erhöht sich die Stromleistung sukzessive auf den eingestellten Wert Iw 100 A.

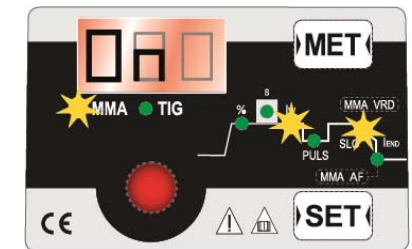
#### METHODE MMA - SICHERHEITSFUNKTION V.R.D

Sicherheitssystem V.R.D. (Voltage-Reduce-Devices) sichert, wenn es eingeschaltet ist, niedrigere Ausgangsspannung im 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, singt 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 (Position 6, 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. 7, 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.7, 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. 6, Bild 1) und schalten Sie die Maschine durch Hauptschalter ab. 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.

## GERÄTESTART (RESTART VON TIG-METHODE)

Nach dem Maschinenstart wird ca. 2 s lang die Funktion zur Begrenzung des abgenommenen Höchststroms aus dem Stromnetz angezeigt: F4 - F30. Für die Dauer dieses Zustands ist die Regelung der Funktion mittels Dreh-Codierer möglich. Bei eingestelltem Parameter „F30“ arbeitet die Maschine ohne Leistungsbegrenzung. Danach werden die eingestellte Höhe des Schweißstroms sowie die Signalisierung des TIG-Verfahrens angezeigt.

## EINSTELLEN DER SCHWEISSMETHODEN

Nach Einschalten des Gerätes zeigt dieses die vor dem Ausschalten zuletzt verwendete Schweißmethode an. Durch Betätigen der Taste MET (Position 6, Abb. 1) können Sie die zweite Schweißmethode anwählen.

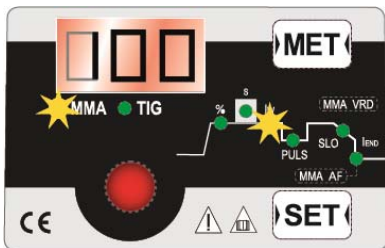
## EINSTELLEN DER SCHWEISSPARAMETER FÜR EINZELNE METHODEN

### MÖGLICHKEITEN DER PARAMETEREINSTELLUNGEN BEI METHODE MMA:

- Schweißstrom 10 - 200A.
- Erhöhungswert des Startstromes HOT-START 0 bis 100 % des Schweißstromes, max. 200 A.
- Verringerungswert des Startstromes SOFT-START 0 bis -90% des Schweißstromes mit fließendem Anstieg.
- Aktivzeit des Startstromes 0 bis 2,0 Sek.

### MMA-Methode – Einstellung des Schweißstromes

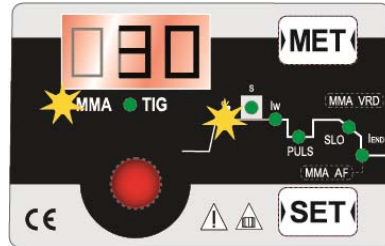
Nach Einstellen jedweder Parameter kehrt das Gerät nach einigen Momenten der Untätigkeit stets in die Ausgangsposition zurück, in der die LED lw aufleuchtet, und auf dem Display wird die Höhe des Schweißstromes angezeigt. Mit dem Schwenkkodierer (Position 6, Abb. 2) können Sie direkt den erforderlichen Schweißstromwert einstellen.



### Methode MMA – Einstellung vom Wert HOTSTART

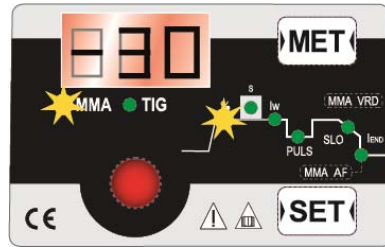
Drücken Sie die Taste SET (Pos. 9, Bild 1) solange bis LED % (Pos. 11, Bild 1) aufleuchtet, wie abgebildet. Durch das Potentiometer (Pos. 6, Bild 2) stellen Sie den gewünschten Wert der Stromerhöhung in % im

Fall, dass auf dem Display Wert 30 ist, bedeutet die Erhöhung des Schweißstromes um 30 %.



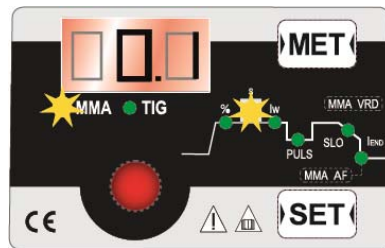
### Methode MMA - Zeiteinstellung für HOTSTART

Drücken Sie die Taste SET (Pos. 9, Bild 1) solange bis LED lw (Pos. 4, Bild 1) aufleuchtet, wie abgebildet. Mit dem Drehkodierer (Position 6, Bild 2) stellen Sie den gewünschten Wert für Stromreduzierung in % durch die Drehung gegen den Uhrzeigersinn ein. Wenn auf dem Display der Wert -30 ist, bedeutet das, dass die Anlaufstromreduzierung um 30 % ist.



### MMA-Verfahren - Einstellung des HOT-STARTs / SOFT-STARTs

SET-Taste drücken (Pos. 9, Abb. 1), bis LED s (Pos. 4, Abb. 1) wie auf dem Bild aufleuchtet. Mit dem Drehkodierer (Pos. 6, Abb. 2) den erforderlichen Wert der Dauer des HOT-STARTs / SOFT-STARTs einstellen.



### BEISPIEL:

1. Bei der Schweißstromerhöhung 100 A (leuchtet LED lw, Position 10, Bild 1 a LED TIG Position 1, Bild 1), Display zeigt 100 (100 A) an.
2. Durch Betätigen Taste SET leuchtet LED % (Position 11, Bild 1). Es ist möglich den Wert

## 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 machine is from the term of interference is design for industrial premises - Classification according to IEC 55011 (CISPR-11) Group 2, Class A. It is expected their widely used for all industrial areas, but is not intended for home use. In case of use in other areas than industrial, there might be need special measures required (see DIN EN 60974-10). If there became electromagnetic disturbances it is the user's responsibility to solve the given situation.

### WARNING!

This Class A device is not intended for use in residential locations where the electrical energy is supplied by low voltage system. In these areas may be problems with ensuring electromagnetic compatibility caused by interference caused by power lines as well as radiated disturbance.

