

NÁVOD K OBSLUZE / SVAŘOVACÍ STROJ **CZ**

NÁVOD NA OBSLUHU / ZVÁRACÍ STROJ **SK**

INSTRUCTION FOR USE / WELDING MACHINE **EN**

BEDIENUNGSANLEITUNG / SCHWEIßGERÄTE **DE**

INSTRUKCJA OBSŁUGI / MASZYNA SPAWALNICZA **PL**



220/270/320 MIG

MADE IN EU **CE**

Obsah

ÚVOD	2
POPIS A INSTALACE	2
FUNKCE	4
METODA MIG/MAG	7
ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ	8
TABULKA PŘEDINSTALOVANÝCH PROGRAMŮ	38
SVAŘOVACÍ PARAMETRY PRO JEDNOTLIVÉ TLOUŠTKY SVAŘOVANÉHO MATERIÁLU	38
SCHÉMA ZAPOJENÍ	39
SEZNAM NÁHRADNÍCH DÍLŮ	40
VÝROBNÍ ŠTÍTEK	40
ZÁRUČNÍ LIST	42

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

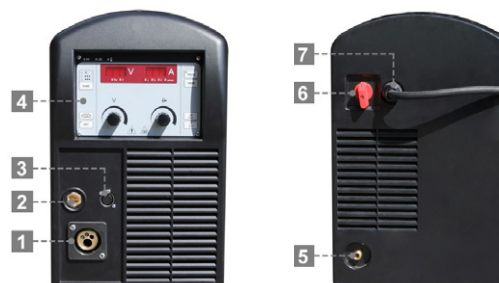
Přenosné svařovací stroje 220 až 320 MIG jsou navrženy jako malé, výkonné a lehké digitální třífázové invertory. Digitální řízení zajišťuje nejen optimální nastavení svařovací charakteristiky, ale i její dynamickou adaptaci přímo během svařovacího procesu, čímž je dosaženo podstatně vyšší kvality svaru a zjednodušení náročnosti svařování. Nesporným přínosem jsou 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 umožnila výrazně zredukovat hmotnost a rozměry těchto strojů. Samotná konstrukce výkonové části je předimenzována tak, aby byla zajištěna spolehlivost, vysoký výkon a vysoké zatěžení. Stroje jsou určeny pro domácí i průmyslové použití.

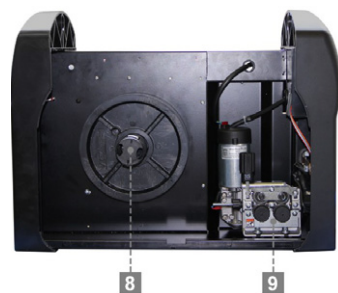
UPOZORNĚNÍ: Pokud stroje pracují v prašném prostředí, je nutné do nich doplnit protiprachový filtr, který z velké části zabraňuje zanášení stroje nečistotami a tím umožňuje prodloužení intervalu čištění jeho vnitřních částí. Současně zvyšuje spolehlivost stroje, která je na stupni znečištění velmi závislá. Pokud nebude filtr namontován a dojde k poškození stroje vlivem nadměrné prašnosti, nebude moci být uznána záruka.

Instalace

Obrázek 1



- 1 - Výstupní svorka (+) Eurokonektor
- 2 - Výstupní svorka (-)
- 3 - Konektor pro dálkové ovládání
- 4 - Ovládací panel
- 5 - Vstup ochranného plynu do stroje
- 6 - Hlavní vypínač
- 7 - Napájecí kabel
- 8 - Unašeč cívký s drátem
- 9 - Posuv drátu



Umístění stroje

Stroj umístěte na vodorovný, pevný a čistý povrch. Chraňte stroj před deštěm a přímým slunečním zářením. Zajistěte prostor pro cirkulaci vzduchu před strojem i za strojem nutnou pro důkladné chlazení stroje. Při výběru pozice pro umístění stroje dejte pozor, aby nemohlo docházet k vniknutí vodivých nečistot do stroje (např. Odletající částice od brusného nástroje).

Připojení stroje k elektrické síti

Stroje 220, 270 a 320 MIG splňují požadavky bezpečnostní třídy I, tj. všechny kovové části, které jsou přístupné, aniž by bylo nutné sejmout 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 tabulce "technická data".

Technická data	220 MIG	270 MIG	320 MIG
Napájecí napětí 50/60Hz	3x 400 V ±10%	3x 400 V ±10 %	3x 400 V ±10 %
Zatěžovatel (100 %)	220 A	220 A	220 A
Zatěžovatel	-	270 / 60 %	300 / 40 %
Jištění pomalé	16 A	16 A	25 A
Rozsah svařovacího napětí	8-30 V	8-30 V	8-30 V
Špičkový svařovací proud	> 500 A	> 500 A	> 500 A
Rozsah rychlosti posuvu drátu	1 – 20 m/min	1 – 20 m/min	1 – 20 m/min
Napětí naprázdno	65 V	65 V	65 V
Příkon na prázdko	≤ 50 W	≤ 50 W	≤ 50 W
Účinnost max. výkon	≥ 80 %	≥ 80 %	≥ 80 %
Průměr drátu-ocel, nerez	0,6-1,2 mm	0,6-1,2 mm	0,6-1,2 mm
Průměr drátu - hliník	1,0-1,2 mm	1,0-1,2 mm	1,0-1,2 mm
Průměr drátu - trubička	0,9-1,6 mm	0,9-1,6 mm	0,9-1,6 mm
Ochranný plyn	CO ₂ , Ar, Ar+CO ₂	CO ₂ , Ar, Ar+CO ₂	CO ₂ , Ar, Ar+CO ₂
Max. průměr cívký drátu	300 mm (15 kg)	300 mm (15 kg)	300 mm (15 kg)
Průměr kladek	30 mm	30 mm	30 mm
Stupeň ochrany	IP23S	IP23S	IP23S
Třída ochrany	I	I	I
Rozměry d x š x v	595x270x430 mm	595x270x430 mm	595x270x430 mm
Hmotnost	27 kg	27 kg	27 kg

Připojení svařovacího hořáku

Zkontrolujte, zda je ve svařovacím hořáku bovden a průvlak pro vámi používaný drát. Používejte pouze svařovací hořák, který je dostatečně dimenzovaný vzhledem k výkonu stroje. Svařovací hořák zasuňte do eurokonektoru 1 (obr. 1) a zajistěte převlečnou maticí.

Připojení zemního kabelu

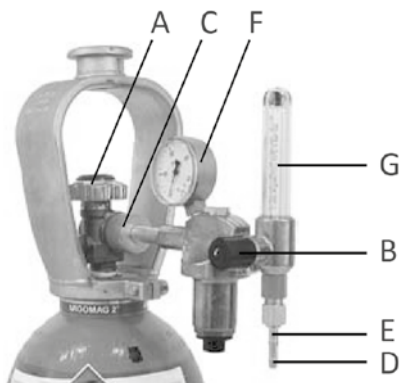
Používejte zemnicí kabel, který má dostatečný průřez - bližší kapitola „technická data“. Kabel upevněte do konektoru 2 (obr. 1). Kabel by měl být co nejkratší a umístěn na úrovni podlahy nebo blízko ní. Zemnicí svěrku umístěte, je-li to možné, přímo na svařovanou součást. Dotyková plocha musí být čistá a co největší - nutno očistit od barvy a rzi.

Ochranný plyn a instalace plynové láhve

Používejte netečné plyny (Argon, CO₂ nebo směs Argon-CO₂) jako ochranný plyn pro MIG/MAG 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.



Obrázek 2

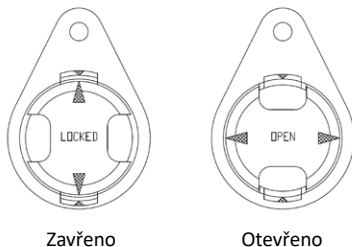
Následující instalační pokyny jsou platné pro většinu typů redukčních ventilů:

1. Odstupte stranou a otevřete na chvíli ventil plynové láhve "A" (obr. 2). Tím vyfouknete případné nečistoty z ventilu láhve. **POZNÁMKA!** Dejte 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 maticí "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.
7. Utáhněte převlečnou maticí s hadicí na redukční ventil.
8. Otevřete pomalu ventil láhve. Tlakoměr láhve "F" bude ukazovat tlak v láhvi. **POZNÁMKA!** Nespoteřujte celý obsah láhve. Láhev vyměňte, jakmile je tlak láhve asi 2 bary.
9. Otevřete ventil redukčního ventilu.
10. Při zapnutém stroji stlačte tlačítko hořáku.
11. Točte regulačním šroubem "B", dokud průtokoměr "G" neukazuje požadovaný průtok.

POZNÁMKA! Po svařování uzavřete ventil láhve. Jestliže bude stroj dlouho nepoužívaný, uvolněte šroub regulace tlaku.

Instalace cívk s drátem

Otevřete boční kryt zásobníku drátu. Na posuv drátu instalujte kladky pro daný druh a průměr drátu. Standardně jsou instalovány kladky s V drážkou pro průměr 1,0 - 1,2 mm. Zámek unašeče cívk drátu nastavte do polohy otevřeno a na unašeč nasuňte cívku s drátem. Otvor v cívce musí zapadnout do čepu na unašeči. Podle typu cívky použijte příložené redukce. Zámek unašeče cívky nastavte do polohy zavřeno.



Obrázek 3

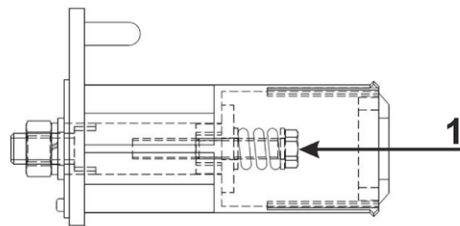
Zavedení drátu

Odstřihněte nerovný konec drátu připevněný k okraji cívky a zaveďte jej do bovdeny přes kladky posuvu do naváděcí trubičky alespoň 10 cm. Zkontrolujte, zda drát

vede správnou drážkou kladky posuvu. Sklopte přítlačnou kladku dolů tak, aby zuby ozubeného kola do sebe zapadly a vraťte přítlačný mechanismus do svislé polohy. Nastavte tlak upínací matice tak, aby byl zajištěn bezproblémový posun drátu a přitom nebyl deformován přílišným přítlakem.

Seřízení brzdy cívky svařovacího drátu

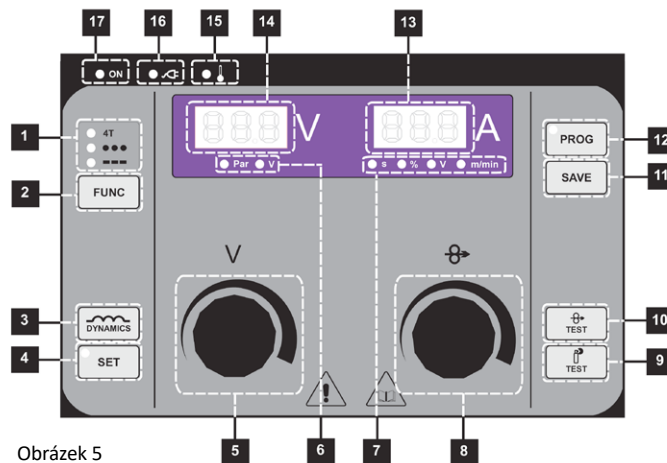
Seřídte brzdu cívky svařovacího drátu tak, aby se při vypnutí přítlačného mechanismu posuvu cívka volně otáčela. Příliš utažená brzda značně namáhá podávací mechanismus a může dojít k prokluzu drátu v kladkách a špatnému podávání. Seřizovací šroub brzdy 1 (obr. 4) se nachází pod plastovým krytem držáku cívky.



Obrázek 4

Odmontujte plynovou hubici svařovacího hořáku. Odšroubujte proudový průvlak. Zapojte do sítě síťovou vidlici a zapněte hlavní vypínač 6 (obr. 1) do polohy I. Stiskněte tlačítko 10 (obr. 5), zavedení drátu. Svařovací drát se zavádí do hořáku bez plynu. Po průchodu drátu z hořáku našroubujeme proudový průvlak a plynovou hubici. Rychlost zavádění drátu můžete regulovat voličem 8 (obr. 5) na čelním panelu. Zavádění drátu ukončíme opětovným stlačením tlačítka 10 (obr. 5) nebo stlačením tlačítka hořáku. Během zavádění drátu nebude strojem procházet plyn. Před svařováním použijeme na prostor v plynové hubici a proudový průvlak separační sprej. Tím zabráníme ulpívání rozstřikovacího kovu a prodloužíme životnost plynové hubice

UPOZORNĚNÍ! Při zavádění drátu nemiňte hořákem proti očím!



Obrázek 5

Panel funkčí (obr. 5)

Ovládací a signální prvky na digitálním panelu - popis funkcí:

- Poz. 1 **Kontrolky 4T, bodování, bodování s prodlevou.** Kontrolky svítí v případě, že jsou dané režimy aktivní.
- Poz. 2 **Tlačítko FUNC.** Tímto tlačítkem lze volit jednotlivé režimy.
- Poz. 3 **Tlačítko DYNAMICS.** Stisknutím tlačítka se přechází do režimu pro nastavování tvrdosti oblouku. Hodnotu tvrdosti nastavujeme voličem 8. Zvolením nízké hodnoty dosáhneme měkčí oblouk a větší průvar materiálu. Volbou vyšší hodnoty dochází k většímu návaru. Vhodnou volbou nastavení dynamiky oblouku regulujeme rozstřik.
- Poz. 4 **Tlačítko režimu SET s kontrolkou pro výběr parametru funkcí.** Po stlačení tohoto tlačítka vstoupíme do režimu, kde můžeme měnit hodnoty jednotlivých funkcí. Mezi funkcemi přepínáme otáčením voliče číslo 5. V případě aktivace tlačítka bude svítit kontrolní LED.
- Poz. 5 **Volič pro nastavení svařovacího napětí a přepínání mezi funkcemi v režimu SET.**
- Poz. 6 **Kontrolky signalizující režim displeje.**
- Poz. 7 **Kontrolky udávající jednotku hodnoty na displeji.**
- Poz. 8 **Volič pro nastavení rychlosti podávání drátu a hodnot v režimu SET.**
- Poz. 9 **Tlačítko test plynu.** Při stlačení tlačítka se začne odpočítávat čas pro nastavení průtoku plynu. Čas je zobrazen na displeji 13. Odpočítávání můžeme přerušit opětovným stlačením tlačítka 9, případně tlačítka na svařovacím hořáku.
- Poz. 10 **Tlačítko pro zavedení drátu.** Stlačením tlačítka číslo 10 spustíme zavedení drátu. Opětovným stlačením tohoto tlačítka, případně tlačítka na svařovacím hořáku, zavedení zastavíme.

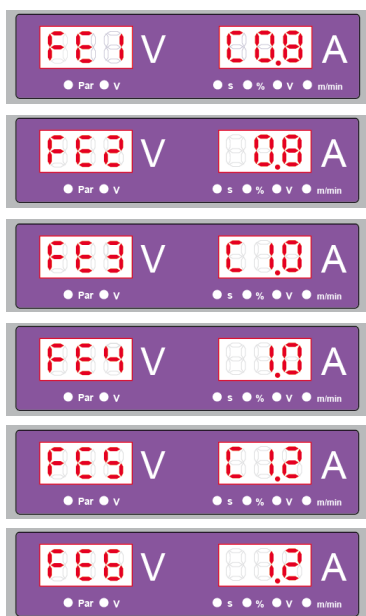
- Poz. 11 Tlačítko **SAVE**. Tlačítko pro ukládání nastavených parametrů do předvoleb Pr 1 až Pr 20.
- Poz. 12 Tlačítko **PROG s kontrolkou**. Tlačítko pro vyvolání programů. Stlačením tlačítka vstoupíme do režimu výběru programů, které vybíráme voličem 8. Zvolený program potvrdíme opětovným stlačením tlačítka 12.
- Poz. 13 **Display zobrazující údaj o rychlosti podávání drátu, velikosti svařovacího proudu/hodnotu a stav funkcí**. Během svařování je na displeji zobrazována hodnota svařovacího proudu. Po ukončení svařování zůstává hodnota zobrazena ještě cca tři sekundy. V klidovém stavu zobrazuje rychlost podávání drátu. Při nastavování v režimu SET je zobrazován stav zvolené funkce - vypnuto nebo hodnotu zvolené funkce.
- Poz. 14 **Display zobrazující velikost napětí nebo typ zvolené funkce**. Během svařování a 3 sekundy po jeho ukončení je na displeji zobrazována hodnota svařovacího napětí. Po ukončení svařování zůstává hodnota zobrazena ještě cca tři sekundy. Při nastavování v režimu SET je zobrazována zkratka funkce, kterou právě nastavujeme.
- Poz. 15 **Kontrolka teploty**. Kontrolka signalizuje stav přehřátí stroje.
- Poz. 16 **Kontrolka napájecího napětí**. Kontrolka svítí v případě, že napájecí napětí je mimo toleranci.
- Poz. 17 **Kontrolka inverter zapnuto**. Kontrolka svítí v případě, že výkonová část stroje je v provozu.

Funkce SYNERGIC

Zapnutí funkce SYNERGIC

Stlače tlačítko PROG (poz. 12, obr 5.) a voličem pro nastavení rychlosti drátu (poz. 8, obr. 5) vyberte některý ze synergických programů.

Popis jednotlivých programů je na straně 42.



FE1	CO,8	CO ₂ – drát 0,8 mm
FE2	0,8	82 % Ar, 18 % CO ₂ – drát 0,8 mm
FE3	C1,0	CO ₂ – drát 1,0 mm
FE4	1,0	82% Ar, 18 % CO ₂ – drát 1,0 mm
FE5	C1,2	CO ₂ – drát 1,2 mm
FE6	1,2	82 % Ar, 18 % CO ₂ – drát 1,2 mm

Zvolený program potvrďte opětovným stlačením tlačítka PROG (poz. 12, obr. 5). Na levém displeji svítí předpokládaný svařovací proud a v pravém nastavená korekce posuvu drátu. Levým voličem (poz. 5) volíme napěťovou korekci -9,0 až +9,0. Při otáčení pravým voličem (poz. 8) se na pravém displeji (poz. 13) objeví rychlost posuvu a na levém (poz. 14) předpokládaný svařovací proud. Pravým voličem měníme předpokládaný svařovací proud.

Vypnutí funkce SYNERGIC

Stlače tlačítko PROG (poz. 12, obr. 5). Voličem pro nastavení rychlosti podávání drátu (poz. 8) zvolte OFF.



Potvrďte opětovným stlačením tlačítka PROG (poz. 12).

Uložení doladěného synergického programu

Po zvolení programu a doladění jeho parametrů můžeme provést uložení nového programu na některé z programových míst Pr 1 – Pr 20.

1. Doladíte parametry.
2. Stiskněte tlačítko SAVE.
3. Voličem 8 vyberte číslo programu, na který chcete ukládat.
4. Držte tlačítko SAVE, dokud se na displeji neobjeví -S-. Program zůstane uložen.



Vyvolání uloženého programu

1. Stlače tlačítko SAVE.
2. Voličem 8 vyberte jeden z programů Pr1 - Pr20.
3. Stlače krátce tlačítko SAVE.



Na displeji se rozsvítí -L- a zvolený program je vybrán. Zůstanou svítit parametry nastaveného programu, napětí a rychlost posuvu. Měnit lze pouze hodnoty uložené v programech Pr1 – Pr20.

Tepelná ochrana

Stroje jsou vybaveny ochrannými termostaty na výkonových prvcích. Při přehřátí, (např. v důsledku překročení max. povoleného cyklu) dojde k samočinnému přerušování svařování a na ovládacím panelu se rozsvítí kontrolka teploty (poz. 15, obr. 5) a na displeji se rozsvítí „-t-“. Po ochlazení zdroje hlášení přehřátí zmizí a stroj je připraven pro opětovné použití.

Po ukončení svařování nechte stroj vždy dochládit.

Ventilátor

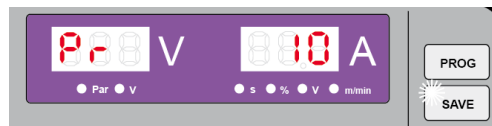
Po zapnutí stroje hlavním vypínačem je ventilátor v klidu. Spustí se až při prvním zapálení svařovacího oblouku. Při nečinnosti stroje se ventilátor po 10 minutách automaticky vypne.

Obsluha

Svařování na místech kde současně hrozí nebezpečí výbuchu a požáru je zakázané! Svařovací výpary mohou poškodit zdraví. Dbejte na dobré větrání během svařování!

Volba uživatelských programů

Stiskněte tlačítko SAVE 11 (obr. 5). Současně se rozsvítí kontrolka u tlačítka. Voličem 8 (obr. 5) vyberte jednu z pozic označených 1-20 (po nastavení vámi zvolených funkcí a parametrů). Jeho aktivaci potvrďte opětovným stlačením tlačítka SAVE 11 (obr. 5), kontrolka zhasne. Pokud nedojde k druhému stisknutí tlačítka SAVE do vypršení časového limitu, program se neuloží a akce se stornuje.



Uložení uživatelských programů:

Uživatelské programy lze ukládat na pozici Pr1 – Pr20 po nastavení vámi zvolených funkcí a parametrů. Stiskněte tlačítko SAVE 11 (obr. 5). Voličem 8 (obr. 5) vyberte jednu z pozic označených 1-20. Uložení potvrďte opětovným stlačením tlačítka SAVE 11 po dobu minimálně 3 vteřin. Pokud nedojde k druhému stisknutí tlačítka SAVE do vypršení časového limitu, program se neuloží a akce se stornuje.

Volba funkcí a nastavování jejich parametrů

Stlačením tlačítka SET 2 (obr. 5) získáte možnost nastavování jednotlivých funkcí a změn jejich parametrů. Současně se rozsvítí kontrolka u tlačítka SET. Přepínání mezi jednotlivými funkcemi provádíme voličem 5 (obr. 5) a změnu parametrů funkcí voličem 8 (obr. 5).

Režim nastavování funkcí opustíme opětovným stlačením tlačítka SET 2 (obr. 5) nebo pokud nebudeme několik vteřin tento režim používat.

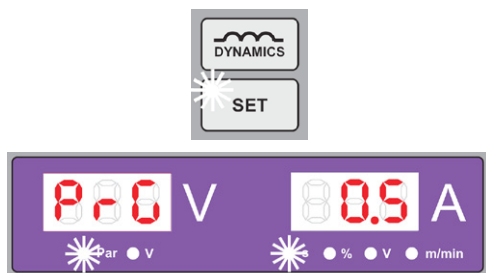
POZNÁMKA: Funkce a parametry funkcí nelze měnit během svařování. Během svařování lze měnit pouze svařovací napětí a rychlost posuvu drátu.

Funkce

Funkce	Popis	Disp.	Rozsah parametru
Pre-Gas Time	Předfuk plynu	PrG	0,1 až 2,0 s
Start Level	Přibližovací rychlost	StA	1,0 až 20 m/s
Hot Start	Hot Start vypnuto	Hot	OFF
	Hot Start navýšení napětí a posuvu	Hot	1 až 100 %
	Hot Start čas trvání	Hot	0,5 až 5,0 s
Crater Fill	Vyplnění krátera vypnuto	CrA	OFF
	Vyplnění krátera - snížení napětí a posuvu	CrA	0 až -60 %
	Vyplnění krátera čas trvání	CrA	0,5 až 10,0 s
Burn Back	Dohoření drátu	bb	0,01 až 1,00 s
Post-Gas Time	Dofuk plynu	PoG	0,2 až 10,0 s
Spot Time	Čas bodu	bod	1 až 10 s
Pause Time	Čas prodlevy	PAU	1 až 10 s
Dynamika	Manuální režim	DYN	0 až 50
	Synergický režim	DYN	-9 až 50

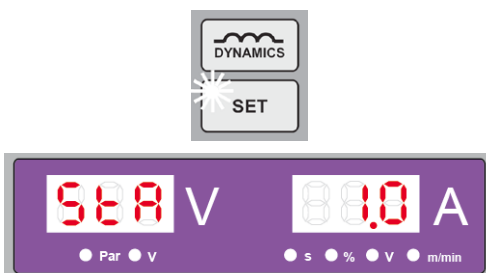
Předfuk plynu - PRE GAS TIME

Zajišťuje včasnou přítomnost ochranného plynu při zahájení svařování, čímž zabraňuje oxidaci svaru při zahájení svařování.



Přibližovací rychlost - START LEVEL

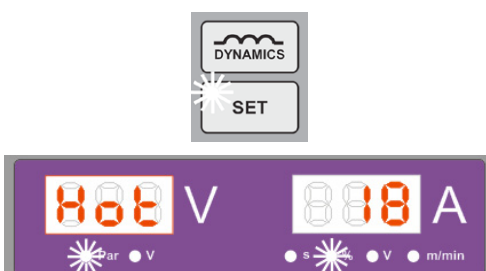
Tato funkce umožňuje bezproblémové zapálení oblouku bez zbytečného rozstříku a „cuknutí“ svařovacího hořáku. Svařovací drát je po stisknutí tlačítka hořáku posouván nastavenou přibližovací rychlostí. V okamžiku kontaktu svař. drátu s materiálem dojde k zapálení oblouku a automatickému přepnutí na rychlost posuvu nastavenou pro svařování.



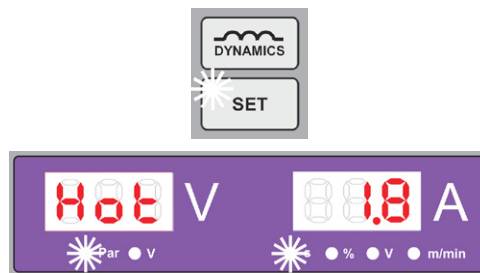
HOT START

Funkce HOT START je využívána hlavně při svařování hliníku, kde napomáhá ke zlepšení zapálení oblouku a kvalitnějšímu začátku sváru. V případě aktivace funkce lze nastavovat následující parametry:

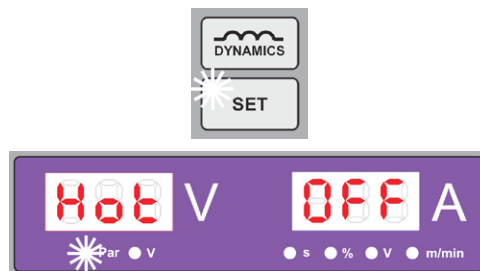
Napětí a rychlost posuvu – změna napětí a rychlosti posuvu drátu v % proti hodnotě nastavené na displeji.



