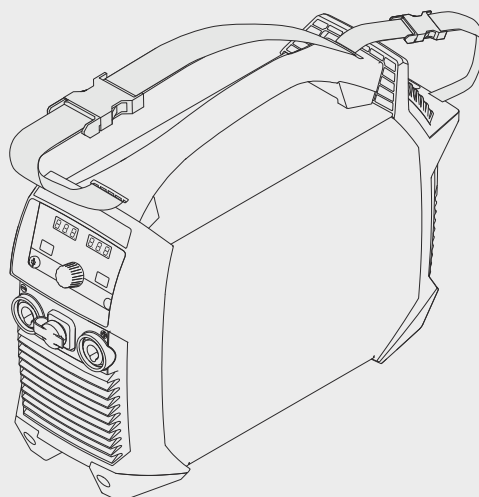




TransTig 170 **TransTig 210**

HR

Upute za upotrebu



42,0426,0308,HR 010-10022022

Sadržaj

Sigurnosni propisi.....	6
Objašnjenje sigurnosnih napomena.....	6
Općenito.....	6
Propisna primjena.....	7
Okolni uvjeti.....	7
Obaveze vlasnika.....	7
Obaveze osoblja.....	7
Mrežni priključak.....	8
Zaštitna strujna sklopka.....	8
Vlastita zaštita i zaštita drugih osoba.....	8
Podaci za vrijednosti emisije buke.....	9
Opasnost od opasnih plinova i para.....	9
Opasnost putem iskakanja iskre.....	9
Opasnosti od mrežne struje i struje zavarivanja.....	10
Lutajuća struja zavarivanja.....	11
EMC kategorizacija uređaja.....	11
EMC mjere.....	11
EMF mjere.....	12
Osobito kritične točke.....	12
Zahtjev za zaštitni plin.....	13
Opasnost putem boca zaštitnog plina.....	13
Opasnost od izlazećeg zaštitnog plina.....	14
Sigurnosne mjere na mjestu montaže i prilikom transporta.....	14
Sigurnosne mjere tijekom normalnog rada.....	15
Puštanje u pogon, održavanje i servisiranje.....	15
Sigurnosno-tehnička provjera.....	16
Odlaganje.....	16
Sigurnosna oznaka.....	16
Sigurnost podataka.....	16
Autorska prava.....	16
Opće informacije.....	19
Općenito.....	21
Koncept uređaja.....	21
Princip funkcioniranja.....	21
Područja upotrebe.....	21
Pogon na daljinsko upravljanje.....	22
Upozorenja na uređaju.....	22
Upravljački elementi i priključci.....	25
Upravljačka ploča.....	27
Općenito.....	27
Sigurnost.....	27
Upravljačka ploča.....	27
Priključci, prekidači i mehaničke komponente.....	32
Upravljački elementi, priključci i mehaničke komponente.....	32
Instalacija i puštanje u pogon.....	33
Minimalna oprema za pogon zavarivanja.....	35
Općenito.....	35
TIG DC zavarivanje.....	35
Ručno elektrolučno zavarivanje.....	35
Prije instalacije i puštanja u pogon.....	36
Sigurnost.....	36
Propisna primjena.....	36
Odredbe za postavljanje.....	36
Mrežni priključak.....	36
Generatorski pogon.....	37

Priključivanje mrežnog kabela.....	38
Općenito.....	38
Sigurnost.....	38
Priključivanje mrežnog kabela.....	38
Stavljanje u pogon.....	39
Sigurnost.....	39
Općenito.....	39
Priključivanje boce za plin.....	39
Priključivanje gorionika za zavarivanje na izvor struje.....	40
uspostavite uzemljenje s izratkom.....	41
Utvrđivanje otpora strujnog kruga zavarivanja „r“.....	41
Pogon zavarivanja	43
Načini rada pri TIG zavarivanju.....	45
Sigurnost.....	45
Simboli i objašnjenje.....	46
2-taktni pogon.....	47
4-taktni pogon.....	47
Točkasto zavarivanje.....	48
Zavarivanje TIG postupkom.....	49
Sigurnost.....	49
Priprema.....	49
Zavarivanje postupkom TIG.....	50
Parametri zavarivanja.....	51
Paljenje električnog luka.....	53
Paljenje električnog luka visokom frekvencijom(VF paljenje).....	53
Paljenje dodirnom za gorionike za zavarivanje s tipkom gorionika.....	54
Paljenje dodirnom za gorionike za zavarivanje bez tipke gorionika.....	56
Paljenje električnog luka na dodir s pomoću visoke frekvencije(Touch HF).....	57
Preopterećenje volframove elektrode.....	57
Kraj zavarivanja.....	57
Posebne funkcije.....	58
Funkcija Nadzor prekida električnog luka.....	58
Funkcija Ignition Time-Out (istek vremena za paljenje).....	58
TIG pulsiranje.....	58
Funkcija pripajanja.....	59
Ručno elektrolučno zavarivanje.....	61
Sigurnost.....	61
Priprema.....	61
Ručno elektrolučno zavarivanje.....	62
Ručno elektrolučno zavarivanje celuloznim elektrodama.....	62
Impulsno zavarivanje.....	62
Početna struja > 100 % (Hot-Start).....	64
Početna struja < 100 % (SoftStart).....	64
Funkcija Anti-Stick.....	65
Postavljanje postavki	67
Izbornik postavki.....	69
Općenito.....	69
Uđite u izbornik za postavljanje.....	69
Izmjena parametra.....	70
Pregled.....	70
Izbornik postavki za TIG.....	71
Parametri u izborniku postavki za TIG.....	71
Parametri u izborniku postavki za TIG – razina 2.....	74
Parametri u izborniku postavki – razina 2.....	78
Izbornik postavki za štapnu elektrodu.....	81
Parametri u izborniku postavljanja za štapnu elektrodu.....	81
Uklanjanje grešaka i održavanje	85
Dijagnoza grešaka, uklanjanje grešaka.....	87

Općenito	87
Sigurnost	87
Prikazane smetnje	87
Servisne poruke	88
Nema funkcije	89
Manjkave funkcije	90
Njega, održavanje i odlaganje	92
Općenito	92
Sigurnost	92
Pri svakom stavljanju u pogon	92
Održavanje svakih 2 mjeseca	93
Odlaganje	93
Dodatak	95
Prosječne vrijednosti potrošnje pri zavarivanju	97
Prosječna potrošnja zaštitnog plina pri zavarivanju TIG postupkom	97
Tehnički podaci	98
Posebni napon	98
TT 170 EF, TT 170 np	98
TT 170 MV/B, TT 170 MV/np	100
TT 210 EF, TT 210 np	102
TT 210 MV/B, TT 210 MV/np	104
Objašnjenje fusnota	105
Pregled s ključnim sirovinama, godina proizvodnje uređaja	106

Sigurnosni propisi

Objašnjenje sigurnosnih napomena

OPASNOST!

Označava neposrednu opasnost.

- ▶ Ako se ona ne izbjegne, posljedice mogu biti smrtonosne ili vrlo teške ozljede.

UPOZORENJE!

Označava moguću opasnu situaciju.

- ▶ Ako se ona ne izbjegne, posljedice mogu biti smrtonosni i najteži oblici ozljeda.

OPREZ!

Označava moguću štetnu situaciju.

- ▶ Ako se ona ne izbjegne, posljedice mogu biti male ili manje ozljede, kao i materijalna šteta.

NAPOMENA!

Označava mogućnost manjkavih rezultata rada i štete na opremi.

Općenito

Uređaj je izrađen pomoću najnovije tehnologije i u skladu s priznatim sigurnosno-tehničkim propisima. Međutim, nepravilna upotreba ili zloupotreba može ugroziti

- život i zdravlje korisnika ili trećih osoba,
- uređaj i ostalu imovinu korisnika,
- učinkovit rad s uređajem.

Sve osobe koje sudjeluju u postavljanju, upotrebi, održavanju i servisiranju uređaja moraju

- imati odgovarajuće kvalifikacije,
- posjedovati znanje o zavarivanju i
- temeljito pročitati ove upute za upotrebu te ih se strogo pridržavati.

Upute za upotrebu moraju se stalno čuvati na lokaciji upotrebe uređaja. Osim uputa za upotrebu, obavezno je pridržavati se općih i lokalnih propisa o sprečavanju nesreća i zaštiti okoliša.

Sve napomene o sigurnosti i opasnostima na uređaju

- držite u čitljivom stanju
- nemojte oštetiti
- nemojte ukloniti
- nemojte prekriti, zalijepiti ili premazati.

Položaje napomena o sigurnosti i opasnostima na uređaju možete pronaći u poglavlju „Općenito” u sklopu uputa za upotrebu uređaja.

Smetnje koje mogu utjecati na sigurnost moraju se ukloniti prije uključivanja uređaja.

Riječ je o vašoj sigurnosti!

Propisna primjena	<p>Uređaj služi za rad isključivo u svrhe za koje je namijenjen.</p> <hr/> <p>Uređaj je namijenjen isključivo za postupke zavarivanja koji su navedeni na natpisnoj pločici.</p> <p>Svaki drugi oblik upotrebe smatra se nepropisnim. Proizvođač ne snosi odgovornost za tako nastale štete.</p> <hr/> <p>Propisna primjena obuhvaća i sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none">- temeljito čitanje i pridržavanje svih napomena iz uputa za upotrebu- temeljito čitanje i pridržavanje svih napomena o sigurnosti i opasnostima- pravilno provođenje inspekcijskih radova i radova na održavanju. <hr/> <p>Uređaj nikada ne upotrebljavajte za sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none">- odmrzavanje cijevi- punjenje baterija/akumulatora- pokretanje motora <hr/> <p>Uređaj je namijenjen za pogon u industriji i obrtima. Proizvođač ne odgovara za štete koje nastaju uslijed korištenja u stambenom prostoru.</p> <hr/> <p>Za nepotpune ili pogrešne rezultate rada proizvođač također ne preuzima nikakvu odgovornost.</p>
Okolni uvjeti	<p>Upotreba ili skladištenje uređaja izvan navedenog raspona smatraju se nepropisnim. Proizvođač ne snosi odgovornost za tako nastale štete.</p> <hr/> <p>Raspon temperature okolnog zraka:</p> <ul style="list-style-type: none">- tijekom rada: od -10 °C do +40 °C (od 14 °F do 104 °F)- tijekom transporta i skladištenja: od -20 °C do +55 °C (od -4 °F do 131 °F) <hr/> <p>Relativna vlažnost zraka:</p> <ul style="list-style-type: none">- do 50 % pri 40 °C (104 °F)- do 90 % pri 20 °C (68 °F) <hr/> <p>Okolni zrak: ne sadržava prašinu, kiseline, nagrizajuće plinove ili tvari itd. Maksimalna nadmorska visina: do 2000 m (6561 ft. 8.16 in)</p>
Obaveze vlasnika	<p>Vlasnik se obvezuje da će dopustiti da na uređaju rade samo osobe koje su</p> <ul style="list-style-type: none">- upoznate s temeljnim propisima o sigurnosti na radu i sprečavanju nesreća i upućene u rukovanje uređajem- pročitale i razumjele upute za upotrebu, osobito poglavlje „Sigurnosni propisi” te to svojim potpisom potvrdile- obučene u skladu sa zahtjevima za rezultate rada. <hr/> <p>Savjestan rad osoblja u pogledu sigurnosti potrebno je provjeravati u redovitim razmacima.</p>
Obaveze osoblja	<p>Sve osobe koje su zadužene za rad na uređaju obavezne su prije početka rada</p> <ul style="list-style-type: none">- slijediti osnovne propise o sigurnosti na radu i sprečavanju nesreća- pročitati ove upute za uporabu, osobito poglavlje „Sigurnosni propisi”, i potvrditi svojim potpisom da su ih razumjele i da će ih slijediti. <hr/> <p>Prije napuštanja radnog mjesta pobrinite se da ni u vašoj odsutnosti ne može doći do ozljeđivanja osoba ili materijalne štete.</p>

Mrežni priključak	Uređaji velike snage mogu zbog svoje potrošnje električne struje smanjiti energetska kvaliteta mreže.
	<p>To može utjecati na pojedine vrste uređaja na sljedeće načine:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ograničenja priključka - zahtjevi koji se odnose na maksimalnu dopuštenu mrežnu impedanciju *) - zahtjevi koji se odnose na minimalnu dopuštenu snagu kratkog spoja *) <p>*) na svakom priključenju na javnu mrežu pogledajte Tehničke podatke</p> <p>U tom slučaju rukovatelj ili korisnik uređaja mora osigurati da je priključenje uređaja dopušteno, eventualno u konzultaciji s poduzećem za opskrbu električnom energijom.</p>
	VAŽNO! Potrebno je sigurno uzemljiti mrežni priključak!
Zaštitna strujna sklopka	<p>Lokalne odredbe i nacionalne smjernice prilikom priključivanja uređaja na javnu elektroenergetsku mrežu mogu zahtijevati zaštitnu strujnu sklopku.</p> <p>U tehničkim podacima navedena je vrsta zaštitne strujne sklopke koju za uređaj preporučuje proizvođač.</p>
Vlastita zaštita i zaštita drugih osoba	<p>Pri radu s uređajem izlažete se brojnim opasnostima, kao što su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - iskrenje, vrući metalni dijelovi koji lete uokolo - zračenje električnog luka koje je štetno za oči i kožu - štetna elektromagnetska polja, koja mogu ugroziti život osoba sa srčanim stimulatorom - opasnost od mrežne struje i struje zavarivanja - povećana izloženost buci - štetni dim koji nastaje pri zavarivanju i plinovi <p>Pri radu s uređajem nosite prikladnu zaštitnu odjeću. Zaštitna odjeća mora imati sljedeća svojstva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - teško se može zapaliti - izolirajuća je i suha - prekriva cijelo tijelo, neoštećena je i u dobrom je stanju - zaštitna kaciga - hlače koje nisu zavrtnute <p>U zaštitnu opremu ubraja se između ostaloga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oči i lice zaštitite štitnikom za zaštitu očiju i lica s filtrom koji je u skladu s propisima od UV zračenja, vrućine i iskrenja. - Iza štitnika za zaštitu očiju i lica nosite propisne zaštitne naočale sa zaštitnim vizorom. - Nosite izdržljive cipele koje izoliraju i u vlažnim uvjetima. - Ruke zaštitite prikladnim rukavicama (koje izoliraju od električne struje, štite od vrućine). - Za smanjenje izloženosti buci i zaštitu od ozljeda nosite zaštitu za sluh. <p>Osobe, a prvenstveno djeca, moraju se držati podalje tijekom rada uređaja i izvođenja postupka zavarivanja. Ako se osobe ipak nalaze u blizini,</p> <ul style="list-style-type: none"> - podučite ih o svim opasnostima (opasnost od osljepljivanja putem električnog luka, opasnost od ozljeđivanja zbog iskrenja, dim koji nastaje pri zavarivanju i koji je opasan za zdravlje, izloženost buci, moguće opasnosti putem mrežne struje ili struje zavarivanja...), - stavite im na raspolaganje zaštitna sredstva ili - izgradite prikladne zaštitne zidove i zastore.

Podaci za vrijednosti emisije buke

Uređaj proizvodi maksimalnu razinu buke <80dB(A) (ref. 1pW) prilikom praznog hoda te u fazi hlađenja nakon rada, u skladu s maksimalno dopuštenom radnom točkom prilikom normalnog opterećenja prema normi EN 60974-1.

Vrijednost emisija koja se odnosi na radno mjesto prilikom zavarivanja (i rezanja) nije navedena jer ona ovisi o postupcima i uvjetima okoline. Ona ovisi o najrazličitijim parametrima, kao što su, primjerice, postupak zavarivanja (MIG/MAG, zavarivanje TIG postupkom), odabrana vrsta struje (istosmjerna struja, izmjenična struja), raspon snage, vrsta zavarenog metala, rezonantno ponašanje izratka, okruženju radnog mjesta i ostalima.

Opasnost od opasnih plinova i para

Dim koji nastaje pri zavarivanju sadržava plinove i pare koji su opasni za zdravlje.

Dim koji nastaje pri zavarivanju sadržava tvari koje prema retku 118. Međunarodne agencije za istraživanje raka uzrokuju rak.

Primjenjujte precizno usisavanje i usisavanje prostorije.

Ako je moguće, upotrijebite gorionik za zavarivanje s ugrađenim uređajem za usisavanje.

Držite glavu podalje od dima koji nastaje pri zavarivanju i plinova koji nastaju tijekom rada.

Nastali dim i opasne plinove

- nemojte udisati
- isišite ih pomoću prikladnih sredstava iz radnog područja.

Osigurajte dovoljno dovoda svježeg zraka. Pobrinite se da u svakom trenutku postoji stopa cirkulacije zraka od najmanje 20 m³ / sat.

Ako ventilacija nije dostatna, upotrebljavajte zavarivačku kacigu s dovodom zraka.

Ako postoje nejasnoće o tome je li kapacitet usisa dovoljan, izmjerene vrijednosti emisije štetnih tvari usporedite s dopuštenim graničnim vrijednostima.

Sljedeće su komponente među ostalim odgovorne za stupanj štetnosti dima koji nastaje prilikom zavarivanja:

- metali upotrijebljeni za izradak
- elektrode
- naneseni slojevi
- sredstva za čišćenje, odmašćivanje i slično
- primijenjeni postupak zavarivanja

Stoga se pridržavajte odgovarajućih sigurnosnih podatkovnih listova za materijale i navoda proizvođača za nabrojene komponente.

Preporuke za scenarije izloženosti, mjere za upravljanje rizikom i utvrđivanje radnih uvjeta možete pronaći na web-stranici udruženja European Welding Association u području Health & Safety (<https://european-welding.org>).

Zapaljive pare (primjerice, pare otapala) držite podalje od područja emitiranja električnog luka.

Ako se ne vrši zavarivanje, zatvorite ventil boce zaštitnog plina ili glavni dovod plina.

Opasnost putem iskakanja iskre

Iskakanje iskre može izazvati požare i eksplozije.

Nikada ne zavarujte u blizini zapaljivih materijala.

Zapaljivi materijali moraju biti barem 11 metara (36 ft. 1,07 in.) udaljeni od električnog luka ili poklopljeni provjerenom prekrivnom pločom.

Imajte spremne prikladne, ispitane aparate za gašenje požara.

Iskre i vrući metalni dijelovi mogu dospjeti u okolno područje i kroz male pukotine i otvore. Poduzmite odgovarajuće mjere kako biste spriječili opasnost od ozljeda i požara.

Nemojte zavarivati u područjima u kojima postoji opasnost od požara i eksplozije te na zatvorenim spremnicima, bačvama ili cijevima, ako oni nisu pripremljeni u skladu s odgovarajućim nacionalnim i međunarodnim normama.

Nije dopušteno zavarivati na spremnicima u kojima se skladište / su skladišteni plinovi, pogonska goriva, mineralna ulja i sl. Zbog mogućih ostataka postoji opasnost od eksplozije.

Opasnosti od mrežne struje i struje zavarivanja

Strujni udar u načelu je opasan po život i može dovesti do smrti.

Ne dodirujte dijelove unutar i izvan uređaja koji su pod naponom.

Prilikom zavarivanja postupkom MIG/MAG i postupkom TIG pod naponom su i žica za zavarivanje, kolut za žicu, valjci za dovod i svi metalni dijelovi koji su povezani sa žicom za zavarivanje.

Dodavač žice uvijek postavljajte na dovoljno izoliranu podlogu ili koristite prikladan, izolirajući prihvatnik za pomicanje žice.

Za prikladnu osobnu zaštitu od potencijala uzemljenja ili mase osigurajte dostatno izolirajuću, suhu podlogu ili pokrivnu ploču. Podloga ili pokrivna ploča u potpunosti moraju pokrivati cijelo područje između tijela i potencijala uzemljenja ili mase.

Svi kabeli i žice moraju biti pričvršćeni, neoštećeni, izolirani i prikladnih dimenzija. Labave spojeve, spaljene, oštećene ili nedovoljno dimenzionirane kabele i žice potrebno je odmah zamijeniti.

Prije svake upotrebe provjerite jesu li priključci za napajanje pričvršćeni na svojem mjestu.

Kod kabela za napajanje s bajonet-priključcima okrenite kabel za napajanje za min. 180° po uzdužnoj osi i osigurajte prednapon.

Kabel ili žice nemojte ovijati oko tijela niti dijelova tijela.

Elektrodu (štapnu elektrodu, volframovu elektrodu, žicu za zavarivanje ...)

- nikad ne uranjajte u tekućine kako bi se ohladila
- nikad nemojte dodirivati ako je uključen izvor struje.

Između elektroda dvaju aparata za zavarivanje može se na primjer pojaviti dvostruki napon praznog hoda jednog aparata za zavarivanje. Istovremeno dodirivanje potencijala obiju elektroda pod određenim uvjetima može biti opasno po život.

Električar mora redovito provjeravati funkcionalnost zaštitnog vodiča na mrežnim kablama i kablama uređaja.

Za propisnu upotrebu uređaja razreda zaštite I potrebna je mreža sa zaštitnim vodičem i utičnim sustavom s kontaktom za zaštitni vodič.

Upotreba uređaja na mreži bez zaštitnog vodiča i utičnici bez kontakta za zaštitni vodič dopuštena je samo ako su zadovoljeni svi nacionalni propisi koji se odnose na zaštitno odvajanje.

U protivnom se takva upotreba smatra grubim nemarom. Proizvođač ne snosi odgovornost za tako nastale štete.

Ako je potrebno, putem prikladnog sredstva osigurajte odgovarajuće uzemljenje radnog komada.

Isključite uređaje koji se ne upotrebljavaju.

U slučaju radova na većim visinama nosite sigurnosni pojas za rad na visini kako biste se osigurali od pada.

Prije rada na uređaju isključite uređaj i izvucite mrežni utikač.

Osigurajte uređaj jasno čitljivom i razumljivom pločom s upozorenjima kako netko ne bi uključio mrežni utikač i ponovno uključio uređaj.

