

Instrucțiuni de utilizare

Aparat de sudură universal

Kombi 160 HF

Kombi 171 ED



Stimate client,

Ați cumpărat un aparat de sudură universal de la Schweißkraft, un produs de marcă. Vă mulțumim pentru încrederea acordată produselor noastre.

Aparatele de sudură 171 ED și Kombi160 HF sunt aparate de sudură profesionale, concepute pentru sudura cu electrozi acoperiți, pentru sudura MIG cu aprindere LIFT, cu aprindere HF (Kombi 160 HF) și pentru sudura MIG/MAG cu sârmă. Componentele principale sunt partea electronică de comandă și de alimentare și generatorul HF (Kombi 160 HF).

Datorită sistemului de comandă prin procesor și a sursei de alimentare dinamice, aparatele vă oferă o sudură de calitate superioară. Dimensiunile compacte asigură o manipulare ușoară. Fiind dotate cu o carcasă robustă, aparatele Kombi 160 / Kombi 160 HF și Kombi 171 ED sunt partenerul ideal pentru lucrul în atelier și utilizarea în aer liber pe șantier.

Frecvența inverterului evită toate zgomotele caracteristice generatoarelor electrice tradiționale, iar baia de sudură este mai bine controlată datorită dezvoltării sistemului electronic.

Aparatele de sudură au fost concepute pentru uzul profesional și prin urmare trebuie folosite doar de personal calificat. Aceste aparate pot funcționa în condiții deosebit de grele și la temperaturi cuprinse între -10°C și +40°C.

Calitatea materialelor folosite pentru construirea aparatelor Schweißkraft garantează o performanță superioară, rezistență îndelungată și mentenanță redusă.



Înainte de punerea în funcțiune, citiți cu atenție aceste instrucțiuni de utilizare și familiarizați-vă cu dispozitivul. De asemenea, asigurați-vă ca toate persoanele care utilizează dispozitivul să fi citit în prealabil instrucțiunile de utilizare. Păstrați aceste instrucțiuni de utilizare cu grijă pentru consultări ulterioare.

Dacă urmați instrucțiunile, puteți evita o utilizare incorectă a aparatului.

Daunele provocate de o utilizare incorectă nu sunt acoperite de garanție.

Pentru reparațiile necesare adresați-vă dealerului dvs. Reparațiile executate de departamente de service neautorizate vor conduce la pierderea drepturilor de garanție.

Informații

Instrucțiunile de utilizare conțin indicații necesare utilizatorului pentru utilizarea și întreținerea corespunzătoare a aparatului de sudură. Sunt descrise toate funcțiile relevante din punct de vedere al siguranței, pe care utilizatorul trebuie neapărat să le respecte.

Imaginile și informațiile existente în prezentul manual pot fi diferite de aparatul dvs. Producătorul face eforturi permanente pentru a îmbunătăți și înlocui produsele, de aceea pot fi întreprinse modificări tehnice fără ca acestea să fie comunicate în prealabil. Ne rezervăm dreptul de a face modificări și nu excludem apariția eventualelor greșeli.

Sugestiile dvs. de îmbunătățire legate de acest Manual de utilizare constituie o contribuție importantă la îmbunătățirea serviciilor noastre oferite clienților.

Instrucțiunile de utilizare stabilesc destinația prevăzută a aparatului și conțin toate informațiile necesare privind utilizarea sigură și corectă a acestuia. Respectarea permanentă a indicațiilor conținute de aceste Instrucțiuni de utilizare garantează siguranța persoanelor și a aparatului, funcționarea eficientă și o durată de viață lungă a echipamentului.

Pentru o mai bună claritate, acest manual este împărțit în secțiuni în care sunt tratate cele mai importante teme. Cuprinsul oferă o vedere de ansamblu rapidă asupra diferitelor subiecte. Paragrafele importante din texte sunt scrise îngroșat și le sunt alăturate simbolurile de pe următoarea pagină.

Denumirile „mașină”, „aparat” sau „aparat de sudură” înlocuiesc, în continuare, denumirea uzuală a dispozitivului la care se referă aceste instrucțiuni de utilizare (a se vedea coperta).

În cazul denumirii „personal de specialitate”, este vorba despre personalul care, datorită experiențelor, pregătirii de bază în domeniul tehnic și cunoașterii prevederilor legale de muncă, este capabil să execute lucrările necesare și să recunoască posibilele situații de pericol în funcționarea/utilizarea și întreținerea dispozitivului și să le poată evita.

Dacă încă aveți întrebări, adresați-vă dealerului dvs.

Cuprins

Pagina

1. Pictograme.....	4
2. Utilizarea conform destinației.....	4
3. Indicații referitoare la siguranță.....	5
3.1 Informații generale.....	5
3.2 Indicații speciale referitoare la siguranță.....	6
4. Date tehnice.....	8
4.1 Kombi 171 ED.....	8
4.2 Kombi 160 HF.....	9
5. Volumul livrării.....	9
6. Amplasarea aparatului.....	10
7. Punerea în funcțiune a aparatului.....	10
7.1 Tabelul lungimilor și secțiunilor transversale.....	10
8. Elemente de operare.....	11
8.1 Kombi 171 ED.....	11
8.2 Kombi 160 HF.....	12
9. Lucrul cu aparatul de sudură.....	13
9.1 Sudura cu electrozi.....	13
9.2 Sudură WIG.....	13
9.3 Sudură MIG/MAG.....	15
10. Procedul de sudare.....	17
10.1 Sudura cu electrozi.....	17
10.1.1 Poziții de sudare.....	17
10.1.2 Erori la sudarea cu electrozi – cauze și remediere.....	19
10.2 Sudură WIG.....	20
10.2.1 Pregătirea materialului.....	20
10.2.2 Alegerea și pregătirea electrodului.....	20
10.2.3 Procesul de sudare.....	21
10.2.4 Parametri pentru sudura WIG.....	22
10.2.5 Erori la sudura WIG – cauze și remediere.....	23
10.3 Sudură MIG/MAG.....	24
10.3.1 Arzătorul.....	25
10.3.2 Înclinarea arzătorului.....	25
10.3.3 Pregătirea materialului.....	26
10.3.4 Parametri pentru sudura MIG/MAG.....	26
10.3.5 Erori la sudura MIG/MAG – cauze și remediere.....	28
10.4 Gaze inerte.....	28
11. Procedură în caz de defecțiuni ale aparatului.....	29
12. Accesorii.....	30
12.1 Puls box.....	30
12.2 Comutator cu pedală la distanță.....	30
12.3 Controlul manual la distanță.....	30
13. Răspunderea pentru defecte (garanție).....	31
14. Schemă de conectare arzător.....	32
15. Schemă de conectare comutator manual și cu pedală la distanță.....	32
16. Schemă electrică Kombi 171 ED.....	32
17. Schemă electrică Kombi 160 HF.....	34
18. Părți Kombi 171 ED.....	34
19. Lista părților componente Kombi 171 ED.....	36
20. Părți Kombi 160 HF.....	37
21. Lista părților componente Kombi 160 HF.....	38
22. Declarația de conformitate UE.....	39

1. Pictograme

**Atenție!**

Semnalizarea situațiilor ce pot provoca vătămări corporale, avarii ale dispozitivului și/sau în zona din apropierea lui sau ce pot conduce la pierderi de ordin financiar

**Atenție!!**

Pericol de explozie!

**Atenție!!**

Substanțe toxice!

**Atenție!!**

Substanțe inflamabile. Pericol de incendiu!

**Atenție!!**

Pericol de orbire! Purtați ochelari de protecție!

**Atenție!!**

Înainte de începerea activității, scoateți ștecherul din priză. Tensiune electrică periculoasă! Pericol de electrocutare! Pericol de rănire!

**Atenție!**

Purtați mănuși de protecție!

**Atenție!**

Purtați îmbrăcăminte de protecție!

**Atenție!**

Purtați încălțăminte de protecție!

**Atenție!**

Purtați ochelari de protecție!
Pericol de rănire!

**Atenție!**

Purtați antifoane!

2. Utilizarea conform destinației

Aparatul de sudură Kombi 171 ED și Kombi 160 HF este un aparat acționat electric. Aparatul poate fi folosit doar în conformitate cu indicațiile din aceste instrucțiuni. Aparatul este conceput pentru sudura cu electrozi, sudura WIG și sudura MIG/MAG. El trebuie utilizat doar de persoane care au fost instruite sau școlarizate cu privire la folosirea și întreținerea aparatelor de sudură.

Aparatul este construit și verificat conform standardului EN 60974-10 și cerințelor de compatibilitate electromagnetică clasa A.

**Avertisment:**

Acest dispozitiv de sudură de clasa A nu este prevăzut pentru utilizarea în spații de locuit, în care alimentarea cu energie electrică se realizează printr-un sistem public de alimentare de joasă tensiune. Este posibil să fie dificil, atât din cauza perturbațiilor legate de rețeaua electrică, cât și din cauza interferențelor radiante, să se asigure în aceste zone compatibilitatea electromagnetică.

**Atenție:**

Aparatul trebuie folosit numai dacă se află în stare perfectă de funcționare. Eventualele defecțiuni trebuie remediate imediat.

Modificările pe cont propriu sau utilizarea neconformă a dispozitivului și care nu corespunde destinației, precum și nerespectarea măsurilor de siguranță sau a instrucțiunilor de utilizare exclud răspunderea producătorului pentru vătămările corporale sau daunele materiale provocate și au ca efect anularea garanției!

**Atenție:**

Producătorul își rezervă dreptul de a întreprinde modificări ale caracteristicilor produsului în orice moment și fără o notificare prealabilă. Producătorul respinge orice răspundere pentru utilizarea necorespunzătoare sau incorectă a produselor dvs. precum și pentru daune materiale și/sau vătămări corporale rezultate din această utilizare.

