



Návod na použitie zväracieho zdroja PONTIG 320 AC/DC LCD MOST s chladiacou jednotkou CS



Každá osoba, ktorá toto zariadenie používa alebo je zodpovedná za jeho údržbu, by sa mala pred začatím práce oboznámiť s celým obsahom tohto návodu na použitie. To umožní optimálne využitie možností zariadenia.

Upozornenie! Pred začatím práce si prečítajte návod na použitie.

Upozornenie! Kópia tohto návodu by sa mala nachádzať na mieste prevádzky zariadenia a mala by byť vždy k dispozícii obsluhu.



Obsah

1. Bezpečnostné pokyny
2. Technický opis
3. Inštalácia a preprava
4. Technické údaje a kompletácia zariadenia
5. Konštrukcia zariadenia
6. Ovládací panel PONTIG 320 AC/DC LCD
 - 6.1 Všeobecné funkcie ovládacieho panela
 - 6.2 Spotreba ochranného plynu a zváracieho drôtu pri TIG
7. Zváranie metódou TIG DC a AC
 - 7.1 Príprava zariadenia na zváranie TIG
 - 7.2 Nastavenie parametrov zvárania TIG
 - 7.3 Menu JOB (ukladanie parametrov)
8. Zváranie metódou MMA (OBALENÁ ELEKTRODA)
 - 8.1 Príprava zariadenia na zváranie MMA
 - 8.2 Zváranie MMA
9. Riešenie problémov a chybové kódy
 - 9.1 Problémy so zdrojom prúdu
 - 9.2 Problémy pri zváraní MMA
 - 9.3 Problémy pri zváraní TIG
 - 9.4 Chybové kódy
10. Údržba a kontroly zariadenia
 - 10.1 Denné kontrolné úkony operátora
 - 10.2 Pravidelné kontrolné a údržbové úkony operátora
 - 10.3 Pravidelné kontrolné a údržbové úkony servisu
11. Elektrická schéma
12. Zoznam náhradných dielov
13. EU vyhlásenie o zhode
14. Recyklácia

Ďakujeme vám za zakúpenie zváracieho zdroja PONTIG 320 LCD AC/DC MOST s chladiacou jednotkou CS. Pred začatím práce si, prosím, prečítajte tento návod na použitie. Zariadenie PONTIG 320 AC/DC LCD MOST je určené na zváranie metódou TIG v ochrannej atmosfére argónu jednosmerným prúdom DC (oceľ a nehrdzavejúca oceľ), striedavým prúdom AC (hliník a jeho zliatiny) alebo obalenou elektródou MMA. Veríme, že budete s týmto zariadením spokojní.

1. Bezpečnostné pokyny

UPOZORNENIE: Zariadenie sa nesmie používať na rozmrazovanie potrubí!
Informácie uvedené pri ikonách umiestnených na zariadení:

	Používanie a údržba zváracích zariadení môže byť nebezpečné. Používateľ musí dodržiavať zásady BOZP, aby sa predišlo úrazom. Zváracie a rezacie zariadenia smie používať iba kvalifikovaný personál. Priebežne sledujte platné vnútroštátne predpisy týkajúce sa práce s týmto zariadením a prevencie úrazov.
	Pred začatím práce odstráňte zo zóny zvárania všetky horľavé materiály. Nezvárajte v nádržiach, v ktorých sa predtým skladovali horľavé látky (palivo). Všetky horľavé materiály odstráňte z dosahu zváracieho rozstrekú.

	Nevystavujte zariadenie dažďu ani vodnej pare a nestriekajte naň vodu.
	Nezvárajte bez vhodnej ochrany zraku. Dbajte aj na ochranu okolostojacich osôb pred žiarením.
	Na odstránenie dymov z miesta zvárania používajte odsávanie alebo filtre. Ak filtračné odsávanie nefunguje správne alebo nie je k dispozícii, používajte zváracie kukly so systémom núteného prívodu vzduchu.
	Ak zistíte poškodenie napájacích káblov, okamžite prerušte prácu. Nedotýkajte sa poškodených káblov. Pred údržbou alebo opravou odpojte zariadenie od napájania. Zariadenie nepoužívajte, ak sú napájacie káble poškodené.
	Umiestnite hasiaci prístroj v blízkosti miesta zvárania. Po ukončení zvárania skontrolujte pracovisko z hľadiska rizika požiaru.
	Nikdy sa nepokúšajte sami opravovať poškodený redukčný ventil. Poškodený redukčný ventil vymeňte za funkčný.
	Elektromagnetické rušenie. Zariadenie môže ovplyvňovať iné zariadenia citlivé na elektromagnetické rušenie (roboty, počítače a pod.). Uistite sa, že zariadenia v okolí zváracieho pracoviska sú voči rušeniu odolné. Na obmedzenie rušenia sa odporúča používať čo najkratšie zváracie káble uložené paralelne vedľa seba. Pracujte najmenej 100 m od citlivých zariadení. Vždy sa uistite, že elektrická inštalácia je uzemnená. Ak napriek tomu dochádza k rušeniu iných zariadení, káble vhodne odtiente alebo použite príslušné filtre. Zariadenie zodpovedá aktuálne platným normám. Podľa PN-EN IEC 60974-10:2022 je klasifikované ako trieda A a je určené na prácu v dielenskom a priemyselnom prostredí. Používanie zariadenia v blízkosti obytnej zástavby, najmä pri napájaní z domovej siete, môže spôsobovať rušenie iných elektrických alebo telekomunikačných zariadení. Používateľ zodpovedá za správne pripojenie zariadenia a odstránenie prípadného elektromagnetického rušenia.

 **UPOZORNENIE:** Pred inštaláciou a uvedením zariadenia do prevádzky si prečítajte tento návod. Bezpečnostné pokyny musí poznať každý zvärač aj pracovníci zodpovední za údržbu zariadenia.

ÚVODNÉ UPOZORNENIA

Zariadenie sa smie uviesť do prevádzky a obsluhovať až po dôkladnom oboznámení sa s týmto národom. Pri zváraní je potrebné dodržiavať požiadavky platných predpisov pre zváranie elektrickým oblúkom a protipožiarne predpisy. Obsluha zväracieho zariadenia musí používať ochranný odev a vybavenie v súlade s platnými predpismi. Je nevyhnutné používať kompletne osobné ochranné pracovné prostriedky (OOPP) v súlade s nariadením (EÚ) 2016/425. Patria sem zväracia kukla s ochranným filtrom, zväracie rukavice, ochranná záštera, zvärací odev, kožená obuv a podľa potreby systém núteného prívodu vzduchu. Napriek vysokej technickej úrovni zariadenia musí obsluha dôsledne dodržiavať požiadavky BOZP, ktoré chránia pred zdraviu škodlivými a nebezpečnými faktormi vznikajúcimi pri zváraní.

PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY

Zariadenie je určené aj na prácu v náročných podmienkach. Na zabezpečenie dlhej životnosti a spoľahlivej prevádzky však dodržiavajte tieto zásady:

- zariadenie neumiestňujte ani nepoužívajte na ploche so sklonom väčším ako 10 %,
- zariadenie nepoužívajte na rozmrazovanie potrubí,
- zariadenie umiestnite tam, kde je zabezpečená voľná cirkulácia čistého vzduchu bez obmedzenia prietoku k ventilátoru a od neho; keď je zariadenie pripojené k sieti, ničím ho nezakrývajte, napr. papierom alebo tkaninou,
- obmedzte na minimum nečistoty a prach, ktoré sa môžu dostať do zariadenia,
- zariadenie má stupeň ochrany IP23S; udržiavajte ho v suchu a neumiestňujte ho na mokrý povrch ani do kaluže,
- zariadenie nepoužívajte na zváranie nádrží po horľavých látkach.

PODMIENKY PROSTREDIA

Rozsah teploty vzduchu:

- pri prevádzke od -10 °C do +40 °C,
- pri preprave a skladovaní od -25 °C do +55 °C,
- relatívna vlhkosť vzduchu: do 90 % pri +20 °C,
- prípustná nadmorská výška pracoviska do 3000 m n. m.



PLYNY A DYM

Pri zváraní metódou MMA a TIG vznikajú škodlivé plyny a dymy obsahujúce ozón, vodík, oxidy a kovové častice. Zväracie pracovisko preto musí byť veľmi dobre vetrané (odsávanie prachu a dymu alebo umiestnenie na dobre vetranom mieste). Povrchy kovov určených na zváranie musia byť bez chemických nečistôt, najmä odmasťovacích látok (rozpušťačiel), ktoré sa pri zváraní rozkladajú a vytvárajú toxické plyny. Zváranie pozinkovaných dielov alebo dielov s vrstvou kadmia či chrómu je povolené len pri použití odsávacieho a filtračného zariadenia a pri zabezpečení prívodu čerstvého vzduchu na pracovisko.

ŽIARENIE

Ultrafialové žiarenie vznikajúce pri zváraní je škodlivé pre zrak a pokožku, preto je nevyhnutné používať zváraciu kuklu s ochrannými filtermi.

Zváracie pracovisko musí spĺňať stanovené požiadavky, najmä:

- mať vhodné osvetlenie,
- podľa potreby mať pevné alebo mobilné zásteny chrániace okolostojace osoby pred účinkami žiarenia,
- nachádzať sa v miestnosti s vhodnou farbou stien (absorpcia žiarenia).

PROTIPOŽIARNA OCHRANA

Zváracie pracovisko musí byť v bezpečnej vzdialenosti od horľavých materiálov (najmä na podlahe alebo stenách), aby sa zabránilo požiaru od horúcich kvapiek kovu. Odporúča sa vybaviť pracovisko hasiacimi prikrývkami a hasiacimi prístrojmi.

OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Je nepripustné pripojiť zariadenie k nevhodnej elektrickej inštalácii alebo k inštalácii s neoverenou účinnosťou ochranného nulovania/uzemnenia. Odstraňovanie vonkajších krytov, keď je zariadenie pripojené k sieti, ako aj používanie zariadenia s odstránenými krytmi JE ZAKÁZANÉ. Zariadenie sa nesmie používať zavesené napr. na mostovom žeriave alebo zdvíháku. Údržbu a opravy smú vykonávať iba oprávnené osoby pri dodržaní bezpečnostných podmienok platných pre opravované zariadenia.

