

# WALTER

**SPECIJALIZOVANI TIG APARATI  
WALTER 2000 SERIJA**

DC TIG HF PULSE  
DC TIG HF PULSE PFC  
AC/DC TIG HF PULSE  
AC/DC TIG HF PULSE PFC

**TEHNIČKE KARAKTERISTIKE  
KORISNIČKO UPUTSTVO**



Zavarivanje d.o.o.  
Beograd, Cara Nikolaja II 22  
Srbija

2015. godina

**GENERALNI OPIS UREĐAJA SERIJE WALTER 2000  
SPECIJALIZOVANI APARATI ZA PROFESIONALNO TIG ZAVARIVANJE.**

WALTER TIG 2000 AC/DC i WALTER TIG 2000 DC predstavljaju seriju modernih MPU (MicroProcessor Unit) i DSP (Digital Signal Processing) kontrolisanih uređaja visoke performanse koji omogućavaju udobnost pri zavarivanju, precizno upravljanje svim parametrima zavarivanja i veoma visok kvalitet zavarenog spoja. PFC (Power Factor Corrector) tehnologija omogućava rad uređaja na svim naponima od 90Vac do 270Vac, rad na agregatima kao i na veoma lošim niskonaponskim mrežama.

U ovom korisničkom uputstvu, nalazi se pregled svih podešavanja na aparatima WALTER TIG 2000 AC/DC, koji služe za upravljanje jačinom i vremenima trajanja struja zavarivanja u DC ili AC/DC TIG (GTAW) ili MMA postupku prilikom zavarivanja oplštenom elektrodom ili Wolfram elektrodom u zaštitnoj atmosferi Argona ili Helijuma, kao i osnovne mere zaštite pri radu. Uputstvo se odnosi na sve uređaje iz proizvodnog programa WALTER WELDING. Obuhvaćena su uputstva za DC TIG aparate, AC/DC TIG aparate sa maksimalnim strujama 200/220/250/300/350/400 Ampera kao i za odgovarajuće uređaje sa ugrađenim PFC regulatorom.

## VAŽNO:

Aparati za zavarivanje WALTER TIG 2000 AC/DC i DC rade u DCEN (Direct Current Electrode Negative) polaritetu. Ispravan način povezivanja energetskih kablova pri TIG zavarivanju, na njegov izlaz je sledeći:

1. polikabl sa volframskom elektrodom se vezuje na “-“ kontakt na izlazu aparata
2. standardni kabl za masu se vezuje na “+” kontakt na izlazu aparata.

Dovod zaštitnog gasa se vezuje na elektroventil, čiji se ulazni kraj nalazi na zadnjoj strani aparata. Elektroventil u aparatu ne reguliše brzinu protoka gasa, ni njegov pritisak, već samo njegovo zaustavljanje i puštanje. Iz tog razloga je potrebno na njegov ulaz dovesti gas redukovano pritiska (5 do 7 bara).

Aparat za zavarivanje neće raditi, kada je led-bar ispod koga piše “temp.” potpuno upaljen. U tom slučaju, molimo sačekajte da se elektronske komponente ohlade, što će biti indikovano postepenim isključivanjem led-bara.

Aparati se proizvode u skladu sa dva različita tipa mehaničke zaštite:

- IP21 (zaštita delova pod naponom od dodira prstima, zaštita od ulaska stranih tela srednje veličine -  $\phi$  veći od 12mm i zaštita od kapajuće vode), i shodno tome NIJE PREDVIĐEN ZA RAD U USLOVIMA KIŠE I PRSKAJUĆE VODE.

- IP23 (zaštita delova pod naponom od dodira prstima, zaštita od ulaska stranih tela srednje veličine -  $\phi$  veći od 12mm i zaštita od kiše do 60°) i shodno tome: kiša nema štetnog dejstva dok pada pod uglom manjim od 60° vertikalni

**UZEMLJENJE UREĐAJA SE PRIKLJUČUJE NA UZEMLJENJE OBJEKTA U KOME JE MONTIRAN. IZ TOG RAZLOGA PROIZVOĐAČ NE MOŽE PREUZETI ODGOVORNOST ZA EVENTUALNE ŠTETE, KVAROVE I/ILI NESREĆE KAO NI OBAVEZE NASTALE KAO POSLEDICA LOŠEG UZEMLJENJA OBJEKTA.**

## **TEHNIČKE KARAKTERISTIKE APARATA SERIJE WALTER 2000**

WALTER TIG 2000 Uređaji su namenjeni za zavarivanje DC TIG , AC/DC TIG kao i MMA postupkom.

