



MIG260LED®





Vyhlásenie o parametroch/Vyhlásenie o zhode

Podľa/Podľa:

2014/35/EÚ Smernica o nízkom napätí
2014/30/EÚ Elektromagnetická kompatibilita zariadení

1. Typ zariadenia /Typ zariadenia/:

Zvárací zdroj /Zvárací zdroj/

2. Typové označenie /Typové označenie atď./

MIG260LED, ID: PMMIG260LED, od sériového čísla: 202508030001

3. Značka alebo ochranná známka /Značka alebo ochranná známka/: **PANTERMAX®**

4. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca v EHP. /Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v EHP/:

SVARMETAL s.r.o.

Frýdecká 819/44, 739 32 Vratimov, ČESKÁ REPUBLIKA, IČO: 26850036, IČ DPH: CZ26850036

5. Harmonizované normy /Harmonizovaná norma/:

EN IEC 60974-1, Zariadenia na oblúkové zváranie – Časť 1: Zdroje zváracieho prúdu

EN IEC 60974-10, Zariadenia na oblúkové zváranie – Časť 10: Požiadavky na elektromagnetickú kompatibilitu (EMC)

Ďalšie informácie: Obmedzené použitie, zariadenie triedy A, určené na použitie v iných ako obytných oblastiach.

Ďalšie informácie: Obmedzené použitie, zariadenie triedy A, určené na použitie v iných ako obytných priestoroch.

Parametre uvedeného výrobku sú v zhode so súborom deklarovaných parametrov. Toto vyhlásenie o parametroch sa v súlade s nariadením (EÚ) č. 305/2011 vydáva na výhradnú zodpovednosť uvedeného výrobcu.

Parametre vyššie identifikovaného výrobku sú v zhode so súborom deklarovaných parametrov. Toto vyhlásenie o parametroch sa vydáva v súlade s nariadením (EÚ) č. 305/2011 na výhradnú zodpovednosť vyššie uvedeného výrobcu.

Podpísané za výrobcu a v jeho mene:

Podpísané za výrobcu a v jeho mene

[meno/meno]

Tomáš KALINA

V [miesto]/V [miesto]

Plzeň

Dňa [dátum vydania]/dňa [dátum vydania] 15.06.2025

[podpis]/[podpis]

SVARMETAL s.r.o.
Skotnice 265
742 59 Skotnice
IČ: 26850036
DIČ: CZ26850036

POBOČKA - PLZEŇ
Tomáš Kalina
tel.: +420 607 177 171
e.mail: kalina@kovex.cz



1. DÔLEŽITÉ UPOZORNENIA

Zdroj smie opravovať iba osoba s príslušnou kvalifikáciou požadovanou zákonom.

Pripojenie k napájacej sieti:

- Pred pripojením zväračky k napájacej sieti sa uistite, že napätie a frekvencia siete zodpovedajú údajom na výrobnom štítku prístroja a hlavný vypínač zväračky je v polohe „0“.
- Na pripojenie k elektrickej sieti používajte iba originálnu zástrčku zdroja.



- akékoľvek predĺženie prírodného kábla musí mať zodpovedajúci prierez, zásadne nie menší než pôvodný kábel dodaný so zariadením (t. j. min. 2,5mm²)

- pri prevádzke zdroja s vyššími zväracími prúdmi môže odber zo siete prekročiť 16A. V takom prípade treba prírodnú vidlicu vymeniť za priemyselnú vidlicu zodpovedajúcu isteniu 25A! Tomuto isteniu musí zodpovedať aj vyhotovenie a istenie elektrického rozvodu.

- Ďalšou možnosťou je pevné pripojenie k samostatnému vedeniu (istenému ističom alebo poistkou max. 25A) alebo pripojenie zdroja k trojfázovej sieti 3x400/230V TN-C-S (TN-S). Pri pripojení k trojfázovej sieti sa musí použiť päťkolíková zástrčka 32 A. Čierny (hnedý) fázový vodič pripojte v zástrčke k jednej zo svoriek označených L1, L2 alebo L3. Modrý nulový vodič pripojte k svorke N a zelenožltý ochranný vodič k svorke Pe. Takto upravený prírodný kábel zdroja možno pripojiť do trojfázovej zásuvky, ktorá musí byť istená ističom alebo poistkou max. 25A.

POZOR!

Zdroj sa nesmie pripojiť na združené napätie, teda napätie medzi dvoma fázami! V takom prípade hrozí poškodenie zdroja.

Tieto úpravy smie vykonávať iba oprávnená osoba s elektrotechnickou kvalifikáciou.

Nie sú dovolené žiadne úpravy zväracieho zdroja okrem tých, ktoré odporúča výrobca!

Pred otvorením krytu zdroj vždy odpojte od siete!

Spoločnosť Svarmetal s.r.o. vám môže poskytnúť všetky ochranné prostriedky na zväračské práce a prídavné zariadenia.

Toto zariadenie je navrhnuté a skúšané v súlade s medzinárodnými a európskymi normami EN 60974-1, EN 60974-10 (pozri vyhlásenie o parametroch). Servisné pracovisko, ktoré vykonalo servisný zásah alebo opravu, je povinné zabezpečiť, aby výrobok naďalej vyhovoval uvedeným normám a štandardom.

Náhradné diely si možno objednať u najbližšieho predajcu spoločnosti SVARMETAL s.r.o.

V súlade so smernicou 2002/96/ES o odpade z elektrických a elektronických zariadení sa elektrické zariadenie po skončení životnosti musí odovzdať na recykláciu. Ako osoba zodpovedná za zariadenie ste povinní informovať sa o schválených zberných miestach.



1. DÔLEŽITÉ UPOZORNENIA	3
2. BEZPEČNOSŤ	5
3. TECHNICKÉ PARAMETRE	7
2.1. VŠEOBECNÝ OPIS	7
2.2. PARAMETRE	7
2.3. ZAŤAŽOVATEĽ	8
2.4. SPÔSOB ZAPOJENIA ZVÁRACEJ POLARITY	8
2.4.1. MIG	8
2.4.2. TIG	9
2.4.3. MMA	9
4. OBSLUHA	10
4.1. KONŠTRUKCIA ZARIADENIA	10
4.1. PREDNÝ LED PANEL	11
4.2. PRIPOJENIE OCHRANNÉHO PLYNU (MIG/MAG)	15
4.3. PRIPOJENIE K SIETI 230V	15
4.4. VLOŽENIE CIEVKY S DRÔTOM DO PODÁVAČA	15
4.5. PRÍPRAVA HORÁKA MIG	17
4.6. PREVÁDZKOVÉ PROSTREDIE	17
4.7. PRACOVISKO	17
4.8. PRÍPRAVA MATERIÁLU	17
4.9. SPRÁVNE SKLADOVANIE ZVÁRACIEHO DRÔTU	17
4.10. ZVÁRANIE	18
4.10.1. Zváranie MIG	18
4.10.2. Zapaľovanie oblúka MIG	18
4.10.3. Pohyb horáka	19
4.10.4. Druhy zvarových húseníc MIG	19
4.10.5. Zváracie polohy MIG	20
4.10.6. Zváranie viacvrstvových zvarov MIG	21
4.10.7. Zapaľovanie oblúka MMA	23
4.10.8. Manipulácia s elektródou MMA	23
4.11. PARAMETRE ZVÁRANIA	24
4.11.1. Tvary spojov	24
5. ÚDRŽBA	25
6. PORUCHY A MOŽNOSTI OPRAVY	27
7. ZÁRUČNÝ LIST	28



2. BEZPEČNOSŤ



POZNÁMKA: Pred použitím si pozorne prečítajte tento návod. Špecifikácie a funkcie výrobku sa môžu zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia. Hoci sme vynaložili maximálne úsilie, aby boli informácie v čase vydania čo najpresnejšie a najaktuálnejšie, tento návod slúži ako všeobecný sprievodca.



Upozornenie! Pred používaním zariadenia si pozorne prečítajte návod na používanie. Uchovajte ho na mieste, kde ho budete mať vždy poruke. Zvýšenú pozornosť venujte časti Bezpečnosť!, kde nájdete dôležité informácie o bezpečnom používaní zariadenia. Ak nerozumiete pokynom v návode, kontaktujte svojho obchodného zástupcu.



V dôsledku neustáleho technického vývoja sa môže vonkajší vzhľad a niektoré funkcie zariadenia meniť a ich ovládanie sa môže v detailoch líšiť od opisov v návode a na obale. Nejde o poruchu zariadenia, ale o výsledok pokroku a priebežných úprav zariadenia. Meniť sa môže aj štandardná výbava zariadenia. Poškodenie zariadenia nesprávnym zaobchádzaním vedie k strate nárokov zo záruky. Akékoľvek úpravy sú zakázané a vedú k zániku záruky.