3. Indicații referitoare la siguranță

3.1 Informații generale



Atenție:

Înainte de pornire, utilizare, întreținere sau alte operațiuni la aparat trebuie citite cu atenție instrucțiunile de utilizare și întreținere. Manipularea și utilizarea aparatului este permisă doar persoanelor care cunosc modul de manevrare și de acționare al aparatului.



Atenție:

Utilizarea precum și reparațiile, întreținerea și modificările pot fi realizate doar de personal specializat! Reparațiile, întreținerea și modificările pot fi realizate doar cu dispozitivul deconectat de la rețeaua electrică (se va scoate ștecherul din priză și se va opri alimentarea cu gaz)!

- Înainte de pornirea mașinii, verificați poziția corectă și fixarea piesei de prelucrat!
- Când lucrați cu mașina, nu apropiați niciodată mâinile de piesele rotative!
- Utilizați dispozitivele de siguranță și fixați-le cu fermitate. Nu lucrați niciodată fără dispozitive de siguranță și mențineți-le funcționale. Verificați funcționalitatea acestora înainte de începutul activității.
- Păstrați dispozitivul și spațiul de lucru în permanență curate. Asigurați o iluminare adecvată.
- În timpul lucrului, asigurați piesa de prelucrat cu dispozitive de prindere adecvate. Asigurați o suprafață suficientă de contact.
- Mașina nu trebuie modificată și nu se va folosi în alte scopuri decât în cele prevăzute de producător.
- Nu lucrați atunci când suferiți de boli care afectează concentrarea, de oboseală, când vă aflați sub influența drogurilor, alcoolului sau medicamentelor.
- Înainte de a porni dispozitivul îndepărtați cheile sau uneltele utilizate pentru montarea sau repararea lui.
- Țineți copiii și persoanele neautorizate să lucreze cu dispozitivul la distanță de zona dumneavoastră de lucru și de aparatul de sudură.
- Dispozitivul poate fi folosit, echipat sau întreținut doar de persoane ce sunt familiarizate cu acesta și care au fost informate despre riscurile existente.
- Nu trageți niciodată de cablul de conectare la rețeaua electrică pentru a scoate ștecherul din priză. Protejați cablul de conectare la rețeaua electrică de căldură, ulei și margini ascuțite.
- Fiți atenți ca întrerupătorul principal să se afle în poziția „OPRIT” atunci când conectați dispozitivul la alimentarea cu energie electrică pentru a evita pornirea accidentală.
- Eliminați imediat problemele care afectează siguranța.
- Nu lăsați niciodată aparatul de sudură nesupravegheat pe durata funcționării și rămâneți lângă el până se oprește complet. Apoi scoateți ștecherul din priză pentru a proteja dispozitivul de porniri accidentale.
- Protejați dispozitivele împotriva umezelii (pericol de scurtcircuitare!).
- Nu utilizați niciodată uneltele și dispozitivele electrice în mediu cu lichide și gaze inflamabile (pericol de explozie!).
- Înainte de orice utilizare a dispozitivului asigurați-vă că nicio piesă componentă nu este deteriorată. Înlocuiți imediat piesele deteriorate pentru a evita pericolele!
- Nu suprasolicitați dispozitivul! Veți lucra mai bine și mai sigur în intervalul de parametri indicat. Utilizați sârmă corespunzătoare și gaz corespunzător!
- Folosiți doar componente și accesorii originale, pentru a evita eventualele pericole și riscuri de accidentare.



3.2 Indicații speciale referitoare la siguranță

- Trebuie să purtați îmbrăcăminte de protecție uscată. Protejați ochii și fața cu o mască de protecție pentru sudori.
- Folosiți aparatul conectat la o priză cu împământare și cu cablurile de conectare la rețeaua electrică având conductorul de protecție conectat în mod corespunzător.
- Întreținerea aparatului trebuie executată doar de personal instruit. Dacă aveți probleme, dealerul Schweißkraft vă stă cu plăcere la dispoziție.
- Când folosiți acest aparat, trebuie să aveți în vedere Regulamentul privind prevenirea accidentelor „Sudarea, debitarea și procedee conexe” (VGB 15). Pericolele principale sunt:

- **Pericol de incendiu și explozie**
- **Substanțe toxice (gaze, vapori, fum/particule)**
- **Radiații optice**
- **Pericole electrice/electrocutare**
- **Erori de manevrare**



- **Pericole electrice/electrocutare:**

- **Electrocutarea poate fi fatală!**
- Nu atingeți nicio piesă care se află sub tensiune.
- Deconectați întotdeauna generatorul de la alimentarea cu energie electrică, înainte de a desfășura intervenții la acesta.
- Protejați-vă de piesa de prelucrat și de podea și purtați mănuși, încălțăminte și îmbrăcăminte izolatoare.
- Nu lucrați cu cabluri electrice avariate sau conectate necorespunzător sau cu clești ale căror cabluri sunt slăbite.
- Păstrați-vă corpul și îmbrăcămintea de protecție uscate.
- Nu lucrați într-un mediu umed.
- Nu vă sprijiniți corpul de piesa de prelucrat care trebuie sudată.
- Protejați instalația de alimentare cu un comutator termomagnetic cu o putere adecvată, pe cât posibil în apropierea aparatului de sudură.
- Nu utilizați aparatul, dacă sunt îndepărtate din el componente sau dispozitive de siguranță.
- Asigurați-vă că instalația de alimentare electrică este prevăzută cu împământare.



- **Pericol de explozie:**

- Nu desfășurați lucrări de sudare în apropierea recipientelor aflate sub presiune.
- Nu sudați recipientele care conțin combustibili sau materiale inflamabile.
- Nu sudați în medii care prezintă praf, gaz sau vapori explozivi.
- Folosiți întotdeauna un reductor de presiune pentru conectarea furtunului de gaz al aparatului la butelia de gaz.
- Nu utilizați butelii de gaz avariate sau neetanșe.
- Nu utilizați butelii de gaz, pe care nu este indicat gazul conținut.
- Nu expuneți buteliile de gaz la căldură excesivă.
- Nu amestecați niciodată gazul din butelii.
- Nu umpleți niciodată buteliile de gaz singuri, ci apălați la companii specializate.
- Evitați contactele accidentale ale buteliei de gaz cu electrodul sau cu alte piese conductoare de curent.
- Înlocuiți conductele de gaz la care apar avarii.
- Mențineți reductorul de presiune în stare de funcționare.
- Nu utilizați reductorul de presiune în alte scopuri decât cele pentru care a fost construit.



• **Pericol de incendiu:**

- Evitați răspândirea focului deschis, care poate fi declanșat prin scântei, zgură sau material incandescent.
- Asigurați-vă că în apropierea zonei de lucru există dispozitive de protecție împotriva incendiilor.
- Îndepărtați materialele inflamabile și combustibili din zona de lucru.



• **Pericol de arsuri:**

- Protejați-vă corpul prin purtarea de haine rezistente la foc (mănuși, cască, încălțăminte și mască) cu protecție împotriva arsurilor și radiațiilor ultraviolete.
- Folosiți o mască de protecție pentru sudori sau o cască de sudură.
- Țineți vârful electrodului departe de dvs. și de alte persoane.
- Asigurați-vă că în apropierea zonei de lucru se găsesc materiale de prim ajutor.
- Nu purtați lentile de contact deoarece căldura puternică eliberată de arc poate determina topirea acestora pe cornee.
- Înlocuiți filtrul măștii sau al căștii, dacă este avariât sau nu este potrivit pentru lucrarea de sudare care trebuie efectuată.
- Așteptați până ce piesele prelucrate se răcesc înainte de a le manevra.

• **Pericol din cauza fumului și a vaporilor:**

În timpul sudurii se produc fum și vapori nocivi pentru sănătate:

- Utilizați o instalație de aspirare și protejați-vă căile respiratorii dacă lucrați în spații închise.
- Curățați materialele care trebuie sudate, dacă prezintă solvenți sau alte substanțe care pot duce la formarea de gaze toxice.
- Nu sudați materiale, care prezintă un strat de acoperire din plumb, cadmiu, grafit, zinc, crom sau mercur sau includ aceste substanțe. În aceste cazuri folosiți neapărat un echipament de protecție a respirației.
- **IMPORTANT: Nu folosiți oxigen pentru aerisire!**



• **Pericol din cauza radiațiilor:**

Arcul de sudură produce radiații care pot răni ochii sau pot provoca arsuri ale pielii. Arcul de sudură trebuie considerat periculos până la o distanță de 15 m. Folosiți dispozitivele de siguranță corespunzătoare.



• **Pericol din cauza zgomotului:**

Arcul de sudură corespunde prevederilor în vigoare referitoare la emisiile de zgomot (nu se depășesc 80db). Dacă lucrați deasupra capului sau în spații închise, trebuie să purtați antifoane.

• **Pericol datorat interferențelor electromagnetice:**

Aparatul de sudură corespunde normelor privind emisia interferențelor electromagnetice și este potrivit pentru utilizarea în medii industriale. Totuși trebuie să aveți în vedere că pot apărea avarii ale următoarelor zone/dispozitive. În cazurile prezentate mai jos trebuie luate contramăsuri corespunzătoare:

- Sisteme de transmisie a datelor;
- Comunicare;
- Comandă;
- Echipament de siguranță;
- Aparatură de calibrare și măsurare.

- **Purtătorii de stimulatori cardiace**

Câmpurile magnetice provocate de curentul electric de intensitate mare pot influența funcționarea stimulatorilor cardiace.

Persoanele care poartă stimulatori cardiace trebuie să consulte medicul înainte de a staționa în zonele în care se află asemenea aparate de sudură.

- **Componente mobile**

- Țineți închise toate părțile rabatabile și dispozitivele de protecție;
- Nu vă apropiați mâinile, părul și articolele de îmbrăcăminte de componentele mobile (ventilatorul, motorul, dispozitivul de alimentare a sârmei pentru aparatele MIG).