Uređaji se koriste za zavarivanje Aluminijuma i njegovih legura, Inox-a, Bakra, Titanijuma i ostalih metala. Preciznost rada na malim strujama kao i veoma visoka intermitenca pri zavarivanju maksimalnim strujama omogućavaju zavarivanje veoma tankih (0.15 mm) limova kao i zavarivanje radnih komada debljine 5 do 12 mm u zavisnosti od maksimalne struje Vašeg aparata.

Inverterska tehnologija i korišćenje modernih IGBT komponenata omogućavaju visoke performanse i veoma malu masu aparata. Aparati koji nose oznaku brenda WALTER WELDING svrstavaju se u sam svetski vrh kvaliteta u oblasti elektrolučnog zavarivanja. Dizajnirani su i proizvedeni u saglasnosti sa međunarodno priznatim normama kvaliteta CEI EN 60974.

Svi aparati su digitalno kontrolisani i opremljeni HF generatorima za 100% uspešno beskontaktno startovanje električnog luka.

DC TIG postupak za zavarivanje nerđajućeg čelika u zaštitnoj atmosferi Argona  
AC TIG za zavarivanje aluminijuma - Walter TIG2000AC/DC.  
MMA zavarivanje topljivom elektrodom sa zaštitnim plaštom uključujući i bazične i celulozne elektrode.

Aparati su prilagođeni za upotrebu u industrijskim uslovima. Karakteriše ih vrlo visoka intermitencija, moderan dizajn, visok kvalitet ugrađenih komponenti i pouzdanost u svim radnim režimima.

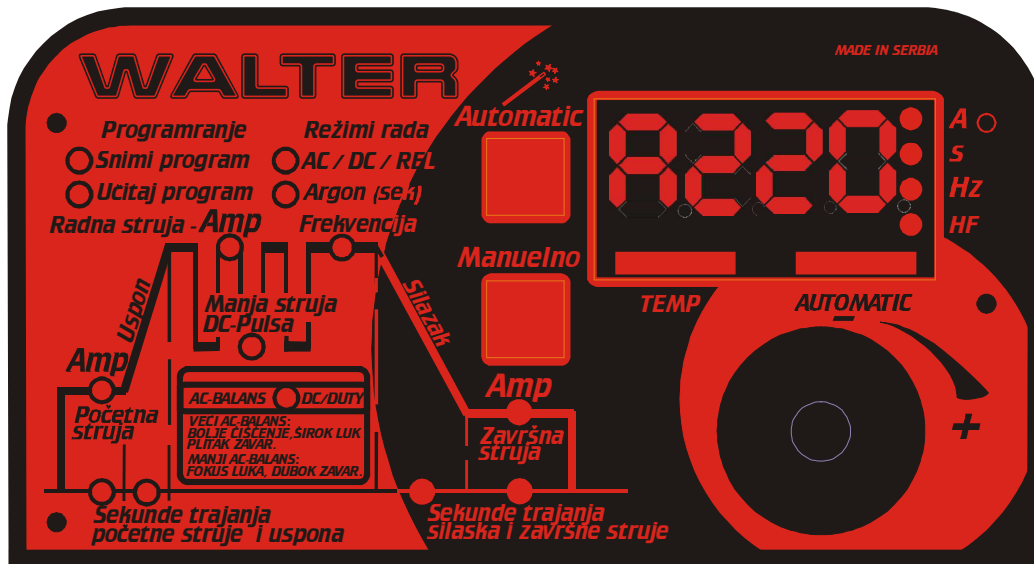
## **OSNOVNE PREDNOSTI UREĐAJA SERIJE WALTER 2000**