Je veľmi dôležité, aby každý, kto pracuje s týmto zariadením, dodržiaval všetky bezpečnostné opatrenia vyplývajúce z BOZP na pracovisku aj z tohto návodu. Inštaláciu, údržbu a akékoľvek opravy zariadenia smú vykonávať iba odborne vyškolení pracovníci. Nesprávna obsluha alebo manipulácia so zariadením môže spôsobiť poškodenie, ktoré môže viesť k úrazu. Zariadenie smú používať iba osoby so skúsenosťami so zvaráním, rezaním alebo iným príslušným použitím zariadenia. Práce na vysokonapäťovom zariadení smie vykonávať iba kvalifikovaný elektrikár. Údržba je prípustná iba vtedy, keď je zariadenie mimo prevádzky.

Pred používaním zariadenia je potrebné:

- Oboznámiť sa s týmto návodom na používanie,
- Oboznámiť sa s obsluhou zariadenia,
- Oboznámiť sa s umiestnením všetkých núdzových alebo dôležitých vypínačov,
- Pochopiť, ako zariadenie funguje,
- Oboznámiť sa s bezpečnostnými opatreniami na pracovisku a požiadavkami na bezpečnú prácu so zariadením,
- Zabezpečiť, aby pri spustení zariadenia neboli v okolí žiadne neoprávnené osoby, ktoré nepoznajú bezpečnostné opatrenia,
- Zabezpečiť vhodné pracovisko a priestor bez prievanu. Na pracovisku musí byť dostupný vhodný hasiaci prístroj,
- Mať pripravené ochranné prostriedky: ochranné okuliare, ochranné rukavice a nehorľavý odev.



VÝSTRAHA!

Nasledujúcim symbolom a slovným vysvetleniam venujte zvýšenú pozornosť. Chránia vás aj vaše okolie.



ELEKTRICKÝ PRÚD MÔŽE SPÔSOBIŤ SMRŤ

- Nedotýkajte sa elektrických častí pod napätím.
- Nedotýkajte sa elektród nechránenou časťou tela, vlhkými či poškodenými (roztrhnutými) rukavicami alebo vlhkým odevom.
- Pracovisko musí byť suché; zariadenie sa nesmie používať v mokrom prostredí.
- Zariadenie nainštalujte a uzemnite v súlade s príslušnými normami.
- Izolujte sa od zeme a zváraného predmetu.
- Dbajte na bezpečné pracovné prostredie a pracovnú polohu.



VÝPARY A PLYNY MÔŽU BYŤ NEBEZPEČNÉ

- Pri zváraní môžu vznikať výpary nebezpečné pre zdravie, preto zabezpečte dostatočný prívod čerstvého vzduchu, účinné odsávanie a/alebo vetranie.



ŽIARENIE OBLÚKA MÔŽE SPÔSOBIŤ PORANENIE OČÍ A POPÁLENINY

- Používajte správne ochranné prostriedky: ochranný štít, nehorľavý ochranný odev a okuliare s filtračnými sklami. Osoby v blízkosti chráňte vhodnými štítmí alebo zástenami.



ISKRY MÔŽU SPÔSOBIŤ POŽIAR

- Iskry pri zváraní alebo rezaní môžu spôsobiť požiar, preto je veľmi dôležité, aby v blízkosti zariadenia neboli žiadne horľavé materiály.
- Ak na pracovisku používate stlačený plyn, dodržiavajte osobitné bezpečnostné opatrenia, aby ste predišli nebezpečným situáciám.
- Používajte vhodné ochranné prostriedky: nehorľavý ochranný odev, vysokú obuv, vhodné ochranné kukly a pod.



3. TECHNICKÉ PARAMETRE

Tento návod na používanie je určený pre model **PANTERMAX® MIG260LED**.

2.1. Všeobecný opis

PANTERMAX® MIG260LED je mikroprocesorový zvarací zdroj na ručné zvaranie ocele a neželezných kovov. Umožňuje zvaranie **MIG SYN/MIG Manual/TIG Lift/MMA** a zvaranie **MMA** (obalenými elektródami). Pri zvaraní MIG/MAG možno využívať synergické nastavenia, ktoré zjednodušujú obsluhu a umožňujú používanie zvaračky aj menej skúseným používateľom a amatérom. Široký rozsah korekcie napätia umožňuje aj vlastné nastavenia. Bodové zvaranie je možné metódami MIG/MAG.

Vďaka zmene polarity umožňuje zdroj zvaranie MIG/MAG štandardnými plnými drôťmi v ochrannej atmosfére plynu aj rúrkovými drôťmi s ochranným plynom alebo bez neho.

Zdroj umožňuje používať cievky 1kg (D100) a 5kg (D200). Možno ho použiť aj na spájkovanie tenkých plechov (do 3 mm). Použitá technológia IGBT výrazne znižuje hmotnosť a rozmery zdroja a zvyšuje účinnosť pri nižšej spotrebe energie.

Zvarací zdroj sa používa v uzavretých alebo zastrešených priestoroch, kde nie je priamo vystavený poveternostným vplyvom.

2.2. Parametre

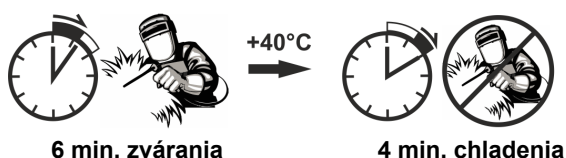
Parametre/Model	PANTERMAX® MIG260LED		
Sieťové napätie	~230V (+/-15%) - (50/60Hz)		
	MIG	TIG	MMA
Primárny prúd I_{max} (A)	24,1	18,1	24,6
Fázový prúd I_{1eff} (A)	17,1	12,6	15,9
Istenie (pomalý motorový istič,	16A		
Príkon kVA	6,1		
Účinník	0,93		
Rozsah zvaracieho prúdu (A)	30-200	20-200	20-180
Max. napätie naprázdno (V)	58		
Účinnosť (%)	85		
Zaťažovateľ (40°C, 10 minút)	60% 200A 100% 155A	60% 200A 100% 155A	60% 180A 100% 124A
Zvaracie drôty/volfrámová elektróda/obalená elektróda (priemer mm)	0,6/0,8/0,9/1,0/1,2	1,0/1,6/2,0/2,4/3,2	2,0/2,5/3,2
Pomalý štart	0-10		
Nastaviteľná indukčnosť	(-)10-(+)10		
Korekcia zvaracieho napätia (v SYN MIG)	(-)3-(+)3		
Dohorenie drôtu (Back burn)	0-10		
Čas bodovania (s)	0,1-5,0		
Typ cievky	D100(1kg), D200(5kg)		
Horúci štart (Hot start)	0-10		
Dynamika oblúka (Arc force)	0-10		
VRD	Zap./Vyp.		
Stupeň krytia	IP23		
Trieda chladenia	F		
Rozmery d x š x v (mm)	470 x 200 x 310		
Hmotnosť (Kg)	10		



Pozn.: Zaťažovateľ – určuje čas, počas ktorého možno zvärať alebo rezať pri určitej záťaži bez preťaženia, ako percento desaťminútového intervalu. Tento cyklus platí pri 40°C.

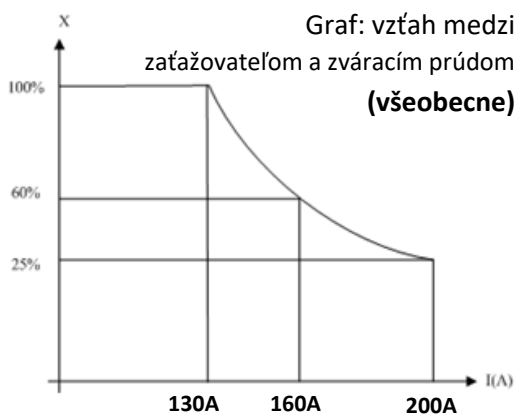
Parametre sa menia podľa prevádzkového režimu zariadenia.

60% zaťažovateľ pri 110A



2.3. Zaťažovateľ

Písmeno „X“ označuje zaťažovateľ, ktorý je definovaný ako pomer času, počas ktorého môže zdroj nepretržite pracovať, k stanovenému času (10 minút). Vzťah medzi zaťažovateľom „X“ a výstupným zväracím prúdom „I“ je na obrázku vpravo.