Čas – doba, po kterou je funkce aktivní.



Funkci lze úplně vypnout zvolením stavu OFF.

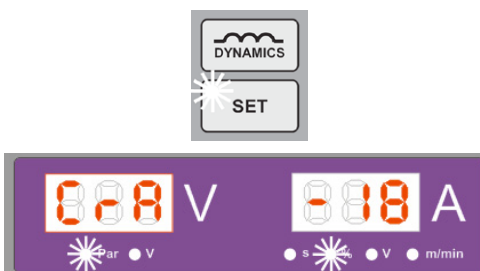


Vyplnění krátera – CRATER FILL

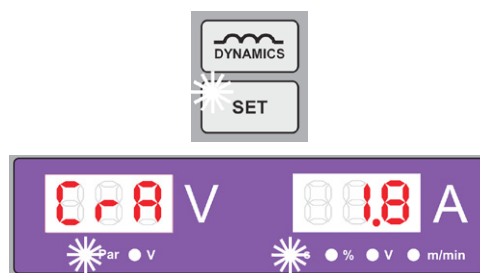
Funkce se používá při ukončení svařování. S její pomocí zajišťujeme vylití koncového krátera a vytvoření kvalitního a vzhledného ukončení svaru.

V případě aktivace funkce lze nastavovat následující parametry:

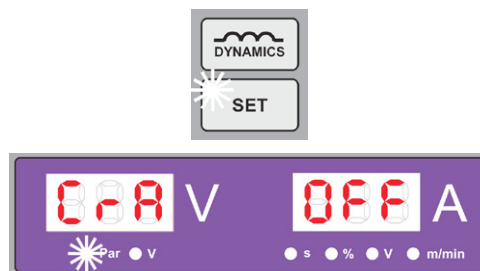
Napětí a rychlost posuvu - změna napětí a rychlosti posuvu drátu v % proti hodnotě nastavené na displeji.



Čas – doba, po kterou je funkce aktivní.



Funkci lze úplně vypnout zvolením stavu OFF.



Dohoření - BURN BACK

Funkce dohoření zabraňuje při správném nastavení přilepení svařovacího drátu k tavenině, nebo kontaktní špičce. Nastavení této funkce má vliv na velikost „kuličky“ na konci svařovacího drátu a tím na kvalitu dalšího zapálení oblouku.

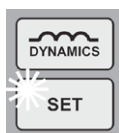


Dofuk plynu - POST GAS TIME

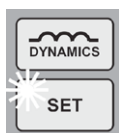
Zajišťuje přítomnost ochranného plynu po ukončení svařování, čímž zabraňuje oxidaci konce svaru.



Pokud je aktivovaný režim Spot Time, zaktivuje se v režimu SET možnost nastavení času pulsu.



Při aktivním režimu Pause Time se v režimu SET aktivuje i nastavení času pauzy.



Dálkové ovládání – REMOTE CONTROL (RC)



RC OFF – dálkové ovládání vypnuto



RC AnA – analog (hořák s 10 kΩ potenciometrem)



RC dIG – digital (hořák s tlačítky Up/Down)

Tabulky pro předinstalované jsou na straně 38.

Režim DYNAMICS

Stisknutím tlačítka Dynamics 3 (obr. 5) se přechází do režimu pro nastavování tvrdosti oblouku. Hodnotu tvrdosti nastavujeme voličem 8. (obr. 5). Pro potvrzení nastavení stlačte podruhé tlačítko Dynamics nebo počkejte na vypršení časového limitu. V obou případech dojde k uložení nastavení. Režim lze zvolit a uložit bez závislosti na druhu programu (uživatelský i přednastavený).



Nastavení svářecího napětí a rychlosti podávání drátu

Velikost svařovacího napětí provádíme voličem 5 (obr. 5). Rychlost podávání drátu volíme voličem 8 (obr. 5).



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 ochlazení 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).

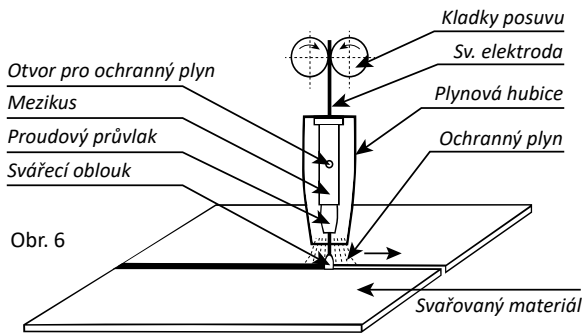


Při výskytu některých chybových hlášení je nutné pro jejich vymazání vypnout a znovu zapnout stroj hlavním vypínačem.

Metoda svařování MIG/MAG

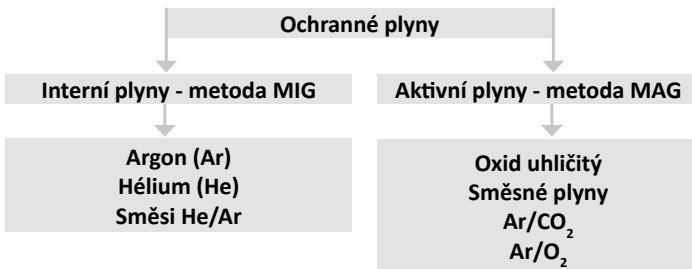
Základní informace o svařování metodami MIG/MAG

Svařovací drát je veden z cívky do proudového průvlastku pomocí posuvu. Oblouk propojuje tajvící se svařovací drát se svařovaným materiálem. Svařovací drát funguje jednak jako nosič oblouku a zároveň jako zdroj přídavného materiálu. Z mezikusu přitom proudí ochranný plyn, který chrání oblouk i celý svar před účinky okolní atmosféry (obr. 6).



Obr. 6

Ochranné plyny

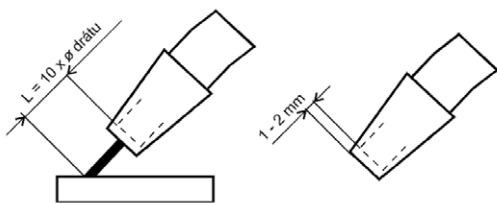


Obr. 7

Princip nastavení svařovacích parametrů

Pro orientační nastavení svářecího proudu a napětí metodami MIG/MAG odpovídá empirický vztah $U_2 = 14 + 0,05 \times I_2$. Podle tohoto vztahu si můžeme určit potřebné napětí. Při nastavení napětí musíme počítat s jeho poklesem při zatížení sváření. Pokles napětí je cca 4,8 V na 100 A.

Nastavení svářecího proudu provádíme tak, že pro zvolené svářecí napětí doregulujeme požadovaný svářecí proud zvyšováním nebo snižováním rychlosti podávání drátu, případně jemně doladíme napětí, až je svařovací oblouk stabilní. K dosažení dobré kvality svarů a optimálního nastavení svařovacího proudu je třeba, aby vzdálenost napájecího průvlastku od materiálu byla přibližně $10 \times \varnothing$ svařovacího drátu. Utopení průvlastku v plynové hubici by nemělo přesáhnout 2 - 3 mm.



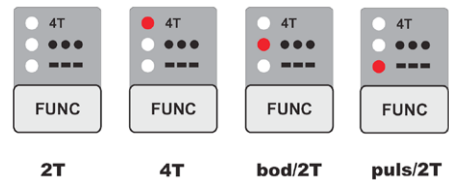
Obr. 8

Svařování v metodě MIG/MAG

- Do přístroje, odpojeného ze sítě, připojte svařovací hořák do eurokonektoru 1 (obr. 1) a zemnicí kabel na výstupní svorku 2 (obr. 1).
- Na vývod 5 (obr. 1), na zadním panelu, připojte plynovou hadičkou od redukčního ventilu plynové láhve. Pusťte plyn ventilem na plynové láhvi.
- Stroj připojte do sítě.
- Zapněte hlavní vypínač 6 (obr. 1).
- Počkejte, až proběhne test svářečky - několik sekund budou svítit všechny kontrolky na displeji.
- Instalujte cívku s drátem podle odstavce instalace cívky s drátem.
- Zaveďte drát do posuvu drátu podle odstavce zavedení drátu.
- Proveďte seřízení brzdy podle odstavce seřízení brzdy cívky svařovacího drátu.
- Nastavte průtok plynu podle odstavce instalace plynové láhve.
- Zvolte režim, ve kterém chcete svařovat.

Volba svařovacích režimů

Stlačením tlačítka 2 (obr. 5) zvolte režim svařování 2T, 4T, bodování a pulsace.

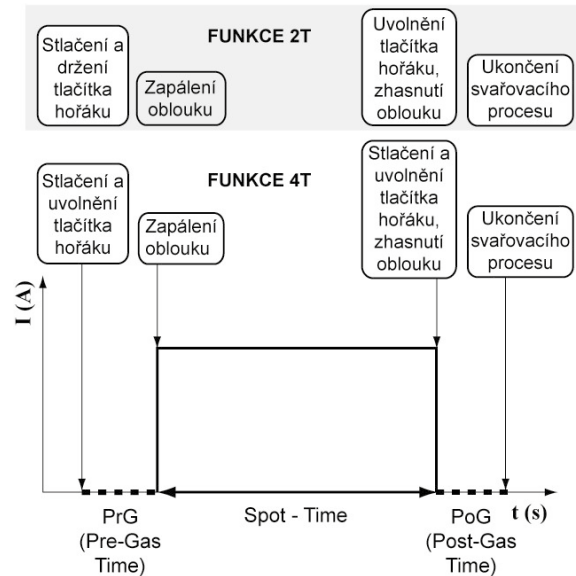


2T - DVOUTAKT

Svařovací proces začne stlačením tlačítka hořáku. Při svařovacím procesu se musí tlačítko stále držet. Svařovací proces se ukončí uvolněním tlačítka hořáku.

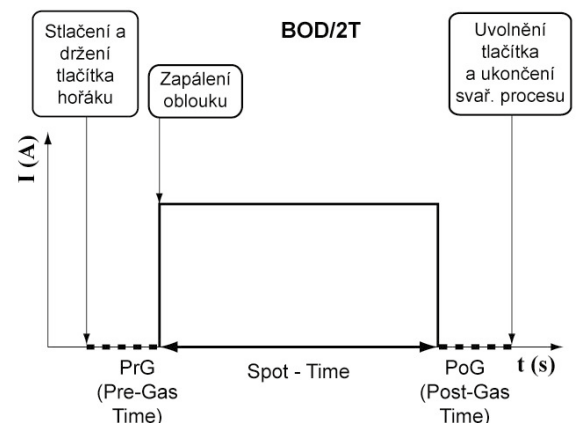
4T - ČTYŘTAKT

Stlačením tlačítka hořáku začne svařovací proces. Po jeho uvolnění svařovací proces nadále trvá. Po opětovném stlačení a uvolnění tlačítka hořáku se svařovací proces ukončí.



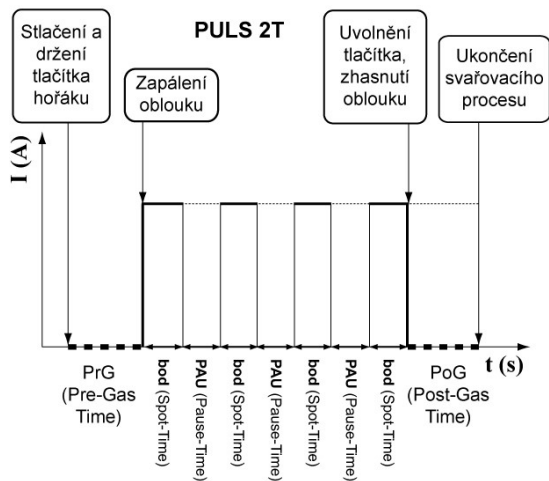
Bodové svařování - SPOT TIME

Používá se pro svařování jednotlivými krátkými body, jejichž délka se dá plynule nastavovat (Spot Time). Stlačením tlačítka hořáku začne svařovací proces. Po nastaveném čase (Spot Time) se svařovací proces sám ukončí.



Pulsové svařování - PAUSE TIME

Používá se pro svařování krátkými body. Délka těchto bodů i délka prodlev se dá plynule nastavovat. Podle použitého plynu a průměru drátu určete vhodný synergický program s přednastavenými parametry - viz tabulka na straně 38. Pokud pro vaši práci není žádný z předvolených programů vhodný, zvolte jednu z pozic SAVE 1 - 20, kde můžete ukládat svoje vlastní programy.



Řešení problémů

Displej nesvítí - do stroje nejde žádné napětí.

- Zkontrolovat hlavní pojistky, vyměnit spálené pojistky.
- Zkontrolovat hlavní přívodní kabel a vidlici, vyměnit vadné části.

Stroj nesvažuje 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.

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.

Pravidelná údržba a kontrola

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

Provedte 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.
- Očistěte vnitřní části stroje od prachu a nečistot například měkkým štětcem a vysavačem.

POZNÁMKA: Při čištění stlačeným vzduchem (vyfoukávání nečistot) dbejte vyšší opatrnosti, může dojít k poškození stroje.

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

Stroj smí opravovat pouze pracovník s elektrotechnickou kvalifikací.

UPOZORNĚNÍ: Podle podmínek, ve kterých stroj pracuje, může být nutné provádět čištění vnitřních částí stroje i častěji, než je zde uvedeno (například jednou týdně).

Uskladnění

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

Obsah

ÚVOD	9
POPIS A INŠTALÁCIA	9
FUNKCIE	11
METÓDA MIG/MAG	14
RIEŠENIE PROBLÉMOV	15
TABUĽKA PREDINŠTALOVANÝCH PROGRAMOV	38
ZVÁRACIE PARAMETRE PRE JEDNOTLIVÉ HRÚBKY ZVÁRANÉHO MATERIÁLU	38
SCHÉMA ZAPOJENIA	39
ZOZNAM NÁHRADNÝCH DIELOV	40
VÝROBNÝ ŠTÍTOK	40
ZÁRUČNÝ LIST	42

Úvod

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



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

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

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

Popis

Prenosné zváracie stroje 220 až 320 MIG sú navrhnuté ako malé, výkonné a ľahké digitálne trojfázové invertory. Digitálne riadenie zaisťuje nielen optimálne nastavenie zváracieho charakteristiky, ale aj jej dynamickú adaptáciu priamo počas zváracieho procesu, čím je dosiahnutá podstatne vyššia kvalita zvaru a zjednodušenie náročnosti zvárania. Nesporným prínosom sú funkcie, pomáhajúce udržať oblúk v optimálnej pracovnej oblasti. Vďaka tejto technológii riadenia oblúku môžu dosiahnuť vynikajúce výsledky aj menej skúsení zvárači.

Digitálna a pokroková konštrukcia elektroniky umožnila výrazne zredukovať hmotnosť a rozmery týchto strojov. Samotná konštrukcia výkonovej časti je predimenzovaná tak, aby bola zaistená spoľahlivosť, vysoký výkon a vysoké zaťažovateľ. Stroje sú určené na domáce aj priemyselné použitie.

UPOZORNENIE: Pokiaľ stroje pracujú v prašnom prostredí, je potrebné do nich doplniť protiprachový filter, ktorý z veľkej časti zabraňuje zanášaniam stroja nečistotami a tým umožňuje predĺžiť interval čistenia jeho vnútorných častí. Súčasne zvyšuje spoľahlivosť stroja, ktorá je na stupni znečistenia veľmi závislá.

Pokiaľ nebude filter namontovaný a dôjde k poškodeniu stroja vplyvom nadmerného prašnosti, nebude moci byť uznaná záruka.

Inštalácia

Obr. 1



- 1 – Výstupná svorka (+) Eurokonektor
- 2 – Výstupná svorka (-)
- 3 – Konektor externého spínania
- 4 – Ovládací panel
- 5 – Vstup ochranného plynu do stroja
- 6 – Hlavný vypínač
- 7 – Vstup napájacieho kábla
- 8 – Unášač cievky s drôtom
- 9 – Posuv drôtu

Umiestnenie stroja

Stroj umiestnite na vodovodný, pevný a čistý povrch. Chráňte stroj pred dažďom a priamym slnečným žiarením. Zaisťte priestor na cirkuláciu vzduchu pred strojom aj za strojom nutnú na dôkladné chladenie stroja. Pri výbere pozície pre umiestnenie stroja dajte pozor, aby nemohlo dochádzať k vniknutiu vodivých nečistôt do stroja (napr. odletujúce častice od brús-neho nástroja).

Pripojenie stroja k elektrickej sieti

Stroje 220, 270 a 320 MIG spĺňajú požiadavky bezpečnostnej triedy I, t. j. všetky kovové časti, ktoré sú prístupné, bez toho, aby bolo nutné zložiť kryt, sú pripojené k ochrannému uzemneniu elektrickej siete. K elektrickej sieti sa stroj pripája iba sieťovým káblom so zástrčkou s ochranným uzemňujúcim kontaktom.

Stroj vždy vypínajte a zapínajte hlavným vypínačom na stroji! Nepoužívajte na vypínanie sieťovú vidlicu! Potrebné istenie je uvedené v tabuľke „technické dáta“.

Pripojenie zváracieho horáka

Skontrolujte, či je vo zváracom horáku bovden a prievlak pre vami používaný drôt. Používajte iba zvárací horák, ktorý je dostatočne dimenzovaný vzhľadom na výkon stroja. Zvárací horák zasuňte do eurokoneckvy 1 (obr. 1) a zaisťte prevlečnou maticou.

Technická data	220 MIG	270 MIG	320 MIG
Napájacie napätie 50/60 Hz	3x 400 V ±10%	3x 400 V ±10 %	3x 400 V ±10 %
Zaťažovateľ (100 %)	220 A	220 A	220 A
Zaťažovateľ	-	270 / 60 %	300 / 40 %
Istenie pomalé	16 A	16 A	25 A
Rozsah zváracieho napätia	8-30 V	8-30 V	8-30 V
Špičkový zvárací prúd	> 500 A	> 500 A	> 500 A
Rozsah rýchlosti posuvu drôtu	1 – 20 m/min	1 – 20 m/min	1 – 20 m/min
Napätie naprázdno	65 V	65 V	65 V
Príkon na prázdno	≤ 50 W	≤ 50 W	≤ 50 W
Účinnosť max. výkon	≥ 80 %	≥ 80 %	≥ 80 %
Priemer drôtu – oceľ, antikoro	0,6-1,2 mm	0,6-1,2 mm	0,6-1,2 mm
Priemer drôtu - hliník	1,0-1,2 mm	1,0-1,2 mm	1,0-1,2 mm
Priemer drôtu - trubička	0,9-1,6 mm	0,9-1,6 mm	0,9-1,6 mm
Ochranný plyn	CO ₂ , Ar, Ar+CO ₂	CO ₂ , Ar, Ar+CO ₂	CO ₂ , Ar, Ar+CO ₂
Max. priemer cievky drôtu	300 mm (15 kg)	300 mm (15 kg)	300 mm (15 kg)
Priemer kladiek	30 mm	30 mm	30 mm
Stupeň ochrany	IP23S	IP23S	IP23S
Trieda ochrany	I	I	I
Rozmery d x š x v	595x270x430 mm	595x270x430 mm	595x270x430 mm
Hmotnosť	27 kg	27 kg	27 kg

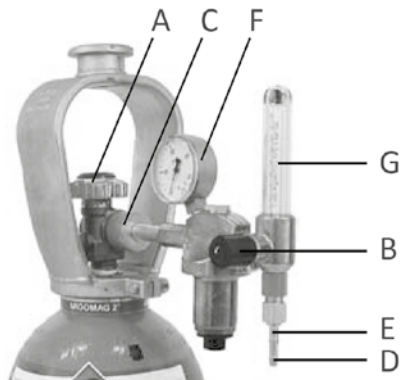
Používajte zemniaci kábel, ktorý má dostatočný prierez – bližšie tabuľka „technické dáta“. Kábel upevnite do zásuvky 2 (obr. 1). Kábel by mal byť čo najkratší a umiestnený na úrovni podlahy alebo blízko nej. Zemniacu svorku umiestnite, ak je to možné, priamo na zváranú súčasť. Dotyková plocha musí byť čistá a čo najväčšia – nutné očistiť od farby a hrdzu.

Ochranný plyn a inštalácia plynovej fľaše

Používajte indiferentné plyny (argón, CO₂ alebo zmes argón+CO₂) ako ochranný plyn pre MIG/MAG zváranie. Uistite sa, že redukčný ventil sa hodí na typ použitého plynu.

Inštalácia plynovej fľaše

Plynovú fľašu vždy riadne upevnite vo zvislej polohe v špeciálnom držiaku na stene alebo na vozíku. Po ukončení zvárania nezabudnite uzavrieť ventil plynovej fľaše.



Obr. 2

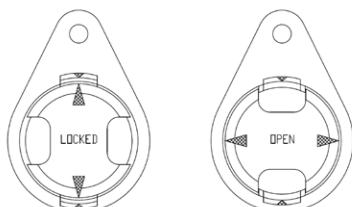
Nasledujúce inštalčné pokyny sú platné pre väčšinu typov redukčných ventilov:

1. Odstúpte na stranu a otvorte na chvíľu ventil plynovej fľaše "A" (obr. 2). Tým vyfúknete možné nečistoty z ventilu fľaše. **POZNÁMKA** - dajte pozor na vysoký tlak plynu!
2. Točte tlakovým regulačným šraubom "B" redukčného ventilu pokiaľ nebudete cítiť tlak pružiny.
3. Zavrite ventil redukčného ventilu.
4. Nasadte redukčný ventil cez tesnenie vstupnej prípojky na fľašu a dotiahnite maticu "C" kľúčom.
5. Nasadte hadicový nástavec "D" s prievlačnou maticou "E" do plynovej hadice a zaistite hadicovou sponou.
6. Pripojte jeden koniec hadice na redukčný ventil a druhý koniec na zvárací stroj.
7. Dotiahnite prievlačnú maticu s hadicou na redukčný ventil.
8. Otvorte pomaly ventil na fľaši. Tlakomer "F" bude ukazovať tlak vo fľaši. **POZOR!** Nespotrebuje celý obsah fľaše. Fľašu vymeňte ako náhle je tlak vo fľaši asi 2 bary.
9. Otvorte ventil redukčného ventilu.
10. Pri zapnutom stroji stlačte tlačidlo horáka.
11. Točte regulačným šraubom "B" pokiaľ prietokomer "G" neukazuje požadovaný prietok.

POZNÁMKA! Po zváraní uzavrite ventil fľaše. Ak bude stroj dlho nepoužívaný, uvoľnite skrutku regulácie tlaku

Inštalácia cievky s drôtom

Otvorte bočný kryt zásobníka drôtu. Na posuv drôtu inštalujte kladky pre daný druh a priemer drôtu. Štandardne sú inštalované kladky s V drážkou pre priemer 1,0 – 1,2 mm. Zámok unášača cievky drôtu nastavte do polohy otvorenej a na unášač nasuňte cievku s drôtom. Otvor v cievke musí zapadnúť do čapu na unášači. Podľa typu cievky použite priložené redukcie. Zámok unášača cievky nastavte do polohy zatvorenej.



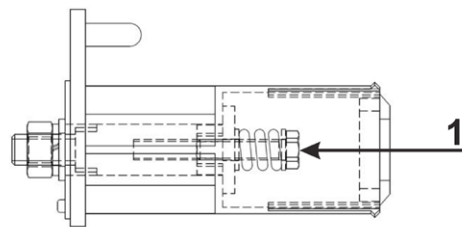
Obr. 3

Zatvorené

Otvorené

Zavedenie drôtu

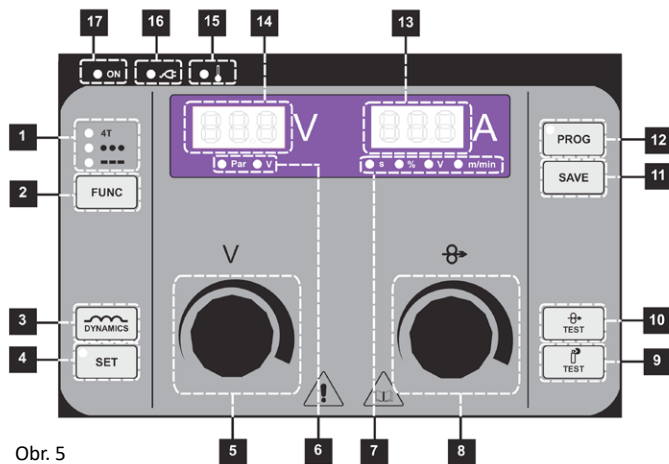
Nastavte brzdú cievky zváracieho drôtu tak, aby sa pri vypnutí prítláčného mechanizmu posuvka voľne otáčala. Príliš utiahnutá brzda značne namáha podávací mechanizmus a môže dôjsť k prešmyknutiu drôtu v kladkách a zlému podávaniu. Nastavovacia skrutka brzdú 1 (obr. 4) sa nachádza pod plastovým krytom držiaku cievky.



Obr. 4

Odmontujte plynovú hubicu zváracieho horáka. Odskrutkujte prúdový prievlak. Zapojte do siete sieťovú vidlicu a zapnite hlavný vypínač 6 (obr. 1) do polohy I. Stlačte tlačidlo 10 (obr. 5), zavádzanie drôtu. Zvárací drôt sa zavádza do horáka bez plynu. Po priechode drôtu z horáka naskrutkujeme prúdový prievlak a plynovú hubicu. Rýchlosť zavádzania drôtu môžete regulovať voličom 8 (obr. 5) na čelnom paneli. Zavádzanie drôtu ukončíme opätovným stlačením tlačidla 10 (obr. 5) alebo stlačením tlačidla horáka. Počas zavádzania drôtu nebude stroj prechádzať plyn. Pred zváraním použijeme na priestor u plynovej hubici a prúdový prievlak separačný sprej. Tým zabránime prichytávaniu rozstrekovaného kovu a predĺžime životnosť plynovej hubice.