Nakon otvaranja uređaja:

- ispraznite sve komponente od električnog naboja
- pobrinite se da ni u jednoj komponenti uređaja nema struje.

Ako su potrebni radovi na dijelovima pod naponom, dogovorite se s drugom osobom da pravovremeno isključi glavnu sklopku.

Lutajuća struja zavarivanja

Ako se ne pridržavate napomena koje su navedene u nastavku, moguć je nastanak lutajuće struje zavarivanja koja može izazvati sljedeće:

- opasnost od požara
- pregrijavanje sastavnih dijelova s kojima je povezan izradak
- uništavanje zaštitnih vodiča
- oštećenje uređaja i druge električne opreme

Osigurajte da je priključna stezaljka izratka čvrsto povezana s izratkom.

Priključnu stezaljku izratka pričvrstite što bliže mjestu koje se zavaruje.

Uređaj postavite tako da dovoljna količina izolacije bude okrenuta prema okolnom električki vodljivom području, primjerice izolacija prema podlozi ili postoljima koja provode električnu struju.

Ako upotrebljavate strujne razdjelnike, prihvatnike s dvije glave, ... pridržavajte se sljedećeg: I elektroda gorionika za zavarivanje / držača elektroda koji se ne upotrebljavaju može provoditi potencijal. Osigurajte da se gorionik za zavarivanje / držač elektroda skladište izolirani na odgovarajući način.

Ako se radi o automatskim MIG/MAG primjenama, žičanu elektrodu do dodavanja žice vodite samo ako je izolirana od bubnja žice za zavarivanje, velikog koluta ili koluta za žicu.

EMC kategorizacija uređaja

Uređaji emisijskog razreda A:

- predviđeni su samo za upotrebu u industrijskim zonama
- u drugim područjima mogu prouzročiti smetnje povezane s vodičima i zračenjem.

Uređaji emisijskog razreda B:

- ispunjavaju emisijske zahtjeve za stambene i industrijske zone. To vrijedi i za stambene zone u kojima se energetska opskrba odvija putem javne niskonaponske mreže.

EMC kategorizacija uređaja prema nazivnoj pločici ili tehničkim podacima.

EMC mjere

U posebnim slučajevima, unatoč pridržavanju standardiziranih emisijskih graničnih vrijednosti, mogu nastupiti smetnje za predviđeno područje primjene (na primjer ako se na mjestu upotrebe nalaze osjetljivi uređaji ili ako je mjesto upotrebe u blizini radijskih ili televizijskih prijamnika).

U tom slučaju korisnik je obavezan poduzeti mjere za uklanjanje smetnji.

Provjerite i ocijenite otpornost na smetnje opreme u okruženju uređaja u skladu s nacionalnim i međunarodnim odredbama. Ovo su primjeri opreme sklone smetnjama na koju uređaj može utjecati:

- sigurnosni uređaji
- mrežni vodovi i vodovi za prijenos signala i podataka
- računalna i telekomunikacijska oprema
- oprema za mjerenje i kalibriranje

Potporne mjere za izbjegavanje problema povezanih s elektromagnetskom kompatibilnosti:

1. Opskrba električnom energijom
 - Ako se elektromagnetske smetnje pojavljuju usprkos upotrebi mrežnog priključka koji je u skladu s propisima, poduzmite dodatne mjere (primjerice upotrijebite prikladni mrežni filter).
2. Kabeli za zavarivanje
 - neka budu što kraći
 - neka budu što bliže jedan drugome (i za izbjegavanje EMF problema)
 - položeni daleko od drugih vodova
3. Izjednačenje potencijala
4. Uzemljenje izratka
 - Ako je potrebno, uspostavite uzemljenje preko prikladnih kondenzatora.
5. Ako je potrebno, zaštitite ga
 - Zaštitite drugu opremu u okruženju
 - Zaštitite cijelu instalaciju za zavarivanje

EMF mjere

Elektromagnetska polja mogu naštetiti zdravlju na način koji još nije poznat:

- Djelovanje na zdravlje osoba u blizini, na primjer osoba koje nose srčane elektrostimulatore ili pomagala za sluh
- Osobe koje nose srčane elektrostimulatore moraju se savjetovati sa svojim liječnikom prije nego što se budu zadržavale u neposrednoj blizini uređaja i postupka zavarivanja
- Razmaci između kabela za zavarivanje i glave/trupa zavarivača iz sigurnosnih razloga moraju biti što veći
- Kabel za zavarivanje i pakete crijeva ne nosite preko ramena i ne omatajte oko tijela ili dijelova tijela

Osobito kritične točke

Ruke, kosu, dijelove odjeće i alate držite podalje od pokretnih dijelova, kao što su na primjer:

- ventilatori
- zupčanici
- valjci
- vratila
- kolutovi za žicu i žice za zavarivanje.

Ne posežite u rotirajuće zupčanike pogona za žicu ili rotirajuće komponente pogona.

Pokrivne ploče i bočne dijelove dopušteno je otvoriti/ukloniti samo tijekom trajanja rada na održavanju i popravaka.

Tijekom rada

- Osigurajte da su sve pokrivne ploče zatvorene i da su svi bočni dijelovi pravilno montirani.
- Držite sve pokrivne ploče i bočne dijelove zatvorenima.

Izlazak žice za zavarivanje iz gorionika za zavarivanje predstavlja visok rizik od ozljeđivanja (probadanje ruke, ozljeđivanje lica i očiju...).

Stoga gorionik za zavarivanje uvijek držite podalje od tijela (uređaji sa sustavom za pomicanje žice) i upotrebljavajte prikladne zaštitne naočale.

Izradak ne dodirujte tijekom i nakon zavarivanja – postoji opasnost od opekline.

S ohlađenog izratka može otpasti troska. Stoga i prilikom naknadne obrade izradaka nosite zaštitnu opremu u skladu s propisima i osigurajte odgovarajuću zaštitu za druge osobe.

Gorionik za zavarivanje i ostale komponente opreme s visokim radnim temperaturama ostavite da se ohlade prije nego što budete radili na njima.

U prostorijama u kojima postoji opasnost o požara i eksplozije vrijede posebni propisi – pridržavajte se odgovarajućih nacionalnih i međunarodnih odredaba.

Izvori struje za radove u prostorijama s povećanom električnom opasnosti (npr. kotao) moraju biti označeni znakom (Safety). Izvor struje ne smije se međutim nalaziti u takvim prostorijama.

Rashladno sredstvo koje izlazi predstavlja opasnost od opekline. Prije isključenja priključaka za protok ili povratni tok rashladnog sredstva, isključite rashladni uređaj.

Prilikom rukovanja rashladnim sredstvom pridržavajte se navoda sa sigurnosnog podatkovnog lista rashladnog sredstva. Sigurnosni podatkovni list rashladnog sredstva možete dobiti u svojoj servisnoj službi ili na službenoj stranici proizvođača.

Ako je sustav za pomicanje žice ovješten na dizalicu prilikom zavarivanja, uvijek koristite prikladan, izolirajući ovjes za pomicanje žice (MIG/MAG i TIG uređaji).

Ako je uređaj opremljen remenom ili ručkom za nošenje, oni isključivo služe za transport uređaja rukom. Remen za nošenje nije prikladan za transport uz pomoć dizalice, viličara ili drugog mehaničkog uređaja za podizanje.

Sva sredstva za podizanje (remenje, kopče, lanci itd.) koja se koriste zajedno s uređajem ili njegovim komponentama potrebno je redovito provjeravati (npr. postoje li mehanička oštećenja, korozija ili druge promjene uzrokovane utjecajem okoliša). Interval i opseg provjere moraju odgovarati barem važećim nacionalnim normama i smjernicama.

Postoji opasnost od neopaženog istjecanja zaštitnog plina bez boje i mirisa u slučaju upotrebe adaptera za priključak za zaštitni plin. Navoje adaptera na strani uređaja za priključivanje zaštitnog plina potrebno je prije montaže zabrtviti pomoću prikladne teflonske trake.

Zahtjev za zaštitni plin

Onečišćeni zaštitni plin, posebno u prstenastim vodovima, može prouzročiti oštećenja opreme i smanjenu kvalitetu zavarivanja.

Treba ispuniti sljedeća pravila o kvaliteti zaštitnog plina:

- veličina čestica krute tvari < 40 µm
- temperatura rosišta plina pod tlakom < -20 °C
- maks. sadržaj ulja < 25 mg/m³

Po potrebi koristite filtre!

Opasnost putem boca zaštitnog plina

Boce zaštitnog plina sadrže plin pod tlakom i u slučaju oštećenja mogu eksplodirati. Budući da su boce zaštitnog plina sastavni dio opreme za zavarivanje, potrebno je jako oprezno rukovati njima.

Boce zaštitnog plina sa zabrtvljenim plinom zaštitite od previsoke temperature, mehaničkih udaraca, troske, otvorenog plamena, iskri i električnih lukova.

Boce zaštitnog plina montirajte okomito i pričvrstite u skladu s uputama kako se ne bi mogle prevrnuti.

Boce zaštitnog plina držite podalje od krugova zavarivanja ili drugih električnih strujnih krugova.

Nikad nemojte objesiti gorionik za zavarivanje na bocu zaštitnog plina.

Nikad nemojte elektrodom dodirivati bocu zaštitnog plina.

Opasnost od eksplozije – nikad nemojte zavarivati na boci zaštitnog plina koja je pod tlakom.

Uvijek koristite samo prikladne boce zaštitnog plina i odgovarajući prikladni pribor (regulator, crijeva i priključke...) za svaku primjenu. Boce zaštitnog plina i pribor koristite samo ako su u dobrom stanju.

Ako je ventil boce zaštitnog plina otvoren, okrenite lice od ispusta.

Ako se ne zavaruje, zatvorite ventil boce zaštitnog plina.

Ako boca zaštitnog plina nije priključena, ostavite poklopac na ventilu boce zaštitnog plina.

Pridržavajte se navoda proizvođača te odgovarajućih nacionalnih i međunarodnih odredaba za boce zaštitnog plina i dijelove pribora.

Opasnost od izlazećeg zaštitnog plina

Opasnost od gušenja nekontrolirano izlazećim zaštitnim plinom

Zaštitni je plin bezbojan i bezmirisan i može pri izlasku potisnuti kisik iz okolnog zraka.

- Osigurajte dovoljan dovod svježeg zraka – stopa cirkulacije zraka mora iznositi najmanje 20 m³ po satu
 - Slijedite sigurnosna upozorenja i upozorenja u vezi s održavanjem boce zaštitnog plina ili glavnog dovoda plina
 - Ako se ne vrši zavarivanje, zatvorite ventil boce zaštitnog plina ili glavni dovod plina.
 - Prije svakog stavljanja u pogon provjerite istječe li nekontrolirano plin iz boce zaštitnog plina ili glavnog dovoda plina.
-

Sigurnosne mjere na mjestu montaže i prilikom transporta

Uređaj koji se prevrne može predstavljati opasnost po život! Uređaj postavljajte na ravnim, fiksnim podlogama tako da bude stabilan

- Dopušten je nagibni kut od maksimalno 10°.
-

U prostorima u kojima postoji opasnost od požara i eksplozije vrijede posebni propisi

- Pridržavajte se odgovarajućih nacionalnih i međunarodnih odredaba.
-

Putem internih uputa i kontrola osigurajte da je okruženje radnog mjesta uvijek čisto i pregledno.

Uređaj postavljajte i upotrebljavajte isključivo u skladu sa stupnjem IP zaštite navedenim na označnoj pločici.

Prilikom postavljanja uređaja osigurajte slobodni prostor oko uređaja od 0,5 m (1 ft. 7,69 in.) kako bi hladni zrak mogao slobodno ulaziti i izlaziti.

Pobrinite se prilikom transporta uređaja da se pridržavate svih važećih nacionalnih i regionalnih smjernica i propisa za sprečavanje nesreća. To osobito vrijedi za smjernice koje se odnose na opasnosti prilikom transporta i otpremanja.

Ne podižite i ne transportirajte aktivne uređaje. Isključite uređaje prije transporta i podizanja!

Prije svakog transporta uređaja u potpunosti ispuštite rashladno sredstvo te demontirajte sljedeće komponente:

- Dodavanje žice
- kolut žice
- bocu zaštitnog plina

Prije stavljanja u pogon, nakon transporta obvezno provjerite vizualnim pregledom postoje li oštećenja na uređaju. Neka sva moguća oštećenja popravi obučeno servisno osoblje prije stavljanja u pogon.

Sigurnosne mjere tijekom normalnog rada

Uređaj upotrebljavajte samo kada svi sigurnosni uređaji u potpunosti funkcioniraju. Ako sigurnosni uređaji ne funkcioniraju u potpunosti, postoji opasnost za

- život i zdravlje korisnika ili trećih osoba,
- uređaj i ostalu imovinu korisnika
- učinkovit rad s uređajem.

Prije uključivanja uređaja popravite sigurnosne uređaje koji ne funkcioniraju u potpunosti.

Sigurnosni uređaji nikada se ne smiju izbjegavati niti staviti izvan pogona.

Prije uključivanja uređaja osigurajte da nitko nije u opasnosti.

Barem jednom tjedno provjerite postoje li na uređaju izvana vidljiva oštećenja i provjerite funkcionalnost sigurnosnih uređaja.

Bocu zaštitnog plina uvijek dobro pričvrstite i u slučaju transporta uređaja dizalicom prethodno je skinite.

Samo je originalno rashladno sredstvo proizvođača zbog njegovih svojstava (električna vodljivost, zaštita od smrzavanja, kompatibilnost s materijalom, gorivost...) prikladno za upotrebu u našim uređajima.

Upotrebljavajte samo prikladno originalno rashladno sredstvo proizvođača.

Originalno rashladno sredstvo proizvođača nemojte miješati s drugim rashladnim sredstvima.

Na rashladni krug priključite samo komponente sustava proizvođača.

Ako u slučaju korištenja drugim komponentama sustava ili drugim rashladnim sredstvima dođe do oštećenja, proizvođač ne odgovara za njih i prestaju vrijediti svi jamstveni zahtjevi.

Rashladno sredstvo FCL 10/20 nije zapaljivo. Rashladno sredstvo na bazi etanola pod određenim je uvjetima zapaljivo. Rashladno sredstvo transportirajte samo u zatvorenim originalnim spremnicima i držite ih podalje od izvora zapaljenja

Istrošeno rashladno sredstvo stručno odložite u skladu s nacionalnim i međunarodnim propisima. Sigurnosni podatkovni list rashladnog sredstva možete dobiti u svojoj servisnoj službi ili na službenoj stranici proizvođača.

U rashlađenom sustavu prije svakog početka zavarivanja provjerite razinu rashladnog sredstva.

Puštanje u pogon, održavanje i servisiranje

Za dijelove trećih strana ne može se jamčiti da su osmišljeni i izrađeni u skladu sa zahtjevima i sigurnosnim propisima.

- Upotrebljavajte samo originalne rezervne i potrošne dijelove (vrijedi i za standardizirane dijelove).
- Uređaj se ne smije mijenjati ni dopunjavati bez odobrenja proizvođača.
- Odmah zamijenite komponente koje nisu u besprijekornom stanju.
- Prilikom naručivanja navedite točan naziv i broj dijela prema popisu zamjenskih dijelova te serijski broj svog uređaja.

Vijci kućišta predstavljaju veze za zaštitne vodiče za uzemljenje dijelova kućišta. Uvijek koristite odgovarajući broj originalnih vijaka kućišta s navedenim okretnim momentom.

Sigurnosno-tehnička provjera

Proizvođač preporučuje da se najmanje svakih 12 mjeseci provede sigurnosno-tehnička provjera.

Unutar istog intervala od 12 mjeseci proizvođač preporučuje kalibriranje izvora struje.

Preporučuje se da ovlašteni električar izvede sigurnosno-tehničku provjeru

- nakon izmjena
- nakon ugradnje ili dogradnje
- nakon popravaka i održavanja
- najmanje svakih 12 mjeseci.

Prilikom sigurnosno-tehničke provjere potrebno je pridržavati se odgovarajućih međunarodnih i nacionalnih normi i smjernica.

Više informacija o sigurnosno-tehničkoj provjeri i kalibriranju možete dobiti u svojoj servisnoj službi. Ondje možete dobiti i potrebnu dokumentaciju.

Odlaganje

Ne odlažite uređaj s kućnim otpadom! Sukladno europskoj Direktivi 2002/96/EZ o električnom i elektroničkom otpadu i njezinoj provedbi u nacionalnom pravu, iskorišteni električni alati moraju se prikupljati odvojeno i reciklirati na ekološki prihvatljiv način. Vratite svoj iskorišteni uređaj dobavljaču ili nabavite informacije o lokalnom, ovlaštenom poduzeću za prikupljanje i odlaganje otpada. Nepridržavanje ove Direktive EU-a može negativno utjecati na okoliš i vaše zdravlje!

Sigurnosna oznaka

Uređaji s CE oznakom ispunjavaju osnovne zahtjeve Direktive o niskonaponskoj i elektromagnetskoj kompatibilnosti (npr. relevantne norme proizvoda iz serije normi EN 60974).

Fronius International GmbH izjavljuje da je uređaj u skladu s Direktivom 2014/53/EU. Potpuni tekst EU izjave o sukladnosti možete pronaći na sljedećoj internetskoj adresi: <http://www.fronius.com>

Uređaji s CSA kontrolnim znakom ispunjavaju zahtjeve relevantnih normi za Kanadu i SAD.

Sigurnost podataka

Korisnik je odgovoran za stvaranje pričuvne kopije promjena tvorničkih postavki. Proizvođač ne snosi odgovornost u slučaju brisanja osobnih postavki.

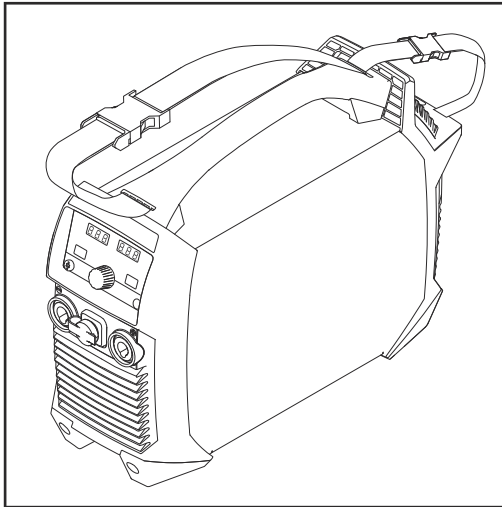
Autorska prava

Proizvođač zadržava autorska prava za ove upute za upotrebu.

Tekst i ilustracije odgovaraju tehničkom stanju u vrijeme tiskanja. Zadržavamo pravo na izmjene. Sadržaj ovih uputa za upotrebu ne predstavlja temelj ni za kakve zahtjeve kupca. Bit ćemo vam zahvalni na prijedlozima za poboljšanja i napomene o pogreškama u uputama za upotrebu.

Opće informacije

Koncept uređaja



Izvori struje za TIG TransTig 170 i TransTig 210 pretvarači su izvora struje kojima upravlja mikroprocesor.

Modularni dizajn i mogućnost jednostavnog proširenja sustava jamče visoku fleksibilnost.

Izvori struje prikladni su za upotrebu s generatorom, a opremljeni su zaštićenim upravljačkim elementima i robusnim plastičnim kućištem.

Zbog jednostavnog koncepta rukovanja uređajem, bitne funkcije u tren oka mogu se razaznati i postaviti.

Putem serijskog priključka TMC izvor struje može se upotrebljavati i s različitim daljinskim upravljanjima ili Up/Down gorionikom za zavarivanje.

Izvor struje raspolaže funkcijom TIG impulsnog električnog luka sa širokim rasponom frekvencija.

Osim toga, izvor struje raspolaže funkcijom „Power Factor Correction” kojom se potrošnja struje na izvoru struje prilagođava sinusoidnom mrežnom naponu. Prednosti toga su sljedeće:

- mala primarna struja
- mali gubici vodova
- kasno aktiviranje zaštitne sklopke
- poboljšana stabilnost pri kolebanju napona
- mogući su dugački mrežni vodovi
- kod višenaponskih uređaja konstantan raspon ulaznog napona

Princip funkcioniranja

Središnja upravljačka jedinica izvora struje upravlja cijelim postupkom zavarivanja. Tijekom postupka zavarivanja kontinuirano se mjere stvarni podaci, odmah se reagira na promjene. Regulacijski algoritmi osiguravaju da će se zadržati željeno zadano stanje.

Time se postiže:

- Precizan postupak zavarivanja,
- velika mogućnost reproduciranja svih rezultata,
- izvanredna svojstva zavarivanja.

Područja upotrebe

Izvor struje upotrebljava se za popravke i održavanje u proizvodnim ili završnim radovima.








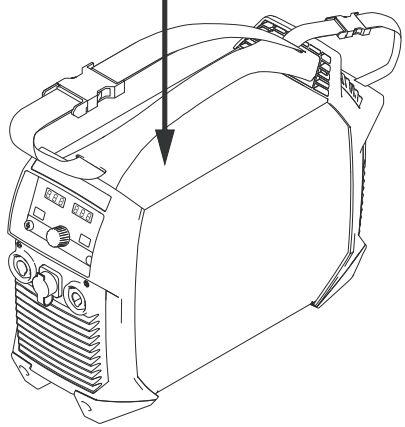
Pogon na daljinsko upravljanje

Izvori struje TransTig 170 i TransTig 210 mogu se pokretati sljedećim daljinskim upravljanjima:

- RC Bar 1P
- RC Panel MMA
- RC Pedal TIG
- RC Panel Basic TIG

Upozorenja na uređaju

Na izvorima struje s kontrolnim znakom CSA za korištenje u sjevernoameričkom području (SAD i Kanada) nalaze se upozorenja i sigurnosni simboli. Ta upozorenja i sigurnosni simboli ne smiju se ukloniti ni premazati bojom. Napomene i simboli upozoravaju na nepravilno rukovanje koje može izazvati teške tjelesne ozljede i materijalnu štetu.