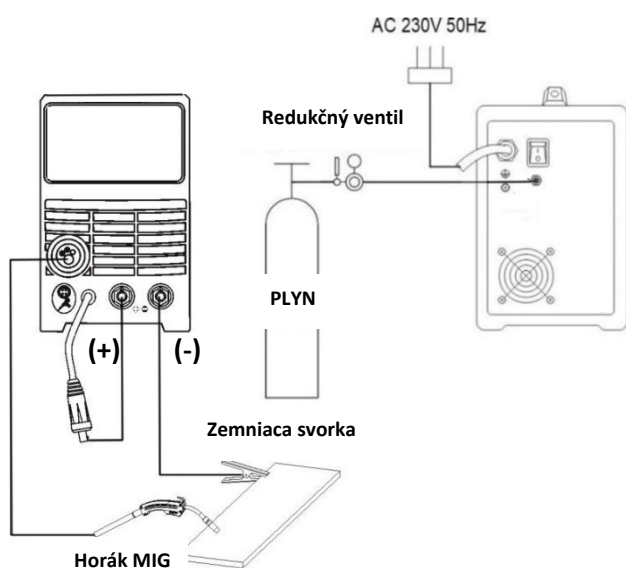
2.4. Spôsob zapojenia zvärackej polarity

Na pripojenie zväracieho a spätného kábla má zdroj dva výstupy, kladnú svorku + a zápornú svorku -.

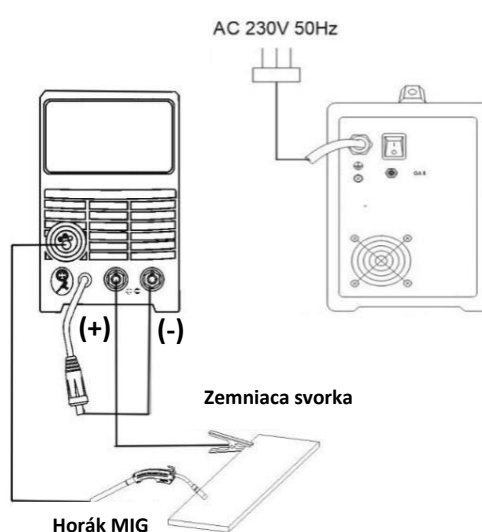
2.4.1. MIG



Výber zapojenia DCEN (-) alebo DCEP (+) závisí od druhu zväracieho drôtu. (DC – jednosmerný prúd)
Informácie o polarite nájdete na jeho obale.



DCEP (+)
Plný drôt

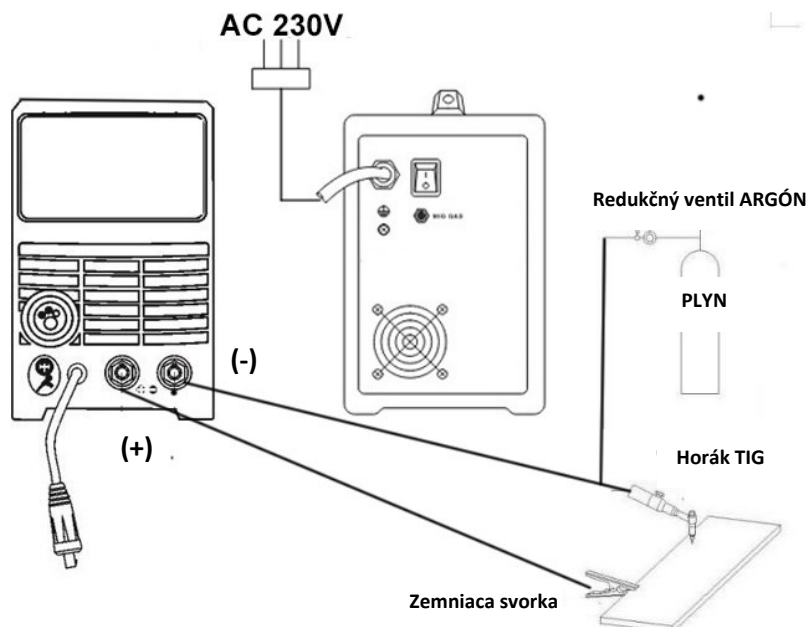


**DCEN (-) napr. rúrkový
samoochranný drôt.**



2.4.2. TIG

Výber zapojenia DCEN (-). (DC jednosmerný prúd)

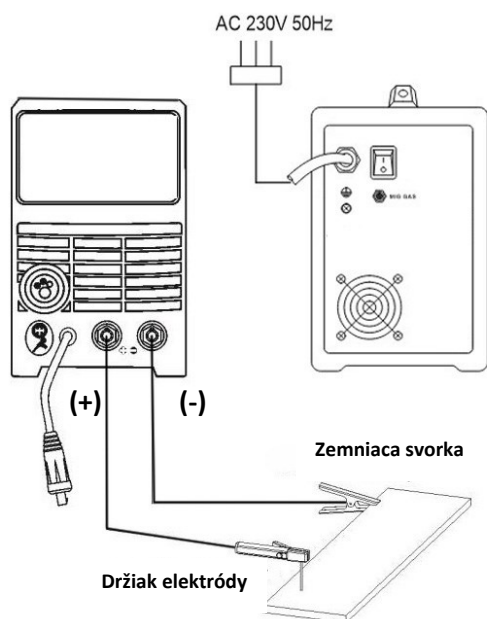


2.4.3. MMA

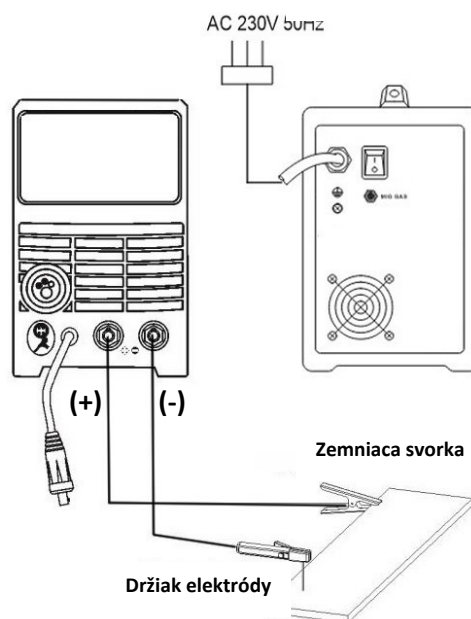
Voľba zapojenia DCEN (-) alebo DCEP (+) závisí od typu elektródy.



Informáciu o polarite elektródy nájdete na jej obale.



DCEP (+)



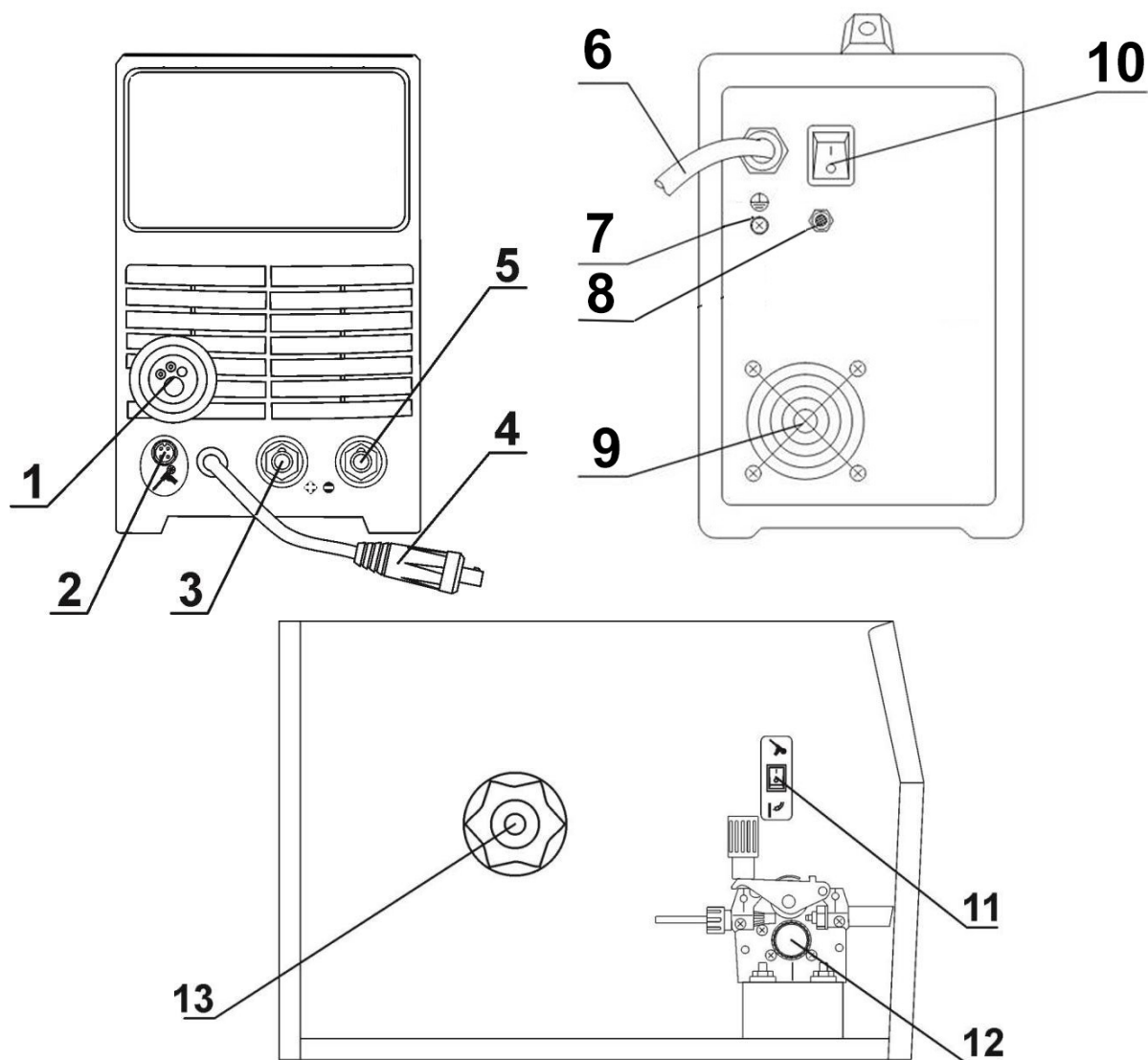
DCEN (-)



