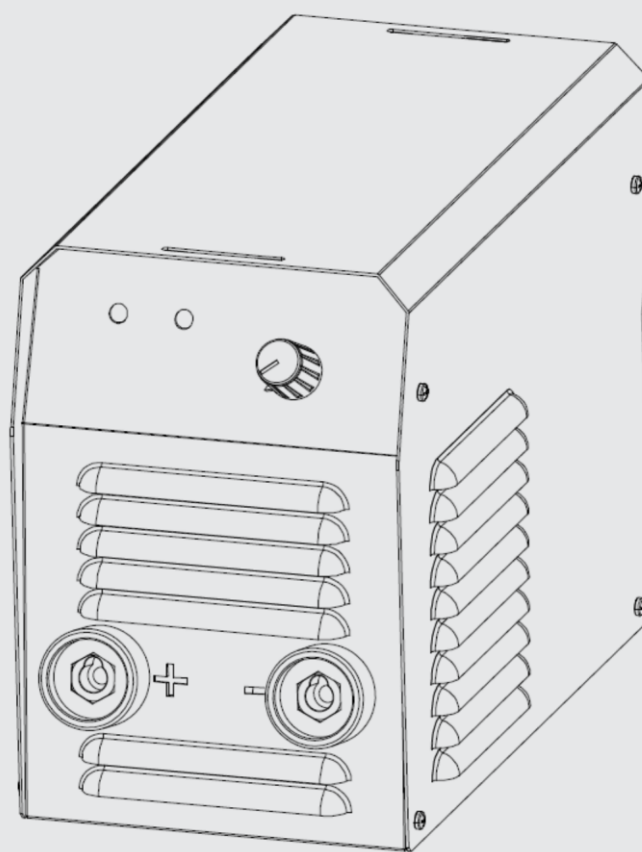


APARAT SUDURĂ INVERTOR ARC 160

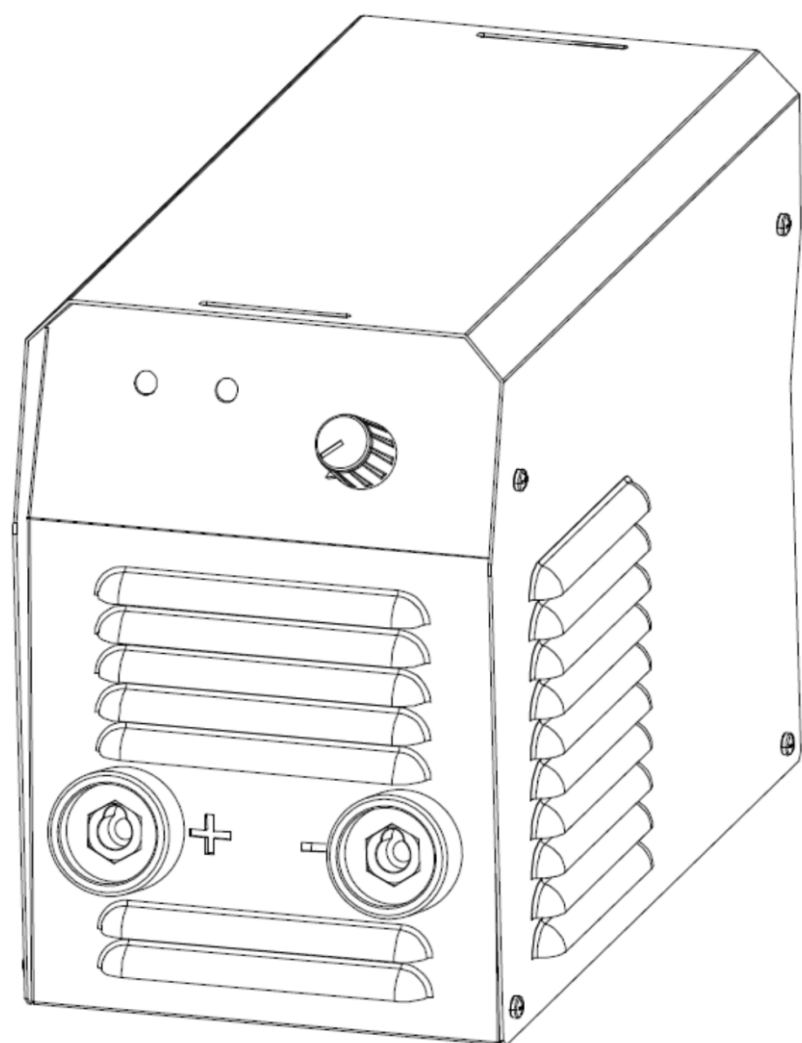
COD: 15182160

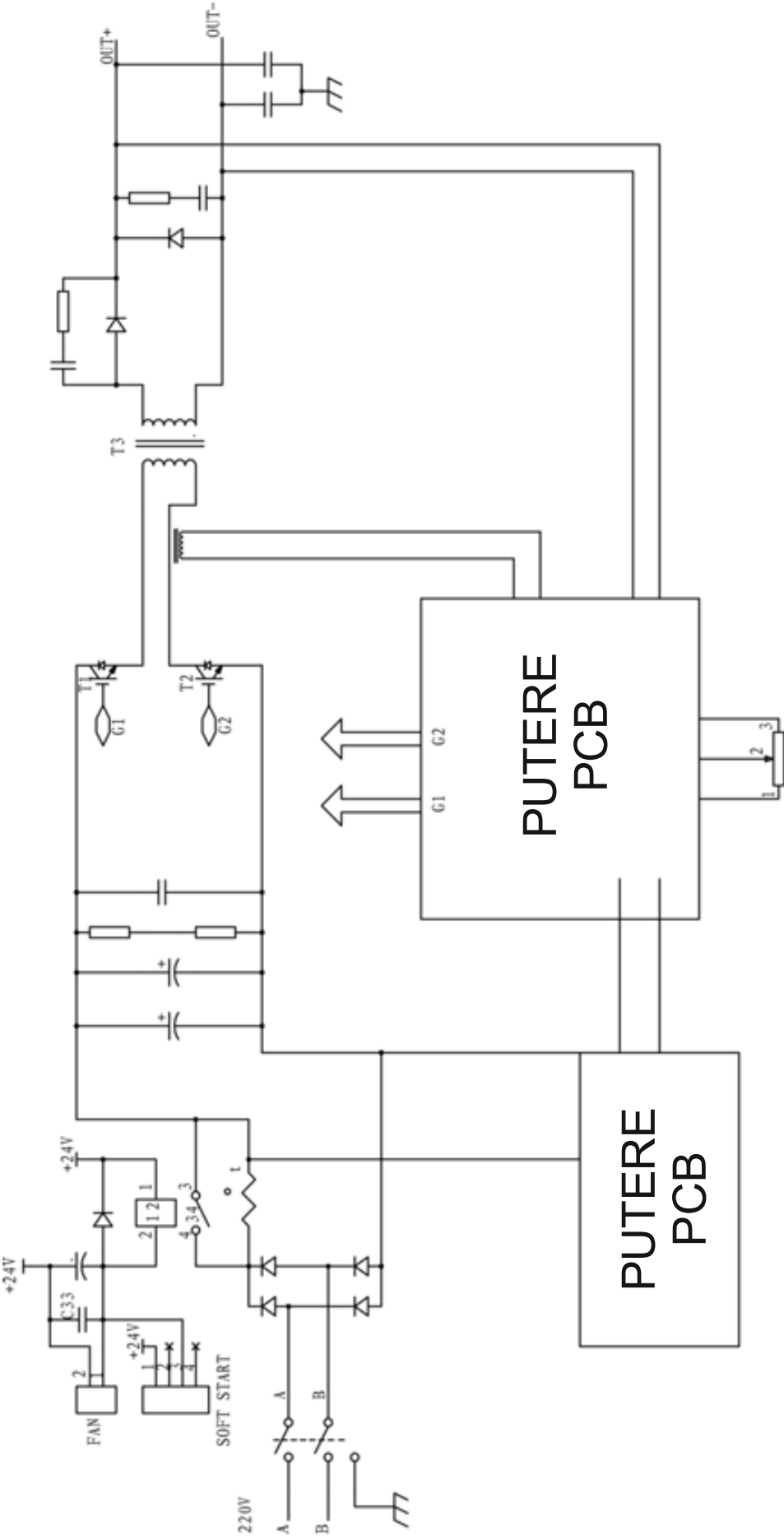


ATENȚIE:
Citiți cu atenție
instrucțiunile de
utilizare înainte
de a utiliza
echipamentul
pentru prima
dată. Păstrați
acest manual
pentru referințe
ulterioare.



