

NÁVOD K OBSLUZE / SVAŘOVACÍ STROJ CZ

INSTRUCTION FOR USE / WELDING MACHINE EN

BEDIENUNGSANLEITUNG / SCHWEIßGERÄTE DE

INSTRUKCJA OBSŁUGI / MASZYNA SPAWALNICZA PL



220/270/320 HF

MADE IN EU CE

Obsah

ÚVOD	2
TECHNICKÁ DATA	2
POPIS A INSTALACE	2
METODA MMA.....	3
METODA TIG	5
ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ	8
VÝROBNÍ ŠTÍTEK	34
ELEKTROTECHNICKÉ SCHÉMA	35
SEZNAM NÁHRADNÍCH DÍLŮ	37
ZÁRUČNÍ LIST	38



Úvod

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

Před uvedením do provozu si prosím důkladně přečtěte všechny pokyny uvedené v tomto návodu, 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

Přenosné svařovací stroje 220 až 320 HF jsou navrženy jako malé, výkonné a lehké digitální třífázové invertory. Digitální řízení nové generace nyní zajišťuje nejen optimální nastavení svařovací charakteristiky, ale i její dynamickou adaptaci přímo během svařovacího procesu, čímž je dosaženo podstatně vyšší kvality svaru a zjednodušení náročnosti svařování. Nesporným přínosem jsou nové funkce, pomáhající udržet oblouk v optimální pracovní oblasti. Díky této technologii řízení oblouku mohou dosáhnout vynikajících výsledků i méně zkušení svářeči.

Digitální a pokroková konstrukce elektroniky (hardware) umožnila výrazně zredukovat hmotnost a rozměry těchto strojů. Samotná konstrukce výkonové části je předimenzována tak, aby byla zajištěna spolehlivost, vysoký výkon a vysoké zatěžovatele.

Stroje jsou určeny pro domácí i průmyslové použití.

Instalace



- 1 - Výstupní svorka (+)
- 2 - Výstupní svorka (-)
- 3 - Konektor dálkového ovládání
- 4 - Rychlospojka pro připojení plynu
- 5 - Ovládací panel
- 6 - Vstup ochranného plynu do stroje
- 7 - Napájecí kabel
- 8 - Hlavní vypínač

Připojení stroje k elektrické síti

Stroje 220, 270 a 320 HF splňují požadavky bezpečnostní třídy I, tj. všechny kovové části, které jsou přístupné, aniž by bylo nutné sejmut kryt, jsou připojené k ochrannému uzemnění elektrické sítě. K elektrické síti se stroj připojuje pouze síťovým kabelem se zástrčkou s ochranným zemnicím kontaktem.

Stroj vždy vypínejte a zapínejte hlavním vypínačem na stroji! Nepoužívejte pro vypínání síťovou vidlici! Potřebné jištění je uvedeno v kapitole "technická data".

Připojení svařovacích kabelů

Použijte pouze svařovací hořák a svařovací kabely, které mají dostatečný průřez – více v kapitole „technická data“. Svařovací kabely by měly být co nejkratší, blízko jeden druhému a umístěné na úrovni podlahy nebo blízko ní.

Výběr polarit v metodě svařování MMA

Zasuňte konektory a zajistěte je otočením ve směru hodinových ručiček.

Polaritu můžete změnit přehozením svařovacích kabelů na výstupních konektorech (+) nebo (-). Polarita je určena výrobcem elektrod, popř. použitou metodou.

Zemnění

Zemnici svěrku umístěte, je-li to možné, přímo na svařovanou součást. Dotyková plocha musí být čistá a co největší - nutno očistit od barvy a rzi.

Ochranný plyn a instalace plynové láhve

Používejte netečné plyny (např. Argon, helium nebo směs argon-helium) jako ochranný plyn pro tig svařování. Ujistěte se, že redukční ventil se hodí pro typ použitého plynu.

Instalace plynové láhve

Plynovou láhev vždy upevněte řádně ve svislé poloze ve speciálním držáku na stěně nebo na vozíku. Po ukončení svařování nezapomeňte uzavřít ventil plynové láhve.

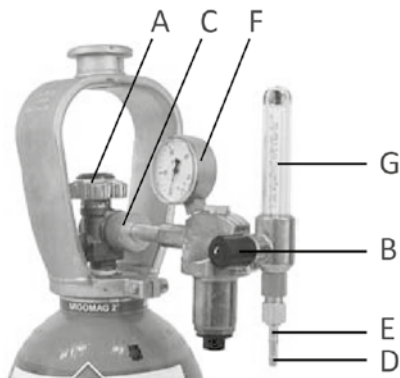
Technická data	220 HF	270 HF	320 HF
Napájecí napětí 3x50/60 Hz	400 V +10 % -20 %	400 V +10 % -20 %	400 V +10 % -20 %
Zatěžovatel MMA	200 A/100 %	250 A/80 %	300 A/40 %
Zatěžovatel MMA	-	220 A/100 %	220 A/100 %
Zatěžovatel TIG	200 A/100 %	250 A/80 %	300 A/40 %
Zatěžovatel TIG	-	220 A/100 %	220 A/100 %
Nastavitelný proud	200 A	250 A	300 A
Maximální proud	300 A	330 A	380 A
Jištění pomalé	16 A	16 A	25 A
Rozsah svař. proudu MMA	5 A - 200 A	5 A - 250 A	5A - 300 A
Rozsah svař. proudu TIG	5 A - 200 A	5 A - 250 A	5A - 300 A
Napětí naprázdno	65 V	65 V	65 V
Příkon na prázdko	≤ 50 W	≤ 50 W	≤ 50 W
Účinnost max. výkon	≥ 80 %	≥ 80 %	≥ 80 %
Průměr elektrody	1,5 až 5,0 mm	1,5 až 5,0 mm	1,5 až 5,0 mm
Rozměry d x š x v	520x190x428 mm	520x190x428 mm	520x190x428 mm
Hmotnost	17,5 kg	17,5 kg	17,5 kg
Stupeň ochrany	IP23S	IP23S	IP23S
Třída ochrany	I	I	I

Následující instalační pokyny jsou platné pro většinu typů redukčních ventilů:

1. Odstupte stranou a otevřete na chvíli ventil plynové láhve (A). Tím vyfouknete možné nečistoty z ventilu láhve.

Poznámka! Pozor na vysoký tlak plynu!

2. Točte tlakovým regulačním šroubem (B) redukčního ventilu dokud nebudete cítit tlak pružiny.
3. Zavřete ventil redukčního ventilu.
4. Nasadte redukční ventil přes těsnění vstupní přípojky na láhev a utáhněte převlečnou matici (C) klíčem.
5. Nasadte hadicový nástavec (D) s převlečnou maticí (E) do plynové hadice a zajistěte hadicovou sponou.
6. Připojte jeden konec hadice na redukční ventil a druhý konec na svařovací stroj. V případě hořáku se zabudovaným ventilem může být hadice součástí hořáku.
7. Utáhněte převlečnou matici s hadicí na redukční ventil.
8. Otevřete pomalu ventil láhve. Tlakoměr láhve (F) bude ukazovat tlak v láhvi. **Poznámka!** Nespotebujete celý obsah láhve. Láhev vyměňte, když tlak klesne asi na 2 bary.
9. Otevřete ventil redukčního ventilu.
10. Točte regulačním šroubem (B) dokud průtokoměr (G) neukazuje požadovaný průtok.

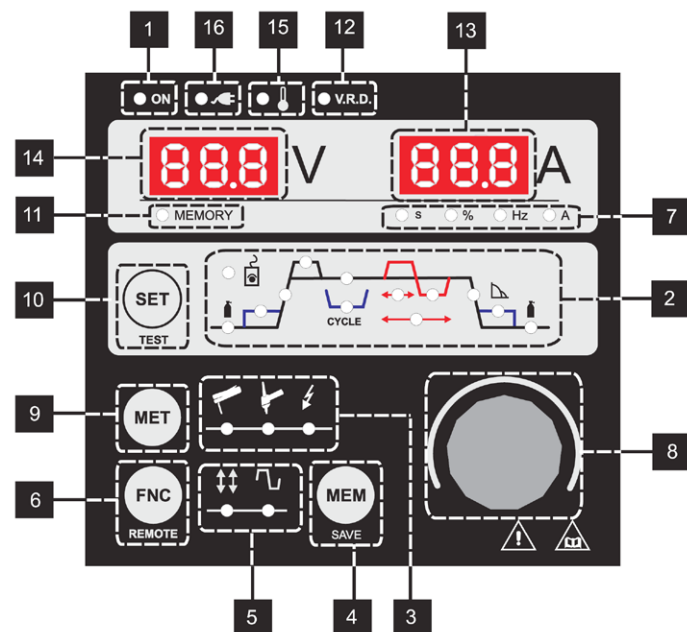


Poznámka! Když nastavujete průtok plynu u stroje s hořákem vybaveným ventilem, je třeba uvolnit regulační šroub ventilu na hořáku. Po svařování uzavřete ventil láhve. Jestliže bude stroj dlouho nepoužívaný, uvolněte šroub regulace tlaku.

UPOZORNĚNÍ! Ke strojům 220/320/370 HF doporučujeme pouze vodou chlazené hořáky (např. KTB 18) v kombinaci se samostatným vodním chlazením (např. K5150W).

Vzduchem chlazené hořáky lze použít pouze při dodržení maximálního zatížení, které uvádí výrobce konkrétního hořáku.

Výrobce nenese zodpovědnost za škody způsobené přetížením nevhodně zvoleného hořáku.



Panel funkcí

Ovládací a signální prvky na digitálním panelu - popis funkcí

1. **Kontrolka inverter zapnuto.** Kontrolka svítí v případě, že výkonová část stroje je v provozu.
2. **Křivka s kontrolkami.** Kontrolky signalizují, která funkce nebo parametr je aktuálně nastavován.

3. **Kontroly metod.** Kontrolky signalizují, která metoda je aktivní. Zleva metoda MMA (obalená elektroda), TIG-LA (s dotykovým startem), TIG-HF (s bezdotykovým startem).
4. **Tlačítko MEM (memory).** Slouží k vyvolání paměti a pro ukládání parametrů.
5. **Kontrolky funkcí.** Kontrolky 4T, pulzace. Kontrolky svítí v případě, že jsou dané funkce aktivní.
6. **Tlačítko FNC (funkce).** Tímto tlačítkem lze volit jednotlivé funkce. Současně slouží pro zapínání a vypínání dálkového ovládání.
7. **Kontrolky udávající jednotku hodnoty na displeji.**
8. **Volíč pro nastavení svařovacího proudu a hodnot v režimu SET.**
9. **Tlačítko MET (metody).** Tímto tlačítkem lze volit mezi metodami MMA, TIG-LA, TIG-HF a zapínat funkci V.R.D.
10. **Tlačítko SET pro výběr parametru funkcí.** Po stlačení tohoto tlačítka vstoupíme do režimu, kde můžeme měnit hodnoty jednotlivých funkcí. Mezi funkcemi přepínáme postupným stlačováním tlačítka SET. Tlačítko současně slouží pro test.
11. **Kontrolka MEMORY.**
12. **Kontrolka funkce V.R.D.** Při metodě svařování MMA indikuje LED zapnutí funkce V.R.D. Při metodě svařování TIG svítí tato LED automaticky. Během svařování v obou metodách tato kontrolka zhasne, protože na výstupních svorkách není bezpečné napětí.
13. **Display pro svařovací proud / hodnotu a stav funkcí.** Během svařování je na displeji zobrazována hodnota svařovacího proudu. Po ukončení svařování zůstává hodnota zobrazována ještě cca tři sekundy. V klidovém stavu zobrazuje velikost nastaveného svařovacího proudu. Při nastavování v režimu SET je zobrazován stav zvolené funkce - vypnuto nebo hodnotu zvolené funkce.
14. **Display napětí/funkce.** Během svařování a 3 sekundy po jeho ukončení je na displeji zobrazována hodnota svařovacího napětí. Po ukončení svařování zůstává hodnota zobrazována ještě cca tři sekundy. Při nastavování v režimu SET je zobrazována zkratka funkce, kterou právě nastavujeme.
15. **Kontrolka teploty.** LED indikuje stav přehřátí stroje.
16. **Kontrolka napájecího napětí.** Pokud kontrolka svítí, je napětí mimo toleranci stroje.

Tepelná ochrana

Stroje jsou vybaveny ochrannými termostaty na výkonových prvcích. Při přehřátí, (např. v důsledku překročení max. povoleného cyklu) dojde k samočinnému přerušení svařování, na ovládacím panelu se rozsvítí kontrolka teploty (pozice 12) a na displeji se rozsvítí „t-“. Po ochlazení zdroje hlášení o přehřátí zmizí a stroj je připraven pro opětovné použití.

Po ukončení svařování nechte stroj vždy vychladit. Pokud dojde k předčasnému vypnutí a opětovnému zapnutí stroje, ventilátor se nerozběhne, i když nebude stroj dochlazen.

Dálkové ovládání

Ke svařovacímu stroji je možno připojit dálkové ovládání pro regulaci svařovacího proudu a přepínání mezi uživatelskými programy. Dálkové ovládání může být samostatné nebo integrované v rukojeti hořáku. K připojení dálkového ovládání slouží konektor (3) umístěný na čelní straně. Dálkové ovládání je funkční v metodách MMA i TIG. Zapojení konektoru dálkového ovládání je v kapitole „schémata“.

Metoda svařování MMA

POZNÁMKA! Stroj je vybaven funkcemi, které usnadňují svařování v metodě MMA. Svářečům pomáhají provádět kvalitní svary i bez velkých předchozích zkušeností se svařováním.

HOT START

Používá se hlavně v oblasti středních a nižších proudů pro zlepšení zapálení svařovací oblouku. Optimální nastavení je asi 30 - 35 %. V případě propalování při svařování slabých materiálů je nutno hodnotu funkce zmenšit, případně funkci vypnout.

ARC-FORCE

Funkce pomáhá stabilizovat oblouk a udržet optimální vzdálenost svařovací oblouku. Pomáhá také omezit zhasínání oblouku a přilepování elektrody. Optimální nastavení je asi 25 - 40 %. Pro slabší elektrody volíme menší hodnotu a u silnějších elektrod vyšší hodnotu.

Základní informace o svařování obalenou elektrodou

Svařovací hořák a zemnicí kabel připojte do svorek dle typu použitých elektrod - je většinou uváděno výrobcem přímo na balení elektrod.

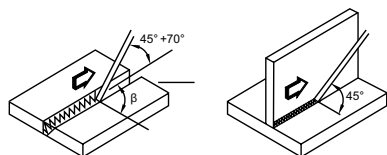
Informativní hodnoty pro volbu elektrody pro svařování běžné oceli a nízkolegovaných slitin jsou uvedeny v tabulce 1. Pro přesný výběr sledujte instrukce poskytnuté výrobcem elektrod. Použitý proud závisí na pozici svaření a typu spoje, zvyšuje se podle tloušťky a rozměru svařované části. Informativní hodnoty jsou uvedeny v tabulce 2. Vyšší hodnoty jsou pro vodorovné svařování, střední pro svařování nad úroveň hlavy a nízké pro svařování vertikální směrem dolů a pro spojování malých předehřátých dílů.

Tabulka 1

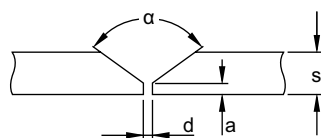
Síla svařovaného materiálu (mm)	Průměr elektrody (mm)
1,5 - 3	2
3 - 5	2,5
5 - 12	3,25
> 12	4

Tabulka 2

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

Držení elektrody při svařování:

V tabulce 3 jsou uvedeny hodnoty pro základní přípravu materiálu. Rozměry určete dle obrázku:

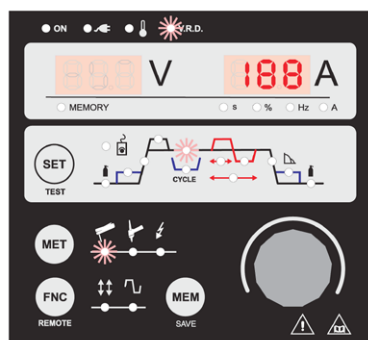


Tabulka 3

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

Funkce V. R. D.

Bezpečnostní systém V.R.D. (z anglického Voltage-Reduce-Devices) zabezpečuje bezpečnou hodnotu napětí na výstupu stroje. Invertor se zapne až při dotyku elektrody svařovaného materiálu a po ukončení svařovacího procesu se automaticky vypne. V případě, že je funkce V.R.D. aktivovaná a na výstupu je bezpečné napětí, svítí kontrolka V.R.D. Funkci využíváme hlavně při práci v prostorech, kde hrozí zvýšené nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Při použití funkce může docházet k mírnému zhoršení zapalování oblouku, protože v okamžiku prvního kontaktu elektrody s materiálem je nízká úroveň napětí.

**Zapnutá funkce V. R. D.**

Vypněte stroj hlavním vypínačem. Na ovládacím panelu stlačte a držte tlačítko MET a zapněte stroj hlavním vypínačem. Tlačítko MET držte, dokud se neobjeví nápis VRD-ON nebo VRD-OFF - viz obrázek níže. Na displeji se na chvíli zobrazí nastavený stav funkce V.R.D.

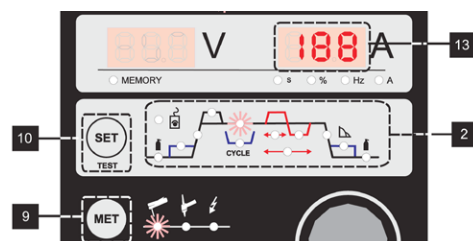
**Svařování v metodě MMA**

- Do přístroje odpojeného ze sítě, připojte na svorky 1 a 2 držák elektrody a zemnicí kabel (svářecí kabely). Pro daný typ elektrod zvolte polaritu udávanou jejich výrobcem.
- Stroj připojte do sítě.
- Zapněte hlavní vypínač (8).
- Počkejte, až proběhne test svářečky - několik sekund budou svítit všechny kontrolky a displej.
- Stroj přepneme tlačítkem MET (5) na metodu MMA.



- Nastavíme svařovací proud.

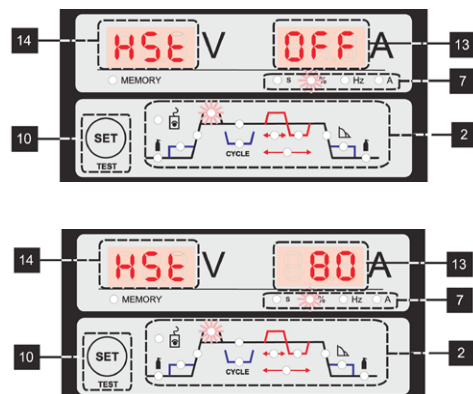
Otočným voličem (8) nastavte požadovanou hodnotu svařovacího proudu. Hodnota bude zobrazena na displeji (13). Současně bude svítit kontrolka na křivce 2, značící nastavení základního proudu.



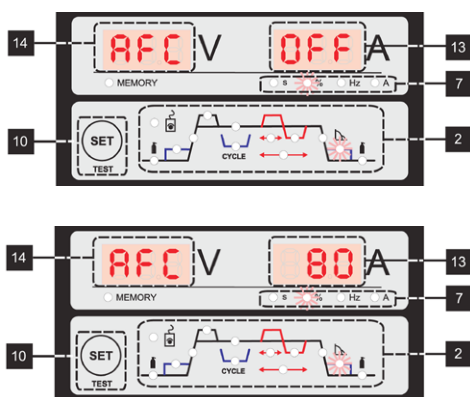
- Stlačováním tlačítka SET (10) na ovládacím panelu můžeme přepínat postupně jednotlivé funkce. Otočným voličem (8) můžeme volit stav funkce a nastavovat její hodnoty. Podle potřeby můžeme upravovat nastavení funkcí HOT START a ARC FORCE.

Funkce HOT START

Funkce slouží k usnadnění zapálení svařovacího oblouku. Funkce automaticky navýší svařovací proud při zapalování oblouku. Uživatel si může nastavit intenzitu HOT STARTu v procentech. Funkci lze úplně vypnout, čehož se využívá při svařování slabých materiálů, aby nedocházelo k jejich propalování při zapalování oblouku. Stlačíte tlačítko SET (10) na ovládací klávesnici dokud se na displeji (14) se neobjeví nápis Hst. Otočným voličem (8) zvolte požadovanou hodnotu HOT STARTu (OFF až 100 %). Stav, případně hodnota funkce, bude zobrazena na displeji (13). Současně bude svítit kontrolka v poli 7 značící, že údaj je v procentech a kontrolka na křivce 2 značící HOT START.

**Funkce ARC FORCE**

Funkce pomáhá stabilizovat hořící elektrický oblouk při svařování. Automaticky reguluje velikost proudu a napětí za účelem dosažení maximální stability oblouku a současně omezuje možnost přilepení elektrody. Stlačíte tlačítko SET (10) na ovládací klávesnici dokud se na displeji (14) se neobjeví nápis AFC. Otočným voličem (8) zvolte požadovanou hodnotu funkce (OFF až 100 %). Stav, případně hodnota funkce bude zobrazena na displeji (13). Současně bude svítit kontrolka v poli 7 značící, že údaj je v procentech a kontrolka na křivce (2) značící ARC FORCE.



Metoda svařování TIG

Základní informace o svařování v metodě TIG

Svařovací hořák připojte na svorku mínus a zemnicí kabel na svorku plus.

Základní pravidla při svařování metodou TIG:

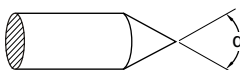
- Čistota - oblast svaru při svařování musí být zbavena mastnoty, oleje a ostatních nečistot. Také je nutno dbát na čistotu přídavného materiálu a rukavic svářeče při svařování.
- Přivedení přídavného materiálu - aby se zabránilo oxidaci, musí být odtavující konec přídavného materiálu vždy pod ochranou plynu vytékajícího z hubice.
- Typ a průměr wolframových elektrod - je nutné je zvolit dle velikosti proudu, polarity, druhu základního materiálu a složení ochranného plynu.
- Broušení wolframových elektrod - naostření špičky elektrody by mělo být v podélném směru. Čím nepatrnější je drsnost povrchu špičky, tím klidněji hoří el. oblouk a tím větší je trvanlivost elektrody.
- Ochranný plyn - velikosti plynové hubice a průtok plynu se nastavuje podle svařovacího proudu, druhu svaru a velikosti elektrody. Vhodný průtok je obvykle 8 - 10 l/min. Jestliže není průtok přiměřený, může být svar pórovitý. Po skončení svařování musí proudit plyn dostatečně dlouho (z důvodu ochrany materiálu a wolframové elektrody před oxidací).

V tabulce 4 jsou uvedeny běžné hodnoty svařovacího proudu a průměru wolframové elektrody s 2 % thoria - červené značení.

Tabulka 4

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 5 a obrázku níže.

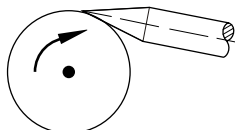


Tabulka 5

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:

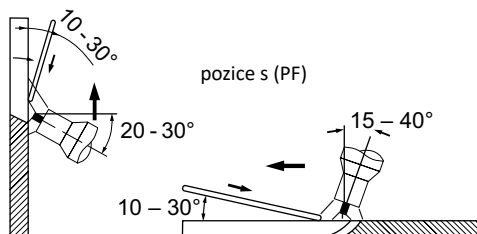
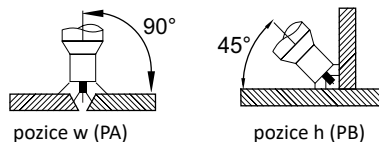


Pro svařování metodou TIG je nutné použít Argon o čistotě 99,99 %. Množství průtoku určete dle tabulky 6.

Tabulka 6

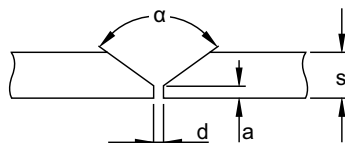
Svařovací proud (A)	Průměr elektrody (mm)	Svařovací hubice n (°)	Průměr (mm)	Průtok plynu (l/min)
6 - 70	1,0	4/5	6/8,0	5 - 6
60 - 140	1,6	4/5/6	6,5/8,0/9,5	6 - 7
120 - 240	2,4	6/7	9,5/11,0	7 - 8

Držení svařovacího hořáku při svařování:



Příprava základního materiálu:

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



tabulka 7

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

Svařování v metodě TIG

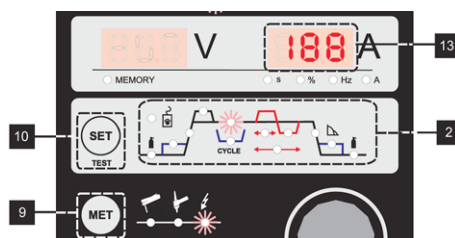
- Do přístroje, odpojeného ze sítě, připojte svařovací hořák do výstupní svorky (1) a zemnicí kabel na výstupní svorku (2).
- Plynovou hadičku od svařovacího hořáku připojte do rychlospojky (4) na čelním panelu. Na vývod (6) na zadním panelu připojte plynovou hadičku od redukčního ventilu plynové láhve s argonem. Pusťte plyn ventilem na plynové láhvi.
- Stroj připojte do sítě.
- Zapněte hlavní vypínač (8).
- Počkejte, až proběhne test svářečky - několik sekund budou svítit všechny kontrolky na displeji.
- Stroj přepneme tlačítkem (9) na metodu TIG-LA s dotykovým startem,



nebo dalším stlačením tlačítka (9) TIG-HF s bezdotykovým startem.



