

# WALTER

**SPECIJALIZOVANI TIG APARATI  
WALTER 2200 SERIJA**

DC TIG HF PULSE  
DC TIG HF PULSE PFC  
AC/DC TIG HF PULSE  
AC/DC TIG HF PULSE PFC  
AC/DC TIG HF PLASMA CUT

## **TEHNIČKE KARAKTERISTIKE KORISNIČKO UPUTSTVO**

Zavarivanje d.o.o.  
Beograd, Cara Nikolaja II 22  
Srbija  
2015. godina



## **GENERALNI OPIS UREĐAJA SERIJE WALTER 2200 SPECIJALIZOVANI APARATI ZA PROFESIONALNO TIG ZAVARIVANJE.**

WALTER TIG 2200 AC/DC i 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 200/220/280/300/350/400 Ampera kao i za odgovarajuće uređaje sa ugrađenim PFC regulatorom.

### **VAŽNO:**

Aparati za zavarivanje WALTER TIG 2200 AC/DC i DC radi u DCEN (Direct Current Electrode Negative) polaritetu. Jedini ispravan način povezivanja energetskih kablova 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 redukovanog pritiska (5 do 7 bara).

Ako se aparat za zavarivanje zagreje tokom rada, odradiće njegova temperaturna zaštita, i aparat neće zavarivati, što će biti i indikovano ispisom u statusnoj liniji displeja. U tom slučaju, molimo sačekajte da se elektronske komponente ohlade, što će biti indikovano i na displeju.

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 2200

WALTER TIG 2200 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 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 i konstruktivnog čelika, bakra i titanijuma u zaštitnoj atmosferi Argona

**AC TIG** za zavarivanje aluminijuma i magnezijuma i njihovih legura.

**MMA/REL** zavarivanje topljivom elektrodom sa zaštitnim plaštom uključujući i bazične i celulozne elektrode.

**PLASMA CUT** – postupak sečenja vazдушnom plazmom, dostupan samo na Walter 220 AC/DC PLASMA - aparatima sa integrisanim plazma sekačem.

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 2200

- 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 pre/post-gasa.
- Pulsacija struje na niskim učestanostima (0.1 – 50 Hz).
- Pulsacija struje na visokim učestanostima: do 500 Hz.
- Integrisani 50-amperski izvor za plazma sečenje na aparatu Walter 220 AC/DC PLASMA.
- Naizmenična struja zavarivanja do 500Hz - Walter TIG2200AC/DC.
- 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 1A (Inox lim 0.15mm).
- Stabilan luk pri zavarivanju AC strujama manjim od 3A (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 u AC TIG postupku.
- Ugrađene sve funkcije finog podešavanja TIG postupka.
- Zaštita od preopterećenja sa indikatorima temperature na kontrolnom panelu.
- Mogućnost memorisanja 30 setova podešenih parametara. Pamćenje poslednjeg podešavanja pre isključenja uređaja na taster.
- Automatsko ponovno paljenje električnog luka HF starterom u slučaju neželjenog gašenja u toku zavarivanja.
- Daljinska komanda nožnom pedalom, ručnim upravljačem ili potenciometrom na gorioniku.
- Digitalni LCD 128x64 displej za prikaz parametara procesa zavarivanja.
- Mala masa i robustno kućište izrađeno od HV lima debljine 1.5mm.




## UPUTSTVO ZA PODEŠAVANJE I KORIŠĆENJE APARATA SERIJE WALTER 2200

U sledećih petnaest tačaka dat je opis korisničkih menija na aparatu WALTER TIG 2000 AC/DC.



slika 1. Izgled korisničkog panela Precision serije sa LCD grafičkim ekranom

### WALTER 2000 SA LCD GRAFIČKIM DISPLEJOM - KOMANDNI TASTERI I POTENCIOMETAR:

- **MINUS:** Taster kojim se smanjuju veličine u svim menijima.
- +** **PLUS:** Taster kojim se povećavaju veličine u svim menijima.
- ^** **MENI NA GORE:** Taster kojim se vraća na prethodno podešavanje uz istovremeno memorisanje podešene veličine.
- v** **MENI NA DOLE:** Taster kojim se prelazi na sledeće podešavanje uz istovremeno memorisanje podešene veličine.
-  **ČAROBNI ŠTAPIĆ (MAGIC WAND):** Taster kojim se u odnosu na zadatu radnu struju izračunavaju svi ostali parametri zavarivanja i menja mod rada (AC, DC ili MMA)
-  **SNIMI (SAVE):** Taster kojim se trenutno podešeni parametri snimaju da budu početni (pri paljenju mašine), ili u menijima »snimi program« i »učitaj program« za snimanje, odnosno, učitavanje programa.
-  **POTENCIOMETAR:** Za podešavanje radne struje. Radi u svim menijuma, i u svim režimima rada.