- **Riscuri reziduale:**

Chiar dacă sunt respectate toate măsurile de siguranță și aparatul de sudură este folosit corespunzător, există încă riscuri reziduale.



Atenție:

Vă semnalăm că utilizarea oricărei mașini electrice prezintă anumite riscuri reziduale. La execuția tuturor lucrărilor (chiar și a celor mai simple) sunt necesare prudență și atenție mărită. O activitate sigură depinde de dvs.!

4. Date tehnice

4.1 Kombi 171 ED

Următoarele date sunt informații despre utilizare aprobate de producător.

Model:	Kombi 171 ED
Diametru electrozi sudabili:	4,0 mm
Domeniu de reglare MIG/MAG	15 - 170 A
Putere nominală (100%)	3,2 kVA
Ciclu de funcționare MIG CA (sârmă de umplere)	160 - 70 %
Ciclu de funcționare curent de sudare MIG CA 100 %	125 A
Domeniu de reglare WIG CC	5 - 170 A
Putere nominală WIG CC	2,5 kVA
Ciclu de funcționare WIG CC	170 - 60 %
Ciclu de funcționare curent de sudare WIG CC 100 %	130 A
Durată de curgere ulterioară a gazului	k.A.
Scăderea intensității curentului electric	k.A.
Control WIG CC	k.A.
Domeniu de reglare electrod	5 - 170 A
Putere nominală electrod	3,9 kVA
Ciclu de funcționare electrod	170 - 50 %
Ciclu de funcționare curent de sudare electrod 100 %	125 A
Tensiune electrică de alimentare	230 V ± 10 %
Tensiune la relanti	75 V
Consum maxim de energie electrică	29 A
Frecvență	50 / 60 Hz
Intensitate electrică de siguranță	16 A
Factor de putere (cos phi)	0,85
Grad de protecție	IP 23S
Clasă de izolație	F
Temperatura de lucru	-10 +40 °C
Dimensiuni	520 x 180 x 700 mm
Greutate	17,5 kg

4.2 Kombi 160 HF

Următoarele date sunt informații despre utilizare aprobate de producător.

Model:	Kombi 160 HF
Diametru electrozi sudabili	4,0 mm
Domeniu de reglare MIG/MAG	20 - 160 A
Putere nominală MIG	4,4 kVA
Ciclu de funcționare MIG CA (sârmă de umplere)	160 - 70 %
Ciclu de funcționare curent de sudare MIG CA 100 %	120 A
Domeniu de reglare WIG CC	5 - 160 A
Putere consumată WIG CC	3,3 kVA
Ciclu de funcționare WIG CC	160 - 70 %
Ciclu de funcționare curent de sudare WIG CC 100 %	125 A
Durată de curgere ulterioară a gazului	0 - 20 sek.
Scăderea intensității curentului electric	0 - 10 sek.
Control WIG CC	2 - 4 stufig
Domeniu de reglare electrod	5 - 160 A
Putere consumată electrod	5,3 kVA
Ciclu de funcționare electrod	160 - 60 %
Ciclu de funcționare curent de sudare electrod 100 %	120 A
Tensiune electrică de alimentare	230 ± 10 V
Tensiune la relanti	85 V
Consum maxim de energie electrică	27 A
Frecvență	50 / 60 Hz
Intensitate electrică de siguranță	16 A
Factor de putere (cos phi)	0,85
Grad de protecție	IP 23S
Clasă de izolație	F
Temperatura de lucru	-10 +40 °C
Dimensiuni	550 x 235 x 375 mm
Greutate	21,5 kg

5. Volumul livrării

Kombi 171 ED	
Descriere	Număr
Aparat de sudură	1
Instrucțiuni de utilizare	1

Kombi 160 HF	
Descriere	Număr
Aparat de sudură	1
Instrucțiuni de utilizare	1

Asigurați-vă că în pachet sunt incluse toate pozițiile menționate mai sus. În caz contrar adresați-vă dealerului dvs.

Asigurați-vă că aparatul de sudură nu a fost avariat în timpul transportului și comunicați imediat furnizorului eventualele avarii.

6. Amplasarea aparatului

Nu amplasați aparatul de sudură în locuri în care circulația aerului la supapă și la nervurile de aerisire este împiedicată (nu acoperiți aparatul).

Asigurați-vă că:

- spațiul în care funcționează aparatul de sudură are o temperatură sub +40°C și că nu există aer umed care prezintă praf, acizi, săruri sau concentrații de pulbere de fier sau metal.
- valoarea tensiunii curentului rețelei electrice este aceeași cu cea a aparatului de sudură.
- puterea rețelei electrice corespunde specificațiilor aparatului de sudură (vezi datele tehnice).
- condițiile ambientale corespund gradului de protecție IP 23 S.

Carcasa asigură protecția componentelor electrice împotriva agenților externi și a contactului direct. În funcție de situația de folosire, există diferite grade de protecție împotriva pătrunderii **corpurilor solide** și a **apei**.

Gradul de protecție este indicat de literele **IP**, urmate de două cifre: Prima cifră indică gradul de protecție împotriva corpurilor solide, iar a doua gradul de protecție împotriva apei.

Prima cifră	Descriere	A doua cifră	Descriere	Câmp suplimentar	Descriere
2	Protecție împotriva corpurilor solide cu dimensiuni de peste 12 mm (de ex. degetul de la o mână).	3	Protecție împotriva apei pulverizate aplicate până la 60° față de verticală.	S	Aparatul nu este în funcțiune.

7. Punerea în funcțiune a aparatului

Instalarea mașinii trebuie efectuată de personal calificat. Toate conexiunile și reglajele trebuie efectuate în conformitate cu normele în vigoare și respectând prevederilor de prevenire a accidentelor.

Înainte de a conecta aparatul de sudură la rețeaua electrică, asigurați-vă că acesta are o tensiune electrică trifazată cuprinsă între 210 V și 250 V. **Priza rețelei electrice trebuie să aibă împământare. Utilizați un dispozitiv de protecție împotriva supratensiunii.**

7.1 Tabelul lungimilor și secțiunilor transversale

Conectați întotdeauna aparatul la o priză cu o putere nominală corespunzătoare.

În unele cazuri de utilizare, trebuie folosite cabluri electrice prelungitoare pentru a putea ajunge la locul de muncă. Pentru asigurarea performanței totale a generatorului trebuie respectat următorul tabel în care sunt indicate secțiunile transversale ale conductorilor electrici în raport cu lungimea.

Sudarea cu electrod până la un diametru de 3,25 mm

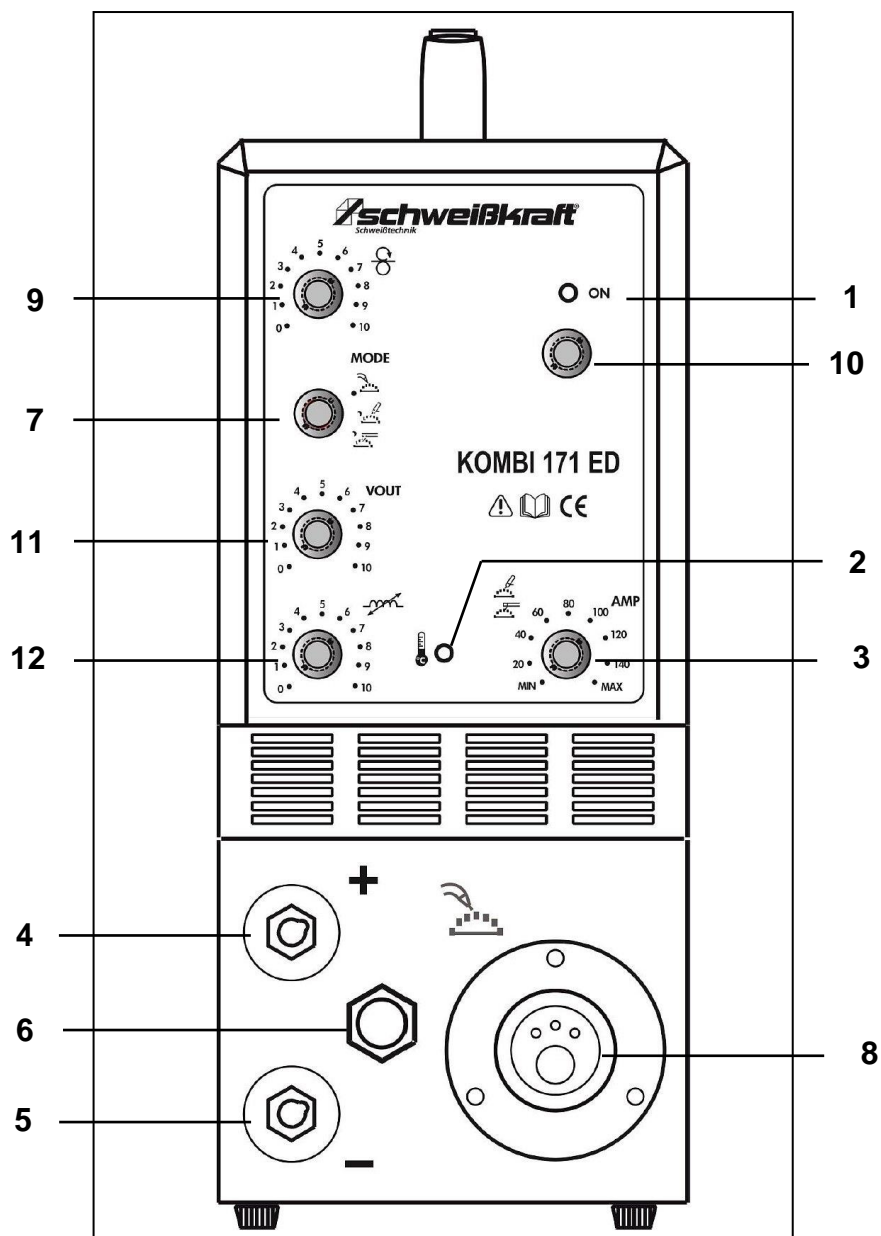
Lungimea cablului electric prelungitor	Secțiunea transversală minimă a cablului electric
10 m	2,5 mm ²
20 m	4,0 mm ²
30 m	6,0 mm ²



Indicație: În cazul altor lungimi, secțiunea trebuie adaptată proporțional.

