

NÁVOD K OBSLUZE / SVAŘOVACÍ STROJ 

NÁVOD NA OBSLUHU / ZVÁRACÍ STROJ 

USER MANUAL / WELDING MACHINE 

BEDIENUNGSANLEITUNG / SCHWEIßGERÄTE 

INSTRUKCJA OBSŁUGI / URZĄDZENIE SPAWALNICZE 



1500 HF/1700 HF
1900 HF



MADE IN EU 

OBSAH

ÚVODNÍ INFORMACE A POPIS STROJE	2
NASTAVENÍ SVAŘOVÁNÍ	8
VÝROBNÍ ŠTÍTEK	74
SEZNAM NÁHRADNÍCH DÍLŮ	75
ELEKTROTECHNICKÉ SCHÉMA	77
ZÁRUČNÍ LIST	78

Úvod

Vážení zákazníci, děkujeme Vám za důvěru a zakoupení našeho výrobku.



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

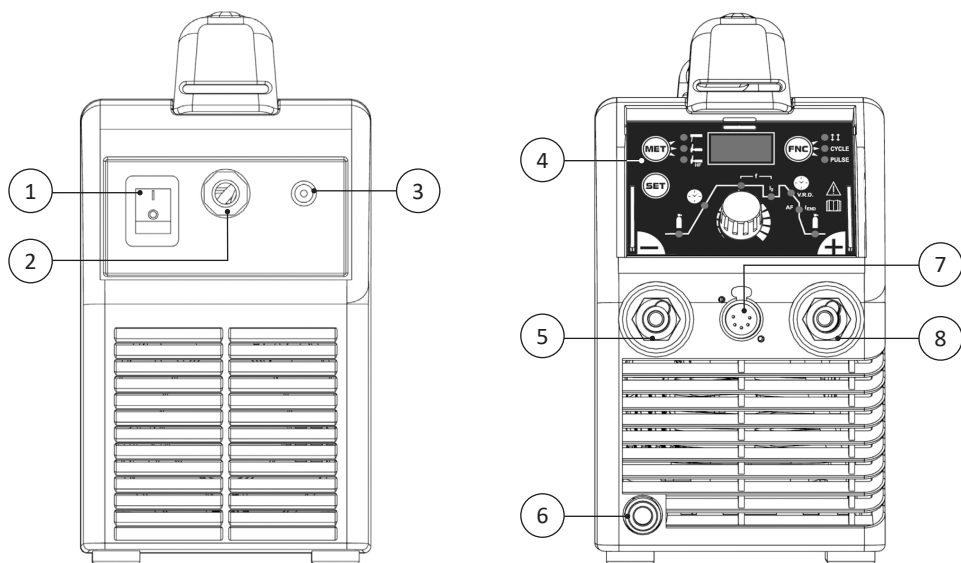
Rovněž je nutné prostudovat všechny bezpečnostní předpisy, které jsou uvedeny v příloženém dokumentu Všeobecné předpisy.

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

Popis

Stroje 1500 HF RS až 1900 HF RS jsou profesionální svařovací invertory určené pro svařování metodami MMA (obalenou elektrodou) a TIG s dotykovým a bezdotykovým HF startem (svařování v ochranné atmosféře netavící se elektrodou). Tedy jsou to zdroje svařovacího proudu se strmou charakteristikou. Invertory jsou řešeny jako přenosné zdroje svařovacího proudu. Stroje jsou opatřeny popruhem a madlem pro snadnou manipulaci a snadné nošení. Svařovací invertory jsou zkonstruovány s využitím vysokofrekvenčního transformátoru s feritovým jádrem, transistory, digitálním řízením a SMD technologií. Stroje jsou především určeny do výroby, údržby či na montáži.

Ovládací prvky

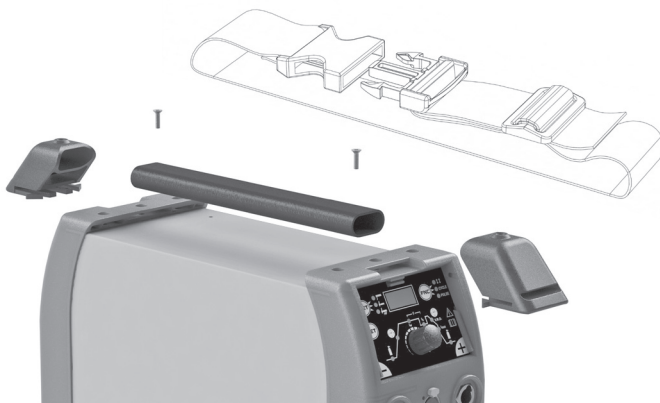


Pozice 1	Hlavní vypínač
Pozice 2	Přívodní napájecí kabel
Pozice 3	Přípojka ochranného plynu - vstup
Pozice 4	Digitální řídicí panel
Pozice 5	Rychlospojka mínus pól
Pozice 6	Plynová rychlospojka - výstup
Pozice 7	Konektor pro připojení ovládání tlačítka hořáku / dálkového ovládání
Pozice 8	Rychlospojka plus pól

Technické parametry		1500 HF	1700 HF	1900 HF
Vstupní napětí 50/60 Hz	[V]	1 × 230 (±15 %)	1 × 230 (±15 %)	1 × 230 (±15 %)
Jištění - pomalé	[A]	16	20	20
Rozsah svářecího proudu	[A]	10 - 150	10 - 170	10 - 180
Zatěžovatel 100 % (40 °C)	[A]	115	130	130
Zatěžovatel 60 % (40 °C)	[A]	145	170	170
Zatěžovatel max. I (40 °C)	[%]	55	60	50
Síť. proud/příkon 60 %	[A/kVA]	31/7,13	36/8,28	36/8,28
Napětí na prázdko	[V]	95	95	95
Krytí	-	IP 23 S	IP 23 S	IP 23 S
Rozměry DxŠxV	[mm]	430x149x283	430x149x283	430x149x283
Hmotnost	[kg]	9,3	9,3	9,3

Obsah balení

- 1x stroj
- 1x popruh
- 2x držák madla
- 1x madlo
- 2x samořezný záпустný šroub (DIN 7982C 4,2x22)



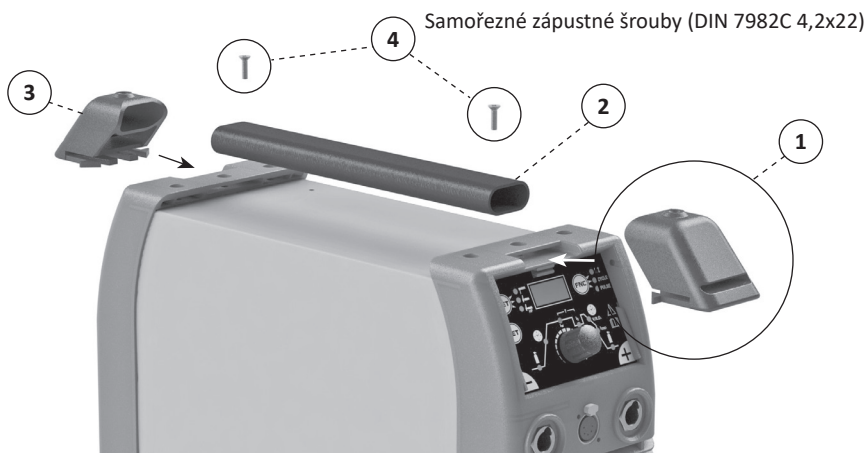
Rozšiřitelné příslušenství

1. Boční kryt z plexiskla
2. Odklápěcí kryt z plexiskla



Montáž madla stroje

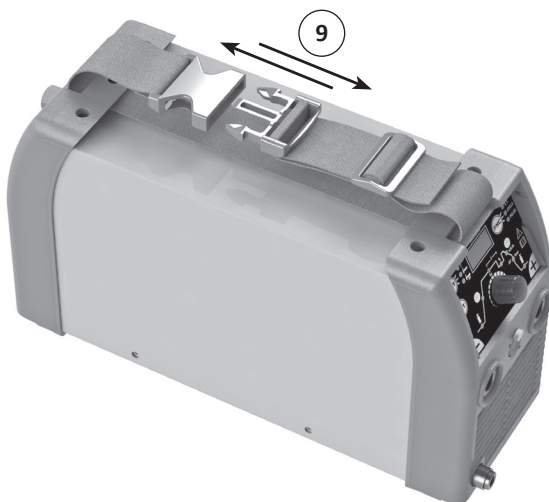
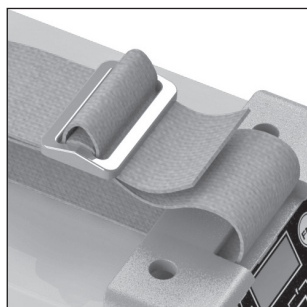
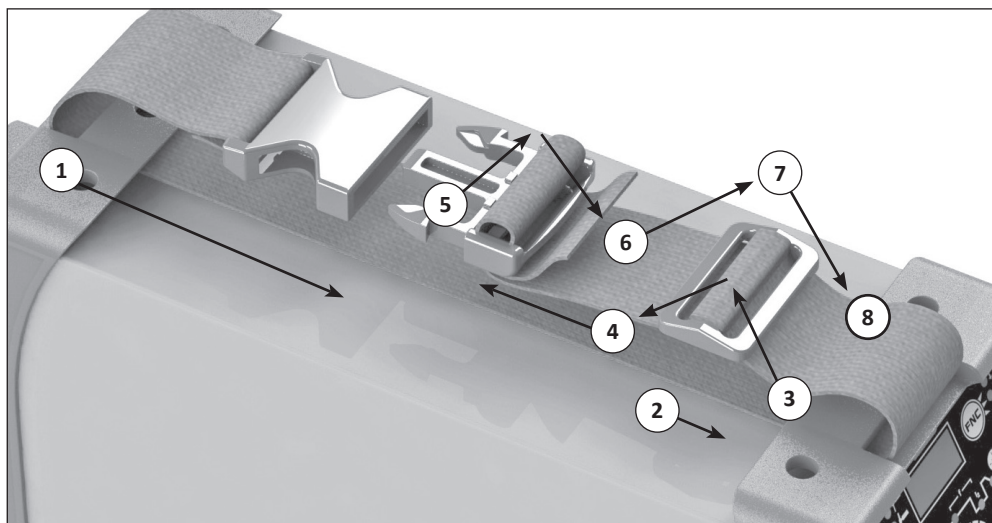
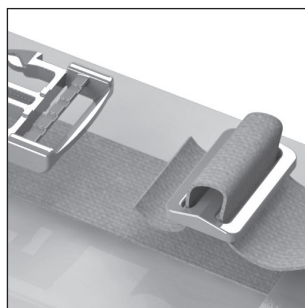
1. Zasuňte držák madla do otvoru umístěného na předním plastovém krytu.
2. Do připevněného držáku zasuňte madlo.
3. Zasuňte držák madla do otvoru umístěného na zadním plastovém krytu a do madla.
4. Držáky madla a madlo fixujte pomocí přiložených šroubů. Otvory pro umístění šroubů jsou již předvrtány.



Madlo musí být vždy fixováno šrouby. Pokud madlo nebude fixováno šrouby, nesmí být používáno k přenášení stroje!

Přípevnění popruhu stroje

1. Provlékněte popruh otvorem zadního plast. krytu / držáku madla.
2. Provlékněte popruh otvorem předního plast. krytu / držáku madla.
3. Provlékněte popruh sponou směrem nahoru.
4. Provlékněte popruh sponou směrem dolů.
5. Provlékněte popruh karabinou směrem nahoru.
6. Provlékněte popruh karabinou směrem dolů.
7. Provlékněte popruh sponou směrem nahoru.
8. Provlékněte popruh sponou směrem dolů.
9. Propojte karabiny.



Instalace musí být provedená podle výše uvedeného postupu. Bude-li popruh instalován jiným způsobem, nesmí být používán k přenášení stroje!

Přehled funkcí a jejich parametry

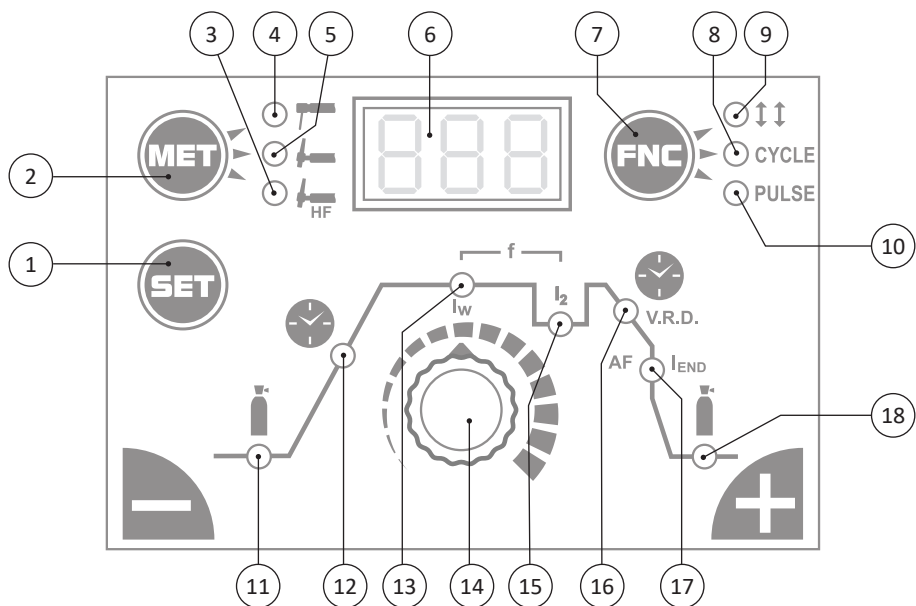
TIG DC

Předfuk plynu	[s]	0 – 10,0
UP SLOPE (nábeh)	[s]	0 – 10,0
DOWN SLOPE (doběh)	[s]	0 – 10,0
Koncový proud	[A]	min. 10 A – max. svařovací
Dofuk plynu	[s]	0 – 25,0
I_2 – dolní proud	[A]	min. 10 A – max. nastavený I_w
PULS FREKVENCE	[Hz]	1 – 500
BALANC (DUTY CYCLE)	%	1 - 99
2-TAKT/4-TAKT	-	ANO
CYCLE	-	ANO
Dálkové ovládání	-	UP/DOWN; 10k potenciometr
Chladicí modul	-	ANO (přídavné zařízení)
Generátor	-	ANO (min. 6 kVA)

MMA

SOFT START	%	(-) 90 – 0
HOT START	%	0 – 100
Doba trvání SOFT/HOT START	[s]	0 – 2,0
ARC FORCE	%	0 – 99
ANTI STICK	-	ON/OFF
V.R.D	-	ON/OFF
Dálkové ovládání	-	UP/DOWN; 10k potenciometr
Chladicí modul	-	NE
Generátor	-	ANO (min. 5,5 kVA)

Popis ovládacího panelu



Pozice 1	Tlačítko SET slouží k výběru jednotlivých funkcí
Pozice 2	Tlačítko MET slouží k volbě svařovací metody
Pozice 3	Metoda TIG s bezdotykovým zapalováním HF
Pozice 4	Metoda MMA
Pozice 5	Metoda TIG s dotykovým ovládáním LA
Pozice 6	Displej zobrazující hodnotu funkcí a nastavený svařovací proud
Pozice 7	Tlačítko FNC slouží k výběru funkce
Pozice 8	Funkce CYCLE
Pozice 9	Funkce 4-TAKT
Pozice 10	Funkce PULSE
Pozice 11	Předfuk plynu / HOT START; SOFT START (pouze MMA)
Pozice 12	UP SLOPE – náběh proudu/doba trvání HOT START a SOFT START (pouze MMA)
Pozice 13	Svařovací proud
Pozice 14	Ovládací kódér pro nastavování hodnot
Pozice 15	Proud pulzu – dolní proud
Pozice 16	DOWN SLOPE – doběh proudu / funkce V.R.D. (pouze MMA)
Pozice 17	Koncový proud
Pozice 18	Dofuk plynu

Nastavení svařování

Pomocí ovládacího tlačítka MET se provádí výběr dané metody svařování. Opakovaným stiskem tlačítka dochází k přepínání svařovacích metod.

MMA

Tato metoda je určena pro svařování obalovanou elektrodou CrNi, Al, slitin a ocelových materiálů.

TIG HF

Tato metoda je určena pro svařování CrNi a ocelových materiálů DC proudem. Umožňuje i pájení materiálů.

TIG LA

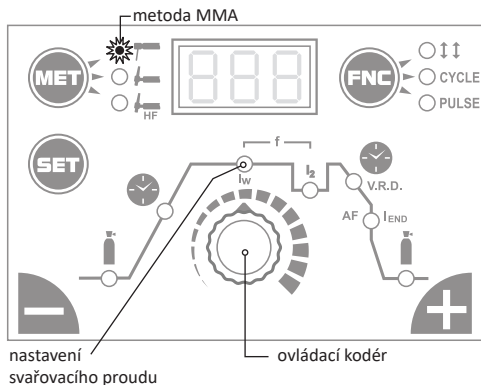
Tato metoda je určena pro svařování CrNi a ocelových materiálů DC proudem. Umožňuje i pájení materiálů. Je nutné použít v místech, kde není možno použití bezdotykového zapalování HF.



Metoda MMA

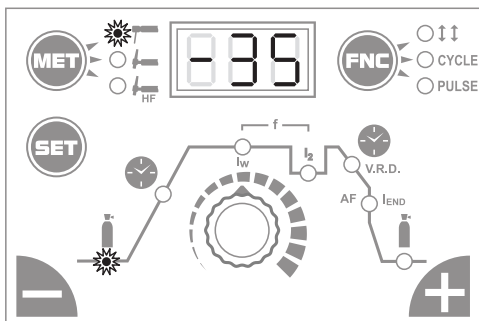
Nastavení svařovacího proudu

Nastavení svařovacího proudu se provádí pomocí ovládacího n-kodéru. Hlavní svařovací proud se nastavuje na pozici I_w . Základní pozice stroje je vždy na pozici I_w . Po ukončení nastavování ostatních funkcí dané metody dojde automaticky vždy k přepnutí do základní pozice.



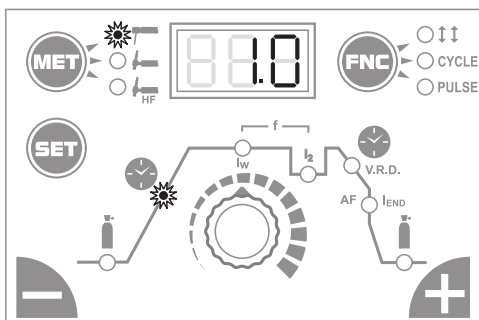
Nastavení funkce SOFT START (náběh proudu)

Funkce umožňuje nastavení plynulého náběhu na svařovací proud. Hodnota funkce určuje zapalovací proud. Vhodné použít např. u slabých materiálů a ke snížení počáteční zátěže jističe. Ke správnému chodu musí být nastavena požadovaná doba náběhu. Bude-li doba trvání na hodnotě 0, je funkce neaktivní.



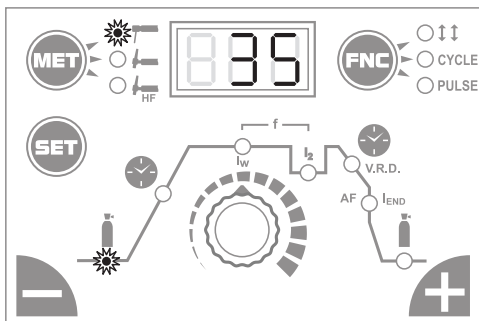
Nastavení funkce SOFT START TIME (doba trvání funkce)

Funkce umožňuje nastavení doby plynulého náběhu na svařovací proud.



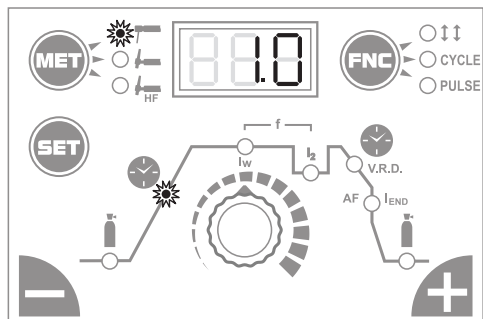
Nastavení funkce HOT START (snadnější zapálení)

Funkce umožňuje nastavení hodnoty navýšení svařovacího proudu při zapalování svařovací oblouku. Funkce usnadňuje zapálení svařovací oblouku. Ke správnému chodu musí být nastavena požadovaná doba trvání. Bude-li doba trvání na hodnotě 0, je funkce neaktivní.



Nastavení funkce HOT START TIME (doba trvání funkce)

Funkce umožňuje nastavení doby trvání funkce HOT START.



Nastavení funkce ARC FORCE (stabilita oblouku)

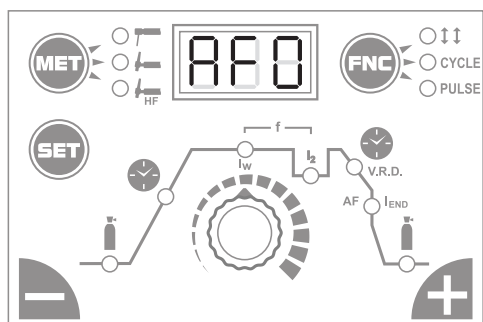
Funkce navyšuje energii dodávanou do zkracujícího se oblouku při metodě MMA, čímž zrychluje odtavování elektrody a zabraňuje tak jejímu přilepení. Funkce je aktivována, pokud napětí na oblouku klesne pod cca 17 V. Nastavením hodnoty se určuje možné navyšení svařovacího proudu.

Stlačte tlačítko SET na dobu cca 3 s než se na displeji zobrazí symbol AF. Na výběr je mezi třemi možnostmi:

AF 0 funkce vypnuta

AF 1 nastaveno 50% AF

AF 2 nastaveno 100% AF



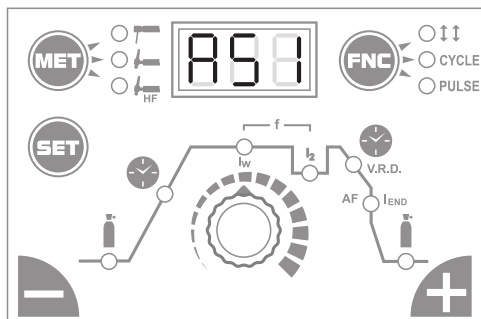
Nastavení funkce ANTI STICK (při přilepení elektrody)

Funkce snižuje svařovací napětí na 5 V při vyhodnocení zkratu na výstupních svorkách (při přilepení elektrody k svařovanému materiálu). Tím je umožněno snadné odlepení elektrody od svařovaného materiálu. Funkci je možno aktivovat nebo deaktivovat.

Stlačte tlačítko SET na dobu cca 5 s než se na displeji zobrazí symbol AS. Na výběr je mezi dvěma možnostmi:

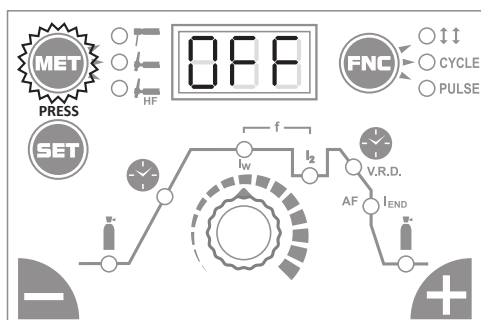
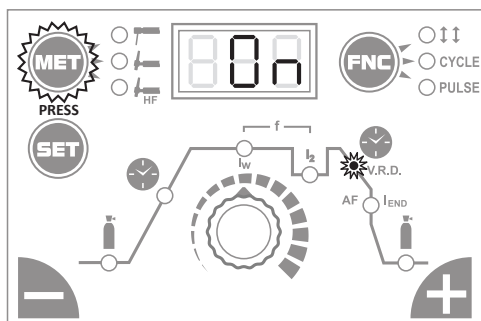
AS 0 funkce je vypnuta

AS 1 funkce je aktivní



Nastavení funkce V.R.D. (snížení výstupního napětí)

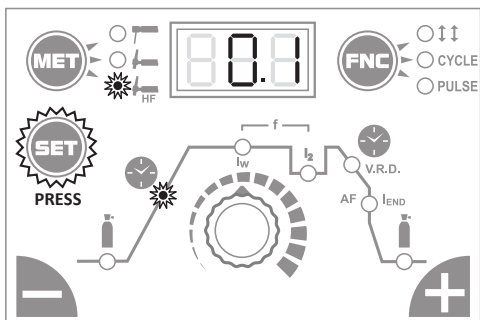
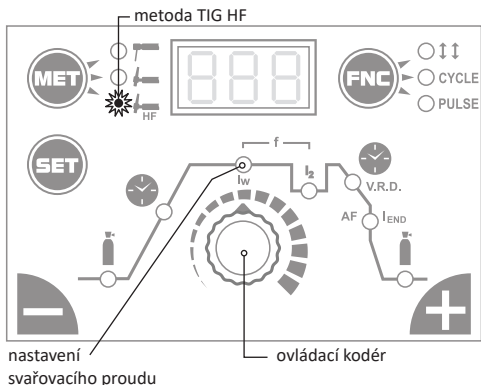
Jedná se o bezpečnostní systém pouze pro metodu MMA. Po aktivaci funkce dojde ke snížení výstupního napětí na 15 V. Tato funkce se používá při svařování pod vodou nebo v prostředích s vysokou vlhkostí. Pro aktivaci funkce vypněte stroj, stiskněte tlačítko MET, tlačítko držte sepnuté a zapněte stroj hlavním vypínačem. Na displeji se zobrazí příslušná hodnota funkce (ON / OFF).



Metoda TIG HF

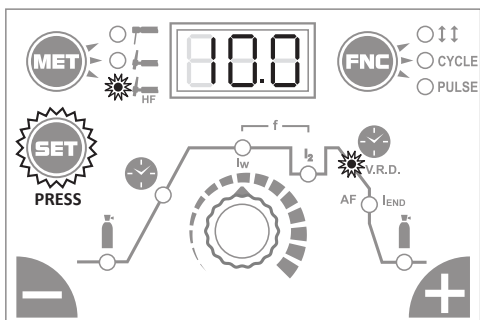
Nastavení svařovacího proudu

Nastavení svařovacího proudu se provádí pomocí ovládacího n-kodéru. Hlavní svařovací proud se nastavuje na pozici I_w . Základní pozici stroje je vždy na pozici I_w . Po ukončení nastavování ostatních funkcí dané metody dojde automaticky vždy k přepnutí do základní pozice.



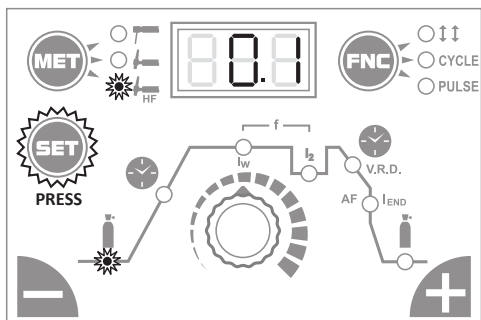
Nastavení funkce DOWN SLOPE (klesání proudu)

Funkce slouží k plynulému ukončení svařovacího procesu. Společně s funkcí KONCOVÝ PROUD (END CURRENT) zamezuje, při správném nastavení, tvorbu kráteru na konci sváru. Po nastavenou dobu dochází k plynulému klesání svařovacího proudu na hodnotu koncového proudu. Postupným stisknutím tlačítka SET zvolte ikonu klesání proudu a následně nastavte její hodnotu.



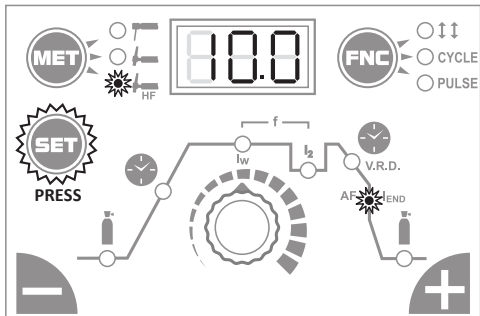
Nastavení funkce PRE GAS (předfuk plynu)

Funkce slouží k zajištění ochranné atmosféry před zapálením svařovacího oblouku. Stisknutím ovládacího tlačítka na hořáku dojde k aktivaci funkce, která je aktivní po nastavenou dobu. Po uplynutí nastavené doby dochází k zapálení svařovacího oblouku. Postupným stisknutím tlačítka SET nalistujte ikonu předfuku plynu a následně nastavte její hodnotu.



Nastavení funkce END CURRENT (koncový proud)

Funkce udává hodnotu proudu, při které dojde k ukončení svařovacího procesu. Společně s funkcí DOWN SLOPE zamezuje, při správném nastavení, tvorbě kráteru na konci sváru. Postupným stisknutím tlačítka SET zvolte ikonu koncového proudu I_{END} a následně nastavte její hodnotu.

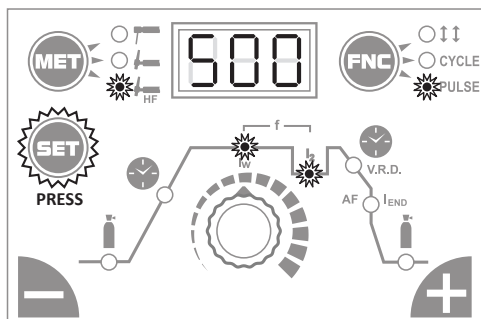
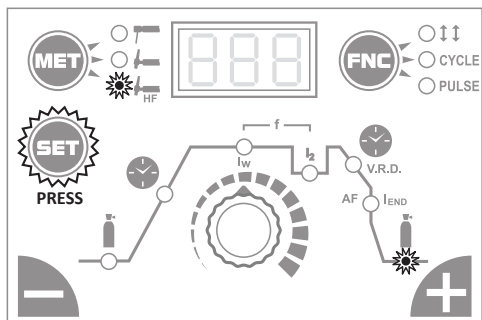


Nastavení funkce UP SLOPE (plynulý náběh)

Funkce umožňuje nastavení plynulého nárůstu proudu na hlavní svařovací proud. Vlivem této funkce dochází k postupnému zahřívání počátku sváru a eliminaci propálení svařovaného materiálu. Postupným stisknutím tlačítka SET zvolte ikonu plynulého náběhu a následně nastavte její hodnotu.

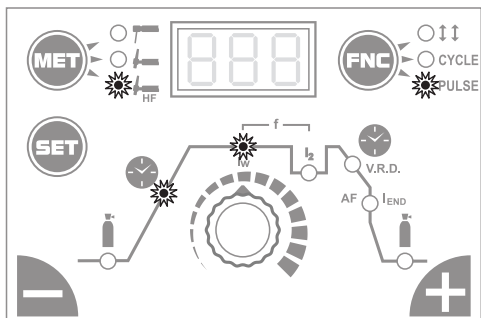
Nastavení funkce POST GAS (dofuk plynu)

Funkce zajišťuje ochranu svařového kovu po ukončení svařovacího procesu a zároveň chladí wolframovou elektrodou. Nízká doba trvání funkce může mít vliv na kvalitu zapalování svařovací oblouku z důvodu oxidace elektrody. Postupným stisknutím tlačítka SET zvolte ikonu dofuku plynu a následně nastavte její hodnotu.