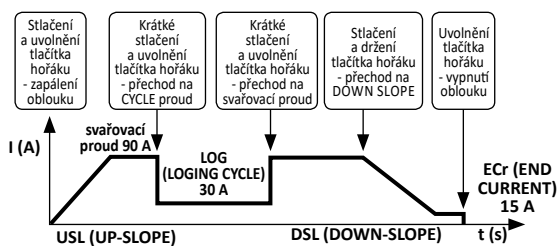
- Nastavte svařovací proud.
(pozn.: všechny příklady budou uváděny pro metodu TIG HF). Otočným voličem nastavte požadovanou hodnotu svařovacího proudu. Hodnota bude zobrazena na displeji (13). Současně bude svítit kontrolka na křivce (2) značící nastavení základního proudu.



- Tlačítkem SET (10) na ovládacím panelu můžeme přepínat postupně na jednotlivé funkce a otočným voličem (8) můžeme volit stav funkce a nastavovat jejich hodnoty.

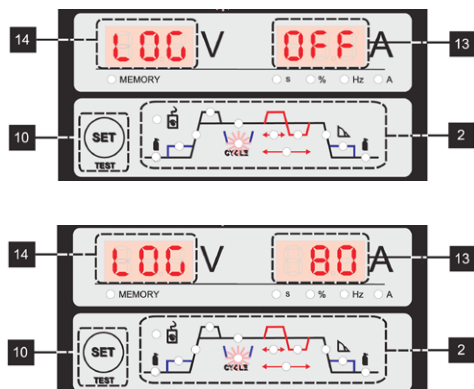
Funkce LOGING CYCLE

Jedná se o druhý proud pro funkci CYCLE. Funkce CYCLE může být použita pouze v režimu 4-takt.



Vypnutí / nastavení hodnot funkce LOGING

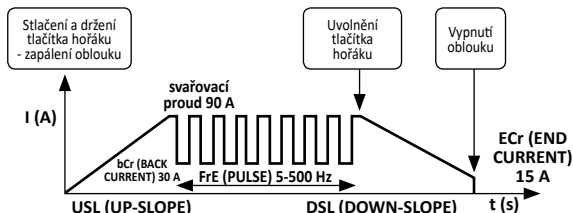
Stlačte tlačítko SET (10) na ovládací klávesnici dokud se na displeji (14) neobjeví nápis LOG. Otočným voličem (8) zvolte požadovanou hodnotu funkce (OFF, 5 až 300 A – dle amperáže stroje). Stav, případně hodnota funkce, bude zobrazena na displeji (13). Současně bude svítit kontrolka pro CYCLE na křivce v poli (2).



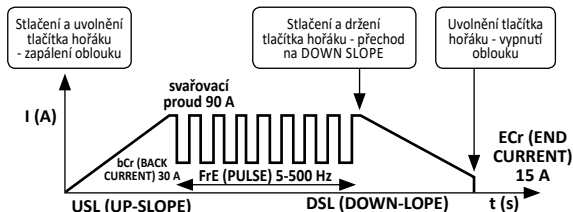
Funkce PULSE

Jedná se o nastavení frekvence, kterou dochází k přepínání mezi dvěma proudy.

Funkce PULSE 2T

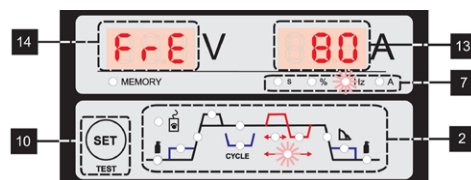
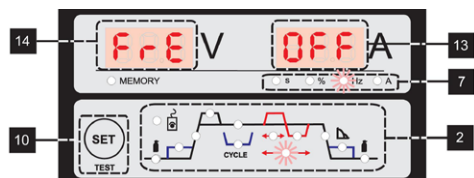


Funkce PULSE 4T



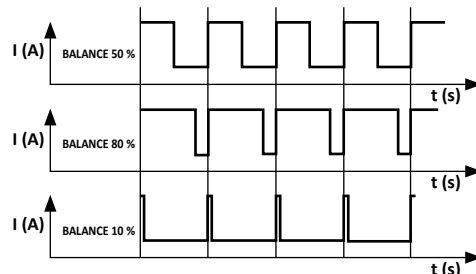
Vypnutí / nastavení hodnot funkce PULSE

Stlačte tlačítko SET (10) na ovládací klávesnici dokud se na displeji (14) neobjeví nápis FrE. Otočným voličem zvolte požadovanou hodnotu funkce (OFF, 0,5-500 Hz). Stav, případně hodnota funkce, bude zobrazena na displeji (13). Současně bude svítit kontrolka pro CYCLE na křivce v poli (2) a kontrolka v poli 7 značící, že údaj je v procentech.



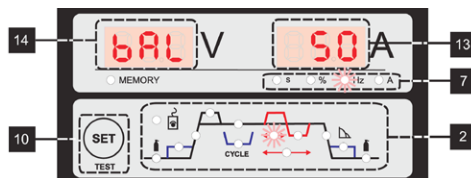
Funkce BALANCE

Balance - poměr mezi nastaveným proudem a proudem pozadí při zapnuté pulsaci.



Nastavení hodnot funkce BALANCE

Stlačte tlačítko SET (10) na ovládací klávesnici dokud se na displeji (14) neobjeví nápis bAL. Otočným voličem (8) zvolte požadovanou hodnotu funkce (10-80 %). Hodnota funkce, bude zobrazena na displeji (13). Současně bude svítit kontrolka pro BALANCE na křivce v poli (2) a kontrolka v poli 7 značící, že údaj je v procentech.

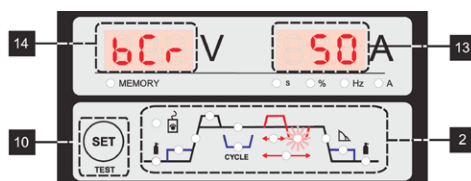


Funkce BACK CURRENT

(Proud pozadí při zapnuté pulsaci)

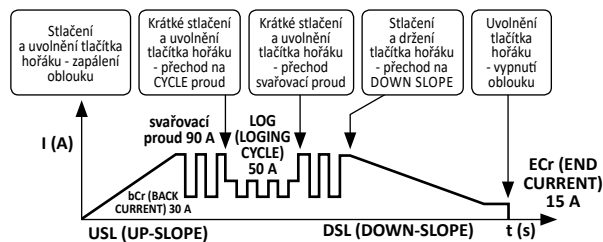
Nastavení hodnot funkce BACK CURRENT

Stlačte tlačítko SET (10) na ovládací klávesnici dokud se na displeji (14) neobjeví nápis bCr a otočným voličem (8) zvolte požadovanou hodnotu funkce (5-300 A – dle amperáže stroje). Hodnota funkce, bude zobrazena na displeji (13). Současně bude svítit kontrolka pro BACK CURRENT na křivce v poli (2).



Poznámka! Logging (cycle) a pulsaci lze u čtyřtaktu kombinovat a dosáhnout tak krátkým stisknutím tlačítka na hořáku přepnutí mezi dvěma proudy pulsace nebo pulsaci vypnout (pokud nastavíte LOG větší než bCr).

Funkce PULSE + LOGING

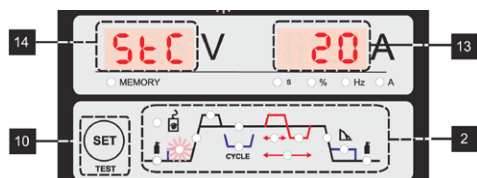


Funkce START CURRENT (Startovací proud)

Nastavení hodnot funkce START CURRENT

Stlačte tlačítko SET (10) na ovládací klávesnici dokud se na displeji (14) neobjeví nápis StC. Otočným voličem zvolte požadovanou hodnotu funkce (5 - 300 A). Hodnota funkce bude zobrazena na displeji (13). Současně bude svítit kontrolka START CURRENT na křivce v poli (2).

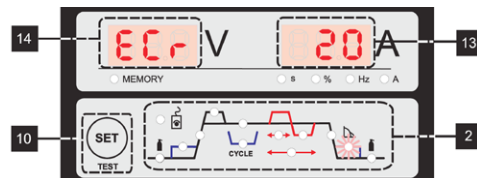
Pozn.: Funkci lze aktivovat pouze v režimu 4-takt.



Funkce END CURRENT (Koncový proud)

Nastavení hodnot funkce END CURRENT

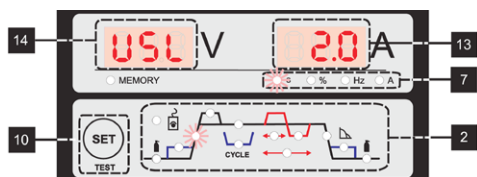
Stlačíte tlačítko SET (10) na ovládací klávesnici dokud se na displeji (14) neobjeví nápis ECr. Otočným voličem zvolíte požadovanou hodnotu funkce (5-300 A dle amperáže stroje). Hodnota funkce bude zobrazena na displeji (13). Současně bude svítit kontrolka pro END CURRENT na křivce v poli (2) a kontrolka v poli 7 značící, že údaj je v sekundách.



Funkce UP-SLOPE (Čas postupného náběhu od zapálení oblouku na nastavený svařovací proud)

Nastavení hodnot funkce UP-SLOPE

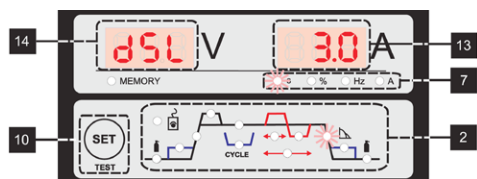
Stlačíte tlačítko SET (10) na ovládací klávesnici dokud se na displeji (14) neobjeví nápis USL. Otočným voličem zvolíte požadovanou hodnotu funkce (0-10 s). Hodnota funkce, bude zobrazena na displeji (13). Současně bude svítit kontrolka pro UP-SLOPE na křivce v poli (2) a kontrolka v poli 7 značící, že údaj je v sekundách.



Funkce DOWN-SLOPE (Čas doběhu z nastaveného svařovacího proudu na proud koncový)

Nastavení hodnot funkce DOWN-SLOPE

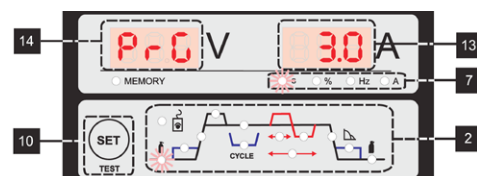
Stlačíte tlačítko SET (10) na ovládací klávesnici dokud se na displeji (14) neobjeví nápis dSL. Otočným voličem zvolíte požadovanou hodnotu funkce (0-10 s). Hodnota funkce, bude zobrazena na displeji (13). Současně bude svítit kontrolka pro DOWN-SLOPE na křivce v poli (2) a kontrolka v poli 7 značící, že údaj je v sekundách.



Funkce PRE-GAS (Předfuk plynu)

Nastavení hodnot funkce PRE-GAS

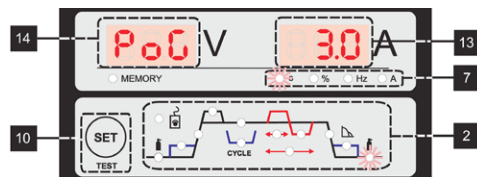
Stlačíte tlačítko SET (10) na ovládací klávesnici dokud se na displeji (14) neobjeví nápis PrG. Otočným voličem zvolíte požadovanou hodnotu funkce (0-10 s). Hodnota funkce, bude zobrazena na displeji (13). Současně bude svítit kontrolka pro PRE-GAS na křivce v poli (2) a kontrolka v poli 7 značící, že údaj je v sekundách.



Funkce POST-GAS (Dofuk plynu)

Nastavení hodnot funkce POST-GAS

Stlačíte tlačítko SET (10) na ovládací klávesnici dokud se na displeji (14) neobjeví nápis PoG. Otočným voličem zvolíte požadovanou hodnotu funkce (0-10 s). Hodnota funkce, bude zobrazena na displeji (13). Současně bude svítit kontrolka pro POST-GAS na křivce v poli (2) a kontrolka v poli 7 značící, že údaj je v sekundách.



Funkce ČTYŘTAKT v režimu LIFT ARC

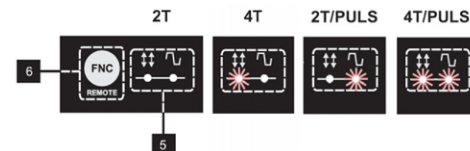
Při zapnutí funkce čtyřtakt se ovládá stroj následujícím způsobem: při stlačení tlačítka hořáku a dotykem elektrody s materiálem začne procházet ochranný plyn (regulujeme dobu předfuku). Po oddálení elektrody a uvolnění tlačítka hořáku se zapálí svař. oblouk a svařovací proud podle nastaveného času UP-SLOPE bude automaticky stoupat na nastavenou hodnotu svařovacího proudu z hodnoty proudu START CURRENT. Po opětovném stlačení a uvolnění tlačítka hořáku začne svařovací proud automaticky klesat podle času DOWN SLOPE na hodnotu END CURRENT. Potom oblouk zhasne a bude pokračovat procházení ochranného plynu po čas nastavený v POST-GAS.

Funkce ČTYŘTAKT v režimu HF

Při zapnutí funkce čtyřtakt se ovládá stroj následujícím způsobem: Při stlačení tlačítka hořáku začne procházet ochranný plyn (čas PRE-GAS). Poté dojde k zapálení svařovacího oblouku HF výbojem. Po uvolnění tlačítka hořáku bude svařovací proud podle nastaveného času UP-SLOPE automaticky stoupat na nastavenou hodnotu svařovacího proudu z hodnoty proudu START CURRENT. Po opětovném stlačení tlačítka hořáku začne svařovací proud automaticky klesat podle času DOWN SLOPE na hodnotu END CURRENT. Po uvolnění tlačítka oblouk zhasne a bude pokračovat procházení ochranného plynu po čas nastavený v POST-GAS.

Zapínání a vypínání funkcí dvoutakt, čtyřtakt, pulse a jejich kombinací

Stlačováním tlačítka FNC (6) na ovládací klávesnici volíme jednotlivé funkce a jejich kombinace. Stav funkcí je signalizován kontrolkami v poli 5.



Postup zapálení oblouku metoda TIG-LA

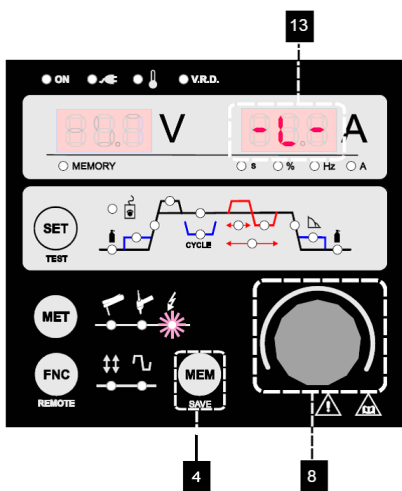
Dotkněte se elektrodou svařovaného materiálu. Stlačte tlačítko na svařovacím hořáku. Začne procházet ochranný plyn a běží čas předfuku plynu který regulujeme držením elektrody na materiálu. Po oddálení elektrody dojde k zapálení svařovacího oblouku. V režimu 2T stále držte stlačené tlačítko hořáku. V režimu 4T tlačítko uvolněte.

Ukončení procesu svařování metoda TIG

Pro ukončení svařovacího procesu v režimu 2T uvolněte tlačítko hořáku. Začnou dobíhat funkce DOWN-SLOPE, END CURRENT a POST-GAS, pokud nejsou nastaveny, poté dojde k ukončení svařovacího procesu. V režimu 4T stiskněte a uvolněte tlačítko hořáku - dojde k ukončení svařovacího procesu obdobně, jako v režimu 2T.

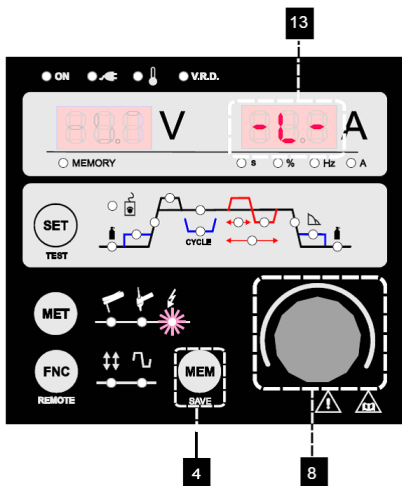
Vyvolání programu

Stlačte krátce tlačítko MEM (4) na ovládací klávesnici. Na displeji (14) se objeví číslo 1, která značí číslo programu. Otočným voličem (8) zvolte požadovaný program (1 – 20). Číslo programu bude zobrazena na displeji (14). Opětovným stlačením tlačítka MEM (4) potvrdíme výběr programu. Na displeji (13) se zobrazí hlášení -L-.

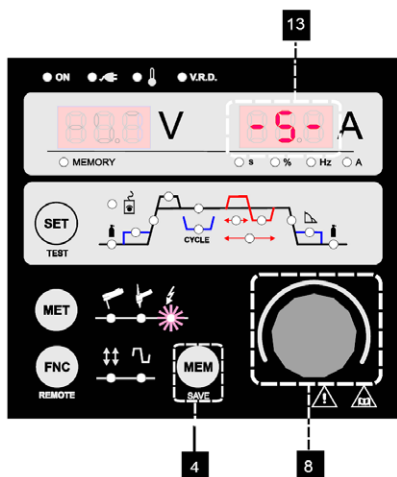


Změna/vložení parametrů programu

Stlače krátce tlačítko MEM (4) na ovládací klávesnici. Na displeji (14) se objeví číslice 1, která značí číslo programu. Otočným voličem zvolte požadovaný program (1-20), kde chcete měnit/vložit zadané parametry. Číslo programu bude zobrazena na displeji (14). Opětovným stlačením tlačítka MEM (4) potvrdíme výběr programu. Na displeji (13) se zobrazí hlášení -L- (LOAD). Tlačítkem SET (10) můžete volit mezi jednotlivými funkcemi a otočným voličem provádět změnu hodnoty funkcí.



Tlačítkem FNC (6) můžeme zapnout funkce dvoutakt, čtyřtakt a pulsace. Pro potvrzení stlače krátce tlačítko MEM (4). Pro trvalé uložení stlače následně dlouze tlačítko MEM (4). Na displeji (13) se zobrazí hlášení -S- (SAVE).



Chybová hlášení na displeji

Během provozu stroje se mohou vyskytnout některé chyby a poruchy, které budou na displeji oznámeny nápisem Err a kódem chyby. Pro uživatele jsou důležité tyto:

Err -t- (TEMP - přehřátí)

Aktivace tepelné ochrany stroje. Vyčkejte, až dojde k dochlazení stroje a potom pokračujte v práci.



Err 1 (POWERSUPPLY - přepětí / podpětí na síti)

Na vstupních svorkách stroje (napájecí kabel) je napětí mimo toleranci stroje.



Err 8 (ERR OUT SHORT)

Při zapínání stroje - zkrat na výstupních svorkách (např. zemnicí kabel a kabel s držákem elektrod ve zkratu, případně může znamenat i závadu ve stroji).



--- --- (ANTISTICK)

Aktivace funkce ANTISTICK. Aktivuje se během svařování přilepením elektrody nebo při zapalo-vání oblouku při metodě TIG.



Při výskytu některých chybových hlášení je nutné pro jejich vymazání vypnout a znovu zapnout stroj hlavním vypínačem.

Řešení problémů

Displej nesvítí - do stroje nejde napětí.

- Zkontrolovat hlavní přívodní kabel a vidlice, vyměnit vadné části.

Stroj nesvařuje kvalitně. Během svařování je velký rozstřík, svar je porézní.

- Zkontrolovat nastavení svařovacích parametrů, případně je přenastavit.
- Zkontrolovat plyn, spojení a připojení plynové hadice.
- Zkontrolovat ukostřovací svorku, zda je řádně připevněna a že ukostřovací kabel není poškozený. Změnit pozici ukostření a bude-li to nezbytné, vyměnit poškozené části.
- Zkontrolovat svařovací hořák, kabel a konektor. Utáhnout spojení a vyměnit poškozené části.
- Zkontrolovat opotřebitelné části svařovacího hořáku. Očistit a vyměnit poškozené části.

Svařovací stroj se přehřívá a svítí signální kontrolka.

- Zkontrolovat, zda je dostatečný volný prostor za strojem a před strojem nutný pro správnou cirkulaci vzduchu potřebnou pro chlazení stroje.
- Zkontrolovat čistotu chladicích mřížek.

Metoda MMA - proud není konstantní

- Pokud máte zapnutou funkci ARC FORCE, je to v pořádku. Tato funkce dynamicky upravuje hodnotu svařovacího proudu kvůli stabilizaci oblouku a zajištění maximální kvality sváru.

Během zapalování oblouku dochází k propalování slabého materiálu

- Zkontrolujte nastavení hodnoty funkce HOT START. Nastavte menší hodnotu, případně funkci vypněte.

Údržba

Dávejte pozor na hlavní přívod! Při jakékoli manipulaci se svářečkou je nutné, aby byla odpojena od el. sítě.

Při plánování údržby stroje musí být vzata v úvahu míra a okolnosti využití stroje. Šetrné užívání a preventivní údržba pomáhá předcházet zbytečným poruchám a závadám.

PRÁVIDELNÁ ÚDRŽBA A KONTROLA

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

Proveďte vizuální kontrolu:

- 1) hořák / držák elektrod, svorka zpětného svařovacího proudu
- 2) napájecí síť
- 3) svařovací obvod
- 4) kryty
- 5) ovládací a indikační prvky
- 6) všeobecný stav

KAŽDÉHO PŮL ROKU

Odpojte vidlici stroje ze zásuvky a počkejte asi 2 minuty (dojde k vybití náboje kondenzátorů uvnitř stroje). Poté odstraňte kryt stroje.

- Očistěte všechny znečištěné výkonové elektrické spoje a uvolněné dotáhněte.
- Očistit vnitřní části stroje od prachu a nečistot například měkkým štětcem a vysavačem.

Upozornění: Při čištění stlačeným vzduchem (vyfukávání nečistot) dbejte zvýšené opatrnosti, může dojít k poškození stroje.

Nikdy nepoužívejte rozpouštědla a ředidla (např. aceton apod.), protože mohou poškodit plastové části a nápisy na čelním panelu.

Stroj smí opravovat pouze pracovník s elektro-technickou kvalifikací.

USKLADNĚNÍ

Stroj musí být uložen v čisté a suché místnosti. Chraňte stroj před deštěm a přímým slunečním svitem.

ENGLISH

Contents

INTRODUCTION	10
TECHNICAL DATA	10
DESCRIPTION AND INSTALLATION	10
MMA WELDING METHOD	12
TIG WELDING METHOD	13
PROBLEMS SOLVING	16
PRODUCTION PLATE	34
ELECTRICAL DIAGRAM	35
LIST OF SPARE PARTS	37
WARRANTY CERTIFICATE	38



Introduction

Thank you for purchasing one of our products.

Before using the equipment you should carefully read the instructions included in this manual.

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

Description

New portable welding machines 220 / 270 / 320 HF are designed as small and light high performance digital three-phase inverters. New generation digital controls ensure not only optimal setting of the welding characteristics, but its dynamic adaptation during the welding process as well. This way a substantially higher quality weld joint and simplification of welding process are achieved. Significant benefits are new functions, which help to keep the welding arc in an optimal working area. Due to this arc control technology excellent results may be achieved even by less experienced welders.

Digital and progressive hardware design enabled significant reduction in weight, dimensions and subsequently also in price of the new inverters. The performance part itself is oversized to ensure reliability, high performance and high load capacity.

Installation



- 1 - Output clamp (+)
- 2 - Output clamp (-)
- 3 - Remote control connector
- 4 - Electromagnetic valve
- 5 - Control panel
- 6 - Protective gas inlet
- 7 - Supply cable inlet
- 8 - Main switch

Connection of the machine to electrical supply

The machines 220, 270 and 320 HF comply with safety class I requirements. This means that all metal parts, which are accessible without the necessity to take off the cover, are connected to protective grounding of the electrical supply. The machine can be connected to power supply only by a cable with a socket equipped with a protective ground contact. Always turn the machine on and off with the main switch! Do not use for turning off the terminating unit! The necessary protection is listed in the chapter "technical data".

Welding cables connections

Use only welding burner and welding cables with sufficient cross-section - see the table "Technical data". The welding cables should be as short as possible, close to each other and placed at the floor level or near it.

Technical data	220 HF	270 HF	320 HF
Supply voltage 3x50/60 Hz	400 V +10 % -20 %	400 V +10 % -20 %	400 V +10 % -20 %
Usable current MMA	200 A/100 %	250 A/80 %	300 A/40 %
Usable current MMA	-	220 A/100 %	220 A/100 %
Usable current TIG	200 A/100 %	250 A/80 %	300 A/40 %
Usable current TIG	-	220 A/100 %	220 A/100 %
Adjustable current	200 A	250 A	300 A
Maximum current	300 A	330 A	380 A
Slow protection	16 A	16 A	25 A
Adjustment field MMA	5 A - 200 A	5 A - 250 A	5 A - 300 A
Adjustment field TIG	5 A - 200 A	5 A - 250 A	5 A - 300 A
Secondary voltage	65 V	65 V	65 V
Secondary voltage	65 V	65 V	65 V
Input at no load	≤ 50 W	≤ 50 W	≤ 50 W
Dimensions of electrodes	from 1.5 to 5.0 mm	from 1.5 to 5.0 mm	from 1.5 to 5.0 mm
Diameters LxWxH	520x190x428 mm	520x190x428 mm	520x190x428 mm
Weight	17.5 kg	17.5 kg	17.5 kg
Protection class	IP23S	IP23S	IP23S
Protection level	I	I	I

Polarity choice in the MMA welding method

Insert connectors and tighten them by turning in the clockwise direction. You can change the polarity by switching the welding cables at the output connectors (+) or (-). Polarity is determined by the electrode's manufacturer or the method being used.

