



INVERTERINIO SUVIRINIMO APARATO OPERATORIAUS
INSTRUKCIJŲ VADOVAS

 **SERPANTINA** MODELIS:
TIG315PACDC(E202)

E202 SC-A1





Pirmiausia perskaitykite.

Prieš montuojant arba eksploatuojant, siekiant apsaugoti savo ir kitų saugumą, būtina perskaityti ir išsiaiškinti vadovą.



Įspėjimas! Suvirinimo aparatas yra profesionalus įrenginys, skirtas suvirinimui lanku, kuris suteikiamas naudotis tik praktiškai apmokytiems ir techninį išsilavinimą turintiems profesionalams.

Dėkojame, kad perkate šios serijos suvirinimo įrangą! Šios serijos gaminiai yra saugūs, patikimi, tvirti, ilgaamžiai; juos patogų prižiūrėti ir jie gali smarkiai padidinti suvirinimo našumą. Šiame operatoriaus vadove pateikiama svarbi informacija apie naudojimą, priežiūrą ir saugą. Su techniniais parametrais galite susipažinti šio vadovo techninių parametrų skyriuje. Prieš naudodamiesi pirmąjį kartą, perskaitykite šį vadovą. Siekiant užtikrinti operatoriaus asmeninį saugumą ir saugią darbo aplinką, atidžiai perskaitykite saugai svarbią informaciją ir dirbkite laikydamiesi instrukcijų. Daugiau informacijos apie JASIC gaminius teiraukitės JASIC, pasitarkite su JASIC įgaliotais pardavimo atstovais arba užsukite į JASIC interneto svetainę (<http://www.jasictech.com>).

DEKLARACIJA

SHENZHEN JASIC TECHNOLOGY CO., LTD. Garantuoja, kad šis įrenginys pagamintas pagal atitinkamus Kinijos ir tarptautinius standartus bei atitinka tarptautinį saugos standartą IEC60974-1. Atitinkami šio įrenginio brėžiniai ir gamybos technologijos yra apsaugoti patentais.

Naudokitės atidžiai perskaite šį vadovą.

1. Šiame vadove pateikiama tiksli ir išsami informacija. Bendrovė neatsako už klaidas ar praleidimus, padarytus nesilaikant šio vadovo.
2. JASIC turi teisę bet kuriuo metu keisti šį vadovą be išankstinio perspėjimo.
3. Nors vadovo turinys buvo atidžiai patikrintas, gali pasitaikyti netikslumų. Juos pastebėję, praneškite mums.
4. Draudžiama kopijuoti, įrašyti, perspausdinti arba platinti šio vadovo turinį be JASIC išankstinio leidimo.
5. Vadovas išleistas 2018 m. rugpjūtį.

SHENZHEN JASIC TECHNOLOGY CO., LTD.

Adresas: No. 3, Qinglan 1ST Road, Pingshan District, Shenzhen, Kinija

Pašto kodas: 518118

Tel. 0755-29651666

Faks. 0755-27364108

Svetainė: <http://www.jasictech.com>

El. paštas: sales@jasictech.com

Pastabos:

Siekiant išvengti nuostolių ir kūnų sužalojimų, būkite atsargūs su dalimis, kurios pažymėtos „įspėjimu“ arba „pastaba“. Perskaitykite šiuos skyrius ir punktus ir dirbkite laikydamiesi šio vadovo.

Turinys







1. Sauga.....	4
2. Simbolių aprašymas.....	5
3. Įrenginio apžvalga.....	7
4. Funkcijų apžvalga.....	8
5. Ypatybės.....	9
6. Suvirinimo aparato išeiga. Būdinga voltų-amperų kreivė.....	11
7. Aparato techniniai parametrai.....	11
8. Blokinė diagrama.....	13
9. Aparato išorės apžvalga.....	15
10. Apie valdymo skydelį.....	16
11. Valdymo skydelio ypatumai.....	17
12. Suvirinimo funkcija.....	26
13. Sumontavimas ir eksploatavimas.....	37
14. Atsargumo priemonės.....	41
15. Bazinės žinios apie MMA.....	43
16. Suvirinimo lanku argono dujose pagrindai.....	47
17. Instrukcijos dėl priedų.....	52
18. Techninė priežiūra.....	54
19. Gedimų šalinimas.....	55
A priedas. Pakuotė, transportavimas ir sandėliavimas.....	63
B priedas. Peržiūrų istorija.....	64



1. Sauga

Įspėjimas! Suvirinimas gali kelti traumų grėsmę jums ir kitiems, todėl prašome virinant naudoti apsaugos priemones.







Daugiau informacijos pateikiama operatoriaus saugumo nurodymuose, kurie atitinka gamintojo nelaimingų atsitikimų prevencijos reikalavimus.

























	<p>Įrenginiu gali dirbti tik kvalifikuoti profesionalai.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Naudokite virinant taikytinas operatorių apsaugos priemones, kurias patvirtino atitinkama saugos priežiūros institucija. ● Operatoriai privalo turėti specialius leidimus virinti metalą ir atlikti pjovimo dujomis darbus. ● Išjunkite maitinimą, prieš pradėdami aparato techninę priežiūrą arba remontą.
	<p>Elektros šokas gali baigtis sunkiomis traumomis ar net mirtimi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pagal taikytinus standartus įrenkite įžeminimą. ● Nesilieskite prie dalių, kuriomis teka įtampa, nuoga oda, drėgnomis pirštinėmis arba drabužiais. ● Įsitinkinkite, kad esate izoliuoti nuo žemės ir ruošinio. ● Įsitinkinkite, kad darbo padėtis yra saugi.
	<p>Dūmai ir dujos gali pakenkti sveikatai.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Virindami galvą laikykite atokiau nuo dūmų ir dujų, kurie susidaro virinant, kad jų neįkvėptumėte. ● Darbo aplinka turi būti gerai vėdinama, įrengta ištraukiamoji ventilacija arba kita ventilacijos įranga.
	<p>Lanko spinduliai gali pakenkti akims arba nudeginti odą.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Naudokite tinkamą suvirintojo kaukę ir vilkėkite tinkamus apsauginius drabužius, kad apsaugotumėte kūną ir akis. ● Pašaliniai asmenys turi nešioti kaukes arba būti apsaugoti darbo zoną atitveriant užuolaida.
	<p>Neteisingas eksploatavimas gali sukelti gaisrą arba sprogimą.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Virinant kylančios kibirkštys gali sukelti gaisrą, todėl pasirūpinkite, kad šalia nebūtų degių medžiagų ir atkreipkite dėmesį į gaisrinę saugą. ● Pasirūpinkite, kad netoliese būtų gesintuvas, o darbuotojai apmokyti juo naudotis. ● Draudžiama virinti uždaras talpas. ● Nenaudokite įrenginio užšalusiems vamzdžiams atšildyti.
	<p>Magnetinis laukas trikdo širdies ritmo reguliatoriaus darbą.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Asmenys, turintys širdies ritmo reguliatorius, turi pasitarti su gydytoju, ar jiems būti šalia šių aparatų.

	<p>Judančios dalys gali sužeisti.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prašome laikytis atokiau nuo judančių dalių (pvz., ventiliatoriaus). ● Visos durelės, dangčiai, plokštės, skydeliai ir kiti apsauginiai įtaisai dirbant turi būti uždaryti ir savo vietose.
	<p>Kilus gedimui, kreipkitės pagalbos į profesionalus.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Susidūrę su montavimo arba eksploatavimo sunkumais, aiškinkitės pagal vadove pateiktą atitinkamą medžiagą. ● Jeigu iki galo nesuprantate arba negalite išspręsti problemos naudodamiesi vadovu, kreipkitės į tiekėjo serviso centrą profesionalios pagalbos.

2. Simbolių aprašymas

<p>WARNING</p>  <p>Priminimas, į ką atkreipti dėmesį dirbant</p>	 <p>ON Maitinimo jungiklis įjungimo būsenoje</p>
 <p>Reikalingos specialios instrukcijos ir patarimai</p>	 <p>OFF Maitinimo jungiklis išjungimo būsenoje</p>
 <p>Rankenėlę galima pasukti</p>	 <p>Įžeminimo ikonėlė</p>

 HF	Lanko įžiebimo režimas		Taškinio suvirinimo laikas
	Volframo vielos skersmens pasirinkimas	A	Srovės vienetas
	Įspėjimas dėl parametrų nustatymo arba apsaugos	Hz	Dažnio vienetas
	Nuotolinio valdymo arba valdymo per degiklį režimas	%	Procentai
	Suvirinimo argono dujomis režimas	S	Laiko vienetas
	Rankinio suvirinimo režimas	V	Įtampos vienetas
	Su suvirinimo dujomis susiję parametrai		AC dažnis
	Valymo plotis		Impulsų dažnis, mišraus suvirinimo su argonu impulsų dažnis arba taškinio suvirinimo operacijos laikas
	Impulso darbo ciklas, hibridinio suvirinimo argonu impulso darbo ciklas arba taškinio suvirinimo aušinimo laikas		Impulsinis režimas
	VRD režimas		Vandens rezervuaro kontrolė
AC WAVE	AC režimas	MODE	Valdymo per degiklį režimas
JOB	Šviečia pasirinkus atminties kanalą	PRG	Šviečia išsaugojus parametą arba kai kanalas turi išsaugotą parametą
GAS	Šviečia vykstant ventiliacijai		Trifazės AC srovės tiekimo ir projektinio dažnio simbolis
IP21S	Korpuso reitingas		Neišmeskite elektrinių įrankių į buitines atliekas.

 S Galima naudoti aplinkoje su aukšta elektros šoko rizika	 Nenaudoti lauke
 Rankinio metalo suvirinimo lanku su dengtais elektrodais simbolis	 Suvirinimo volframo elektrodais inertinėse dujose simbolis
F Izoliacijos klasė	I₂ Išeigos apkrova
U₁ Projektinė AC įvesties įtampa	U₀ Įtampa nesant apkrovos Antrinės apvijios atviros grandinės srovė
I_{1max} Projektinė maksimali įvesties srovė	I_{1eff} Maksimali efektyvi įvesties srovė
X Darbo ciklas Duotosios trukmės ir viso ciklo laiko santykis	
U₂ Apkrovos įtampa Projektinės apkrovos išvesties srovė: $U_2 = (20 + 0.04 \cdot I_2) \text{ V}$ (MMA funkcijai) Projektinės apkrovos išvesties srovė: $U_2 = (10 + 0.04 \cdot I_2) \text{ V}$ (TIG funkcijai)	
	Trifazio statinio dažnio konverterio-transformatoriaus lygintuvas

3. Įrenginio apžvalga



Tai yra skaitmeninis AC/DC inverterinis suvirinimo aparatas, pasižymintis visomis funkcijomis, aukštais techniniais rodikliais ir pažangia technologija. Tai daugiafunkcis suvirinimo aparatas, leidžiantis virinti šiais būdais: AC lanku su argonu (kvadratinė, trikampė ir papildomai sinusoidinė banga), AC impulsinis suvirinimas su argonu, DC suvirinimas lanku su argonu, DC impulsinis suvirinimas su argonu, AC-DC hibridinis suvirinimas lanku su argonu, rankinis suvirinimas dengtais elektrodais (DC, AC), ir suvirinimas lanku su argonu (DC, AC). Aparatą galima plačiai naudoti įvairių metalų smulkaus suvirinimo operacijoms. Unikali elektrinės dalies struktūra ir ortakių dizainas gali paspartinti elektros įtaisų generuojamo karščio sklaidą, taip didindami aparato apkrovos tęstinumo rodiklį. Dėl išskirtinio ortakių šilumos išsklaidymo efektyvumo



galima veiksmingai išvengti žalos maitinimo įtaisui ir valdymo grandinei dėl ventiliatoriaus įtraukiamų dulkių, taip smarkiai pagerinant aparato patikimumą.

Aparatas yra aptakios formos. Priekinis ir užpakalinis skydelis bei pagrindinio įrenginio rankenos nupurkštos gumos alyva, kuri suteikia švelnią, malonią tekstūrą.

Puikūs techniniai suvirinimo rodikliai, funkcijų integracija, didelis našumas, mažas aparato dydis ir svoris, mažos sąnaudos ir kitos ypatybės daro jį labai patogų tiek profesionaliems, tiek neprofesionaliems suvirintojams ir tinka naudoti tiek pramoninėms reikmėms, tiek lauke.

Kita informacija apie aparatą:

- 1、 Dvi funkcijos: MMA, TIG.
- 2、 Aušinimas ventiliatoriumi
- 3、 Rankena perkėlimui.
- 4、 Suvirinimo aparato charakteristikos: flat characteristic usually, or drop characteristic while set arc force.
- 5、 Elektromagnetinio suderinamumo A klasė pagal CISPR II .

①: **Naudojami ne visi produktai, o skirtingų klientų aparatai irgi gali skirtis.**

4. Funkcijų apžvalga

➤ Daugiafunkcis dizainas

- ◆ Įvairūs suvirinimo režimai, papildomas valdymo per degiklį režimas, , torch control mode optional, argon arc welding supports pedal remotecontrol and remote welding torch.
- ◆ Išvesties srovė rodoma tikroju laiku: patogiau rodoma suvirinimo aparato išvesties būseną.
- ◆ Darbinę būseną dinamiškai rodo diodas; srovės būseną rodoma nuolat.
- ◆ Karštas lanko įžiebimas virinant rankiniu būdu: lanko įžiebimas tampa lengvesnis ir patikimesnis.
- ◆ VRD funkcija: užtikrina operatoriaus saugą ir apsaugo nuo elektros šoko dėl aukštos įtampos, kai aparatas nedirba.
- ◆ Apsaugos nuo prikibimo funkcija: virinant neleidžia elektrodui prikibti prie ruošinio.
- ◆ Adaptive plus thrust current: smarkiai pagerina improves the welder's performance in extended length welding and achieves long-distance welding.

- ◆ Pažangi lanko įžiebimo funkcija: virinant lanku argono dujose, palaikomas kontaktinis ir bekontaktis lanko įžiebimas. Bekontaktis integruotas lanko įžiebimas aukšta įtampa padidina aukšto dažnio lanko sėkmingo įžiebimo dažnį.
- ◆ Protinga ventiliatoriaus temperatūros kontrolė: pailginamas ventiliatoriaus tarnavimo laikas.
- ◆ Išjungus maitinimą, parametrai išsaugomi automatiškai, o vėl įjungus elektrą, atkuriama būsena prieš išjungimą.
- ◆ Parametrų išsaugojimas: daugiakanalio parametrų saugojimo funkcija gali būti iškviesta bet kuriuo metu. Galima išsaugoti iki 50 duomenų parametrų rinkinių.
- ◆ Automatinis daugiafunkcio suvirinimo degiklio atpažinimas.
- ◆ Su vandens rezervuaro sąsaja: protinga vandens rezervuaro kontrolė.

5. Ypatybės

- **Pažangi IGBT inverterio technologija**
 - ◆ Inverterio dažnis yra 20 KHz, ir tai gerokai sumažina vario ir geležies nuostolius, pagerina bendrą našumą ir sutaupo daug energijos.
 - ◆ Pagrindinis galios įrenginys naudoja IGBT, kuris atsparus smūgiams, yra mažesnis ir patikimesnis.
- **Pirmaujantys valdymo metodai**
 - ◆ Pažangūs valdymo sprendimai gerokai patobulino aparato technines charakteristikas, be to, geriau tenkinami suvirinimo proceso reikalavimai.
 - ◆ Nauja antrinio inverterio topologijos patentuota technologija.
 - ◆ Naudojantis nauja valdymo technologija, antrinio inverterio sukuriami įtampos šuoliai yra mažesni; didėja patikimumas, mažėja energijos sąnaudos, išgaunamas mažesnis tūris.
 - ◆ Aparatą valdymui panaudota pasaulyje pirmaujanti mikrovaldiklių (MCU) sumanioji skaitmeninė technologija, o aparato pagrindines funkcijas realizuoja programinė įranga. Tai skaitmeniniu būdu valdomas suvirinimo aparatas. Jo funkcionalumas ir techniniai rodikliai, palyginti su tradiciniu suvirinimo aparatu, yra daug geresni.
 - ◆ Programinę įrangą galima atnaujinti pagal poreikius, siekiant užtikrinti paprastą priežiūrą.
- **Puikūs suvirinimo rodikliai**
 - ◆ Galima plačiai naudoti suvirinimui visų rūšių rūgštiniais ir šarminiais elektrodais.
 - ◆ Pasižymi lengvu lanko įžiebimu, nedideliu taškymusi, stabilia srove ir geru formavimu.
 - ◆ AC suvirinimą su argonu galima plačiai naudoti virinant spalvotuosius metalus, pvz., įvairius aliuminio ir magnio lydinius; galimos įvairios bangos formos ir platesnis pritaikymas.
 - ◆ DC suvirinimą su argonu galima naudoti virinant įvairių rūšių nerūdijantį plieną ir anglinius plienus.
- **Graži forma ir struktūra**
 - ◆ Aptakus priekinės ir užpakalinės dalies dizainas daro bendrą formą gražesnę.
 - ◆ Priekiniam ir užpakaliniam skydeliui naudojamas tvirtas inžinerinis plastikas, taip užtikrinant, kad aparatas galės našiai dirbti atšiauriomis sąlygomis, atlaikys smūgius ir kritimus.

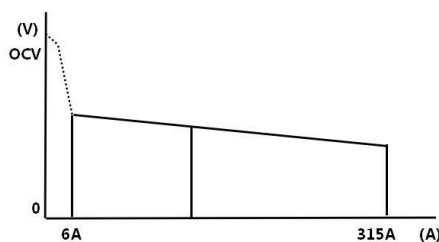
- ◆ Puikūs izoliaciniai rodikliai.
- ◆ Dizainas, apsaugantis nuo drėgmės, druskų ir grybelio poveikio, užtikrina gerus antistatinius rodiklius ir atsparumą korozijai.
- **Tobula automatikos apsauga**
 - ◆ Aparatas turi tobulą apsaugos funkciją; apie apsaugos įjungimą pranešama atitinkamu kodu.
 - ◆ Aparate integruota apsauga nuo pernelyg žemos įtampos ir viršįtampio. Kai iš tinklo ateinanti įtampa nestabili, per aukšta arba per žema, aparato apsaugos įtaisai išjungia išeią ir taip apsaugo jį nuo sugadinimo.
 - ◆ Apsauga nuo perkaitimo. Dėl aukštos aplinkos temperatūros arba naudojimo perkrovų vidinių komponentų temperatūra pakyla, ir čia apsaugos įtaisai apsaugo aparatą nuo žalos dėl aukštos temperatūros.
 - ◆ Apsauga nuo viršsrovio: suvirinimo aparatui viršijus projektinę vardinę išeią, įsijungia apsauga, kuri apsaugo aparatą nuo sugadinimo.
- **Puikus suvirinimo nuoseklumas ir stabilumas**
 - ◆ Šiame aparate naudojamas protingas skaitmeninis valdymas, kuris nereaguoja į komponentų parametru pokyčius. Šie pokyčiai neturės įtakos aparato darbiniam rodikliams. Be to, aparatas nereaguoja į aplinkos temperatūros ir drėgno pasikeitimus. Taip užtikrinama, kad skaitmeniniu būdu valdomų aparatų nuoseklumas ir stabilumas būtų geresnis, negu tradicinių aparatų.
- **Naudotojui patogi operatoriaus ir aparato sąsaja**
 - ◆ Naudojantis tarptautiniu mastu priimta grafinės kalbos sąsaja, operatoriaus ir aparato sąsaja yra paprasta, intuityvi ir lengvai suprantama.
 - ◆ Operatoriaus skydelio išdėstymas patogus įvairioms operacijoms atlikti.
- **Galima pasiekti aukštą suvirinimo kokybę**
 - ◆ Puikus valdymo algoritmas gerokai pagerina rankinio suvirinimo technines charakteristikas: lengviau įžiebtį lanką, stabili suvirinimo srovė, minimalus tiškimas, nelimpa elektrodai, geras siūlės formavimas, automatinis prisitaikymas prie suvirinimo kabelių ilgio arba skerspjūvio pokyčių, puiki dydžio specifikacijų kokybė.
- **Galima vykdyti aukštus suvirinimo lanku su argonu reikalavimus**
 - ◆ Patobulinta skaitmeninė nuolatinio srovės reguliavimo technologija užtikrina lanko mažą triukšmą ir gerą stabilumą visame specifikacijos diapazone. Be to, pažangus valdymo algoritmas suteikia patogų ir praktišką būdą naudotojui laisvai kontroliuoti srovės formą. Aparatu galima dirbti 4 klasikiniais režimais su lanku argono dujose, įskaitant 2 žingsnių, 4 žingsnių, ciklinį ir taškinį suvirinimą. Naudotojams tai gera galimybė realizuoti specialius proceso reikalavimus.
- **Palaikomas nuotolinis valdymas**
 - ◆ Valdymo per degiklį ir pedalu galimybės, kurias naudotojai gali rinktis pagal poreikį.
- **Tobulai veikiantis automatinis įrašymas**

- ◆ Aparatas geba skaičiuoti tokius duomenis, kaip bendras paleidimų skaičius, bendras paleidimo laikas, bendras suvirinimo laikas, bendras suvirinimo lanku su argonu laikas, bendras rankinio suvirinimo laikas, bendras pavojaus signalų skaičius, bendras perkaitimų skaičius, bendras viršįtampio atvejų skaičius ir bendras per žemos įtampos atvejų skaičius. Jie išsaugomi atmintuke ilgam laikui ir remiantis jais, atliekama techninė priežiūra.

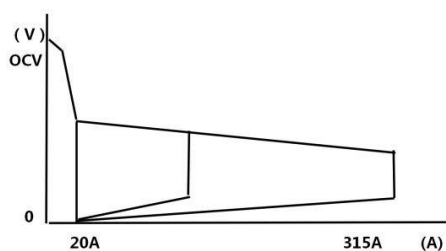
6. Suvirinimo aparato išėiga. Būdinga voltų-amperų kreivė



Rankinis suvirinimas



Aukšto dažnio lanko įžiebimas su argonu



Lanko pakėlimas/įžiebimas su argonu

Šis aparatas tiekia pastovią srovę. Būdinga voltų-amperų kreivė atspindi maksimalią išvesties įtampą ir srovę. Kiti suvirinimo parametrai yra šios kreivės diapazone. Įvairių suvirinimo režimų būdingos kreivės pateiktos paveikslėliuose.