PANTER MAX®

4. OBSLUHA

4.1. Konštrukcia zariadenia



1. EUR konektor – pripojenie horáka MIG

6. Prívodný kábel ~230 V

Výber zvaracej metódy:

MIG SYN, MIG Manual, MMA

2. Ovládanie horáka Spool gun

7. Uzemňovacia svorka

3. (+) pripojenie svorky

8. Pripojenie ochranného plynu

Pri zapojení DCEN (-) sa sem pripája spätná svorka.

9. Ventilátor

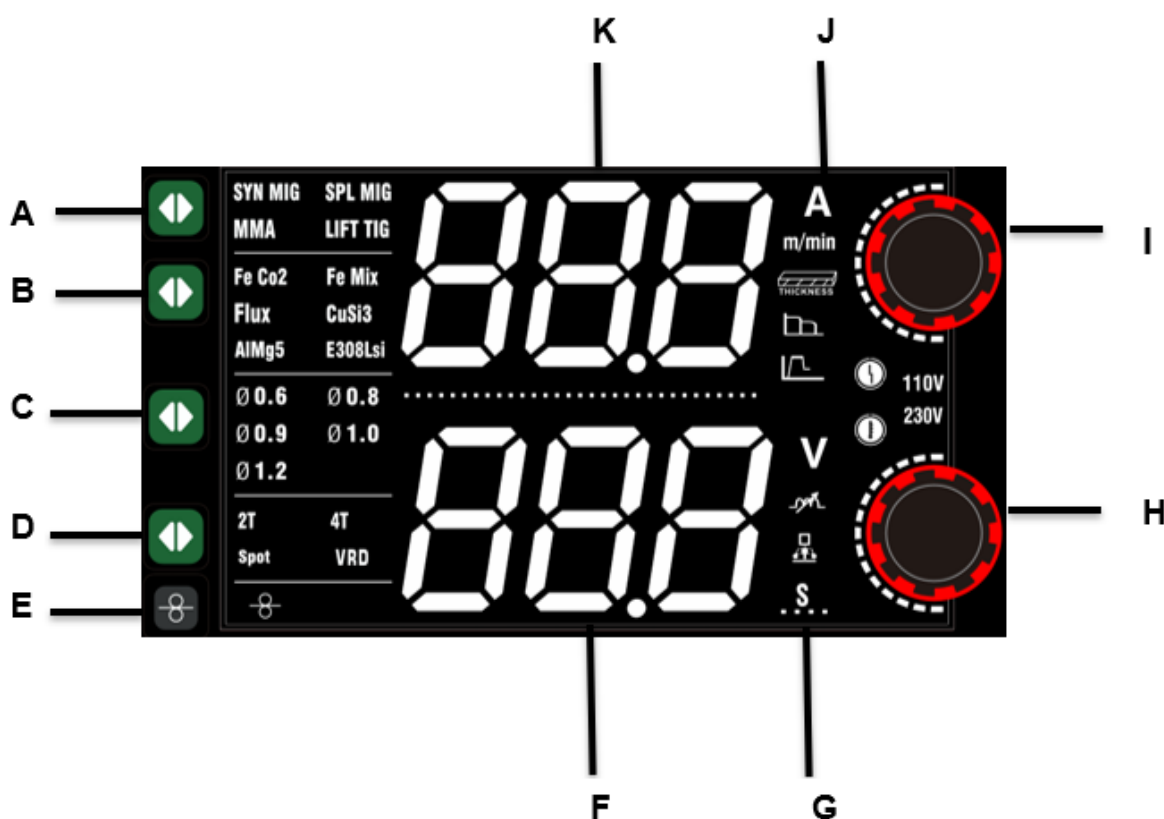
Pri zapojení DCEP (+) sa sem pripája horák/držiak elektródy.



PANTERMAX®

- | | |
|---|--|
| <p>4. Svorka na zmenu polarity</p> <p>5. (-) pripojovacia svorka
Pri zapojení DCEN (-) sa sem pripája horák/držiak elektródy.
Pri zapojení DCEP (+) sa sem pripája spätná svorka.</p> | <p>10. HLAVNÝ VYPÍNAČ</p> <p>11. Prepínač MIG/Spool gun</p> <p>12. Podávač drôtu</p> <p>13. Hriadeľ na osadenie cievky s drôtom MIG.</p> |
|---|--|

4.1. Predný LED panel



A – Tlačidlo výberu zväracej metódy

SYN MIG: Zváranie MIG/MAG so synergickým nastavením. Zariadenie volí parametre zvárania podľa zvoleného typu a hrúbky materiálu. Používateľ môže tieto parametre zmeniť. V režime SYN MIG možno prúd zobrazovať aj nastavovať.

SPL MIG: ručné nastavenie rýchlosti podávania zväracieho drôtu a zväracieho napätia pri zváraní MIG/MAG.

B. – Tlačidlo výberu zváraného materiálu

Tlačidlo je aktívne iba pri zváraní MIG/MAG v režimoch: FeCo2 (oceľ s 100% CO₂), Fe Mix (oceľ s Ar+Co₂ – 82%Ar+18%Co₂), Flux (samoochranný rúrkový drôt), CuSi3 (spájkovanie – Ar 82%+Co₂ 18%), AlMg5 (hliník – Ar 100%), E308Lsi (nehrdzavejúca oceľ – Ar 98% + Co₂ 2%).

SK



C – Tlačidlo výberu priemeru drôtu

D – Tlačidlo ovládania horáka MIG

E – Tlačidlo rýchleho podávania drôtu (Stlačením tlačidla sa zvárací drôt rýchlo vysunie. Pri osádzaní cievky s drôtom slúži na jeho rýchle zavedenie do zváracieho horáka.)

F – Zobrazenie parametra napätia

K – Zobrazenie parametra prúdu

G – Parametre:



Zvárací prúd



Metóda MIG: rýchlosť podávania drôtu



Metóda MIG: hrúbka zváraného základného materiálu



Metóda MMA – ARC FORCE:

Funkcia Arc Force umožňuje upravovať dynamiku zváracieho oblúka. So skracovaním oblúka sa zvyšuje zvárací prúd, čo pomáha stabilizovať oblúk. Zníženie hodnoty vytvára väčší oblúk a menší prievár, zvýšenie hodnoty vedie k hlbšiemu prievaru a umožňuje zvärať s kratším oblúkom. Pri vysokej hodnote ARC FORCE možno zvärať s minimálnou dĺžkou oblúka a vysokou rýchlosťou odtavovania elektródy.

Rozsah nastavenia: 0 – 10



Metóda MMA – HOT START:

Funkcia Hot Start, známa aj ako „horúci štart“, sa aktivuje pri zapálení oblúka a dočasne zvýši zvárací prúd nad hodnotu nastavenú zväračom. Hot Start zabraňuje prilepeniu elektródy k materiálu a pomáha pri zapáľovaní oblúka. Pri zváraní malých súčiastok sa odporúčajú nízke hodnoty tejto funkcie, aby sa zabránilo prepáleniu materiálu.

Rozsah nastavenia: 0 – 10

J – Parametre:



Zváracie napätie



VRD



Indukčnosť

Metóda MMA – funkcia VRD ZAP/VYP

Táto funkcia znižuje napätie naprázdno. Správna hodnota napätia sa obnoví tesne pred zapálením oblúka. Tým sa minimalizuje riziko úrazu elektrickým prúdom, ale v niektorých prípadoch môže byť zapálenie oblúka náročnejšie.

Nastavenie indukčnosti umožňuje optimalizovať charakteristiku oblúka podľa hrúbky zváraného materiálu, metódy zvarovania a podmienok. Funkcia je užitočná pri zvarovaní tenkých materiálov MIG/MAG, pri ktorom bráni prepáleniu, a pri spájkovaní pozinkovaných dielov.

Zmena indukčnosti ovplyvňuje aj zníženie rozstreku pri zvarovaní s ochranným plynom CO₂. Vyššia hodnota indukčnosti (+) rozstrek znižuje, záporná (-) ho zvyšuje. Optimálne nastavenie závisí od viacerých faktorov a môže sa líšiť od štandardných odporúčaní, preto sa má experimentálne upraviť pri skúšobnom zvarovaní.