### 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.

### DISPOSAL OF USED EQUIPMENT



- For the disposal of old equipment use the collection points for the abstraction used electrical equipment (seat the manufacturer).
- The equipment used to dispose of household waste and follow the steps listed above.

### 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).

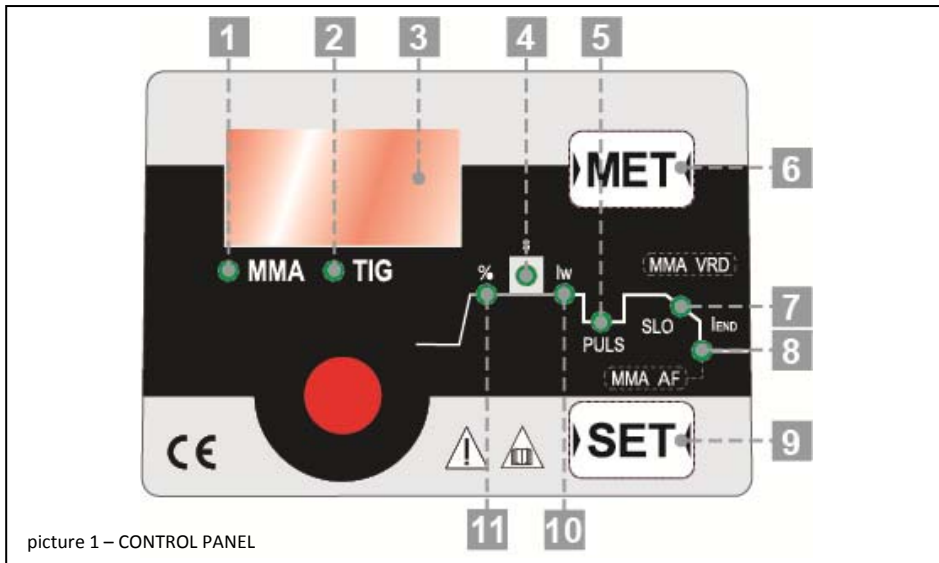
**ATTENTION!** When using the welding machine with standby power supply, mobile power supply (generator), it is necessary to use a quality standby supply with sufficient performance and with quality regulation.

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. The manufacturer is not responsible for damages caused by improper use and handling. Machines must be protected from moisture and rain, mechanical damage, drafts and any possible ventilation of neighbor machines, excessive overloading and by rough handling.

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:



picture 1 – CONTROL PANEL

- 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.

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 (2p+e) 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 190 on higher welding current, the power take off may exceeds 16 A. In this case it is necessary to change the default 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 3x400/230V 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.



Bild 2

**Position 9** Taste SET zur Anwahl einzelner Funktionen (Kontrolle eingestellter Werte, gg. deren Abänderung).

**Position 10** Diode signalisiert eingestellte Werte des Schweißstromes (bei beiden Methoden - MMA und TIG).

**Position 11** Diode signalisiert eingestellte Werte der Funktion HOT-START (nur bei MMA-Methode) - prozentuelle Erhöhung des Schweißstromes zu Beginn des Schweißprozesses. Über Funktion % HOT-START kann der Startstrom im Bereiche zwischen 0 (Funktion ist ausgeschaltet) bis auf ein Maximum von 100 % erhöht werden. (Das Maximum liegt je nach Gerätetyp jedoch stets bei 200 A). Die Funktion SOFT START kann im Bereiche zwischen 0 (Funktion ist ausgeschaltet) bis auf eine maximale Reduzierung des Startstroms um 90 % (Der Mindeststartstrom beträgt 10 A) reguliert werden.

### ABBILDUNG 2

**Position 1** Hauptschalter. In Position "0" ist der Schweißbrenner abgeschaltet.

**Position 2** Versorgungsleitungskabel.

**Position 3** Schnellkupplung Minuspol.

**Position 4** Schnellkupplung Pluspol.

**Position 5** Steckverbinder der Fernbedienung.

**Position 6** Steuerkodierer

**Position 7** Digitales Schaltpult.

**Position 8** Umschalter zur Verwendung in der Elektrozentrale. In Position „0“ ist die Funktion aktiv.

### Schweißkabelanschluß

An das vom Netz abgeschaltene Gerät Schließen Sie die Schweißkabel an, Elektrodehalter (Schweißbren-

ner) 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.

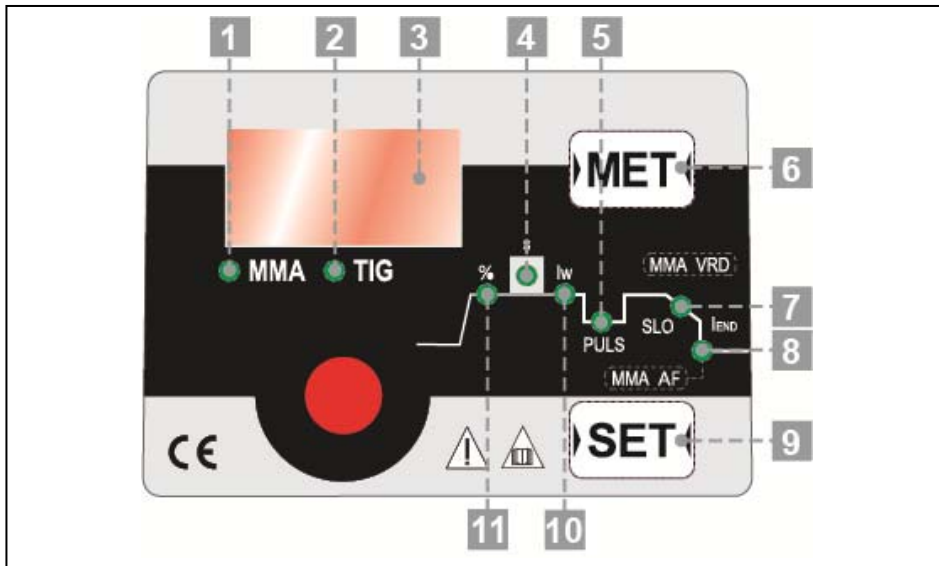
### GESCHWEIßTER TEIL

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.

