

NÁVOD K OBSLUZE / SVAŘOVACÍ STROJ **CZ**

NÁVOD NA OBSLUHU / ZVÁRACÍ STROJ **SK**

USER MANUAL / WELDING MACHINE **EN**

BEDIENUNGSANLEITUNG / SCHWEIßGERÄTE **DE**

INSTRUKCJA OBSŁUGI / URZĄDZENIE SPAWALNICZE **PL**



FENIX 160/200

MADE IN EU **CE**

OBSAH

ÚVOD 2

POPIS 2

TECHNICKÁ PARAMETRY 2

INSTALACE 3

PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ 3

OVLÁDACÍ PRVKY 3

PŘIPOJENÍ SVAŘOVACÍCH KABELŮ 4

NASTAVENÍ SVAŘOVACÍCH PARAMETRŮ 4

UPOZORNĚNÍ NA MOŽNÉ PROBLÉMY
A JEJICH ODSTRANĚNÍ 10

POUŽITÉ GRAFICKÉ SYMBOLY 52

VÝROBNÍ ŠTÍTEK 53

SEZNAM NÁHRADNÍCH DÍLŮ 54

ELEKTROTECHNICKÁ SCHÉMATA 56

ZÁRUČNÍ LIST 58

Úvod

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



Před uvedením do provozu si prosím důkladně přečtěte všechny pokyny uvedené v tomto návodu, které vám umožní seznámit se s tímto přístrojem.

Rovněž je nutné prostudovat všechny bezpečnostní předpisy, které jsou uvedeny v příloženém dokumentu Všeobecné předpisy.

Pro neoptimálnější a dlouhodobé použití musíte dodržovat instrukce pro použití a údržbu zde uvedené. Ve Vašem zájmu Vám doporučujeme svěřit údržbu a případné opravy naší servisní organizaci, která má dostupné příslušné vybavení a speciálně vyškolený personál. Veškeré naše stroje a zařízení jsou předmětem dlouhodobého vývoje. Proto si vyhrazujeme právo na změnu během výroby.

Popis

Stroje FĚNIX 160 - 200 jsou svařovací inventory pro průmyslové a profesionální použití určené ke svařování metodami MMA (obalenou elektrodou) a TIG (svařování v ochranné atmosféře netavicí se elektrodou) s dotykovým startem. Jsou to zdroje svařovacího proudu se strmou charakteristikou. Stroje jsou opatřeny popruhem pro snadnou manipulaci a snadné nošení. Svařovací inventory jsou zkonstruovány s využitím vysokofrekvenčního planárního transformátoru s feritovým jádrem a tranzistorů MOSFET poslední generace, použitých v pokročilé

Tabulka 1

Technické parametry		FĚNIX 160	FĚNIX 200
Vstupní napětí 50/60 Hz	[V]	1x230 (-40 %; +15 %)	1x230 (-40 %; +15 %)
Rozsah svářecího proudu	[A]	10 - 150	10 - 190
Napětí na prázdko	[V]	88	88
Zatěžovatel	[A]	150 (25 %)	190 (15 %)
Zatěžovatel 60 %	[A]	125	155
Zatěžovatel 100 %	[A]	110	140
Jištění - pomalé char. D	[A]	16	20
Síťový proud/příkon 60 %	[A/kVA]	16 / 3,6	19,5 / 4,5
Krytí		IP 23 S	IP 23 S
Rozměr připojení svařovacích kabelů		10 - 25	35 - 50
Doporučený typ hořáku		KTB 17V	KTB 17V
Rozměry DxŠxV	[mm]	315 x 112 x 225	380 x 112 x 225
Hmotnost	[kg]	4,1 kg	4,7 kg

pseudorezonanční topologii. Jsou vybaveny množstvím moderních elektronických funkcí jako je HOT START pro snadnější zapálení oblouku, SOFT START pro pomalý nárůst proudu při použití na elektrocentrále nebo poddimenzovaném jištění, ANTI STICK omezující možnost přilepení elektrody nebo ARC FORCE - přidávaná energie při zkrácení oblouku. Pro režim TIG jsou to funkce TIG PULS, TIG DOWN SLOPE, TIG koncový proud. V neposlední řadě jsou stroje vybaveny bezpečnostním systémem V.R.D. a vypínáním při přepětí v síti. S výjimkou posledně jmenované jsou všechny funkce nastavitelné pro dokonalé přizpůsobení svařovacího režimu konkrétním podmínkám a preferencím svařeče.

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

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

Instalace

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

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

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

Připojení do napájecí sítě

Před připojením svařečky do napájecí sítě se ujistěte, že hodnota napětí a frekvence napájení v síti odpovídá napětí na výrobním štítku přístroje a že je hlavní vypínač svařečky v pozici „0“. Pro připojení do el. sítě použijte 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.

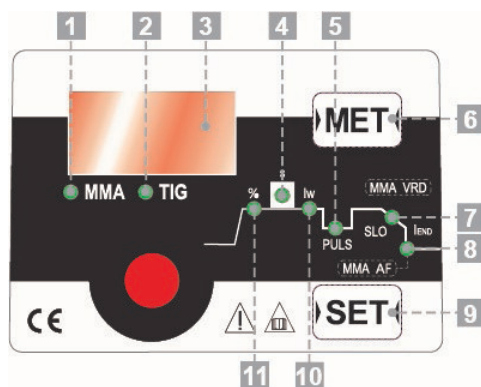
UPOZORNĚNÍ: Při provozování stroje na vyšší svařovací proudy může odběr stroje ze sítě překračovat hodnotu 16 A. V tom případě je nutné přívodní vidlici vyměnit za průmyslovou vidlici, která odpovídá jištění 20 A! Tomuto jištění musí současně odpovídat provedení a jištění elektrického rozvodu.

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 3x400/230 V TN-C-S (TN-S). V případě připojení k třífázové síti musí být použita pětikolíková vidlice 32 A. Fázový vodič - černý (hnědý) připojit ve vidlici k jedné ze svorek označených (L1, L2 nebo L3). Nulovací vodič - modrý připojit ve vidlici ke svorce označené (N) a zelenožlutý ochranný vodič připojit ke svorce označené (Pe). Takto upravený přívodní kabel stroje je možné připojit do třífázové zásuvky, která musí být jištěna 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



Pozice 1 LED dioda signalizující zvolenou metodu svařování - MMA.

Pozice 2 LED dioda signalizující zvolenou metodu svařování - TIG.

- Pozice 3 Displej zobrazující nastavené hodnoty.
- Pozice 4 LED dioda signalizující nastavování hodnot trvání funkce HOT START (pouze pro metodu MMA) - dobu trvání funkce HOT START lze nastavit v rozmezí 0 až 2 s.
- Pozice 5 LED dioda signalizující nastavování hodnot frekvence pulsace svařovacího proudu (pouze pro metodu TIG), lze nastavit v rozmezí 0 až 500 Hz.
- Pozice 6 Tlačítko MET, pro volbu metody svařování MMA (obalenou elektrodou), nebo TIG.
- Pozice 7 LED dioda signalizující nastavování hodnot doby svařovacího proudu - u metody TIG; v metodě MMA tato dioda signalizuje zapnutí bezpečnostní funkce V.R.D.
- Pozice 8 LED dioda signalizující aktivaci funkce ARC FORCE (pouze pro metodu MMA) nebo nastavování hodnoty koncového svařovacího proudu (pouze pro metodu TIG).
- Pozice 9 Tlačítko SET, pro výběr jednotlivých funkcí (kontrola nastavené hodnoty, případně její změna).
- Pozice 10 LED dioda signalizující nastavování hodnot svařovacího proudu (společně pro metody MMA a TIG).
- Pozice 11 LED dioda signalizující nastavování hodnot funkce HOT START (pouze pro metodu MMA) - procentuelní navýšení svařovacího proudu na začátku svařovacího procesu. Funkci HOT START lze regulovat v rozmezí 0 (funkce je vypnuta) až po maximální navýšení startovacího proudu o 100 % (maximálně však 150 A nebo 190 A podle typu stroje).

Obrázek 2



- Pozice 1 Hlavní vypínač. V pozici „0“ je svářečka vypnutá.
- Pozice 2 Napájecí přívodní kabel.
- Pozice 3 Rychlospojka mínus pól.
- Pozice 4 Rychlospojka plus pól.
- Pozice 5 Konektor dálkového ovládání.
- Pozice 6 Ovládací kodér.
- Pozice 7 Digitální panel.

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 2 s stav bezpečnostní funkce V.R.D. (ON zapnuta, OFF vypnuta). Poté se zobrazí na další 2 s 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 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 (poz. 6, obr. 1) můžete zvolit druhou metodu svařování.

Nastavení parametrů svařování pro jednotlivé metody

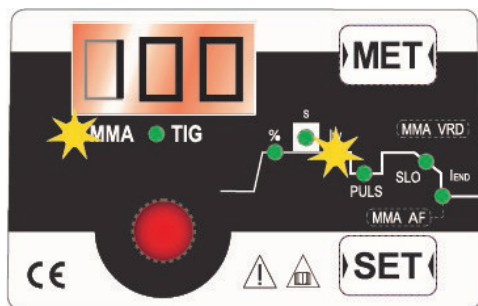
Možnosti nastavení parametrů pro metodu MMA:

- svařovací proud 10 - 150 A (řada 160), 10 - 190 A (řada 200)
- hodnota navýšení startovacího proudu HOT START 0 až 100 % svařovacího proudu, max. 150 A (řada 160), 190 A (řada 200).
- 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

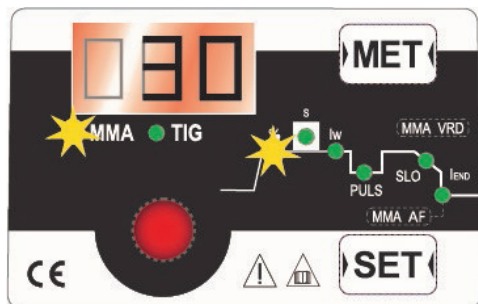
Po nastavování jakéhokoliv parametru se po chvíli nečinnosti stroj vždy vrací do výchozího stavu, kdy se rozsvítí LED „I_w“ a na displeji se zobrazí velikost svařovacího proudu. Otočným kodérem (poz. 6, obr. 2) můžete přímo nastavit požadovanou hodnotu svařovacího proudu.



Metoda MMA

- nastavení hodnoty HOT START

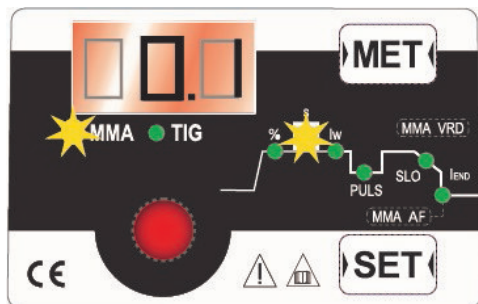
Stlačíte tlačítko SET (poz. 9, obr. 1), až se rozsvítí LED „%“ (poz. 11, obr. 1) jako na obrázku. Otočným kodérem (poz. 6, obr. 2) nastavíte požadovanou hodnotu navýšení proudu v %. Je-li na displeji hodnota 30, znamená to navýšení startovacího proudu o 30 %.



Metoda MMA

- nastavení hodnoty času HOT START

Stlačíte tlačítko SET (poz. 9, obr. 1), až se rozsvítí LED „s“ (poz. 4, obr. 1) jako na obrázku. Otočným kodérem (poz. 6, obr. 2) nastavíte požadovanou hodnotu doby trvání HOT START.



PŘÍKLAD:

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

Metoda MMA

- nastavení hodnoty SOFT START

Nastavení probíhá stejně jako u HOT START, ale otáčením kodéru doleva (poz. 6, obr. 2) nastavujeme zápornou hodnotu. Tímto způsobem nastavujeme, 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 START zvyšuje plynule k hodnotě nastavené I_w po dobu nastaveného času.

Metoda MMA

- nastavení hodnoty času SOFT START

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

PŘÍKLAD:

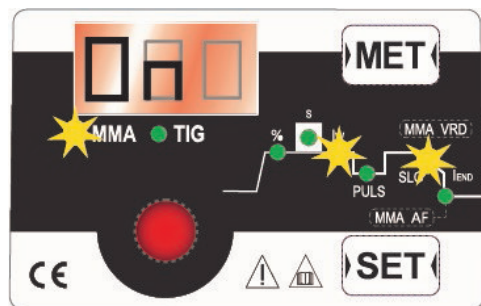
1. Při nastaveném svařovacím proudu 100 A (svítí LED „I_w“ poz. 10, obr. 1 a LED „MMA“ poz. 1, obr. 1), displej zobrazuje 100 (100 A).
2. Zmáčknutím tlačítka SET se rozsvítí LED „%“ (poz. 11, obr. 1). Je možné nastavit hodnotu startovacího proudu - SOFT START například o 50 % nižší (nastavíme potenciometrem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

Metoda MMA - bezpečnostní funkce V.R.D.

Bezpečnostní systém V.R.D. (z anglického Voltage-Reduce-Devices) zabezpečuje (v případě jeho zapnutí) nízké napětí na výstupu 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 88 V). Po ukončení svařovacího procesu se hodnota napětí opět automaticky sníží na hodnotu 15 V. Napětí naprázdno na výstupu stroje při vypnutém V.R.D. systému je 88 V.

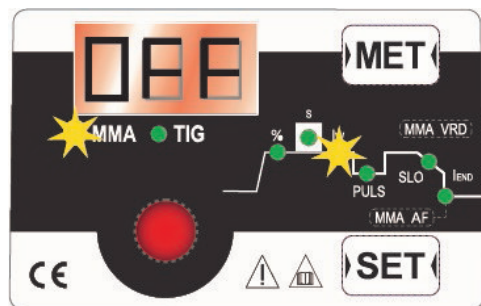
Metoda MMA - zapnutí funkce V.R.D.

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



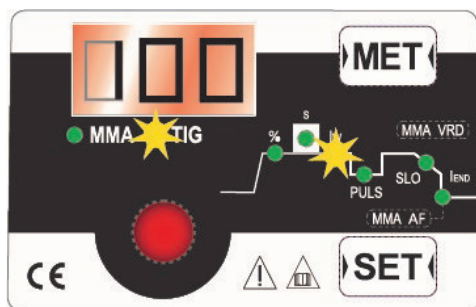
Možnosti nastavení parametrů pro metodu TIG:

- Svařovací proud 10-150 A (řada 160), 10-190 A (řada 200).
- Frekvence pulsace svařovacího proudu 0-500 Hz. Hodnota spodního proudu (základní proud) je cca 50 % horního - svařovacího proudu. Podíl horního a spodního proudu (BALANCE) v periodě pulsace je 50 % na 50 %.
- Čas doběhu svařovacího proudu 0-5 s.
- Koncový proud 10-150 A (190 A).

Metoda TIG

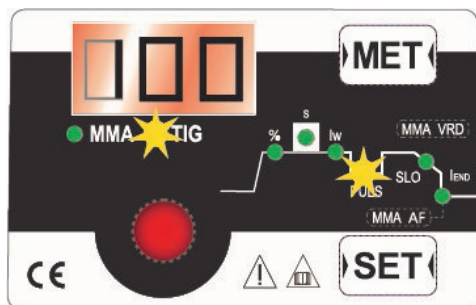
- nastavení svařovacího proudu

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



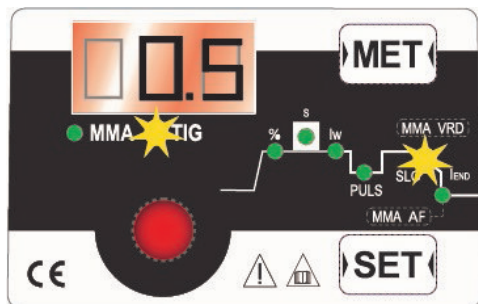
Metoda TIG - nastavení frekvence pulsace svařovacího proudu

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



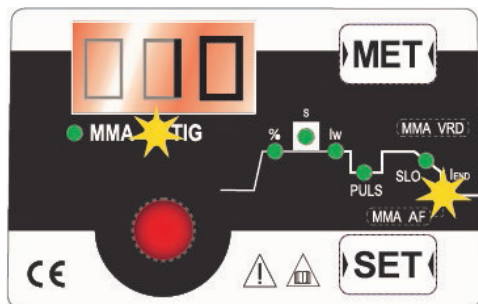
Metoda TIG - nastavení doby doběhu svařovacího proudu

Stlačíte tlačítko SET (poz. 9, obr. 1), až se rozsvítí LED „SLOPE“ (poz. 7, obr. 1) stejně jako na obrázku. Potenciometrem nastavíte požadovanou hodnotu doby trvání doběhu svařovacího proudu.



Metoda TIG - nastavení hodnoty koncového proudu

Stlačíte tlačítko SET (poz. 9, obr. 1), až se rozsvítí LED stejně jako na obrázku. Otočným kodérem nastavíte požadovanou hodnotu koncového proudu.



PŘÍKLAD:

1. Při nastaveném svařovacím proudu 100 A (svítí LED „Iw“ poz. 10, obr. 1 a LED „TIG“ poz. 2, obr. 1), displej zobrazuje 100 (100 A).
2. Zmáčknutím tlačítka SET se rozsvítí LED „PULS“ (poz. 5, obr. 1). Je možné nastavit hodnotu frekvence pulsu svařovacího proudu v rozmezí 0 (pulsace vypnuta) až po hodnotu 500 Hz. Funkci PULSE vypneme 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 s (nastavíme potenciometrem poz. 6, obr. 2). Čas doběhu startovacího proudu je 1 s.
3. Opětovným zmáčknutím tlačítka SET se rozsvítí LED „IEND“ (poz. 8, obr. 1). Je možné nastavit hodnotu koncového svařovacího proudu - např. 10 A (nastavíme potenciometrem na displeji 10).