UPOZORNENIE! Pri zavádzaní drôtu nemierte horákom proti očiam!



Obr. 5

Panel funkcií (obr. 5)

Ovládacie a signálne prvky na digitálnom paneli – popis funkcií:

- Poz. 1 **Kontrolky 4T, bodovanie, bodovanie s pauzami.** Kontrolky svietia v prípade, že sú dané režimy aktívne.
- Poz. 2 **Tlačidlo FUNC.** Týmto tlačidlom je možné voľiť jednotlivé režimy.
- Poz. 3 **Tlačidlo DYNAMICS.** Stlačením tlačidla sa prechádza do režimu pre nastavovanie tvrdosti oblúka. Hodnotu tvrdosti nastavujeme voličom 8. Zvolením nižšej hodnoty dosiahneme väčší oblúk a väčší prievlar materiálu. Voľbou vyššej hodnoty dochádza k väčšiemu návaru. Vhodnou voľbou nastavenia dynamiky oblúka regulujeme rozstriednutie.
- Poz. 4 **Tlačidlo režimu SET s kontrolkou pre výber parametrov funkcií.** Po stlačení tohto tlačidla vstúpime do režimu, kde môžeme meniť hodnoty jednotlivých funkcií. Medzi funkciami prepínať otáčaním voliča číslo 5. V prípade aktivácie tlačidla bude svietiť kontrolná LED.
- Poz. 5 **Volič pre nastavenie zváracieho napätia a prepínanie medzi funkciami v režime SET.**
- Poz. 6 **Kontrolky signalizujúce režim displeja.**
- Poz. 7 **Kontrolky udávajúce jednotku hodnoty na displeji.**
- Poz. 8 **Volič pre nastavenie rýchlosti podávania drôtu a hodnôt v režime SET.**
- Poz. 9 **Tlačidlo test plynu.** Pri stlačení tlačidla sa začne odpočítavať čas pre nastavenie prietoku plynu. Čas je zobrazený na displeji 13. Odpočítavanie môžeme prerušiť opätovným stlačením tlačidla 9, prípadne tlačidla na zváracom horáku.
- Poz. 10 **Tlačidlo pre zavádzanie drôtu.** Stlačením tlačidla číslo 10 spustíme zavadenie drôtu. Opätovným stlačením tohto tlačidla, prípadne tlačidla na zváracom horáku, zavadenie zastavíme.
- Poz. 11 **Tlačidlo SAVE.** Tlačidlo na ukladanie nastavených parametrov do predvoľieb Pr 1 až Pr 20.
- Poz. 12 **Tlačidlo PROG s kontrolkou.** Tlačidlo na vyvolanie programov. Stlačením tlačidla vstúpime do režimu výberu programov, ktoré vyberáme voličom 8. Zvolený program potvrdíme opätovným stlačením tlačidla 12.
- Poz. 13 **Displej zobrazujúci údaj o rýchlosti podávania drôtu, veľkosti zváracieho prúdu/hodnotu a stav funkcií.** Počas zvárania je na displeji zobrazená hodnota zváracieho prúdu. Po ukončení zvárania zostáva hodnota zobrazená ešte cca tri sekundy. V pokojovom stave zobrazuje rýchlosť podávania drôtu. Pri nastavovaní v režime SET je zobrazovaný stav zvolenej funkcie – vypnuté alebo hodnotu zvolenej funkcie.

Poz. 14 **Displej zobrazujúci veľkosť napätia alebo typ zvolenej funkcie.** Počas zvárania a 3 sekundy po jeho ukončení sa na displeji zobrazuje hodnota zváracieho napätia. Po ukončení zvárania zostáva hodnota zobrazovaná ešte cca tri sekundy. Pri nastavovaní v režime SET je zobrazovaná skratka funkcie, ktorú práve nastavujeme.

Poz. 15 **Kontrolka teploty.** Kontrolka signalizuje stav prehriatia stroja.

Poz. 16 **Kontrolka napájacieho napätia.** Kontrolka svieti v prípade, že napájacie napätie je mimo tolerancie.

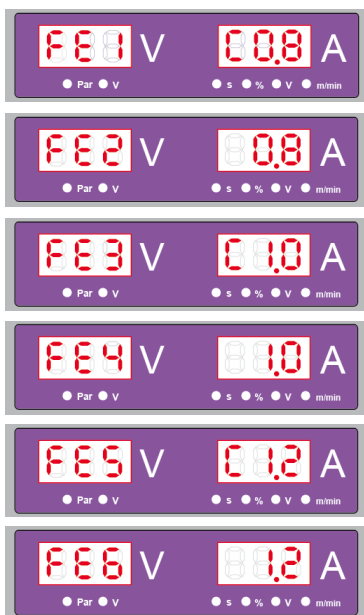
Poz. 17 **Kontrolka inverter zapnutý.** Kontrolka svieti v prípade, že výkonová časť stroja je v prevádzke.

Funkcia SYNERGIC

Zapnutie funkcie SYNERGIC

Stlačte tlačidlo PROG (poz. 12, obr. 5) a voličom pre nastavenie rýchlosti drôtu (poz. 8) vyberte niektorý zo synergických programov.

Popis jednotlivých programov je na strane 38.



FE1	C0,8	CO ₂ – drôt 0,8 mm
FE2	0,8	82 % Ar, 18 % CO ₂ – drôt 0,8 mm
FE3	C1,0	CO ₂ – drôt 1,0 mm
FE4	1,0	82% Ar, 18 % CO ₂ – drôt 1,0 mm
FE5	C1,2	CO ₂ – drôt 1,2 mm
FE6	1,2	82 % Ar, 18 % CO ₂ – drôt 1,2 mm

Zvolený program potvrdíte opätovným stlačením tlačidla PROG (poz. 12). Na ľavom displeji svieti predpokladaný zvárací prúd a v pravom nastavená korekcia posuvu drôtu. Ľavým voličom (poz. 5) volíme napäťovú korekciu -9,0 až +9,0. Pri otáčaní pravým voličom (poz. 8) sa na pravom displeji (poz. 13) objaví rýchlosť posuvu a na ľavom (poz. 14) predpokladaný zvárací prúd. Pravým voličom meníme predpokladaný zvárací prúd.

Vypnutie funkcie SYNERGIC

Stlačte tlačidlo PROG (poz. 12). Voličom pre nastavenie rýchlosti podávania drôtu (poz. 8) zvolte OFF.



Potvrdíte opätovným stlačením PROG (poz. 12).

Uloženie doladeného programu

Po zvolení programu a jeho parametrov môžeme vykonávať uloženie nového programu na niektorej z programových miest Pr 1 – Pr 20.

1. Doladíte parametre.
2. Stlačte tlačidlo SAVE.
3. Vyberte číslo programu, na ktorý chcete ukladať.
4. Držte tlačidlo SAVE, kým sa na displeji neobjaví -S-. Program zostane uložený.



Vyvolanie uloženého programu

1. Stlačíte tlačidlo SAVE.
2. Vyberte jeden z programov Pr1 – Pr20.
3. Stlačte krátko tlačidlo SAVE.



Na displeji sa rozsvieti -L- a zvolený program je vybraný. Zostanú svietiť parametre nastaveného programu, napätia a rýchlosť posuvu. Meniť je možné iba hodnoty uložené v programoch Pr1 – Pr20.

Tepelná ochrana

Stroje sú vybavené ochrannými termostatmi na výkonových prvkoch. Pri prehriatí (napr. v dôsledku prekročenia max. povoleného cyklu) dôjde k samočinnému prerušeniu zvárania a na ovládacom paneli sa rozsvieti kontrolka teploty (pozícia 15, obr. 5) a na displeji sa rozsvieti „-t-“. Po ochladení zdroja hlásenie prehriatia zmizne a stroj je pripravený na opätovné použitie.

Po ukončení zvárania nechajte stroj vždy dochladieť.

Ventilátor

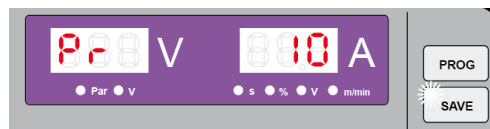
Po zapnutí stroja hlavným vypínačom je ventilátor v pokoji. Spustí sa až pri prvom zapálení zváracieho oblúka. Pri nečinnosti stroja sa ventilátor po 10 minútach automaticky vypne.

Obsluha

Zváranie na miestach, kde súčasne hrozí nebezpečenstvo výbuchu a požiaru, je zakázané! Zváracie výpary môžu poškodiť zdravie. Dbajte na dobré vetranie počas zvárania!

Voľba používateľských programov

Stlačte tlačidlo SAVE 11 (obr. 5). Súčasne sa rozsvieti kontrolka pri tlačidle. Voličom 8 (obr. 5) vyberte jednu z pozícií označených 1 – 20 (po nastavení vami zvolených funkcií a parametrov). Jeho aktiváciu potvrdíte opätovným stlačením tlačidla SAVE 11 (obr. 5), kontrolka zhasne. Ak nedôjde k druhému stlačeniu tlačidla SAVE do vypršania časového limitu, program sa neuloží a akcia sa stornuje.



Uloženie používateľských programov

Používateľské programy je možné ukladať na pozície Pr1 – Pr20. Po nastavení vami zvolených funkcií a parametrov stlačte tlačidlo SAVE 11 (obr. 5). Voličom 8 (obr. 5) vyberte jednu z pozícií označených 1 – 20. Uloženie potvrdíte opätovným stlačením tlačidla SAVE 11 počas minimálne 3 sekúnd (obr. 5). Ak nedôjde k druhému stlačeniu tlačidla SAVE do vypršania časového limitu, program sa neuloží a akcia sa stornuje.

Voľba funkcií a nastavovanie ich parametrov

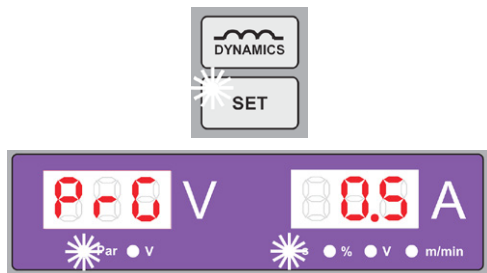
Stlačením tlačidla SET 2 (obr. 5) získate možnosť nastavovania jednotlivých funkcií a zmien ich parametrov. Súčasne sa rozsvieti kontrolka pri tlačidle SET. Prepínanie medzi jednotlivými funkciami robíme voličom 5 (obr. 5) a zmenu parametrov funkcií voličom 8 (obr. 5). Režim nastavovania funkcií opustíme opätovným stlačením tlačidla SET 2 (obr. 5) alebo ak nebudeme niekoľko sekúnd tento režim používať. POZNÁMKA: Funkcie a parametre funkcií nie je možné meniť počas zvárania. Počas zvárania je možné meniť iba zváracie napätie a rýchlosť posuvu drôtu.

Funkcie

Funkcie	Popis	Disp.	Rozsah parametra
Pre-Gas Time	Predfuk plynu	PrG	0,1 až 2,0 s
Start Level	Približovacia rýchlosť	StA	1,0 až 20 m/s
Hot Start	Hot Start vypnuto	Hot	OFF
	Hot Start navýšenie napätí a posuvu	Hot	1 až 100 %
	Hot Start čas trvania	Hot	0,5 až 5,0 s
Crater Fill	Vyplnenie krátera vypnuto	CrA	OFF
	Vyplnenie krátera - zníženie napätia a posuvu	CrA	0 až -60 %
	Vyplnenie krátera čas trvania	CrA	0,5 až 10,0 s
Burn Back	Dohorenie drôtu	bb	0,01 až 1,00 s
Post-Gas Time	Dofuk plynu	PoG	0,2 až 10,0 s
Spot Time	Čas bodu	bod	1 až 10 s
Pause Time	Čas stehu	PAU	1 až 10 s
Dynamika	Manuálny režim	DYN	0 až 50
	Synergický režim	DYN	-9 až 50

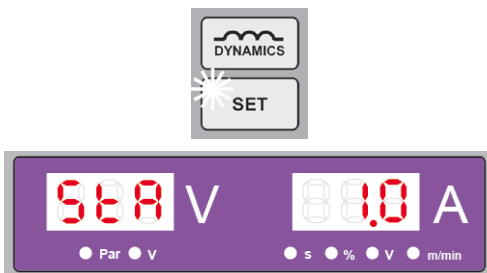
Predfuk plynu – PRE GAS TIME

Zaisťuje včasnú prítomnosť ochranného plynu pri začatí zvárania, čím zabraňuje oxidácii zvaru pri začatí zvárania.



Približovacia rýchlosť – START LEVEL

Táto funkcia umožňuje bezproblémové zapálenie oblúka bez zbytočného rozstreknutia a „cuknutie“ zváracieho horáka. Zvárací drôt sa po stlačení tlačidla horáka posúva nastavenou približovacou rýchlosťou. V okamihu kontaktu zvar. drôtu s materiálom dôjde k zapáleniu oblúka a automatickému prepnutiu na rýchlosť posuvu nastavenú na zváranie.

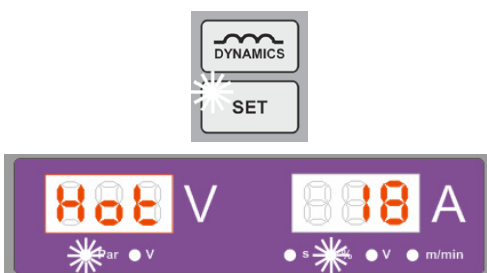


HOT START

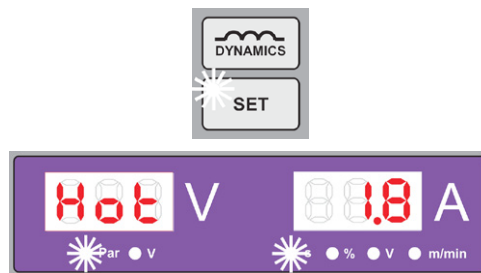
Funkcia HOT START sa využíva hlavne pri zváraní hliníka, kde pomáha k zlepšeniu zapálenia oblúka a kvalitnejšiemu začiatku zvaru.

V prípade aktivácie funkcie je možné nastavovať nasledujúce parametre:

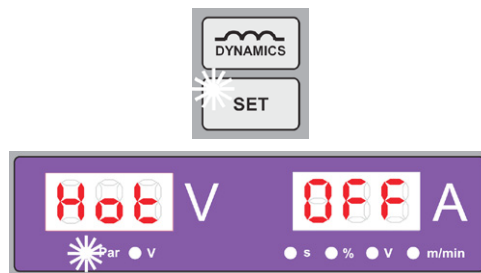
Napätie a rýchlosť posuvu – zmena napätia a rýchlosti posuvu drôtu v % oproti hodnote nastavenej na displeji.



Čas – čas, keď je funkcia aktívna.



Funkciu je možné úplne vypnúť zvolením stavu OFF

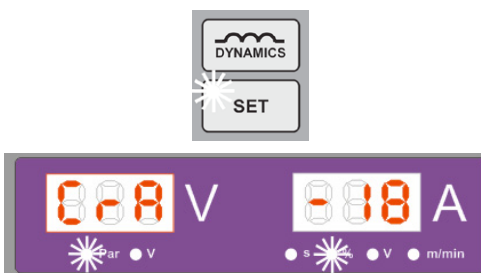


Vyplnenie krátera – CRATER FILL

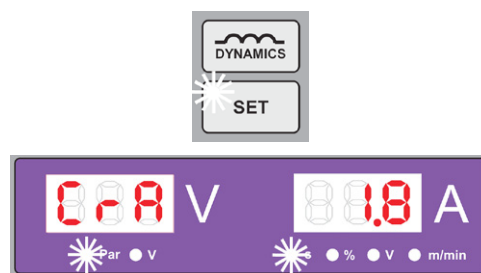
Funkcia sa používa pri ukončení zvárania. S jej pomocou zaisťujeme vylíatie koncového krátera a vytvorenie kvalitného a vzhľadného ukončenia zvaru.

V prípade aktivácie funkcie je možné nastavovať nasledujúce parametre:

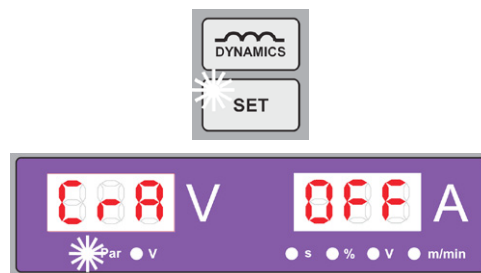
Napätie a rýchlosť posuvu - zmena napätia a rýchlosti posuvu drôtu v % oproti hodnote nastavenej na displeji.



Čas – čas, keď je funkcia aktívna.

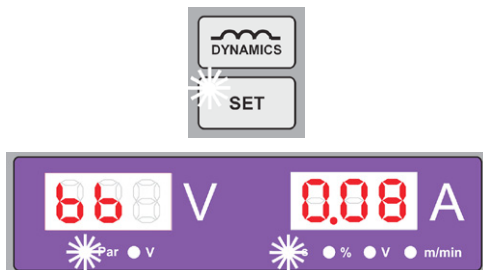


Funkciu je možné úplne vypnúť zvolením stavu OFF.



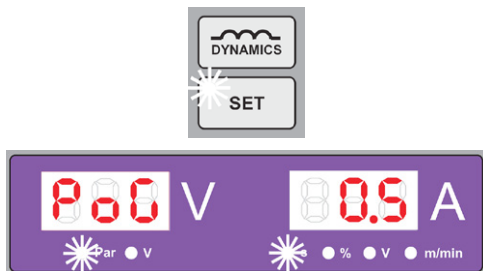
Dohorenie - BURN BACK

Funkcia dohorenia zabraňuje pri správnom nastavení prilpeniu zváracieho drôtu k tavenine alebo kontaktnej špičke. Nastavenie tejto funkcie má vplyv na veľkosť „gulky“ na konci zváracieho drôtu a tým na kvalitu ďalšieho zapálenia oblúka.

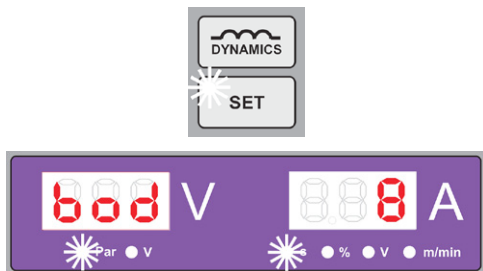


Dofuk plynu - POST GAS TIME

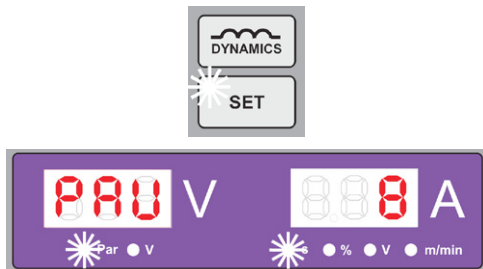
Zaisťuje prítomnosť ochranného plynu po ukončení zvarovania, čím zabraňuje oxidácii konca zvaru.



Pokud je aktivovaný režim Spot Time, zaktivuje sa v režime SET možnosť nastavovania času pulsu.



Ak je aktivovaný režim Spot Time, zaktivuje sa v režime SET možnosť nastavovania času pulzu.



Diaľkové ovládanie – REMOTE CONTROL (RC)



RC OFF – diaľkové ovládanie vypnuté



RC AnA – analóg (horák s 10 kΩ potenciometrom)

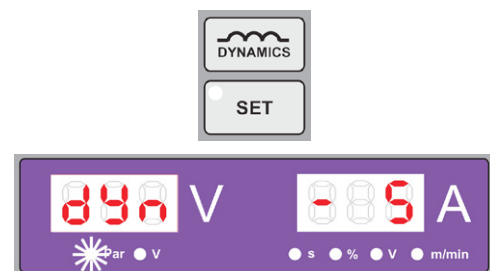


RC dIG – digital (horák s tlačidlami Up/Down)

Tabuľky pre predinštalovanie sú na strane 42.

Režim DYNAMICS

Stlačením tlačidla Dynamics 3 (obr. 5) sa prechádza do režimu pre nastavovanie tvrdosti oblúka. Hodnotu tvrdosti nastavujeme voličom 8 (obr. 5). Pre potvrdenie nastavenia stlačte druhýkrát tlačidlo Dynamics alebo počkajte na vypršanie časového limitu. V oboch prípadoch dôjde k uloženiu nastavenia. Režim je možné zvoliť a uložiť bez závislosti od druhu programu (používateľský aj prednastavený).



Nastavenie zväracieho napätia a rýchlosti podávania drôtu

Veľkosť zväracieho napätia robíme voličom 5 (obr. 5).

Rýchlosť podávania drôtu volíme voličom 8 (obr. 5).



Chybové hlásenia na displeji

Počas prevádzky stroja sa môžu vyskytnúť niektoré chyby a poruchy, ktoré budú na displeji oznámené nápisom Err a kódom chyby. Pre používateľov sú dôležité tieto:

Err -t- (TEMP - prehriatie)

Aktivácia tepelnej ochrany stroja. Vyčkajte, kým dôjde k dochladeniu stroja, a potom pokračujte v práci.



Err 1 (POWERSUPPLY - prepätie/podpätie na sieti)

Na vstupných svorkách stroja (napájací kábel) je napätie mimo tolerancie stroja.



Err 8 (ERR OUT SHORT)

Pri zapínaní stroja – skrat na výstupných svorkách (napr. zemiaci kábel a kábel s držiakom elektród v skrate, prípadne môže znamenať aj poruchu v stroji).



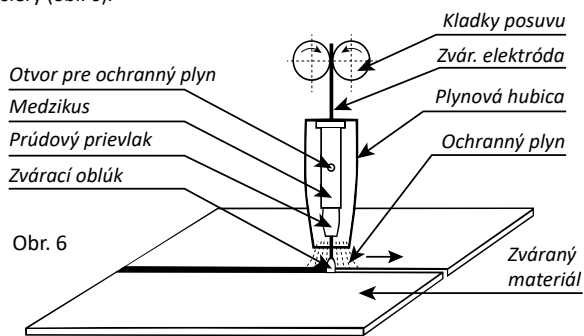
Pri výskyte niektorých chybových hlásení je nutné pre ich vymazanie vypnúť a znovu zapnúť stroj hlavným vypínačom.

SK

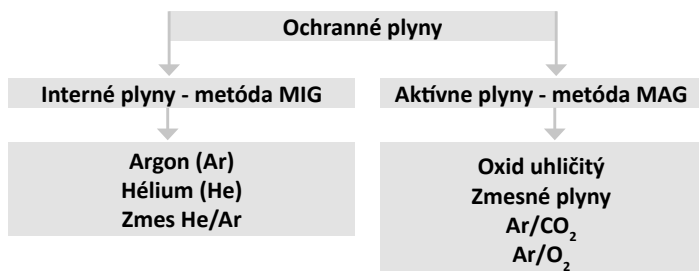
Metóda zvárania MIG/MAG

Základné informácie o zváraní metódami MIG/MAG

Zvárací drôt je vedený z cievky do prúdového prievlaku pomocou posuvu. Oblúk prepojuje taviacu drôtovú elektródu so zváraným materiálom. Zvárací drôt funguje jednak ako nosič oblúka a zároveň ako zdroj prídavného materiálu. Z medziku sa pritom prúdi ochranný plyn, ktorý chráni oblúk aj celý zvar pred účinkami okolitej atmosféry (obr. 6).



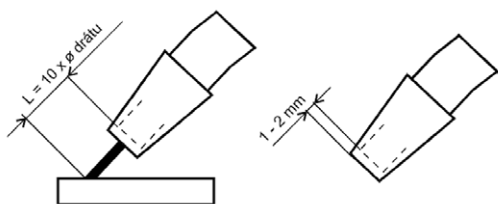
Ochranné plyny



Obr. 7

Nastavenie zväracích parametrov

Pre orientačné nastavenie zväracieho prúdu a napätia metódami MIG/MAG zodpovedá empirický vzťah $U_2 = 14 + 0,05 \times I_2$. Podľa tohto vzťahu si môžeme určiť potrebné napätie. Pri nastavení napätia musíme počítať s jeho poklesom pri zaťažení zváraním. Pokles napätia je cca 4,8 V na 100 A. Nastavenie zväracieho prúdu robíme tak, že pre zvolené zväracie napätie nastavíme požadovaný zvärací prúd zvyšovaním alebo znižovaním rýchlosti podávania drôtu, prípadne jemne doladíme napätie tak, až je zvärací oblúk stabilný. K dosiahnutiu dobrej kvality zvarov a optimálneho nastavenia zväracieho prúdu je potrebné, aby vzdialenosť napájacieho prievlaku od materiálu bola približne 10x priemer zväracieho drôtu (obr. 8). Utopenie prievlaku v plynovej hubici by nemalo presiahnuť 2 – 3 mm.



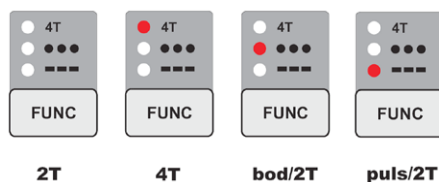
Obr. 8

Zváranie v metóde MIG/MAG

- Do prístroja odpojeného zo siete pripojte zvärací horák do výstupnej svorky 1 (obr. 1) a zemiaci kábel na výstupnú svorku 2 (obr. 1).
- Na vývod 5 (obr. 1), na zadnom paneli, pripojte plynovú hadičku od redukčného ventilu plynovej fľaše. Pustte plyn ventilom na plynovej fľaši.
- Stroj pripojte do siete.
- Zapnite hlavný vypínač 6 (obr. 1).
- Počkajte, až prebehne test zväračky – niekoľko sekúnd budú svietiť všetky kontrolky na displeji.
- Inštalujte cievku s drôtom podľa odseku inštalácie cievky s drôtom.
- Zaveďte drôt do posuvu drôtu podľa odseku zavedenia drôtu.
- Vykonajte nastavenie brzdy podľa odseku nastavenie brzdy cievky zväracieho drôtu.
- Nastavte prietok plynu podľa odseku inštalácia plynovej fľaše.
- Zvoľte režim, v ktorom chcete zvärať.