- Invertorska tehnologija (HEXFET®, IGBT) sa frekvencijom 200kHz – stabilan luk i kvalitetan zavareni spoj. Male dimenzije i masa. Moderan dizajn.
- PFC tehnologija - Automatska regulacija ulaznog napona. Omogućava nesmetan rad aparata pri vrlo niskom ili vrlo visokom naponu mreže – 90Vac do 265Vac. Rad na 110V/220V/230V sistemima sa automatskim prilagođavanjem. Rad na agregatu.
- Pouzdan rad aparata pri svim frekvencijama mrežnog napona - automatsko prilagođavanje 50/60Hz sistemu.
- HF visoka frekvencija za beskontaktno paljenje luka sa 100% uspešnim startom.
- Automatsko predgrevanje Tungsten elektrode prilikom paljenja AC luka.
- Programiranje početne, radne i završne struje, pulsacije i protoka gasa.
- Pulsacija struje na niskim učestanostima (0.1 – 50 Hz).
- Pulsacija struje na visokim učestanostima – 500 Hz.
- Opciono: Pulsacija struje na vrlo visokim učestanostima 500Hz do 20 kHz - omogućava zavarivanje PLAZMA postupkom. Veoma visok kvalitet zavarenog spoja pri TIG postupku.
- Naizmenična struja zavarivanja do 500Hz - Walter TIG2000AC/DC.
- Automatska kontrola zaštitnog gasa – Pre-flow, Post-flow do 20 sekundi.
- Vrlo visoka intermitencija – rad u industrijskim uslovima.
- Precizno podešavanje i održavanje struje zavarivanja – tačnost 0.5%.

- Stabilan luk pri zavarivanju DC strujama manjim od 3A (Inox lim 0.15mm).
- Stabilan luk pri zavarivanju AC strujama manjim od 10A (Al lim 0.3mm).
- HF/LIFT, HOT START ARC-FORCE i ANTI-STICK funkcije paljenja luka, sprečavanja lepljenja elektrode pri startu i zaštite od dugotrajnog kratkog spoja.
- Nezavisno podešavanje direktne i inverzne pravougaone struje u AC postupku prilikom zavarivanja aluminijuma.
- Povećani AC balans – od 10% do 90%.
- Nesmetani rad pri veoma širokom opsegu napona mreže – od 90Vac do 265Vac.
- Automatsko formiranje vrha volfram elektrode zavisno od TIG postupka sa dodatnim finim podešavanjem. Ugrađene sve funkcije finog podešavanja TIG postupka.
- Zaštita od preopterećenja sa indikatorima temperature na kontrolnom panelu.
- Mogućnost memorisanja 35 setova podešenih parametara. Pamćenje poslednjeg podešavanja pre isključenja uređaja.
- Automatsko ponovno paljenje električnog luka HF starterom u slučaju neželjenog gašenja u toku zavarivanja.
- Opciono: Daljinska komanda nožnom pedalom, ručnim upravljačem ili potenciometrom na gorioniku.
- Digitalni LED displej za prikaz osnovnih parametara procesa zavarivanja.
- Mala masa i robustno kućište izrađeno od HV lima debljine 1.5mm.

## UPUTSTVO ZA PODEŠAVANJE I KORIŠĆENJE APARATA SERIJE WALTER 2000

U sledećih četrnaest tačaka (označene na levoj margini ovog uputstva znakom: ✓ ) dat je opis korisničkih menija na aparatu WALTER TIG 2000 AC/DC. Meni je aktivan kada je upaljena led-dioda neposredno pored njegovog naziva. Na desnoj strani displeja upaljene su diode koje označavaju odgovarajuću SI jedinicu (Amper, Sekunda, Herc, procenat).



slika 1. Izgled korisničkog panela

### WALTER 2000 - KOMANDNI TASTERI:

**Automatic:** Taster kojim se prelazi u automatski režim podešavanja za TIG AC i TIG DC postupke. Pritiskom na taster, menjaju se različiti režimi automatskog podešavanja za zavarivanje u sledećim postupcima: TIG DC dvotaktno (DC2), TIG DC četvorotaktno (DC4), TIG AC dvotaktno (AC2) i TIG AC četvorotaktno (AC4) zavarivanje. Prelazak u REL (MMA) postupak rada nije omogućen u ovom automatskom režimu, već se mora podesiti ručno, u meniju "AC/DC/REL". Pritiskom na taster "Automatic" prelazi se na automatsko podešavanje iz svih menija, osim menija "Učitaj program" i "Snimi program", u kojima ovaj taster služi za učitavanje, odnosno snimanje programa za zavarivanje.