2. Technický opis

Zariadenie PONTIG 320 AC/DC LCD je invertorový zvärací zdroj určený na zváranie metódou TIG v ochrannej atmosfére argónu (zapálenie oblúka pomocou HF ionizátora alebo dotykom konca volfrámovej elektródy) a na zváranie obalenou elektródou MMA (Stick). Zariadenie má vynikajúce zväracie vlastnosti a široké možnosti použitia. Možno ho použiť na:

- a) Zváranie elektródou MMA - jednosmerným prúdom DC alebo striedavým prúdom AC. Odporúčané sú elektródy s priemerom 1,6 až 5,0 mm, s rutilovým alebo bázickým obalom (napätie naprázdno DC $U_0 = 74$ V), na oceľ alebo nehrdzavejúcu oceľ.
- b) Metóda TIG DC.
Oblúk sa zapaluje pomocou ionizátora, ochranný plyn sa automaticky otvára elektromagnetickým ventilom v zariadení. Určené na zváranie ocele a nehrdzavejúcej ocele. Odporúčaný priemer volfrámovej elektródy je 1,6 alebo 2,4 mm (celý rozsah 1,6-4,0 mm). Zvärať možno konštančným alebo pulzným prúdom.
- c) Metóda TIG AC
Oblúk sa zapaluje pomocou ionizátora, ochranný plyn sa automaticky otvára elektromagnetickým ventilom v zariadení. Určené na zváranie hliníka a jeho zliatin. Odporúčaný priemer volfrámovej elektródy je 1,6 alebo 2,4 mm (celý rozsah 1,6-4,0 mm). K dispozícii je nastavenie balansu AC, regulácia zápornej/kladnej zložky AC a pulzného prúdu. Podľa aplikácie sú pre TIG AC dostupné tri tvary prúdovej vlny.

Zariadenie je chránené proti prehriatiu tepelným snímačom. Je vyrobené v súlade s normou PN-EN-IEC 60974-1 „Zariadenia na oblúkové zváranie. Časť 1: Zväracie zdroje prúdu“.

3. Inštalácia a preprava

- Používateľ zodpovedá za pripojenie zariadenia podľa návodu výrobcu. Ak dôjde k elektromagnetickému rušeniu, používateľ musí odstrániť jeho príčinu, v prípade potreby po konzultácii s výrobcou.
- Pred použitím zariadenia musí zvärač posúdiť možný vplyv rušenia na okolie, najmä prítomnosť osôb s kardiostimulátormi alebo načúvacími prístrojmi.
- Napájanie zariadenia PONTIG z elektrocentrály sa neodporúča.

Preprava.

Na zvislú prepravu žeriavom používajte iba vhodné závesné prostriedky.

Pred prepravou zariadenia odpojte plynovú fľašu.

Maximálny prípustný uhol naklonenia pri preprave je 10°.



UPOZORNENIE: Nebezpečenstvo pádu alebo prevrátenia zariadenia počas prepravy! Zariadenie sa nesmie ukladať vodorovne - hrozí únik kvapaliny z chladiaceho systému!



UPOZORNENIE: Ak bolo zariadenie prenesené z nízkej teploty do výrazne teplejšieho prostredia, môže vo vnútri zväračky kondenzovať vodná para. To môže viesť k elektrickému skratu a vážnemu poškodeniu zariadenia. V takom prípade nechajte zväračku približne 1 hodinu v pokoji, kým sa jej vnútorná teplota nevyrovná teplote okolia. Až potom možno zväračku pripojiť k napájaniu a zapnúť.

4. Technické údaje a kompletácia zariadenia

PONTIG 320 AC/DC LCD					
Metóda zvárania		MMA - AC	MMA - DC	TIG - AC	TIG - DC
Napájanie	V/Hz	3 x 400/50-60			
Rozsah zváracieho prúdu	A	10-320 (20,4-32,8V)	10-320 (20,4-32,8V)	10-320 (10,4-22,8V)	5-320 (10,2-22,8V)
Napätie naprázdno U20	V	74,0		74,0	
Sieťové istenie	A	20 A			
Max. efektívny prúd I _{eff}	A	18,5	18,5	14,1	14,1
Zvárací prúd (zaťažovateľ = 100 %) I ₂	A	250	250	250	250
Zvárací prúd (zaťažovateľ = 60 %) I ₂	A	320	320	320	320
Zvárací prúd (zaťažovateľ = x %) I _{2max}	A	40% = 320	40% = 320	40% = 320	40% = 320
Stupeň ochrany		IP23S			
Rozmery (š x d x v)	mm	250 x 700 x 715			
Hmotnosť	kg	29,3			
Max. vstupný prúd I ₁	A	25,4	25,4	19,5	19,5
Napätie naprázdno U ₀ / U _R	V	74,0 / 11,0		74,0	
Trieda izolácie		F			
Max. príkon P _{1max}	kW	11,1	11,9	8,6	9,0
Účinnosť	%	83			
Príkon v stave nečinnosti	W	23			
Chladiaca jednotka CS					
Chladiaci výkon (Q=1 l/min)	kW	0,92			
Celkový objem kvapaliny	l	7			
Maximálny tlak	bar	3,5			
Max. prietok	l/m	8			
Napájanie U ₁	V/Hz	380-415 / 50/60			
Vstupný prúd I ₁	A	0,6			
Stupeň ochrany		IP 23 S			
Hmotnosť	kg	15,4			
Rozmery (š x d x v)	mm	240 x 640 x 290			

Tabuľka 1: Technické údaje PONTIG 320 AC/DC LCD MOST.

Kompletácia zariadenia:

PONTIG 320 AC/DC LCD sa dodáva na palete v kartónovom obale, spojený s chladiacou jednotkou a namontovaný na 2-kolesovom vozíku. Súčasťou dodávky je uzemňovací kábel a plynová hadica. Zvárací horák TIG je voliteľný - pozri Príslušenstvo.

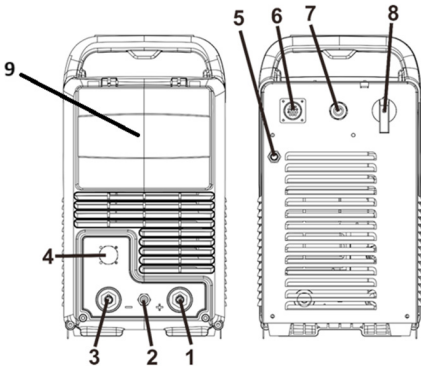
Produktové kódy a jazykové verzie.

Zariadenie možno objednať v dvoch softvérových verziách, ktoré sa líšia súbormi jazykov dostupných v menu:

- 1) Štandardná verzia, produktový kód 52 00 005570 - jazyky EN - PL - CZ - LT - RO
- 2) Špeciálna verzia, produktový kód 52 00 00557W - jazyky EN - DE - FR - IT - ES

Voliteľné príslušenstvo:	
Zvárací horák TIG T26 S-GRIP MOST 4 m (PONTIG 300/320 LCD)	56 01 032650
Zvárací horák TIG T26 S-GRIP MOST 8 m (PONTIG 300/320 LCD)	56 01 032652
Zvárací horák TIG T18 S-GRIP MOST PONTIG 300/320 LCD 4 m	56 01 032662
Zvárací horák TIG T18 S-GRIP MOST PONTIG 300/320 LCD 8 m	56 01 032663
Diaľkové ovládanie (nožné)	čoskoro
Chladiaca kvapalina ACL 10 ECO	50 20 790047

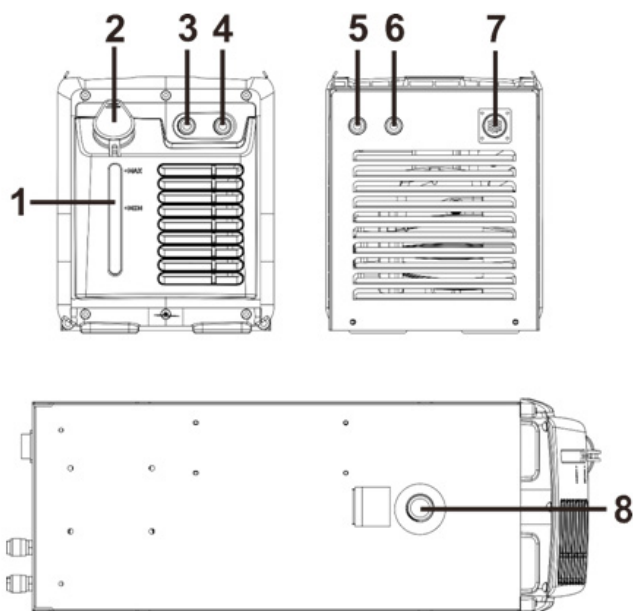
5. Konštrukcia zariadenia



Obrázok 1: Konštrukcia zariadenia

Položka	Opis
1	Prúdová sásuvka (+)
2	Prípojka ochranného plynu zváracieho horáka TIG
3	Prúdová sásuvka (-)
4	Prípojka diaľkového ovládania TIG
5	Vstupná prípojka ochranného plynu
6	Prípojka chladiacej jednotky
7	Napájací kábel
8	Hlavný vypínač
9	Ovládací panel (pozri obrázok 3)

Tabuľka 2: Časti zariadenia podľa obrázka 1.



Obrázok 2: Konštrukcia chladiacej jednotky CS.

Položka	Opis
1	Ukazovateľ hladiny kvapaliny
2	Plniaci otvor chladiacej kvapaliny
3	Vratná rýchlospojka kvapaliny (červená)
4	Výstupná rýchlospojka kvapaliny (modrá)
5	Výstupná rýchlospojka kvapaliny (modrá)
6	Vratná rýchlospojka kvapaliny (červená)
7	Prípojka chladiacej jednotky
8	Výpust nádrže chladiacej kvapaliny

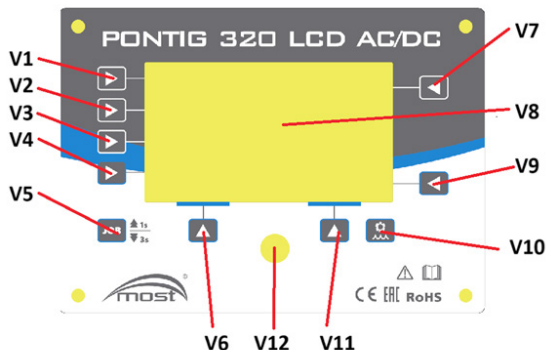
Tabuľka 3: Časti chladiacej jednotky podľa obrázka 2.



UPOZORNENIE:

Pri pripojení zväracieho horáka chladeného plynom je potrebné premostiť rýchlospojky (3) a (4) vodnou hadicou. Nedodržanie tejto podmienky môže poškodiť čerpadlo.

6. Ovládací panel PONTIG 320 AC/DC LCD



Obrázok 3: Ovládací panel PONTIG 320 AC/DC LCD MOST.