Voľba zväracích režimov

Stlačením tlačidla 2 (obr. 5) zvolíte režim zvárania 2T, 4T, bodovania a pulzácie.

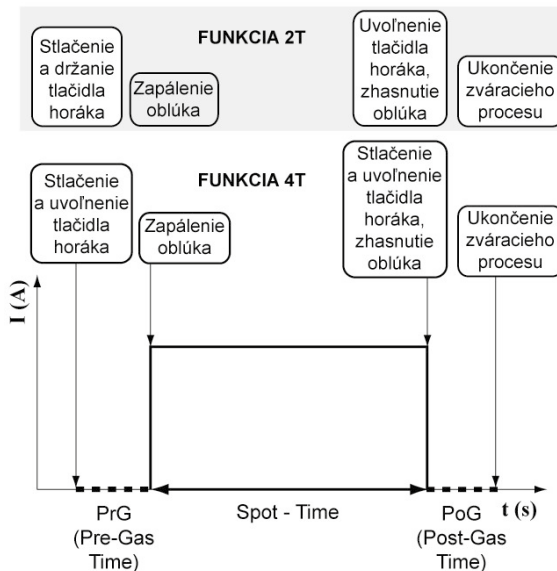


2T - DVOUTAKT

Zvárací proces sa začne stlačením tlačidla horáka. Pri zväracom procese sa musí tlačidlo stále držať. Zvárací proces sa ukončí uvoľnením tlačidla horáka.

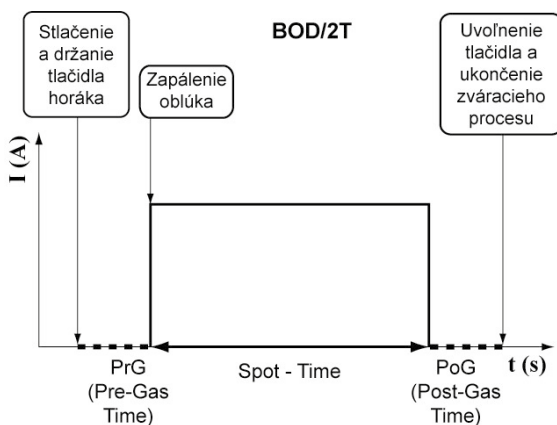
4T - ŠTVORTAKT

Stlačením tlačidla horáka sa začne zvärací proces. Po jeho uvoľnení zvärací proces naďalej trvá. Po opätovnom stlačení a uvoľnení tlačidla horáka sa zvärací proces ukončí.



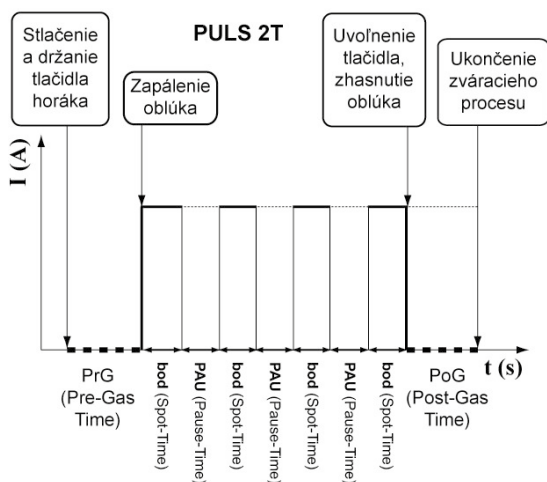
Bodové zváranie – Spot Time

Používa sa na zváranie jednotlivými krátkymi bodmi, ktorých dĺžka sa dá plynulo nastavovať (Spot Time). Stlačením tlačidla horáka sa začne zvärací proces. Po nastavenom čase (Spot Time) sa zvärací proces sám ukončí.



Pulzové zváranie – Pause Time

Používa sa na zváranie krátkymi bodmi. Dĺžka týchto bodov aj dĺžka páuz sa dá plynulo nastavovať. Podľa použitého plynu a priemeru drôtu určte vhodný synergický program s prednastavenými parametrami podľa tabuľky na strane 38. Ak na vašu prácu nie je žiadny z predvolených programov vhodný, zvolte jednu z pozícií SAVE 1 – 20, kde môžete ukladať svoje vlastné programy.



Uskladnenie

Stroj musí byť uložený v čistej a suchej miestnosti. Chráňte stroj pred dažďom a priamym slnečným svitom.

Riešenie problémov

Displej nesvieti – do stroja nejde žiadne napätie.

- Skontrolovať hlavné poistky, vymeniť spálené poistky.
- Skontrolovať hlavný prívodný kábel a vidlicu, vymeniť chybné časti.

Stroj nezvára kvalitne.

Počas zvárania je veľký rozstrek, zvar je porézny.

- Skontrolovať nastavenie zváracích parametrov, prípadne ich prestaviť.
- Skontrolovať plyn, spojenie a pripojenie plynovej hadice.
- Skontrolovať ukostrovaciu svorku, či je riadne pripevnená a či ukostrovací kábel nie je poškodený. Zmeniť pozíciu ukostrenia a ak to bude nevyhnutné, vymeniť poškodené časti.
- Skontrolovať zvárací horák, kábel a konektor. Uťahnuť spojenie a vymeniť poškodené časti.
- Skontrolovať opotrebitelné časti zváracieho horáka. Očistiť a vymeniť poškodené časti.

Zvárací stroj sa prehrieva a svieti signálna kontrolka.

- Skontrolovať, či je dostatočný voľný priestor za strojom a pred strojom nutný na správnu cirkuláciu vzduchu potrebnú na chladenie stroja.
- Skontrolovať čistotu chladiacich mriežok.

Údržba

Dávajte pozor na hlavný prívod! Pri akejkoľvek manipulácii so zväračkou je nutné, aby bola odpojená od el. siete.

Pri plánovaní údržby stroja musí sa vziať do úvahy miera a okolnosti využitia stroja. Šetrné používanie a preventívna údržba pomáha predchádzať zbytočným poruchám a nedostatkom.

Pravidelná údržba a kontrola

Kontrolu robte podľa ČSN EN 60974-4. Vždy pred použitím stroja kontrolujte stav zváracieho a prívodného kábla. Nepoužívajte poškodené káble.

Vykonajte vizuálnu kontrolu:

- 1) horák/držiak elektród, svorka spätného zváracieho prúdu
- 2) napájacia sieť
- 3) zvárací obvod
- 4) kryty
- 5) ovládacie a indikačné prvky
- 6) všeobecný stav

Každého pol roka

Odpojte vidlicu stroja zo zásuvky a počkajte asi 2 minúty (dôjde k vybitiu náboja kondenzátorov vnútri stroja). Potom odstráňte kryt stroja.

- Očistite všetky znečistené výkonové elektrické spoje a uvoľnené dotiahnite.
- Očistite vnútorné časti stroja od prachu a nečistôt napríklad mäkkým štetcom a vysávačom.

POZNÁMKA: Pri čistení stlačeným vzduchom (vyfukovanie nečistôt) dbajte na vyššiu opatrnosť, môže dôjsť k poškodeniu stroja.

Nikdy nepoužívajte rozpúšťadlá a riedidlá (napr. acetón a pod.), pretože môžu poškodiť plastové časti a nápisy na čelnom paneli.

Stroj smie opravovať iba pracovník s elektrotechnickou kvalifikáciou.

UPOZORNENIE: Podľa podmienok, v ktorých stroj pracuje, môže byť nutné robiť čistenie vnútorných častí stroja aj častejšie, ako je tu uvedené (napríklad raz týždenne).

ENGLISH

Contents

INTRODUCTION	16
DESCRIPTION AND INSTALLATION	16
FUNCTIONS	18
MIG/MAG WELDING METHOD	21
PROBLEMS SOLVING	22
TABLE OF PREINSTALLED PROGRAMS	38
WELDING PARAMETERS	
FOR INDIVIDUAL THICKNESS OF WELDED MATERIAL	38
ELECTRICAL DIAGRAM	39
LIST OF SPARE PARTS	40
PRODUCTION PLATE	40
WARRANTY CERTIFICATE	42

Introduction

Thank you for purchasing one for our products.



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

It is also necessary to study all safety regulations, which are included in the attached document General regulations.

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

Portable welding machines 220 / 270 / 320 MIG are designed as small and light high performance digital three-phase inverters. 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 func-

tions, 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.

WARNING: If machines work in a dusty environment, they need to be equipped with a dust filter. Filter prevents the machine from being contaminated with impurities, thus extending the interval of cleaning its internal parts. At the same time, it enhances reliability of the machine which highly depends on the level of contamination.

Warranty cannot be accepted if the machine is damaged by excessive dustiness while the filter is not properly mounted.

Description and installation

Pic. 1



- 1 - Output clamp (+)
- 2 - Output clamp (-)
- 3 - Remote control connector
- 4 - Control panel
- 5 - Protective gas inlet
- 6 - Main switch
- 7 - Supply cable
- 8 - Tenon of spool with wire
- 9 - Wire feeder

Placement of the machine

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

Connection of the machine to electrical supply

The 220, 270 and 320 MIG machines 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".

Technical data	220 MIG	270 MIG	320 MIG
Supply voltage 50/60 Hz	3x 400 V ±10 %	3x 400 V ±10 %	3x 400 V ±10 %
Duty cycle (100 %)	220 A	220 A	220 A
Duty cycle	-	270 / 60 %	300 / 40 %
Slow protection	16 A	16 A	25 A
Output voltage range	8-30 V	8-30 V	8-30 V
Peak welding current	> 500 A	> 500 A	> 500 A
Wire feeder speed	1 – 20 m/min	1 – 20 m/min	1 – 20 m/min
Output voltage	65 V	65 V	65 V
Input at no load	≤ 50 W	≤ 50 W	≤ 50 W
Efficiency max. Power	≥ 80 %	≥ 80 %	≥ 80 %
Diameter of weld. wire - steel, stainless steel	0.6-1.2 mm	0.6-1.2 mm	0.6-1.2 mm
Diameter of welding wire - aluminum	1.0-1.2 mm	1.0-1.2 mm	1.0-1.2 mm
Diameter of welding wire - tube	0.9-1.6 mm	0.9-1.6 mm	0.9-1.6 mm
Protective gases	CO ₂ , Ar, Ar+CO ₂	CO ₂ , Ar, Ar+CO ₂	CO ₂ , Ar, Ar+CO ₂
Max. průměr cívký drátu	300 mm (15 kg)	300 mm (15 kg)	300 mm (15 kg)
Diameter of rolls	30 mm	30 mm	30 mm
Protection class	IP23S	IP23S	IP23S
Protection level	I	I	I
Diameters LxWxH	595x270x430 mm	595x270x430 mm	595x270x430 mm
Weight	27 kg	27 kg	27 kg

Welding torch connection

Check whether there is bowden cable in the welding torch and a hole for the wire you are using. Use only wires, which are properly rated for the particular machine output. Insert the torch into the euro-connector 1 (pic. 1) and secure it with a sleeve nut.

Earth cable connection

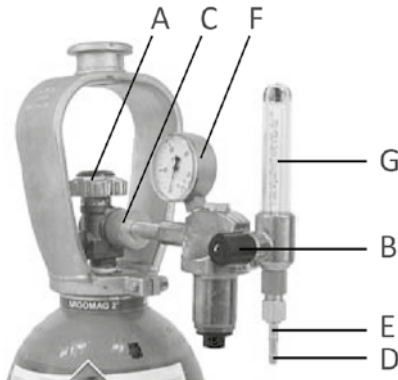
Use cable with sufficient cross-section (see table „technical data“). Connect cable into clamp 2 (pic. 1). The cable should be as short as possible and placed at the floor level or near it. Place the grounding clamp directly on the welded part (if possible). The touching surface must be clean and as 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 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.



Pic. 2

The following installation instructions are applicable to the majority of pressure-reducing valve types:

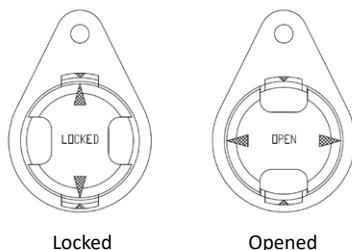
1. Keep aside and open for a moment the cylinder valve "A" (pic. 2). Impurities or dirt, if any, will be blown away from the cylinder valve. **IMPORTANT NOTE!** Be careful because of the high gas pressure.
2. Turn the pressure controlling screw "B" of the valve until you feel the spring compression.
3. Close the valve.
4. Fit the valve over the gasket of the inlet connecting pipe onto the cylinder and tighten cap nut "C" using a wrench.
5. Fit on the hose adapter "D" with the cap nut "E" to the gas pipe and fasten with the hose clip.
6. Connect one end of the hose to the valve and the second end to the welding apparatus.
7. Tighten the cap nut with the hose at the valve.
8. Slowly open the cylinder valve. The cylinder pressure gauge "F" will indicate the pressure in the cylinder. **NOTE!** Do not consume the whole cylinder content. The cylinder should be replaced as soon as the pressure drops down to 2 bars.
9. Open the valve.
10. Press the torch button, while the apparatus is switched on.
11. Turn the pressure controlling screw "B" until the flow-meter "G" shows the required flow rate.

NOTE! After the completion of the welding operation close the cylinder valve. If not in service for a longer period, loosen the pressure controlling screw.

The wire spool installation

Open the side cover of the wire magazine. Install wire feed pulleys appropriately for the particular wire type and diameter (as a standard, pulleys with a V groove for diameter 1.0 – 1.2 mm are installed).

Set the wire spool driver lock to the open position and attach the wire spool to the driver. The hole in the spool must slide into the driver peg. Use the included adapters for different spool types as needed. Set the wire spool driver lock to the closed position.



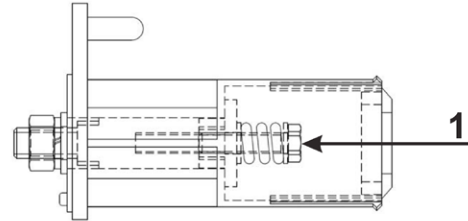
Pic. 3

Connection of welding wire

Cut off the end of the wire fastened to the edge of the roller and lead it into the loading bowden, then through the roll of feed into the loading tube 10 cm at least. Check if the wire leads through the right feed groove. Tilt the holding-down roll down and return the holding-down mechanism into the vertical level. adjust the nut pressure of thrust to secure the wire feed without problems and deformation by too much thrust.

Welding wire spool brake adjustment

The wire feed speed can be regulated by selector 8 (pic. 5) on the front panel. The wire loading can be terminated by repeatedly pushing button 10 (pic. 5) or by pushing the torch button. During wire loading no gas will flow through the machine.



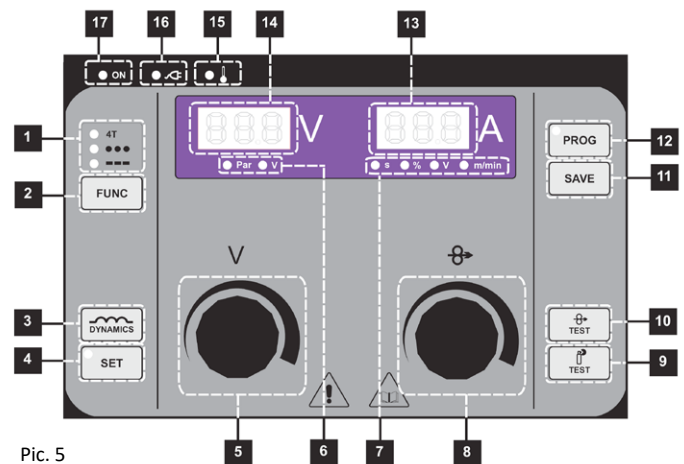
Pic. 4

Dismount the gas tip of welding torch. Unscrew the flow drawing tip. Connect the socket plug into the network. Turn on the main switch 6 (pic. 1) to position I.

Press button 10 (pic. 5) - the welding wire is lead into the torch without gas. The speed of the leading-in can be adjusted with the potentiometer 8 (pic. 5). Press button 10 on control panel (or switch on torch) again to stop lead-in of wire.

Before welding use anti-spatter spray in the space of gas tube and flow drawing tie. In that way you prevent adherence of metal spatter and prolong the life of gas tube

ATTENTION! During wire threading don't aim the torch against eyes!



Pic. 5

Panel of functions

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

- Pos. 1 **Diodes of 4T, spot welding, spot welding with delay.** The control lights are on, if these modes are active.
- Pos. 2 **FUNC button.** Individual modes can be selected with this button.
- Pos. 3 **DYNAMICS button.** By pushing this button the mode for arc hardness setting is entered. The hardness value is then set with selector 8. By choosing a low value we get a softer arc and bigger weld penetration of the material. By choosing a higher value we will get a bigger weld deposit. By choosing the correct arc dynamics selection we regulate spatter.
- Pos. 4 **SET mode button with a control light for selection of function parameter.** After pushing this button we enter a mode, which allows us to change the values of individual functions. Switching between functions is made by swinging of selector 5. If the button is activated, the LED control light will go on.
- Pos. 5 **Selector for setting of welding voltage and switching between functions in the SET mode.**
- Pos. 6 **Diode showing the display mode.**
- Pos. 7 **Diode showing the unit of value on the display.**
- Pos. 8 **Selector for setting of wire feed speed and values in the SET mode.**
- Pos. 9 **Gas test button.** By pushing this button countdown for setting of gas flow will start. The time is shown on display 13. The countdown can be terminated by repeatedly pushing the button 9 or the welding torch button.
- Pos. 10 **Wire loading button.** After pushing button 10 the loading of wire is started. The loading process can be stopped by pushing button 10 again or by the welding torch button.
- Pos. 11 **The SAVE button.** This button allows saving of the set parameters into

preselections PrG1 to PrG20.

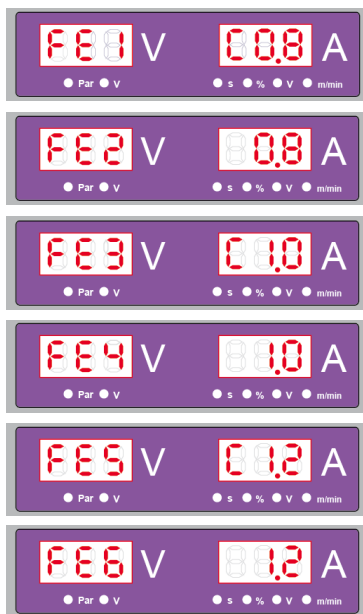
- Pos. 12 **PROG button with control.** This button serves for programs display. By pushing this button we enter the program selection mode. The programs are chosen by selector 8. The chosen program is confirmed by repeatedly pushing button 12.
- Pos. 13 **Display showing the wire feed speed, welding voltage/value and the functions status.** During welding the display shows the welding voltage value. After termination of welding this value remains on the display for approximately three seconds. In an idle state the wire feed speed is displayed. During setting in the SET mode the status of the selected function is displayed – either off or the selected function value.
- Pos. 14 **Display showing voltage value or the selected function type.** During welding and three seconds after its termination the display shows the welding voltage value. After welding termination, the value remains on display for another three seconds. In the SET mode the abbreviation of the function currently being set is displayed.
- Pos. 15 **The temperature indicator light.** The temperature indicator signals the machine overheating.
- Pos. 16 **The input voltage indicator.** The indicator light is on when the input voltage is out of range.
- Pos. 17 **The indicator inverter ON.** The indicator is on when the output part of the machine is running.

Function SYNERGIC

Activation of SYNERGIC function

Press button PROG (pos. 12) and by switch 8 choose one of synergic programs.

Description of synergic programs is on page 38.



FE1	C0.8	CO ₂ – wire 0,8 mm
FE2	0.8	82 % Ar, 18 % CO ₂ – wire 0.8 mm
FE3	C1.0	CO ₂ – wire 1,0 mm
FE4	1.0	82% Ar, 18 % CO ₂ – wire .0 mm
FE5	C1.2	CO ₂ – wire 1.2 mm
FE6	1.2	82 % Ar, 18 % CO ₂ – wire 1.2 mm

Confirm the selected program by pressing button PROG (pos. 12). Assumed welding current glows on the left display, on the right display adjusted correction of wire shift. By the left switch (pos. 5) the voltage correction (from -9 to +9) is selected. During whirling by the right switch (pos. 8) the speed of wire is shown on the right display (pos. 13) and assumed welding current on the left display (pos. 14). Assumed welding current can be adjusted by the right switch.

Deactivation of SYNERGIC function

Press button PROG (pos. 12). By switch 8 choose OFF.



Confirm by pressing the button PROG (pos. 12) again.

Saving of optimized synergic program

After choosing a program and optimization of its parameters we can save it as a new program on any program's position Pr 1 – Pr 20.

1. Optimize parameters
2. Press button SAVE
3. Choose number of program under which you want to save it.
4. Hold the SAVE button until symbol -S- is shown on display. Now the new program is saved.



Loading of saved program

1. Press button SAVE
2. Choose one of program Pr 1 – Pr 20
3. Shortly press button SAVE



On the display makes light symbol -L- and the chosen program is set. The parameters of adjusted program, voltage and speed of wire remain to glow on display. Only values saved in programs Pr1 – Pr20 could be changed.

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.

Ventilator

The machine is equipped with automatic blower turn-off function. If the machine is idle for several minutes, the blower will be automatically shut off. This is the state when you turn the machine on. This functions leads to electric energy savings and noise reduction in case the machine is idle for longer period of time.

Operation

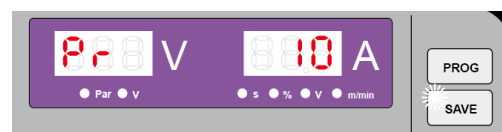
Welding in places where there is danger of explosion and fire is prohibited! Welding vapors may be harmful to your health. Assure good ventilation during welding!

Preset programs selection

Push the SAVE 11 button (pic. 5). The indicator near the button will come on. Select a suitable program (one of programs marked 1-20) with selector 8 (pic. 5). Confirm activation by repeatedly pushing the SAVE 11 button (the indicator light will go off).

Custom programs selection

Push the SAVE button (pos. 11, pic. 5). The indicator near the button will come on. Select a suitable position from positions 1 – 20 with selector 8. After you selected functions and parameters, confirm activation by repeatedly pushing the SAVE button. The indicator light will go off. If you don't push the SAVE button in the time limit 3 seconds, the program will not be saved and the action is canceled.



Custom programs saving

Custom programs can be saved in positions Pr 1 – 20 after setting your chosen functions and parameters. Push the SAVE button (pos. 11, pic. 5). Select one of the positions marked 1 – 20 with selector 8. Confirm the saving by pushing the SAVE button again. If the SAVE button is not pushed within 3 seconds, the program will be not saved and the action will be canceled.

Functions selection and setting up its parameters

By pressing button SET 2 you can get into setting mode where can be adjusted particular functions and its parameters. The LED on button SET will light up. Switching

between functions is made by potentiometer 5 (pic. 5), changing of parameters by potentiometer 8 (pic. 5). By pressing SET again or after a few second without any activity the setting mod is leaved.

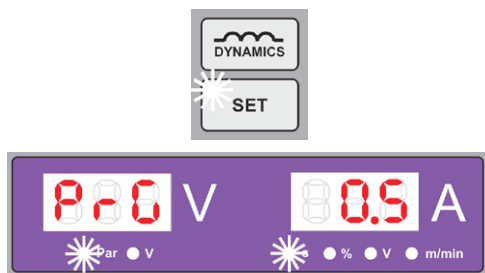
NOTE! Functions and its parameters cannot be changed during welding process. During welding only welding current and speed of wire feed can be changed.

Functions

Function	Description	Disp.	Value range
Pre-Gas Time	Pre-gas	PrG	0.1 - 2 s
Start Level	Approaching speed	StA	1 - 20 m/s
Hot Start	Hot Start off	Hot	OFF
	Hot Start - increasing of current and speed of wire feeder	Hot	1 - 100 %
	Hot Start - duration	Hot	0.5 - 5 s
Crater Fill	Crater fill off	CrA	OFF
	Crater fill - decreasing of current and speed of wire feeder	CrA	from 0 to -60 %
	Crater fill - duration	CrA	0.5 - 10 s
Burn Back	Burn out of wire	bb	0.01 - 1 s
Post-Gas Time	Post-gas	PoG	0.2 - 10 s
Spot Time	Lenght of spot	bod	1 - 10 s
Pause Time	Lenght of pause	PAU	1 - 10 s
Dynamics	Manual mode	DYN	0 - 50
	Synergic mode	DYN	from -9 to +50

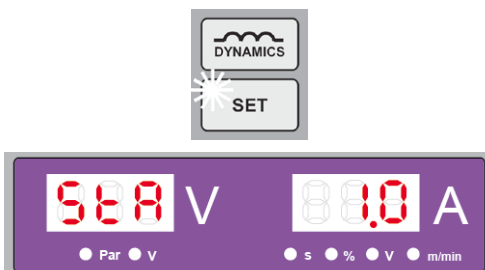
Pre Gas Time

This function ensures on-time presence of the protective gas, which prevents weld oxidation during welding commencement.



Start Level

The function enables problem-free arc ignition without unnecessary spatter and "jerking" of the welding torch. The welding wire is moved at the preset approach speed by pushing the torch button. At the moment of welding wire contact with the material, the arc is ignited and the speed is automatically switched to the preset welding moving speed.



HOT START

The HOT START function is mostly used when welding aluminum, where it facilitates the creation of better arc ignition and higher quality weld start. In case of activation the function, the following parameters can be set:

Current and speed of feed – change the current and wire feed speed in % in comparison with value adjusted on display.



Time – period for which the function is active.



The function can be completely turned off by choosing OFF.



Crater fill

This function is used at welding termination. This function serves to fill the end crater and creation of a high quality good looking weld finish.

In case of activation the function, the following parameters can be set:

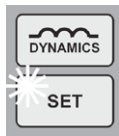
Current and speed of feed - change the current and wire feed speed in % in comparison with value adjusted on display.