Nastavením tohto parametra možno aj spájkovať tenké (do 3 mm) pozinkované diely drôti zliatiny medi (CuSi3) v čistom argóne alebo v niektorých prípadoch v ochrannej zmesi Ar/CO₂.

Nastavenie: -10 ~ 10



Čas spätného dohorenia BACK BURN určuje, ako dlho zostane na výstupe zariadenia napätie po zastavení podávania drôtu. Funkcia bráni prilepeniu zvaracieho drôtu k obrobku a pripravuje jeho koniec na ďalšie zapálenie oblúka. Pri vyšších hodnotách drôt dohorí bližšie ku kontaktnej špičke.

Nastavenie: 0 ~ 10



Čas bodového zvarovania. Funkcia je dostupná iba pri metóde MIG.
Nastavenie: 0,1 ~ 5,0 s

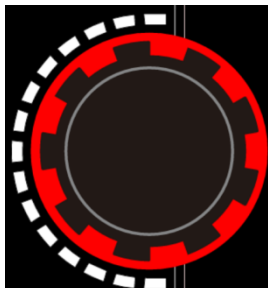


Symbol nadprúdu

Symbol prehriatia



H, I: Multifunkčné otočné ovládače



(H – dolný) a (I – horný) slúžia na výber funkcie a úpravu jej parametrov.

Otáčaním ovládačov doľava sa hodnota parametra znižuje a otáčaním doprava zvyšuje. V skupine parametrov sa stlačením tlačidla prepína medzi jednotlivými parametrami skupiny.

Spájkovanie

Pri výbere parametrov sa odporúča nízke napätie a vysoká rýchlosť podávania drôtu. Odporúčaným ochranným plynom je argón, ale dobré výsledky možno dosiahnuť aj zmesou argónu a CO₂ (82/18). Indukčnosť treba nastaviť podľa hrúbky a typu zváraného materiálu s ohľadom na požadovaný tvar zvaru.

Ako prídavný materiál sa bežne používajú materiály na báze medi, napríklad drôty označené CuSi3 alebo SG-CuAl.

Odporúča sa horák s dĺžkou najviac 3 metre, vybavený teflónovým vedením drôtu.

ZVÁRANIE HLINÍKOVÝCH ZLIATIN

Zváranie hliníka nie je jednoduché a vyžaduje skúsenosti, znalosti a dodržiavanie určitých postupov, ktoré uľahčujú zváranie hliníkových dielov. Treba pamätať na niekoľko kľúčových bodov, ktoré výrazne ovplyvňujú vzhľad zvarového spoja a zabezpečujú úspešný priebeh zvárania.

Pred začatím zvárania hliníkových dielov vykonajte tieto kroky:

Zariadenie:

- Overte, či sú podávacie kladky určené na hliník: drážka má mať tvar „U“ a zodpovedať priemeru drôtu. Nevhodné kladky môžu deformovať drôt a spôsobovať problémy pri zváraní.
- Overte, či prítlak podávacích kladiek nie je príliš veľký. Nadmerné namáhanie drôtu môže spôsobiť problémy s podávaním.
- Overte, či je horák vybavený teflónovým vedením určeným na hliník. Oceľové vedenie určené na oceľový drôt spôsobuje problémy s podávaním.
- Overte, či má kontaktná špička zváracieho horáka vhodnú veľkosť a je určená na hliníkový drôt.



PANTERMAX®

- Odporúča sa vymeniť vedenie drôtu v podávači za teflónové vedenie, podobné vedeniu v zváracom horáku, ktoré zlepšuje podávanie drôtu.

4.2. Pripojenie ochranného plynu (MIG/MAG)

1. Pripravte tlakovú fľašu s plynom a zaistite ju proti prevráteniu.
2. Odpojte redukčný ventil, aby ste odstránili všetky nečistoty.
3. Namontujte redukčný ventil na tlakovú fľašu.
4. Pripojte regulátor plynovou hadicou k zadnej strane zváracieho zdroja.

4.3. Pripojenie k sieti 230V

1. Zdroj sa má používať iba v jednofázovej trojvodičovej sústave s riadnym uzemnením.
2. Zdroj je určený na prevádzku v sieti 230V 50Hz a je chránený pomalými poistkami 16A. Napájanie má byť stabilné, bez poklesov napätia.
3. Zariadenie má kábel a zástrčku. Pred pripojením napájania skontrolujte, či je hlavný vypínač v polohe VYPNUTÉ/OFF.

4.4. Vloženie cievky s drôtom do podávača

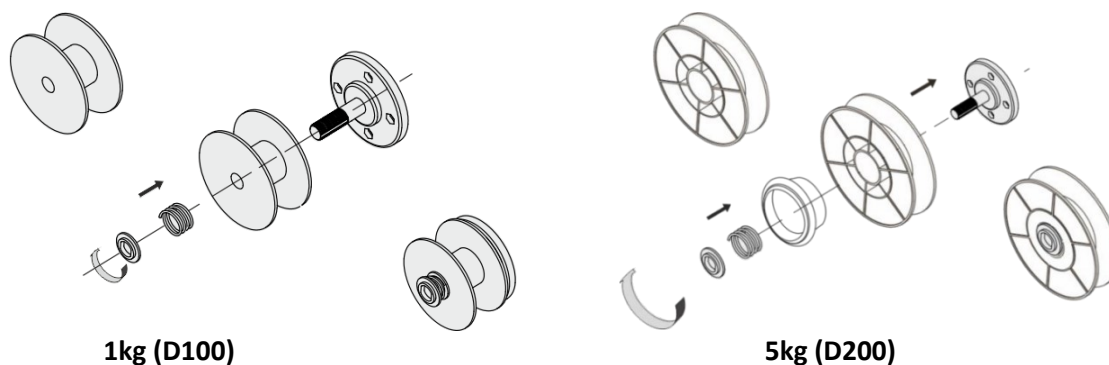
1. Otvorte bočný kryt podávača.
2. Skontrolujte, či podávacie kladky zodpovedajú druhu a priemeru drôtu. V prípade potreby vložte správne kladky. Na oceľové drôty používajte kladky s drážkami v tvare V a na rúrkové drôty kladky s drážkami v tvare U.
3. Cievku so zväracím drôtom nasadte na vreteno.
4. Zaistite cievku proti vypadnutiu.
5. Uvoľnite prítlak podávacích kladiek (C1). Zdvihnite prítlačné rameno (C2).
6. Uvoľnite zaistovaciu skrutku (C3)
7. Uvoľnite začiatok zväracieho drôtu.
8. Vložte drôt do pohonu podávacích kladiek, vráťte prítlačné rameno s kladkou (C2) na pôvodné miesto, nastavte prítlak podávacích kladiek (C1), zaskrutkujte zaistovaciu skrutku (C3), zapnite zdroj a stlačením tlačidla na horáku dopravte drôt do kontaktnej špičky horáka MIG.
10. Keď sa drôt objaví na výstupe horáka MIG, uvoľnite tlačidlo.

Pozn.: Príliš malý prítlak podávacích kladiek spôsobí preklzávanie drôtu na kladke,

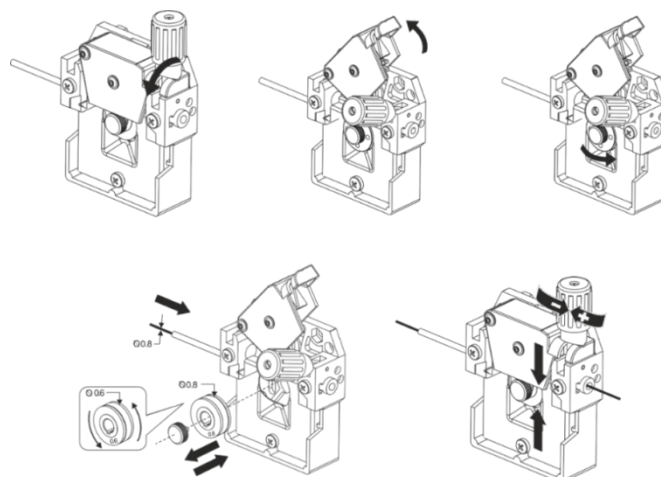
SK



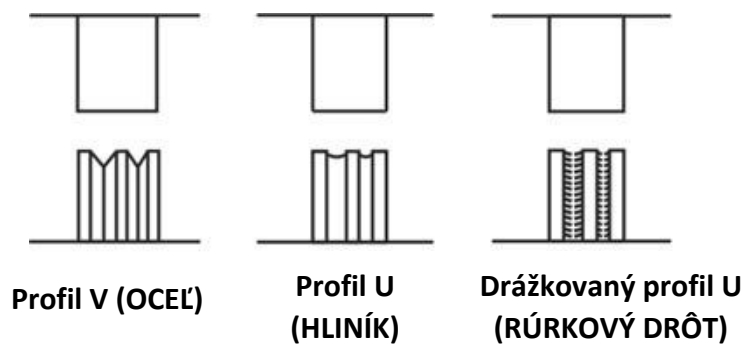
príliš veľký prítlak zvýši odpor pri podávaní, čo môže deformovať drôt a poškodiť podávač.