## 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 “umakanjem” 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.

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

Podешavanje režima TIG DC / TIG AC/ 2-4 takta / MMA: Bira se pritiskom na tastere MINUS ili PLUS.

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

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

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

DC-4T - 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 -**

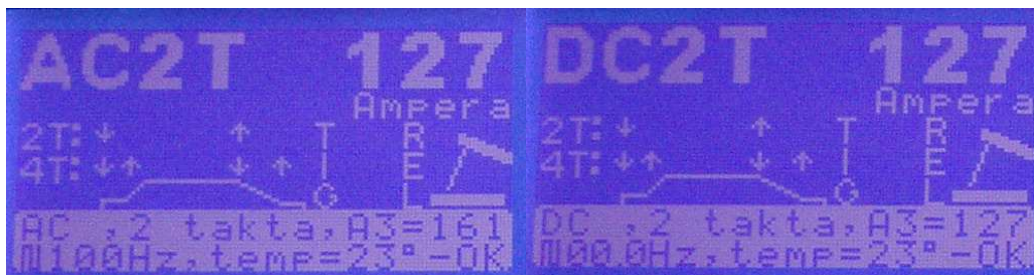
Automatski protok Argona sa trajanjem koje je zadato (PRE-GAS).

HF paljenje luka koje traje 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 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.

Izabrani postupak će biti ispisan na statusnoj liniji u donjem delu ekrana.



### PODEŠAVANJE PRE/POST-GASA.

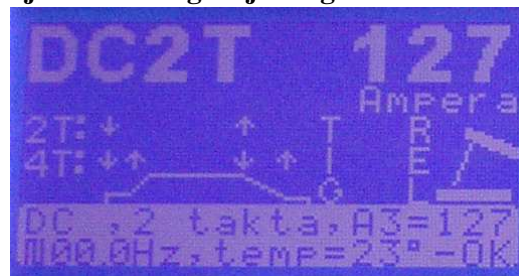
- ✓ **PRE/POST FLOW:** Pritiskom na tastere MINUS ili PLUS se bira dužina trajanja pre-gasa i post-gasa (0.1 sec do 20 sec).





**PODEŠAVANJE STRUJA ZAVARIVANJA I NJIHOVOG TRAJANJA.**✓ **Imax (A3 – radna struja):**

U DC ili AC/DC režimu, radna struja se podešava u bilo kom meniju, obrtanjem potencijometra, i uvek se ispisuje u desnom gornjem uglu ekrana.

✓ **Istart (A1 – početna struja):**

Pritiskom na tastere MINUS ili PLUS bira se početna struja. (1A – 250A)

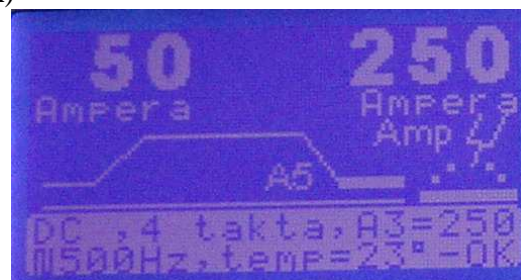
✓ **Imin (AL donja struja DC pulsacije):** Pritiskom na tastere MINUS ili PLUS bira se donja struja pulsacije, odnosno struja čišćenja.

DC PULSE postupak - Donja struja pulsacije/Background current.



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

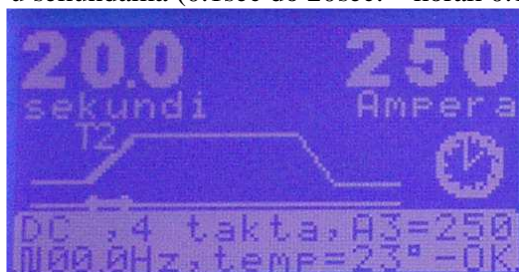
Od 0 do 100% u odnosu na radnu struju zavarivanja I<sub>max</sub>.