### Einstellen der Schweißparameter

#### GERÄTESTART (RESTART VON MMA-METHODE)

Nach Einschalten des Gerätes erscheint auf dem Display zunächst etwa 2 Sekunden lang der Stand der V.R.D. - Sicherheitsfunktion. (ON bedeutet "eingeschaltet", OFF „ausgeschaltet“). Danach wird ca. 2s lang die Funktion zur Begrenzung des abgenommenen Höchststroms aus dem Stromnetz angezeigt: F4 - F30. Für die Dauer dieses Zustands ist die Regelung der Funktion mittels Dreh-Codierer möglich. Bei eingestelltem Parameter „F30“ arbeitet die Maschine ohne Leistungsbegrenzung. Danach erscheint für 2 weitere Sekunden der Stand der eingestellten ARC-FORCE Funktion: AF0 - Funktion ausgeschaltet, AF1 - zugegebene Energie bei Verkürzung des Bogens 50 %, AF2 - zugegebene Energie bei Verkürzung des Bogens 100 %. Während dieser Standanzeige ist es möglich, mit dem Schwenkkodierer unter einzelnen ARC-FORCE Einstellungen zu wählen. Danach erscheinen die eingestellte Höhe des Schweißstromes sowie die Signalisierung der MMA-Methode.



**HINWEISE!** Beim Betrieb der Maschine beim höheren Schweißstrom kann das Gerät den Stromverbrauch vom Netz den Wert von 16 A überqueren. In diesem Fall ist es notwendig, den Netzstecker gegen Industrie-Stecker umzutauschen, der dem Schutz 20 A entspricht! Diesem Schutz muss hierbei auch die Ausführung und der Schutz der elektrischen Verteilung entsprechen.

Eine weitere Anschlussart ist fester Anschluss an eine selbstständige Leitung (diese Leitung ist mit einem Schutzschalter bzw. mit einer Sicherung max. 25 A zu sichern) bzw. Anschluss der Maschine an ein Dreiphasennetz 3x400/230V TN-C-S (TN-S). Im Falle der Anschließung an das Dreiphasennetz ist ein 5-Stiftstecker 32 A zu benutzen. Der Phasenleiter - schwarz (braun) ist am Stecker an eine von den (L1, L2 bzw. L3) gekennzeichneten Klemmen anzuschließen. Der Nullleiter - blau ist am Stecker an die mit (N) gekennzeichnete Klemme und der gelb-grüne Schutzleiter ist an die mit (Pe) gekennzeichnete Klemme anzuschließen. Das derart bestückte Anschlusskabel der Maschine kann an eine 3-Phasensteckdose angeschlossen werden, die mit einem Schutzschalter bzw. mit einer Sicherung max. 25 A zu sichern ist.

**ACHTUNG!** Die Maschine darf nicht an Dreiecksspannung, d. h. Spannung zwischen zwei Phasen angeschlossen werden. In diesem Falle droht Beschädigung der Maschine. Diese Anpassungen dürfen lediglich durch eine berechnigte Person mit elektro-technischer Qualifizierung vorgenommen werden.

## Bedienungselemente

### ABBILDUNG 1

- Position 1** Diode signalisiert angewählte Schweißmethode – MMA.
- Position 2** Diode signalisiert angewählte Schweißmethode – TIG.
- Position 3** Display zeigt eingestellte Werte an.
- Position 4** Diode signalisiert die eingestellten Werte über die Tätigkeitsdauer der HOT-START-Funktion (nur bei Methode MMA) – die Tätigkeitsdauer der Funktion HOT-START kann in einem Bereich zwischen 0 bis 2 Sek. eingestellt werden.
- Position 5** Diode signalisiert die eingestellten Werte der Pulsationsfrequenz des Schweißstromes (nur bei Methode TIG), kann in einem Bereich zwischen 0 bis 500 Hz eingestellt werden.
- Position 6** Taste MET zur Auswahl zwischen den Schweißmethoden MMA (mit umwickelter Elektrode) oder TIG.
- Position 7** Diode signalisiert eingestellte Werte des Auslaufs von Schweißstrom - bei Methode TIG; bei der MMA-Methode signalisiert diese Diode das Einschalten der V.R.D.-Sicherheitsfunktion.
- Position 8** Diode signalisiert Aktivierung der Funktion ARC-FORCE (nur bei MMA-Methode) oder eingestellte Werte des Schweißschlussstromes (nur bei TIG-Methode).

Picture 2



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

## Control apparatus

### PICTURE 1

- Position 1** LED diode signal a chosen welding methode - MMA.
- Position 2** LED signal a chosen welding methode - TIG.
- Position 3** Display shows the set value.
- Position 4** LED signalize a set value for keeping function of HOT START (only for MMA methode) – the duration of function HOT-START is possible to set in range of 0-2 seconds.
- Position 5** LED signalised setting values welding current pulse frequency (for TIG method) can be set from 0 to 500 Hz.
- Position 6** MET button to select the method of MMA (stick electrode) or TIG.
- Position 7** LED signalised setting values welding current run - for TIG, in MMA method this diode signalizing the security features VRD.
- Position 8** LED signalling of activation ARC-FORCE (only for MMA method) or setting the value ending welding current (for TIG).
- Position 9** SET button for selecting of each function (check of the set value or its change)
- Position 10** LED indicating the setting values of welding current (common for MMA and TIG).
- Position 11** LED indicating the setting values of welding current (common for MMA and TIG). LED signalising setting values for HOT-START (only for MMA method)

- the percentage increasing in the welding current at the beginning of the welding process. Function% HOT-START can be adjusted between 0 (function disabled) to increase the maximum starting current of 100 % (Maximum of 200 A). The function SOFT START can be regulated in the interval from 0 (the function is switched off) to the maximum diminishing of the starting current, i.e. 90 % (the minimal starting current is 10 A).

### PICTURE 2

- Position 1** Main switch. In position „0“ the welding machine is OFF.
- Position 2** Power cord.
- Position 3** Quick minus pole.
- Position 4** Quick plus pole.
- Position 5** Remote connector.
- Position 6** Encoder control.
- Position 7** Digital panel.
- Position 8** A switch for use with a generator. In the “0” position, the function is active.

## 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 material which should be welded, must always be connected to the ground for reducing of

electromagnetic radiation. Special attention must also be given to grounding of the welding material to not increase the risk of injury or damage to other electrical equipment.