Přehřátí stroje

°C na displeji signalizuje přehřátí stroje. Signalizace je dvojstupňová. 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 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 15V. Funkci je možné nastavit otočným kodérem ve třech krocích při startu stroje v režimu MMA (AF0, AF1 a AF2). Při nastavení AF0 je funkce vypnuta a nedochází k navýšení 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 2 s podržíme tlačítko SET (poz. 9, obr. 1). Zapnutí funkce je signalizováno LED „MMA AF“.

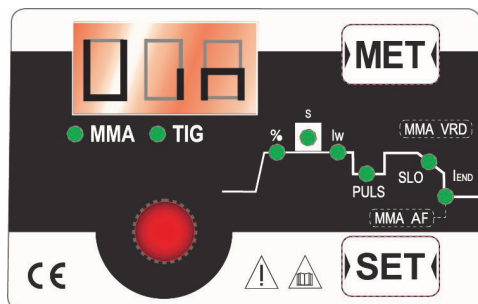
ANTI STICK

Signalizace - - - na displeji signalizuje zapůsobení funkce ANTI STICK. Funkce je aktivována, když dojde přezí všech opatření k dotyku elektrody a materiálu (funkce nezamezuje přilepení). Při dotyku je snížen proud pod 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 4 s přidržíme tlačítko SET (poz. 9, obr. 1), poté nastavení přepneme otočným kodérem: AS 0 funkce je vypnuta, AS 1 funkce je aktivní.

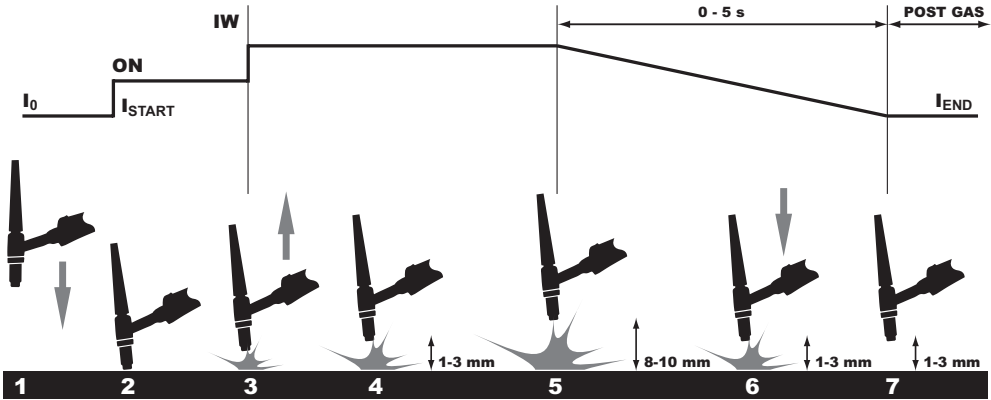
Funkce signalizace podpětí (Uin)

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

UPOZORNĚNÍ: Pokud je stroj napájen nižším napětím než 230 V, uměrně dochází ke snížení výkonu stroje.

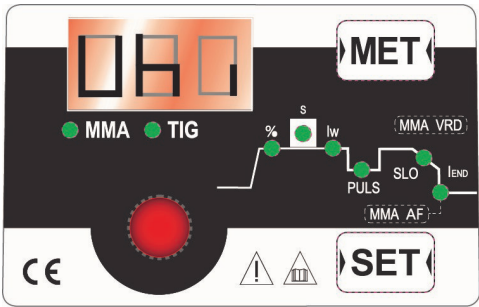


Obr. 3 - průběh svařovacího procesu u TIG LA



Funkce signalizace přepětí (Uhi)

Stroj je vybaven funkcí rozpoznávající přepětí v el. síti. Při vyšším než přípustném napětí v síti bude stroj zablokován pro zvýšení odolnosti spínacích prvků a obsluha bude upozorněna nápisem Uhi. Po odeznění příčiny se hlášení odstraní pomocí hlavního vypínače (poz. 1, obr. 2).
UPOZORNĚNÍ: Funkce neslouží jako přepětěová ochrana. Při vysokém napětí v el. síti může dojít k poškození stroje.



Svařování metodou TIG

Průběh svařovacího procesu u TIG LA (obr. 3)

Spusťte plyn pomocí ventilku na svařovacím hořáku.

1. Přiblížení wolframové elektrody ke svařovanému materiálu.
2. Lehký dotek wolframové elektrody svařovaného materiálu (není nutné škrtnat).
3. Oddálení wolframové elektrody a zapálení svařovacího oblouku pomocí LA - velmi nízké opotřebení wolframové elektrody dotykem.
4. Svařovací proces.
5. Zakočení 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 na nastavenou hodnotu koncového proudu (např. 10 A) - vyplnění kráteru.
 7. Zakočení svařovacího procesu. Digitální řízení automaticky vypne svařovací proces.
- Vypněte plyn pomocí ventilku na svařovacím hořáku.

Svařovací inventory 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 mínus pól a zemnicí kabel na plus pól - přímá polarita.

Výběr a příprava wolframové elektrody:

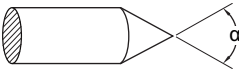
V tabulce 2 jsou uvedeny hodnoty svařovacího proudu a průměru pro wolframové elektrody s 2 % thoria - červené značení elektrody.

Tabulka 2

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 3 a obrázku 4.

Obrázek 4



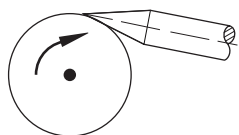
Tabulka 3

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

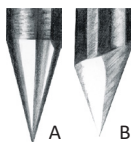
Broušení wolframové elektrody:

Správnou volbou wolframové elektrody a její přípravou ovlivníme vlastnosti svařovacího oblouku, geometrii svaru a životnost elektrody. Elektrodu je nutné jemně brousit v podélném směru dle obrázku 5. Obrázek 6 znázorňuje vliv broušení elektrody na její životnost.

Obrázek 5



Obrázek 6



Obrázek 6A - jemné a rovnoměrné broušení elektrody v podélném směru - trvanlivost až 17 hodin

Obrázek 6B - hrubé a nerovnoměrné broušení v příčném směru - trvanlivost 5 hodin.

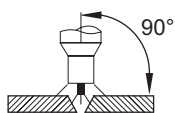
Parametry pro porovnání vlivu způsobu broušení elektrody jsou uvedeny pro: elektrodu $\varnothing$ 3,2 mm, svařovací proud 150 A a svařovaný materiál trubka.

Ochranný plyn:

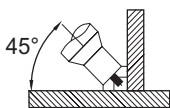
Pro svařování metodou TIG je nutné použít Argon o čistotě 99,99 %. Množství průtoku určete dle tabulky 4.

Tabulka 4

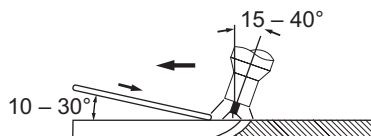
Svařovací proud (A)	Průměr elektrody (mm)	Svařovací hubice n (°)	Průměr (mm)	Průtok plynu (l/min)
6 - 70	1,0	4/5	6/8,0	5 - 6
60 - 140	1,6	4/5/6	6,5/8,0/9,5	6 - 7
120 - 240	2,4	6/7	9,5/11,0	7 - 8

Držení svařovacího hořáku při svařování:

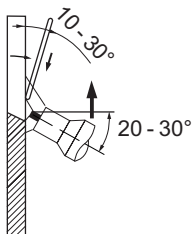
Pozice W (PA)



Pozice H (PB)



Pozice H (PB)

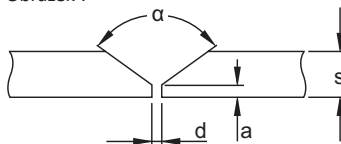


Pozice S (PF)

Příprava základního materiálu:

V tabulce 5 jsou uvedeny hodnoty pro přípravu materiálu. Rozměry určete dle obrázku 7.

Obrázek 7



Tabulka 5

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

Základní pravidla při svařování metodou TIG:

1. Čistota. Oblast svaru při svařování musí být zbavena mastnoty, oleje a ostatních nečistot. Také je nutno dbát na čistotu přídavného materiálu a čisté rukavice svářeče při svařování.
2. Ochrana přídavného materiálu. Aby se zabránilo oxidaci, musí být odtavující konec přídavného materiálu vždy pod ochranou plynu vytékajícího z hubice.
3. Typ a průměr wolframových elektrod je nutné zvolit dle velikosti proudu, polarity, druhu základního materiálu a složení ochranného plynu.
4. Broušení wolframových elektrod. Naostření špičky elektrody, by mělo být v podélném směru. Čím nepatrnější je drsnost povrchu špičky, tím klidněji hoří el. oblouk a tím větší je životnost elektrody.

5. Množství ochranného plynu je třeba přizpůsobit typu svařování, popř. velikosti plynové hubice. Po skončení svařování musí proudit plyn dostatečně dlouho, z důvodu ochrany materiálu a wolframové elektrody před oxidací.

Typické chyby TIG svařování a jejich vliv na kvalitu svaru:

Svařovací proud je příliš

Nízký: nestabilní svařovací oblouk

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

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

Svařování metodou MMA

(obalenou elektrodou)

Přepněte stroj do režimu MMA - obalená elektroda. V tabulce 6 jsou uvedeny obecné hodnoty pro volbu elektrody v závislosti na jejím průměru a na síle základního materiálu. Hodnoty použitého proudu jsou vyjádřeny v tabulce s příslušnými elektrodami pro svařování běžné oceli a nízkolegovaných slitin. Tyto údaje nemají absolutní hodnotu a jsou pouze informativní. Pro přesný výběr sledujte instrukce poskytované výrobcem elektrod. Použitý proud závisí na pozici sváření a typu spoje a zvyšuje se podle tloušťky a rozměrů svařovaného materiálu.

Tabulka 6

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

Tabulka 7: Nastavení svařovacího proudu pro daný průměr elektrody

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

Přibližná indikace průměrného proudu užívaného při svařování elektrodami pro běžnou ocel je dána následujícím vzorcem: $I = 50 \times (\phi_e - 1)$

KDE JE:

I = intenzita svářecího proudu

e = průměr elektrody

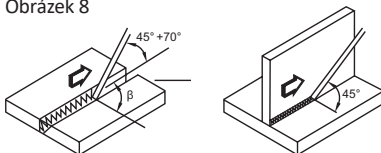
PŘÍKLAD:

Pro elektrodu s průměrem 4 mm

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

Držení elektrody při svařování:

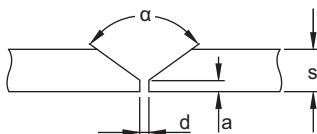
Obrázek 8



Příprava základního materiálu:

V tabulce 8 jsou uvedeny hodnoty pro přípravu materiálu. Rozměry určete dle obrázku 9.

Obrázek 9



Tabulka 8

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

Upozornění na možné problémy a jejich odstranění

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

- Zkontrolujte hodnotu dodávaného síťového napětí.
 - Zkontrolujte, zda je přívodní kabel dokonale připojen k zástrčce a hlavnímu vypínači.
 - Zkontrolujte, zda jsou pojistky, nebo jistič v pořádku.
- Pakliže používáte prodlužování 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 stroje Vám v případě závady doporučujeme kontaktovat výrobcem proškolený personál servisního oddělení.

PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA A KONTROLA

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

Provedte vizuální kontrolu:

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

OBSAH

ÚVOD 12

OPIS 12

TECHNICKÉ ÚDAJE 12

INŠTALÁCIA 13

PRIPOJENIE K EL. SIETI 13

OVLÁDACIE PRVKY 13

PRIPOJENIE ZVÁRACÍCH KÁBLOV 14

NASTAVENIE ZVÁRACÍCH PARAMETROV 14

UPOZORNENIE NA MOŽNÉ PROBLÉMY
A ICH ODSTRÁNENIE 21

POUŽITÉ GRAFICKÉ SYMBOLY 52

VÝROBNÝ ŠTÍTK 53

ZOZNAM NÁHRADNÝCH DIELOV 54

ELEKTROTECHNICKÉ SCHÉMY 56

ZÁRUČNÝ LIST 58

Úvod

Vážený zákazník, ďakujeme vám za dôveru a kúpu nášho výrobku.



Pred uvedením do prevádzky si, prosím, dôkladne prečítajte všetky pokyny uvedené v tomto návode, ktoré vám umožnia oboznámiť sa s týmto prístrojom.

Zároveň si je nutné preštudovať všetky bezpečnostné predpisy, ktoré sú uvedené v priloženom dokumente Všeobecné predpisy.

Aby bolo použitie čo najoptimálnejšie a dlhodobé, musíte dodržiavať inštrukcie pre použitie a údržbu tu uvedené. Vo vašom záujme vám odporúčame zveriť údržbu a prípadné opravy našej servisnej organizácii, ktorá má dostupné príslušné vybavenie a špeciálne vyškolený personál. Všetky naše stroje a zariadenia sú predmetom dlhodobého vývoja. Preto si vyhradzuje právo na zmenu počas výroby.

Opis

Stroje FĚNIX 160 - 200 sú zváracie inventory na priemyselné a profesionálne použitie určené na zváranie metódami MMA (obalenou elektródou) a TIG (zváranie v ochrannnej atmosfére netaviacej sa elektródou) s dotykovým štartom. Sú to zdroje zváracieho prúdu so strmou charakteristikou. Stroje sú vybavené popruhom pre jednoduchú manipuláciu a jednoduché nosenie. Zváracie inventory 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

Tabuľka 1

Technické parametry		FĚNIX 160	FĚNIX 200
Vstupné napätie 50/60 Hz	[V]	1x230 (-40 %; +15 %)	1x230 (-40 %; +15 %)
Rozsah zváracieho prúdu	[A]	10 - 150	10 - 190
Napätie naprázdno	[V]	88	88
Zaťažovateľ	[A]	150 (25 %)	190 (15 %)
Zaťažovateľ 60 %	[A]	125	155
Zaťažovateľ 100 %	[A]	110	140
Istenie - pomalé char. D	[A]	16	20
Sieťový prúd / príkon 60%	[A/kVA]	16 / 3,6	19,5 / 4,5
Krytie		IP 23 S	IP 23 S
Rozmer pripojenia zváracieho káblov		10 - 25	35 - 50
Odporúčaný typ horáka		KTB 17V	KTB 17V
Rozmery DxŠxV	[mm]	315 x 112 x 225	380 x 112 x 225
Hmotnosť	[kg]	4,1 kg	4,7 kg

HOT START pre jednoduchšie zapálenie oblúka, SOFT START pre pomalý nárast prúdu pri použití na elektrocentrále alebo poddimenzovanom istení, ANTI STICK obmedzujúcou možnosť prilepenia 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.

Inštalácia

Miesto inštalácie pre stroje by malo byť dôkladne zvážené, aby bola zaistená bezpečná a po všetkých stránkach vyhovujúca prevádzka. Používateľ je zodpovedný za inštaláciu a používanie systému v súlade s inštrukciami výrobcu uvedenými v tomto návode. Výrobca neručí za škody vzniknuté neodborným použitím a obsluhou. Stroje je nutné chrániť pred vlhkom a dažďom, mechanickým poškodením, prievanom a prípadnou ventiláciou susedných strojov, nadmerným preťažovaním a hrubým zaobchádzaním. Pred inštaláciou systému by mal používateľ zvažiť možné elektromagnetické problémy na pracovisku, najmä vám odporúčame, aby ste sa vyhlí inštalácii zväracie 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 inštalácii 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 napájacej sieti sú nutné 2 prírodné vodiče
- tretí, ktorý je ŽLTO-ZELENÝ, sa používa pre uzemňovacie pripojenie

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

POZNÁMKY:

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

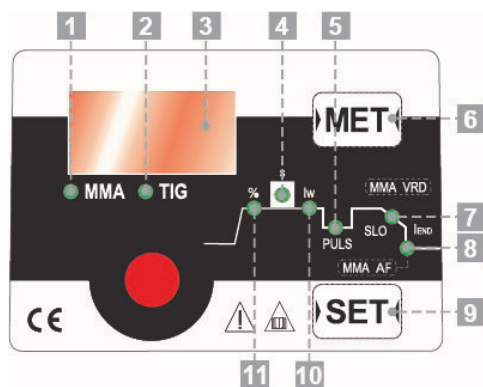
UPOZORNENIE: Pri prevádzkovaní stroja na vyššie zväracie prúdy môže odber stroja zo siete prekračovať hodnotu 16 A. V tom prípade je nutné prírodnú vidlicu vymeniť za priemyselnú vidlicu, ktorá zodpovedá isteniu 20 A! Tomuto isteniu musí súčasne zodpovedať vyhotovenie a istenie elektrického rozvodu.

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 trojfázovú sieť 3×400/230 V TN-C-S (TN-S). V prípade pripojenia k trojfázovej sieti musí byť použitá päťkolíková vidlica 32 A. Fázový vodič – čierny (hnedý) pripojiť vo vidlici k jednej zo svoriek označených (L1, L2 alebo L3). Nulovací vodič – modrý pripojiť vo vidlici ku svorke označenej (N) a 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



- Pozícia 1 LED dióda signalizujúca zvolenú metódu zvárania - MMA.
- Pozícia 2 LED dióda signalizujúca zvolenú metódu zvárania - TIG.
- Pozícia 3 Displej zobrazujúci nastavené hodnoty.
- Pozícia 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.
- Pozícia 5 LED dióda signalizujúca nastavovanie hodnôt frekvencie pulzácie zváracieho prúdu (iba pre metódu TIG), je možné nastaviť v rozmedzí 0 až 500 Hz.
- Pozícia 6 Tlačidlo MET, na voľbu metódy zvárania MMA (obalenou elektródou) alebo TIG.
- Pozícia 7 LED dióda signalizujúca nastavovanie hodnôt dobehu zváracieho prúdu – v prípade metódy TIG; v metóde MMA táto dióda signalizuje zapnutie bezpečnostnej funkcie V.R.D.
- Pozícia 8 LED dióda signalizujúca aktiváciu funkcie ARC FORCE (iba pre metódu MMA) alebo nastavovanie hodnoty koncového zváracieho prúdu (iba pre metódu TIG).
- Pozícia 9 Tlačidlo SET, na výber jednotlivých funkcií (kontrola nastavenej hodnoty, prípadne jej zmena).
- Pozícia 10 LED dióda signalizujúca nastavovanie hodnôt zváracieho prúdu (spoločné pre metódy MMA a TIG).
- Pozícia 11 LED dióda signalizujúca nastavovanie hodnôt funkcie HOT START (iba pre metódu MMA) - percentuálne navýšenie zváracieho prúdu na začiatku zváracieho procesu. Funkciu % HOT START je možné regulovať v rozmedzí 0 (funkcia je vypnutá) až po maximálne navýšenie štartovacieho prúdu o 100 % (maximálne však 150 A alebo 190 A podľa typu stroja).