✓ **Istop (A5 – završna struja):** Pritiskom na tastere MINUS ili PLUS bira se završna struja. (1A - 250A)

- ✓ **S1 (vreme trajanja početne struje):** Pritiskom na tastere MINUS ili PLUS bira se trajanje početne struje u sekundama (0.1sec do 20sec. – korak 0.1 sekunda).



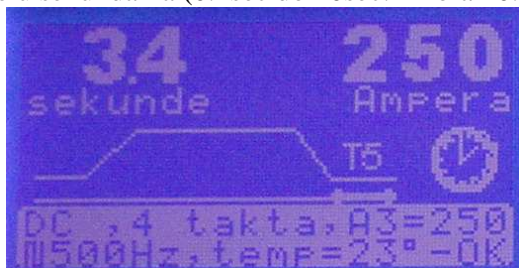
- ✓ **S2 (vreme trajanja usponske ivice):** Pritiskom na tastere MINUS ili PLUS bira se trajanje rastuće struje u sekundama (0.1sec do 20sec. – korak 0.1 sekunda).



- ✓ **S3 (vreme trajanja silazne ivice):** Pritiskom na tastere MINUS ili PLUS bira se trajanje opadajuće struje u sekundama (0.1sec do 20sec. – korak 0.1 sekunda).



- ✓ **S4 (vreme trajanja završne struje):** Pritiskom na tastere MINUS ili PLUS bira se trajanje završne struje u sekundama (0.1sec do 20sec. – korak 0.1 sekunda).



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

- ✓ **Freq:** Pritiskom na tastere MINUS ili PLUS bira se 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. 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 i ostali parametri pulsirajućeg režima rada pri DC zavarivanju (Imin i Duty Cycle).



### AC-PULSIRAJUĆI 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.



✓ **Duty Cycle/AC Balans: (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 Balance)** - Procenat vremenskog trajanja pozitivne struje čišćenja -  $I_{min}$ .

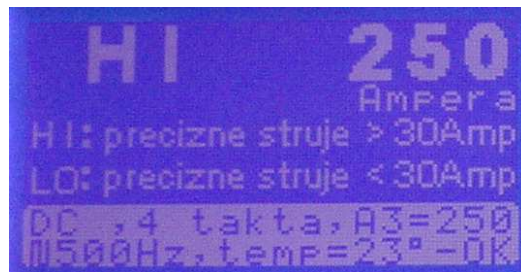
Primer: AC Balans=30% znači da će u toku celog perioda 30% vremena struja zavarivanja biti pozitivna (struja čišćenja -  $I_{min}$ ). Ostalih 70% vremena struja će biti negativna (struja zavarivanja -  $I_{max}$ ).



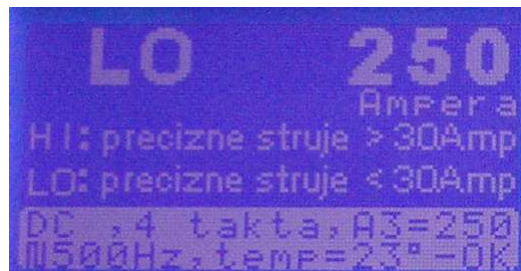
✓ **Hi/Low – podešava se samo u DC postupku:**

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


**HI:** Ovo je mod rada aparata u kome se precizno održavaju **struje veće od 30 Ampera**. U meniju Hi/Low, pritiskom na taster PLUS, 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, pritiskom na taster MINUS, 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".




**UČITAVANJE I SNIMANJE PROGRAMA U MEMORIJU APARATA.**

- ✓ **Učitaj program** - Učitavanje programa pod odgovarajućim rednim brojem pritiskom na taster **SAVE** (  ). Broj programa (od 1 do 30) se bira pritiskom na tastere MINUS ili PLUS.



- ✓ **Snimi program** - Snimanje programa pod odgovarajućim rednim brojem pritiskom na taster **SAVE** (  ). Broj programa (od 1 do 30) se bira pritiskom na tastere MINUS ili PLUS.