**Manuelno:** Taster za ručno podešavanje kojim se prelazi na sledeći meni uz istovremeno memorisanje prethodno podešene veličine. Namenjen za napredne korisnike.

## USPOSTAVLJANJE ELEKTRIČNOG LUKA ZAVARIVANJA.

Uređaj je opremljen HF (**high frequency ignition = visoko frekventno paljenje**) podsklopom za beskontaktno paljenje luka. Dok se drži pritisnuto dugme na gorioniku, aparat će periodično davati visokofrekventnu varnicu, kojom se startuje električni luk zavarivanja. Kada se elektroda približi materijalu na kome se radi, a koji je povezan sa masom, varnica će uspostaviti luk. Pravilan rad u TIG postupku zahteva da se elektroda drži na onolikoj distanci od materijala, koliki je njen prečnik.

U slučaju oteženog paljenja, **bez pritiskanja HF tastera** na gorioniku, očistiti elektrodu.

Ako se radi u DC postupku, elektroda bi trebala da bude zašiljena za najbolje rezultate zavarivanja. Ako se radi u AC postupku, na vrhu elektrode će se uvek formirati kuglica, i nema potrebe zašiljavati elektrodu, osim u slučaju da se ona zaprlja uranjanjem vrha elektrode u istopljeni aluminijum koji se zavaruje.

Aparat može da upali električni luk i tzv. **LIFT** postupkom (paljenje luka na kresanje). U tom slučaju se elektroda dovede u kontakt sa materijalom na masi, **BEZ PRITISKANJA** tastera za HF, i tek kada su elektroda i materijal u kontaktu, pritisnuti taster, i **polako** odvojiti elektrodu.

## UČITAVANJE I SNIMANJE PROGRAMA U MEMORIJU APARATA.

- ✓ **Učitaj program** - Pritiskom na taster "**Manuelno**" upaliti ovaj meni. Učitavanje programa iz memorije pod odgovarajućim rednim brojem izvršava se pritiskom na taster "**Automatic**".
- ✓ **Snimi program** - Pritiskom na taster "**Manuelno**" upaliti ovaj meni. Snimanje trenutno podešenih vrednosti u memoriju, u program pod odgovarajućim rednim brojem izvršava se pritiskom na taster "**Automatic**".

Kada je na displeju ispisan željeni redni broj programa, pritiskom na taster "**Automatic**" sve LED diode će na kratko zasijati, što znači da su trenutno podešeni parametri zavarivanja snimljeni ili učitani kao program pod odgovarajućim rednim brojem.

Ukoliko korisnik pritisne taster "**Automatic**" u bilo kom drugom meniju, trenutno podešeni parametri će biti izgubljeni, (ukoliko nisu snimljeni u memoriju), a mašina će preći u automatski režim podešavanja, gde će se svi parametri podešavati automatski prema unetoj radnoj struji koju bira korisnik.

**BIRANJE POSTUPKA ZAVARIVANJA - DC-AC-MMA 2/4-STROKE.**✓ **AC/DC/REL:**

Podešavanje režima TIG DC / TIGAC/ 2-4 takta / REL: Obrtnjem potencijometra se bira željeni postupak zavarivanja.

AC-2 - AC režim rada sa dvotaktnim (2-stroke) načinom upravljanja.

AC-4 - AC režim rada sa četvorotaktnim (4-stroke) načinom upravljanja.

DC-2 - DC režim rada sa dvotaktnim (2-stroke) načinom upravljanja.

DC-4 - DC režim rada sa četvorotaktnim (4-stroke) načinom upravljanja.

REL - MMA ili REL režim zavarivanja oplaštenom elektrodom.

➤ **2 TAKTA (2 - STROKE):****Pritiskanje i držanje pritisnutog tastera na TIG gorioniku -**

Automatski protok Argona sa trajanjem koje je zadato (PRE-GAS).