⚠ WARNING		 ARC RAYS can burn eyes and skin; NOISE can damage hearing. <ul style="list-style-type: none"> ● Wear welding helmet with correct filter. ● Wear correct eye, ear and body protection. 	Read American National Standard Z49.1, "Safety in Welding and Cutting" From American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126; OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910, from U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402. CSA, W117-2 M87 Code for Safety in Welding and Cutting.
Do not Remove, Destroy, Or Cover This Label			
ARC WELDING can be hazardous. <ul style="list-style-type: none"> ● Read and follow all labels and the Owner's Manual carefully ● Only qualified persons are to install, operate, or service this unit according to all applicable codes and safety practices. ● Keep children away. ● Pacemaker wearers keep away. ● Welding wire and drive parts may be at welding voltage. 		 EXPLODING PARTS can injure. <ul style="list-style-type: none"> ● Failed parts can explode or cause other parts to explode when power is applied. ● Always wear a face shield and long sleeves when servicing. 	
 ELECTRIC SHOCK can kill. <ul style="list-style-type: none"> ● Always wear dry insulating gloves. ● Insulate yourself from work and ground. ● Do not touch live electrical parts. ● Disconnect input power before servicing. ● Keep all panels and covers securely in place. 	 ELECTRIC SHOCK can kill; SIGNIFICANT DC VOLTAGE exists after removal of input power <ul style="list-style-type: none"> ● Always wait 60 seconds after power is turned off before working on unit. ● Check input capacitor voltage, and be sure it is near 0 before touching parts. 		
⚠ AVERTISSEMENT			
 FUMES AND GASES can be hazardous. <ul style="list-style-type: none"> ● Keep your head out of the fumes. ● Ventilate area, or use breathing device. ● Read Material Safety Data Sheets (MSDSs) and manufacturer's instructions for materials used. 	 UN CHOC ELECTRIQUE peut etre mortel. <ul style="list-style-type: none"> ● Installation et raccordement de cette machine doivent etre conformes a tous les pertinents. 		
 WELDING can cause fire or explosion. <ul style="list-style-type: none"> ● Do not weld near flammable material. ● Watch for fire: keep extinguisher nearby. ● Do not locate unit over combustible surfaces. ● Do not weld on closed containers. 	SOUDAGE A L'ARC peut etre hasardeux. <ul style="list-style-type: none"> ● Lire le manuel d'instructions avant utilisation. ● Ne pas installer sur une surface combustible. ● Les fils de soudage et pieces conductrices peuvent etre a la tension de soudage. 		
			

* MV izvori struje: 1 ~ 120 – 230 V

Sigurnosni simboli na natpisnoj pločici:



Zavarivanje je opasno. Potrebno je ispuniti sljedeće osnovne preuvjete:

- odgovarajuće kvalifikacije za zavarivanje
- prikladna zaštitna oprema
- držati podalje osobe koje ne sudjeluju u poslu.



Opisane funkcije primijenite tek nakon što temeljito i s razumijevanjem pročitate sljedeće dokumente:

- ove upute za upotrebu
- sve upute za upotrebu komponenti sustava, a osobito sigurnosne propise

Upravljački elementi i priključci

Upravljačka ploča

Općenito

NAPOMENA!

Zbog ažuriranja softvera na vašem uređaju mogu biti dostupne funkcije koje u ovim uputama za rad nisu opisane ili obrnuto.

Osim toga, pojedinačne se slike mogu neznatno razlikovati od kontrola na uređaju. Način djelovanja tih kontrola ipak je jednak.

Sigurnost

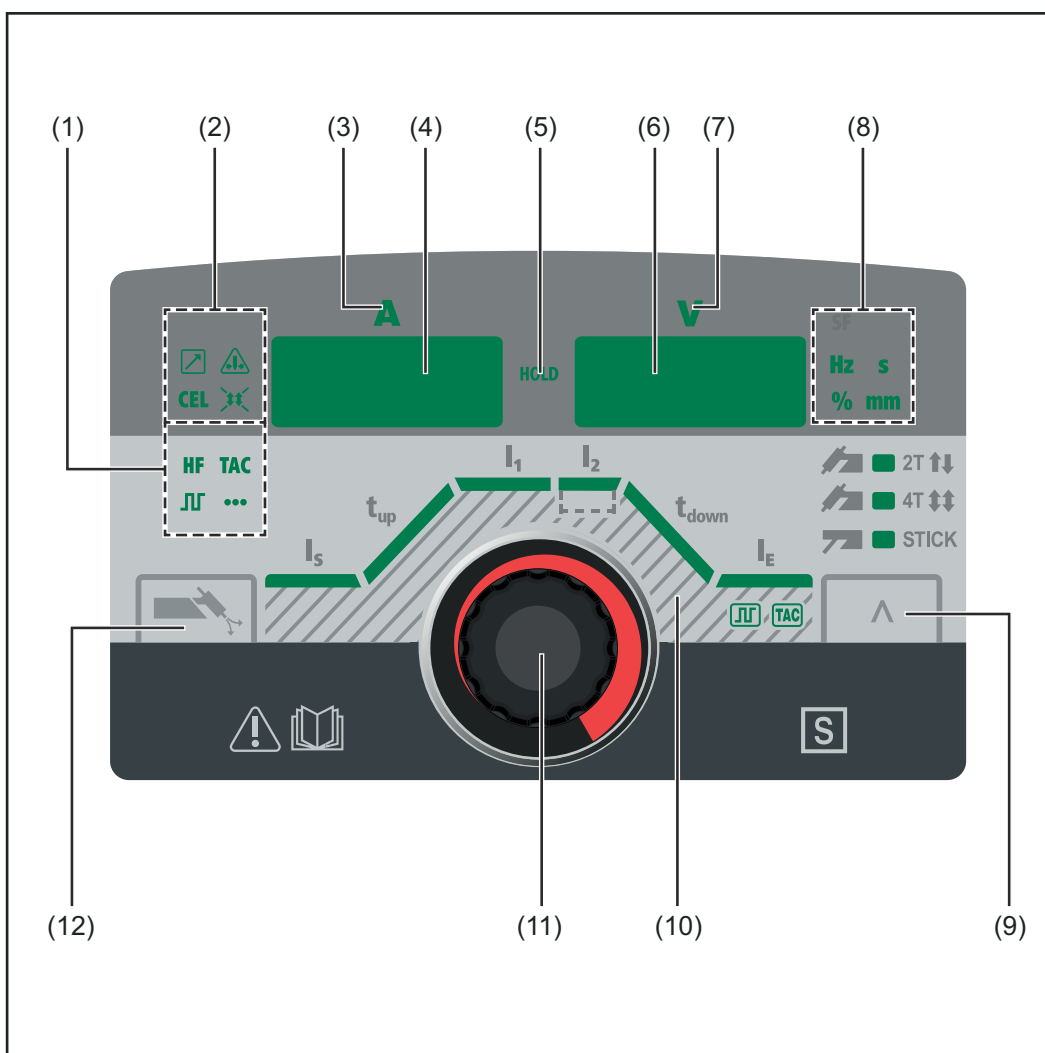
⚠ UPOZORENJE!

Opasnost od nepravilnog rukovanja i neispravno izvedenih radova.

Posljedica mogu biti teške ozljede i materijalna šteta.

- ▶ Sve radove i funkcije opisane u ovom dokumentu smije obavljati samo tehnički educirano stručno osoblje.
- ▶ S razumijevanjem u cijelosti pročitajte ovaj dokument.
- ▶ S razumijevanjem pročitajte sve sigurnosne propise i dokumentaciju za korisnika ovog uređaja i svih komponenti sustava.

Upravljačka ploča



Pol. Opis

(1) Posebni prikazi

HF

Prikaz VF paljenje (visokofrekventno paljenje)

svijetli kad se parametar postavljanja IGn postavi na on (Uključeno)

TAC

Prikaz Pripajanje

svijetli kad se parametar postavljanja tAC postavi na vremenski interval

FP

Prikaz Pulsiranje

svijetli kad se parametar postavljanja F-P postavi na pulsirajuću frekvenciju

...

Prikaz Točkasto zavarivanje

svijetli kad se parametar postavljanja SPt postavi na vrijeme točkanja (SPt)

(2) Posebni prikazi

↗

Prikaz Daljinsko upravljanje

svijetli kad je priključeno nožno daljinsko upravljanje

⚠

Prikaz Elektroda preopterećena

svijetli kad dođe do preopterećenja volframove elektrode

Dodatne informacije o prikazu Elektroda preopterećena nalaze se u poglavlju Pohon zavarivanja, u odjeljku Zavarivanje TIG postupkom

CEL

Prikaz CEL

svijetli kad se parametar postavljanja CEL postavi na on (Uključeno)

⚡

Prikaz Trigger

svijetli kad se parametar postavljanja tri postavi na off (Isključeno)

(3) Prikaz Struja zavarivanja

za prikaz struje zavarivanja za parametre

- Početna struja I_S
- Struja zavarivanja I_1
- Padajuća struja I_2
- Završna struja I_E

Prije početka zavarivanja lijevi digitalni zaslon prikazuje zadanu vrijednost. Za I_S , I_2 i I_E desni digitalni zaslon dodatno prikazuje postotni udjel struje zavarivanja I_1 . Nakon početka zavarivanja na lijevom digitalnom zaslonu prikazuje se trenutačna vrijednost struje zavarivanja.

Odgovarajući parametar u postupku zavarivanja prikazuje se u Pregledu parametara zavarivanja (10) putem svjetlećeg segmenta

(4) lijevi digitalni zaslon

(5) Prikaz HOLD

nakon svakog kraja zavarivanja spremaju se trenutačne vrijednosti struje zavarivanja i napona zavarivanja – svijetli prikaz Hold.

Prikaz Hold odnosi se na zadnju ostvarenu glavnu struju I_1 . Pri svakoj drugoj interakciji s izvorom struje prikaz Hold se isključuje.

VAŽNO! Vrijednosti Hold neće se prikazati ako nije dosegnuta faza glavne struje.

(6) desni digitalni zaslon

(7) Prikaz Napon zavarivanja

svijetli kad se odabere parametar I_1

Tijekom zavarivanja na desnom digitalnom zaslonu prikazuje se trenutačna vrijednost napona zavarivanja.

Prije zavarivanja desni digitalni zaslon prikazuje

- 0.0 pri odabranim načinima rada za zavarivanje TIG postupkom
- trenutačnu vrijednost napona otvorenog kruga kad je parametar postavljanja tri postavljen na off (Isključeno) ili kad je odabran način rada Ručno elektro-lučno zavarivanje (nakon odgode od 3 sekunde; 93 V je približna srednja vrijednost pulsirajućeg napona otvorenog kruga)

(8) Prikazi jedinica

S

Prikaz s

svijetli kad su odabrani parametri t_{up} i t_{down} kao i sljedeći parametri postavljanja:

GPr | GPo | SPt | tAC | t-S | t-E | Hti | Ito | ArC | St1 | St2 | SPb

Hz

Prikaz Hz

svijetli:

kad je za parametar postavljanja F-P postavljena vrijednost za pulsirajuću frekvenciju,

pri odabranom parametru postavki F-P.

%

Prikaz %

svijetli kad su odabrani parametri I_S , I_2 i I_E te parametri postavljanja dcY, I-G i HCU

mm

Prikaz mm

svijetli kad je postavljen parametar postavljanja ELd

(9) Tipka Način rada za odabir načina rada



2-taktni pogon



4-taktni pogon



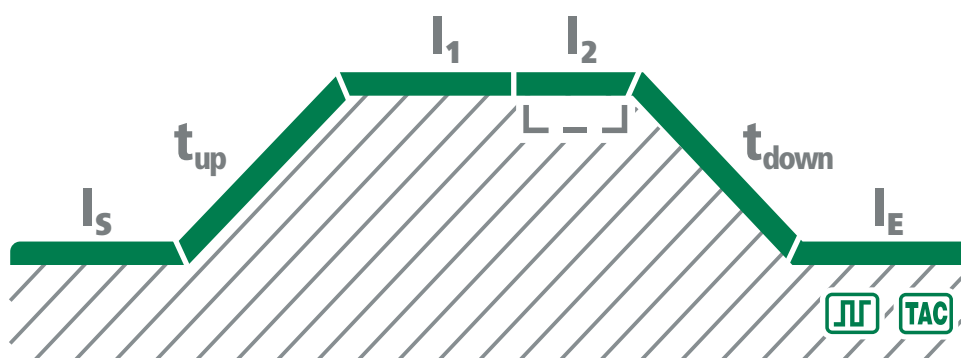
Ručno elektrolučno zavarivanje

Kad je odabran način rada, svijetli odgovarajuća LED žaruljica.

Ako je u izborniku postavljanja parametar Trigger postavljen na OFF (Isključeno) ili je priključeno nožno daljinsko upravljanje, istovremeno svijetle LED žaruljice za 2T i 4T.

(10) Pregled parametara zavarivanja

Pregled parametara zavarivanja sadržava najvažnije parametre zavarivanja za pogon zavarivanja. Redoslijed parametara zavarivanja zadano je postavljen u obliku trake. Po pregledu parametara zavarivanja možete se kretati tako da okrenete okretni gumb.



Pregled parametara zavarivanja sadržava sljedeće parametre zavarivanja:

Početa struja I_S

za zavarivanje TIG postupkom

UpSlope t_{up}

Vremenski interval u kojemu se pri zavarivanju TIG postupkom početna struja I_S podiže na zadanu glavnu struju I_1

Na lijevom digitalnom zaslonu prikazuje se t-u za UpSlope.

VAŽNO! UpSlope t_{up} za sljedeće se načine rada sprema zasebno:

- 2-taktni pogon
- 4-taktni pogon
- kad je parametar postavljanja Trigger postavljen na oFF (Isključeno)
- kad je priključeno nožno daljinsko upravljanje.

Glavna struja (struja zavarivanja) I_1

- za zavarivanje TIG postupkom
- za ručno elektrolučno zavarivanje

Padajuća struja I_2

za TIG 4-taktni pogon

DownSlope t_{down}

Vremenski interval u kojemu se pri zavarivanju TIG postupkom zadana glavna struja I_1 spušta na završnu struju I_E

Na lijevom digitalnom zaslonu prikazuje se t-d za DownSlope.

VAŽNO! DownSlope t_{down} za sljedeće se načine rada sprema zasebno:

- 2-taktni pogon
- 4-taktni pogon
- kad je parametar postavljanja Trigger postavljen na oFF (Isključeno)

Završna struja I_E

za zavarivanje TIG postupkom



Pulsiranje *)

Pulsirajuća frekvencija za zavarivanje TIG postupkom



Pripajanje *)

Trajanje pulsirajuće struje zavarivanja

*)

Parametri Pulsiranje i Pripajanje prikazuju se samo kad je parametar postavljanja Ptd – Pulse-TAC-Display postavljen na on (Uključeno).

(11) **Okretni gumb s funkcijom okretanja/pritiskanja**

Za odabir elemenata, za namještanje vrijednosti i za pomicanje po popisima

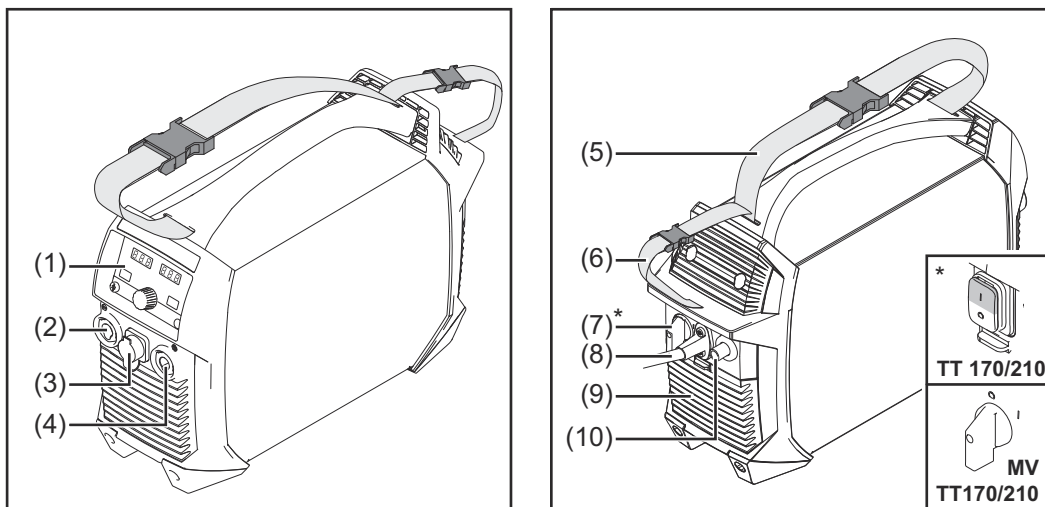
(12) **Tipka za provjeru plina**

za namještanje potrebne količine zaštitnog plina na regulatoru tlaka plina

Pritiskanjem tipke za provjeru plina zaštitni plin istječe 30 s. Ako je ponovno pritisnete ili započnete zavarivanje, postupak se prijevremeno zaustavlja.

Priključci, prekidači i mehaničke komponente

Upravljački elementi, priključci i mehaničke komponente



- (1) **Upravljačka ploča**
- (2) **(-) Utičnica za struju s integriranim priključkom zaštitnog plina**
za priključivanje:
tijela gorionika za TIG
kabela za elektrodu pri ručnom elektrolučnom zavarivanju
- (3) **priključak TMC (TIG Multi Connector)**
za priključivanje upravljačkog utikača tijela gorionika za TIG
za priključivanje nožnih daljinskih upravljanja
za priključivanje daljinskih upravljanja pri ručnom elektrolučnom zavarivanju
- (4) **(+) Utičnica za struju s bajunetnim zaporom**
za priključivanje masenog kabela
- (5) **Remen za nošenje**
- (6) **Traka kabela**
za prihvat mrežnog kabela i kabela za zavarivanje
VAŽNO! Traku za kabele nemojte upotrebljavati za transport uređaja!
- (7) **Mrežna sklopka**
- (8) **Mrežni kabel s vlačnim rasterećenjem**
kod MV uređaja: Mrežni kabel za priključivanje
(pogledajte „Priključivanje mrežnog kabela” na stranici [38](#))
- (9) **Filtar za zrak**
- (10) **Priključak zaštitnog plina**

Instalacija i puštanje u pogon

Minimalna oprema za pogon zavarivanja

Općenito Ovisno o postupku zavarivanja, potrebna je određena minimalna oprema kako bi se radilo s izvora struje.
U nastavku su opisani postupci zavarivanja i odgovarajuća minimalna oprema za pogon zavarivanja.

TIG DC zavarivanje

- izvor struje
- maseni kabel.
- Tijelo gorionika za TIG s ili bez ozibnog prekidača
- priključak zaštitnog plina (opskrba zaštitnim plinom)
- Dodatni materijal ovisno o primjeni

Ručno elektro-lučno zavarivanje

- izvor struje
- maseni kabel.
- držač elektroda
- Štapne elektrode ovisno o primjeni

Prije instalacije i puštanja u pogon

Sigurnost



UPOZORENJE!

Opasnost od nepravilnog rukovanja i neispravno izvedenih radova.

Posljedica mogu biti teške ozljede i materijalna šteta.

- ▶ Sve radove i funkcije opisane u ovom dokumentu smije obavljati samo tehnički educirano stručno osoblje.
- ▶ S razumijevanjem u cijelosti pročitajte ovaj dokument.
- ▶ S razumijevanjem pročitajte sve sigurnosne propise i dokumentaciju za korisnika ovog uređaja i svih komponenti sustava.

Propisna primjena

Izvor struje namijenjen je isključivo zavarivanju TIG postupkom i ručnom zavarivanju štapnom elektrodom.

Svaki drugi oblik upotrebe smatra se nepropisnim.

Proizvođač ne snosi odgovornost za tako nastale štete.

Propisna primjena obuhvaća i sljedeće:

- pridržavanje svih napomena iz uputa za upotrebu
- pravilno provođenje inspekcijских radova i radova na održavanju.

Odredbe za postavljanje

Uređaj je ispitan prema stupnju zaštite IP 23, što podrazumijeva sljedeće:

- zaštita od prodiranja krutih stranih tijela promjera većeg od \varnothing 12,5 mm (0,49 in)
- zaštitu od prskajuće vode do kuta od 60° na okomiti pravac.

Uređaj je prema stupnju zaštite IP 23 moguće postaviti na otvoreni prostor i pogoniti ga. Potrebno je izbjegavati neposredno djelovanje vlage (npr. putem kiše).



UPOZORENJE!

Prevrtanje ili pad uređaja mogu biti opasni po život.

- ▶ Uređaje postavite na ravnu i čvrstu podlogu tako da su stabilni.

Ventilacijski kanal predstavlja bitan sigurnosni uređaj. Prilikom odabira mjesta postavljanja pripazite da rashladni zrak neometano može ulaziti ili izlaziti kroz ventilacijske otvore na prednjoj i stražnjoj strani uređaja. Prašina (npr. prilikom brušenja) koja pada, a koja vodi električnu energiju, ne smije biti izravno usisana u uređaj.

Mrežni priključak

Uređaji su namijenjeni za mrežni napon koji je naveden na nazivnoj pločici. Ako mrežni kabel ili mrežni utikač nisu postavljeni na vašoj izvedbi uređaja, njih je potrebno montirati u skladu s nacionalnim standardima. Osiguranje glavnog voda moguće je pronaći u tehničkim podacima.

 **OPREZ!**

Opasnost zbog električnih instalacija nedovoljnih dimenzija.

Posljedica može biti materijalna šteta.

- ▶ Glavni vod te njegovo osiguranje potrebno je postaviti u skladu s postojećom opskrbom struje.
Vrijede tehnički podaci na nazivnoj pločici.

Generatorski pogon

Izvor struje prikladan je za upotrebu s generatorom.

Za dimenzioniranje potrebne snage generatora potrebna je maksimalna prividna snaga $S_{1\max}$ izvora struje.