Grounding

Place the grounding clamp directly on the welded part. The touching surface must be clean and as big as possible - it must be cleaned from paint and rust.

Protective gas and gas tank installation

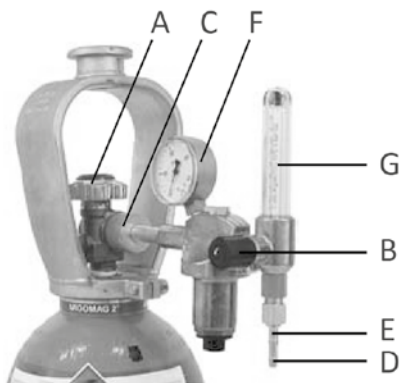
Use inert gases (for example argon, helium or argon-helium mixture) as a protection gas for TIG welding. Make sure that the reduction valve suits the type of the gas you are using.

Gas tank installation

Always properly secure the gas tank in a vertical position in a special holder on the wall or in the cart. After you finish welding, do not forget to close the gas tank valve.

The following installation instructions apply for most reduction valve types:

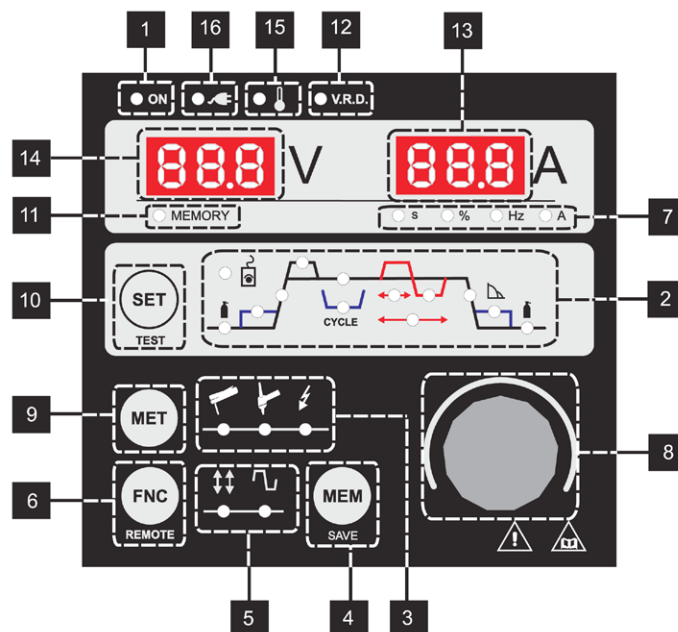
1. Step aside and open the gas tank valve (A) for a moment. This way possible dirt particles are blown off the tank valve.
NOTICE! Watch for high gas pressure!
2. Turn the pressure regulation screw (B) of the reduction valve until you feel the spring pressure.
3. Close the reduction valve.
4. Put the reduction valve on the tank over the intake connection seal and tighten the cap nut (C) with a wrench.
5. Install the hose adapter (D) with the cap nut (E) to the gas hose and secure it with a hose clamp.
6. Connect one end of the hose to the reduction valve and the other end to the welding machine. If the burner had a built-in valve, the hose could be part of the burner.
7. Tighten the cap nut with the hose to the reduction valve.
8. Slowly open the tank valve. The tank pressure gauge (F) will show pressure in the tank.
NOTICE! Do not use all the tank's contents. Replace the tank when the pressure drops to approximately 2 bars.
9. Open the reduction valve.
10. Turn the regulation screw (B) until the flow meter (G) shows the required flow.



NOTICE! When you are setting the gas flow in a machine with a valve equipped burner, it is necessary to release the valve regulation screw on the burner. Close the tank valve after welding. In case the machine will not be used for a long time, loosen the pressure regulation screw.

NOTICE! For machines 220/320/370 HF machines we recommend only water-cooled burners (for instance KTB 18) combined with independent water cooling (for instance K5150W).

Air-cooled burners can be used only if maximum load listed by the manufacturer is adhered to. The manufacturer is not responsible for damages caused by overload of improperly selected burner.



Panel of functions

Control and signal elements on the digital panel – description of functions:

1. **Inverter ON indicator.** This indicator is on, if the machine performance section is running.
2. **Curve with indicators.** These indicators signal, which function or parameter is presently being set.
3. **Method indicators.** These indicators show, which method is active. Left to right: MMA method (coated electrode), TIG-LA (contact start), TIG-HF (contact-free start).
4. **MEM button (memory).** Serves to recall memory and to save parameters.
5. **Functions indicators.** 4T and pulsation indicators. Indicators are on, if the particular functions are active.
6. **FNC (functions) button.** This button can be used to select individual functions. Simultaneously it serves for turning the remote control on and off.
7. **Indicators showing the units of the displayed value.**
8. **Selector for welding current and setting of values in the SET mode.**
9. **The MET (method) button.** This button is used to select methods MMA, TIG-LA, TIG-HF and turning on the function V.R.D.
10. **SET button for functions parameters selection.** By pushing this button you will enter a mode, where values of individual functions can be changed. By successive pushing of the SET button you can switch between functions. This button serves for test purposes as well.
11. **MEMORY indicator.**
12. **V.R.D. function indicator.** With MMA welding method on, the LED indicates the method is on. With the TIG method on, LED turns on automatically. During welding with both methods the indicator will go off, when there is unsafe voltage at the output clamps.
13. **Welding current/value and functions status display.** During welding the display shows the welding current value. After welding termination this value stays on for approximately three seconds. In idle state the value of set welding current is displayed. During setting in the SET mode the status of the chosen function is displayed – off or the chosen functions value.
14. **Voltage/function display.** During welding and three seconds after its termination the value of welding voltage is displayed. After welding termination the value remains displayed for about three seconds. During setting in the SET mode the state of the chosen function is displayed.
15. **Temperature indicator.** LED indicates the overheating status of the machine.
16. **Power supply voltage indicator.** If the indicator is on, the voltage is outside the machine's tolerance

Temperature protection

The machines are equipped with protective thermostats on all its performance parts. In case of overheating (for example as a result of exceeding the maximum allowed cycle), welding is automatically interrupted and the temperature control light will go on at the control panel and the display will show „-t-“. After cooling off the overheating message disappears and the machine is ready for operation. After welding termination always let the machine cool down. If the machine is shut off prematurely and turned back on, the ventilator will not start even if the machine is not completely cooled off.

Remote control

Remote control for regulation of welding current and for switching between user programs can be attached to the welding machine. The remote control can be a separate device or integrated in the burner handle. The (3) connector located at the front side serves for the remote control connection. The remote control is functional in both the MMA and TIG methods. The remote control connector connection is described in the chapter "Electrical diagram".

MMA welding method

NOTICE! The machine is equipped with functions, which make it easier to weld with the MMA method. These functions make it possible for inexperienced welders to achieve high quality welds even without previous welding experience.

HOT START

It is used especially in the area of medium and lower currents for improved burning of the welding arc. The optimal setting is 30 – 35 %. In case of burn-through in thin materials welding it is necessary to lower the function's value or to shut the function off.

ARC FORCE

This function helps to stabilize the arc and maintain an optimal distance of the welding arc. It also helps to limit arc extinction and sticking of the electrode. The optimal setting is approximately 25 – 40 %. We chose thinner electrodes for low values and stronger electrodes for higher values.

Basic information concerning coated electrode

Connect the welding burner and the grounding cable to the electrode's clamps - as stated on the electrode's package by the manufacturer. Table 1 lists general values for electrodes' choice for common steel welding and low alloys. The used current depends on the welding position and the connection type; it increases depending on the thick-ness and dimensions of the welded part. General values are listed in table 2. Higher values apply to horizontal welding, medium for welding above the head level and low for vertical welding and welding of small preheated parts.

Table 1

Welding thickness (mm)	Electrode (mm)
1.5 - 3	2
3 - 5	2.5
5 - 12	3.25
> 12	4

Table 2

Electrode (mm)	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

Holding and position of the electrode during the welding:

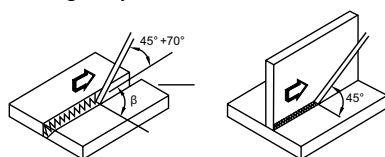


Table 3 shows values for basic material preparation. Determine the dimensions from the illustration:

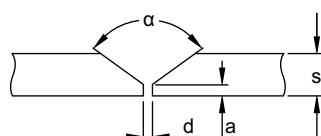
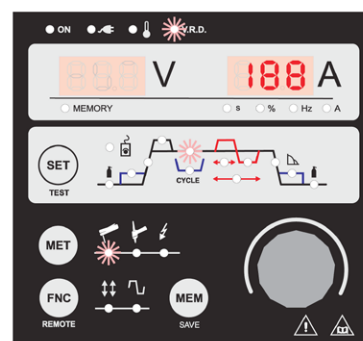


Table 3

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

V.R.D. function

The V.R.D. safety system (Voltage - Reduce - Devices) assures safe voltage value at the machine's output. The inverter will switch on only after the electrode touches the welded material and it will switch off automatically at the termination of the welding process. In case the V.R.D. function is activated and there is safe voltage at the output, the V.R.D. control light is on. We use this function mainly when working in areas where there is heightened danger of electric current injury. When using this function it may be harder to ignite the welding arc, because the voltage level is low at the first electrode's contact with the material.



The V. R. D. function is on.

Turn off the machine with the main switch. Push and hold the MMA button on the control panel and turn the machine on with the main switch. Hold the MMA button until a VRD – ON or VRD – OFF sign appears, see the picture below. The display will show the V.R.D. function status for a moment.

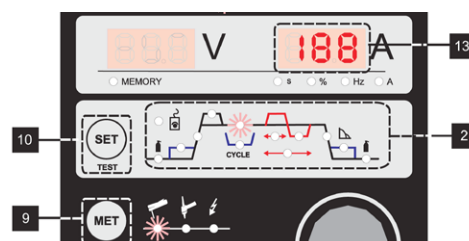


Welding in MMA method

- With the machine disconnected from power supply connect the electrode holder and grounding cable (welding cables) to clamps 1 and 2. Choose the electrode's polarity for the particular electrode according to manufacturer's specifications.
- Connect the machine to power supply.
- Turn on the main switch (8).
- Wait for the welding machine test to finish – all control lights and displays will be on for several seconds.
- Switch the machine to the MMA method with button 9.



- Set the welding current. Set the desired value of the welding current with the rotating selector. The value will show on display (13). At the same time the control light in field (2) will be on showing the ampere value.

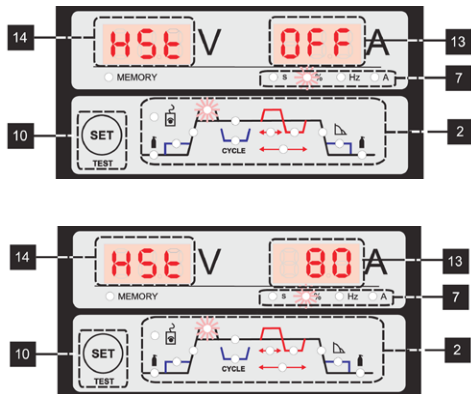


- By pushing the SET (10) button on the control panel we can switch the individual functions one by one. We can select the function status and its value with the rotating selector. If needed, we can adjust the settings of the HOT START and ARC FORCE functions.

HOT START function

The HOT START function is used to make it easier to ignite to welding arc. This function automatically increases the welding current during the arc ignition. The user can set the hot start intensity. The function can be completely shut off, which is used when welding thin materials in order to prevent their burn-through during arc ignition.

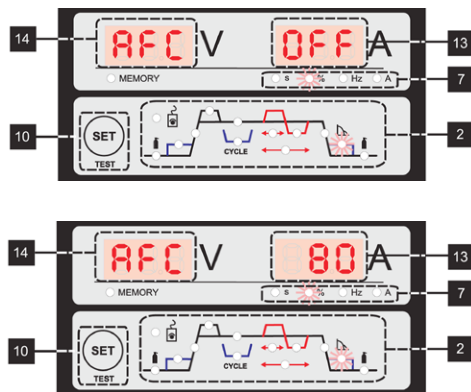
Push the SET (10) button on the control keyboard. The display (14) will show the HSt sign. Choose the desired hot style value (OFF up to 100 %) with the rotating selector. The status or the value will be shown on the display (13). At the same time the control light in field (2) will inform you that the value is in percentage points.



ARC FORCE function

This function helps to stabilize the burning electric arc during welding. It automatically regulates the current and voltage in order to achieve maximum stability of the arc and reduces the possibility of electrode sticking at the same time.

Push the SET (10) button on the control keyboard. The display (14) will show the AFC sign. With the rotating selector choose the desired hot style value (OFF up to 100 %). The status or the value will be shown on the display (13). At the same time the control light in field (2) will inform you that the value is in percentage points.



TIG welding method

Basic TIG method welding information

Connect the welding burner to the minus clamp and the grounding cable to the plus clamp.

Basic TIG welding method rules:

1. Cleanliness - the welding area must be rid of all grease, oil and other dirt. It is also necessary to pay attention to cleanliness of the material and of the welder's gloves during welding.
2. Filler material induction - in order to prevent oxidation, the end of the filler material must be under the protection of the gas flowing from the tube.
3. Type and diameter of wolfram electrodes - it is necessary to choose these according to their polarity, current, basic material sort and protection gas composition.
4. Grinding of wolfram electrodes - grinding of the electrode's tip should be done in a lengthwise direction. The smoother the tip's surface is, the steadier the electric arc and the higher the life of the electrode.
5. Protective gas - the size of the gas nozzle and the gas flow is set according to welding current, type of weld and size of the electrode. A feasible flow is about 8 - 10 liters per minute. If the flow is not adequate, the weld could be porous. After termination of welding the gas must flow sufficiently long (because of protection of material and the wolfram electrode from oxidation).

Table 4 lists common welding current values and wolfram electrodes with 2 % thorium diameter – red marking.

Table 4

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

Prepare the wolfram electrode by following values in table 5 and the picture below:

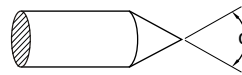
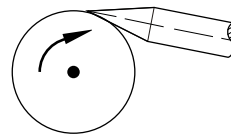


Table 5

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

Sharpening of tungsten electrode

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

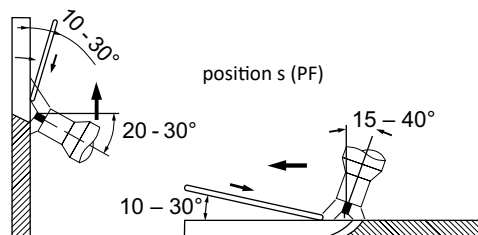
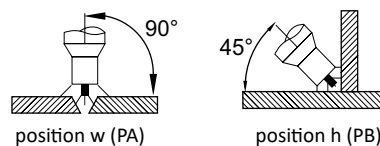


For welding by method TIG it is necessary to use Argon with the purity 99,99 %. The amount of the flow shall be determined according to the table 6.

Table 6

Welding current (A)	Ø of electrode (mm)	Welding nozzle n (°)	Welding nozzle Ø (mm)	Gas flow (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 of the welding burner during welding:



Preparation of basic material:

In table 7 there are given values for preparing material. Sizes shall be determined according to picture:

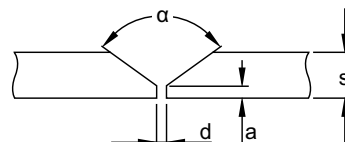


Table 7

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

Welding in TIG method

- a) With the machine disconnected from power supply connect the electrode holder and grounding cable (welding cable)s to clamps 1 and 2.
- b) Connect the gas line from the welding burner, which must be equipped with a valve, to the argon gas tank through a reduction valve. Turn the gas on with the valve on the gas tank.
- c) Connect the machine to power supply.

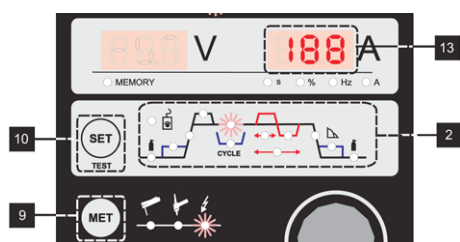
- d) Turn on the main switch (8).
- e) Wait for the welding machine test to finish – all control lights and displays will be on for several seconds.
- f) Push MET button to switch the machine to the TIG-LA method with touch ignition



or push it again for touch-less HF ignition.

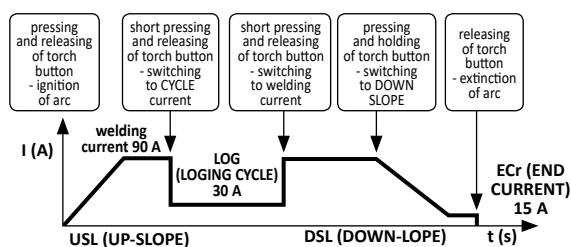


- g) Set the welding current. Set the desired value of the welding current with the rotating selector. The value will show on display. At the same time the control light in field (2) will be on showing the ampere value.
- h) By pushing the button SET (10) on the control panel we can switch between individual functions. By rotating selector we can set values.



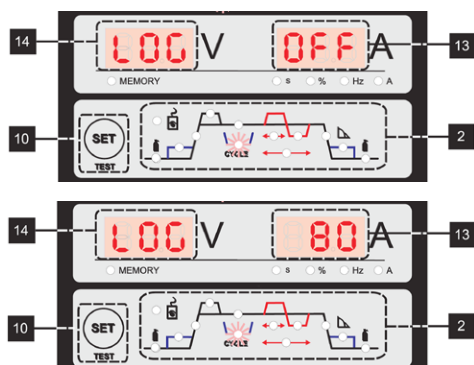
LOGING CYCLE Function

This involves second current for the CYCLE function. The CYCLE function can be used only in the 4-stroke mode.



On/off switching and setting of the LOGING function values

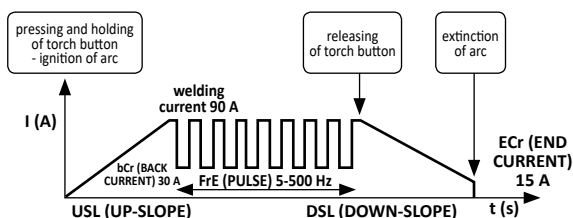
Push the SET button (10) on the control keyboard until the display (14) shows the LOG sign. Choose the desired value of the function with the rotating selector (8) (OFF, 5 - 300 A – depending on type of machine). Status or the function value will show on display (13). At the same time the cycle indicator on the panel curve (2) will be on.



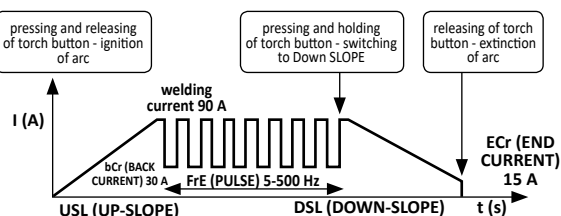
PULSE function

The frequency, which is used to switch between currents, is set here.

PULSE 2-stroke

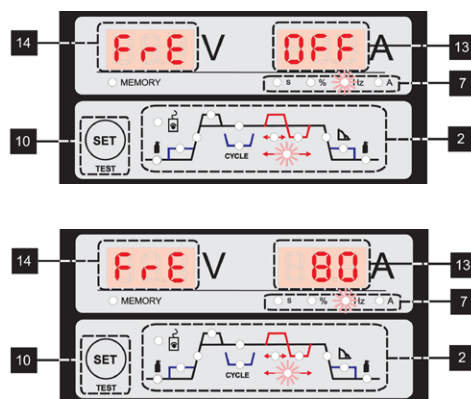


PULSE 4-stroke



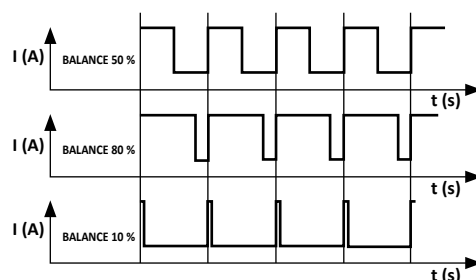
On/off switching and setting of the PULSE function values

Push the SET button (10) on the control keyboard until the FrE sign appears on the display (14). Select the desired function value (OFF, 5 - 500 Hz) with the rotating selector (8). Status or the function value will show on display (13). At the same time the CYCLE indicator on curve (2) will be on and the indicator in field 7 will indicate that the value is in percentages.



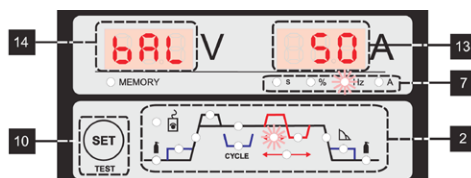
BALANCE function

Balance – the ratio between the set current and the background current when pulsation is on.



Setting of the BALANCE function values

Push the SET button (10) on the control keyboard until the bAL sign appears on the display (14). Select the desired function value (10 - 80 %) with the rotating selector (8). Status or the function value will show on display (13). At the same time the BALANCE indicator on the curve (2) will be on and the indicator in field 7 will indicate that the value is in percentages.

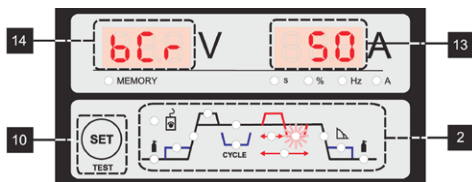


BACK CURRENT Function

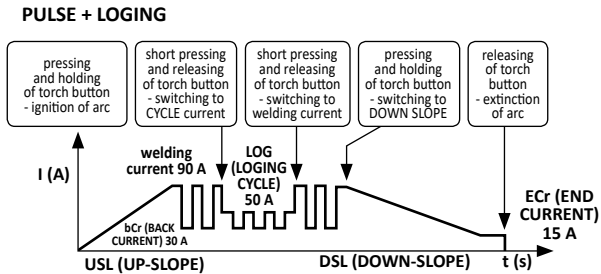
(background current when pulsation is on)

Setting of the BALANCE function values

Push the SET button (10) on the control key-board until the bCr sign appears on the display (14). Select the desired function value (5-300 A – depending on type of machine) with the rotating selector. Status or the function value will show on display (13). At the same time the BACK CURRENT indicator will be on on the curve (2).



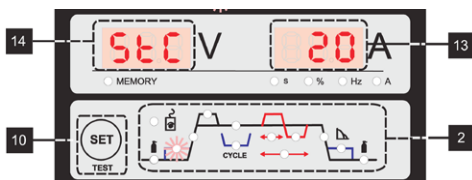
NOTICE! The logging (cycle) and pulsation can be combined in a four-stroke mode; it will enable switch-ing between pulsation currents by quickly pushing the burner button or turning pulsation off (if you set LOG higher than bCr).



START CURRENT function

Setting of the START CURRENT function values

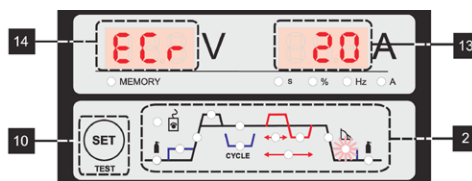
Push the SET button (10) on the control keyboard until the StC sign appears on the display (14). Select the desired function value (5-300 A – depending on type of machine) with the rotating selector. Status or the function value will show on display (13). At the same time the START CURRENT indicator will be ON (curve 2). NOTE: This function can be activated in 4-stroke mode only.



Function END CURRENT

Setting of the END CURRENT function values

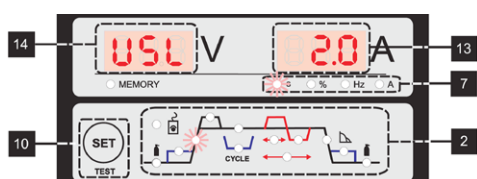
Push the SET button (10) on the control keyboard until the ECr sign appears on the display (14). Select the desired function value (5-300 A - depending on type of machine) with the rotating selector. The function value will show on display (13). At the same time the END CURRENT indicator will be ON - (curve 2).



UP-SLOPE function (the time of gradual build-up from arc ignition to the set welding current value)

Setting of the UP-SLOPE function values

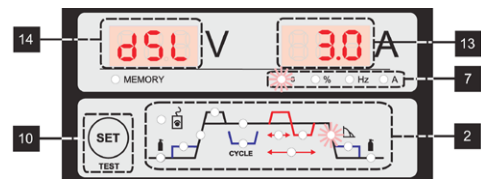
Push the SET button (10) on the control keyboard until the USL sign appears on the display (14). Select the desired function value (0 – 10 s) with the rotating selector (8). Status or the function value will show on display (13). At the same time the UP-SLOPE indicator on the curve (2) will be ON and the indicator in field 7 will indicate that the value is in seconds.