Time – period for which the function is active.



The function can be completely turned off by choosing OFF.



BURN BACK

This function prevents welding wire sticking to melt or the contact tip if properly set. Setting of this function influences the “ball” at the end of the welding wire and subsequently the quality of the next arc ignition.



Post gas time

This function assures the protective gas presence after welding termination, which prevents the weld end oxidation.



If the Spot Time mode is activated, the pulse time setting option in the SET mode is activated.



If the Pause Time mode is activated, the pause time setting option in the SET mode is activated.



Remote Control (RC)



RC OFF – remote control is off



RC AnA – analog (torch with 10 kΩ potentiometer)



RC dig – digital (torch with Up/Down buttons)

Preinstalled programs tables are listed on page 38.

DYNAMICS mode

By pushing the Dynamics 3 button (pic. 5) we switch to the arc hardness setting mode. The hardness is set by selector 8 (pic. 5). Confirm the settings by pushing the Dynamics button again or by waiting until the time limit runs out. The settings are saved in both cases. The mode can be selected and saved regardless of the program type (user or preset).



Setting of welding voltage and wire feed speed

The welding voltage value is selected by selector 5 (pic. 5). The welding wire feed speed is adjusted by selector 8 (pic. 5).



Error message display

During machine operation some errors and breakdowns 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).

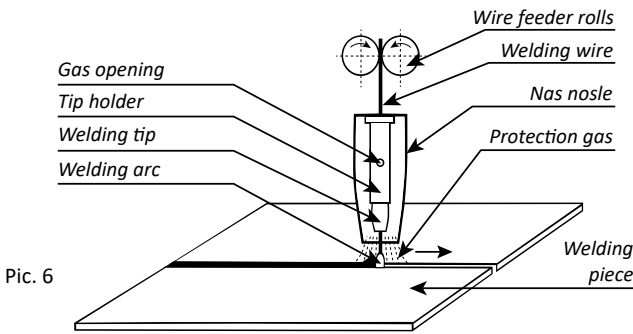


Some error messages can be deleted only by turning the machine on and off with the main switch.

MIG/MAG welding method

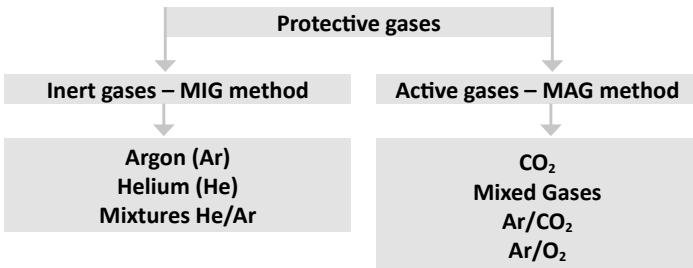
Principle of MIG/MAG welding

Welding wire is lead from the roller into the flow drawing tie with the use of the feed. Arc joins thawing wire electrode with welding material. Welding wire functions as a carrier of the arc and as the source of additional material at the same time. Protective gas flows from the spacer who protects arc and the whole weld against the effects of surrounding atmosphere (pic. 6).



Pic. 6

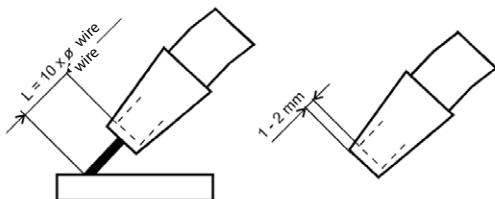
Protective gases



Pic. 7

Adjusting of welding parameters

For proximate adjusting of welding current and voltage for MIG/MAG is used formula $U_2 = 14 + 0,05 \times I_2$. According to this formula can be calculated required voltage. When adjusting voltage, we must calculate with its decrease during welding. Decrease is about 4,8 V / 100 A. Adjusting of welding current - for chosen voltage set required welding current by increasing or decreasing of wire feeding speed, eventually slightly tune voltage so that welding arc is stable. For good quality of weld and optimal adjusting of welding current is necessary the range of supply girder from welded material to be approximately 10x diameter of welding wire (pic. 8).



Pic. 8

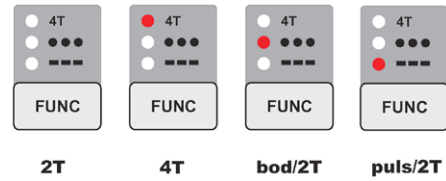
Welding in MIG/MAG method

- With the machine disconnected from power supply, connect the welding torch to the out connector 1 (pic. 1) and the grounding cable to the connector 2.
- Connect the gas hose from the gas bottle reduction valve to the 5 output (pic. 1) on the rear panel. Turn the gas on with the gas bottle valve.
- Connect the machine to power supply.
- Turn on the main switch 6 (pic. 1)
- Wait until the welding machine test runs through – all display indicator lights will be on for several seconds.

- Install the wire spool according to the spool installation chapter.
- Load the wire to the wire feed according to the relevant chapter.
- Perform the brake adjustment by following the brake adjustment chapter.
- Set the gas flow by following the gas bottle installation chapter.
- Choose the welding mode you wish to use.

Welding mode selection

By pushing button 2 (pic. 5) select welding mode (2-stroke, 4-stroke, spot welding or pulsation).



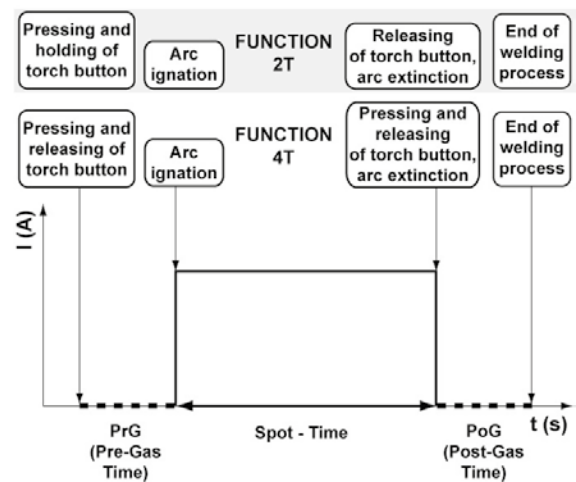
Pic. 8

TWO-STROKE

Welding process is started by only the pressing the switch of the torch. The switch must always be held during the welding process and it can be interrupted releasing the switch of the torch.

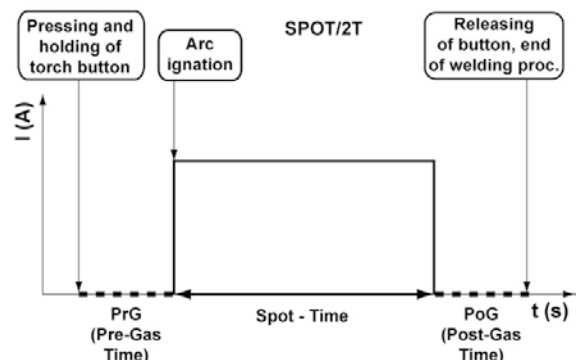
FOUR-STROKE

Pushing the torch button will start the welding process. After its release the welding process continues. After another push and release of the torch button the welding process is terminated.



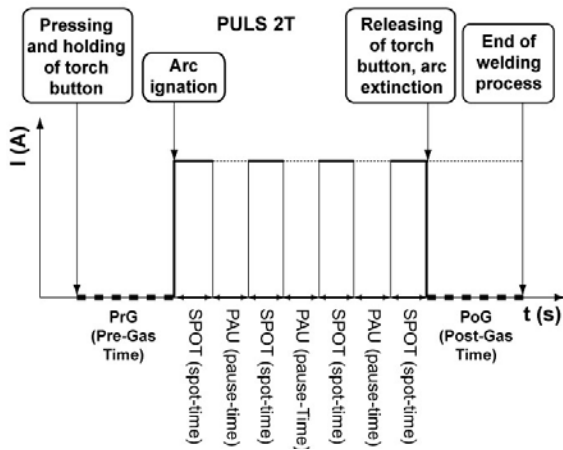
SPOT TIME welding

It is used for welding by individual short spots, whose length can be continuously adjusted. By pressing the switch on the torch, the time circuit is started, which starts the welding process and after the set time it turns off. After further pressing the button, the whole process is repeated.



PULSE welding

It is used for welding by short spots. Length of these spots and pauses can be continuously adjusted. Depending on the gas type used, wire diameter and strength of the material (alternatively the welding current) determine the feasible program with preset parameters according to table on page 38. If none of the preselected programs fits your needs, choose one of the positions in SAVE 1-20, where you can save your own programs.



Problems solving

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

- Check the main fuses, replace burned fuses.
- 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 torch cable and connector. Tie connections and replace damaged parts.
- Check replacement parts of the welding torch. Clean and replace damaged parts.

The welding machine is overheated and the signal light is on.

- Check that there is sufficient free space behind and in front of the machine necessary for proper air circulation.
- Check that the vents in front of the fans or fans itself are not blocked.

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) torch 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 solvents or thinners (for example acetone etc.), because they may damage plastic parts and signs on the front panel.

Only a technician with electrotechnical qualification may repair this machine.

WARNING! Depending on environment, in which the machine works, it can be necessary to clean interior of the machine more often (e.g. each week).

Storage

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

Inhaltsverzeichnis

EINLEITUNG	23
INSTALLATIONS-BESCHREIBUNG	23
FUNKTION	25
SCHWEISSMETHODE MIG/MAG.....	28
PROBLEMLÖSUNG	29
TABELLE DER VORINSTALLIERTEN PROGRAMME	38
SCHWEISSPARAMETER FÜR EINZELNE STÄRKEN DES GESCHWEISSTEN MATERIALS	38
SCHEMA	39
ERSATZTEILLISTE	40
HERSTELLUNGSPLATTE	40
GARANTIESCHEIN	42

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 MIG sind als kleine, leistungsstarke und leichte digitale Drei-phaseninverter entworfen. Die digitale Lösung 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

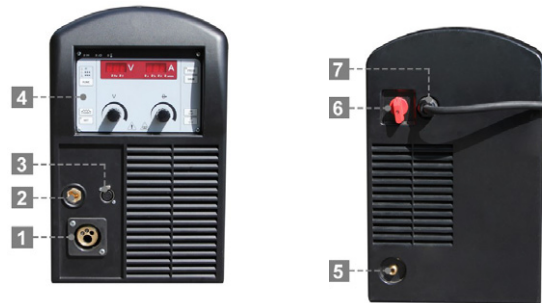
Arbeitsbereich zu halten. Dank dieser Technologie der Bogensteuerung können hervorragende Ergebnisse auch von weniger erfahrenen Schweißern erreicht werden.

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.

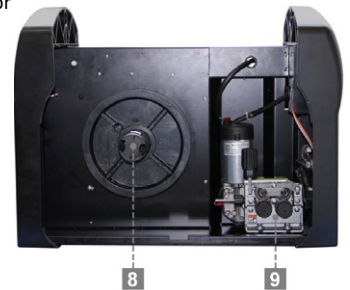
HINWEIS: Wenn die Maschinen im staubigen Raum arbeiten, ist es nötig, einen Staubfilter einzusetzen, der größtenteils das Aufsetzen von Schmutz verhindert und damit ein längeres Zeitintervall zwischen den einzelnen Reinigungen der Innenteile ermöglicht. Zugleich erhöht er die Zuverlässigkeit der Maschine, die gerade vom Verschmutzungsgrad sehr abhängig ist.

Installationsbeschreibung

Bild 1



- 1 - Ausgangsklemme (+) Eurokonektor
- 2 - Ausgangsklemme (-)
- 3 - Verbindungsstecker der Fernbedienung
- 4 - Steuerpaneel
- 5 - Eingang für Schutzgase
- 6 - Hauptschalter
- 7 - Eingang des Versorgungskabels
- 8 - Spulenmitnehmer
- 9 - Drahtvorschub



Aufstellung des Gerätes

Stellen Sie das Gerät auf einer waagrecht, festen und sauberen Oberfläche. Schützen Sie das Gerät vor Regen und direkter Sonneneinstrahlung. Sorgen Sie für ausreichend Platz für die Luftzirkulation vor und hinter dem Gerät, damit dieses ausreichend gekühlt wird. Achten Sie bei der Wahl der Position für die Platzierung des Gerätes darauf, damit keine leitenden Verschmutzungen in das Gerät eindringen können (z.B. wegfliegende Teile von der Schleifmaschine).

Anschluss des Gerätes an das Stromnetz

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

Technische Daten	220 MIG	270 MIG	320 MIG
Netzspannung 50/60 Hz	3x 400 V ±10%	3x 400 V ±10 %	3x 400 V ±10 %
Einschaltdauer (100 %)	220 A	220 A	220 A
Einschaltdauer	-	270 / 60 %	300 / 40 %
Langsame, Sicherung	16 A	16 A	25 A
Einstellbarer Anspannung	8-30 V	8-30 V	8-30 V
Schweißspitzestrom	> 500 A	> 500 A	> 500 A
Drahtvorschubgeschwindigkeit	1 – 20 m/min	1 – 20 m/min	1 – 20 m/min
Leerspannung	65 V	65 V	65 V
Leerlaufleistung	≤ 50 W	≤ 50 W	≤ 50 W
Effizienz max. Leistung	≥ 80 %	≥ 80 %	≥ 80 %
Drahtdurchmesser - Stahl, Edelstahl	0,6-1,2 mm	0,6-1,2 mm	0,6-1,2 mm
Drahtdurchmesser - Al	1,0-1,2 mm	1,0-1,2 mm	1,0-1,2 mm
Drahtdurchmesser - Rohdraht	0,9-1,6 mm	0,9-1,6 mm	0,9-1,6 mm
Schutzgase	CO ₂ , Ar, Ar+CO ₂	CO ₂ , Ar, Ar+CO ₂	CO ₂ , Ar, Ar+CO ₂
Max. Drahtspulendurchmesser	300 mm (15 kg)	300 mm (15 kg)	300 mm (15 kg)
Rollendurchmesser	30 mm	30 mm	30 mm
Deckung	IP23S	IP23S	IP23S
Schutzklasse	I	I	I
Abmessung LxWxH	595x270x430 mm	595x270x430 mm	595x270x430 mm
Gewicht	27 kg	27 kg	27 kg

Anschluss des Schweißbrenners

Kontrollieren Sie, ob sich im Schweißbrenner ein Seilzug und eine Ziehdüse für den von Ihnen verwendeten Draht befinden. Verwenden Sie nur einen Schweißbrenner der im Hinblick auf die Leistung des Gerätes dimensioniert ist. Schieben Sie den Schweißbrenner in die Euroklemme 1 (Bild 1) und sichern Sie diesen mit einer Überwurfmutter.

Anschluss des Erdungskabels

Verwenden Sie ein Erdungskabel, das einen ausreichenden Durchmesser hat – näher Kapitel „technische Daten“. Befestigen Sie das Kabel im Stecker 2 (Bild 1). Das Kabel sollte so kurz wie möglich sein und auf dem Niveau des Fußbodens oder in seiner Nähe platziert werden.

Platzieren Sie die Erdungsklemme, wenn dies möglich ist, direkt am zu schweißenden Teil. Die Kontaktfläche sollte sauber und so groß wie möglich sein – muss von Farbe und Rost befreit werden.

Schutzgas und installation der Gasflasche

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

Einbau einer Gasflasche

Die Gasflasche immer vertikal in der Spezialhalterung fest an die Wand oder den Wagen befestigen. Vergessen Sie nicht nach Abschluss der Schweißarbeiten das Ventil an der Gasflasche zu schließen.

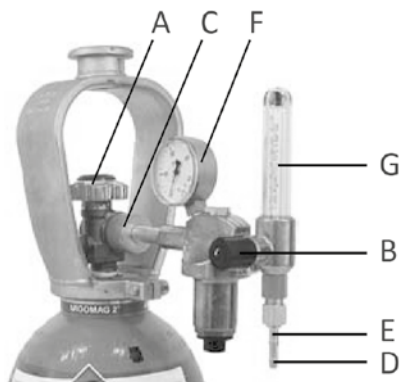


Bild 2

Die folgenden Installationsanweisungen gelten für die meisten Reduktionsventile:

1. Treten Sie beiseite und öffnen Sie für einen Moment das Ventil der Gasflasche "A" (Bild 2). So werden eventuelle Unreinheiten aus dem Flaschenventil herausgeblasen. **BEMERKUNG!** Achten Sie auf den hohen Druck des Gases!
2. Drehen Sie die Druckeinstellschraube "B" des Reduktionsventils so weit auf, bis Sie den Druck der Feder spüren.
3. Schließen Sie das Reduktionsventil.
4. Stecken Sie das Reduktionsventil über die Dichtung des Anschlusses an der Flasche und ziehen Sie dieses mit der Überwurfmutter "C" und einem Schlüssel fest.
5. Setzen Sie den Schlauchaufsatz "D" mit Überwurfmutter "E" auf den Gas Schlauch auf und sichern Sie den Aufsatz mit einer Schlauchschelle.
6. Schließen Sie das eine Ende des Schlauches an das Reduktionsventil an und das andere Ende an das Schweißgerät.
7. Ziehen Sie die Überwurfmutter mit dem Schlauch am Reduktionsventil fest.
8. Öffnen Sie langsam das Flaschenventil. Die Druckanzeige der Flasche "F" zeigt den Druck in der Flasche an. **BEMERKUNG!** Verbrauchen Sie nicht den gesamten Inhalt der Flasche. Flasche austauschen, sobald der Druck in der Flasche auf etwa 2 bar abfällt.
9. Öffnen Sie das Reduktionsventil.
10. Bei eingeschaltetem Gerät Druckknopf am Brenner betätigen.
11. Drehen Sie die Einzelschraube "B" bis die Durchflussanzeige "G" den gewünschten Durchfluss anzeigt.

ANMERKUNG! Für den Schweißvorgang schließen Sie das Flaschenventil. Falls das Gerät lange nicht verwendet wird, lockern Sie die Schraube der Druckregulierung.

Installation der Drahtspule

Öffnen Sie die Seitenabdeckung des Vorratsbehälters für den Draht. Installieren Sie an der Drahtzufuhr die Rollen für die gegebene Art und den Durchmesser des Drahtes. (standardmäßig werden Rollen mit einer V Rille für einen Durchmesser von 1,0 - 1,2 mm installiert).

Stellen Sie den Verschluss der Drahtzufuhr auf offen und schieben Sie auf die Drahtzufuhr die Rolle mit dem Draht auf. Die Öffnung in der Rolle muss in die Bolzen auf der Drahtzufuhr einrasten. Verwenden Sie je nach Rollentyp die beigelegten Reduktionen. Stellen Sie den Verschluss Drahtzufuhr auf geschlossen.

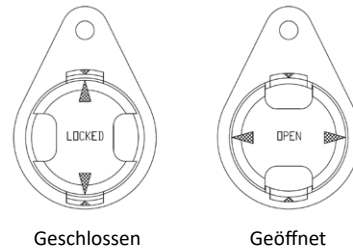


Bild 3

Einführung des Drahtes

Schneiden Sie das ungerade Drahtende, das am Rand der Spule befestigt ist ab und schieben Sie es in den Bowdenzug über die Zufuhrrollen mindestens 10 cm in das Leitröhrchen ein. Kontrollieren Sie, ob sich der Draht in der richtigen Rille der Zufuhrrolle befindet. Kippen Sie die Andrückrolle so nach unten, damit die Zähne des Zahnrades ineinander greifen und bringen Sie den Andrückmechanismus wieder in vertikale Position. Stellen Sie den Druck der Befestigungsmutter so ein, damit eine problemlose Drahtzufuhr gewährleistet ist und der Draht dabei nicht durch einen zu hohen Druck deformiert wird.

Einstellung der Rollenbremse des Schweißdrahtes

Stellen Sie die Bremse der Rolle des Schweißdrahtes so ein, damit sich beim Ausschalten des Andrückmechanismus der Zufuhr die Rolle frei dreht. Eine zu fest gezogene Bremse belastet den Zufuhrmechanismus zunehmend und dies kann zu einem Durchrutschen des Drahtes in den Rollen und zu einer schlechten Zufuhr führen. Die Einstellschraube der Bremse 1 (Bild 4) befindet sich unter der Kunststoffabdeckung der Rollenhalterung.

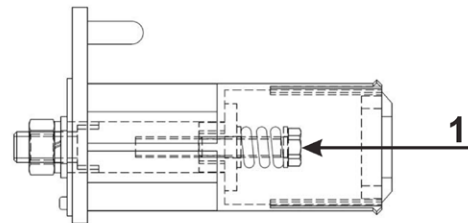


Bild 4

Entfernen Sie die Gasdüse des Schweißbrenners. Schrauben Sie die Strömungsluke ab. Stecken Sie den Stecker in die Steckdose und schalten Sie den Hauptschalter 6 (Bild 1) in die Position I ein. Drücken Sie die Taste 10 (Bild 5), der Drahtzufuhr, der Schweißdraht wird ohne Gas dem Brenner zugeführt. Nachdem der Draht durch den Brenner geschoben wurde schrauben wir die Strömungsluke und die Gasdüse an. Sie können die Geschwindigkeit der Drahtzufuhr mit dem Wählschalter 8 (Bild 5) auf dem Stirnpaneel regulieren. Wir halten die Drahtzufuhr durch ein erneutes Drücken der Taste 10 (Bild 5) oder durch Drücken der Taste des Brenners an. Im Laufe der Einführung des Drahtes tritt kein Gas in das Gerät ein. Vor dem Schweißen verwenden wir für den Bereich in der Gasdüse und die Strömungsluke einen Trennspray. Dadurch verhindern wir, dass das verspritzte Metall haften bleibt und verlängern die Lebensdauer der Gasdüse. **HINWEIS!** Während dem Einführen des Drahtes, mit dem Brenner nicht auf Augen zielen!

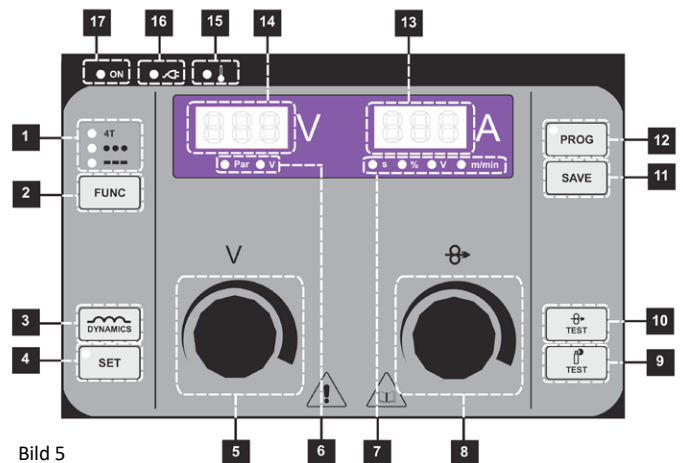


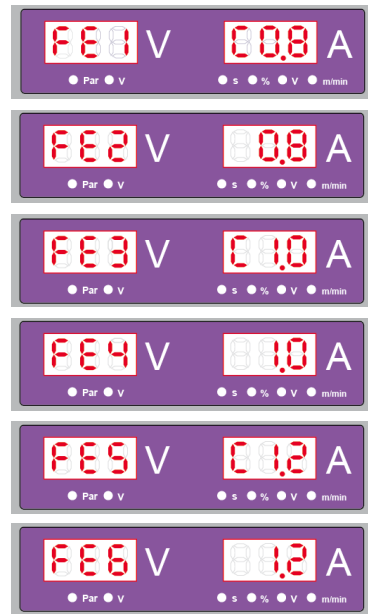
Bild 5

Funktionstafel

Steuer- und Signalelemente auf der digitalen Schalttafel – Beschreibung der Funktionen:

Pos. 1 **Kontrolllampen 4-Takt, Punktschweißen, Punktschweißen mit Verzögerung.** Die Kontrolllampen leuchten in dem Fall, dass die gegebenen Modi aktiv sind.

- Pos. 2 **Taste FUNC.** Mit dieser Taste können die einzelnen Modi gewählt werden.
- Pos. 3 **Taste DYNAMICS.** Durch Drücken dieser Taste gelangt man in den Modus zum Einstellen der Bogenhöhe. Den Härtewert stellen wir mit der Wähltaste 8 ein. Durch die Wahl eines niedrigen Wertes erreichen wir einen weicheren Bogen und das Material wird stärker durchgeschweißt. Durch die Wahl eines höheren Wertes erreicht man eine größere Aufschweißung. Durch die geeignete Wahl der Einstellung der Bogendynamik regulieren wir den Spritznebel.
- Pos. 4 **Taste im Modus SET mit Kontrolllampe für die Wahl der Funktionsparameter.** Nach dem Drücken dieser Taste gelangen wir in den Modus, in dem wir die Werte der einzelnen Funktionen ändern können. Zwischen den Funktionen springen wir durch ein wiederholtes Drücken der Taste SET. Im Fall der Aktivierung der Taste leuchtet die LED auf.
- Pos. 5 **Wählschalter für die Einstellung der Schweißspannung und zum Umschalten zwischen den Funktionen im SET Modus.**
- Pos. 6 **Die Kontrolllampen signalisieren den Displaymodus.**
- Pos. 7 **Die Kontrolllampen zeigen den Wert der Einheit am Display an.**
- Pos. 8 **Wählschalter für die Einstellung der Geschwindigkeit der Drahtzufuhr und die Werte im SET Modus.**
- Pos. 9 **Taste Gastest.** Nach dem Drücken der Taste wird die Zeit für die Einstellung des Gasflusses runtergezählt. Die Zeit wird auf dem Display 13 (Bild 5) angezeigt. Das Runterzählen können wir durch ein erneutes Drücken der Taste 9 (Bild 5), gegebenenfalls durch Drücken der Taste auf dem Schweißbrenner unterbrechen.
- Pos. 10 **Taste für die Einführung des Drahtes.** Nach dem Drücken der Taste können wir mit dem Wählschalter 8 (Bild 5) die Einführgeschwindigkeit regulieren. Durch ein erneutes Drücken der Taste 10 (Bild 5), gegebenenfalls der Taste auf dem Schweißbrenner, halten wir die Drahtefuhr an.
- Pos. 11 **Taste SAVE.** Taste zum Speichern der eingestellten Parameter in die Vorwähler PrG 1 bis PrG 20.
- Pos. 12 **Taste PROG mit Kontrolllampe.** Taste zum Aufrufen des Programms. Durch Drücken der Taste gelangen wir in den Programmwahlmodus, die wir mittels der Wähltaste 8 (Bild 5) auswählen. Das gewählte Programm bestätigen wir durch ein erneutes Drücken der Taste 12 (Bild 5).
- Pos. 13 **Display, das die Angaben über die Zufuhrgeschwindigkeit des Drahtes, die Größe des Schweißstroms/den Wert und Stand der Funktionen anzeigt.** Im Laufe des Schweißens wird auf dem Display der Wert des Schweißstroms angezeigt. Nach dem Ende des Schweißens wird der Wert noch für ca. drei Sekunden angezeigt. Im Ruhezustand wird die Drahtzufuhrgeschwindigkeit angezeigt. Beim Einstellen im SET Modus wird die gewählte Funktion – ausgeschaltet oder der Wert der gewählten Funktion angezeigt.
- Pos. 14 **Display, das die Spannungsgröße oder den Typ der gewählten Funktion anzeigt.** Im Laufe des Schweißens und 3 Sekunden danach wird auf dem Display der Wert der Schweißspannung angezeigt. Nach dem Ende des Schweißens wird der Wert noch für ca. drei Sekunden angezeigt. Beim Einstellen im SET Modus wird die Abkürzung der Funktion, die wir gerade einstellen angezeigt.
- Pos. 15 **Temperaturkontrolle.** Die Kontrolllampe zeigt den Überhitzungsstand des Gerätes an.
- Pos. 16 **Kontrolllampe der Versorgungsspannung.** Die Kontrolllampe leuchtet dann auf, wenn sich die Versorgungsspannung außerhalb des Toleranzbereiches befindet.
- Pos. 17 **Kontrolllampe Inverter eingeschaltet.** Die Kontrolllampe leuchtet dann, wenn sich der Leistungsteil des Gerätes in Betrieb befindet.