7. Aparato techniniai parametrai

Pavadinimas	Vnt.	Parametrai
Tiekiamą įtampą	VAC	AC400V±15%
Įvesties dažnis	Hz	50
Projektinė įvesties srovė	A	19.5@TIG 21.0@MMA

Galia		KVA	9.0@TIG	10.0@MMA
Išvesties srovės reguliavimo diapazonas (TIG)		A	10 ~ 315	
Išvesties srovės reguliavimo diapazonas (MMA)		A	10 ~ 270	
Traukos jėgos reguliavimo diapazonas		A	0 ~ 100	
Karšto lanko srovės reguliavimo diapazonas		A	0 ~ 80	
Įtampa be apkrovos		V	70	
VRD įtampa		V	12.4	
Projektinė darbinė įtampa		V	22.6@TIG	30.8@MMA
AC išvesties dažnis		Hz	50 ~ 200	
Valymo plotis		%	20 ~ 60	
AC-DC išvesties dažnis		Hz	1.0 ~ 20	
AC-DC mišrus darbo ciklas (DC)		%	5 ~ 95	
Bazinė srovė		%	6 ~ 315	
Impulsų dažnis	DC	Hz	0.5 ~ 200	
	AC	Hz	0.5 ~ 20	
Impulsinis darbo ciklas		%	5 ~ 95	
Priekinio pūtimo laikas		S	0.5 ~ 10	
Užpakalinio pūtimo laikas		S	0.5 ~ 15	
Pakėlimo laikas		S	0 ~ 15	
Nuleidimo laikas		S	0 ~ 15	
Karšto lanko srovės laikas		S	0.01 ~ 1.5	
Nuotolinis valdymas			Yra	
Lanko įžiebimo režimas			Aukšto dažnio virpesiais arba kontaktiniu būdu	
Našumas (%)		%	80	
Darbo ciklas (%)		%	TIG: 315@30% - MMA: 270@30%	
Galios faktorius			0.70	
Izoliacijos klasė			F	
Korpuso reitingas			IP21S	
Darbinė temperatūra		°C	-10 ~ 40	
Matmenys		mm	566.0 x 223.5 x 405	
Svoris		Kg	25.5	






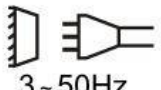


Pastaba:

Darbo ciklas (%):

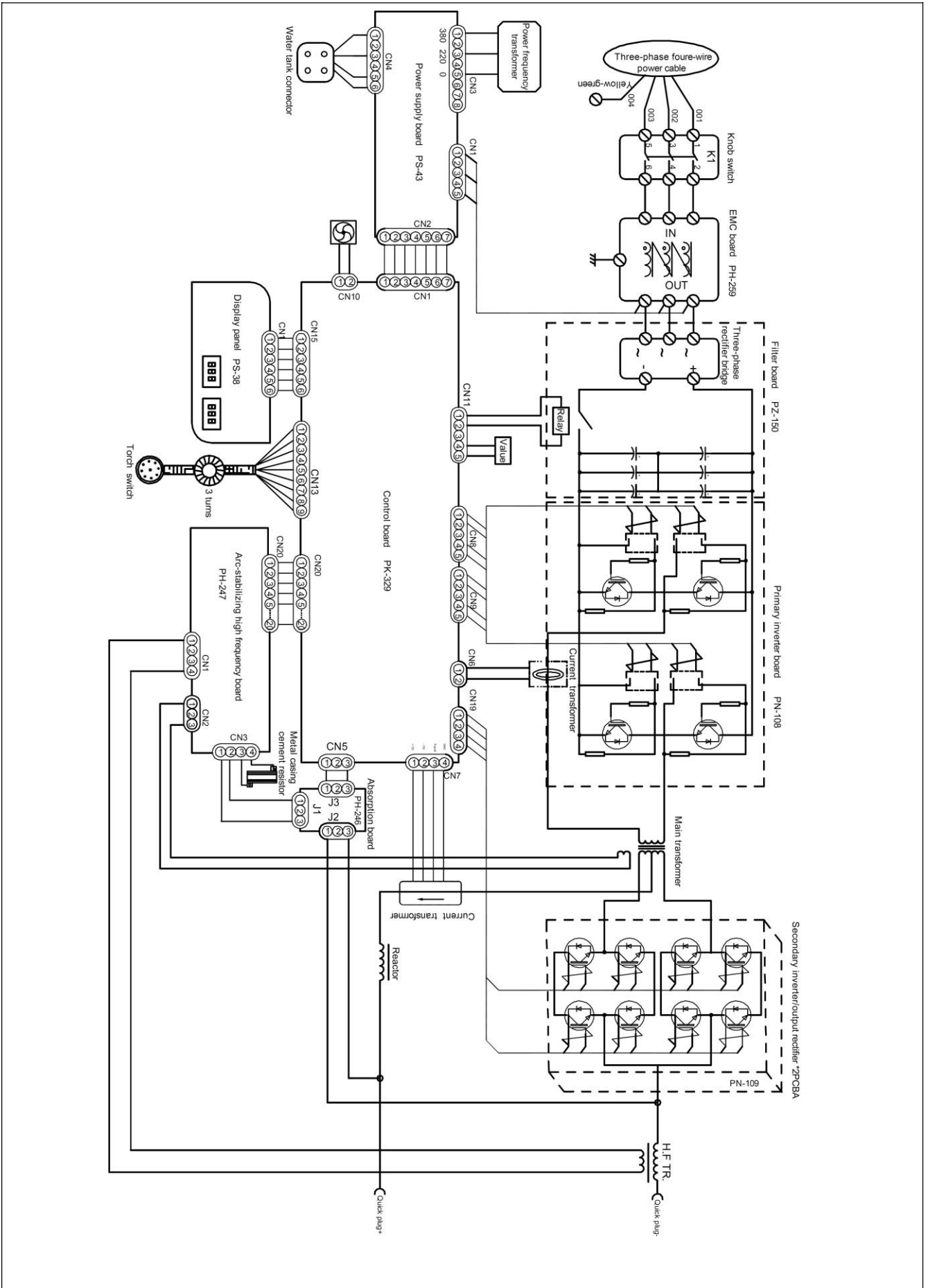
Duotosios trukmės / viso ciklo laiko santykis.

Šis rodiklis turi būti intervale 0~1 ir gali būti išreikštas procentais. Šiame standarte viso ciklo laikas yra 10 minučių.

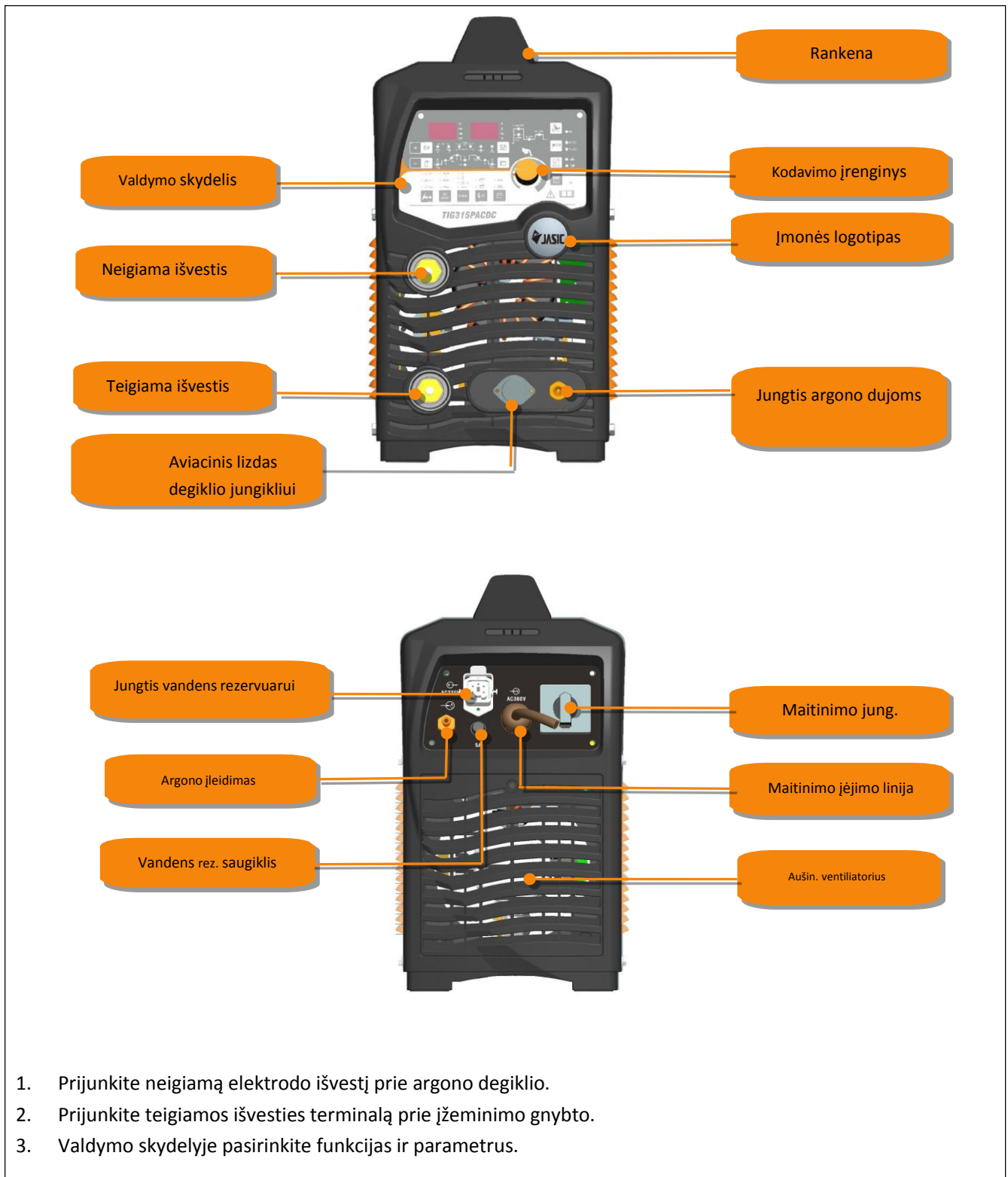
Pvz., jeigu darbo ciklas yra 30%, apkrova bus taikoma 3 minutes

 JASIC SHENZHEN JASIC TECHNOLOGY CO., LTD. NO.3,QINGLAN 1ST ROAD,PINGSHAN DISTRICT,SHENZHEN,P.R.CHINA		TIG315PACDC (E202)		No.:		
 		EN 60974-1;EN 60974-10				
		 10A/10.4V ~ 315A/22.6V(TIG) 10A/20.4V-270A/30.8V(MMA)				
		X%		30	60	100
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> S </div>	$U_0=73V$	TIG	$I_2 A$	315	220	170
			$U_2 V$	22.6	18.8	16.8
	$U_0=73V$	MMA	$I_2 A$	270	185	145
			$U_2 V$	30.8	27.4	25.8
 $U_1=400V$ 3~50Hz		TIG	$I_{1max}=18A$	$I_{1eff}=10A$		 
		MMA	$I_{1max}=20A$	$I_{1eff}=12.4A$		
IP21S		F			25.5Kg	

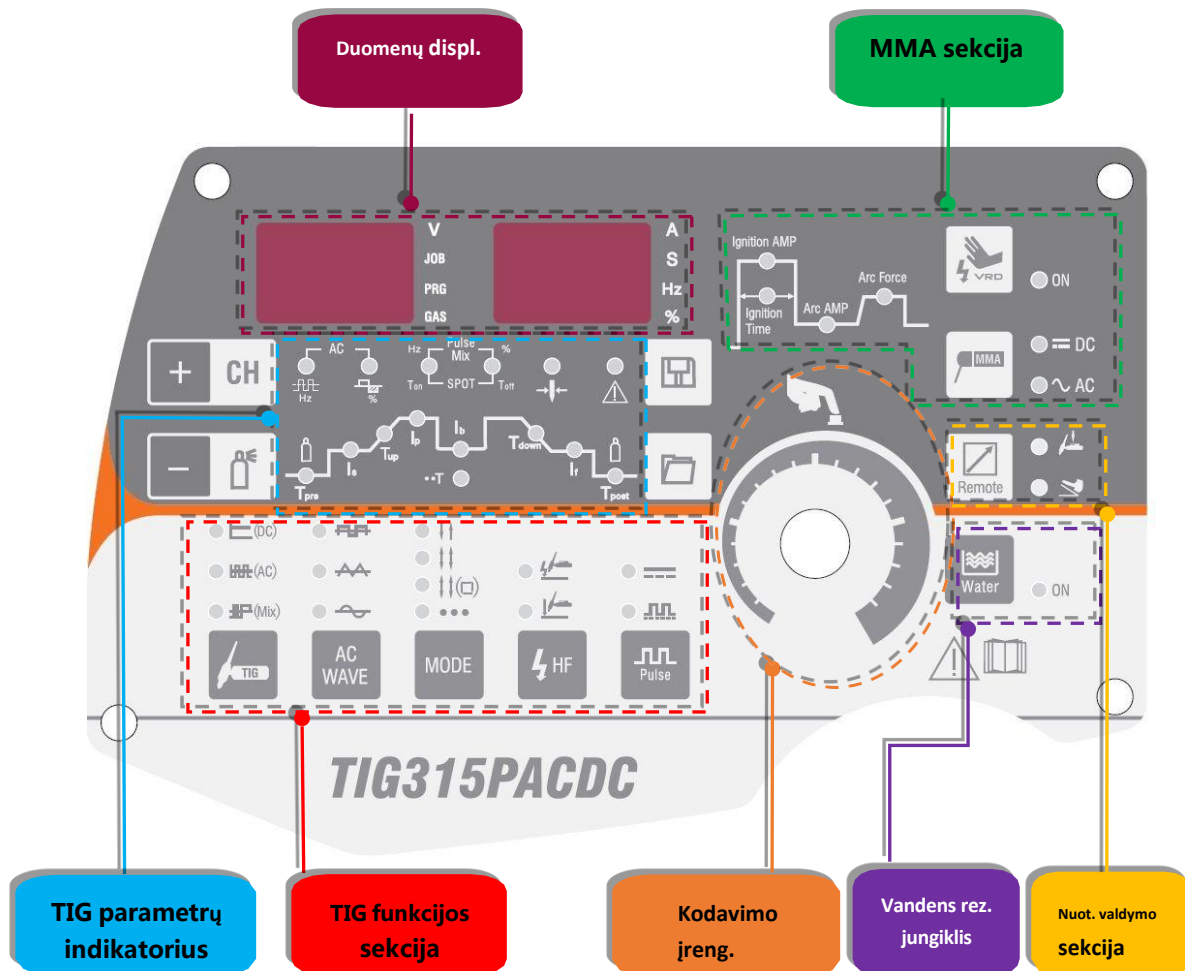
8. Blokinė diagrama



9. Aparato išorės apžvalga

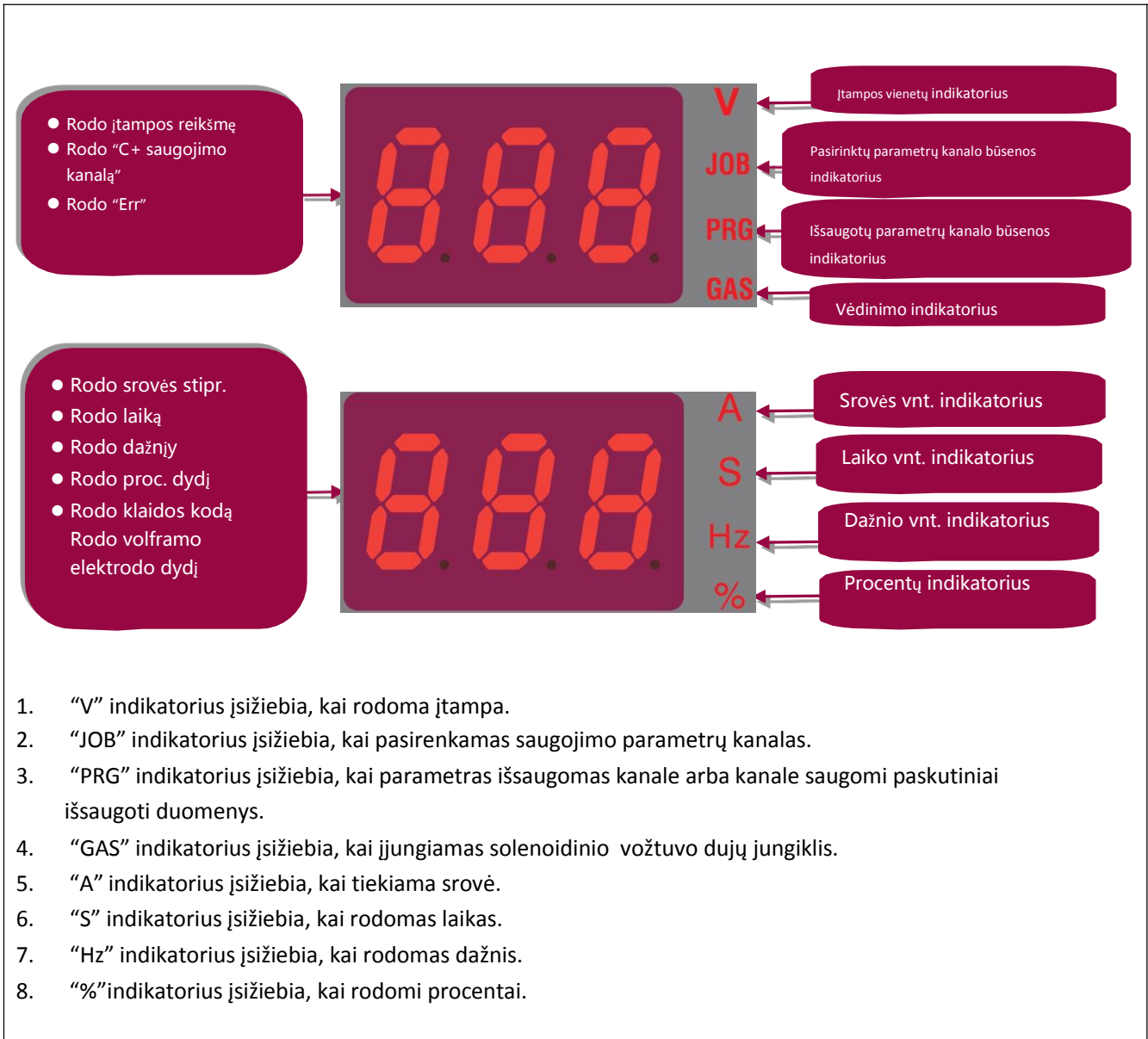


10. Apie valdymo skydelį

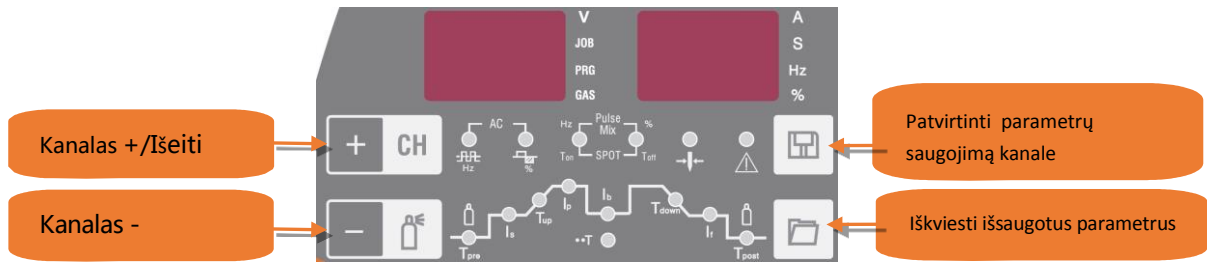












11. Valdymo skydelio ypatumai

11.1 Antraštinis displejus












11.2 Išsaugoti ir iškviešti parametų nuostatas



1. Paspauskite kanalo klavišą  ir įeisite į parametų saugojimo kanalo režimą.
2. Kanalo režime pasirinkite atitinkamą kanalą spausdami klavišus  ir , eidami puslapius aukštyn ir žemyn. Iš viso yra 50 saugojimo kanalų.
3. Nustatykite reikalingus parametrus, išsaugokite pasirinktame kanale, spauskite  ir išsaugosite parametrus.
4. Iš kanalo išeisite ir į normalią sąsają grįšite paspaudę kanalo klavišą  ir palaikę 2 sekundes.
5. Norėdami išeiti iš kanalų saugojimo režimo, paspauskite bet kurį klavišą, išskyrus kanalo režimo klavišą. Be to, jeigu kanalų režime nedirbsite ilgiau kaip 5 sekundes, kanalo režimas automatiškai uždarys.
6. Išsikviesdami kanalo parametrus, spauskite kanalų mygtuką  ir įeisite į parametų saugojimo kanalų režimą. Ten paspauskite  arba  ir pasirinkite parametų kanalą, kurį norite išsikviesti, bei paspauskite iškvietimo klavišą  ir iškviesite išsaugotą parametą. Jei norite išvalyti kanale saugomus duomenis, nusauskite ir palaikykite iškvietimo klavišą .




11.3 MMA režimas ir parametų nustatymai



1.  rodo karšto lanko žjėbimo srovę atliekant rankinj suvirinimą.
2.  rodo karšto lanko žjėbimo laiką.
3.  rodo suvirinimo srovę atliekant rankinj suvirinimą.
4.  rodo traukos jėgą atliekant rankinj suvirinimą.
5. Paspauskite rankinio suvirinimo klavišą  ir įeisite į rankinio suvirinimo pasirinkimo sąsają. Pasirinkite DC arba AC režimą. Pasirinkus DC režimą, švies DC indikatorius ; pasirinkus AC režimą, švies AC indikatorius .
6. Pasukite kodavimo įtaisą pagal arba prieš laikrodžio rodyklę  ir pasirinkite norimą funkciją. Tada paspauskite tą patį įtaisą ir nustatykite reikiamus parametrus. Nustatę darskart paspauskite kodavimo įtaisą ir išeisite iš parametų nustatymo.
7. Pasirinkus funkciją, įsižiebja atitinkamas indikatorius; redaguojant funkciją, atitinkamas indikatorius blyksi.
8. Nustatydami parametrus, sukite kodavimo įtaisą pagal laikrodžio rodyklę, jei norite padidinti reikšmę, ir priešinga kryptimi, jei norite parametro reikšmę sumažinti. Parametro reikšmė rodoma dispłejuje .