Položka	Opis
V1	Tlačidlo voľby metódy zvárania (MMA / TIG HF / TIG LIFT) alebo voľby jazyka (pozri kapitolu 7.1.7)
V2	Tlačidlo voľby druhu prúdu a tvaru vlny TIG (DC / AC obdĺžniková / AC sínusová / AC trojuholníková) (pozri kapitolu 7.1.1)
V3	Tlačidlo režimu zväracieho horáka TIG (2T / 4T / BI-LEVEL) (pozri kapitolu 7.1.2)
V4	Tlačidlo režimu zvárania TIG (PULSE / SPOT / MultiSpot) (pozri kapitolu 7.1.3)
V5	Tlačidlo menu JOB (pozri kapitolu 8.3)
V6	Tlačidlo voľby funkcie A (nastavenie predprúdenia plynu, štartovacieho prúdu a času nábehu) (pozri kapitolu 8.1 bod 10 a 9.1 bod 7)
V7	Tlačidlo parametra A (HOT START pri MMA, balans a frekvencia pri TIG AC) (pozri kapitolu 8.1 bod 10 a 9.1 bod 7)
V8	LED displej - zobrazuje zväracie napätie, zvärací prúd a ostatné parametre (pozri kapitolu 8.1 bod 11 a 9.1 bod 7)
V9	Tlačidlo voľby parametra B (ARC FORCE pri MMA, priemer elektródy pri TIG) (pozri kapitolu 8.1 bod 11)
V10	Tlačidlo voľby chladenia zväracieho horáka TIG - plyn/kvapalina (pozri kapitolu 8.1 bod 17)
V11	Tlačidlo voľby funkcie B (nastavenie času poklesu prúdu, koncového prúdu a času dofuku plynu) (pozri kapitolu 7.1.5)
V12	Enkodér (otočný ovládač a tlačidlo) - nastavenie hodnoty parametra / potvrdenie

Tabuľka 4: Tlačidlá a otočný ovládač na paneli PONTIG 320 AC/DC LCD.

6.1 Všeobecné funkcie ovládacieho panela

6.1.1 Tlačidlo (V2) na voľbu druhu prúdu a tvaru vlny TIG (DC / AC obdĺžniková / AC sínusová / AC trojuholníková)

Stlačením zvolíte prúd TIG DC alebo AC a pri TIG AC aj tvar vlny: trojuholníkový, obdĺžnikový alebo sínusový.

- TIG DC (jednosmerný prúd) je vhodný na zváranie ocele, medi a nehrdzavejúcej ocele.
- Obdĺžniková vlna TIG AC sústreďuje oblúk a poskytuje maximálny prievár.
- Sínusová vlna TIG AC je tradičný tvar vlny pre AC TIG (mäkký oblúk).
- Trojuholníková vlna TIG AC znižuje množstvo vneseného tepla pri rovnakom nastavení prúdu, preto je vhodná na zváranie tenkých materiálov.

6.1.2 Tlačidlo režimu 2T/4T/BI-LEVEL (V3)

2T - Stlačením a podržaním tlačidla horáka sa aktivuje zvärací oblúk; uvoľnením tlačidla sa oblúk ukončí. Tento režim je vhodný na krátke zvary.

4T - Stlačením a uvoľnením tlačidla horáka sa aktivuje zvärací oblúk; opätovným stlačením a uvoľnením sa oblúk ukončí. Režim je vhodný na dlhšie zvary, pretože tlačidlo netreba držať nepretržite.

BI-LEVEL - Automatické zníženie hlavného zväracieho prúdu na 50 %. Funkcia BI-LEVEL sa aktivuje krátkym stlačením tlačidla horáka počas zvárania. Funkcia PULSE nie je v režime BI-LEVEL dostupná.

6.1.3 Tlačidlo režimu TIG

- PULSE ON/OFF - pulzný prúd zapnutý/vypnutý
- SINGLE SPOT - bodové zváranie
- MULTI SPOT - intervalové zváranie

6.1.4 Tlačidlo voľby funkcie A (V6)

V režime HF TIG / Lift TIG stlačte tlačidlo na voľbu času predprúdenia plynu, počiatočného prúdu a času nábehu prúdu. V režime bodového zvárania (SPOT, MULTISPOT) sa nastavuje čas zvárania alebo čas prestávky medzi zvarmi. Hodnotu upravte otočným ovládačom.

6.1.5 Tlačidlo voľby funkcie B (V11)

V režime HF TIG / Lift TIG stlačte tlačidlo na voľbu času poklesu prúdu, koncového prúdu a času dofuku plynu. V režime bodového zvárania (SPOT, MULTISPOT) sa nastavuje čas prúdenia plynu. Hodnotu upravte otočným ovládačom.

6.1.6 Enkodér (V12) - nastavenie hodnoty parametra / potvrdenie

Stlačením otočného ovládača zvolíte parameter a jeho hodnotu nastavte otáčaním doľava alebo doprava.

6.1.7 Tlačidlo V1:

- krátke stlačenie - voľba metódy zvárania
- dlhé stlačenie - voľba jazyka (dostupné jazykové možnosti - pozri kapitolu 5)

6.2 Príklady spotreby ochranného plynu a zváracieho drôtu pri metóde TIG

Priemer volfrámovej elektródy mm (palce)	Rozmer hubice*	Prietok argónu - oceľ / nehrdzavejúca oceľ		Prietok argónu - hliník a zliatiny Al, TIG AC	
		Štandardné teleso l/min (CFH)	Plynová šošovka l/min (CFH)	Štandardné teleso l/min (CFH)	Plynová šošovka l/min (CFH)
0,50 (0,020)	3, 4 alebo 5	3-4 (5-8)	3-4 (5-8)	3-4 (5-8)	3-4 (5-8)
1,00 (0,040)	4 alebo 5	3-5 (5-10)	3-4 (5-8)	3-6 (5-12)	3-5 (5-10)
1,6 (1/16)	4, 5 alebo 6	4-6 (7-12)	3-5 (5-10)	4-7 (8-15)	4-6 (7-12)
2,40 (3/32)	6, 7 alebo 8	5-7 (10-15)	4-5 (8-10)	5-10 (10-20)	5-7 (10-15)
3,20 (1/8)	7, 8 alebo 10	5-9 (10-18)	4-6 (8-12)	6-12 (12-25)	5-10 (10-20)
4,00 (5/32)	8 alebo 10	7-12 (15-25)	5-7 (10-15)	7-14 (15-30)	6-12 (12-25)
4,80 (3/16)	8 alebo 10	10-17 (20-35)	6-12 (12-25)	12-19 (25-40)	7-14 (15-30)
6,40 (1/4)	10	12-24 (25-50)	10-17 (20-35)	14-26 (30-55)	12-21 (25-45)

* Číselné označenie na tele hubice

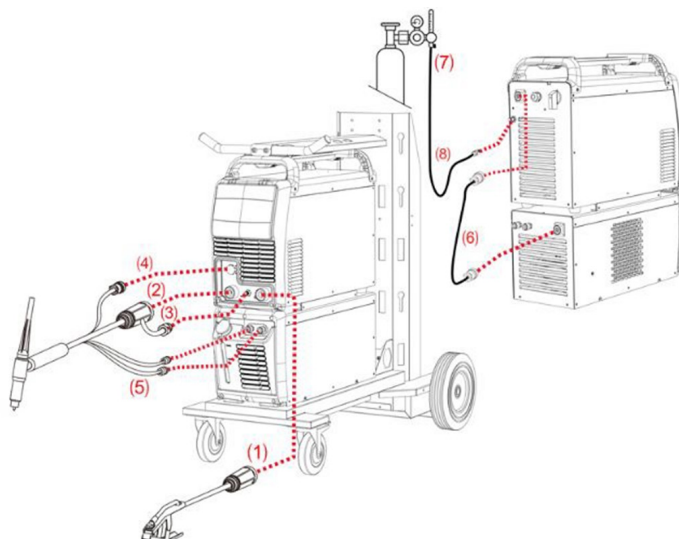
Tabuľka 5: Orientačná spotreba plynu pri zváraní metódou TIG AC a TIG DC.

Spotreba zváracieho drôtu pri metóde TIG.

Prídavný drôt vo forme tyčiek možno pri TIG voliteľne použiť ako prídavný materiál. Vo všeobecnosti by priemer tyčky mal zodpovedať priemeru používanej volfrámovej elektródy. Spotreba prídavného materiálu závisí od individuálnych faktorov (zvárací prúd, druh zvaru, rýchlosť podávania tyčky do zvarového kúpeľa a ďalšie) a nemožno ju presne určiť.

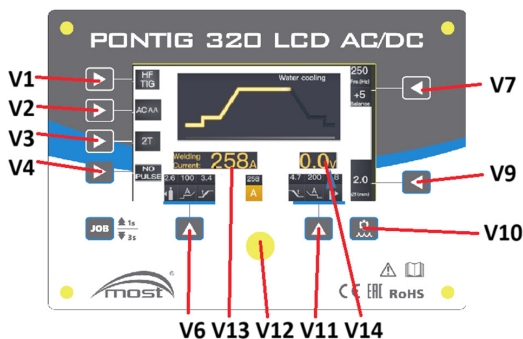
7 Zváranie metódou TIG DC a AC

7.1 Príprava zariadenia na zváranie metódou TIG



Obrázok 4: Pripojenie káblov pri zváraní metódou TIG.

1. Zasuňte sieťovú zástrčku do príslušnej zásuvky 3x400 V, 50-60 Hz.
2. Pripojte zvärací horák TIG (chladený plynom/kvapalinou) k prednému panelu zväračky podľa obrázka vyššie (pripojky 4-2-3 a prípadne 5).
3. Pripojte uzemňovací kábel do zásuvky (+) (1).
4. Pripojte plynovú hadicu k redukčnému ventilu na plynovej fľaši a ku konektoru na zadnom paneli (8) podľa obrázka 4.
5. Zapnite zariadenie hlavným vypínačom (8) podľa obrázka 1.

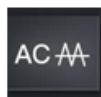
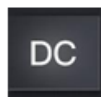


Obrázok 5: Nastavenie parametrov TIG na ovládacom paneli.

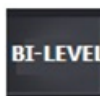
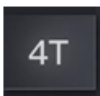
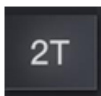
6. Tlačidlom V1 zvolíte spôsob zapálenia TIG LIFT alebo TIG HF.



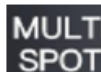
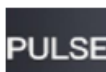
7. Tlačidlom V2 zvolíte prúd DC (oceľ, nehrdzavejúca oceľ) alebo AC (hliník a zliatiny) a tvar vlny TIG AC.