## Setting of the welding parameters

### START THE MACHINE (RESTART FROM THE MMA METHOD)

After turning the machine is first shown on the display for about 2 seconds status of security functions V.R.D. (On/OFF). Afterwards, a function for limiting the maximum consumption of current from the power supply is displayed for ca. 2 sec.: F4 - F30. During this state, it is possible to regulate the function with the help of an encoder knob. When setting the "F30" parameter, the device works without limiting the output. After that is displayed for another 2 seconds setting of the function ARC-Force: AF0 - function is off, AF1 - additional energy for shortening the arc 50%, AF2 - additional energy for shortening the arc 100%. During this condition is possible between different settings to choose ARC-FORCE rotary encoder. Then is shown the set current welding size and signaling method MMA.

### STARTING THE MACHINE (RESTART FROM THE TIG METHOD)

After switching on, a function for limiting the maximum consumption of current from the power supply is displayed for ca. 2 sec.: F4 - F30. During this state, it is possible to regulate the function with the help of an encoder knob. When setting the "F30" parameter, the device works without limiting the output. After that, the set level of welding current and signalization by the TIG method are displayed.

### SETTING OF THE WELDING METHOD

After turning the machine back to the last selected welding method before shutting down. Press the button MET (position 6, Picture 1), you can choose the second method of welding.

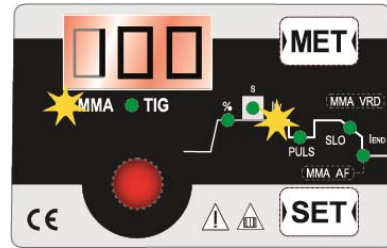
### SETTING OF WELDING PARAMETERS FOR INDIVIDUAL METHODS

#### POSSIBILITY OF ADJUSTMENT PARAMETERS FOR MMA METHOD:

- welding current 10 - 200 A
- increase the value of starting current HOT-START 0 - 100 % welding current, max. 200 A
- reduction the value of starting current SOFT-START 0 to -90 % welding current with continuous increase
- starting time of the activity current 0 to 2,0 s

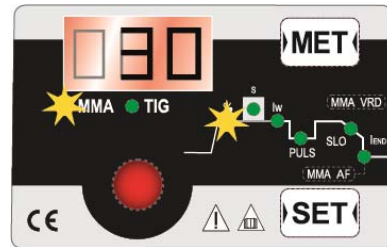
### MMA method – setting of the welding current

After the setting any parameter after a period of inactivity machine always returns to the default state when Iw LED lights up and the display shows the size of the welding current. Rotary encoder (position 6, picture 2) can directly set required value of welding current.



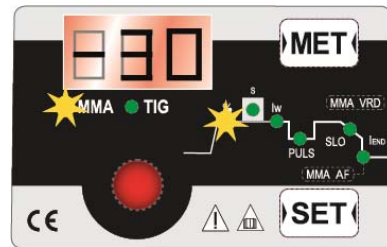
### Method MMA - setting of value HOTSTART

Press button SET (position 9, picture 1) until LED % (position 11, picture 1) is on as in the picture. Set up required value of current increase in % with a potentiometer (position 6, picture 2). If there is value 30 on the display it means increase of start current by 30%.



### MMA method – setting of the time value of HOT-START

Press the SET button (position 9, picture 1), to light up with (position 4, picture 1) as shown on the picture. Rotary encoder (position 6, picture 2) set the desired value of reduction current in % by turning counterclockwise. If on the display is value of -30, this means reducing the starting current by 30%.



## 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 eingepreter Angabe der enthaltenen Gas-sorte 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 konnte (z.B. abfliegende Teilchen von dem Abrasionswerkzeug).

**HINWEISE!** Bei Benutzung von 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 wird 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 Anlagehersteller beachten. Vor dem Maschinenaufstellen soll sich der Benutzer mit eventuellen elektromagnetischen Problemen im Maschinenbereich auseinandersetzen. Insbesondere wird empfohlen, die Schweißmaschine nicht in der Nähe von:

- Signal-, Kontroll- und Telefonkabeln,
  - Fernseh- und Rundfunksendern und Empfangsgeräten,
  - Computern 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 in dem Bereich der laufenden Maschine aufhalten. Der Aufstellungsort der Schweißmaschine hat IP 23 S Gehäuseschutzgrad zu entsprechen. 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 ausgeblaszt 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 Schutzzerdung 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 Kabellängungsverlängerung muss einem richtigen Kabelquerschnitt entsprechen und grundsätzlich darf sie keinen kleineren Querschnitt haben, als Kabel dessen Original mit dem Schweißgerät zugestellt war.

- 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.
- Gusstücke mit breiten, nicht sorgfältig entgasen Hohlräumen 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 Pacer-Maker, 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 unersetzbar Schäden erleiden könnten.
- Die vorliegende Anlage ist den Sicherheitsnormen gemäß, welche in den EWG Richtlinien 89/336, 92/31 und 93/68 über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMC) enthalten sind

und stimmt insbesondere mit den Technischen Vorschriften der Norm EN 50199 überein, sie ist für den Gebrauch in Industriegebäuden und nicht für den Privatgebrauch bestimmt. Sollten magnetische Störungen vorkommen, steht dem Benutzer zu, sie unter Mitwirkung des technischen Kundendienstes von dem Hersteller zu beseitigen. In manchen Fällen ist die Schweißmaschine abzuschirmen und die Zuleitung mit entsprechenden Filtern auszurüsten.

- Schweißmaschinen stimmen mit den in den Richtlinien über elektromagnetische Kompatibilität (EMC) festgelegten Schutzanforderungen überein. Die Schweißmaschine ist aus Sicht der Entstörung für Gewerberäume - Einstufung gemäß EN 55011 (CISPR-11) Gruppe 2, Einrichtungen der Klasse A bestimmt. Es wird ihre umfangreiche Verwendung in allen Industriebereichen vorausgesetzt, sie ist jedoch nicht für den Haushaltseinsatz bestimmt. Im Falle des Einsatzes in anderen, als Industriebereichen können zwingende Sondermaßnahmen erforderlich sein (siehe EN 60974-10). Beim Vorkommen von elektromagnetischen Störungen hat der Benutzer die eingetretene Situation zu lösen.

#### HINWEIS!

Diese Einrichtung der Klasse A ist nicht für den Einsatz in Wohnräumen bestimmt, die mit Strom von einem Niederspannungssystem versorgt werden. In diesen Räumen können Probleme mit Sicherstellung der elektromagnetischen Kompatibilität infolge von Störungen eintreten, die sowohl mit der Leitung, als auch durch Strahlung übertragen werden.