**Manual de utilizare și
întreținere**





Date tehnice

Model Parametru	ARC 160 MMA	ARC 200 MMA
Tensiune alimentare (V)	170-275	170-275
Frecvență(HZ)	50/60	50/60
Curent alimentare (A)	36	46
Putere nominală (KW)	5.0	6.5
Ciclu funcționare (40°C 10 min)	15% 160 A	15% 200 A
	30% 160 A	30% 200 A
	60% 105 A	60% 130 A
Gamă amperaj (A)	10-160	10-200
Tensiune fără sarcină (V)	70	70
Eficiență(%)	≥80%	≥80%
Factor de putere	0.65	0.65
Clasă de izolație	H	H
Clasă de protecție	IP23	IP23
Răcire	AF	AF
Greutate netă(Kg)	2.8	3.2
Dimensiuni(mm)	250*120*180	250*120*180
Diametru electrod	φ1.6~φ4.0	φ1.6~φ5.0
Tip electrod	6013,7018 etc.	6013,7018 etc.

Scurtă introducere

Seria ARC a aparatelor de sudură adoptă cea mai nouă tehnologie de ieșire a curentului direct cu PWM (Pulse Width Modulation – Modulație a impulsurilor în lățime) ce permite o mare reducere a greutateii și dimensiunilor transformatorului principal, și o creștere de 30% în eficacitate. Aparatul mai dispune de tehnologie IGBT (Insulate Gate Bipolar Transistor) ce reduce greutatea aparatului de sudură fără a sacrifica randamentul acestuia.

Aparatul operează la frecvențe cuprinse între 20Khz-50Khz, fiind mai ușor de utilizat în comparație cu aparatele de sudură tradiționale.

Aparatele din seria ARC oferă performanțe excelente: curent de ieșire constant pentru arcuri electrice stabile, răspuns rapid ce reduce impactul produs de fluctuațiile de curent asupra arcului electric, setări exacte ale parametrilor curentului și funcție de presetare. Aparatul dispune de protecții automate la subtensiune, supratensiune, supraîncălzire etc. dacă are loc una din situațiile enumerate anterior, se va aprinde un bec de alarmă pe panoul frontal, iar curentul de ieșire este întrerupt. Aceste sisteme duc la o protecție mai bună a aparatului, la o fiabilitate și o utilizare mai ușoară a acestuia.

Aparatele din seria ARC se amorsează ușor, cu împrôscare minimă și o baie de sudură bună.

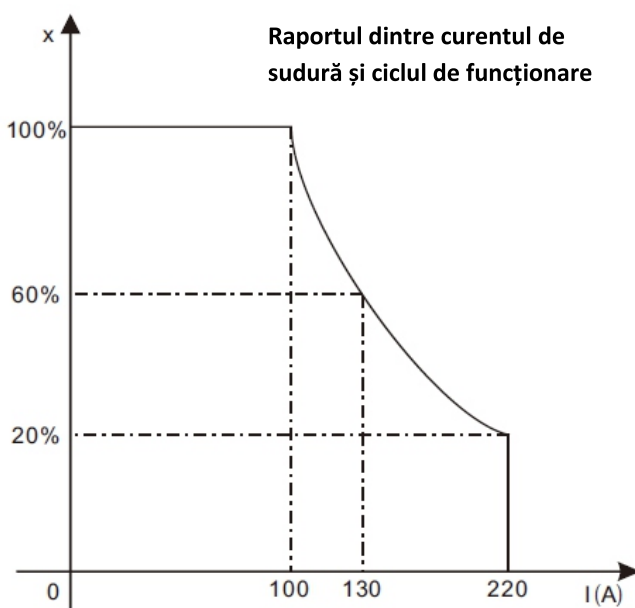
Seria de ARC poate fi utilizată în industria petrochimică, energetică, construcții de mașini și construcții civile și industriale. Seria ARC oferă un ciclu de funcționare bun chiar și la temperaturi de 40°C, pentru o funcționare continuă.

Ciclu de funcționare și supraîncălzire

Litera X simbolizează ciclul de funcționare, definit ca perioada de timp în care aparatul poate suda la un anumit curent, într-un ciclu de timp (10 minute).

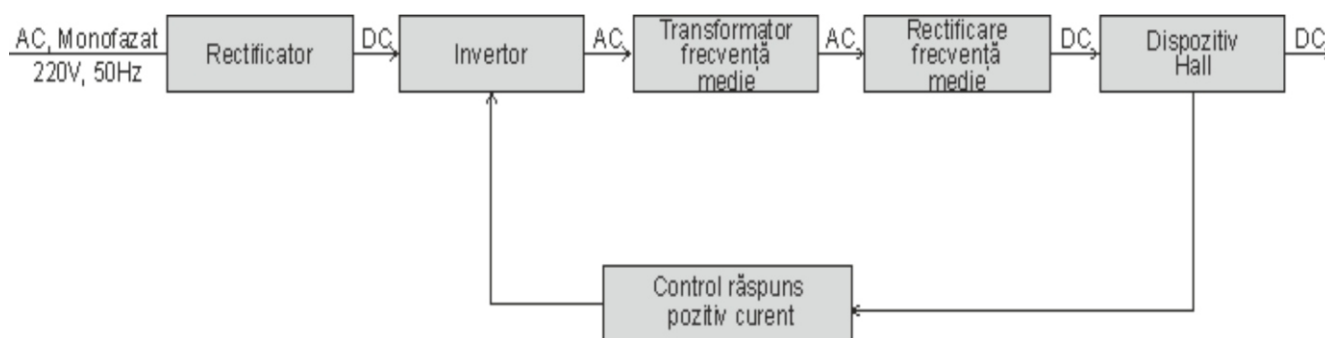
Relația dintre ciclul de funcționare X și curentul de sudare I, este reprezentată în graficul din dreapta.

Dacă aparatul de sudură se supraîncălzește, senzorul protecției al IGBT va transmite un semnal unității de control pentru oprirea curentului de ieșire, iar lampa de avertizare de supraîncălzire de pe panoul frontal se va aprinde. În acest caz, aparatul nu va mai putea fi utilizat timp de aproximativ 10-15 minute, perioadă în care ventilatorul va rămâne pornit pentru răcirea componentelor. După această perioadă, aparatul de sudură ar trebui să fie utilizat la un curent mai mic.



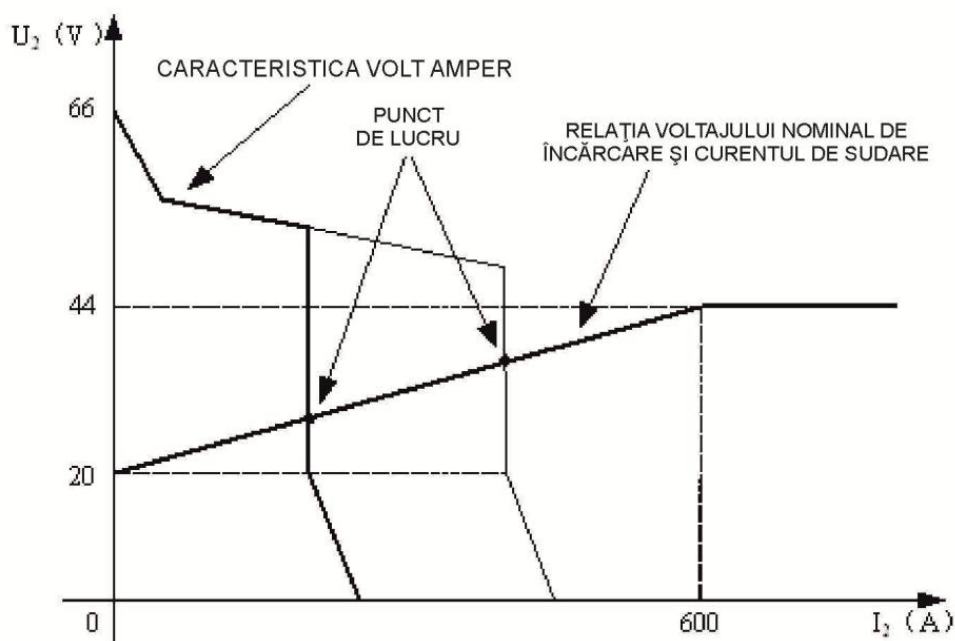
Principiul de funcționare

Principiul de funcționare a aparatelor de sudură din seria ARC este prezentat în figura de mai jos. Frecvența de lucru monofazată 220V este rectificată în DC (aproximativ 312V), transformată apoi în frecvență medie AC (aproximativ 50Khz) de către dispozitivul invertor (modul IGBT), după reducerea voltajului de către transformatorul mediu (transformator principal) și rectificată de către rectificatorul de frecvență medie (diode cu recuperare rapidă), și scos de către filtrul inductanță. Circuitul folosește tehnologia de control a monitorizării reacției pentru a asigura stabilitatea curentului de ieșire. În acest timp, parametrul curentului de sudură poate fi ajutat continuu și lin pentru a ajunge la cerințele dispozitivelor de sudură.