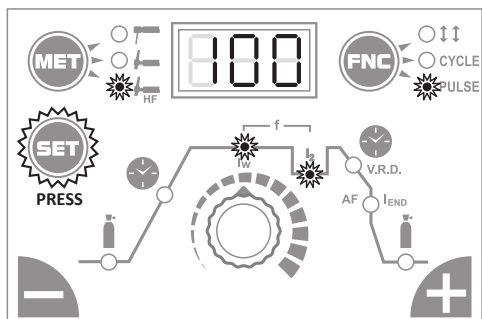
Nastavení funkce DUTY CYCLE (balanc proudů)

Funkce umožňuje nastavení poměru mezi hlavním svařovacím proudem a pulzním proudem I_2 . Snižováním hodnoty pulzního proudu dochází ke snížení tepelného zatížení svařovaného materiálu a jeho penetraci. Postupným stisknutím tlačítka SET zvolte ikonu UP SLOPE a I_w a následně nastavte její hodnotu.



Nastavení funkce PULSE (dolní proud I_2)

Nastavením hodnoty pulzu dochází k určení dolního svařovacího proudu I_2 pulzu. Hodnota je uváděna v jednotkách % z hlavního svařovacího proudu (např. hodnota PULSE = 50 %, svařovací proud = 100 A → dolní proud I_2 = 50 A). Aktivací této funkce dochází ke snížení tepelného zatížení svařovaného materiálu. Pomocí tlačítka FNC aktivujte funkci PULSE. Postupným stisknutím tlačítka SET zvolte ikonu I_2 a následně nastavte její hodnotu.

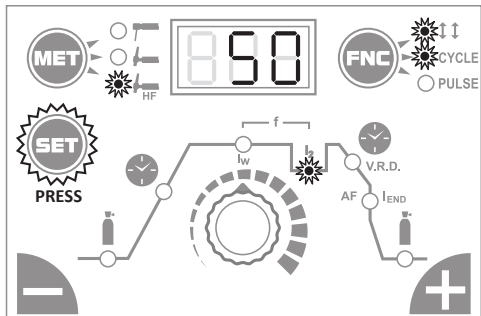


Nastavení funkce CYCLE

Funkce umožňuje nastavení hodnoty dolního svařovacího proudu I_2 . Funkci je možno aktivovat pouze v režimu 4-TAKT. V průběhu svařování je možné manuálně přepínat mezi horním a dolním svařovacím proudem. Možnost využití např. při různých silných materiálech, kdy každý vyžaduje jiné parametry nebo pro skokové snížení výkonu v průběhu svařování. Postupným stisknutím tlačítka SET zvolte ikonu I_2 a následně nastavte její hodnotu.

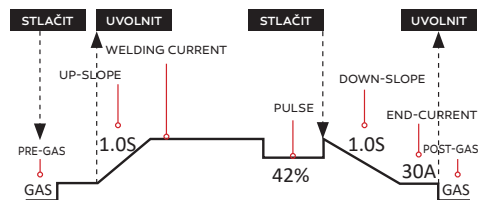
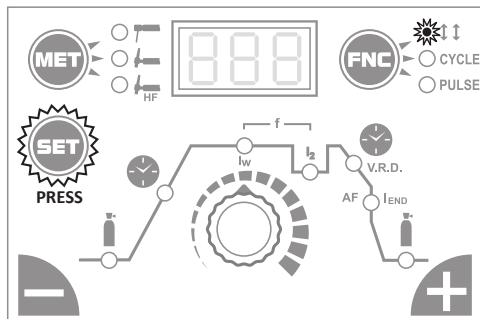
Nastavení funkce FREQUENCY PULSE (frekvence pulzu)

Funkce umožňuje nastavení frekvence hlavního svařovacího proudu a dolního pulzního proudu I_2 . Zvyšováním frekvence pulzu dochází ke snížení tepelné deformace materiálu a zužení svařové lázně. Postupným stisknutím tlačítka SET zvolte ikonu I_w a I_2 a následně nastavte její hodnotu.

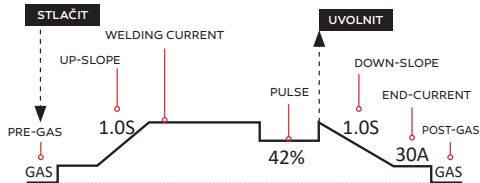


Nastavení funkce 4-STROKE (režim 4-TAKT)

Funkce udává způsob aktivace svařovacího procesu. Při použití tohoto režimu je nutné stlačit ovládací tlačítko, které zasílá signál k aktivaci svařovacího procesu. Následně proběhne aktivace funkce PRE GAS, následně START CURRENT. Po uvolnění tlačítka dojde k zahájení svařovacího procesu přechodem na I_w a postupně aktivaci dalších aktivních funkcí. Pro ukončení svařovacího procesu je nutné opětovně stlačit ovládací tlačítko, čímž dojde k aktivaci funkce DOWN SLOPE, následně END CURRENT. Po uvolnění tlačítka dojde k ukončení svařovacího procesu a aktivaci funkce POST GAS. Viz průběhový graf níže. Postupným stisknutím tlačítka FNC funkci aktivujete.



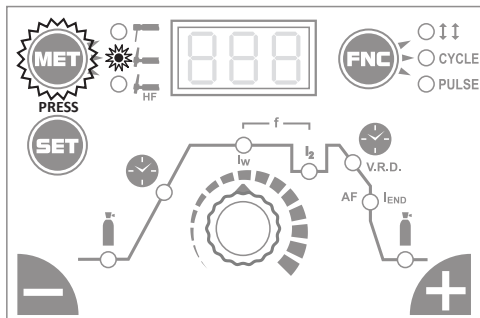
Není-li tato funkce aktivní, stroj pracuje v režimu 2-TAKT. Při použití tohoto režimu je nutné v průběhu svařování mít stisknuté ovládací tlačítko, které zasílá signál k aktivaci svařovacího procesu. Stisknutím ovládacího tlačítka dojde k zahájení svařovacího procesu a postupně aktivaci posloupnosti funkcí. Viz průběhový graf níže.



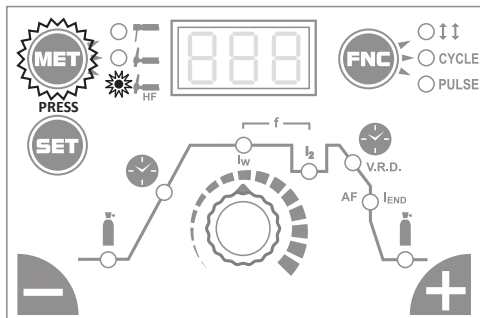
Nastavení funkce TIG HF/LA (zapalování HF/LA)

Funkce umožňuje přepínání mezi možností bezdotykového zapalování svařovacího oblouku HF (HIGH FREQUENCY) a dotykového zapalování LA (LIFT ARC). Funkci LA je nutno aktivovat při použití v prostředích zakazujících vysokofrekvenční zapálení oblouku HF nebo v prostředích, kde by mohlo dojít k poškození jiných zařízení vysokonapěťovým impulzem. Postupným stisknutím tlačítka MET zvolte požadovanou metodu zapalování.

TIG LA



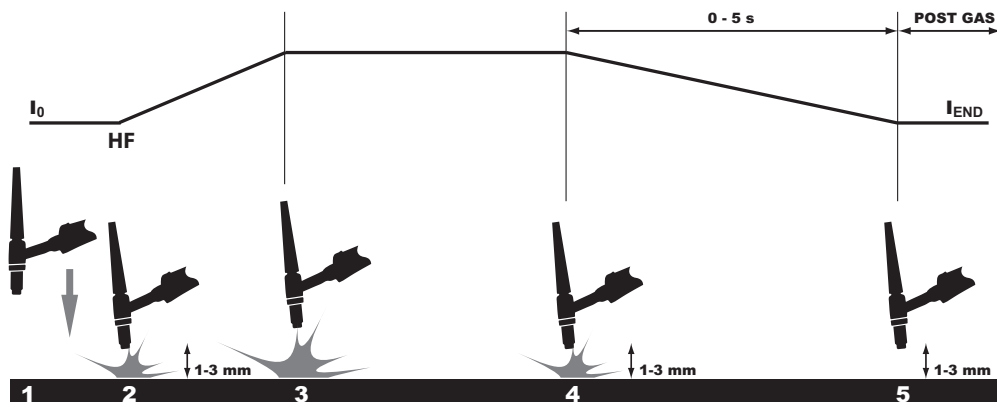
TIG HF



Svařování v metodě TIG HF

Zapálení oblouku se provádí v metodě TIG následovně:

1. Připojte svařovací příslušenství. Svařovací hořák na pól (-), zemnicí kabel na pól (+), připojte ochranný plyn
2. Zapněte inverter hlavním vypínačem. Nastavte metodu svařování TIG a nastavte parametry svařování dle výše uvedeného postupu.
3. Stiskněte tlačítko na hořáku.
4. Pro ukončení svařovacího procesu uvolněte tlačítko na hořáku.



Průběh svařovacího procesu u TIG HF

Průběh svařovacího procesu u TIG HF

1. Přiblížení wolframové elektrody ke svařovanému materiálu.
2. Stiskněte tlačítko na hořáku - vysokofrekvenční (HF) zapálení oblouku.
3. Svařovací proces.
4. Zakočení svařovacího procesu a aktivace DOWN SLOPE (vyplnění kráteru) se provádí uvolněním tlačítka na hořáku.
5. Zakočení svařovacího procesu. Digitální řízení automaticky vypne svařovací proces. Aktivace funkce POST GAS.

Základní pravidla pro svařování obalenou elektrodou

Přepněte stroj do režimu MMA - obalená elektroda. V tabulce č. 1 jsou uvedeny obecné hodnoty pro volbu elektrody v závislosti na jejím průměru a na síle základního materiálu. Hodnoty použitého proudu jsou vyjádřeny v tabulce s příslušnými elektrodami pro svařování běžné oceli a nízkoalloyovaných slitin. Tyto údaje nemají absolutní hodnotu a jsou pouze informativní. Pro přesný výběr sledujte instrukce poskytované výrobcem elektrod. Použitý proud závisí na pozici sváření a typu spoje a zvyšuje se podle tloušťky a rozměrů svařovaného materiálu.

Tabulka 1

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

Tabulka 2: Nastavení svařovacího proudu pro daný průměr elektrody

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

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

I = intenzita svářecího proudu

e = průměr elektrody

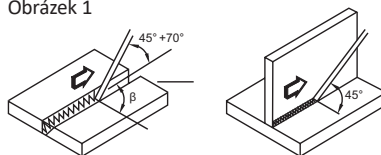
PŘÍKLAD:

Pro elektrodu s průměrem 4 mm

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

Držení elektrody při svařování:

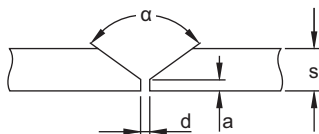
Obrázek 1



Příprava základního materiálu:

V tabulce 3 jsou uvedeny hodnoty pro přípravu materiálu. Rozměry určete dle obrázku 2.

Obrázek 2



Tabulka 3

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

Svařování metodou TIG

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

Připojení svařovacího hořáku a kabelu:

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

Výběr a příprava wolframové elektrody:

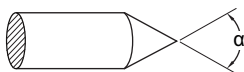
V tabulce 4 jsou uvedeny hodnoty svařovacího proudu a průměru pro wolframové elektrody s 2 % thoria - červeně značení elektrody.

Tabulka 4

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

Wolframovou elektrodu připravte podle hodnot v tabulce 5 a obrázku 3.

Obrázek 3



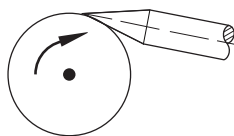
Tabulka 5

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

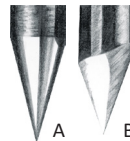
Broušení wolframové elektrody:

Správnou volbou wolframové elektrody a její přípravou ovlivníme vlastnosti svařovacího oblouku, geometrii sváru a životnost elektrody. Elektrodu je nutné jemně brousit v podélném směru dle obrázku 4. Obrázek 5 znázorňuje vliv broušení elektrody na její životnost.

Obrázek 4



Obrázek 5



Obrázek 5A - jemné a rovnoměrné broušení elektrody v podélném směru - trvanlivost až 17 hodin

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

Parametry pro porovnání vlivu způsobu broušení elektrody jsou uvedeny pro:

HF zapalování el. oblouku, elektrodu Ø 3,2 mm, svařovací proud 150 A a svařovaný materiál trubka.

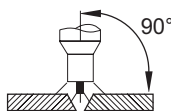
Ochranný plyn:

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

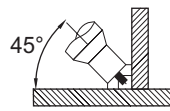
Tabulka 6

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

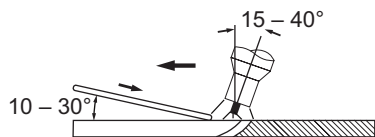
Držení svařovacího hořáku při svařování:



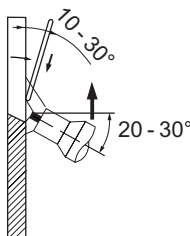
Pozice W (PA)



Pozice H (PB)



Pozice H (PB)

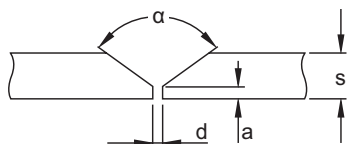


Pozice S (PF)

Příprava základního materiálu:

V tabulce 7 jsou uvedeny hodnoty pro přípravu materiálů. Rozměry určete dle obrázku 6.

Obrázek 6



Tabulka 7

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

Základní pravidla při svařování metodou TIG:

1. Čistota. Oblast svaru při svařování musí být zbavena mastnoty, oleje a ostatních nečistot. Také je nutno dbát na čistotu přídavného materiálu a čisté rukavice svařeče při svařování.
2. Ochrana přídavného materiálu. Aby se zabránilo oxidaci, musí být odtavující konec přídavného materiálu vždy pod ochranou plynu vytékajícího z hubice.
3. Typ a průměr wolframových elektrod je nutné zvolit dle velikosti proudu, polarity, druhu základního materiálu a složení ochranného plynu.
4. Broušení wolframových elektrod. Naostření špičky elektrody, by mělo být v podélném směru. Čím nepatrnější je drsnost povrchu špičky, tím klidněji hoří el. oblouk a tím větší je životnost elektrody.
5. Množství ochranného plynu je třeba přizpůsobit typu svařování, popř. velikosti plynové hubice. Po skončení svařování musí proudit plyn dostatečně dlouho, z důvodu ochrany materiálu a wolframové elektrody před oxidací.

Typické chyby TIG svařování a jejich vliv na kvalitu svaru:

Svařovací proud je příliš

Nízký: nestabilní svařovací oblouk

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

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

Upozornění na možné problémy a jejich odstranění

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

- Zkontrolujte hodnotu dodávaného síťového napětí.
- Zkontrolujte, zda je přívodní kabel dokonale připojen k zástrčce a hlavnímu vypínači.

- Zkontrolujte, zda jsou pojistky, nebo jistič v pořádku. Pakliže používáte prodlužovací kabel, zkontrolujte jeho délku, průřez a připojení.

Zkontrolujte, zda následující části nejsou vadné:

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

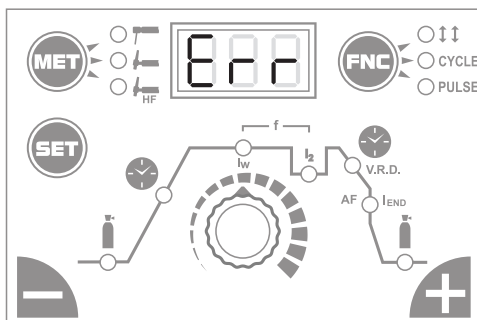
POZNÁMKA:

I přes Vaše požadované technické dovednosti nezbytné pro opravu stroje Vám v případě závady doporučujeme kontaktovat výrobce proškolený personál servisního oddělení.

Chybová hlášení

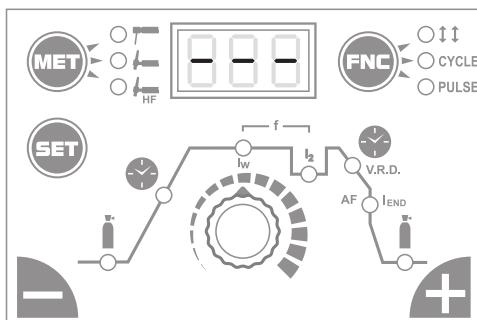
Nápis ERR

Došlo k aktivaci tepelné ochrany stroje (přehřátí stroje). Stroj nebude reagovat na žádná tlačítka a nebude fungovat do doby, než dojde k ochlazení stroje.



Signalizace ---

Signalizace zkratou na výstupních svorkách. Např. přilepení elektrody, chybné výstupní napětí.



PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA A KONTROLA

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

Proveďte vizuální kontrolu:

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

UPOZORNĚNÍ

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

SLOVENSKY

OBSAH

ÚVODNÉ INFORMÁCIE A POPIS STROJA	17
NASTAVENIE ZVÁRANIA	23
VÝROBNÝ ŠTÍTOK	74
ZOZNAM NÁHRADNÝCH DIELOV	75
ELEKTROTECHNICKÁ SCHÉMA	77
ZÁRUČNÝ LIST	78

Úvod

Vážení zákazníci, ďakujeme vám za dôveru a kúpu nášho výrobku.



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

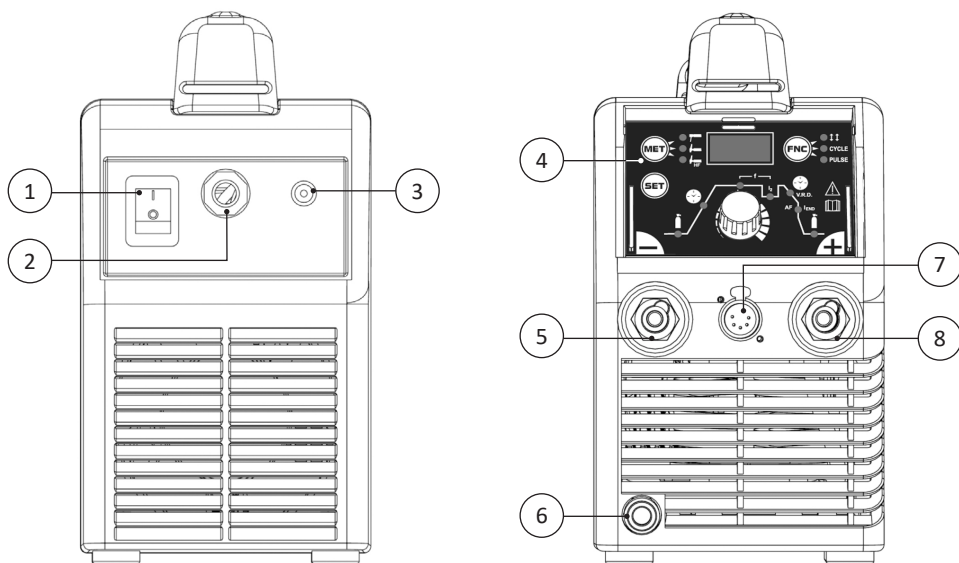
Zároveň si je nutné preštudovať všetky bezpečnostné predpisy, ktoré sú uvedené v priloženom dokumente Všeobecné predpisy.

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

Opis

Stroje 1500 HF RS až 1900 HF RS sú profesionálne zváracie invertory určené na zváranie metódami MMA (obalenou elektródou) a TIG s dotykovým a bezdotykovým HF štartom (zváranie v ochrannej atmosfére netaviacej sa elektródou). Teda sú to zdroje zváracieho prúdu so strmou charakteristikou. Invertory sú riešené ako prenosné zdroje zváracieho prúdu. Stroje sú vybavené popruhom a držadlom na jednoduchú manipuláciu a jednoduché nosenie. Zváracie invertory sú skonštruované s využitím vysokofrekvenčného transformátora s feritovým jadrom, tranzistormi, digitálnym riadením a SMD technológiou. Stroje sú predovšetkým určené do výroby, údržby či na montáže.

Ovládacie prvky

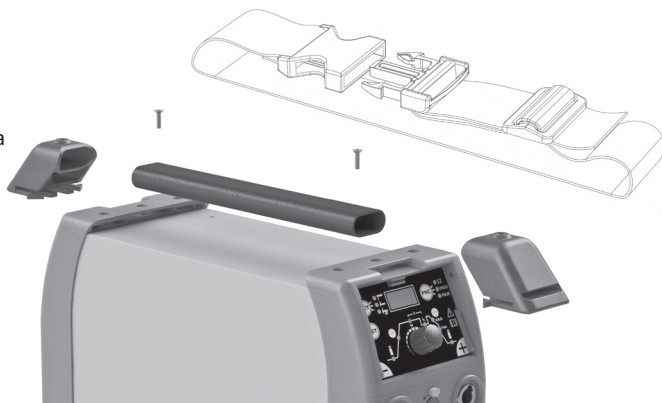


Pozícia 1	Hlavný vypínač
Pozícia 2	Prívodný napájací kábel
Pozícia 3	Prípojka ochranného plynu – vstup
Pozícia 4	Digitálny riadiaci panel
Pozícia 5	Rýchlospojka mínus pól
Pozícia 6	Plynová rýchlospojka – výstup
Pozícia 7	Konektor na pripojenie ovládania tlačidla horáka / diaľkového ovládania
Pozícia 8	Rýchlospojka plus pól

Technické parametre		1500 HF	1700 HF	1900 HF
Vstupné napätie 50/60 Hz	[V]	1 × 230 (±15 %)	1 × 230 (±15 %)	1 × 230 (±15 %)
Istenie – pomalé	[A]	16	20	20
Rozsah zväracieho prúdu	[A]	10 - 150	10 - 170	10 - 180
Zaťažovateľ 100 % (40 °C)	[A]	115	130	130
Zaťažovateľ 60 % (40 °C)	[A]	145	170	170
Zaťažovateľ max. I (40 °C)	[%]	55	60	50
Sieť. prúd/príkon 60 %	[A/KVA]	31/7,13	36/8,28	36/8,28
Napätie naprázdno	[V]	95	95	95
Krytie	-	IP 23 S	IP 23 S	IP 23 S
Rozmery D × Š × V	[mm]	430x149x283	430x149x283	430x149x283
Hmotnosť	[kg]	9,3	9,3	9,3

Obsah balenia

- 1× stroj
- 1× popruh
- 2× držiak držadla
- 1× držadlo
- 2× samorezná zápustná skrutka (DIN 7982C 4,2 × 22)



Rozšíriteľné príslušenstvo

1. Bočný kryt z plexiskla
2. Odklápací kryt z plexiskla



Montáž držadla stroja

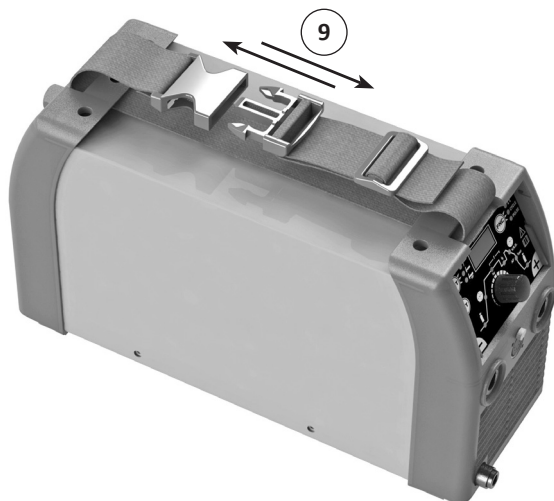
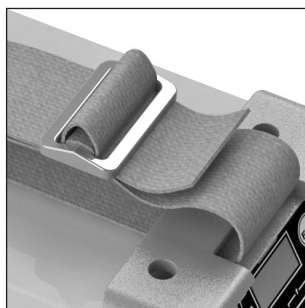
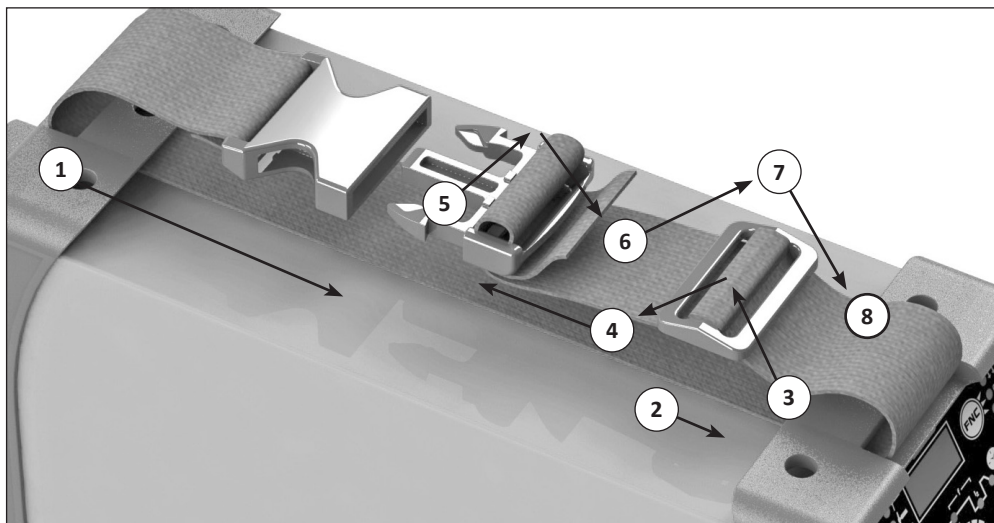
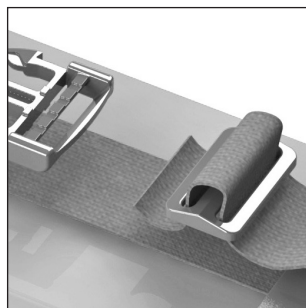
1. Zasuňte držiak držadla do otvoru umiestneného na prednom paneli.
2. Do pripevneného držiaka zasuňte držadlo.
3. Zasuňte držiak držadla do otvoru umiestneného na zadnom paneli a do držadla.
4. Držiaky držadla a držadlo fixujte pomocou priložených skrutiek. Otvory na umiestnenie skrutiek sú už predvrtané.



Držadlo musí byť vždy fixované skrutkami. Ak držadlo nebude fixované skrutkami, nesmie sa používať na prenášanie stroja!

Príprava popruhu stroja

1. Prevláčajte popruh otvorom zadného panelu, prípadne držiaka držadla.
2. Prevláčajte popruh otvorom predného panelu, prípadne držiaka držadla.
3. Prevláčajte popruh sponou smerom nahor.
4. Prevláčajte popruh sponou smerom nadol.
5. Prevláčajte popruh karabínou smerom nahor.
6. Prevláčajte popruh karabínou smerom nadol.
7. Prevláčajte popruh sponou smerom nahor.
8. Prevláčajte popruh sponou smerom nadol.
9. Prepojte karabíny.



Inštaláciu je nutné vykonať podľa vyššie uvedeného postupu. Ak bude popruh inštalovaný iným spôsobom, nesmie sa používať na prenášanie stroja!

Prehľad funkcií a ich parametre

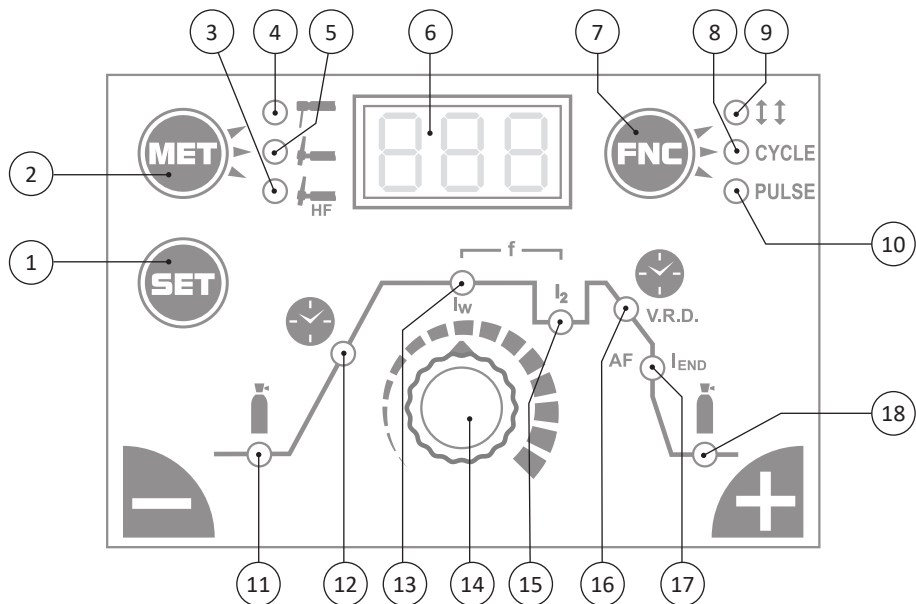
TIG DC

Predfuk plynu	[s]	0 – 10,0
UP SLOPE (nábeh)	[s]	0 – 10,0
DOWN SLOPE (dobeh)	[s]	0 – 10,0
Koncový prúd	[A]	min. 10 A – max. zväracia
Dofuk plynu	[s]	0 – 25,0
I_2 – dolný prúd	[A]	min. 10 A – max. nastavený I_w
PULS FREKVENCE	[Hz]	1 – 500
BALANC (DUTY CYCLE)	%	1 - 99
2-TAKT/4-TAKT	-	ÁNO
CYCLE	-	ÁNO
Diaľkové ovládanie	-	UP/DOWN; 10k potenciometer
Chladiaci modul	-	ÁNO (prídavné zariadenie)
Generátor	-	ÁNO (min. 6 kVA)

MMA

SOFT START	%	(-) 90 – 0
HOT START	%	0 – 100
Doba trvania SOFT/HOT START	[s]	0 – 2,0
ARC FORCE	%	0 – 99
ANTI STICK	-	ON/OFF
V.R.D	-	ON/OFF
Diaľkové ovládanie	-	UP/DOWN; 10k potenciometer
Chladiaci modul	-	NIE
Generátor	-	ÁNO (min. 5,5 kVA)

Popis ovládacieho panela



Pozícia 1	Tlačidlo SET slúži na výber jednotlivých funkcií
Pozícia 2	Tlačidlo MET slúži na voľbu zváracej metódy
Pozícia 3	Metóda TIG s bezdotykovým zapáľovaním HF
Pozícia 4	Metóda MMA
Pozícia 5	Metóda TIG s dotykovým ovládaním LA
Pozícia 6	Displej zobrazujúci hodnotu funkcií a nastavený zvárací prúd
Pozícia 7	Tlačidlo FNC slúži na výber funkcie
Pozícia 8	Funkcia CYCLE
Pozícia 9	Funkcia 4-TAKT
Pozícia 10	Funkcia PULSE
Pozícia 11	Predfuk plynu / HOT START; SOFT START (iba MMA)
Pozícia 12	UP SLOPE – nábeh prúdu/čas trvania HOT START a SOFT START (iba MMA)
Pozícia 13	Zvárací prúd
Pozícia 14	Ovládací kodér na nastavovanie hodnôt
Pozícia 15	Prúd pulzu – dolný prúd
Pozícia 16	DOWN SLOPE – dobeh prúdu / funkcia V.R.D. (iba MMA)
Pozícia 17	Koncový prúd
Pozícia 18	Dofuk plynu

Nastavenie zvárania

Pomocou ovládacieho tlačidla MET sa vyberá daná metóda zvárania. Opakovaným stlačením tlačidla dochádza k prepínaniu zváracích metód.