Maksimalna prividna snaga $S_{1\max}$ izvora struje izračunava se na sljedeći način:

$$S_{1\max} = I_{1\max} \times U_1$$

$I_{1\max}$ i U_1 prema nazivnoj pločici uređaja ili tehničkim podacima

Potrebna prividna snaga generatora S_{GEN} izračunava se prema sljedećoj empirijskoj formuli:

$$S_{\text{GEN}} = S_{1\max} \times 1,35$$

Ako se ne zavaruje punom snagom, moguće je koristiti manji generator.

VAŽNO! Prividna snaga generatora S_{GEN} ne smije biti manja od maksimalne prividne snage $S_{1\max}$ izvora struje!

Pri radu jednofaznih uređaja na trofaznim generatorima pripazite na to da navedena prividna snaga generatora često može stajati na raspolaganju samo kao zbroj svih triju faza generatora. Po potrebi od proizvođača generatora pribavite dodatne informacije o snazi pojedinačnih faza generatora.

NAPOMENA!

Navedeni napon generatora ne smije ni u kom slučaju biti ispod ili iznad raspona tolerancije mrežnog napona.

Podaci o toleranciji mrežnog napona nalaze se u odjeljku „Tehnički podaci“.

Priključivanje mrežnog kabela

Općenito

Ako se izvori struje isporučuju bez montiranog mrežnog kabela, prije stavljanja u pogon potrebno je na izvor struje priključiti mrežni kabel koji odgovara naponu priključka. Mrežni kabel sadržan je u opsegu isporuke izvora struje.

Sigurnost



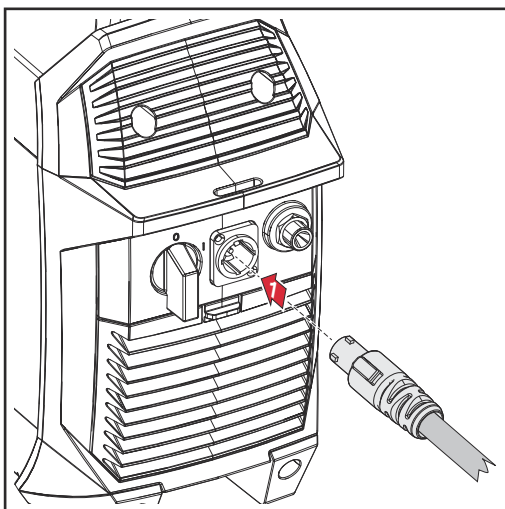
UPOZORENJE!

Opasnost od nepravilnog rukovanja i neispravno izvedenih radova.

Posljedica mogu biti teške ozljede i materijalna šteta.

- ▶ Sve radove i funkcije opisane u ovom dokumentu smije obavljati samo tehnički educirano stručno osoblje.
- ▶ S razumijevanjem u cijelosti pročitajte ovaj dokument.
- ▶ S razumijevanjem pročitajte sve sigurnosne propise i dokumentaciju za korisnika ovog uređaja i svih komponenti sustava.

Priključivanje mrežnog kabela



- 1 Priključite mrežni kabel:
 - Ukopčajte mrežni kabel
 - Okrenite mrežni kabel 45° prema desno dok se blokada čujno ne ukloni

VAŽNO! Ako je izvor struje opremljen mrežnim kabelom bez mrežnog utikača, priključivanje na javnu strujnu mrežu smije obavljati samo obučeno stručno osoblje uz pridržavanje nacionalnih smjernica.

Stavljanje u pogon

Sigurnost

UPOZORENJE!

Opasnost od električne struje.

Posljedica mogu biti teške ozljede i materijalna šteta.

- ▶ Prije početka rada isključite sve uključene uređaje i komponente i odvojite ih od strujne mreže.
- ▶ Osigurajte uključene uređaje i komponente od ponovnog uključivanja.
- ▶ Nakon otvaranja uređaja s pomoću prikladnog mjernog uređaja provjerite jesu li električno nabijene komponente (primjerice kondenzatori) ispražnjene.

UPOZORENJE!

Opasnost od električne struje uslijed prašine u uređaju koja provodi električnu energiju.

Posljedica mogu biti teške ozljede i materijalna šteta.

- ▶ Uređaj smije raditi samo kad je montiran filter za zrak. Filter za zrak predstavlja bitni sigurnosni uređaj za postizanje IP zaštite IP 23.

Općenito

Stavljanje izvora struje u pogon opisano je na temelju standardne konfiguracije za glavnu primjenu zavarivanja TIG postupkom.

Standardna konfiguracija sastoji se od sljedećih komponenti sustava:

- izvor struje
- Ručni gorionik za zavarivanje TIG postupkom
- Reduktor tlaka plina
- Boca za plin

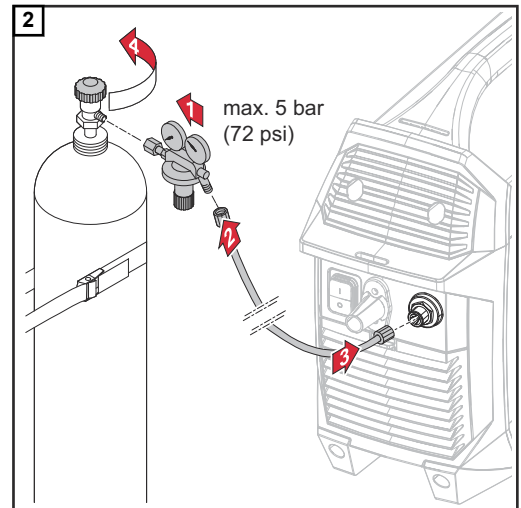
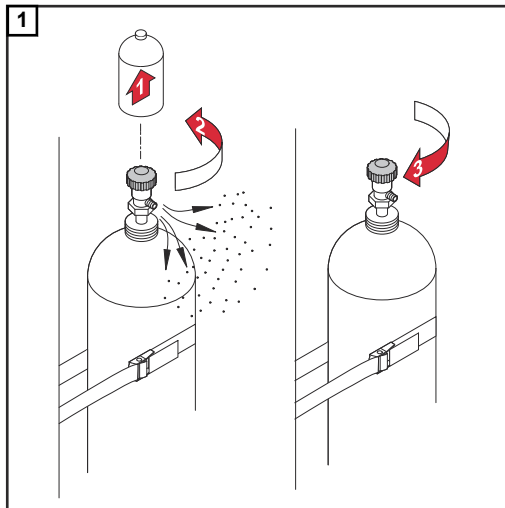
Priključivanje boce za plin

UPOZORENJE!

Opasnost od pada boca za plin.

Može doći do teških ozljeda ili materijalne štete.

- ▶ Boce za plin postavite na ravnu i čvrstu podlogu tako da su stabilne. Osigurajte boce za plin od prevrtanja.
- ▶ Pridržavajte se sigurnosnih propisa proizvođača boca za plin.

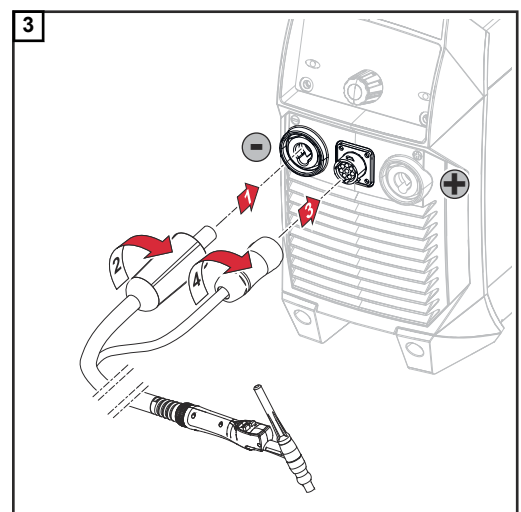
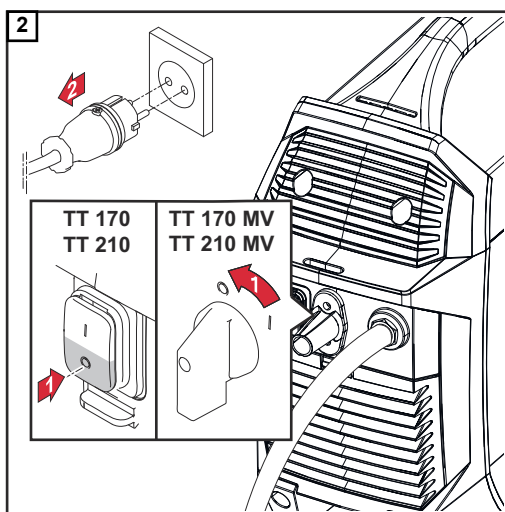


Priključivanje gorionika za zavarivanje na izvor struje

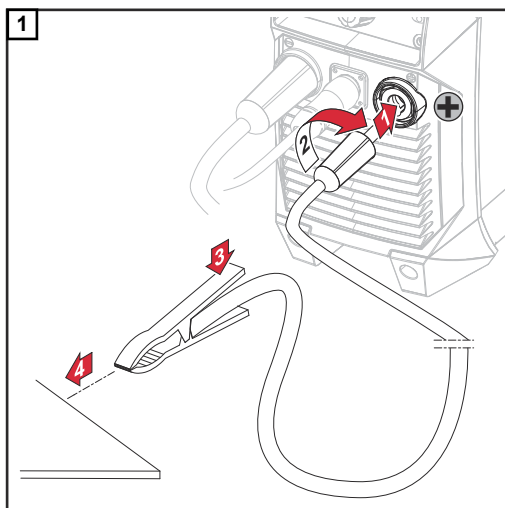
NAPOMENA!

Ne upotrebljavajte čiste volframove elektrode za izvore struje TransTig (boja za označavanje: zelena).

1 gorionik za zavarivanje opremite prema pripadajućim uputama za upotrebu



uspostavite
uzemljenje s iz-
ratkom



Utvrdjivanje otpo-
ra strujnog kruga
zavarivanja „r“

VAŽNO! Za postizanje optimalnih rezultata zavarivanja prije početka zavarivanja utvrdite otpor strujnog kruga zavarivanja „ r ”.

Otpor strujnog kruga zavarivanja „ r ” mora se utvrditi i ako se mijenja jedna od sljedećih komponenti sustava za zavarivanje:

- paketi crijeva za gorionik za zavarivanje
- gorionik za zavarivanje
- maseni kabel.

Dodatne informacije za utvrđivanje otpora strujnog kruga zavarivanja u drugom izborniku TIG (pogledajte stranicu [74](#)).

Pogon zavarivanja

Sigurnost



UPOZORENJE!

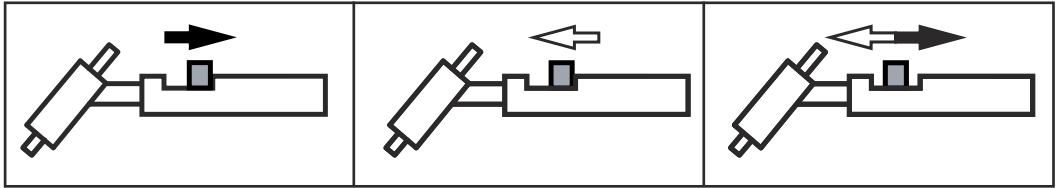
Opasnost od nepravilnog rukovanja.

Mogućnost ozbiljnih tjelesnih ozljeda i materijalne štete.

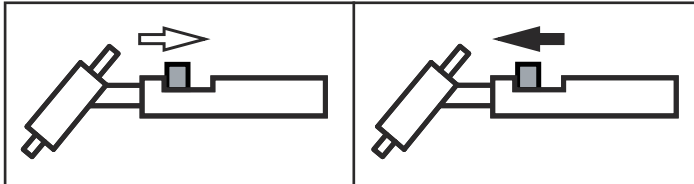
- ▶ Opisane funkcije primijenite tek nakon što temeljito i s razumijevanjem pročitate ove upute za upotrebu.
- ▶ Funkcije opisane u nastavku provedite tek nakon što temeljito i s razumijevanjem pročitate upute za upotrebu komponenti sustava, a osobito sigurnosne propise!

Podatke o namještanju, području postavljanja i mjernim jedinicama dostupnih parametara pronađite u odjeljku „Izbornik postavki”.

Simboli i objašnjenje



Tipku gorionika povucite unatrag i držite | Otpustite tipku gorionika | Nakratko povucite natrag tipku gorionika (< 0,5 s)

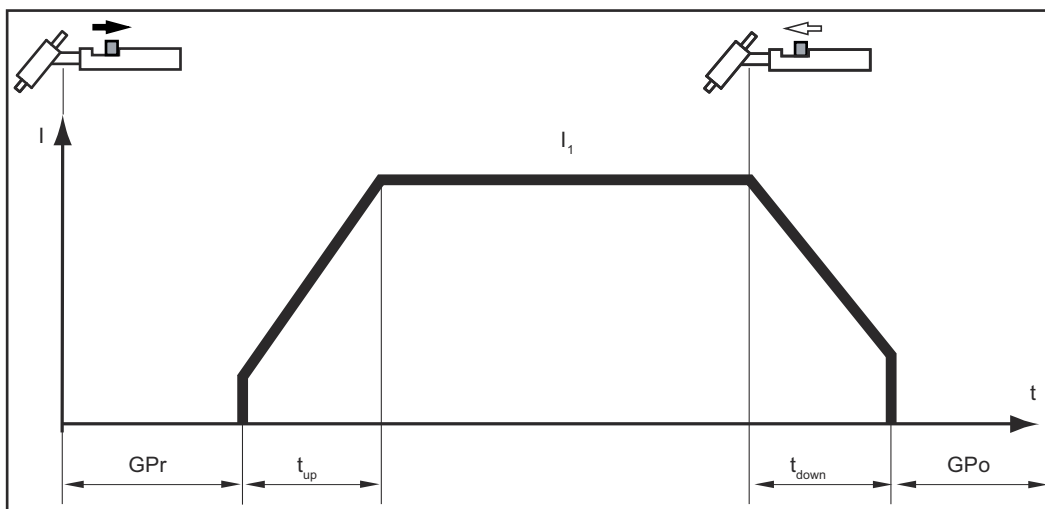


Tipku gorionika pritisnite prema naprijed i držite | Otpustite tipku gorionika

I_S	Faza početne struje: pažljivo zagrijavanje s malom strujom zavarivanja kako bi se ispravno pozicionirao dodatni materijal
t_S	Trajanje početne struje
t_{up}	Faza UpSlope: kontinuirano podizanje početne struje na glavnu struju (struju zavarivanja) I_1
I_1	Faza glavne struje (faza struje zavarivanja): ravnomjeran dovod temperature u osnovni materijal koji je zagrijan predgrijavanjem
I_2	Faza padajuće struje: međuopadanje struje zavarivanja za sprečavanje pregrijavanja osnovnog materijala na jednom mjestu
t_{down}	Faza DownSlope: kontinuirano opadanje struje zavarivanja na konačnu struju
I_E	Faza završne struje: za sprečavanje pregrijavanja osnovnog materijala na jednom mjestu zbog akumulacije topline na kraju zavarivanja. Sprečava se moguć neuspjeh zavarenog šava.
t_E	Trajanje završne struje
SPT	Vrijeme točkanja (SPT)
GPr	Vrijeme predprotoka plina
GPO	Vrijeme naknadnog protoka plina

2-taktni pogon

- Zavarivanje: Tipku gorionika povucite unatrag i držite
- Kraj zavarivanja: Otpustite tipku gorionika

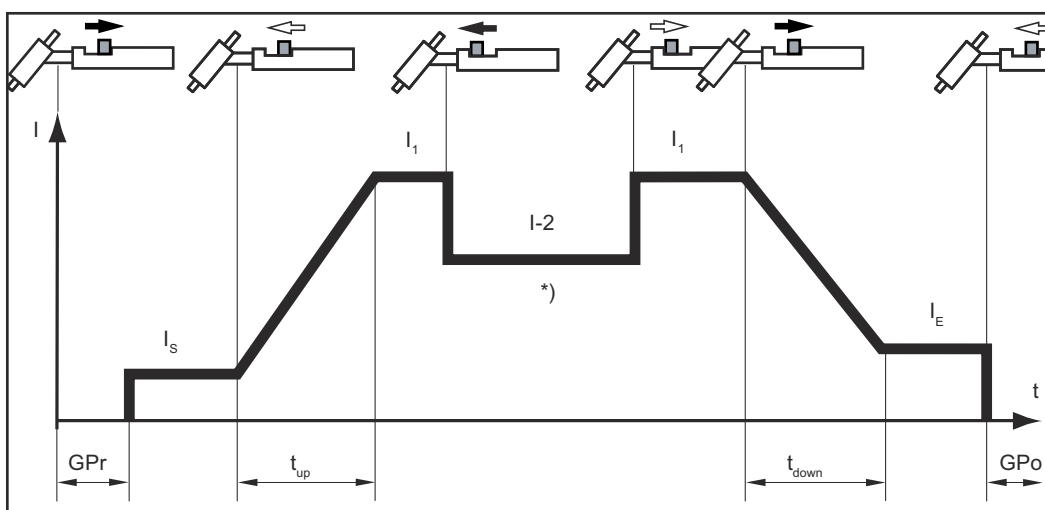


2-taktni pogon

Za 2-taktni pogon u izborniku postavki može se namjestiti vrijeme početne struje (t_S) i vrijeme završne struje (t_E).

4-taktni pogon

- Početak zavarivanja s početnom strujom I_S : Tipku gorionika povucite unatrag i držite
- Zavarivanje s glavnom strujom I_1 : Otpustite tipku gorionika
- Spuštanje na završnu struju I_E : Tipku gorionika povucite unatrag i držite
- Kraj zavarivanja: Otpustite tipku gorionika



4-taktni pogon

*) Međuopadanje

U slučaju međuopadanja, struja zavarivanja spušta se tijekom faze glavne struje na postavljenu padajuću struju I-2.

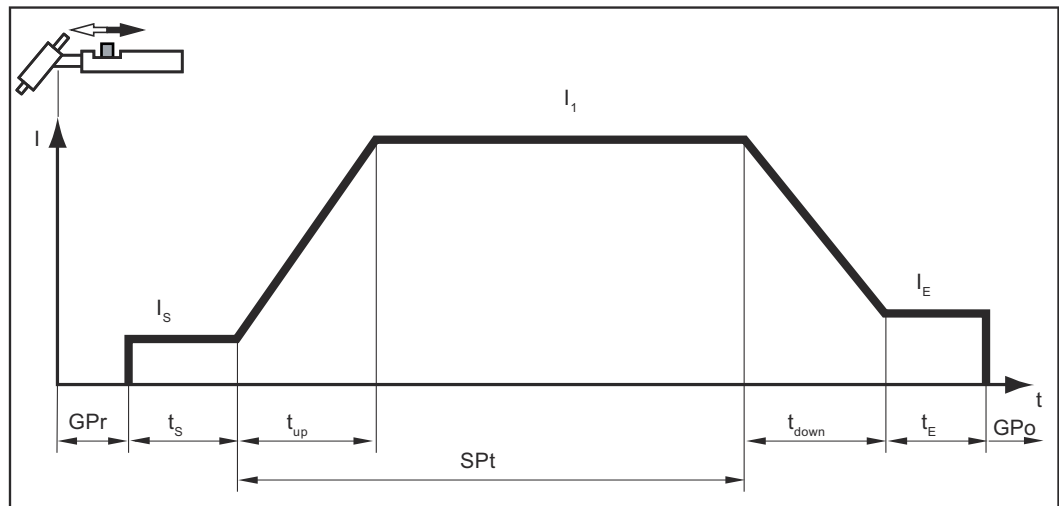
- Za aktivaciju međuopadanja pritisnite tipku gorionika prema naprijed i držite
- za nastavak punjenja glavne struje otpustite tipku gorionika

Točkasto zavarivanje

Ako je za parametar postavki SPt postavljena neka vrijednost, način rada 2-taktni pogon odgovara načinu rada Točkasto zavarivanje. Posebni prikaz Točkasto zavarivanje svijetli na upravljačkoj ploči.

- Zavarivanje: kratko povucite natrag tipku gorionika
Trajanje zavarivanja odgovara vrijednosti koja je unesena za parametar postavki SPt.
- prijevremeni prekid postupka zavarivanja: ponovno povucite natrag tipku gorionika

Pri upotrebi nožnog daljinskog upravljanja vrijeme točkastog zavarivanja započinje aktivacijom nožnog daljinskog upravljanja. Snaga se ne može regulirati nožnim daljinskim upravljanjem.



Zavarivanje TIG postupkom

Sigurnost

UPOZORENJE!

Opasnost od nepravilnog rukovanja i neispravno izvedenih radova.

Posljedica mogu biti teške ozljede i materijalna šteta.

- ▶ Sve radove i funkcije opisane u ovom dokumentu smije obavljati samo tehnički educirano stručno osoblje.
- ▶ S razumijevanjem u cijelosti pročitajte ovaj dokument.
- ▶ S razumijevanjem pročitajte sve sigurnosne propise i dokumentaciju za korisnika ovog uređaja i svih komponenti sustava.

UPOZORENJE!

Opasnost od električne struje.

Posljedica mogu biti teške ozljede i materijalna šteta.

- ▶ Prije početka rada isključite sve uključene uređaje i komponente i odvojite ih od strujne mreže.
- ▶ Osigurajte uključene uređaje i komponente od ponovnog uključivanja.
- ▶ Nakon otvaranja uređaja s pomoću prikladnog mjernog uređaja provjerite jesu li električno nabijene komponente (primjerice kondenzatori) ispražnjene.

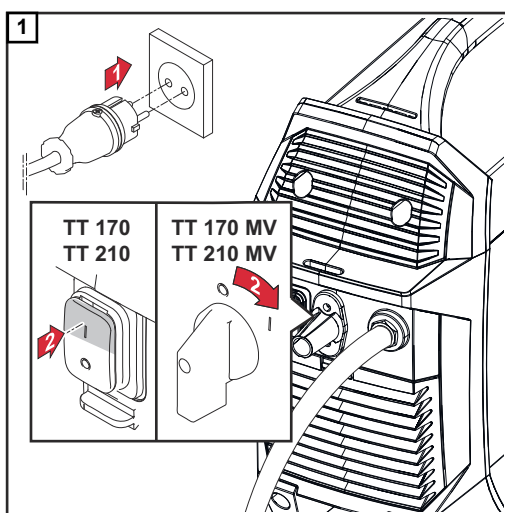
Priprema

UPOZORENJE!