Caracteristici volt-ampere

Aparatele de sudură din seria ARC au caracteristici volt-ampere excelente, prezentate în graficul de mai jos. În cazul sudurii MMA, relația dintre tensiunea nominală de încărcare U_2 și curentul de sudură I_2 este următoare.



Siguranța

Echipamentele de sudură și debitare pot prezenta o sursă de pericol pentru utilizator și pentru persoanele din preajma zonei de lucru, dacă nu sunt respectate regulile de siguranță. Citiți și înțelegeți instrucțiunile din manual înainte de instalarea și operarea aparatului de sudură.

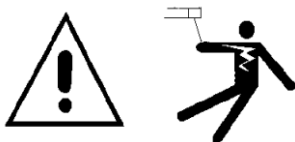
**Descrierea simbolurilor**

Simbolurile de mai sus reprezintă avertizări!

Notă! Șocurile electrice, atingerea componentelor în mișcare și celor cu temperaturi ridicate, pot duce la vătămarea corporală a utilizatorului sau a persoanelor din preajma zonei de lucru.

Avertizările pentru aparatul de sudură

- Simbolurile și mesajele următoare reprezintă sursele de pericol ce pot apărea în timpul utilizării aparatului de sudură. Avertizările trebuie respectate de către utilizator dar și persoanele prezente în zona de lucru.
- Instalarea, depanarea, operarea, întreținerea și repararea aparatului de sudură se realizează doar de către personalul autorizat.
- Este interzisă prezența persoanelor neautorizate în zona de lucru, în special a copiilor.
- Acordați o atenție sporită aparatului de sudură, după oprirea și decuplarea acestuia de la sursa de alimentare, din pricina prezenței tensiunii reziduale DC în condensatori.

**SOCURILE ELECTRICE POT DUCE LA DECES**

Atingerea componentelor electrice pot duce la producerea de șocuri electrice, cauzatoare de deces sau arsuri grave. Circuitul de alimentare și circuitele interne sunt sub tensiune când aparatul este pornit. În timpul procesului de sudură MIG/MAG, roțile de ghidaj, carcasa rolei de sârmă, sârma de sudură și toate componentele metalice ce intră în contact cu sârma de sudură, se află sub tensiune. Echipamentele instalate incorect sau cu o pământare incorectă reprezintă o sursă de pericol.

- Nu atingeți componentele electrice aflate sub tensiune.
- Purtați echipament de protecție uscat și neperforat.
- Înainte de utilizare, asigurați-vă că aparatul a fost instalat corect și că materialele ce urmează a fi sudate au pământare corespunzătoare.
- Electrocul și piesele de lucru (sau pământarea) sunt sub tensiune atunci când aparatul de sudură este pornit. Nu atingeți aceste zone cu părți ale corpului neacoperite cu

haine de protecție, sau dacă acestea sunt ude. Purtați mănuși de protecție uscate și neperforate atunci când atingeți componentele sub tensiune.

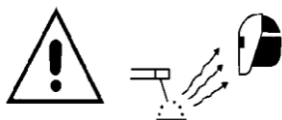
- În timpul sudurii automate sau semiautomate, electrodul, rola electrodului, capul de sudură, duza sau pistolul de sudură semiautomată, se află sub tensiune.
- Utilizați îmbrăcăminte de protecție adecvată, astfel încât să fie acoperite toate părțile corpului ce pot intra în contact cu componentele aflate sub tensiune.
- Acordați o atenție sporită la utilizarea aparatului în spații mici, lucrul la înălțime sau în zone cu umiditate mare.
- Asigurați-vă că, în timpul utilizării, cablul de pământare este conectat corespunzător la piesa de sudură, cât mai aproape de zona în care este realizată sudura.
- Mențineți pistolul, clema, sârma de sudură și aparatul de sudură în condiții bune de utilizare. Înlocuiți izolația deteriorată.
- Nu introduceți niciodată electrodul în apă pentru răcire.
- Nu atingeți niciodată componentele sub tensiune ale pistolurilor conectate la două aparate de sudură. Este posibil ca tensiunea dintre cele două să fie echivalentă cu tensiunea celor două aparate de sudură.
- Atunci când lucrați la înălțime, asigurați-vă că sunteți bine ancorat, pentru evitarea căderii în cazul unui șoc electric.



FUMUL ȘI GAZELE POT FI PERICULOASE

- Fumul și gazele produse în momentul sudurii pot fi periculoase pentru oameni. Fumul și gazele sunt rezultatul operațiunii de sudură. Inhalarea acestora pot dăuna sănătății utilizatorului.
- Nu inhalați fumul și gazele generate în urma sudurii, nu țineți capul în direcția de propagare ale acestora. Zona în care se produce arcul electric trebuie să fie bine aerisită sau dotată cu un sistem de ventilație. Atunci când utilizați electrozi pentru inox, pentru încărcare dură sau placate cu diferite aliaje ce produc fum foarte toxic, mențineți timpul de expunere cât mai mic, și utilizați un sistem de evacuare sau sistem mecanic de ventilație, pentru păstrarea concentrației de gaze toxice sub nivelul maxim admisibil. În spații mici, sau în anumite situații chiar și în spații exterioare, este necesară purtarea unei măști de gaze. La sudura oțelului galvanizat sunt necesare măsuri de siguranță suplimentară.
- Nu sudați în spații situate lângă vapori de hidrocarbură clorurată, proveniți de la operațiuni de degresare, curățare sau vopsire. Razele și căldura emise de arcul electric pot interacționa cu vaporii solvenți și pot produce fosgen, un gaz foarte toxic, sau alte substanțe iritante.

- Gazul de protecție utilizate la sudură duce la deplasarea aerului și poate produce vătămări corporale sau chiar decesul. Asigurați o ventilare corespunzătoare atunci când sudați în spații mici, pentru prevenirea inhalării de gaze toxice.
- Citiți și înțelegeți instrucțiunile de utilizare din acest manual, pe cele din instrucțiunile consumabilelor și normele de siguranță de la locul de muncă.

**RAZELE ARCULUI DETERIOREAZĂ OCHII ȘI PIELEA**

- Utilizați o mască de sudură cu filtru corespunzător, pentru protejarea ochilor împotriva scânteilor și razelor arcului electric.
- Utilizați echipament de protecție ignifug pentru protejarea pielii dumneavoastră și a colegilor din zona de lucru, împotriva razelor produse de arc electric.
- Asigurați protecția persoanelor din zona de lucru prin intermediul echipamentelor corespunzătoare, sau avertizați-le să nu privească arc electric și să nu se expună la razele produse de acesta, sau materialul fierbinte împrăștiat.

**PROTECȚIA PERSONALĂ**

- Mențineți toate elementele de siguranță ale produselor la locul lor, și într-o stare bună. Țineți mâinile, părul, articolele de îmbrăcăminte și sculele departe de curele de transmisie, roțile de angrenaj, ventilatoare și alte componente aflate în mișcare, la pornirea, operarea sau repararea echipamentului.
- Nu țineți mâinile lângă ventilator. Nu încercați să schimbați viteza dispozitivului de derulare a sârmei de sudură, prin împingerea tijelor de control în timp ce motorul funcționează.

**PERICOL DE INCENDIU**

- Nu adăugați combustibil într-o zonă în care există un arc electric sau când motorul funcționează. Opriți motorul și așteptați ca acesta să se răcească înainte de alimentarea cu combustibil, pentru a preveni contactul cu vaporii de combustibil. Nu vărsați combustibil în timpul alimentării. Combustibilul vărsat trebuie șters și se așteaptă ca vaporii să fie eliminați înainte de pornirea motorului.