MMA

Táto metóda je určená na zváranie CrNi, Al, zliatin a ocelových materiálov obaľovanou elektródou.

TIG HF

Táto metóda je určená na zváranie CrNi a ocelových materiálov jednosmerným prúdom. Umožňuje aj spájkovať materiály.

TIG LA

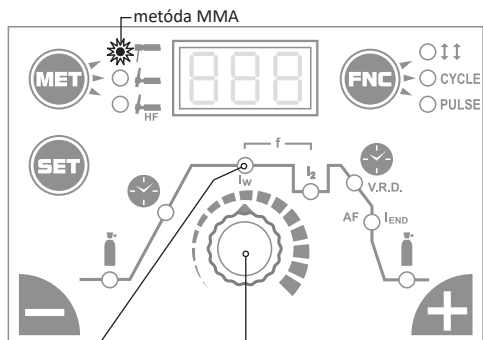
Táto metóda je určená na zváranie CrNi a ocelových materiálov jednosmerným prúdom. Umožňuje aj spájkovať materiály. Je nutné použiť v miestach, kde nie je možné použiť bezdotykové zapáľovanie HF.



Metóda MMA

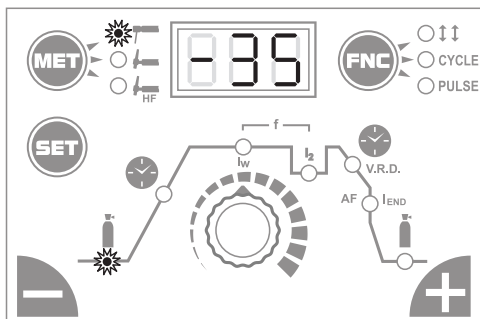
Nastavenie zváracieho prúdu

Zvárací prúd sa nastavuje pomocou ovládacieho n-kodéra. Hlavný zvárací prúd sa nastavuje na pozícii I_w . Základná pozícia stroja je vždy na pozícii I_w . Po ukončení nastavovania ostatných funkcií danej metódy dôjde automaticky vždy k prepnutiu do základnej pozície.



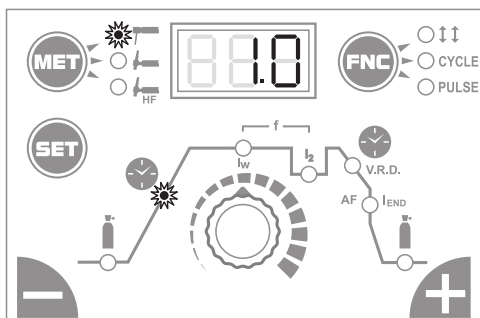
Nastavenie funkcie SOFT START (nábeh prúdu)

Funkcia umožňuje nastaviť plynulý nábeh na zvárací prúd. Hodnota funkcie určuje zapalovací prúd. Vhodné použiť napr. v prípade tenkých materiálov a na zníženie počiatočnej záťaže ističa. Na správny chod musí byť nastavený požadovaný čas nábehu. Ak bude čas trvania na hodnote 0, je funkcia neaktívna.



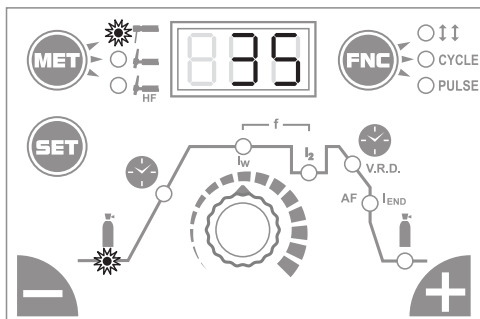
Nastavenie funkcie SOFT START TIME (čas trvania funkcie)

Funkcia umožňuje nastaviť trvanie plynulého nábehu na zvárací prúd.



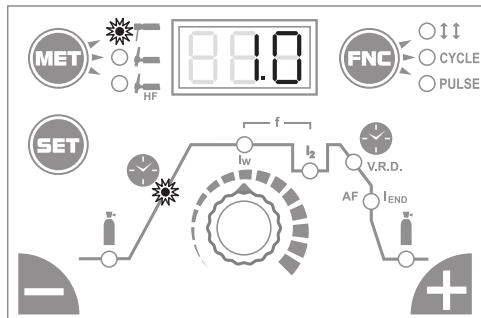
Nastavenie funkcie HOT START (ľahšie zapálenie)

Funkcia umožňuje nastaviť hodnotu navýšenia zváracieho prúdu pri zapáľovaní zváracieho oblúka. Funkcia uľahčuje zapálenie zváracieho oblúka. Na správny chod musí byť nastavený požadovaný čas trvania. Ak bude čas trvania na hodnote 0, je funkcia neaktívna.



Nastavenie funkcie HOT START TIME (čas trvania funkcie)

Funkcia umožňuje nastaviť čas trvania funkcie HOT START.



Nastavenie funkcie ARC FORCE (stabilita oblúka)

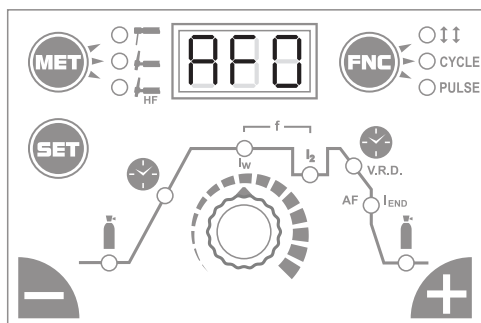
Funkcia zvyšuje energiu dodávanú do skracujúceho sa oblúka pri metóde MMA, čím zrýchľuje odtavovanie elektródy a zabraňuje tak jej prilepeniu. Funkcia sa aktivuje, ak napätie na oblúku klesne pod cca 15 V. Nastavením hodnoty sa určuje možné navýšenie zväracieho prúdu.

Stlačte tlačidlo SET na cca 3 s, kým sa na displeji nezobrazí symbol AF. Na výber je medzi tromi možnosťami:

AF 0 funkcia vypnutá

AF 1 nastavené 50 % AF

AF 2 nastavené 100 % AF



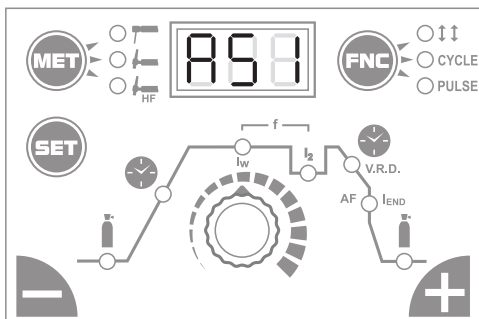
Nastavenie funkcie ANTI STICK (pri prilepení elektródy)

Funkcia znižuje zväracie napätie na 5 V pri vyhodnotení skratu na výstupných svorkách (pri prilepení elektródy k zväranému materiálu), čím je umožnené jednoduché odlepenie elektródy od zväraného materiálu. Funkciu je možné aktivovať alebo deaktivovať.

Stlačte tlačidlo SET na cca 5 s, kým sa na displeji nezobrazí symbol AS. Na výber je medzi dvoma možnosťami:

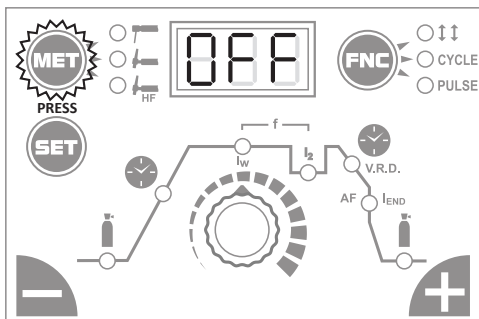
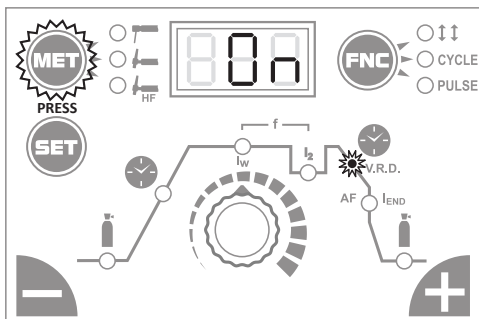
AS 0 funkcia vypnutá

AS 1 funkcia je aktívna



Nastavenie funkcie V.R.D. (zníženie výstupného napätia)

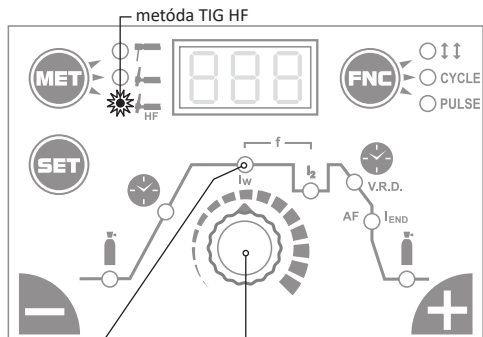
Ide o bezpečnostný systém iba pre metódu MMA. Po aktivácii funkcie dôjde k zníženiu výstupného napätia na 15 V. Táto funkcia sa používa pri zväraní pod vodou alebo v prostrediach s vysokou vlhkosťou. Ak chcete funkciu aktivovať, vypnite stroj, stlačte tlačidlo MET, tlačidlo držte zopnuté a zapnite stroj hlavným vypínačom. Na displeji sa zobrazí príslušná hodnota funkcie (ON / OFF).



Metóda TIG HF

Nastavenie zväracieho prúdu

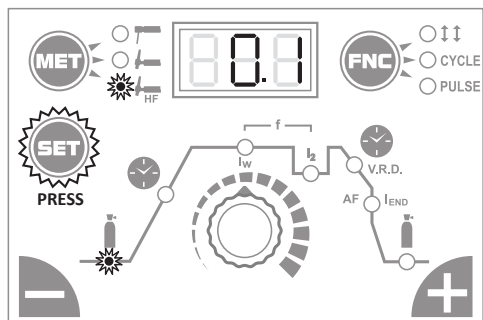
Zvärací prúd sa nastavuje pomocou ovládacieho n-kodéra. Hlavný zvärací prúd sa nastavuje na pozícii I_w . Základná pozícia stroja je vždy na pozícii I_w . Po ukončení nastavovania ostatných funkcií danej metódy dôjde automaticky vždy k prepnutiu do základnej pozície.



nastavenie zväracieho prúdu

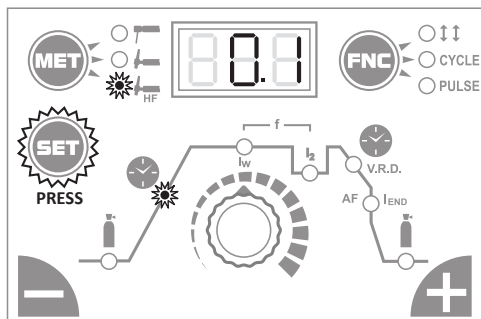
Nastavenie funkcie PRE GAS (predfuk plynu)

Funkcia slúži na zaistenie ochrannej atmosféry pred zapálením zväracieho oblúka. Stlačením ovládacieho tlačidla na horáku dôjde k aktivácii funkcie, ktorá je aktívna po nastavený čas. Po uplynutí nastaveného času dochádza k zapáleniu zväracieho oblúka. Postupným stlačením tlačidla SET nalistujete ikonu predfuku plynu a následne nastavte jej hodnotu.



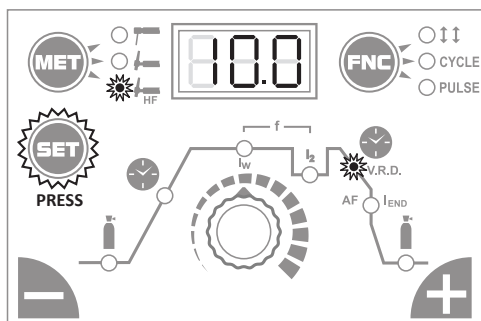
Nastavenie funkcie UP SLOPE (plynulý nábeh)

Funkcia umožňuje nastaviť plynulý nárast prúdu na hlavný zvärací prúd. Vplyvom tejto funkcie dochádza k postupnému zahrievaniu počiatku zvaru a eliminácii prepálenia zváraného materiálu. Postupným stlačením tlačidla SET zvolíte ikonu plynulého nábehu a následne nastavte jej hodnotu.



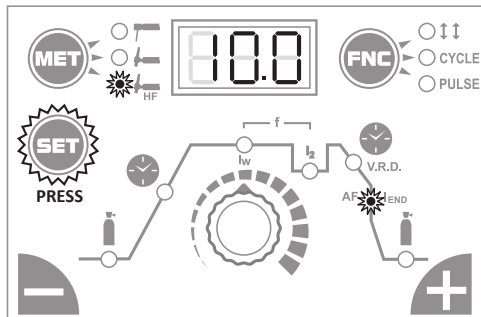
Nastavenie funkcie DOWN SLOPE (klesanie prúdu)

Funkcia slúži na plynulé ukončenie zväracieho procesu. Spoločne s funkciou KONCOVÝ PRÚD (END CURRENT) zamedzuje, pri správnom nastavení, tvorbe krátera na konci zvaru. Po nastavený čas dochádza k plynulému klesaniu zväracieho prúdu na hodnotu koncového prúdu. Postupným stlačením tlačidla SET zvolíte ikonu klesania prúdu a následne nastavte jej hodnotu.



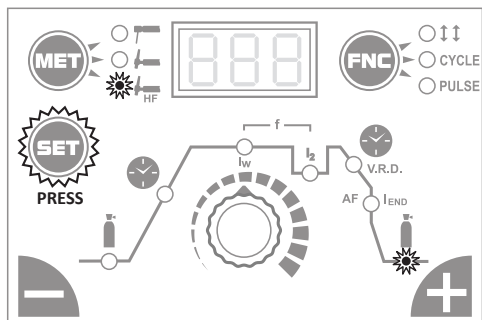
Nastavenie funkcie END CURRENT (koncový prúd)

Funkcia udáva hodnotu prúdu, pri ktorej dôjde k ukončeniu zväracieho procesu. Spoločne s funkciou DOWN SLOPE zamedzuje, pri správnom nastavení, tvorbe krátera na konci zvaru. Postupným stlačením tlačidla SET zvolíte ikonu koncového prúdu I_{END} a následne nastavte jej hodnotu.



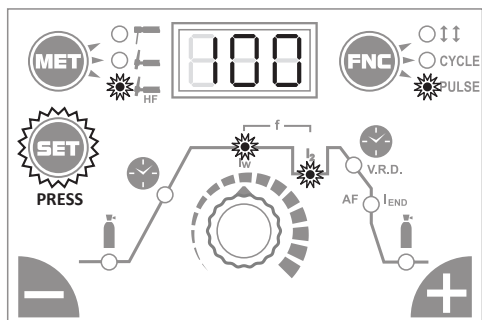
Nastavenie funkcie POST GAS (dofuk plynu)

Funkcia zaisťuje ochranu zvarového kovu po ukončení zvaracieho procesu a zároveň chladí volfrámovú elektrodu. Krátky čas trvania funkcie môže mať vplyv na kvalitu zapaľovania zvaracieho oblúka z dôvodu oxidácie elektródy. Postupným stlačením tlačidla SET zvolíte ikonu dofuku plynu a následne nastavíte jej hodnotu.



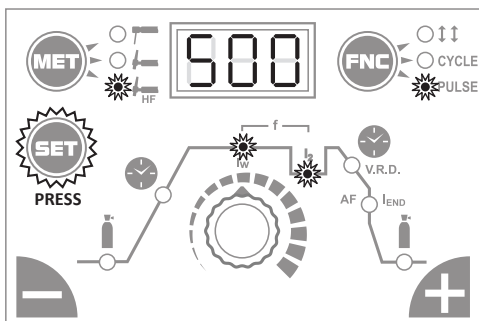
Nastavenie funkcie PULSE (dolný prúd I₂)

Nastavením hodnoty dochádza k určení dolného zvaracieho prúdu I₂ pulzu. Hodnota je uvádzaná v jednotkách % z hlavného zvaracieho prúdu (napr. hodnota PULSE = 50 %, zvarací prúd = 100 A → dolný prúd I₂ = 50 A). Aktiváciou tejto funkcie dochádza k zníženiu tepelného zaťaženia zvaraného materiálu. Pomocou tlačidla FNC aktivujete funkciu PULSE. Postupným stlačením tlačidla SET zvolíte ikonu I₂ a následne nastavíte jej hodnotu.



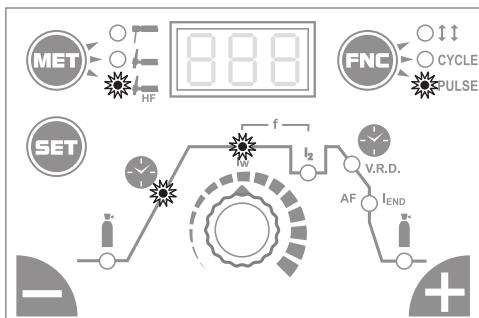
Nastavenie funkcie FREQUENCY PULSE (frekvencia pulzu)

Funkcia umožňuje nastaviť frekvenciu hlavného zvaracieho prúdu a dolného pulzového prúdu I₂. Zvyšovaním frekvencie pulzu dochádza k zníženiu tepelnej deformácie materiálu a zúženiu zvarového kúpeľa. Postupným stlačením tlačidla SET zvolíte ikonu I_w a I₂ a následne nastavíte jej hodnotu.



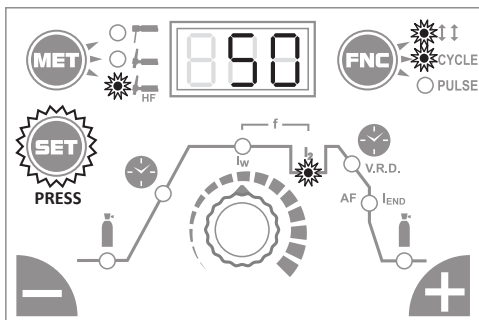
Nastavenie funkcie DUTY CYCLE (balans prúdov)

Funkcia umožňuje nastaviť pomer medzi hlavným zvaracím prúdom a pulzovým prúdom I₂. Znižovaním hodnoty pulzového prúdu dochádza k zníženiu tepelného zaťaženia zvaraného materiálu a jeho penetrácii. Postupným stlačením tlačidla SET zvolíte ikonu UP SLOPE a následne nastavíte jej hodnotu.



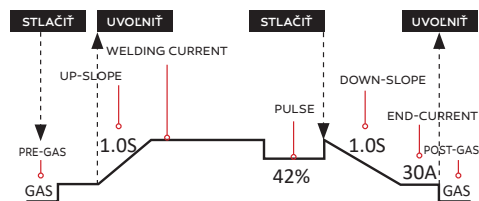
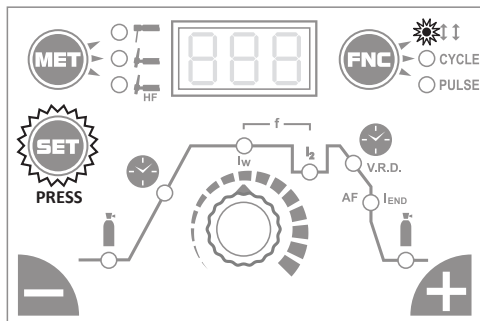
Nastavenie funkcie CYCLE

Funkcia umožňuje nastaviť hodnotu dolného zvaracieho prúdu I₂. Funkciu je možné aktivovať iba v režime 4-TAKT. V priebehu zvarania je možné manuálne prepínať medzi horným a dolným zvaracím prúdom. Možnosť využitia napr. pri rôznych hrubkách materiáloch, keď každý vyžaduje iné parametre, alebo na skokové zníženie výkonu v priebehu zvarania. Postupným stlačením tlačidla SET zvolíte ikonu I₂ a následne nastavíte jej hodnotu.

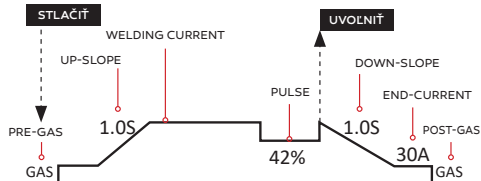


Nastavenie funkcie 4-STROKE (režim 4-TAKT)

Funkcia udáva spôsob aktivácie zväracieho procesu. Pri použití tohto režimu je nutné stlačiť ovládacie tlačidlo, ktoré zasiela signál na aktiváciu zväracieho procesu. Následne prebehne aktivácia funkcie PRE GAS, následne START CURRENT. Po uvoľnení tlačidla dôjde k spusteniu zväracieho procesu prechodom na I_w a postupnej aktivácii ďalších aktívnych funkcií. Na ukončenie zväracieho procesu je nutné opätovne stlačiť ovládacie tlačidlo, čím dôjde k aktivácii funkcie DOWN SLOPE, následne END CURRENT. Po uvoľnení tlačidla dôjde k ukončeniu zväracieho procesu a aktivácii funkcie POST GAS. Pozri graf priebehu nižšie. Postupným stlačením tlačidla FNC funkciu aktivujete.



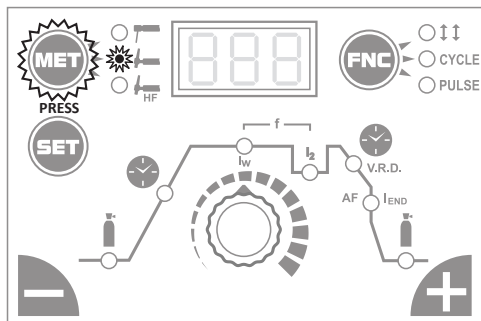
Ak nie je táto funkcia aktívna, stroj pracuje v režime 2-TAKT. Pri použití tohto režimu je nutné v priebehu zvárania mať stlačené ovládacie tlačidlo, ktoré zasiela signál na aktiváciu zväracieho procesu. Stlačením ovládacieho tlačidla dôjde k spusteniu zväracieho procesu a postupnej aktivácii postupnosti funkcií. Pozri graf priebehu nižšie.



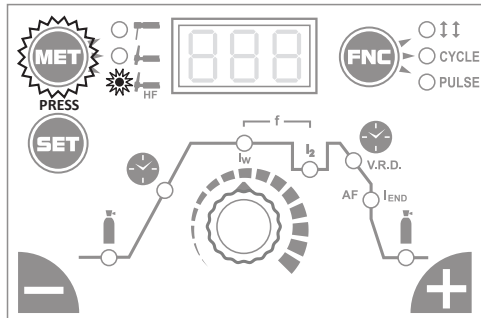
Nastavenie funkcie TIG HF/LA (zapalovanie HF/LA)

Funkcia umožňuje prepínať medzi možnosťou bezdotykového zapalovania zväracieho oblúka HF (HIGH FREQUENCY) a dotykového zapalovania LA (LIFT ARC). Funkciu LA je nutné aktivovať pri použití v prostrediach zakazujúcich vysokofrekvenčné zapálenie oblúka HF alebo v prostrediach, kde by mohlo dôjsť k poškodeniu iných zariadení vysokonapäťovým impulzom. Postupným stlačením tlačidla MET zvolíte požadovanú metódu zapalovania.

TIG LA



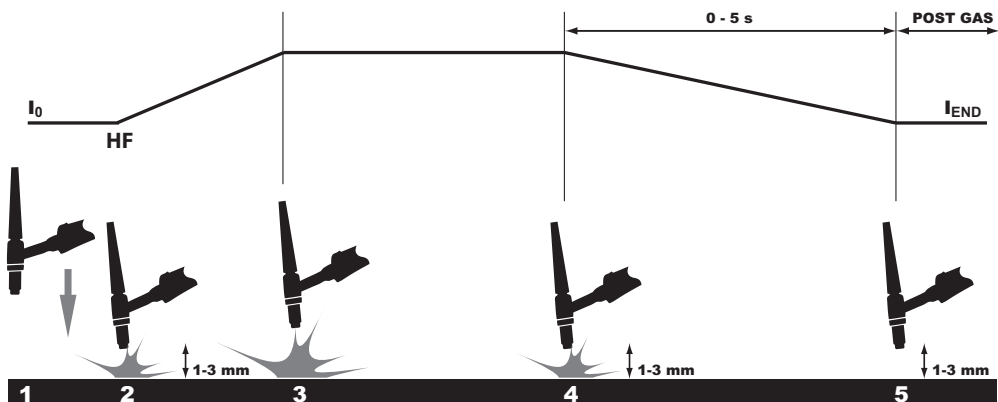
TIG HF



Zváranie metódou TIG HF

Oblúk sa pri metóde TIG zapaluje nasledovne:

1. Prípojte zväracie príslušenstvo. Zvärací horák na pól (-), uzemňovací kábel na pól (+), pripojte ochranný plyn
2. Zapnite inverter hlavným vypínačom. Nastavte metódu zvárania TIG a nastavte parametre zvárania podľa vyššie uvedeného postupu.
3. Stlačte tlačidlo na horáku.
4. Na ukončenie zväracieho procesu uvoľnite tlačidlo na horáku.



Priebeh zváracieho procesu pri metóde TIG HF

Priebeh zváracieho procesu pri metóde TIG HF

1. Priblíženie volfrámovej elektródy k zváranému materiálu.
2. Stlačte tlačidlo na horáku – vysokofrekvenčné (HF) zapálenie oblúka.
3. Zvárací proces.
4. Zakoňenie zváracieho procesu a aktivácia DOWN SLOPE (vyplnenie krátera) sa vykonáva uvoľnením tlačidla na horáku.
5. Zakoňenie zváracieho procesu. Digitálne riadenie automaticky vypne zvárací proces. Aktivácia funkcie POST-GAS.

Základné pravidlá pre zváranie obalenou elektródou

Prepnite stroj do režimu MMA – obalená elektróda. V tabuľke č. 1 sú uvedené všeobecné hodnoty pre voľbu elektródy v závislosti od jej priemeru a od hrúbky základného materiálu. Hodnoty použitého prúdu sú vyjadrené v tabuľke s príslušnými elektródami pre zváranie bežnej ocele a nízkolegovaných zliatin. Tieto údaje nemajú absolútnu hodnotu a sú iba informatívne. S cieľom zaistiť presný výber sledujte inštrukcie poskytované výrobcom elektród. Použitý prúd závisí od pozície zvárania a typu spoja a zvyšuje sa podľa hrúbky a rozmerov zváraného materiálu.

Tabuľka 1

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

Tabuľka 2: Nastavenie zváracieho prúdu pre daný priemer elektródy

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

Približná indikácia priemerného prúdu používaného pri zváraní elektródami pre bežnú oceľ je daná nasledujúcim vzorcom: $I = 50 \times (\varnothing e - 1)$

KDE JE:

I = intenzita zváracieho prúdu

e = priemer elektródy

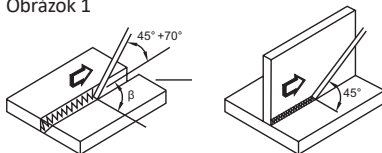
PŘÍKLAD:

Pre elektródu s priemerom 4 mm

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

Drženie elektródy pri zváraní:

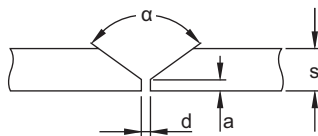
Obrázok 1



Príprava základného materiálu:

V tabuľke 3 sú uvedené hodnoty pre prípravu materiálu. Rozmery určte podľa obrázka 2.

Obrázok 2



Tabuľka 3

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

Zváranie metódou TIG

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

Pripojenie zväracieho horáka a kábla:

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

Výber a príprava volfrámovej elektródy:

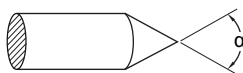
V **tabuľke 4** sú uvedené hodnoty zväracieho prúdu a priemeru pre volfrámové elektródy s 2 % tória – červené označenie elektródy.

Tabuľka 4

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

Volfrámovú elektródu pripravte podľa hodnôt v tabuľke 5 a na obrázku 3.

Obrázok 3



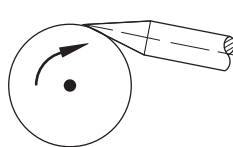
Tabuľka 5

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

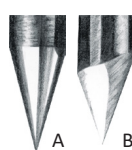
Brúsenie volfrámovej elektródy:

Správnou voľbou volfrámovej elektródy a jej prípravou ovplyvníme vlastnosti zväracieho oblúka, geometriu zvaru a životnosť elektródy. Elektródu je nutné jemne brúsiť v pozdĺžnom smere podľa obrázka 4. Obrázok 5 znázorňuje vplyv brúsenia elektródy na jej životnosť.

Obrázok 4



Obrázok 5



Obrázok 5A - jemné a rovnomerné brúsenie elektródy v pozdĺžnom smere – trvanlivosť až 17 hodín.

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

Parametre pre porovnanie vplyvu spôsobu brúsenia elektródy sú uvedené pre:

HF zapáľovanie el. oblúka, elektródu 3,2 mm, zvärací prúd 150 A a zváraným materiálom je rúrka.

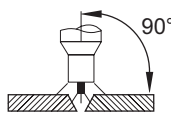
Ochranný plyn:

Pri zváraní metódou TIG je nutné použiť argón s čistotou 99,99 %. Množstvo prietoku určte podľa tabuľky 6.

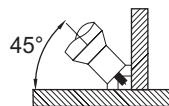
Tabuľka 6

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

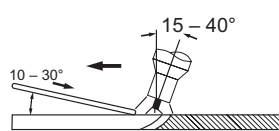
Držanie zväracieho horáka pri zváraní:



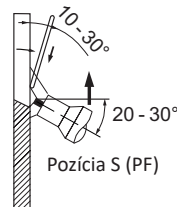
Pozícia W (PA)



Pozícia H (PB)



Pozícia H (PB)

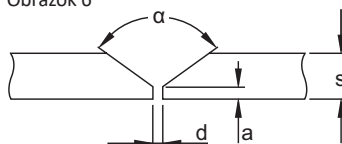


Pozícia S (PF)

Príprava základného materiálu:

V tabuľke 7 sú uvedené hodnoty pre prípravu materiálu. Rozmery určte podľa obrázka 6.