DOWN-SLOPE function (the time of run down from the set welding current to end current values)

Setting of the DOWN-SLOPE function values

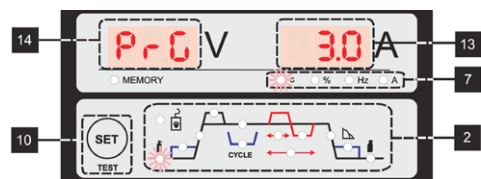
Push the SET button (10) on the control keyboard until the dSL sign appears on the display (14). Select the desired function value (0 – 10 s) with the rotating selector (8). Status or the function value will show on display (13). At the same time the DOWN-SLOPE indicator on the curve (2) will be ON and the indicator in field 7 will indicate that the value is in seconds.



PRE-GAS function (the time of run down from the set welding current to end current values)

Setting of the PRE-GAS function values

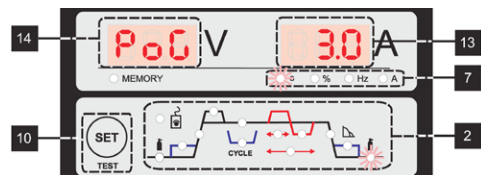
Push the SET button (10) on the control keyboard until the PrG sign appears on the display (14). Select the desired function value (0 – 10 s) with the rotating selector (8). Status or the function value will show on display (13). At the same time the PRE-GAS indicator on the curve (2) will be ON and the indicator in field 7 will indicate that the value is in seconds.



POST-GAS function (the time of run down from the set welding current to end current)

Setting of the POST-GAS function values

Push the SET button (10) on the control keyboard until the PoG sign appears on the display (14). Select the desired function value (0 – 10 s) with the rotating selector (8). Status or the function value will show on display (13). At the same time the POST-GAS indicator on the curve (2) will be ON and the indicator in field 7 will indicate that the value is in seconds.



FOUR-STROKE function in LIFT ARC mode

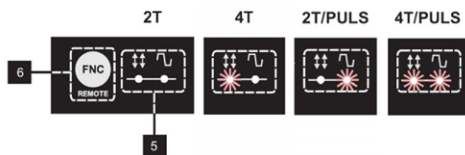
If the four-stroke function is on, the machine is controlled in the following manner: when you push the burner button and touch material with the electrode, the protective gas will start flowing (you regulate the pre-gas time). When you remove the electrode and release the burner button, the welding arc will ignite and the welding current will increase automatically according to the UP-SLOPE time setting to the pre-set value of the welding current according to START CURRENT value. After you push and release the burner button again, the welding current will automatically start to drop according to DOWN-SLOPE time to the END CURRENT value. After that, the arc will go off and the protective gas will flow for a time period set in the POST-GAS function.

FOUR-STROKE function in HF mode

If the four-stroke function is on, the machine is controlled in the following manner: When you push down the burner button, the protective gas will start flowing (PRE-GAS time). The welding arc will ignite by HF discharge. After releasing the button the welding current will increase automatically according to the UP-SLOPE time setting to the preset value of the welding current according to START CURRENT value. After you push down the burner button again, the welding current will automatically start to drop according to DOWN-SLOPE time to the END CURRENT value. After releasing of the button the arc will go off and the protective gas will flow for a time period set in POST-GAS.

Turning on and off the functions two-stroke, four-stroke, pulsation and their combinations

By pushing the FNC button (6) on the control keyboard we can select the individual functions and their combinations. The functions status is signaled by indicators in field (5).



TIG-LA method arc ignition procedure:

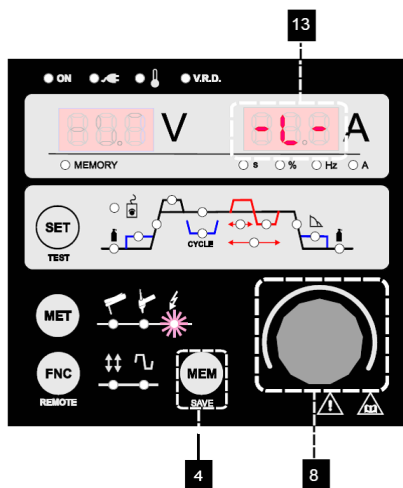
Touch the welded material with the electrode. Push the welding burner button. The protective gas will start flowing and the pre-gas time will start running. You can regulate it by holding the electrode to the material. After removing the electrode the welding arc will be lit. In the 2-stroke mode keep pushing the button. In the 4-stroke mode release the button.

TIG welding method process termination:

After finishing welding in 2T mode released the burner button. Functions DOWN-SLOPE, END CUR-RENT and POST-GAS will start running down, unless they are set. After that the welding process is terminated. In the 4-stroke mode push and release the burner button – the welding process will be terminated just like in the 2-stroke mode.

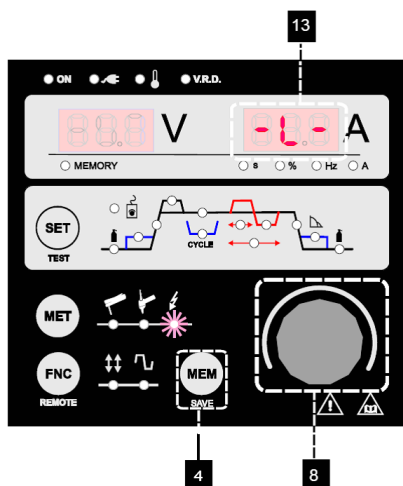
Loading program

Shortly press button MEM4 on the control keyboard. On the display (14) appears a number that indicates the program number. By rotating selector (8) select the desired program (1-20). The program number is displayed on the display. Again by button MEM (4) confirm the program selection. The displays (13) shows -L-.

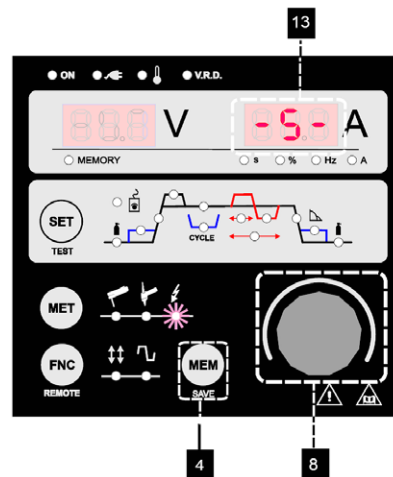


Changing / inserting of program parameters

Shortly press button MEM4 on the control keyboard. On the display (14) appears a number that indicates the program number. By rotating selector (8) select the desired program (1-20), where you want to change the specified parameters. The program number is displayed on the display. Again by button MEM (4) confirm the program selection. The displays (13) shows -L-. Use button SET (10) to choose between different function and rotating selector (8) to carry out change in the value function.



By button FNC (6) switch on 2-stroke, 4-stroke and pulsation. For the confirmation shortly press button MEM (4). For permanent saving then press and hold the button MEM (4). The display (13) shows -S- (SAVE).



Error message display

During machine operation some errors and break-downs may appear, which will be announced by an Err sign and error code. The following ones are important for the user:

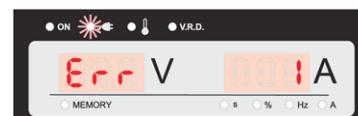
Err - t- (TEMP – overheating)

Activation of the machine heat protection. Wait till the machine cools down and then continue your work.



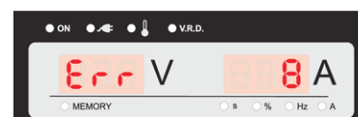
Err 1 (POWERSUPPLY – over / under voltage in the power supply).

The input clamps' voltage (power supply cable) is outside the machine toleration.



Err 8 (ERR OUT SHORT)

When turning the machine on – short on the input clamps (for instance the grounding cable and cable with the electrode holder are shorted, or it can signify a machine problem).



--- --- (ANTISTICK)

ANTISTICK function activation. This function is activated during welding by sticking of an electrode or during arc ignition in the TIG method.



Some error messages can be deleted only by turning the machine off and on with the main switch.

Problems solving

Display is not on - no voltage is entering the machine.

- Check the main supply cable and replace faulty parts.

The machine is not welding properly.

During welding the spatter is big, the weld is porous.

- Check the welding parameters setting or reset them.
- Check the gas connection and attachment of the gas hose.
- Check the grounding clamp, make sure it is properly attached and the grounding cable is not damaged. Change the grounding position and replace damaged parts if necessary.

- Check the welding burner cable and connector. Tie connections and replace damaged parts.
- Check replacement parts of the welding burner. Clean and replace damaged parts.

The welding machine is overheating and control light is on

- Make sure that there is enough empty space behind and in front of the machine, which would ensure proper air circulation needed for cooling of the machine.
- Make sure the cooling grills are clean.

The MMA method – the current is not constant

- If the ARC-FORCE function is on, this is OK. This function dynamically adjusts the value of the welding current in order to stabilize the arc and ensure maximum welding quality.

Thin material is burned through during arc ignition

- Check the setting of the HOTSTART function. Set it to a lower value or turn the function off.

Maintenance

Please pay attention to the main power supply! It is necessary to disconnect it during any manipulation with the welding machine.

During maintenance planning the frequency and circumstances of the machine's use must be considered. Considerate use and preventive maintenance helps in avoidance of unnecessary breakdowns and failures.

REGULAR MAINTENANCE AND CHECK-UP

Perform the check-up according to CSN EN 60974-4. Always check the condition of the welding and supply cables before using the machine. Do not use damaged cables.

Perform visual check-up:

- 1) burner/electrode holder, the welding current clamp
- 2) power supply
- 3) welding circuit
- 4) covers
- 5) control and indicator elements
- 6) overall condition

EVERY SIX MONTHS

Disconnect the machine from the electrical outlet and wait for about two minutes (the charge inside the machine condensers will dissipate). Then remove the machine cover. Clean all dirty electrical connections and retie any loose ones. Clean all internal parts from dust and dirt, for instance with a soft brush or with a vacuum cleaner.

NOTE: Be careful when using compressed air in order to not damage any parts. Never use any solvents or diluents (such as acetone, etc.); plastic material and front panel lettering could be damaged in such procedures. Only a technician with electro technical qualification may repair this machine.

STORAGE

The machine must be stored in a clean and dry room. Protect the machine from rain and direct sunlight.

Inhaltsverzeichnis

VORWORT 18

TECHNISCHE DATEN 18

BESCHREIBUNG UND INSTALLATION 18

SCHWEISSMETHODE MMA 20

SCHWEISSMETHODE WIG 21

PROBLEMLÖSUNG 25

HERSTELLUNGSPLATTE 34

ELEKTROTECHNISCHES SCHEMA 35

ERSATZTEILLISTE 37

GARANTIESCHEIN 38

Einleitung

Sehr geehrter Kunde, vielen Dank für das Vertrauen und den Kauf unseres Produkts.



Bitte lesen Sie alle Anweisungen in diesem Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie dieses Gerät in Betrieb nehmen.

Es ist auch notwendig, alle Sicherheitsvorschriften im beigegeführten Dokument „Sicherheitshinweise und Wartung“ zu lesen. Für eine optimale und langfristige Nutzung müssen Sie die hier gegebenen Betriebs- und Wartungsanweisungen befolgen. In Ihrem Interesse empfehlen wir, dass Sie Wartungs- und Reparaturarbeiten unserer Serviceorganisation anvertrauen, die über die entsprechende

Ausrüstung und speziell geschultes Personal verfügt. Alle unsere Maschinen und Anlagen unterliegen einer langfristigen Weiterentwicklung. Deshalb behalten wir uns das Recht vor, Änderungen während der Produktion vorzunehmen.

Beschreibung

Die tragbaren Schweißgeräte 220 bis 320 HF sind als kleine, leistungsstarke und leichte digitale Dreiphaseninverter entworfen. Die digitale Lösung der neuen Generation stellt nun nicht nur die optimale Einstellung der Schweißcharakteristik, aber auch deren dynamische Adaptierung direkt im Laufe des Schweißprozesses sicher, wodurch eine bedeutend höhere Qualität der Schweißnaht und eine Vereinfachung des Anspruches an den Schweißvorgang erreicht wird. Ein unumstrittener Beitrag sind auch die neuen Funktionen, die dabei behilflich sind den Bogen im optimalen Arbeitsbereich zu halten. Dank dieser Technologie der Bogensteuerung können hervorragende Ergebnisse auch von weniger erfahrenen Schweißern erreicht werden.

Die digitale und fortschrittliche Konstruktion der Elektronik (Hardware) hat es ermöglicht das Gewicht und die Abmessungen dieser Geräte zu senken. Die eigentliche Konstruktion des Leistungsteiles ist so vordimensioniert, damit eine Zuverlässigkeit, eine hohe Leistung und ein hoher Belastungsfaktor erreicht werden.

ACHTUNG: Bei Einsatz von Maschinen in staubigem Umfeld ist ihre Ausstattung mit Staubfilter unerlässlich. Ein Hochleistungs-Staubfilter hält Schmutz und Feinstaub effektiv zurück, verhindert eine zu schnelle Verschmutzung der Maschine und ermöglicht auf diese Weise längere Reinigungsintervalle bei der Instandhaltung der Maschine. Zugleich steigt die Verlässlichkeit der Maschine, die wesentlich vom Maß der Verschmutzung abhängt.

Installation



- 1 - Eingangsklemme (+)
- 2 - Ausgangsklemme (-)
- 3 - Steckverbindung der Fernbedienung
- 4 - Schnellverbindung für den Gasanschluss
- 5 - Steuertafel
- 6 - Eingang des Schutzgases in die Maschine
- 7 - Eingang des Speisungskabels
- 8 - Hauptschalter

Anschluss des gerätes an das stromnetz

Die Geräte 220, 270 und 320 erfüllen die Anforderungen der Sicherheitsklasse I, d.b. alle Metallteile, die zugänglich sind, ohne dass eine Abdeckung entfernt

Technische Daten	220 HF	270 HF	320 HF
Eingangsspannung 3x50/60 Hz	400 V +10 % -20 %	400 V +10 % -20 %	400 V +10 % -20 %
Einschaltdauer MMA	200 A/100 %	250 A/80 %	300 A/40 %
Einschaltdauer MMA	-	220 A/100 %	220 A/100 %
Einschaltdauer WIG	200 A/100 %	250 A/80 %	300 A/40 %
Einschaltdauer WIG	-	220 A/100 %	220 A/100 %
Einstellbarer Strom	200 A	250 A	300 A
Maximaler Strom	300 A	330 A	380 A
Zuleitungskabel/Langsame, Sicherung	4x1,5 mm ² - 5 m/16 A	4x1,5 mm ² - 5 m/16 A	4x2,5 mm ² - 5 m/25 A
Schweißstrombereich MMA	5 A - 200 A	5 A - 250 A	5A - 300 A
Schweißstrombereich WIG	5 A - 200 A	5 A - 250 A	5A - 300 A
Leerspannung	65 V	65 V	65 V
Leerlaufleistung	≤ 50 W	≤ 50 W	≤ 50 W
Effizienz max. Leistung	≥ 80 %	≥ 80 %	≥ 80 %
Abmessungen der Elektroden	1,5 - 5,0 mm	1,5 - 5,0 mm	1,5 - 5,0 mm
Abmessung LxWxH	520x190x428 mm	520x190x428 mm	520x190x428 mm
Gewicht	17,5 kg	17,5 kg	17,5 kg
Deckung	IP23S	IP23S	IP23S
Schutzklasse	I	I	I

werden muss, sind an die Schutzterdung des Stromnetzes angeschlossen. An das Stromnetz wird das Gerät nur durch ein Netzkabel mit einem Stecker mit einem Erdungsschutzkontakt angeschlossen.

Schalten sie das Gerät immer mit dem Hauptschalter ein und aus! Verwenden sie zum Ausschalten nicht den Netzstecker! Die notwendige Sicherung ist im Kapitel "Technische Daten" angeführt.

Anschluss der Schweisskabel

Verwenden sie nur einen Schweißbrenner und ein Schweißkabel, die einen ausreichenden Querschnitt haben – detaillierter in Tabelle „Technische Daten“. Die Schweißkabel sollten so kurz wie möglich sein, nah bei einander und auf der Höhe des Bodens oder in seiner Nähe.

Wahl der Polarität bei der Schweißmethode MMA

Schieben sie die Verbindungsstecker ein und sichern sie sie durch ein Drehen im Uhrzeigersinn.

Die Polarität können sie durch ein Vertauschen der Schweißkabel an den Eingangsverbindungssteckern (+) oder (-) ändern. Die Polarität wird durch den Hersteller der Elektroden, gegebenenfalls durch die verwendete Methode bestimmt.

Erdung

Platzieren sie die erdungsklemme, wenn möglich, direkt am zu schweißenden Teil. Die Kontaktfläche muss sauber und so groß wie möglich sein – Farbreste und Rost müssen entfernt werden.

Schutzgas und installation der Gasflasche

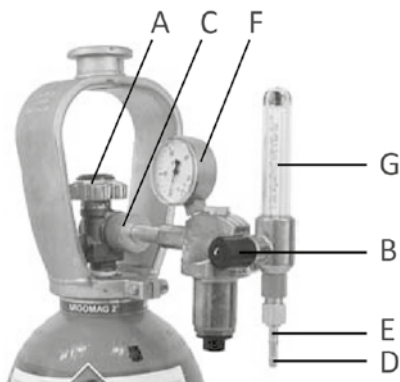
Verwenden sie inerte Gase (z.B. Argon, Helium oder ein Argon-Heliumgemisch) als Schutzgas für das WIG Schweißen. Stellen sie sicher, dass das Reduktionsventil für den verwendeten Gastyp geeignet ist.

Installation der Gasflasche

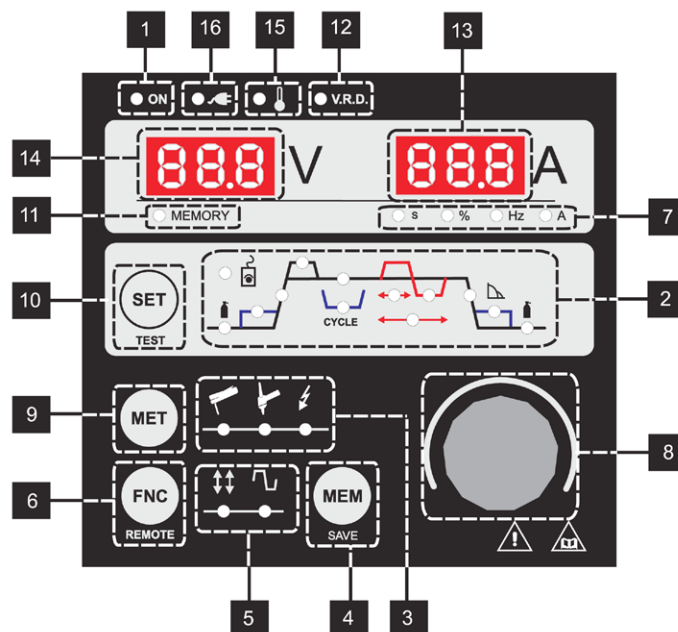
Befestigen sie die Gasflasche immer ordentlich in vertikaler Position in einer speziellen Halterung an der Wand oder am Wagen. Vergessen sie nicht nach dem Ende der Schweißarbeiten das Ventil der Gasflasche zu schließen.

Die folgenden Installationsanweisungen gelten für die meisten Reduktionsventil-typen:

1. Treten sie zur Seite und öffnen sie für einige Zeit das Ventil der Gasflasche (A). Dadurch bla-sen sie mögliche Verunreinigungen aus dem Flaschenventil.
HINWEIS! Achten sie auf den hohen Gasdruck!
2. Drehen sie die Druckregulierungsschraube (B) des Reduktionsventils so lange bis sie den Druck einer Feder spüren.
3. Schließen sie das Ventil des Reduktionsventils.
4. Setzen sie das Reduktionsventil über die Dich-tung der Eingangsverbindung zur Flasche auf und ziehen sie es mit der Befestigungsmutter (C) mittels eines Schraubenschlüssels fest.
5. Setzen sie den Schlauchansatz (D) mit der Überwurfmutter (E) auf den Gas-schlauch auf und sichern sie ihn mit einer Schlauchschelle.
6. Schließen sie ein Ende des Schlauchs an das Reduktionsventil und das andere Ende am Schweißgerät an. Im Fall eines Brenners mit ei-nem eingebauten Ventil kann der Schlauch ein Bestandteil des Brenners sein.
7. Ziehen sie die Überwurfmutter mit dem Schlauch am Reduktionsventil fest.
8. Öffnen sie langsam das Flaschenventil. Der Druckmesser (F) wird den Druck in der Flasche anzeigen.
HINWEIS! Verbrauchen sie nicht den gesamten Flascheninhalt. Tauschen sie die Flasche, wenn der Druck in der Flasche zirka 2 bar beträgt.
9. Öffnen sie das Ventil des Reduktionsventils.
10. Drehen sie mit der Regulationschraube (B) so lange bis der Durchflussmesser (G) nicht den gewünschten Durchfluss anzeigt.



HINWEIS! Wenn sie den Gasdurchfluss bei einem Gerät mit einem Brenner mit einem Ventil einstellen, muss die Regulationschraube am Ventil des Bren-ners gelockert werden. Schließen sie nach dem Ende des Schweißvorganges das Flaschenventil. Falls das Gerät lange nicht verwendet wird, lockern sie die Schraube zur Druckregulation.



Funktionstafel

Bedienungs- und Signalelemente auf der digitalen Tafel – Beschreibung der Funktionen

1. **Kontrollleuchte Inverter angeschaltet.** Die Kontrollleuchte leuchtet, wenn der Leistungsteil der Maschine in Betrieb ist.
2. **Kurve mit Kontrollleuchten.** Die Kontrollleuchten signalisieren, welche Funktion oder Parameter aktuell eingestellt sind.
3. **Kontrollleuchte der Methoden.** Die Kontrollleuchten signalisieren, welche Methode aktiv ist. Von links Methode MMA (umhüllte Elektrode), WIG-LA (mit Kontaktstart), WIG-HF (mit kontaktfreiem Start).
4. **Taste MEM (Memory).** Dient zur Hervorrufung des Speichers für das Speichern der Parameter.
5. **Kontrollleuchten der Funktionen.** Kontrollleuchten 4T, Pulsierung. Die Kontrollleuchten leuchten in dem Fall, wenn die gegebenen Funktionen aktiv sind.
6. **Taste FNC (Funktionen).** Mit dieser Taste kann man die Funktionen einzeln wählen. Gleichzeitig dient sie für das Einschalten und Ausschalten der Fernbedienung.
7. **Kontrollleuchten, die Einheit des Werts auf dem Display aufführen.**
8. **Wähler für die Einstellung des Schweißstroms und der Werte im Modus SET.**
9. **Taste MET (Methoden).** Mit dieser Taste kann man zwischen den Methoden MMA, WIG-LA, WIG-HF wählen und können Sie Funktion V.R.D anstellung.
10. **Taste SET für die Auswahl der Parameter der Funktionen.** Nach dem Drücken dieser Taste wird in den Modus eingetreten, in dem die Werte der einzelnen Funktionen geändert werden können. Zwischen den Funktionen wird durch stufenweises Drücken der Taste SET umgeschaltet. Die Taste dient gleichzeitig für den Test.
11. **Kontrollleuchte MEMORY.**
12. **Kontrollleuchte der Funktion V.R.D.** Bei der Schweißmethode MMA indiziert die LED das Einschalten der Funktion V.R.D. Bei der Schweißmethode WIG leuchtet diese LED automatisch. Während des Schweißens in beiden Methoden erlischt diese Kontrollleuchte, da an den Ausgangsklemmen keine sichere Spannung ist.
13. **Display für den Schweißstrom / Wert und Stand der Funktionen.** Während des Schweißens wird auf dem Display der Wert des Schweißstroms abgebildet. Nach dem Beendigen des Schweißens bleibt der Wert noch ca. drei Sekunden abgebildet. Im Ruhezustand wird die Größe des eingestellten Schweißstroms abgebildet. Bei der Einstellung im Modus SET wird der Zustand der gewählten Funktion – ausgeschaltet oder der Wert der gewählten Funktion abgebildet.
14. **Display Spannung/Funktion.** Während des Schweißens und 3 Sekunden nach seiner Beendigung wird auf dem Display der Wert der Schweißspannung abgebildet. Nach der Beendigung des Schweißens bleibt der Wert noch ca. drei Sekunden abgebildet. Bei der Einstellung im Modus SET wird die Abkürzung der Funktion abgebildet, die gerade eingestellt wird.
15. **Kontrollleuchte der Temperatur.** LED indiziert den Zustand der Überhitzung der Maschine.
16. **Kontrollleuchte der Speisungsspannung.** Wenn die Kontrollleuchte leuchtet, ist die Spannung außerhalb der Toleranz der Maschine.

Wärmeschutz

Die Geräte sind mit Schutzthermostaten an den Leistungselementen ausgestattet. Bei einer Überhitzung, (z.B. in Folge des Überschreitens des max. erlaubten Zyklus) wird das Schweißen selbsttätig unterbrochen und auf der Schalttafel leuchtet die Temperaturkontrolllampe (Position 12) auf und auf dem Display leuchtet ein „t-“, auf. Nachdem das Gerät abkühlt erlischt die Überhitzungsmeldung und das Gerät ist für ein erneutes Schweißen bereit.

Lassen sie das Gerät nach dem Schweißen stets nachkühlen. Falls das Gerät vorzeitig ausgeschaltet und erneut eingeschaltet wird, läuft der Ventilator nicht, auch wenn das Gerät nicht nachgekühlt wird.