Obsluha podávača:



Typy kladiek:





4.5. Príprava horáka MIG

Podľa druhu zváraného materiálu a priemeru zváracieho drôtu (mm) namontujte do horáka MIG príslušnú kontaktnú špičku a vedenie drôtu (bowden).

Na zváranie ocele používajte kontaktné špičky určené na zváranie ocele a oceľové bowdeny.

4.6. Prevádzkové prostredie

- Nadmorská výška do 1000 metrov.
- Rozsah prevádzkových teplôt: $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$.
- Relatívna vlhkosť pod 80% (20°C), relatívna vlhkosť pod 50% (40°C).
- Sklon zdroja nepresahuje 10° .
- Chráňte zdroj pred silným dažďom a v horúcom prostredí pred priamym slnečným žiarením.
- Obsah prachu, kyselín a korozívnych plynov v okolitom vzduchu alebo prostredí nesmie prekročiť bežnú úroveň.
- Pri zváraní zabezpečte dostatočné vetranie. Medzi zdrojom a stenou musí byť aspoň 30 cm.
- Atmosférický tlak 860 až 1060hPa

4.7. Pracovisko

- Dbajte na správnu prípravu zváracieho priestoru: dielňa má byť čistá, dobre vetraná a s nízkou vlhkosťou. Prítomnosť prachu z oxidov železa alebo zo vzduchového drážkovania ocele uhlíkovou elektródou nie je prípustná.
- Pracoviská na zváranie hliníka treba po skončení práce denne vysávať priemyselným vysávačom.
- Odev zváračov má byť čistý a rukavice nemajú byť masťné.

4.8. Príprava materiálu

- Tesne pred zváraním vyčistite a odmastite zváranú oblasť.
- Hliníkové diely odmastite čistou handričkou namočenou v odmasťovacom prostriedku, napríklad acetóne (lieh nie je vhodný na odmasťovanie hliníka, preto ho na čistenie hliníka neodporúčame).
- Pred zváraním odstráňte hrubé zvyšky oxidov. Možno ich odstrániť ručne alebo strojovo oceľovou kefou. Pri silnom znečistení materiálu môže byť potrebná brúska.
- Po riadnej príprave povrchu začnite zvärať čo najskôr.
- Ak musí diel zostať dlhší čas nezvárený, chráňte ho hnedým baliacim papierom a upevnite lepiacou páskou.

4.9. Správne skladovanie zváracieho drôtu

- Hliníkový zvárací drôt skladujte v čistom a suchom prostredí, ideálne v pôvodnom obale.
- Drôt nemusí byť v klimatizovanej miestnosti, najvhodnejšie sú však podmienky s nízkou vlhkosťou. Drôt neponárajte do vody.
- Ak sa pomerne studený drôt prinesie do miestnosti v horúci a vlhký deň a ihneď sa rozbalí, vlhký vzduch ho môže znečistiť. Preto drôt skladovaný v klimatizovanej miestnosti rozbaľte až po zohriatí na teplotu okolia.



- Po skončení práce vyberte drôt z podávača a na ďalšie použitie ho uložte do uzavretého plastového vrečka.

Na zváranie hliníkových zliatin sa má používať čistý, kvalitný argón s odporúčanou minimálnou čistotou 4,8. Prietok plynu zvolte podľa hrúbky materiálu a rýchlosti zvárania. Dobré výsledky sa dosahujú pri zváraní tlačením horáka doľava.



Inštaláciu musí vždy vykonať kvalifikovaný, vyškolený pracovník. Zdroj musí byť umiestnený tak, aby nič nebránilo vstupným ani výstupným chladiacim otvorom a aby sa otvory nemohli upchať nežiaducim materiálom. Zvárací zdroj musí byť pripojený k správnej sieťovej napätiu a chránený správne dimenzovanou poistkou. Zásuvka musí mať ochranné uzemnenie.



- ***Chráňte zariadenie pred dažďom a priamym slnečným žiarením.***
- ***Obsah prachu, kyselín a korozívnych plynov vo vzduchu nesmie prekročiť bežnú normu.***
- ***Počas zvárania zabezpečte dostatočný prívod vzduchu.***
- ***Pred použitím musí byť zariadenie uzemnené.***
- ***Ak sa zariadenie z bezpečnostných dôvodov samo vypne, nezapínajte ho znova, kým neodstránite príčinu. Mohlo by dôjsť k poškodeniu zdroja.***

4.10. Zváranie

4.10.1. Zváranie MIG



Vystavenie zváraciemu oblúku je veľmi škodlivé pre oči a pokožku! Dlhodobé vystavenie zváraciemu oblúku môže spôsobiť oslepnutie a popáleniny. Nikdy nezapaľujte elektrický oblúk ani nezačínajte zvärať, kým nie ste dostatočne chránení. Používajte tepelne odolné zvaračské rukavice, vhodný odev s dlhými rukávami, nohavice a obuv vhodnú na túto činnosť a certifikovanú kuklu.

ÚRAZ ELEKTRICKÝM PRÚDOM MÔŽE ZABIŤ! Aby ste zabránili úrazu elektrickým prúdom, nezvárajte v stoj, na kolenách ani poležiačky priamo na uzemnenom zváranom diele.

4.10.2. Zapaľovanie oblúka MIG

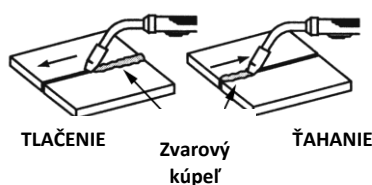
Po stlačení spínača horáka sa drôt začne pohybovať vopred nastavenou rýchlosťou. Súčasne môže cez prúdové relé pretekať elektrický prúd a ochranný plyn začne prúdiť do horáka. Pri dotyku s povrchom obrobku vznikne skrat. Pri vysokej hustote prúdu na hrote elektródy sa v mieste dotyku začne materiál odparovať a zvárací oblúk sa zapáli.



4.10.3. Pohyb horáka

Horák sa pohybuje v osi zvarového spoja. Kvalitu spoja ovplyvňujú: **smer a rýchlosť pohybu horáka**. Kvalitná zvarová húsenica vyžaduje plynulý pohyb horáka správnou rýchlosťou pozdĺž spoja. Príliš rýchly, príliš pomalý alebo nepravidelný pohyb horáka bráni vytvoreniu dostatočného prievaru a správnej húsenice.

Smer pohybu je smer, ktorým sa horák pohybuje pozdĺž spoja vzhľadom na zvarový kúpeľ. Horák sa buď tlačí smerom do zvarového kúpeľa, alebo ťahá smerom od neho.



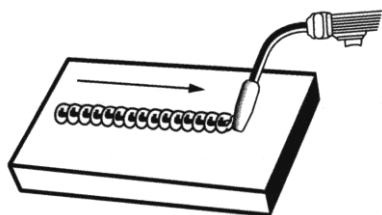
Pri väčšine zvaracích prác budete horák tlačiť pozdĺž zvarového spoja, čím získate lepší výhľad na zvarový kúpeľ.

Rýchlosť postupu je rýchlosť, ktorou sa horák tlačí alebo ťahá pozdĺž zvarového spoja. Pri vyššom nastavení teploty znamená rýchlejší postup menší prievar a nižšiu, užšiu húsenicu. Pomalší postup naopak vytvára hlbší prievar a vyššiu, širšiu húsenicu.

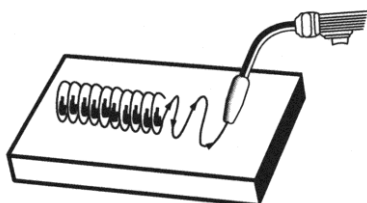
4.10.4. Druhy zvarových húseníc MIG

Keď sa zoznámite s novým zvaracím zdrojom a zlepšíte sa v ukladaní jednoduchých húseníc, môžete vyskúšať aj nové druhy zvarových húseníc.

Priama húsenica sa vytvára priamym pohybom horáka, pričom drôt a hubica zostávajú v strede nad spojom (pozri nasledujúci obrázok).