8. Tlačidlom V3 zvolíte režim tlačidla zväracieho horáka TIG 2T, 4T alebo BI-LEVEL.



9. Tlačidlom V4 zvolíte priebeh prúdu: konštantný / pulzný / bodové zváranie / intervalové zváranie.



10. Tlačidlom V7 zvolíte balans TIG AC (-5 až +5) alebo frekvenciu prúdu TIG AC (50-250 Hz).

11. Tlačidlom V9 zvolíte priemer používanej volfrámovej elektródy.

12. Tlačidlom V6 nastavte predprúdenie plynu, štartovací prúd a čas štartovacieho prúdu.

13. Tlačidlom V11 nastavte čas práce, koncový prúd a dofuk plynu.

14. Hodnotu zväracieho prúdu a ostatných parametrov nastavte otočením a následným stlačením enkodéra V12.

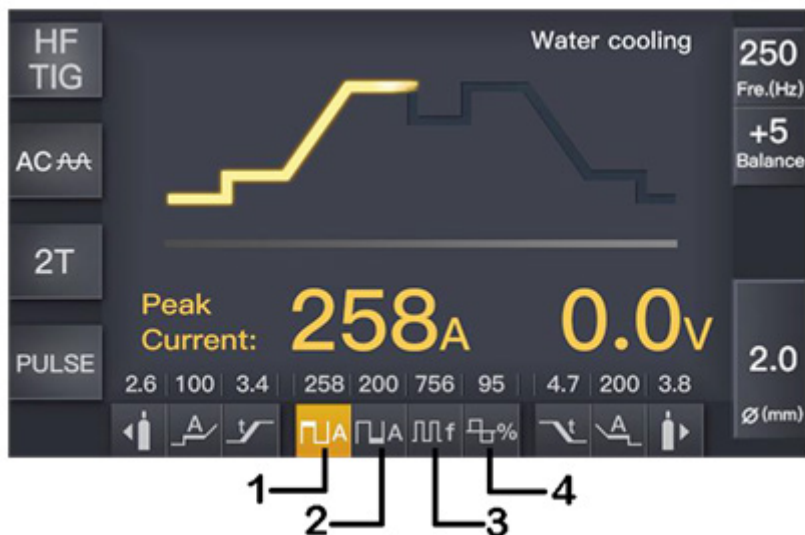
15. Displej V13 zobrazuje hodnotu zväracieho prúdu; pred zváraním zobrazuje zvolený prúd.

16. Displej V14 zobrazuje zväracie napätie.

17. Tlačidlom V10 zvolíte režim chladenia podľa použitého zväracieho horáka TIG (chladenie plynom/kvapalinou).

7.2 Nastavenie parametrov zvárania metódou TIG

7.2.1 Parametre pulzného prúdu TIG PULSE



Položka	Opis
1	Hlavný prúd (5 - 320 A)
2	Základný prúd (5 - 320 A) - nižší ako hlavný prúd
3	Frekvencia impulzov (0,5 - 999 Hz)
4	Pulz - podiel hlavného prúdu voči základnému (5 - 95 %)

Obrázok 6: Pulzný prúd TIG - ovládací panel a opis. Príklad nastavenia na paneli: zapálenie TIG HF, striedavý prúd so sínusovou vlnou, režim tlačidla 2T, TIG PULSE, predprúdenie plynu 2,6 s, štartovací prúd 100 A, čas nábehu prúdu 3,4 s, pulzný zvärací prúd 258 A, základný pulzný prúd 200 A, frekvencia 756 Hz, podiel hlavného prúdu voči základnému prúdu pulzu 95 %, čas poklesu prúdu 4,7 s, koncový prúd 200 A, dofuk plynu 3,8 s, priemer volfrámovej elektródy 2,0 mm, balans TIG AC +5, frekvencia TIG AC 250 Hz. Water cooling - chladiaca jednotka zväracieho horáka TIG je zapnutá.

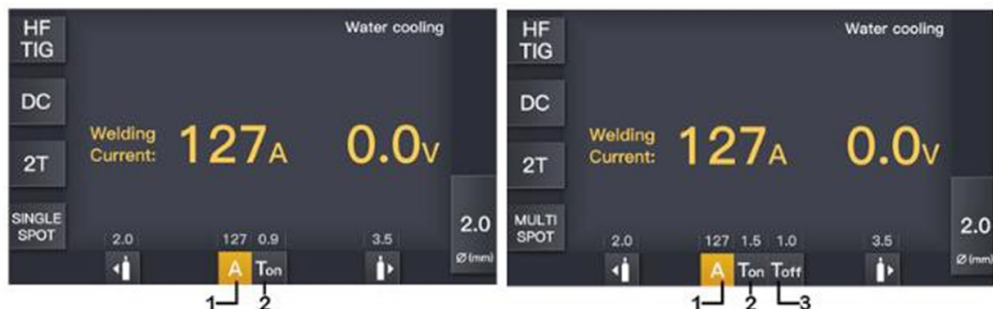
7.2.2 Bodové zváranie TIG (jednotlivé / intervalové)

V režime SINGLE SPOT (jednotlivý bod) nastavte požadovaný čas Ton. Stlačením tlačidla horáka (v režime 2T) sa začne zváranie nastaveným prúdom presne na nastavený čas Ton.

V režime MULTISPOT nastavte čas zapnutia Ton a čas vypnutia Toff. Stlačením tlačidla horáka (v režime 2T) sa spustí zváranie nastaveným prúdom na čas Ton, potom nasleduje prestávka Toff. Cyklus sa opakuje až do uvoľnenia tlačidla horáka.

**UPOZORNENIE:**

Režim bodového zvárania MULTISPOT je dostupný aj v režime 4T. Bodové zváranie spustíte krátkym stlačením tlačidla horáka. Na ukončenie bodového zvárania tlačidlo horáka opäť krátko stlačte.



Položka	Opis
1	Zvárací prúd (5 - 320 A) - tu 127 A
2	Ton (0,2 - 1,0 s) - čas zapnutia
3	Toff (off - 10,0 s) - čas vypnutia

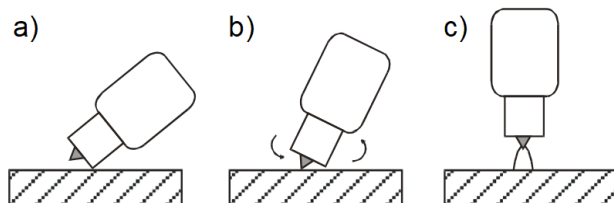
Obrázok 7: Bodové a intervalové zváranie TIG - ovládací panel a opis.

Príklad nastavenia na ľavom paneli: zapálenie TIG HF, jednosmerný prúd TIG DC, režim tlačidla 2T, bodové zváranie SINGLE SPOT, predprúdenie plynu 2,0 s, bodový zvárací prúd 127 A, čas bodového zvárania 0,9 s, dofuk plynu 3,5 s, volfrámová elektróda 2,0 mm. Water cooling - chladiaca jednotka zváracieho horáka TIG je zapnutá.

Príklad nastavenia na pravom paneli: zapálenie TIG HF, jednosmerný prúd TIG DC, režim tlačidla 2T, intervalové zváranie MULTI SPOT, predprúdenie plynu 2,0 s, bodový zvárací prúd 127 A, čas zvárania 1,5 s, čas prestávky 1,0 s, dofuk plynu 3,5 s, volfrámová elektróda 2,0 mm. Water cooling - chladiaca jednotka zváracieho horáka TIG je zapnutá.

7.2.3 Zváranie Lift TIG

Pri zváraní TIG sa elektrický oblúk zapáľuje v ochrannej atmosfére inertného plynu (argónu) medzi netaviacou sa elektródou (čistý volfrám alebo jeho zliatiny) a zváraným materiálom. Metóda Lift TIG zapáľuje oblúk dotykom konca elektródy so zváraným dielom. Zariadenie pritom používa nízky počiatočný zvárací prúd, aby sa minimalizovalo množstvo volfrámových vmestkov vo zvare. Táto metóda však nezaručuje najvyššiu kvalitu na začiatku zvaru. Lift TIG zvolíte tlačidlom V1.

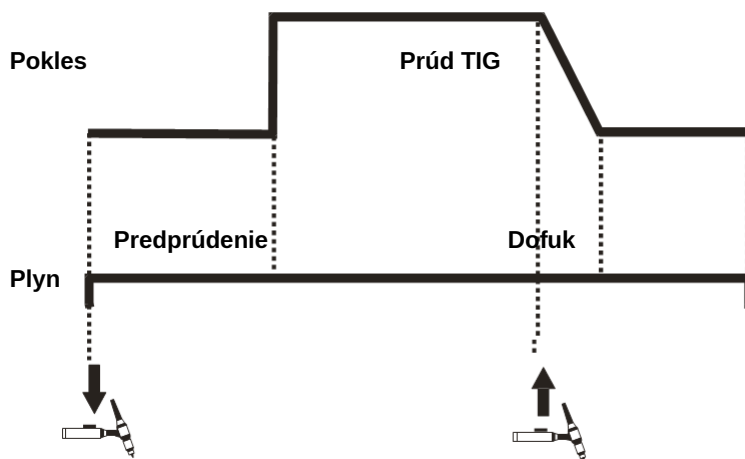


Obrázok 8: Spôsob zapálenia oblúka TIG v režime LIFT TIG.

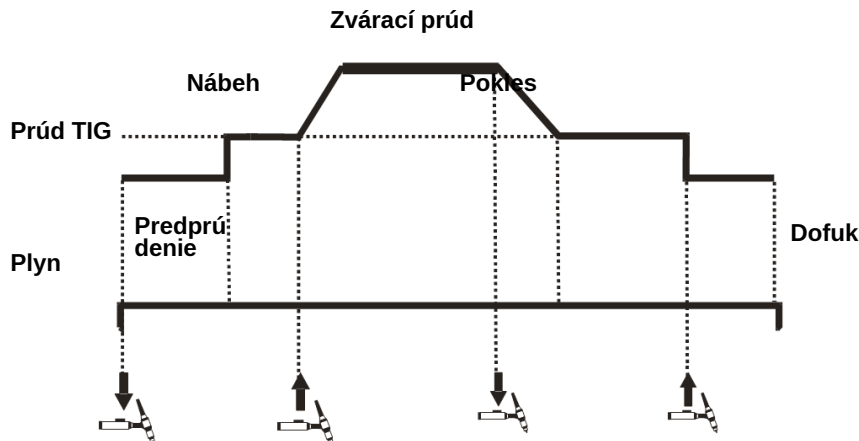
TIG HF je bezdotkový spôsob zapálenia oblúka pomocou vysokej frekvencie (HF). Umožňuje bezkontaktné zapálenie oblúka a zabráňuje prenikaniu častíc volfrámu do zváraného dielu.

7.2.4 Priebeh zváracieho prúdu TIG podľa režimu tlačidla zváracieho horáka TIG 2T/4T/BI-LEVEL

Dvojtakt 2T



Obrázok 9: Priebeh zváracieho prúdu TIG 2T.



Obrázok 10: Priebeh zváracieho prúdu TIG 4T.

Režim zvarania BI-LEVEL

Hodnota BI-LEVEL sa automaticky nastavuje na 50 % hlavného zváracieho prúdu. Na prepnutie do režimu BI-LEVEL počas zvarania krátko stlačte tlačidlo horáka pri zvaraní hlavným prúdom. Opätovným stlačením sa vrátite na hlavný prúd. Hlavný prúd sa nastavuje enkodérom V12; základný prúd sa automaticky nastaví na 50 %.



UPOZORNENIE:

Ostatné fázy zvarania (predprúdenie plynu, počiatočný prúd, nábeh, pokles, koncový prúd, dofuk plynu) sú rovnaké ako v režime 4T.