Opasnost od električne struje.

Posljedica mogu biti teške ozljede i materijalna šteta.

- ▶ Čim se mrežni prekidač prebaci u položaj - I -, volframova je elektroda gorionika za zavarivanje pod naponom.
- ▶ Pripazite da volframove elektrode ne dodiruju osobe niti dijelove koji provode električnu struju ili su uzemljeni (npr. kućište itd.).



Zavarivanje postupkom TIG



- 1 Pritiskom tipke Način rada odaberite željeni TIG način rada:



- 2 Pritisnite okretni gumb



U Pregledu parametara zavarivanja svijetle dodijeljeni parametri zavarivanja intenzitetom od otprilike 50 %, segment trenutno odabranog parametra zavarivanja svijetli intenzitetom od 100 %.

- 3 Okrećite okretni gumb i odaberite parametar zavarivanja koji treba namjestiti (svijetli segment koji je dodijeljen parametru zavarivanja u Pregledu parametara zavarivanja)



- 4 Pritisnite okretni gumb



- 5 Okrećite okretni gumb i promijenite vrijednost odabranog parametra zavarivanja



- 6 Pritisnite okretni gumb kako biste preuzeli vrijednost parametra zavarivanja



- 7 Ako je potrebno, namjestite dodatne parametre u izborniku za postavljanje (pojediniosti u poglavlju Postavke postavljanja od stranice [71](#))

- 8 Otvorite ventil na boci plina

9 Namještanje količine zaštitnog plina:

Pritisnite tipku za provjeru plina



Usljedit će testni protok plina u trajanju od najviše 30 sekundi. Ponovnim pritiskom postupak se prijevremeno zaustavlja.

Okrećite vijak za namještanje na donjoj strani regulatora tlaka dok manometar ne prikaže željenu količinu plina

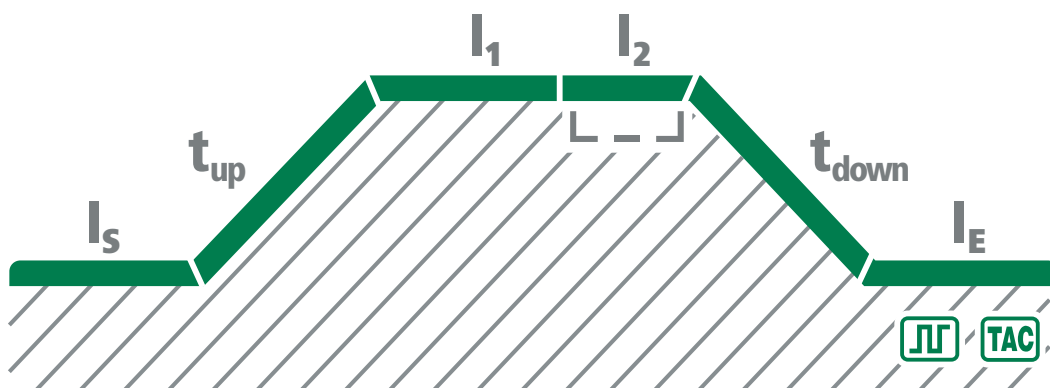
NAPOMENA!

U osnovi sve zadane vrijednosti parametara postavljene preko okretnog gumba ostaju spremljene do sljedeće izmjene.

To vrijedi i kada se izvor struje u međuvremenu isključi i ponovno uključi.

10 Pokretanje postupka zavarivanja (paljenje električnog luka)

Parametri zavari-
vanja





I_s **Početna struja**
1 – 200 % od glavne struje I_1
Tvornička postavka 35 %

t_{up} **UpSlope**
off (Isključeno) / 0,01 – 9,9 s
Tvornička postavka: 0,5 s
VAŽNO! UpSlope t_{up} za sljedeće se načine rada sprema zasebno:

- 2-taktni pogon
- 4-taktni pogon
- kad je parametar postavljanja Trigger postavljen na oFF (Isključeno)
- kad je priključeno nožno daljinsko upravljanje.

I_1 **glavna struja**
10 – 170 A ... TT 170
10 – 210 A ... TT 210
Tvornička postavka: 100 A

I_2	Padajuća struja (samo u 4-taktnom pogonu) 1 – 200 % (glavne struje I_1) Tvornička postavka: 50 %
t_{down}	DownSlope off (Isključeno) / 0,01 – 9,9 s Tvornička postavka: 1,0 s VAŽNO! DownSlope t_{down} za sljedeće se načine rada sprema zasebno: <ul style="list-style-type: none"> - 2-taktni pogon - 4-taktni pogon - kad je parametar postavljanja Trigger postavljen na OFF (Isključeno)
I_E	završna struja 1 – 100 % (glavne struje I_1) Tvornička postavka: 30 %
	 Pulsiranje * F-P (pulsirajuća frekvencija) off (Isključeno) / 0,2 – 990 Hz Tvornička postavka: off (Isključeno)
	 Pripajanje * Trajanje pulsirajuće struje zavarivanja off (Isključeno) / 0,1 – 9,9 s / on (Uključeno) Tvornička postavka: off (Isključeno)
*	Parametri Pulsiranje i Pripajanje prikazuju se samo kad je parametar postavljanja Ptd – Pulse-TAC-Display postavljen na on (Uključeno).

Paljenje električnog luka

Paljenje električnog luka visokom frekvencijom (VF paljenje)

OPREZ!

Opasnost od ozljeda zbog šoka uslijed električnog udara

Iako uređaji tvrtke Fronius zadovoljavaju sve relevantne norme, visokofrekventno paljenje može u određenim okolnostima prenijeti bezopasan, ali osjetan električni udar.

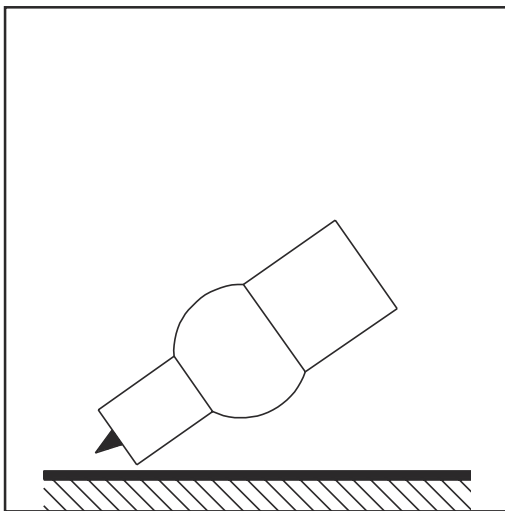
- ▶ Nosite propisanu zaštitnu odjeću, posebice rukavice!
- ▶ Upotrebljavajte samo prikladne, potpuno očuvane i neoštećene TIG pakete crijeva!
- ▶ Nemojte raditi u vlažnom ili mokrom radnom okruženju!
- ▶ Budite posebno oprezni pri radu na skelama, radnim platformama, u prinudnim položajima, na uskim, teško dostupnim ili izloženim mjestima!

VF paljenje aktivirano je kad se parametar postavki I_{Gn} postavi na on (Uključeno). Na upravljačkoj ploči svijetli posebni prikaz VF paljenje.

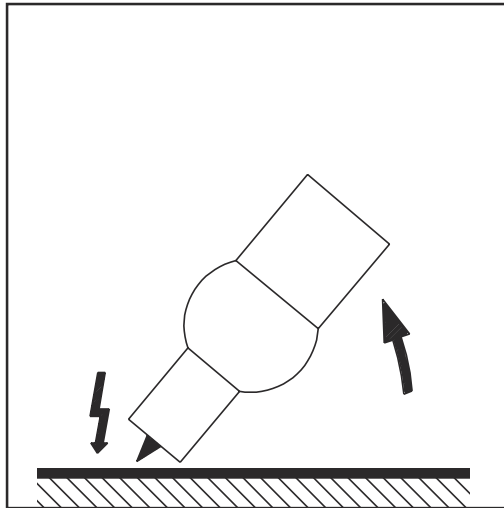


Za razliku od paljenja putem dodira, pri VF paljenju ne postoji rizik od onečišćenja volframove elektrode i izratka.

Postupak VF paljenja:

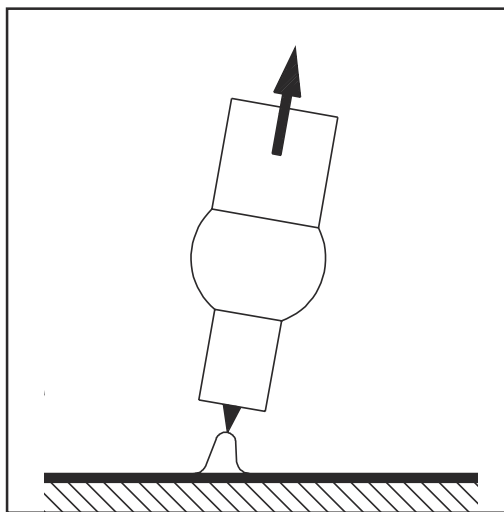


- 1 Postavite mlaznicu za plin na mjesto paljenja, tako da između volframove elektrode i izratka bude oko 2 do 3 mm (od 5/64 do 1/8 in) razmaka.



- 2] Povećajte nagib gorionika za zavarivanje i aktivirajte tipku gorionika prema odabranom načinu rada

Električni luk pali se bez dodirivanja izratka.

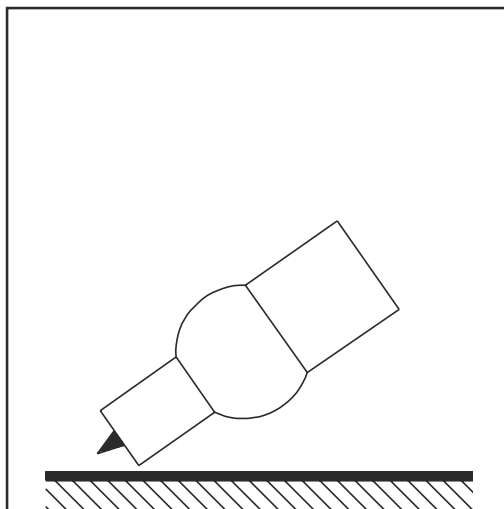


- 3] Nagnite gorionik za zavarivanje u normalan položaj
4] Provedite zavarivanje

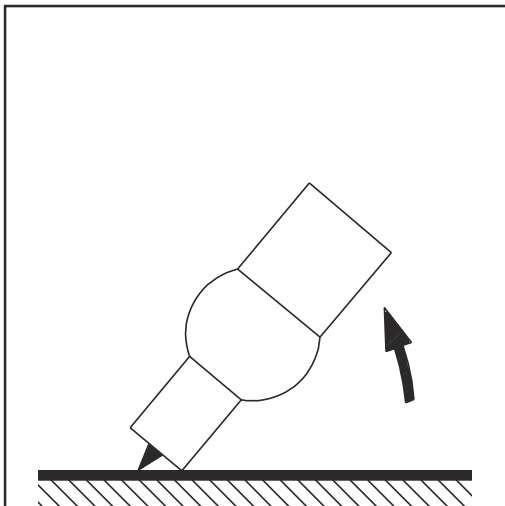
Paljenje dodirom za gorionike za zavarivanje s tipkom gorionika

Ako je parametar postavki IGn postavljen na OFF (Isključeno), VF-paljenje je deaktivirano. Paljenje električnog luka izvodi se dodirivanjem izratka volframovom elektrodom.

Postupak za paljenje električnog luka putem paljenja dodirom za gorionike za zavarivanje s tipkom gorionika:



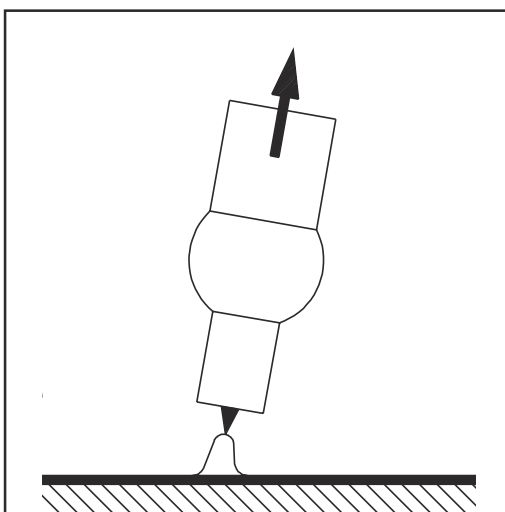
- 1] Postavite plinsku sapnicu na mjesto paljenja, tako da između volframove elektrode i izratka bude oko 2 do 3 mm (od 5/64 do 1/8 in.) razmaka



2 aktivirajte tipku gorionika

Protječe zaštitni plin

3 Gorionik za zavarivanje polako uspravljajte dok volframova elektroda ne dodirne izradak



4 Podignite gorionik za zavarivanje i pomaknite ga u normalni položaj

Električni luk gori.

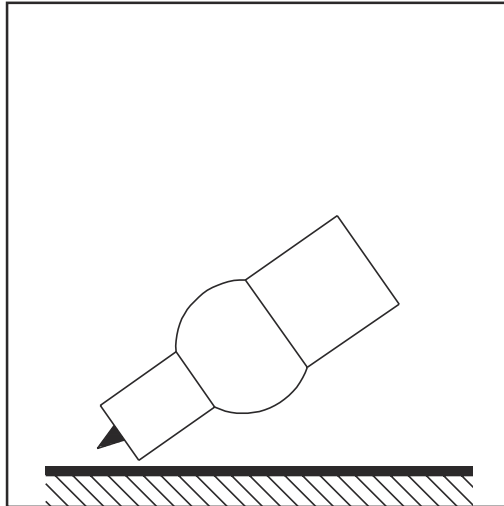
5 Provedite zavarivanje

Paljenje dodirom za gorionike za zavarivanje bez tipke gorionika

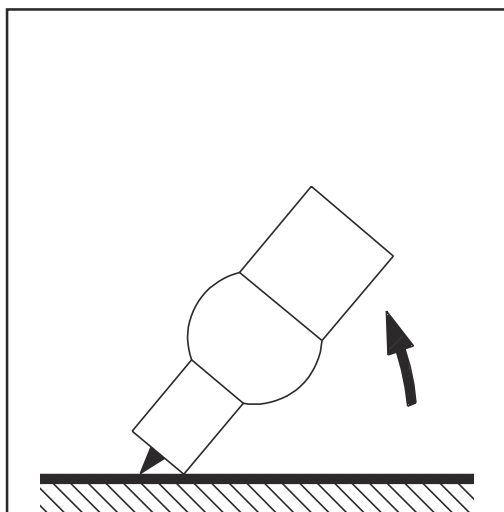
Ako je parametar postavki IGn postavljen na oFF (Isključeno), VF-paljenje je deaktivirano. Paljenje električnog luka izvodi se dodirivanjem izratka volframovom elektrodom.

Parametar postavki Tri mora biti postavljen na oFF (Isključeno).

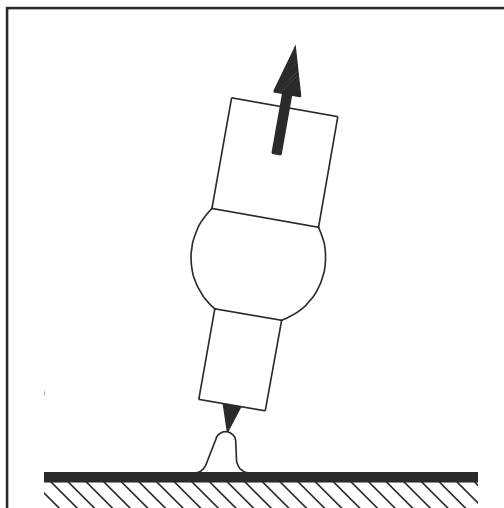
Postupak za paljenje električnog luka putem paljenja dodirom za gorionike za zavarivanje bez tipke gorionika:



- 1 Postavite plinsku sapnicu na mjesto paljenja, tako da između volframove elektrode i izratka bude oko 2 do 3 mm (od 5/64 do 1/8 in.) razmaka



- 2 Aktivirajte ventil za blokiranje plina
Protječe zaštitni plin



- 3 Gorionik za zavarivanje polako uspravljajte dok volframova elektroda ne dodirne izradak

- 4 Podignite gorionik za zavarivanje i pomaknite ga u normalni položaj

Električni luk gori.

- 5 Provedite zavarivanje

Paljenje električnog luka na dodir s pomoću visoke frekvencije (Touch HF)

OPREZ!

Opasnost od ozljeda zbog šoka uslijed električnog udara

Iako uređaji tvrtke Fronius zadovoljavaju sve relevantne norme, visokofrekventno paljenje može u određenim okolnostima prenijeti bezopasan, ali osjetan električni udar.

- ▶ Nosite propisanu zaštitnu odjeću, posebice rukavice!
- ▶ Upotrebljavajte samo prikladne, potpuno očuvane i neoštećene TIG pakete crijeva!
- ▶ Nemojte raditi u vlažnom ili mokrom radnom okruženju!
- ▶ Budite posebno oprezni pri radu na skelama, radnim platformama, u prinudnim položajima, na uskim, teško dostupnim ili izloženim mjestima!

Postupak zavarivanja počinje kratkim dodirivanjem izratka volframovom elektrodom. Visokofrekvencijsko paljenje započinje nakon isteka postavljenog vremena odgode VF paljenja.

Preopterećenje volframove elektrode

Pri preopterećenju volframove elektrode na upravljačkoj ploči svijetli indikator „Elektroda preopterećena”.



Mogući uzroci preopterećenja volframove elektrode:

- volframova elektroda premalog promjera
- glavna struja I_1 postavljena na previsoku vrijednost

Pomoć:

- Upotrijebite volframovu elektrodu većeg promjera (u ovom slučaju i vrijednost parametra postavki ELd mora se prilagoditi novom promjeru elektrode)
- smanjite glavnu struju

VAŽNO! Indikator „Elektroda preopterećena” precizno je usklađen s certificiranim elektrodama. Za sve druge elektrode prikaz „Elektroda preopterećena” indikativna je vrijednost.

Kraj zavarivanja

- 1 završite zavarivanje prema postavljenom načinu rada otpuštanjem tipke gorionika
- 2 Pričekajte da protekne namješteno vrijeme naknadnog protoka plina, držite gorionik u položaju nad završetkom zavarenog spoja.

Osim toga, za gorionike za zavarivanje s tipkom gorionika ili bez nje za završetak zavarivanja dostupna je funkcija TIG Comfort Stop (CSS).

Funkcija se namješta u izborniku postavki za TIG – razina 2 (pogledajte stranicu 74).

Posebne funkcije

Funkcija Nadzor prekida električnog luka

Ako se električni luk prekine i ako se unutar vremena postavljenog u izborniku postavki ne ostvari tok struje, izvor struje sâm se isključuje. Upravljačka ploča prikazuje servisni kôd „no | Arc” (nema | električnog luka).

Za nastavak postupka zavarivanja pritisnite bilo koju tipku na upravljačkoj ploči ili tipku gorionika.

Namještanje parametra postavki Nadzor prekida električnog luka (Arc) opisano je u odjeljku „Izbornik postavki – razina 2”.

Funkcija Ignition Time-Out (istek vremena za paljenje)

Izvor struje raspolaže funkcijom Ignition Time-Out (istek vremena za paljenje).

Ako se pritisne tipka za aktiviranje gorionika, odmah započinje predtok plina. Nakon toga započinje postupak paljenja. Ako se unutar vremenskog trajanja postavljenog u izborniku postavki ne stvori električni luk, izvor struje sâm se isključuje. Upravljačka ploča prikazuje servisni kôd „no | IGn” (nema | paljenja).

Za ponovni pokušaj pritisnite bilo koju tipku na upravljačkoj ploči ili tipku gorionika.

Namještanje parametra Ignition Time-Out (ito, Istek vremena za paljenje) opisano je u odjeljku „Izbornik postavki – razina 2”.

TIG pulsiranje

Struja zavarivanja koja je namještena na početku zavarivanja ne pruža uvijek prednosti za cijeli postupak zavarivanja:

- u slučaju premale jakosti struje osnovni se materijal ne tali dovoljno
- u slučaju pregrijavanja postoji opasnost da tekući materijal iscure iz posude za taljenje.

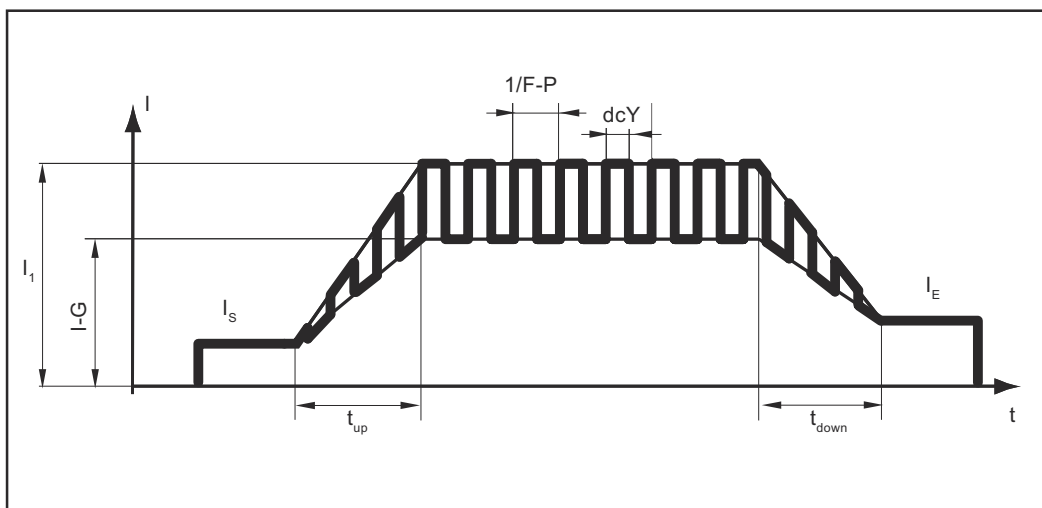
Pomoć pri tome pruža funkcija impulsnog zavarivanja (zavarivanje TIG postupkom s pulsirajućom strujom zavarivanja):

niska osnovna struja I-G nakon strmog porasta raste na znatno višu pulsirajuću struju I1 i nakon postavljenog vremena dcY (Duty-Cycle) ponovno pada na osnovnu struju I-G. Kod impulsnog zavarivanja brzo se tope mali dijelovi mjesta zavarivanja koji se zatim ponovno brzo stvrdnjavaju.