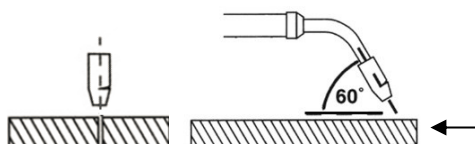
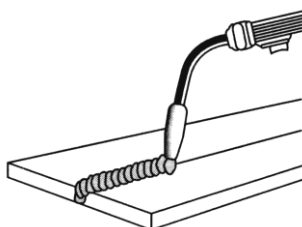


Široká húsenica sa používa, keď chcete nanieť kov do širšej oblasti, než umožňuje **priama húsenica**. Vytvára sa kývavým pohybom horáka zo strany na stranu pri súčasnom postupe vpred. V každej krajnej polohe je vhodné horák na chvíľu zastaviť a až potom ho viesť na opačnú stranu (pozri nasledujúci obrázok).



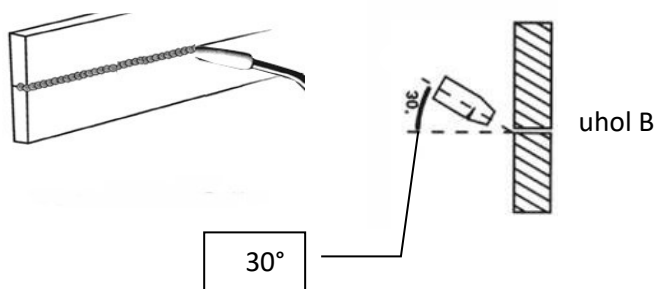
4.10.5. Zváracie polohy MIG

Vodorovná poloha je najjednoduchšia a najčastejšie používaná poloha zvarovania. Dobré výsledky dosiahnete najľahšie, keď môžete zvärať vo vodorovnej polohe (ak je to možné).



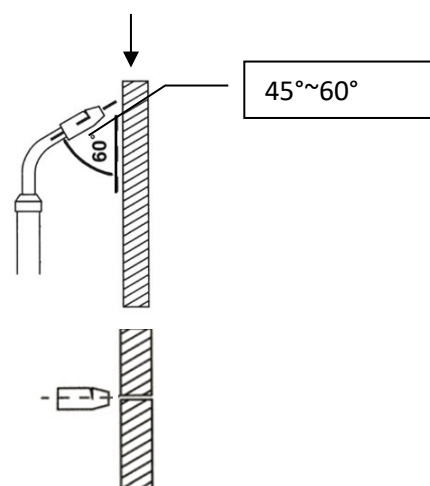
Zváranie vo vodorovnej polohe na zvislej stene je podobné zváraniu vo vodorovnej polohe, ale uhol B zodpovedá obrázku nižšie. Horák a drôt sa držia bližšie k zvarovému kúpeľu, aby kov nestekal nadol bez spomalenia postupu horáka v smere zvarovania. Vhodná počiatočná hodnota uhla B je približne 30 stupňov nadol od kolmice na stenu zvarenca.

I



Zvislá poloha: ťahanie horáka zhora nadol je pre mnohých jednoduchšie. Môže však byť ťažké zabrániť stekaniu zvarového kovu.

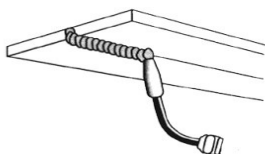
Vedenie horáka zdola nahor môže umožniť lepšie ovládanie zvarového kúpeľa a pomalší postup na dosiahnutie hlbšieho prievaru. Pri zvislej polohe zvarovania býva uhol B (pozri obrázok vpravo) 0°, zatiaľ čo uhol A sa zvyčajne pohybuje v rozsahu 45 až 60 stupňov, aby sa zlepšilo ovládanie zvarového kúpeľa.





Poloha nad hlavou

je najťažšia poloha zvarovania. Uhol A (pozri 3.1) udržiavajte na 60°. Tento uhol znižuje pravdepodobnosť odkvapkávania roztaveného kovu do hubice. Uhol B má byť 0°, aby drôt smeroval priamo do spoja. Pri nadmernom odkvapkávaní zvarového kúpeľa zvolte nižšiu teplotu. Aj **široká húsenica** funguje lepšie než **priama húsenica**.

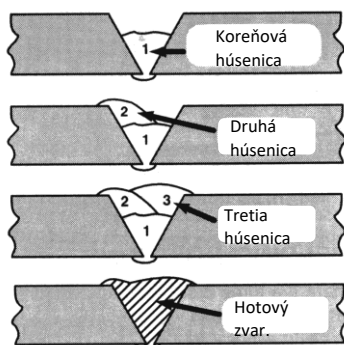


4.10.6. Zváranie viacvrstvových zvarov MIG

Tupé zvary: pri zváraní hrubších materiálov natupo je potrebné pripraviť hrany, teda brúsením skosiť okraj jedného alebo oboch spájaných kusov kovu. Po skosení vznikne medzi kusmi, ktoré sa spoja zvarom, drážka v tvare „V“. Na vyplnenie tejto drážky bude vo väčšine prípadov potrebná viac než jedna húsenica.

Uloženie viacerých húseníc do jedného zvaru sa všeobecne nazýva **viacvrstvový zvar**.

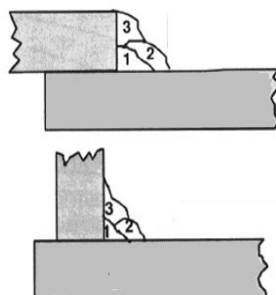
Nasledujúce obrázky ukazujú ukladanie húseníc do viacvrstvových tupých zvarov „V“.



POZNÁMKA:

PRI POUŽITÍ RÚRKOVÉHO DRÔTU je veľmi dôležité dôkladne odstrániť z húsenice trosku pred zváraním ďalšej vrstvy. Inak bude nasledujúci zvar nekvalitný.

Kútové zvary: väčšina kútových zvarov na stredne hrubých až hrubých kovoch vyžaduje niekoľko vrstiev na vytvorenie pevného spoja. Obrázky nižšie ukazujú ukladanie húseníc pri kútovom a preplátovanom spoji.



Bodovanie MIG

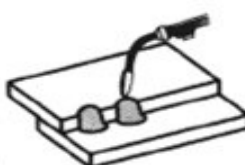
Existujú tri spôsoby bodovania: **prepálením, dierovaním a vyplnením a prekrytím**. Každý má výhody a nevýhody podľa konkrétneho použitia aj osobných preferencií.



Spôsob dierovaním a
vyplnením



Spôsob
prepálením



Spôsob prekrytím

1. Metóda prepálenia spája dva prekrývajúce sa kusy kovu prepálením horného dielu do spodného. Zvyčajne sa používajú väčšie priemery drôtu, pretože poskytujú lepšie výsledky než menšie. Pri metóde prepálenia sa najlepšie výsledky dosahujú s rúrkovým drôtom s priemerom 0,9mm. Rúrkový drôt s priemerom 0,8mm nepoužívajte, okrem bodovania VEĽMI tenkého materiálu alebo prípadov, keď pri bodovaní vzniká priveľa zvarového kovu a prievar je prijateľný.

Pri prepálení vždy zvolte VYSOKÉ nastavenie teploty a pred vytvorením bodového zvaru nastavte rýchlosť podávania drôtu.

2. **Spôsob dierovaním a vyplnením** poskytuje z týchto troch metód najlepší vzhľad zvaru. Do horného kusu kovu sa vyrazí alebo vyvrtá otvor. Elektrický oblúk sa vedie do otvoru a preniká do spodného dielu. Zvarový kov vyplní otvor a zanechá hladký bodový zvar v rovine s povrchom horného dielu. Priemer drôtu, teplotu a rýchlosť podávania drôtu zvolte tak, ako pri zváraní rovnako hrubých materiálov súvislou húsenicou.

3. **Spôsob prekrytím**: oblúk vedte tak, aby na okraji prenikol do horného aj spodného zváraného materiálu. Priemer drôtu, teplotu a rýchlosť podávania drôtu zvolte tak, ako pri zváraní rovnako hrubých materiálov súvislou húsenicou.

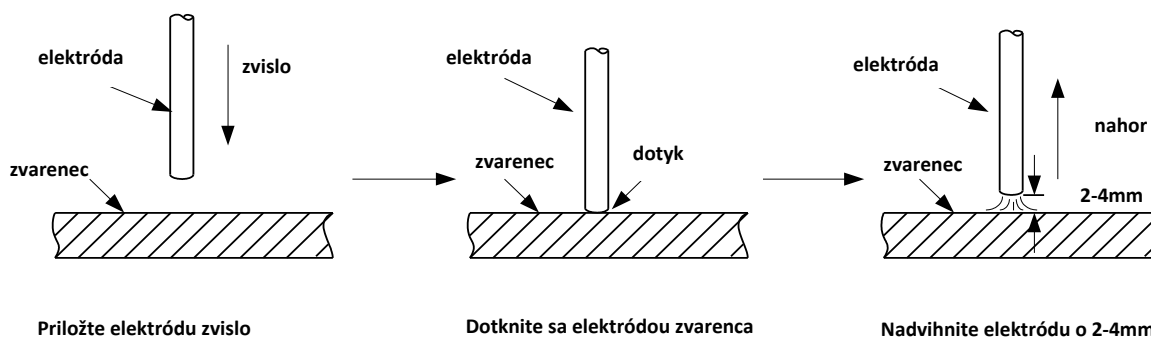


Pokyny na bodové zváranie

1. Zvoľte priemer drôtu a teplotu odporúčanú vyššie pre metódu bodového zvárania, ktorú chcete použiť.
2. Nastavte rýchlosť podávania drôtu ako pri súvislom zware.
3. Držte hubicu kolmo, 6mm od zváraného dielu.
4. Stlačte spúšť horáka a uvoľnite ju, keď sa zdá, že sa dosiahol požadovaný prievar.
5. Najprv vyskúšajte bodové zvary na skúšobnom materiáli rovnakej hrúbky a kvality. Skúšajte rôzne časy stlačenia spúšte horáka, kým nedosiahnete požadovanú kvalitu bodového zvaru.