Kada je na displeju ispisan željeni redni broj programa, pritiskom na taster **SAVE** (  ) sve LED diode će na kratko zasijati, što znači da su trenutno podešeni parametri zavarivanja snimljeni ili učitani kao program pod odgovarajućim rednim brojem, i odgovarajuća poruka će se ispisati na ekranu.

Korisnik može više puta snimiti program pod istim brojem - aparat će jednostavno presnimiti preko postojećih podataka nove - obratite pažnju da time ne prebrišete programe koji su Vam bitni.

✓ **Extra Meni – podešavanja u DC i AC postupku:**

U ovom meniju se mogu uključiti specijalne opcije za DC i AC postupak rada. Ukoliko je u ovom meniju izabrano “NE” – aparat će raditi u običnom DC ili AC režimu rada za zavarivanje.

Ukoliko se u ovom meniju izabere “DA”, zavarivač će moći da uđe u tzv. “ekstra menije” koji služe za specijalne režime rada u DC ili AC postupku:

1. **SPOT WELDING** (poznat još i kao tačkasto heftanje materijala): podešava se vreme trajanja glavne DC ili AC struje (0.1 do 10 sekundi). Pritiskom na taster, upaliće se luk, a podešena radna struja će trajati tačno onoliko sekundi koliko je podešeno. Heftanje može da se radi samo dok je aparat u ovom meniju.



2. **MICRO SPOT WELDING** (poznat još i kao Micro-Tack): služi za heftanje izuzetno tankog materijala. Podešava se vreme trajanja glavne DC ili AC struje (od 1 milisekunde do 200 milisekundi: milisekunda je hiljaditi deo sekunde). Mikro-heftanje može da se radi samo dok je aparat u ovom meniju.



3. **PLASMA CUT** (odnosno plazma rezanje): ovaj ekstra meni je dostupan samo u Walter 220 AC/DC PLASMA aparatu. Uključuje pomoćni izvor za plazma sekač. Podešavanje struje rezanja od 1 do 50 Ampera. Plazma rezanje može da se radi samo dok je aparat u ovom meniju.

✓ **Extra Meni – podešavanja u AC postupku:**

U ovom meniju se mogu uključiti specijalne opcije za AC postupak rada. Ukoliko je u ovom meniju izabrano “**NE**” – aparat će raditi u običnom AC režimu rada za zavarivanje aluminijuma i aluminijum-magnezijum legura.

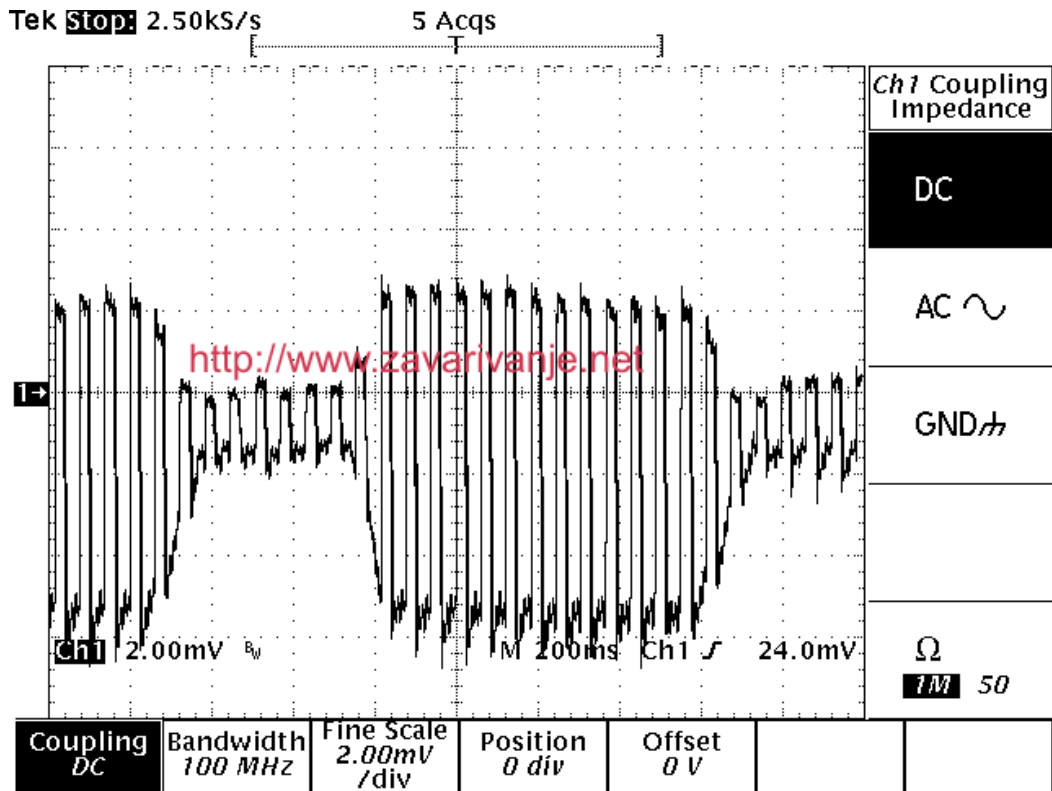
Ukoliko se u ovom meniju izabere “**DA**”, zavarivač će moći da uđe u tzv. “ekstra menije” koji služe za specijalne režime rada u AC postupku:

1. **AC PULS** (poznat još i kao AC double pulse, tj. dupli puls): podešavaju se sledeće veličine: vreme trajanja glavne AC struje (0.1 do 5 sekundi), donja AC struja i vreme trajanja donje struje (0.1 do 5 sekundi). Struja zavarivanja će biti u pulsnom režimu i menjaće se između glavne i donje AC struje.
2. **AC/DC MIX +** (mešavina naizmenične AC i direktne pozitivne struje DC+): služi za **povećanje čišćenja** zavarenog spoja i smanjenje unosa toplote u spoj. Podešavaju se sledeće veličine: vreme trajanja glavne AC struje, pozitivna DC struja čišćenja i vreme trajanja struje čišćenja.
3. **AC/DC MIX –** (mešavina naizmenične AC i direktne negativne struje DC-): služi za **povećanje provara** u zavarenom spoju. Podešavaju se sledeće veličine: vreme trajanja glavne AC struje, negativna DC struja za provar i vreme trajanja struje provara.

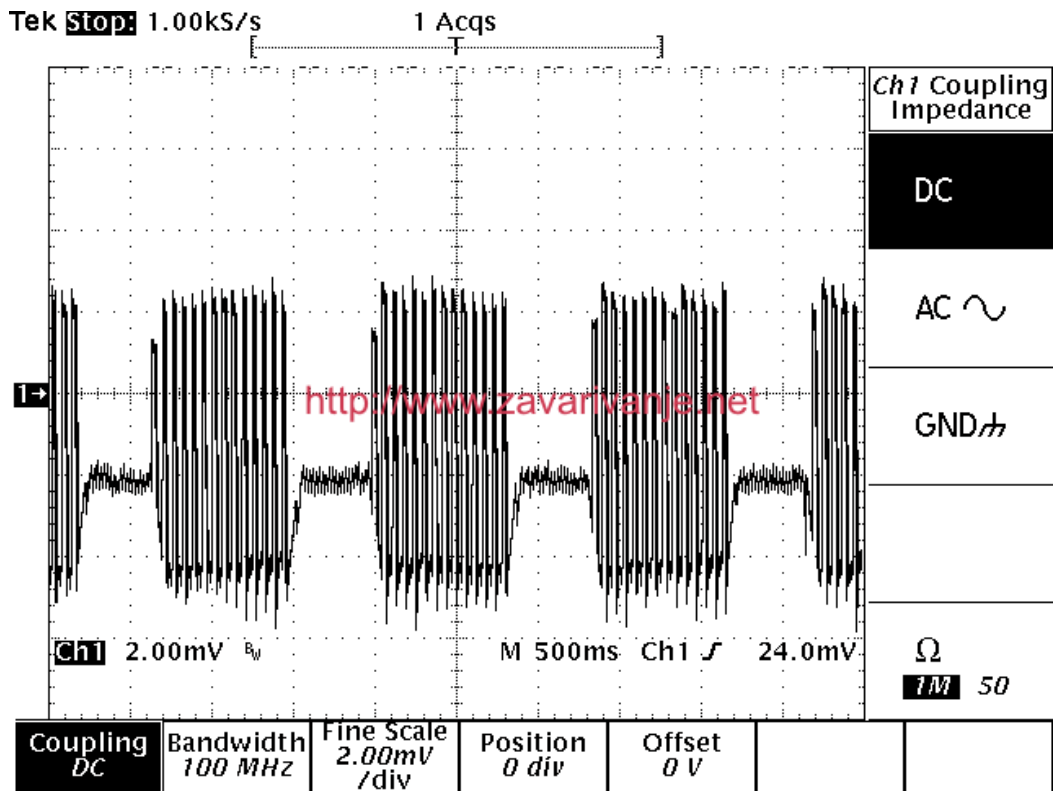
**U prilogu, na sledeće dve stranice su dati talasni oblici ovih specijalnih režima zavarivanja, snimljeni na osciloskopu, radi ilustracije ovih postupaka.**