**SCÂNTEILE DE COMBUSTIBIL POT DUCE LA EXPLOZII SAU INCENDII**

- Sudura în spații închise, cum ar fi rezervoare, tamburi sau conducte, poate duce la explozia acestora. Scânteile produse de arc electric, materialele încinse și echipamentul cu temperaturi ridicate, pot provoca incendii sau arsuri. Atingerea accidentală a electrodului cu obiectele metalice poate provoca scântei, explozii,

supraîncălzire sau incendii. Verificați zona de lucru pentru a vă asigura că este sigură, înainte de începerea sudurii.

- Înlăturați materialele periculoase din zona de lucru. Dacă acest lucru nu este posibil, acoperiți-le pentru împiedicarea producerii unui incendiu. Țineți cont de faptul că scântele și materialele fierbinți produse în urma sudurii, pot pătrunde prin spații înguste în zone adiacente. Nu sudați în preajma conductelor hidraulice. Țineți mereu un extingtor lângă dumneavoastră.
- Se vor lua măsuri de siguranță suplimentare la utilizarea gazelor comprimate.
- Nici o componentă a circuitului electrodului nu trebuie să atingă piesa de lucru sau pământarea, decât atunci când se realizează sudura. Contactul accidental poate duce la supraîncălzire și poate provoca incendii.
- Nu încălziți, tăiați sau sudați rezervoare, tamburi sau conducte, până ce se iau măsurile necesare, astfel încât să nu se producă fum sau gaze toxice ori explozibile.
- Aerisiți toate containerele goale înainte de încălzire, tăiere sau sudură, în caz contrar pot exploda.
- În timpul sudurii sar scântei și materiale fierbinți. Purtați materiale ignifuge, pantaloni fără manșetă, încălțăminte cu talpă înaltă și cască care să acopere părul. Purtați dopuri de urechi când sudați peste cap sau în spații înguste. Purtați ochelari cu protecții laterale de fiecare dată când vă aflați în zone în care se sudează.
- Conectați pământarea la piesă cât mai aproape posibil de zona în care se va realiza sudura. Conectarea pământărilor la cadrul de susținere al clădirii sau alte locații departe de piesele sudate, crește posibilitatea curentului să treacă prin lanțuri de ridicare, cablurile macaralelor sau alte circuite. Lanțurile și cablurile de ridicare se pot încălzi până la rupere.



COMPONENTELE ÎN MIȘCARE POT FI PERICULOASE

- Utilizați numai buteliile ce conțin gazul necesar pentru fiecare sudură în parte și reductoare potrivite pentru gazul și presiunea necesare. Toate furtunurile, îmbinările, etc., trebuie să corespundă fiecărei operațiuni de sudură în parte și într-o stare bună de funcționare.
- Țineți buteliile de gaze în poziție verticală și legate cu lanț de cărucior sau suporturi fixe.
- Buteliile de gaz trebuie plasate:
 - Departate de zonele în care pot fi lovite sau deteriorate.
 - La o distanță sigură de zona în care se produce arcul electric sau alte surse de căldură, scântei sau flăcări.
- Nu permiteți ca electrodul, cleștele de susținere al electrodului sau altă componentă aflată sub tensiune să atingă butelia de gaz.
- Nu țineți capul sau fața în dreptul supapelor de evacuare al buteliilor, atunci când le deschideți.

- Capacele de protecție ale supapelor trebuie să fie montate și strânse, atunci când nu sunt conectate la furtun și nu sunt utilizate.

**BUTELIILE DE GAZE**

- Buteliile cu gaze de protecție conțin gaz cu presiune mare. Dacă sunt deteriorate, acestea pot exploda. Deoarece buteliile de gaze fac parte din procesul de sudură, asigurați-vă că le manevezați cu grijă.
- Feriți buteliile de gaz de căldura excesivă, șocuri mecanice, deteriorări fizice, zgură, foc deschis, scântei și arcuri electrice.
- Buteliile de gaz trebuie să fie în poziție verticală și asigurate împotriva căderii.
- Nu sudați butelia, în caz contrar există riscul de producere a incendiilor.
- Deschideți supapa buteliei încet, și întoarceți fața de la aceasta și de la reductor.

**ACUMULAREA DE GAZE**

- Acumularea de gaze produce un mediu toxic, poate duce la dispariția oxigenului din aer, rezultând vătămarea corporală sau chiar decesul. În procesul de sudură sunt utilizate foarte multe gaze invizibile și inodore.
- Închideți sursa de gaz atunci când nu sudați.
- Spațiile închise trebuie aerisite corespunzător sau este necesară utilizării unei măști de gaze cu sursă de oxigen.

**CÂMPURILE ELECTRICE ȘI MAGNETICE**

Trecerea unui curent electric printr-un conductor, produce câmpuri electrice și magnetice locale (EMF). Pentru minimalizarea expunerii la EMF, se vor lua următoarele măsuri:

- Cablul electrodului și al pământării trebuie să aibă același traseu, iar dacă este posibil, să fie asigurate cu bandă adezivă.
- Toate cablurile electrice trebuie să fie poziționate departe de utilizator.
- Nu încolăciți cablurile în jurul dumneavoastră.
- Asigurați-vă că aparatul de sudură și cablul de alimentare se află la cea mai mare distanță posibilă de utilizator.
- Conectați pământarea la piesa, cât mai aproape posibil de zona de sudură.

- Persoanele cu stimulatoare cardiace trebuie să stea departe de zonele în care se efectuează suduri.



ZGOMOTUL POATE DETERIORA AUZUL

- Zgomotul produs de anumite procese sau echipamente poate duce la deteriorarea auzului. Trebuie să vă protejați urechile de zgomotele puternice, pentru a evita deteriorarea auzului.
- Protecția urechilor se va face prin intermediul dopurilor pentru urechi sau a căștilor, atât pentru utilizator, dar și pentru celelalte persoane aflate în zona de lucru.
- Nivelul zgomotului trebuie măsurat pentru a se determina dacă nu a depășit nivelul de siguranță.



COMPONENTELE FIERBINȚI

- Elementele sudate generează și păstrează căldură ce poate provoca arsuri grave. Nu atingeți zonele fierbinți cu mâinile goale. Nu lucrați la pistolete sau la clemele de prindere a electrozilor imediat după utilizarea lor. Utilizați mănuși de protecție și haine adecvate la manevrarea elementelor încinse, pentru a preveni arsurile.



Clasificarea EMC a aparatului

Clasa de Radiații A

- Poate fi utilizat doar în zone industriale
- Dacă este utilizat în alte zone, poate provoca probleme de conexiune asupra circuitelor.

Clasa de Radiații B

- Poate îndeplini cerințele de radiații ale zonelor rezidențiale și ale celor industriale. Poate fi utilizat în zone rezidențiale alimentate de rețele publice de joasă tensiune.

Clasificarea EMC poate fi realizată prin intermediul plăcuțelor de identificare sau prin date tehnice.

Aparatul din acest manual face parte din Clasa A.

Caracteristici

Funcții extra

Hot start – favorizează amorsarea arcului electric prin furnizarea unui curent de sudură cu o valoare mai mare la fiecare sudură nouă.

Arc force – favorizează transferul picăturilor de metal topit de la electrod la piesa de lucru, prevenind asemenea întreruperea arcului electric atunci când picăturile fac scurt-circuit între electrod și piesa de sudat.

Anti sticking – întrerupe automat curentul de sudură în momentul în care se lipește de piesa sudată, permițând astfel dezlipirea ușoară a acestuia fără a-l deteriora.