HF paljenje luka koje traje do 0.2 sekunde u neprekidnim ciklusima.

Zavarivanje dok je pritisnut taster.

**Puštanje tastera -** prelazi se u završnu struju i gašenje električnog luka.

Ako tokom opadajuće ili završne struje zavarivač ponovo pritisne taster, struja ponovo raste do radne, koja se održava sve dok je pritisnut taster na gorioniku.

➤ **4 TAKTA (4 - STROKE):****Pritiskanje i držanje pritisnutog tastera na TIG gorioniku -**

Automatski protok Argona sa trajanjem koje je zadato (PRE-GAS).

HF paljenje luka koje traje do 0.2 sekunde u neprekidnim ciklusima.

Zavarivanje se nastavlja u početnoj struji sve do puštanja tastera.

**Puštanje tastera -** prelazi se u radnu struju. Zavarivanje traje sve do ponovnog kratkog pritiskanja tastera koje označava prelazak na završnu struju i gašenje luka po isteku vremena trajanja završne struje.

Ako tokom opadajuće ili završne struje zavarivač ponovo pritisne taster, struja ponovo raste do radne, koja se održava sve dok zavarivač ponovo ne pritisne taster na gorioniku za prelazak na završnu.

Posle podešavanja željenog režima zavarivanja krajnja leva pozicija na displeju će označavati izabranu opciju, i to:

"A" - AC/DC postupak za zavarivanje Aluminijskog i njegovih legura.

"D" - DC postupak za zavarivanje nerđajućeg čelika, bakra, titanijuma ...

"r" - MMA postupak zavarivanja oplaštenom elektrodom.



**PODEŠAVANJE PRE/POST-GASA.**

- ✓ **Argon (sek.) - PRE/POST FLOW:**  
Obrtnjem potenciometra se bira dužina trajanja pre-gasa i post-gasa (0.1 sec do 20 sec).

**PODEŠAVANJE STRUJA ZAVARIVANJA I NJIHOVOG TRAJANJA.**

- ✓ **Početna struja:**  
Početna struja. (1A - 235A)
- ✓ **Radna struja:**  
Radna struja zavarivanja - MMA, DC, AC/DC.
- ✓ **Manja struja DC-Pulas:**
  - DC PULSE postupak - Manja struja pulsacije/Background current.
  - AC/DC postupak - Struja čišćenja oksida Aluminijuma (0 - 100%). Od 0 do 100% u odnosu na radnu struju zavarivanja I<sub>max</sub>.
- ✓ **Završna struja:**  
Završna struja. (1A - 235A)
- ✓ **Sekunde trajanja početne struje i uspona (S1 i S2):** Početna i rastuća struja u sekundama (0.1sec do 20sec.).
- ✓ **Sekunde trajanja silaska i završne struje (S3 i S4):** Opadajuća i završna struja u sekundama (0.1sec do 20sec.).

**PODEŠAVANJE FREKVENCIJE I PARAMETARA DC I DC/AC PULSACIJE.**

- ✓ **Freq:** Frekvencija DC ili DC/AC pulsacije(0.1Hz do 500Hz).  
Prethodno podešavanje DC ili AC režima zavarivanja određuje režim rada aparata.
  - **DC-KONSTANTNI REŽIM ZAVARIVANJA:**  
**Freq=000Hz:**  
Podešena frekvencija je 0Hz. Aparat dozvoljava podešavanje I<sub>max</sub> - radne struje zavarivanja. Zavarivanje se odvija konstantnom strujom, bez pulsacije. Tačnost zadate struje je u opsegu 0.5%.
  - **DC-PULSIRAJUĆI REŽIM ZAVARIVANJA:**  
**Freq=00.1Hz do 500Hz:**

Pri bilo kojoj podešenoj frekvenciji različitoj od nule aparat ulazi u pulsirajući režim zavarivanja. Moraju se podesiti ostali parametri pulsirajućeg režima rada pri DC zavarivanju.