8. Elemente de operare

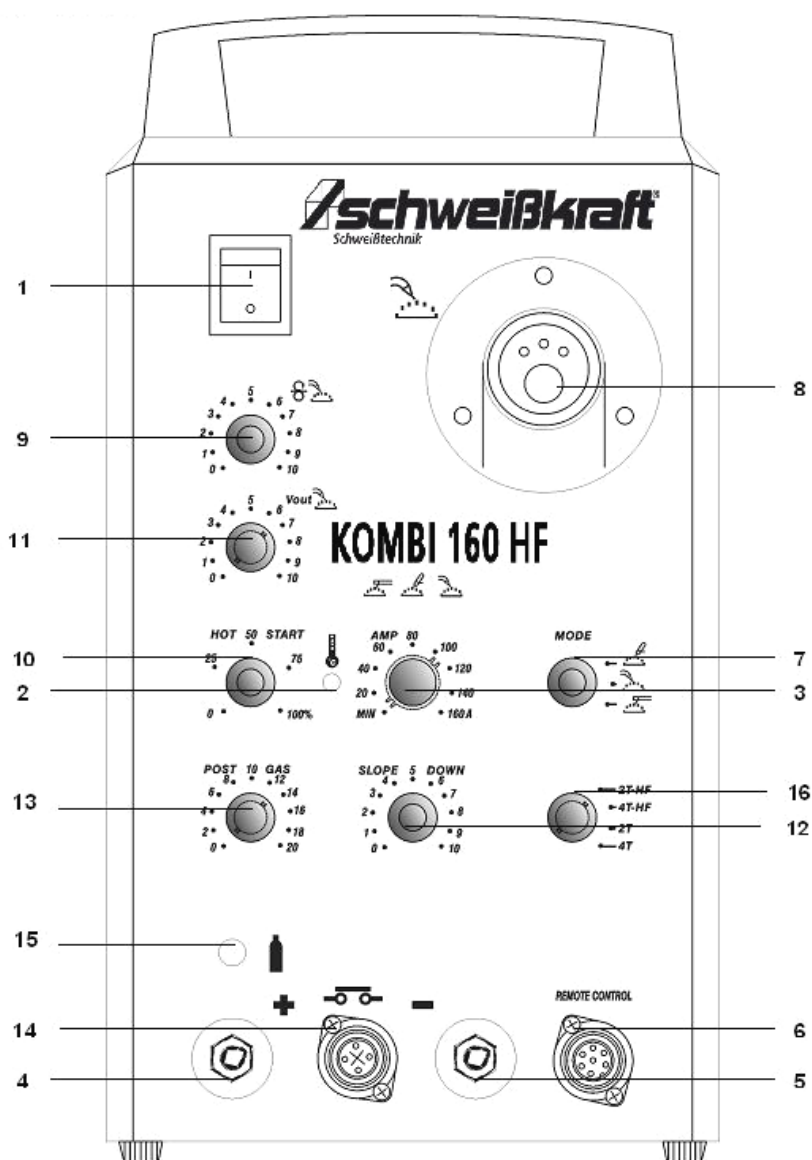
8.1 Kombi 171 ED



1. Afișaj control rețea, comutator pornit / oprit (partea posterioară)
2. Afișaj LED supraîncălzire
3. Potențiometrul pentru reglarea curentului de sudare (electrod – WIG)
4. Bornă de ieșire plus
5. Bornă de ieșire minus
6. Priză conectare comutator manual și cu pedală la distanță
7. Buton de reglare pentru procedeu de sudare (Electrod – WIG – MIG/MAG)
8. Conexiune pentru arzător MIG/MAG
9. Buton rotativ pentru reglarea avansului sârmei
10. Buton rotativ pentru reglarea timpilor 2/4
11. Potențiometrul pentru reglarea tensiunii
12. Potențiometrul pentru reglarea efectului de laminare

8.2 Kombi 160 HF

1. Comutator pornit/oprit
2. Afișaj LED supraîncălzire
3. Potențiometrul pentru reglarea curentului de sudare (electrod – WIG)
4. Bornă de ieșire plus
5. Bornă de ieșire minus
6. Priză conectare comutator manual și cu pedală la distanță
7. Buton de reglare pentru procedeu de sudare (Electrod – WIG – MIG/MAG)
8. Conexiune pentru arzător MIG/MAG
9. Buton rotativ pentru reglarea avansului sârmei
10. Buton rotativ pentru reglarea funcției HOT START
11. Potențiometrul pentru reglarea tensiunii
12. Buton rotativ pentru reglarea timpului de scădere
13. Buton rotativ pentru reglarea temporizării deconectării gazului
14. Conexiune pentru buton arzător
15. Cuplaj cu prindere rapidă gaz pentru arzător
16. Buton rotativ pentru reglarea timpilor 2/4 cu sau fără HF (WIG)

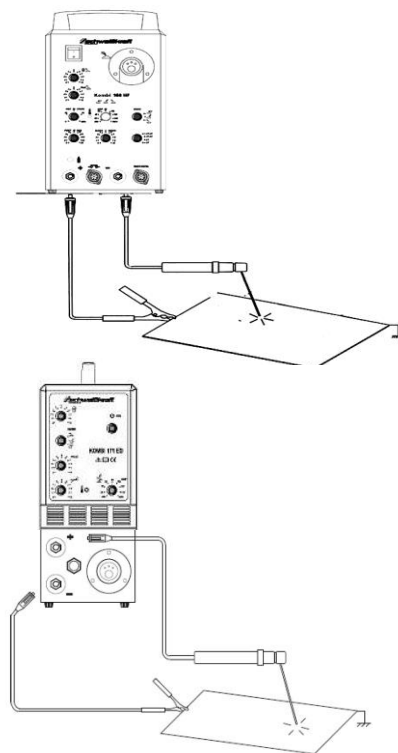


9. Lucrul cu aparatul de sudură

Aparatul de sudură dispune de toate echipamentele necesare pentru reglarea parametrilor de sudură.

9.1 Sudura cu electrozi

- Conectați cablul de alimentare la cablul electric (monofazat) de 230 V și asigurați-vă că priza are împământare.
- **Poz. 4 și Poz. 5** Conexiuni interne ieșire plus (+) și minus (-), necesare pentru conectarea cablului de masă și a cablului cleștelui de prindere a electrodului la bornele de ieșire. Cleștele de prindere pentru electrozii incandescenti sau electrozii mobili trebuie conectat la polul minus (-), în timp ce cleștele de prindere pentru electrozii bazici trebuie conectat la polul plus (+). Consultați și instrucțiunile de pe ambalajele electrozilor.
- **Poz. 1** Comutator pentru pornirea aparatului.
- **Poz. 2** LED, care indică oprirea aparatului de sudură din cauza supraîncălzirii
- **Poz. 3** Potențiometrul pentru reglarea curentului de sudare.
 - Electrozi 1,60 mm: curent min. 30A curent max. 50A
 - Electrozi 2,00 mm: curent min. 40A curent max. 70A
 - Electrozi 2,50 mm: curent min. 70A curent max. 110A
 - Electrozi 3,25 mm: curent min. 110A curent max. 140A
 - Electrozi 4,00 mm: curent min. 140A curent max. 180A
- **Poz. 6** Conectare pentru comutatorul manual sau cu pedală la distanță.
- **Poz. 7** Comutator selector pentru reglarea procedurii de sudare.
- **Poz. 10** (Kombi 160 HF) Buton rotativ pentru reglarea funcției „HOT START”, care permite un curent de pornire mai mare pentru a se evita lipirea electrodului

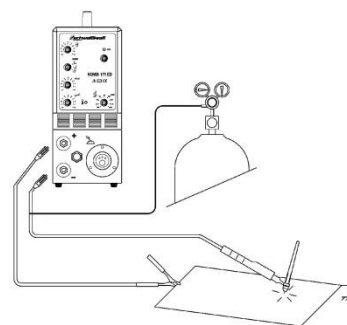


Prindeți electrodul în clește cu capătul fără strat protector. Conectați cleștele de masă la piesa de prelucrat care trebuie sudată. Efectuați contactul dintre electrod și piesa de prelucrat. După ce finalizați sudarea, întrerupeți contactul dintre electrod și piesa de prelucrat, astfel încât să se oprească arcul.

9.2 Sudură WIG

Kombi 171 ED

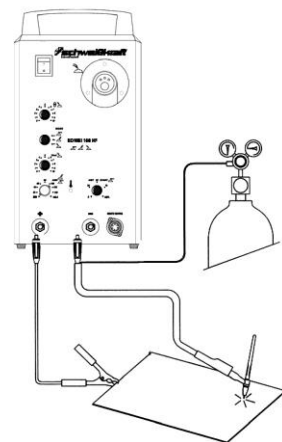
- Conectați cablul de alimentare la cablul electric monofazat de 230 V și asigurați-vă că priza are împământare.
- Așezați butelia într-un loc sigur și asigurați-vă că este fixată bine.
- Conectați conducta de gaz a arzătorului WIG la reductorul de presiune și urmați indicațiile producătorului primite împreună cu reductorul. Ca gaz se recomandă argon pur (4 până la 8 l/min).
- **Poz. 4** Racord intern ieșire plus (+) pentru conectarea cablului de împământare.
- **Poz. 5** Racord intern ieșire minus (-) pentru conectarea cablului arzătorului WIG.
- **Poz. 3** Potențiometrul pentru reglarea curentului de sudare.
- **Poz. 7** Comutator selector pentru reglarea procedurii de sudare



Deschideți robinetul de gaz de pe mânerul arzătorului WIG și aprindeți arcul de sudură, punând vârful electrodului pe piesa de prelucrat care trebuie sudată. Ridicați ușor electrodul la o distanță de 3mm – 4 mm. Pentru oprirea arcului după finalizarea sudurii, îndepărtați electrodul de piesa de prelucrat care trebuie sudată. Lăsați gazul să iasă timp de câteva secunde (min. 6 secunde), pentru a preveni oxidarea electrodului, iar apoi, când electrodul s-a răcit, închideți robinetul de gaz.