Protecții

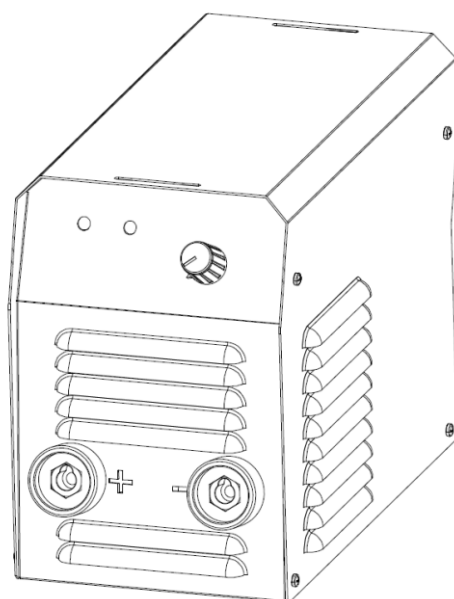
Protecție la subtensiune, supratensiune și supraîncălzire

Greutate

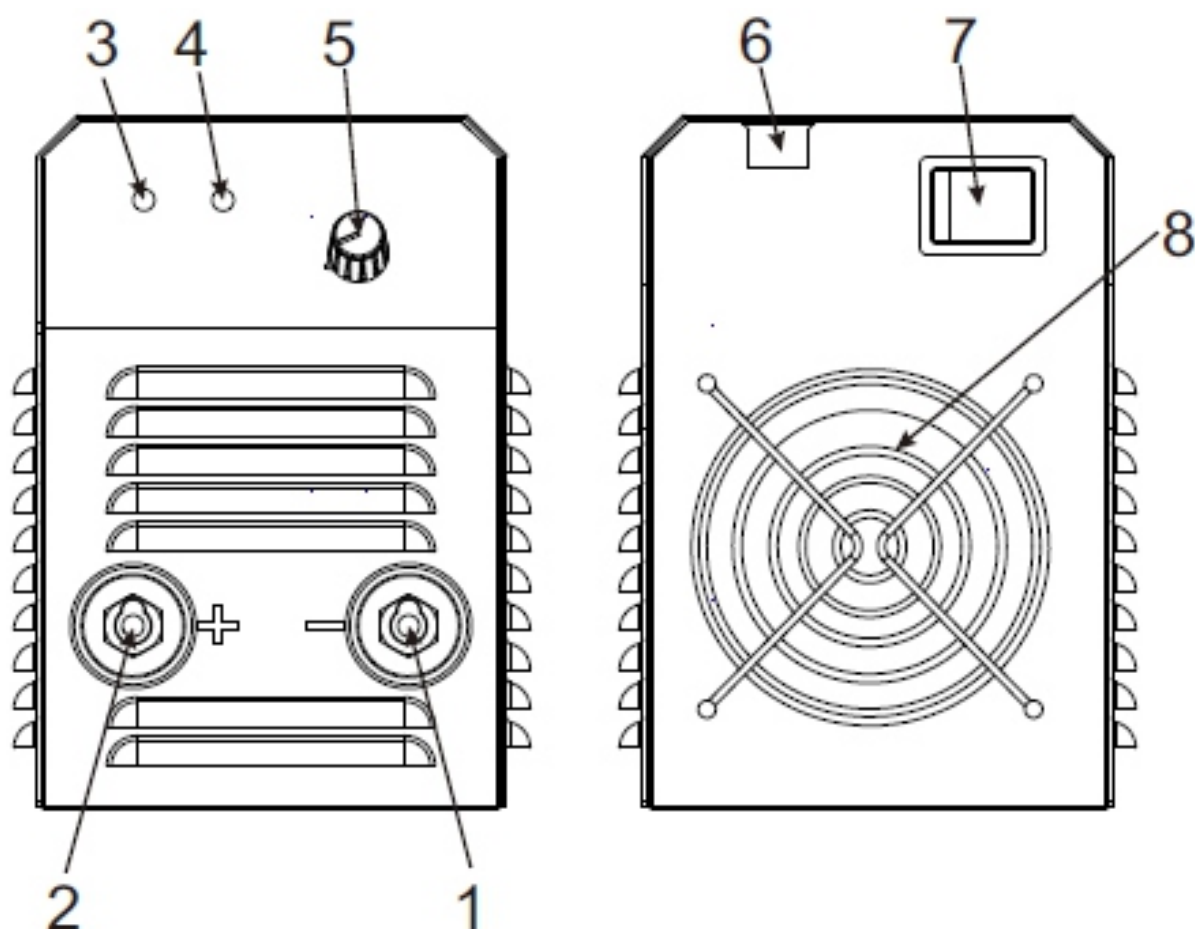
Aparatul de sudură are o greutate mică, fiind ușor de manevrat.

Alimentare

Aparatul de sudură poate fi alimentat de către generatoare diesel, fără întreruperi din pricina variațiilor de tensiune.



Instalarea și operarea



- (1) Terminal de ieșire negativ “-” .
- (2) Terminal de ieșire pozitiv “+” .
- (3) Lampă alimentare: Indicator funcționare, dacă lampa este aprinsă aparatul este pornit.
- (4) Lampă alarmă: indicator alarmă, se aprinde în cazul subtensiunii, supratensiunii sau al supraîncălzirii, curentul de ieșire este întrerupt pentru protecția aparatului.
- (5) Comutator rotativ pentru ajustarea curentului de sudură: roțiți de acest comutator pentru a regla curentul de ieșire.
- (6) Clemă de cablu alimentare: oferă acces la cablul de alimentare al aparatului.
- (7) Comutator rețea: pornește/oprește aparatul de sudură.
- (8) Ventilator: ajută la răcirea aparatului.

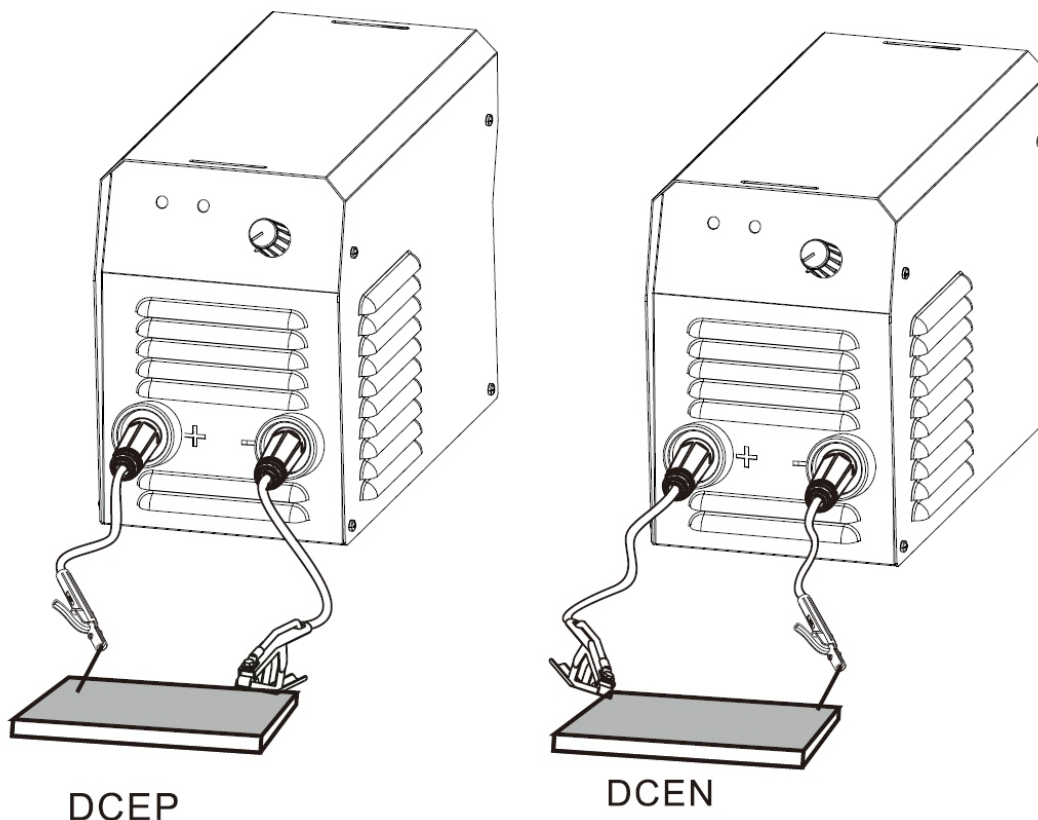
Instalarea pentru sudura MMA

Conectarea cablurilor de ieșire

Aparatul de sudură dispune de două ieșiri. Pentru sudura MMA, clema de susținere a electrodului se conectează la polul pozitiv, în timp ce pământarea se conectează la polul negativ. Există electrozi ce necesită polaritate diferită pentru rezultate optime, determinarea polarității corecte se va face în funcție de informațiile oferite de către producătorul electrodului.

DCEP: Electrocul conectat la terminalul “+”

DCEN: Electrocul conectat la terminalul “-”



- (1) Conectați cablul de pământare la “-” și strângeți în sensul acelor de ceasornic.
- (2) Conectați electrodul la “+” și strângeți în sensul acelor de ceasornic.
- (3) Fiecare aparat de sudură este echipat cu un cablu de alimentare conform tensiunii de alimentare.
- (4) Priza de alimentare a aparatului trebuie să aibă tensiunea corespunzătoare, să creeze un contact bun cu cablul de alimentare și să nu se apară procesul de oxidare.
- (5) Pentru a vă asigura că fluctuațiile de tensiune se află în limitele aparatului, măsurați voltajul cu ajutorul unui multimetru.
- (6) Sursa de alimentare trebuie să beneficieze de o bună pământare.