11.4 Saugus VRD režimas





1. VRD galima aktyvuoti tik MMA režimu. Paspauskite , jeigu norite įjungti VRD funkciją. Užsižiebja indikatorius .
2. Kai įvestis projektinė, išvesties įtampa be apkrovos yra 12,5V, jeigu VRD įjungta. Jeigu VRD neįjungta, įtampa bus 75 V. Išvesties įtampa rodoma skydelyje .
3. Jeigu įvesties įtampos reikšmė kitokia, skydelyje bus rodoma kitokia įtampos reikšmė, tačiau ji bus apytiksliai lygi projektinei išvesties įtampai.


11.5 TIG režimų klasifikavimas



1. Nuspauskite TIK klavišą  ir įeities į TIG suvirinimo pasirinkimo sąsają. Persijunkite reikalingą režimą (DC, AC arba MIX).


2. Pasirinkus DC režimą, užsižiebia indikatorius . DC-TIG naudojamas anglinio plieno, vario ir nerūdijančio plieno suvirinimui.


3. Pasirinkus AC režimą, užsižiebia indikatorius . AC-TIG naudojamas aliuminio, magnio ir jų lydinių suvirinimui


4. Pasirinkus MIX režimą, užsižiebia indikatorius . Šiame režime AC ir DC išeiga kaitoma; tai sustiprina baziniam metalui išlydyti skiriamą šilumos kiekį, pagilina suvirinimo vonią ir sumažina volframo elektrodo dėvėjimąsi. Jeigu tiesite vielą AC išeigos metu, galite pasiekti geresnių suvirinimo rodiklių. (Vielos tiekimo laiką lengviau kontroliuoti tada, kai dažnis yra nuo 1 iki 2 Hz.

11.6 AC bangos formų klasifikavimas



1. Paspauskite bangos formos pasirinkimo klavišą  ir pasirinkite reikiamą bangos formą: trikampę, kvadratinę arba sinusoidinę.

2. Pasirinkus kvadratinę bangą, užsižiebia indikatorius ; standartinei kvadratinei bandai būdingas greitas poliškumo perjungimas, geras lanko stabilumas, geras dinaminis atsakas ir geras oksidacinės plėvelės valymas. Ji tinka aliuminiui ir jo lydiniams virinti.


3. Pasirinkus trikampę bangą, užsižiebia indikatorius ; trikampė banga gali paspartinti suvirinimo siūlės formavimą ir sumažinti terminę deformaciją dėl mažesnės terminės apkrovos. Tinka ploniems lakštams virinti.

4. Pasirinkus sinusoidinę bangą, užsižiebia indikatorius ; sinusoidinė banga pasižymi minkštesniu lanku ir mažesniu triukšmu.

11.7 Suvirinimo degiklio valdymo režimų klasifikavimas




1. Paspauskite režimo pasirinkimo klavišą  ir pasirinkite reikiamą režimą: 2T, 4T, ciklinį arba taškinį suvirinimą.


2. Pasirinkus 2 T, užsižiebia indikatorius . Pasirinkus 4 T, užsižiebia indikatorius . Pasirinkus ciklinį režimą, užsižiebia indikatorius , o pasirinkus taškinį suvirinimą, užsižiebia indikatorius .

3. 2T režime, kai degiklio jungiklis nuspaustas, paankstintai tiekiamos dujos, o tada per nustatytą laiką lanko įžiebimo srovė pakyla iki nustatyto dydžio. Atleidus jungiklį, srovė nukrenta iki lanko stabdymo srovės ir lankas užgęsta.

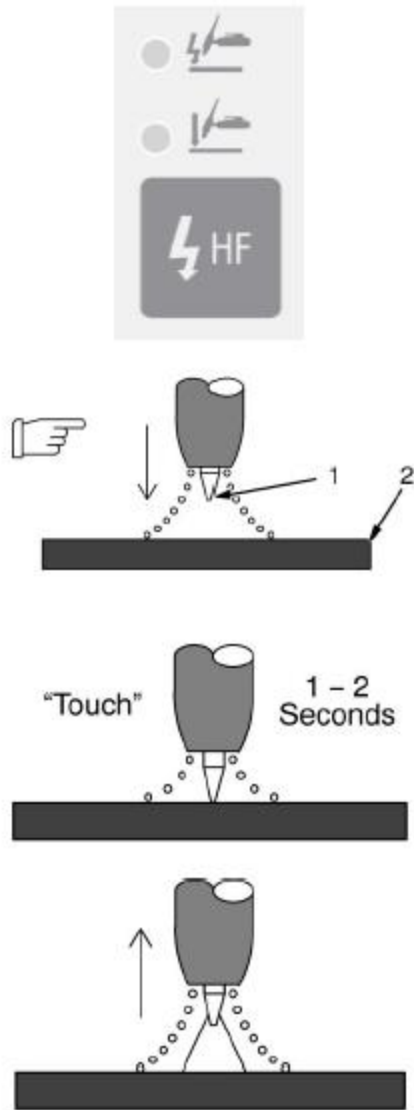
4. 4T režime, kai degiklio jungiklis nuspaustas, paankstintai tiekiamos dujos. Jungiklį atleidus, lanko įžiebimo srovė pakyla iki nustatyto dydžio. Paspaudus jungiklį, srovė nukrenta iki lanko stabdymo dydžio. Atleidus jungiklį, lanko stabdymo srovė mažėja tol, kol lankas užgęsta.

5. Cikliniame režime, nuspaudus degiklio jungiklį pirmąjį kartą, paankstintai tiekiamos dujos. Atleidus jungiklį, lanko įžiebimo srovė pakyla iki iš anksto nustatyto dydžio. Jungiklį nuspaudus, srovė nukrenta iki lanko stabdymo dydžio. Jungiklį atleidus, srovė pakyla iki nustatyto dydžio. Tada spaudžiant ir atleidžiant jungiklį, režimas persijunginėja taip: iš anksto nustatyta srovė- lanko stabdymo srovė-didėjimo laikas – iš anksto nustatyta srovė. Jeigu degiklis pakartotinai nuspaudžiamas per 500 milisekundžių, aparatas išjungia išėigą ir išėina iš ciklinio režimo.


6. Vykdam taškinį suvirinimą, kai degiklio jungiklis nuspaudžiamas, paankstintai tiekiamos dujos, srovė pakyla iki nustatyto dydžio. Lanko įžiebimo pakeliant režime  po nustatyto laiko išėiga išjungiam. Lanko įžiebimo aukštu



dažniu įžiebimo režime , praėjus nustatytam laikui, išėiga tam tikram laikui išjungiam, paskui aparatas vėl dirba. Ciklas tęsiasi tol, kol laikomas nuspaustas degiklio jungiklis.

11.8 Lanko žjėbimo režimas



1. Galimi du lanko žjėbimo režimai: aukšto dažnio virpesiais ir kontaktiniu būdu.

2. Nuspauskite lanko žjėbimo valdymo klavišą  ir pasirinkite žjėbimą aukšto dažnio virpesiais arba kontaktiniu būdu.

3. Šviečiantis indikatorius  rodo, kad pasirinktas lanko žjėbimas aukšto dažnio virpesiais. Indikatorius  rodo, kad pasirinktas lanko žjėbimas kontaktiniu būdu.

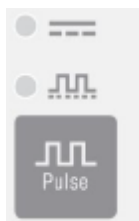
4. Žjėbdami lanką aukšto dažnio virpesiais, palaikykite iki 1 cm atstumą tarp volframo elektrodo ir ruošinio, nuspauskite degiklio jungiklį ir žjėbsite lanką.


5. Žjėbdami lanką kontaktiniu būdu, galite tai padaryti dvejopai: pirma paspauskite degiklio jungiklį, tada volframo elektros 1-2 sekundėms paliečia ruošinį, yra pakeliamas ir žjėbiamas lankas. Kitas variantas yra paliesti ruošinį elektrodu ir 1-2 sekundėms nuspauti degiklio jungiklį; tada, pakėlus elektrodą, įsižjėbia lankas.



6. Paveikslėlyje 1 reiškia elektrodą, o 2 – ruošinį.

Kontaktinis lanko žjėbimas

11.9 Impulso pasirinkimas




Paspauskite impulso pasirinkimo klavišą  ir pasirinkite impulsinį arba neimpulsinį būdą. Jei šviečia

, impulsų nėra. Jei šviečia , impulsai yra. Žemo dažnio 0,5-10 Hz impulsas su pakaitomis veikiančia kaitinimo ir aušinimo funkcija mažina terminę deformaciją palaikydamas žemesnę vidutinę srovę.

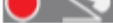
Žvynus primenantį suvirinimo siūlės rumbelė išgaunama derinant žemo dažnio impulsus su tinkamu suvirinimo greičiu. Tuo tarpu žemo dažnio impulsai tinka naudojami vienos tiekimo įtaisų ir optimizuoja suvirinimo siūlių formavimą. Impulsai dėl vibracijos judina suvirinimo vonią ir taip pagerina suvirinimo siūlės rumbelės mikrostruktūrą. Aukšto dažnio impulsai gerina lanko stabilumą, išcentravimą ir tvirtumą; tai gali pagilinti suvirinimo vonią ir paspartinti virinimą.

11.10 Nuotolinio valdymo režimas

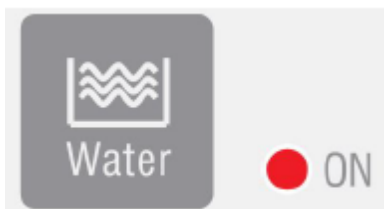




1. Kai įsižiebia degiklio indikatorius  , tai reiškia, kad aparatas persijungia į valdymo per degiklį režimą. Naudodamiesi analoginiu degikliu, galite koreguoti tik išvesties srovę. Naudodamiesi skaitmeniniu degikliu, galite koreguoti įvairius parametrus ir išvesties srovę. Aparatas automatiškai fiksuoja, kokį degiklį naudojate.
2. Šviečiantis pedalo indikatorius rodo, kad aparatas persijungęs į valdymo pedalu režimą. Pedalu galite kontroliuoti lanko įžiebimą ir koreguoti išvesties srovę.

Pastabos. Kai naudojate degikliu, pasirinkite valdymo per degiklį režimą  .

Kai naudojate pedalu, pasirinkite valdymo pedalu režimą  .


11.11 Vandens rezervuaro kontrolė





1. Paspauskite vandens rezervuaro kontrolės klavišą  ir įjunkite/išjunkite aušinimą.
2. Jei šviečia indikatorius  , aušinimo vandeniu režimas aktyvuotas. Vanduo pradeda cirkuliuoti tuomet, kai suvirinant tiekama srovės išvestis. Kai srovės išvesties nėra, po 5 minučių vanduo nustoja cirkuliuoti.
3. Rekomenduojama naudoti aušinimą vandeniu ir vandeniu aušinamą degiklį, kai išvesties srovė viršija 200 A. kitu atveju galite sugadinti degiklį.


11.12 Volframo elektrodo dydžio pasirinkimas



1. Pasukite kodavimo įtaisą  laikrodžio rodyklės arba priešinga kryptimi; įsižiebia indikatorius .

Paspauskite kodavimo įtaiso mygtuką  ir indikatorius ims blyksėti. Nustatykite esamą elektrodo dydį ir paspauskite kodavimo įtaiso mygtuką dar kart, tada galėsite išeiti.

2. Nustatydami parametrus, sukdami kodavimo įtaisą laikrodžio rodyklės kryptimi, parametro reikšmę padidinsite, priešinga kryptimi – sumažinsite. Parametro reikšmė rodoma skydelyje .





3. Kai volframo elektrodo dydis neatitinka išvesties srovės, užsižiebia indikatorius .

4. Elektrodo dydžio ir išvesties srovės atitiktis pateikiama lentelėje (virinant DC su argonu tokios ypatybės nėra):

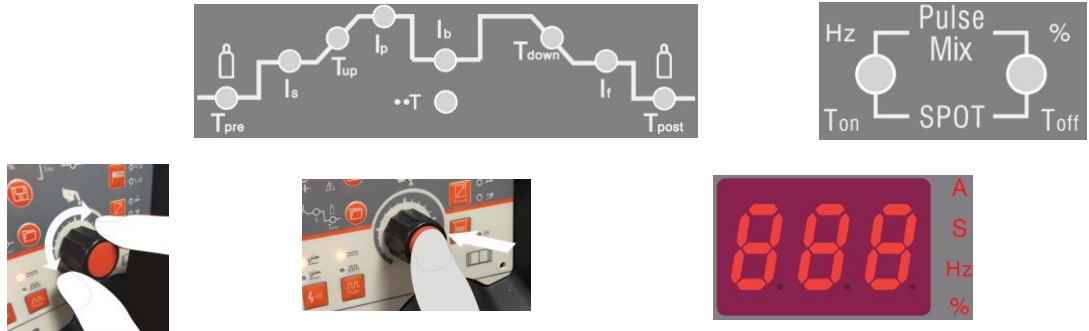
Elektrodo skersmuo (mm)	Rekomenduojamas srovės diapazonas (A)	Elektrodo skersmuo (mm)	Rekomenduojamas srovės diapazonas (A)
0,5	6-15	2,4	141-190
1,0	16-55	3,2	191-240
1,6	56-90	4,0	241-15
2,0	91-140		

11.13 Oro įtraukimo fiksavimas





1. Skydelyje paspauskite  ; įsižiebs .
2. Indikatoriumi įsižiebus, iš vamzdžio pradėdamos tiekti dujos. Jeigu dujos netiekiamos, patikrinkite dujų tiekimo įrangą.
3. Dar kart paspauskite  ir išeisite iš įtraukimo fiksavimo režimo.
4. Jeigu nepaspauskite išėjimo klavišo , dujų tiekimas automatiškai liausis, jeigu su degikliu nebus nieko daroma arba nebus apkrovos 30 sekundžių.


11.14 TIG parametų nustatymai





1. Simbolių reikšmės


Tiekimo paankstinimo laikas  rodo, kiek laiko paankstintai tiekiamos apsauginės dujos.


Lanko įžiebimo srovė  rodo srovės stiprumą vykstant lanko įžiebimui.


Didinimo laikas  parodo, per kiek laiką nuo lanko įžiebimo srovės pasiekama piko srovė.

Piko srovė  rodo suvirinimo srovės dydį darbo metu.

Bazinė srovė  rodo impulso bazinę srovę.


Mažinimo laikas  rodo, per kiek laiko nuo piko srovės pereinama iki lanko įžiebimo srovės.


Lanko stabdymo srovė  rodo srovės dydį lanko stabdymo momentu.


Dujų tiekimo stabdymo pavėlinimo laikas  rodo, kiek laiko po lanko stabdymo tiekiamos apsauginės dujos.







 rodo dažnį atliekant darbus su AC.

 parodo laiko, kada volframo elektroas yra neigiamas, ir AC ciklo santykį.

Impulsų dažnis  parodo impulsinio darbo dažnį arba eigos laiką taškinio suvirinimo metu.

Impulsų darbo ciklas  parodo piko srovės laiko ir impulso tarpsnio arba laiko, kada nevyksta taškinis suvirinimas, santykį.

2. Pasukite kodavimo įtaisą  bet kuria kryptimi ir pasirinkite, kurį parametą koreguosite. Tada paspauskite kodavimo įtaiso mygtuką ir nustatykite reikiamą parametą. Dėl to paspauskite kodavimo įtaiso mygtuką, kad išeitumėte iš parametų nustatymo režimo. Jeigu kodavimo įtaisu nesinaudojama 5 sekundes, jis automatiškai grįš į „piko srovės“ parametro poziciją ir parametų pasirinkimo būseną.

3. Pasirinkus parametrà, įsižiebia atitinkamas indikatorius; koreguojant parametrà, indikatorius blyksi.
4. Nustatydami parametrus, sukite kodavimo įtaisą  pagal laikrodžio rodyklę, jei norite padidinti reikšmę, ir priešinga kryptimi, jei norite parametro reikšmę sumažinti. Parametro reikšmė rodoma displejuje .
5. Kai parametrai nustatomi taškinio suvirinimo režime, pasukite sukite kodavimo įtaisą , kad pasirinktumėte taškinio suvirinimo laiką; įsižiebs indikatorius . Paspaudę kodavimo įtaiso mygtuką, nustatysite parametrà: pasirinkę , nustatysite darbo laiką; pasirinkę , nustatysite ne darbo laiką.


Pastaba. Jeigu nustatant AC dažnį AC piko I_p nustatyta lygi 6-200A, AC dažnio intervalas yra 50-200 Hz; jeigu piko reikšmė viršija 200A, AC dažnio intervalas pasidaro 50-100 Hz. Kai I_p yra iki 200A, nustatomas 100-200 Hz dažnis, tačiau jis pasikeičia į 100 Hz, kai I_p viršija 200 A. Vis dėlto dažnis liks nepakitęs I_p viršijus 200 A, jeigu jis nustatytas 50-100 Hz.

12. Suvirinimo funkcija



Įspėjimas! Rinkitės suvirinimo funkciją pagal reikalavimus. Suvirinimo metodą pasirinkite pagal ruošinio technologinius reikalavimus virindami. Jeigu metodas pasirenkamas netinkamai, galimas nestabilus elektros lankas, smarkus taškymasis, taip pat gali kibti elektrodas.


12.1 Funkcijos parametų lentelė

Sukdami kodavimo įtaisą , pasirinkite įvairius suvirinimo parametrus, kuriuos koreguosite pagal esamus suvirinimo poreikius. Parametrus galima rinktis ir koreguoti nedarant poveikio suvirinimui, neatsižvelgiant į tai, kad nėra apkrovos, arba vyksta virinimas.

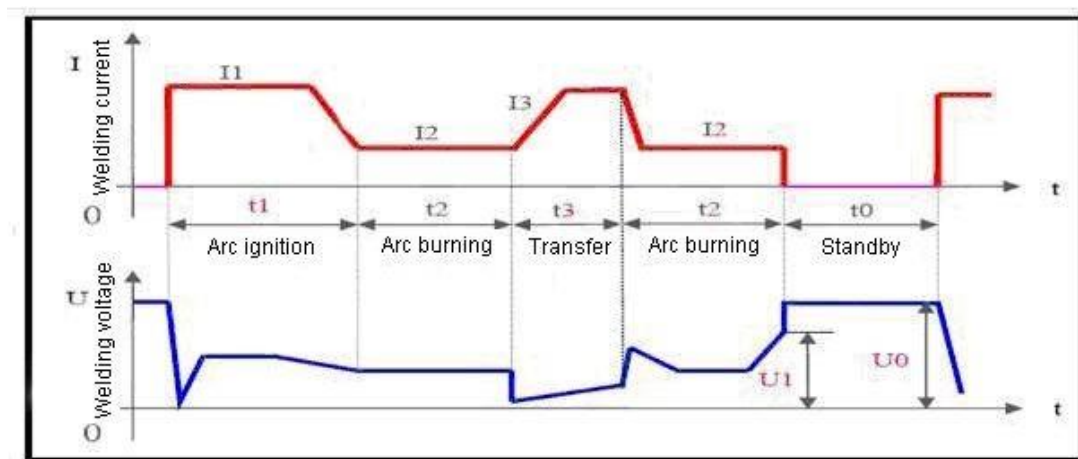
Suvirinimo režimas	Degiklio jungiklio režimas	Suvirinimo srovė virinant lanku rankiniu būdu	Karšto lanko įžiebimo srovė	Traukos jėga	Karšto lanko įžiebimo laikas
MMA DC	Nėra	●	●	●	●
MMA AC	0	●	●	×	●

Suvirini mo režimas	Degiklio jungiklio režimas	Išankstinių dujų tiekimas	Lanko įžiebimo srovė	Didinimo laikas	Piko srovė	Bazinė srovė	Mazi ni mo laikas	Lankosini mo srovė	Dujų histere zė	Taškini o suvirini mo laikas	AC dažnis	Valymo plo tis	Impul sų dažnis	Impul sini s darbo cik las	Elekt rodo pasir inki mas
DC TIG	2T	●	●	●	●	x	●	●	●	x	x	x	x	x	x
	4T	●	●	●	●	x	●	●	●	x	x	x	x	x	x
	Ciklinis	●	●	●	●	x	●	●	●	x	x	x	x	x	x
	Taškini s suvirini mas	●	x	x	●	x	x	x	●	●	x	x	x	x	x
DC impulsinis TI	2T	●	●	●	●	●	●	●	●	x	x	x	●	●	x
	4T	●	●	●	●	●	●	●	●	x	x	x	●	●	x
	Ciklinis	●	●	●	●	●	●	●	●	x	x	x	●	●	x
	suvini mas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
AC TIG	2T	●	●	●	●	x	●	●	●	x	●	●	x	x	●
	4T	●	●	●	●	x	●	●	●	x	●	●	x	x	●
	Ciklinis	●	●	●	●	x	●	●	●	x	●	●	x	x	●
	Taškini s suvirini mas	●	x	x	●	x	x	x	●	●	●	●	x	x	●
AC impulsinis TIG	2T	●	●	●	●	●	●	●	●	x	●	●	●	●	●
	4T	●	●	●	●	●	●	●	●	x	●	●	●	●	●
	Ciklinis	●	●	●	●	●	●	●	●	x	●	●	●	●	●
	Taškini s suvirini mas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mix TIG	2T	●	●	●	●	x	●	●	●	x	●	●	●	●	●
	T	●	●	●	●	x	●	●	●	x	●	●	●	●	●
	Ciklinis	●	●	●	●	x	●	●	●	x	●	●	●	●	●
	Taškini s suvirini mas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

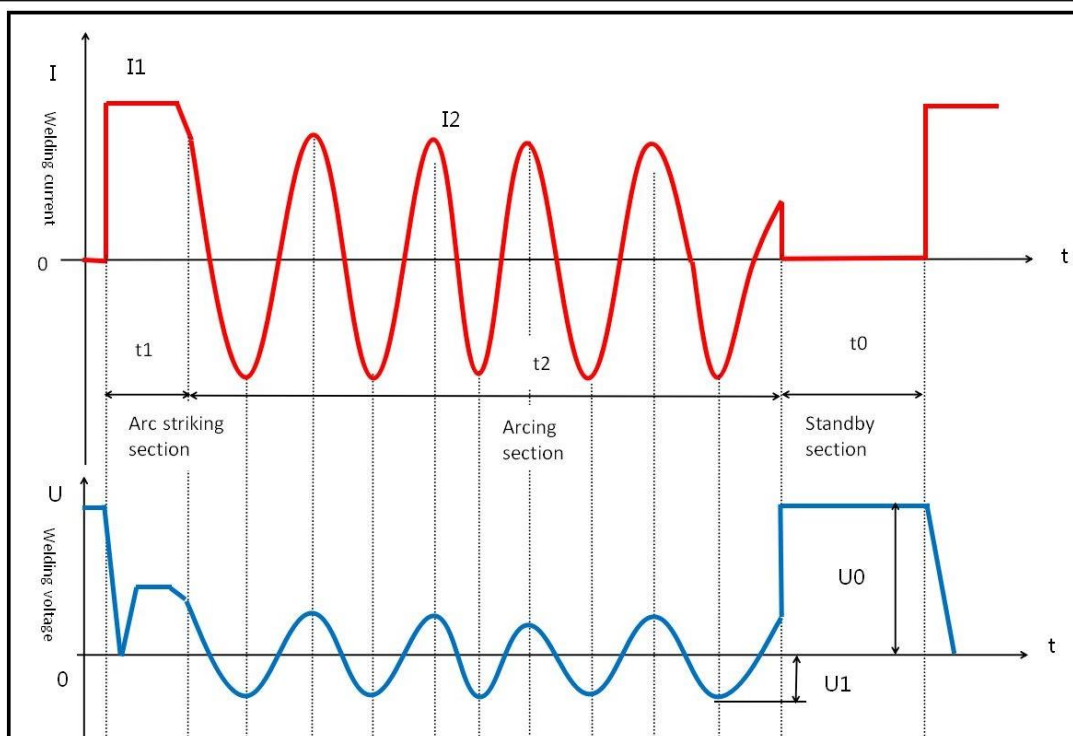
Pastaba.