Kombi 160 HF

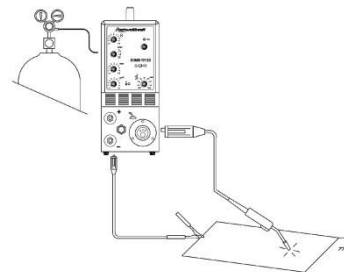
- Conectați cablul de alimentare la cablul electric monofazat de 230 V și asigurați-vă că priza are împământare.
- Așezați butelia într-un loc sigur și asigurați-vă că este fixată bine.
- Conectați conducta de gaz a arzătorului WIG la reductorul de presiune și urmați indicațiile producătorului primite împreună cu reductorul. Ca gaz se recomandă argon pur (4 până la 8 l/min).
- **Poz. 4** Racord intern ieșire plus (+) pentru conectarea cablului de împământare.
- **Poz. 5** Racord intern ieșire minus (-) pentru conectarea cablului arzătorului WIG.
- **Poz. 14** Conectarea butonului în arzătorul WIG.
- **Poz. 15** Cuplaj cu prindere rapidă gaz pentru arzătorul WIG.
- **Poz. 7** Comutator selector pentru reglarea procedurii de sudare.
- **Poz. 3** Potențiomtru pentru reglarea curentului de sudare.
- **Poz. 16** Alegeți poziția 2/timp pentru o sudură WIG cu sau fără HF:
 - **2T HF** Poziția 2 timp: permite executarea punctelor de sudură și sudarea cu butonul arzătorului mereu apăsat.
 - **4T HF** Poziția 4 timp: Permite lucrul fără ca butonul arzătorului să fie mereu apăsat. Prin apăsarea butonului se formează arcul de sudură, apoi butonul se poate elibera pentru a continua procesul de sudură. Pentru finalizarea sudurii, se apasă și se eliberează din nou butonul.
 - **2/4 T fără HF:** Se recomandă să utilizați aprinderea fără HF în medii în care se pot produce interferențe prin HF (de ex. în apropierea calculatoarelor sau a aparatelor electrice). Aceleași funcții, ca la 2/4 T cu HF. La aprinderea fără HF, are loc același lucru prin tragerea vârfului electrodului peste piesa de prelucrat care trebuie sudată.
- **Poz. 12** Prin setarea timpului de reglare, se obține o reducere graduală a curentului, evitându-se astfel defectele tipice de la finalul sudurii, cum ar fi de ex. craterul. În poz. 2 timp acest lucru se întâmplă prin eliberarea butonului arzătorului, în timp în cazul reglării 4 timp, butonul trebuie ținut apăsat.
- **Poz. 13** Conectarea butonului în arzătorul WIG. Prin reglarea temporizării de oprire a gazului este evitată oxidarea electrodului la finalul sudurii. După finalizarea sudurii, gazul trebuie să iasă timp de câteva secunde (se recomandă min. 6 secunde).
- **Poz. 6** Priză conectare pentru elementele de operare: Comutator manual și cu pedală la distanță, Puls-Box.



9.3 Sudură MIG/MAG

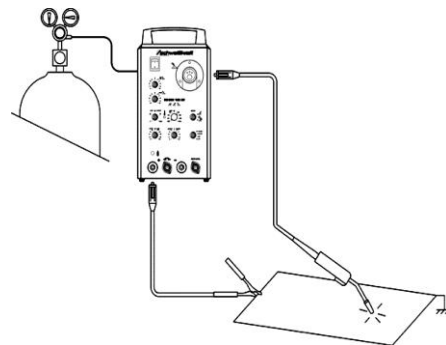
Kombi 171 ED

- Conectați cablul de alimentare la cablul electric monofazat de 230 V și asigurați-vă că priza are împământare.
- Așezați butelia într-un loc sigur și asigurați-vă că este fixată bine.
- Racordați conducta de gaz a arzătorului MIG, aflată în partea posterioară a aparatului, la reductorul de presiune și urmați indicațiile producătorului primite împreună cu reductorul. Ca gaz se recomandă argon pur (4 până la 8 l/min).
- **Poz. 7** Comutator selector pentru reglarea procedului de sudare, selectare MIG
- **Poz. 8** Conectarea cablului la arzătorul MIG.
Deschideți clapeta superioară și montați butelia (model FE STD 5 kg) în suportul corespunzător, defaceți brațul rolei de presiune și asigurați-vă că rola este reglată la diametrul corect pentru sârma folosită (0,6/0,8). Introduceți manual sârma în rolele de avans până ce iese afară și blocați brațul prin coborârea rolei de presiune. Deșurubați duza de gaz și duza de ghidare a sârmei, apăsați butonul arzătorului pentru a lăsa sârma să iasă și înșurubați la loc duzele. Reglați frecarea rolei de presiune astfel încât sârma să fie bine trasă în timpul unei funcționări normale. Asigurați-vă că dispozitivul este conectat la racordul centralizat și conectați împământarea la polul minus. În cazul unei sârme masive (fără gaz), cei doi poli trebuie inversați. Comandați rola corespunzătoare pentru folosirea sârmei masive (diametru potrivit 0,9 - 1,2 mm).
- **Poz. 5** Racord intern ieșire minus (-) pentru conectarea cablului de împământare.
- **Poz. 9** Reglarea vitezei sârmei
- **Poz. 3** Potențiometrul pentru reglarea curentului de sudare.
- **Poz. 7** Comutator selector pentru reglarea procedului de sudare, selectare MIG
- **Poz. 12** Potențiometrul pentru reglarea efectului de laminare
Poziția „0”: fără efect de laminare (arc electric „puternic”)
Poziția „10”: efect complet de laminare (arc electric „slab”)
- **Poz. 11** Reglarea tensiunii
- Reglați viteza dorită a sârmei (poz. 9), reglați tensiunea (poz. 11) la jumătatea valorii; apropiați-vă de punctul de sudare și apăsați butonul arzătorului. Reglați comutatorul 11 astfel încât să obțineți o sudare cu un zgomot constant și uniform. Dacă viteza este prea mare, sârma se poate bloca pe piesa de prelucrat, ceea ce poate face ca arzătorul să ricoșeze; La o viteză prea mică apar stropi topiți în picături neregulate.
- **Poz. 10** Alegeți poziția 2/4 timpi MIG.
2T Sudare 2 timpi:
Permite executarea punctelor de sudură și sudarea cu butonul arzătorului mereu apăsat.
4T Sudare 4 timpi: Permite sudarea, fără ca butonul arzătorului să fie mereu apăsat în timpul sudurii. Când se apasă butonul, se formează arcul de sudură; apoi butonul se poate elibera pentru a continua procesul de sudură. Pentru încheiere, se apasă și se eliberează din nou butonul.



Kombi 160 HF

- Conectați cablul de alimentare la cablul electric monofazat de 230 V și asigurați-vă că priza are împământare.
- Așezați butelia într-un loc sigur și asigurați-vă că este fixată bine.
- Racordați conducta de gaz a arzătorului MIG, aflat în partea posterioară a mașinii, la reductorul de presiune și urmați indicațiile producătorului primite împreună cu reductorul. Se recomandă un amestec din argon și CO₂ (6 până la 12 l/min).
- **Poz. 7** Comutator selector pentru reglarea procedurii de sudare
- **Poz. 8** Conectați arzătorul MIG/MAG la racordul euro corespunzător.



Apoi, deschideți clapeta superioară și montați butelia (model: FE STD 5 kg) în suportul corespunzător. Desfaceți brațul rolei de presiune și asigurați-vă că rola este reglată la diametrul corect pentru sârma folosită (0,6/0,8). Introduceți manual sârma în rolele de avans până ce iese afară și blocați brațul prin coborârea rolei de presiune. Deșurubați duza de gaz și duza de ghidare a sârmei și apăsați butonul arzătorului pentru a lăsa sârma să iasă. Apoi fixați din nou duza de ghidare a sârmei și duza de gaz. Reglați frecarea rolei de presiune astfel încât sârma să fie bine trasă în timpul unei funcționări normale.

- **Poz. 5** Racord intern ieșire minus (-) pentru conectarea cablului de împământare.
- **Poz. 9** Comutator selector pentru reglarea vitezei de avans al sârmei.
- **Poz. 11** Comutator selector pentru reglarea tensiunii electrice.
- Înainte de începerea activității, reglați comutatorul selector pentru tensiunea de sudare și viteza de avans al sârmei în aceeași poziție (poz. 11 și poz. 9), apropiați-vă de punctul de sudare și apăsați butonul arzătorului. Acționați comutatorul selector al vitezei de avans al sârmei până ce se obține o sudură cu un zgomot constant și continuu. Dacă viteza de avans este prea mare, sârma tinde să se curbeze pe piesa de prelucrat, ceea ce produce salturi ale arzătorului, iar dacă viteza este prea mică, sârma se topește și arcul se stinge.
- **Poz. 16 (doar Kombi 160 HF)** Alegeți poziția 2/4 timpi.
 - **2T** Sudare 2 timpi: permite executarea punctelor de sudură și sudarea cu butonul arzătorului mereu apăsat.
 - **4T** Sudare 4 timpi: Permite sudarea, fără ca butonul arzătorului să fie mereu apăsat în timpul sudurii. Când se apasă butonul, se formează arcul de sudură; apoi butonul se poate elibera pentru a continua procesul de sudură. Pentru finalizarea sudurii, se apasă și se eliberează din nou butonul.