**DC Duty: (10% - 90%) - opisano u tekstu koji sledi.**

DC PULSE postupak (Duty Cycle) - Procenat vremenskog trajanja struje  $I_{max}$  u odnosu na  $I_{min}$ .

Primer: Duty=30% znači da će u toku pulsacije 30% vremena struja zavarivanja biti  $I_{max}$  a 70% vremena -  $I_{min}$ .

**Manja struja DC pulsa:**

DC PULSE postupak - Manja struja pulsacije/Background current.

➤ **AC REŽIM ZAVARIVANJA:**

**Freq=20Hz do 500Hz:**

Pri odabranom AC režimu zavarivanja frekvencija ne može biti manja od 20Hz. Maksimalna frekvencija zavarivanja ovim postupkom je 500Hz.. Moraju se podesiti ostali parametri pulsirajućeg režima rada pri AC zavarivanju.

**AC Balans: (10% - 90%) - opisano u tekstu koji sledi.**

AC postupak (AC Balance) - Procenat vremenskog trajanja pozitivne struje čišćenja -  $I_{min}$ .

Primer: AC Balans=30% znači da će u toku celog perioda 30% vremena struja zavarivanja biti pozitivna (struja čišćenja -  $I_{min}$ ) . Ostalih 70% vremena struja će biti negativna (struja zavarivanja -  $I_{max}$ ).

**Manja struja DC pulsa:**

AC/DC postupak - Struja čišćenja oksida Aluminijskuma (0 - 100%).

Od 0 do 100% u odnosu na radnu struju zavarivanja  $I_{max}$ .

✓ **AC Balans/DC Duty Cycle: (10% - 90%) - Generalni opis:**

DC PULSE postupak (Duty Cycle) - Procenat vremenskog trajanja struje  $I_{max}$  u odnosu na  $I_{min}$ .

Primer: Duty=30% znači da će u toku pulsacije 30% vremena struja zavarivanja biti  $I_{max}$  a 70% vremena -  $I_{min}$ .

AC postupak (AC Balans) - Procenat vremenskog trajanja pozitivne struje čišćenja -  $I_{min}$ .

Primer: AC Balans=30% znači da će u toku celog perioda 30% vremena struja zavarivanja biti pozitivna (struja čišćenja -  $I_{min}$ ) . Ostalih 70% vremena struja će biti negativna (struja zavarivanja -  $I_{max}$ ).

✓ **Hi/Low:**

Aparat ima mogućnost rada u dva različita moda: **HI** ili **LOW**.

**HI:** Ovo je mod rada aparata u kome se precizno održavaju **struje veće od 30 Ampera**. U meniju Hi/Low, obrtanjem potencijometra u desno, izabira se mod HI (od engleskog HIGH, što znači visoko), na ekranu se ispisuje "HI". U ovom modu mogu da se podešavaju i da se zavaruje i sa malim strujama, ali one neće biti sasvim stabilne, zbog čega se preporučuje da se sva zavarivanja za radne struje manje od 30A, podesi mod "LO".

**LOW:** Ovo je mod rada aparata u kome se precizno održavaju **struje manje od 30 Ampera**. U meniju Hi/Low, obrtanjem potencijometra u levo, izabira se mod LO (od engleskog LOW, što znači nisko), na ekranu se ispisuje "LO". Kada se pređe u sledeći i u sve naredne menije, LED-dioda Hi/Low će ostati upaljena, kao indikator da je izabran mod za male struje. U ovom modu mogu da se podešavaju i veće struje od 30A, ali aparat ih neće održavati, zato se preporučuje da se za sva zavarivanja za radne struje veće od 30A, podesi mod "HI".

## Bezbednosno - tehničke informacije

Pre upotrebe aparata pažljivo pročitati uputstvo i bezbednosno-tehničke informacije.