Kod ručnih primjena pri impulsnom zavarivanju žica za zavarivanje dodaje se u maksimalnoj fazi struje (moguće je samo u niskom frekvencijskom području od 0,25 do 5 Hz). Više pulsirajuće frekvencije uglavnom se primjenjuju u automatskom načinu rada i služe pretežno stabilizaciji električnog luka.

TIG pulsiranje primjenjuje se za zavarivanje čeličnih cijevi u prinudnim položajima ili pri zavarivanju tankih limova.

Način funkcioniranja TIG pulsiranja:



TIG pulsiranje – tok struje zavarivanja

Legenda:

I_S	Početna struja	$F-P$	pulsirajuća frekvencija *)
I_E	završna struja	dcY	Duty cycle
t_{up}	UpSlope	$I-G$	osnovna struja
t_{Down}	DownSlope	I_1	glavna struja

*) ($1/F-P$ = vremenski razmak između dvaju impulsa)

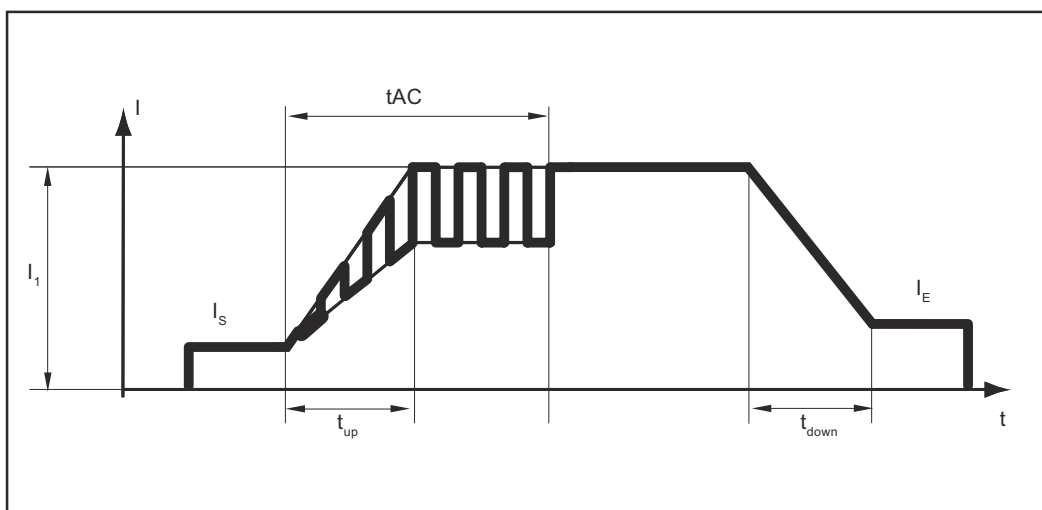
Funkcija pripajanja

Uređaj izvor struje pruža mogućnost funkcije spajanja.

Čim se postavi vremenski interval za parametar postavljanja tAC (Spajanje), načinima rada 2-taktni pogon i 4-taktni pogon dodijeljena je funkcija pripajanja. Tijekom načina rada ostaje neizmijenjen.

Tijekom namještenog trajanja na raspolaganju stoji pulsirajuća struja zavarivanja koja optimizira sjedinjavanje posude za taljenje prilikom spajanja dvaju sastavnih dijelova.

Način djelovanja funkcije spajanja:



Funkcija pripajanja – tok struje zavarivanja

Legenda:

tAC	Trajanje pulsirajuće struje zavarivanja za postupak pripajanja
I _S	Početna struja
I _E	završna struja
t _{up}	UpSlope
t _{Down}	DownSlope
I ₁	glavna struja

VAŽNO! Za pulsirajuću struju zavarivanja vrijedi:

- Izvor struje automatski regulira parametar pulsiranja ovisno o namještenoj glavnoj struji I₁.
- Parametri pulsiranja ne moraju se namjestiti.

Pulsirajuća struja zavarivanja započinje

- nakon isteka faze početne struje I_S
- s UpSlope fazom t_{up}

Ovisno o postavljenom vremenu tAC, pulsirajuća struja zavarivanja može se zadržati do faze završne struje I_E, uključujući i tu fazu (parametar postavljanja tAC postavljen na „ON”).

Nakon isteka vremena tAC dalje se zavaruje konstantnom strujom zavarivanja, namješteni parametri pulsiranja po potrebi stoje na raspolaganju.

VAŽNO! Da bi se definiralo vrijeme spajanja, parametar postavljanja tAC može se kombinirati s parametrom SPT (vrijeme točkanja).

Sigurnost



UPOZORENJE!

Opasnost od nepravilnog rukovanja i neispravno izvedenih radova.

Posljedica mogu biti teške ozljede i materijalna šteta.

- ▶ Sve radove i funkcije opisane u ovom dokumentu smije obavljati samo tehnički educirano stručno osoblje.
- ▶ S razumijevanjem u cijelosti pročitajte ovaj dokument.
- ▶ S razumijevanjem pročitajte sve sigurnosne propise i dokumentaciju za korisnika ovog uređaja i svih komponenti sustava.



UPOZORENJE!

Opasnost od električne struje.

Posljedica mogu biti teške ozljede i materijalna šteta.

- ▶ Prije početka rada isključite sve uključene uređaje i komponente i odvojite ih od strujne mreže.
- ▶ Osigurajte uključene uređaje i komponente od ponovnog uključivanja.
- ▶ Nakon otvaranja uređaja s pomoću prikladnog mjernog uređaja provjerite jesu li električno nabijene komponente (primjerice kondenzatori) ispražnjene.

Priprema

- 1 Prebacite mrežni prekidač u položaj - O -
- 2 Isključite mrežni prekidač
- 3 Demontirajte gorionik za TIG zavarivanje
- 4 priključite maseni kabel i blokirajte ga:
 - za štapne elektrode za DC- zavarivanje u (+) utičnicu za struju
 - za štapne elektrode za DC+ zavarivanje u (-) utičnicu za struju
- 5 Drugi kraj masenog kabela povežite s izratkom
- 6 ukopčajte kabel elektrode i blokirajte okretanjem udesno:
 - za štapne elektrode za DC- zavarivanje u (-) utičnicu za struju
 - za štapne elektrode za DC+ zavarivanje u (+) utičnicu za struju
- 7 Priključite mrežni utikač



UPOZORENJE!

Opasnost od električne struje.

Posljedica mogu biti teške ozljede i materijalna šteta.

- ▶ Čim se mrežni prekidač prebaci u položaj - I -, štapna elektroda u držaču elektroda je pod naponom.
- ▶ Pripazite da štapna elektroda ne dodiruje osobe ni dijelove koji provode električnu struju ili su uzemljeni (npr. kućište itd.).

- 8 Prebacite mrežni prekidač u položaj - I -

Kratko će zasvijetliti svi prikazi na upravljačkoj ploči.

Ručno elektro- lučno zavarivanje



- 1 Pritiskom tipke Način rada odaberite način rada Ručno elektrolučno zavarivanje:



VAŽNO! Ako je odabran način rada Ručno elektrolučno zavarivanje, napon zavarivanja uspostavlja se s odgodom od 3 sekunde.

- 2 Okrećite okretni gumb kako biste namjestili struju zavarivanja



Namještena vrijednost odmah se preuzima.

- 3 Ako je potrebno, namjestite dodatne parametre u izborniku za postavljanje (pojednosti u poglavlju Postavke postavljanja od stranice **81**)

NAPOMENA!

U osnovi sve zadane vrijednosti parametara postavljene preko okretnog gumba ostaju spremljene do sljedeće izmjene.

To vrijedi i kada se izvor struje u međuvremenu isključi i ponovno uključi.

- 4 Pokrenite postupak zavarivanja

Ručno elektro- lučno zavarivanje celuloznim elek- trodamama

VAŽNO! Za zavarivanje celuloznih elektroda parametar postavki CEL mora biti postavljen na on (Uključeno) (pogledajte i stranicu **81**)!

Impulsno zavari- vanje

Impulsno zavarivanje je zavarivanje pulsirajućom strujom zavarivanja. Upotrebljava se pri zavarivanju čeličnih cijevi u prinudnim položajima ili pri zavarivanju tankih limova.

Tijekom ovih primjena struja zavarivanja koja je namještena na početku zavarivanja ne pruža uvijek prednosti za cijeli postupak zavarivanja:

- u slučaju premale jakosti struje osnovni se materijal ne tali dovoljno
- u slučaju pregrijavanja postoji opasnost da tekući materijal iscuri iz posude za taljenje.

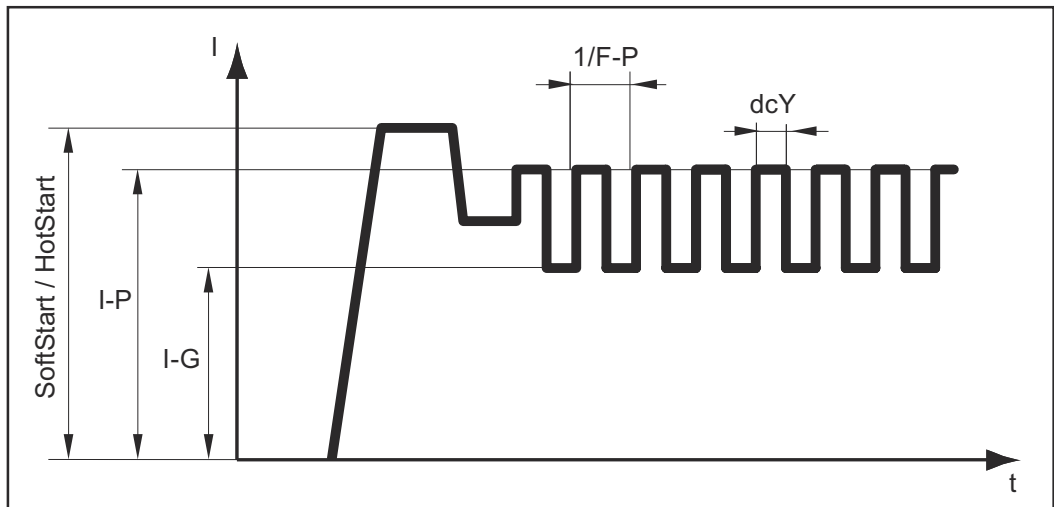
Raspon namještanja: off (Isključeno), 0,2 – 990 Hz

Način djelovanja:

- Mala osnovna struja I-G raste nakon strmog porasta na znatno veću pulsirajuću struju I-P i opada nakon vremena Duty cycle dcY ponovno na osnovnu struju I-G.
- Kod impulsnog zavarivanja brzo se tope mali dijelovi mjesta zavarivanja koji se zatim ponovno brzo stvrdnjavaju.

NAPOMENA!

Izvor struje regulira parametar Duty cycle dcY i osnovnu struju I-G u skladu s namještenom pulsirajućom frekvencijom.



Impulsno zavarivanje – tok struje zavarivanja

Parametri koje je moguće namjestiti:

- F-P pulsirajuća frekvencija ($1/F-P$ = vremenski razmak dvaju impulsa)
- SoftStart / HotStart

Parametri koje nije moguće namjestiti:

- I-G osnovna struja
- dcY Duty cycle

Upotreba impulsnog zavarivanja:

- 1 Odaberite način rada Ručno elektrolučno zavarivanje
- 2 U izborniku postavki namjestite parametar F-P na vrijednost između 0,2 i 990 Hz

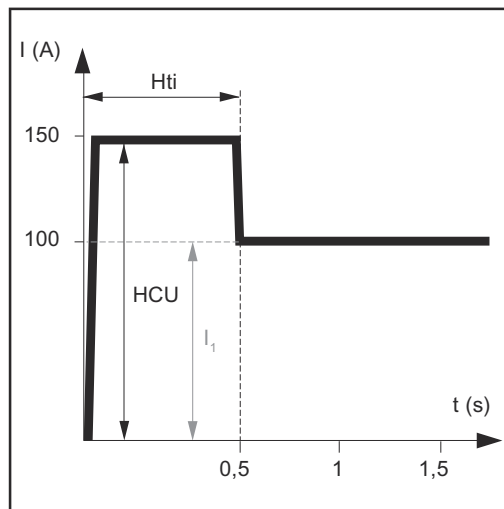
Na upravljačkoj ploči izvora struje svijetli posebni prikaz Pulsiranje.



Početna struja > 100 % (Hot-Start)

Prednosti

- poboljšavanje svojstava paljenja i kod elektroda sa slabim svojstvima paljenja
- bolje taljenje osnovnog materijala u početnoj fazi i time manji broj hladnih mjesta
- znatno izbjegavanje stvaranja uključaka troske



Legenda:

Hti

Hot-current time = vrijeme vruće struje, 0 – 2 s, tvornička postavka 0,5 s

HCU

HotStart-current = HotStart struja, 0 – 200 %, tvornička postavka 150 %

I₁

glavna struja = namještena struja zavarivanja

Primjer početne struje > 100 % (Hot-Start)

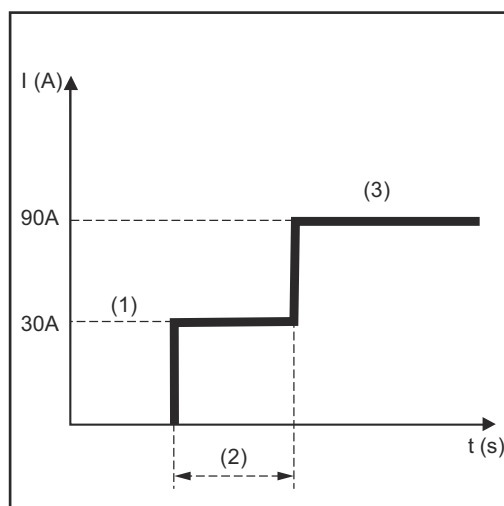
Način funkcioniranja

Tijekom namještenog vremena vruće struje (Hti) struja zavarivanja I₁ povećava se na vrijednost HotStart struje (HCU).

Namještanje raspoloživih parametara opisano je u odjeljku „Izbornik postavljanja” od stranice **81**.

Početna struja < 100 % (SoftStart)

Početna struja < 100 % (SoftStart) prikladna je za bazične elektrode. Paljenje se vrši niskom strujom zavarivanja. Čim električni luk bude stabilan, struja zavarivanja kontinuirano se povećava do namještene zadane struje zavarivanja.



Prednosti:

- poboljšanje svojstava paljenja kod elektroda koje se pale pri niskoj struji zavarivanja
- znatno izbjegavanje stvaranja uključaka troske
- redukcija prskotina od zavarivanja

(1) Početna struja HCU

(2) Vrijeme početne struje Hti

(3) Glavna struja I₁

Namještanje početne struje i vremena početne struje obavlja se u izborniku postavki od stranice **81**.

Primjer početne struje > 100 % (SoftStart)

Funkcija Anti-Stick

Kod električnog luka koji se skraćuje napon zavarivanja može toliko pasti da štapna elektroda postane sklona lijepljenju. Osim toga, može doći do žarenja štapne elektrode.

Ako je aktivna funkcija Anti-Stick, sprječava se žarenje. Ako se štapna elektroda počinje liječiti, izvor struje odmah isključuje struju zavarivanja. Nakon odvajanja štapne elektrode s izratka bez problema je moguće nastaviti postupak zavarivanja.

Funkcija Anti-Stick može se aktivirati i deaktivirati u izborniku postavki, pogledajte stranicu [81](#).

Postavljanje postavki

Izbornik postavki

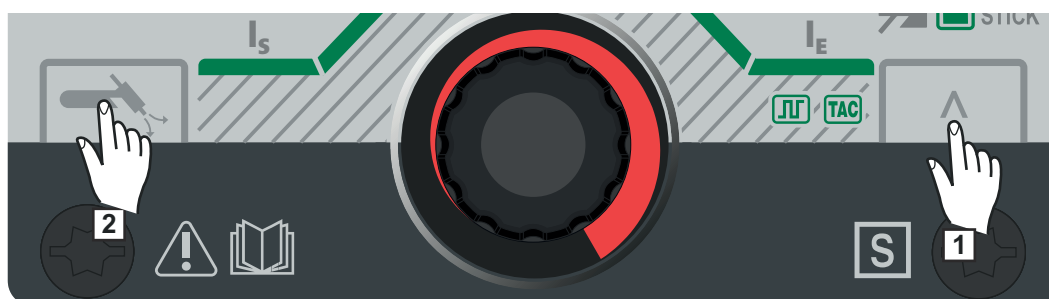
Općenito

Izbornik postavki izvora struje nudi jednostavan pristup znanju stručnjaka te dodatne funkcije. U izborniku za postavke moguće je jednostavno prilagođavanje parametara na različite zadatke.

U izborniku se nalaze:

- parametri postavki s neposrednim učinkom na postupak zavarivanja,
- parametri postavki za standardno namještanje sustava za zavarivanje.

Uđite u izbornik za postavljanje



- 1 Pritisnite i držite tipku Način rada
- 2 pritisnite tipku Provjera plina

Ovisno o namještenom načinu rada, prikazuje se odgovarajući izbornik postavki.

- 3 Da biste izašli iz izbornika postavki, pritisnite tipku Način rada

Izmjena parametra

Parametri u izborniku postavki mijenjaju se na sljedeći način:

- 1** Okrećite okretni gumb i odaberite željeni parametar postavki



- 2** Pritisnite okretni gumb kako biste promijenili vrijednost parametra postavki



Na lijevom digitalnom zaslonu prikazuje se parametar, a na desnom digitalnom zaslonu trenutačno namještena vrijednost parametra.

- 3** Okrećite okretni gumb i promijenite vrijednost parametra postavki



- 4** Pritisnite okretni gumb kako biste preuzeli vrijednost parametra postavki



Pregled

Opis izbornika postavki nalazi se u sljedećim odjeljcima:

- Izbornik postavki za TIG
- Izbornik postavki za štapnu elektrodu

Izbornik postavki za TIG

Parametri u izborniku postavki za TIG

U izborniku postavki za TIG dostupni su sljedeći parametri:



Promjer elektrode

0,0 – 3,2 mm

Tvornička postavka: 2,4 mm



Vrijeme točkanja (SPt) / interval vremena zavarivanja

off (Isključeno) / 0,05 – 25 s

Tvornička postavka: off (Isključeno)

Ako je za parametar postavki SPt postavljena neka vrijednost, način rada 2-taktni pogon odgovara načinu rada Točkasto zavarivanje.

Na upravljačkoj ploči svijetli posebni prikaz Točkasto zavarivanje onoliko dugo koliko iznosi odabrana vrijednost za vrijeme točkanja.



Vrijeme stanke intervala

Parametar je dostupan samo u slučaju 2-taktnog pogona i kad je aktiviran parametar SPt.

off (Isključeno) / 0,5 – 25 s

Tvornička postavka: off (Isključeno)



Pripajanje

Funkcija pripajanja – trajanje pulsirajuće struje zavarivanja na početku postupka pripajanja

off (Isključeno) / 0,1 – 9,9 s / on (Uključeno)

Tvornička postavka: off (Isključeno)

on (Uključeno)

pulsirajuća struja zavarivanja ostaje postojana sve do kraja postupka pripajanja

0,1 – 9,9 s

Namješteno vrijeme počinje fazom UpSlope. Nakon isteka namještenog vremena dalje se zavaruje konstantnom strujom zavarivanja, namješteni parametri pulsiranja po potrebi stoje na raspolaganju.

off (isključeno)
Funkcija pripajanja isključena

Na upravljačkoj ploči svijetli posebni prikaz Pripajanje onoliko dugo koliko iznosi namještena vrijednost.



F-P

Pulsirajuća frekvencija

off (Isključeno) / 0,2 – 990 Hz
Tvornička postavka: off (Isključeno)

Postavljena pulsirajuća frekvencija preuzima se i za padajuću struju.

Na upravljačkoj ploči svijetli posebni prikaz Pulsiranje onoliko dugo koliko iznosi odabrana vrijednost za pulsirajuću frekvenciju.



dc4

Dutycycle

Odnos trajanja impulsa u odnosu na trajanje osnovne struje pri postavljenoj pulsirajućoj frekvenciji

10 – 90 %
Tvornička postavka: 50 %

1-0

Osnovna struja

0 – 100 % (glavne struje I_1)
Tvornička postavka: 50 %

t-5

Vrijeme početne struje

Vrijeme početne struje pokazuje trajanje faze početne struje.

off (Isključeno) / 0,01 – 9,9 s
Tvornička postavka: off (Isključeno)

VAŽNO! Vrijeme početne struje vrijedi samo za 2-taktni pogon, točkasto zavarivanje i pogon s nožnim daljinskim upravljanjem.
U 4-taktnom pogonu trajanje faze početne struje određuje se s pomoću tipke gorionika.

t-E

Vrijeme završne struje

Vrijeme završne struje pokazuje trajanje faze završne struje.

off (Isključeno) / 0,01 – 9,9 s

Tvornička postavka: off (Isključeno)

VAŽNO! Vrijeme završne struje vrijedi samo za 2-taktni pogon i točkasto zavarivanje. U 4-taktnom pogonu trajanje faze završne struje određuje se putem tipke gorionika (odjeljak „Načini rada pri TIG zavarivanju“).