1. ● reiškia, kad parametras galioja, X – kad negalioja.
2. Palaikykite rankenėlę nuspaudę 2 sekundes ir įeisisite į sąsajos režimą. Jei indikatorius nerodo piko srovės ir nustoja sukuti rankenėlę, po 10 s ji automatiškai grįš į piko srovės poziciją.
3. Volframo elektrodo pasirinkimo funkcijos paskirtis – pateikti suvirintojams tinkamą suvirinimo parametą, pvz., lanko įžiebimo srovę ir suvirinimo srovės diapazoną virinant. Jei suvirintojo naudojamas elektrodas neatitinka skydelyje nurodyto parametro, indikatorius  skydelyje švies geltonai. Tai gali turėti įtakos suvirinimo rodikliams. Geriausi rodikliai pasiekiami pasirinkus tinkamą elektrodą ir suvirinimo srovę ir kuomet minėtasis indikatorius nešviečia.
4. Jei suvirinimo režimo perjungimo procese kai kurie parametrai yra vienodi, jie persijungus į kitą režimą nepasikeis, o kai kurie parametrai bus pakeisti dėl skirtingų režimų sąlyginių ribojimų.
5. Impulsiniame ir hibridiniame režime taškinio suvirinimo funkcija negali būti naudojama.

12.2 MMA



Įtampos ir srovės kitimas virinant MMA būdu



Įtampos ir srovės pokyčiai virinant rankiniu būdu su AC

Pastaba: t_0 – parengties sekcija, nėra suvirinimo srovės; išėjoje įtampa be apkrovos.

t_1 – Lanko žjėbimo sekcija; ilgis pakoreguotas pagal karšto lanko žjėbimo laiką

t_2 – Lanko degimo sekcija

t_3 – Trumpo jungimosi pereinamoji sekcija

I_1 – Lanko žjėbimo srovė

I_2 – Darbinė srovė

I_3 – Traukos jėga

U_1 – Darbinė įtampa

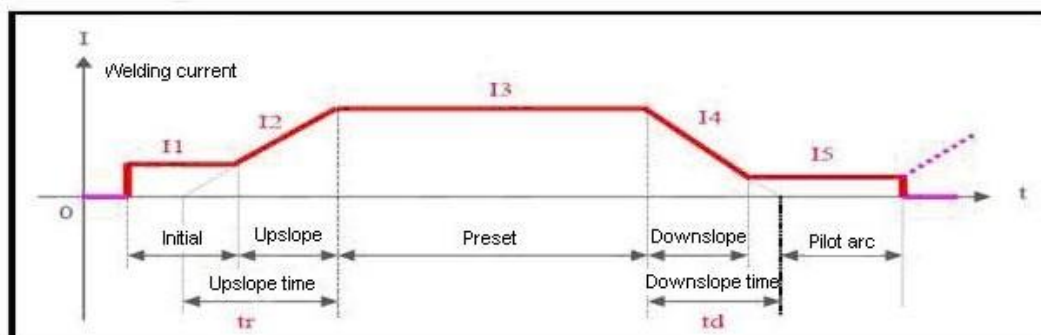
U_0 – Įtampa be apkrovos

- MMA AC režime traukos jėgos nėra.
- MMA AC režime išėjoje sukuriama 50Hz sinusoidinė banga.
- I_2 : lanko degimo sekcijos srovė virinant; ją pagal proceso reikalavimus nustato naudotojas.
- Trauka: trauka reiškia srovės pakilimo kreivę per trumpąjį jungimąsi, pagal kurią srovė kyla kiekvieną milisekundę. Po trumpojo jungimosi srovė pakyla nuo nustatytos reikšmės pagal šią kreivę. Pvz., kai srovė nustatyta 100A, o trauka lygi 10, po 5ms trukusio trumpojo jungimo srovė bus lygi: $100+5*10=150A$. Jeigu pakilus iki maksimalios leistinos 270A reikšmės vis dar bus palaikoma trumpojo jungimosi būseną, srovė nebekils. Jeigu trumpasis jungimasis truks ilgiau kaip 0,8 sekundės, suvirinimo aparatas ima laukti, kada elektrodas atsijungs esant žemai srovei. Traukos jėgos reikšmė turi būti nustatoma pagal elektrodo skersmenį, nustatytą srovę ir proceso reikalavimus. Didesnė trauka lemia greitesnį lašelių perkėlimą ir mažesnę kibimą, tačiau per didelė trauka padidins taškymąsi; su mažesne trauka taškymasis mažesnis ir suformuojama gera suvirinimo siūlė, tačiau dėl to kartais lankas tampa pernelyg švelnus arba įvyksta prikibimas. Trauką ypač reikėtų padidinti virinant storus strypus su žema srove. Paprastai trauka nustatoma $0\sim 40$.

- Lanko žiebimo srovė: ji padeda žiebtį lanką ir sumažina elektrodo ir ruošinio sukibimo tikimybę. Karšto lanko žiebimo srovė paprastai nustatoma pagal elektrodo tipą, specifikacijas ir suvirinimo srovę. Geriau lanką žiebianiems ir mažesnio skersmens elektrodams paprastai pakanka mažesnės karšto lanko žiebimo srovės; aukštesnė suvirinimo srovė nereikalauja didelės karšto lanko žiebimo srovės. Karšto lanko žiebimo laikas susijęs su lanko žiebimo srove. Jeigu karšto lanko žiebimo srovė aukšta, laikas gali būti trumpesnis.
- Virinant su DC, suvirinimo lanko karštis su teigiamu ir neigiamu elektrodu skiriasi. Todėl reikia skirti teigiamą ir atvirkštinį DC maitinimo šaltinio prijungimą. Vadinamasis teigiamas sujungimas reiškia, kad elektrodas jungiamas prie šaltinio neigiamo poliaus, o ruošinys – prie teigiamo poliaus. Tokiu būdu ruošinys gauna daugiau kaitros, labiau įkaista, susidaro gili suvirinimo vonia ir užtikrinama lengva skverbtis; toks būdas tinka storiems ruošiniams suvirinti. Vadinamasis atvirkštinis sujungimas reiškia, kad elektrodas jungiamas prie šaltinio teigiamo poliaus, o ruošinys – prie neigiamo poliaus. Tada ruošinys gauna mažiau kaitros, mažiau įkaista, suvirinimo vonia yra sekli, skverbtis vyksta sunkiau. Toks būdas tinka virinant plonus ruošinius.
- Jeigu virinama su AC įranga, lankų poliškumas pakaitomis ir akimirksniu keičiasi. Todėl elektrodų įkaitimas ir temperatūra iš esmės vienodi, todėl galima jungti tiek teigiamu, tiek atvirkštiniu būdu.
- **Elektrodų pasirinkimas**

Nr.	Virinamas storis (mm)	Elektrodo skersmuo (mm)	Elektrodo skersmuo (mm)	Suvirinimo srovė (A)
1			1.6	25~40
2	≤4	2.0~3.2	2.0	40~65
			2.5	50~80
			3.2	100~130
3	4~12	3.2~4.0	3.2	100~130
			4.0	160~210
3	> 12	≥4	5.0	200~270
			6.0	220~300

12.3 Suvirinimas DC lanku su argonu



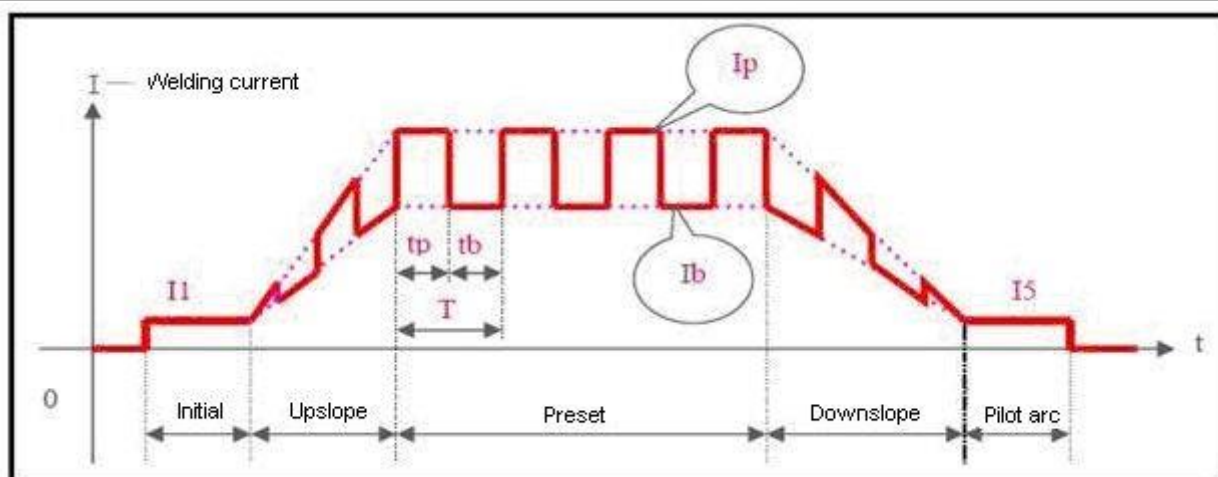
DC TIG srovės kitimas

Pastaba: I1- Lanko įžiebimo srovė

- I2 – Srovė kyla pagal didinimo laiką
- I3 – Nustatyta srovė
- I4 – Srovė mažėja pagal mažinimo laiką
- I5 – Lanko stabdymo srovė
- Tr – Srovės didinimo laikas
- Td – Srovės mažinimo laikas

- Lanko įžiebimo srovė I1: pradinė srovė yra srovė po lanko įžiebimo, paspaudus degiklio jungiklį. Ji turi būti nustatoma pagal proceso reikalavimus. Lanką įžiebtį paprasta, jeigu pradinė srovė aukšta, tačiau virinant plonas plokštes ji neturi būti pernelyg aukšta, antraip galite pradeginti ruošinį. Tam tikruose darbo režimuose įžiebus lanką srovė iš pradžių lieka tokia, kaip pradinė srovės reikšmė ir nekyla, kad būtų galima pakaitinti ruošinį.
- Nustatyta srovė I3: šį parametą naudotojas nustato pagal proceso reikalavimus.
- Lanko stabdymo srovė I5: kai kuriuose darbo režimuose srovė pastoviai palaiko lanką net ir sumažinus srovę, užuot lanką užgesinusi. Darbinė srovė tokioje būsenoje vadinama lanko stabdymo srove; tai leidžia išvengti suvirinimo defektų arba didelių kraterių, kuriuos sukelia staigus išėigos nutraukimas. Srovės dydis turi būti nustatomas pagal proceso reikalavimus.
- Dujų tiekimo paankstinimo laikas: tai laikas nuo degiklio jungiklio paspaudimo, kada pradamos tiekti argono dujos, iki lanko nekontaktinio įžiebimo. Paprastai šis laikas ilgesnis negu 0.5s, kad būtų galima užtikrinti, jog argonas normaliu greičiu bus atitekėjęs iki degiklio, kai įžiebiamas lankas. Šis laikas ypač turi būti pailgintas, kai dujų tiekimo vamzdis ilgas.
- Dujų tiekimo stabdymo pavėlinimo laikas: dujų histerezės laikas reiškia laiką nuo suvirinimo srovės išjungimo iki dujų sklendės uždarymo. Per ilgas laikas lems argono švaistymą, per trumpas – suvirinimo siūlės oksidaciją dėl pirmalaikio dujų tiekimo nutraukimo. Šis laikas turi būti ilgesnis virinant AC lanku su argonu ir virinant specialias medžiagas.
- Srovės didinimo laikas tr: tai laikas, per kurį srovė pakyla nuo lanko įžiebimo dydžio iki nustatyto dydžio. Jis gali būti nustatomas pagal naudojimo ir proceso reikalavimus.
- Srovės mažinimo laikas td: tai laikas, per kurį nustatyta srovė nukrenta iki lanko stabdymo srovės. Jis gali būti nustatomas pagal naudojimo ir proceso reikalavimus.

12.4 DC impulsinis suvirinimas lanku su argono dujomis



Srovės kitimo bangos forma virinant DC impulsiniu TIG būdu

Pastaba: I1 – lanko įžiebimo srovė

Ip – nustatyta piko srovė

Ib – nustatyta bazinė srovė

I5 – lanko stabdymo srovė

Tp – piko plotis

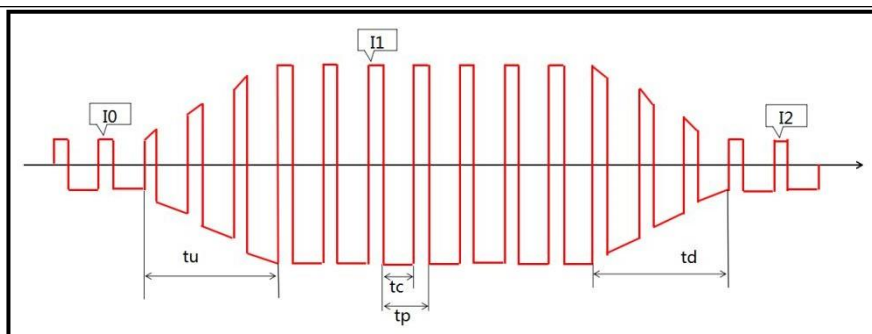
Tb – bazės plotis

T – impulso periodas

Impulsiniam suvirinimui lanku su argonu būdingi visi suvirinimo DC lanko su argonu parametrai; tiesiog nustatymo segmento parametrai yra kitokie. Be to, yra keturi unikalūs koreguojami parametrai, kurie aprašyti toliau ir iliustruojami paveikslėlyje.

- Piko srovė (Ip): koreguojama pagal proceso reikalavimus.
- Bazinė srovė (Ib): koreguojama pagal proceso reikalavimus.
- Impulsų dažnis ($1/T$): $T = T_p + T_b$, koreguojamas pagal proceso reikalavimus.
- Darbinis ciklas ($100\% \cdot t_p/T$): tai procentinis piko srovės trukmės per impulse period dydis, koreguojamas pagal proceso reikalavimus.

12.5 AC suvirinimas lanku su argono dujomis



Srovės kitimo bangos forma virinant AC lanku kvadratine banga su argonu

Pastaba: I0 – pradinė srovė.

I1 – suvirinimo srovė.

I2 – lanko stabdymo srovė.

tu – srovės didinimo laikas.

td – srovės mažinimo laikas.

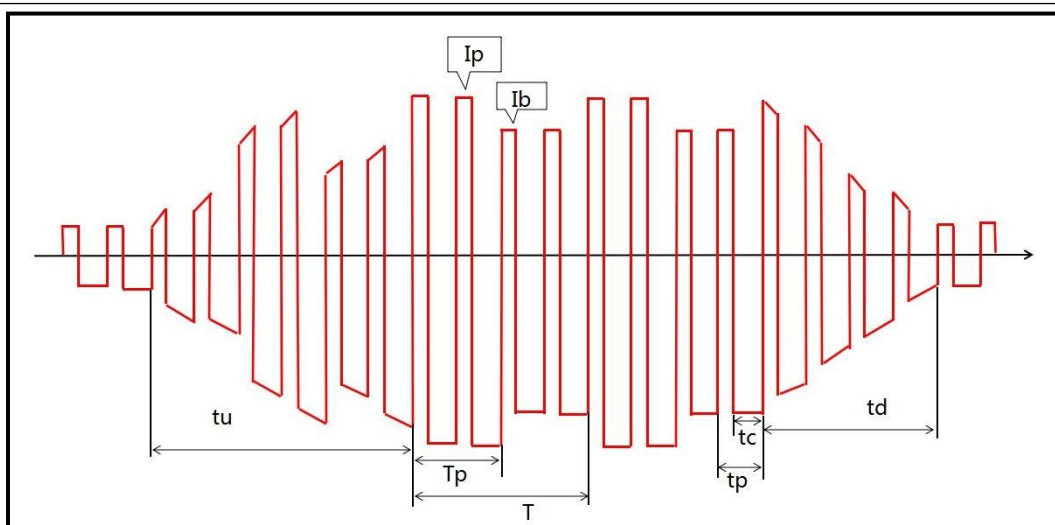
tp - AC ciklas.

tc – srovės valymo laikas.

AC suvirinimas lanku su argonu turi kvadratinę, trikampę ir sinusoidinę bangą. Jos skiriasi tik išėigos bangos formomis. Virinant AC lanku su argonu, dujų tiekimo paankstinimas ir dujų tiekimo sustabdymo pavėlinimas yra toks pat, kaip virinant DC lanku su argonu. Kiti parametrai atskirai iliustruojami paveikslėlyje:

- Pradinė srovė I0, suvirinimo srovė I1 ir lanko stabdymo srovė I2: šie trys parametrai apytiksliai lygūs faktinės suvirinimo srovės absoliutiniam vidurkiui ir gali būti reguliuojami pagal proceso reikalavimus.
- AC dažnis ($1/tp$): koreguojamas pagal proceso reikalavimus.
- Valymo plotis ($100\% \cdot tc/tp$): paprastai teigiamo volframo elektrodo srovė virinant su AC vadinama valymo srove. Jos pagrindinė funkcija yra suardyti tankų oksido sluoksnį ant ruošinio. Valymo stipris parodo valymo srovės proporciją. Paprastai šis parametras yra 10~40%. Kai reikšmė maža, lankas koncentruotas, skverbtis didelė, o lydomas plotis nedidelis. Kai reikšmė didelė, procesas vyksta priešingai.