Obrázok 6



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

Základné pravidlá pri zváraní metódou TIG:

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

Typické chyby TIG zvárania a ich vplyv na kvalitu zvaru:

Zvárací prúd je príliš

Nízky: nestabilný zvárací oblúk

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

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

Upozornenie na možné problémy a ich odstránenie

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

- Skontrolujte hodnotu dodávaného sieťového napätia.
- Skontrolujte, či je prívodný kábel dokonale pripojený k zástrčke a hlavnému vypínaču.
- Skontrolujte, či sú poistky alebo ističi v poriadku.

Ak používate predlžovaný kábel, skontrolujte jeho dĺžku, prierez a pripojenie.

Skontrolujte, či nasledujúce časti nie sú chybné:

- Hlavný vypínač rozvodnej siete.
- Napájacia zástrčka a hlavný vypínač stroja.

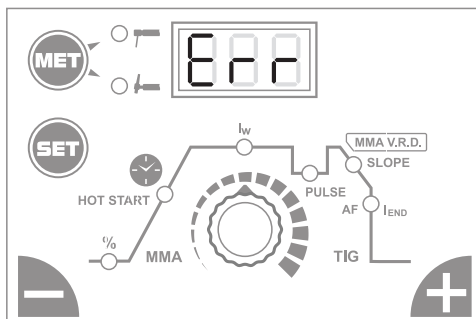
POZNÁMKA:

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

Chybové hlásenia

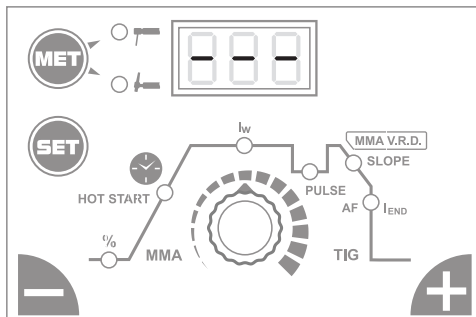
Nápis ERR

Došlo k aktivácii tepelnej ochrany stroja (prehriatie stroja). Stroj nebude reagovať na žiadne tlačidlá a nebude fungovať dovtedy, kým nedôjde k ochladeniu stroja.



Signalizácia (- - -)

Signalizácia skratu na výstupných svorkách. Napr. prílepenie elektródy, chybné výstupné napätie.



PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA A KONTROLA

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

Vykonajte vizuálnu kontrolu:

- zváracie káble
- napájacia sieť
- zvárací obvod
- kryty
- ovládacie a indikačné prvky
- všeobecný stav

UPOZORNENIE

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

ENGLISH

CONTENT

INTRODUCTORY INFORMATION AND DESCRIPTION OF THE MACHINE	31
WELDING SETTINGS	37
PRODUCTION LABEL	74
LIST OF SPARE PARTS	75
ELECTRONICAL SCHEMA	77
WARRANTY CARD	78

Introduction

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



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

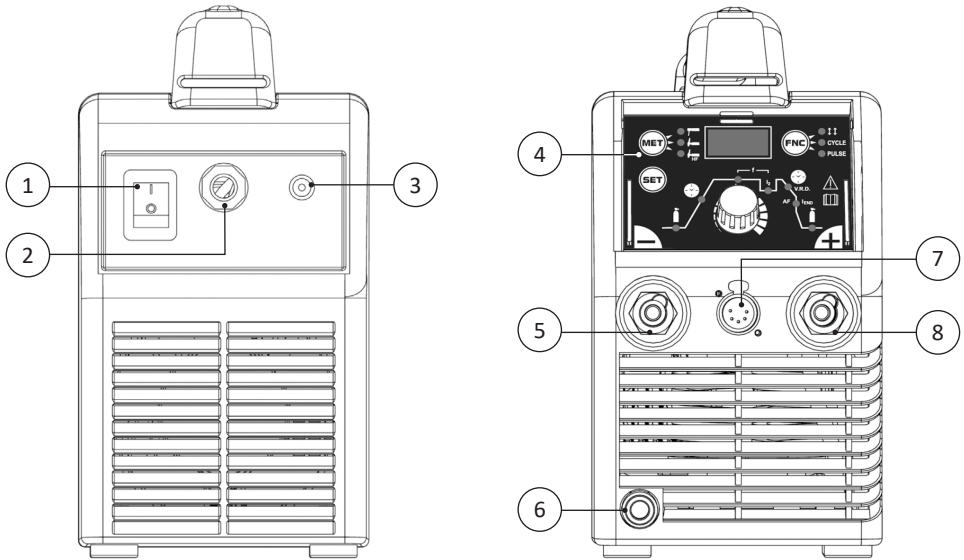
It is also necessary to read all the safety regulations in the enclosed document „Safety instructions and maintenance“.

For the most optimal and long-term use, you must follow the instructions for use and maintenance listed here. In your interest, we recommend that you entrust maintenance and repairs to our service organization, which has the appropriate equipment and specially trained staff. All of our machines and equipment are subject to long-term development. Therefore, we reserve the right to change during production.

Description

Machines 1500 HF RS to 1900 HF RS are professional welding inverters designed for MMA welding (welded electrode) and TIG welding with non-contact HF start (welding in a protective atmosphere with a non-melting electrode). So they are sources of welding current with a steep characteristic. Inverters are designed as portable sources of welding current. Machines are fitted with a strap and handle for easy handling and easy carrying. Welding inverters are designed using a high frequency transformer with a ferrite core, transistors, digital control and SMD technology. Machines are primarily designed for production, maintenance or assembly.

Machine controls

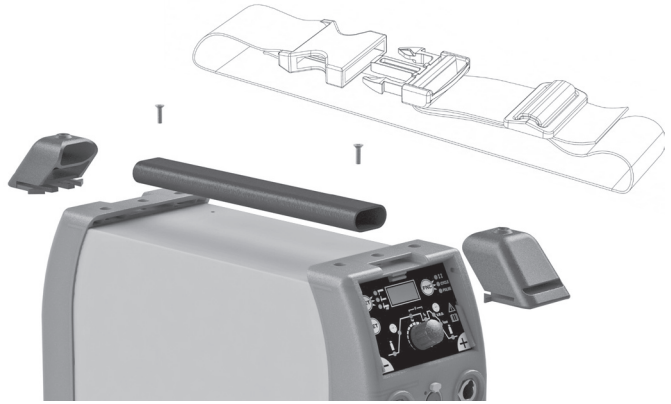


Position 1	Main switch
Position 2	Power supply cable
Position 3	Protective gas connection - input
Position 4	Digital control panel
Position 5	Quickcoupling minus pole
Position 6	Gas Quickcoupling - output
Position 7	Connector for connection of torch button / remote control
Position 8	Quickcoupling – plus pole

Technical parameters		1500 HF	1700 HF	1900 HF
Input voltage 50/60 Hz	[V]	1 × 230 (±15 %)	1 × 230 (±15 %)	1 × 230 (±15 %)
Fuse – slow	[A]	16	20	20
Welding current range	[A]	10 - 150	10 - 170	10 - 180
Duty cycle 100 % (40 °C)	[A]	115	130	130
Duty cycle 60 % (40 °C)	[A]	145	170	170
Duty cycle max. I (40 °C)	[%]	55	60	50
Mains current / input 60 %	[A/kVA]	31/7,13	36/8,28	36/8,28
Voltage at no load	[V]	95	95	95
Protection	-	IP 23 S	IP 23 S	IP 23 S
Dimensions	[mm]	430x149x283	430x149x283	430x149x283
Weight	[kg]	9,3	9,3	9,3

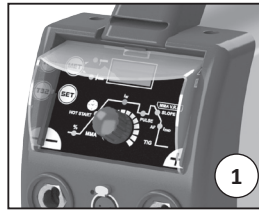
Content of the package

- 1x Machine
- 1x Strap
- 2x Handle holder
- 1x Handle
- 2x self-tapping screw (DIN 7982C 4,2x22)



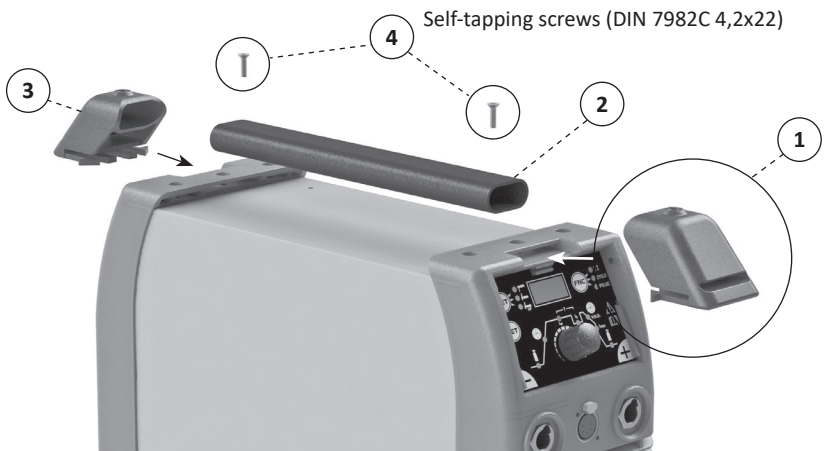
Expandable accessories

- 1. Plexiglas side cover
- 2. Plexiglas hinged cover



Mounting of the handle of the machine

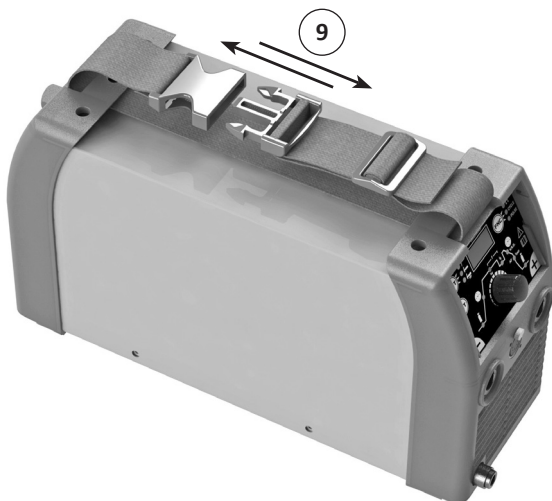
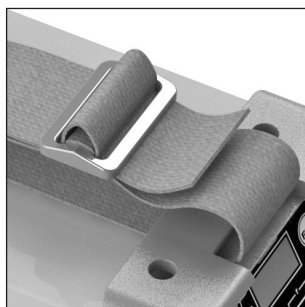
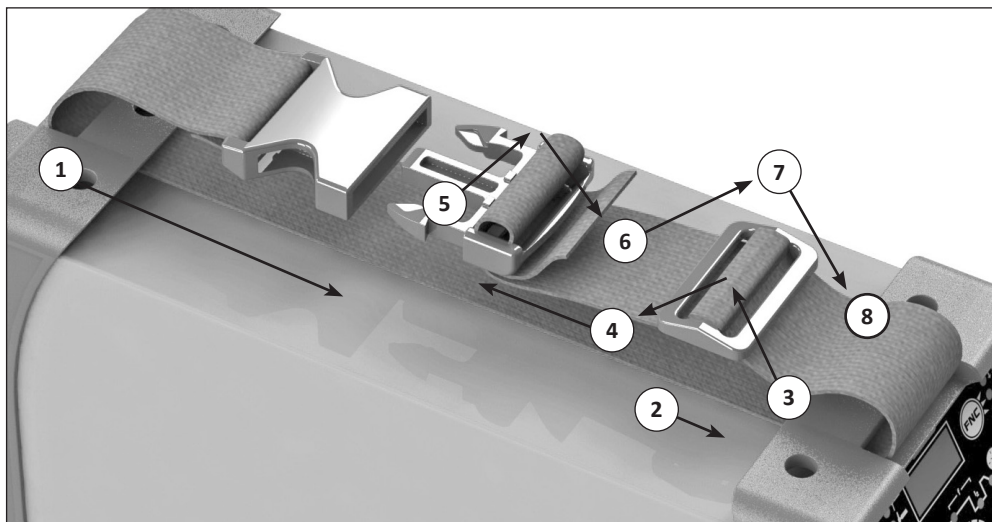
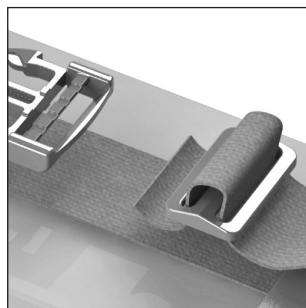
1. Slide the handle holder into the hole on the front panel.
2. Insert the handle into the mounting bracket.
3. Slide the handle holder into the hole on the rear panel and handle.
4. Fix the handles and handles with the supplied screws. Screw holes are already pre-drilled.



The handle must always be fixed with bolts. If the handle is not fixed by the screws, it can not be used to carry the machine!

Attaching the machine strap

1. Thread the strap through the opening of the rear face or the handle holder.
2. Guide the strap through the opening of the front panel or the handle holder.
3. Thread the strap with the buckle upwards.
4. Guide the strap through the buckle downward.
5. Thread the harness strap upwards.
6. Thread the carabiner strap downwards.
7. Thread the strap with the buckle upwards.
8. Strain the strap with the buckle downwards.
9. Connect the carbiners.



Installation must be carried out according to the above procedure. If the strap is installed in another way, it can not be used to carry the machine!

Overview of features and their parameters

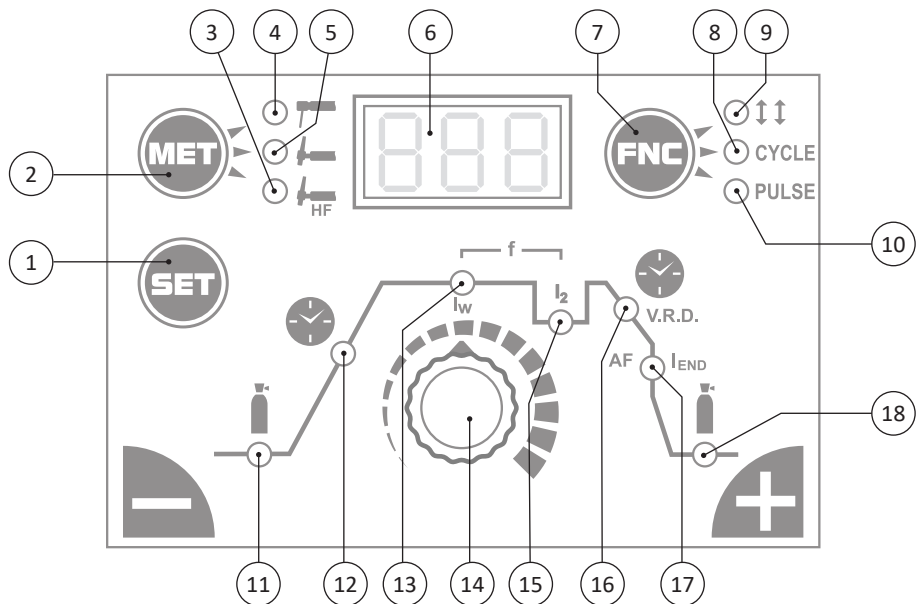
TIG DC

PRE GAS	[s]	0 – 10,0
UP SLOPE (smooth start)	[s]	0 – 10,0
DOWN SLOPE (smooth completion)	[s]	0 – 10,0
END CURRENT	[A]	min. 10 – max. welding
POST GAS	[s]	0 – 25,0
I_2 – low current	[A]	min. 10 A – max. set I_w
PULSE FREQUENCY	[Hz]	1 – 500
DUTY CYCLE	%	1 – 99
2-STROKE, 4-STROKE	-	YES
CYCLE	-	YES
Remote control	-	UP/DOWN; 10k Potentiometer
Cooling unit	-	YES (additional device)
Generator	-	YES (min. 6 kVA)

MMA

SOFT START	%	(-) 90 – 0
HOT START	%	0 – 100
Duration SOFT/HOT START	[s]	0 – 2,0
ARC FORCE	%	0 – 99
ANTI STICK	-	ON/OFF
V.R.D	-	ON/OFF
Remote control	-	UP/DOWN; 10k Potentiometer
Cooling unit	-	NO
Generator	-	YES (min. 5,5 kVA)

Description of the control panel



Position 1	Use the SET button to select individual functions
Position 2	Use the MET button to select the welding method
Position 3	TIG method with non-contact HF ignition
Position 4	MMA method
Position 5	TIG method with touch control LA
Position 6	Display showing the values of functions and welding current
Position 7	Use the FNC button to select the function
Position 8	CYCLE function
Position 9	4-STROKE function
Position 10	PULSE function
Position 11	PRE GAS - HOT START, SOFT START (MMA only)
Position 12	UP SLOPE – duration HOT START, SOFT START (MMA only)
Position 13	Welding current
Position 14	Control n-coder to set the values
Position 15	PULSE CURRENT – DOWN CURRENT
Position 16	DOWN SLOPE – V.R.D. function (MMA only)
Position 17	END CURRENT
Position 18	POST GAS

Welding settings

Using the MET control button is selected the welding method. Pressing the button repeatedly switches welding methods.

MMA

This method is intended for welding with coated electrodes for CrNi, Al alloys and steel materials.

TIG HF

This method is designed for welding CrNi and steel materials with DC current. It also allows soldering of materials.

TIG LA

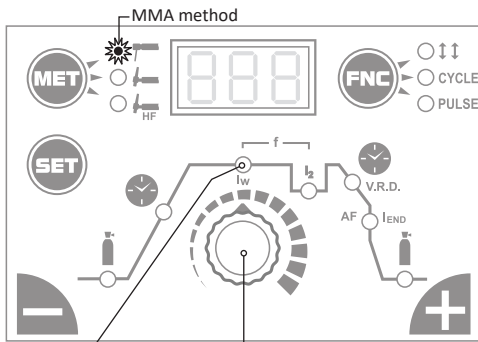
This method is designed for welding CrNi and steel materials with DC current. It also allows soldering of materials. It must be used in places where it is not possible to use the HF contactless ignition.



MMA method

Setting the welding current

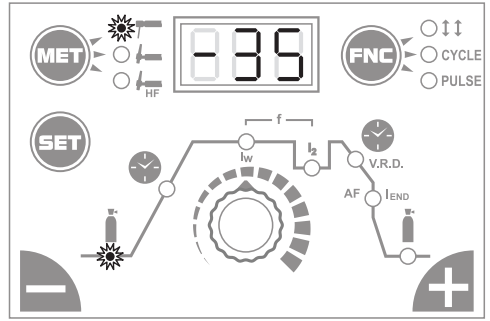
Setting the welding current is done by n-encoder. The main welding current is set at position I_w . The basic machine position is always in the I_w position. When you finish setting the other functions of the method, it automatically switches to the default position automatically



Setting the welding current
Control encoder

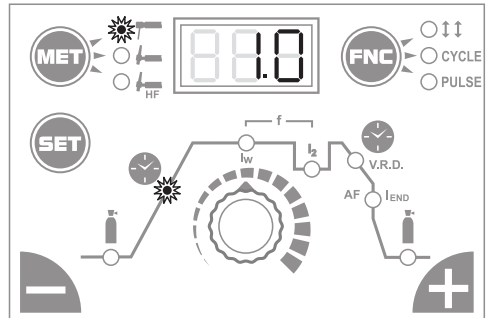
Setting the SOFT START function

The function allows the setting of a smooth flow to the welding current. The function value determines the ignition current. Suitable for use in weak materials, for example, and to reduce the initial load of the circuit breaker. For correct operation must be set to the desired rise time. If the duration is 0, the function is inactive.



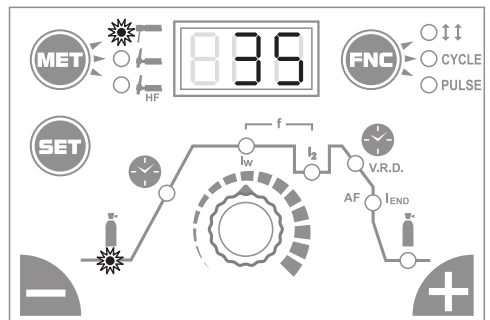
Setting the SOFT START TIME function (duration)

The function allows you to set the flow time for the welding current.



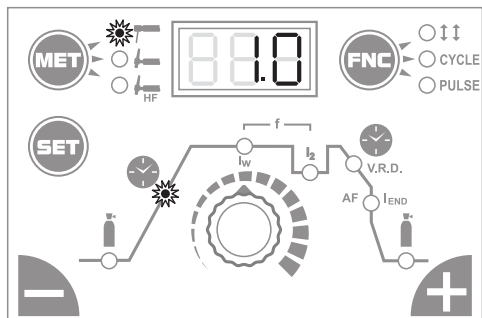
Setting up HOT START (easier ignition)

The function allows setting the welding current increment value when the welding arc is ignited. The function facilitates the ignition of the welding arc. The required duration must be set to the correct operation. If the duration is 0, the function is inactive.



Setting the HOT START TIME function

The function allows you to set the duration of the HOT START.



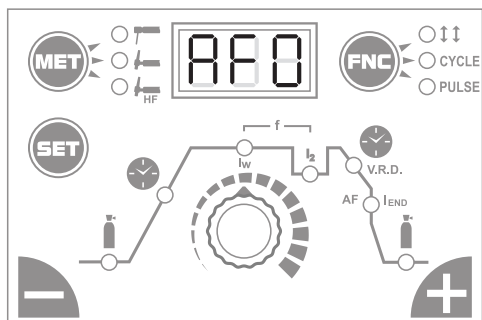
Setting ARC FORCE (arc stability)

The function increases the energy supplied to the shortening arc with the MMA method, thereby accelerating the electrode to prevent it from sticking. The function is activated if the arc voltage drops below approx 17 V. Setting the value determines the possible increase of the welding current. Press the SET button for about 3 seconds until the AF symbol appears in the display. The choice is between three options:

AF 0 is turned off

AF 1 set to 50% AF

AF 2 set to 100% AF

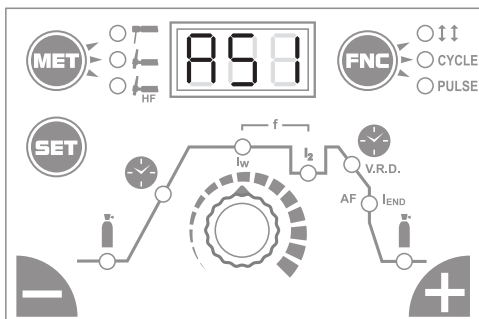


Setting the ANTI STICK function (when the electrode is stuck)

The function reduces the welding voltage to 5 V when evaluating the short-circuit at the output terminals (when the electrode is stuck to the welded material), thus allowing the electrode to easily detach from the welded material. The function can be activated or deactivated. Press the SET button for about 5 seconds until the display shows the AS symbol. There are two options:

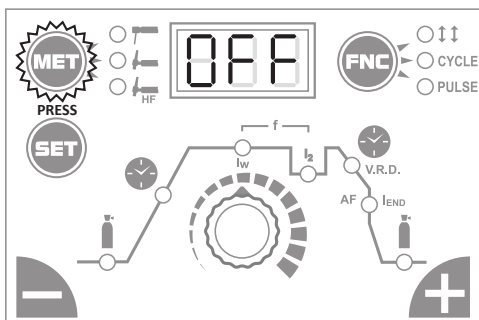
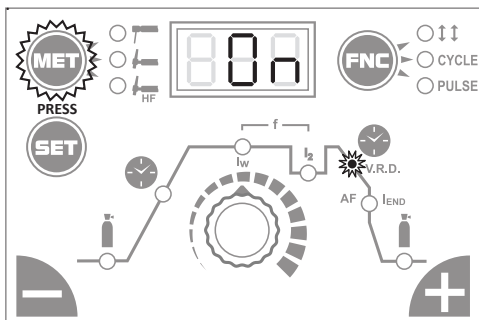
AS 0 function is disabled

AS 1 function is active



Setting the V.R.D. function (decrease of output voltage)

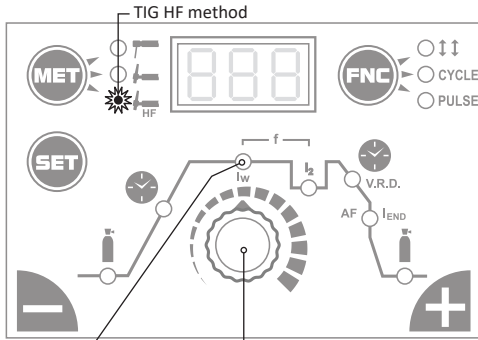
This is a MMA security system only. When the function is activated, the output voltage is reduced to 15 V. This function is used for underwater or high humidity environments. To activate the function, turn off the machine, press the MET button, hold the button on and switch on the machine with the main switch. The corresponding function value (ON / OFF) appears in the display.



TIG LA Method

Setting the welding current

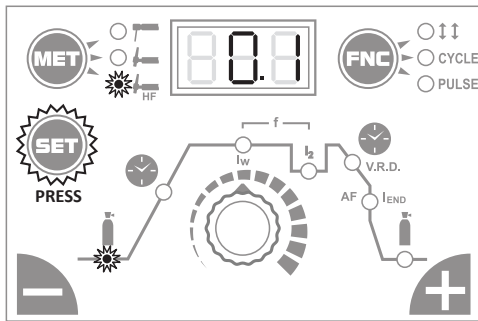
The welding current is set by the n-encoder. The main welding current is set to position I_w . The basic position of the machine is always in position I_w . When you finish setting the other functions of the method, it automatically switches to the default position automatically.



Setting the welding current

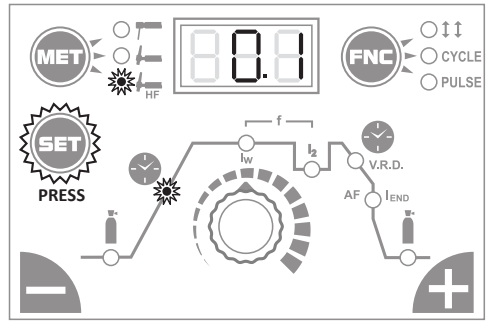
Setting the PRE GAS function

The function serves to provide a protective atmosphere before the welding arc is ignited. Pressing the control button on the burner will activate the function that is active for the set time. After the set time has elapsed, the arc arises. Press the SET button repeatedly to navigate to the PRE GAS icon and then adjust the value.



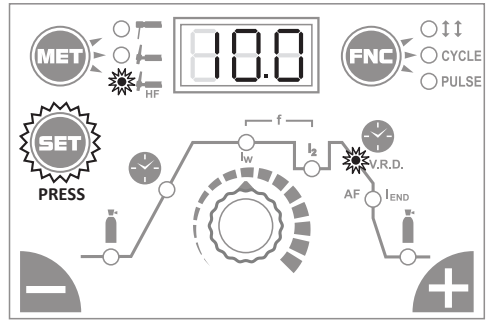
Setting the UP SLOPE function (smooth start)

The function allows you to set a continuous increase of the current to the main welding current. As a result of this function, the welding begins to gradually warm up and the combustion of the welded material is eliminated. Press the SET button repeatedly to select the smooth start icon and then adjust the value.



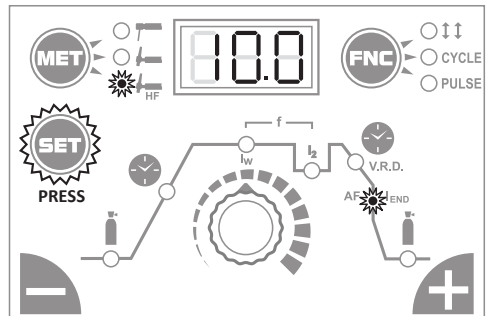
Setting the DOWN SLOPE function

This function is used to smooth completion of the welding process. Together with the END CURRENT function, it prevents the creation of the crater at the end of the weld when properly adjusted. For a set period of time, the welding current drops continuously to the value of the end current. Press the SET button repeatedly to select the current down icon and then set its value.



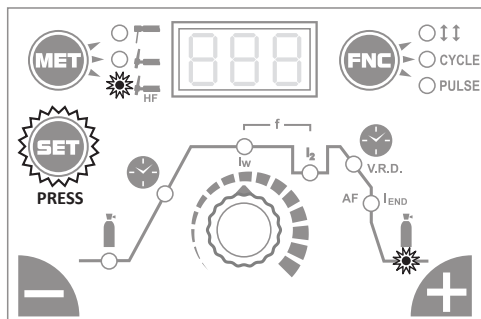
Setting the END-CURRENT function

The function indicates the current value at which the welding process ends. Together with the DOWN SLOPE function, when properly set up, crater creation at the end of the weld. Press the SET button repeatedly to select the end current icon I_{END} and then set its value.



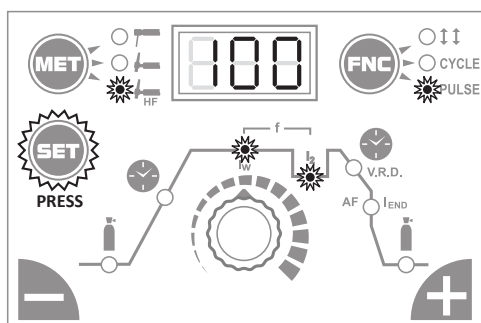
Setting the POST GAS function

The function ensures protection of the weld metal after the welding process is complete, while cooling the tungsten electrode. The low duration of the function may affect the quality of the ignition arc because of the oxidation of the electrode. Press the SET button repeatedly to select the post-gas icon and then set the value.



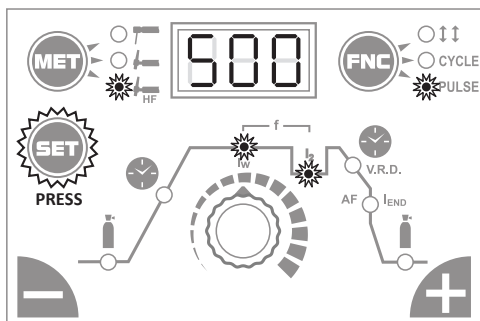
Setting the PULSE function (down current I₂)

Setting the value determines the lower welding-pulse current I₂. The value is given in units % of main welding current (eg PULSE value = 50 %, welding current = 100 A → low current I₂ = 50 A). Activating this function reduces the thermal load of the welded material. Use FNC to activate the PULSE function. Press the SET button repeatedly to select the I₂ icon and then set its value.



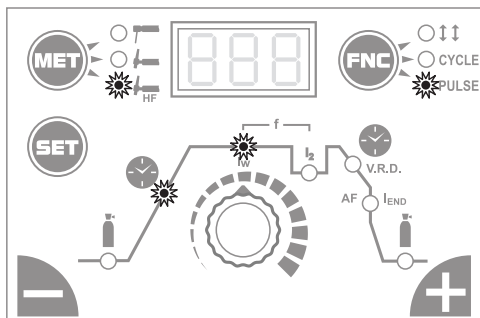
Setting the FREQUENCY PULSE function

The function allows you to set the frequency of the main welding and lower pulse current I₂. Increasing the pulse frequency reduces thermal deformation of the material and narrows the welding bath. Press the SET button repeatedly to select I_w and I₂ and then set the value.