Indicație: Dacă sârma este masivă, polii trebuie schimbați atât la bobină, cât și la conexiunile de ieșire (masă).

10. Procedeu de sudare

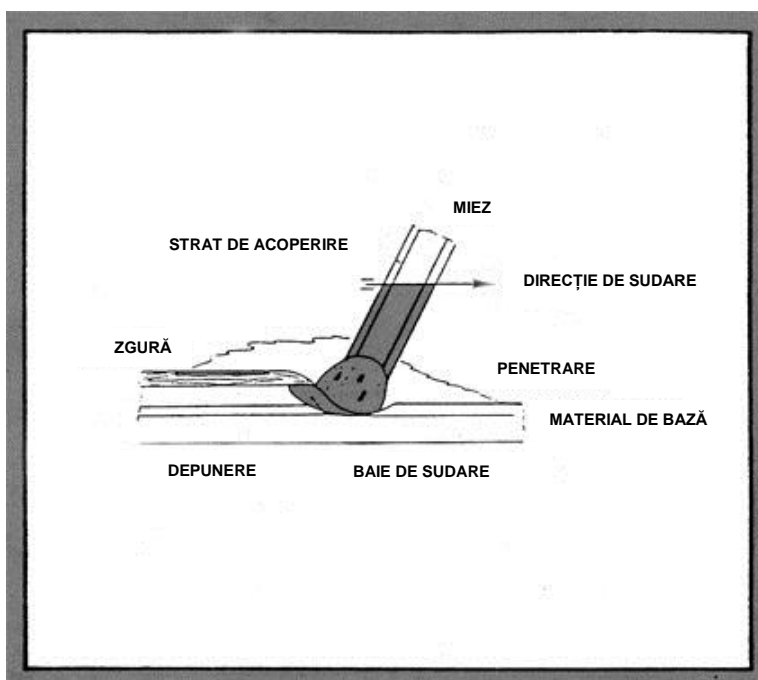
10.1 Sudura cu electrozi

Sudura cu electrozi acoperiți este un procedeu de topire, în care se folosește un arc electric ca sursă de căldură. Acest arc se formează între capătul tijei acoperite și un material de bază.

Căldura dezvoltată de arc topește materialul de bază, tija și o parte din înveliș. Partea rămasă din înveliș se evaporă în atmosfera care protejează baie de efectul oxidant al aerului.

Partea din înveliș care ajunge în baie se desprinde de suprafață și formează zgura care protejează împotriva efectului aerului.

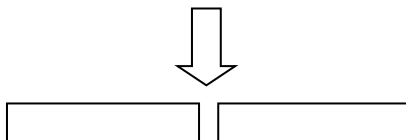
Procedeul poate fi aplicat în toate pozițiile de lucru.



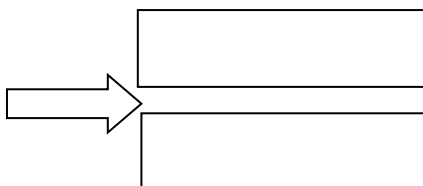
10.1.1 Poziții de sudare

Există 4 poziții de lucru fundamentale:

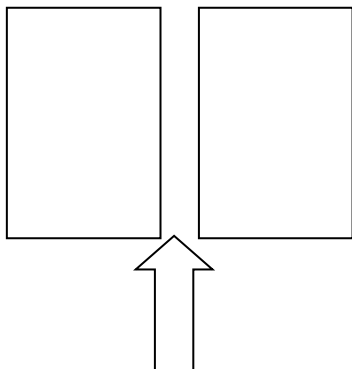
- **Plană:** Electroductul este aplicat de sus în jos, iar piesele care trebuie sudate se află în poziție orizontală.



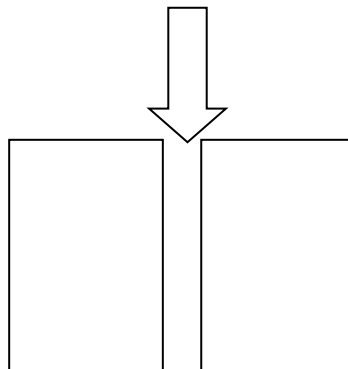
- **Frontală:** Electroductul este aplicat orizontal, iar piesele care trebuie sudate se află în poziție verticală.



- **Verticală:** Electroductul este aplicat vertical, iar piesele care trebuie sudate se află în aceeași poziție. Se deosebesc două cazuri: **ascendent vertical:** Electroductul se deplasează de sus în jos
descendent vertical: Electroductul se deplasează de jos în sus.



ascendent

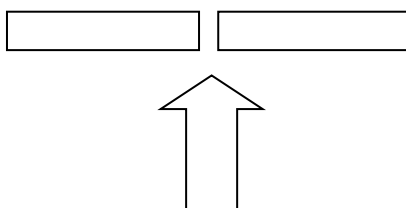


descendent

**Atenție:**

Sudura descendentă duce la o deplasare rapidă, în timp ce sudura ascendentă duce la o deplasare lentă și la încălzirea materialului care trebuie sudat.

- **Peste cap:** Electroductul acționează de jos în sus, în timp ce piesele care trebuie sudate se află în poziție orizontală.



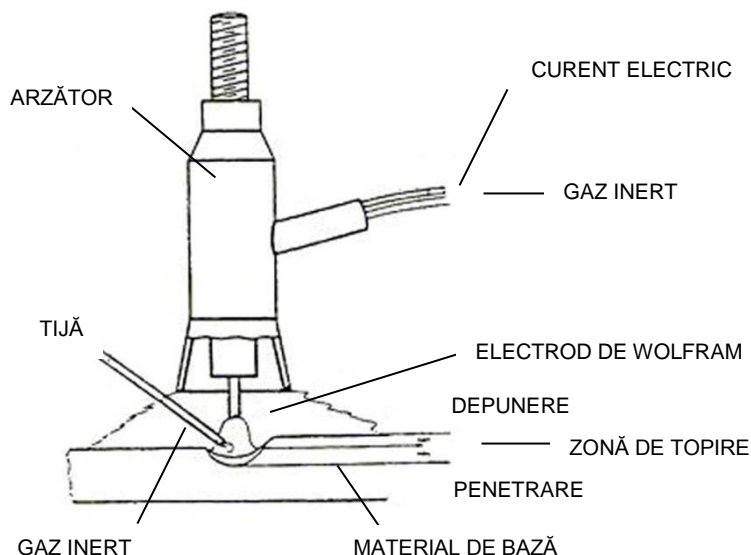
Pentru o sudare optimă a materialelor cu o grosime mare se recomandă pregătirea muchiilor de îmbinare înainte de a fi sudate.

10.1.2 Erori la sudarea cu electrozi – cauze și remediere

Erori	Cauze posibile	Remediere
1. Bule de aer în cordonul de sudură (porozitate).	A. Electrozi umezi. B. Intensitatea curentului de sudare este prea mare. C. Suprafețe murdare de ulei, vopsea etc.	A. Uscați electrozii înainte de utilizare. B. Reduceți intensitatea curentului de sudare. C. Curățați muchiile înainte de sudare.
2. Fisuri vizibile în cordonul de sudură imediat după întărire.	A. Muchii prea rigide. B. Cordon de sudură prea îngust. C. Răcire prea rapidă.	A. Evitați tensiunile datorate formeii muchiilor. B. Reduceți viteza de lucru pentru a obține o depunere uniformă. C. Preîncălziți piesa de prelucrat și lăsați-o să se răcească lent.
3. Fisuri datorate umplerii necorespunzătoare a cordonului.	A. Intensitatea curentului de sudare este prea mică. B. Electrode cu diametru prea mare pentru îmbinare. C. Cordon necorespunzător. D. Proces de sudare necorespunzător.	A. Măriți intensitatea curentului de sudare. B. Utilizați electrozi cu diametru mai mic. C. Măriți cordonul. D. Respectați ordinea corectă a proceselor de sudare.
4. Părți din piesa de prelucrat nu s-au sudat pe îmbinare sau pe tablă.	A. Electrozi cu diametru prea mic pentru piesa de prelucrat. B. Intensitatea curentului de sudare este prea mică. C. Electrode utilizat în unghi necorespunzător. D. Mișcare prea rapidă a electrodului. E. Zgură sau murdărie pe suprafața piesei de prelucrat.	A. Utilizați electrozi cu diametru mai mare și preîncălziți piesa de prelucrat. B. Măriți intensitatea curentului de sudare. C. Corectați unghiul de sudare față de placa de bază. D. Reduceți viteza electrodului. E. Curățați suprafețele înainte de sudare.
5. Material nemetalic în baia de sudură (incluziuni de zgură)	A. Particule în straturile inferioare ale trecerilor precedente. B. Decalajul de îmbinare pregătit este prea îngust. C. O suprafață neregulată ajută la pătrunderea zgurii. D. Penetrare slabă cu zgura prinsă sub baia de sudură. E. Rugina sau fragmentele de material împiedică topirea completă. F. Electrode greșit ales pentru poziția de sudare prevăzută.	A. Dacă sudura executată inițial nu este corespunzătoare, îndepărtați zgura și formați baza din nou cu un electrod cu diametru mai mic. B. Asigurați un spațiu adecvat pentru curățarea zgurii. C. Dacă e necesar, șlefuiți întreaga zonă sau numai cea neregulată. D. Îndepărtați toată zgura din colțuri. Utilizați electrozi cu diametru mai mic pentru asigurarea unei penetrări optime. E. Curățați muchia înainte de sudare. F. Folosiți electrozi care sunt adecvați poziției în care trebuie să se sudeze, în caz contrar îndepărtarea zgurii este dificilă.