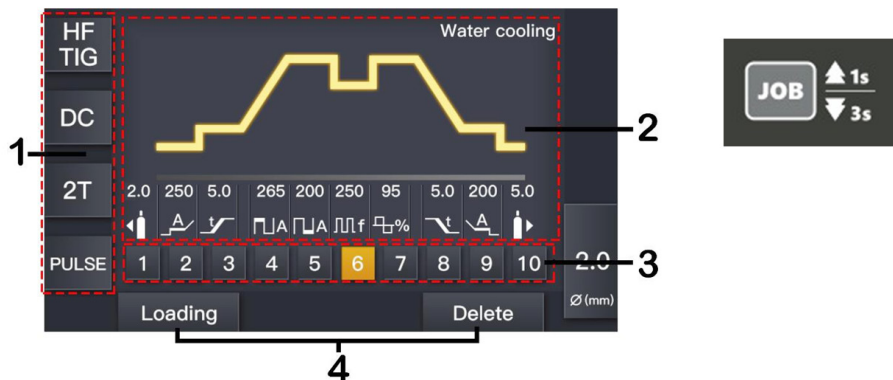
7.3 Menu JOB (ukladanie parametrov)

1. Na otvorenie zoznamu uložených úloh krátko (1 s) stlačte tlačidlo JOB.
2. Na uloženie úlohy stlačte a podržte (3 s) tlačidlo JOB.



UPOZORNENIE:

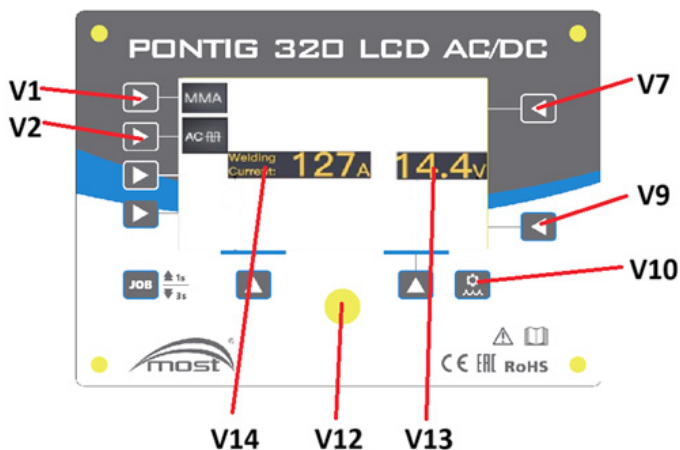
Úloha sa vždy uloží na prvú voľnú pozíciu v zozname. Ak je zoznam plný, úloha sa neuloží. Pred uložením novej úlohy je potrebné jednu z existujúcich úloh odstrániť.



Položka	Opis
1	Informácia o druhu zvarovania (metóda, režim tlačidla horáka, druh prúdu)
2	Ukladanie zvaracie parametre: krivka a jednotlivé hodnoty
3	Zoznam uložených úloh (1-10)
4	Načítanie LOADING / odstránenie DELETE parametrov vybranej úlohy

Obrázok 11: Ukladanie parametrov JOB a opis na paneli.

8. Zváranie metódou MMA (OBALENÁ ELEKTRÓDA)



Obrázok 12: Parametre zvarovania pre metódu MMA.

8.1 Príprava zariadenia na zváranie metódou MMA

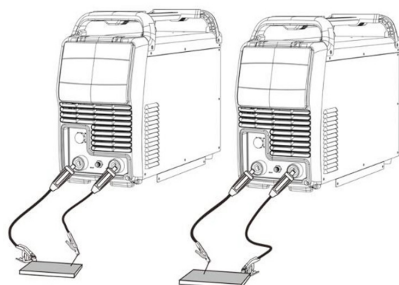
1. Zasuňte sieťovú zástrčku do zásuvky 3x400 V, 50-60 Hz. Sieťové poistky alebo istič musia zodpovedať technickým údajom uvedeným v tomto návode.
2. Pripojte zváracie káble do zásuviek (+) (1) a (-) (3) podľa obrázka 1 a podľa pokynov na obale elektród.
3. Zapnite zariadenie hlavným vypínačom (8) podľa obrázka 1.
4. Tlačidlom V1 podľa obrázka 12 zvolte metódu MMA.
5. Tlačidlom V2 zvolte druh zváracieho prúdu (striedavý AC alebo jednosmerný DC).
6. Enkodérom V12 nastavte zvárací prúd.
7. Tlačidlom V7 nastavte HOT START (dočasné zvýšenie zváracieho prúdu pri zapálení oblúka) alebo tlačidlom V9 ARC FORCE (zosilnenie oblúka pri zváraní v nútených polohách).
8. Pripojte uzemňovaciu svorku k zváranému dielu.
9. Začnite zvárať a podľa potreby upravte zváracie parametre pomocou enkodéra V12.
10. Po ukončení zvárania nechajte zariadenie zapnuté 2-3 minúty, aby sa ochladilo.
11. Potom môžete zariadenie vypnúť (poloha OFF hlavného vypínača (8)).



UPOZORNENIE: Keď je zariadenie zapnuté, dávajte pozor, aby sa elektróda nedotkla žiadneho kovového predmetu. Na zváracích kábloch je stále prítomné napätie naprázdno.

8.2 Zváranie MMA

Výrobcovia elektród uvádzajú na obale polaritu a odporúčaný maximálny zvárací prúd pre daný priemer.



Obrázok 13: Pripojenie káblov pri zváraní obalenou elektródou.

Oblúk sa zapáli dotykom elektródy so zváraným materiálom. Funkcia HOT START uľahčuje zapálenie oblúka tým, že krátkodobo zvýši prúd nad nastavenú hodnotu zváracieho prúdu I1. Na plynulé zváranie je potrebné udržiavať nepretržité tavenie kvapiek materiálu z elektródy. Funkcia ARC FORCE zabraňuje zhasnutiu oblúka v nútených polohách (napr. pri zváraní rúr) pri skrate medzi elektródou a zvarovým kúpeľom tým, že dočasne zvýši zvärací prúd nad nastavenú hodnotu.

Ak sa elektróda prilepí k zváranému dielu a dôjde ku skratu, funkcia ANTISTICK vypne zvärací prúd. Tým zabráni prehriatiu elektródy a umožní jej ľahké oddelenie od zváraného dielu.

Priemer elektródy [mm]	Rozsah zväracieho prúdu [A]	Dĺžka elektródy [mm]	Hmotnosť jadra elektródy [g]	Čas zvárania 1 elektródou [s]	Výtlačnosť zvarového kovu [g/s]
1,6	30-55	300	4	35	0,11
2,5	70-110	350	11	49	0,22
3,2	90-140	350	19	60	0,32
4,0	120-190	450	39	88	0,44

Tabuľka 6: Približná spotreba elektród MMA (výtlačnosť zvarového kovu) pri zváraní rutilovou elektródou s ocelovým jadrom v polohe PB.

9. Riešenie problémov pri prevádzke zariadenia a chybové kódy

9.1 Problémy so zdrojom prúdu

Pol.	Problém		Príčina	Riešenie
1	Po zapnutí napájania je LCD displej zapnutý, ale ventilátor nepracuje.		Cudzí predmet vo ventilátore	Vyčistiť
			Poškodený rozbehový kondenzátor ventilátora	Výmena kondenzátora autorizovaným servisom
			Poškodený motor ventilátora	Výmena ventilátora autorizovaným servisom
2	Zobrazená maximálna a minimálna hodnota nezodpovedá nastavenej hodnote. Chýba výstupné napätie naprázdno (MMA).		Maximálna hodnota nezodpovedá nastavenej hodnote	Nastavte potenciometer I _{max} na radiacej doske (autorizovaný servis)
			Minimálna hodnota nezodpovedá nastavenej hodnote	Nastavte potenciometer v merači prúdu (autorizovaný servis)
3	Chýba výstupné napätie naprázdno (MMA)		Zariadenie je poškodené	Skontrolujte hlavný obvod (autorizovaný servis)
4	Nie je možné zapáliť oblúk (TIG)	Na doske zapalovacej HF iskri	Prúdová zástrčka alebo ovládacia zástrčka zváracieho horáka TIG nie sú pripojené	Pripojte zvärací horák TIG k zásuvkám zväračky
			Poškodený zvärací kábel	Opravte alebo vymeňte
			Uzemňovací kábel je pripojený nestabilne	Skontrolujte pripojenie a podľa potreby ho opravte.
			Zvärací horák je príliš dlhý.	Použite kratší zvärací horák TIG.
			Na zváranom diele je olej alebo prach	Vyčistite zváraný materiál
			Vzdialenosť medzi volfrámovou elektródou a zváraným dielom je príliš veľká	Zmenšite vzdialenosť (približne 3 mm)
	Na doske zapalovacej HF chýba iskrenie	Na doske zapalovacej HF nefunguje	Zapalovacia doska HF nefunguje	Oprava autorizovaným servisom
			Vzdialenosť medzi elektródami ionizátora je príliš malá	Nastavte túto vzdialenosť (približne 0,7 mm)
			Nesprávna funkcia tlačidla zváracieho horáka	Skontrolujte tlačidlo zváracieho horáka, ovládaci kábel a zásuvku na zariadení.

Pol.	Problém	Príčina		Riešenie
5	Chýba prietok plynu (TIG)	Plynová fľaša je prázdna alebo redukčný ventil je zatvorený		Vymeňte plynovú fľašu alebo nastavte redukčný ventil
		Nečistoty v elektromagnetickom plynovom ventile		Vyčistiť
		Elektromagnetický ventil je poškodený		Oprava autorizovaným servisom
6	Plyn prúdi nepretržite	Test plynu na prednom paneli je trvalo zapnutý		Vypnite test plynu na prednom paneli
		Nečistoty v elektromagnetickom plynovom ventile		Oprava autorizovaným servisom
		Elektromagnetický ventil je poškodený		Oprava autorizovaným servisom
		Poškodené tlačidlo (V6) voľby predprúdenia plynu		Oprava autorizovaným servisom
7	Zvárací prúd nie je možné regulovať	Potenciometer zváracieho prúdu na prednom paneli nefunguje správne alebo je poškodený.		Oprava autorizovaným servisom
8	Zobrazený zvárací prúd nezodpovedá skutočnej hodnote	Zobrazená minimálna hodnota nezodpovedá skutočnej hodnote		Oprava autorizovaným servisom
		Zobrazená maximálna hodnota nezodpovedá skutočnej hodnote		Oprava autorizovaným servisom
9	Prienik zvarového kúpeľa je nedostatočný	Zvárací prúd je nastavený príliš nízko		Zvýšte zvárací prúd
10	Alarmová LED na prednom paneli svieti	Ochrana proti prehriatiu	Príliš vysoký zvárací prúd	Znížte hodnotu zváracieho prúdu
			Príliš dlhý pracovný cyklus	Znížte zaťažovateľ (skrátte čas zvarovania)

Tabuľka 7: Problémy so zdrojom prúdu.