Obrázok 2



- Pozícia 1 Hlavný vypínač. V pozícii „0“ je zväračka vypnutá.
- Pozícia 2 Napájací prírodný kábel.
- Pozícia 3 Rýchlospojka mínus pól.

- Pozícia 4 Rýchlospojka plus pól.
- Pozícia 5 Konektor diaľkového ovládania.
- Pozícia 6 Ovládací kodér.
- Pozícia 7 Digitálny panel.

Pripojenie zváracích káblov

Do prístroja odpojeného od siete pripojte zváracie káble, držiak elektródy (zvárací horák) a uzemňovací kábel. Polaritu zvolte podľa metódy zvárania. V metóde MMA udáva polaritu výrobca elektród podľa ich typu. Zváracie 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 zváracích 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 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 zváracieho prúdu a signalizácia metódy MMA.

Štart stroja (reštart z metódy TIG)

Po zapnutí stroja sa zobrazí nastavená veľkosť zváracieho prúdu a signalizácia metódy TIG.

Nastavenie metódy zvárania

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

Nastavenie parametrov zvárania pre jednotlivé metódy

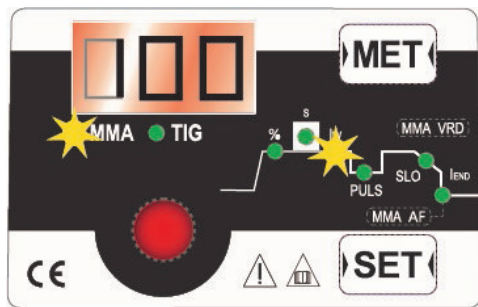
Možnosti nastavenia parametrov pre metódu MMA:

- zvárací prúd 10 – 150 A (rad 160), 10 – 190 A (rad 200)
- hodnota navýšenia štartovacieho prúdu HOT START 0 až 100 % zváracieho prúdu, max. 150 A (rad 160), 190 A (rad 200).
- hodnota zníženia štartovacieho prúdu SOFT START 0 až -90 % zváracieho prúdu s plynulým nárastom.
- čas aktivity štartovacieho prúdu 0 až 2,0 s.

Metóda MMA

- nastavenie zväracieho prúdu

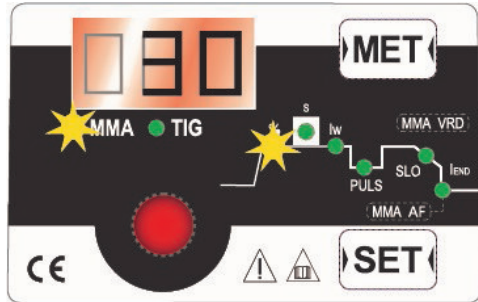
Po nastavovaní akéhokoľvek parametra sa po chvíli nečinnosti stroj vždy vracia do východiskového stavu, keď sa rozsvieti LED „I_w“ a na displeji sa zobrazí veľkosť zväracieho prúdu. Otočným kodérom (poz. 6, obr. 2) môžete priamo nastaviť požadovanú hodnotu zväracieho prúdu.



Metóda MMA

- nastavenie hodnoty HOT START

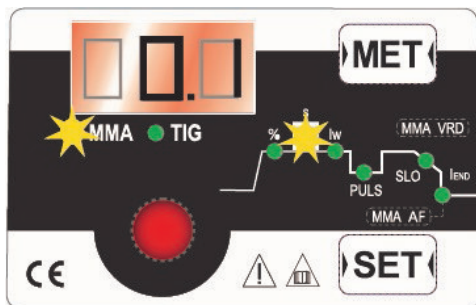
Stláčajte tlačidlo SET (poz. 9, obr. 1), až sa rozsvieti LED „%“ (poz. 11, obr. 1) ako na obrázku. Otočným kodérom (poz. 6, obr. 2) nastavte požadovanú hodnotu navýšenia prúdu v %. Ak je na displeji hodnota 30, znamená to navýšenie štartovacieho prúdu o 30 %.



Metóda MMA

- nastavenie hodnoty času HOT START

Stláčajte tlačidlo SET (poz. 9, obr. 1), až sa rozsvieti LED „s“ (poz. 4, obr. 1) ako na obrázku. Otočným kodérom (poz. 6, obr. 2) nastavte požadovanú hodnotu trvania HOT START.



PRÍKLAD:

1. Pri nastavenom zväracom prúde 100 A (svieti LED „I_w“ poz. 10, obr. 1 a LED „MMA“ poz. 1, obr. 1), displej zobrazuje 100 (100 A).
2. Stlačením tlačidla SET sa rozsvieti LED „%“ (poz. 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“ (poz. 4, obr. 1). Je možné kodérom nastaviť hodnotu času aktivácie štartovacieho prúdu - napr. 0,2 s.
4. Pri štarte zvärania bude oblúk zapálený prúdom 150 A počas 0,2 s, potom prúd klesne na nastavenú hodnotu I_w 100 A.

Metóda MMA

- nastavenie hodnoty SOFT START

Nastavenie prebieha rovnako ako pri HOT START, ale otáčaním kodéra doľava (poz. 6, obr. 2) nastavujeme zápornú hodnotu. Týmto spôsobom nastavujeme, 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 START zvyšuje v priebehu nastaveného času plynule k hodnote nastavenej I_w.

Metóda MMA

- nastavenie hodnoty času SOFT START

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

PRÍKLAD:

1. Pri nastavenom zväracom prúde 100 A (svieti LED „I_w“ poz. 10, obr. 1 a LED „MMA“ poz. 1, obr. 1), displej zobrazuje 100 (100 A).

2. Stlačením tlačidla SET sa rozsvieti LED „%“ (poz. 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“ (poz. 4, obr. 1). Je možné kódérom 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 I_w 100 A.

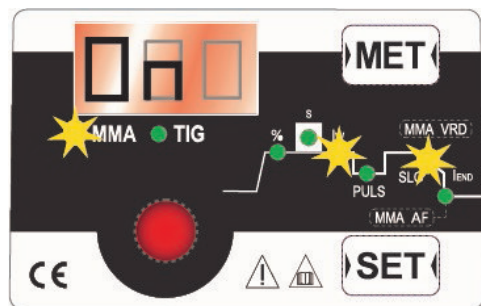
Metóda MMA

- 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 zapalovacieho napätia (cca 88 V). Po ukončení zväracieho 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.

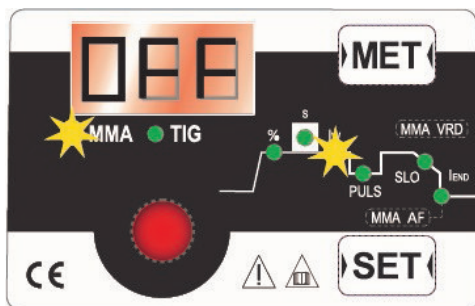
Metóda MMA - zapnutie funkcie V.R.D.

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 (signalizované svietiacou LED diódou - poz. 7, obr. 1).



Metóda 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.

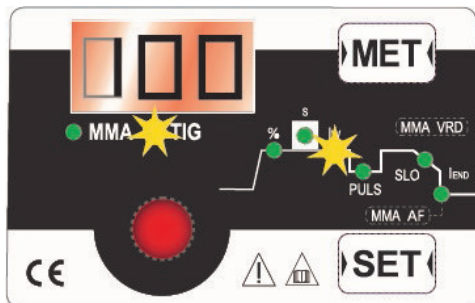


Možnosti nastavenia parametrov pre metódu TIG:

- Zvärací prúd 10 - 150 A (rad 160), 10 - 190 A (rad 200).
- Frekvencia pulzácie zväracieho prúdu 0 - 500 Hz. Hodnota spodného prúdu (základný prúd) je cca 50 % horného - zväracieho prúdu. Podiel horného a spodného prúdu (BALANCE) v perióde pulzácie je 50 % na 50 %.
- Čas dobehu zväracieho prúdu 0 - 5 s.
- Koncový prúd 10 - 150 A (190 A).

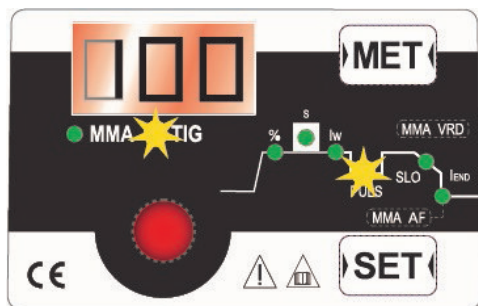
Metóda TIG - nastavenie zväracieho prúdu

Otočným kódérom (poz. 6, obr. 2) nastavte požadovanú hodnotu zväracieho prúdu.



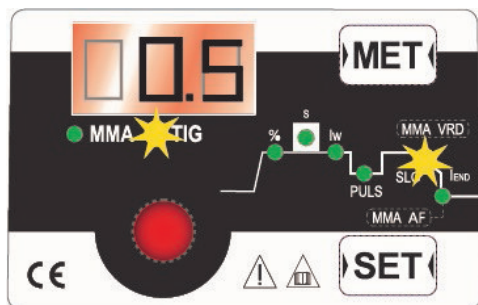
Metóda TIG - nastavenie frekvencie pulzácie zväracieho prúdu

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



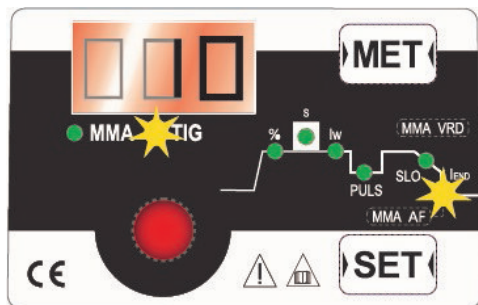
Metóda TIG - nastavenie času dobehu zväracieho prúdu

Stláčajte tlačidlo SET (poz. 9, obr. 1), až sa rozsvieti LED „SLOPE“ (poz. 7, obr. 1) rovnako ako na obrázku. Potenciometrom nastavte požadovanú hodnotu času trvania dobehu zväracieho prúdu.



Metóda TIG - nastavenie hodnoty koncového prúdu

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



PRÍKLAD:

1. Pri nastavenom zväracom prúde 100 A (svieti LED „Iw“ poz. 10, obr. 1 a LED „TIG“ poz. 2, obr. 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 1 s.
3. Opätovným stlačením tlačidla SET sa rozsvieti LED „END“ (poz. 8, obr. 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 zvärací proces prerušený, dôjde k zablokovaniu stroja (°C svieti na displeji trvale), a to do vychladenia vnútorných častí.

Funkcia ARC FORCE

Táto funkcia zvyšuje energiu dodávanú do skracujúceho sa oblúka pri metóde MMA, čím zrýchľuje odťahovanie elektródy a zabraňuje tak jej prilepeniu. Funkcia sa aktivuje, ak napätie na oblúku klesne pod cca 15 V. Funkciu je možné nastaviť otočným kódérom v troch krokoch pri štarte stroja v režime MMA (AFO, AF1 a AF2). Pri nastavení AFO 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“.

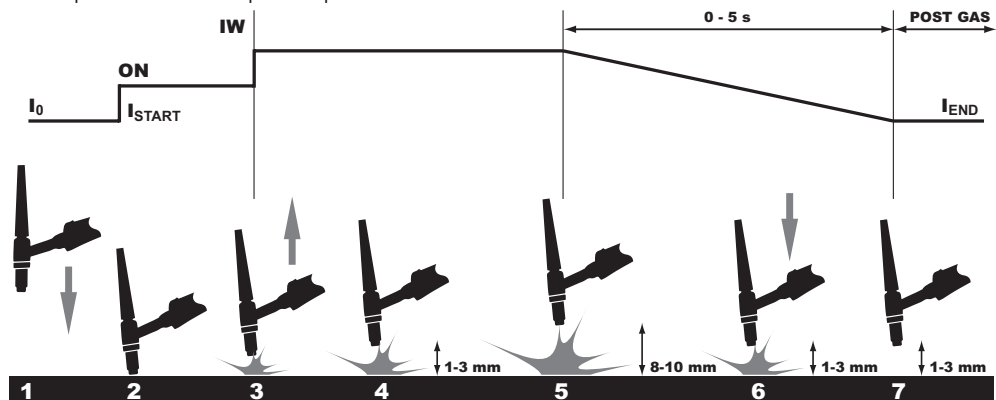
ANTI STICK

Signalizácia - - - na displeji signalizuje zapôsobenie funkcie ANTI STICK. Funkcia sa aktivuje, keď dôjde napriek všetkým opatreniam k dotyku elektródy a materiálu (funkcia nezamedzuje prilepeniu). 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 podržíme tlačidlo SET (poz. 9, obr. 1) a potom nastavenie prepne otočným kódérom: AS 0 funkcia vypnutá, AS 1 funkcia je aktívna.

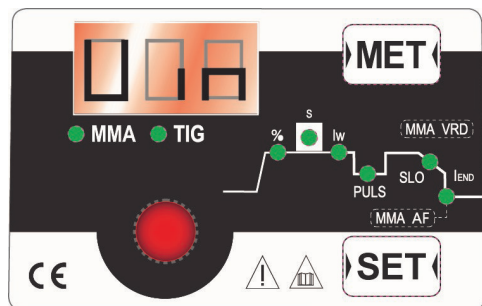
Funkcia signalizácie podpätia (Uin)

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 (poz. 1, obr. 2).

Obr.3 - priebeh zváracieho procesu pri metóde TIG LA



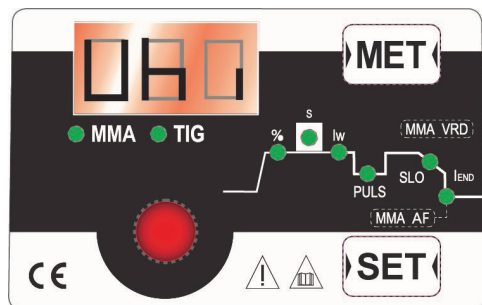
UPOZORNENIE: Ak je stroj napájaný nižším napätím než 230 V, úmerne dochádza k zníženiu výkonu stroja.



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 (poz. 1, obr. 2).

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



Zváranie metódou TIG

Priebeh zváracieho procesu pri metóde TIG LA (obr. 3)

Spustíte plyn pomocou ventilčeka na zváracom horáku.

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

Vypnite plyn pomocou ventilčeka na zváracom horáku.

Zváracie inventory umožňujú zvärať metódou TIG s dotykovým štartom. Metóda TIG je veľmi efektívna predovšetkým pre zváranie antikorových ocelí. **Prepnite stroj do režimu TIG.**

Pripojenie zváracieho horáka a kábla:

Zapojte zvárací horák na mínus pól a uzemňovací kábel na plus pól – priama polarita.

Výber a príprava volfrámovej elektródy:

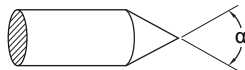
V tabuľke 2 sú uvedené hodnoty zváracieho prúdu a prímeru pre volfrámové elektródy s 2 % tória – červené označenie elektródy.

Tabuľka 2

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 3 a na obrázku 4.

Obrázok 4



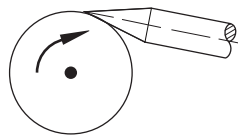
Tabuľka 3

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

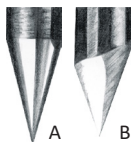
Brúsenie volfrámovej elektródy:

Správnou voľbou volfrámovej elektródy a jej prípravou ovplyvníme vlastnosti zväracieho oblúku, geometriu zvaru a životnosť elektródy. Elektródu je nutné jemne brúsiť v pozdĺžnom smere podľa obrázka 5. Obrázok 6 znázorňuje vplyv brúsenia elektródy na jej životnosť.

Obrázok 5



Obrázok 6



Obrázok 6A - jemné a rovnomerné brúsenie elektródy v pozdĺžnom smere – trvanlivosť až 17 hodín.

Obrázok 6B - hrubé a nerovnomerné brúsenie v priečnom smere – trvanlivosť 5 hodín.

Parametre pre porovnanie vplyvu spôsobu brúsenia elektródy sú uvedené pre: elektródu 3,2 mm, zvärací prúd 150 A a zváraným materiálom je rúrka.

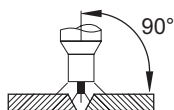
Ochranný plyn:

Pri zváraní metódou TIG je nutné použiť argón s čistotou 99,99 %. Množstvo prietoku určte podľa tabuľky 4.

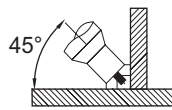
Tabuľka 4

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

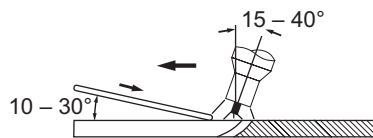
Držanie zväracieho horáka pri zváraní:



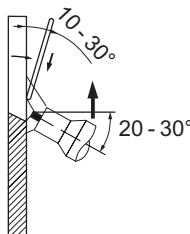
Pozícia W (PA)



Pozícia H (PB)



Pozícia H (PB)

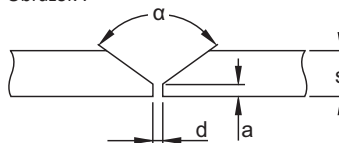


Pozícia S (PF)

Príprava základného materiálu:

V tabuľke 5 sú uvedené hodnoty pre prípravu materiálu. Rozmery určte podľa obrázka 7.