12.6 Impulsinis suvirinimas AC su argonu



Srovės kitimo bangos forma virinant AC lanku su argonu impulsiniu būdu

Pastaba: t_c - srovės valymo laikas.

t_p - AC ciklas

T_p – impulso piko laikas

T – impulso ciklas

t_u – srovės didinimo laikas

t_d – srovės mažinimo laikas

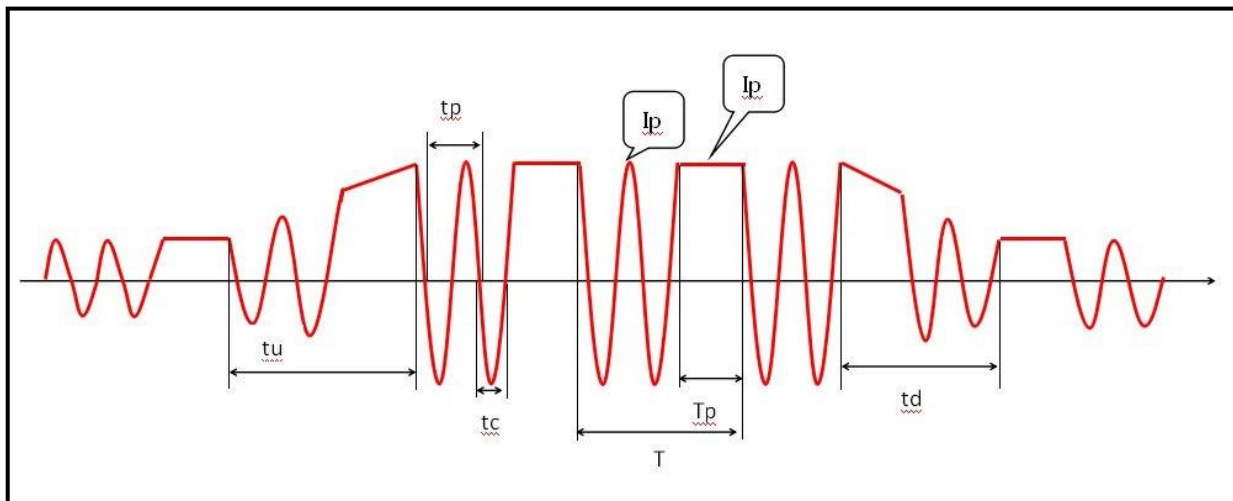
I_p – piko srovė

I_b – bazinė srovė

- AC dažnis ($1/t_p$): koreguojamas pagal proceso reikalavimus.
- Impulsų dažnis ($1/T$): koreguojamas pagal proceso reikalavimus.
- Darbo ciklas ($100\% \cdot T_p/T$): koreguojamas pagal proceso reikalavimus.
- Valymo plotis ($100\% \cdot t_c/t_p$): koreguojamas pagal proceso reikalavimus.
- AC impulsinis suvirinimas lanku su argonu turi kvadratinę, trikampę ir sinusoidinę bangą. Jos skiriasi tik išeišos bangos formomis. Impulsinis suvirinimas AC lanku su argonu yra iš esmės tas pat, kaip suvirinimas AC lanku kvadratine banga su argonu. Skirtumas yra toks, kad suvirinimo srovę kontroliuoja žemo dažnio impulsas, todėl srovė keičiasi sulig impulsais suformuodama piko ir bazinę srovę, o nustatytos piko ir bazinės srovės reikšmės sutampa su žemo dažnio impulsų piko (vidutiniu) ir baze (vidutine).
- AC impulsiniame režime impulsų dažnio diapazoną veikia AC dažnis ir dažnio dalybos faktorius. Minimalus dažnio dalybos faktorius yra 10, o maksimalus yra du kartus didesnis už AC dažnį. Impulsų dažnio diapazonas yra 0.5 Hz kai AC dažnis yra 10 Hz. Galite rinktis bet kurį dažnį šiame diapazone. Kai AC dažnis keičiasi, AC dažnis/srovės impulsų faktinis dažnis lygūs dažnio dalybos faktoriui ir atnaujinamas. Nustačius dažnio dalybos faktorių, srovės AC dažnis/dažnio dalybos faktorius lygūs faktiniam srovės impulso dažniui ir išsaugomas, siekiant palaikyti nepakitęsį impulsų dažnį. Kai AC dažnis ir impulsų dažnis nustatomi, nustatomas dažnio dalybos faktorius, tai yra, AC dažnio ir impulsų dažnio dalmuo. Pvz., kai AC dažnis nustatomas 100Hz, impulsų dažnio diapazonas yra 0.5~10Hz. Kai AC dažnis nustatomas 100Hz, o impulsų dažnis yra 5 Hz, srovės

dažnio dalybos faktorius $100/5 = 20$. Kai AC dažnis pasikeičia į 70Hz, dažnio dalybos faktorius yra $70/5 = 14$, tai yra, dažnio dalybos faktorius yra kintamasis, o impulsų dažnis nekinta. **Kitaip tariant, AC dažnis daro įtaką impulsų dažnio diapazonui. Nustačius impulsų dažnį, AC dažnio pokytis nebeturi įtakos impulsų dažniui.**

12.7 Hibridinis suvirinimas lanku su argonu



Srovės kitimo bangos forma virinant hibridiniu b

Pastaba: t_c – srovės valymo laikas.

t_p - AC ciklas.

T_p - DC darbo laikas.

T – hibridinis ciklas.

t_u – srovės didinimo laikas.

t_d – srovės mažinimo laikas.

I_p – piko srovė.

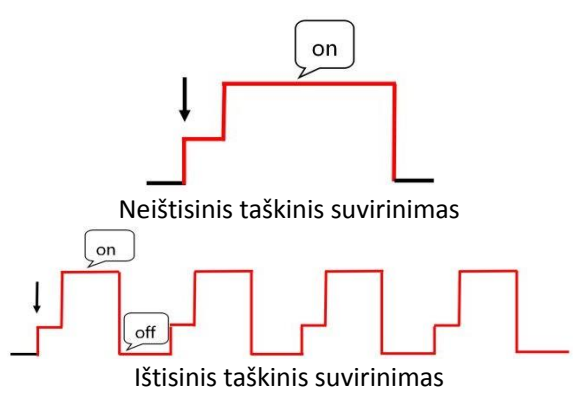
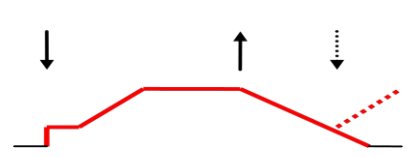
- AC dažnis ($1/t_p$): koreguojamas pagal proceso reikalavimus.
- Hibridinio ciklo dažnis ($1/T$): koreguojamas pagal proceso reikalavimus.
- Darbo ciklas ($100\% \cdot T_p/T$): koreguojamas pagal proceso reikalavimus.
- Valymo plotis ($100\% \cdot t_c/t_p$): koreguojamas pagal proceso reikalavimus.
- Hibridinis suvirinimas lanku su argonu leidžia derinti kvadratinę bangą ir DC, trikampę bangą ir DC ir sinusoidinę bangą ir DC. Skiriasi tik išėigos bangos forma.
- Virinant lanku su argono dujomis hibridiniu režimu, AC dažnis ir dažnio dalybos faktorius turi įtakos suvirinimo dažniui. Minimalus dažnio dalybos faktorius yra 10, o maksimalus lygus AC dažniui. Tuomet hibridinio suvirinimo dažnio diapazonas yra 1 Hz prie AC dažnis/10 Hz. Galite rinktis bet kokį dažnį šiame diapazone. Kai AC dažnis keičiasi, AC dažnis/srovės virinant hibridiniu būdu faktinis dažnis lygūs dažnio dalybos faktoriui ir atnaujinamas. Nustačius dažnio dalybos faktorių, srovės AC dažnis/dažnio dalybos faktorius lygus faktiniam srovės virinant hibridiniu būdu dažniui ir išsaugomas, siekiant palaikyti hibridinio suvirinimo lanku su argonu dažnį nepakitęs. Kai AC dažnis ir hibridinio suvirinimo dažnis nustatomi, nustatomas dažnio dalybos faktorius, tai yra, AC dažnio ir hibridinio suvirinimo dažnio dalmuo. Pvz., kai AC dažnis nustatomas 100Hz, hibridinio suvirinimo dažnio diapazonas yra 1~10Hz. Kai AC dažnis nustatomas 100Hz,

o hibridinio suvirinimo dažnis yra 5 Hz, srovės dažniop dalybos faktorius yra $100/5 = 20$. Kai AC dažnis pasikeičia į 70Hz, dažnio dalybos faktorius yra $70/5 = 14$, tai yra, dažnio dalybos faktorius yra kintamasis, o hibridinio suvirinimo dažnis nekinta. **Kitaip tariant, AC dažnis daro įtaką hibridinio suvirinimo dažnio diapazonui. Nustačius hibridinio suvirinimo dažnį, AC dažnio pokytis jam nebeturi įtakos.**

12.8 Suvirinimo lanku argono dujose režimo aprašymas

Lanko su argono dujomis režime suvirinimo srovės kitimas kontroliuojamas degiklio jungiklio operacijomis (DC, impulsai, AC lankas su argonu, hibridinis suvirinimas su argonu). Suvirinimo su lanku ir argono dujomis režimas sustiprina degiklio nuotolinio valdymo funkciją, todėl operatoriai gali įsigyti labai praktišką suvirinimo aparato nuotolinio būdo valdymo įrenginį, nedidindami investicijų.

Lanko su argono dujomis režimas turi būti nustatomas pagal proceso reikalavimus ir operatoriaus darbo įpročius.

Dažniausiai naudojamos degiklio jungiklio operacijos		
	Nuspausti jungiklį	Atleisti jungiklį
Režimo Nr.	Įprastos operacijos	Degiklio jungiklio naudojimas ir tipinė suvirinimo DC lanku su argonu srovės kreivė
1	<p>Neištinis taškinis suvirinimas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Neištinis režimas, įžiebiant lanką pakėlimo būdu 2. Paspauskite degiklio jungiklį, kad įžiebtumėte nustatyto stiprumo lanką 3. Lankas užgęsta praėjus nustatytam taškinio suvirinimo laikui <p>Ištisinis taškinis suvirinimas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ištisinis režimas, įžiebiant lanką aukštu dažniu 2. Nuspauskite ir palaikykite degiklio jungiklį, įžiebkite lanką. Praėjus nustatytam laikui, vėl įsižiebia nustatyto stiprumo lankas, ir ciklas tęsiasi tol, kol laikomas nuspaustas degiklio jungiklis.. 	 <p>Neištinis taškinis suvirinimas</p> <p>Ištisinis taškinis suvirinimas</p>
2	<p>Standartinis dviejų žingsnių metodas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nuspaudus degiklio jungiklį, įsižiebia lankas, srovė pakyla iki piko reikšmės. 2. Atleidus degiklio jungiklį, lankas užgęsta. 3. Jeigu jungiklis paspaudžiamas darkart, lankui neužgesus, srovė pakyla iki piko reikšmės. 	

- 1) Prijunkite prie tinkamos įtampos pagal suvirinimo aparato įvado įtampą. Nesumaišykite įtampos.
- 2) Maitinimo kabelis turi gerai kontaktuoti su atitinkamu maitinimo lizdu.
- 3) Multimetru pamatuokite, ar įvado įtampa yra leistiname svyravimų diapazone.
- 4) Įkiškite kabelį su suvirinimo gnybtu į teigiamą lizdą po suvirinimo aparato priekiniu skydeliu ir priveržkite pagal laikrodžio rodyklę.
- 5) Įkiškite kabelį su žeminimo gnybtu į neigiamą lizdą po priekiniu skydeliu ir priveržkite pagal laikrodžio rodyklę.
- 6) Tinkamai įžeminkite maitinimo tiekimą.

Operatorius taip pat gali pasirinkti DC sujungimo metodą pagal pagrindinį metalą ir elektrodus. Apskritai atvirkštinis DC prijungimo metodas rekomenduojamas baziniams elektrodams (tai yra elektrodas jungiamas prie teigiamo lizdo); rūgštiniais elektrodams specialių sąlygų nėra.

13.2 Elektros jungtys



Įspėjimas! Elektros šokas gali sukelti mirtį; net ir išjungus maitinimą, įrangoje lieka aukštos įtampos tiesioginė srovė, todėl nelieskite dalių, kuriomis teka srovė.



Įspėjimas! Elektros jungtis privalo jungti tik kvalifikuotas elektrikas, turintis kvalifikacijos pažymėjimą.



Įspėjimas!

Nejunkite maitinimo kabelio (mėlynas, rudas arba juodas) prie žeminimo terminalo. Nejunkite žeminimo laido (geltonas arba žalias) prie maitinimo kabelio.



Įspėjimas!

Tiekiamą netinkama įtampa gali sugadinti aparatą.

- 1) Šis suvirinimo aparatas turi maitinimo šaltinio įtampos kompensavimo sistemą, todėl gali normaliai dirbti ir tuo atveju, kai maitinimo šaltinio įtampa $\pm 15\%$ nukrypsta nuo projektinės įtampos.
- 2) Prijunkite maitinimo kabelį prie atitinkamos įtampos klasės paskirstymo dėžės pagal suvirinimo aparato įtampos klasę; nesupainiokite įtampos. Įsitikinkite, kad tiekiamos įtampos svyravimai yra leistiname diapazone. Aparato įtampa yra 400V~, 50Hz, trifazė.

- 3) Kai būtina naudoti ilgą kabelį, patariama rinktis didesnį diametrą, kad sumažėtų įtampos kritimas; jei kabelis pernelyg ilgas, tai gali turėti didelį poveikį lanko įžiebimui ir kitiems sistemos techniniams rodikliams, todėl patariame naudotis rekomenduojamo ilgio kabelį.
- 4) Siūloma rinktis H07RN-F 4X2.5mm² maitinimo kabelį, H01N2-D 1X35mm² (pagal EN 60245-6 patvirtintą) suvirinimo kabelį ir 30A išorinį saugiklį. Rekomenduojamas TIG suvirinimo degiklis yra 30% 315A (patvirtintas pagal EN 60974-7). Rekomenduojamas elektrodų laikiklis yra 30% 270A (patvirtintas pagal EN 60974-11).

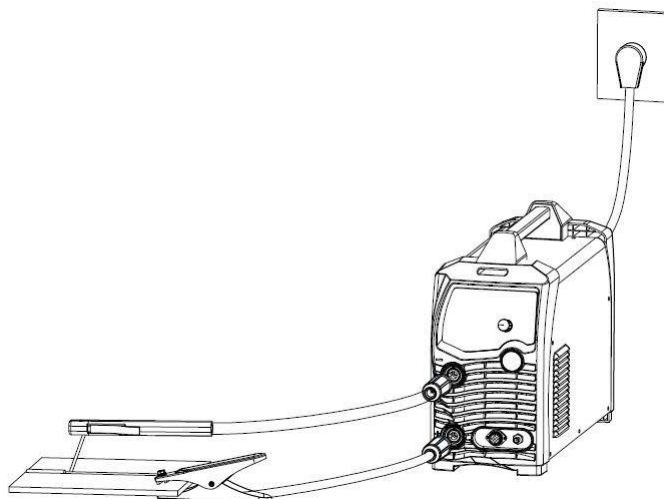
13.3 Eksploatavimas

Įspėjimas!



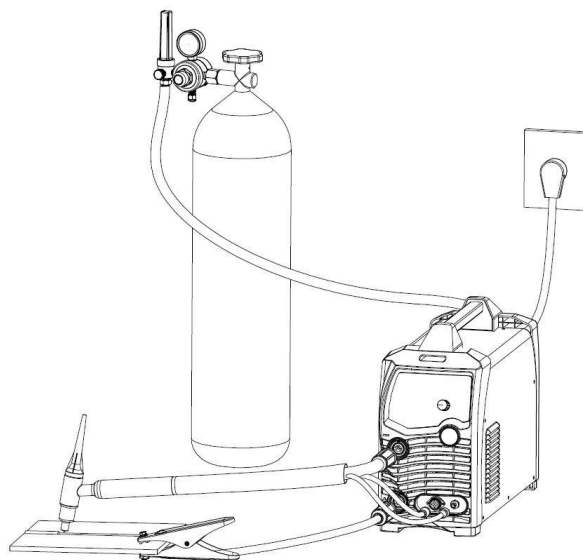
1. Naudodamiesi įrenginiu, sumontuokite apsaugos nuo nuotėkio įtaisą.
2. Pašaliniai asmenys privalo stovėti nuo darbo vietos 5 m atstumu; darbo vieta turi būti apsaugota atitvaru.
3. Negalima naudoti kaip širdies stimulatoriaus, vamzdžių, kuriais teka oras, suvirinimui ir t. t.

- 1) Teisingai sumontavę, pasukite maitinimo jungiklį į ON padėtį. Tada įsižiebia indikatoriai skydelyje, ventilatorius viduje ima sukstis (ventilatorius valdomas pagal temperatūrą, todėl gali ir sustoti), suvirinimo aparatas pradeda normaliai dirbti.
- 2) Prieš pradėdami rankinį suvirinimą, atkreipkite dėmesį į poliškumą. Galimi du DC aparato sujungimo būdai: teigiamas ir atvirkštinis.
- Teigiamas metodas: prijunkite suvirinimo gnybtus prie neigiamo elektrodo, o ruošinį – prie teigiamo elektrodo.
- Atvirkštinis metodas: ruošinį junkite prie neigiamo elektrodo, o suvirinimo gnybtus – prie teigiamo elektrodo.
- Šis metodas pasirenkamas pagal proceso reikalavimus. Netinkamas pasirinkimas gali lemti nestabilią lanką, purslus ir prikibimą. Tokiu atveju perjunkite greitąją jungtį ir sukeiskite poliškumą.



Rankinio suvirinimo diagrama

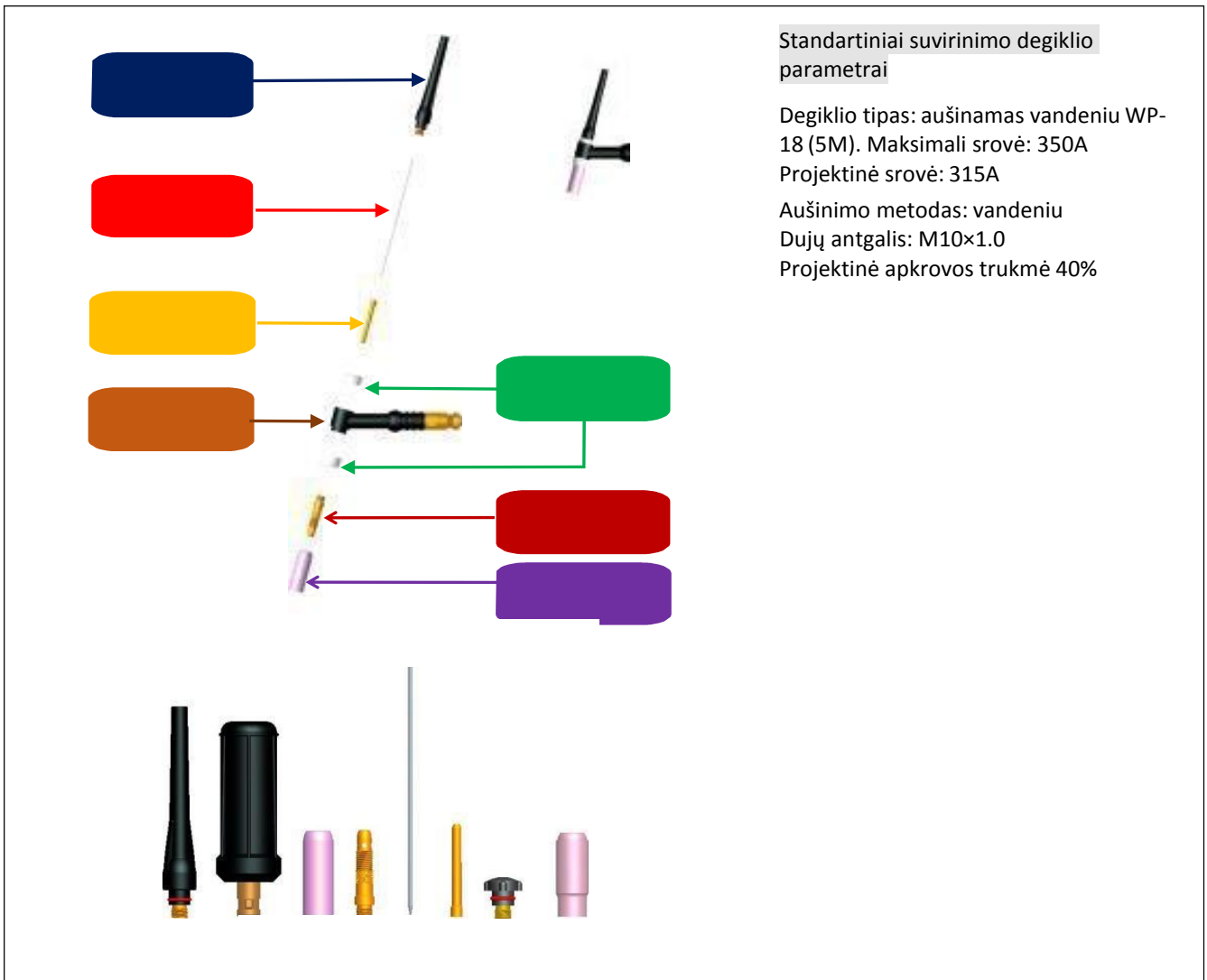
- 3) Prieš pradėdami virinti lanku argono dujose, įžeminimo gnybtą įjunkite į aparato teigiamą lizdą, o suvirinimo degiklį – į neigiamą lizdą. Kitu atveju negalėsite virinti. Prijunkite suvirinimo degiklio valdymo liniją prie valdymo sąsajos. Pasirinkite tinkamą suvirinimo režimą pagal ruošinio medžiagą ir patikrinkite, ar pasirinktas volframo elektrodas atitinka elektrodo parametrus skydelyje bei ar atitinka srovės parametrai. Virinant AC būdu, netinkami valymo pločio parametrai gali lemti nekokybišką suvirinimą.



TIG suvirinimo diagrama įžiebiant lanką aukštu dažniu arba pakeldami

- 4) Jeigu ruošinys yra toli nuo aparato ir naudojami santykinai ilgi antriniai kabeliai (elektrodo laikiklio ir įžeminimo kabeliai), jų skerspjūvis turi būti didesnis, siekiant sumažinti įtampos nukritimą.
- 5) Virinant rankiniu būdu, pasirinkite tinkamą elektrodą pagal srovę, suimkite elektrodą laikikliu, įžiebkite lanką trumpuoju jungimu ir pradėkite virinti. Virindami lanku argono dujose, pasirinkite pagal srovę tinkamą volframo elektrodą, įžiebkite lanką pakeldami arba aukštu dažniu ir tada pradėkite virinti.

13.4 Degiklis suvirinimui lanku argono dujose



14. Atsargumo priemonės

14.1 Darbo aplinka ir vieta

Įspėjimas!



Krytis gali sukelti įrangos gedimą arba kūno sužalojimus. Vadovaukitės ant išorinės pakuotės pateiktomis transportavimo ir kėlimo instrukcijomis; įrenginį gabenkite vežimėliu arba panašia pakankamos keliamosios galios įranga.

Suvirinimo aparatas turi būti naudojamas rekomenduojamomis sąlygomis. Būtina iš anksto pasirūpinti izoliacija, jeigu egzistuoja toliau nurodytos arba panašios aplinkybės:

- 1) Kai aplinka riboja operatoriaus veiksmus (pvz., gali dirbti tik priklaupęs, stovėdamas arba gulėdamas), būtina vengti tiesiogiai srovę perduodančių įrangos dalių sąlyčio su kūnu.
- 2) Nenaudokite aparato, jeigu darbo aplinkoje labai ankšta ir dėl to operatorius negali pasitraukti nuo srovę perduodančio laidininko.

- 3) Nenaudokite aparato drėgnoje aplinkoje, kur operatorius gali suprakaituoti. Tai sukelia didesnį elektros šoko pavojų.
- 4) Nevirinkite saulėkaitoje, lyjant arba sningant; pasirūpinkite, kad vanduo ar lietus nepatektų į suvirinimo aparatą.
- 5) Nevirinkite dulkėtoje arba išdinančių dujų turinčioje aplinkoje.
- 6) Nevirinkite su apsauginėmis dujomis esant stipriam skersvėjui.