9.2 Problémy pri zváraní metódou MMA

Pol.	Problém	Príčina	Riešenie
1	Chýba oblúk	Neúplný zvärací obvod	Skontrolujte, či je uzemňovací kábel pripojený. Skontrolujte všetky káblové spojenia.
		Je zvolený nesprávny režim zvárania	Skontrolujte, či je prepínač V1 nastavený na MMA
		Chýba napájanie	Uistite sa, že zariadenie je zapnuté a pripojené k napájaniu
2	Pórovitosť - malé jamky alebo otvory spôsobené prítomnosťou plynu vo zvare.	Príliš dlhý oblúk	Skráťte dĺžku oblúka
		Znečistený alebo vlhký zváraný diel	Odstráňte vlhkosť a povlaky, napr. farbu, mazivo, olej a nečistoty vrátane okuji.
		Vlhké elektródy	Používajte iba suché elektródy
3	Nadmerný rozstrek	Príliš vysoký zvärací prúd	Znížte zvärací prúd alebo zvolte elektródu s väčším priemerom
		Príliš dlhý oblúk	Skráťte dĺžku oblúka
4	Zvar bez dostatočného natavenia	Nedostatočná energia	Zvýšte zvärací prúd alebo vymeňte elektródu
		Znečistený alebo vlhký zváraný diel	Odstráňte vlhkosť a povlaky, napr. farbu, mazivo, olej a nečistoty vrátane okuji.
		Nesprávna technika zvárania	Použite správnu techniku zvárania alebo vyhľadajte odbornú pomoc.

Pol.	Problém	Príčina	Riešenie
5	Nedostatočný priedvar materiálu	Nedostatočná energia	Zvýšte zvärací prúd alebo vymeňte elektródu
		Nesprávna technika zvárania	Použite správnu techniku zvárania alebo vyhľadajte odbornú pomoc.
		Nedostatočná príprava spoja	Skontrolujte tvar a prípravu spoja a uistite sa, že materiál nie je príliš hrubý vzhľadom na priemer elektródy.
6	Nadmerný priedvar - prepálenie	Nadmerná energia	Znížte zvärací prúd alebo vymeňte elektródu
		Nesprávna rýchlosť vedenia elektródy	Skúste zvýšiť rýchlosť vedenia zvaru
7	Nerovnomerný povrch zvaru	Nestabilné vedenie	Ak je to možné, používajte na stabilizáciu držiaka obe ruky a precvičujte techniku.
8	Deformácia kovu v dôsledku prehriatia pri zváraní	Príliš vysoký tepelný príkon	Znížte zvärací prúd alebo použite menšiu elektródu
		Nesprávna technika zvárania	Použite správnu techniku zvárania alebo vyhľadajte odbornú pomoc.
		Nedostatočná príprava alebo konštrukcia spoja	Skontrolujte konštrukciu a prispôbenie spoja a uistite sa, že materiál nie je príliš hrubý. V prípade potreby požiadajte o pomoc so správnym návrhom a prípravou spoja.
9	Oblúk sa správa neobvykle; špeciálne typy elektród	Nesprávna polarita	Zmeňte polaritu a skontrolujte odporúčania výrobcu.

Tabuľka 8: Problémy pri zváraní metódou MMA.

9.3 Problémy pri zváraní TIG

Pol.	Problém	Príčina	Riešenie
1	Volfrám sa rýchlo spaľuje	Nesprávny plyn alebo chýba plyn	Používajte čistý argón. Skontrolujte, či je vo fľaši plyn, či je fľaša pripojená a redukčný ventil otvorený.
		Nedostatočný prietok plynu	Skontrolujte pripojenie plynu a overte, či hadice, plynový ventil a zvärací horák nie sú upchaté alebo zalomené.
		Uzáver zväracieho horáka netesní	Uistite sa, že uzáver zväracieho horáka TIG má nasadený O-kružok a je tesný.
		Zvärací horák TIG je pripojený k pólu (+)	Pripojte zvärací horák TIG do zásuvky (-)
		Používa sa nesprávny typ volfrámovej elektródy	Skontrolujte a podľa potreby zmeňte typ volfrámu
		Volfrám po ukončení zvárania oxiduje	Po zhasnutí oblúka udržiavajte prietok ochranného plynu 10-15 sekúnd. Orientačne 1 sekundu na každých 10 A zväracieho prúdu.
2	Znečistený volfrám	Kontakt volfrámu so zvarovým kúpeľom	Chráňte volfrám pred kontaktom so zvarovým kúpeľom. Zdvihnite zvärací horák tak, aby bola volfrámová elektróda 2-5 mm od zváraného dielu.
		Dotyk zväracieho drôtu s volfrámovou elektródou	Počas zvárania sa zvärací drôt nesmie dotýkať volfrámu. Drôt privádzajte k prednej hrane zvarového kúpeľa pred volfrám.

Pol.	Problém	Príčina	Riešenie
3	Pórovitosť - zlý vzhľad a farba zvaru	Nesprávny plyn / slabý prietok plynu / netesnosť plynového systému	Skontrolujte, či je plyn pripojený, redukčný ventil otvorený a hadice, plynový ventil a zvárací horák priechodné. Nastavte prietok plynu na 6-12 l/min. Skontrolujte tesnosť hadíc a spojok.
		Znečistený zváraný materiál	Odstráňte vlhkosť a povlaky, napr. farbu, mazivo, olej a nečistoty.
		Znečistený zvárací drôt	Vyčistite zvárací drôt.
		Nesprávny zvárací drôt	Skontrolujte správnosť výberu zvaracieho drôtu.
4	Žltkastý povlak/začernenie na keramickej hubici a sfarbený volfrám	Nesprávny plyn	Používajte čistý argón
		Nedostatočný prietok plynu	Nastavte prietok plynu na 6-12 l/min.
		Príliš malá keramická hubica	Použite väčšiu keramickú hubicu
5	Nestabilný oblúk pri zváraní jednosmerným prúdom	Zvárací horák je pripojený k pólu (+)	Pripojte zvárací horák TIG do zásuvky (-)
		Znečistený zváraný kov	Odstráňte povlaky, napr. farbu, mazivo, olej a nečistoty vrátane okují.
		Koniec volfrámovej elektródy je znečistený	Odstráňte 10 mm znečisteného konca volfrámovej elektródy a elektródu znovu nabrúste.
		Príliš dlhý oblúk	Spustite zvárací horák tak, aby bol koniec volfrámovej elektródy 2-5 mm od zváraného dielu.
		Znečistený zváraný kov	Odstráňte povlaky, napr. farbu, mazivo, olej a nečistoty vrátane okují.

Pol.	Problém	Príčina	Riešenie
6	Oblúk blúdi pri zváraní jednosmerným prúdom	Slabý prietok plynu	Nastavte prietok plynu na 6-12 l/min.
		Nesprávna dĺžka oblúka	Spustíte zvärací horák tak, aby bol volfrám 2-5 mm od zváraného dielu.
		Nesprávny typ volfrámu alebo volfrám v zlom stave	Skontrolujte, či sa používa správny typ volfrámu. Odstráňte 10 mm z konca elektródy a znovu ju nabrúste.
		Nesprávne pripravená volfrámová elektróda	Elektródu brúste v smere jej osi, nie priečne. Používajte vhodný spôsob brúsenia a brúsku na volfrámové elektródy.
		Znečistený základný materiál alebo zvärací drôt	Odstráňte povlaky, napr. farbu, mazivo, olej a nečistoty. Používajte čistý zvärací drôt.
7	Oblúk sa ťažko zapáľuje alebo chýba oblúk DC	Oblúk sa ťažko zapáľuje alebo chýba oblúk DC	Skontrolujte správnosť parametrov
		Chýba plyn alebo je nesprávny prietok plynu	Skontrolujte, či je plyn pripojený k redukčnému ventilu a či je ventil otvorený. Skontrolujte priechodnosť a tesnosť hadíc zväracieho horáka TIG.
		Nesprávny priemer alebo typ volfrámovej elektródy	Skontrolujte a podľa potreby zmeňte priemer alebo typ elektródy.
		Uvoľnené pripojenie prúdových káblov	Skontrolujte všetky spoje a podľa potreby ich dotiahnite
		Uzemňovacia svorka nie je pripojená k zváranému materiálu	Ak je to možné, pripojte uzemňovaciu svorku priamo k zváranému dielu.

Tabuľka 9: Problémy pri zváraní metódou TIG.

9.4 Chybové kódy

Miesto výskytu chyby	Chybový kód	Opis
Tepelné relé	E01	Prehriatie (1. tepelné relé)
	E02	Prehriatie (2. tepelné relé)
	E03	Prehriatie (3. tepelné relé)
	E04	Prehriatie (4. tepelné relé)
	E09	Prehriatie (predvolený program)
Zdroj prúdu	E10	Výpadok fázy
	E11	Chýba chladiaca kvapalina alebo je jej málo
	E12	Nie je pripojený plyn
	E13	Príliš nízke napájacie napätie
	E14	Príliš vysoké napájacie napätie
	E15	Príliš vysoký prúd (interná chyba)
Prepínač	E20	Chyba tlačidla na ovládacom paneli pri zapínaní zariadenia
	E21	Iné chyby na ovládacom paneli pri zapínaní zariadenia
	E22	Chyba zváracieho horáka TIG pri zapnutí zariadenia
	E23	Chyba zváracieho horáka TIG počas normálnej prevádzky
Príslušenstvo	E31	Odpojenie chladiacej jednotky
Komunikácia	E41	Chyba komunikácie

Tabuľka 10: Chybové kódy.

10. Údržba a kontroly zariadenia



UPOZORNENIE:

Pri akýchkoľvek opravách alebo údržbe odporúčame kontaktovať najbližší servis RYWAL-RHC (zoznam servisov - pozri poslednú stranu návodu).

Ak zistíte akékoľvek poškodenie, zvárač musí prerušiť prácu, odpojiť zariadenie od napájania a nahlásiť poruchu nadriadenému alebo príslušnému servisu RYWAL-RHC.

10.1 Zoznam kontrolných úkonov, ktoré má operátor vykonať denne pred spustením

Úkony	Vykonané
Skontrolujte kryt, parkovaciu brzdú, ovládacie prvky, napájacie káble, rýchlospojky a hadice z hľadiska poškodenia.	
Skontrolujte, či nie sú poškodené spojenia/zásuvky.	
Skontrolujte príslušenstvo z hľadiska poškodenia a opotrebovania (vizuálna kontrola; zväzok hadíc, redukčný ventil).	
Skontrolujte zdroj a hadice z hľadiska úniku alebo straty chladiacej kvapaliny (vizuálna kontrola).	
Skontrolujte hladinu chladiacej kvapaliny a podľa potreby ju doplňte.	
Skontrolujte zvärací horák, hubice a pod. z hľadiska poškodenia, opotrebovania a znečistenia.	

10.2 Zoznam kontrolných a údržbových úkonov, ktoré má operátor vykonávať v pravidelných intervaloch:

každých 8 týždňov - 1-zmenná prevádzka
každé 4 týždne - 2-zmenná prevádzka
každé 2 týždne - 3-zmenná prevádzka



UPOZORNENIE: V silne znečistenom prostredí sa uvedené intervaly musia skrátiť o 50 %.

Úkony	Vykonané
Vyčistite ventilačné otvory stlačeným vzduchom.	