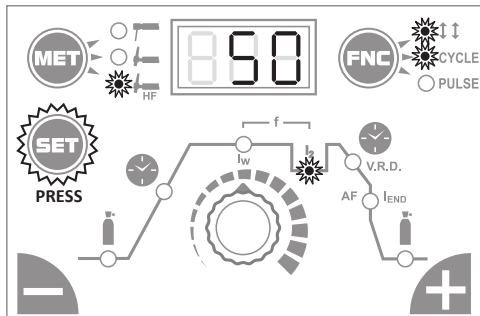
Setting the DUTY CYCLE function (current balance)

The function allows you to set the ratio between the main current and pulse current I₂. By reducing the value of the pulse current, the thermal load of the welded material and its penetration are reduced. Press the SET button repeatedly to select UP SLOPE and I_w, and then set the value.



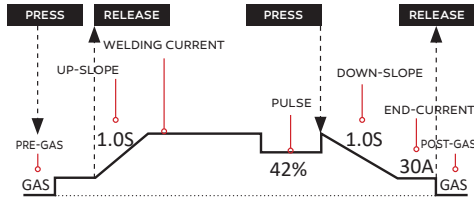
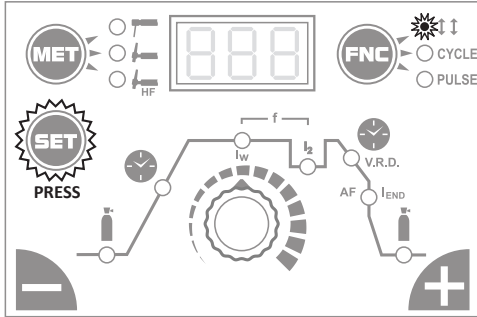
Setting the CYCLE function

The function allows setting the value of the lower welding current I₂. The function can only be activated in 4-STROKE mode. During welding, it is possible to manually switch between the upper and lower welding currents. Possibility to use, for example, in different strength materials, each requiring different parameters or for stepping down performance during welding. Press the SET button repeatedly to select the I₂ icon and then set its value.

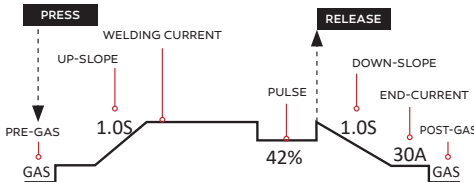


Setting the 4-STROKE (mode 4-STROKE)

The function specifies how to activate the welding process. When using this mode, you must press the control button, which sends a signal to activate the welding process. Thereafter, PRE GAS is activated, followed by START CURRENT. When the button is released, the welding process begins by moving to I_w and gradually activating other active functions. To end the welding process, press the control button again to activate DOWN SLOPE, then END CURRENT. When the button is released, the welding process ends and the POST GAS is activated. See the progress chart below. Press the FNC key momentarily to activate the function.



If this function is not active, the machine operates in 2-CYCLE mode. When using this mode, the control button must be pressed during welding, which sends a signal to activate the welding process. Pressing the control button will start the welding process and gradually activate the sequence of functions. See the progress chart below.

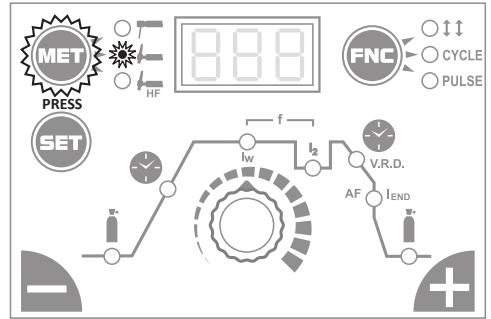


Setting the TIG HF / LA function (HF / LA ignition)

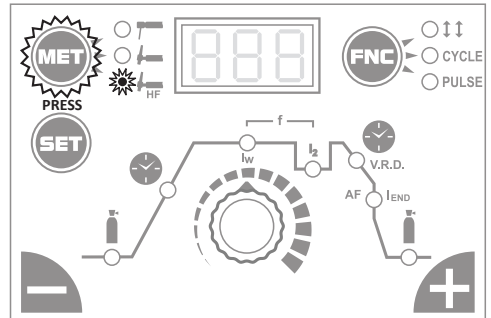
The function enables switching between the HF (HIGH FREQUENCY) contactless ignition and the LA (LIFT ARC) contactless ignition. The LA function must be activated when used in environments that prohibit high

frequency HF arcing or in environments where other equipment may be damaged by a high voltage impulse. Press the MET button repeatedly to select the desired ignition method.

TIG LA



TIG HF



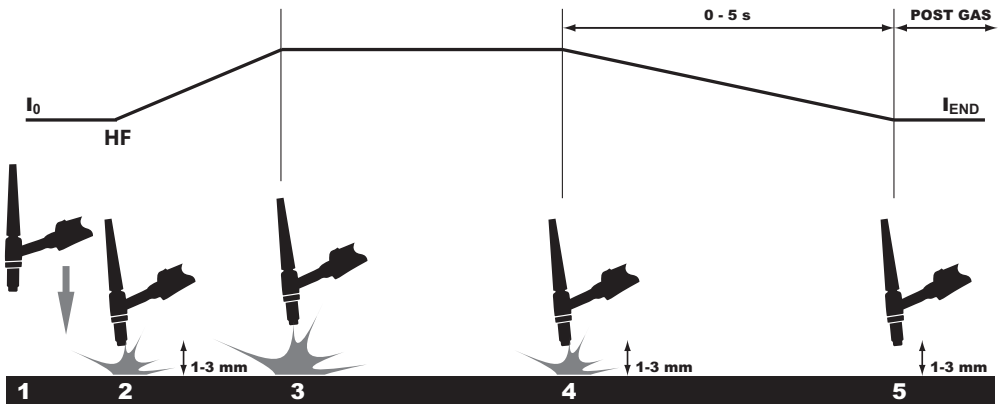
Welding in the TIG HF method

The arc ignition is performed in the TIG method as follows:

1. Connect the welding accessories. Welding torch on the pole (-), grounding cable on the pole (+), connect the shielding gas.
2. Turn the inverter on by the main switch. Set the welding method TIG and set the welding parameters according to the above procedure.
3. Press the button on the burner.
4. Release the button on the burner to end the welding process.

Welding process at TIG HF

1. Approaching the tungsten electrode to the welded material.
2. Press the button on the burner - high frequency (HF) to ignite the arc.
3. Welding process.
4. Finishing the welding process and activating the DOWN SLOPE function is done by releasing the button on the burner.



Welding process at TIG HF

5. End of the welding process. The digital control automatically switches off the welding process. Activation of the function POST GAS.

Basic rules for welding by electrode

Switch the machine to MMA mode - wrapped electrode. Table 1 lists the general values for the choice of the electrode, depending on its diameter and the thickness of the base material. These data are not absolute and are informative only. For exact selection, follow the instructions provided by the manufacturer of the electrodes. The current used depends on the position of the welding and the joint type and increases according to the thickness and dimensions of the part.

Table 1

Strength of welded material (mm)	Diameter of the Electrode
1.5 - 3	2
3 - 5	2.5
5 - 12	3.25
> 12	4

Table 2: Setting the welding current for the given electrode diameter

Diameter of the Electrode (mm)	Welding Current (A)
1.6	30 – 60
2	40 – 75
2.5	60 – 110
3.25	95 – 140
4	140 – 190
5	190 – 240
6	220 – 330

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

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

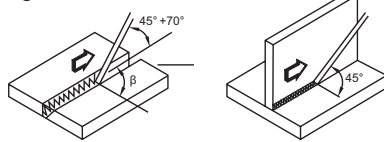
where: I = the intensity of the welding current e = the diameter of the electrode

Example for an electrode with a diameter of 4 mm:

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

Correct electrode holding during welding

Figure 1



Preparation of basic material:

Table 3 lists the material preparation values. Specify the dimensions as shown in Figure 2.

Figure 2

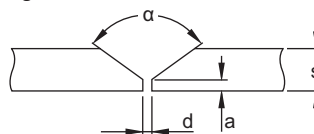


Table 3

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

Welding by TIG method

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

Connecting the welding torch and the cable:

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

Selection and preparation of tungsten electrodes:

Table 4 shows the welding current and diameter values for tungsten electrodes with 2% thorium - red electrode markings.

Table 4

Diameter of the Electrode (mm)	Welding current (A)
1,0	15 - 75
1,6	60 - 150
2,4	130 - 240

Prepare the Tungsten Electrode according to the values in Table 5 and Figure 3.

Figure 3

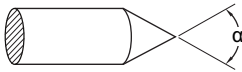


Table 5

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

Grinding of tungsten electrodes:

By proper choice of the tungsten electrode and its preparation will affect the properties of the welding arc, weld geometry and electrode life. The electrode must be gently grinded in the longitudinal direction as shown in Figure 4.

Figure 5 shows the effect of grinding the electrode on its service life.

Figure 4

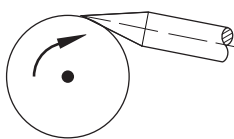


Figure 5

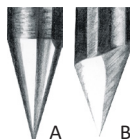


Figure 5A - Fine and even grinding of the electrode in the longitudinal direction - Lifetime up to 17 hours

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

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

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

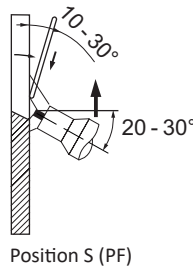
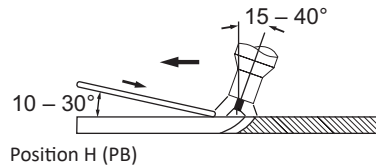
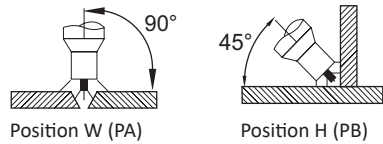
Protective gas:

For TIG welding, it is necessary to use argon with a purity of 99.99%. Determine the amount of flow according to Table 6.

Table 6

Welding current (A)	Diameter of electrode (mm)	Welding nozzle		Flow of gas (l/min)
		n (°)	\varnothing (mm)	
6-70	1,0	4/5	6/8.0	5-6
60-140	1,6	4/5/6	6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2,4	6/7	9.5/11.0	7-8

Holding the welding torch during welding:



Preparation of basic material:

Table 7 lists the material preparation values.

Dimensions are determined according to Figure 6.

Figure 6

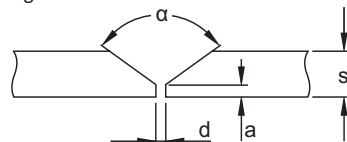


Table 7

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

Basic rules during welding by TIG method:

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

Typical TIG welding errors and their impact on weld quality:

The welding current is too -

Low: unstable welding arc

High: Tungsten electrode tip breaks lead to turbulent arcing.

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

Warning about possible problems and their remedy

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

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

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

Make sure the following parts are not defective:

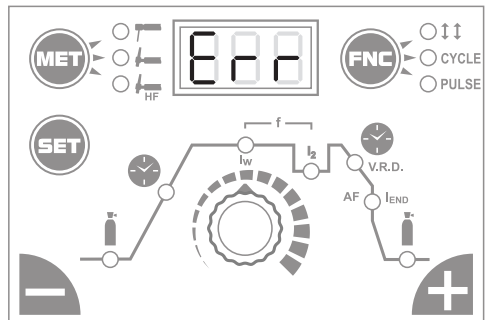
- Main switch of the grid
- Power socket and main power switch

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

Error messages

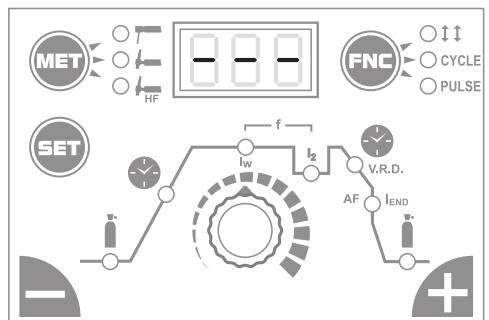
Error message ERR

The machine thermal protection (machine overheating) has been activated. The machine will not respond to any buttons and will not operate until the machine has cooled down.



Signaling - - -

Short-circuit signaling on output terminals. E.g. sticking electrode, faulty output voltage.



ROUTINE MAINTENANCE AND INSPECTION

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

Perform a visual check:

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

WARNING

When operating the machine on higher welding currents, the taking of the machine from the network can exceed the value 16 A. In this case, the fork must be replaced and the industrial fork corresponding to the 20 A fuse! This protection must also correspond to the design and protection of the electrical wiring.

DEUTSCH

INHALT

EINFÜHRENDE INFORMATIONEN UND MASCHINENBESCHREIBUNG	45
SCHWEISSEREINSTELLUNG	51
PRODUKTIONSSCHILD	74
LISTE DER ERSATZTEILE	75
ELEKTRISCHE SCHEMA	77
GARANTIE	78

Einleitung

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



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

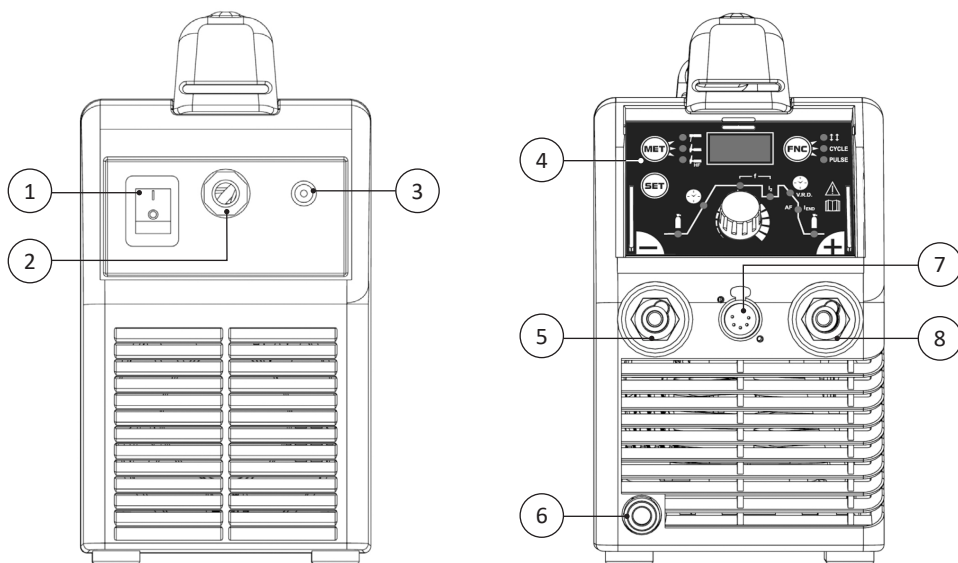
Es ist auch notwendig, alle Sicherheitsvorschriften zu lesen, die im beigelegten Dokument Allgemeine Bestimmungen aufgeführt sind.

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

Beschreibung

Die Maschinen 1500 HF RS bis 1900 HF RS sind professionelle Schweißinverter für das E-Hand-Schweißen (MMA - beschichtete Elektrode) und WIG mit berührungslosem und berührungslosem HF-Start (Schweißen in nicht galvanisierter Atmosphäre). Sie sind also Schweißstromquellen mit steiler Kennlinie. Wechselrichter sind als tragbare Schweißstromquellen ausgelegt. Die Maschinen sind mit einem Riemen und Griff ausgestattet, um die Handhabung zu erleichtern und das Tragen zu erleichtern. Schweißinverter werden unter Verwendung eines Hochfrequenztransformators mit Ferritkern, Transistoren, digitaler Steuerung und SMD-Technologie entwickelt. Maschinen sind hauptsächlich für die Produktion, Wartung oder Montage ausgelegt.

Steuerelemente

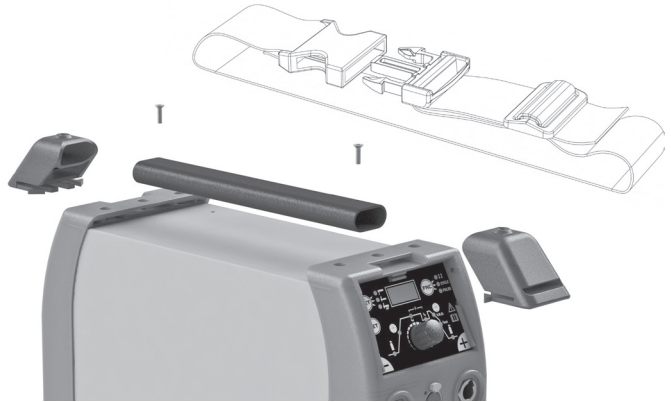


Position 1	Hauptschalter
Position 2	Netzanschluss
Position 3	Schutzgasanschluss - Einlass
Position 4	Digitales Bedienfeld
Position 5	Schnellkupplung Minuspol
Position 6	Gas-Schnellkupplung - Ausgang
Position 7	Konektor für den Anschluss der Brennersteuerung/Fernbedienungstaste
Position 8	Schnellkupplung Pluspol

Technische parameter		1500 HF	1700 HF	1900 HF
Eingangsspannung 50/60 Hz	[V]	1 × 230 (±15 %)	1 × 230 (±15 %)	1 × 230 (±15 %)
Sicherung- langsam	[A]	16	20	20
Schweißstrombereich	[A]	10 - 150	10 - 170	10 - 180
Einschaltdauer 100 % (40 °C)	[A]	115	130	130
Einschaltdauer 60 % (40 °C)	[A]	145	170	170
Einschaltdauer max. I (40 °C)	[%]	55	60	50
Anschlußstrom/Leistung 60 %	[A/kVA]	31/7,13	36/8,28	36/8,28
Leeraufspannung	[V]	95	95	95
Schutzart	-	IP 23 S	IP 23 S	IP 23 S
Abmessungen LxBxH	[mm]	430x149x283	430x149x283	430x149x283
Gewicht	[kg]	9,3	9,3	9,3

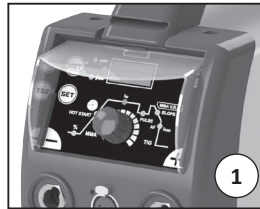
Packungsinhalt

- 1x Maschine
- 1x Traggurt
- 2x Griffhalter
- 1x Griff
- 2x selbstschneidende Senkkopfschrauben (DIN 7982C 4,2x22)



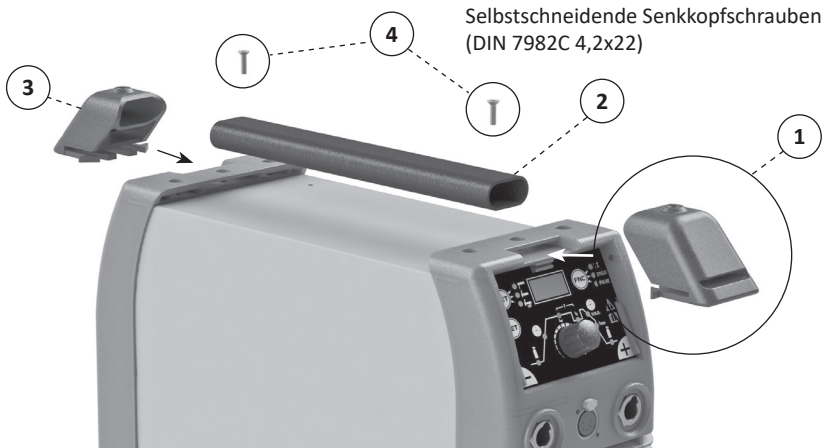
Erweiterbares Zubehör

- 1. Plexiglas-Seitenabdeckung
- 2. Klappdeckel aus Plexiglas



Montage des Griffs der Maschine

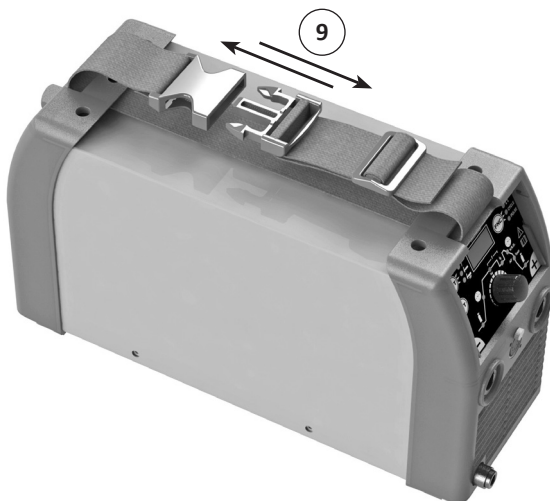
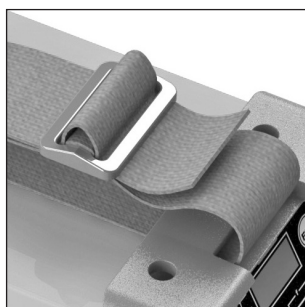
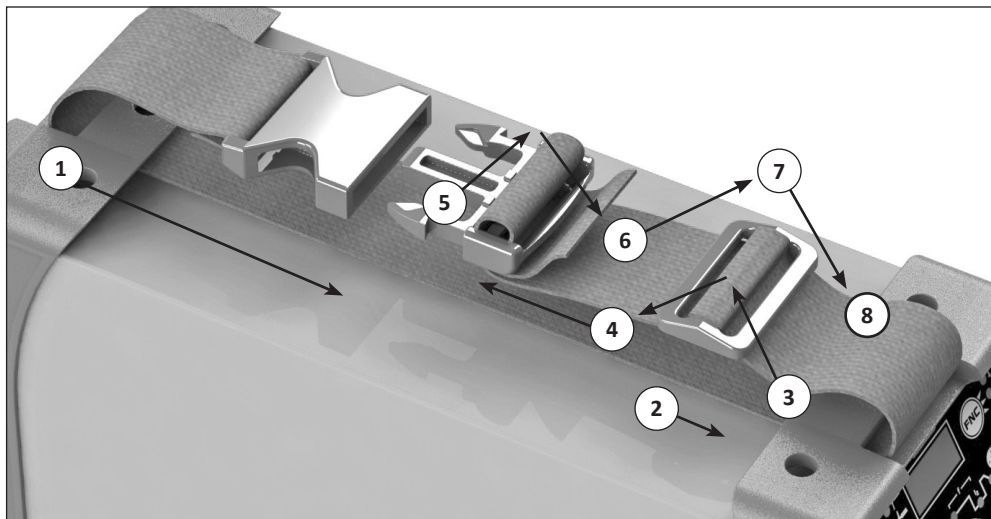
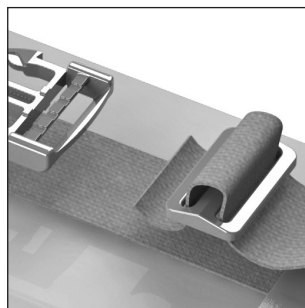
1. Schieben Sie den Griffhalter in die Öffnung an der Frontplatte.
2. Führen Sie den Griff in die Montagehalterung ein.
3. Schieben Sie den Griffhalter in die Öffnung an der Rückwand und am Griff.
4. Befestigen Sie die Griffe und Griffe mit den mitgelieferten Schrauben. Schraubenlöcher sind bereits vorgebohrt.



Der Griff muss immer mit Bolzen befestigt werden. Wenn der Griff nicht mit Schrauben befestigt ist, darf er nicht zum Tragen der Maschine verwendet werden!

Anbringen des Maschinenbandes

1. Führen Sie den Gurt durch die Öffnung der Rückseite oder den Griffhalter.
2. Führen Sie den Gurt durch die Öffnung der Frontplatte oder des Griffhalters.
3. Fädeln Sie den Riemen mit der Schnalle nach oben.
4. Führen Sie den Gurt durch die Schnalle nach unten.
5. Fädeln Sie den Gurt nach oben.
6. Fädeln Sie den Karabinergurt nach unten.
7. Fädeln Sie den Riemen mit der Schnalle nach oben.
8. Dehnen Sie den Riemen mit der Schnalle nach unten.
9. Verbinden Sie die Karabiner



Die Installation muss gemäß den obigen Anweisungen durchgeführt werden. Wenn der Traggurt auf andere Weise installiert wird, darf er nicht zum Tragen der Maschine verwendet werden!

Übersicht über die Funktionen und deren Parameter

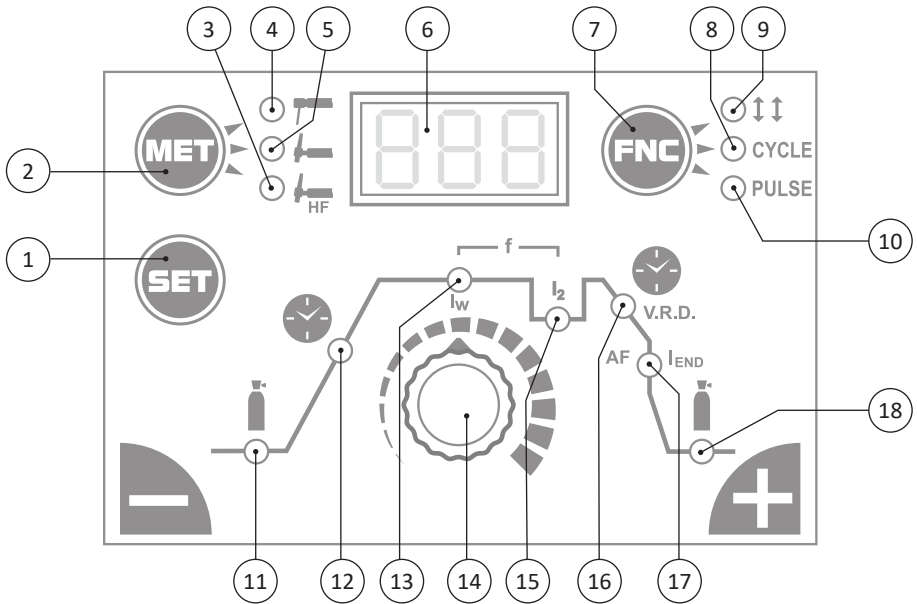
TIG DC

PRE GAS	[s]	0 – 10,0
UP SLOPE Anlauf	[s]	0 – 10,0
DOWN SLOPE	[s]	0 – 10,0
ENDSTROM	[A]	min. 10 A – Max. Schweißstrom
POST GAS	[s]	0 – 25,0
I ₂ – Unterströmung	[A]	min. 10 A – Max. eingestellter Strom I _w
FREQUENZPULS	[Hz]	1 – 500
BALANZ (DUTY CYCLE)	%	1 - 99
Zweitakt/Viertakt	-	JA
CYCLE	-	JA
Fernbedienung	-	UP/DOWN; 10k Potentiometer
Kühlmodul	-	JA / Zusatzgerät
Generator	-	JA (min. 6 kVA)

MMA

SOFT START	%	(-) 90 – 0
HOT START	%	0 – 100
Zeitdauer von SOFT/HOT START	[s]	0 – 2,0
ARC FORCE	%	0 – 99
ANTI STICK	-	ON/OFF
V.R.D	-	ON/OFF
Fernbedienung	-	UP/DOWN; 10k Potentiometer
Kühlmodul	-	NEIN
Generator	-	Ja (min. 5,5 kVA)

Beschreibung des bedienfeldes



Position 1	SET - Taste wird verwendet, um die einzelnen Funktionen auszuwählen
Position 2	MET - Taste wird verwendet, um die Schweißmethoden auszuwählen
Position 3	WIG - Verfahren mit kontaktloser HF-Zündung
Position 4	MMA - Verfahren
Position 5	WIG - Verfahren mit Kontaktzündung LA
Position 6	Das Display zeigt den Funktionswert und den eingestellten Schweißstrom an
Position 7	Verwenden Sie die FNC-Taste, um die Funktion auszuwählen
Position 8	Funktion CYCLE
Position 9	4-TAKT-Funktion
Position 10	PULS-Funktion
Position 11	PRE GAS /HOT START, SOFT START (nur bei MMA)
Position 12	UP SLOPE Stromanlauf/Zeitdauer von HOT START und SOFT START (nur bei MMA)
Position 13	Schweißstrom
Position 14	Regelungskoder für Einstellung der Werte
Position 15	PULSSTROM - NIEDRIGER STROM
Position 16	DOWN SLOPE – Stromendlauf / Funktion V.R.D (nur bei MMA)
Position 17	ENDSTROM
Position 18	POST GAS

Schweiß Einstellungen

Durch die MET-Steuertaste wird die Auswahl der Schweißmethode ausgewählt. Durch wiederholtes Drücken der Taste werden die Schweißmethoden umgeschaltet.

MMA

Dieses Verfahren ist zum Schweißen mit umhüllten Elektroden der CrNi, Al-Legierungen und Stahl-Materialien geeignet.

WIG HF

Diese Methode ist für das Schweißen von CrNi und Stahl Materialien mit Gleichstrom ausgelegt. Es ermöglicht auch das Löten von Materialien.

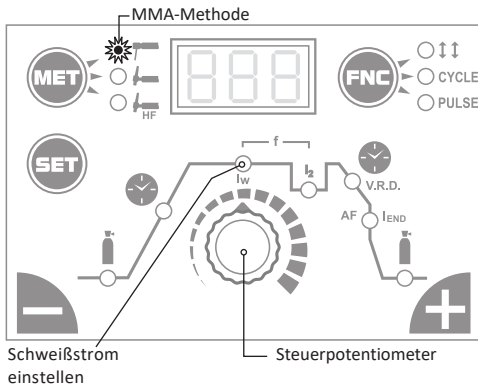
WIG LA

Diese Methode ist für das Schweißen von CrNi und Stahl Materialien mit Gleichstrom ausgelegt. Es ermöglicht auch das Löten von Materialien. Es muss an Orten verwendet werden, an denen die Anwendung von Zündung HF unmöglich ist.



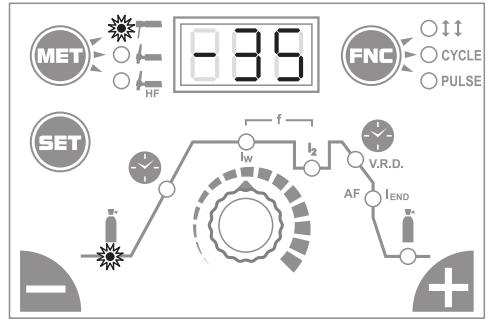
MMA-Methode Schweißstrom einstellen

Die Einstellung des Schweißstroms erfolgt mit n-Encoder. Der Hauptschweißstrom ist eingestellt auf Position I_w. Die Grundposition der Maschine befindet sich immer in der Position I_w. Wenn Sie alle anderen Funktionen der Methode eingestellt haben, wechselt sie automatisch in die Standardposition.