Fernbedienung

An das Schweißgerät kann eine Fernbedienung zur Regulation des Schweißstroms angeschlossen werden. Die Fernbedienung kann eigenständig oder im Griff des Brenners integriert sein. Für den Anschluss der Fernbedienung dient der Verbindungsstecker (3) der sich auf der Stirnseite befindet. Die Fernbedienung funktioniert bei den Methoden MMA und WIG. Der Anschluss des Verbindungssteckers der Fernbedienung ist im Kapitel „Schemen“ beschrieben.

Bedienung

Ein Schweißen an Orten, wo gegenwärtig eine Explosions- oder Brandgefahr herrscht ist verboten!

Schweißgase können die Gesundheit schädigen. Achten sie auf eine ordentliche Belüftung während des Schweißens!

HINWEIS!

Für HF-Maschinen 220/320/370 empfehlen wir wassergekühlte Brenner (z. B. KTB 18) in Kombination mit der separaten Wasserkühlung (z. B. K5150W). Luftgekühlte Brenner dürfen nur verwendet werden, wenn die vom Hersteller des jeweiligen Brenners angegebene maximale Belastung eingehalten wird. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch Überlastung eines nicht richtig ausgewählten Brenners entstehen.

Schweissmethode MMA

HINWEIS! Das Gerät ist mit Funktionen ausgestattet, die ein Schweißen mit der Methode MMA erleichtern. Unerfahrenen Schweißern helfen sie dabei qualitative Schweißnähte auch ohne vorangegangene Erfahrungen beim Schweißen durchzuführen.

HOT START

Wird hauptsächlich im Bereich von mittleren und niedrigen Stromflüssen verwendet, um ein Zünden der Schweißbögen zu verbessern. Die optimale Einstellung beträgt zirka 30 - 35 %. Im Fall des Durchbrennens beim Schweißen von dünnen Materialien muss der Wert der Funktion verringert werden, gegebenenfalls die Funktion ausgeschaltet werden.

ARC-FORCE

Diese Funktion hilft bei der Stabilisierung des Bogens und bei der Beibehaltung der optimalen Entfernung des Schweißbogens. Sie hilft auch dabei, dass der Bogen nicht erlischt und die Elektrode nicht festklebt. Die optimale Einstellung beträgt zirka 25 - 40 %. Für dünnere Elektroden wählen wir einen geringeren Wert und bei stärkeren Elektroden einen höheren Wert.

Grundlegende Informationen über das Schweißen mit umhüllten Elektroden

Schließen sie den Schweißbrenner und das Erdungskabel an den Klemmen gemäß dem Typ der verwendeten Elektroden an – wird vom Hersteller meistens direkt auf der Verpackung der Elektroden angeführt.

Informative Werte für die Wahl der Elektroden zum Schweißen von gängigem Stahl und niedriglegierten Metallegierungen sind in der Tabelle Nr. 1 angeführt. Für eine genaue Wahl verfolgen sie die Anweisungen des Elektrodenherstellers. Der verwendete Strom hängt von der Schweißposition und vom Gerätetyp ab, dieser sollte gemäß der Stärke und den Abmessungen des Schweißteiles erhöht werden. Informative Werte sind in der Tabelle Nr. 2 angeführt. Die höheren Werte sind für ein horizontales Schweißen, die mittleren für ein Überkopfschweißen und die niedrigen für ein vertikales Schweißen in Richtung nach unten und für ein Verbinden von kleinen vorgewärmten Teilen.

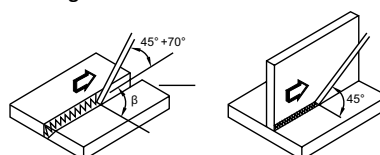
Tabelle 1

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

Tabelle 2

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

Haltung der Elektrode beim Schweißen:



In der Tabelle 3 sind die Werte für die grundlegende Vorbereitung des Materials angeführt.

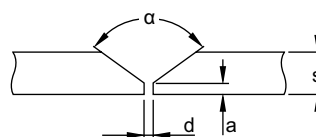
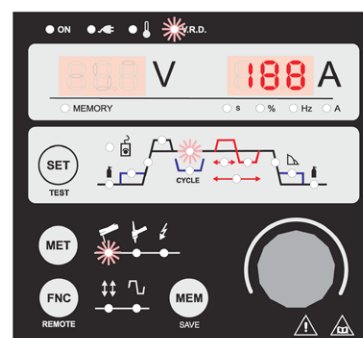


Tabelle 3

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

Funktion V. R. D.

Das Sicherheitssystem V.R.D. (aus dem Englischen Voltage-Reduce-Devices) stellt einen sicheren Spannungswert am Geräteausgang sicher. Der Inverter schaltet sich erst beim Kontakt der Elektrode mit dem zu schweißenden Material ein und er schaltet sich nach dem Ende des Schweißprozesses automatisch ab. Im Fall, dass die Funktion V.R.D. aktiviert ist und sich am Ausgang eine sichere Spannung befindet, leuchtet die Kontrolllampe V.R.D. Diese Funktion nutzt man hauptsächlich bei der Arbeit in Räumlichkeiten, wo eine erhöhte Gefahr von Unfällen mit elektrischem Strom droht. Bei der Nutzung dieser Funktion kann es zu einer geringen Verschlechterung der Zündung des Bogens kommen, weil das Spannungsniveau zum Zeitpunkt des ersten Kontaktes der Elektrode mit dem Material niedrig ist.



Eingeschaltete V. R. D. Funktion

Schalten sie das Gerät mit dem Hauptschalter aus. Drücken sie die Taste MMA am Schaltpaneel und halten sie diese und schalten sie das Gerät mit dem Hauptschalter ein. Halten sie die Taste MMA solange bis der Schriftzug VRD-ON oder VRD-OFF erscheint – siehe Bild unten. Auf dem Display erscheint für kurze Zeit der eingestellte Zustand der Funktion V.R.D.



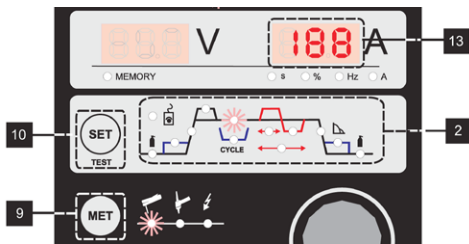
Schweißen mit der MMA Methode

- Schließen sie am vom Netz getrennten Gerät an den Klemmen 1 und 2 die Elektrodenhalterung und das Erdungskabel (Schweißkabel) an. Wählen sie für den gegebenen Elektrodentyp die vom Hersteller angeführte Polarität.
- Schließen sie das Gerät an das Netz an.
- Schalten sie den Hauptschalter (8) ein.
- Warten sie, bis der Test des Schweißgerätes erfolgt – einige Sekunden werden alle Kontrolllampen und das Display leuchten.
- Schalten sie das Gerät mit der taste 9 auf die MMA Methode um.



f) Stellen sie den Schweißstrom ein.

Mit dem Drehschalter (8) stellen wir den gewünschten Wert des Schweißstroms ein. Der Wert wird am Display (13) angezeigt. Gleichzeitig wird die Kontrolllampe im Feld 4 aufleuchten – die anzeigt, dass die Angabe in Ampere erfolgt.

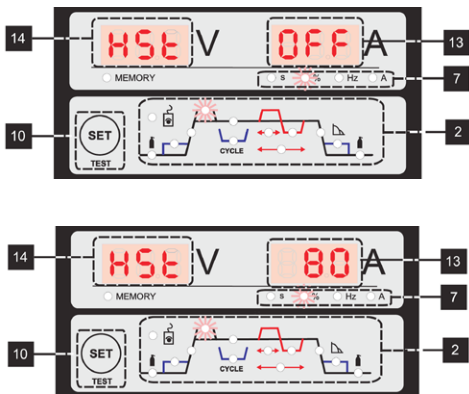


g) Durch Drücken der Taste SET (7) auf dem Bedienpaneel können wir schrittweise zwischen den einzelnen Funktionen wählen. Mit dem Drehschalter (8) können wir den Zustand der Funktion wählen und deren Werte einstellen. Je nach Bedarf können wird die Einstellung der Funktion HOT START und ARC FORCE modifizieren.

Funktion HOT START

Die Funktion HOT START dient zur Vereinfachung der Zündung des Schweißbogens. Die Funktion erhöht automatisch den Schweißstrom beim Anzünden des Schweißbogens. Der Nutzer kann die Intensität des Hotstarts in Prozenten einstellen. Die Funktion kann auch ausgeschaltet werden, was beim Schweißen von dünnen Materialien genutzt wird, damit diese beim Anzünden des Bogens nicht durchgebrannt werden.

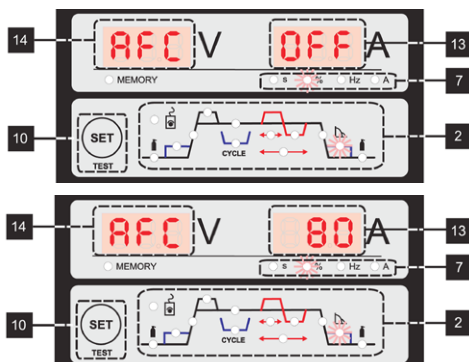
Drücken sie die Taste SET (7) auf der Bedienungstastatur. Auf dem Display (2) erscheint der Schriftzug HSt und mit dem Drehschalter (11) wählen sie den gewünschten Wert des Hotstarts (OFF bis 100 %). Der Zustand, gegebenenfalls der Wert der Funktion werden am Display (14) angezeigt. Gleichzeitig wird die Kontrolllampe im Feld 4 leuchten, die anzeigt, dass die Angabe in Prozenten erfolgt.



Funktion ARC FORCE

Diese Funktion hilft bei der Stabilisierung des brennenden elektrischen Bogens beim Schweißen. Sie reguliert automatisch die Größe des Stroms und der Spannung zum Zweck der Erreichung der maximalen Stabilität des Bogens und schränkt gleichzeitig die Möglichkeit des Festklebens der Elektrode ein.

Drücken sie zwei Mal die Taste SET (10) auf der Bedienungstastatur. Auf dem Display (14) erscheint der Schriftzug AFC und mit dem Drehschalter (8) wählen sie den gewünschten Wert der Funktion (OFF bis 100 %). Der Zustand, gegebenenfalls der Wert der Funktion werden am Display (14) angezeigt. Gleichzeitig wird die Kontrolllampe im Feld (7) leuchten, die anzeigt, dass die Angabe in Prozenten erfolgt.



Schweissmethode WIG

Grundlegende Informationen über die Schweißmethode WIG

Schließen sie den Schweißbrenner an der Minusklemme und das Erdungskabel an der Plusklemme an.

Grundregeln beim Schweißen mit der Methode WIG:

1. Sauberkeit – der Bereich der Schweißnaht muss beim Schweißen von Fett, Öl und sonstigen Verschmutzungen befreit werden. Ebenso ist auf die Sauberkeit des Zusatzwerkstoffes und der Handschuhe des Schweißers beim Schweißen zu achten.
2. Zufuhr des Zusatzwerkstoffes – damit einer Oxidation vorgebeugt wird, muss das schmelzende Ende des Zusatzwerkstoffes immer unter dem Schutz des Gases stehen, dass aus dem Stutzen ausströmt.
3. Typ und Durchmesser der Wolframelektroden – diese müssen je nach der Größe des Stroms, der Polarität, der Art des Grundmaterials und der Zusammensetzung des Schutzgases gewählt werden.
4. Schleifen der Wolframelektroden - die Schärfung der Elektrodenspitze sollte in länglicher Richtung erfolgen. Je geringer die Rauheit der Oberfläche der Spitze ist, umso ruhiger brennt der elektrische Bogen und umso länger hält die Elektrode.
5. Schutzgas – die Größe des Gasstutzens und der Gasdurchfluss werden gemäß dem Schweißstrom, der Art der Schweißnaht und der Größe der Elektrode eingestellt. Ein geeigneter Durchfluss ist normalerweise 8 - 10 l/Minute. Wenn der Durchfluss nicht angemessen ist kann die Naht porös werden. Nach dem Ende des Schweißens muss das Gas ausreichend lange strömen (um das Material und die Wolframelektrode vor einer Oxidation zu schützen).

In der Tabelle 4 sind die gängigen Werte des Schweißstroms und die Durchmesser der Wolframelektrode aus 2 % Thorium – rote Kennzeichnung angeführt.

Tabelle 4

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

Bereiten sie die Wolframelektrode gemäß den in der Tabelle 5 angeführten Werten und der unten angeführten Abbildung vor:

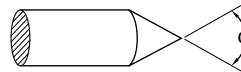
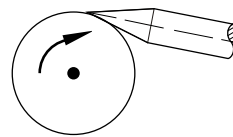


Tabelle 5

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

Das Schleifen der Wolframelektrode:

Durch die richtige Wahl der Wolframelektrode und ihre richtige Vorbereitung beeinflussen wir die Eigenschaften des Schweißbogens, Schweißgeometrie und Lebensdauer der Elektrode. Die Elektrode ist in Längsrichtung fein zu Schleifen, wie abgebildet:

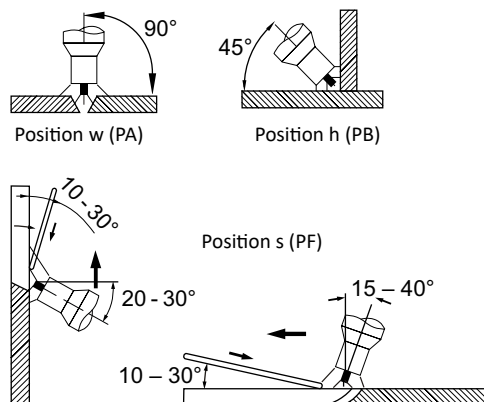


Für das Schweißen durch Methode WIG muss man Argon mit Sauberkeit von 99,99 % benutzen. Die Durchflußmenge entnehmen Sie der Tabelle 6.

Tabelle 6

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

Haltung des Schweißbrenners beim Schweißen:



In der Tabelle 7 sind die Werte für Materialvorbereitung angegeben. Die Abmessung entnehmen Sie dem Bild:

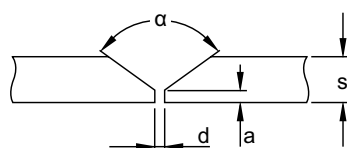


Tabelle 7

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

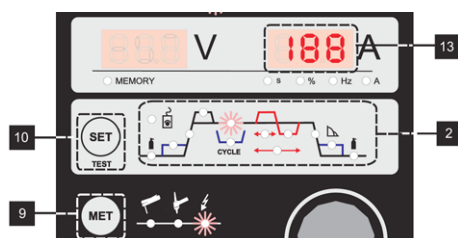
Schweißen bei der Methode WIG

- Schließen sie, am vom Netz getrennten Gerät, den Schweißbrenner an der Ausgangsklemme A1 und das Erdungskabel an der Ausgangsklemme 2 an.
- Schließen sie den Gasschlauch des Schweißbrenners, der mit einem Ventil ausgestattet sein muss, über ein Reduktionsventil an der mit Argon gefüllten Gasflasche an. Drehen sie das Gas mit dem Ventil an der Gasflasche auf.
- Schließen sie das Gerät an das Netz an.
- Schalten sie den Hauptschalter B1 ein.
- Warten sie, bis der Test des Schweißgerätes gestartet wird – einige Sekunden werden alle Kontrolllampen auf dem Display aufleuchten.
- Wir schalten das Gerät mit der Taste (9) auf die Methode WIG-LA oder WIG-HF um.



- Stellen sie den Schweißstrom ein.

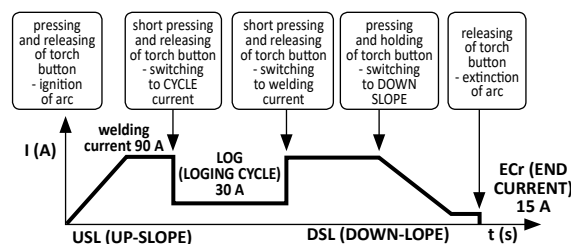
Mit dem Drehschalter (8) stellen wir den gewünschten Wert des Schweißstroms ein. Der Wert wird auf dem Display (13) angezeigt. Gleichzeitig wird die Kontrolllampe im Feld 2 aufleuchten, die anzeigt, dass der Wert in Ampere angezeigt wird.



- Mit der Taste SET (10) auf dem Bedienpaneel können wir die Funktion einstellen.

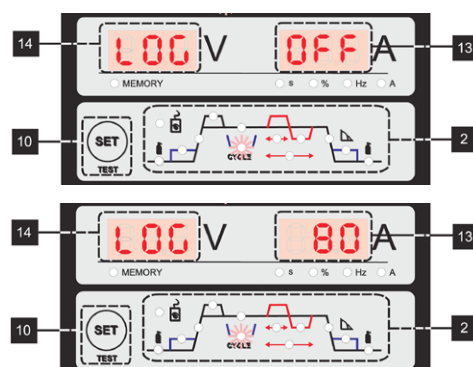
Funktion LOGGING CYCLE

Es handelt sich um den zweiten Strom für die Funktion CYCLE. Die Funktion CYCLE kann nur im Modus 4T angewandt werden.



Ausschalten / Einstellen der Werte der Funktion LOGGING

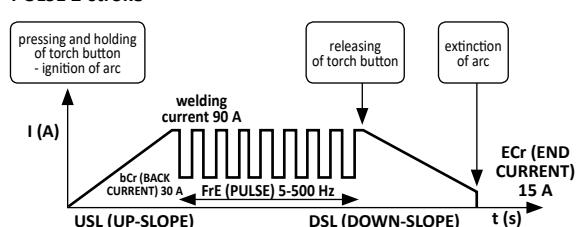
Die Taste SET (10) auf der Bedienungstastatur drücken, bis auf dem Display (14) die Aufschrift LOG erscheint. Mit dem Drehwähler (8) den verlangten Wert der Funktion wählen (OFF, 5 bis 300 A - nach dem Typ von der Maschine). Der Zustand gegebenenfalls der Wert der Funktion wird auf dem Display (13) abgebildet. Gleichzeitig wird die Kontrollleuchte für CYCLE auf der Kurve im Feld (2) leuchten.



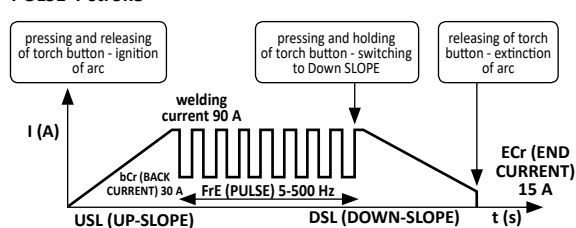
Funktion PULSE

Es handelt sich um die Einstellung der Frequenz, mit der es zum Umschalten zwischen den beiden Strömen kommt.

PULSE 2-stroke

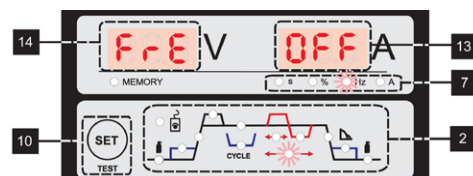


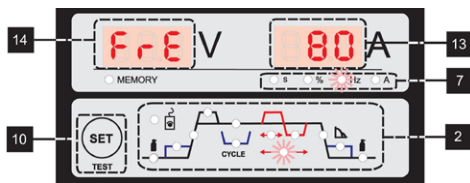
PULSE 4-stroke



Ausschalten / Einstellen der Werte der Funktion PULSE

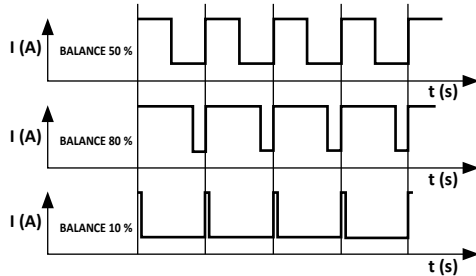
Die Taste SET (10) auf der Bedienungstastatur drücken, bis auf dem Display (14) die Aufschrift FrE erscheint. Mit dem Drehwähler (8) den verlangten Wert der Funktion wählen (OFF, 0,5 bis 500 Hz). Der Zustand gegebenenfalls der Wert der Funktion wird auf dem Display (13) abgebildet. Gleichzeitig wird die Kontrollleuchte für CYCLE auf der Kurve im Feld (2) und die Kontrollleuchte im Feld 7, die kennzeichnet, dass die Angabe in Prozent ist, leuchten.





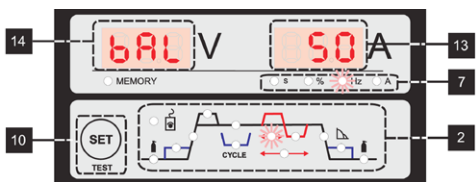
Funktion BALANCE

Balance – Verhältnis zwischen dem eingestellten Strom und dem Strom des Hintergrunds bei eingeschalteter Pulsierung.



Einstellen der Werte der Funktion BALANCE

Die Taste SET (10) auf der Bedienungstastatur drücken, bis auf dem Display (14) die Aufschrift bAL erscheint. Mit dem Drehwähler (8) den verlangten Wert der Funktion wählen (10 - 80 %). Der Wert der Funktion wird auf dem Display (13) abgebildet. Gleichzeitig wird die Kontrollleuchte für BALANCE auf der Kurve im Feld (2) und die Kontrollleuchte im Feld 7, die kennzeichnet, dass die Angabe in Prozent ist, leuchten.

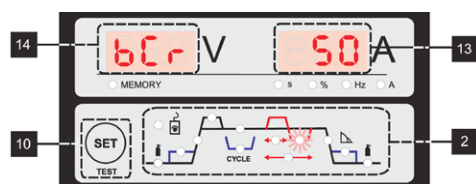


Funktion BACK CURRENT

(Strom des Hintergrunds bei eingeschalteter Pulsierung)

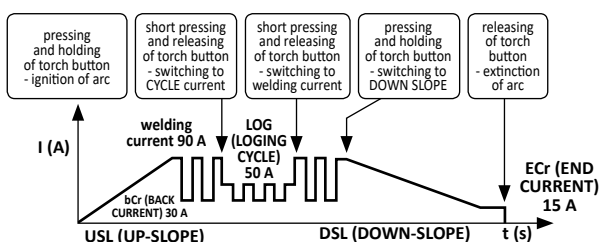
Einstellen der Werte der Funktion BACK CURRENT

Die Taste SET (10) auf der Bedienungstastatur drücken, bis auf dem Display (14) die Aufschrift bCr erscheint und mit dem Drehwähler (8) den verlangten Wert der Funktion wählen (5 - 300 A - nach dem Typ von der Maschine). Der Wert der Funktion wird auf dem Display (13) abgebildet. Gleichzeitig wird die Kontrollleuchte für BACK CURRENT auf der Kurve im Feld (2) leuchten.



Anmerkung! Das Logging (Cycle) und die Pulsierung kann man beim Viertakt kombinieren und so durch kurzes Drücken der Taste am Brenner das Umschalten zwischen zwei Strömen Pulsierung oder Pulsierung ausschalten erzielen (insofern LOG größer als bCR eingestellt ist).

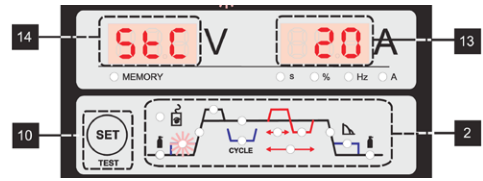
PULSE + LOGGING



Funktion START CURRENT (Startstrom)

Einstellen der Werte der Funktion START CURRENT

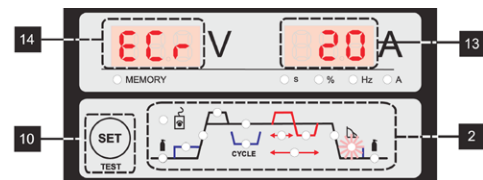
Die Taste SET (10) auf der Bedienungstastatur drücken, bis auf dem Display (14) die Aufschrift StC erscheint. Mit dem Drehwähler (8) den verlangten Wert der Funktion wählen (5 - 300 A - nach dem Typ von der Maschine). Der Wert der Funktion wird auf dem Display (13) abgebildet. Gleichzeitig wird die Kontrollleuchte für START CURRENT auf der Kurve im Feld (2) leuchten. Funktion kann nur in dem 4-Takt – Regime aktiviert werden.



Funktion END CURRENT (Endstrom)

Einstellen der Werte der Funktion END CURRENT

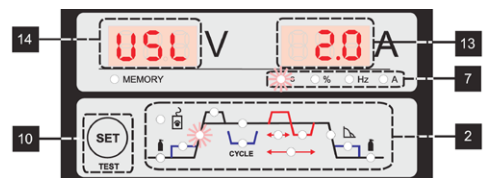
Die Taste SET (10) auf der Bedienungstastatur drücken, bis auf dem Display (14) die Aufschrift ECr erscheint. Mit dem Drehwähler (8) den verlangten Wert der Funktion wählen (5 - 300 A - nach dem Typ von der Maschine). Der Wert der Funktion wird auf dem Display (13) abgebildet. Gleichzeitig wird die Kontrollleuchte für END CURRENT auf der Kurve im Feld (2) und die Kontrollleuchte im Feld 7, die kennzeichnet, dass die Angabe in Sekunden ist, leuchten.