UPOZORNENIE: Na zabezpečenie funkčnosti a zachovanie záruky musí zariadenie absolvovať servisnú prehliadku najmenej raz ročne alebo častejšie (každých 12 mesiacov pri 1-zmennej prevádzke, každých 6 mesiacov pri 2-zmennej prevádzke a každé 3 mesiace pri 3-zmennej prevádzke) v autorizovanom servise RYWAL-RHC. Je potrebné dodržiavať aj bezpečnostné predpisy, najmä normy PN-EN 60974-4 Zariadenia na oblúkové zváranie - Časť 4: Pravidelná kontrola a skúšanie; PN-EN 60974-14 Zariadenia na oblúkové zváranie - Časť 14: Kalibrácia, validácia a skúšanie opakovateľnosti. Merania a skúšky vykonáva servis RYWAL-RHC.

10.3 Zoznam kontrolných a údržbových úkonov, ktoré má servis vykonávať v pravidelných intervaloch:

každých 12 mesiacov - 1-zmenná prevádzka
každých 6 mesiacov - 2-zmenná prevádzka
každé 3 mesiace - 3-zmenná prevádzka

Diagnostika

Úkony	Vykonané
Načítajte chybové kódy z denníka (ak sa vyskytujú).	
Ak sú aktívne chybové hlásenia, vykonajte postup podľa bodu 10.4.	
Skontrolujte verziu softvéru a podľa potreby ju aktualizujte.	

Kontrola

Úkony	Vykonané
Vypnite napájanie zariadenia, otvorte kryt a skontrolujte elektrické spojenia, kontakty, transformátor a usmerňovač.	
Skontrolujte izoláciu napájacieho kábla, ovládacieho kábla a zástrčiek/pripojovacích zásuviek.	
Skontrolujte izoláciu a oddeľovacie/izolačné fólie.	
Skontrolujte plynovú hadicu mimo zariadenia z hľadiska netesností.	
Skontrolujte plynovú hadicu vo vnútri zariadenia z hľadiska netesností.	
Skontrolujte funkciu a tesnosť elektromagnetického ventilu a regulátora stlačeného vzduchu.	
Skontrolujte kryt z hľadiska poškodenia.	
Skontrolujte podvozok z hľadiska poškodenia a znečistenia.	
Skontrolujte rukoväť zariadenia.	
Skontrolujte funkciu a chod ovládacích prvkov (tlačidlá, prepínače, fóliové prvky) na prednom paneli.	
Chladiaci systém	
Skontrolujte tesnosť chladiaceho systému.	
Skontrolujte funkciu ventilátorov.	
Skontrolujte uzáver nádrže chladiacej kvapaliny z hľadiska poškodenia a úniku.	

Údržba

Úkony	Vykonané
Skontrolujte/vyčistite kryt zariadenia.	
Vyfúkajte vnútorný priestor zariadenia.	
Chladiaci systém	
Prepláchnite chladiaci systém a podľa potreby vymeňte chladiacu kvapalinu.	

Závěrečný test/kontrola

Úkony	Vykonané
Vykonajte bezpečnostnú kontrolu podľa normy PN-EN 60974-4 Zariadenia na oblúkové zváranie - Časť 4: Periodická kontrola a skúšanie a/alebo PN-EN 60974-14 Zariadenia na oblúkové zváranie - Časť 14: Kalibrácia, validácia a skúšanie opakovateľnosti.	
Vykonajte funkčný zvárací test pod zaťažením.	



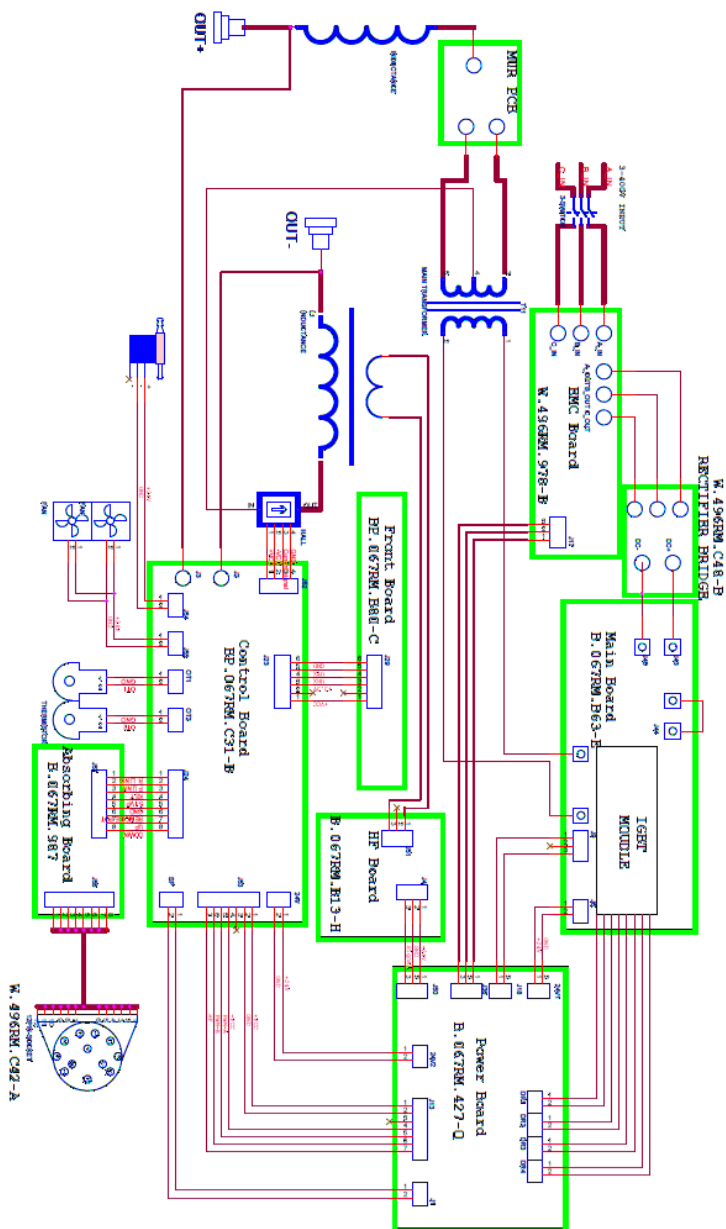
UPOZORNENIE: Pred každou údržbou alebo servisným zásahom musí byť zariadenie odpojené od elektrickej siete. Po každej oprave vykonajte príslušnú kontrolu na zaistenie bezpečnej prevádzky.

Povinné kontroly zariadení

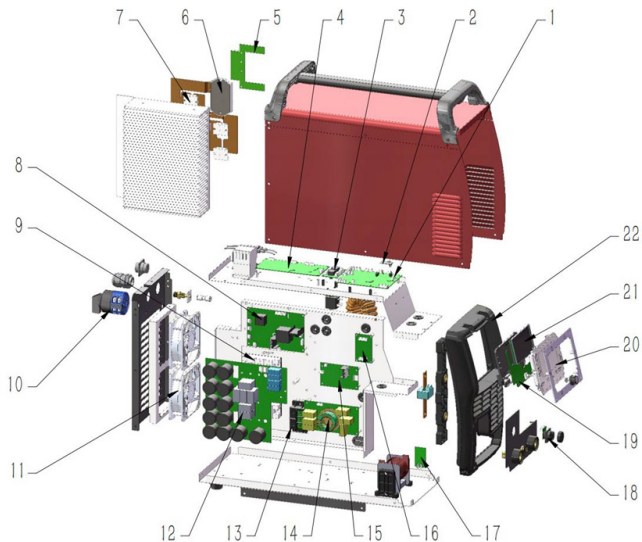
Podľa Zákonníka práce „za bezpečné používanie strojov a zariadení nesie plnú zodpovednosť ich vlastníci“. Z toho vyplýva povinnosť vykonávať pravidelné a poopravné kontroly zariadení. Periodické kontroly sa vykonávajú najmenej raz ročne - právny základ PN-EN ISO 17662 bod 4.2. Poopravné kontroly sa vykonávajú po každej oprave, ktorá obnovila zváraciu funkciu - právny základ PN-EN 60974-4 bod 4.6. Všetky uvedené služby vykonáva servis RYWAL-RHC.

V súlade s nariadením (EÚ) 2019/1784, príloha II bod 2 b1, spoločnosť RYWAL-RHC sprístupňuje INFORMÁCIE O OPRAVÁCH A ÚDRŽBE PROFESIONÁLNYM OPRAVÁRENSKÝM SERVISOM za podmienok stanovených v nariadení.

11. Elektrická schéma



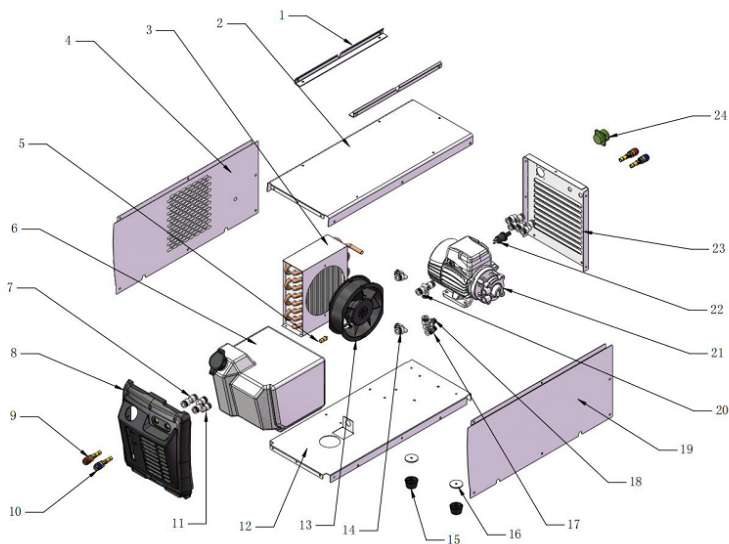
12. Zoznam náhradných dielov



Obrázok 14: Časti zdroja prúdu PONTIG 320 AC/DC LCD.