10.2 Sudură WIG

Sudura WIG este un procedeu de sudare care folosește arc electric produs între electrodul de wolfram și materialul de sudat ca sursă de căldură. La sudura WIG trebuie să se folosească un gaz inert (ARGON), care are sarcina de a proteja baia de sudură. Dacă se folosește un material de adaos, acesta trebuie să fie diferit în funcție de materialul care trebuie sudat (fier – oțel inoxidabil – cupru).



La sudura WIG se poate lucra în două poziții: unghi mic al cadrului vertical și deasupra capului. Comparativ cu alte procedee de sudare, se obține o rezistență mecanică la coroziune mai mare a cordonului de sudură precum și o încălzire limitată a zonei de sudură, ceea ce duce la deformări mai reduse. Este de asemenea posibil să se lucreze fără material de adaos și totuși să se asigure o sudare curată și fină, fără impurități și cruste.

10.2.1 Pregătirea materialului

Rezultatul unei suduri depinde de felul în care a fost curățată piesa de prelucrat înainte de sudare. Înainte de curățare, trebuie să aibă loc pregătirea muchiilor. Tipurile potrivite sunt „V” sau „X”. Pregătirea muchiilor trebuie realizată cu cât mai multă grijă posibil pentru a se putea obține o bună penetrare.

Electrodul trebuie să fie adaptat unui curent maxim, fără să se topească deoarece wolframul topit ar putea murdări metalul sudat.

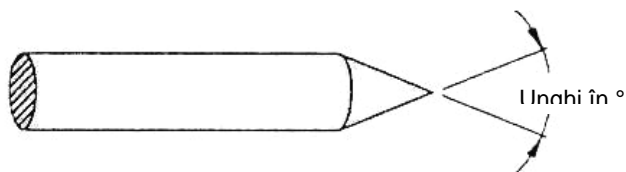
Gazul inert folosit trebuie să fie **argonul pur**! Folosirea unor alte amestecuri poate duce la oxidare.

10.2.2 Alegerea și pregătirea electrodului

Curentul de sudare și diametrul electrodului:

Ø Electrod (mm)	Domeniu de reglare a curentului de sudare (A) Polul minus
1,0	10-70
1,6	60-150
2,4	100-250

Electrodul indicat este în funcție de curentul de sudare.



Unghi [°]	Interval curent electric [A]
30	0-30
60-90	30-120
90-120	120-250
120	>250

Tipuri de electrozi:

ELECTROD	CULOARE	UTILIZARE
Wolfram cerat	Gri	Universală
Wolfram pur	Verde/Albastru	Aluminiu și aliaje de aluminiu
Wolfram toriat	Roșu	Fier-oțel inoxidabil-cupru

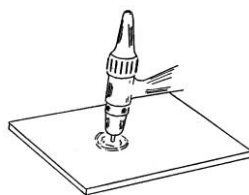
Materialul de adaos:

Materialul de adaos este sub formă de sârmă sau tije. Este posibil și să se folosească benzi metalice din același material ca și materialul de bază. În orice caz, materialul de adaos trebuie să fie mereu curat. Structura materialului de adaos trebuie să împiedice formarea porozităților. El se alege în funcție de materialul care trebuie sudat.

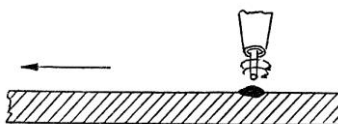
Dacă se folosește un material potrivit și se lucrează cu viteză constantă, cordonul de sudură trebuie să fie neted și fără porozități.

10.2.3 Procesul de sudare

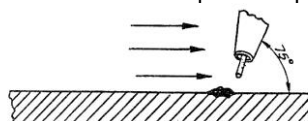
1. Încălziți punctul de pornire din zona de lucru cu mișcări circulare mici ale arzătorului până când se formează baia de fuziune.



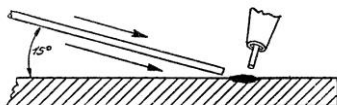
2. Electrocul trebuie să fie ținut la o distanță de cca. 6 mm de piesa de prelucrat. Imediat ce se formează baia de sudură, continuați lent și cu viteză constantă, astfel încât să se formeze o baie cu o grosime și o lățime uniformă.



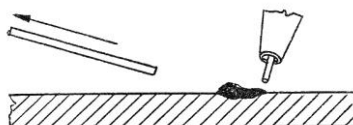
3. Țineți tija la o distanță de cca. 20 mm de piesa de prelucrat, dacă se folosește material de adaos.



4. Retrageți arzătorul și adăugați material de adaos prin introducerea tijei în baie, dacă baia de fuziune devine lichidă.



5. Retrageți tija și aduceți arzătorul în apropierea băii de fuziune.



6. Repetați acest proces fără întrerupere și uniform, astfel încât să se obțină o sudură omogenă.

10.2.4 Parametri pentru sudura WIG

Oțel inoxidabil:

Grosimea tablei mm.	Tip de îmbinare	Curent de sudare (A)		Electrod mm Ø	Material de adaos mm Ø	Viteză de sudură mm/min	Argon l/min	Număr de treceri
		Oriz. Poz.	Vert. Poz.					
1	Cap - cap	25 - 60	23 - 55	1.0	1.6	250 - 300	6	1
	Suprapus	60	55	1.0	1.6	250 - 300	6	1
	Unghi exterior	40	35	1.0	1.6	250 - 300	6	1
	Unghi interior	55	50	1.6	1.6	250 - 300	6	1
2	Cap - cap	80 - 110	75 - 100	1.6 - 2.4	1.6 - 2.4	175 - 225	6	1
	Suprapus	110	100	1.6 - 2.4	1.6	175 - 225	6	1
	Unghi exterior	80	75	1.6 - 2.4	1.6	175 - 225	6	1
	Unghi interior	105	95	1.6 - 2.4	2.4	175 - 225	6	1
3	Cap - cap	120 - 200	110 - 185	2.4 - 3.2	2.4	125 - 175	7	1
	Suprapus	130	120	2.4 - 3.2	2.4	125 - 175	7	1
	Unghi exterior	110	100	2.4 - 3.2	2.4	125 - 175	7	1
	Unghi interior	125	115	2.4 - 3.2	3.2	125 - 175	7	1
4	Cap - cap	120 - 200	110 - 185	2.4 - 3.2	3.2	100 - 150	7	1
	Suprapus	185	170	2.4 - 3.2	2.4	100 - 150	7	1
	Unghi interior	180	165	2.4 - 3.2	2.4 - 3.2	100 - 150	7	1
5	Unghi exterior	160	140	3.2 - 4.0	2.4 - 3.2	100 - 150	7	1
6	Cap - cap	220-275	190-230	3.2 - 4.0	3.00 - 4.00	150 - 240	7	2
	Suprapus	250-300	210-250	3.2 - 4.0	3.00 - 4.00	150 - 240	7	2
	Unghi interior	280-320	230-280	3.2 - 4.0	3.00 - 4.00	150 - 240	7	2

Cupru și aliaje de cupru:

Grosimea tablei mm.	Tip de îmbinare	Curent de sudare (A) Oriz. Poz.	Electrod mm Ø	Material de adaos mm Ø	Viteză de sudură mm/min	Argon l/min	Număr de treceri
1	Cap - cap	70 - 90	1.6	1 - 1.6	300	6 - 8	1
	Suprapus	70 - 100	1.6	1 - 1.6	300	7 - 8	1
	Cap 2 L	60 - 100	1.6	1 - 1.6	300	7 - 8	1
2	Cap - cap	130 - 150	1.6	1.6	250	7 - 8	1
3	Cap - cap	170 - 200	2.4 - 3.2	2.4 - 3.2	260	7 - 10	1 - 2
	Unghi interior	200 - 250	2.4 - 3.2	2.4 - 3.2	225	7	1
	Suprapus	200 - 250	2.4 - 3.2	2.4 - 3.2	225	7 - 10	1

10.2.5 Erori la sudura WIG – cauze și remediere

Erori	Cauze posibile	Remediere
1. Electroductul se topește la declanșarea arcului electric.	A. Electroductul este conectat la ieșirea cu „+”.	A. Conectați electroductul la ieșirea cu „-”.
2. Baia de sudură este murdară.	A. Electroductul s-a murdărit în urma contactului cu baia sau cu tija de sudură. B. Gaz contaminat cu aer.	A. Reascuțiți electroductul. B. Verificați conductele de gaz sau schimbați butelia.
3. Electroductul se topește sau se oxidează la declanșarea arcului electric.	A. Gazul nu ajunge la baia de sudură. B. Arzător înfundat din cauza impurităților. C. Furtunul de gaz este secționat. D. Traseul gazului conține impurități. E. Robinetul de gaz este închis. F. Robinetul arzătorului este închis. G. Electroductul are diametrul prea mic pentru intensitatea curentului folosit.	A. Controlați dacă există obstacole pe traseul gazului și verificați butelia. B. Curățați arzătorul. C. Înlocuiți furtunul de gaz. D. Deconectați alimentarea cu gaz din arzător și măriți presiunea pentru a evacua impuritățile. E. Deschideți robinetul de gaz. F. Deschideți robinetul arzătorului. G. Reduceți intensitatea curentului de sudare sau înlocuiți electroductul cu unul cu diametru mai mare.
4. Sudură vizibil necorespunzătoare.	A. Gaz inert insuficient.	A. Măriți debitul de gaz sau verificați conducta de alimentare cu gaz.
5. Arcul este instabil în timpul sudurii WIG.	A. Diametrul electroductului de wolfram este prea mare pentru intensitatea curentului de sudare.	A. Alegeți un electroduct cu mărimea corectă.
6. Arcul de sudură nu se stabilizează.	A. Cleștele de masă nu este montat pe piesa de prelucrat sau cleștele nu este conectat la polul potrivit. B. Cablul arzătorului nu este conectat. C. Debitul de gaz este necorespunzător, butelia este goală sau supapa este închisă.	A. Montați cleștele de masă la piesa de prelucrat sau conectați cablul arzătorului și masa la contactele potrivite. B. Conectați cablul arzătorului la contactul „-”. C. Corectați debitul gazului, schimbați butelia sau deschideți supapa.
7. Arcul nu se declanșează ușor.	A. Diametrul electroductului de wolfram este prea mare pentru intensitatea curentului de sudare. B. Electroductul de wolfram nu este potrivit pentru lucrarea care trebuie efectuată. C. Debitul de gaz este prea mare. D. Utilizarea gazului necorespunzător. E. Contact slab între cleștele de masă și piesa de prelucrat.	A. Alegeți un electroduct cu mărimea corectă. B. Alegeți tipul corect de electroduct. C. Alegeți debitul de gaz potrivit pentru lucrarea care trebuie efectuată. D. Alegeți tipul corect de gaz. E. Asigurați-vă că există contact între cleștele de masă și piesa de prelucrat.