#### 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.

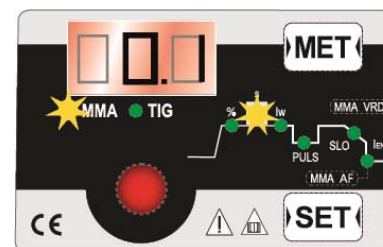
#### ABSCHAFFUNG VON GEBRAUCHTEN ANLAGE



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

#### MMA Method - setting the time values for HOT-START / SOFT-START

Push SET button (pos. 9, pict. 1) until the LED is lit (pos. 4, pict. 1), as in the picture. Turning encoder (pos. 6, pict. 2) set the required value for the length of the period of HOT-START / SOFT START.



#### EXAMPLE:

1. When the set welding current 100 A (lights LED Iw, position 10 picture 1, and LED MMA (position 1, picture 1), display shows 100 (100 A).
2. By pressing the SET button LED % light up (position 11, picture 1). It is possible to set the value of the starting current - HOT-START for example about 50 % higher (set on the display by potentiometer 50). Final „starting current“ is 150 A. Function HOT-START is possible to turn off by setting on 0 %.
3. Again by pressing the SET button with LED (position 4, picture 1). It is possible to set the value of an encoder activation period starting current - eg 0.2 s.
4. When starting the arc welding ignition by current 150 A for 0,2 s then the current drops to the set value Iw 100 A.

#### MMA method setting value of SOFT-START

Setting is the same as for hot-start, but turning the encoder to the left (position 6, picture 2) sets the negative value. In this way we set the percentage decrease of starting current compared to the set. If there is on the display value -30 it means that the starting current will be about 30 % lower than the set value. The reduction current can be adjusted by up to 90 %. After touching the electrode current unlike the HOT START current continuously increase the set value Iw for a set time.

#### MMA method – setting of the time value for SOFT-START

Time setting for this function is the same as for the HOT-START.

#### EXAMPLE:

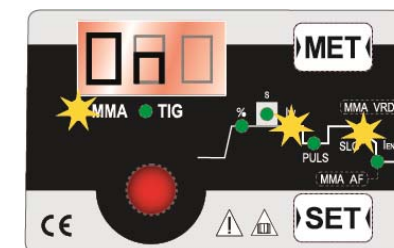
1. When the set welding current 100 A (LED Iw position 10 in picture 1 and the LED MMA (position 1, picture 1) the display shows 100 (100 A).
2. Pressing the SET button the LED% will light up (position 11, picture 1). It is possible to set the value of starting current - SOFT START for example 50 % lower (we set potentiometer on the display - 50). The result „starting current“ will be 50 A. SOFT START function can be disabled by setting to 0 %.
3. Again by pressing the SET button with LED (position 4, picture 1). It is possible to set the value of an encoder activation period starting current - eg 1.0 s.
4. When you start welding the arc is ignited by 50 A current for 1.0 s will steadily increased to the set value Iw 100 A.

#### 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.

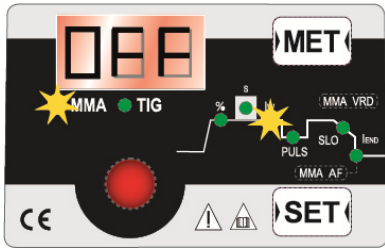
#### Method MMA - switching on function V.R.D.

Switch off the machine with the main switch. Press and hold button MET (pos. 6, pict. 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. 7, pict. 1) is lit up on the panel and sign ON is displayed for about 1-2 sec. Function V.R.D. is on (signaled by luminous LED - pos. 7, pict. 1).



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

Switch off the machine with the main switch. Press and hold button MET (position 6, picture 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 sec. Function V.R.D. is switched off.

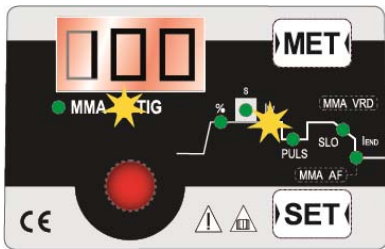


#### OPTIONS FOR PARAMETERS SETTING FOR TIG METHOD:

- Welding current 10-200 A.
- The frequency of pulsation welding current 0-500Hz. Undercurrent value (basic current) is about 50% upper welding current. The proportion of upper and lower flow (BALANCE) vin the pulsation period is 50 % on 50 %.
- Declaration time of welding current 0-5 sec.
- End current 10-200 A.

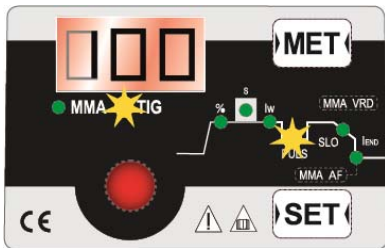
#### TIG method – setting of the welding current

By rotary encoder (item 6, figure 2) set the desired welding current.



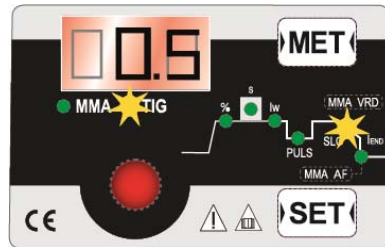
#### Method TIG - setting of pulse frequency of welding current

Press button SET (position 9, picture 1) until LED PULSE (position 5, picture 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“.



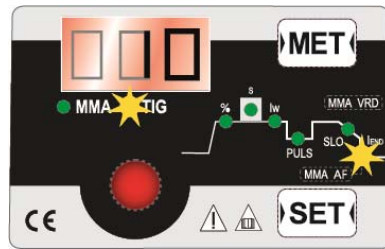
#### Method TIG - setting of time of welding current run-out

Press button SET (pos. 9, pict. 1) until LED SLOPE (pos. 7, pict. 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. 9, pict. 1) until LED I end 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, position 10, picture 1), and LED TIG (position 2, pict. 1), display shows 100 (100 A).
2. When you press button SET, LED PULSE is lit up (pos. 5, 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. 7, pict. 1). It is possible to set value of run-out time of welding current - for example 1 sec (you can set it with a potentiometer on display 1). Time of run-out of starting current is 0 - 5 sec.
3. If you press button SET again, LED I end is lit up (position 8, picture 1). It is possible to set value of end welding current - for example 10 A (it can be set with a potentiometer on display 10). Time of end welding current is 10 A.

dung über Regenwasse nicht mehr, während unten dem Abdach sind.