Pasirūpinkite, kad suvirinimo aparatas būtų pastatytas laikantis šių instrukcijų:

- Aplinkos temperatūros intervalas: virinant nuo -10°C iki $+40^{\circ}\text{C}$; transportavimas ir sandėliavimas nuo -25°C iki $+50^{\circ}\text{C}$.
- Santykinis drėgnis iki 50% esant 40°C ; iki 90% esant 20°C .
- Ore neturi būti nebūdingo kiekio dujų, rūgščių, išdinančių dujų arba medžiagų, išskyrus tas, kurias susidaro suvirinimo procese.
- Suvirinimo aparato palinkimas horizontalios aplinkos atžvilgiu $\leq 10^{\circ}$, saugokitės, kad neapvirstų; maitinimo šaltinį draudžiama statyti ant pakrypusios plokštumos.
- Aplinkoje neturi būti tepalo atliekų, vandens garų ir išdinančių dujų.
- Draudžiama vibracija ir smūgiai.
- Laikyti nuo lietaus ir saulės apsaugotoje vietoje. Palikti daugiau kaip 300mm iki sienos, siekiant užtikrinti tolygų aušinimo oro srautą ir pakankamą vėdinimą.
-

14.2 Patarimai dėl saugos



Įspėjimas!

Aparate integruota apsauga nuo virššrovio, viršįtampio ir perkaitimo. Kai tinklo įtampa, išeisgos srovė arba vidinė temperatūra viršija nustatytą dydį, aparatas automatiškai nustoja dirbti.

Vis dėlto pernelyg intensyvus naudojimas (viršįtampis) sukelia aparato gedimus. Todėl akreipkite dėmesį į šiuos aspektus:

1) Vėdinimas

Tai pramoninis suvirinimo aparatas, galintis sukurti aukštą srovę, kuriai būtini aušinimo įrenginiai, o natūralios ventilacijos nepakanka. Todėl du integruoti ventilatoriai labai svarbūs užtikrinant veiksmingą aušinimą ir stabilę darbą. Operatorius turi užtikrinti, kad oro angos neuždarytos ir neužsikibusios. Minimalus atstumas tarp aparato ir netoliese esančių objektų turi būti 30 cm. Gera ventilacija yra itin svarbi aparato normaliam darbui ir tarnavimo laikui.

2) Perkrova draudžiama

Suvirinimo aparatu dirbama pagal leistiną darbo ciklą (žr. atitinkamą darbo ciklą). Įsitinkite, kad suvirinimo srovė neviršija maksimalios apkrovos srovės. Perkrova gali akivaizdžiai sutrumpinti aparato tarnavimo laiką arba netgi jį sugadinti.

3) Viršįtampis draudžiamas

Tiekiamos įtampos diapazonas nurodytas techniniuose parametruose. Šis aparatas automatiškai kompensuoja įtampos svyravimus siekiant užtikrinti, kad suvirinimo srovė būtų palaikoma duotame diapazone. Jeigu įvado įtampa viršija nurodytą reikšmę, tai gali pakenkti aparato komponentams. Operatorius šiuo atveju turėtų imtis atitinkamų priemonių.

4) Patikima įžeminimo jungtis. Kiekvieno aparato užpakalinėje dalyje yra įžeminimo veržlė su atitinkama žyma.

Sujunkite ją su įžeminimo kabeliu (skersmuo $\geq 6\text{mm}^2$), kad išvengtumėte statinio krūvio ir elektros šoko.

Jeigu aparatas atsiduria perkrovos būsenoje, jis gali staiga sustoti, o priekiniame skydelyje įsižiebs raudonas indikatorius. Tokiu atveju nebūtina iš naujo paleisti aparatą, nes taip nutinka dėl perkaitimo, ir išsijungimą sukelia temperatūros kontrolės perjungiklis. Tegu integruoti ventiliatoriai dirba toliau, mažindami aparato temperatūrą. Virinti galima toliau, kai temperatūra nukrenta iki standartinio intervalo ir raudonas indikatorius užgesa.

15. Bazinės žinios apie MMA



Įspėjimas! Virinant draudžiama ištraukti bet kokią naudojamą jungtį arba kabelį, kadangi tai kelia pavojų gyvybei ir padaro didelę žalą aparatui.

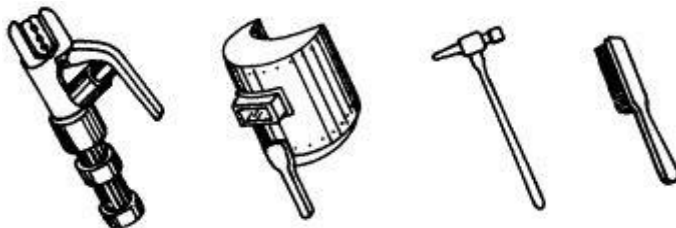
15.1 MMA

Rankinis metalo suvirinimas lanku (MMA) tai rankinis suvirinimas lanku su elektrodais. MMA tereikia paprastos įrangos; tai paprastas, lankstus ir adaptyvus suvirinimo procesas. MMA tinka įvairiems metalams, kurių storis didesnis kaip 2 mm. Jis tinka įvairiems metalo dirbiniams, ypač sudėtingos struktūros ir formos ruošiniams, sujungimui trumpomis siūlėmis, lentiems dirbiniams, o taip pat siūlių suvirinimui įvairiose erdvėse.

15.2 MMA suvirinimo procesas

Prijunkite du aparato išiegos terminalus atitinkamai prie ruošinio ir elektrodų laikiklio, o tada suspauskite elektrodą elektrodų laikiklyje. Virinant lankas įžiebiamas tarp elektrodo ir ruošinio; elektrodo galiukas ir ruošinio dalis susilydo suformuodami suvirinimo kraterį, veikiant aukštos temperatūros lankui. Suvirinimo krateris greitai atvėsta ir kondensuojasi, sudarydamas suvirinimo siūlę, kuri gali tvirtai ir vientisai sujungti dvi atskiras ruošinio dalis. Elektrodo danga išsilydo sudarydama šlaką, kuris padengia suvirinimo kraterį. Atvėsęs šlakas suformuoja plutelę, kuri apsaugo suvirinimo siūlę. Pabaigoje plutelė nuvaloma – siūlės suvirinimas baigtas.

15.3 MMA įrankiai



a) elektrodų laikiklis

b) suvirinimo kaukė

c) šlako plaktukas

d) vielos šepetys

Įprasti MMA įrankiai: elektrodų laikiklis, suvirintojo kaukė, plaktukas šlakui nudaužyti, vielos šepetys, suvirinimo kabelis ir darbuotojo apsaugos priemonės.

a) Elektrodų laikiklis: įrankis, kuriuo suspaudžiamas elektrodas ir perduodama srovė, daugiausia 300A ir 500A tipo.

b) Suvirintojo kaukė: priemonė apsaugoti akims ir veidui nuo sužalojimų dėl lanko ir metalo pusrų, įskaitant ranka laikomą ir šalmo tipo kaukę. Kaukėje įdedami spalvoti stiklai, kuriais filtruojami UV ir infraraudonieji spinduliai. Lanko degimo būklę ir suvirinimo kraterio formavimąsi galima stebėti būtent per šį stiklą. Taip operatorius gali patogiai atlikti suvirinimą.

c) Šlako plaktukas: skirtas nuvalyti šlako luobelei nuo suvirinimo siūlės paviršiaus.

d) Vielos šepetys: skirtas nuvalyti nešvarumus ir rūdis nuo ruošinio jungtinių vietų prieš suvirinant, o taip pat siūlės paviršiui ir pusrslams nuvalyti po suvirinimo.

e) Suvirinimo kabelis: paprastai kabeliai gaminami iš daug smulkių varinių vielučių. Galima naudoti tiek YHH tipo suvirinimui lanku skirtus į guminę rankovę įvilktus kabelius, tiek THHR tipo į guminę rankovę įvilktus itin lanksčius kabelius. Elektrodų laikiklis ir suvirinimo aparatas sujungiamas kabeliu, kuris vadinamas suvirinimo kabeliu (juo teka srovė). Aparatas ir ruošinys sujungiami kitu kabeliu (įžeminimo). Elektrodų laikiklis yra padengtas srovę ir karštį izoliuojančia medžiaga.

15.4 Suvirinimo MMA būdu pagrindai

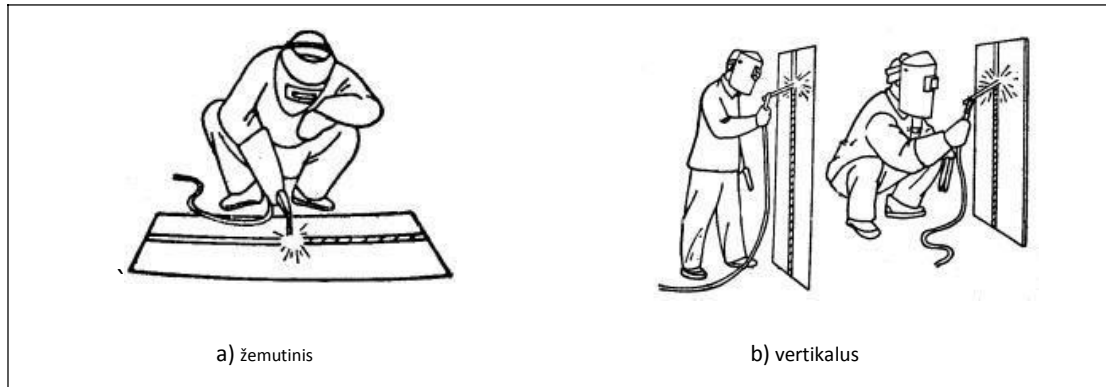
1) Suvirinimo siūlės nuvalymas

Prieš virinant reikia visiškai nuvalyti rūdis ir riebius nešvarumus ties siūlės vieta, kad galėtų įsižiebtį ir būti palaikomas stabilus lankas, o taip pat užtikrinta suvirinimo siūlės kokybė.

Kai nuvalyti dulkes nebūtina itin švariai, galima naudoti vielos šepetį; kai reikalavimai aukšti, galima naudoti šlifavimo diską.

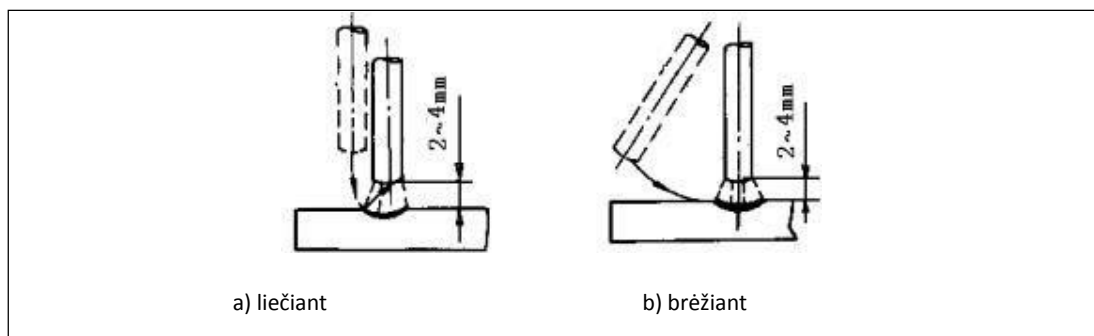
2) Padėtis dirbant

Kaip pavyzdį paimkime žemutinį sandūrinės siūlės suvirinimą ir tėjinės siūlės suvirinimą iš kairės į dešinę (žr. 13.2 pav.). Operatorius turi stovėti suvirinimo siūlės darbo krypties dešinėje su kauke kairėje ir elektrodų laikikliu dešinėje rankoje. Operatoriaus kairė alkūnė turi būti padėta ant kairio kelio, kad kūnas nelinktų žemyn; žastas turi būti atitrauktas nuo šono, kad ranka laisvai išsitiestų.



3) Lanko įžiebimas

Lanko įžiebimas yra stabilaus lanko tarp elektrodo ir ruošinio suformavimo procesas, siekiant juos pakaitinti ir suvirinti. Paprastai lankas įžiebiamas braukiant ir paliečiant (žr. 13.3 pav.). Virindami palieskite ruošinio paviršių elektrodo galiuku braukdami arba švelniai brūkštelėdami, kad susidarytų trumpas jungimasis, tada greitai pakelkite elektrodą 2~4mm, kad įsižiebtų lankas. Jeigu įžiebtų lanko nepavyko, taip nutiko tikriausiai todėl, kad elektrodo gale yra danga, daranti įtaką elektros laidumui. Tokiu atveju operatorius gali stipriai trinktelėti elektrodą, kad pasišalintų izoliuojanti medžiaga ir pasimatytų viduje esančios vielos metalinis paviršius.



4) Sukabinamasis suvirinimas

Norint fiksuoti santykines dviejų ruošinių padėtis ir patogiai ir virinti, tam tikrais atstumais padaromos trumpos 30~40mm suvirinimo siūlės. Šis procesas vadinamas sukabinamuoju suvirinimu.

5) Manipuliavimas elektrodu

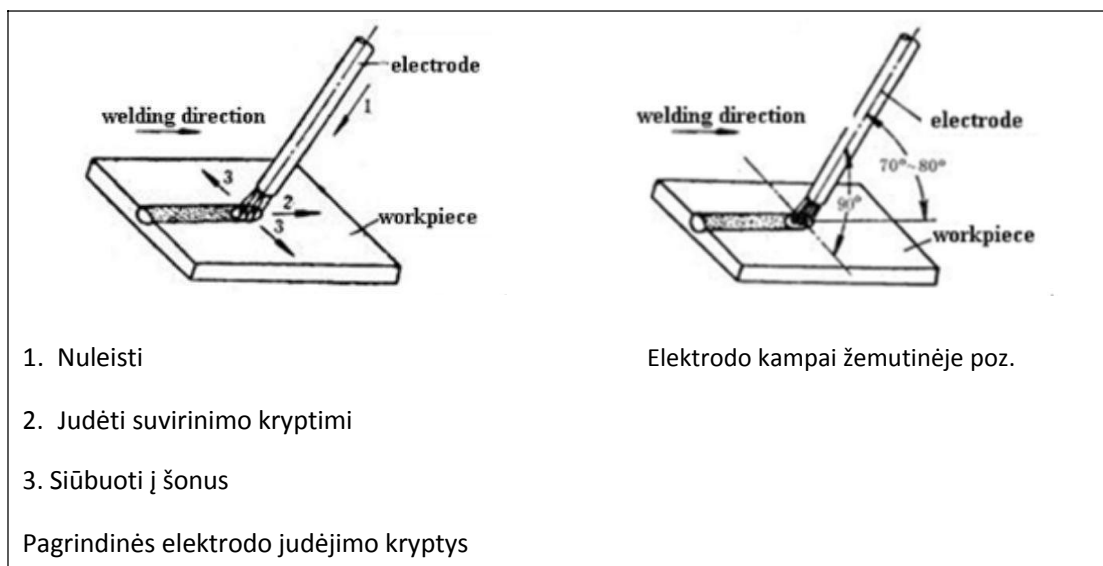
Manipuliavimas elektrodu yra elektrodo judinimas trimis pagrindinėmis kryptimis vienu metu: elektrodas laipsniškai juda suvirinimo kryptimi; elektrodas laipsniškai juda suvirinimo kraterio link ir siūbuojamas skersai (žr. 13.4 pav.). Įžiebus lanką, elektrodu visomis trimis kryptimis turi būti manipuluojama teisingai. Atliekant sandūrinį ir žemutinį suvirinimą, svarbiausia yra kontroliuoti suvirinimo kampą, lanko ilgį ir suvirinimo greitį.

(1) Suvirinimo kampas: elektrodas turi būti palenktas į priekį $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ (žr. 13.5 pav.).

(2) Lanko ilgis: tinkamas lanko ilgis dažniausia lygus elektrodo diametru.

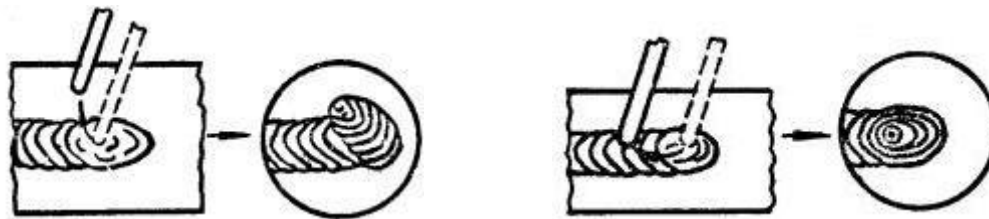
(3) Suvirinimo greitis: tinkamas suvirinimo greitis yra toks, kai suvirinimo siūlės rumbelės krateris susidaro maždaug dukart didesnis už elektrodo diametrą, o rumbelės paviršius yra plokščias su smulkiomis vilnelėmis.

Jeigu suvirinimo greitis per didelis, rumbelė yra siaura ir aukšta, o vilnelės grubios, susilydymas įvyksta prastai. Jeigu greitis per mažas, kraterio plotis būna per didelis, ruošinį nesunku pradeginti. Be to, reikia pasirinkti tinkamą srovę, sulygiuoti elektrodą, lankas turi būti žemas, o suvirinimo greitis ne per didelis ir vienodas per visą suvirinimo procesą.



6. Lanko gesinimas

Virinant būtina tenka užgesinti lanką. Prastas lanko užgesinimas gali lemti seklesnį suvirinimo kraterį ir prastą siūlės metalo tankį ir stiprį, dėl kurio atsiranda įtrūkimai, oro skylės, šlako intarpai ir panašūs trūkumai. Laipsniškai traukite elektrodo galą prie griovelio ir gesindami pakelkite lanką, kad susiaurėtų krateris ir sumažėtų metalo pernešimas bei kaitra. Taip galima išvengti įtrūkimų ir oro tarpų. Aukštai sukelti kraterio siūlės metalą. Tada po suvirinimo nereikalingą dalį pašalinkite. Lanko gesinimo būdai parodyti paveikslėlyje.



a) lankas gsinamas siūlės rumbelės išorėje
rumbelės

b) lankas gsinamas ant siūlės

7. Suvirintojo gaminio nuvalymas

Po suvirinimo nuvalykite šlakus ir metalo pusrus vielos šepėčiu ir panašiais įrankiais.

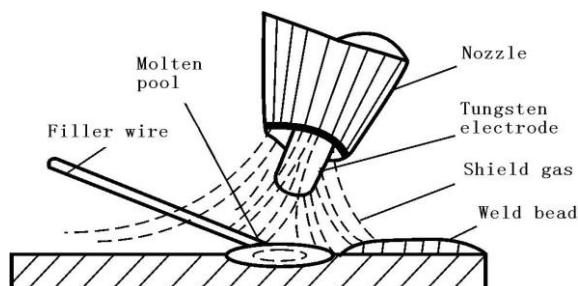
16. Suvirinimo lanku argono dujose pagrindai



Įspėjimas! Virinant draudžiama ištraukti bet kokią naudojamą jungtį arba kabelį, kadangi tai kelia pavojų gyvybei ir padaro didelę žalą aparatui.

16.1 Bendrasis proceso aprašymas

Lankinis suvirinimas argono dujose yra tokia lankinio suvirinimo rūšis, kai argonas naudojamas kaip apsauginės dujos, o pats procesas parodytas 13.7 pav. Lanko zonoje susidaro uždaras iš degiklio antgalio sklindančių argono dujų apsauginis sluoksnis. Taip galima apsaugoti suvirinimo vonią ir atskirti ją nuo oro. Tuo tarpu pridėtinę vielą ir bazinį metalą sulydo lanko generuojamas karštis. Skystai suvirinimo voniai atvėsus, susiformuoja siūlės rumbelė.



Kadangi argonas yra inertinės dujos ir nereaguoja su metalais, legiruojantys elementai suvirinimo siūlėje neišdega, o pačią vonią galima visiškai apsaugoti nuo oksidacijos. Be to, kadangi argonas yra netirpus išsilydžiusiame metalo aukštoje temperatūroje, suvirinimo siūlės rumbelėje nesusidaro oro tarpų. Taip užtikrinamas veiksmingas ir patikimas argono poveikis, išgaunama geresnė suvirinimo kokybė.

16.2 Lankinio suvirinimo argono dujose charakteristikos

Palyginus su kitais lankinio suvirinimo metodais, suvirinimas lanku argono dujose pasižymi šiomis savybėmis:

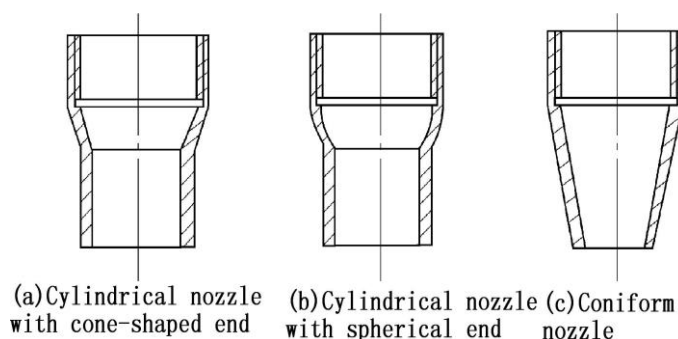
- 1) Argonas puikiai apsaugo, todėl virinant nereikia fluso. Iš esmės tai paprastas metalo lydymosi ir kristalizacijos procesas, kurio metu galima išgauti aukštos kokybės švarią suvirinimo siūlės rumbelę.
- 2) Dėl kompresinio ir aušinančio argono srauto poveikio lanko karštis koncentruojamas ir pasiekama aukšta temperatūra. Todėl karščio veikiama zona labai siaura, deformacija dėl virinimo ir polinkis trūkinėti nedideli. Todėl virinimas lanku argono dujose itin tinka ploniems lakštams.
- 3) Lankinis virinimas argono dujose yra savotiška suvirinimo atvira liepsna rūšis; jis lengvai taikomas ir matomas, todėl paprasta automatizuoti ir mechanizuoti suvirinimo procesą. Be to, tam tikromis sąlygomis galima virinti įvairiose erdvinėse padėtyse.
- 4) Lankinis virinimas argono dujose gali būti taikomas su įvairiais suvirinamais metalais. Šiuo būdu galima virinti kone visus metalus, jis ypač tinka virinti chemiškai aktyvius metalus ir lydinius. Dažniausiai naudojamas virinti aliuminį, titaną, varį, mažai legiruotą plieną, nerūdijantį plieną ir karščiui atsparų plieną ir kt.