Osim menija za AC puls i mix režime, uključivanjem ekstra menija, otvara se i meni za dodatno pojačanje čišćenja u glavnoj AC struji, koje može da se podesi od 1-100%, kao i meniji za Spot i Micro-Spot zavarivanje u AC režimu, koji su objašnjeni na prethodnoj stranici.

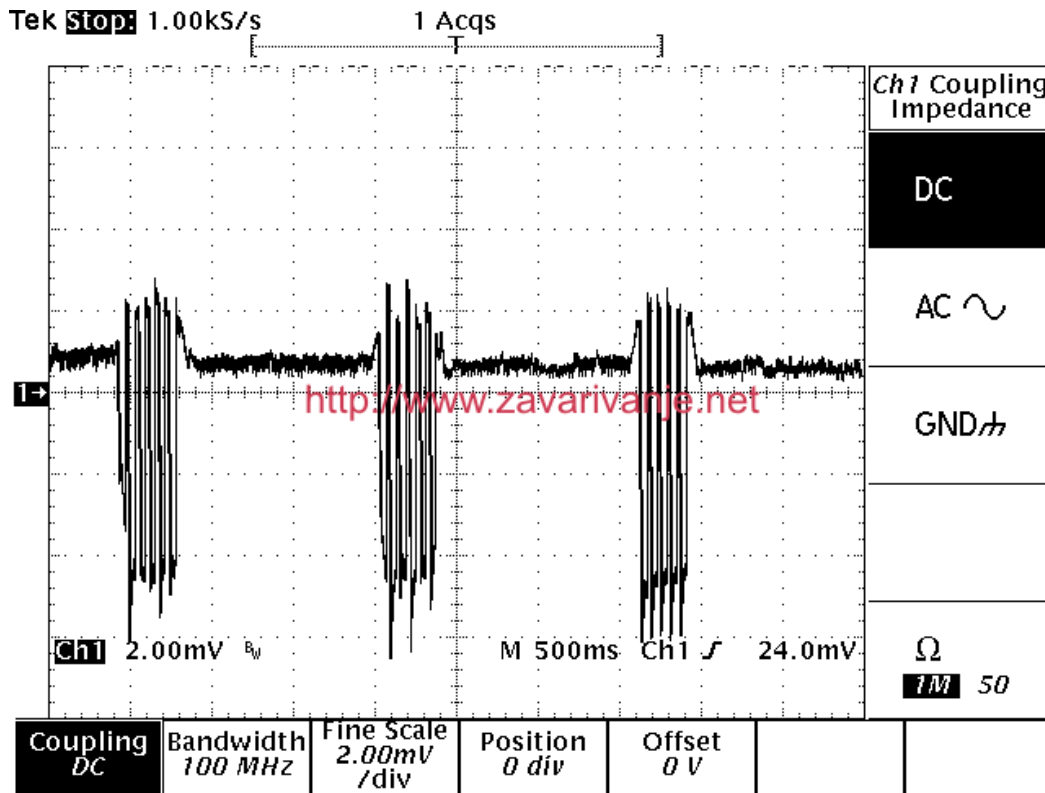




Talasnii oblik AC pulsne struje zavarivanja.



Talasnii oblik MIX + struje zavarivanja.



Talasni oblik MIX - struje zavarivanja.

## 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 zavrtnje 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.