#### GEFAHR BEI DEM SCHWEISSEN UND SICHERHEITSSANWEISUNGEN FÜR BEDIENUNG SIND GENANNT:

EN 050601:1993 Sicherheitsbestimmungen für das Lichtbogenschweißen. EN 050630:1993 Sicherheitsvorschriften für das Schweißen und Plasmaschneiden.

Die Schweißmaschine muss periodischen Kontrollen gemäß EN 331500:1990 unterzogen werden. Anweisungen für die Durchführung dieser Revision siehe § 3 Verordnung des Tschechischen Amts für Arbeitssicherheit Nr. 48/1982 Slg., EN 331500:1990 und EN 050630:1993 Art. 7.3. Weiter sind Kontrollen und Prüfungen der Schweißeinrichtungen in Betrieb gemäß EN 60974-4:2007 durchzuführen.

#### EINHALTEN ALLGEMEINE BRANDVORSCHRIFTEN!

Einhalten allgemeine Brandvorschriften bei der gegenwärtigen Einhaltung örtlichen spezifischen Bedienungen. 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.

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

Machen Sie zusätzliche Besorgung, wenn Sie Metalle schweißen, die enthaltend diese Metalle:

- 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 zusätzlichen Vorschriften.

#### SCHLAGVORBEUGEN

- Keine Reparaturarbeiten beim Generator unter Spannung
- 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 Unfallverhaltensvorschriften 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 SCHWEISSRAUCH UND SCHWEISSGAS

- Schweißrauch und Schweißgas von dem Arbeitsraum, vor allem bei kleinen Arbeitsräumen entfernen.
- Die Schweißanlage in gut belüfteten Räumen aufstellen.
- Eventuelle Lackverkrüstungen von den Schweißteilen entfernen, daraus könnten sich giftige Gase entwickeln. Den Arbeitsraum immer belüften.
- Nicht in Räumen schweißen, wo es mögliche Gasverluste gibt oder neben Verbrennungsmotoren.
- Die Schweißanlage fern von Entfettungsbecken, wo Triendämpfe oder andere chlorierte Kohlenwasserstoffe als Lösungsmittel eingesetzt werden, da der Schweißbogen oder die dadurch erzeugten UV-Strahlungen mit diesen Dämpfen reagieren und Fosfogen, ein sehr giftiges Gas bilden.



#### 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 Glas versehenen Schirm Schutzgrad (DIN 9 - 14) immer schützen.
- Ungeeignete inattinische Glasvisiere sofort wechseln.
- Ein durchsichtiges Glas vor das inattinische setzen, um dieses zu schützen.





Tabelle 1

Technische Daten	FÉNIX 200 PFC
Netzspannung 50Hz	1x230 V (-60%; +15%)
Schweißstrombereich	10-200 A
Leerspannung	88 V
Schweißstrom	200 A
Schweißstrom 60%	165 A
Schweißstrom 100%	140 A
Netzsicherung - langsam, D	20 A
Netzsturm / Leistung 60%	21,9 A / 5 kVA
Shutzart	IP 23 S
Kabelkonnektro Maß	10-25
Empfohlen Brenner	SR 17V
Abmessung LxWxH	425 x 112 x 225 mm
Gewicht	6,2 kg

Erwärmungstests wurden bei der Umgebungstemperatur durchgeführt und der Belastungsfaktor für 40°C wurde durch Simulation bestimmt.

keit an den Schweißmodus unter konkreten Bedingungen sowie gemäß Präferenzen des Schweißers einstellbar.

Die Geräte sind vor allem bestimmt für Herstellung und Wartung auf Montage oder in Werkstätten. Die Schweißgeräte stehen im Einklang mit den entsprechenden Normen und Verordnungen von Europäischer Union und Tschechischer Republik.

## Einsatzbeschränkung

(EN 60974-1, -10)

Die Anwendung der Schweißstromquelle ist typisch diskontinuierlich, wo die effektivste Arbeitszeit für das Schweißen und der Stillstand für Positionierung der Schweißteile, Vorbereitungsvorgang u.s.w. ausgenutzt ist.

Diese Schweißinverter sind zum Belastung mit Schweißstrom max. 200 A des Nominalstromes innerhalb der Arbeit von 25% von der gesamten Nutzungszeit sicher konstruiert. Die Richtlinie gibt die Belastung im 10 Minuten Zyklus an. Zum Beispiel für 30 % Belastungszyklus hält man 3 Minuten von dem Zehnminutenzeitabschnitt und 7 Minuten ist Kühlung.

Wird der erlaubte Arbeitszyklus überschritten, wird dieser Zustand mit der blinkenden Anzeige °C signalisiert. Wird die Maschine weiterhin überlastet, wird die Funktion durch den Temperaturschutz unterbrochen und der Status wird durch die dauerhaft leuchtende Anzeige °C signalisiert. In diesen Fällen ist es angebracht, die Maschine laufen zu lassen, um die Zwangskühlung mit dem Ventilator sicherzustellen. Die Quelle kühlt nach einigen Minuten ab und die Anzeige °C wird durch die Größe des eingestellten Schweißstroms ersetzt. Die Maschine ist für den Wiedereinsatz vorbereitet.

Die Maschinen sind in der ersten Reihe für den Einsatz bei der Netzspannung 230 V -60 % / +15 % bestimmt. Die Maschinen können ohne Beschädigungsrisiko auch unterhalb dieser Spannungsgrenze benutzt werden, es ist jedoch mit teilweise eingeschränkter Ausgangsleistung zu rechnen. Auf erhebliche Unterspannung im Netz wird das Bedienungspersonal durch die blinkende Anzeige Uin hingewiesen. Im Gegenteil, bei einer höheren, als der zulässigen Netzspannung, wird die Maschine für Erhöhung der Schaltelementbeständigkeit blockiert und das Bedienungspersonal wird mit der Anzeige Uni hingewiesen. Beide Störungsmeldungen werden nach der Beseitigung der Ursache durch einen Neustart der Maschine mit dem Netzschalter zurückgesetzt.

Die Maschinen sind so ausgelegt, dass sie mit dem Schutzpegel IP 23 S übereinstimmen.