Obrázok 7



Tabuľka 5

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

Základné pravidlá pri zváraní metódou TIG:

- 1. Čistota. Oblasť zvaru pri zváraní musí byť zbavená mastnoty, oleja a ostatných nečistôt. Taktiež je nutné dbať na čistotu prídavného materiálu a čisté rukavice zvárača pri zváraní.
- 2. V prípade privedenia prídavného materiálu musí byť jeho odtavujúci koniec vždy pod ochranou plynu vytekajúceho z hubice, aby sa zabránilo oxidácii.
- 3. Typ a priemer volfrámových elektród je nutné zvoliť podľa veľkosti prúdu, polarity, druhu základného materiálu a zloženia ochranného plynu.
- 4. 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 životnosť elektródy.
- 5. Množstvo ochranného plynu je potrebné prispôbiť typu zvaru, popr. veľkosti plynovej hubice. Po skončení zvaru musí prúdiť plyn dostatočne dlho (z dôvodu ochrany materiálu a volfrámovej elektródy pred oxidáciou).

Typické chyby TIG zvárania a ich vplyv na kvalitu zvaru:

Zvárací prúd je príliš

Nízky: nestabilný zvárací oblúk

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

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

Zváranie metódou MMA (obalená elektróda)

Prepnite stroj do režimu MMA – obalená elektróda. V tabuľke 6 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. S cieľom zaistiť presný výber sledujte inštrukcie poskytované výrobcom elektród. Použitý prúd závisí od pozície zvaru a typu spoja a zvyšuje sa podľa hrúbky a rozmerov zváraného materiálu.

Tabuľka 6

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

Tabuľka 7: Nastavenie zváracieho prúdu pre daný priemer elektródy

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

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

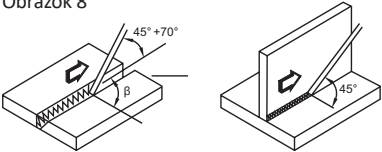
PŘÍKLAD:

Pre elektródu s priemerom 4 mm

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

Držanie elektródy pri zváraní:

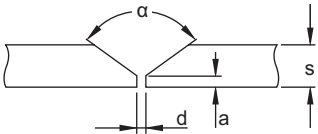
Obrázok 8



Príprava základného materiálu:

V tabuľke 8 sú uvedené hodnoty pre prípravu materiálu. Rozmery určte podľa obrázka 9.

Obrázok 9



Tabuľka 8

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

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 istič 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:

I napriek vašej požadovanej technickej schopnosti nutnej pre opravu generátora vám v prípade poškodenia odporúčame kontaktovať vyškolený personál a naše servisné technické oddelenie.

PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA A KONTROLA

Kontrolu vykonávajte podľa normy EN 60974-4. Vždy pred použitím stroja kontrolujte stav zväracích a prívodného kábla. Nepoužívajte poškodené káble.

Vykonajte vizuálnu kontrolu:

- zväracie káble
- napájacia sieť
- zvärací obvod
- kryty
- ovládacie a indikačné prvky
- všeobecný stav

ENGLISH

CONTENT

INTRODUCTION	22
DESCRIPTION	22
TECHNICAL DATA	22
INSTALLATION	23
CONNECTION TO EL. SUPPLY	23
CONTROL APARATUS	23
CONNECTION OF THE WELDING CABLES	24
SETTING OF THE WELDING PARAMETERS	24
WARNING ABOUT POSSIBLE PROBLEMS AND THEIR REMEDY	30
USED GRAPHIC SYMBOLS	52
KEY TO THE GRAPHIC SYMBOLS	53
LIST OF SPARE PARTS	54
ELECTROTECHNICAL CHART	56
CERTIFICATE JKV AND WARANTY LIST	58

Introduction

Dear Customer, Thank you for your trust and the purchase of our product.



Before starting up, please read all the instructions in this manual carefully to let you know about this device.

It is also necessary to read all the safety regulations in the enclosed document „Safety instructions and maintenance“.

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 recomend you to keep the servicing and possible reparation 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

FĚNIX 160 – 200 machines are welding inverters for industrial and profesional 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 transformatter with a ferrite core and the latest MOSFET generation of transistors, used in advanced

Table 1

Technical data		FĚNIX 160	FĚNIX 200
Input voltage 50 Hz	[V]	1x230 (-40 %; +15 %)	1x230 (-40 %; +15 %)
Welding current range	[A]	10-150	10-190
Output voltage	[V]	88	88
Duty cycle	[A]	150 (25 %)	190 (15 %)
Duty cycle 60 %	[A]	125	155
Duty cycle 100 %	[A]	110	140
Protection char. D	[A]	16	20
Network current 60 %	[A/kVA]	16 / 3.6	19.5 / 4.5
Protection class		IP 23 S	IP 23 S
Coupler		10 - 25	35 - 50
Recommended type of torch		KTB 17V	KTB 17V
Dimensions LxWxH	[mm]	315 x 112 x 225	380 x 112 x 225
Weight	[kg]	4.1	4.7

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 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.

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:

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

Persons fitted with pacemakers, 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 machine's 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 on higher welding current, the power take off may exceed 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.

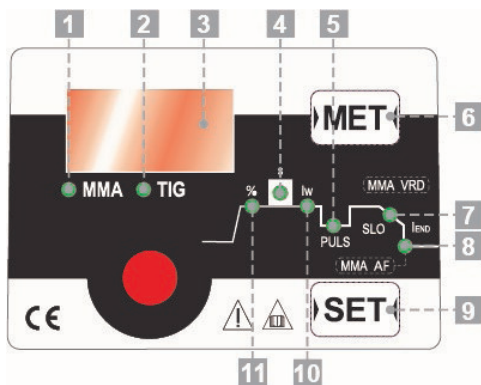
Other methods of connection are fixed connection to separate circuit (such circuit must be protected by circuit-breaker or fuse max. 25 A), or connection to three-phase network 3x400/230 V TN-C-S (TN-S).

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

WARNING: Machine may not be connected to interlinked voltage (i.e. voltage between two phases). In this case the machine may be damaged. Such modifications could be made only by competent person with electro-technical 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 s.
- 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 signalised 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 signalling 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 150 A or 190 A depending on the type of machine).

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.

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 statues of security functions V.R.D. (On/OFF). 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 the switching the machine on it is shown the set size of welding current and signaling the TIG method.

Setting of the welding method

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

Setting of welding parameters for individual methods

Possibility of adjustment parameters for MMA method:

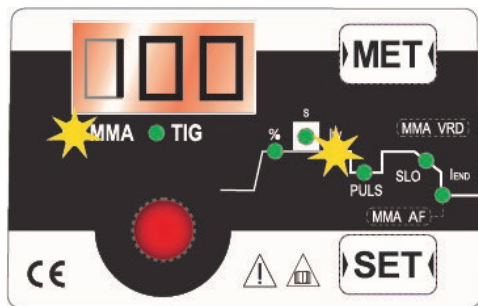
- Welding current 10 - 150 A (series 160), 10 - 190 A (series 200)
- Increase the value of starting current HOT START 0 - 100 % welding current, max. 150 A (series 160), 190 A (series 200).
- Reduction the value of starting current SOFT START 0 to -90 % welding current with continuous increase.
- Starting time of the activity current 0 to 2.0 s.

MMA method

- setting of the welding current

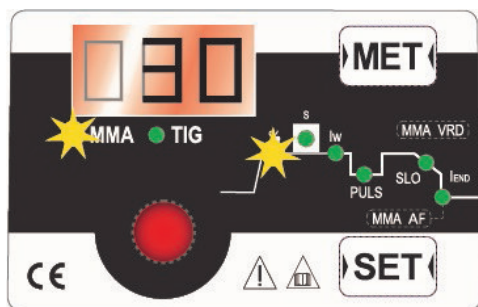
After the setting any parameter after a period of inactivity machine always returns to the default state when „I_w“ LED lights up and the display shows the size of the

welding current. Rotary encoder (pos. 6, pic. 2) can directly set required value of welding current.



Method MMA - setting of value HOT START

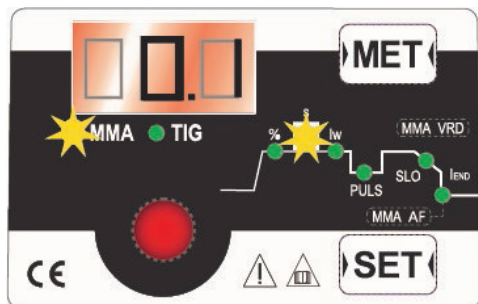
Press button SET (pos. 9, pic. 1) until LED „%“ (pos. 11, pic. 1) is on as in the picture. Set up required value of current increase in % with a potentiometer (pos. 6, pic. 2). If there is value 30 on the display it means increase of start current by 30 %.



MMA method

- setting of the time value of HOT START

Press the SET button (pos. 9, pic. 1), to light up with (pos. 4, pic. 1) as shown on the picture. Rotary encoder (pos. 6, pic. 2) set the required value duration HOT START.



EXAMPLE:

1. When the set welding 100 A (lights LED „I_w“ pos. 10 pic. 1 and LED „MMA“ pos. 1, pic. 1), display shows 100 (100 A).
2. By pressing the SET button LED „%“ light up (pos. 11, pic. 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 of by setting on 0 %.
3. Again by pressing the SET button with LED (pos. 4, pic. 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 I_w 100 A.

MMA method

- setting value of SOFT START

Setting is the same as for HOT START, but turning the encoder to the left (pos. 6, pic. 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 I_w 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:

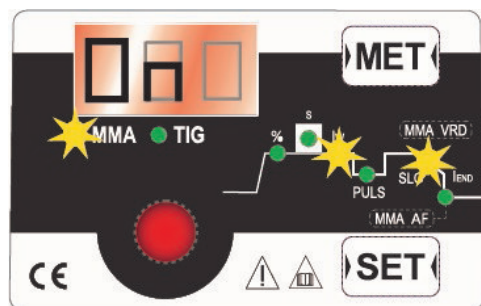
1. When the set welding current 100 A (LED „I_w“ pos. 10 in pic. 1 and the LED „MMA“ pos. 1, pic. 1) the display shows 100 (100 A).
2. Pressing the SET button the LED „%“ will light up (pos. 11, pic. 1). It is possible to set the value of starting current - SOFT START for example 50 % lower (we set potentiometer 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 (pos. 4, pic. 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 I_w 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.

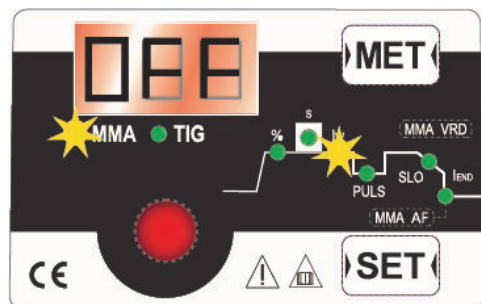
Method MMA - switching ON function V.R.D.

Switch off the machine with the main switch. Press and hold button MET (pos. 6, pic. 1) on the front panel and switch on the machine with the main switch. Release button MET just after switching on. LED „MMA V.R.D.“ (pos. 7, pic. 1) is lit up on the panel and sign ON is displayed for about 1-2 s. Function V.R.D. is on (signalled by luminous LED - pos. 7, pic. 1).



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

Switch off the machine with the main switch. Press and hold button MET (pos. 6, pic. 1) on the front panel and switch on the machine with the main switch. Release button MET just after switching on. Indicator light LED „V.R.D.“ is switched off on the front panel and sign OFF is displayed for about 1-2 s. Function V.R.D. is switched off.

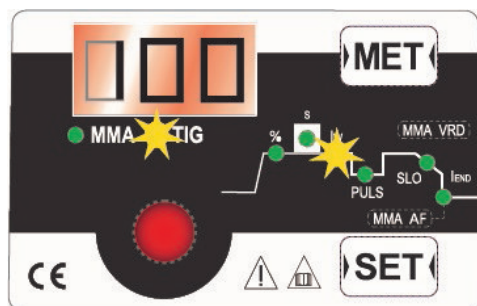


Options for parameters setting for TIG method:

- Welding current 10-150 A (serie 160), 10-190 A (serie 200).
- The frequency of pulsation welding current 0-500 Hz. Undercurrent value (basic current) is about 50 % upper welding current. The proportion of upper and lower flow (BALANCE) via the pulsation period is 50 % on 50 %.
- Declaration time of welding current 0-5 s.
- End current 10-150 A (190 A).

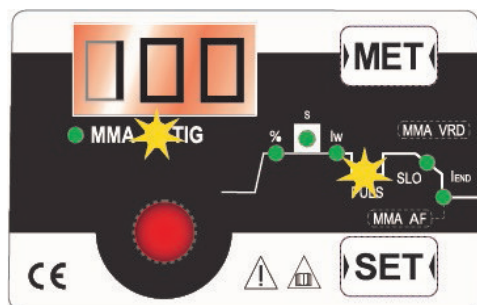
TIG method - setting of the welding current

By rotary encoder (pos. 6, pic. 2) set the desired welding current.



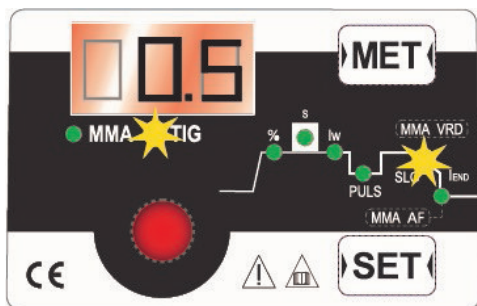
Method TIG - setting of pulse frequency of welding current

Press button SET (pos. 9, pic. 1) until LED „PULSE“ (pos. 5, pic. 1) is on as in the picture. Set up required value of pulse frequency of welding current with a potentiometer. Pulse is switched off with setting-up „0“.



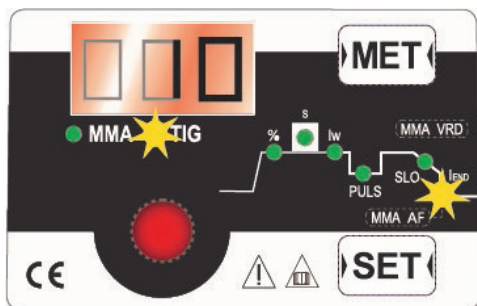
Method TIG - setting of time of welding current run-out

Press button SET (pos. 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 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, pos. 10, pic. 1) and LED „TIG“ (pos. 2, pict. 1), display shows 100 (100 A).
2. When you press button SET, LED „PULSE“ is lit up (pos. 5, pic. 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, pic. 1). It is possible to set value of run-out time of welding current - for example 1 s (you can set it with a potentiometer on display 1). Time of run-out of starting current is 1 s.
3. If you press button SET again, LED „IEND“ is lit up (pos. 8, pic. 1). It is possible to set value of end welding current - for example 10 A (it can be set with a potentiometer on display 10). Time of end welding current is 10 A.

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.

ARC FORCE

This feature increases the energy supplied to the shortening of the arc in MMA method which accelerates melting electrodes and thus prevents its sticking. The function is activated when the arc voltage drops below approximately 15 V.

The function can be changed by rotating the encoder in three steps when starting the machine is in 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 s. hold the SET button (pos. 9, pic. 1). Switching function is signaled by LED „MMA AF“.

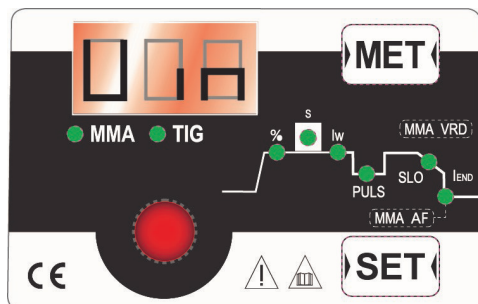
ANTI STICK

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 (pos. 9, pic. 1), and then set the switch rotary encoder: AS 0 function is disabled, AS 1 function is active.

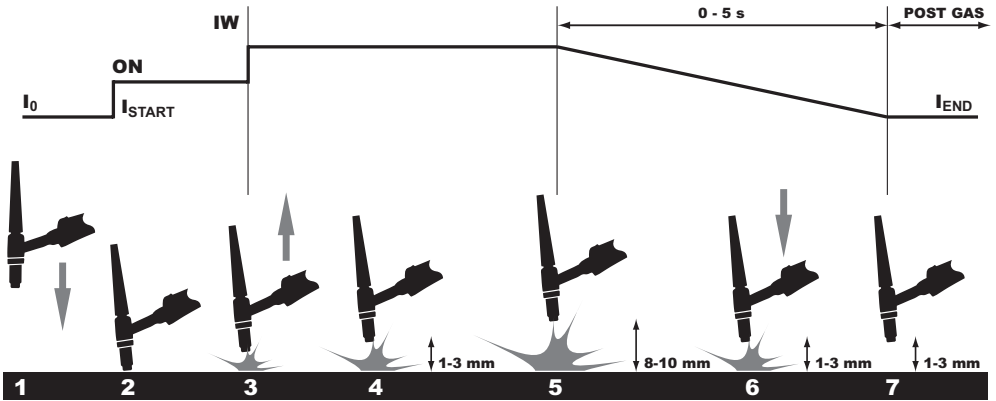
Function of undervoltage (Uin)

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 (pos. 1, pic. 2).

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



Picture 3 - welding process at TIG LA

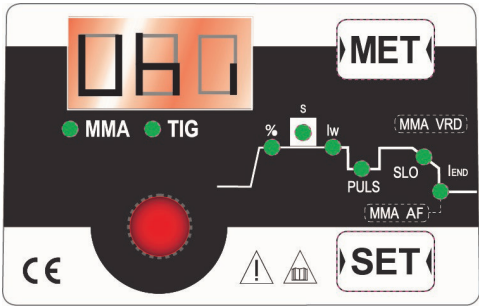


Function of overvoltage function (Uhi)

The machine is equipped with an 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 (pos. 1, pic. 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.

- 6. Re-approach - welding current decreases after the set time to the end value set current (e.g. 10 A) - filling the crater.
 - 7. End of the welding process. The digital control automatically switches off the welding process.
- Switch off the gas with a valve on the welding torch.