Vrijeme predprotoka plina (GPr)

Trajanje predprotoka plina

0 – 9,9 s

Tvornička postavka: 0,4 s


Naknadni protok plina

Trajanje naknadnog protoka plina

0,2 – 25 s / Aut

Tvornička postavka: Aut


Ispiranje plina

off (Isključeno) / 0,1 – 9,9 minuta

Tvornička postavka: off (Isključeno)

Predispiranje zaštitnog plina počinje čim se namjesti vrijednost za GPU.

Iz sigurnosnih je razloga za ponovno pokretanje predispiranja zaštitnog plina potrebno novo namještanje vrijednosti za GPU.

VAŽNO! Predispiranje zaštitnog plina potrebno je prije svega u slučaju stvaranja kondenzata nakon duljeg vremena mirovanja na hladnoći. To osobito utječe na dulje pakete crijeva.


Vraćanje sustava za zavarivanje na tvorničke postavke

No (Ne) / YES (Da) / ALL (Sve)

Tvornička postavka: No (Ne)

YES (Da):

Samo trenutačno aktivni pogon zavarivanja vraća se na tvorničke postavke (2T / 4T / Trigger = off / STICK / STICK CEL / nožno daljinsko upravljanje)

ALL (Sve):

Svi načini rada vraćaju se na tvorničke postavke.



lijevi prikaz desni prikaz

Izbornik postavki za TIG – razina 2

za namještanje parametara

- r (otpor strujnog kruga zavarivanja)
- Slope Time 1 (samo u 4-taktnom pogonu)
- Slope Time 2 (samo u 4-taktnom pogonu)
- Trigger
- VF paljenje
- Zaslou Pulse-TAC
- Istek vremena za paljenje
- Nadzor prekida električnog luka
- TIG Comfort Stop (TCS) – osjetljivost funkcije Comfort Stop
- Napon izbijanja
- Prebacivanje glavne struje



Izbornik postavki – razina 2

za pregledavanje parametara System aktiv-time (Trajanje zavarivanja), System on-time (Trajanje rada), Fuse (Osigurač) i Software-Version (Verzija softvera)

za namještanje parametra Time shut down

Parametri u izborniku postavki za TIG – razina 2

Na drugoj razini izbornika postavki za TIG dostupni su sljedeći parametri:



Otpor strujnog kruga zavarivanja

za prikaz ukupnog otpora paketa crijeva za gorionik za zavarivanje, gorionika za zavarivanje, izratka i masenog kabela

VAŽNO! Uzemljenje i postavljanje volframove elektrode mora se izvršiti na očišćenoj površini izratka.

- 1 Uspostavljanje uzemljenja
- 2 Odaberite „r” i pritisnite okretni gumb

Na desnom se prikazu prikazuje zadnja izmjerena vrijednost.

- 3 Volframovu elektrodu čvrsto postavite na površinu izratka
- 4 Pritisnite tipku gorionika ili tipku za provjeru plina

Utvrđuje se vrijednost za „r”, na desnom se prikazu prikazuje „run”.
Na kraju se na desnom prikazu prikazuje trenutna vrijednost za „r” u jedinici mOhm.

Ako tijekom utvrđivanja otpora strujnog kruga zavarivanja dođe do pogreške, na lijevom se prikazu prikazuje „r”, a na desnom „Err”.
Pritiskom tipke gorionika ili tipke za provjeru plina ponovno se pokreće utvrđivanje otpora strujnog kruga zavarivanja.

U slučaju pogreške:

- provjerite ima li oštećenja na paketu crijeva za gorionik za zavarivanje, na gorioniku za zavarivanje i na masenom kabelu
- provjerite priključke i kontakte
- provjerite čistoću površine izratka

5t1

Slope-Time1 (dostupno samo u 4-taktnom pogonu)

Vrijeme promjene iz glavne struje I_1 u padajuću struju I_2

off (Isključeno) / 0,01 – 9,9 s

Tvornička postavka: 0,5 s

5t2

Slope-Time 2 (dostupno samo u 4-taktnom pogonu)

Vrijeme promjene iz padajuće struje I_2 natrag u glavnu struju I_1

off (Isključeno) / 0,01 – 9,9 s

Tvornička postavka: 0,5 s

t.r1

Trigger

Način rada tipke gorionika

off (Isključeno) / on (Uključeno)

Tvornička postavka: on (Uključeno)

off (Isključeno)

Pogon s gorionikom za zavarivanje bez tipke gorionika;
VF paljenje je deaktivirano.

on (Uključeno)

TIG 2-taktni ili 4-taktni pogon

1.6n

VF paljenje

off / tHF / EHF / on

Tvornička postavka: on (Uključeno)

off (Isključeno)

nema visokofrekventnog paljenja na početku zavarivanja – početak zavarivanja putem paljenja dodirrom

tHF (VF na dodir)

Postupak zavarivanja počinje kratkim dodirivanjem izratka volframovom elektrodom. Visokofrekvencijsko paljenje započinje nakon isteka postavljenog vremena odgode VF paljenja.

EHF (Vanjsko)

Pokretanje s pomoćnim sredstvom za paljenje, npr. zavarivanje plazmom

on (Uključeno)
VF paljenje je aktivirano

Na upravljačkoj ploči svijetli posebni prikaz VF paljenje sve dok je parametar VF paljenje namješten na on (Uključeno).



OPREZ!

Opasnost od ozljeda zbog šoka uslijed električnog udara

Iako uređaji tvrtke Fronius zadovoljavaju sve relevantne norme, visokofrekventno paljenje može u određenim okolnostima prenijeti bezopasan, ali osjetan električni udar.

- ▶ Nosite propisanu zaštitnu odjeću, posebice rukavice!
- ▶ Upotrebljavajte samo prikladne, potpuno očuvane i neoštećene TIG pakete crijeva!
- ▶ Nemojte raditi u vlažnom ili mokrom radnom okruženju!
- ▶ Budite posebno oprezni pri radu na skelama, radnim platformama, u prinudnim položajima, na uskim, teško dostupnim ili izloženim mjestima!



Vrijeme odgode VF paljenja

Trajanje nakon dodirivanja izratka volframovom elektrodom nakon kojeg započinje visokofrekvencijsko paljenje.

0,1 – 5,0 s
Tvornička postavka: 1,0 s



Pulse-TAC-Display

off (Isključeno) / on (Uključeno)
Tvornička postavka: on (Uključeno)

S pomoću ove točke izbornika na upravljačkoj ploči Pregleda parametara zavarivanja mogu se sakriti parametri Pulsiranje i Pripajanje.



Istek vremena za paljenje

Vremensko trajanje do sigurnosnog isključivanja nakon neuspjelog paljenja

0,1 – 9,9 s
Tvornička postavka: 5 s



Nadzor prekida električnog luka

Vremensko trajanje do sigurnosnog isključivanja nakon prekida električnog luka

0,1 – 9,9 s
Tvornička postavka: 1,0 s

VAŽNO! Nadzor prekida električnog luka sigurnosna je funkcija i ne može se deaktivirati. Opis funkcije nadzora prekida električnog luka nalazi se u odjeljku „Zavarivanje TIG postupkom” od stranice 58.

055

TIG Comfort Stop Sensibility – Osjetljivost funkcije Comfort Stop

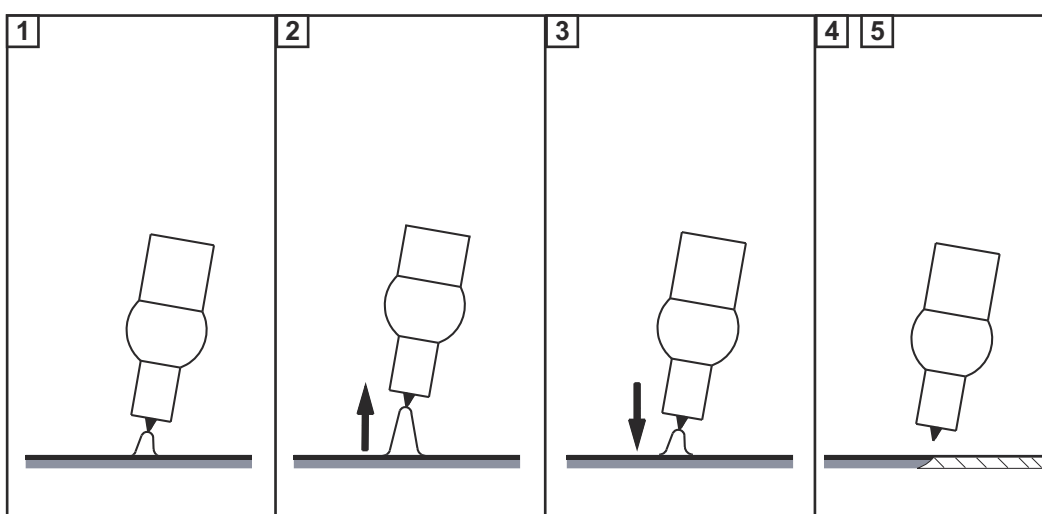
Parametar je dostupan samo kad je parametar Trigger postavljen na off (Isključeno).

oFF (Isključeno) / 0,6 – 3,5 V

Tvornička postavka: 1,5 V

Pri završavanju postupka zavarivanja nakon znatnog povećanja duljine električnog luka slijedi automatsko isključivanje struje zavarivanja. Time se sprječava nepotrebno razvlačenje električnog luka u duljinu pri podizanju tijela gorionika za TIG.

Tijek:



- 1 Zavarivanje
- 2 Na kraju zavarivanja kratko podignite gorionik za zavarivanje

Znatno se povećava duljina električnog luka.

- 3 Spustite gorionik za zavarivanje
 - Električni se luk znatno skraćuje
 - Aktivira se funkcija TIG-Comfort-Stop
- 4 Zadržite visinu gorionika za zavarivanje
 - Struja zavarivanja pada u obliku rampe (DownSlope).
 - Električni se luk gasi.

VAŽNO! DownSlope je fiksno određen i nije ga moguće namještati.

- 5 Podignite gorionik za zavarivanje s izratka

UCo

Napon izbijanja

za namještanje vrijednosti napona pri kojoj se postupak zavarivanja može završiti nez-

natnim podizanjem tijela gorionika za TIG.

Što je veća vrijednost napona izbijanja, električni se luk može više povući.

Vrijednost napona izbijanja sprema se zajedno za 2-taktni pogon, 4-taktni pogon i pogon s nožnim daljinskim upravljanjem.

Ako je parametar tri (Trigger – način rada tipke gorionika) postavljen na oFF (Isključeno), vrijednost se sprema zasebno.

10 – 45 V

Tvornička postavka: 35 V (za 2-taktni, 4-taktni i pogon s nožnim daljinskim upravljanjem)

Tvornička postavka: 25 V (kad je Trigger = oFF (Isključeno))

ACS

Prebacivanje glavne struje

on (Uključeno) / off (Isključeno)

Tvornička postavka: on (Uključeno)

on (Uključeno)

Nakon početka zavarivanja slijedi automatski odabir glavne struje I₁.

Glavna struja I₁ može se odmah namjestiti.

off (Isključeno)

Tijekom zavarivanja ostaje odabran parametar koji je posljednji odabran.

Posljednji odabrani parametar može se odmah namjestiti.

Ne dolazi do automatskog odabira glavne struje I₁.

Parametri u izborniku postavki – razina 2

Na drugoj razini izbornika postavki dostupni su sljedeći parametri:

SAT

System aktiv-time (Trajanje zavarivanja)

Za prikaz trajanja zavarivanja (vrijeme tijekom kojeg se zavaruje)

Cjelokupno trajanje zavarivanja podijeljeno je na više prikaza na zaslonu i moguće ga je pozvati okretanjem okretnog gumba.

Prikaz u h/min/s.

SoT

System on-time (Trajanje rada)

Za prikaz trajanja rada (počinje se bilježiti čim se uređaj uključi)

Cjelokupno vrijeme rada podijeljeno je na više prikaza na zaslonu i moguće ga je pozvati okretanjem okretnog gumba.

Prikaz u h/min/s.

FUS

Osigurač

Za prikaz/namještanje korištenog osigurača

pri 230 V: 10, 13, 16 A / off (Isključeno) *
 pri 120 V: 15, 16, 20 A * / off (Isključeno) *

* samo kod TT 170 MV / TT 210 MV

Tvornička postavka:
 16 A pri mrežnom naponu od 230 V
 16 A pri mrežnom naponu od 120 V

Ako se osigurač postavi na izvor struje, izvor struje ograničava struju povučenu iz mreže – na taj se način sprječava trenutačno aktiviranje zaštitne sklopke.

Maks. struja zavarivanja u ovisnosti o postavljenom osiguraču
Trajanje primjene = 40 %

Uređaj	Mrežni napon	Osigurač	Maks. struja zavarivanja – TIG	Maks. struja zavarivanja – elektroda
TT 170	230 V	10 A	170 A	125 A
		13 A	170 A	150 A
		16 A	170 A	150 A
		oFF *	170 A	150 A
TT 170 MV	120 V **	15 A	130 A	85 A
		16 A	140 A	95 A
		20 A *	140 A	100 A
		oFF *	140 A	100 A
TT 210	230 V	10 A	180 A	125 A
		13 A	200 A	150 A
		16 A	210 A	150 A
		oFF *	210 A	150 A
TT 210 MV	120 V **	15 A	130 A	85 A
		16 A	140 A	95 A
		20 A *	170 A	120 A
		oFF *	170 A	120 A

* samo kod TT 170 MV / TT 210 MV

** Pri strujnoj mreži od 120 V, ovisno o karakteristikama aktiviranja korištene zaštitne sklopke, ne može se postići potpuno trajanje primjene od 40 % (na primjer, USA Circuit breaker type CH .15% ED).

Verzija softvera

Potpuni broj verzije trenutnog softvera podijeljen je na više prikaza zaslona i moguće ga je pozvati okretanjem okretnog gumba.

Automatsko isključivanje

off (Isključeno) / 5 – 60 minuta

Tvornička postavka: off (Isključeno)

Ako se uređaj ne upotrebljava niti se njime upravlja u namještenom trajanju, on se samostalno prebacuje u stanje mirovanja.

Pritiskom neke tipke na upravljačkoj ploči isključuje se stanje mirovanja – uređaj je ponovno spreman za zavarivanje.

Izbornik postavki za štapnu elektrodu

Parametri u izborniku postavljanja za štapnu elektrodu

U izborniku postavljanja Štapna elektroda dostupni su sljedeći parametri:

HotStart struja

1 – 200 %

Tvornička postavka: 130 %

Trajanje početne struje

0,1 – 2,0 s

Tvornička postavka: 0,5 s

Početna promjena

za aktiviranje/deaktiviranje početne promjene za tijek paljenja pri ručnom elektrolučnom zavarivanju

on (Uključeno) / off (Isključeno)

Tvornička postavka: on (Uključeno) (aktivirano)

Pulsirajuća frekvencija

za impulsno zavarivanje štapnim elektrodama

off (Isključeno) / 0,2 – 990 Hz

Tvornička postavka: off (Isključeno)

Postavljena pulsirajuća frekvencija preuzima se i za padajuću struju.

Na upravljačkoj ploči svijetli posebni prikaz Pulsiranje onoliko dugo koliko iznosi odabrana vrijednost za pulsirajuću frekvenciju.

Anti-Stick

on (Uključeno) / off (Isključeno)

Tvornička postavka: on (Uključeno)

Kod električnog luka koji se skraćuje napon zavarivanja može toliko pasti da štapna elektroda postane sklona lijepljenju. Osim toga, može doći do žarenja štapne elektrode.

Ako je aktivna funkcija Anti-Stick, sprječava se žarenje. Ako se štapna elektroda počinje lijepiti, izvor struje odmah isključuje struju zavarivanja. Nakon odvajanja štapne elektrode od izratka bez problema je moguće nastaviti postupak zavarivanja.



Način rada CEL

on (Uključeno) / off (Isključeno)

Tvornička postavka: off (Isključeno)

Za zavarivanje celuloznih elektroda parametar mora biti postavljen na on (Uključeno).



Ispravak dinamike

za optimizaciju rezultata zavarivanja

0 – 100

Tvornička postavka: 20

0

meki električni luk s malo prskotina

100

čvršći i stabilniji električni luk

U trenutku prijenosa kapljica ili u slučaju kratkog spoja slijedi kratkotrajno povećanje jačine struje. Kako bi se zadržao stabilan električni luk, struja zavarivanja privremeno se povećava. Ako postoji opasnost da štapna elektroda uroni u posudu za taljenje, ova mjera sprječava stvrdnjavanje posude za taljenje te dulje kratko spajanje električnog luka. Učvršćena štapna elektroda time je isključena.



Napon izbijanja

Ograničenje napona zavarivanja

25 – 90 V

Tvornička postavka: 45 V

Duljina električnog luka u osnovi ovisi o naponu zavarivanja. Kako bi se završio postupak zavarivanja, obično je potrebno značajno podizanje štapne elektrode. Parametar Uco omogućava ograničavanje napona zavarivanja na vrijednost koja dopušta prekidanje postupka zavarivanja već i samo pri malom podizanju štapne elektrode.

VAŽNO! Ako tijekom zavarivanja često dolazi do nenamjernog prekidanja postupka zavarivanja, parametar Napon izbijanja postavite na višu vrijednost.



Vraćanje sustava za zavarivanje na tvorničke postavke

No (Ne) / YES (Da) / ALL (Sve)

Tvornička postavka: No (Ne)

YES (Da):

Samo trenutavno aktivni pogon zavarivanja vraća se na tvorničke postavke (2T / 4T / Trigger = OFF / STICK / STICK CEL / nožno daljinsko upravljanje)

ALL (Sve):

Svi načini rada vraćaju se na tvorničke postavke.



Izbornik postavljanja – razina 2

za pregledavanje parametara System aktiv-time (Trajanje zavarivanja), System on-time (Trajanje rada), Fuse (Osigurač) i Software-Version (Verzija softvera)

za namještanje parametra Time shut down

Pojedinosti o izborniku postavljanja – razina 2 potražite na stranici [78!](#)

Uklanjanje grešaka i održavanje

Dijagnoza grešaka, uklanjanje grešaka

Općenito

Izvor struje opremljen je inteligentnim sigurnosnim sustavom; zbog toga se sasvim mogla izostaviti upotreba rastalnih osigurača. Nakon uklanjanja moguće greške izvor struje – bez zamjene rastalnih osigurača – opet može ispravno raditi.

Sigurnost

UPOZORENJE!

Opasnost od nepravilnog rukovanja i neispravno izvedenih radova.

Posljedica mogu biti teške ozljede i materijalna šteta.

- ▶ Sve radove i funkcije opisane u ovom dokumentu smije obavljati samo tehnički educirano stručno osoblje.
- ▶ S razumijevanjem u cijelosti pročitajte ovaj dokument.
- ▶ S razumijevanjem pročitajte sve sigurnosne propise i dokumentaciju za korisnika ovog uređaja i svih komponenti sustava.

UPOZORENJE!

Opasnost od električne struje.

Posljedica mogu biti teške ozljede i materijalna šteta.

- ▶ Prije početka rada isključite sve uključene uređaje i komponente i odvojite ih od strujne mreže.
- ▶ Osigurajte uključene uređaje i komponente od ponovnog uključivanja.
- ▶ Nakon otvaranja uređaja s pomoću prikladnog mjernog uređaja provjerite jesu li električno nabijene komponente (primjerice kondenzatori) ispražnjene.

UPOZORENJE!

Opasnost od nedostatnih veza za zaštitne vodiče.

Posljedica mogu biti teške ozljede i materijalna šteta.

- ▶ Vijci kućišta predstavljaju prikladne veze za zaštitne vodiče za uzemljenje kućišta.
- ▶ Vijci kućišta ne smiju se zamjenjivati drugim vijcima koji nemaju pouzdanu vezu za zaštitne vodiče.

Prikazane smetnje

Previsoka temperatura

Na zaslonu se prikazuje tekst „hot” (Vruće)

Uzrok: radna temperatura je previsoka

Uklanjanje: ostavite uređaj da se ohladi (nemojte isključivati uređaj – ventilator hladi uređaj)

Servisne poruke

Ako se na lijevom prikazu prikazuje „Err”, a na desnom prikazu broj pogreške, radi se o internom servisnom kodu izvora struje.

Primjer:



Može biti prikazano i više brojeva pogrešaka. Oni se prikazuju pri okretanju okretnog gumba.



Zapišite sve prikazane brojeve pogrešaka te serijski broj i konfiguraciju izvora struje te obavijestite servisnu službu uz detaljan opis pogreške.

Err | 1-3 / 11 / 15 / 21 / 33-35 / 37-40 / 42-44 / 46-52

Uzrok: pogreška jedinice za napajanje

Uklanjanje: obavijestite servisnu službu

Err | 4

Uzrok: Napon otvorenog kruga nije dosegnut:
elektroda naliježe na izradak / hardverski kvar

Uklanjanje: uklonite držač elektroda s izratka. Ako se servisni kôd nakon toga i dalje prikazuje, obavijestite servisnu službu

Err | 5 / 6 / 12 / 14

Uzrok: pokretanje sustava nije uspelo

Uklanjanje: uređaj isključite i uključite. U slučaju da se kvar više puta pojavi, obavijestite servisnu službu

Err | 10

Uzrok: prenapon na utičnici za struju (> 113 V_{DC})

Uklanjanje: obavijestite servisnu službu

Err | 16 / 17 / 18

Uzrok: pogreška memorije

Uklanjanje: obavijestite servisnu službu.

Err 16: pritisnite okretni gumb kako biste potvrdili servisnu poruku

NAPOMENA!

Kod standardnih varijanti uređaja potvrđivanje servisne poruke ne utječe na opseg funkcija izvora struje.

Kod svih ostalih varijanti uređaja (TIG, ...) izvor struje nakon potvrđivanja raspolaže samo ograničenim opsegom funkcija – kako biste ponovno vratili puni opseg funkcija, obavijestite servisnu službu.