Funktion UP-SLOPE (Zeit des stufenweisen Anlaufens ab dem Zünden des Bogens für den eingestellten Schweißstrom)

Einstellen der Werte der Funktion UP-SLOPE

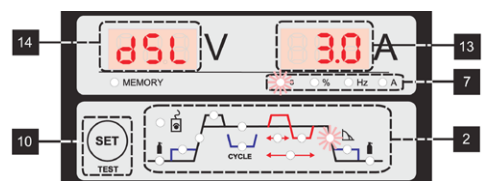
Die Taste SET (10) auf der Bedienungstastatur drücken, bis auf dem Display (14) die Aufschrift USL erscheint. Mit dem Drehwähler (8) den verlangten Wert der Funktion wählen (0 – 10 s). Der Wert der Funktion wird auf dem Display (13) abgebildet. Gleichzeitig wird die Kontrollleuchte für UP-SLOPE auf der Kurve im Feld (2) und die Kontrollleuchte im Feld 7, die kennzeichnet, dass die Angabe in Sekunden ist, leuchten.



Funktion DOWN-SLOPE (Zeit des Nachlaufs vom eingestellten Schweißstrom für den Endstrom)

Einstellen der Werte der Funktion DOWN-SLOPE

Die Taste SET (10) auf der Bedienungstastatur drücken, bis auf dem Display (14) die Aufschrift dSL erscheint. Mit dem Drehwähler (8) den verlangten Wert der Funktion wählen (0 - 10 s). Der Wert der Funktion wird auf dem Display (13) abgebildet. Gleichzeitig wird die Kontrollleuchte für DOWN-SLOPE auf der Kurve im Feld (2) und die Kontrollleuchte im Feld 7, die kennzeichnet, dass die Angabe in Sekunden ist, leuchten.

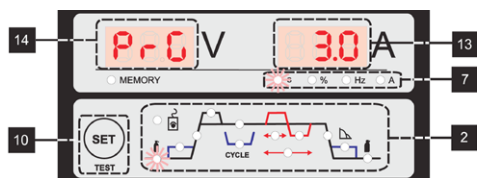


Funktion PRE-GAS (Vorblasen des Gases)

Einstellen der Werte der Funktion PRE-GAS

Die Taste SET (10) auf der Bedienungstastatur drücken, bis auf dem Display (14) die Aufschrift PrG erscheint. Mit dem Drehwähler (8) den verlangten Wert der Funktion wählen (0 - 10 s). Der Wert der Funktion wird auf dem Display (13) abgebildet. Gleichzeitig wird die Kontrollleuchte für PRE-GAS auf der Kurve im

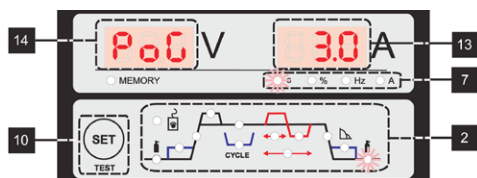
Feld (2) und die Kontrollleuchte im Feld 7, die kennzeichnet, dass die Angabe in Sekunden ist, leuchten.



Funktion POST-GAS (Nachblasen des Gases)

Einstellen der Werte der Funktion POST-GAS

Die Taste SET (10) auf der Bedienungstastatur drücken, bis auf dem Display (14) die Aufschrift PoG erscheint. Mit dem Drehwähler (8) den verlangten Wert der Funktion wählen (0 - 10 s). Der Wert der Funktion wird auf dem Display (13) abgebildet. Gleichzeitig wird die Kontrollleuchte für POST-GAS auf der Kurve im Feld (2) und die Kontrollleuchte im Feld 7, die kennzeichnet, dass die Angabe in Sekunden ist, leuchten.



Funktion VIERTAKT im Modus LIFT ARC

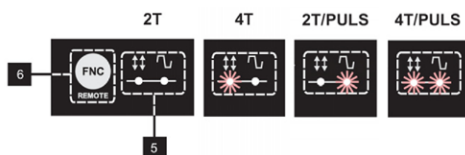
Bei eingeschalteter 4 Takt-Funktion wird die Maschine auf folgende Art gesteuert: Beim Drücken der Brennergaste und durch Kontakt der Elektrode mit dem Material beginnt das Schutzgas durchzulaufen (der Zeitraum des Vorblasens wird reguliert). Nach der Entfernung der Elektrode und der Freigabe der Taste des Brenners wird der Schweißbogen gezündet und der Schweißstrom wird gemäß der eingestellten Zeit UP-SLOPE automatisch auf den eingestellten Wert des Schweißstroms START CURRENT steigen. Nach wiederholtem Drücken und Freigabe der Brennergaste beginnt der Schweißstrom gemäß der Zeit DOWN SLOPE automatisch auf den Wert END CURRENT zu sinken. Anschließend erlischt der Bogen und das Durchlaufen des Schutzgases wird während des Zeitraums, der in POST-GAS eingestellt ist, fortgesetzt.

Funktion VIERTAKT im Modus HF

Bei eingeschalteter 4 Takt-Funktion wird die Maschine auf folgende Art gesteuert: Beim Drücken der Brennergaste beginnt das Schutzgas durchzulaufen (Zeit PRE-GAS). Danach kommt es zum Zünden des Schweißbogens durch HF Entladung. Nach der Freistellung des Druckers auf dem Brenner der Schweißstrom wird gemäß der eingestellten Zeit UP-SLOPE automatisch auf den eingestellten Wert des Schweißstroms vom Wert des Stroms START CURRENT steigen. Nach wiederholtem Drücken der Brennergaste beginnt der Schweißstrom gemäß der Zeit DOWN SLOPE automatisch auf den Wert END CURRENT zu sinken. Nach der Freistellung des Druckers erlischt der Bogen und das Durchlaufen des Schutzgases wird während des Zeitraums, der in POST-GAS eingestellt ist, fortgesetzt.

Einschalten und Ausschalten der Funktionen Zweitakt, Viertakt, Pulsierung und ihrer Kombinationen

Durch Drücken der Taste (6) auf der Bedienungstastatur werden die einzelnen Funktionen und ihre Kombinationen gewählt. Der Zustand der Funktionen wird durch die Kontrollleuchten im Feld 5 signalisiert.



Vorgehen des Zündens des Bogens, Methode WIG-LA:

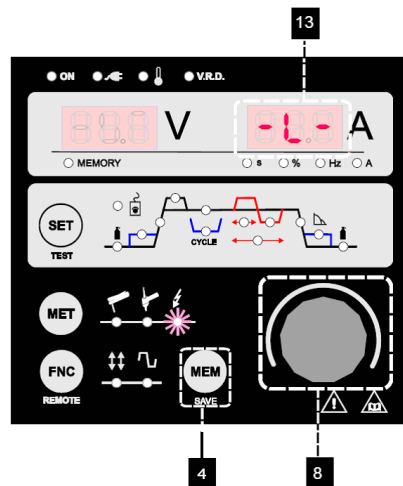
Mit der Elektrode das geschweißte Material berühren. Die Taste auf dem Schweißbrenner drücken. Das Schutzgas beginnt durchzulaufen und es läuft die Zeit des Vorblasens des Gases, das durch Halten der Elektrode auf dem Material reguliert wird. Nach der Entfernung der Elektrode kommt es zum Zünden des Schweißbogens. Im Modus 2T weiterhin die Taste des Brenners gedrückt halten. Im Modus 4T die Taste freigeben

Beendigung des Prozesses des Schweißens, Methode WIG:

Für die Beendigung des Schweißprozesses im Modus 2T die Taste des Brenners freigeben. Die Funktionen DOWN-SLOPE, END CURRENT und POST-GAS beginnen nachzulaufen, wenn sie nicht eingestellt sind, anschließend kommt es zur Beendigung des Schweißprozesses. Im Modus 4T die Brennergaste drücken und freigeben – es kommt zur Beendigung des Schweißprozesses, ähnlich wie es im Modus 2T ist.

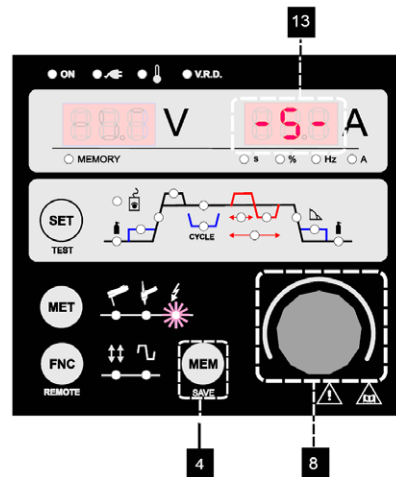
Modifikation / Einführung Programm Parameter

Drücken Sie Taster kurz MEM (4) auf dem Tastaturtreiber. An Display (14) erscheint Nummer 1, die bezeichnet Programmnummer. Mit dem Temperaturregler (8) wählen Sie angefordertes Programm (1 - 20). Programms Nummer wird an Display (14) zeigt. Wir bestätigen das Programmauswahl mit der Zusammendrückung Taster MEM (4). An Display (13) erscheint Meldung -L-.



Wir können unter einzahlen Funktionen mit Taster SET (10) auswählen und drehwähler (8) können wir Wert Veränderung durch führen.

Mit dem Taster FNC (6) können wir Funktionen 2-Takte, 4-Takte und Puls anstellen. Für Bestätigung drücken Sie kurz Taster MEM (4). Für beständiges Aufspeicherung drücken Sie nachfolgenden lag Taster MEM (4). An Display (13) erscheint Meldung -S- (SAVE).



Fehlermeldungen am Display

Im Laufe des Betriebes des Gerätes können einige Fehler und Störungen auftreten, die am Display mit dem Schriftzug Err und dem Fehlercode angezeigt werden. Für den Nutzer sind diese Meldungen wichtig:

Err-t- (TEMP - Überhitzung)

Aktivierung des Wärmeschutzes des Gerätes. Warten sie, bis das Gerät nachgekühlt wird und fahren sie danach mit der Arbeit fort.



Err 1 (POWERSUPPLY - Überspannung / Unterspannung im Netz)

An den Eingangsklemmen des Gerätes (Versorgungskabel) liegt die Spannung außerhalb des Toleranzbereiches des Gerätes.



Err 8 (ERR OUT SHORT)

Beim Einschalten des Gerätes – Kurzschluss an den Ausgangsklemmen (z.B. Erdungskabel und Kabel mit der Elektrodenhalterung hat einen Kurzschluss, gegebenenfalls kann dies auch einen Defekt im Gerät bedeuten).



--- (ANTISTICK)

Aktivierung der Funktion ANTISTICK. Diese wird im Laufe des Schweißvorganges durch ein Festkleben der Elektrode oder beim Anzünden des Bogens bei der Methode WIG aktiviert.



Beim Auftreten einiger Fehlermeldungen muss das Gerät mit dem Hauptschalter ausgeschaltet und erneut eingeschaltet werden, damit diese gelöscht werden.

Problemlösung

Das Display leuchtet nicht – das Gerät erhält keine Spannung.

- Das Hauptzuleitungskabel und den Stecker kontrollieren, schadhafte Teile tauschen.

Das Gerät schweißt nicht ordentlich.

Großes versprühen während des Schweißens, die Schweißnaht ist porös.

- Kontrolle der eingestellten Schweißparameter, gegebenenfalls diese umstellen.
- Kontrolle des Gases, der Verbindung und des Anschlusses des Gasschlauches.
- Kontrolle der Masseschlussklemme, ob diese ordentlich festgemacht und das Erdungskabel nicht beschädigt ist. Änderung der Masseschlussposition und wenn es notwendig ist schadhafte Teile tauschen.
- Kontrolle des Schweißbrenners, der Kabel und des Verbindungssteckers. Festziehen der Verbindung und Tausch von schadhafte Teilen.
- Kontrolle von abgenutzten Teilen des Schweißbrenners. Reinigung und Tausch von schadhafte Teilen.

Das Schweißgerät überhitzt und es leuchtet die Warnlampe.

- Kontrollieren, ob sich hinter dem Gerät und vor dem Gerät genügend Freiraum für eine ordentliche Luftzirkulation befindet, die für die Kühlung des Gerätes notwendig ist.
- Kontrolle der Sauberkeit der Kühlgritter.

Methode MMA – der Strom ist nicht konstant

- Falls sie die Funktion ARC-Force eingeschaltet haben, ist dies in Ordnung. Diese Funktion regelt dynamisch den Wert des Schweißstroms zum Zweck der Stabilisierung des Bogens und zur Sicherung der maximalen Qualität der Schweißnaht.

Während der Zündung des Bogens wird dünnes Material durchgebrannt

- Kontrollieren sie die Einstellung des Wertes der Funktion HOT START. Stellen sie einen geringeren Wert ein, schalten sie gegebenenfalls die Funktion aus.

Wartung! Achten sie auf die Hauptzuleitung! Bei jedweder Manipulation mit dem Schweißgerät muss dieses vom Stromnetz getrennt werden.

Bei der Wartungsplanung des Gerätes muss das Ausmaß und das Umfeld seines Einsatzes in Erwägung gezogen werden. Ein sanfter Gebrauch und präventive Wartung hilft dabei, unnötigen Störungen und Defekten vorzubeugen.

Regelmässige Wartung und Kontrolle

Führen sie die Kontrollen gemäß ČSN EN 60974-4 durch. Kontrollieren sie immer vor der Verwendung des Gerätes den Zustand des Schweiß- und Zuleitungskabels. Verwenden sie keine beschädigten Kabel.

Führen sie folgende visuellen Kontrollen durch:

- 1) Brenner / Elektrodenhalterung, Klemme des Rückwärtsschweißstroms
- 2) Versorgungsnetz
- 3) Schweißschaltung
- 4) Schutzart
- 5) Steuerungs- und Indikationselemente
- 6) Allgemeiner Zustand

JEDES HALBJAHR

Ziehen sie den Stecker aus der Steckdose und warten sie zirka 2 Minuten (die Kondensatoren im Inneren des Gerätes werden entladen). Entfernen sie danach die Geräteabdeckung. Reinigen sie alle verunreinigten elektrischen Leistungsverbindungen und ziehen sie die lockeren Teile fest.

Die Reinigung der Innenteile des Gerätes von Staub und Verunreinigungen kann zum Beispiel mit einem weichen Pinsel und einem Staubsauger erfolgen.

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

Verwenden sie niemals Lösungsmittel und Verdünnungsmittel (z.B. Azeton u.ä.), da diese Kunststoffteile und Schriftzüge auf dem vorderen Panel beschädigen können.

Das Gerät darf nur von einer Person mit elektrotechnischer Qualifikation repariert werden.

LAGERUNG

Das Gerät muss in einem sauberen und trockenen Raum gelagert werden. Schützen sie das Gerät vor Regen und direkter Sonneneinstrahlung.

Spis treści

WSTĘP	26
DANE TECHNICZNE	26
OPIS I INSTALACJA	26
METODA SPAWANIA MMA	28
METODA SPAWANIA TIG	29
TABLICZKA ZNAMIONOWA	34
SCHEMAT ELEKTROTECHNICZNY	35
LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH MASZYN	37
KARTA GWARANCYJNA	38

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

Przenośne urządzenie spawalnicze 220 - 320 HF są zaprojektowane jako małe, wydajne i lekkie trójfazowe cyfrowe inwertory. Cyfrowe sterowanie nowej generacji zapewnia nie tylko optymalne ustawienie charakterystyki prądu spawalniczego, ale również jej dynamiczne dostosowywanie się do warunków w trakcie procesu spawalniczego, dzięki czemu osiągnięto wyższą jakość spawu, wydajność i łatwość obsługi. Niezaprzeczalną korzyścią są nowe funkcje, które pomagają utrzymać łuk w optymalnych wartościach podczas pracy. Dzięki tej technologii, sterowania łuku mogą osiągnąć dobre wyniki również mniej doświadczeni spawacze. Cyfrowa, nowoczesna i zaawansowana konstrukcja elektroniki umożliwia znaczne zredukowanie wagi, rozmiarów i co za tym idzie również ceny nowych inwertorów. Spawarki wykonane są tak aby zapewniły niezawodność, wysoką wydajność oraz sprawność.

Urządzenia są przeznaczone do przemysłu ciężkiego.

Budowa i eksploatacja



- 1 - Szybkozłączka masy (+)
- 2 - Gniazdo EURO (-)
- 3 - Gniazdo zdalnego sterowania
- 4 - Szybkozłączka gazowa - wyjście
- 5 - Panel sterujący
- 6 - Wejście gazu ochronnego
- 7 - Wejście przewodu sieciowego
- 8 - Główny wyłącznik

Podłączenie do sieci elektrycznej

Urządzenia 220, 270 i 320 HF spełniają wymaganie klasy bezpieczeństwa I, tzn. wszystkie metalowe części, które są dostępne są podłączone do ochronnego uziemienia sieci elektrycznej. Do sieci elektrycznej urządzenie podłącza się za pomocą przewodu sieciowego z wtyczką z bolcem do uziemienia. Urządzenie należy zawsze włączać i wyłączać za pomocą głównego wyłącznika na urządzeniu! Nie używać do wyłączania przewodu sieciowego. Niezbędne zabezpieczenie jest zapisane w rozdziale „Dane techniczne”.

Podłączenie uchwytu spawalniczego

Należy używać wyłącznie uchwytów i kabli spawalniczych o odpowiednim przekroju – więcej rozdział „dane techniczne”. Kable spawalnicze powinny być jak najkrótsze, blisko przy sobie i umieszczone na poziomie podłogi lub blisko niej.

Dane techniczne	220 HF	270 HF	320 HF
Napięcie 3x50/60 Hz	400 V +10 % -20 %	400 V +10 % -20 %	400 V +10 % -20 %
Cykl spawania MMA	200 A/100 %	250 A/80 %	300 A/40 %
Cykl spawania MMA	-	220 A/100 %	220 A/100 %
Cykl spawania TIG	200 A/100 %	250 A/80 %	300 A/40 %
Cykl spawania TIG	-	220 A/100 %	220 A/100 %
Nastawiczny prąd	200 A	250 A	300 A
Max. prąd	300 A	330 A	380 A
Zabezpieczenie	16 A	16 A	25 A
Zakres prądu spawal. MMA	5 A - 200 A	5 A - 250 A	5A - 300 A
Zakres prądu spawalniczego TIG	5 A - 200 A	5 A - 250 A	5A - 300 A
Napięcie biegu jałowego	65 V	65 V	65 V
Moc bez obciążenia	≤ 50 W	≤ 50 W	≤ 50 W
Sprawność przy maks. natężeniu prądu	≥ 80 %	≥ 80 %	≥ 80 %
Średnica elektrod	1,5 - 5,0 mm	1,5 - 5,0 mm	1,5 - 5,0 mm
Rozmiary	520x190x428 mm	520x190x428 mm	520x190x428 mm
Waga	17,5 kg	17,5 kg	17,5 kg
Stopień ochrony	IP23S	IP23S	IP23S
Klasa ochrony	I	I	I

Wybór biegunu w metodzie spawania MMA

Włożyć wtyczki i zabezpieczyć poprzez przekręcenie w prawo.

Bieguny można zmienić poprzez przełożenie kabli na wyjściowych gniazdach (+) lub (-). Bieguny są podane przez producenta elektrod, ewentualnie wybraną metodą.

Uziemienie

Kleszcze uziemienia, jeśli to tylko możliwe, umieścić na spawany materiał. Powierzchnia dotyku musi być czysta i jak największa – musi się oczyścić z farby i rdzy.

Gazy ochronne i podłączenie butli z gazem

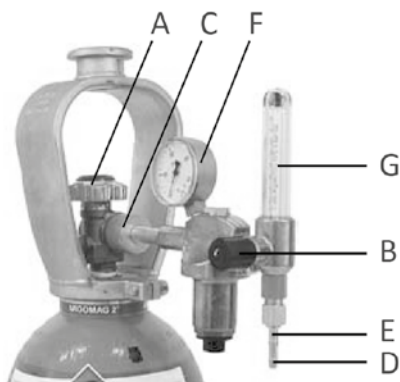
Należy używać gazów nieciekłych (argon, CO₂ lub Ar-CO₂ mieszanka) jako gazów ochronnych do spawania metod MIG/MAG. Należy się upewnić, że zastawany reduktor jest właściwy do zastosowanego gazu.

Podłączenie butli z gazem

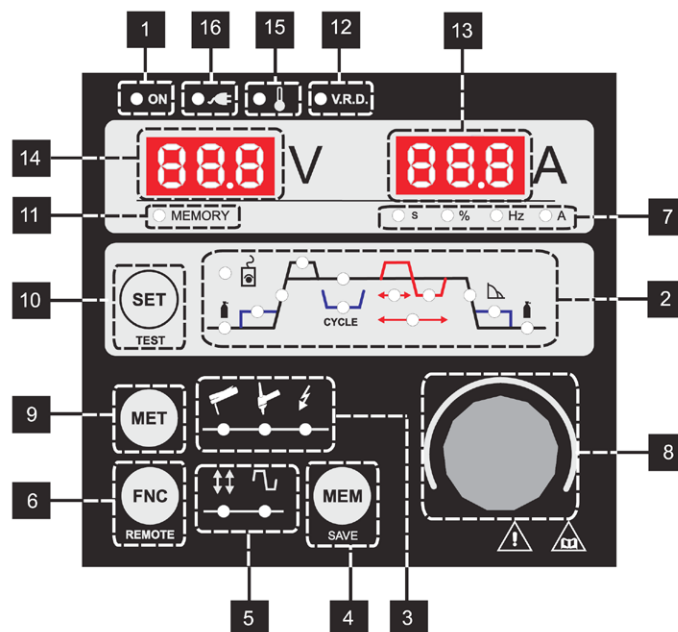
Butle gazową zawsze dobrze przymocować w pozycji pionowej we specjalnym uchwycie na ścianie lub przy wózku. Po zakończeniu spawania należy pamiętać o zakręceniu zaworu butli gazowej.

Poniższe instrukcję można zastosować do większości typu reduktorów:

1. Odsunąć się i odkręcić na chwilę zawór butli gazowej (A). Dzięki temu zostaną usunięte zanieczyszczenia z zaworu butli.
OSTRZEŻENIE! Uważać na bardzo wysokie ciśnienie gazu!
2. Przekręcić śrubą regulującą ciśnienie gazu (B) w reduktorze aż będzie czuć opór sprężyny.
3. Zamknąć zawór reduktora.
4. Nałożyć reduktor na zawór butli i dokręcić nakrętkę (C) za pomocą klucza.
5. Wsunąć na wąż gazowy redukcję (D) z nakrętką (E) i odpowiednio zabezpieczyć.
6. Podłączyć jeden koniec wężyka do reduktora a drugi do spawarki.
7. Sprawdzić czy wszystko jest dobrze podłączone i dokręcone.
8. Powoli odkręcić zawór na butli. Ciśnieniomierz butli (F) ukarze ciśnienie w butli.
OSTRZEŻENIE! Nie należy zużywać całego gazu w butli. Butle należy wymienić jeżeli ciśnienie spadnie do około 2 barów.
9. Odkręcić zawór reduktora.
10. Kręcić śrubą regulującą (B) do momentu aż przepływomierz (G) nie ukarze porządanej wartości.



UWAGA! Jeżeli ustawia się przepływ gazu w urządzeniu w którym zastawano uchwyt z zaworkiem, musi się odkręcić śrubę zaworku na uchwycie. Po zakończeniu spawania zamknąć zawór butli. Jeżeli urządzenie nie będzie długo używane, odkręcić śrubę regulującą ciśnienie.



Panel sterujący

Sterujące i świetlne sygnały na cyfrowym panelu – opis funkcji

1. **Kontrolka inwertor włączony.** Kontrolka świeci w przypadku, gdy używana jest część mocy urządzenia.
2. **Krzywa z kontrolkami.** Kontrolki sygnalizują, która albo parametr jest aktualnie nastawiany.
3. **Kontrolki wyboru metody spawania.** Kontrolki sygnalizują, która metoda jest aktywna. Od lewej metoda MMA (otulona elektroda), TIG-LA (z dotykowym zajeżeniem łuku), TIG-HF (z bezdotyk. zajeżeniem łuku).
4. **Przycisk MEM (memory).** Służy do wczytania programów z pamięci i do zapisywania parametrów.
5. **Kontrolki funkcji.** Kontrolki 4-takt, pulsacji. Kontrolki świecą w przypadku, gdy dane funkcje są aktywne.
6. **Przycisk FNC (funkcje).** Przyciskiem tym można włączyć poszczególne funkcje, 4-takt i PULSE. Jednocześnie w kombinacji z przyciskiem SET, służy do włączania i wyłączania zdalnego sterowania.
7. **Kontrolki informujące o jednostce aktualnie wyświetlanej wartości.**
8. **Pokrętko do nastawienia prądu spawalniczego i wartości w trybie SET.**
9. **Przycisk MET (metody).** Przyciskiem tym można wybierać pomiędzy metodami MMA, TIG-LA, TIG-HF, zapiąć V.R.D.
10. **Przycisk SET do wyboru parametru funkcji.** Po naciśnięciu tego przycisku wejdziemy do trybu gdzie możemy zmieniać wartości poszczególnych funkcji. Między funkcjami przełączamy poprzez wciskanie przycisku SET. Jednocześnie przycisk służy do testu.
11. **Kontrolka MEMORY.**
12. **Kontrolka funkcji V.R.D.** Przy metodzie MMA świecąca się LED informuje o włączonej funkcji V.R.D. Przy metodzie TIG LED świeci automatycznie. Podczas spawania w obu metodach kontrolka ta gaśnie, ponieważ na szybkołączkach nie ma już bezpiecznego napięcia.
13. **Wyświetlacz wartości prądu spawalniczego / wartość i stan funkcji.** Podczas spawania na wyświetlaczu pokazana jest aktualna wartość prądu spawania. Po zakończeniu spawania wartość prądu pozostaje wyświetlona jeszcze przez około 3 sekundy. W stanie spoczynku ukazuje nastawioną wartość prądu spawania. Podczas nastawiania w trybie SET wyświetlany jest stan wybranej funkcji – lub wartość wybranej funkcji.
14. **Wyświetlacz napięcia / funkcje.** Podczas spawania i 3 sekundy po zakończeniu na wyświetlaczu pokazana jest wartość napięcia spawalniczego. Podczas nastawiania w trybie SET wyświetlany jest skrót funkcji, która aktualnie jest nastawiana.
15. **Kontrolka temperatury.** Świecąca LED informuje o przegrzaniu urządzenia. Urządzenie należy pozostawić włączone do wychłodzenia.
16. **Kontrolka napięcia sieci.** jeżeli kontrolka się świeci, to napięcie w sieci jest poza tolerancją urządzenia.