Welding inverters allow TIG welding with touch-triggering. The TIG method is very effective for welding stainless steel. Switch the machine to TIG mode.



Welding by TIG method

Welding process at TIG LA (pic. 3)

- Starting the gas with a valve on the welding torch.
- 1. Approaching the tungsten electrode to the welded material.
 - 2. Light touch of tungsten electrode of welded material (no need to cut).
 - 3. Removal of tungsten electrode and arcing of welding arc with LA - very low wear tungsten electrodes by touch.
 - 4. Welding process.
 - 5. Finishing the welding process and activating the DOWN SLOPE (crater filling) is performed by removing tungsten electrodes to about 8 - 10 mm from the welded material.

Connecting the welding torch and the cable:

Connect the welding torch to the minus pole and the ground wire to the plus pole - direct polarity.

Selection and preparation of tungsten electrodes:

Table 2 shows the welding current and diameter values for tungsten electrodes with 2% thoria - red electrode markings.

Table 2

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

Prepare the tungsten electrode according to the values in table 3 and pic. 4.

Pic. 4

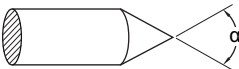


Table 3

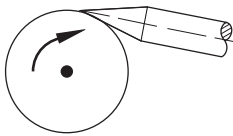
α (°)	Welding current (A)
30	0 - 30
60 - 90	30 - 120
90 - 120	120 - 250

Grinding of tungsten electrodes:

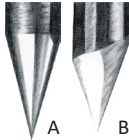
By proper choice of the tungsten electrode and its preparation will affect the properties of the welding arc, weld geometry and electrode life. The electrode must be gently grinded in the longitudinal direction as shown in pic. 5.

Pic. 6 shows the effect of grinding the electrode on its service life.

Pic. 5



Pic. 6



Picture 6A - Fine and even grinding of the electrode in the longitudinal direction - Lifetime up to 17 hours

Picture 6B - Coarse and uneven grinding in the transverse direction - Lifetime 5 hours

Parameters to compare the influence of the electrode grinding method are given using:

HF ignition el. arc, electrodes $\varnothing$ 3.2 mm, welding current 150 A and welded material - pipe.

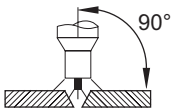
Protective gas:

For TIG welding, it is necessary to use argon with a purity of 99.99 %. Determine the amount of flow according to table 4.

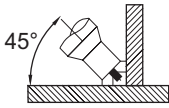
Table 4

Welding current (A)	Diameter of electrode (mm)	Welding nozzle n (°)	$\varnothing$ (mm)	Flow of gas (l/min)
6 - 70	1.0	4/5	6/8.0	5 - 6
60 - 140	1.6	4/5/6	6.5/8.0/9.5	6 - 7
120 - 240	2.4	6/7	9.5/11.0	7 - 8

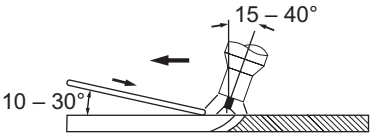
Holding the welding torch during welding:



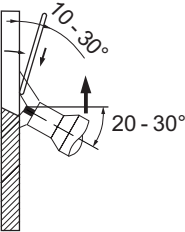
Position W (PA)



Position H (PB)



Position H (PB)



Position S (PF)

Preparation of basic material:

Table 5 lists the material preparation values. Dimensions are determined according to pic. 7.

Pic. 7

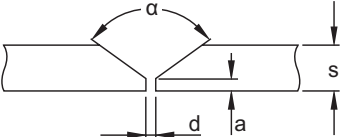


Table 5

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

Basic rules during welding by TIG method:

1. Purity - grease, oil and other impurities must be removed from the weld during welding. It is also necessary to mind purity of additional material and clean gloves of the welder during welding.
2. Leading additional material - oxidation must be prevented. To do so, flashing end of additional material must be always under the protection of gas flowing from the hose.
3. Type and diameter of tungsten electrodes - it is necessary to choose them according to the values of the current, polarity, type of basic material and composition of protective gas.
4. Sharpening of tungsten electrodes - sharpening the tip of the electrode should be done in transverse/horizontal direction. The tinier the roughness of the surface of the tip is, the calmer the burning of the el. arc is as well as the greater durability of the electrode is.

5. The amount of protective gas - it has to be adjusted according to the type of welding or according to the size of gas hose. After finishing the welding gas must flow sufficiently long to protect material and tungsten electrode against oxidation.

Typical TIG welding errors and their impact on weld quality

The welding current is too -

Low: unstable welding arc

High: Tungsten electrode tip breaks lead to turbulent arcing.

Further, mistakes may be caused by poor welding torch guidance and poor addition of additive material.

Basic rules for welding by MMA

Switch the machine to MMA mode - coated electrode. Table 6 lists the general values for the choice of the electrode, depending on its diameter and the thickness of the base material. These data are not absolute and are informative only. For exact selection, follow the instructions provided by the manufacturer of the electrodes. The current used depends on the position of the welding and the joint type and increases according to the thickness and dimensions of the part.

Table 6

Strength of welded material (mm)	Diameter of the Electrode
1,5 - 3	2
3 - 5	2.5
5 - 12	3.25
> 12	4

Table 7: Setting the welding current for the given electrode diameter

Diameter of the Electrode	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 approximate indication of the average current used for welding with ordinary steel electrodes is given by the following formula:

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

where: I = the intensity of the welding current

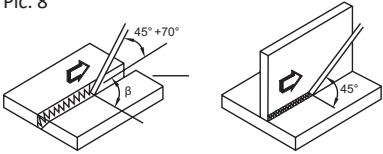
e = the diameter of the electrode

Example for an electrode with a diameter of 4 mm:

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

Correct electrode holding during welding

Pic. 8



Preparation of basic material:

Table 8 lists the material preparation values. Specify the dimensions as shown in pic. 9.

Pic. 9

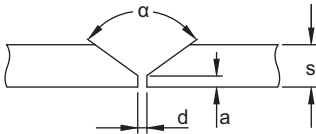


Table 8

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

Warning about possible problems and their remedy

The extension cord and welding cables are considered the most common cause of the problem. **If you have any problems, follow these steps:**

- Check the value of the supplied mains voltage.
- Make sure that the power cord is fully connected to the power outlet and the main power switch.
- Make sure the fuses or the circuit breakers are OK.

If you are using the extension cable, check its length, cross-section and connection.

Make sure the following parts are not defective:

- Main switch of the grid
- Power socket and main power switch

NOTE: Despite your required technical skills necessary to repair the generator, we recommend contacting trained personnel and our Technical Service Department in case of damage.

ROUTINE MAINTENANCE AND INSPECTION

Check according to EN 60974-4. Always before Use the machine to check the condition of the welding and supply lines cable. Do not use damaged cables.

Perform a visual check:

- welding cables
- power grid
- welding circuit
- covers
- control and indicator elements
- general status

INHALT

VORWORT 32

BESCHREIBUNG 32

TECHNISCHE DATEN 32

MASCHINENAUFSTELLUNG 33

NETZSPEISUNGANSCHLUSS 33

BEDIENUNGSELEMENTE 34

SCHWEISSKABELANSCHLUSS 34

EINSTELLEN DER SCHWEISSPARAMETER 34

WARNUNG VOR MÖGLICHEN PROBLEMEN
UND DEREN BESEITUNG 41

VERWENDETE GRAFISCHE SYMBOLE 52

PRODUKTIONSSCHILD 53

ERSATZTEILLISTE 54

SCHEMA 56

GARANTIESCHEIN 58

Einleitung

Sehr geehrter Kunde, vielen Dank für Ihr Vertrauen und den Kauf unseres Produktes.



Lesen Sie sich vor der Inbetriebnahme alle Anweisungen in diesem Handbuch sorgfältig durch, um Sie über dieses Gerät zu informieren.

Es ist auch notwendig, alle Sicherheitsvorschriften zu lesen, die im beigelegten Dokument Allgemeine Bestimmungen aufgeführt sind.

Für eine optimale und langfristige Verwendung müssen Sie die hier aufgeführten Anweisungen zur Verwendung und Wartung befolgen. In Ihrem Interesse empfehlen wir Ihnen, unsere Serviceorganisation, die über die entsprechende Ausrüstung und speziell geschultes Personal verfügt, mit Wartungs- und Reparaturarbeiten zu beauftragen. Alle unsere Maschinen und Anlagen unterliegen einer langfristigen Entwicklung. Daher behalten wir uns Änderungen während der Produktion vor.

Beschreibung

Die FËNIX 160 - 200 Geräte sind Schweißinverter zur industriellen und professionellen Anwendung, 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

Tabelle 1

Technische Daten		FËNIX 160	FËNIX 200
Netzspannung 50/60 Hz	[V]	1x230 (-40 %; +15 %)	1x230 (-40 %; +15 %)
Schweißstrombereich	[A]	10 - 150	10 - 190
Leerspannung	[V]	88	88
Schweißstrom	[A]	150 (25 %)	190 (15 %)
Schweißstrom 60 %	[A]	125	155
Schweißstrom 100 %	[A]	110	140
Netzsicherung - langsam, D	[A]	16	20
Netzstorm / Leistung 60 %	[A/kVA]	16 / 3,6	19,5 / 4,5
Shutzart		IP 23 S	IP 23 S
Kabelkonnektro Maß		10 - 25	35 - 50
Empfohlen Brenner		KTB 17V	KTB 17V
Abmessung LxWxH	[mm]	315 x 112 x 225	380 x 112 x 225
Gewicht	[kg]	4,1 kg	4,7 kg

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 Anpassungsfähigkeit 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 Einklange mit den entsprechenden Normen und Verordnungen von Europäischer Union und Tschechischer Republik.

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. Im besonderen wird empfohlen, die Schweißmaschine nicht in der Nähe von:

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

Benutzer mit Pace - Maker - Geräten oder mit Ohrprothesen dürfen sich nur auf die Erlaubnis ihres Arztes 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 Schutzerdung die Anwendung

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

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

HINWEISE! Wenn die Maschine mit höheren Schweißströmen betrieben wird, kann dies Maschineinstart überschreitet 16 A. In diesem Fall muss die Gabel durch die Industriegabel mit einer 20 A-Sicherung ersetzt werden

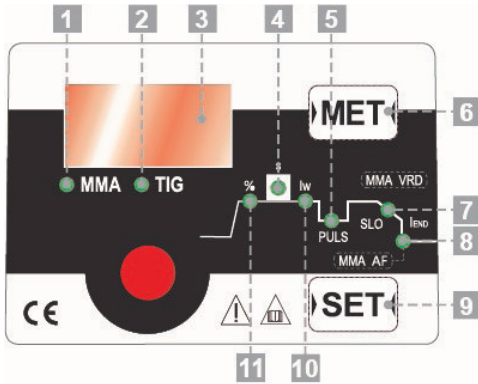
Dieser Schutz muss auch der Ausführung und dem Schutz der elektrischen Verkabelung entsprechen.

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 3x400/230 V 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 gelbgrüne 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 berechnete Person mit elektrotechnischer Qualifizierung vorgenommen werden.

Bedienungselemente

Bild 1



- Position 1 Diode signalisiert angewählte Schweißmethode – MMA.
- Position 2 Diode signalisiert angewählte Schweißmethode – TIG (WIG).
- 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 WIG), 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 WIG.
- 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 Schweißschlussesstromes (nur bei WIG-Methode).
- Position 9 Taste SET zur Anwahl einzelner Funktionen (Kontrolle eingestellter Werte, ggf. deren Abänderung).
- Position 10 Diode signalisiert eingestellte Werte des Schweißstromes (bei beiden Methoden – MMA und WIG).

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 150 A oder 190 A).

Bild 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.

Schweißkabelanschluss

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

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

Geschweißter teil

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

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 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.

Gerätestart (restart von Methode WIG)

Nach Einschalten des Gerätes erscheinen die eingestellte Höhe des Schweißstromes sowie die Signalisierung der Methode WIG.

Einstellen der Schweißmethoden

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

Einstellen der Schweißparameter für einzelne Methoden

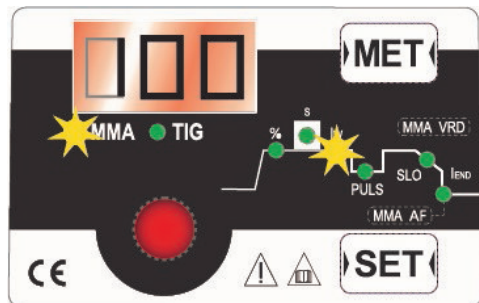
Möglichkeiten der Parametereinstellungen bei Methode MMA:

- Schweißstrom 10-150 A (Reihe 160), 10-190 A (Reihe 200)
- Erhöhungswert des Startstromes HOT START 0 bis 100 % des Schweißstromes, max. 150 A (Reihe 160), 190 A (Reihe 200).
- Verringerungswert des Startstromes SOFT START 0 bis -90 % des Schweißstromes mit fließendem Anstieg.
- Aktivzeit des Startstromes 0 bis 2,0 Sek.

Methode MMA

- Einstellung des Schweißstromes

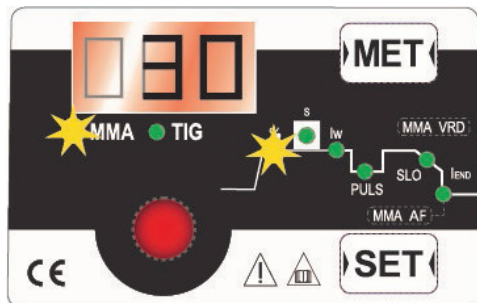
Nach Einstellen jedweder Parameter kehrt das Gerät nach einigen Momenten der Untätigkeit stets in die Ausgangsposition zurück, in der die LED „Iw“ aufleuchtet, und auf dem Display wird die Höhe des Schweißstromes angezeigt. Mit dem Schwenkkodierer (Pos. 6, Bild 2) können Sie direkt den erforderlichen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



Methode MMA

- Einstellung vom Wert HOT START

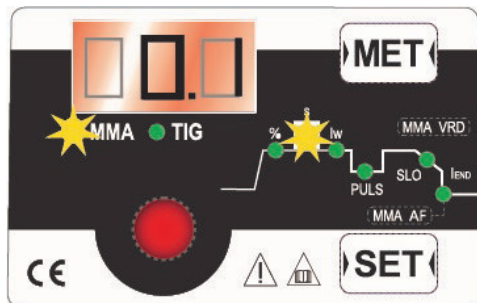
Drücken Sie die Taste SET (Pos. 9, Bild 1) solange bis LED „%“ (Pos. 11, Bild 1) aufleuchtet, wie abgebildet. Durch das Potentiometer (Pos. 6, Bild 2) stellen Sie den gewünschten Wert der Stromerhöhung in %. Im Fall, dass auf dem Display Wert 30 ist, bedeutet die Erhöhung des Schweißstromes um 30 %.



Methode MMA

- Zeiteinstellung für HOT START

Drücken Sie die Taste SET (Pos. 9, Bild 1) solange bis LED (Pos. 4, Bild 1) aufleuchtet, wie abgebildet. Durch das Potentiometer (Pos. 6, Bild 2) stellen Sie den gewünschten Wert für die Hotstartdauer ein.



BEISPIEL:

1. Bei der Schweißstromereinstellung 100 A (leuchtet LED „Iw“ Pos. 10, Bild 1 und LED „TIG“ Pos. 1, Bild 1), Display zeigt 100 (100 A) an.
2. Durch Betätigung Taste SET leuchtet LED „%“ (Pos. 11, Bild 1). Es ist möglich den Wert vom Startstrom - HOT START einzustellen, zum Beispiel um 50 % höher (Einstellung durch Potentiometer auf Display 50). Resultierender „Startstrom“ ist 150 A. Die Funktion HOT START ist durch Einstellung 0 % abzuschalten.

3. Durch Wiederbetätigung der Taste SET leuchtet LED „t“ (Pos. 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.
4. 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 I_w 100 A ab.

Methode MMA

- Einstellen der Werte des SOFT START

Das Einstellen verläuft analog wie beim HOT START, jedoch stellen wir durch Drehen des Kodierers nach links (Pos. 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 I_w -Wert, und zwar über den eingestellten Zeitraum.

Methode MMA - Einstellen der Zeitparameter des SOFT START

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

BEISPIEL:

1. Bei eingestelltem Schweißstrom von 100 A (LED „ I_w “ leuchtet auf, Pos. 10, Bild 1, LED „MMA“ Pos. 1, Bild 1), Display zeigt 100 an (100 A).
2. Durch Bedienen der Taste SET leuchtet LED „%“ auf (Pos. 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 50 A betragen. Funktion SOFT START kann über die Einstellung 0 % ausgeschaltet werden.
3. Durch wiederholtes Bedienen der Taste SET leuchtet die LED auf (Pos. 4, Bild 1). Mithilfe des Kodierers kann der Wert der Aktivierungszeit des Startstromes eingestellt werden - beispielsweise 1,0 s.
4. 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 I_w 100 A.

Methode MMA - Sicherheitsfunktion V.R.D.

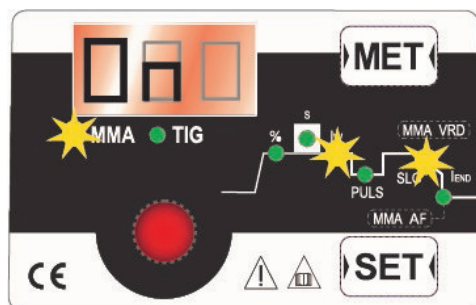
Sicherheitssystem V.R.D. (Voltage-Reduce-Devices) sichert, wenn es eingeschaltet ist, niedrigere Ausgangsspannung im Höhe von 15 V. Es handelt sich

hier um einen sicheren Spannungswert, der bei der Berührung der Elektrode auf eine Schweißspannung wächst. Nach beenden des Lichtbogens, sinkt der Spannungswert wieder auf 15 V. Leerlaufspannung, wenn V.R.D. System ausgeschaltet ist, erreicht einem Wert von 88 V.