FE1	C0,8	CO ₂ – Draht 0,8 mm
FE2	0,8	82 % Ar, 18 % CO ₂ – Draht 0,8 mm
FE3	C1,0	CO ₂ – Draht 1,0 mm
FE4	1,0	82% Ar, 18 % CO ₂ – Draht 1,0 mm
FE5	C1,2	CO ₂ – Draht 1,2 mm
FE6	1,2	82 % Ar, 18 % CO ₂ – Draht 1,2 mm

Bestätigen Sie das gewählte Programm mit erneutem Drücken der Taste PROG (12). Auf dem linken Display leuchtet der Schweißstrom und rechts die eingestellte Korrektur des Drahtvorschubs. Mit dem linken Wählschalter (5) wählen wir die Spannungskorrektur -9,0 bis +9,0. Bei Betätigung des rechten Wählschalters (8) zeigt sich auf dem rechten Display (13) die Geschwindigkeit des Vorschubs und auf dem linken (14) der Schweißstrom. Mit dem rechten Wählschalter ändern wir den Schweißstrom.

Ausschalten der SYNERGIC-Funktion

Drücken Sie die Taste PROG (12). Mit dem Wählschalter zur Einstellung der Geschwindigkeit der Drahtefuhr (8) wählen Sie OFF aus.



Bestätigen Sie mit erneutem Drücken der Taste PROG (12).

Speicherung des abgestimmten Programms

Nach der Programmwahl und Parameterabstimmung können wir das neue Programm auf eine der Programmstellen Pr 1 - Pr 20 speichern lassen.

1. Stimmen Sie die Parameter ab.
2. Drücken Sie die Taste SAVE.
3. Wählen Sie die Nummer des Programms, auf das Sie speichern wollen.
4. Drücken Sie die Taste SAVE, bis auf dem Display ein -S- leuchtet. Das Programm bleibt gespeichert.



Aufruf des gespeicherten Programmes

1. Drücken Sie die Taste SAVE.
2. Wählen Sie ein Programm aus – Pr1 - Pr20.
3. Drücken Sie kurz die Taste SAVE.



SYNERGIC Funktion

Einschalten der SYNERGIC-Funktion

Drücken Sie die Taste PROG (12) und durch den Wählschalter zur Einstellung der Drahtgeschwindigkeit (8) wählen Sie ein der synergetischen Programme aus.

Einzelne Programme werden auf der Seite 38 beschrieben.

Auf dem Display leuchtet ein -L- auf und das ausgesuchte Programm ist gewählt. Es leuchten die Parameter des eingestellten Programms, die Spannung und die Vorschubgeschwindigkeit. Ändern lassen sich nur Werte, die in den Programmen Pr1 – Pr20 gespeichert sind.

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 (pos. 15) 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.

Ventilator

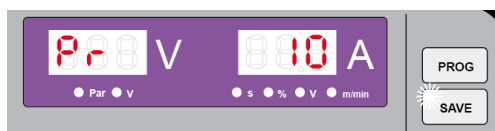
Nach dem Anschalten des Apparats mit dem Hauptschalter bleibt der Ventilator in Ruhe. Er wird erst bei der ersten Lichtbogenentzündung angelassen und bleibt im Betrieb die ganze Zeit, bis der Apparat wieder mit dem Hauptschalter ausgeschaltet wird.

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!

Wahl der Anwenderprogramme

Drücken Sie die Taste SAVE 11 (Bild 5) Zugleich leuchtet die Tastenkontrolle auf. Mit dem Wahlschalter 8 wählen Sie eine der Positionen 1-20 (nach der Einstellung der von Ihnen gewählten Funktionen und Parameter). Seine Aktivierung bestätigen Sie mit erneutem Drücken der Taste SAVE, die Kontrollleuchte erlischt. Im Fall, dass die Taste SAVE bis zum bestimmten Zeitintervall nicht zum zweiten Mal gedrückt wird, wird das Programm nicht gespeichert und der Vorgang wird storniert.



Speicherung der Anwenderprogramme

Die Anwenderprogramme können nach der Einstellung der von Ihnen gewählten Funktionen und Parameter auf die Positionen Pr1 - Pr20 gespeichert werden. Drücken Sie die Taste SAVE 11 (Bild 5). Mit dem Wahlschalter 8 wählen Sie eine der Positionen 1 - 20 aus. Die Speicherung bestätigen Sie mit dem wiederholten Drücken der Taste SAVE in einer Dauer von mindestens 3 Sekunden. Im Fall, dass die Taste SAVE im bestimmten Zeitintervall nicht zum zweiten Mal gedrückt wird, wird das Programm nicht gespeichert und der Vorgang wird storniert.

Wahl der Funktionen und Parametereinstellung

Durch das Drücken der Taste SET 2 (Bild 5) haben Sie die Möglichkeit, einzelne Funktionen einzustellen und deren Parameter ändern. Zugleich leuchtet die Kontrollleuchte der Taste SET auf. Die Umschaltung zwischen den einzelnen Funktionen erfolgt mit dem Wahlschalter 5 (Bild 5) und Änderung der Funktionsparameter mit dem Wahlschalter 8 (Bild 5).

Den Modus der Funktionseinstellung verlassen wir entweder durch erneutes Drücken der Taste SET 2 (Bild 5) oder wenn wir einige Sekunden diesen Modus nicht benutzen werden.

BEMERKUNG: Funktionen und ihre Parameter lassen sich nicht während den Schweißarbeiten ändern. Während den Schweißarbeiten lässt sich nur die Schweißspannung und die Vorschubgeschwindigkeit ändern.

Funktion

Funktion	Beschreibung	Disp.	Parameterbereich
Pre-Gas Time	Vorblasen des Gases	PrG	0,1 bis 2,0 s
Start Level	Annäherungsgeschwindigkeit	StA	1,0 bis 20 m/s
Hot Start	Hot Start ausgeschaltet	Hot	OFF
	Hot Start Erhöhung von dem Vorschub und dem Spannung	Hot	1 bis 100%
	Hot Start Zeit	Hot	0,5 bis 5,0 s
Crater Fill	Auffüllen des Kraters ausgeschaltet	CrA	OFF
	Reduzierung von dem Vorschub und dem Spannung	CrA	0 bis -60%
	Auffüllen des Kraters Zeit	CrA	0,5 bis 10,0 s
Burn Back	Nachbrennen des Drahtes	bb	0,01 bis 1,00 s
Post-Gas Time	Nachblasen des Gases	PoG	0,2 bis 10,0 s
Spot Time	Punktzeit	bod	1 bis 10 s
Pause Time	Verzögerungszeit	PAU	1 bis 10 s
Dynamik	Handmodus	DYN	0 bis 50
	Synergic Modus	DYN	-9 bis 50

Pre Gas Time - vorblasen des Gases

Stellt die vorzeitige Anwesenheit des Schutzgases beim Schweißbeginn sicher, wodurch eine Oxidation der Schweißnaht beim Schweißbeginn verhindert wird.



Start Level - Annäherungsgeschwindigkeit

Diese Funktion ermöglicht ein problemloses Anzünden des Bogens ohne unnötiges Verspritzen und „Zucken“ des Schweißbrenners. Im Moment des Kontaktes des Schweißdrahtes mit dem Material wird automatisch der Bogen angezündet und die Zufuhrgeschwindigkeit, die für den Schweißvorgang eingestellt ist gewählt.

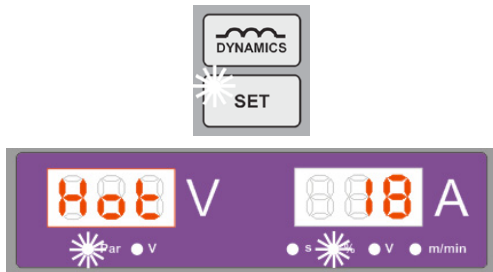


HOT START

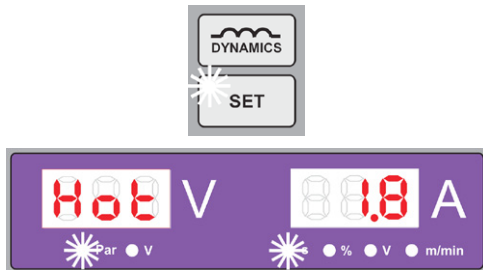
Die Funktion HOT START wird hauptsächlich beim Schweißen von Aluminium verwendet, wo diese zur Verbesserung der Zündung des Bogens und zu einem qualitativeren Schweißnahtanfang beiträgt.

Im Fall der Aktivierung der Funktion On können nachfolgende Parameter eingestellt werden:

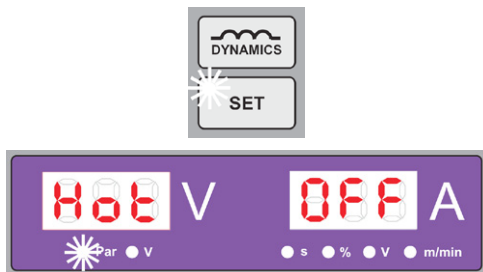
Der Spannung und die Geschwindigkeit von dem Vorschub - die Abwechslungsspannung und die Geschwindigkeit von dem Vorschub (%) gegen den Beiwert an dem Display eintasten.



Zeit – Zeit für die die Funktion ist aktiv.



Diese Funktion kann zur Gänze durch OFF ausgeschaltet werden.

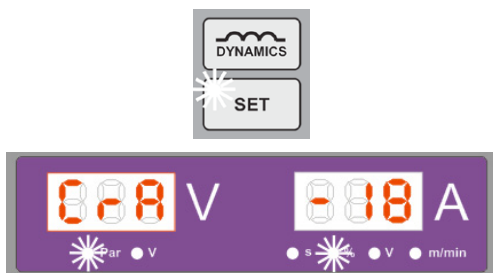


Crater fill - Auffüllen des Kraters

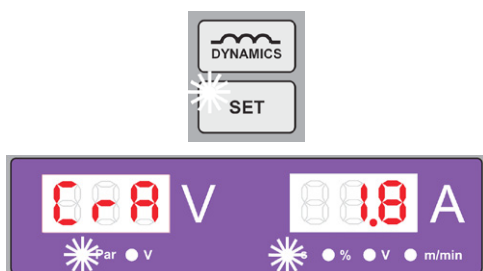
Die Auffüllfunktion des Kraters wird beim Ende des Schweißens benutzt. Mit ihrer Hilfe wird ein Auffüllen des Endkraters sichergestellt und die Schweißnaht qualitative und schön beendet.

Im Fall der Aktivierung der Funktion On können nachfolgende Parameter eingestellt werden:

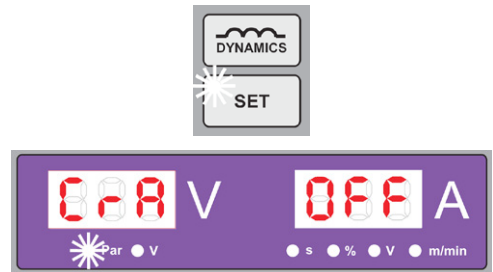
Der Spannung und die Geschwindigkeit von dem Vorschub - die Abwechslungsspannung und die Geschwindigkeit von dem Vorschub (%) gegen den Beiwert an dem Display eintasten.



Zeit – Zeit für die die Funktion ist aktiv.

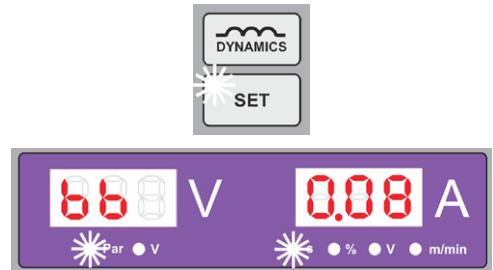


Diese Funktion kann zur Gänze durch OFF ausgeschaltet werden.



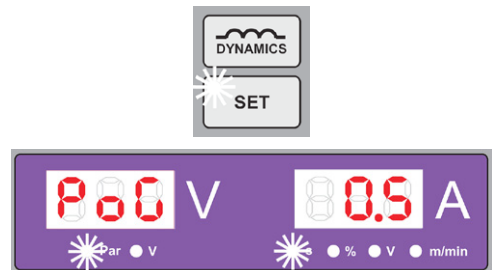
BURN BACK - Nachbrennen

Die Nachbrennfunktion verhindert bei einer richtigen Einstellung das Ankleben des Schweißdrahtes an der Schmelze, oder der Kontaktspitze. Die Einstellung dieser Funktion hat einen Einfluss auf die Größe der „Kugel“ am Ende des Schweißdrahtes und dadurch auf die Qualität der weiteren Bogenzündung.

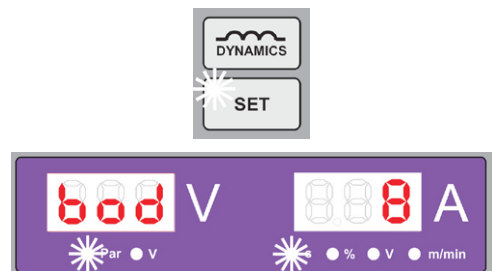


Post gas - Nachblasen des Gases

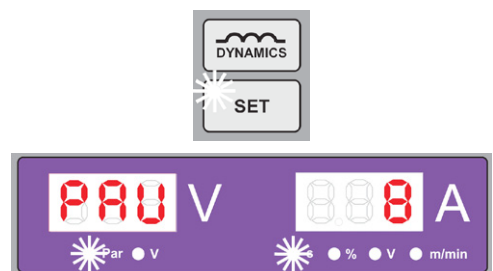
Stell die Anwesenheit des Schutzgases nach dem Schweißende sicher, wodurch eine Oxidation des Schweißenden verhindert wird.



Fall der Modus Spot Time aktiviert ist, aktiviert sich im Modus SET die Möglichkeit der Einstellung der Pulszeit.



Falls der Modus Pause Time aktiviert ist, aktiviert sich im Modus SET die Möglichkeit der Einstellung der Pausenzeit.



Fernbedienung – Remote Control (RC)



RC OFF – Fernbedienung ausgeschaltet



RC AnA – Analog (Brenner mit 10 kΩ Potentiometer)

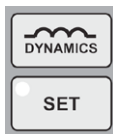


RC dIG – Digital (Brenner mit Tasten Up/Down)

Tabellen für vorinstallierte befinden sich auf der Seite 38.

Modus DYNAMICS

Durch Drücken der Taste Dynamics 3 (Bild 5) geht man in den Modus für die Einstellung der Bogenhärte über. Der Härtewert wird mit dem Wählschalter 8 (Bild 5) eingestellt. Um die Einstellung zu bestätigen drücken Sie die Taste Dynamics ein zweites Mal oder warten Sie bis das Zeitlimit abgelaufen ist. In beiden Fällen wird die Einstellung gespeichert. Der Modus kann unabhängig von der Art des Programmes gewählt und gespeichert werden (Benutzereinstellungen und voreingestellte Einstellungen).



Einstellung der Schweißspannung und der Geschwindigkeit der Drahtzufuhr

Die Größe der Schweißspannung wählen wir mit dem Wählschalter 5 (Bild 5)
Die Geschwindigkeit der Drahtzufuhr wählen wir mit dem Wählschalter 8 (Bild 5).

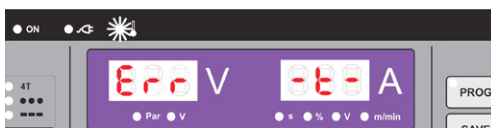


Fehlermeldungen auf dem Display

Im Laufe des Betriebes des Gerätes können einige Fehler und Störungen auftreten, die auf dem Display mit dem Schriftzug Err und dem Fehlercode angezeigt werden. Für den Benutzer sind folgende Fehlermeldungen relevant:

Err -t- (TEMP - Überhitzung)

Aktivierung des Wärmeschutzes am Gerät. Warten Sie, bis das Gerät abkühlt und setzen Sie danach die Arbeit fort.



Err 1 (POWERSUPPLY - Zu große / zu geringe Netzspannung)

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



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).

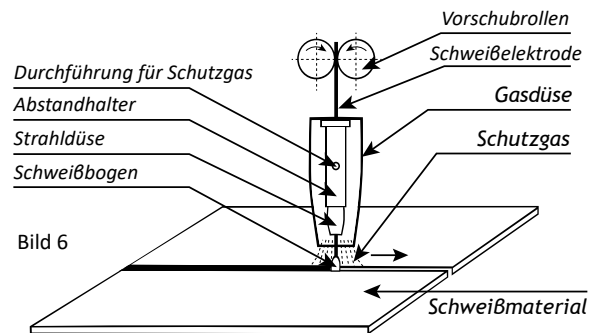


Beim Auftreten einiger Fehlermeldungen muss das Gerät mit dem Hauptschalter ausgeschaltet und erneut eingeschaltet werden, damit diese gelöscht werden.

Schweißmethode MIG/MAG

Hauptinformationen über die Schweißmethoden MIG/MAG

Der Schweißdraht wird von der Spule in Stromdüse mittels Drahtvorschub geführt. Der Lichtbogen verbindet die abschmelzende Drahtelektrode mit dem geschweißten Material. Der Schweißdraht hat einerseits die Funktion des Lichtbogenträgers und andererseits des Zusatzmaterials. Vom Zwischenstück strömt dabei das Schutzgas, das den Lichtbogen und die ganze Schweißnaht vor den Einwirkungen der umgebenden Atmosphäre schützt (Bild 6).



Schutzgase

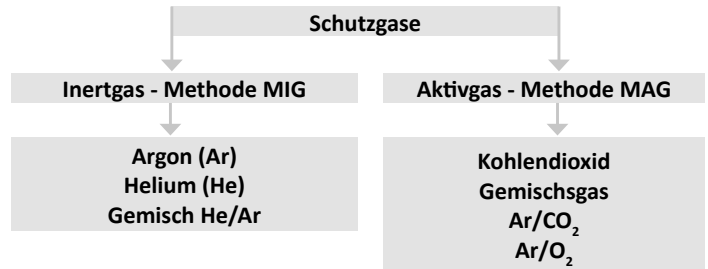


Bild 7

Einstellung der Schweißparameter

Für eine ungefähre Einstellung des Schweißstroms und Spannung mit den MIG/MAG-Methoden entspricht die empirische Beziehung $U_2 = 14 + 0,05 \times I_2$. Mit Hilfe dieser Beziehung können wir die benötigte Spannung feststellen. Bei der Einstellung der Spannung müssen wir mit deren Senkung bei der Schweißbelastung rechnen. Die Senkung der Spannung ist etwa 4,8 V für 100 A. Die Einstellung des Schweißstroms führen wir so durch, dass wir für die ausgewählte Schweißspannung den erforderlichen Schweißstrom durch Erhöhung oder Senkung der Geschwindigkeit des Drahtvorschubs einstellen, bzw. stimmen wir die Spannung leicht so ab, bis der Schweißlichtbogen stabil ist. Zum Erzielen einer guten Qualität der Schweißnähte und optimaler Einstellung des Schweißstroms muss der Abstand der Düse vom Material etwa 10 x der Durchmesser des Schweißdrahts betragen (Bild 8) Die Düse sollte in der Gasdüse nicht mehr als 2-3 mm sein.

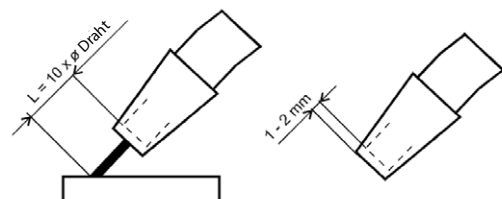


Bild 8

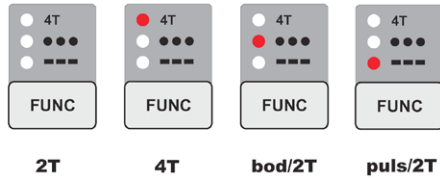
Schweißarbeiten in der MIG/MAG-Methode

- In die Anlage, die vom Stromnetz getrennt ist, schließen Sie den Schweißbrenner zur Ausgangsklemme 1 (Bild 1) und den Erdungskabel zur Ausgangsklemme 2 an (Bild 1).
- Zum Anschluss 5 (Bild 1) am hinteren Panel schließen Sie mit dem Gasschlauch vom Reduktionsventil Gasflaschen an. Drehen Sie mit dem Ventil an der Gasflasche Gas auf.

- c) Schließen Sie die Maschine zum Netz an.
- d) Schalten Sie den Hauptschalter 6 ein (Bild 1).
- e) Warten Sie, bis die Schweißmaschine getestet wird - einige Sekunden werden alle Kontrollleuchten auf dem Display leuchten.
- f) Installieren Sie die Drahtspule, siehe Abschnitt Installation der Drahtspule.
- g) Führen Sie den Draht in den Drahtvorschub, siehe Abschnitt Einführung des Drahts.
- h) Stellen Sie die Bremse ein, siehe Abschnitt Einstellung der Bremse der Drahtspule.
- i) Stellen Sie den Gasstrahl ein, siehe Abschnitt Installation der Gasflasche.
- j) Wählen Sie den Modus, in dem Sie arbeiten möchten aus.

Wahl der Schweißmod

Durch Drücken der Taste 2 (Bild 5) wählen Sie den Schweißmodus 2-Takt, 4-Takt, Punktschweißen oder Pulsschweißen.

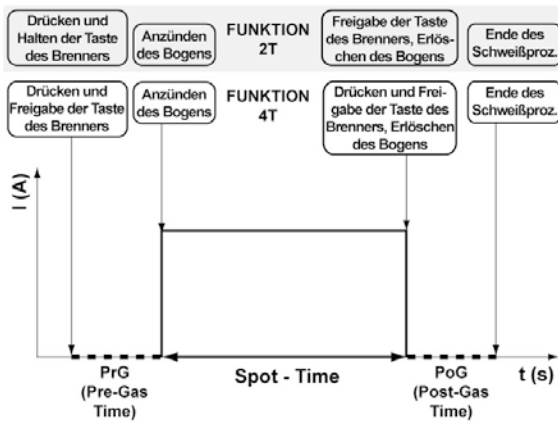


2T - ZWEITAKT

Der Schweißprozess beginnt mit dem Drücken der Taste des Brenners. Während des Schweißprozesses muss die Taste immer gehalten werden. Der Schweißprozess wird durch die Freigabe der Taste des Brenners beendet.

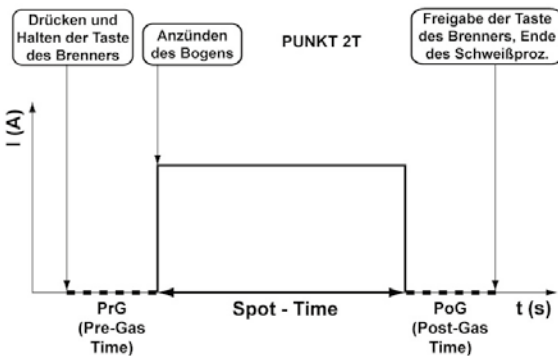
4T - VIERTAKT

Der Schweißprozess beginnt mit dem Drücken der Taste des Brenners. Nach deren Freigabe hält der Schweißprozess an. Nach erneutem Drücken und der Freigabe der Taste des Brenners wird der Schweißprozess beendet.



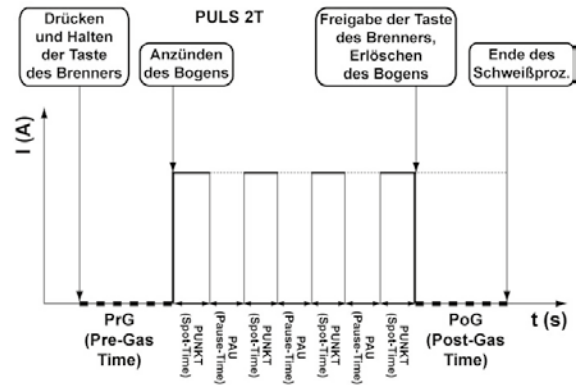
SPOT TIME - Punktschweißen

Wir zum Schweißen mit einzelnen kurzen Punkten verwendet, deren Länge sich kontinuierlich einstellen lässt (Spot Time). Durch Drücken der Taste des Brenners beginnt der Schweißprozess. Nach der eingestellten Zeit (Spot Time) wird der Schweißprozess eigenständig beendet.