Daugėjant spalvotųjų metalų, smarkiai legiruoto plieno ir retųjų metalų gaminių, įprastais suvirinimo dujose ir lankinio suvirinimo metodais sunku išgauti reikiamą suvirinimo kokybę. Vis dėlto lankinis suvirinimas argono dujose vis plačiau naudojamas dėl išskirtinių savo charakteristikų.

16.3 Lankinis suvirinimas dujose volframo elektrodais (GTAW)

GTAW suvirinimo degiklio funkcija yra laikyti elektrodą, perduoti srovę ir tiekti argoną. Rankiniam suvirinimui ON/OFF mygtukas yra ant degiklio rankenos. Paprastai suvirinimo degiklius galima suskirstyti į tris kategorijas: dideli, vidutiniai ir maži. Mažų degiklių maksimali suvirinimo srovė yra 100A. didelių vandeniui aušinančių degiklių srovė gali pasiekti 400~600A. Degiklio korpusas presuojamas iš nailono, todėl yra lengvas, nedidelis, izoliuotas ir atsparus kaitrai.

Degiklio antgalis vaidina svarbų vaidmenį užtikrinant argono apsaugines charakteristikas. Įprastos antgalio formos pavaizduotos 13.1 pav. Cilindriškas antgalis su kūgio (a) arba sferos formos (b) galu užtikrina geriausią apsaugą, kadangi argonas teka vienodu greičiu, o nesunku palaikyti laminarinį tekėjimą. Kūgiško antgalio (c) apsauginis poveikis prastesnis, nes argonas teka greičiau. Vis dėlto su šiuo antgaliu lengva dirbti, užtikrinamas geras suvirinimo vonios matomumas, todėl jis taip pat dažnai naudojamas virinant.



16.4 GTAW procesas

1. Valymas prieš suvirinant

Nuvalykite elektrodą ir zoną šalia ruošinio suvirinimo siūlės, pašalinkite nešvarumus (tepalus, oksidacijos plėvelę nuo metalo paviršiaus), prieš pradėdami lankinį suvirinimą argono dujose, taip siekiant užtikrinti gerą siūlės rumbelės kokybę. Valymo prieš suvirinant būdai apima mechaninį, cheminį ir mišrų valymą.

A. Mechaninis valymas: šis metodas yra paprastas ir duoda gerą poveikį, tinka dideliems ruošiniams. Paprastai oksidacijos plėvelė nuvaloma šlifuojant nedidelio skersmens nerūdijančio plieno vielos šepetiu arba grandikliu, kol suvirinimo vieta ima metališkai blizgėti. Tada siūlės zona nuvaloma organiniu tirpikliu, taip pašalinant riebalus.

B. Cheminis valymas: šis būdas dažniausiai naudojamas pridėtiniam elektrodai ir mažo dydžio ruošiniui nuvalyti. Palyginti su mechaniniu būdu, šis būdas pasižymi aukštu valymo veiksmingumu, vienoda, stabilia ir ilgalaikė švaria būsena. Naudojami cheminiai tirpalai ir procesai turi būti pasirenkami pagal virinamas medžiagas ir suvirinimo reikalavimus.

C. Cheminis ir mechaninis valymas: pirmiausia nuvalykite chemine priemone, o prieš pat suvirinant nuvalykite virinimo vietą mechaniniu būdu. Kombinuotas valymo metodas tinka aukštos kokybės suvirinimui. Dujų apsauginis poveikis

Argonas yra idealios apsauginės dujos. Jų virimo temperatūra $-186\text{ }^{\circ}\text{C}$, t.y. tarp helio ir deguonies. Argonas yra šalutinis produktas, susidarantis deguonies įrenginiui frakcionuojant skystą orą ir išgaunant deguonį. Mūsų šalyje suvirinimui naudojami argono balionai. Pildymo slėgis kambario temperatūroje yra 15MPa, balionai nudažomi pilkai ir pažymimi užrašu „Ar“. Gryno argono cheminės sudėties reikalavimai: $\text{Ar} \geq 99,99\%$; $\text{He} \leq 0,01\%$; $\text{O}_2 \leq 0,0015\%$; $\text{H}_2 \leq 0,0005\%$; $\text{C} \leq 0,001\%$; $\text{H}_2\text{O} \leq 30\text{mg/m}^3$.

Virinant žemutinėje pozicijoje, galima geriau apsaugoti lanką ir sumažinti apsauginių dujų sąnaudas.

Kadangi argonas yra inertinės dujos, jo cheminė reakcija su metalais nevyksta net aukštoje temperatūroje. Todėl legiruojantys elementai neišdega, nesioksiduoja, išvengiama atitinkamų problemų. Skystame metale argonas netirpsta, todėl išvengiama oro tarpų. Argonas yra vienatomės dujos, egzistuojančios atominėje būsenoje; joms nebūdingas molekulinis skaidymasis ir atominis šilumos sugėrimas aukštoje temperatūroje. Be to, jų žema specifinė šiluminė talpa ir šilumos laidumas, todėl kaitros netenkama sunkiai. Atitinkamai lankas gali dengti stabiliai ir karštis gali būti sukonzentruotas, o tai yra pranašumas virinant.

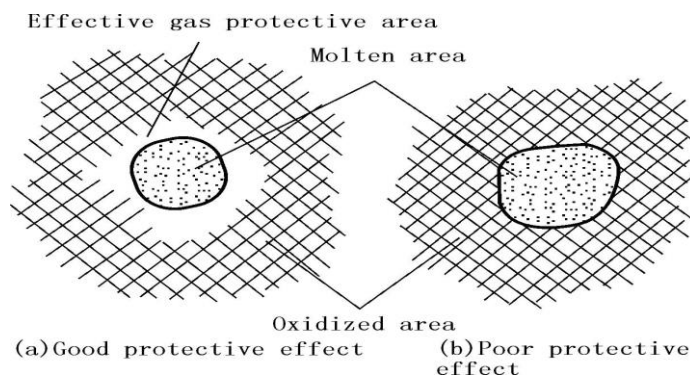
Argono trūkumas yra aukštas jonizacijos potencialas. Kai lanko erdvė visiškai užpildyta argonu, lanką sunku įžiebtį. Vis dėlto, sėkmingai įžiebus, lankas tampa stabilus.

Argono apsauginį poveikį suvirinant gali paveikti įvairūs proceso veiksniai. Todėl itin atkreiptinas dėmesys į veiksmingą apsaugą argonu virinant GTAW būdu, siekiant išvengti trikdžių ir žalos.

Priešingu atveju sunku išgauti gerą suvirinimo kokybę.

Tokie suvirinimo proceso veiksniai kaip dujų srautas, antgalio forma ir skersmuo, atstumas nuo atngalio iki ruošinio, suvirinimo greitis ir siūlės forma gali daryti įtaką dujų apsauginiam poveikiui, todėl į juos reikia atsižvelgti ir pasirinkti tinkamai.

Dujų apsauginį poveikį galima įvertinti suvirinant bandomąjį tašką ir pamatuojuot veiksmingai dujų apsaugomą plotą. Pvz., kai visi proceso veiksniai pastovūs, taškiniu būdu suvirinkite aliuminio plokštę su AC rankiniu TIG būdu; palaikykite degiklį fiskuotoje padėtyje, kai įžiebiamas lankas ir išjunkite maitinimą po 5~10s; aliuminio plokštėje bus likęs išsilydęs taškas. Dėl katodo valomomo poveikio suvirinimo tašką supančioje srityje nuo aliuminio pašalinama oksidacijos plėvelė atsiranda pilka metališkai švytinti zona. Kaip parodyta 13.9 pav., ši zona vadinama veiksminga argono apsaugos zona. Kuo didesnis apsaugos zonos skersmuo, tuo geresnis dujų apsauginis poveikis.



(a) Geras apsauginis poveikis (b) Prastas apsauginis poveikis

Be to, dujų apsauginį poveikį galima įvertinti tiesiogiai stebint suvirinimo siūlės rumbelės spalvą. Jei, pvz., nerūdijančio plieno siūlės rumbelė atrodo sidabriškai balta arba auksinė, tai rodo, kad dujos apsaugo gerai. Jei rumbelės paviršius atrodo pilkas arba juodas, tai rodo, kad dujos apsaugo prastai.

16.5 Suvirinimo proceso parametrai

Dujų apsauginis poveikis, suvirinimo stabilumas ir siūlės rumbelės kokybė virinant GTAW būdu yra tiesiogiai susiję su suvirinimo proceso parametrais. Todėl siekdami užtikrinti kokybišką siūlę rinkitės tinkamus suvirinimo proceso parametrus.

GTAW suvirinimo proceso parametrams priskiriamas srovės tipas ir poliškumas, volframo elektrodo skersmuo, suvirinimo srovė, argono srautas, suvirinimo greitis, proceso veiksniai ir kt.

A. GTAW srovės tipas ir poliškumas pasirenkami pagal ruošinio medžiagą ir darbo režimą.

Tinkamo skersmens volframo elektrodas pasirenkamas pagal ruošinio storį. Be to, kai ruošinio storis vienodas, skirtingo skersmens elektrodai pasirenkami dėl skirtingų srovės tipų ir poliškumo bei skirtingų leistinių

srovės intervalų. Netinkamas elektrodo skersmuo lems nestabilią lanką, pradegimus ir volframą suvirinimo siūlės metalo sudėtyje.

C. Nustatę reikiamą elektrodo skersmenį, pasirinkite tinkamą suvirinimo srovę. Pernelyg aukšta arba žema srovė lems nekokybišką siūlės rumbelę arba suvirinimo defektus. Torio-volframo arba cerio-volframo elektrodams pagal skersmenį leistini srovės intervalai pateikti toliau lentelėje.

Skirtingo skersmens volframo elektrodų leistinos srovės intervalai

Volframo el. skersmuo (mm)	DCEN (A)	DCEP (A)	AC (A)
1.0	15~80	—	20~60
1.6	70~150	10~20	60~120
2.4	150~250	15~30	100~180
3.2	250~400	25~40	160~250
4.0	400~500	40~55	200~320

D. Argono srautas pasirenkamas daugiausia pagal elektrodo ir antgalio skersmenį. Dujų srauto išeiga turi būti parenkama pagal antgalio dydį. Jei dujų srautas per didelis, tekėjimo greitis didės. Taip bus sunku palaikyti stabilų laminarinį srautą, o suvirinimo zona gali nebūti gerai apsaugoma. Be to, bus prarasta daugiau lanko kaitros, tai turės įtakos lanko stabilumui. Jei dujų srautas per mažas, tai turės įtakos jų apsauginiam poveikiui dėl aplinkos oro srautų trikdžių. Paprastai nustatomas 3~20L/min dujų srautas.

E. Esant fiksuotam elektrodo skersmeniui, suvirinimo srovei ir dujų srautui, per didelis suvirinimo greitis lems tai, kad apsauginių dujų srautas nukryps nuo elektrodo ir suvirinimo vonios ir bus daromas atitinkamas poveikis dujų apsauginiam efektui. Be to, suvirinimo greitis daro įtaką siūlės rumbelės formai, ir todėl labai svarbu pasirinkti tinkamą suvirinimo greitį.

F. Proceso veiksniai daugiausia apima antgalio formą ir skersmenį, atstumą nuo atgalio iki ruošinio, pridėtinės vielos išsikišimą ir skersmenį ir t.t. Nors šių veiksnių įtaka nedidelė, jie irgi veikia suvirinimo procesą ir dujų apsauginį poveikį. Todėl visi veiksniai turi būti pasirenkami pagal specifinius suvirinimo reikalavimus.

Paprastai antgalio diametras turi būti 5~20mm, atstumas nuo antgalio iki ruošinio neturi būti didesnis kaip 15mm, vielos išsikišimas turi būti 3~4mm, o skersmuo pasirenkamas pagal ruošinio storį.

16.6 Bendrieji reikalavimai lankiniam suvirinimui argono dujose

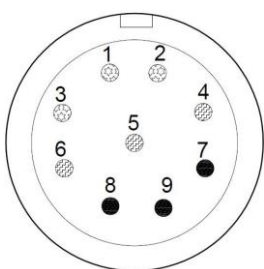
- 1) Dujų valdymas: virinant lanku argono dujose būtinas dujų tiekimo paankstinimas ir tiekimo stabdymo pavėlinimas. Argonas yra inertinės dujos, kurios lengvai Skyla. Pirmiausia įleiskite į erdvę tarp ruošinio ir volframo elektrodo argono, tada bus lengviau įžiebtį lanką. Baigę virinti, kurį laiką leiskite dujas, kad ruošinys per greitai neatvėstų. Taip galima išvengti ruošinio oksidacijos ir užtikrinti kokybišką suvirinimą.
- 2) Rankinis srovės valdymo jungiklis: įjungus rankinį jungiklį, srovės tiekimas turi būti pavėlintas tiek laiko, kiek paankstintas dujų tiekimas. Išjungus rankinį jungiklį ir baigus virinti, srovės tiekimas turi būti išjungtas pirmiausia, o dujos lieka tekėti nustatytą stabdymo pavėlinimo laiką.
- 3) Aukštos įtampos generavimas ir valdymas: virinant lanku argono dujose, aparatas taiko lanko įžiebimo

aukšta įtampa režimą. Įžiebiant lanką, būtina aukšta įtampa, o jį įžiebus, aukšta įtampa nebereikalinga.

- 4) apsauga nuo trikdžių: aukštą įtampą lanko įžiebimui virinant argono dujose lydi aukštas dažnis, kuris sukuria rimtus trikdžius aparato grandinėje. Todėl būtina gera grandinės apsauga nuo trikdžių.

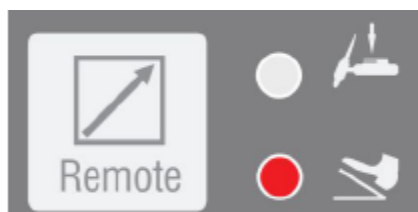
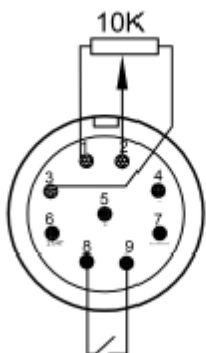
17. Instrukcijos dėl priedų



17.1 Degiklio jungiklio aviacinis lizdas



- 1, 2 ir 3 lizdai simuliuoja degiklio srovės reguliavimą.
- 4, 5 ir 6 skirti skaitmeniniam degikliui, 4-, 5+, 6 2T/4T.
- 7 lizdas - skaitmeninio/analoginio degiklio identifikavimo pusė, aukštas lygmuo skirtas skaitmeniniam, žemas – analoginiam degikliui.
- 8 ir 9 lizdai yra degiklio jungikliai.
- Degiklio jungiklio aviacinis lizdas gali būti jungiamas su skaitmeniniu, analoginiu ir koja valdomu jungikliu.
- 2 lizdas yra bendras potenciometro terminalas. Degiklio valdymo ratukas 0 naudojamas kaip pradinė padėtis. Kai srovė minimali, 1 ir 2 lizdo varža yra 10KΩ, o 2 ir 3 lizdų varža 0Ω. Pasukus ratuką iki maksimumo, srovė yra maksimali, 1 ir 2 lizdų varža yra 0Ω, o 2 ir 3 lizdų varža yra 10KΩ.

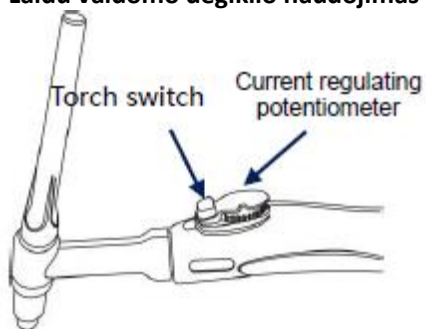
17.2 Kojinio jungiklio naudojimas



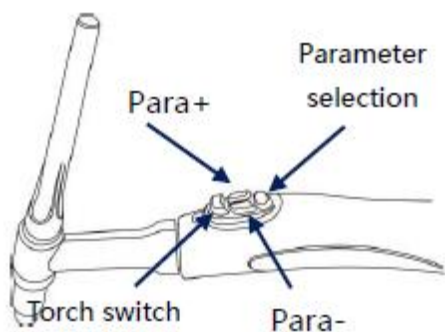
- Nuotolinio valdymo pedalą sudaro spaudžiamas jungiklis ir slenkamasis potenciometras, kaip parodyta paveikslėlyje.
- Prijunkite nuotolinio valdymo pedalą prie degiklio jungiklio aviacinio lizdo 1, 2, 3, 8 ir 9 lizdų priekiniame aparato skydelyje per specialų kabelį.
- Be apkrovos paspauskite  , kad įsižiebtų indikatorius  . Koja valdomas pedalas persijungia į nuotolinio valdymo režimą.
- Skydelyje prieš virindami pakoreguokite maksimalią suvirinimo srovę.
- Paspauskite pedalą, kad įžiebtumėte lanką. Paprastai lankas įžiebiamas nekontaktiniu būdu. Kai lankas įžiebtas, srovė kontroliuojama pedalu. Maksimali srovė yra nustatyto dydžio srovė.
- 2 lizdas yra bendras terminalas potenciometrui. Jis naudoja minimalią pedalo valdymo srovę kaip pradinę padėtį. Kai 1 ir 2 lizdo varža yra 10KΩ, 2 ir 3 lizdų varža 0Ω. Kai pedalas nuspaudžiamas iki galo ir srovė maksimali, 1 ir 2 lizdų varža yra 0Ω, o 2 ir 3 lizdų varža yra 10KΩ.

Pastaba. Koja valdomas jungiklis yra pasirenkamas papildomai. Patikslinkite savo poreikius, prieš pateikdami užsakymą.

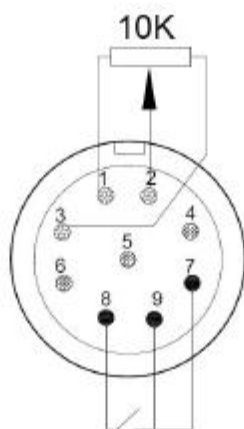
17.3 Laidu valdomo degiklio naudojimas



Analog adjustable welding torch



Digital adjustable welding torch



Analog torch wiring diagram

1. Laidu valdomi degikliai būna analoginiai ir skaitmeniniai, kaip parodyta paveikslėlyje.

2. Prijunkite analoginį degiklį prie degiklio jungiklio aviacinio lizdo 1, 2, 3, 8 ir 9 lizdų priekiniame aparato skydelyje per specialų kabelį. 7 ir 9 lizdai turi būti užtrumpinti.

2 lizdas yra bendras potenciometro terminalas. Degiklio valdymo ratukas 0 naudojamas kaip pradinė padėtis. Kai srovė minimali, 1 ir 2 lizdo varža yra $10K\Omega$, o 2 ir 3 lizdų varža 0Ω . Pasukus ratuką iki maksimumo, srovė yra maksimali, 1 ir 2 lizdų varža yra 0Ω , o 2 ir 3 lizdų varža yra $10K\Omega$.

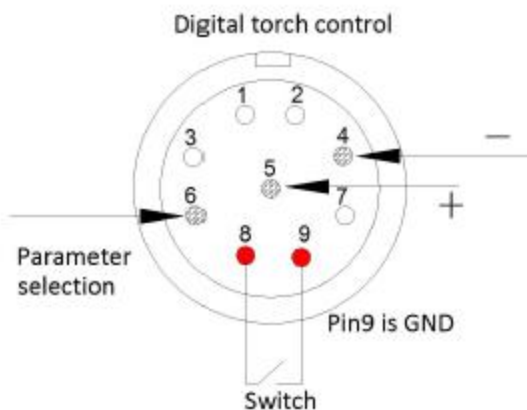
3. Prijunkite skaitmeninį degiklį prie degiklio jungiklio aviacinio lizdo 4, 5, 6, 7, 8 ir 9 lizdų priekiniame aparato skydelyje per specialų kabelį. 4-, 5+, 62T/4T ir 7 lizdai nejungiami.

4. Be apkrovos paspauskite  , kad įsižiebtų indikatorius



. Suvirinimo degiklis įsijungia į valdymo per degiklį režimą.

5. Skydelyje prieš virindami nustatykite suvirinimo srovę. Suvirinimo procese srovė reguliuojama suvirinimo degiklio potenciometru. Reguliavimo intervalas yra nuo minimalios iki nustatytos reikšmės.



6. Naudodamiesi skaitmeniniu reguliuojamu degikliu, galite perjungti reguliuojamus parametrus per parametru pasirinkimo mygtuka, kuris yra ant degiklio. Parametrai reguliuojami mygtuku „para+“ ir „para-“, suvirinimo degiklio jungiklis kontroliuoja išeigos režimą.

6.1 Sujungimo metodas

Degiklio jungiklis: 8-9 lizdai

Parametru pasirinkimas: 6-9 lizdai

+: 5-9 lizdai

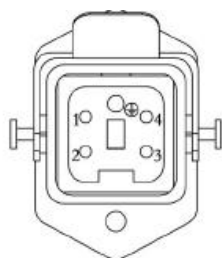
-: 4-9 lizdai

Pastaba. Tiek analoginis, tiek skaitmeninis reguliuojamas suvirinimo degiklis yra pasirenkamas papildomai. Patikslinkite poreikius prieš teikdami užsakymą.

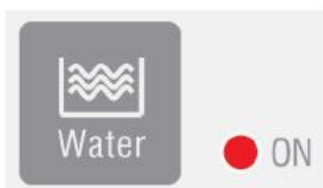
Digital torch wiring diagram




17.4 Vandens rezervuaro jungtis




Water tank connector



- 1 ir 2 lizdai yra vandens rezervuaro 220VAC išvesties terminalai. 2 ir 4 lizdai yra nenormalaus signalo įvesties terminalai.

- Kai nėra apkrovos, paspauskite  ON, įsižiebs

indikatorius  ON; aparatas virinimo metu pereis į aušinimo vandeniu režimą.

- Nustojus virinti, vandens rezervuaras dirbs dar 5 min. jeigu 5 minutes nebus virinama, vanduo automatiškai nustos cirkuliuoti.