Methode MMA - Einschaltung Funktion V.R.D.

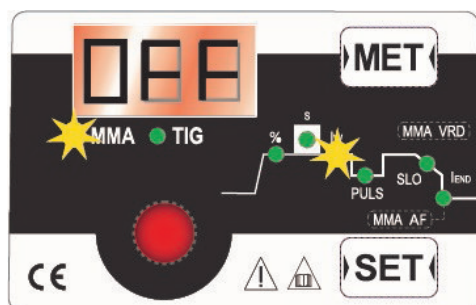
Schalten Sie die Maschine durch Hauptschalter ab. Auf dem Schaltpult drücken und halten Sie die Taste MET (Pos. 6, Bild 1) und schalten Sie die Maschine durch Hauptschalter ein. Erst nach dem Einschalten lassen Sie die Taste MET los.

Auf dem Schaltpult leuchtet LED „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 löscht die Signallampe LED „V.R.D.“ und für cca 1-2 Sek. wird die Aufschrift OFF angezeigt. Die Funktion V.R.D. ist abgeschaltet.

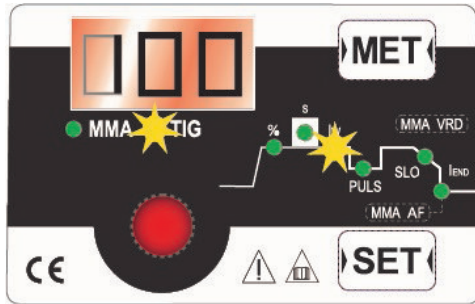


Parametereinstellung für die Methode WIG ist folgend:

- Schweißstrom, 10-150 A (Serie 160), 10-190 A (Serie 200).
- 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 10-150 A (190 A).

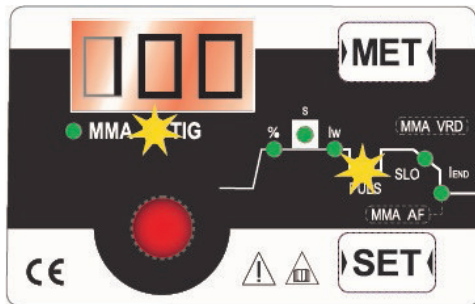
Methode WIG - SchweißstromEinstellung

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



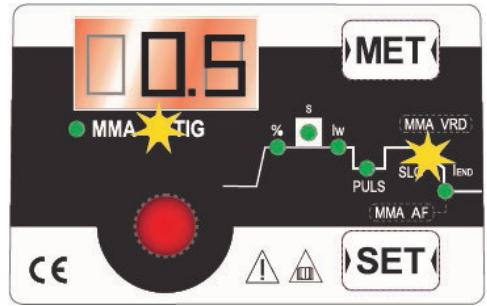
Methode WIG - Frequenzeinstellung der Pulsation des Schweißstromes

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.



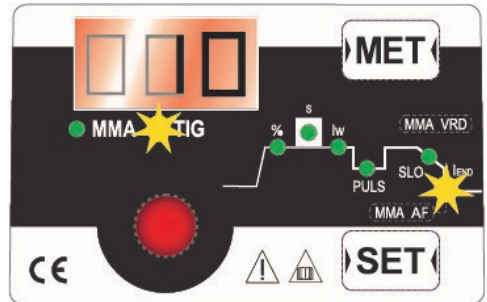
Methode TIG - Einstellung der Schweißstromauslaufzeit

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 WIG - Werteinstellung des Schlußstromes

Drücken Sie die Taste SET (Pos. 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 100 A (LED „I_w“ leuchtet auf Pos. 10, Bild 1, LED „TIG“ Pos. 2, Bild 1), Display zeigt 100 an (100 A).
2. Durch Bedienen der Taste SET leuchtet LED „PLUS“ auf (Pos. 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 1 Sek.
3. Durch Wiederdrücken der Taste SET leuchtet LED „I_{END}“ (Pos. 8, Bild 1) auf. Es ist möglich den Wert des Schlußschweißstromes - zum Beispiel 10 A einzustellen (wir stellen auf dem Display 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 ARC FORCE

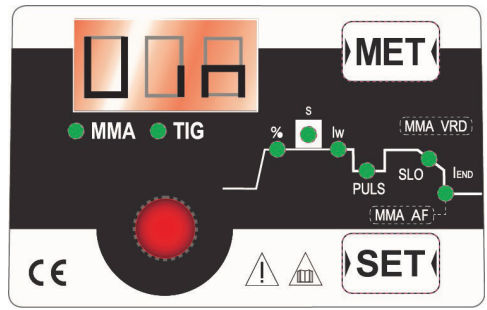
Diese Funktion erhöht bei Methode MMA die in den sich verkürzenden Bogen zugeführte Energie, wodurch das Abschmelzen der Elektroden beschleunigt und somit deren Verkleben vorgebeugt wird. Die Funktion ist aktiv, sofern die Bogenspannung nicht unter ca. 15 V fällt. Die Funktion kann per Schwenkkodierer 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 einfacheres 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 Schwenkkodierers um: AS 0 Funktion ist ausgeschaltet, AS 1 Funktion ist aktiv.

Signalfunktion Unterspannung (Uin)

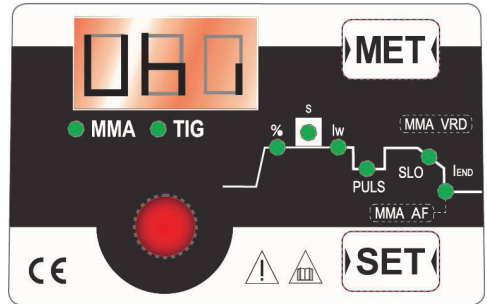
Das Gerät ist mit einer Funktion ausgestattet, die die Erkennung von Unterspannung im Stromnetz ermöglicht. Bei Auftreten einer deutlichen Unterspannung im Stromnetz während des Gerätebetriebes wird der Bediener durch die aufblinkende Aufschrift „Uin“ gewarnt. Nach Abklingen dieser Ursache wird die Meldung mithilfe des Hauptschalters gelöscht (Pos. 1, Bild 2). HINWEIS: Wird das Gerät mit einer Spannung unter 230 V gespeist, so kommt es zu einer proportionalen Senkung der Geräteleistung.



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 (Pos. 1, Bild 2).

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



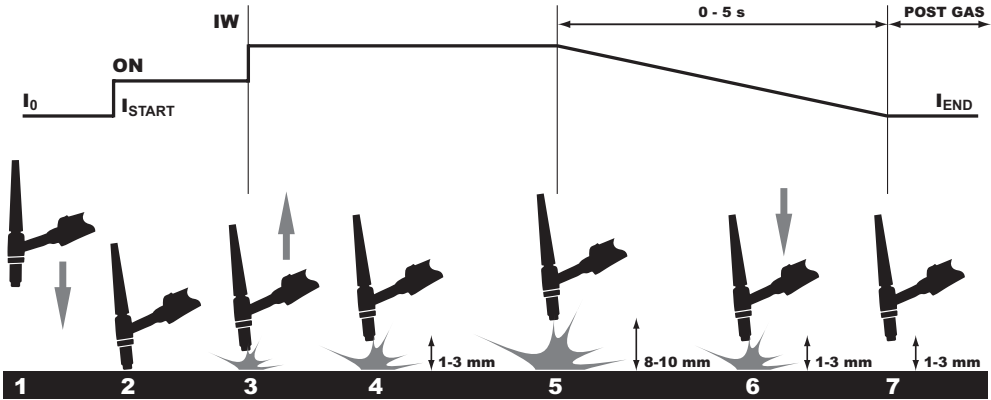
Schweißen mit der WIG Methode

Der Verlauf des Schweißprozesses WIG LA (Bild 3)

Lassen Sie das Gas mit einem Ventil am Schweißbrenner laufen.

1. Annäherung der Wolframelektrode an das geschweißte Material.
2. Leichte Berührung von Wolframelektrode auf Material (anstreichen nicht nötig).
3. Verzögerung der Wolframelektrode und Zündung des Lichtbogens mit LA - Sehr geringer Verschleiß der Wolframelektrode durch Berührung.
4. Schweißprozess.
5. Die Beendigung der Schweißnaht und die Aktivierung der DOWN SLOPE erfolgt durch Verzögerung der Wolframelektrode auf ca. 8 - 10 mm vom verschweißten Material.

Bild 3 - der Verlauf des Schweißprozesses WIG LA



- 6. Wiedernäherung - Der Schweißstrom sinkt über die eingestellte Zeit auf den eingestellten Endstrom (zB 10 A) - Füllen des Kraters.
- 7. Beendigung des Schweißprozesses. Die digitale Steuerung schaltet den Schweißprozess automatisch ab. Schalten Sie das Gas mit einem Ventil am Schweißbrenner aus.

Schweißinverter ermöglichen das WIG-Schweißen mit dem Kontaktstart. Die WIG Methode eignet sich besonders zum Schweißen von Edelstahl. Schalten Sie die Maschine in den WIG-Modus

Anschließen des Schweißbrenner und Kabel:

Verbinden Sie den Schweißbrenner mit dem Minuspol und das Erdungskabel mit dem Pluspol - direkte Polarität.

Auswahl und Vorbereitung von Wolframelektrode:

Tabelle 2 zeigt die Werte des Schweißstromes und der Durchmesser der Wolframelektrode mit 2% Thorium - rote Markierung der Elektrode.

Tabelle 2

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

Bereiten Sie die Wolframelektrode entsprechend den Werten in Tabelle 3 und Bild 4 vor.

Bild 4

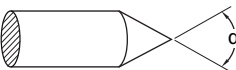


Tabelle 3

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

Schleifen der Wolframelektrode:

Die richtige Wahl der Wolframelektrode und deren Vorbereitung beeinflusst die Eigenschaften des Schweißlichtbogens, die Schweißgeometrie und die Lebensdauer der Elektrode. Die Elektrode muss vorsichtig in Längsrichtung geschliffen werden, wie in Bild 5 gezeigt. Bild 6 zeigt den Einfluss des Schleifens der Elektrode auf ihre Lebensdauer.

Bild 5

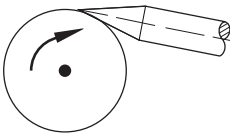
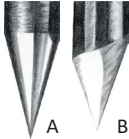


Bild 6



- Bild 6A** - Feines und gleichmäßiges Schleifen der Elektrode in Längsrichtung - Lebensdauer bis zu 17 Stunden.
- Bild 6B** - Grobes und ungleichmäßiges Schleifen in Querrichtung - Lebensdauer 5 Stunden.

Parameter zum Vergleichen des Einflusses der Schleifmethode zu der Elektroden sind gegeben durch: HF Zündung el. Lichtbogen, Elektrode $\varnothing$ 3,2 mm, Schweißstrom 150 A und geschweißtes Material - Rohr.

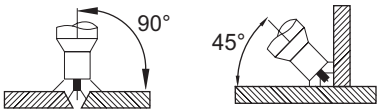
Schutzgas:

Für das WIG-Schweißen ist es notwendig, Argon mit einer Reinheit von 99,99% zu verwenden. Ermitteln Sie die Durchflussmenge gemäß Tabelle 4.

Tabelle 4

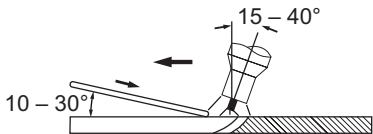
Schweißstrom (A)	Durchmesser der Elektrode (mm)	Schweißdüse n (°)	Ø (mm)	Gasdurchfluss (l/min)
6 - 70	1,0	4/5	6/8,0	5 - 6
60 - 140	1,6	4/5/6	6,5/8,0/9,5	6 - 7
120 - 240	2,4	6/7	9,5/11,0	7 - 8

Halten des Schweißbrenners beim Schweißen:

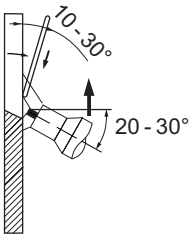


Position W (PA)

Position H (PB)



Position H (PB)



Position S (PF)

Vorbereitung des Grundmaterials:

In Tabelle 5 sind die Werte der Materialvorbereitung aufgeführt. Die Abmessungen werden gemäß Bild 7 festgelegt.

Bild 7

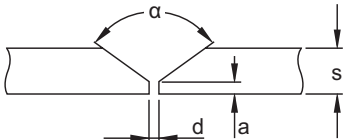


Tabelle 5

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

Grundregeln für das WIG-Schweißen:

1. Sauberkeit. Der Schweißbereich muss frei von Fett, Öl und anderen Verunreinigungen sein. Beim Schweißen ist auch auf die Sauberkeit des Zusatzstoffes und der sauberen Schweißerhandschuhe zu achten.
2. Die Zugabe von Zusatzmaterial zur Vermeidung von Oxidation muss immer am reißenden Ende des Zusatzmaterials unter dem Schutz des aus der Düse ausströmenden Gases erfolgen.
3. Der Typ und der Durchmesser der Wolframelektroden müssen entsprechend der Größe des Stroms, der Polarität, der Art des Grundmaterials und der Schutzgaszusammensetzung ausgewählt werden.
4. Schleifen von Wolframelektroden. Die Spitze der Elektrodenspitze sollte in Längsrichtung sein. Je kleiner die Oberflächenrauigkeit der Spitze ist, desto ruhiger brennt der Lichtbogen und desto länger ist die Lebensdauer der Elektrode.
5. Die Menge des Schutzgases muss an die Methode des Schweißens bzw Größe der Gasdüse angepasst werden. Am Ende des Schweißens muss das Gas ausreichend lange fließen, um das Material und die Wolframelektrode vor Oxidation zu schützen.

Typische Fehler des WIG-Schweißens und deren Einfluss auf die Schweißqualität

Der Schweißstrom ist zu

Niedrig: instabiler Lichtbogen

Hoch: Verletzungen der Elektrodenspitzen der Wolframelektrode führen zu turbulenten Lichtbögen. Zusätzlich können Fehler durch schlechte Schweißbrennerführung und schlechte Zugabe von Zusatzmaterial verursacht werden.

Schweißen mit der MMA Methode

Schalten Sie das Gerät in den MMA-Modus um (umhüllte Elektrode). In Tabelle 6 sind die allgemeinen Werte für die Wahl der Elektrode in Abhängigkeit von ihrem Durchmesser und der Dicke des Grundmaterials aufgeführt. Diese Daten sind nicht absolut aber nur informativ. Folgen Sie zur genauen Auswahl den Anweisungen des Herstellers der Elektroden. Der verwendete Strom hängt von der Position des Schweißens und des Verbindungstyps ab und erhöht sich entsprechend der Dicke und den Abmessungen des Materials.

Tabelle 6

Dicke des geschweißten Materials (mm)	Durchmesser der Elektrode (mm)
1,5 - 3	2
3 - 5	2,5
5 - 12	3,25
> 12	4

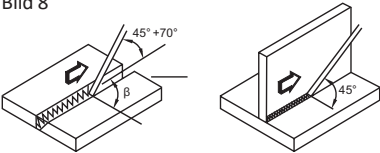
Tabelle 7: Einstellen des Schweißstroms für einen bestimmten Elektrodendurchmesser

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 ungefähre Angabe des Durchschnittsstroms, der zum Schweißen mit gewöhnlichen Stahlelektroden verwendet wird, ist durch die folgende Formel gegeben: $I = 50 \times (\varnothing e - 1)$
 I = die Intensität des Schweißstroms
 e = Elektrodendurchmesser
 Beispiel für eine Elektrode mit einem Durchmesser von 4 mm:
 $I = 50 \times (4 - 1) = 50 \times 3 = 150 \text{ A}$

Schweißelektrodenhalterung:

Bild 8



Vorbereitung des Grundmaterials:

In Tabelle 8 sind die Materialvorbereitungswerte aufgeführt. Legen Sie die Abmessungen wie in Bild 9 angegeben fest.

Bild 9

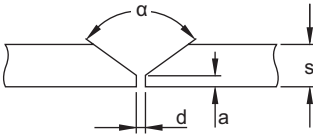


Tabelle8

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

Warnung vor möglichen Problemen und deren Beseitigung

Versorgungsverlängerungskabel und Schweißkabel sind die häufigsten Ursachen von Problemen. Wenn Sie irgendwelche Probleme haben, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Überprüfen Sie den Wert der gelieferten Netzspannung.
- Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel vollständig an die Steckdose und den Hauptschalter angeschlossen ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Sicherungen oder der Schutzgerät in Ordnung sind.

Wenn Sie das Verlängerungskabel verwenden, überprüfen Sie die Länge, den Querschnitt und die Verbindung.

Stellen Sie sicher, dass die folgenden Teile nicht defekt sind:

- Hauptschalter des Netzes
- Steckdose und Hauptschalter

ANMERKUNG: Trotz Ihre für die Reparatur des Generators erforderlichen technischen Fähigkeiten, empfehlen wir Ihnen, im Schadensfall geschultes Personal und unseren technischen Kundendienst / Serviceabteilung zu kontaktieren.

Regelmässige Wartung und Kontrolle

Überprüfen Sie gemäß EN 60974-4. Prüfen Sie immer den Zustand der Schweißung und des Versorgungsmaterials, bevor Sie das Gerät verwenden Kabel. Verwenden Sie keine beschädigten Kabel.

Machen Sie eine Sichtprüfung:

- Schweißkabel
- Stromversorgung
- Schweißstromkreis
- Deckt
- Bedien- und Anzeigeelemente
- Allgemeiner Zustand

SPIS TREŚCI

WSTĘP 42

OPIS 42

DANE TECHNICZNE 42

INSTALACJA 43

PODŁĄCZENIE DO SIECI ZASILANIA 43

ELEMENTY STERUJĄCE 44

PODŁĄCZENIE PRZEWODÓW
SPAWALNICZYCH 44

USTAWIENIE PARAMETRÓW SPAWANIA 44

OSTRZEŻENIE O MOŻLIWYCH PROBLEMACH
I ICH USUWANIE 51

WYKORZYSTANE IKONY 52

TABLICZKA ZNAMIONOWA 53

LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH 54

SCHEMATY ELEKTROTECHNICZNE 56

KARTA GWARANCJI 58

Wprowadzenie

Szanowny kliencie, dziękujemy za zaufanie i zakup naszego produktu.