Ochrona przed przegrzaniem

Maszyny wyposażone są w termostaty ochronne. Podczas przegrzania, (np. w wyniku przekroczenia maksymalnego dopuszczalnego cyklu) nastąpi automatyczne zawieszenie spawania - panel sterowania jest włączony. Zaświeci się wskaźnik temperatury (15), a na wyświetlaczu pojawi się litera -t-. Po schłodzeniu się maszyna jest ponownie gotowa do pracy. Po ukończeniu procesu spawania należy urządzenie zawsze zostawić włączone do schłodzenia.

REMOTE CONTROL

Do maszyny można podłączyć zdalne sterowanie do regulacji prądu spawalniczego i przełączania między programami użytkownika. Zdalne sterowanie może być odrębne lub zintegrowane w uchwycie palnika. Aby podłączyć się do zdalnego

sterowania należy użyć gniazda A3 znajdującego się z przodu urządzenia. Sposób podłączenia zdalnego sterowania znajduje się w rozdziale „SCHEMATY”.

OSTRZEŻENIE! Do urządzeń 220/270/320 HF zalecamy zastosować uchwyty tylko chłodzone cieczą (np. KTB 18) w połączeniu z samodzielnym wodnym chłodzeniem (np. K5150W). Uchwyty chłodzone powietrzem można wykorzystać, ale tylko przy dotrzymaniu maksymalnego obciążenia, które podaje producent konkretnego uchwytu.

Producent nie bierze odpowiedzialności za szkody spowodowane przeciążeniem źle dobranej uchwyty.

Metoda spawania MMA

UWAGA! Urządzenie jest wyposażone w funkcje, które ułatwiają proces spawania metodą MMA. Niedoświadczonym spawaczom pomagają wykonywać spawy wysokiej jakości i bez wcześniejszego doświadczenia w spawaniu

HOT START

Funkcja używana głównie przy średnich i niskich wartościach prądu dla łatwiejszego zajarzenia łuku. Optymalne nastawienie jest około 30 - 35 %. W przypadku przepalania cienkich materiałów, należy wartość funkcji zmniejszyć, lub całkowicie wyłączyć.

ARC FORCE

Funkcja pomaga stabilizować łuk i utrzymać optymalną odległość łuku spawalniczego. Pomaga również ograniczyć zgaszenie łuku i przyklejanie się elektrody. Optymalne nastawienie wartości jest około 25 - 40 %. Dla cieńszych elektrod nastawiamy mniejszą wartość, dla grubszych wyższą.

Podstawowe informacje o spawaniu otuloną elektrodą

Kabel elektrodowy i masowy podłączyć do szybkozłączek wg rodzaju aktualnie używanych elektrod – większość producentów elektrod sposób podłączenia podaje na opakowaniu.

Wartości do spawania otuloną elektrodą stali czarnej informacyjnie są zamieszczone w tabeli 1. Do właściwego nastawienia stosować się do instrukcji zamieszczonej przez producenta elektrod. Wartość prądu zależy na pozycji spawania i rodzaju urządzenia, większa się wraz z grubością i rozmiarem spawanego materiału. Wartości informacyjnie są podane w tabeli 2.

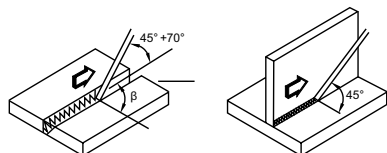
Tabela 1

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

Tabela 2

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

Trzymanie elektrody podczas spawania:



W tabelce 3 są podane wartości do przygotowania materiału. Rozmiary określić wg obrazku:

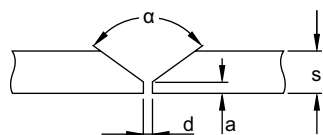
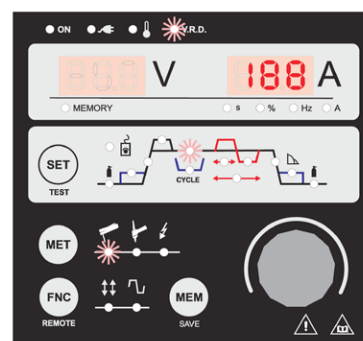


Tabela 3

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

Funkcja V.R.D.

Systém bezpieczeństwa V.R.D. (z angielskiego Voltage Reduce Devices) zapewnia bezpieczną wartość napięcia na wyjściu urządzenia. Inwertor włącza się aż po dotknięciu elektrodą spawanego materiału a po skończeniu spawania automatycznie się wyłącza. W przypadku, że funkcja V.R.D. jest włączona i na wyjściu jest bezpieczne napięcie, świeci się kontrolka V.R.D. Funkcja wykorzystywana jest głównie w miejscach gdzie istnieje duże niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Przy włączonej funkcji może dojść do lekkiego pogorszenia zajarzenia łuku, ponieważ przy pierwszym kontakcie elektrody z materiałem jest bardzo niskie napięcie.



Włączona funkcja V. R. D.

Wyłączyć urządzenie głównym wyłącznikiem. Na panelu sterującym wcisnąć i trzymać przycisk MET i włączyć urządzenie głównym wyłącznikiem. Przycisk MET trzymać dopóki się nie ukarze napis VRD ON lub VRD OFF – obrazek niżej. Na wyświetlaczu na chwilę ukaże ustawiony stan funkcji V.R.D.



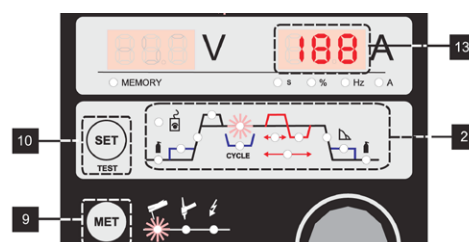
Spawanie metodą MMA

- Do urządzenia odłączonego od sieci, podłączyć do szybkozłączek 1 i 2 kabel elektrodowy i kabel masowy (kable spawalnicze). Dla danego rodzaju elektrod wybrać bieguny wg zaleceń producenta elektrod.
- Podłączyć urządzenie do sieci.
- Włączyć głównym wyłącznikiem (8).
- Poczekać, aż spawarka się przetestuje – przez kilka sekund będą świecić wszystkie kontrolki i wyświetlacz.
- Na urządzeniu przyciskiem 9 MET wybrać metodę MMA.



- Nastawić prąd spawalniczy.

Pokrętłem 8 nastawić wartość prądu spawania. Wartość zostanie wyświetlona na wyświetlaczu (13), jednocześnie będzie się świecić kontrolka na krzywce (2) oznaczająca ustawienie prądu podstawowego.

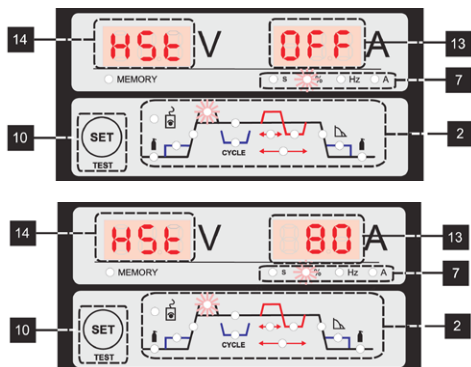


- Wciśnięciem przycisku SET (10) na panelu sterującym można stopniowo przełączać pomiędzy poszczególnymi funkcjami. Pokrętłem (8) można wybrać stan funkcji i nastawiać jej wartości. Wg potrzeby można zmieniać ustawienie funkcji HOT START i ARC FORCE.

Funkcja HOT START

Funkcja służy do łatwiejszego zajarzenia łuku. Funkcja automatycznie podniesie prąd podczas zajarzenia łuku. Użytkownik może nastawić intensywność HOT START w procentach. Funkcję można całkowicie wyłączyć, co się używa przy spawaniu ciekłych materiałów, żeby nie dochodziło do ich przepalenia przy zajarzaniu łuku.

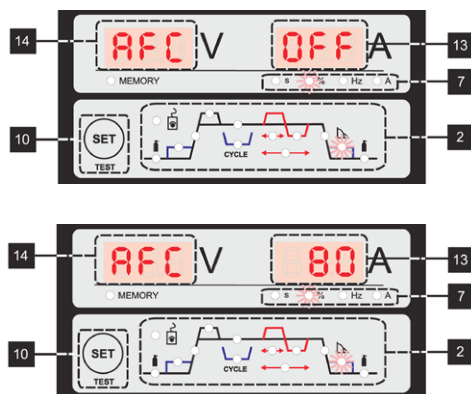
Przyciskać przycisk SET na panelu sterującym, aż na wyświetlaczu (14) ukaże się HSt. Pokrętle (8) nastawić wartość HOT START (OFF do 100 %). Wartość funkcji, zostanie wyświetlona na wyświetlaczu (13), jednocześnie będzie się świecić kontrolka w polu 7 oznaczająca, że wartość jest w procentach i kontrolka na krzywej 2 oznaczająca HOT START.



Funkcja ARC FORCE

Funkcja pomaga stabilizować łuk spawalniczy podczas procesu spawania. Automatycznie reguluje wielkość prądu i napięcia w celu osiągnięcia maksymalnej stabilności łuku jednocześnie ogranicza możliwość przyklejenia się elektrody.

Przyciskać przycisk SET (10) na panelu sterującym, aż na wyświetlaczu ukaże się AFC. Pokrętle (8) nastawić wartość funkcji (OFF do 100 %). Wartość funkcji zostanie wyświetlona na wyświetlaczu (13), jednocześnie będzie się świecić kontrolka w polu 7 oznaczająca, że wartość jest w procentach i kontrolka na krzywej 2 oznaczająca ARC FORC.



Metoda spawania TIG

Podstawowe informacje o spawaniu metodą TIG

Uchwyt spawalniczy podłączyć do szybkozłączki minus a kabel masowy do szybkozłączki plus.

Podstawowe zasady podczas spawania metodą TIG:

1. Czystość – okolica spawu podczas spawania musi być odfuszczona i pozbawiona wszelkich zanieczyszczeń. Należy dbać o czystość materiału dodatkowego i rękawic spawalniczych podczas spawania.
2. Podawanie materiału dodatkowego – aby nie doszło do utlenienia, koniec materiału dodatkowego zawsze musi znajdować się w osłonie gazowej wydostającej się z dyszy gazowej.
3. Rodzaj i średnica elektrod wolframowych – należy dobrać odpowiednie ze względu na wielkość prądu, bieguny, rodzaju spawanego materiału i rodzaju mieszanki gazu.
4. Ostrzenie elektrod wolframowych – szpic elektrody powinien być naostrzony wzdłuż elektrody. Im bardziej delikatna powierzchnia szpicu, tym bardziej spokojny łuk i większa trwałość elektrody.
5. Gazy ochronne – wielkość dyszy gazowej i przepływ gazu ustawia się wg wartości prądu spawania, rodzaju spawu i średnicy elektrody. Najbardziej optymalny przepływ jest pomiędzy 8 – 10 l/minutę. Jeżeli przepływ gazu nie jest optymalny mogą dojść do porwania spawu. Po zakończeniu spawania gaz musi płynąć jeszcze dostatecznie długo (z powodu ochrony materiału i wolframowej elektrody przed utlenieniem).

W tabelce 4 są podane wartości prądu spawalniczego i średnicy elektrod wolframowych z 2 % torem (łac. thorium) – czerwone oznakowanie elektrody.

Tabela 4

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

Elektrodą wolframową należy przygotować wg wartości w tabelce 5 i obrazka:

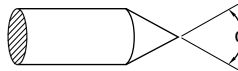
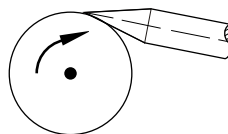


Tabela 5

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

Szlifowanie elektrody wolframowej:

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

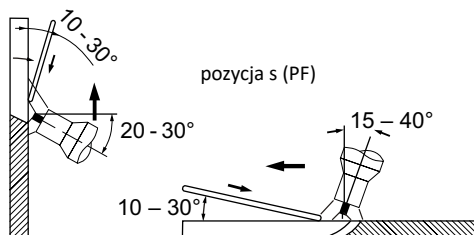
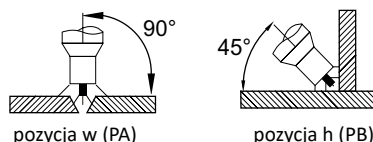


Do spawania metodą TIG jest niezbędne użycie Argonu o czystości 99,99 %. Ilość przepływu proszę określić wg tabelki 6.

Tabela 6

Prąd spawal. [A]	Średnica elekt. [mm]	Dysza spawalnicza n [°]	Ø [mm]	Przepływ Gazu [l/min]
6 - 70	1,0	4 / 5	6 / 8	5 - 6
60 - 140	1,6	4 / 5 / 6	6,5 / 8 / 9,5	6 - 7
120 - 240	2,4	6 / 7	9,5 / 11	7 - 8

Trzymanie palnika spawalniczego podczas spawania:



Przygotowanie materiału podstawowego:

W tabelce 7 są podane wartości do przygotowania materiału. Rozmiary określić wg obrazku.

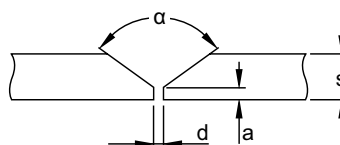


Tabela 7

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

Spawanie metodą TIG

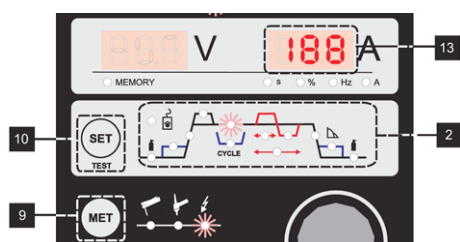
- Do urządzenia odłączonego od sieci, podłączyć uchwyt spawalniczy do szybkozłączki 1 i kabel masowy do szybkozłączki 2.
- Wężyk gazowy z uchwytu spawalniczego podłączyć do szybkozłączki 4 na panelu przednim. Na wyjście 6 na tylnym panelu podłączyć wężyk gazowy do reduktora butli z argonem. Puścić gaz z butli gazowej.
- Podłączyć urządzenie do sieci elektrycznej.
- Włączyć urządzenie głównym wyłącznikiem.
- Poczekać, aż spawarka się przetestuje – przez kilka sekund będą świecić wszystkie kontrolki i wyświetlacz.
- Na urządzeniu przyciskiem 9 MET wybrać metodę TIG-LA z dotykowym zjarzeniem łuku,



- lub dalszym wciśnięciem przycisku (9) TIG-HF z bezdotyk. zjarzeniem łuku.



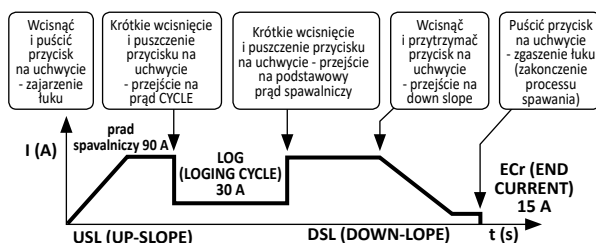
- Nastawić wartość prądu spawania. (wszystkie przykłady będą opisane dla metody TIG-HF). Pokrętkiem (8) nastawić wartość prądu spawalniczego. Wartość będzie wyświetlona na wyświetlaczu (13). Jednocześnie będzie świecić kontrolka na krzywej 2 oznaczająca ustawienie prądu podstawowego.



- Przyciskiem SET (10) na panelu sterującym można przłączać pomiędzy poszczególnymi funkcjami a pokrętkiem (8) można wybrać stan funkcji i nastawiać jej wartość.

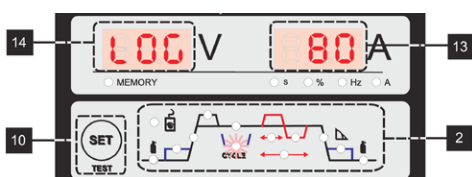
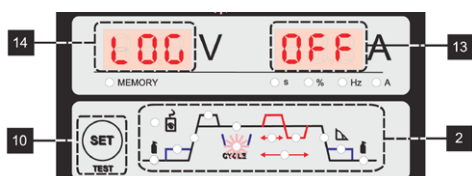
Funkcja LOGING CYCLE

Chodzi o drugi prąd dla funkcji CYCLE. Funkcje CYCLE można używać tylko w trybie 4T.



Wyłączenie / ustawienie wartości funkcji LOGING

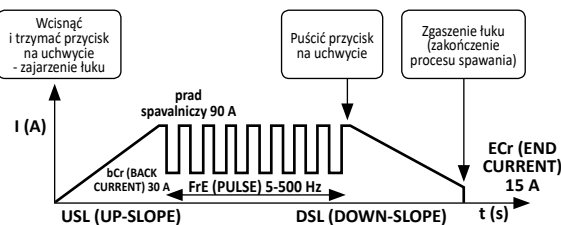
Wcisnąć przycisk SET (10) na panelu sterującym, aż na wyświetlaczu (14) ukaże się napis LOG. Pokrętkiem (8) ustawić wartość funkcji (OFF, 5 - 300 A). Wartość funkcji zostanie wyświetlona na wyświetlaczu (13). Jednocześnie będzie się świecić kontrolka dla CYCLE na krzywej na polu (2).



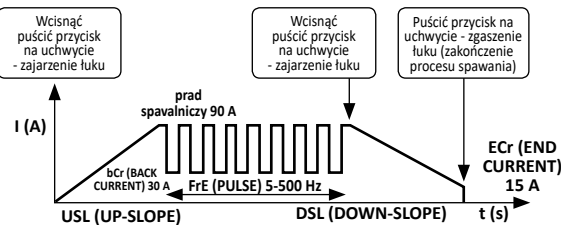
Funkcja PULSE

Chodzi o nastawienie frekwencji, którą dochodzi do przelączania pomiędzy dwoma wartościami prądu.

PULSE 2T

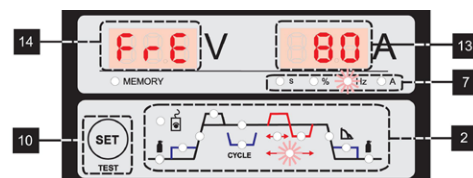
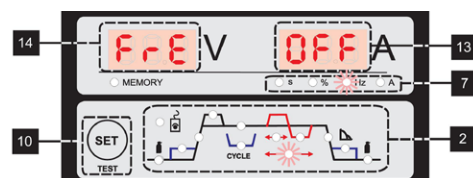


PULSE 4T



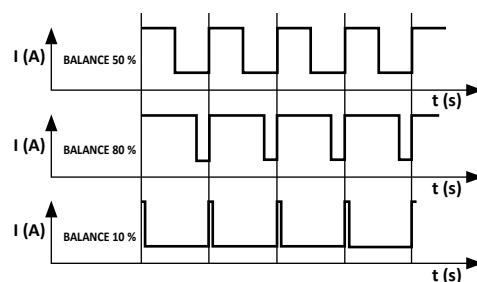
Włączenie / ustawienie wartości funkcji PULSE

Wcisnąć przycisk FUNC (6) do zapalenia diody PULSE na polu (5), następnie wcisnąć przycisk SET (10) na panelu sterującym do czasu aż na wyświetlaczu (14) ukaże się napis FrE. Pokrętkiem (8) ustawić wartość funkcji (OFF, 0,5 do 500 Hz). Wartość funkcji zostanie wyświetlona na wyświetlaczu (13). Jednocześnie będzie się świecić kontrolka dla CYCLE na polu (2) i kontrolka na polu oznaczająca że wartość jest w procentach.



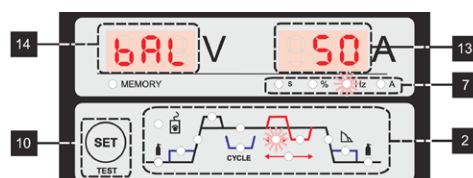
Funkcja BALANCE

Balance – stosunek pomiędzy podstawowym prądem spawalniczym a dolnym prądem przy włączonej funkcji pulsacji.



Nastawienie wartości funkcji BALANCE

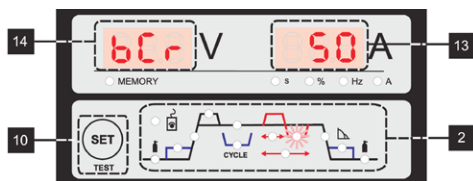
Wcisnąć przycisk SET (10) na panelu sterującym, aż na wyświetlaczu (14) ukaże się napis bAL. Pokrętkiem (8) ustawić wartość funkcji (10 - 80 %). Wartość funkcji zostanie wyświetlona na wyświetlaczu (13). Jednocześnie będzie się świecić kontrolka dla BALANCE na krzywej na polu (2) i kontrolka na polu oznaczająca że wartość jest w procentach.



Funkcja BACK CURRENT (dolny prąd przy włączonej pulsacji)

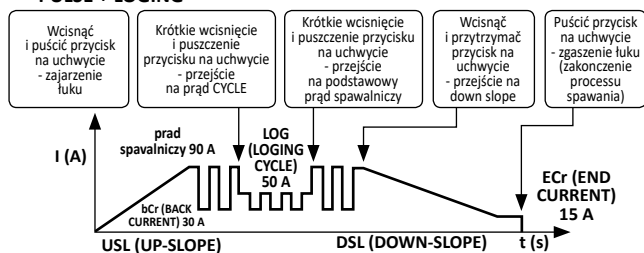
Nastawienie wartości funkcji BACK CURRENT

Wcisnąć przycisk (10) na panelu sterującym, aż na wyświetlaczu (14) ukaże się napis bCr. Pokrętkiem (8) ustawić wartość funkcji (5 - 300 A - według amperażu urządzenia). Wartość funkcji zostanie wyświetlona na wyświetlaczu (13). Jednocześnie będzie się świecić kontrolka dla BACK CURRENT na krzywej na polu 2.



UWAGA! Logging (cycle) a pulsacje w trybie 4T można kombinować i w ten sposób krótkim wciśnięciem przycisku na uchwycie przełączać pomiędzy dwoma wartościami prądu pulsacje lub pulsacje wyłączyć (jeżeli wartość nastawiona LOG jest większa niż bCr).

PULSE + LOGGING



Funkcja START CURRENT (prąd startowy)

Nastawienie wartości funkcji START CURRENT

Wcisnąć przycisk SET (10) na panelu sterującym, aż na wyświetlaczu (14) ukaże się napis StC. Pokrętkiem (8) ustawić wartość funkcji (5 - 300 A - według amperażu urządzenia). Wartość funkcji zostanie wyświetlona na wyświetlaczu (13). Jednocześnie będzie się świecić kontrolka dla START CURRENT na krzywej na polu (2).

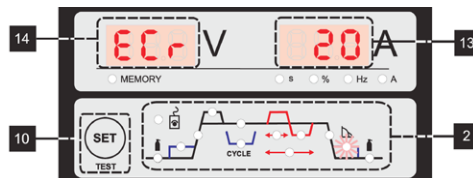
Funkcję można aktywować tylko w trybie 4-takt.



Funkcja END CURRENT (prąd końcowy)

Nastawienie wartości funkcji END CURRENT

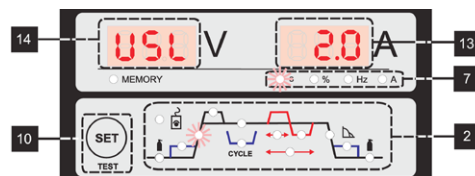
Wcisnąć przycisk SET (10) na panelu sterującym, aż na wyświetlaczu (14) ukaże się napis Ecr. Pokrętkiem (8) ustawić wartość funkcji (5 - 300 A - według amperażu urządzenia). Wartość funkcji zostanie wyświetlona na wyświetlaczu (13). Jednocześnie będzie się świecić kontrolka dla END CURRENT na krzywej na polu (2).



Funkcja UP-SLOPE (czas stopniowego narastania prądu na ustawiony podstawowy prąd spawania)

Nastawienie wartości funkcji UP-SLOPE

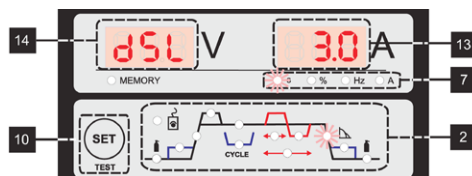
Wcisnąć przycisk SET (10) na panelu sterującym, aż na wyświetlaczu ukaże się napis USL. Pokrętkiem (8) ustawić wartość funkcji (0 do 10 sekund). Wartość funkcji zostanie wyświetlona na wyświetlaczu (13). Jednocześnie będzie się świecić kontrolka dla UP-SLOPE na krzywej na polu (2) i kontrolka na polu oznaczająca, że wartość jest w sekundach.