Č.	Kód dielu	Názov	Opis	Ks
1	WP.496RM.C31-B-1	Riadiaca doska, LCD verzia	Riadiaca doska, LCD verzia	1
2	W.496RM.901	PCBA, bezdrôtová doska	PCBA, bezdrôtová doska	2
3	W.496RM.C33-A	7-vodičová filtračná doska	7-vodičová filtračná doska	1
4	W.496RM.C51-F	Doplnková PCB TIG AC/DC - pomocný oblúk	Doplnková PCB TIG AC/DC - pomocný oblúk	1
5	W.496RM.C48-B	Absorpčná doska usmerňovacieho mostíka	Absorpčná doska modulu usmerňovacieho mostíka	1
6	7.411.502	Usmerňovací mostík	Usmerňovací mostík	1
7	7.425.847-A	Modul IGBT	Modul IGBT	5
8	W.496RM.427-Q	Výkonová doska AC/DC	Výkonová doska AC/DC	1
9	7.425.106-E	Modul IGBT	Modul IGBT	2
10	7.232.033-C	Vypínač	Otočný prepínač	1
11	7.720.057	Ventilátor	Ventilátor	2
12	W.496RM.B63-E	Hlavná doska 500SYN	Hlavná doska 500SYN	1
13	7.411.115-B	3-fázový usmerňovací mostík	3-fázový usmerňovací mostík	1
14	W.496RM.978-B	3-fázový usmerňovací mostík s filtrom EMC	3-fázový usmerňovací mostík priamo pripojený k doske EMC	1
15	W.496RM.B13-H	HF ionizátor	Elektronický HF ionizátor	1
16	W.496RM.987	Absorpčná doska	Absorpčná doska	1
17	W.496RM.450	PCBA, TIG AC/DC vysokofrekvenčná absorpčná doska	PCBA, TIG AC/DC vysokofrekvenčná absorpčná doska	1
18	W.496RM.C42-A	Štandardná 12-pinová zásuvka TIG	Doska štandardnej 12-pinovej zásuvky TIG	1
19	WP.496RM.B80-C	Doska LCD displeja TIG 5.0	Montážna doska LCD displeja TIG 5.0	1
20	8.123RM.978	Univerzálna veľká čelná doska TIG	Univerzálna veľká čelná tesniaca doska TIG	1
21	7.122.462-A	Displej	Sériový displej	1
22	8.069RM.971	Predný panel CUT 65	Predný panel série CUT 65	1

Tabuľka 11: Zoznam náhradných dielov zdroja prúdu PONTIG 320 AC/DC LCD.



Obrázok 15: Časti chladiacej jednotky CS.

Č.	Kód dielu	Názov	Opis	Ks
1	8.126RM.159-C	Spojovací diel	Spojovacia doska chladiacej jednotky	2
2	8.301RM.922-A	Kryt	Kryt	1
3	6.081RM.001-F	Rúrkový výmenník tepla	Rúrkový výmenník tepla nádrže	1
4	8.050RM.922	Ľavý bočný panel	Ľavý bočný panel	1
5	8.462RM.109	Tlaková spojka	Tlaková spojka kvapaliny	1
6	7.722.014-A	Nádrž	Nádrž	1
7	7.624.214	Rýchlospojka	Priama rýchlospojka hadice	1
8	8.126RM.942	Predný panel chladiacej jednotky WZ	Panel chladiacej jednotky HZ	1
9	8.462.188-A	Červená rýchlospojka	Rýchlospojka kvapaliny (červená)	2
10	8.462.189-A	Modrá rýchlospojka	Rýchlospojka kvapaliny (modrá)	2
11	7.624.213	Rýchlospojka	Trojcestná rýchlospojka hadice	3
12	8.055RM.922-A	Základová doska	Základová doska	1
13	7.720.224-A	Ventilátor	Ventilátor	1
14	7.624.215	Pravá prípojka	Pravý bočný panel	2
15	8.046RM.002	Nožičky základne	Nožička zariadenia	2
16	8.126RM.949	Tesnenia	Tesnenie nožičky zariadenia	4
17	7.624.210	Priama závitová spojka	Priama závitová spojka	1
18	7.624.211	Koleno so závitom	Koleno so závitom	1
19	8.051RM.922	Pravý bočný panel	Pravý bočný panel	1
20	7.624.212	T-kus	Trojcestná rýchlospojka hadice	1
21	7.710.115	Čerpadlo kvapaliny	Čerpadlo kvapaliny	1
22	7.232.260-A	Snímač tlaku	Tlakový spínač	1
23	8.068RM.922	Zadný panel	Zadný panel	1
24	7.132.114-A	14-pinová zásuvka	14-pinová zásuvka	1

13. EÚ vyhlásenie o zhode

1. Výrobok: Zvárací zdroj PONTIG 320 AC/DC LCD MOST.
2. Názov a adresa výrobcu:
RYWAL-RHC Sp. z o.o.
ul. Polna 140B
87-100 Toruń
3. Toto vyhlásenie o zhode sa vydáva na výhradnú zodpovednosť výrobcu.
4. Predmet vyhlásenia: Zvárací zdroj PONTIG 320 AC/DC LCD MOST.



5. Uvedený predmet vyhlásenia je v súlade s príslušnými požiadavkami harmonizačných právnych predpisov EÚ:
- smernica o nízkom napätí LVD 2014/35/EÚ,
 - smernica o elektromagnetickej kompatibilite EMC 2014/30/EÚ,
 - smernica o obmedzení používania určitých nebezpečných látok v elektrických a elektronických zariadeniach RoHS 2011/65/EÚ,
 - smernica o ekodizajne 2009/125/EÚ a nariadenie (EÚ) 2019/1784 pre zvaracie zariadenia.
6. Odkazy na príslušné harmonizované normy, vo vzťahu ku ktorým sa vyhlasuje zhoda:
- PN-EN IEC 60974-1:2023+A11:2023+A12:2024
 - PN-EN IEC 60974-2:2019
 - PN-EN IEC 60974-10:2022
- Doplňujúce informácie: vyhlásenie zahŕňa aj chladiacu jednotku CS, ktorá je neoddeliteľnou

súčasťou zariadenia.

Toruń, 19.08.2025

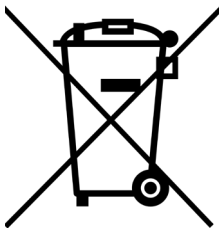
Podpísané v mene:

Product Manager
Dyrektor Produktu


mgr inż. Wojciech Wierzba

Zariadenia podliehajú neustálym zmenám a zdokonaľovaniu.
Vyhradzujeme si právo na zmeny.

14. Recyklácia



V súlade so smernicou 2012/19/EÚ WEEE II (WEEE - odpad z elektrických a elektronických zariadení) musí byť zariadenie po vyradení z prevádzky odovzdané na recykláciu špecializovanej spoločnosti.

Vyradené zväracie zariadenia sa nesmú likvidovať spolu s bežným odpadom!

Komponenty použité na výrobu zariadenia neobsahujú kritické suroviny v celkovom množstve vyššom ako 1 g v zmysle požiadaviek smernice o ekodizajne 2009/125/ES a nariadenia 2019/1784, príloha II bod 3h.

KONIEC.

POZNÁMKY.....

PONTIG 320 LCD AC/DC MOST

POZNÁMKY.....

PONTIG 320 LCD AC/DC MOST

Výrobca:

RYWAL-RHC Sp. z o.o. w Warszawie
ul. Polna 140B
87-100 Toruń

Predajná a servisná sieť:



RYWAL-RHC Sp. z o.o.

87-100 **Toruń**, ul. Polna 140 B
tel. 56 66 93 801, -802

15-516 **Białystok**, ul. Konstantego Ciołkowskiego 165
tel. 85 74 10 492, -491

85-825 **Bydgoszcz**, ul. Fordońska 112 A
tel. 52 345 38 73, 52 345 38 79

42-200 **Częstochowa**, ul. Warszawska 285/287
tel. 34 324 39 98, 34 324 60 61

80-298 **Gdańsk**, ul. Budowlanych 19
tel. 58 768 20 00

58-500 **Jelenia Góra**, ul. Karola Miarki 42
tel. 669 605 408

75-132 **Koszalin**, ul. Mieszka I 30
tel. 94 342 05 31

30-798 **Kraków**, ul. Christo Botewa 6a
tel. 12 686 37 36, 12 686 37 35

20-328 **Lublin**, ul. Anny Walentynowicz 18
tel. 81 445 01 50 do 52, 81 445 01 55

93-490 **Łódź**, ul. Pabianicka 119/131
tel. 42 682 64 36, 42 682 64 37

10-409 **Olsztyn**, ul. Lubelska 44 D
tel. 89 535 10 00, 89 535 10 01

09-400 **Płock**, ul. Przemysłowa 7
tel. 24 269 22 24

61-371 **Poznań**, ul. Roberta Maya 1/12
tel. 61 862 61 51

41-703 **Ruda Śląska**, ul. Stara 45
tel. 32 342 70 00

35-211 **Rzeszów**, ul. Mikołaja Reja 10
tel. 17 85 90 141, -142

37-450 **Stalowa Wola**, ul. Energetyków 49
tel. 15 844 02 63, 15 844 55 16

70-784 **Szczecin**, ul. Andrzeja Struga 41
tel. 91 482 36 66, 91 482 36 78

03-231 **Warszawa**, ul. Odlewnicza 4
tel. 22 331 42 90

54-156 **Wrocław**, ul. Stargardzka 9 C
tel. 71 351 79 34, 71 351 79 36

65-410 **Zielona Góra**, ul. Dekoracyjna 3B
tel. 695 596 353, 667 671 697

БЕЛАРУСЬ

„РИВАЛ СВАРКА” ООО

Контакты:

Тел. / Факс: +375 (17) 336-20-50
Моб. МТС: +375 (29) 572-20-20
Моб. А1: +375 (44) 572-20-20
сайт: rivalsvarka.by

Минск, пер. Липковский, 30-28
e-mail: office@rivalsvarka.by

Брест, ул. Московская, 364
e-mail: brest@rivalsvarka.by

Витебск, ул. П. Бровки, 4а
e-mail: vitebsk@rivalsvarka.by

Гомель, ул. Барыкина, 230 Б
e-mail: gomel@rivalsvarka.by

Гродно, ул. Индустриальная, 5
e-mail: grodno@rivalsvarka.by

Могилев, ул. Криулина, 27/5
mogilev@rivalsvarka.by

Сервисный центр:

Моб. А1: +375 (44) 550-44-36
e-mail: service@rivalsvarka.by

UAE (United Arab Emirates)

RME MIDDLE EAST FZCO

Jebel Ali Free Zone
P.O. Box 261839, Dubai,
Phone: +971 4 880 8781
Mobile: +971 509 149 036
officedubai@rme-me.ae
www.rme-me.ae

ROMÂNIA

RYWAL-RHC Romania SRL

Braşov

Str. Calea Făgăraşului, nr. 59
Standurile 60-67, 500053 Braşov,
Telefon: 0368 100 127
Mobile: +40 740 433 592

Logistic Park Constanta

str. Industriala nr. 6
900155 Constanta
Telefon: +40 341 111 235
Fax: +40 341 111 236
e-mail: romania@rywal.ro
www.rywal.ro

Branch Office in Cluj-Napoca

TRC Park Transilvania
400398 Cluj-Napoca
Street Orăstiei 10
Mobile: +40 368 100 127

LIETUVA

UAB „RYWAL-LT”

LT-51193 Kaunas

Elektrėnų g. 7,
Tel: +370 37 47 32 35
e-mail: info@rywal.lt
www.rywal.lt

LT- 91107 Klaipėda

Šilutės pl. 27
Tel. +370 46 481531

SLOVENSKO

SOLIK SK, s. r. o.

Odborov 2554

SK 017 01 Považská Bystrica

Telefón: 042 43 23 425
e-mail: info.rywal@solik.sk
www.solik.sk

**Integrovaný systém
riadenia
ISO 9001 & ISO 14001**