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

Konieczne jest również przeczytanie wszystkich przepisów bezpieczeństwa wymienionych w załączonym dokumencie INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA.

Dla najbardziej optymalnego i długotrwałego wykorzystania urządzenia należy dokładnie przestrzegać instrukcje obsługi i konserwacji tu wymienione. Polecamy, aby konserwację i ewentualne naprawy powierzyli Państwo we własnym interesie do naszego centrum serwisowego, ponieważ ma ono 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 FĚNIX 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 częstot-

Tabela 1

Dane techniczne		FĚNIX 160	FĚNIX 200
Napięcie zasilania 50/60 Hz	[V]	1x230 (-40 %; +15 %)	1x230 (-40 %; +15 %)
Zakres natężenia prądu spawania	[A]	10 - 150	10 - 190
Napięcie biegu jałowego	[V]	88	88
Cykl pracy	[A]	150 (25 %)	190 (15 %)
Cykl pracy – sprawność 60 %	[A]	125	155
Cykl pracy – sprawność 100 %	[A]	110	140
Zabezpieczenie - powolna char. B	[A]	16	20
Natężenie prądu spawania/cykl pracy 60 %	[A/kVA]	16 / 3,6	19,5 / 4,5
Stopień ochrony		IP 23 S	IP 23 S
Wymiary gniazd przewodów spawalniczych		10 - 25	35 - 50
Zalecany typ uchwytu spawalniczego		KTB 17V	KTB 17V
Wymiary DxSzxW	[mm]	315 x 112 x 225	380 x 112 x 225
Masa	[kg]	4,1 kg	4,7 kg

liwości 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 przepięcia w sieci. Oprócz ostatnio wymienionej, wszystkie funkcje można ustawić tak, aby osiągnięte zostało doskonałe dostosowanie trybu spawania do szczególnych warunków i preferencji operatora.

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.

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, uszkodzeniami mechanicznymi, przeciągami 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 telefonicznych
- 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 wyłącznik 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).

OTATKA:

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

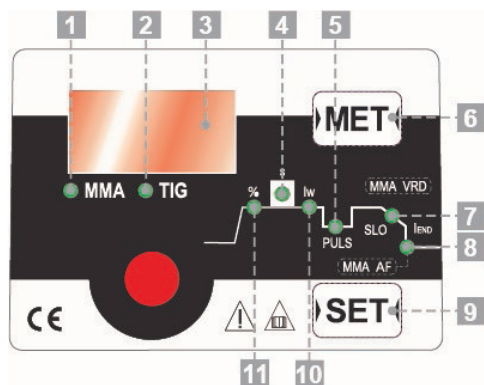
OSTRZEŻENIE: Podczas eksploatacji urządzenia z większymi natężeniami prądu spawania może pobór urządzenia przekroczyć wartość 16 A. W tym wypadku trzeba wtyczkę zasilania wymienić za wtyczkę przemysłową, która wytrzymuje natężenie 20 A! Takiemu zabezpieczeniu musi równocześnie odpowiadać wykonanie i 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 3x400/230 V 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

Obrazek 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).
- Pozycja 9 Przycisk SET, do wyboru poszczególnych funkcji (kontrola wartości ustawionej, ewentualnie jej zmiana).
- 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 150 A albo 190 A wedle typu urządzenia).

Obrazek 2



- Pozycja 1 Włącznik główny. W pozycji „0” spawarka jest wyłączona.
- Pozycja 2 Przewód zasilania.
- Pozycja 3 Złącze szybkoskrętne biegun ujemny.
- Pozycja 4 Złącze szybkoskrętne biegun dodatni.
- Pozycja 5 Wyjście zdalnego sterowania.
- Pozycja 6 Koder sterujący.
- Pozycja 7 Panel cyfrowy.

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 ryzyk 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 2 s stan funkcji bezpieczeństwa V.R.D. (On włączona, OFF wyłączona). Po czym zostanie na kolejne 2 s wy-

świeitony 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 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 urządzenia wyświetlona zostanie ustawiona wielkość natężenia prądu spawania i sygnalizacja metody TIG.

Ustawienie metody spawania

Po włączeniu, urządzenie powróci do stanu z przed wyłączenia zastosowanej metody spawania. Włączenie przycisku MET (poz. 6, obr. 1) umożliwia wybranie drugiej metody spawania.

Ustawienie parametrów spawania dla poszczególnych metod

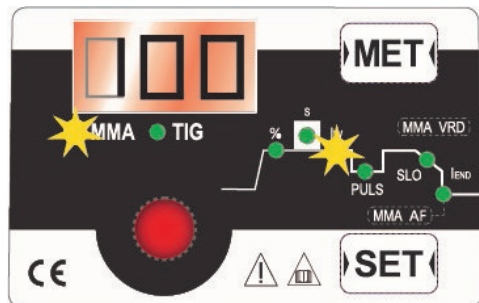
Możliwości ustawienia parametrów dla metody MMA:

- prąd spawania 10 – 150 A (model 160), 10 - 190 A (model 200)
- wartość wzrostu natężenia prądu startowego HOT START 0 aż 100 % natężenie prądu spawania, maks. 150 A (model 160), 190 A (model 200).
- wartość obniżenia natężenia prądu startowego SOFT START 0 aż -90 % prądu spawania ze wzrostem konty-nualnym.
- czas aktywności natężenia prądu startowego 0 aż 2,0 s.

Metoda MMA

- ustawienie natężenia prądu spawania

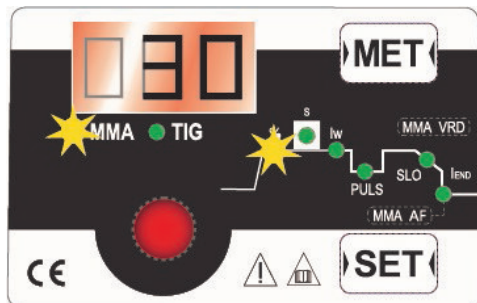
Po ustawianiu jakiegokolwiek parametru urządzenia powraca po krótkim okresie nieczynności do stanu początkowego, wtedy to rozświeci się LED „lw” a na wyświetlaczu wyświetlona zostanie wartość natężenia prądu spawania. Gałką kodera (poz. 6, obr. 2) można ustawić bezpośrednio wymaganą wartość natężenia prądu spawania.



Metoda MMA

- ustawienie wartości HOT START

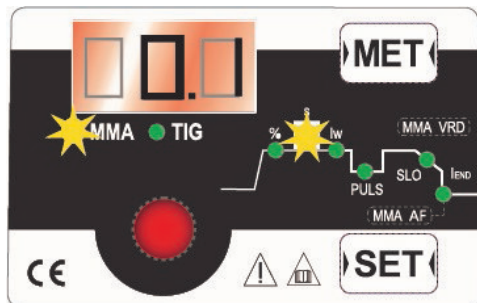
Naciskać przycisk SET (poz. 9, obr. 1) aż do rozświecenia LED „%” (poz. 2, obr. 1) - jak na rysunku. Przy pomocy gałki kodera (poz. 6, obr. 2) ustawiona zostaje wartość wzrostu natężenia prądu w %. Gdy na wyświetlaczu pojawi się wartość 30, oznacza to wzrost natężenia prądu startowego o 30 %.



Metoda MMA

- ustawienie wartości czasu HOT START

Wciskając przycisk SET (poz. 9, obr. 1) aż rozświeci się LED „s” (poz. 4, obr. 1) - jak na rysunku. Gałką kodera (poz. 6, obr. 2) ustawić pożądaną wartość czasu trwania HOT START.



PRZYKŁAD:

1. Przy ustawionym natężeniu prądu spawania 100 A (świeci LED „lw” poz. 10, obr. 1 i LED „MMA” poz. 1, obr. 1), wyświetlacz wyświetla 100 (100 A).
2. Przez wciśnięcie przycisku SET rozświeci się LED „%” (poz. 11, obr. 1). Można ustawić wartość natężenia prądu startowego - HOT START, np. o 50 % wyższą (wprowadzimy używając potencjometr znajdujący się na wyświetlaczu 50). Ostateczne „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” (poz. 4, obr. 1). Używając kodera można wprowadzić wartość czasu aktywacji natężenia prądu startowego - np. 0,2 s.

4. Podczas startu spawania będzie łuk zajarzany natężeniem 150 A przez okres 0,2 s, po czym natężenie prądu spadnie na ustawioną wartość I_w 100 A.

Metoda MMA

- ustawienie wartości SOFT START

Ustawienie przebiega tak samo jak w wypadku HOT START, ale w skutek przekręcania kodera w lewo (poz. 6, obr. 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 START kontynuowanie wzrasta aż do wartości wprowadzonej I_w , a to dzieje się przez okres czasu ustawionego.

Metoda MMA

- ustawienie wartości czasu SOFT START

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

PRZYKŁAD:

1. Przy ustawionym natężeniu prądu spawania 100 A (świeci LED „ I_w ” poz. 10, obr. 1 i LED „MMA” poz. 1, obr. 1), wyświetlacz wyświetla 100 (100 A).
2. Przez wciśnięcie przycisku SET rozświeci się LED „%” (poz. 11, obr. 1). Można ustawić wartość prądu startowego – SOFT START np. o 50 % niższa (wprowadzimy używając potencjometr znajdujący się na wyświetlaczu -50). Ostateczne „natężenia 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” (poz. 4, obr. 1). Używając kodera 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 I_w 100 A.

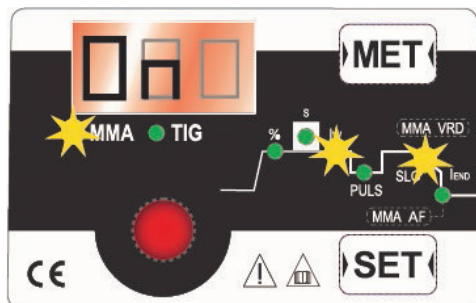
Metoda MMA

- 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.

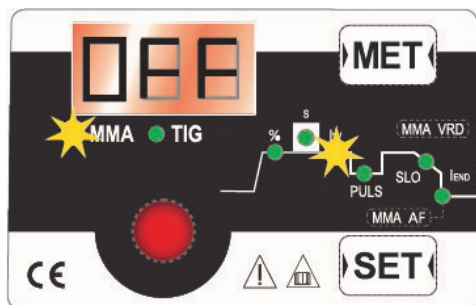
Metoda MMA - włączenie funkcji V.R.D.

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



Metoda MMA - wyłączenie funkcji V.R.D.

Wyłączyć urządzenie za pomocą włącznika głównego. Na panelu przednim wcisnąć i przytrzymać przycisk MET (poz. 6, obr. 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.



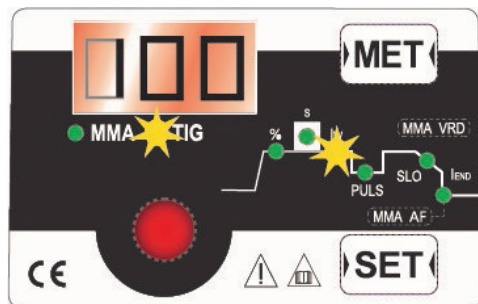
Możliwości ustawienia parametrów dla metody TIG:

- Natężenie prąd spawania 10-150 A (model 160), 10-190 A (model 200).
- 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 10-150 A (190 A).

Metoda TIG

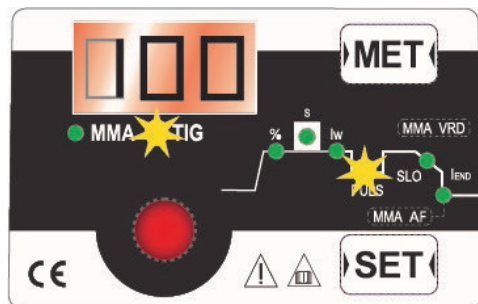
- ustawienie natężenia prądu spawania

Przy pomocy kodera (poz. 6, obr. 2) wprowadzić pożądaną wartość natężenia prądu spawania.



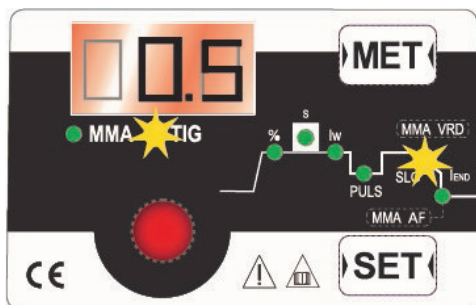
Metoda TIG - nastawienie częstotliwości pulsacji prądu spawania

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



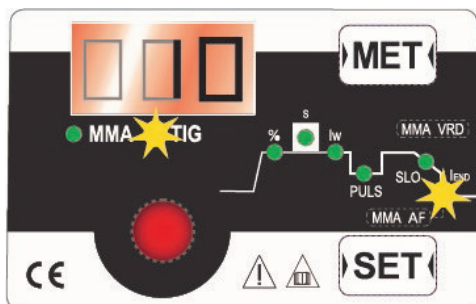
Metoda TIG - ustawienie czasu opadania natężenia prądu spawania

Wcisnąć przycisk SET (poz. 9, obr. 1) aż do rozświecenia LED „SLOPE” (poz. 7, obr. 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 (poz. 9, obr. 1) aż do rozświecenia LED – jak na rysunku. Używając potencjometr wprowadzić wymaganą wartość natężenia prądu końcowego.



PRZYKŁAD:

1. Przy ustawionym natężeniu prądu spawania 100 A (świeci LED „Iw” poz. 10 i LED „TIG” poz. 2, obr. 1), wyświetlacz wyświetla 100 (100 A).
2. Przez wciśnięcie przycisku SET rozświeci się LED „PULS” (poz. 5, obr. 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” (poz. 7, obr. 1). Można wprowadzić wartość czasu opadania natężenia prądu spawania - np. 1 s (wprowadzamy potencjometrem, poz. 6, obr. 2). Czas opadania natężenia prądu startowego wynosi 1 s.
3. W skutek ponownego przyciśnięcia przycisku SET dojdzie do rozświecenia LED „IEND” (poz. 8, obr. 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 ARC FORCE

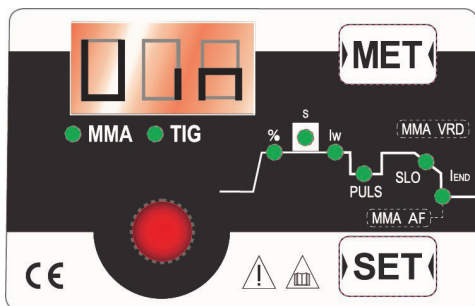
Funkcja ta zwiększa energię dostarczaną do skracającego się łuku podczas wykorzystania metody MMA, co przyspiesza topnienie elektrody i zabrania w ten sposób jej przyklejeniu. Funkcja aktywowana jest, gdy napięcie na łuku spadnie pod mniej więcej 15 V. Funkcję można ustawić w trzech krokach przy pomocy 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 2 s przytrzymany zostanie przycisk SET (poz. 9, obr. 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 umożliwia łatwe odklejenie elektrody. Funkcję ANTI STICK można wyłączyć, np. ze względu na osuszenie elektrody, w taki sposób, że przez okres dłuższy niż 4 s będzie przytrzymany przycisk SET (poz. 9, obr. 1), po czym dojdzie do przełączenia ustawienia przy pomocy kodera: AS 0 funkcja wyłączona, AS 1 funkcja włączona.

Funkcja sygnalizacji podnapięcia (Uin)

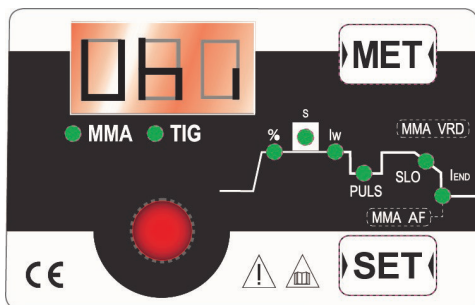
Urządzenie wyposażone jest w funkcję rozpoznawania podnapięcia w sieci el. Gdy podczas eksploatacji pojawi się w sieci duże podnapięcie, użytkownik zostaje poinformowany o zaistniałym stanie poprzez migoczący napis Uin. Po ustąpieniu przyczyny, alert będzie usunięty przy pomocy głównego włącznika (poz. 1, obr. 2).
OSTRZEŻENIE: Gdy urządzenie zasilane jest przez napięcie niższe od 230 V, dochodzi do stosownego obniżenia mocy urządzenia.



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 (poz. 1, obr. 2).

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



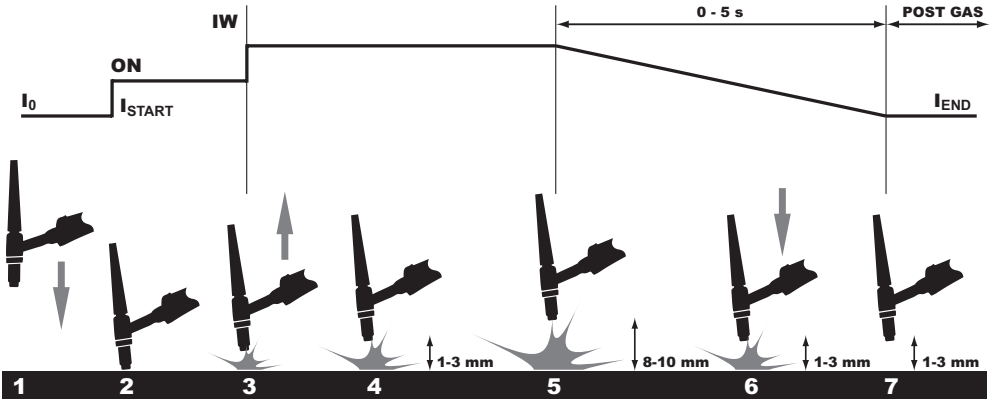
Spawanie metodą TIG

Przebieg procesu spawalniczego dla TIG LA (obr. 3)

Uruchom gaz za pomocą zaworu na palniku spawalniczym.