18. Techninė priežiūra



Įspėjimas! Visą techninę priežiūrą reikia atlikti visiškai atjungus maitinimo šaltinį. Prieš atidarydami korpusą, patikrinkite, ar maitinimo šaltinio kištukas yra ištrauktas.

- 1) Periodiškai tikrinkite, ar vidinės grandinės sujungimai yra geros būklės (ypač kištukai). Priveržkite atsilaisvinusias jungtis.

Jeigu matosi oksidacijos požymių, nušveiskite švitriniumi ir vėl sujunkite.

- 2) Rankos, plaukai ir įrankiai turi būti laikomi atokiai nuo judančių dalių (ventiliatorius), siekiant apsaugoti nuo kūno sužalojimų arba žalos įrenginiui.
- 3) Periodiškai nuvalykite dulkes sausu ir švairiu suspaustu oru. Jei darbo aplinkoje daug dūmų ir teršalų, aparatas turi būti valomas kasdien. Suspausto oro slėgis turi būti tinkamas, kad nepakenktumėte smulkioms detalėms aparato viduje.
- 4) Saugokite, kad į aparatą nepatektų lietaus, vandens ir garų. Jei taip nutiko, išdžiovinkite aparatą ir patikrinkite jo izoliaciją (įskaitant tarp prijungimo ir korpuso). Aparatu galima dirbti tik tada, kai nebėra jokių neįprastų reiškinių.
- 6) Periodiškai tikrinkite, ar visų kabelių izoliacija geros būklės. Jei pastebite pažeidimų, pervyniokite arba pakeiskite.
- 7) Jeigu aparato nenaudosite ilgą laiką, įdėkite į originalią pakuotę ir pastatykite sausoje vietoje.
- 8) Reguliariai vykdykite einamąjį maitinimo jungiklio, įžeminimo įtaiso, suvirinimo degiklio movos įtaiso ir nustatymo veržlių priežiūrą. Jei pastebite, kad atsilaisvino, parūdijo, prastai prisuktos veržlės, atitinkamai sutvarkykite.
- 9) Jeigu susidėvinčios dalys turi būti keičiamos, kreipkitės dėl remonto arba pakeitimo į specialistus.

19. Gedimų šalinimas



Įspėjimas! Šiai operacijai atlikti operatorius privalo turėti tinkamų profesinių elektros ir bendrosios saugos žinių bei turėti tai patvirtinantį galiojantį kvalifikacijos pažymėjimą.

Prieš atidarydami korpusą, patikrinkite, ar maitinimo šaltinio kištukas yra ištrauktas.

19.1 Bendro pobūdžio gedimų šalinimas



Įspėjimas! Naudojant aparatas gali būti sugadinamas ir turi būti laiku suremontuojamas.

Remontuoti aparatą leidžiama tik kvalifikuotiems specialistams; antraip gedimas gali būti dar labiau apsunkintas arba gali būti padaryta žala brangesniems komponentams.

Toliau nurodyti reiškiniai gali būti susiję su naudojamais priedais, dujomis, aplinkos veiksniais ir tiekiamą energija. Pasistenkite gerinti darbo sąlygas ir vengti tokių situacijų.

Rankinio suvirinimo gedimų šalinimas

Reiškinys	Priežastys	Operatoriaus veiksmai
Įjungus nesisuka ventiliatorius arba jo greitis nenormalus	Per žema temperatūra arba ventiliatorius sugedęs	Kai temperatūra per žema, leiskite aparatui kiek laiko padirbti, kol temperatūra pakils ir aparatas ims dirbti normaliai. Jeigu ir tai nepadeda, pakeiskite ventiliatorių.


Rankini s suvirini mas	Sunku įžiebtį lanką	Per žema lanko įžiebimo srovė Arba per trumpos lanko įžiebimo laikas	Atitinkamai padidinkite įžiebimo srovę arba laiką
	Lankas įžiebia labai energingai arba suvirinimo vonia, įžiebus lanką, per didelė	Per aukšta lanko įžiebimo srovė Arba per ilgas lanko įžiebimo laikas	Atitinkamai sumažinkite įžiebimo srovę arba laiką
	Nepavyksta palaikyti normalaus lanko	Netinkamai prijungtas maitinimo kabelis	Tinkamai prijunkite maitinimo kabelį
	Kimba	Per žema traukos jėga	Atitinkamai padidinkite traukos jėgą
	Karšti suvirinimo gnybtai	Per žema suvirinimo gnybtų projektinė srovė	Pakeiskite aukštesnės srovės gnybtais
	Lengvai nutrūksta lankas	Žema tinklo įtampa	Palaukite, kol tinklo įtampa atsistatys
Kiti gedimai			Kreipkitės į JASIC serviso darbuotojus






Lankinio suvirinimo argono
dujose gedimų šalinimas




Reiškinys		Priežastys	Operatoriaus veiksmai
Įjungus nesisuka ventiliatorius arba jo greitis nenormalus		Per žema temperatūra arba ventiliatorius sugedęs	Kai temperatūra per žema, leiskite aparatui kiek laiko padirbti, kol temperatūra pakils ir aparatas ims dirbti normaliai. Jeigu ir tai nepadeda, pakeiskite ventiliatorių.
Lankini s suvirini mas argono dujose	Nuspaudus degiklio jungiklį, nėra srovės išeigos	Kai kurie TIG metodai leidžia išeiti iš suvirinimo, kai degiklio jungiklis nuspaustas	Atleiskite degiklio jungiklį ir pabandykite dar kartą
		Užblokuota suvirinimo grandinė	Patikrinkite suvirinimo grandinę ir sujunkite iš naujo.
	Nuspaudus degiklį įžiebiant lanką aukštu dažniu nėra išeigos	Netinkamai prijungtas degiklio jungiklis	Tinkamai įkiškite degiklio jungiklį į lizdą
		Per didelis tarpas tarp žvakių iškrovos plokštelėje	Sureguliuokite tarpą (apie 0.8 mm)
	Per greitai sudega volframo elektrodas	Sukeisti degiklio ir įžeminimo kabeliai	Įkiškite kištukus į kitus lizdus
	AC būsenoje per stiprus valymas	Sumažinkite valymo stiprumą	

	Suvirinimo vieta juoda	Suvirinimo vietos neveiksmingai apsaugotos nuo oksidacijos	<p>(1) Įsitikinkite, kad argono baliono vožtuvas atsuktas ir pakanka slėgio. Jeigu baliono slėgis žemesnis negu 0.5MPa, balioną reikia užpildyti.</p> <p>(2) Patikrinkite, ar normalus argono srautas. Pagal suvirinimo sąlygas galite pasirinkti įvairias srauto reikšmes. Vis dėlto per mažas srautas gali lemti nepakankama apsauginių dujų kiekį ir nevisiškai padengti suvirinimo vietą. Rekomenduojamas mažiausias srautas yra 5L/min, kad ir kokia maža būtų srovė.</p> <p>(3) Patikrinkite, ar dujų tiekimo linija sandari, ar dujos pakankamai švarios.</p> <p>(4) Patikrinkite, ar aplink nėra skersvėjų.</p>
	Sunku įžiebtį lanką Lankas lengvai nutrūksta	Nekokybiškas volframo elektrodas Arba oksidavęsis elektrodas	<p>(1) Pakeiskite kokybišku elektrodu.</p> <p>(2) Nušlifluokite oksidacijos sluoksnį nuo elektrodo.</p> <p>(3) Pailginkite dujų tiekimo sustabdymo pavėlinimo laiką, kad būtų išvengta elektrodo oksidacijos.</p> <p>(4) Pakoreguokite iškrovos plokštelėje tarpą tarp žvakių (apie 0,8mm).</p>
	Virinant nestabili srovė	Smarkiai svyruoja tinklo įtampa arba prastas kontaktas su tinklo jungtimi. Izoliuokite nuo kitos elektros įrangos trikdžių.	<p>(1) Patikrinkite, ar tinklo įtampa normali, įjunkite jungiklį į tinklą.</p> <p>(2) Maitinimo kabelį įjunkite atskirai nuo kitos įrangos, kuri skleidžia trikdžius.</p>
Kiti gedimai			Kreipkitės į JASIC serviso darbuotojus

19.2 Pavojaus signalai ir sprendimai

Kategorija	Pavojaus signalas	Klaidos kodas	Veiksmai su aparatu	Priežastys	Operatoriaus veiksmai
Perkaito	Rodomas klaidos kodas, po jo seka pavojaus signalas, indikatorius  šviečia.	Err 1	Laikina išjunkite pagrindinę grandinę	Per ilgas pagrindinės grandinės darbo laikas	Neišjunkite, truputį palaukite, kai perkaitimo indikatorius užges, virinkite toliau.
Dingo fazė		Err 2	Visai	Maitinimo	Iš naujo prijunkite maitinimo liniją.

	Rodomas klaidos kodas, po jo seka pavojaus signalas, indikatorius  šviečia.		išjunkite pagrindinę grandinę, reikia paleisti iš naujo	linijos įvadas neteisingai prijungtas	
Per žema įtampa	Rodomas klaidos kodas, po jo seka pavojaus signalas, indikatorius  šviečia	Err 3	Laikina išjunkite pagrindinę grandinę	Per žema tinklo įtampa (žemiau 323VAC)	Išjunkite aparatą ir paleiskite iš naujo. Jeigu problema nedingsta ir tinklo įtampa vis tiek per žema, paprašykite elektriko patikrinti elektros tinklo įtampą ir palaukite, kol ji atsistatys; tada virinkite toliau. Jei tinklo įtampa normali, bet vis tiek rodoma per žemos įtampos signalas, kreipkitės į kvalifikuotą serviso specialistą.
Viršįtampis	Rodomas klaidos kodas, po jo seka pavojaus signalas, indikatorius  šviečia	Err 4	Laikina išjunkite pagrindinę grandinę	Tinklo viršįtampis (virš 437VAC)	Išjunkite aparatą ir paleiskite iš naujo. Jeigu problema nedingsta ir tinklo įtampa vis tiek per aukšta, paprašykite elektriko patikrinti elektros tinklo įtampą ir palaukite, kol ji atsistatys; tada virinkite toliau. Jei tinklo įtampa normali, bet vis tiek rodoma per aukštos įtampos signalas, kreipkitės į kvalifikuotą serviso specialistą.
Neveikia valdymo plokštė	Rodomas klaidos kodas, po jo seka pavojaus signalas, indikatorius  šviečia	Err 5	Visai išjunkite pagrindinę grandinę, reikia paleisti iš naujo	Valdymo plokštė +15V maitinimo tiekimas nenormalus arba neįjungtas plokštės kištukas	Jeigu kištukas tinkamai neįjungtas, išjunkite iš naujo. Jeigu problema nedingo, kreipkitės į kvalifikuotą serviso specialistą.
Neveikia vandens rezervuaras	Rodomas klaidos kodas, po jo seka pavojaus signalas, indikatorius  šviečia	Err 6	Laikina išjunkite pagrindinę grandinę	Rezervuare nėra vandens arba rezervuaras netinkamai prijungtas	Įpilkite vandens ir patikrinkite, ar rezervuaras tinkamai prijungtas.

Neveikia antrinė inverterio plokštė	Rodomas klaidos kodas, po jo seka pavojaus signalas, indikatorius šviečia 	Err 7	Visai išjunkite pagrindinę grandinę, reikia paleisti iš naujo	Didelis termistoriaus temperatūros skirtumas arba netinkamai prijungta pavaros linija	Iš naujo ir kuo simetriškiau surinkite termistorių. Iš naujo prijunkite pavaros liniją.
Išėigos viršįtampis	Rodomas klaidos kodas, po jo seka pavojaus signalas, indikatorius šviečia 	Err 8	Visai išjunkite pagrindinę grandinę, reikia paleisti iš naujo	Išvesties linija per ilga, užsilenkusi arba linijos kerta viena kitą	Patikrinkite, ar išvesties linija ilgesnė kaip 10 m. jei taip, sutrumpinkite ir ištiesinkite išvesties liniją, kad ji neužsilenktų. Jeigu suvirinimo linijos eina viena per kitą, nutieskite jas lygiagrečiai.
Ryšio triktis	Rodomas klaidos kodas, po jo seka pavojaus signalas, indikatorius šviečia 	Err9	Visai išjunkite pagrindinę grandinę, reikia paleisti iš naujo	Sutrikęs valdymo plokštės ir displėjaus plokštės ryšys	Patikrinkite, ar valdymo plokštė ir displėjaus plokštė sujungtos. Jeigu ten problemos nėra, paleiskite aparatą iš naujo. Jeigu pavojaus signalas išlieka, kreipkitės į meistrą.

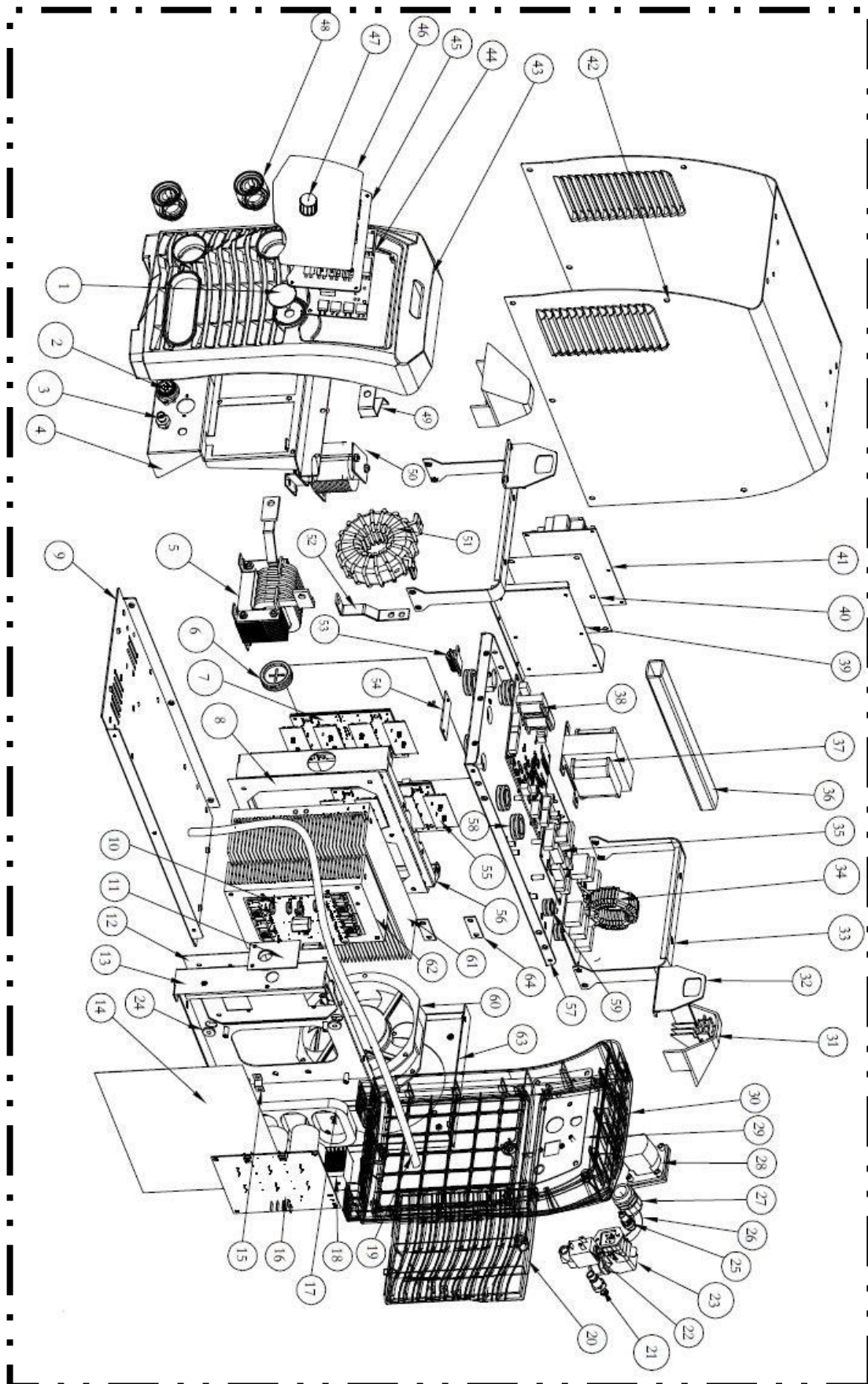
Pastaba: kai aparatas viršija standartinį darbo ciklą, jis gali persijungti į apsaugos ir pauzės režimą, kuris parodo, kad standartinis darbo ciklas praėjo, o dėl pernelyg didelės šiluminės energijos įsijungia temperatūrinis perjungiklis ir sustabdo suvirinimo aparatą. Tuo pačiu metu priekiniame skydelyje įsižiebs geltonas indikatorius. Tokiu atveju maitinimo kabelio ištraukti nereikia, kad aparatas būtų toliau aušinamas. Kai geltonas indikatorius užgęsta, tai rodo, kad temperatūra nukrito iki įprastos ir galima virinti toliau.

Įspėjimas!



Akli eksperimentai ir atsainus remontas gali lemti didesnius aparato gedimus, kuriuos aptikti ir pašalinti bus sunkiau. Kai aparatui tiekiamas įtampa, neapdengtomis dalimis teka gyvybei pavojinga srovė.

Tiesioginis ir netiesioginis sąlytis sukels elektros šoką, kuris baigsis mirtimi.

19.3 Atsarginių dalių sąrašas


Nr.	Kodas	Pavadinimas	Nr.	Kodas	Pavadinimas
1	10041712	Firminis dangtis	33	10066434	Dangčio laikiklis
2	10066345	Aviacinis lizdas	34	10068082	EMC plokštė
3	10042337	Dujų antgalis (priekinis skydelis)	35	10066937	Maitinimo plokštė
4	10066398	Priekinė atrama	36	10058227	Rankena
5	10066723	Stabilizatorius	37	10064706	Dažnio transformatorius
6	10050722	Ø30 ritė	38	10066731	Pagrindinė valdymo plokštė
7	10066582	Antrinė inverterio plokštė	39	10064369	PCB laikiklis
8	10066439	Antrinio inverterio šoninis izoliacijos popierius	40	10066446	PCB izoliacinė plokštė
9	10066393	Aparato dugnas	41	10066623	Lanko įžiebimo stabilizavimo plokštė
10	10066501	Pirminė inverterio plokštė	42	10066444	Dangtis
11	10000815	Srovės matavimo plokštė	43	10065002	Priekinis skydelis
12	10066440	Pagrindinio inverterio šoninis izoliacijos popierius	44	10066433	Displėjaus skydelis
13	10066442	Pagrindinio inverterio šoninis laikiklis	45	10066375	Valdymo skydelio indikatorių modulis
14	10066441	Izoliacinis duslintuvas	46	10066426	Priekinio skydelio lipdukas
15	10064404	Pirminio inverterio šoninis jungiklis	47	10040930	Rankena
16	10066430	Filtro plokštelė	48	10045432	Greitasis išėjimas
17	10066603	PCB medvilninis padėkliukas	49	10066438	Išvesties jungiklis
18	10066510	Silicio tiltelio radiatorius	50	10066722	Lanko starteris
19	10066347	Dujų vamzdelis	51	10068137	Pagrindinis transformatorius
20	10058230	Sklendės	52	10066436	Lanko starterio jungiklis
21	10027490	Dujų antgalis	53	10064729	Rezistorius
22	10063644	Elektromagnetinis vožtuvas	54	10066647	Portų plokštė
23	10068600	Stačiakampis aviacinis lizdas	55	10064093	Keraminis tinklelis
24	10064426	Izoliacinis takelis	56	10066443	Antrinis šoninis laikiklis
25	10045291	Saugiklių laikiklis	57	10066445	Vidurinė pertvara
26	10050672	Maitinimo kabelis	58	10046803	Ø20 apsauginė ritė
27	10021913	Linijos sagtis	59	10046802	Ø14 apsauginė ritė
28	10064104	Sukamasis jungiklis	60	10067624	ventiliatorius

29	10065285	Užpakalinė fiksavimo plokštė	61	10066511	Antrinis šoninis radiatorius
30	10060838	Plastikinis užpakalinis skydelis	62	10066512	Pagrindinis šoninis radiatorius
31	10060835	Plastikinis rankenos pagrindas	63	10065284	Užpakalinė atraminė plokštė
32	10058239	Rankenos pagrindo laikiklis	64	10066395	Antrinis šoninis jungiklis

A priedas. Pakuotė, transportavimas ir sandėliavimas

A.1 Pakuotė

Nr.	Pavadinimas	Vnt	Kiekis
1	E202 operatoriaus vadovas	Vnt	1
2	Gaminio sertifikatas	Vnt	1
3	Garantinis talonas	Vnt	1
4	Drėgmės sugėriklis	Maišelis	1
5	Įžeminimo kabelio gnybtas: 500A-32mm ² -DKJ35-50(3M)	Vnt	1
6	Lankinis degiklis argonui: WP-18(5M) perskirtas, tuščias	Vnt	1
7	Volframo adata: 2.4*150MM (ne raudona) be švino	Vnt	1

Pastaba: * rodo, kad ši dalis pridedama ne prie visų aparatų

A.2 Transportavimas

Transportuodami elkitės su aparatu atsargiai, venkite stiprių smūgių, drėgmės ir lietaus.

A.3 Sandėliavimas

Temperatūra: -25°C~+50°C

Drėgnis: RH≤90%

Sandėliavimo trukmė: 12 mėnesių

Vieta: be ėsdinančių dujų, vėdinama patalpa viduje

B priedas. Peržiūrų istorija

Nr.	Aprašymas	Versija	Data
1	Pradinis išleidimas	E202 SC-A0	2018.05.30
2	Pridėtas įspėjimas	E202 SC-A1	2018.08.15
3	...		
4	...		
5	...		
6	...		
7	...		
8	...		
9	...		
10	...		



SHENZHEN JASIC TECHNOLOGY CO., LTD.

No. 3, Qinglan 1st Road, Pingshan District, Shenzhen, Guangdong, Kinija

UAB Serpantinas

+370 45 508185

info@serpantinas.com

www.serpantinas.com
www.e-serpantinas.com