Operațiunea de sudură MMA

- (1) După instalarea efectuată conform pașilor de mai sus, treceți comutatorul de rețea în poziția ON, dacă becul de alimentare și ventilatorul se vor aprinde, atunci aparatul funcționează corespunzător.
- (2) Setați curentul de sudură conform tipului și dimensiunii electrodului utilizate, aceste date sunt oferite de către producătorul electrodului.
- (3) Prindeți bine electrodul în clema de susținere, acesta trebuie să fie fixat ferm.
- (4) Zgâriați electrodul pe materialul ce urmează a fi sudat pentru crearea unui arc electric și mișcați electrodul constant pentru menținerea arcului.
- (5) Începeți procesul de sudură. Dacă este nevoie, reglați curentul de sudură pentru obținerea unei suduri corecte.
- (6) După efectuarea sudurii, lăsați comutatorul de rețea pentru încă 2 sau 3 minute, astfel încât ventilatorul să răcească componentele aparatului.
- (7) Treceți comutatorul de rețea pe poziția OFF.

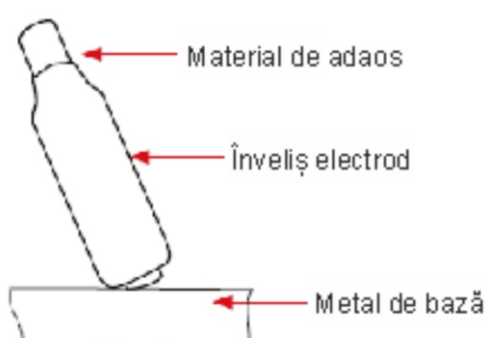
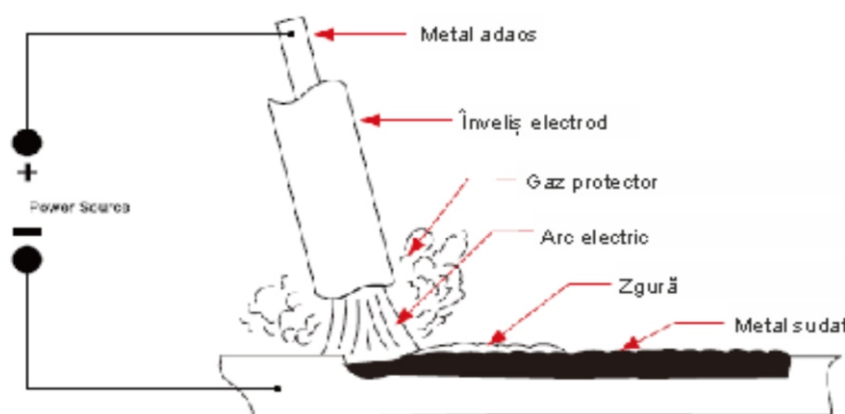
Notă:

Notați polaritatea cablurilor, astfel încât conectarea acestora la electrod și piesa de lucru să fie corectă. Alegerea incorectă a polarității va duce la formarea unui arc electric instabil și a unei suduri imperfecte.

Dacă distanța dintre aparatul de sudură și piesa de lucru este mare, asigurați-vă că secțiunea cablului utilizat la uzură este destul de mare astfel încât să nu aibă loc căderi de tensiune în timpul lucrului.

Sudura MMA

Cel mai utilizat tip de sudură este sudura cu electrod învelit MMA. Sudura electrică cu electrozi înveliți este un procedeu de sudură manual unde căldura necesară procesului se obține cu ajutorul unui arc electric. Arcul electric se produce între electrodul învelit și piesa de lucru. În zona în care se produce arcul electric se degajă o cantitate mare de căldură ce produce topirea locală a electrodului (materialului de adaos) și a piesei de lucru (materialul de bază). Electrodul este format dintr-un material compatibil cu piesa de lucru și este acoperit cu un material ce formează un strat protector în timpul sudurii, numit zgură. Zgura de deasupra sudurii trebuie înlăturată după finalizarea sudurii.



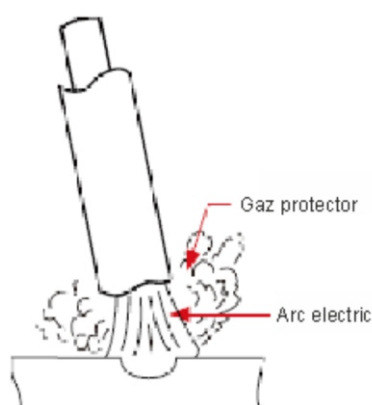
Arcul este inițializat în momentul în care electrodul atinge materialul de bază.

Căldura produsă de arc electric topește suprafața metalul de bază și formează o baie de sudură.

Electrodul topit este transferat către baia de sudură și formează un depozit de metal.

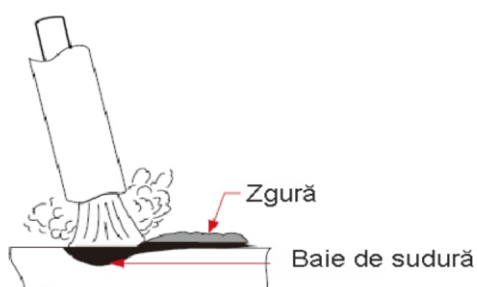
Depozitul de metal este acoperit de către zgura formată din învelișul electrodului în timpul sudurii.

Arcul electric și zona din apropierea acestuia sunt acoperite de un gaz protector în timpul sudurii.



Electrozii pentru sudura tip MMA dispun de o miez realizat din metal și un înveliș. Acești electrozi se identifică după diametru și după o serie formată din litere și numere. Literele și numerele indică tipul de aliaj și destinația electrozilor.

Miezul metalic este un conductor de electricitate și ajută la menținerea arcului. Metalul se topește și este transferat la baia de sudură.



Învelișul electrozilor pentru sudură de tip MMA se numește Flux. Acesta îndeplinește următoarele funcții: produce un gaz de protecție în jurul băii de sudură; oferă elemente de flux și dezoxidare; creează o zgură asupra sudurii când se răcește; asigură menținerea arcului electric; adaugă elementele pentru aliaj.

Alegerea electrozilor

Alegerea electrozilor se face în funcție de materialul sudat, astfel încât miezul metalic să fie compatibil cu materialul ce urmează a fi sudat. Pentru anumite metale există mai multe tipuri de electrozi compatibili, pentru diferite clase de lucru. Este important să vă consultați cu furnizorul dumneavoastră de electrozi, pentru alegerea unui electrod corespunzător.

Dimensiunea electrozilor

Grosimea medie a materialului	Diametru recomandat al electrodului.
1.0-2.0 mm	2.5 mm
2.0-5.0 mm	3.2 mm
5.0-8.0 mm	4.0 mm
>8.0 mm	5.0 mm

Dimensiunea electrozilor se face conform dimensiunii materialului sudat, cu cât piesa de lucru este mai groasă, cu atât va crește și diametru electrodului. Tabelul indică dimensiunea maximă a electrozilor în funcție de grosimea materialului, bazate pe tipul de electrozi de uz general 6013.

Curentul de sudură (Amperajul)

Dimensiune electrod ø mm	Gamă curent (Amperi)
2.5 mm	60-95
3.2 mm	100-130
4.0 mm	130-165
5.0 mm	165-260

Alegerea curentului potrivit pentru un fiecare tip de sudură este foarte important. Dacă amperajul este prea mic, va exista o dificultate mare în amorsarea și menținerea arcului electric. Electrocul se va lipi de materialul de bază, penetrarea este prea mică și se va forma o sudură cu un profil proeminent. Alegerea unui curent prea puternic duce la încălzirea electrodului, topirea excesivă a piesei ce necesită sudură și se va

produce împrășcare excesivă. Curentul normal pentru fiecare tip de sudură în parte este considerat curentul maxim ce poate fi utilizat fără arderea materialului de bază, supraîncălzirea electrodului sau producerea împrășcării excesive. Tabelul indică gamele de curent recomandate pentru electrozii de uz general tip 6013.