1. Przybliż wolframową elektrodę do materiału spawanego.
2. Lekki dotyk wolframowej elektrody do materiału (musi dojść do zwarcia).
3. Oddalenie wolframowej elektrody i zajarzenie łuku przy pomocy LA - bardzo niskie zużycie wolframowej elektrody.
4. Proces spawania.
5. Zakończenie procesu spawania i aktywacja DOWN SLOPE (wypełnienie krateru) aktywuje się oddaleniem wolframowej elektrody na około 8-10 mm od spawanego materiału.
6. Ponowne przybliżenie - prąd spawania zacznie się obniżać w ustawionym wcześniej czasie na ustawioną wcześniej wartość (np. 10 A) - wypełnienie kraterku.

Obr. 3 - przebieg procesu spawalniczego dla TIG LA



7. Zakończenie procesu spawania. Urządzenie samo wygasi łuk spawalniczy.
Wyłączyć gaz za pomocą zaworu na palniku spawalniczym.

Inwertory spawalnicze umożliwiają spawanie TIG z dotykowym zajarzeniem łuku. Metoda TIG jest szczególnie skuteczna do spawania stali nierdzewnej. Przełącz urządzenie na metodę TIG.

Podłączanie uchwytu spawalniczego i masy:

Podłączyć uchwyt spawalniczy do bieguna ujemnego (-), a przewód masowy do bieguna dodatniego (+).

Dobór i przygotowanie elektrod wolframowych:

Tabela 2 pokazuje prądy spawania i wartości średnicy dla elektrody wolframowej fioletowej (purpurowej).

Tabela 2

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

Wolframową elektrodę przygotuj wg wartości w tabeli 3 i obrazka 4.

Obrazek 4

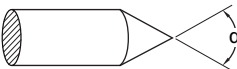


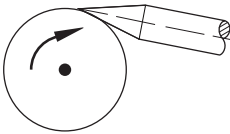
Tabela 3

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

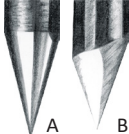
Ostrzenie elektrody wolframowej:

Wybór elektrody wolframowej i jej przygotowanie wpłynie na właściwości łuku spawalniczego, geometrię spoiny i żywotność elektrody. Elektroda musi być delikatnie oszlifowana w kierunku wzdłużnym, jak pokazano na obrazku 5. Obrazek 6 pokazuje wpływ ostrzenia elektrody na jej żywotność.

Obrazek 5



Obrazek 6



Obrazek 6A - dokładne i równomierne ostrzenie elektrody w kierunku podłużnym - żywotność do 17 godzin

Obrazek 6B - chropowate i nierównomierne szlifowanie w kierunku poprzecznym - żywotność 5 godzin

Parametry do porównania wpływu metody ostrzenia elektrod podano za pomocą: HF zajarzenia łuku, elektroda $\varnothing$ 3,2 mm, prąd spawania 150 A i spawany materiał rury.

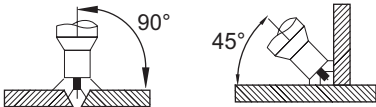
Gaz ochronny:

Do spawania TIG konieczne jest użycie argonu o czystości 99,99 %. Określi ilość przepływu zgodnie z tabelą 4.

Tabela 4

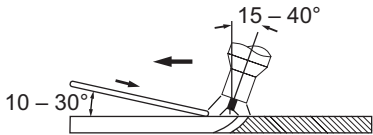
Prąd spawania elektrody (A)	Średnica elektrody (mm)	Dysza gazowa		Przepływ gazu (l/min)
		n (°)	Średnica (mm)	
6 - 70	1,0	4/5	6/8,0	5 - 6
60 - 140	1,6	4/5/6	6,5/8,0/9,5	6 - 7
120 - 240	2,4	6/7	9,5/11,0	7 - 8

Trzymanie palnika podczas spawania:

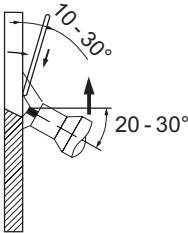


Pozycja W (PA)

Pozycja H (PB)



Pozycja H (PB)



Pozycja S (PF)

Przygotowanie materiału bazowego:

Tabela 5 zawiera wartości przygotowania materiału. Wymiary określa się zgodnie z obrazkiem 7.

Obrazek 7

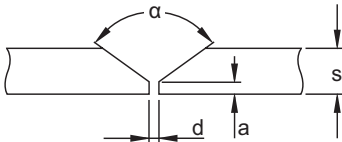


Tabela 5

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

Podstawowe zasady spawania metodą TIG:

1. Czystość. Miejsce spawania musi być wolne od tłuszczu, oleju i innych zanieczyszczeń. Podczas spawania należy również zadbać o czystość materiału dodatkowego i czystych rękawic spawacza.
2. Dodanie materiału dodatkowego w celu uniknięcia utleniania musi być topniejącym końcem materiału dodatkowego zawsze pod ochroną gazu wypływającego z dyszy.
3. Rodzaj i średnicę elektrod wolframowych należy dobierać odpowiednio do wielkości prądu, polaryzacji, rodzaju materiału podstawowego i składu gazu osłonowego.
4. Ostrzenie elektrod wolframowych. Ostrzenie końcówki elektrody powinno być w kierunku podłużnym. Im mniejsza chropowatość powierzchni końcówki, tym bardziej łuk i dłuższy czas życia elektrody.
5. Ilość gazu ochronnego musi być dostosowana do rodzaju spawania, wielkość dyszy gazowej. Po zakończeniu spawania gaz musi przepłynąć wystarczająco długo, aby chronić materiał i elektrodę wolframową przed utlenieniem.

Typowe błędy spawalnicze TIG i ich wpływ na jakość spoiny:

Prąd spawania jest zbyt:

Niski: niestabilny łuk spawalniczy

Wysoki: Rozerwanie końcówki elektrody wolframowej prowadzi do niestabilnego łuku spawalniczego.

Dodatkowo błędy mogą być spowodowane złym prowadzeniem uchwytu spawalniczego i złym podawaniem materiału dodatkowego.

Spawanie metodą TIG (elektrodą otuloną)

Przełącz urządzenie do metody MMA - elektrodą otuloną. Tabela 6 podaje ogólne wartości doboru elektrody, w zależności od jej średnicy i grubości materiału spawanego. Dane te nie są bezwzględne i mają jedynie charakter informacyjny. Aby dokonać dokładnego wyboru, postępuj zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta elektrod. Zastosowany prąd zależy od pozycji spawania i typu złącza i rośnie w zależności od grubości i wymiarów części.

Tabela 6

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

Tabela 7: Ustawienie prądu spawania dla danej średnicy elektrody

Średnica elektrody (mm)	Prąd spawania (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

Przybliżone wskazanie średniego prądu używanego do spawania zwykłych stalowych elektrod podano w poniższym wzorze:

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

Gdzie: I = natężenie prądu spawania

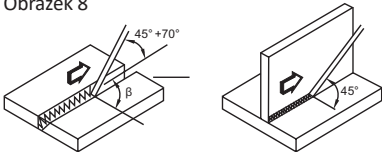
$\varnothing e$ = średnica elektrody

Przykład dla elektrody o średnicy 4 mm:

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

Trzymanie elektrody podczas spawania:

Obrazek 8



Przygotowanie materiału bazowego:

Tabela 8 podaje wartości dla przygotowania materiału. Określ wymiary, jak pokazano na obrazku 9.

Obrazek 9

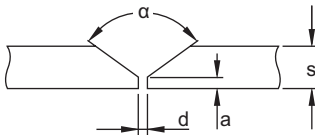


Tabela 8

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

Ostrzeżenie o możliwych problemach i ich usuwanie

Przewód przedłużający i przewody spawalnicze są uważane za najczęstszą przyczynę problemów. **Jeśli masz jakiegokolwiek problemy, wykonaj następujące kroki:**

- Sprawdź wartość dostarczonego napięcia sieciowego.
- Upewnij się, że przewód zasilający jest całkowicie podłączony do gniazda zasilania i głównego przełącznika zasilania.
- Upewnij się, że bezpieczniki lub wyłącznik są w porządku.

Jeśli używasz przedłużacza, sprawdź jego długość, przekrój i połączenie.

Upewnij się, że następujące części nie są wadliwe:

- Sieciowy wyłącznik główny
- Gniazdo zasilania i główny wyłącznik urządzenia

UWAGA: Pomimo wymaganych umiejętności technicznych niezbędnych do naprawy urządzenia, zalecamy skontaktowanie się z przeszkolonym personelem i naszym Działem Obsługi Technicznej w przypadku uszkodzenia.

Regularna konserwacja i kontrola

Kontrolę należy przeprowadzać zgodnie z normą EN 60974-4. Zawsze sprawdzaj stan kabla spawalniczego i zasilającego przed użyciem urządzenia. Nie używaj uszkodzonych kabli, przewodów i uchwytów.

Dokonaj kontroli wizualnej:

- kable spawalnicze
- zasilanie
- obwód spawania
- obudowa
- elementy sterujące i sygnalizacyjne
- ogólny stan

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

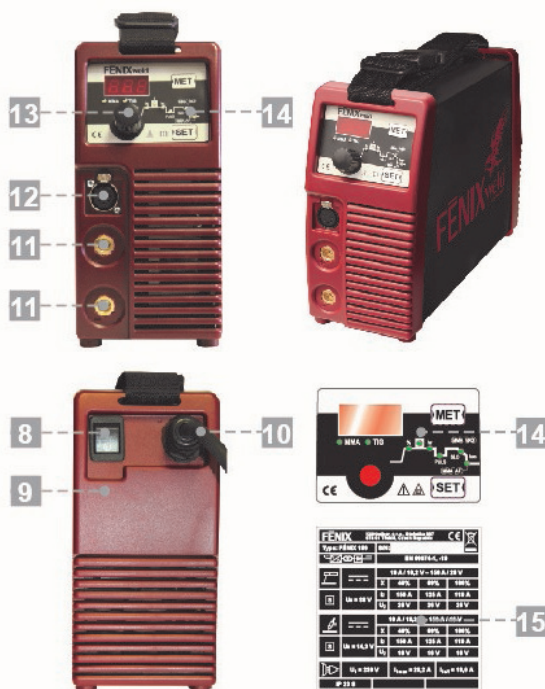
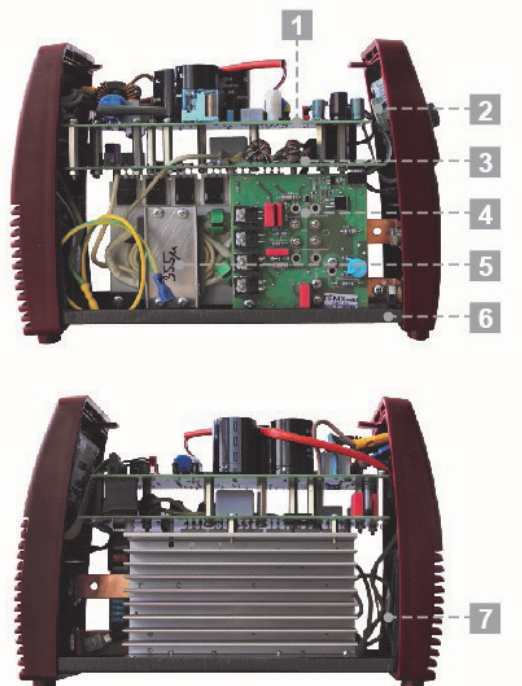
 1	 2	 3	 4	 5	 6
 7	 8	 9	 10	 11	 12
 13	 14	 15	 16	 17	 18
 19	 20	 21	 22	 23	

Popis / CZ	Opis / SK	Description / ENG	Beschreibung / DE	Opis / PL
1 Hlavní vypínač	Hlavný vypínač	Mine switch	Hauptschalter	Główny włącznik
2 Uzemnění	Uzemnenie	Grounding	Erdung	Uziemienie
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 elektrycz.
5 Mínus pól na svorce	Minus pól na svorke	Negative pole snap-in connector	Minuspol auf der Klemme	Biegum ujemny na zacisku
6 Plus pól na svorce	Plus pól na svorke	Positive pole snap-in connector	Pluspol auf der Klemme	Biegum 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 natężenia 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 natężenia 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	Spłodiny 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, popaleniami i hałasem
20 Zabránění požáru a exploze	Zabránenie požiaru a explózií	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 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 Storage with compressed gas	Manipulation und Lagerung mit Druckgas	Manipulacja i składowanie gazów sprężonych

4		FENIX KÜHNTREIBER		Kühntreiber, s.r.o., Stařečka 997 674 01 Třebíč, Czech Republic		5	
3		Type: FÉNIX 160		S/N:		6	
		1~ F ₁ F ₂		EN 60974-1, -10		7	
				10 A / 20,4 V – 150 A / 26 V			
		X		25%	60%	100%	
		S U ₀ = 88 V		I ₂	150 A	125 A	110 A 8
				U ₂	26,0 V	24,8 V	24,4 V 9
2				10 A / 10,4 V – 150 A / 16 V			
		X		25%	60%	100%	
		S U ₀ = 14,3 V		I ₂	150 A	125 A	110 A
				U ₂	16,0 V	14,8 V	14,4 V
1				U ₁ = 230 V	I _{1max} = 28,2 A	I _{1eff} = 19,0 A	
		1~ 50-60 Hz					
		IP 23 S					

	Popis / CZ	Opis / SK	Description / ENG	Beschreibung / DE	Opis / PL
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

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



Poz. pos.	Seznam náhradních dílů / CZ	Zoznam náhradných dielov / SK	List of spareparts / ENG	FĚNIX 160 FĚNIX 200	
1	Plošný spoj F160_A	Plošný spoj F160_A	PCB F160_A	11724	11734
2	Plošný spoj F160_řídící	Plošný spoj F160_riadiaci	PCB F160_driving	11720	11720
3	Plošný spoj F160_B	Plošný spoj F160_B	PCB F160_B	11725	12048
4	Plošný spoj F160_UNI	Plošný spoj F160_UNI	PCB F160_UNI	11726	11737
5	Transformátor hlavní	Transformátor hlavný	Main Transformer	11721	12044
6	Dno	Dno	Base	11728	12049
7	Ventilátor	Ventilátor	Fan	42073	42073
8	Vypínač hlavní	Vypínač hlavný	Main switch	30452	30549
9	Čelo zadní	Čelo zadné	Rear panel	33211	30877
10	Kabel přívodní 3x2,5	Kábel prívodný 3x2,5	Mains cable 3x2,5	31064	31064
11	Rychlospojka komplet 25 mm²	Rýchlospojka komplet 25 mm²	Quick connection core 25 mm²	30421	30421
12	Konektor dálkového ovládání	Konektor diaľkového ovládania	Connector of remote control	42035	42035
13	Knoflík přístrojový	Gombík prístrojový	Instrument knob	30860	30860
14	Samolepka čelní klávesnice	Samolepka čelnej klávesnice	Front panel sticker	33212	33212
15	Samolepka výkonostní	Samolepka výkonostná	Base sticker	33222	33320
	Čelo přední	Čelo predné	Front panel	33210	30876

Poz. pos.	Beschreibung / DE	Lista części zamiennych / PL	FĚNIX 160 FĚNIX 200	
1	Flacheverbindung F160_A	Obwód drukowany F160_A	11724	11734
2	Flacheverbindung F160_řídící	Obwód drukowany F160_sterující	11720	11720
3	Flacheverbindung F160_B	Obwód drukowany F160_B	11725	12048
4	Flacheverbindung F160_UNI	Obwód drukowany F160_UNI	11726	11737
5	Haupttransformator	Główny transformator	11721	12044
6	Boden	Dno	11728	12049
7	Lüfter	Wentylator	42073	42073
8	Hauptschalter	Główny wyłącznik	30452	30549
9	Hintereseite	Czoło tylné	33211	30877
10	Zuführungskabel 3x2,5	Przewód zasilania 3x2,5	31064	31064
11	Schnellkupplung komplett 25 mm²	Złącze szybkoskrętne komplet 25 mm²	30421	30421
12	Stecker der Fernbedienung	Wejście sterowania zdalnego	42035	42035
13	Gerätknopf	Gałka przyrządowa	30860	30860
14	Vordere Selbstklebefolie	Naklejka klawiatury przedniej	33212	33212
15	Etikette leitende	Tabliczka znamionowa	33222	33320
	Vordereiseite	Czoło wszczec	33210	30876

Agrokomplex - Výstavníctvo Nitra, štátny podnik
Zväz strojárskoho priemyslu SR

udelujú ocenenie

ČESTNÉ UZNANIE



MEDZINÁRODNÝ STROJÁRSKY VEĽTRH 2012

exponátu: **Svařovací invertor FENIX**

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

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

predseda
hodnotiteľskej komisie

riaditeľ
Agrokomplex – Výstavníctvo Nitra, štátny podnik

NITRA 22. 5. 2012

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	☐ FĚNIX 160 ☐ FĚNIX 200
Výrobní číslo stroje Výrobné číslo Serial number Herstellungsnummer der Maschine Numer produkcyjny maszyny	
Výrobce Výrobca Producer Produzent Producent	
Razítko OTK Pečiatka OTK Stamp of Technical Control Department Stempel der technische Kontrollabteilung Pieczęć Kontroli Jakości	
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 sprzedaży	
Razítko a podpis prodejce Pečiatka a podpis predajca 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 Serviceeingriff
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 prevzatia z opravy Date of repair Datum Durchführung der Reparatur Data wykonania naprawy	Číslo reklam. protokolu Číslo reklam. protokolu Number of repair form Nummer des Reklamationsprotokoll Numer protokołu reklamacyj	Podpis pracovníka Podpis pracownika Signature of serviceman Signature of serviceman Unterschrift von Mitarbeiter Podpis pracownika

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