PAUSE TIME - Pulsschweißen

Wir zum Schweißen mit kurzen Punkten verwendet. Die Länge dieser Punkte und auch die Verzögerungszeit lassen sich kontinuierlich einstellen. Bestimmen Sie gemäß dem verwendeten Gas, dem Durchmesser des Drahtes und der Stärke des zu schweißenden Materials (gegebenenfalls dem Schweißstrom) das geeignete Programm mit den voreingestellten Parametern laut der Tabelle (seite 38) auf die folgende Art.



Problemlösung

Das Display leuchtet nicht – die Maschine bekommt keine Spannung.

- Überprüfen Sie die Hauptsicherungen, tauschen Sie durchbrannte Sicherungen aus.
- Überprüfen Sie den Anschlusskabel und Kontaktstecker, tauschen Sie defekte Teile aus.

Die Qualität der Schweißarbeiten entspricht nicht.

Während den Schweißarbeiten entstehen große Schweißspritzer, die Schweißnaht ist porös.

- Überprüfen Sie die Einstellung der Schweißparameter, bzw. stellen Sie sie neu ein.
- Überprüfen Sie Gas, Verbindung. und den Anschluss des Gasschlauchs.
- Überprüfen Sie die Erdungsklemme, dass sie richtig befestigt und dass der Erdungskabel nicht beschädigt ist. Ändern Sie die Position der Erdung und wenn es notwendig ist, tauschen Sie die beschädigten Teile aus.
- Überprüfen Sie den Schweißbrenner, Kabel und Anschluss. Ziehen Sie die Verbindung fest und tauschen Sie beschädigte Teile aus.
- Überprüfen Sie die Verschleißteile des Schweißbrenners. Reinigen Sie und tauschen Sie beschädigte Teile aus.

Die Schweißmaschine wird heiß und die Kontrollleuchte ist an.

- Überprüfen sie, ob genug Freiraum hinter und vor der Maschine ist, der für eine richtige Luftzirkulation zur Abkühlung der Maschine notwendig ist.
- Überprüfen Sie, ob die Kühlgitter sauber sind.

Wartung

Passen Sie auf den Hauptanschluss auf. Bei jeglicher Handhabung mit der Schweißanlage muss sie vom Netz getrennt werden.

Bei der Planung der Wartungsarbeiten müssen alle Umstände des Einsatzes der Maschine in Betracht gezogen werden. Schonende Nutzung und präventive Wartung hilft bei Vorbeugung von unnötigen Störungen und Mängel.

Regelmäßige Wartung und Kontrolle

Überprüfen Sie die Anlage im Sinne der Norm ČSN EN 60974-4. Immer vor dem Einsetzen der Maschine überprüfen Sie den Zustand des Schweiß- und Anschlusskabels. Benutzen Sie niemals beschädigte Kabel.

Führen Sie eine visuelle Kontrolle durch.

- 1) Brenner / Elektrodenhalter, Klemme des Überkopfschweißstroms.
- 2) Versorgungsnetz
- 3) Schweißstromkreis
- 4) Abdeckungen
- 5) Bedienungs- und Anzeigeelemente
- 6) Allgemeinen 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.

Verwenden sie keine Druckluft, weil sonst die Gefahr besteht, dass sich die Verunreinigungen noch mehr in den Zwischenräumen festsetzen und es durch die Erhitzung und Abkühlung zu einer Beschädigung der Isolierung kommen kann.

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

WPROWADZENIE	30
BUDOWA I EKSPLOATACJA	30
FUNKCJE	32
METODA MIG/MAG	35
ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	36
TABELA DLA ZAINSTALOWANYCH PROGRAMÓW	38
PARAMETRY SPAWANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH GRUBOŚCI SPAWANEGO MATERIAŁU	38
SCHEMAT PODŁĄCZENIA	39
LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH	40
TABLICZKA ZNAMIONOWA	40
KARTA GWARANCYJNA	42

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 MIG są zaprojektowane jako małe, wydajne i lekkie trójfazowe cyfrowe inwertory. Cyfrowe sterowanie 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 umożliwiła znaczne zredukowanie wagi, rozmiarów i co za tym idzie również ceny nowych inwertorów. Spawarki wykonane są tak aby zapewniły niezawodność, wysoką wydajność oraz sprawność. UWAGA: Urządzenia są przeznaczone do przemysłu ciężkiego.

Budowa i eksploatacja

Obr. 1



- 1 - Gniazdo EURO (+)
- 2 - Szybkozłączka masy (-)
- 3 - Gniazdo zdalnego sterowania
- 4 - Panel sterujący
- 5 - Wejście gazu ochronnego
- 6 - Główny wyłącznik
- 7 - Wejście przewodu sieciowego
- 8 - Uchwyt na szpule drutu
- 9 - Zespół podający

Umieszczenie maszyny

Przy wyborze miejsca do umieszczenia maszyny należy uważać, aby nie mogło dojść do wnikienia zabrudzeń przewodzących do maszyny (np. odpryskujące kawałki z narzędzia szlifującego). Urządzenie ustawić na poziomym, czystym i twardym podłożu. Chronić urządzenie przed deszczem i bezpośrednim nasłonecznieniem. Należy zapewnić przestrzeń dla dobrej cyrkulacji powietrza przed i za urządzeniem niezbędnej dla dobrego chłodzenia urządzenia.

Podłączenie do sieci elektrycznej

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

Podłączenie uchwytu spawalniczego

Należy skontrolować, jeśli w uchwycie założony jest właściwy przewodnik drutu i odpowiednia końcówka prądowa do aktualnie używanego drutu. Należy używać, tylko uchwyty, które odpowiadają mocy spawarki. Uchwyt należy wsunąć do eurogniazda 1 (obr. 1) i odpowiednio dokręcić.

Dane techniczne	220 MIG	270 MIG	320 MIG
Napięcie 50/60 Hz	3x 400 V ±10%	3x 400 V ±10 %	3x 400 V ±10 %
Cykl spawania (100 %)	220 A	220 A	220 A
Cykl spawania	-	270 / 60 %	300 / 40 %
Zabezpieczenie	16 A	16 A	25 A
Nastawiatelne napięcie	8-30 V	8-30 V	8-30 V
Szczytowy prąd	> 500 A	> 500 A	> 500 A
Prędkość podawania spoiwa	1 – 20 m/min	1 – 20 m/min	1 – 20 m/min
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 %
Spoivo - stal czarna, stal nierdzewna	0,6-1,2 mm	0,6-1,2 mm	0,6-1,2 mm
Spoivo - aluminium	1,0-1,2 mm	1,0-1,2 mm	1,0-1,2 mm
Spoivo - rdzeniowy/samoosłonowy	0,9-1,6 mm	0,9-1,6 mm	0,9-1,6 mm
Gazy ochronne	CO ₂ , Ar, Ar+CO ₂	CO ₂ , Ar, Ar+CO ₂	CO ₂ , Ar, Ar+CO ₂
Max. průměr cívky drátu	300 mm (15 kg)	300 mm (15 kg)	300 mm (15 kg)
Średnica rolek	30 mm	30 mm	30 mm
Stopień ochrony	IP23S	IP23S	IP23S
Klasa ochrony	I	I	I
Rozmiary	595x270x430 mm	595x270x430 mm	595x270x430 mm
Waga	27 kg	27 kg	27 kg

Podłączenie przewodu masy

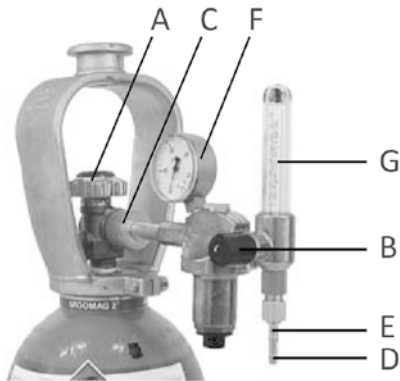
Należy używać przewodów masowy o odpowiedniej średnicy - więcej rozdział „dane techniczne“. Kabel podłączyć do gniazda 2 (obr. 1). Przewód powinien być jak najkrótszy i umieszczony na poziomie podłogi lub blisko niej. Kleszcze masy umieścić, jeśli to tylko możliwe, bezpośrednio na spawany materiał. Powierzchnia styku powinna być czysta i jak najwiękza - należy oczyścić od rdzy i lakierów.

Gazy ochronne i podłączenie butli z gazem

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

Instalacja butli gazowej

Butlę gazową zawsze umocować należy w pozycji pionowej w specjalnym uchwycie na ścianie lub na wózku. Po skończeniu spawania nie wolno zapomnieć o zamknięciu zaworu butli gazowej.



Obr. 2

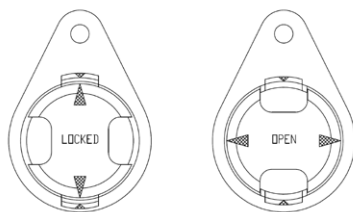
Następujące zalecenia dotyczące instalacji dotyczą większości typów zaworów redukcyjnych:

1. Stając z boku i otworzyć na chwilę zawór butli gazowej "A" (obr. 2). W ten sposób wydmucha się ewentualne zanieczyszczenia z zaworu butli.
2. UWAGA! Uwaga na wysokie ciśnienie gazu!
3. Obracać pokrętłem regulacyjnym "B" zaworu redukcyjnego, dopóki nie będzie wyczuwalny opór sprężyny.
4. Zamknąć zawór zaworu redukcyjnego.
5. Nasadzić zawór redukcyjny przez uszczelkę śrubunku na butlę i dokręcić nakrętkę nasadową "C" kluczem.
6. Nasadzić końcówkę węzową "D" z nakrętką nasadową "E" do węża gazu i zabezpieczyć zaciskiem węzowym.
7. Podłączyć jeden koniec węża do zaworu redukcyjnego a drugi koniec na maszynie spawalniczej.
8. Dokręcić nakrętkę nasadową z węzem do zaworu redukcyjnego.
9. Otworzyć powoli zawór butli. Manometr butli "F" będzie wskazywać ciśnienie w butli.
10. UWAGA! Nie zużywać całej zawartości butli. Wymienić butlę, jak tylko ciśnienie w butli wynosi ok. 2 bar.
11. Otworzyć zawór zaworu redukcyjnego.
12. Z włączoną maszyną nacisnąć spust palnika.
13. Obracać pokrętłem regulacyjnym "B", dopóki przepływomierz "G" nie wskazujeżądanego przepływu.

UWAGA! Po spawaniu zamknąć zawór butli. Jeżeli maszyna będzie długo nieużywana, poluzować śrubę regulacji ciśnienia.

Założenie szpuli z drutem

Otworzyć z boku obudowę podajnika drutu. Na zespole podającym założyć rolki odpowiednie dla danego drutu i średnicy drutu. Standardowo instalowane są rolki z rowkiem w kształcie V i dla średnicy drutu 1,0 - 1,2 mm. Zamek uchwytu szpuli przekręcić do pozycji otwarta i na uchwyt wsunąć szpulę z drutem. Otwór w szpuli musi wejść na zaczep na uchwycie. Wg rodzaju szpuli używać redukcje. Zamek uchwytu szpuli przekręcić do pozycji zamkniętej.



Obr. 3

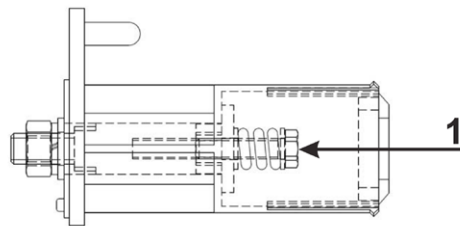
Wprowadzenie drutu

Odcinać nierówny koniec drutu i wprowadzić do przewodnika drutu przez rolki zespołu podającego do rurki podającej min. 10 cm. Skontrolować, jeśli drut jest w odpowiednim rowku rolki podającej. Docisnąć rolki dociskowe tak aby koła zębate

naszły na siebie a mechanizm dociskowy był w pozycji pionowej. Nastawić docisk tak, aby zapewnić bezproblemowe podawanie drutu i jednocześnie nie dochodziło do deformacji i uszkodzenia drutu.

Nastawienie hamulca szpuli drutu

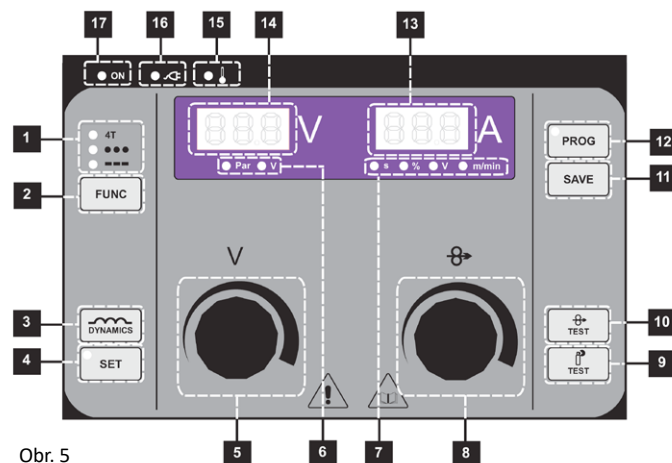
Nastawić hamulec szpuli tak, przy wyłączeniu docisku w zespole podającym szpulę można było bez problemu przekręcić. Za mocno dokręcony hamulec zbytnio obciąża mechanizm podający i może doprowadzić do ślizgania się drutu w rolkach i nieregularnemu podawaniu drutu. Śruba regulująca hamulec 1 (obr. 4) jest pod plastikową osłoną uchwytu szpuli.



Obr. 4

Zdjąć dyszę gazową w uchwycie. Odkręcić końcówkę prądową. Podłączyć do sieci elektrycznej i włączyć za pomocą głównego włącznika 6 (obr. 1), nacisnąć przycisk 10 (obr. 5), wprowadzenie drutu. Drut zostanie wprowadzony do uchwytu bez gazu. Po przejściu drutu przez uchwyt przykręcić końcówkę prądową i nałożyć dyszę gazową. Szybkość wprowadzania drutu można regulować za pomocą pokrętła 8 (obr. 5) na panelu sterującym. Wprowadzenie drutu można ukończyć ponownym wciśnięciem przycisku 10 (obr. 5) lub wciśnięciem przycisku na uchwycie. Podczas wprowadzania drutu przez urządzenie nie będzie przepływać gaz. Przed spawaniem poużyć na przestrzeń w dyszy gazowej i końcówkę prądową spray separacyjny. Zabroni to przyklejaniu się rozgrzanego metali i znacznie wydłuży żywotność dyszy gazowej.

OSTRZEŻENIE! Przy wprowadzaniu drutu do uchwytu nie kierować uchwytu w kierunku oczu!



Obr. 5

Panel sterujący

Opis funkcji:

- Poz. 1 **Kontrolki czterotaktu, pulsu, przerw.** Swięące kontrolki oznaczają że systemy są aktywne.
- Poz. 2 **Przycisk FUNC służy do zmiany pomiędzy poszczególnymi trybami.**
- Poz. 3 **Przycisk DYNAMICS służy do ustawienia Dynamiki cyklu spawania.** Wciśnięcie przyciskusprowaduje przejście do systemu ustalania twardości łuku. Wartość twardości ustawiamy za pomocą pokrętła - 8 Wybierając niską wartości można uzyskać miękki łuk i większy przetop materiału. Wybierając wyższe wartości uzyskujemy twardszy łuk i mniejszy przetop materiału. Odpowiednio dobranym parametrem regulujemy rozlewanie się materiału dodatkowego.
- Poz. 4 **Przycisk SET służy do wyboru parametru funkcji.** Wciśnięciem przycisku przejdziemy do trybu gdzie możemy zmieniać wartości poszczególnych funkcji. Między funkcjami przełączamy poprzez przekręcenie potencjometrem 5.
- Poz. 5 **Pokrętło służy do ustawienia napięcia spawania i wyboru dostępnych parametrów.**
- Poz. 6 **Kontrolka wskazania trybu wyświetlenia.**
- Poz. 7 **Kontrolki wskazujące wartości jednostkowej na wyświetlaczu (s, m, %, m/min).**
- Poz. 8 **Pokrętło ustawienia szybkości podawania drutu i ustawiania dostępnych parametrów.**

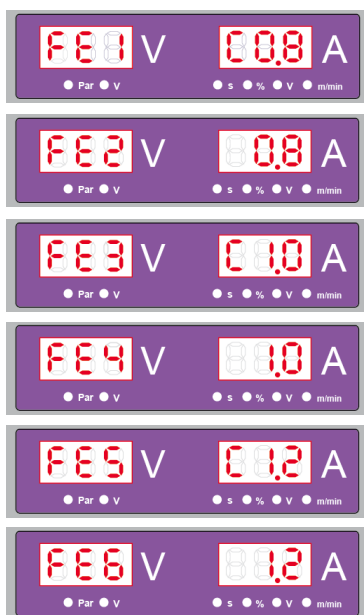
- Poz. 9 **Przycisk testu gazu.** Po naciśnięciu rozpocznie się test gazu - czas jest wyświetlany na wyświetlacz 13 (obr. 5). Odliczanie można przerwać ponownym wciśnięciem przycisku 9 lub przycisku na uchwycie.
- Poz. 10 **Przycisk wolnego posuwu drutu.** Naciśnięcie przycisku 10 włączymy funkcję wprowadzania drutu. Ponownym wciśnięciem tego przycisku, ewentualnie przycisku na uchwycie spawalniczym, wprowadzanie zostanie zatrzymane.
- Poz. 11 **Zapisz.** Przycisk do zapisu osobistych ustawień parametrów. Mają Państwo możliwość zapisania od 1 do 20 własnych parametrów.
- Poz. 12 **PROG. Przycisk do wyborów programów.** Naciśnięcie przycisku umożliwia wybór programów. Wyboru dokonujemy za pomocą pokrętki 8. Wybranie programu potwierdzamy ponownym naciśnięciem przycisku 12 (obr. 5).
- Poz. 13 **Wyświetlacz wyświetlający wartość prędkości podawania drutu, wielkość do spawania zasilania / wartość prądu spawalniczego.** Podczas spawania jest wyświetlana na wyświetlaczu aktualne natężenie prądu spawalniczego. Po zakończeniu spawania wartość wyświetla się przez około trzy sekundy. Po tym czasie wyświetlana jest prędkość podawania drutu. Gdy za pomocą przycisku SET wybieramy dostępne funkcje wyświetlacz pokazuje wartości tych parametrów.
- Poz. 14 **Wyświetlacz pokazujący wielkość napięcia lub nazwę wybranej funkcji.** Podczas spawania i 3 sekundy po jego zakończeniu na wyświetlaczu wyświetla się rzeczywista wartość napięcia. Podczas ustawiania w trybie SET wyświetlany jest skrót funkcji, którą właśnie ustawiamy.
- Poz. 15 **Kontrolka temperatura maszyny.** Jeśli świeci oznacza to iż maszyna jest przegrzana.
- Poz. 16 **Kontrolka zasilania.** Jeśli świeci oznacza to iż napięcie jest poza granicami tolerancji.
- Poz. 17 **Kontrolka wł/wył.** Informuje o stanie maszyny – włączona / wyłączona.

Funkcja SYNERGIC

Włączenie funkcji SYNERGIC

Nacisnąć przycisk PROG (poz. 12) i prawym potencjometrem do ustawiania prędkości podawania drutu (poz. 8) należy wybrać jeden z synergicznych programów.

Opis poszczególnych programów znajduje się w tabeli „Synergiczne programy“ na stronie 38.



FE1	C0,8	CO ₂ – drut 0,8 mm
FE2	0,8	82 % Ar, 18 % CO ₂ – drut 0,8 mm
FE3	C1,0	CO ₂ – drut 1,0 mm
FE4	1,0	82% Ar, 18 % CO ₂ – drut 1,0 mm
FE5	C1,2	CO ₂ – drut 1,2 mm
FE6	1,2	82 % Ar, 18 % CO ₂ – drut 1,2 mm

Wybrany program należy potwierdzić ponownym naciśnięciem przycisku PROG (poz. 12). Na lewym wyświetlaczu pokazuje szacowany prąd spawania i na prawym wyświetlaczu ustawienie korekty podawania drutu. Lewym potencjometrem (poz. 5) służy do korekty napięcia -9,0 aż +9,0. Po przekręceniu prawego potencjometru (poz. 8) na prawym wyświetlaczu (poz. 13) ukaże się prędkość podawania drutu a na lewym wyświetlaczu (poz. 14) szacowany prąd spawania. Prawym potencjometrem wybieramy szacowany prąd spawania.

Wyłączenie funkcji SYNERGIC

Wcisnąć przycisk PROG (poz. 12). Prawym potencjometrem do ustawiania prędkości podawania drutu (poz. 8) wybrać OFF.



Potwierdzić ponownym wciśnięciem przycisku PROG (poz. 12).

Zapisywanie programów użytkownika

Po wczytaniu programu synergicznego i dopasowaniu go do własnych potrzeb istnieje możliwość zapisania go jako programu użytkownika na jednej z 20 pozycji udostępionych użytkownikowi SAVE 1 - 20.

1. Dostosować parametry
2. Wcisnąć przycisk PROG
3. Wybrać jeden z programów od 1 do 20 pod którym ustawione parametry mają być zapisane
4. Wcisnąć i przytrzymać przycisk SAVE, aż na wyświetlaczu ukarze się -S-. Program został zapisany.



Wczytanie zapisanego programu

1. Wcisnąć przycisk SAVE
2. Wybrać jeden z programu Pr1 - Pr20
3. Wcisnąć krótko przycisk SAVE



Na wyświetlaczu ukarze się -L- i wybrany program został wczytany. Na wyświetlaczu zostaną wyświetlone parametry wczytanego programu, napięcie i prędkość podawania drutu. Zmieniać można tylko wartości parametrów zapisanych jako programy użytkownika na pozycjach SAVE 1 - 20.

Ochrona przed przegrzaniem

Urządzenia są wyposażone w ochronne termostaty. Po przegrzaniu (np. w wyniku przekroczenia max. dozwolonego cyklu pracy) urządzenie automatycznie przerwie proces spawania zaświeci się kontrolka temperatury (pozycja 15, obr. 5) a na wyświetlaczu ukaże się „-t-“. Po ochłodzeniu źródła informowanie o przegrzaniu zniknie i urządzenie jest gotowe do ponownego użycia.

Po zakończeniu spawania należy zawsze urządzenie zostawić włączone kilka minut w celu schłodzenia.

Wentylator

Po włączeniu urządzenia włącznikiem głównym wentylator pozostaje wyłączony. Włączy się dopiero po pierwszym zajarzeniu łuku. Jeżeli urządzenie nie jest używane dłużej niż 10 minut wentylator automatycznie się wyłączy.

Obsługa

Spawanie w miejscach, gdzie istnieje ryzyko, wybuchu i pożaru jest zabronione! Opary wydobywające się podczas spawania mogą szkodzić zdrowiu. Podczas spawania bezwzględnie należy zapewnić prawidłową wentylację!!!

W zależności od rodzaju gazu, średnicy drutu i grubości materiałów spawanych mogą Państwo wybrać gotowe fabryczne programy spawalnicze. W celu wybrania odpowiednich program z zaprogramowanych parametrów zgodnie z tabelą.

Wybór programów użytkownika

Naciśnij SAVE 11 (obr. 5). W tym samym czasie zapalenie przycisków. Pokrętło 8 (obr. 5) jedno z miejsc oznaczonych 1-20. Po skonfigurowaniu wybranych funkcji i parametrów. Jej potwierdzenie aktywacji ponowne naciśnięcie przycisku SAVE 11 (obr. 5), światło gaśnie. Jeśli nie zdążyś nacisnąć SAVE w odpowiednim czasie, to twój wybór jest anulowany.



Zapisanie programów użytkownika

Programy użytkownika mogą być przechowywane w pozycji Pr1 - Pr20. Przycisk SAVE 11 (obr. 5). Wybór 8 (obr. 5) jednego z miejsca numerowanych od 1-20. Zapisywanie potwierdzić ponownym naciśnięciem przycisku SAVE. Jeśli nie zdążyś naciśnąć w odpowiednim czasie, to twój wybór jest anulowany.

Wybór funkcji i ustawienie ich parametrów

Przycisk SET 2 (obr. 5), umożliwia przełączanie pomiędzy różnymi funkcjami i zmianę ich parametrów. W tym celu należy nacisnąć przycisk SET a następnie używając pokrętle 5 dokonać wyboru parametru. Za pomocą pokrętle 8 dokonujemy zmiany wartości tych parametrów.

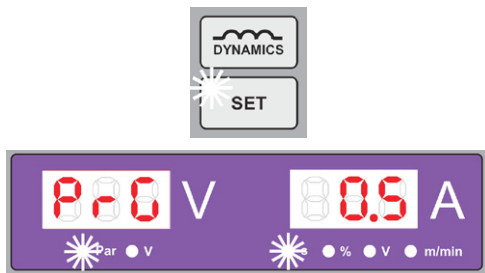
Uwaga: Podczas spawania można zmienić jedynie wartości spawania - napięcie i prędkość podawania drutu.