## Unfallverhütungsvorschriften

### ALLGEMEINE 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 IP 23 S ist zum Verwen-

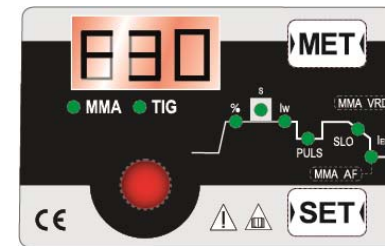
### OVERHEATING OF THE MACHINE

°C signs on the display signalize overheating of the machine. Signalization is two stage signalization. In the first phase the title is, the machine is working properly, but if the working process will not be interrupt, the machine will be blocked (°C lights for all the time) until the inside part will cool down.

### FUNCTION LIMITING THE CONSUMED CURRENT FROM THE SUPPLY

This function allows for limiting the device's maximum possible consumption of current from the supply. This function serves to ensure the smooth operation of the device when using weaker power lines with weaker circuit breakers. The function can be set using a knob encoder during the starting of the device in the MMA and TIG (F4 - F30) modes. Activating this function results in limiting the output of the device. When setting the "F30" parameter, the device works without any limiting of the output. E.g. when using the device with a circuit breaker of 10 A, we set the value to F10 using the encoder, resulting in the device adjusting its output characteristics, which prevents the switching off of the circuit breaker.

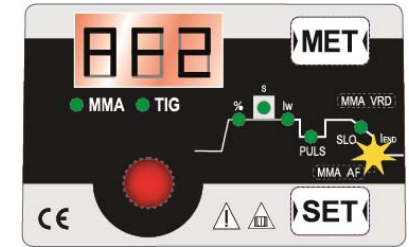
Changing the setting of this function can be done even during the devices operation in such a way that we push the SET button for a period of longer than 2 sec. (position 9, pict. 1).



### ARC-FORCE

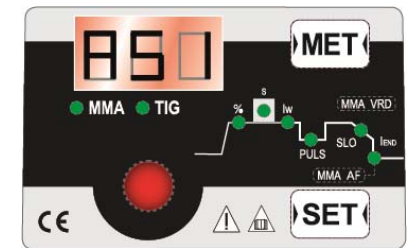
This feature increases the energy supplied to the shortening of the arc in the MMA method which accelerates melting electrodes and thus prevents its sticking. The function is activated when the arc voltage drops below approximately 17 V.

The function can be changed by rotating the encoder in three steps when starting the machine in the MMA mode (AF0, AF1 and AF2). When setting AF0 the function is off and there is no increase in current. When AF1 the additional energy is 50% and at setting AF2 is 100%. To change the settings for this function can be performed even when the machine is running, in a way that for more than 2 sec. hold the SET button (Item 9, picture 1). Switching function is signaled by LED MMA AF.



### ANTI-STICK

Signalization - - - the display indicates the function of impressing by ANTI STICK. The function is activated, after all when it comes to the action and contact between the electrode and material material (feature does not prevent sticking). By touching is reduced current below 10 A and thus allow easy peel off the electrode. ANTI-STICK function can be deactivated eg. for drying of electrodes and this for more than 4 s hold the SET button (Item 9, picture 1), and then set the switch rotary encoder.

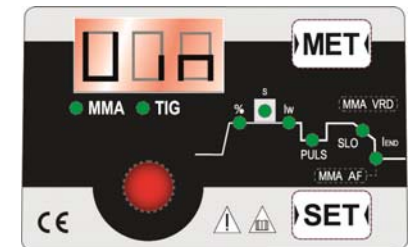


### Function of undervoltage (Uin)

The machine is equipped with an undervoltage recognizing of el. network. Upon the occurrence of deep undervoltage during the operation is drawing attention by blinking Uin. After remission of the causes removes the message using the main switch (position 1, picture 2).

**WARNING:** If the machine is powered by a lower voltage than 230 V, proportionally there is a decrease performance of the machine.

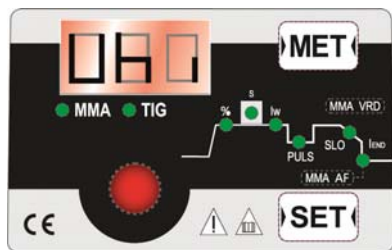
The supplied voltage must be 230 V -60 % / +15 %.



### Function of overvoltage function (Uhi)

The machine is equipped with a overvoltage in recognizing el. network. At higher than the allowable voltage the machine will be blocked for increasing the resistance of switching elements and user will be given words UHI. After remission of the causes removes the message by using the main switch (position 1, picture 2).

**WARNING:** Function is not taken as a over voltage protection. If the high voltage in el. network can cause the damage of the machine.



### 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. Machines LA-V - connect weldig torch to inverter also with gas outlet. Reduction valve connect by hose to the outlet of gas valve on the back side of the machine. Welding torch is in "-" connector, earth-cable in "+" connector.
4. Using the valve on the torch, switch on gas - Argon.
5. Touch earthing material with wolfram electrode. Inverter source will be switched on automatically.
6. 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 sec) 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  $I_{END}$ ).

### Start display of TIG



### 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 sec.) 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.

### BASIC RULES FOR WELDING BY COATED ELECTRODE

Switch the machine to the MMA mode – coated electrode

In table number 4 are showed the general values for electrode selection depending on its diameter and the thickness of the base material. Values of used current are presented in the table with the electrodes for welding ordinary steel and low-alloy. These data do not have absolute value and are for information only. For an accurate selection follow the instructions provided by the manufacturer of electrodes. Used current depends on the position and type of welding joints and increases the thickness and dimensions parts.

Table 4

Strenght of the welded material (mm)	Electrode diameter (mm)
1,5 - 3	2
3 - 5	2,5
5 - 12	3,25
More than 12	4

# DEUTSCH

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	47
Beschreibung .....	47
Einsatzbeschränkung .....	48
Unfallverhütungsvorschriften .....	48
Maschinenaufstellung .....	51
Netzspeisunganschluß .....	51
Bedienungselemente .....	52
Schweißkabelanschluß .....	53
Einstellen der Schweißparameter .....	53
Vor dem schweißen .....	61
Hinweis auf mögliche Schwierigkeiten und ihre Beseitigung .....	61
Wartung .....	61
Ersatzteilebestellung .....	62
Verwendete grafische Symbole .....	80
Grafischen Symbole auf dem Datenschild .....	81
Ersatzteilliste .....	82
Schema .....	83
Qualitätszertifikat des Produktes .....	85