### BEZBEDNOST

Proveriti da li je utičnica koja se koristi za napajanje aparata strujom uzemljena.  
Ne koristiti pohabane i loše izolovane kablove za zavarivanje.  
Ne zavarivati materijale koji su bili izloženi ili imali kontakt sa zapaljivim supstancama, gasovima ili zapaljivim tečnostima.  
Izbegavati zavarivanje na materijalima očišćenim rastvaračima na bazi hlorida ili nekog drugog sličnog zapaljivog jedinjenja.  
Ne zavarivati kontejnere pod pritiskom.  
Udaljiti od prostora u kojem se zavaruje sve zapaljive materijale (drvo, papir, ...).  
Obezbediti adekvatnu ventilaciju za izbacivanje dima i pare.  
Uvek zaštititi oči odgovarajućim zavarivačkim naočarima ili maskama.  
Koristiti adekvatnu odeću i rukavice i izbegavati izlaganje ultravioletnim zracima koji nastaju usled rada električnog luka.  
Postaviti aparat na ravnu podlogu da bi se izbeglo prevrtanje.

### INSTALACIJE

#### **Prostorija:**

Preporučljivo je da radni prostor ima rashladni, a obavezno ventilacioni sistem.  
Obezbediti da čestice prljavštine, metalna prašina i opiljci, korozivna para i vlažnost ne dođu u kontakt sa aparatom i njegovom unutrašnjosti.

#### **Povezivanje na strujne instalacije:**

Pre povezivanja proveriti da tehnički podaci (na bočnoj strani i poledini aparata) odgovaraju naponu i jačini struje u radnoj prostoriji.  
Instalacije moraju biti zaštićene osiguračima i automatskim prekidačem.

#### **Zavarivanje:**

Zavarivački kablovi moraju biti potpuno utaknuti u izlazne konektore na prednjem panelu aparata, kako bi se obezbedio dobar električni kontakt. Gubljenje veze dovodi do pregrevanja, bržeg kvarenja i male produktivnosti.  
Uvek obezbediti dobar kontakt klještima za masu sa radnim materijalom. Postavljanje klješta na mesto na materijalu koje je obloženo bojom ili plastifikacijom može smanjiti kvalitet kontakta ili ga prekinuti.  
Na pakovanju elektroda koje se koriste treba pročitati njen polaritet i odgovarajuću jačinu struje. Jačina struje treba biti regulisana u odnosu na prečnik elektrode.  
Mehaničke karakteristike zavara nisu određene samo jačinom struje, već i prečnikom, kvalitetom i sastavom elektrode i njenog plašta, dužinom električnog luka, brzinom i pozicijom zavarivanja. Same elektrode treba da budu zaštićene pakovanjem od vlage i mehaničkih oštećenja.

#### **U slučaju kvara:**

Kućište aparata smeju otvarati samo obučena lica u ovlašćenom servisu.

## **Sigurnosni propisi kod REL i TIG zavarivanja**

Korišćenje aparata za zavarivanje može Vas i druge dovesti u opasnost. Zbog toga Vas molimo da pažljivo proučite i pridržavate se sledećih uputstava:

1. Uvek nosite rukavice od izolacijskog materijala.
2. Nosite prikladnu odeću. Izbegavajte sintetički materijal.
3. Nosite odgovarajuću obuću od izolacijskog materijala.
4. Uvek koristite zaštitnu masku za zavarivanje.
5. Proverite da li se prostorija u kojoj se obavlja zavarivanje provetrava, kako bi izbegli sakupljanje štetnog dima i otrovnih plinova.
6. Izbegavajte zavarivanje u blizini zapaljivog materijala, u prostorijama u kojima pretil opasnost od eksplozija i u kojima Vam je ograničena sloboda kretanja.
7. Ne zavarujte u vlažnim prostorijama bez prethodno preduzetih sigurnosnih mera.
8. Nakon zavarivanja skinite elektrodu sa elektrodnih klešta.
9. Aparat za zavarivanje koji imaju zaštitni stepen IP21 prilikom upotrebe nemojte izlagati kiši.
10. Dok je uređaj za zavarivanje u pogonu, elektrodna klešta ne smete polagati na sam uređaj.
11. Ni elektrodu niti bilo koji predmet koji dolazi u kontakt sa elektrodom ne dodirujte pre gašenja aparata za zavarivanje.
12. Proverite ima li neizolovanih kablova. Kablove za zavarivanje koji nisu propisno izolovani, potrebno je odmah zameniti.
13. Kada ga ne koristite, aparat isključite iz mrežnog napona.
14. Obratite pažnju na opasnosti za kožu koje može uzrokovati aparat za zavarivanje (strujni udar, UV zračenje, dim).