Funkcje

Funkcja	Nazwa funkcje	Disp.	Parametr Zakres
Pre-Gas Time	Przed gaz	PrG	0,1 - 20 s
Start Level	Miękki start	StA	0,5 - 20 m/s
Hot Start	Hot Start wyłączony	Hot	OFF
	Hot Start włączony	Hot	On
	Hot Start prędkość	Hot	0 - 60 %, m/s
	Hot Start napięcie	Hot	0 - 60 %, V
	Hot Start czas	Hot	0,5 - 5 s
Crater Fill	Wypełnienie kratru wył.	CrA	OFF
	Wypełnienie kratru włą.	CrA	On
	Wypełnienie kratru prędk.	CrA	-60 - 0 %, m/s
	Wypełnienie kratru napię.	CrA	-60 - 0 %, V
	Wypełnienie kratru czas	CrA	0,5 - 10 s
Burn Back	Dopalenie drutu	bb	0,01 - 1 s
Burn Back Puls	Dopalenie drutu z pulsem wył.	bbP	OFF
	Dopalenie drutu z pulsem włą.	bbP	On
Post-Gas Time	Po gaz	PoG	0,2 - 10 s
Spot Time	Czas punktu	bod	0 - 10 s
Pause Time	Czas przerwy	PAU	0 - 10 s
Dynamics	Dynamika łuku	dYn	-10 - 15

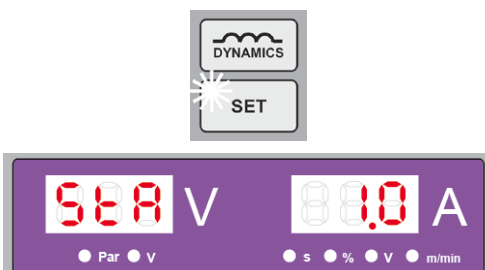
Pre Gas Time - Przed gaz

Zapewnia terminową obecność ochronnego gazu na początku spawania, co unie-
możliwia utlenianie się spoiny. Wytwarza ochronną atmosferę.



Start Level - Miękki start

Funkcja ta pozwala na sprawne przejście z wolnego biegu drutu w bieg podczas spawania. W momencie dotyku drutu do materiału spawanego i zajarzeniu łuku, zmieni się prędkość z wolnego na spawalniczą.

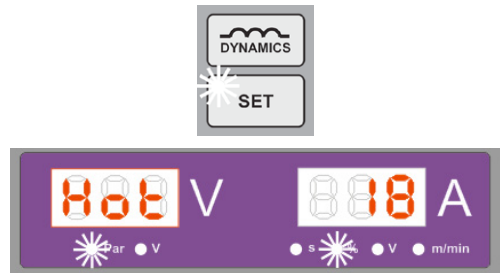


HOT START

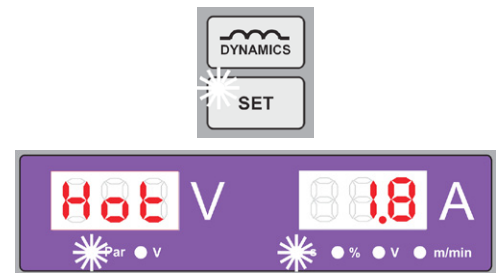
Funkcja jest wykorzystywany głównie do spawaniu aluminium, które pomagają przy zapłonie łuku i ułatwia rozpoczęcie spawania.

W przypadku aktywacji funkcji można ustawić następujące parametry:

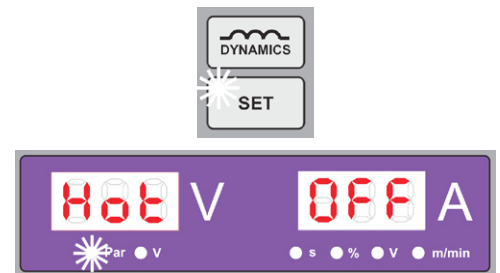
Procentową zmianę (zwiększenie) napięcia i prędkości podawania drutu w porównaniu z prędkością podczas procesu spawania.



Czas w jakim funkcja jest aktywna.



Funkcję można wyłączyć całkowicie wybierając OFF.

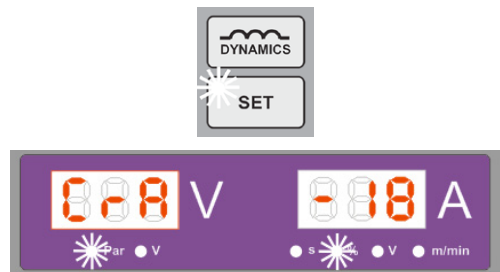


Crater fill - Wypełnianie kratru

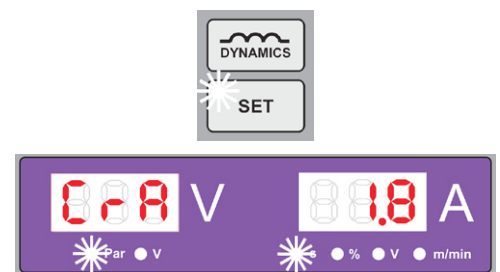
Wypełnianie kratru funkcja jest pomocna przy zakończeniu spawania. Dzięki pomocy tej funkcji lepiej zalewamy krater przy zakończeniu spawania.

W przypadku aktywacji tej funkcji można ustawić następujące parametry:

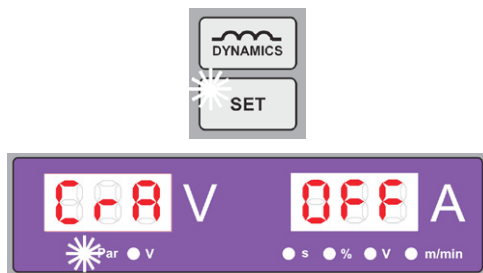
Procentową zmianę (zwiększenie) napięcia i prędkości podawania drutu w porównaniu z prędkością podczas procesu spawania.



Czas w jakim funkcja jest aktywna.

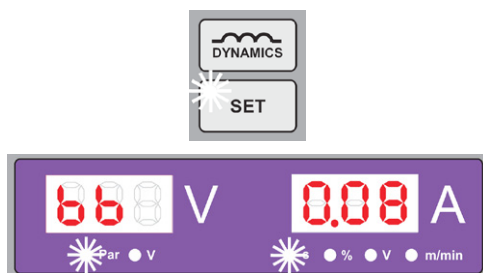


Funkcję można wyłączyć całkowicie wybierając OFF.



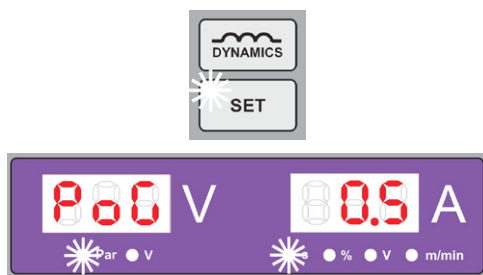
BURN BACK - Dogrzenie drutu

Ustawienie tej opcji pozwala dopalić drut ma wpływ na rozmiar „kuleczki” na końcu drutu spawalniczego oraz jakość zajarzenia następnego łuku.

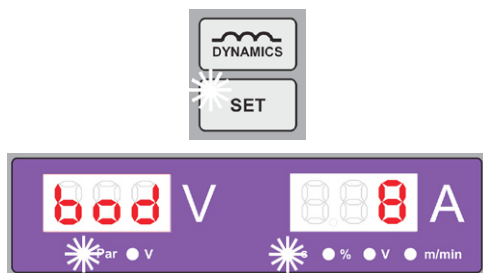


Post gas time - Ustawienie gazu końcowego

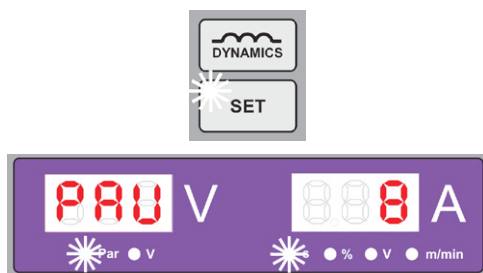
Zapewnia obecności gazu ochronnego podczas zakończenia spawania, który zapobiega utlenianiu końca spoiny.



Jeśli uaktywniony jest tryb punktacji, możemy ustawić czas impulsu spawalniczego.



Jeśli uaktywniony jest tryb pulsacji, możemy ustawić czas trwania przerw impulsu spawalniczego.



Zdalne sterowanie - Remote Control (RC)



RC OFF – wyłączone



RC AnA – analog (palnik z 10 kΩ potencjometrem)

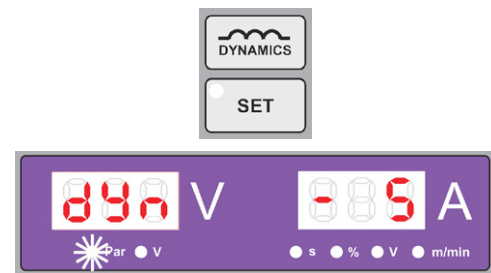


RC dig – digital (palnik z przyciskami Up/Down)

Tabele programów fabrycznych znajdują się na stronie 42.

Tryb DYNAMICS

Przycisk Dynamics 3 (obr. 5) - służy nam on do ustalania twardości łuku. Wartości twardości ustawiamy pokrętką 8 (obr. 5). Dla potwierdzenia naciskamy ponownie przycisk Dynamics.



Ustawienie napięcia spawalniczego i predkości podawania drutu

Wysokość napięcia spawalniczego jest wykonywana za pomocą pokrętki 5 (obr. 5). Regulacje prędkości podawania drutu dokonujemy za pomocą pokrętki 8 (obr. 5).



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 SHORT)

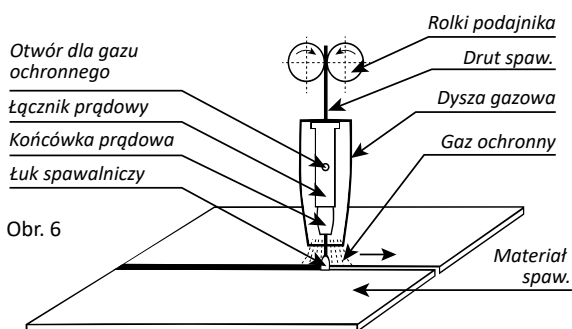
Przy włączeniu urządzenia – zwarcie na gniazdach wyjściowych (na przykład złączony kabel spawalniczy z kablem masowym, ewentualnie może oznaczać problem w urządzeniu).



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

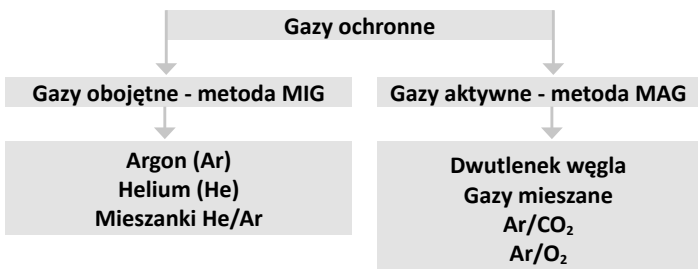
Metoda MIG/MAG

Drut spawalniczy jest prowadzony ze szpuli do otworu strumieniowego przy pomocy rolek podających. Łuk łączy topiącą się drucianą elektrodę ze spawanym materiałem. Drut spawalniczy funkcjonuje jednocześnie jako transporter łuku, a także jako źródło dostarczanego materiału. Jednocześnie z elementu międzywarstwowego jest wydzielany ochronny gaz, który chroni łuk i cały spaw przed działaniem otaczającej go atmosfery.



Obr. 6

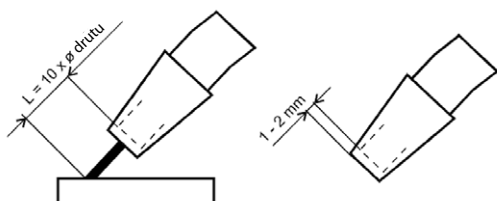
Gazy ochronne



Obr. 7

Nastawienie parametrów spawalniczych

Orientacyjnemu nastawieniu prądu spawalniczego i napięcia metodami MIG/MAG odpowiada stosunek empiryczny $U_2 = 14 + 0,05 \times I_2$. Na podstawie tego wzoru możemy określić potrzebne napięcie. Przy ustawianiu napięcia musimy liczyć się z jego spadkiem podczas obciążenia spawaniem. Spadek napięcia wynosi około 4,8 V na 100 A. Nastawienie prądu spawalniczego należy przeprowadzić tak, że w zależności od wybranego napięcia spawalniczego, trzeba wyregulować potrzebny prąd spawalniczy zwiększaniem lub obniżaniem szybkości dostarczania drutu, ewentualnie delikatnie dostosować napięcie aż do stabilizacji łuku spawalniczego. W celu osiągnięcia wysokiej jakości spawów i optymalnego ustawienia prądu spawalniczego niezbędne jest, aby odległość otworu strumieniowego od materiału wynosiła mniej więcej 10x \varnothing drutu spawalniczego. Jego zanurzenie w dyszy gazowej nie powinno przekroczyć 2 - 3 mm.



Obr. 8

Spawanie metodą MIG/MAG

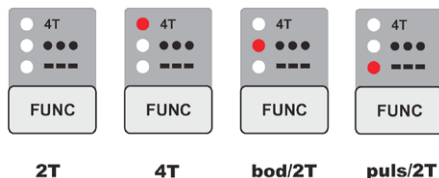
Do urządzenia, odłączonego od sieci, podłączyćuchwyty do eurogniazda 1 (obr. 1) i przewód masowy do szybkozłączki 2 (obr. 1)

- Na wyjście 5 (obr. 1), z tyłu urządzenia, podłączyć wężyk gazowy od reduktora i odkręcić zawór na butli gazowej.
- Podłączyć urządzenie do sieci. Włączyć główny wyłącznik 6 (obr. 1).

- Począć, aż spawarka się przetestuje – przez kilka sekund będą świecić wszystkie kontrolki na panelu.
- Założyć szpule z drutem wg opisu w rozdziale założenie szpuli z drutem.
- Wprowadzić drut wg opisu w rozdziale wprowadzenie drutu.
- Przeprowadzić ustawienie hamulca szpuli wg rozdziału nastawienie hamulca szpuli
- Nastawić przepływ gazu wg rozdziału instalacja butli z gazem
- Wybór funkcji w której będzie spawane.

Wybór funkcji spawania

Wciśnięciem przycisku 2 (obr. 5) wybór funkcji 2T, 4T, punktowanie i pulsowanie.

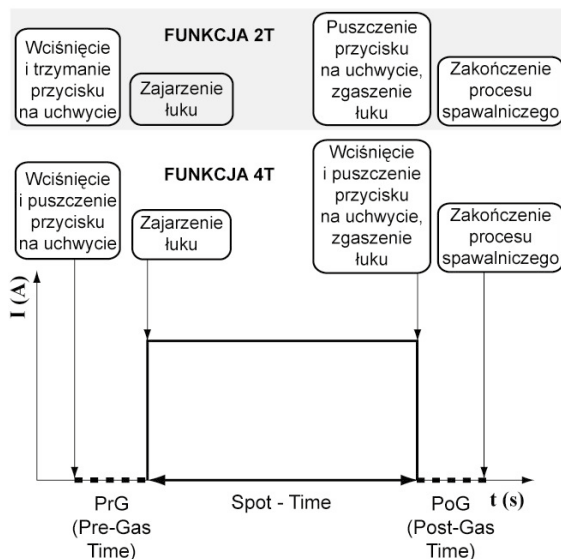


DWUTAKT - 2T

Proces spawanie rozpoczyna się, naciskając przycisk na uchwycie spawalniczym. W procesie spawania przycisk musi być cały czas wciśnięty. Proces spawania kończymy zwalnając przycisk na uchwycie.

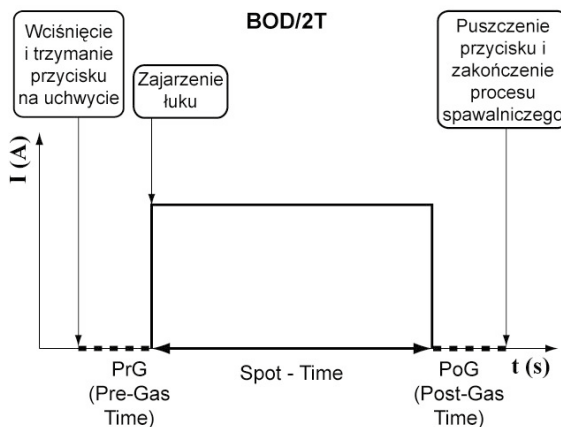
CZTEROTAKT - 4T

Naciśnięcie przycisku i zwolnienie go spowoduje rozpoczęcie spawania. Po ponownym naciśnięciu i przytrzymaniu uruchomimy funkcję opadania prądu a po zwolnieniu przycisku zakończymy proces spawania.



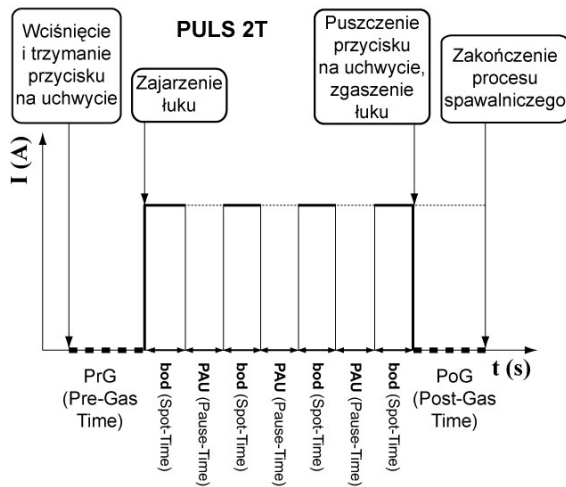
SPOT TIME - spawanie punktowe

Używa się do spawania pojedynczych krótkich punktów, których długość można płynnie nastawić. Naciśnięciem przycisku na uchwycie rozpoczyna się proces spawania. Po ustawieniu czasu (Spot Time), proces spawania się zakończy.



PAUSE TIME - Pulsacja - spawanie z przerwami

Jest on używany do spawania krótkich odcinków. Długość tych punktów i długości opóźnienia jest regulowana. W zależności od używanego gazu i średnicy drutu należy wybrać odpowiedni program synergii z zadanymi parametrami zgodnie z tabelą na stronie 38. Jeśli żaden z nainstalowanych programów nie jest odpowiedni dla Twojej pracy, wybierz jedną z pozycji SAVE 1 - 20, w której możesz zapisać własne programy.



Rozwiązywanie problemów

Wyświetlacz nie świeci – do urządzenia nie dochodzi żadne napięcie.

- Skontrolować bezpieczniki, wymienić spalone bezpieczniki.
- Skontrolować przewód sieciowy, wymienić uszkodzone części.

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 uchwytu 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.

Konserwacja

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 prewentywne przeglądy pomagają zapobiec zbędnym usterką i uszkodzeniom.

Okresowy przegląd i kontrola

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

Przeprowadzić wizualną kontrolę:

- 1) uchwyt spawalniczy, 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.

Nie używać sprężonego powietrza, ponieważ istnieje niebezpieczeństwo, że zanieczyszczenia jeszcze bardziej dostaną się do szczelin i poprzez przegrzewani i chłodzenie dojdzie do uszkodzenia izolacji.

Nigdy nie używać rozuszczalników i rozcińczalników (np. aceton itp.), moe dojść do uszkodzenia plastikowych części i napisów na panelu sterującym.

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

Składowanie

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

**Tabulka předinstalovaných programů / Tabuľka predinštalovaných programov / Table of preinstalled programs
Tabelle der vorinstallierten Programme / Tabela dla zainstalowanych programów**

Popis programů (Description of programs) 220/270/320 MIG SYNERGIC						Displej (Display)	
Čís. (No.)	Program	Materiál (Material)	Typ drátu (Type of wire)	Průměr drátu (Diameter of wire)	Plyn (Gas)	Levý (Left)	Pravý (Right)
0	OFF	Všechny (All)	Všechny (All)	Všechny (All)	Všechny	[V]	[m/min]
1	FE1	Běžná ocel (Common steel)	SG2	0,8 mm	100%CO ₂	FE1	C0,8
2	FE2	Běžná ocel (Common steel)	SG2	0,8 mm	82%Ar, 18%CO ₂	FE2	0,8
3	FE3	Běžná ocel (Common steel)	SG2	1,0 mm	100%CO ₂	FE3	C1,0
4	FE4	Běžná ocel (Common steel)	SG2	1,0 mm	82%Ar, 18%CO ₂	FE4	1,0
5	FE5	Běžná ocel (Common steel)	SG2	1,2 mm	100%CO ₂	FE5	C1,2
6	FE6	Běžná ocel (Common steel)	SG2	1,2 mm	82%Ar, 18%CO ₂	FE6	1,2

Svařovací parametry pro jednotlivé tloušťky svařovaného materiálu
Zváracie parametre pre jednotlivé hrúbky zváraného materiálu
Welding parameters for individual thickness of welded material
Schweißparameter für einzelne Stärken des geschweißten Materials
Parametry spawania dla poszczególnych grubości spawanego materiału

DRÁT (WIRE) Ø 0,8 mm / CO ₂		
Síla materiálu Mat. thickness (mm)	Rychlost posuvu Wire feeder speed (m/min.)	Velikost proudu Value of el. current (A)
1,0	3,0	51
2,0	4,5	67
3,0	8,6	110
4,0	10,9	140
5,0	13,7	170
6,0	15,5	185
7,0	16,0	190

DRÁT (WIRE) Ø 0,8 mm / 18% CO ₂ + 82% Ar		
Síla materiálu Mat. thickness (mm)	Rychlost posuvu Wire feeder speed (m/min.)	Velikost proudu Value of el. current (A)
1,0	1,9	50
2,0	5,6	101
3,0	8,7	140
4,0	13,0	170
5,0	16,0	195
6,0	18,0	220
-	-	-

DRÁT (WIRE) Ø 1,0 mm / CO ₂		
Síla materiálu Mat. thickness (mm)	Rychlost posuvu Wire feeder speed (m/min.)	Velikost proudu Value of el. current (A)
1,0	2,0	60
2,0	2,7	82
3,0	3,6	105
4,0	5,2	136
5,0	6,7	160
6,0	8,8	192
7,0	9,8	207
8,0	10,7	220
10,0	12,5	239

DRÁT (WIRE) Ø 1,0 mm / 18% CO ₂ + 82% Ar		
Síla materiálu Mat. thickness (mm)	Rychlost posuvu Wire feeder speed (m/min.)	Velikost proudu Value of el. current (A)
1,0	2,0	60
2,0	3,5	112
3,0	4,9	150
4,0	7,0	175
5,0	8,3	200
6,0	9,5	226
7,0	10,2	243
8,0	10,8	260
10,0	12,5	290

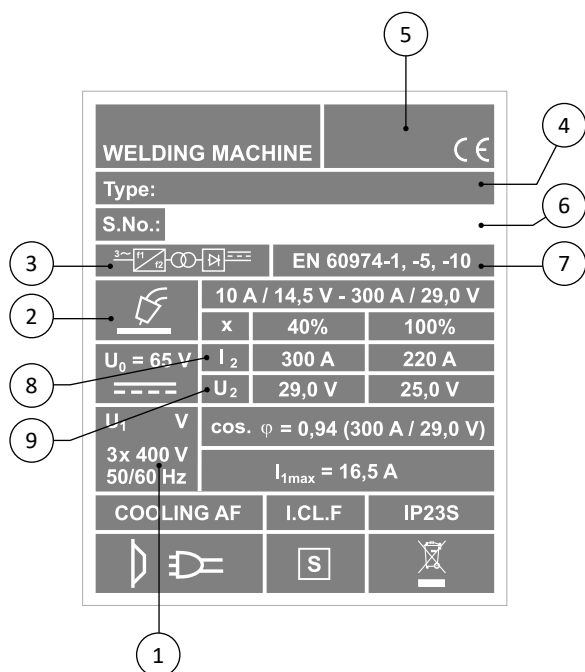
DRÁT (WIRE) Ø 1,2 mm / CO ₂		
Síla materiálu Mat. thickness (mm)	Rychlost posuvu Wire feeder speed (m/min.)	Velikost proudu Value of el. current (A)
2,0	2,0	100
3,0	3,0	125
4,0	4,0	158
5,0	5,7	196
6,0	6,5	215
7,0	7,5	240
8,0	8,3	263
10,0	9,5	284

DRÁT (WIRE) Ø 1,2 mm / 18% CO ₂ + 82% Ar		
Síla materiálu Mat. thickness (mm)	Rychlost posuvu Wire feeder speed (m/min.)	Velikost proudu Value of el. current (A)
2,0	2,0	85
3,0	3,0	130
4,0	3,9	160
5,0	5,6	209
6,0	6,4	240
7,0	6,8	256
8,0	7,8	275
10,0	9,0	300

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

Náhradní díl	Náhradný diel	Part	Ersatzteile	Obj. č. No. / Nr.
PCB filtr výstupní	PCB filter výstupný	PCB filter - output	PCB- Ausgangsfilter	11241
Konektor zásuvka 5-pin	Konektor zásuvka 5-pin	Connector socket 5-pin	Verbindungsstecker 5-pin	11557
Trafo zdrojové	Trafo zdrojové	Source transformator	Speisetrafo	11560
Tlumivka 300	Tlmivka 300	Inductor 300	Drossel 300	32878
Trafo hlavní	Trafo hlavné	Main transformator	Haupttrafo	11175
Termostat tlumivky	Termostat tlmivky	Thermostat of inductor	Thermostat der Drossel	11559
Plošný spoj 10008	Plošný spoj 10008	PCB 10008	PCB 10008	11678
Plošný spoj 10002	Plošný spoj 10002	PCB 10002	PCB 10002	11303
Plošný spoj 10003	Plošný spoj 10003	PCB 10003	PCB 10003	11573
Plošný spoj 10006	Plošný spoj 10006	PCB 10006	PCB 10006	11476
Plošný spoj 10004	Plošný spoj 10004	PCB 10004	PCB 10004	11477
Ventilátor	Ventilátor	Ventilator	Ventilator	32359
Knoflík přístrojový	Gombík prístrojový	Device knob	Gerätetaste	30860
Vypínač hlavní	Vypínač hlavný	Main switch	Hauptschalter	30549
Rychlospojka panel	Rýchlospojka panel	Panel	Schnellkupplung Paneel	30423
Samolepka klávesnice	Samolepka klávesnice	Keyboard - sticker	Tastatur-Selbstkleber	32291
Plošný spoj 10010	Plošný spoj 10010	PCB 10010	PCB 10010	11241

Výrobní štítek / Výrobný štítok / Production plate
Herstellungssplatte / Tabliczka znamionowa



	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

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	<input type="radio"/> 220 MIG	<input type="radio"/> 270 MIG	<input type="radio"/> 320 MIG
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 Pieczęćka Kontroli Jakości			
Datum výroby Date of production Datum der Produktion Data produkcji			
Kontroloval Inspected by Geprüft von Sprawdził			

Záruční 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 Pieczęćka 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.