## 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 auszunuten und den undeinerlangen lebenidaver 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 FÉNIX 200 PFC Geräte sind Schweißumrichter zur industriellen und professionellen Nutzung, die zum Schweißen mit MMA- (mit umwickelter Elektrode) oder TIG-Methode (Schweißen in Schutzatmosphäre mit nicht schmelzender Elektrode) mit Touch-Start bestimmt sind. Es sind Schweißstromquellen mit deutlicher Charakteristik. Die Geräte sind mit Gurten für leichtere Handhabung und einfacheres Tragen ausgestattet. Die Schweißumrichter wurden unter Nutzung eines Hochfrequenz-Planartransformatoren mit Ferritkern sowie MOSFET-Transistoren der neuesten Generation konstruiert, welche in der fortgeschrittenen Pseudoresonanz-Topologie verwendet werden. Sie sind mit einer Anzahl moderner elektronischer Funktionen wie beispielsweise HOT-START für einfacheres Zünden des Bogen, SOFT-START für allmähliche Stromzunahme bei Nutzung an der Elektrozentrale oder überdimensionierten Sicherungen, ANTI-STICK zur Einschränkung des Anklebens von Elektroden oder ARC-FORCE - zusätzliche Energie bei Verkürzung des Bogens ausgestattet. Im TIG-Modus sind dies die Funktionen TIG PULS, TIG DOWN SLOPE, TIG Schlußstrom. Nicht zuletzt sind die Geräte mit einem V.R.D.-Sicherheitssystem sowie Abschalten bei Überspannung des Stromnetzes ausgestattet. Mit Ausnahme der letztgenannten sind sämtliche Funktionen auf perfekte Anpassungsfähig-

## Ordering spare parts

For easy ordering of spare parts includes the following:

- 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 160, 1x230V 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.

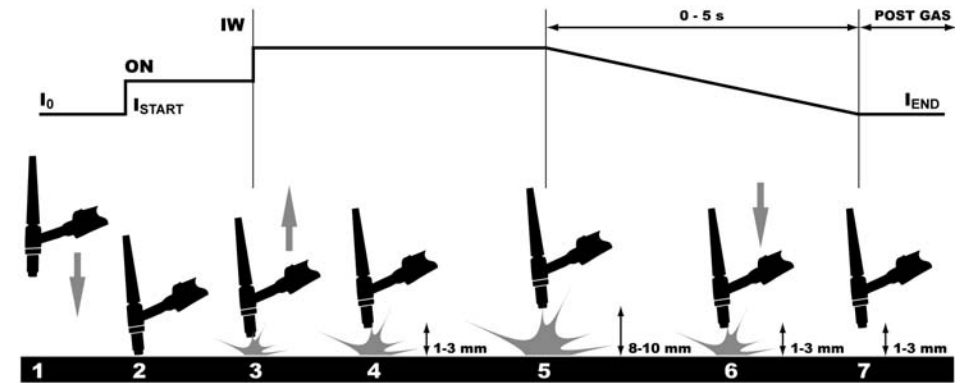


Table 5

Electrode (mm)	Welding current (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

The appropriate size of the welding current for different electrode diameters is shown in Table 5, and for different types of welding are values:

- High for horizontally welding
- Medium welding for heads above
- Low for vertical down welding and joining small pre-heated pieces

Approximate indication of the average current used in welding electrodes for ordinary steel is given by the following formula:

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

WHERE IS:

I = intensity of welding current

e = diameter of electrodes

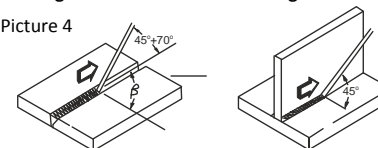
EXAMPLE:

For electrodes with diameters of 4 mm

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

Holding of electrodes while welding:

Picture 4



Preparation of basic material:

Table 6 shows values for preparation of material. Sizes are determined according to picture 5.

Picture 5

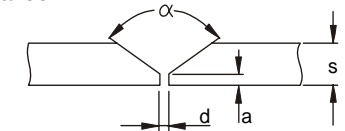


Table 6

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

**WELDING METHOD TIG**

Welding inverters allow you to weld by TIG with contact ignition. TIG method is very effective especially for welding stainless steels. **Set the machine to the TIG method.**

**Connection of welding torch and cable:**

Connect the torch to negative terminal and the ground cable on the plus pole - straight polarity.

**Selection and preparation of tungsten electrodes:**

Table 7 the values of welding current and electrode diameter tungsten with 2% thorium - red marking electrodes.

Table 7

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 chart 8 and picture number 6.

Picture 6

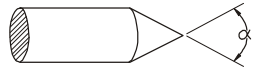


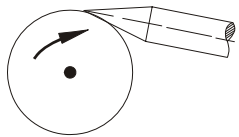
Table 8

$\alpha$ (°)	Welding current (A)
30	0-30
60-90	30-120
90-120	120-250

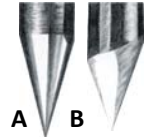
### Sharpening of tungsten electrode:

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 utilization:

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

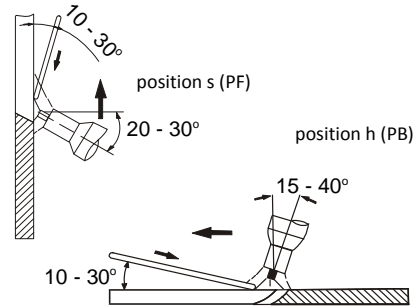
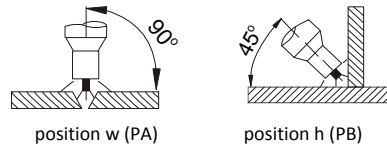
### PROTECTIVE GAS

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 9.

Table 9

Welding current (A)	Electrode diameter	Welding nozzle		Gas flow (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

### HOLDING OF THE WELDING TORCH DURING WELDING



### PREPARATION OF BASIC MATERIAL

In table 10 there are given values for preparing material. Sizes shall be determined according to picture 9.

Picture 9

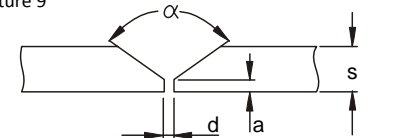


Table 10

s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\alpha$ (°)
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

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

- 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.

### 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 selecting (pos. 1, pict. 1) on the supply switch. 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 of 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 DISASSEMBLY

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. We decline all responsibility for the use of non-original spare parts.