## ARGON-KOMPRIMOVAN - Bezbednosno-tehničke informacije

Prilikom TIG zavarivanja koristi se argon kao zaštitni gas za zavar. Obratite pažnju na mere zaštite koje se preduzimaju pri rukovanju argonom.

### MERE ZA PRVU POMOĆ

**Udisanje:** Proizvod nema toksično delovanje na čoveka. Visoke koncentracije mogu prouzrokovati gušenje. Simptomi su gubitak sposobnosti kretanja i gubitak svesti. Žrtva gušenje ne primećuje. Žrtvu premestite na svež vazduh. Toplo je pokrijte i neka miruje. Pozovite lekara. Ukoliko dođe do prestanka disanja, davati veštačko disanje.

### MERE U SLUČAJU POŽARA

**Posebne opasnosti:** izazivanje požara može lako dovesti do pucanja ili eksplodiranja posude za gas. Gas argon nije zapaljiv, ni sagorljiv.

**Opasni produkti sagorevanja:** Nema ih.

**Postupak gašenja:** Ako je moguće, zaustaviti izlaženje gasa. Posudu udaljiti ili je hladiti vodom sa sigurnog odstojanja.

**Sredstva za gašenje:** Moguće je upotrebiti sva poznata sredstva za gašenje.

### MERE PRI NENAMERNOM ISPUŠTANJU

**Mere bezbednosti za osoblje:** Evakuišite područje. Prilikom pristupa na područje upotrebite aparat za disanje, koji je nezavistan od okolnog vazduha. Ukoliko nije moguće, dokazati da je atmosfera nezagađena.

**Mere za zaštitu životne sredine:** Pokušajte zaustaviti isticanje gasa. Sprečite prodiranje u kanalizaciju, podrum, radne otvore ili druga mesta na kojima bi lako došlo do opasnog gomilanja. Argon ne uzrokuje nikakvu štetu po okolinu.

**Metoda čišćenja:** Provetrite prostor.

### POSTUPANJE SA OPASNOM MATRIJOM I SKLADIŠTENJE

**Postupanje sa proizvodom:** Ventile polako otvarati da bi se izbegli udari pritiska. Sprečite prodor vode u posudu za gas. Sprečite povratni tok u posudu sa plinom. Upotrebljavajte opremu, koja je primerena za te proizvode i predviđeni pritisak i temperaturu. U slučaju dvoumljenja, posavetujte se sa dobavljačem gasa. Poštujte uputstva dobavljača gasa prilikom upotrebe.

**Skladištenje:** Poštovati tehničke uslove za gasove pod pritiskom. Boce osigurati od prevrtanja. Posude skladištiti u prostoriji koja je dobro provetrena i dostupna samo ovlašćenim licima. Posude skladištiti na temperaturi manjoj od 50°C.

**Transport:** Transportuje se u čeličnim bocama i baterijama boca. Po mogućnosti ne transportovati u vozilu kome prostor za teret nije odvojen od vozačke kabine. Vozač mora poznavati moguće opasnosti tog tereta i mora znati šta treba da radi pri udesu ili nezgodi. Boce sa gasom osigurati pre transporta. Ventil boce mora biti zatvoren i

nepropustan. Matica ili čep za zavrtnanje ventila (ako je na raspolaganju) mora biti korektno navrnua. Kapa za zaštitu ventila je obavezna i mora biti korektno navrnuta.

### **NADZOR NAD PRIMENJENOM ZAŠTITOM/OPASNOSTIMA I ZAŠTITI**

**Dodatne zaštitne mere:** Obezbedite dobro provetravanje. Pri rukovanju sa gasnim bocama nositi zaštitne rukavice i zaštitnu obuću.

**Zaštita disajnih puteva:** Pri dobrom provetravanju nije potrebna.

**Zaštita ruku:** Zaštitne rukavice.

**Dodatna upozorenja:** Gas je teži od vazduha, pa se lako nagomilava u podrumskim prostorijama, rupama i sl. Gas ne udišite. Izbegavati atmosferu obogaćenu azotom.