4.10.7. Zapaľovanie oblúka MMA

- **Zapaľovanie zhora** – táto funkcia zapáli oblúk iskrou, ktorá preskočí z elektródy na obrobok, keď sa k nemu elektróda priblíži.



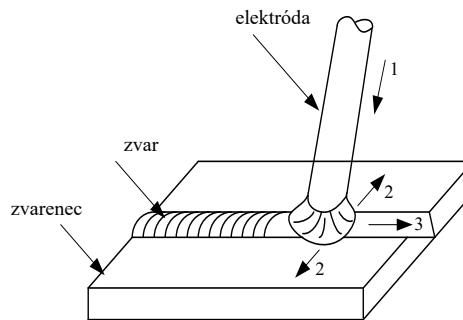
- Zváranie **MMA** sa označuje aj ako zváranie obalenými elektródami. Po zapálení oblúka sa elektróda začne taviť a jej obal vytvára ochrannú trosku.

4.10.8. Manipulácia s elektródou MMA

Pri zváraní MMA sa koncom elektródy vykonávajú tri pohyby:

1. elektróda sa pohybuje v smere osi k zvarovému kúpeľu
2. elektróda kmitá doprava a doľava
3. elektróda sa pohybuje v smere zvárania

Obsluha môže zvoliť vedenie elektródy podľa ostrosti zvarového spoja, miesta zvárania, parametrov elektródy, zvaracieho prúdu, vlastných zručností atď.



1-Posuv elektródy; 2-Vychýľovanie elektródy doľava/doprava;
3-Pohyb elektródy v smere zvaru

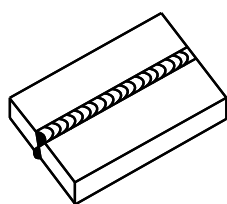


Ochrana elektródy pri kontakte

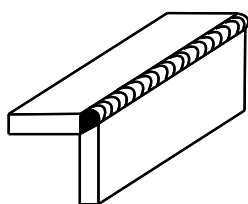
Ak sa počas zvárania volfrámová elektróda priamo dotkne obrobku a vznikne skrat, zvárací prúd klesne na minimum, aby sa predĺžila životnosť elektródy.

4.11. Parametre zvárania

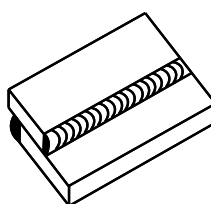
4.11.1. Tvary spojov



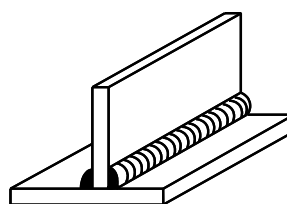
tupý spoj



rohový spoj



preplátovaný



kútový spoj tvaru T



5. ÚDRŽBA

Na zaistenie vysokej účinnosti a bezpečnosti zväracieho zdroja je potrebná pravidelná údržba. Vykonávajúce jednoduché kontroly. Podrobnosti o údržbe sú v nasledujúcej tabuľke.



Varovanie: Na zaistenie bezpečnosti pri údržbe stroja vypnite napájanie a počkajte 5 minút, kým napätie na kondenzátoroch neklesne na bezpečných 36V!

frekvencia	úkony
Denné kontroly	Skontrolujte, či sú ovládače a vypínač na prednom a zadnom paneli správne namontované a plne funkčné. V opačnom prípade ich vymeňte. Ak nemáte k dispozícii originálne príslušenstvo, obráťte sa na servisné oddelenie. Po zapnutí sledujte a počúvajte, či sa zdroj netrasie, nevydáva nezvyčajné zvuky alebo zvláštny zápach. Ak sa vyskytne niektorý z týchto javov, zistite príčinu a odstráňte ju; ak príčinu neviete zistiť, obráťte sa na servisné oddelenie. Skontrolujte, či LED panel nie je poškodený a správne funguje. Ak je prasknutý alebo inak poškodený, vymeňte ho. Ak stále nefunguje, vymeňte riadiacu dosku PCB. Skontrolujte, či ventilátor nie je poškodený a normálne sa otáča. Poškodený ventilátor ihneď vymeňte. Ak sa po prehriatí zariadenia netočí, skontrolujte, či ho neblokujú cudzie predmety, a odstráňte ich. Ak sa ventilátor ani po odstránení uvedených problémov netočí, môžete ho ručne roztočiť v smere otáčania. Ak potom beží normálne, treba vymeniť rozbehový kondenzátor; ak to nepomôže, vymeňte ventilátor. Skontrolujte, či konektor horáka MIG nie je uvoľnený alebo prehriaty. Ak sa tieto problémy vyskytnú, konektor upevnite alebo vymeňte. Skontrolujte, či prívodný kábel nie je poškodený. Poškodený kábel vymeňte.
Mesačné kontroly	Suchým stlačeným vzduchom vyčistite vnútro zväracieho zdroja. Odstráňte najmä prach z chladičov, hlavného napäťového transformátora, cievok, modulu IGBT, diód, PCB atď. Pozor na poškodenie elektronických súčiastok priamym prúdom stlačeného vzduchu z malej vzdialenosti! Skontrolujte skrutky zväračky a uvoľnené dotiahnite. Opatrebované skrutky (napr. s poškodenou hlavou) vymeňte. Z hrdzavých skrutiek odstráňte hrdzu a overte ich funkčnosť.
Štvrťročne	Skontrolujte, či zvärací prúd zodpovedá hodnote zobrazenej na ovládacom paneli. Ak nie, treba ho nastaviť. Skutočnú hodnotu prúdu možno zmerať kliešťovým ampérmetrom.
Ročne	Vykonávanie bezpečnostných kontrol podľa ČSN EN 60974-4



Pozn. Pri uvedených kontrolách a údržbe treba zohľadniť prevádzkové podmienky. Pri zvýšenej prašnosti (všeobecne pri agresívnejšom prostredí) sa musia vykonávať častejšie, než je uvedené vyššie.



6. PORUCHY A MOŽNOSTI OPRAVY

Ak sa na zariadení PANTERMAX® MIG260LED vyskytne porucha, nasledujúca tabuľka uvádza prehľad najčastejších porúch a možností ich odstránenia.

Druh poruchy	Nápravné opatrenie
Zlé zapaľovanie	Skontrolujte horák a káble elektrického uzemnenia Skontrolujte horák a polaritu spätného kábla Skontrolujte elektródu
Žiadny oblúk	Skontrolujte, či je sieťový vypínač zapnutý Skontrolujte, či sieťové napätie nie je príliš nízke alebo vysoké. Skontrolujte správne pripojenie zväracieho a spätného kábla. Skontrolujte, či je nastavená správna hodnota prúdu.
Počas zvárania sa prerušil zvärací prúd	Skontrolujte, či sa neaktivovala tepelná ochrana (signalizovaná kontrolkou na prednom paneli). Skontrolujte sieťové poistky.
Častá aktivácia tepelnej poistky	Skontrolujte, či prachový filter nie je upchatý. Overte, či neboli prekročené predpísané hodnoty zdroja (t. j. či zariadenie nie je preťažené). Umiestnite zdroj tak, aby nič nebránilo vstupu chladiaceho vzduchu.
Nízky zvärací výkon	Skontrolujte správne pripojenie zväracieho a spätného kábla. Skontrolujte, či je nastavená správna hodnota prúdu. Skontrolujte, či používate správne elektródy. Skontrolujte prietok plynu.



7. ZÁRUČNÝ LIST

ZÁRUČNÝ LIST

PANTERMAX® MIG260LED Zvárací inverter MIG/MMA

PANTERMAX® MIG260LED Zvárací inverter MIG/MMA

Sériové číslo / S/N	
Dátum predaja / Dátum predaja:	
Pečiatka a podpis predajcu / Pečiatka a podpis predajcu	

Záznamy o vykonaných opravách / Záznamy o opravách			
Dátum prevzatia servisom / Dátum prevzatia	Dátum vykonania opravy / Dátum opravy	Číslo reklamačného protokolu / Číslo reklamačného protokolu	Podpis pracovníka / Podpis