Err | 19

Uzrok: previsoka ili preniska temperatura

Uklanjanje: uređaj puštajte u pogon pri dopuštenim temperaturama okoline. Za dodatne informacije o temperaturama okoline pogledajte „Uvjeti okoline” u odjeljku „Sigurnosni propisi”

Err | 20

Uzrok: nepravilna primjena uređaja

Uklanjanje: uređaj upotrebljavajte samo pravilno

Err | 22

Uzrok: namještena struja zavarivanja je previsoka

Uklanjanje: osigurajte da se izvor struje pogoni s ispravnim mrežnim naponom; osigurajte da je postavljen ispravni osigurač; namjestite nižu struju zavarivanja

Err | 37

Uzrok: mrežni napon je previsok

Uklanjanje: odmah izvucite mrežni utikač; osigurajte da se izvor struje pogoni ispravnim mrežnim naponom

Err | 36 / 41 / 45

Uzrok: mrežni je napon izvan dopuštenog odstupanja ili je mreža nedovoljno opterećena

Uklanjanje: osigurajte da se izvor struje pogoni s ispravnim mrežnim naponom; osigurajte da je postavljen ispravni osigurač;

Err | 65-75

Uzrok: pogreška pri komunikaciji sa zaslonom

Uklanjanje: uključite i isključite uređaj / u slučaju da se kvar više puta pojavi, obavijestite servisnu službu

r | Err

Uzrok: Pogreška pri utvrđivanju otpora strujnog kruga zavarivanja

Uklanjanje: Provjerite ima li oštećenja na paketu crijeva za gorionik za zavarivanje, na gorioniku za zavarivanje i na masenom kabelu; provjerite priključke i kontakte; provjerite čistoću površine izratka.

Dodatne informacije o utvrđivanju otpora kruga zavarivanja u drugom izborniku TIG (pogledajte stranicu [74](#)).

Nema funkcije**Uređaj nije moguće uključiti**

Uzrok: prekidač je oštećen

Uklanjanje: obavijestite servisnu službu

Nema struje zavarivanja

Izvor struje je uključen, indikator za odabrani postupak svijetli

Uzrok: prekinute su veze kabela za zavarivanje

Uklanjanje: ispravno uspostavite veze s kabelom za zavarivanje

Uzrok: loše uzemljenje – ili nema uzemljenja

Uklanjanje: uspostavite vezu s radnim dijelom

Uzrok: prekinut je strujni kabel u gorioniku za zavarivanje ili držaču elektroda

Uklanjanje: zamijenite gorionik za zavarivanje ili držač elektroda

Nema struje zavarivanja

Uređaj je uključen, indikator za odabrani postupak svijetli, indikator za previsoku temperaturu svijetli

Uzrok: prekoračeno je trajanje aktivnosti – uređaj je preopterećen – ventilator je pokrenut

Uklanjanje: pridržavajte se vremena trajanja primjene

Uzrok: termo-sigurnosna automatika isključila je uređaj

Uklanjanje: pričekajte dok ne završi faza hlađenja (nemojte isključivati uređaj – ventilator hladi uređaj); izvor struje nakon kratkog vremena samostalno će se ponovno uključiti

Uzrok: ventilator u izvoru struje je oštećen

Uklanjanje: obavijestite servisnu službu

Uzrok: nedovoljan dovod hladnog zraka

Uklanjanje: osigurajte odgovarajući dovod zraka

Uzrok: filter za zrak je onečišćen

Uklanjanje: očistite filter za zrak

Uzrok: pogreška jedinice za napajanje

Uklanjanje: isključite uređaj, a zatim ga ponovno uključite
Ako često dolazi do kvara – obavijestite službu za korisnike

Manjkave funkcije

Slaba svojstva paljenja prilikom ručnog zavarivanja štapnim elektrodama

Uzrok: odabran je pogrešan postupak

Uklanjanje: odaberite postupak „Zavarivanje štapnom elektrodom” ili „Zavarivanje štapnom elektrodom s CEL-elektrodom”

Uzrok: preniska početna struja; elektroda se pričvršćuje za površinu prilikom postupka paljenja

Uklanjanje: povišite početnu struju uz pomoć funkcije HotStart

Uzrok: previsoka početna struja; elektroda prilikom postupka paljenja prebrzo izgara ili stvara prskotine u velikoj količini

Uklanjanje: snizite početnu struju uz pomoć funkcije SoftStart

Električni luk prekida se tijekom pojedinih postupaka zavarivanja

Uzrok: napon izbijanja (Uco) namješten je na prenisku vrijednost

Uklanjanje: u izborniku postavki povišite napon izbijanja (Uco)

Uzrok: previsok napon gorenja elektrode (npr. elektrode za žljebljenje)

Uklanjanje: ako je moguće upotrebljavajte alternativnu elektrodu ili upotrijebite sustav za zavarivanje s većom snagom zavarivanja

Štapna elektroda često se pričvršćuje za površinu

Uzrok: parametar Dinamika (zavarivanje štapnom elektrodom) namješten je na prenisku vrijednost

Uklanjanje: namjestite parametar Dinamika na višu vrijednost

slabe karakteristike zavarivanja

(znatno stvaranje prskotina)

Uzrok: pogrešan polaritet elektrode

Uklanjanje: zamijenite polove elektrode (pridržavajte se navoda proizvođača)

Uzrok: slabo priključivanje uzemljenja

Uklanjanje: priključnice za uzemljenje izravno pričvrstite na radni dio

Uzrok: nevažeće postavke za odabrani postupak

Uklanjanje: u izborniku za postavke optimizirajte postavke za odabrani postupak

Volframova elektroda se otapa

Volframovi priključci u osnovnom materijalu tijekom faze paljenja

Uzrok: pogrešan polaritet volframove elektrode

Uklanjanje: gorionik za zavarivanje TIG postupkom priključite na minus utičnicu za struju (-)

Uzrok: pogrešan zaštitni plin, nema zaštitnog plina

Uklanjanje: koristite inertni zaštitni plin (argon)

Njega, održavanje i odlaganje

Općenito

U normalnim uvjetima izvor struje zahtijeva tek minimum brige i održavanja. No važno je pridržavati se nekih napomena kako bi izvor struje godinama ostao spreman za rad.

Sigurnost



UPOZORENJE!

Opasnost od električne struje.

Posljedica mogu biti teške ozljede i materijalna šteta.

- ▶ Prije početka rada isključite sve uključene uređaje i komponente i odvojite ih od strujne mreže.
 - ▶ Osigurajte uključene uređaje i komponente od ponovnog uključivanja.
 - ▶ Nakon otvaranja uređaja s pomoću prikladnog mjernog uređaja provjerite jesu li električno nabijene komponente (primjerice kondenzatori) ispražnjene.
-



UPOZORENJE!

Opasnost od nepravilnog rukovanja i neispravno izvedenih radova.

Posljedica mogu biti teške ozljede i materijalna šteta.

- ▶ Sve radove i funkcije opisane u ovom dokumentu smije obavljati samo tehnički educirano stručno osoblje.
 - ▶ S razumijevanjem u cijelosti pročitajte ovaj dokument.
 - ▶ S razumijevanjem pročitajte sve sigurnosne propise i dokumentaciju za korisnika ovog uređaja i svih komponenti sustava.
-

Pri svakom stavljanju u pogon

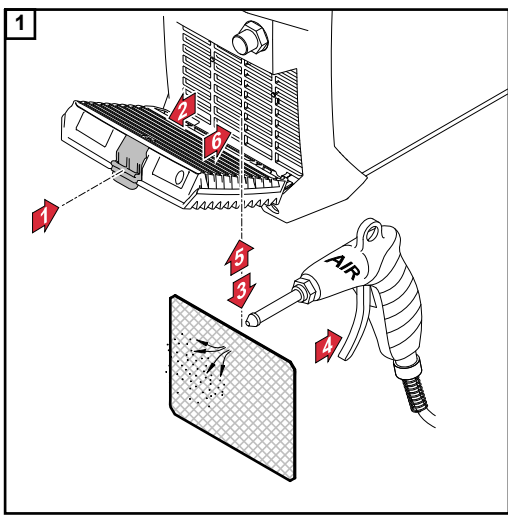
- Provjerite jesu li oštećeni mrežni utikač i mrežni kabel, kao i gorionik za zavarivanje, povezni paket crijeva te uzemljenje
- Provjerite iznosi li slobodni prostor oko uređaja 0,5 m (1 ft. 8 in.) kako bi hladan zrak mogao slobodno dotjecati i izlaziti

NAPOMENA!

Otvori za ulaz i izlaz zraka nikad se ne smiju prekrivati, čak ni djelomično.

Održavanje svakih 2 mjeseca

Očistite filtar za zrak:



Odlaganje

Uređaj odlažite samo u skladu s važećim nacionalnim i regionalnim odredbama.

Dodatak

Prosječne vrijednosti potrošnje pri zavarivanju

Prosječna potrošnja zaštitnog plina pri zavarivanju TIG postupkom

Veličina mlaznice za plin	4	5	6	7	8	10
Prosječna potrošnja	6 l/min	8 l/min	10 l/min	12 l/min	12 l/min	15 l/min

Tehnički podaci

Posebni napon Za uređaje koji su namijenjeni za rad s posebnim naponima vrijede tehnički podaci na natpisnoj pločici.

**TT 170 EF,
TT 170 np**

Mrežni napon U_1	1 x 230 V
Maks. učinkovita primarna struja ($I_{1\text{eff}}$)	11,3 A
Maks. primarna struja ($I_{1\text{max}}$)	15,0 A
Tolerancija mrežnog napona	- 30 % / +15 %
Frekvencija mreže	50/60 Hz
Mrežni osigurač	16 A inertno
Mrežni priključak ¹⁾	Z_{max} na PCC ³⁾ = 356 mOhm
Primarna trajna snaga (100 % ED ²⁾)	2,7 kVA
Maks. prividna snaga $S_{1\text{max}}$	3,5 kVA
Cos Phi	0,99
Raspon struje zavarivanja	
TIG	3 – 170 A
Štapna elektroda	10 – 150 A
Struja zavarivanja pri 10 min / 40 °C (104 °F), $U_1 = 230$ V	
TIG	40 % ED ²⁾ / 170 A 60 % ED ²⁾ / 155 A 100 % ED ²⁾ / 140 A
Štapna elektroda	40 % ED ²⁾ / 150 A 60 % ED ²⁾ / 120 A 100 % ED ²⁾ / 110 A
Napon otvorenog kruga (pulsirajući)	
TIG	35 V
Štapna elektroda	101 V
Radni napon	
TIG	10,1 – 16,8 V
Štapna elektroda	20,4 – 26,0 V
Napon paljenja U_p	9,0 kV
	uređaj za paljenje električnog luka namijenjen je ručnom načinu rada
IP zaštita	IP 23
Vrsta hlađenja	AF
Klasa izolacije	A

EMC klasa uređaja (prema EN/IEC 60974-10)	A
Kategorija prenapona	III (Isključeno)
Stupanj onečišćenja prema normi IE-C60664	3
Temperatura okoline	-10 °C – +40 °C / +14 °F – +104 °F
Temperatura skladištenja	-25 °C – +55 °C / -13 °F – +131 °F
Dimenzije d x š x v	435 x 160 x 310 mm / 17,1 x 6,3 x 12,2 in.
Težina	9,8 kg / 21,61 lb.
Kontrolni znak	CE
Sigurnosna oznaka	S
Maks. tlak zaštitnog plina	5 bara / 73 psi
Emisija buke (L _{WA})	68,0 dB (A)
Potrošnja energije u stanju praznog hoda pri 230 V	15 W
Energetska učinkovitost izvora struje pri 150 A / 26 V	88 %

**TT 170 MV/B,
TT 170 MV/np**

Mrežni napon	1 x 120 V / 1 x 230 V
Maks. učinkovita primarna struja ($I_{1\text{eff}}$)	
1 x 120 V	14,5 A
1 x 230 V	11,3 A
Maks. primarna struja ($I_{1\text{max}}$)	
1 x 120 V	22,7 A
1 x 230 V	15,0 A
Tolerancija mrežnog napona	
1 x 120 V	-20 % / +15 %
1 x 230 V	-30 % / +15 %
Frekvencija mreže	50/60 Hz
Mrežni osigurač	
1 x 120 V	20 A inertno
1 x 230 V	16 A inertno
Mrežni priključak ¹⁾	Z_{max} na PCC ³⁾ = 356 mOhm
Primarna trajna snaga (100 % ED ²⁾)	
1 x 120 V	1,8 kVA
1 x 230 V	2,7 kVA
Maks. prividna snaga $S_{1\text{max}}$	
1 x 120 V	2,8 kVA
1 x 230 V	3,5 kVA
Cos Phi	0,99
Raspon struje zavarivanja	
TIG / 1 x 120 V	3 – 140 A
TIG / 1 x 230 V	3 – 170 A
Štapna elektroda / 1 x 120 V	10 – 100 A
Štapna elektroda / 1 x 230 V	10 – 150 A
Struja zavarivanja pri 10 min / 40 °C (104 °F)	
TIG / 1 x 120 V	40 % ED ²⁾ / 140 A 60 % ED ²⁾ / 120 A 100 % ED ²⁾ / 100 A
TIG / 1 x 230 V	40 % ED ²⁾ / 170 A 60 % ED ²⁾ / 155 A 100 % ED ²⁾ / 140 A
Štapna elektroda / 1 x 120 V	40 % ED ²⁾ / 100 A 60 % ED ²⁾ / 90 A 100 % ED ²⁾ / 80 A

Štapna elektroda / 1 x 230 V	40 % ED ²⁾ / 150 A 60 % ED ²⁾ / 120 A 100 % ED ²⁾ / 110 A
Napon otvorenog kruga (pulsirajući)	
TIG	35 V
Štapna elektroda	101 V
Radni napon	
TIG / 1 x 120 V	10,1 – 15,6 V
TIG / 1 x 230 V	10,5 – 16,8 V
Štapna elektroda / 1 x 120 V	20,4 – 24,0 V
Štapna elektroda / 1 x 230 V	20,4 – 26,0 V
Napon paljenja U _p	9 kV
uređaj za paljenje električnog luka namijenjen je ručnom načinu rada	
IP zaštita	IP 23
Vrsta hlađenja	AF
Klasa izolacije	A
EMC klasa uređaja (prema EN/IEC 60974-10)	A
Kategorija prenapona	III (Isključeno)
Stupanj onečišćenja prema normi IEC 60664	3
Temperatura okoline	-10 °C – +40 °C / +14 °F – +104 °F
Temperatura skladištenja	-25 °C – +55 °C / -13 °F – +131 °F
Dimenzije d x š x v	435 x 160 x 310 mm / 17,1 x 6,3 x 12,2 in.
Težina	9,8 kg / 21,61 lb.
Kontrolni znak	CE, CSA
Sigurnosna oznaka	S
Maks. tlak zaštitnog plina	5 bara / 73 psi
Emisija buke (L _{WA})	68,0 dB (A)
Potrošnja energije u stanju praznog hoda pri 230 V	15 W
Energetska učinkovitost izvora struje pri 150 A / 26 V	88 %

**TT 210 EF,
TT 210 np**

Mrežni napon U_1	1 x 230 V
Maks. učinkovita primarna struja ($I_{1\text{eff}}$)	13,5 A
Maks. primarna struja ($I_{1\text{max}}$)	20,0 A
Tolerancija mrežnog napona	-30 % / +15 %
Frekvencija mreže	50/60 Hz
Mrežni osigurač	16 A inertno
Mrežni priključak ¹⁾	Z_{max} na PCC ³⁾ = 261 mOhm
Primarna trajna snaga (100 % ED ²⁾)	3,2 kVA
Maks. prividna snaga $S_{1\text{max}}$	4,6 kVA
Cos Phi	0,99
Raspon struje zavarivanja	
TIG	3 – 210 A
Štapna elektroda	10 – 180 A
Struja zavarivanja pri 10 min / 40 °C (104 °F), $U_1 = 230$ V	
TIG	40 % ED ²⁾ / 210 A 60 % ED ²⁾ / 185 A 100 % ED ²⁾ / 160 A
Štapna elektroda	40 % ED ²⁾ / 180 A 60 % ED ²⁾ / 150 A 100 % ED ²⁾ / 120 A
Napon otvorenog kruga (pulsirajući)	
TIG	35 V
Štapna elektroda	101 V
Radni napon	
TIG	10,1 – 18,4 V
Štapna elektroda	20,4 – 27,2 V
Napon paljenja U_p	9,0 kV
uređaj za paljenje električnog luka namijenjen je ručnom načinu rada	
IP zaštita	IP 23
Vrsta hlađenja	AF
Klasa izolacije	A
EMC klasa uređaja (prema EN/IEC 60974-10)	A
Kategorija prenapona	III (Isključeno)
Stupanj onečišćenja prema normi IEC 60664	3
Temperatura okoline	-10 °C – +40 °C / +14 °F – +104 °F

Temperatura skladištenja	-25 °C – +55 °C / -13 °F – +131 °F
Dimenzije d x š x v	435 x 160 x 310 mm / 17,1 x 6,3 x 12,2 in.
Težina	9,8 kg / 21,61 lb.
Kontrolni znak	CE
Sigurnosna oznaka	S
Maks. tlak zaštitnog plina	5 bara / 73 psi
Emisija buke (L _{WA})	68,0 dB (A)
Potrošnja energije u stanju praznog hoda pri 230 V	15 W
Energetska učinkovitost izvora struje pri 150 A / 26 V	88 %

**TT 210 MV/B,
TT 210 MV/np**

Mrežni napon	1 x 120 V / 1 x 230 V
Maks. učinkovita primarna struja ($I_{1\text{eff}}$)	
1 x 120 V	18,0 A
1 x 230 V	13,5 A
Maks. primarna struja ($I_{1\text{max}}$)	
1 x 120 V	29,0 A
1 x 230 V	20,0 A
Tolerancija mrežnog napona	
1 x 120 V	-20 % / +15 %
1 x 230 V	-30 % / +15 %
Frekvencija mreže	50/60 Hz
Mrežni osigurač	
1 x 120 V	20 A inertno
1 x 230 V	16 A inertno
Mrežni priključak ¹⁾	Z_{max} na PCC ³⁾ = 261 mOhm
Primarna trajna snaga (100 % ED ²⁾)	
1 x 120 V	2,2 kVA
1 x 230 V	3,2 kVA
Maks. prividna snaga $S_{1\text{max}}$	
1 x 120 V	3,5 kVA
1 x 230 V	4,6 kVA
Cos Phi	0,99
Raspon struje zavarivanja	
TIG / 1 x 120 V	3 – 170 A
TIG / 1 x 230 V	3 – 210 A
Štapna elektroda / 1 x 120 V	10 – 120 A
Štapna elektroda / 1 x 230 V	10 – 180 A
Struja zavarivanja pri 10 min / 40 °C (104 °F)	
TIG / 1 x 120 V	40 % ED ²⁾ / 170 A 60 % ED ²⁾ / 150 A 100 % ED ²⁾ / 120 A
TIG / 1 x 230 V	40 % ED ²⁾ / 210 A 60 % ED ²⁾ / 185 A 100 % ED ²⁾ / 160 A
Štapna elektroda / 1 x 120 V	40 % ED ²⁾ / 120 A 60 % ED ²⁾ / 100 A 100 % ED ²⁾ / 90 A

Štapna elektroda / 1 x 230 V	40 % ED ²⁾ / 180 A 60 % ED ²⁾ / 150 A 100 % ED ²⁾ / 120 A
Napon otvorenog kruga (pulsirajući)	
TIG	35 V
Štapna elektroda	101 V
Radni napon	
TIG / 1 x 120 V	10,1 – 16,8 V
TIG / 1 x 230 V	10,1 – 18,4 V
Štapna elektroda / 1 x 120 V	20,4 – 24,8 V
Štapna elektroda / 1 x 230 V	20,4 – 27,2 V
Napon paljenja U _p	9 kV
uređaj za paljenje električnog luka namijenjen je ručnom načinu rada	
IP zaštita	IP 23
Vrsta hlađenja	AF
Klasa izolacije	A
EMC klasa uređaja (prema EN/IEC 60974-10)	A
Kategorija prenapona	III (Isključeno)
Stupanj onečišćenja prema normi IEC 60664	3
Temperatura okoline	-10 °C – +40 °C / +14 °F – +104 °F
Temperatura skladištenja	-25 °C – +55 °C / -13 °F – +131 °F
Dimenzije d x š x v	435 x 160 x 310 mm / 17,1 x 6,3 x 12,2 in.
Težina	9,9 kg / 21,8 lb.
Kontrolni znak	CE, CSA
Sigurnosna oznaka	S
Maks. tlak zaštitnog plina	5 bara / 73 psi
Emisija buke (L _{WA})	68,0 dB (A)
Potrošnja energije u stanju praznog hoda pri 230 V	15 W
Energetska učinkovitost izvora struje pri 150 A / 26 V	88 %

Objašnjenje fusnota

/EF	Izvor struje s montiranim mrežnim kabelom
/np	Izvor struje s montiranim mrežnim kabelom i bez utikača za javnu strujnu mrežu
/B	Izvor struje s mrežnim kabelom za priključivanje

- 1) na javnu strujnu mrežu s 230 V i 50 Hz
- 2) ED = trajanje primjene
- (3) PCC = sučelje za javnu mrežu

**Pregled s
ključnim sirovinama,
godina proizvodnje uređaja**

Pregled s ključnim sirovinama:

Pregled ključnih sirovina sadržanih u ovom uređaju možete pronaći na sljedećoj internetskoj adresi.

www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability.

Izračun godine proizvodnje uređaja:

- na svakom uređaju nalazi se serijski broj
- serijski broj sastoji se od 8 znamenki – primjerice, 28020099
- prve dvije znamenke predstavljaju broj iz kojeg se može izračunati godina proizvodnje uređaja
- Ako se od ovog broja oduzme 11, rezultat je godina proizvodnje
 - Primjeri: Serijski broj = **28**020065, izračun godine proizvodnje = **28** - 11 = 17, godina proizvodnje = 2017



Fronius International GmbH

Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria
contact@fronius.com
www.fronius.com

Under www.fronius.com/contact you will find the addresses of all Fronius Sales & Service Partners and locations.