Funkcja DOWN-SLOPE (Czas stopniowego opadania z ustawionego prądu podstawowego na prąd końcowy)

Nastawienie wartości funkcji DOWN-SLOPE

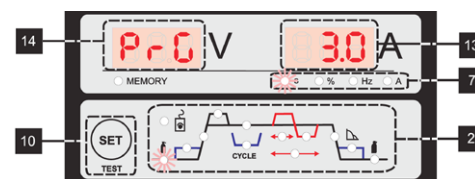
Wcisnąć przycisk SET (10) na panelu sterującym, aż na wyświetlaczu ukaże się napis dSL. Pokrętkiem (8) nastawić wartość funkcji (0 do 10 sekund). Wartość funkcji zostanie wyświetlona na wyświetlaczu (13). Jednocześnie będzie się świecić kontrolka dla DOWN-SLOPE na polu (2) i kontrolka na polu (7) oznaczająca, że wartość jest w sekundach.



Funkcja PRE-GAS (przed gaz)

Nastawienie wartości funkcji PRE-GAS

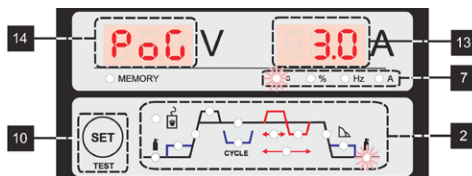
Wcisnąć przycisk SET (10) na panelu sterującym, aż na wyświetlaczu (14) ukaże się napis PrG. Pokrętkiem (8) nastawić wartość funkcji (0 - 10 sekund). Wartość funkcji zostanie wyświetlona na wyświetlaczu (13). Jednocześnie będzie się świecić kontrolka dla PRE-GAS na krzywej na polu (2) i kontrolka na polu (7) oznaczająca, że wartość jest w sekundach.



Funkcja POST-GAS (po gaz)

Nastawienie wartości funkcji POST-GAS

Wcisnąć przycisk SET (10) na panelu sterującym (14), aż ukaże się napis PoG. Pokrętkiem (8) ustawić wartość funkcji (0 do 10 sekund). Wartość funkcji zostanie wyświetlona na wyświetlaczu (13). Jednocześnie będzie się świecić kontrolka dla POST-GAS na krzywej na polu (2) i kontrolka w polu (7) oznaczająca, że wartość jest w sekundach.



Funkcja CZTEROTAKT w trybie LIFT ARC

Przy włączonej funkcji 4T urządzeniem steruję się w sposób następujący:

Po wciśnięciu przycisku na uchwycie i dotknięciu materiału elektrodą zacznie płynąć gaz ochronny (regulujemy czas przed gazem). Po oddaleniu elektrody i puszczeniu przycisku zajarzy się łuk spawalniczy i wg ustawionego czasu UP SLOPE będzie automatycznie rosła na ustawioną wartość podstawowego prądu spawalniczego z wartości prądu START CURRENT. Po ponownym wciśnięciu i przytrzymaniu przycisku na uchwycie spawalniczym prąd spawalniczy zacznie automatycznie opadać wg ustawionego czasu DOWN SLOPE na wartość END CURRENT. Po puszczeniu przycisku łuk zgaśnie a będzie płynąć gaz do czasu ustawionego w funkcji POST GAS.

Funkcja CZTEROTAKT w trybie HF

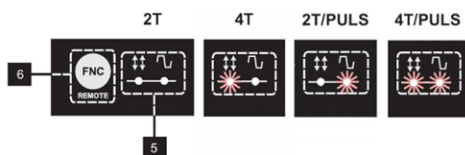
Przy włączonej funkcji 4T urządzeniem steruję się w sposób następujący:

Po wciśnięciu przycisku na uchwycie zacznie płynąć gaz ochronny (regulujemy czas przed gazem). Następnie zajarzy się bezdotykowo wyładowaniem HF łuk spawalniczy. Po puszczeniu przycisku na uchwycie będzie prąd wg ustawionego czasu UP SLOPE automatycznie rosła na ustawioną wartość podstawowego prądu spawalniczego z wartości prądu START CURRENT. Po ponownym wciśnięciu przycisku na uchwycie spawalniczym prąd spawalniczy zacznie automatycznie

opadać wg ustawionego czasu DOWN SLOPE na wartość END CURRENT. Po puszczeniu przycisku łuk zgaśnie a będzie płynąć gaz do czasu ustawionego w funkcji POST GAS.

Włączanie i wyłączanie funkcji dwutakt, cztertakt, pulsace i ich kombinacji.

Wcisnąć przycisk FNC (6) na panelu sterującym wybierając poszczególne funkcje i ich kombinacji. Stan funkcji jest sygnalizowany kontrolkami na polu (5).



Procedura zajarzenia łuku metoda TIG-LA:

Po wciśnięciu przycisku na uchwycie i dotknięciu materiału elektrodą zacznie płynąć gaz ochronny (regulujemy czas przed gazem). Po oddaleniu elektrody i zajarzy się łuk spawalniczy. W trybie 2T należy trzymać wciśnięty przycisk, w trybie 4T przycisk należy puścić.

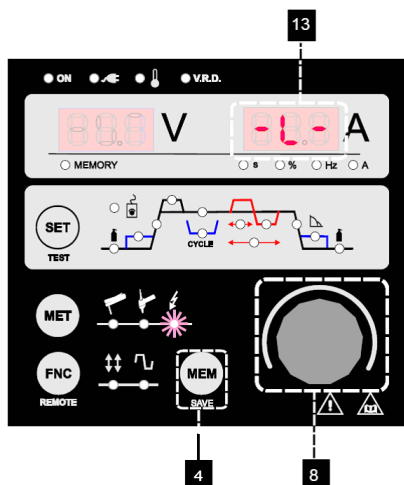
Zakończenie procesu spawania metoda TIG:

Po zakończeniu procesu spawalniczego w trybie 2T puścić przycisk na uchwycie spawalniczym. Zostaną uruchomione funkcje DOWN SLOPE, END CURRENT i POST GAS, jeżeli są ustawione, następnie zostanie zakończony proces spawania.

W trybie 4T należy wcisnąć i przytrzymać przycisk na uchwycie zostaną uruchomione funkcje DOWN SLOPE, END CURRENT, jeżeli są ustawione, puścić przycisk zostanie uruchomiona funkcja POST GAS, jeżeli została ustawiona, następnie zostanie zakończony proces spawania.

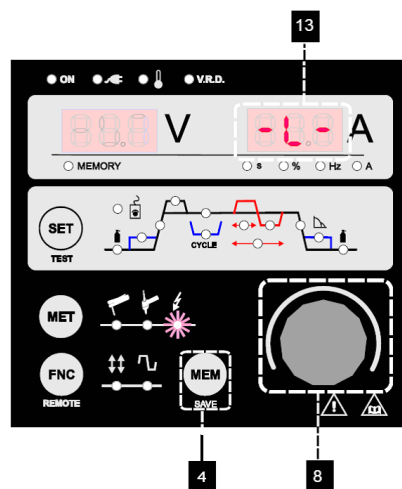
Wybór programu

Krótko nacisnąć przycisk MEM (4) na panelu. Na wyświetlaczu (14) ukaże się cyfra 1, która oznacza numer programu. Potencjometrem (8) wybrać program (1–20). Numer programu zostanie wyświetlony na wyświetlaczu (14). Ponownym wciśnięciem przycisku MEM (4) potwierdzić wybór programu. Na wyświetlaczu (13) zostanie wyświetlony komunikat -L-.

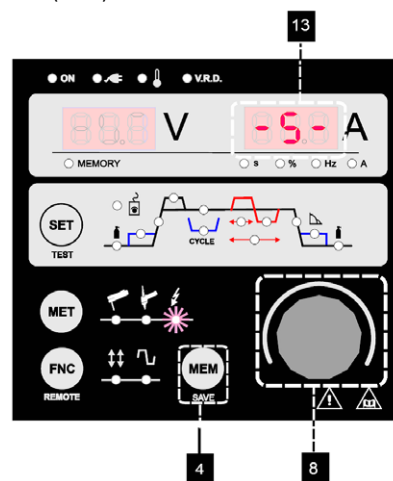


Zmiana/zapisanie parametrów programu

Krótko nacisnąć przycisk MEM (4) na panelu. Na wyświetlaczu (14) ukaże się cyfra 1, która oznacza numer programu. Potencjometrem (8) wybrać program (1 – 20), w którym mają być zmienione / zapisane parametry. Numer programu zostanie wyświetlony na wyświetlaczu (14). Ponownym wciśnięciem przycisku MEM (4) potwierdzić wybór programu. Na wyświetlaczu (13) zostanie wyświetlony komunikat -L- (LOAD). Przyciskiem SET (10) przełącza się pomiędzy poszczególnymi funkcjami a potencjometrem (8) należy ustawić porządane wartości funkcji.



Przyciskiem FNC (6) można włączyć funkcję dwutakt, cztertakt i pulsacje. Dla potwierdzenia krótko nacisnąć przycisk MEM (4). Żeby zapisać na stałe ustawione parametry należy wcisnąć i przytrzymać przycisk MEM (4), aż na wyświetlaczu (13) ukaże się komunikat -S- (SAVE).



Możliwe komunikaty

Podczas procesu spawania mogą pojawić się błędy i problemy, które zostaną ukazane na wyświetlaczu komunikatami Err i numer błędu. Dla użytkownika najważniejsze są poniższe:

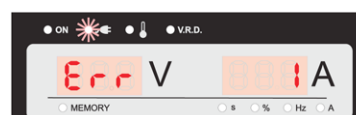
Err -t- (TEMP - przegrzania)

Uruchomienie termicznej ochrony urządzenia. Należy poczekać aż urządzenie się ochłodzi, a następnie kontynuować pracę.



Err 1 (POWERSUPPLY - spadek / skok napięcia w sieci)

Napięcie wejściowe na kablu sieciowym, jest poza tolerancją sprzętu.



Err 8 (ERR OUT KRÓTKIE)

Przy włączeniu urządzenia – zwarcie na gniazdach wyjściowych (na przykład złączony kabel spawalniczy z kablem masowym, ewentualnie może oznaczać problem w urządzeniu).



--- --- (ANTISTICK)

Sygnalizacja --- --- na wyświetlaczu sygnalizuje, że doszło do uaktywnienia funkcji Antistick (ograniczenie prądu spawalniczego z powodu spięcia na wyjściu), na przykład przyklejenie elektrody.



Po wyświetleniu niektórych błędów, należy aby je usunąć wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego.

Rozwiązywanie problemów

Wyświetlacz nie świeci – do urządzenia nie dochodzi żadne napięcie.

- Skontrolować bezpieczniki, wymienić spalone bezpieczniki.

Urządzenie źle spawa.

Podczas spawania bardzo pryska.

- Skontrolować ustawienie parametrów spawalniczych, ewentualnie je zmienić.
- Skontrolować gaz, podłączenie i przyłączenie wężyka z gazem.
- Skontrolować kleszcze masy, jeśli jest dobrze przymocowana i że kabel masowy jest nie uszkodzony. Zmienić miejsce podłączenia masy i jeśli będzie to niezbędne wymienić uszkodzone części.
- Skontrolować uchwyt spawalniczy, kabel i wtyczkę. Sprawdzić łączenie i wymienić uszkodzone części.
- Skontrolować zużywające się części uchwyty spawalniczego. Wyczyścić i wymienić uszkodzone części.

Spawarka się przegrzewa i świeci kontrolka.

- Skontrolować, jeśli jest odpowiednia ilość wolnej przestrzeni przed i za urządzeniem, niezbędnej do dobrej cyrkulacji powietrza potrzebnego do chłodzenia urządzenia.
- Skontrolować czystość kratki wentylacyjnej.

Metoda MMA – prąd nie jest stały

- Przy włączonej funkcji ARC-Force, jest to normalne. Funkcja ta dynamicznie zmienia wartość prądu spawalniczego do stabilizacji łuku i zapewnienia maksymalnej jakości spawu.

Podczas zajarzenia łuku dochodzi do przepalenia cienkiego materiału

- Skontrolować wartość ustawionej funkcji HOT START. Ustawić mniejszą wartość, ewentualnie funkcję wyłączyć.

Przeglądy

Zwrócić uwagę na przewód zasilający! Podczas jakiegokolwiek manipulacji ze spawarką należy urządzenie odłączyć od sieci elektrycznej.

Przy planowaniu przeglądu musi się wziąć pod uwagę stopień i okoliczności zużycia urządzenia. Oszczędne używanie i prewencyjne przeglądy pomagają zapobiec zbędnym usterkom i uszkodzeniom.

OKRESOWY PRZEGLĄD I KONTROLA

Kontrolę przeprowadzać wg ČSN EN 60974-4 za każdym razem przed użyciem skontrolować stan przewodu zasilającego i uchwyty spawalniczego. Nie używać uszkodzonych kabli i uchwytów.

Przeprowadzić wizualną kontrolę:

- 1) uchwyt spawalniczy / uchwyt elektrody, kleszcze masy
- 2) sieć zasilającą
- 3) obwód spawalniczy
- 4) osłony
- 5) kontrolki i wskazujące elementy
- 6) ogólny stan

CO PÓŁ ROKU

Odłączyć wtyczkę urządzenia z gniazda i poczekać około 2 minuty (dojdzie do wyładowania kondensatoru wewnątrz spawarki). Następnie ściągnąć osłony urządzenia.

- Oczyszczyć wszystkie zanieczyszczone połączenia zasilania elektrycznego a poluzowane docisnąć.
- Oczyszczyć wewnętrzne części urządzenia od kurzu i nieczystości np. miękką szczotką i odkurzaczem.

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

Nigdy nie używać rozpuszczalników i rozcieńczalników (np. aceton itp.), może dojść do uszkodzenia plastikowych części i napisów na panelu sterującym.

Urządzenie może naprawiać tylko i wyłącznie odpowiednio przeszkolony pracownik z elektronicznym wykrętaćnikiem.

SKŁADOWANIE

Urządzenie musi być przechowywane w czystym i suchym pomieszczeniu. Chronić urządzenie przed deszczem i bezpośrednim nasłonecznieniem.

5

4

6

3

7

2

8

9

2

8

9

1

CE

Type:

S.No.:

3~

f1

f2

EN 60974-1,-10

U₀ = 65 V

5 A / 10,2 V - 300 A / 22,0 V

x	40%	100%
I ₂	300 A	220 A
U ₂	22,0 V	18,8 V

U₀ = 65 V

10 A / 20,4 V - 300 A / 32,0 V

x	40%	100%
I ₂	300 A	220 A
U ₂	32,0 V	28,8 V

U₁ 3x 400V

50/60Hz

IP23S

cos φ = 0,94 (300 A/32,0 V)

I_{1max} = 16,5 A

I_{1eff} = 10,4 A

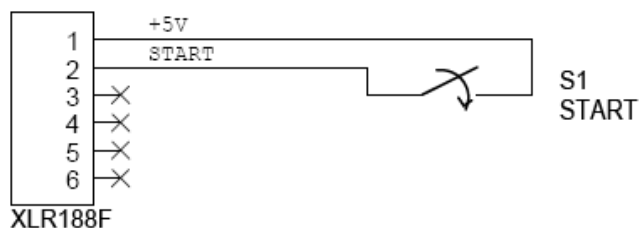
COOLING AF

I.CL.F

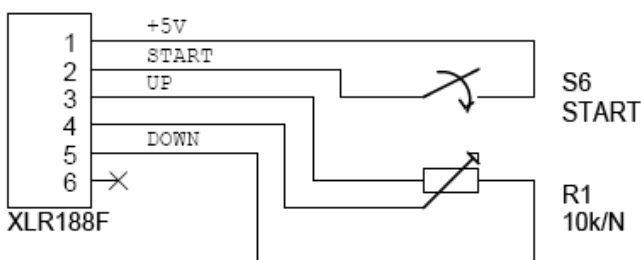
	Popis / CZ	Description / EN
1	Napájecí napětí	Supply voltage
2	Svařovací metoda	Welding method
3	Svařovací stroj	Welding machine
4	Typ stroje	Machine type
5	Jméno a adresa výrobce	Name and address of manufacturer
6	Výrobní číslo	Serial number
7	Normy	Standards
8	Proud při zatížení	Current under load
9	Napětí při zatížení	Voltage under load

	Beschreibung / DE	Opis / PL
1	Versorgungsspannung	Napięcie
2	Schweißmethode	Metoda spawania
3	Schweißgerät	Spawarka
4	Maschinentyp	Rodzaj maszyny
5	Name und Anschrift des Herstellers	Nazwisko i adres
6	Seriennummer	Numer produkcyjny
7	Normen	Normy
8	Strom laden	Nominalny prąd spawania
9	Spannung unter Last	Napięcie przy obciążeniu

Elektrotechnické schéma / Elektrotechnické schéma
Electrical diagram / Elektrotechnisches Schema / Schemat elektrotechniczny



Nastavení proudu / Current setting / Ustawienie prądu



CZ - Dálkové ovládání na HF strojích (lze připojit potenciometr):

1-2 tlačítko spínání

3-4-5 potenciometr 10 kΩ (střed potenciometru na vývod konektoru č. 4) - nastavení proudu, funguje při zapnutém dálkovém ovládání

Zapnutí/vypnutí dálkového ovládání se provede dlouhým stisknutím tlačítka REMOTE. Pokud je zapnuté analogové dálkové ovládání (klasický potenciometr), pak svítí kontrolka dálkového ovládání.

ENG - Remote control on HF machines (possible to connect potentiometer):

1-2 switching button

3-4-5 potentiometer 10 kΩ (middle of potentiometer on tag of connector no. 4) – ad-justing of current; works when remote control is on

Switching ON/OFF of remote control is made by long press of “REMOTE” button. If analogue remote control is ON (classic potentiometer), so indicator of remote control is on.

DE - Fernbedienung an HF Maschinen (man kann einen Potentiometer anschließen):

1-2 Taste

3-4-5 Potentiometer 10 kΩ (Mitte des Potentiometers an der Ausleitung der Steckverbindung Nr. 4) – Einstellung des Stroms, funktioniert bei eingeschalteter Fernbedienung

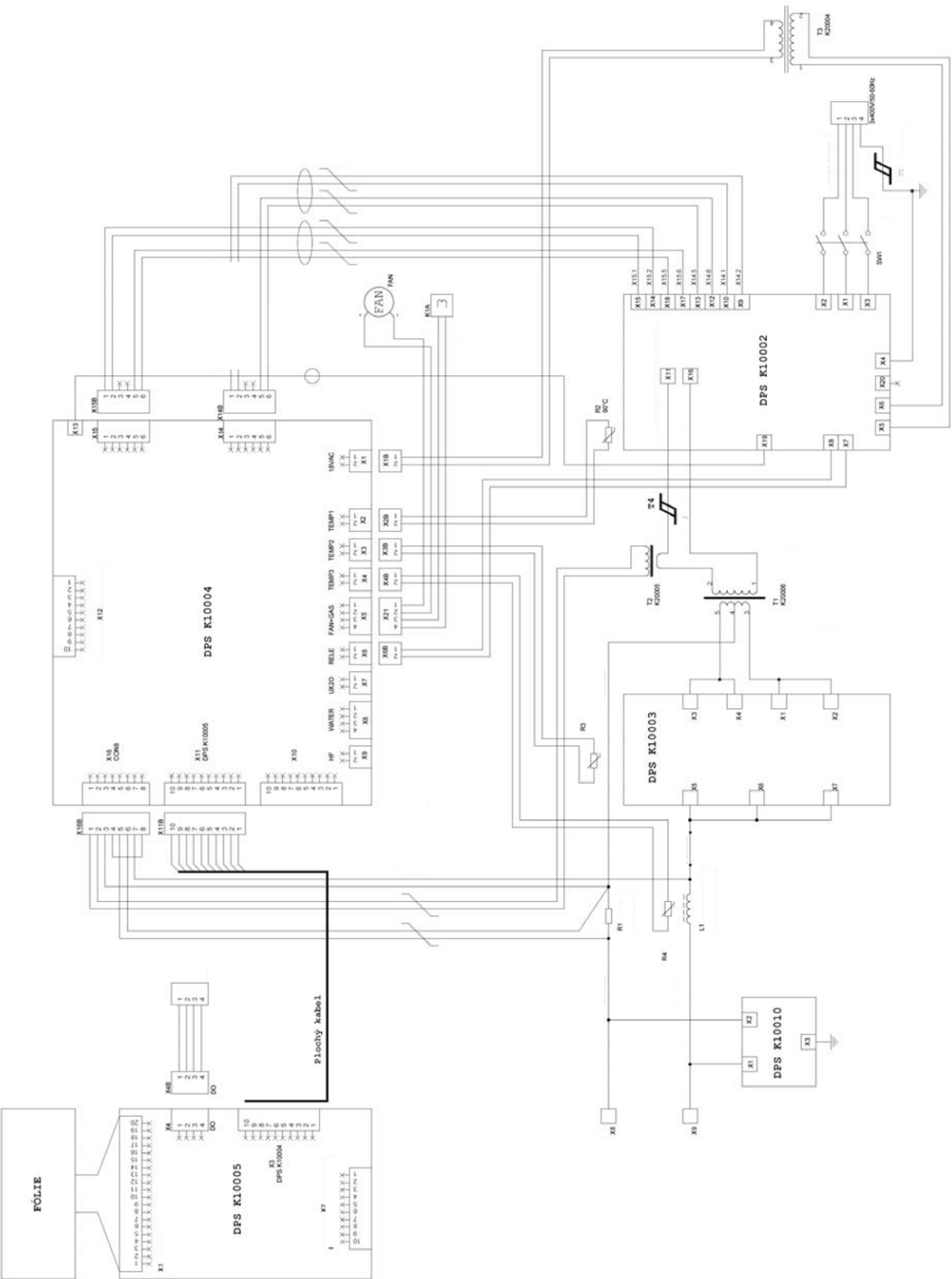
Das Einschalten/Ausschalten der Fernbedienung wird durch langes Drücken der Taste REMOTE durchgeführt. Wenn die analoge Fernbedienung eingeschalten ist (klassisches Potentiometer), leuchtet die Kontrollleuchte der Fernbedienung.

PL - Zdalne sterowanie w urządzeniach HF (można podłączyć potencjometr):

1-2 przycisk

3-4-5 potencjometr 10 kΩ (środek potencjometru podłączyć na pin nr 4) – regulacja prądu ziała przy włączonym zdalnym sterowaniu

Włączenie/wyłączenie zdalnego sterowania poprzez długie wciśnięcie przycisku REMOTE. Jeżeli jest podłączone analogowe zdalne sterowanie (klasyczny potencjometr), to świeci kontrolka zdalnego sterowania.



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

Název	Description	Beschreibung	Obj. č. No. / Nr.
PCB filtr výstupní 10010	PCB filter - output 10010	PCB Filter - out	11281
Konektor zásuvka 6 pin	Connector socket 6 pin	Konnektor 6 pin	11558
Trafo zdrojové	Source transformer	Trafo - Generator	11560
Tlumička KITin 300	Inductor KITin 300	Drossel KITin 300	32878
PCB výkonová 10002	PCB 10002	Leiterplatte 10002	11303
Termostat tlumivky	Thermostat of inductor	Drosselthermostat	11559
PCB ovládací 10005	PCB 10005	Leiterplatte 10005	11478
Plynový ventil 24 V DC	Gas valve 24 V DC	Gasventil 24 V DC	32717
PCB usměrňovač 10003	PCB 10003	Leiterplatte 10003	11573
PCB řízení 10004	PCB 10004	Leiterplatte 10004	11477
Ventilátor	Ventilator	Ventilator	32359
Knoflík přístrojový	Device knob	Knopf	30860
Rychlospojka panel	Gladhand panel	Schnellkupplung Platte	30423
Samolepka klávesnice	Sticker – keyboard	Panel - Aufkleber	32389
Vypínač hlavní	Main switch	Hauptschalter	30549
Trafo hlavní	Main tranformator	Haupt Trafo	11175

Osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku Testing certificate / Qualitätszertifikat des Produktes / Deklaracja Jakości i Kompletności			
Název a typ výrobku Type Benennung und Typ Nazwa i rodzaj produktu	☐ 220 HF	☐ 270 HF	☐ 320 HF
Výrobní číslo stroje: Serial number: Herstellungsnummer der Maschine: Numer produkcyjny maszyny:	Výrobní číslo PCB: Serial number PCB: Herstellungsnummer PCB: Numer produkcyjny PCB:		
Výrobce Producer Produzent Producent			
Razítko OTK Stamp of Technical Control Department Stempel der technische Kontrollabteilung Pieczęć Kontroli Jakości			
Datum výroby Date of production Datum der Produktion Data produkcji			
Kontroloval Inspected by Geprüft von Sprawdził			

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

Záznam o provedeném servisním zákroku / Repair note Eintrag über durchgeführten Serviseingriff / Zapis o wykonaniu interwencji serwisowej			
Datum převzetí servisem Date of take-over Datum Übernahme durch Servisabteilung Data odbioru przez serwis	Datum provedení opravy Date of repair Datum Durchführung der Reparatur Data wykonania naprawy	Číslo reklamač. protokolu Number of repair form Nummer des Reklamationsprotokoll Numer protokołu reklamacyj	Podpis pracovníka Signature of serviceman Unterschrift von Mitarbeiter Podpis pracownika

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