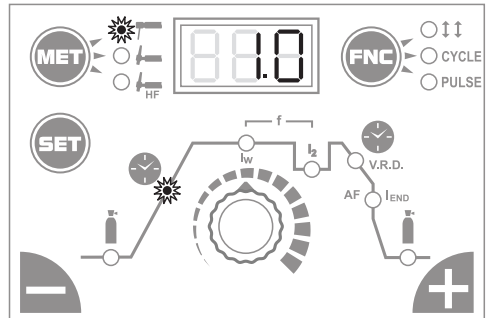
Einstellung der SOFT START Funktion

Die Funktion ermöglicht die Einstellung eines sanften Anlaufes zum Schweißstrom. Der Funktionswert bestimmt den Zündstrom. Geeignet zum Beispiel für schwache Materialien und zur Verringerung der Anfangslast des Leistungsschalters. Die erforderliche Hochlaufzeit muss für den korrekten Betrieb eingestellt werden. Wenn die Zeitdauer auf 0 ist, ist die Funktion inaktiv.



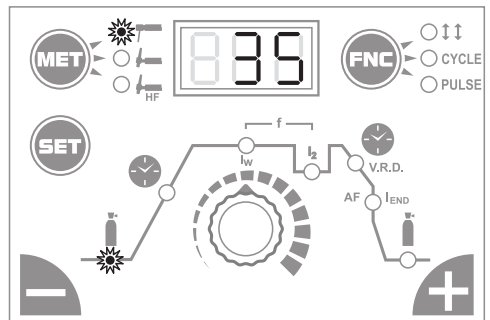
Einstellung der SOFT START TIME Funktion

Mit dieser Funktion kann man einen sanften Anlauf auf den Schweißstrom einstellen.



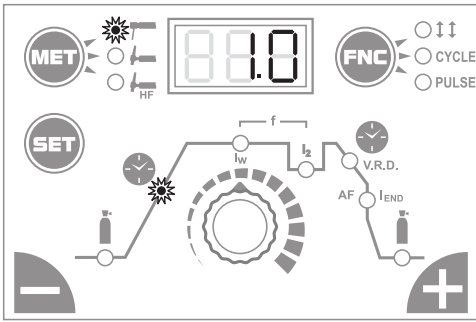
HOT START einrichten (einfachere Zündung)

Diese Funktion ermöglicht, den Wert der Schweißstrom bei Lichtbogenzündung zu erhöhen. Die Funktion erleichtert das Zünden des Schweißlichtbogens. Die erforderliche Dauer muss auf den korrekten Betrieb eingestellt sein. Wenn die Dauer 0 ist, ist die Funktion inaktiv.



Einstellung der HOT START TIME Funktion

Mit dieser Funktion können Sie die Zeitdauer des HOT START einstellen.



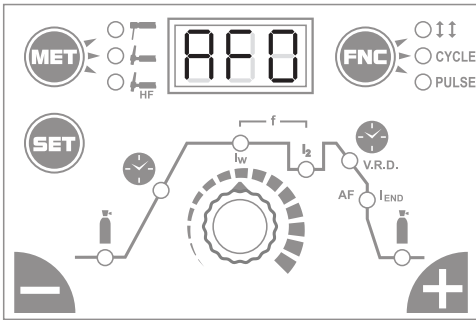
ARC FORCE einstellen (Lichtbogenstabilität)

Die Funktion erhöht die gelieferte Energie an den Verkürzungslichtbogen bei der MME-Verfahren, wodurch das Schmelzen der Elektrode beschleunigt wird, um ein Anhaften zu verhindern. Die Funktion wird aktiviert, wenn die Lichtbogen Spannung ca. unter 17 V fällt. Die Einstellung des Wertes bestimmt die mögliche Erhöhung des Schweißstroms. Drücken Sie die SET-Taste etwa 3 Sekunden lang, bis das AF-Symbol im Display angezeigt wird. Sie haben die Wahl zwischen drei Optionen:

AF 0 ist deaktiviert

AF 1 auf 50% AF eingestellt

AF 2 auf 100% AF eingestellt

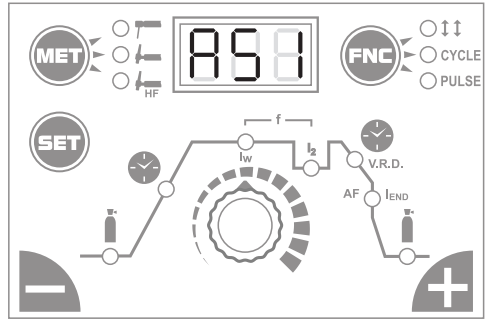


Einstellen der ANTI STICK Funktion (wenn die Elektrode feststeckt)

Die Funktion reduziert die Schweißspannung auf 5 V, wenn der Kurzschluss an den Ausgangsanschlüssen bewertet wird (wenn die Elektrode am Schweißgut haftet), wodurch sich die Elektrode leicht vom Schweißgut lösen kann. Die Funktion kann aktiviert oder deaktiviert werden. Drücken Sie die SET-Taste etwa 5 Sekunden lang, bis das AS-Symbol im Display erscheint. Sie haben die Wahl zwischen zwei Optionen:

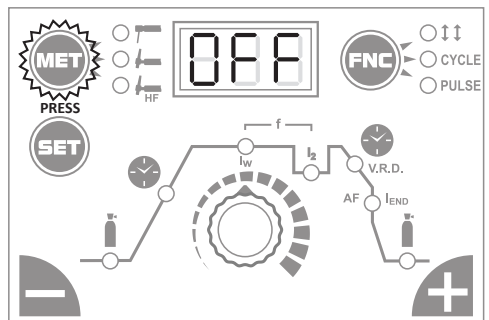
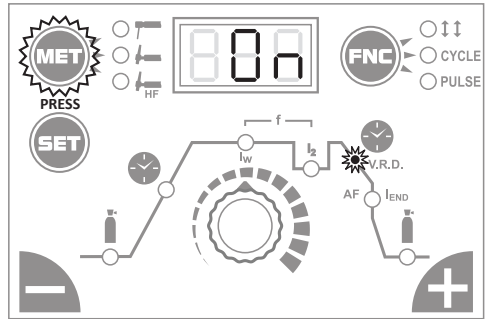
AS 0 Funktion ist ausgeschaltet

AS 1 Funktion ist aktiv



Einstellen der V.R.D Funktion (Reduzierung der Ausgangsspannung)

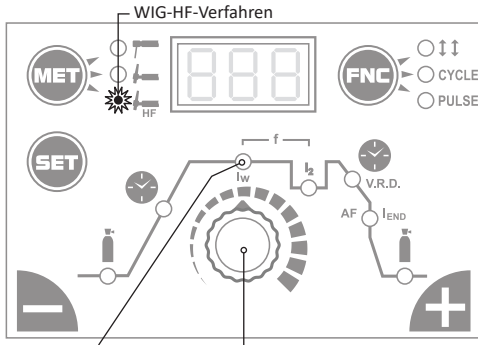
Dies ist nur ein MMA-Sicherheitssystem. Wenn die Funktion aktiviert ist, sinkt die Ausgangsspannung auf 15 V. Diese Funktion wird für das Schweißen unter Wasser oder bei hoher Luftfeuchtigkeit verwendet. Um die Funktion einzuschalten, schalten Sie die Maschine aus, drücken Sie die MET-Taste, halten Sie die Taste gedrückt und schalten Sie die Maschine mit dem Hauptschalter ein. Der entsprechende Funktionswert (EIN / AUS) erscheint im Display.



WIG HF Verfahren

Schweißstrom einstellen

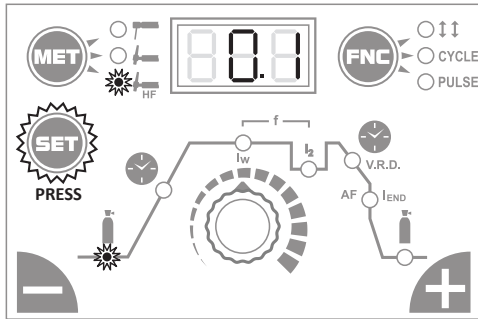
Die Einstellung des Schweißstroms erfolgt mit n-Encoder. Der Hauptschweißstrom ist eingestellt in Position I_w . Die Grundposition der Maschine ist immer in Position I_w . Wenn Sie mit dem Einrichten der anderen Funktionen der Methode fertig sind es schaltet immer automatisch in die Grundstellung.



Schweißstrom einstellen

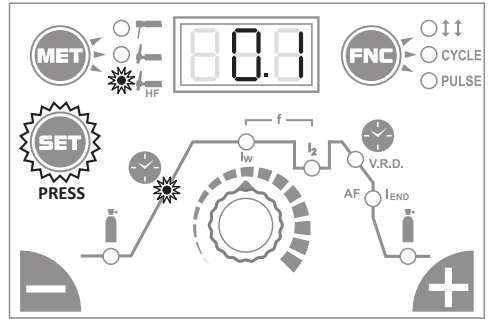
Einstellung der PRE GAS Funktion

Die Funktion dient dazu, eine Schutzatmosphäre bereitzustellen, bevor der Lichtbogen gezündet wird. Durch Drücken der Steuertaste am Brenner wird die Funktion aktiviert, die für die eingestellte Zeit aktiv ist. Nach Ablauf der eingestellten Zeit entsteht der Lichtbogen. Drücken Sie wiederholt die SET-Taste, um zum Symbol für PRE GAS zu navigieren, und stellen Sie dann den Wert ein.



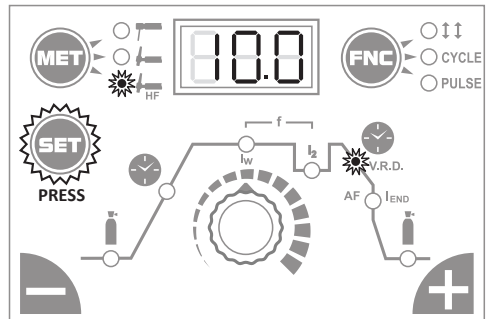
Einstellung der UP SLOPE Funktion

Mit dieser Funktion können Sie eine kontinuierliche Erhöhung des Stroms zum Hauptschweißstrom einstellen. Als Ergebnis dieser Funktion beginnt sich das Schweißen allmählich aufzuwärmen und die Verbrennung des geschweißten Materials ist ausgeschlossen. Drücken Sie wiederholt die SET-Taste, um das Symbol für UP SLOPE auszuwählen, und stellen Sie dann den Wert ein.



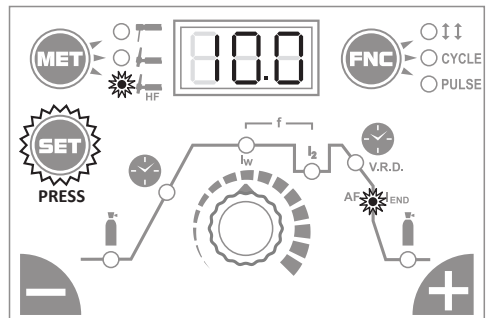
Einstellung der DOWN SLOPE Funktion

Die Funktion ist für das Ende des Schweißvorgangs. Zusammen mit der END CURRENT Funktion wird bei richtiger Einstellung die Bildung des Kraters am Ende der Schweißnaht verhindert. Nach einer voreingestellten Zeit führt zu einem kontinuierlichen Abstieg des Schweißstrom auf einen Wert von Endstrom. Drücken Sie wiederholt die SET-Taste, um das DOWN SLOPE-Symbol auszuwählen, und stellen Sie dann den Wert ein.



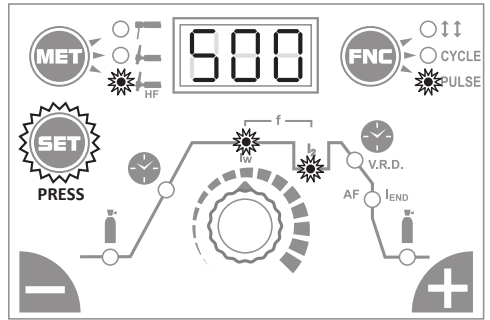
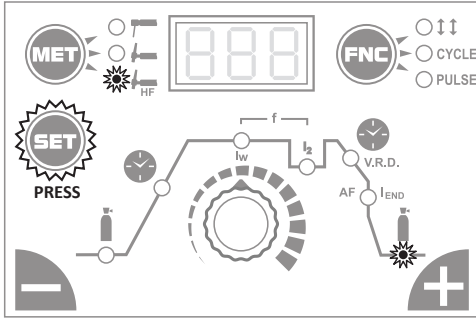
Einstellung der END CURRENT Funktion

Die Funktion gibt den aktuellen Wert an, bei dem der Schweißprozess. Zusammen mit dem DOWN-SLOPE verhindert bei richtiger Einstellung die Kraterbildung am Ende der Schweißnaht. Drücken Sie wiederholt die SET-Taste Wählen Sie das END CURRENT Symbol und stellen Sie dann den Wert ein.



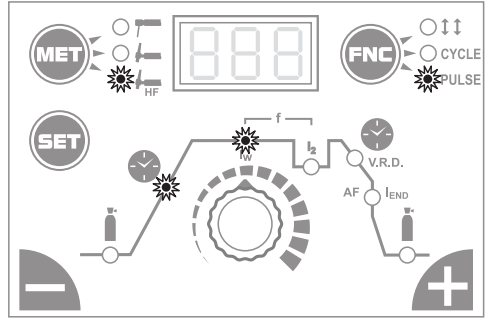
Einstellung der POST GAS Funktion

Die Funktion gewährleistet den Schutz des Schweißgutes nach Abschluss des Schweißvorgangs, während die Wolframelektrode gekühlt wird. Die geringe Dauer der Funktion kann aufgrund der Oxidation der Elektrode die Qualität der Entzündung des Zündbogens beeinträchtigen. Drücken Sie wiederholt die SET-Taste, um das Symbol POST GAS auszuwählen, und stellen Sie dann den Wert ein.



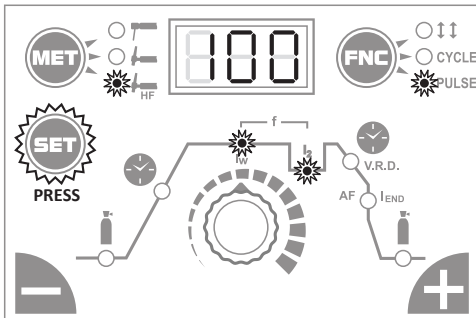
Einstellung der DUTY CYCLE Funktion

Mit dieser Funktion können Sie das Verhältnis zwischen dem Hauptschweißstrom und dem Impulsstrom I_2 einstellen. Durch die Verringerung des Werts des Impulsstroms werden die thermische Belastung des Schweißgutes und dessen Durchdringung verringert. Drücken Sie wiederholt die SET-Taste, um UP SLOPE und I_w auszuwählen, und stellen Sie dann den Wert ein.



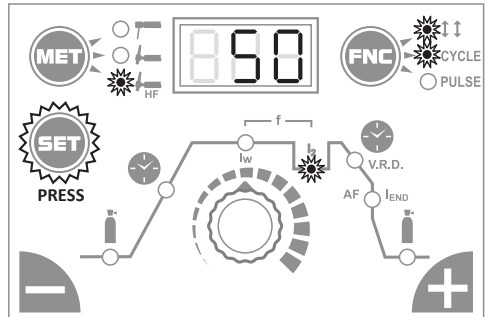
Einstellung der PULSE Funktion (Strom I_2)

Die Einstellung des Wertes bestimmt den unteren Impulsschweißstrom I_2 . Der Wert wird in Einheiten angegeben % des Hauptschweißstroms (z. B. PULSE-Wert) = 50%, Schweißstrom = 100 A → geringer Strom I_2 = 50 A). Die Aktivierung dieser Funktion reduziert die thermische Belastung des geschweißten Materials. Verwenden Sie FNC, um die PULSE Funktion zu aktivieren. Drücken Sie die SET-Taste wiederholt, um das I_2 -Symbol auszuwählen, und stellen Sie dann den Wert ein.



Einstellung der CYCLE Funktion

Mit dieser Funktion kann der Wert des unteren Schweißstroms I_2 eingestellt werden. Die Funktion kann nur im 4-TAKT-Modus aktiviert werden. Während des Schweißens kann manuell zwischen den oberen und unteren Schweißströmen umgeschaltet werden. Möglichkeit zum Einsatz z.B. in verschiedenen Stärken, die jeweils unterschiedliche Parameter erfordern, oder zum Absenken der Leistung beim Schweißen. Drücken Sie die SET-Taste wiederholt, um das I_2 -Symbol auszuwählen, und stellen Sie dann den Wert ein.

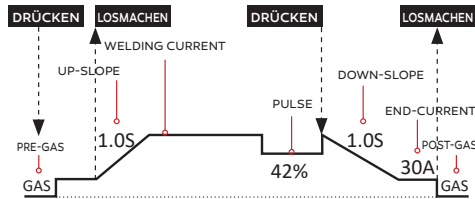
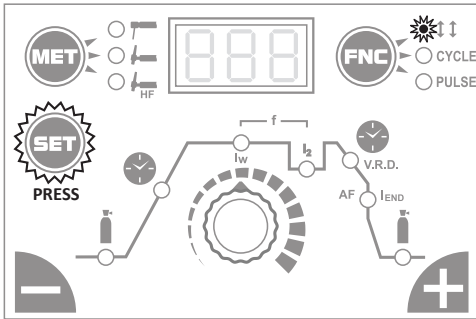


Einstellung des FREQUENZPULS (Pulsfrequenz)

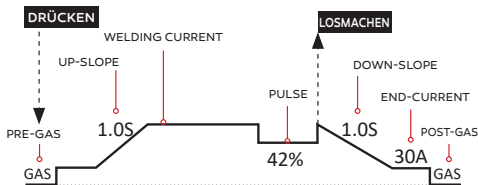
Die Funktion ermöglicht die Einstellung der Frequenz des Hauptschweißstroms und des Impulsstroms I_2 . Durch Erhöhen der Pulsfrequenz wird die thermische Verformung des Materials reduziert und das Schweißbad wird verengt. Drücken Sie die SET-Taste wiederholt, um I_w und I_2 auszuwählen, und stellen Sie dann den Wert ein.

Einstellung der 4-TAKT Funktion (4-TAKT-Modus)

Die Funktion legt fest, wie der Schweißvorgang aktiviert wird. In diesem Modus müssen Sie die Steuertaste drücken, die ein Signal zur Aktivierung des Schweißvorgangs sendet. Danach wird PRE GAS aktiviert, gefolgt von START CURRENT. Wenn die Taste losgelassen wird, beginnt der Schweißvorgang mit Iw und aktiviert nach und nach andere aktive Funktionen. Um den Schweißvorgang zu beenden, drücken Sie die Steuertaste erneut, um DOWN SLOPE zu aktivieren, und beenden Sie dann den CURRENT. Beim Loslassen der Taste endet der Schweißvorgang und der POST GAS wird aktiviert. Siehe die Fortschrittstabelle unten. Drücken Sie kurz die FNC-Taste, um die Funktion zu aktivieren.



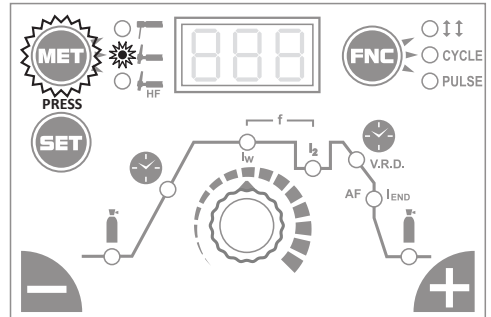
Falls diese Funktion nicht aktiv ist, arbeitet die Maschine im 2-TAKT-Modus. Verwenden Sie diesen Modus während des Schweißens. Halten Sie die Bedientaste gedrückt, die das Aktivierungssignal sendet. Der Schweißprozess beginnt allmählich. Aktivieren einer Abfolge von Funktionen. Siehe die Abbildung unten.



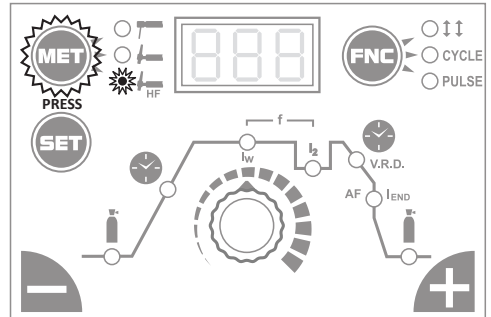
Einstellung der WIG HF / LA Funktion (HF / LA Zündung)

Die Funktion ermöglicht das Umschalten zwischen der berührungslosen Zündung HF (Hochfrequenz) und LA (Hubbogen). Die LA-Funktion muss aktiviert werden, wenn sie in Umgebungen verwendet wird, in denen Hochfrequenz-HF-Lichtbögen verboten sind, oder in Umgebungen, in denen andere Geräte durch einen Hochspannungsimpuls beschädigt werden können. Drücken Sie wiederholt die Taste MET, um die gewünschte Zündmethode auszuwählen.

WIG LA



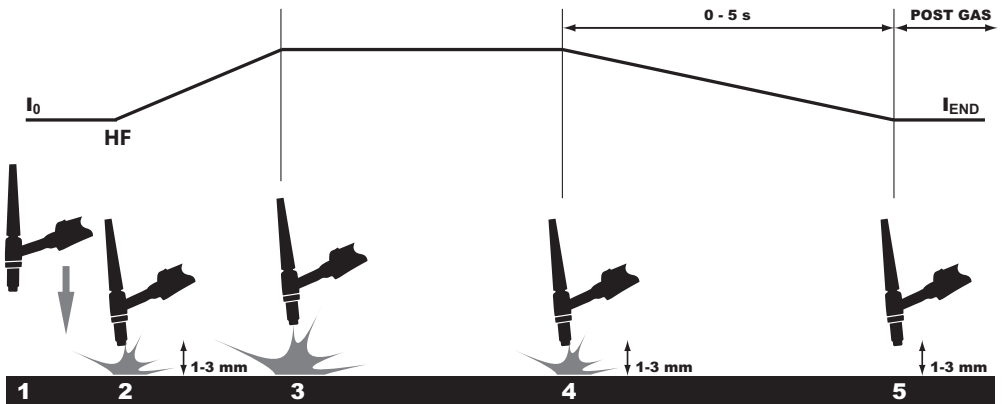
WIG HF



Schweißen in der WIG HF Methode

Die Lichtbogenzündung wird in der TIG Methode wie folgt durchgeführt:

1. Schließen Sie das Schweißzubehör an. Schweißbrenner am Pol (-), Erdungskabel am Pol (+) und Schutzgas anschließen.
2. Schalten Sie den Inverter am Hauptschalter ein. Stellen Sie die Schweißmethode TIG ein und stellen Sie die Schweißparameter wie oben beschrieben ein.
3. Drücken Sie den Knopf auf dem Brenner.
4. Um den Schweißprozess zu beenden, den Knopf am Brenner loslassen.



Der Verlauf des Schweißprozesses WIG HF

Der Verlauf des Schweißprozesses WIG HF

1. Annäherung der Wolframelektrode an das geschweißte Material.
2. Drücken Sie die Taste am Brenner - Hochfrequenz (HF) den Lichtbogen zünden.
3. Schweißprozess.
4. Beenden des Schweißvorgangs und Aktivieren des DOWN SLOPE (Befüllen des Kraters) erfolgt durch Loslassen der Taste auf dem Brenner
5. Ende des Schweißvorgangs. Digitalsteuerung automatisch schaltet den Schweißvorgang aus. Aktivieren Sie die Funktion POST GAS.

Grundregeln für MMA methode

Schalten Sie das Gerät in den MMA-Modus um (umhüllte Elektrode). In Tabelle 1 sind die allgemeinen Werte für die Wahl der Elektrode in Abhängigkeit von ihrem Durchmesser und der Dicke des Grundmaterials aufgeführt. Diese Daten sind nicht absolut aber nur informativ. Folgen Sie zur genauen Auswahl den Anweisungen des Herstellers der Elektroden. Der verwendete Strom hängt von der Position des Schweißens und des Verbindungstyps ab und erhöht sich entsprechend der Dicke und den Abmessungen des Materials.

Tabelle 1

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

Tabelle 2: Einstellen des Schweißstroms für einen bestimmten Elektrodendurchmesser

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

Die ungefähre Angabe des Durchschnittsstroms, der zum Schweißen mit gewöhnlichen Stahlelektroden verwendet wird, ist durch die folgende Formel gegeben: $I = 50 \times (\varnothing e - 1)$

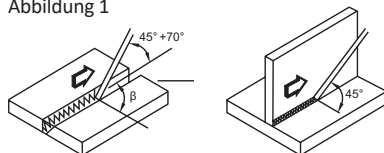
I = die Intensität des Schweißstroms
 e = Elektrodendurchmesser

Beispiel für eine Elektrode mit einem Durchmesser von 4 mm:

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

Schweißelektrodenhalterung:

Abbildung 1



Vorbereitung des Grundmaterials:

In Tabelle 6 sind die Materialvorbereitungswerte aufgeführt. Legen Sie die Abmessungen wie in Abbildung 2 angegeben fest.

Abbildung 2

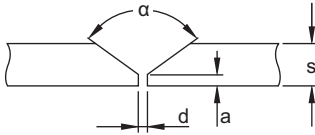


Tabelle 3

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

Schweißen mit der WIG methode

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

Anschließen des Schweißbrenner und Kabel:

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

Auswahl und Vorbereitung von Wolframelektrode:

Tabelle 4 zeigt die Werte des Schweißstromes und der Durchmesser der Wolframelektrode mit 2% Thorium - rote Markierung der Elektrode.

Tabelle 4

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

Bereiten Sie die Wolframelektrode entsprechend den Werten in Tabelle 5 und Abbildung 3 vor.

Abbildung 3

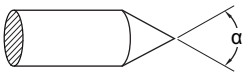


Tabelle 5

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

Schleifen der Wolframelektrode:

Die richtige Wahl der Wolframelektrode und deren Vorbereitung beeinflusst die Eigenschaften des Schweißlichtbogens, die Schweißgeometrie und die Lebensdauer der Elektrode. Die Elektrode muss vorsichtig in Längsrichtung geschliffen werden, wie in Abbildung 4 gezeigt. Abbildung 5 zeigt den Einfluss des Schleifens der Elektrode auf ihre Lebensdauer.

Abbildung 4

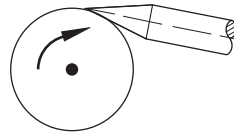


Abbildung 5

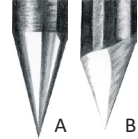


Abbildung 5A - Feines und gleichmäßiges Schleifen der Elektrode in Längsrichtung - Lebensdauer bis zu 17 Stunden.

Abbildung 5B - Grobes und ungleichmäßiges Schleifen in Querrichtung - Lebensdauer 5 Stunden.

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

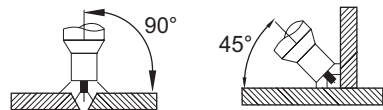
Schutzgas:

Für das WIG-Schweißen ist es notwendig, Argon mit einer Reinheit von 99,99% zu verwenden. Ermitteln Sie die Durchflussmenge gemäß Tabelle 6.

Tabelle 6

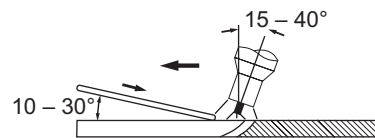
Schweißstrom (A)	Durchmesser der Elektrode (mm)	Schweißdüse		Gasdurchfluss (l/min)
		n (°)	\varnothing (mm)	
6-70	1,0	4/5	6/8,0	5-6
60-140	1,6	4/5/6	6,5/8,0/9,5	6-7
120-240	2,4	6/7	9,5/11,0	7-8

Halten des Schweißbrenners beim Schweißen:

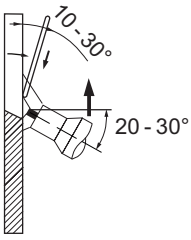


Position W (PA)

Position H (PB)



Position H (PB)



Position S (PF)

Vorbereitung des Grundmaterials:

In Tabelle 7 sind die Werte der Materialvorbereitung aufgeführt. Die Abmessungen werden gemäß Abbildung 6 festgelegt.

Abbildung 6

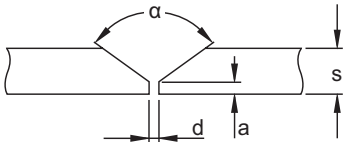


Tabelle 7

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

Grundregeln für das TIG-Schweißen:

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

Typische Fehler des TIG-Schweißens und deren Einfluss auf die Schweißqualität:

Der Schweißstrom ist zu

Niedrig: instabiler Lichtbogen

Hoch: Verletzungen der Elektroden spitzen der Wolframelektrode führen zu turbulenten Lichtbögen

Zusätzlich können Fehler durch schlechte Schweißbrennerführung und schlechte Zugabe von Zusatzmaterial verursacht werden.

Warnung vor möglichen Problemen und deren Beseitigung

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

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

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

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

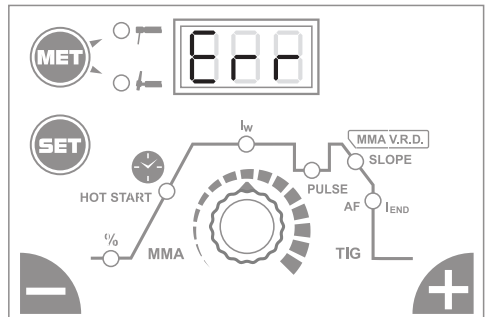
- Hauptschalter des Netzes
- Steckdose und Hauptschalter

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

Fehlermeldungen

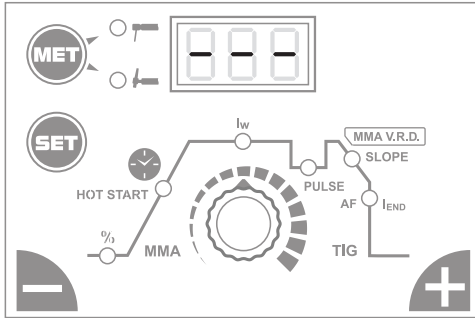
Fehlermeldung ERR

Der thermische Schutz der Maschine wurde aktiviert (Überhitzung der Maschine). Die Maschine reagiert nicht auf irgendwelche Tasten und wird nicht funktionieren, bis es abgekühlt ist.



Signalisierung (- - -)

Kurzschlussmeldung an den Ausgangsklemmen. Zum Beispiel: Kleben der Elektrode, falsche Ausgangsspannung.



Regelmässige Wartung und Kontrolle

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

Machen Sie eine Sichtprüfung:

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

WARNUNG:

Wenn die Maschine mit höheren Schweißströmen betrieben wird, kann dies Maschinenstart überschreitet 16A. In diesem Fall muss die Gabel durch die Industriegabel mit einer 20 A-Sicherung ersetzt werden. Dieser Schutz muss auch der Ausführung und dem Schutz der elektrischen Verkabelung entsprechen.