Lungimea arcului

Pentru amorsarea arcului, electrodul trebuie frecat ușor de piesa de lucru, până ce arcul va fi amorsat. Lungimea arcului electric trebuie să fie cea minimă, prin care se poate realiza o sudură corectă. Dacă lungimea arcului este prea mare, penetrarea va fi foarte mică, va rezulta o cantitate mai mare de material împrăștiat iar sudura va avea o textură aspră. Dacă arcul electric este prea mic, există riscul ca electrodul să se lipească pe placa de lucru iar sudura va fi de slabă calitate. Ca regulă generală, dimensiunea arcului la sudura manuală trebuie să fie cel mult egală cu dimensiunea miezului electrodului.

Unghiul electrodului

Unghiul format de electrod și piesa de lucru este foarte important pentru obținerea unui transfer de metal neted și egal. Unghiul este cuprins între 5 și 15 grade în direcția deplasării electrodului. Excepție face sudura verticală în sus, unde unghiul trebuie să fie cuprins între 80 și 90 de grade.

Viteza de deplasare

Electrodul se deplasează de-a lungul îmbinării pieselor de lucru. Viteza de mișcare a electrodului trebuie să ofere destul timp ca metalul topit să formeze un cordon de sudură. Dacă viteza de sudură este prea mare, arcul nu va avea timp să încălzească complet metalul și cordonul de sudură se va realiza incorect, iar dacă viteza este prea scăzută, materialul se va supraîncălzi și baia se va extinde.

Pregătirea materialelor și a îmbinărilor

Piese de lucru trebuie să fie curate, să nu fie contaminate cu umezeală, vopsea, ulei, unsoare, țundre, rugină sau orice alt material ce blochează arcul electric și contaminează cordonul de sudură. Pregătirea îmbinărilor include tăierea, perforarea, forfecarea, prelucrarea, tăierea cu flacăra, etc. Orice tehnică s-ar adopta, trebuie să se obțină margini drepte și necontaminate. Tipul de îmbinare este dat de fiecare piesă în parte.

Depanarea

NO.	Problemă	Cauză posibilă	Soluție
1	Lipsă arc	Circuit electric incomplet	Asigurați-vă că pământarea este conectată corect. Verificați toate conexiunile.
		Lipsă alimentare	Verificați comutatorul de rețea și sursa de alimentare.
2	Pori – găuri mici rezultate din pungile de gaz din materialul sudat	Lungime prea mare a arcului	Micșorați lungimea arcului.
		Piesa este contaminată sau este umedă	Eliminați umezeala, vopseala, uleiul, unsoarea, țundra sau rugina de pe piesă.
		Electrozi umezi	Utilizați doar electrozi uscați.
3	Împroșcare excesivă	Amperaj prea mare	Scădeți amperajul sau utilizați electrozi mai mari.
		Lungime prea mare a arcului	Micșorați lungimea arcului.
4	Sudură proeminentă, fuziune incorectă	Căldură insuficientă	Măriți amperajul sau utilizați un electrod mai mare.
		Piesa este contaminată sau este umedă	Eliminați umezeala, vopseala, uleiul, unsoarea, țundra sau rugina de pe piesă.
		Tehnică de sudură neadecvată	Utilizați o tehnică de sudură adecvată sau cereți ajutor de la un specialist.
5	Penetrare insuficientă	Căldură insuficientă	Măriți amperajul sau utilizați un electrod mai mare.
		Tehnică de sudură neadecvată	Utilizați o tehnică de sudură adecvată sau cereți ajutor de la un specialist.
		Îmbinare pregătită neadecvat	Asigurați-vă că piesele au aceeași formă la îmbinări și aceeași grosime.
6	Penetrare excesivă	Căldură excesivă	Reduceți amperajul sau folosiți un electrod mai mic.
		Viteză de deplasare incorectă	Creșteți viteza de deplasare a electrodului.
7	Aspect aspru al sudurii	Mișcare fluctuantă a electrodului	Dacă este posibil, utilizați două mâini sau perfecționați tehnica de sudură

NO.	Problemă	Cauză posibilă	Soluție
8	Distorsiuni	Căldură excesivă	Reduceți amperajul sau folosiți un electrod mai mic.
		Tehnică de sudură neadecvată	Utilizați o tehnică de sudură adecvată sau cereți ajutor de la un specialist.
		Îmbinare pregătită neadecvat	Asigurați-vă că piesele au aceeași formă la îmbinări și aceeași grosime.
9	Cordoane de sudură diferite sau arc electric instabil	Polaritate incorectă	Schimbați polaritatea, verificați caracteristicile electrodului oferit de producător pentru stabilirea polarității corecte.

Mediu de funcționare

- Înălțimea peste nivelul mării $\leq 1000\text{m}$.
- Temperatură de funcționare: $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$.
- Umiditatea relativă sub 90% ($+20^{\circ}\text{C}$)
- Nu așezați și nu folosiți aparatul pe suprafețe cu o înclinație mai mare de 15° față de orizontală.
- Protejați utilajul împotriva ploilor sau de lumina directă a soarelui.
- Praful, acidul, gazul corosiv din aerul înconjurător nu trebuie să depășească valorile normale.
- Asigurați ventilație suficientă în timpul sudurii. Trebuie să existe o distanță de minim 30 cm între utilaj și perete sau orice alt obiect care ar putea obtura ventilarea corectă a echipamentului.

Informații de funcționare

- Citiți secțiunea 1 cu atenție înainte de utilizarea aparatului de sudură.
- Conectați cablul de pământare direct la pământare.
- Asigurați-vă că tensiunea de alimentare este de $220\text{V} \pm 10\%$
- Înainte de utilizarea aparatului, asigurați-vă că în zona de lucru nu se află alte persoane în afara de cele implicate în procesul de sudură, în special copii. Nu vă uitați la un arc de sudură fără protecții pentru ochi.
- Asigurați-vă că spațiul de lucru este ventilat suficient pentru creșterea ciclului de lucru a aparatului.
- Opriți aparatul după finalizarea sudurii, pentru a economisi energie.
- Când aparatul se oprește automat din pricina unei probleme, nu îl reporniți până la remedierea acesteia. În caz contrar, problema se va agrava.
- În cazul în care depistați probleme tehnice, apelați la furnizorul aparatului de sudură, dacă nu este personal autorizat în zona de lucru.

Întreținerea

Pentru a garanta faptul că aparatul de sudură cu arc funcționează eficient și în siguranță, trebuie întreținut cu regularitate. Clienții trebuie să înțeleagă metodele de întreținere și modalitățile de folosire ale utilajului, pregătirea personalului pentru a efectua examinări simple în condiții de siguranță, pentru a reduce pe cât posibil rata de defectare, toate acestea pentru a prelungi durata de viață a echipamentului. În următorul tabel se regăsesc produsele de întreținere.

Atenție: Pentru siguranță în timpul întreținerii utilajului, opriți sursa de alimentare și așteptați 5 minute, până când voltajul scade la un nivel sigur de 36V.

Date	Produse de întreținere
Examinare zilnică	Verificați dacă mânerul sau întrerupătorul frontal și posterior al utilajului de sudură cu arc sunt flexibile și montate corespunzător. Dacă mânerul nu a fost pus corect, reasezați-l. În cazul în care nu reușiți, înlocuiți-l imediat. Dacă întrerupătorul nu este flexibil sau nu poate fi așezat corect, înlocuiți imediat, contactați furnizorul pentru accesorii. După ce porniți utilajul, verificați/ascultați eventuale zgomote produse de utilajul de sudură cu arc cum ar fi fluierat, tremurat sau miros ciudat. Dacă apare una din problemele mai sus menționate, identificați motivul și remediați-l, dacă nu îl puteți identifica, contactați service-ul autorizat. Verificați dacă ventilatorul se rotește normal, dacă nu, verificați dacă există obiecte străine care ar putea bloca funcționarea corectă a ventilatorului și îndepărtați dacă este cazul. Dacă ventilatorul nu funcționează nici după intervenție, rotiți paletele ventilatorului în direcția de rotație. Dacă ventilatorul se rotește normal, capacitatea de start trebuie înlocuită, dacă nu, schimbați ventilatorul. Observați dacă conectorul rapid este slăbit sau supra-încălzit, dacă utilajul de sudură are una din problemele de mai sus, trebuie strâns sau schimbat. Verificați dacă este deteriorat cablul de alimentare. Dacă este deteriorat, trebuie schimbat.
Examinare lunară	Folosiți aer comprimat uscat pentru a curăța interiorul utilajului de sudură cu arc, în special pentru curățarea prafului de pe radiator, a transformatorului de curent, a transformatorului principal, modului IGBT, diode cu recuperare rapidă și PCB etc. Verificați șuruburile și piulițele aparatului. Dacă sunt slăbite, strângeți-le bine. Dacă sunt deteriorate, trebuie înlocuite, iar dacă au semne de rugină, curățați-le pentru a vă asigura că funcționează corect.
Examinare trimestrială	Măsurarea curentului de sudare(min/max) cu ajutorul ampermetrului de tip clește.
Examinare anuală	Măsurați impedența de izolare de-a lungul circuitului principal, PCB și caseta, dacă este sub 1MΩ, izolația se considera deteriorată și necesită schimbare; schimbați sau îmbunătățiți izolația.