POLSKI

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE I OPIS URZĄDZENIA	60
USTAWIENIE PARAMETRÓW SPAWANIA	66
TABLICZKA ZNAMIONOWA	74
CZĘŚCI ZAMIENNE	75
SCHEMAT ELEKTRYCZNY	77
KARTA GWARANCYJNA	78

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.

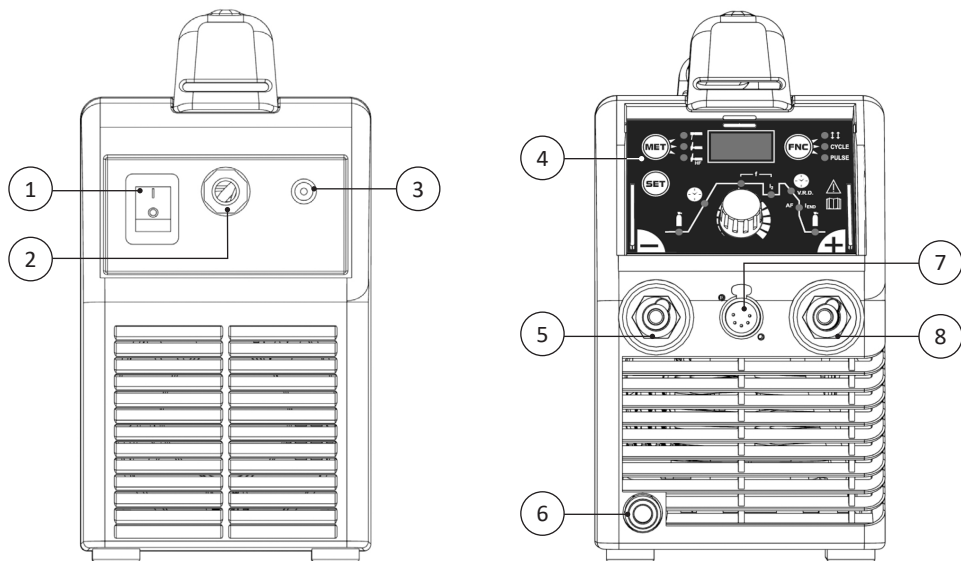
Dla najbardziej optymalnego i długotrwałego wykorzystania urządzenia należy dokładnie przestrzegać instrukcje obsługi i konserwacji tu wymienione. Polecamy, aby konserwację i ewentualne naprawy powierzyli Państwo we własnym interesie do naszego centrum serwisowego, ponieważ ma ono do dyspozycji właściwe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

Spawarki HF - są to profesjonalne inwertory spawalnicze przeznaczone do spawania metodami MMA (elektrodami otulonymi) i TIG z dotykowym i bezdotykowym zajarzeniem łuku tzw. HF (spawanie w atmosferze ochronnej nietopliwą elektrodą). Czyli są to źródła prądu spawalniczego z charakterystyką stromą. Inwertory są wykonane jako przenośne źródła prądu spawalniczego. Urządzenia standardowo są wyposażone w pasek i uchwyt dla łatwego manewrowania i prostego noszenia.

Inwertory spawalnicze są zaprojektowane z wykorzystaniem transformatora wysokiej częstotliwości wraz z rdzeniem ferrytowym, tranzystorami i sterowaniem cyfrowym.

Elementy sterowania

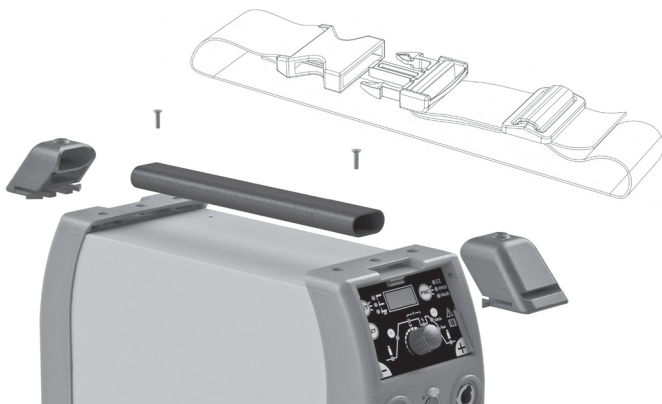


Pozycja 1	Wyłącznik główny
Pozycja 2	Przewód zasilający
Pozycja 3	Złącze gazu ochronnego - wejście
Pozycja 4	Cyfrowy panel sterowania
Pozycja 5	Złącze biegun minusowy
Pozycja 6	Szybkozłącze gazu - wyjście
Pozycja 7	Gniazdo do podłączenia sterowania od uchwyty / zdalnego sterowania
Pozycja 8	Złącze biegun dodatni

Dane techniczne		1500 HF	1700 HF	1900 HF
Napięcie zasilania 50/60 Hz	[V]	1 × 230 (±15 %)	1 × 230 (±15 %)	1 × 230 (±15 %)
Zabezpieczenie - zwrotny	[A]	16	20	20
Zakres natężenia prądu	[A]	10 - 150	10 - 170	10 - 180
Cykl pracy 100 % (40 °C)	[A]	115	130	130
Cykl pracy 60 % (40 °C)	[A]	145	170	170
Cykl pracy max. I (40 °C)	[%]	55	60	50
Prąd sieciowy/pobór mocy 60 %	[A/kVA]	31/7,13	36/8,28	36/8,28
Napięcie biegu jałowego	[V]	95	95	95
Stopień ochrony	-	IP 23 S	IP 23 S	IP 23 S
Wymiary źródła DxSzxW	[mm]	430x149x283	430x149x283	430x149x283
Masa	[kg]	9,3	9,3	9,3

Zawartość opakowania

- 1x urządzenie
- 1x pasek
- 2x mocowanie uchwyty
- 1x uchwyt
- 2x samogwintująca śruba (DIN 7982C 4,2x22)



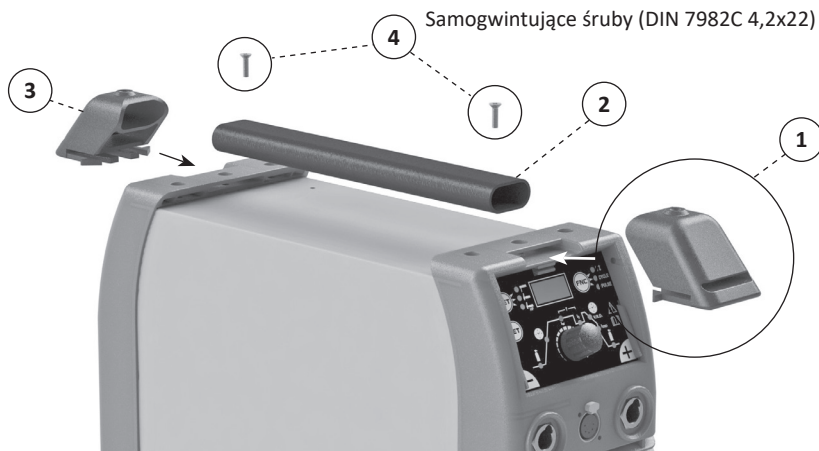
Wyposażenie dodatkowe

1. Osłona panelu z pleksi
2. Szkło ochronne z pleksi



Montaż uchwyty urządzenia

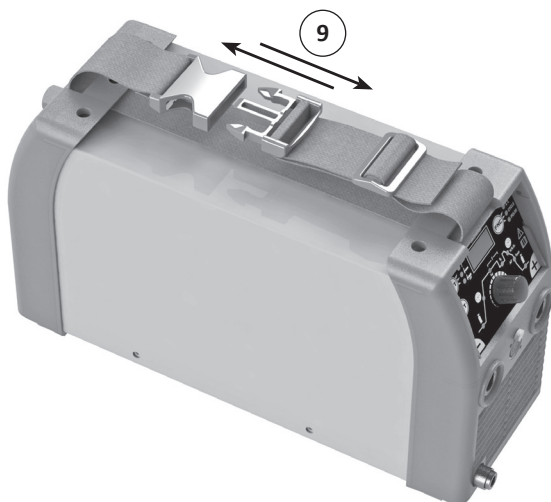
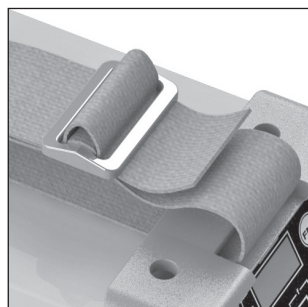
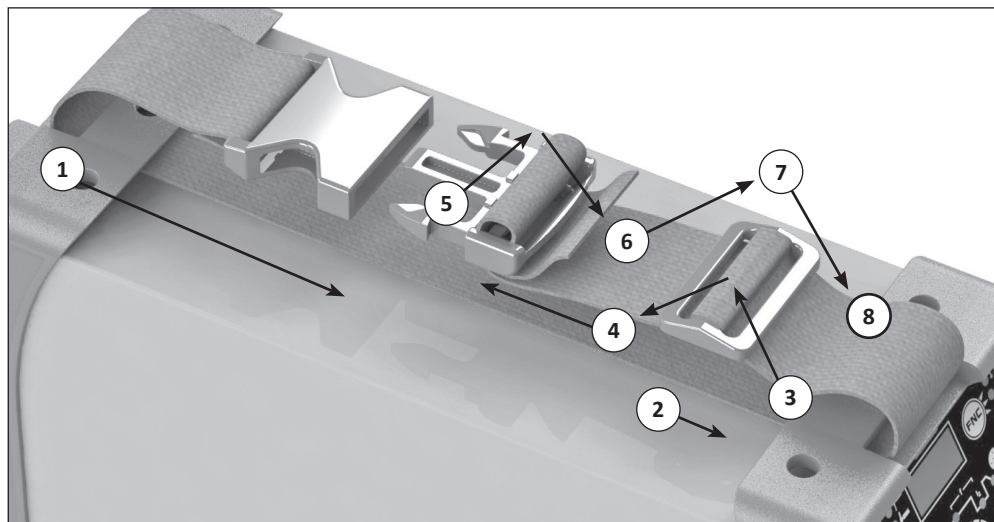
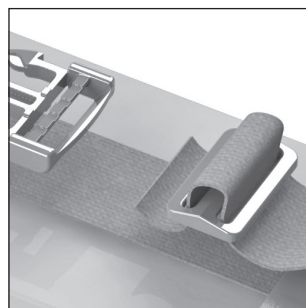
1. Wsuń mocowanie uchwyty w otwór na przednim panelu.
2. Włóż uchwyt do mocowania.
3. Wsuń mocowanie uchwyty w otwór na panelu tylnym i uchwyt.
4. Zamocuj mocowania i uchwyty za pomocą dostarczonych śrub. Otwory na śruby są już wcześniej nawiercone.



Uchwyt musi być zawsze zamocowany za pomocą śrub. Jeśli uchwyt nie jest zamocowany za pomocą śrub, nie wolno go używać do przenoszenia urządzenia!

Mocowanie paska maszyny

1. Przełoż pasek przez otwór tylnego panelu lub mocowania uchwyty.
2. Poprowadź pasek przez otwór przedniego panelu lub mocowania uchwyty.
3. Poprowadź pasek przez klamrę do góry.
4. Poprowadź pasek przez sprzączkę w dół.
5. Poprowadź pasek przez sprzączkę do góry.
6. Poprowadź pasek przez sprzączkę w dół.
7. Poprowadź pasek przez klamrę w górę.
8. Poprowadź pasek przez klamrę w dół.
9. Połącz sprzączki.



Instalacja musi zostać przeprowadzona w sposób opisany powyżej. Jeśli pasek zostanie zainstalowany w inny sposób, nie wolno go używać do przenoszenia urządzenia!

Przegląd funkcji i ich parametrów

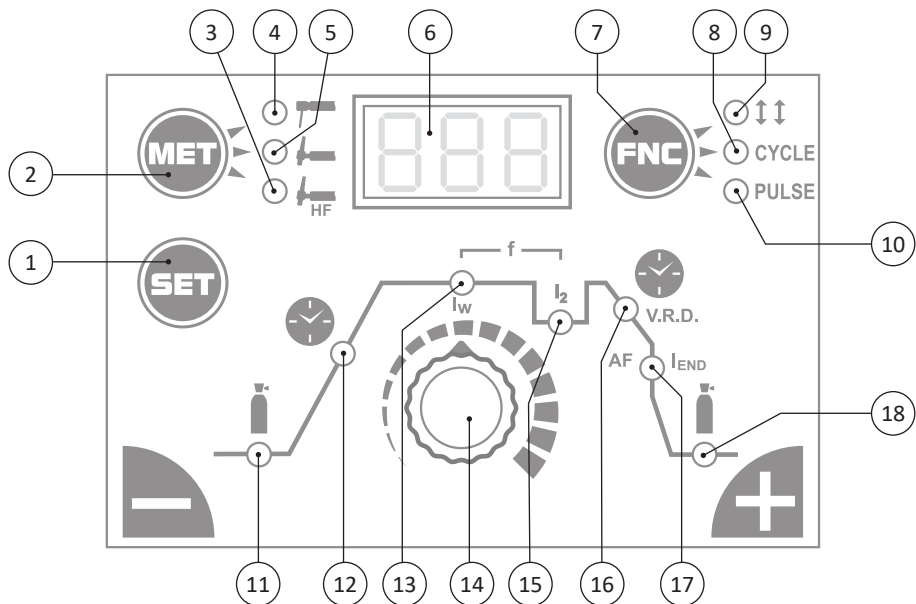
TIG DC

Gaz przed	[s]	0 – 10,0
UP SLOPE (narastanie prądu)	[s]	0 – 10,0
DOWN SLOPE (opadanie prądu)	[s]	0 – 10,0
Prąd końcowy	[A]	min. 10 A – max. prąd spawania
Gaz po	[s]	0 – 25,0
I_2 – spodni prąd	[A]	min. 10 A – max. spawania I_w
Częstotliwość pulsu	[Hz]	1 – 500
BALANC (DUTY CYCLE)	%	1 - 99
2-TAKT/4-TAKT	-	TAK
CYCLE	-	TAK
Zdalne sterowanie	-	UP/DOWN; 10k potencjometr
Moduł chłodzący	-	TAK (niezależne, dodatkowe)
Agregat	-	TAK (min. 6 kVA)

MMA

SOFT START	%	(-) 90 – 0
HOT START	%	0 – 100
Czas trwania SOFT/HOT START	[s]	0 – 2,0
ARC FORCE	%	0 – 99
ANTI STICK	-	ON/OFF
V.R.D	-	ON/OFF
Zdalne sterowanie	-	UP/DOWN; 10k potencjometr
Moduł chłodzący	-	NIE
Agregat	-	TAK (min. 5,5 kVA)

Opis panelu sterowania



Pozycja 1	Przycisk SET służy do wyboru poszczególnych funkcji
Pozycja 2	Przycisk MET służy do wyboru metody spawania
Pozycja 3	Metoda TIG z bezdotykowym zajarzeniem łuku HF
Pozycja 4	Metoda MMA
Pozycja 5	Metoda TIG z dotykowym zajarzeniem łuku LA
Pozycja 6	Wyświetlacz pokazuje wartość funkcji i ustawiony prąd spawania
Pozycja 7	przycisk FNC służy do wyboru poszczególnych trybów spawania
Pozycja 8	Tryb CYCLE
Pozycja 9	Tryb 4-TAKT
Pozycja 10	Tryb PULSE
Pozycja 11	Gaz przed / HOT START; SOFT START (tylko MMA)
Pozycja 12	UP SLOPE – narastanie prądu/czas trwania HOT START a SOFT START (tylko MMA)
Pozycja 13	Prąd spawania
Pozycja 14	N-koder sterujący do ustawiania funkcji
Pozycja 15	Prąd pulsu – (prąd dolny)
Pozycja 16	DOWN SLOPE – opadanie prądu / funkcja V.R.D. (tylko MMA)
Pozycja 17	Prąd końcowy
Pozycja 18	Gaz po

Ustawienie parametrów spawania

Przycisk sterowania MET służy do wybierania metody spawania. Wielokrotne naciśnięcie przycisku przełącza metody spawania.

MMA

Metoda TIG z bezdotykowym zajarzeniem łuku przeznaczona do spawania elektrodą otuloną CrNi, Al, stopów i stali czarnej.

TIG HF

Metoda przeznaczona do spawania materiałów CrNi i stali czarnej prądem DC. Umożliwia również lutowanie.

TIG LA

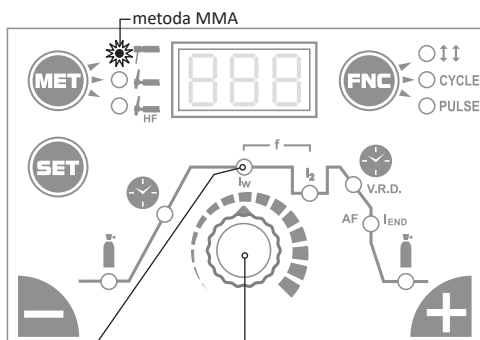
Metoda TIG z dotykowym zajarzeniem łuku przeznaczona do spawania materiałów CrNi i stali czarnej prądem DC. Umożliwia również lutowanie. Należy stosować w miejscach, w których nie można używać bezdotykowego zajarzenia łuku HF.



Metoda MMA

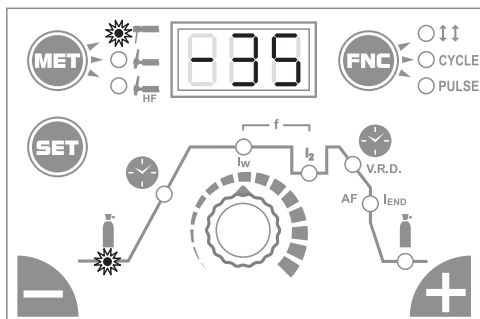
Ustawienie prądu spawania

Prąd spawania ustawia się poprzez n-koder. Główny prąd spawania ustawia się na pozycji I_w. Podstawowa pozycja urządzenia znajduje się zawsze w pozycji I_w. Po zakończeniu ustawiania pozostałych funkcji metody automatycznie przełącza się na domyślną pozycję.



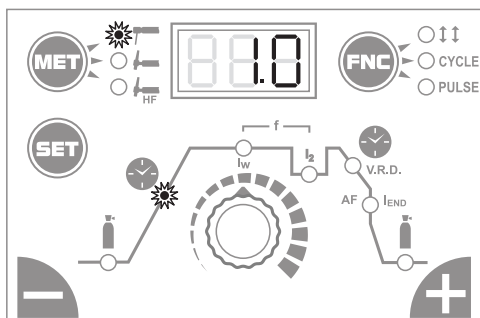
Ustawienie funkcji SOFT START (narastanie prądu)

Funkcja umożliwia ustawienie płynnego wzrostu prądu spawania na prąd bazy. Wartość funkcji stanowi prąd startu. Wygodne przy słabych materiałach i przy obniżeniu początkowego obciążenia bezpiecznika. Do poprawnego działania funkcji musi być ustawiony czas SOFT STARTu. Jeżeli czas trwania zostanie na 0, funkcja pozostanie nieaktywna.



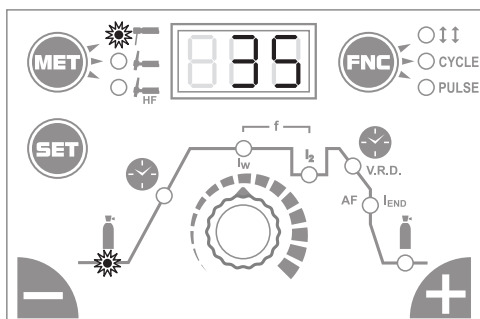
Ustawienie funkcji SOFT START TIME (czas trwania funkcji)

Funkcja umożliwia ustawienie czasu trwania SOFT STARTu narastania na prąd spawania.



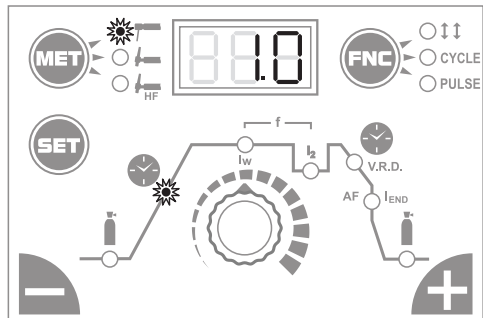
Ustawienie funkcji HOT START (łatwiejsze zajarzenie łuku)

Funkcja umożliwia ustawienie wartości zwiększenia prądu spawania podczas zajarzenia łuku. Funkcja ułatwia zajarzenie łuku. Do poprawnego działania funkcji musi być ustawiony czas trwania większy od 0. Jeśli wartość funkcji zostanie ustawiona na 0, funkcja nie będzie działać.



Ustawienie funkcji HOT START TIME (czas trwania funkcji)

Funkcja umożliwia ustawienie czasu trwania funkcji HOT START.



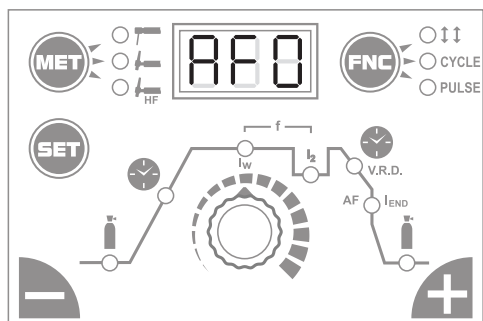
Ustawienie funkcji ARC FORCE (stabilizacja łuku)

Funkcja zwiększa energię dodawaną do skracającego się łuku w metodzie MMA, czym zwiększa prędkość topienia elektrody i nie dopuszcza do jej przyklejenia. Funkcja jest aktywowana jeśli napięcie na łuku spadnie pod około 17 V. Ustawieniem wartości funkcji określa się możliwe zwiększenie wartości prądu spawania. Należy wcisnąć i trzymać przycisk SET przez około 3 s aż na wyświetlaczu ukaże się symbol AF. Do wyboru są trzy możliwości:

AF 0 funkcja wyłączona

AF 1 funkcja ustawiona na 50% AF

AF 2 funkcja ustawiona na 100% AF



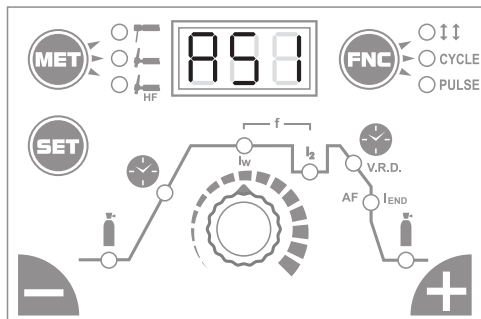
Ustawienie funkcji ANTI STICK (przyklejania elektrody)

Funkcja obniża wartość napięcia spawania na 5V przy wykryciu zwarcia na wyjściu (podczas przyklejenia elektrody do spawanego materiału), czym umożliwia łatwe oderwanie elektrody od spawanego materiału. Funkcję można włączyć lub wyłączyć.

Należy wcisnąć i trzymać przycisk SET przez około 5 s aż na wyświetlaczu ukaże się symbol AS. Do wyboru są dwie możliwości:

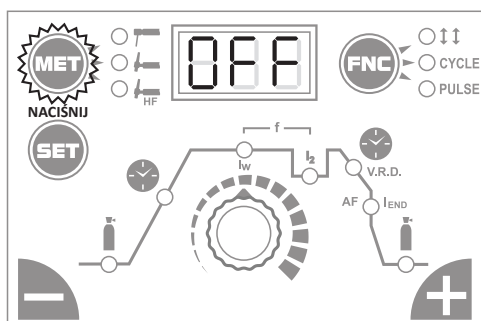
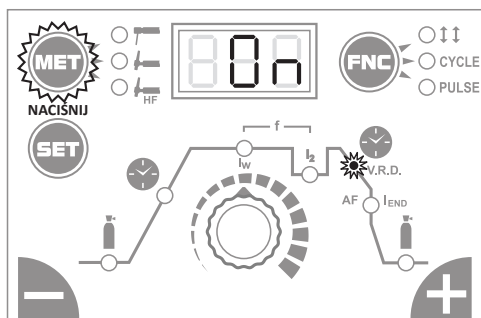
AS 0 funkcja wyłączona

AS 1 funkcja włączona



Funkcja V.R.D. (obniżenie napięcia biegu jałowego)

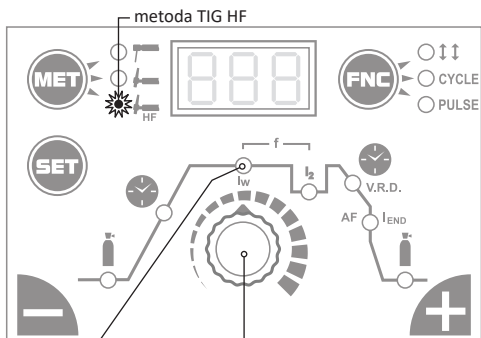
Jest system bezpieczeństwa tylko w metodzie MMA. Po aktywowaniu funkcji napięcie biegu jałowego zostanie obniżone na 15 V. Funkcja ta jest używana do spawania pod wodą lub w przestrzeniach z wysoką wilgotnością. Do włączenia/wyłączenia funkcji należy wyłączyć urządzenie, wcisnąć i trzymać wcisnięty przycisk MET i włączyć urządzenie wyłącznikiem głównym. Na wyświetlaczu zostanie wyświetlona odpowiednia wartość funkcji (ON / OFF).



Metoda TIG HF

Ustawienie prądu spawania

Prąd spawania ustawia się poprzez n-koder. Główny prąd spawania ustawia się na pozycji I_w . Podstawowa pozycja urządzenia znajduje się zawsze w pozycji I_w . Po zakończeniu ustawiania pozostałych funkcji metody automatycznie przełącza się na domyślną pozycję.

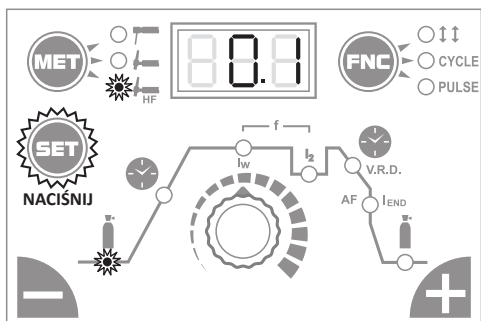


Ustawienie prądu spawania

Sterujący n-koder

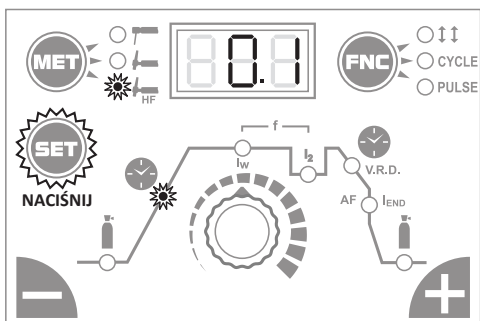
Ustawienie funkcji PRE GAS (gaz przed)

Ta funkcja służy do zapewnienia atmosfery ochronnej przed zajarzeniem łuku spawalniczego. Wciśnięciem przycisku na uchwyty zostanie aktywowana funkcja PRE GAS przez ustawiony czas. Po upływie tego czasu nastąpi zajarzenie łuku spawalniczego. Kilkakrotnie naciśnij przycisk SET, aby przejść do ikony gaz przed, a następnie nastaw odpowiednią wartość.



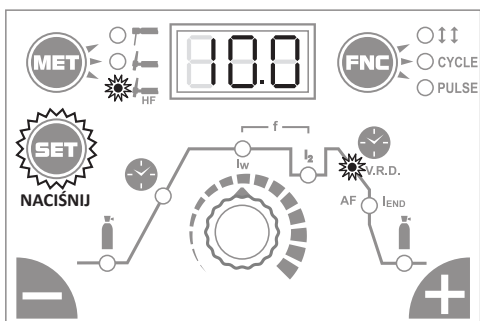
Ustawienie funkcji UP SLOPE (narastanie prądu)

Funkcja umożliwia ustawienie płynnego narastania prądu. Poprzez tą funkcję dochodzi do nagrzewania spawu i eliminuje przepalenia spawanego materiału. Kilkakrotnie naciśnij przycisk SET, aby przejść do ikony narastanie prądu, a następnie nastaw odpowiednią wartość.



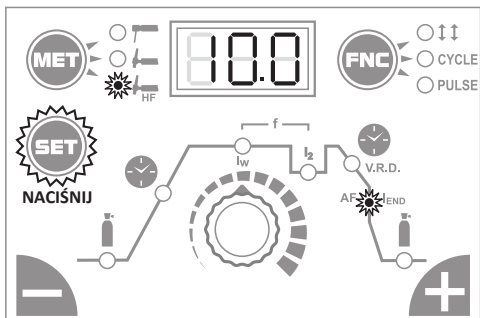
Ustawienie funkcji DOWN SLOPE (opadanie prądu)

Ta funkcja służy do płynnego zakończenia procesu spawania. Wraz z funkcją END CURRENT (prąd końcowy) zapobiega tworzeniu się krateru na końcu spoiny, gdy jest odpowiednio wyregulowany. Przez określony czas następuje stopniowy spadek prądu spawania do wartości prądu końcowego. Kilkakrotnie naciśnij przycisk SET, aby przejść do ikony opadanie prądu, a następnie nastaw odpowiednią wartość.



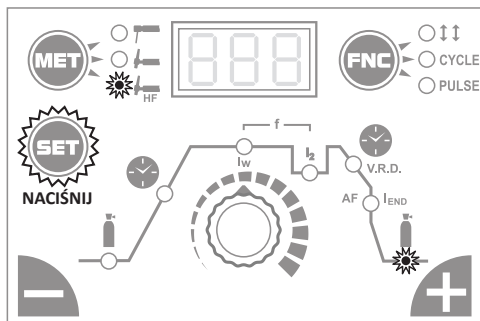
Ustawienie funkcji END CURRENT (prąd końcowy)

Funkcja wskazuje aktualną wartość, przy której kończy się proces spawania. Wraz z funkcją DOWN SLOPE zapobiega tworzeniu się krateru na końcu spoiny, gdy są odpowiednio ustawione. Kilkakrotnie naciśnij przycisk SET, aby przejść do ikony prąd końcowy I_{END} , a następnie nastaw odpowiednią wartość.



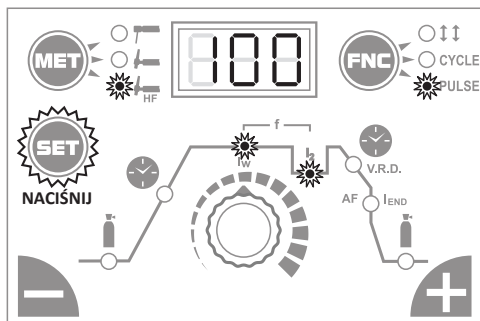
Ustawienie funkcji POST GAS (gaz po)

Funkcja zapewnia ochronę spawu po zakończeniu procesu spawania, oraz chłodzi elektrodę wolframową. Zbyt krótki czas działania funkcji może mieć później wpływ na jakość zajarzenia łuku w wyniku utleniania się elektrody. Kilkakrotnie naciśnij przycisk SET, aby przejść do ikony gaz po, a następnie nastaw odpowiednią wartość.



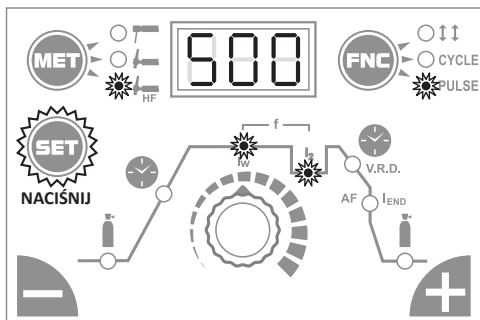
Ustawienie funkcji PULSE (spodni prąd I₂)

Ustawieniem wartości dochodzi do określenia spodniego prądu spawania I₂. Wartość jest podawana w % z prądu bazy (np. wartość PULSE = 50 %, prąd bazy = 100 A => spodni prąd I₂ = 50 A). Aktywacja tej funkcji prowadzi do obniżenia cieplnego obciążenia materiału spawanego. Wciśnij przycisk FNC, aby aktywować funkcję PULSE. Kilkakrotnie naciśnij przycisk SET, aby przejść do ikony I₂, a następnie nastaw odpowiednią wartość.



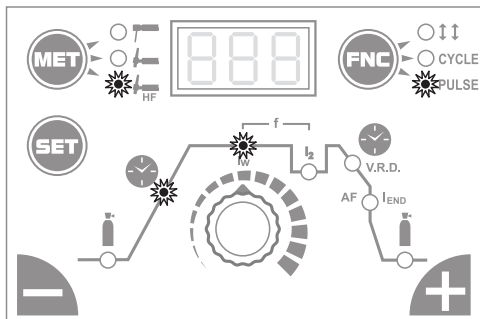
Ustawienie funkcji FREQUENCY PULSE (częstotliwość pulsu)

Funkcja umożliwia ustawienie częstotliwości przełączania pomiędzy prądem bazy I_w a spodnim prądem I₂. Zwiększeniem częstotliwości pulsu dochodzi do zmniejszenia cieplnej deformacji. Kilkakrotnie naciśnij przycisk SET, aby przejść do ikony I_w i I₂ a następnie nastaw odpowiednią wartość.



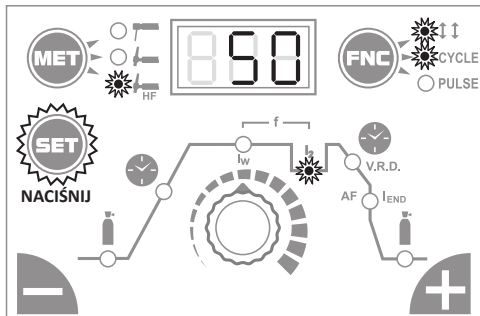
Ustawienie funkcji DUTY CYCLE (balans prądu)

Funkcja umożliwia ustawienie balansu prądem bazy I_w a spodnim I₂. Obniżeniem wartości prądu pulsu dochodzi do obniżenia ilości ciepła przekazanej do materiału spawanego. Kilkakrotnie naciśnij przycisk SET, aby przejść do ikony UP SLOPE i I_w a następnie nastaw odpowiednią wartość.



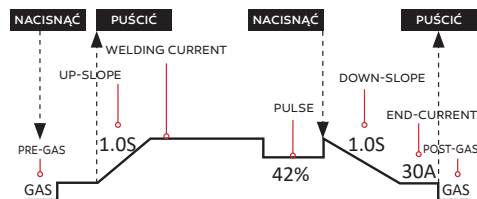
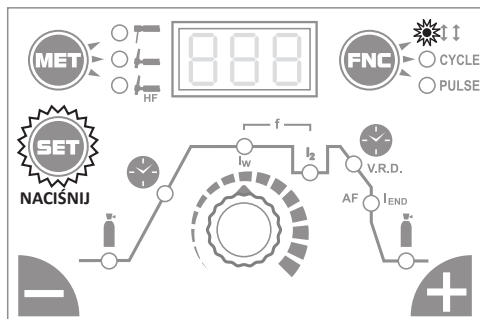
Ustawienie funkcji CYCLE

Funkcja umożliwia ustawienie wartości spodniego prądu spawania I₂. Funkcję można włączyć tylko w trybie 4-TAKT. Podczas spawania możliwe jest ręczne przełączanie pomiędzy prądem spawania I_w i dolnym prądem spawania I₂. Możliwość zastosowania np. przy materiałach o różnych grubościach, z których każda wymaga innych parametrów lub skokowej zmiany w trakcie spawania. Kilkakrotnie naciśnij przycisk SET, aby przejść do ikony I_w i I₂ a następnie nastaw odpowiednią wartość.

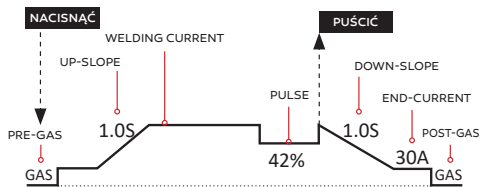


Ustawienie funkcji 4-STROKE (tryb 4-TAKT)

Funkcja określa, w jaki sposób aktywować proces spawania. Przy użyciu tego trybu, podczas spawania należy wcisnąć przycisk, który wysyła sygnał aktywujący proces spawania. Następnie zostanie aktywowana funkcja PRE GAS, później START CURRENT. Po puszczeniu przycisku zostanie aktywowany proces spawania WELDING CURRENT I_w a stopniowo aktywacji kolejnych funkcji. Do zakończenia procesu spawania, należy ponownie wcisnąć przycisk sterowania, czym zostanie aktywowana funkcja DOWN SLOPE, a następnie END CURRENT. Po puszczeniu przycisku, zostanie zakończony proces spawania i aktywowana funkcja POST GAS. Zobacz wykres poniżej. Kilkakrotnie naciśnij przycisk FNC żeby aktywować funkcję.



Jeżeli funkcja 4-TAKT jest nieaktywna to spawarka pracuje w trybie 2-TAKT. W trybie 2-TAKT, podczas spawania należy mieć przycisk cały czas wciśnięty, który wysyła sygnał aktywujący proces spawania. Naciśnięcie przycisku sterowania uruchomi proces spawania i stopniowo uaktywni sekwencję funkcji. Zobacz wykres poniżej.

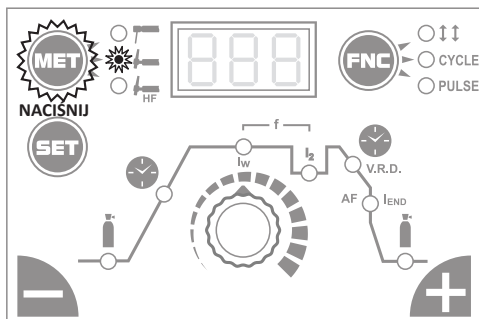


Ustawienie funkcji TIG HF/LA (zajarczenie łuku HF/LA)

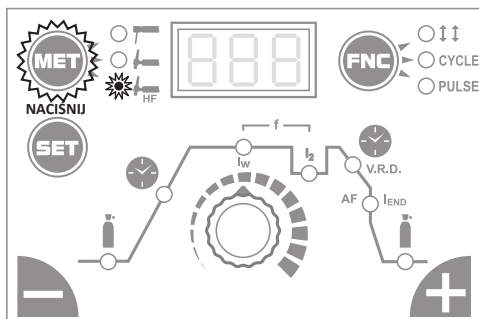
Funkcja umożliwia przełączanie między możliwością bezdotykowym zajarczeniem łuku HF (HIGH FREQUENCY) a dotykowym zajarczeniem łuku LA (LIFT ARC). Funkcję LA należy aktywować podczas używania spawarki w miej-

scach gdzie jest zakazane używanie wysokoczęstotliwego zajarczenia łuku HF lub w miejscach, gdzie by mogło dojść do uszkodzenia innych urządzeń wysokonapięciowym impulsem. Kilkakrotnie naciśnij przycisk MET żeby wybrać odpowiednią metodę zajarczenia łuku.

TIG LA



TIG HF



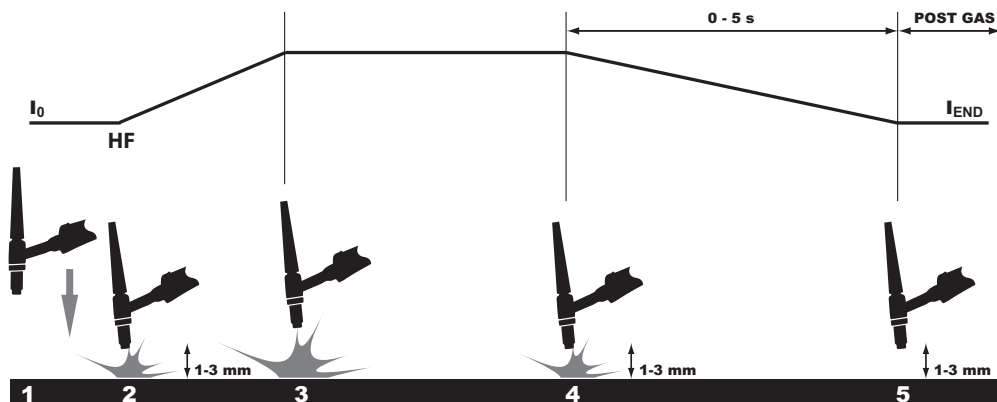
Spawanie metodą TIG HF

Zajarczenie łuku w metodzie TIG HF przebiega następująco:

1. Podłączyć akcesoria spawalnicze. Uchwyt spawalniczy na biegun (-), przewód masowy na biegun (+), wąż z gazem ochronnym.
2. Włączyć inwerter wyłącznikiem głównym. Wybierz metodę spawania TIG HF a następnie nastaw parametry spawania zgodnie z instrukcją powyżej.
3. Naciśnij przycisk na uchwycie.
4. Po zakończeniu spawania puść przycisk na uchwycie.

Przebieg procesu spawalniczego dla TIG HF

1. Przybliż wolframową elektrodę do materiału spawanego.
2. Naciśnij przycisk na uchwycie - bezdotykowe (HF) zajarczenie łuku.
3. Proces spawania.
4. Zakończenie procesu spawania i aktywacja DOWN SLOPE (wypełnienie krateru) aktywuje się poprzez puszczenie przycisku na uchwycie.
5. Zakończenie procesu spawania. Cyfrowe sterowanie automatycznie wyłączy proces spawania, zostanie aktywowana funkcja POST GAS.



Przebieg procesu spawalniczego dla TIG HF

Podstawowe zasady spawania elektrodą otuloną

Przełącz urządzenie do metody MMA - elektroda otulona. Tabela 1 podaje ogólne wartości doboru elektrody, w zależności od jej średnicy i grubości materiału spawanego. Dane te nie są bezwzględne i mają jedynie charakter informacyjny. Aby dokonać dokładnego wyboru, postępuj zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta elektrod. Zastosowany prąd zależy od pozycji spawania i typu złącza i rośnie w zależności od grubości i wymiarów części.

Tabela 1

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

Tabela 2: Ustawienie prądu spawania dla danej średnicy elektrody

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

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

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

Gdzie: I = natężenie prądu spawania

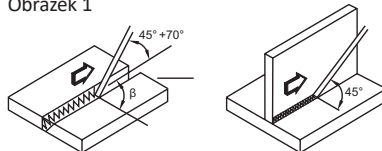
\varnothing_e = średnica elektrody

Przykład dla elektrody o średnicy 4 mm:

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

Trzymanie elektrody podczas spawania:

Obrazek 1



Przygotowanie materiału bazowego:

Tabela 3 podaje wartości dla przygotowania materiału. Określ wymiary, jak pokazano na obrazku 2.

Obrazek 2

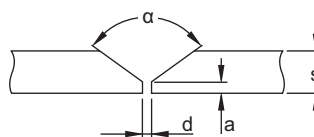


Tabela 3

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

Spawanie metodą TIG

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

Podłączanie uchwytu spawalniczego i masy:

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

Dobór i przygotowanie elektrod wolframowych:

Tabela 4 pokazuje prądy spawania i wartości średnicy dla elektrody wolframowej fioletowej (purpurowej).

Tabela 4

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

Wolframową elektrodę przygotuj wg wartości w tabeli 5 i obrazka 3.

Obrazek 3

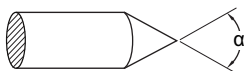


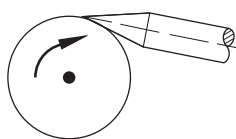
Tabela 5

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

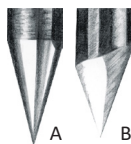
Ostrzenie elektrody wolframowej:

Wybór elektrody wolframowej i jej przygotowanie wpłynie na właściwości łuku spawalniczego, geometrię spoiny i żywotność elektrody. Elektroda musi być delikatnie oszlifowana w kierunku wzdłużnym, jak pokazano na obrazku 4, obrazek 5 pokazuje wpływ ostrzenia elektrody na jej żywotność.

Obrazek 4



Obrazek 5



Obrazek 8A - dokładne i równomierne ostrzenie elektrody w kierunku podłużnym - żywotność do 17 godzin

Obrazek 8B - chropowate i nierównomierne szlifowanie w kierunku poprzecznym - żywotność 5 godzin

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

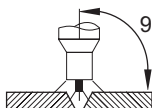
Gaz ochronny:

Do spawania TIG konieczne jest użycie argonu o czystości 99,99%. Określ ilość przepływu zgodnie z tabelą 6.

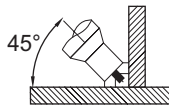
Tabela 6

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

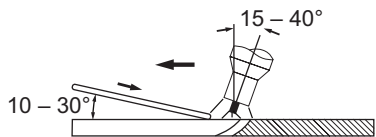
Trzymanie palnika podczas spawania:



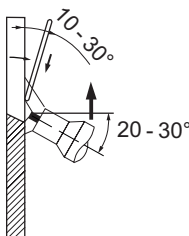
Pozycja W (PA)



Pozycja H (PB)



Pozycja H (PB)



Pozycja S (PF)

Przygotowanie materiału bazowego:

Tabela 7 zawiera wartości przygotowania materiału. Wymiary określa się zgodnie z obrazkiem 6.

Obrazek 6

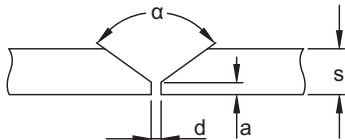


Tabela 7

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

Podstawowe zasady spawania metodą TIG:

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

Typowe błędy spawalnicze TIG i ich wpływ na jakość spoiny:

Prąd spawania jest zbyt:

Niski: niestabilny łuk spawalniczy

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

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

Ostrzeżenie o możliwych problemach i ich usuwanie

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

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

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

Upewnij się, że następujące części nie są wadliwe:

- Sieciowy wyłącznik główny
- Gniazdo zasilania i główny wyłącznik urządzenia

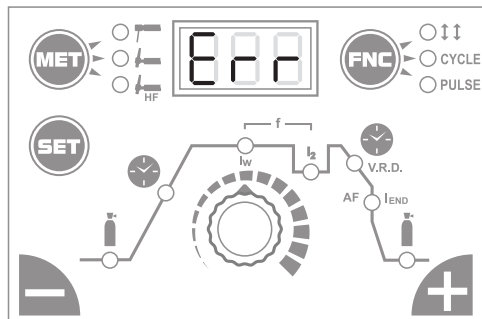
UWAGA: Pomimo wymaganych umiejętności technicznych niezbędnych do naprawy urządzenia, zalecamy skontaktowanie się z przeszkolonym personelem i naszym Działem Obsługi Technicznej w przypadku uszkodzenia.

Komunikaty o błędach

Napis ERR

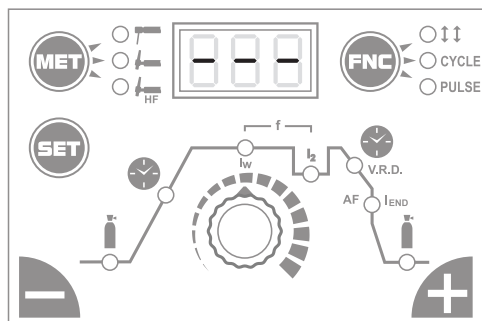
Zabezpieczenie termiczne urządzenie zostało aktywowane (przegrzanie spawarki). Urządzenie nie

będzie reagować na żadne przyciski i nie będzie działać, aż spawarka się ochłodzi. W żadnym wypadku nie wolno odłączać urządzenie od sieci, wentylator musi działać, aż do całkowitego schłodzenia urządzenia.



Sygnalizacja - - -

Sygnalizacja zwarcia na wtykach wyjściowych. Na przykład przyklejanie elektrody, nieprawidłowe napięcie wyjściowe.



Regularna konserwacja i kontrola

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

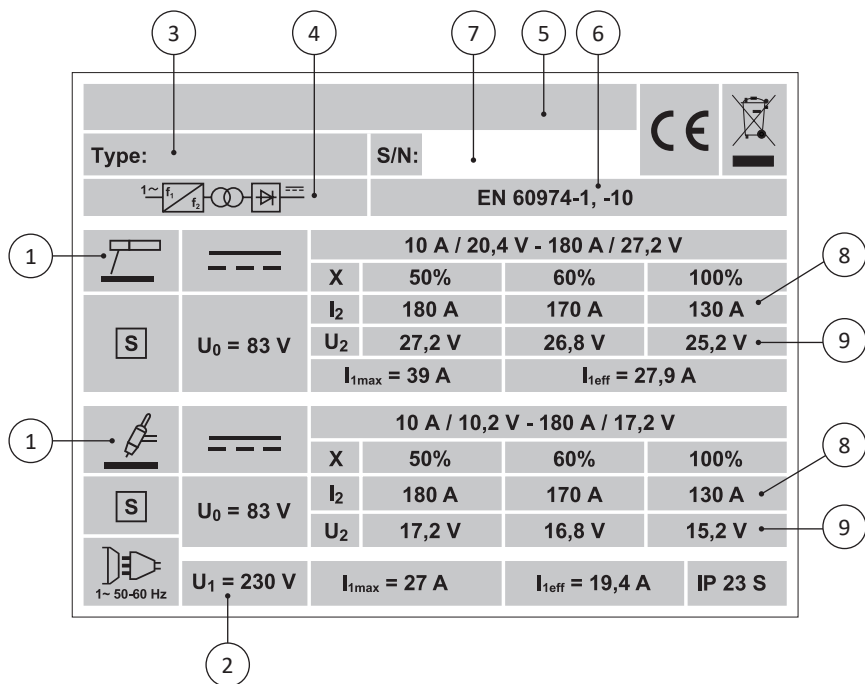
Dokonaj kontroli wizualnej:

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

Ostrzeżenie

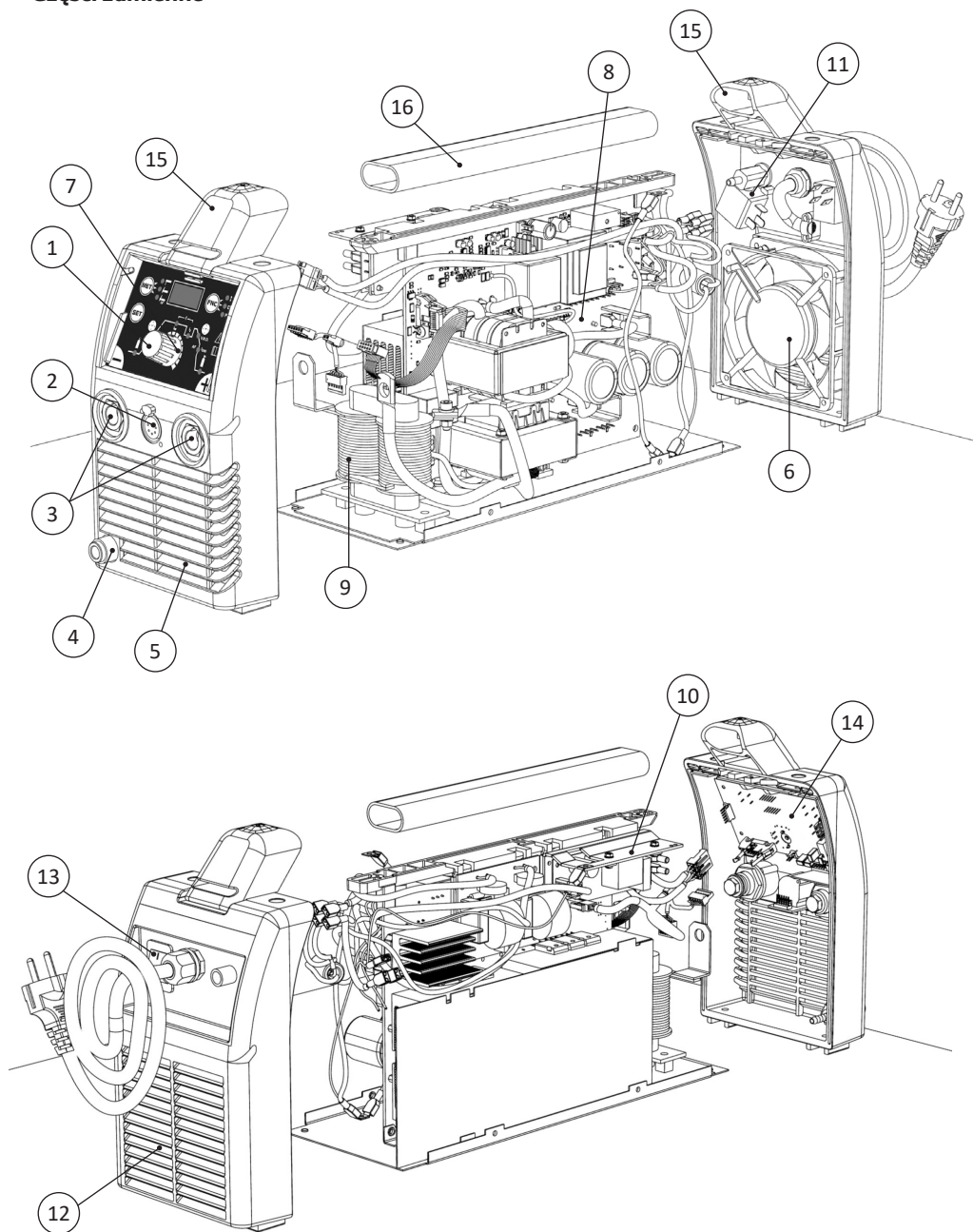
Podczas pracy z urządzeniem przy wyższych prądach spawania, urządzenie może pobierać z sieci więcej niż 16 A. W takim przypadku wtyczkę należy wymienić na przemysłową pasującą do bezpiecznika 20 A! Do tego zabezpieczenia musi w tym samym czasie odpowiadać zabezpieczenie instalacji elektrycznej.

Výrobní štítek / Výrobný štítok / Production label / Produktionschild
Tabliczka znamionowa



Poz. pos.	Popis / CZ	Opis / SK	Description / ENG	Beschreibung / DE	Opis / PL
1	Svařovací metoda	Zváracia metóda	Welding method	Schweißmethode	Metoda spawania
2	Napájecí napětí	Napájacie napätie	Supply voltage	Versorgungsspannung	Napięcie zasilania
3	Typ stroje	Typ stroja	Name of the machine	Maschinentyp	Typ urządzenia
4	Svařovací stroj	Zvárací stroj	Description of the machine	Schweißgerät	Spawarka
5	Jméno a adresa výrobce	Názov a adresa výrobcu	Name and address of manufacturer	Name und Adresse des Herstellers	Nazwa i adres producenta
6	Normy	Normy	Standards	Normen	Normy
7	Výrobní číslo	Výrobné číslo	Serial number	Seriennummer	Nr produkcyjny
8	Proud při zatížení	Prúd pri zaťažení	Nominal welding current	Laststrom	Natężenie prądu podczas obciążenia
9	Napětí při zatížení	Napätie pri zaťažení	Nominal load voltage	Spannung unter Last	Napięcie podczas obciążenia

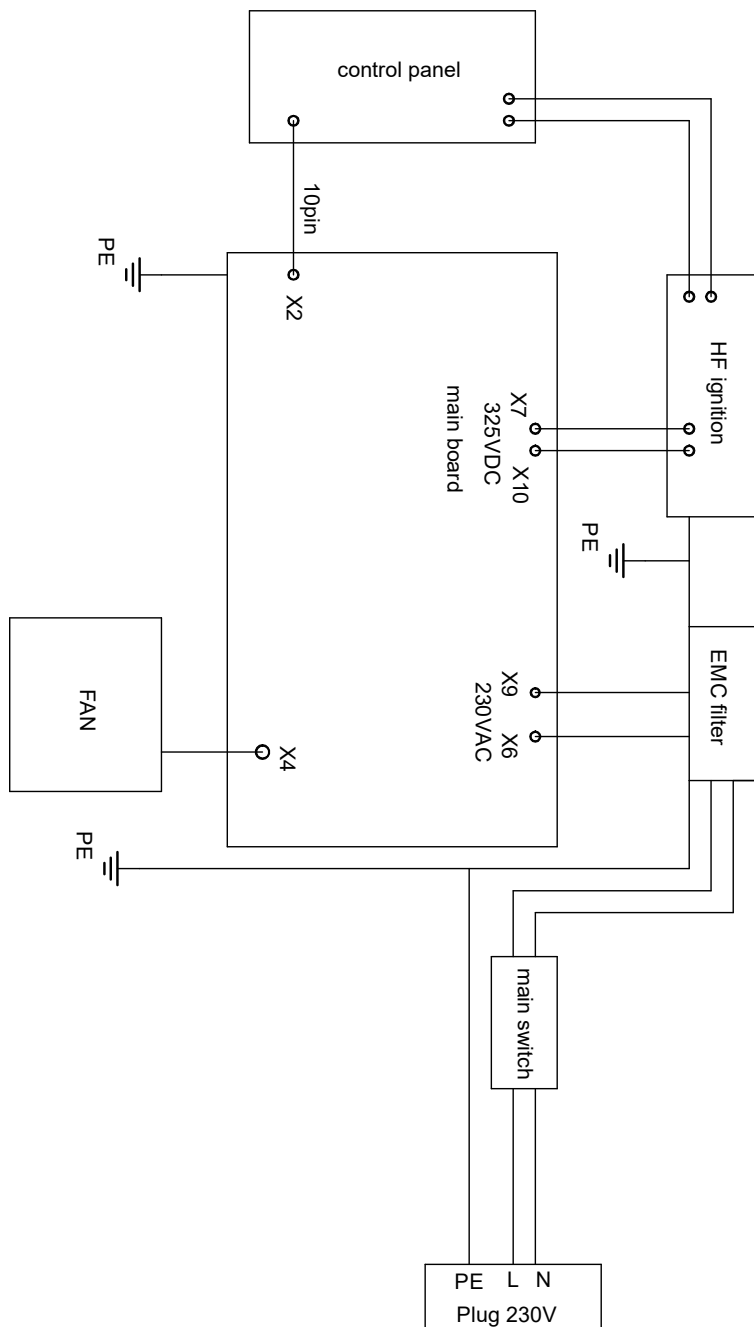
Seznam náhradních dílů / Zoznam náhradných dielov
List of spare parts / Liste der Ersatzteile
Części zamienne



Poz. pos.	Popis / CZ	Opis / SK	Description / ENG	Code
1	Knoflík přístrojový	Gombík prístrojový	Current adjustment knob	30860
2	Konektor 5-kolíkový XLR	Konektor 5-kolíkový XLR	5-pin-type plug XLR	42045
3	Rychlospojka - zásuvka 35-50	Rýchlospojka – zásuvka 35-50	Gladhand - socker 35-50	30423
4	Plynová rychlospojka	Plynová rýchlospojka	Gas quick coupling	30825
5	Čelo přední	Čelo predné	Front panel	31131
6	Ventilátor	Ventilátor	Fan	30750
7	Ovládací kodér	Ovládací kodér	Control encoder	41564
8	Plošný spoj - výkon	Plošný spoj – výkon	PCB - power	12295
9	Transformátor HF	Transformátor HF	Transformer HF	33306
10	Plošný spoj – HF modul	Plošný spoj – HF modul	PCB – HF modul	12317
11	Plynový ventil 24 V DC	Plynový ventil 24 V DC	Gas valve 24 V DC	32325
12	Čelo zadní	Čelo zadné	Rear panel	31142
13	Vypínač hlavní 25 A	Vypínač hlavný 25 A	Main switch 25A	34628
14	Plošný spoj – KTC	Plošný spoj – KTC	PCB – KTC	12353
15	Držák madla	Držiak držadla	Handrail holder	30371
16	Madlo HF	Držadlo HF	Handrail HF	12489

Poz. pos.	Beschreibung / DE	Opis / PL	Code
1	Geräte Knopf	Pokrętło	30860
2	Konnektor 5 Polig XLR	Wtyczka sterująca 5 PIN XLR	42045
3	Schnellkupplung - Kabelsteckverbindung 35-50	Gniazdo panelowe 35-50	30423
4	Gas-Schnellkupplung	Szybkozłączka gazu	30825
5	Vordere Stirn	Panel przedni	31131
6	Ventilator	Wentylator	30750
7	Regelungskoder	N-koder sterujący	41564
8	Platine - power	Płyta elektroniki - power	12295
9	Transformator HF	Transformator HF	33306
10	Platine – HF modul	Płyta elektroniki – HF modul	12317
11	Gasventil 24 V DC	Elektrozawór gazowy 24 V DC	32325
12	Hintere Stirn	Panel tylni	31142
13	Hauptschalter 25 A	Wyłącznik główny 25 A	34628
14	Platine – KTC	Płyta elektroniki – KTC	12353
15	Griffhalterung	Mocowanie uchwytu	30371
16	Griff HF	Uchwyt HF	12489

Elektrotechnické schéma / Elektrotechnická schéma
Electrical diagram / Elektrische schema / Schemat elektrotechniczny



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

<p>Název a typ výrobku Názov a typ výrobku / Type Benennung und Typ Nazwa i rodzaj produktu</p>	<p align="center"> <input type="checkbox"/> 1500 HF <input type="checkbox"/> 1700 HF <input type="checkbox"/> 1900 HF </p>
<p>Výrobní číslo stroje Výrobné číslo Serial number Herstellungsnummer der Maschine Numer produkcyjny maszyny</p>	
<p>Výrobce Výrobca Producer Produzent Producent</p>	
<p>Razítko OTK Pečiatka OTK Stamp of Technical Control Department Stempel der technische Kontrollabteilung Pieczętka Kontroli Jakości</p>	
<p>Datum výroby Dátum výroby Date of production Datum der Produktion Data produkcji</p>	
<p>Kontroloval Kontroloval Inspected by Geprüft von Sprawdził</p>	

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

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

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

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

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