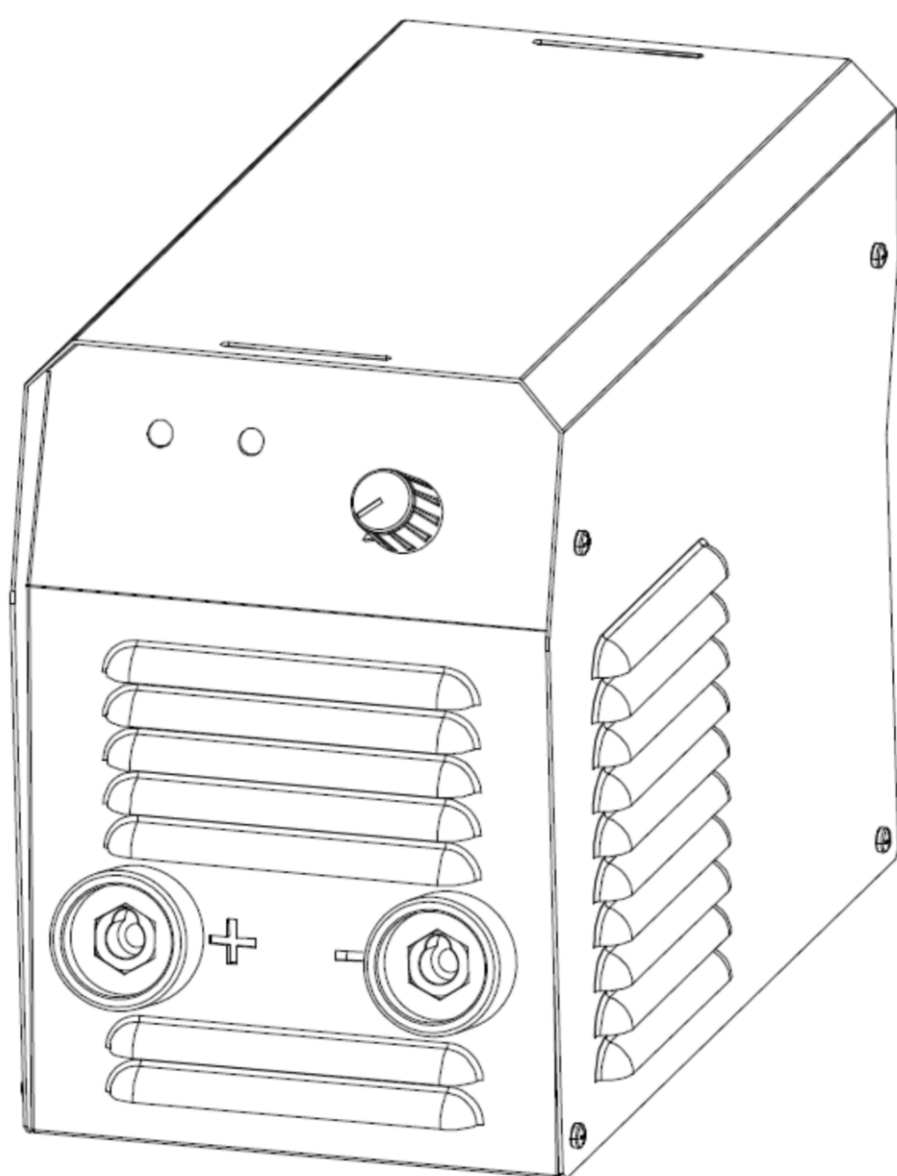
Depanarea

- Aparatele de sudură sunt testate și calibrate înainte de ieșirea din fabrică. Este interzisă modificarea circuitelor aparatului de către persoanele neautorizate.
- Întreținerea aparatului trebuie să se realizeze cu atenție, orice fir neancorat sau montat necorespunzător poate reprezenta un pericol pentru utilizator.
- Reviziile generale se efectuează doar de către personalul din service-urile autorizate.
- Asigurați-vă că sursa de alimentare este deconectată înainte de efectuarea oricărei operațiuni de întreținere a aparatului.
- Contactați service-ul autorizat pentru remedierea oricărei probleme a aparatului de sudură, dacă în zona de lucru nu există persoane autorizate.

S/N	Defecțiune	Motive	Soluții
1	Porniți sursa de alimentare, ventilatorul funcționează, însă becul de alimentare este stins.	Lumina pentru afișare alimentare este defectă sau conexiunea nu este corespunzătoare.	Testați și reparați circuitul intern de alimentare a becului Pr3
		Erori alimentare PCB	Reparați sau schimbați PCB Pr2
2	Porniți sursa de alimentare, becul de alimentare este pornit, însă ventilatorul nu funcționează	Obiecte străine blochează ventilatorul	Îndepărtați obiectele străine
		Motorul ventilatorului este defect	Schimbați motorul ventilatorului
3	Porniți sursa de alimentare, becul de nu este pornit iar ventilatorul nu merge	Nu există tensiune de alimentare	Verificați sursa de alimentare
		Tensiunea de alimentare este prea mică sau prea mare	Verificați tensiunea de la sursa de alimentare
4	Nu există tensiune de ieșire (fără sarcină)	Există probleme în interiorul aparatului.	Verificați circuitele principale, Pr1 și Pr2
5	Nu există curent de sudare	Cablul de alimentare nu este conectat	Conectați cablul de alimentare la ieșirea aparatului

S/N	Defecțiune	Motive	Soluții
		Cablul de sudură este rupt	Fixați, reparați sau schimbați cablul de sudură
		Cablul de pământare nu este conectat corespunzător	Verificați clema de pământare
6	Amorsare defectuoasă sau electrodul se lipește ușor.	Ștecherul este slăbit sau cablul de sudură nu este conectat bine	Verificați și strângeți ștecherul și conectorii
		Piesa de lucru este acoperită cu ulei sau praf	Curățați / polizați
7	Arcul nu este stabil în procesul de sudură	Forța arcului este prea mică	Creșteți curentul de sudare
8	Curentul de sudură nu poate fi ajustat	Potențiometrul de curent de sudură din panoul central nu este bun sau este deteriorat	Reparați sau schimbați potențiometrul
9	Penetrarea băii de sudură nu este suficientă (MMA)	Curentul de sudură este prea mic	Creșteți curentul de sudură
		Forța arcului este prea mică	Creșteți forța arcului
10	Arcul pulsează sau trece dintr-o parte în alta a electrodului.	Curenții de aer interferează cu arcul	Folosiți un paravan împotriva curenților de aer
		Excentricitatea electrodului	Ajustați unghiul electrodului
			Schimbați electrodul
		Efect magnetic	Înclinați electrodul în partea opusă a pulsului magnetic
			Schimbați poziția clemei de pământare sau adăugați un cablu de pământare la cele două capete ale piesei de lucru Sudați cu arc scurt

S/N	Defecțiune	Motive		Soluții
11	Lampa indicator alarmă este pornită	Protecție supratensiune	Curent neobișnuit în circuitul principal	Testați și reparați circuitul principal și driver-ul PCB (Pr1)
		Protecție supraîncălzire	Perioadă de funcționare prea mare	Reduceți ciclul de funcționare (intervalul de lucru)
		Protecție supracurent	Curent neobișnuit în circuitul principal	Testați și reparați circuitul principal și driver-ul PCB



ENERGO[®]

IMPORTATOR ȘI DISTRIBUTOR

S.C. TRITON S.R.L.

Adresa: B-dul Aurel Vlaicu, Nr. 217, Constanța

www.triton.com.ro

Email: office@triton.com.ro

Telefon : 0241/693.210

Fax : 0241/615.725