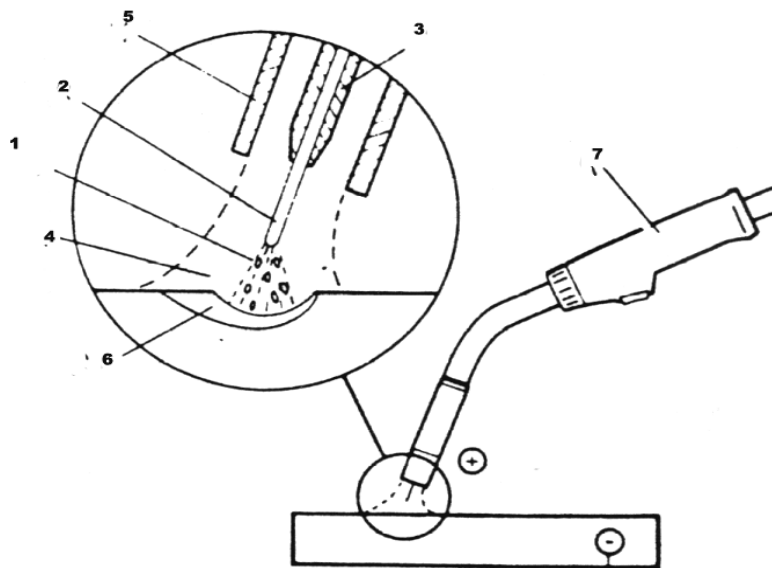
10.3 Sudură MIG/MAG

Sudura MIG/MAG cu sârmă este un procedeu de sudare cu arc electric, care se formează între piesele care trebuie sudate (material de bază) și sârma metalică. Sârma metalică iese afară permanent și înlocuiește materialul topit (material de adaos). Baia de sudură este protejată de un gaz, care poate fi neutru (sudură MIG) sau activ (sudură MAG). Activ înseamnă faptul că gazul este implicat în procesele fizico-chimice care au loc în baia de sudură.

Dacă se sudează cu sârmă plină, nu este necesar gazul inert, deoarece sârma a fost deja tratată de producător pentru a elibera gaze inerte pentru baia de sudură, la fel ca electrozii acoperiți.

Sudura cu sârmă prezintă nenumărate beneficii:

- viteză mare;
- energie termică redusă;
- posibilitatea de a suda foi de tablă metalică subțire;
- posibilitatea automatizării instalației;
- posibilitatea de a lucra în toate pozițiile.



Arcul electric (1) se formează între piesa de prelucrat și sârma metalică (2). Sârma metalică are rol de electrod și de material de adaos; ea este rulată pe o bobină și este introdusă permanent în arzător (7). Curentul de sudare ajunge la electrod prin intermediul vârfului arzătorului cu rol de ghidare a sârmei (3). Gazul inert (4), care iese prin duză (5), protejează electrodul, arcul și baia de sudare împotriva aerului înconjurător.

Sudura MIG/MAG este clasificată în **SHORT-ARC** și **SPRAY-ARC**.

În cazul procedurii **SHORT-ARC** (un prim procedeu foarte răspândit), se sudează cu o intensitate foarte redusă a curentului și cu sârmă subțire, acest procedeu fiind potrivit pentru materiale de grosime redusă. Arcul electric se formează între piesa de prelucrat și sârmă și este foarte scurt. Picăturile mici vin în contact direct cu baia de sudură și formează un scurtcircuit, ceea ce înseamnă că generatorul furnizează putere maximă. După întreruperea scurtcircuitului, se produce din nou arcul electric și ciclul continuă în etape.

În cazul acestui procedeu, baia este rece și permite un control bun al sudurii precum și o tehnică de lucru simplă în toate pozițiile.

Un arc bine reglat produce un zgomot rapid de ciocănire.

Pentru sudarea unor materiale cu grosimi mari se folosește procedeu **SPRAY-ARC**. Aici este eliberată o cantitate mare de căldură la nivelul piesei de prelucrat.

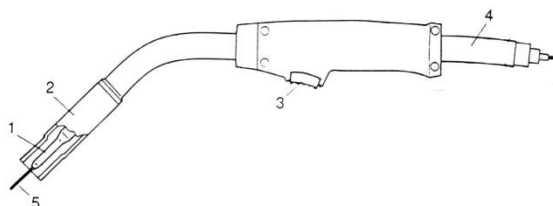
Densitatea ridicată a curentului în raport cu secțiunea transversală a sârmei formează un arc mai lung și un amperaj foarte mare necesar curentului.

Arcul duce la formarea unor picături foarte mici, care sunt pulverizate continuu în baia de sudură.

Baia este mare și foarte fluidă și prin urmare este potrivită pentru o sudare plată.

10.3.1 Arzătorul

1. Vârf de ghidare a sârmei
2. Duză de gaz
3. Buton arzător
4. Cablu arzător
5. Electrode de sârmă



Cele mai importante componente sunt vârful de ghidare a sârmei, duza de gaz inert și butonul pentru începerea sudării.

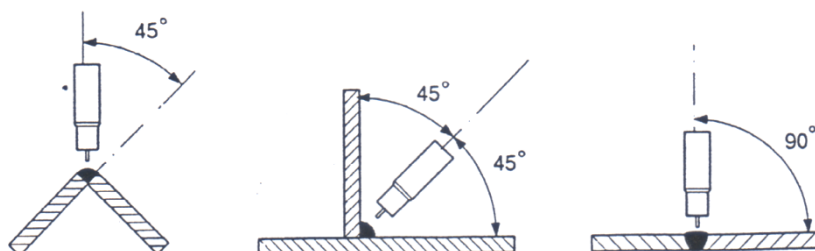
Vârful de ghidare a sârmei se poate înlocui pentru a fi adaptat la diferitele forme ale sârmei și se află în interiorul duzei de gaz. Acesta are rolul de a conduce gazul către electrod, arc și baia de sudură. Se poate înlocui la fel ca vârful de ghidare a sârmei.

Este important să curățați duza în mod regulat.

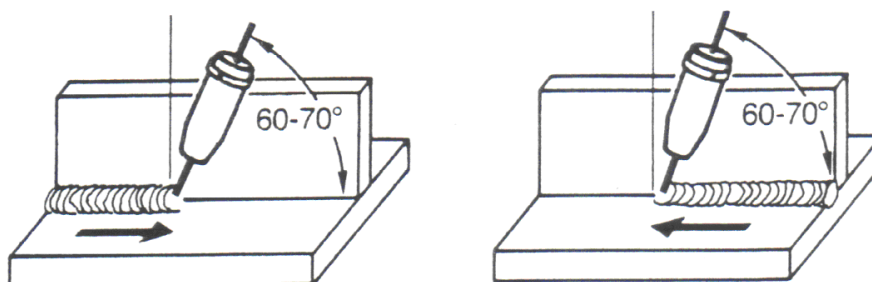
10.3.2 Înclinarea arzătorului

Unghiul dintre arzător și piesa de prelucrat influențează forma cordonului de sudură și adâncimea de penetrare.

Următoarea imagine arată cum trebuie ținut arzătorul în raport cu cordonul.



Imaginea de mai sus arată cum trebuie ținut arzătorul în raport cu cordonul de sudură. Înclinarea față de cordon nu trebuie să depășească 15°.



- **Sudarea de la stânga la dreapta** (primul caz): Penetrare mai bună. Cordon de sudură convex, deoarece puterea arcului împiedică pătrunderea de zgură în baia de sudare. Sudarea către dreapta este modul cel mai folosit pentru oțel.
- **Sudarea de la dreapta la stânga** (al doilea caz): Pentru table subțiri. Cordonul de sudură plat se folosește când nu este necesară o penetrare adâncă. Sudarea către stânga se folosește pentru aluminiu.

10.3.3 Pregătirea materialului

Rezultatul unei suduri depinde de felul în care a fost curățată piesa de prelucrat înainte de sudare. Înainte de curățare, trebuie să aibă loc pregătirea muchiilor. Tipurile potrivite sunt „V” sau „X”. Pregătirea muchiilor trebuie realizată cu cât mai multă grijă posibil pentru a se putea obține o bună penetrare.

10.3.4 Parametri pentru sudura MIG/MAG

Pentru un rezultat bun, este foarte important ca parametri să fie reglați la valorile corecte. Valorile acestor parametri sunt indicate în următoarele tabele.

În timpul sudării este dificil de stabilit dacă sunt folosiți parametri corecți pentru lucrarea care trebuie efectuată, dar totuși se poate estima acest lucru prin observarea arcului și a cordonului de sudură.

O reglare bună duce la un arc stabil, cu o lungime corectă. Încălzirea piesei de prelucrat este normală și materialul pulverizat este redus la minim.

Tabele cu parametri pentru sudura MIG/MAG

Îmbinări plane

Grosimea tablei mm	Diametrul sârmei mm	Curent de sudare A	Tensiune electrică arc V	Viteza sârmei m/min	Număr de treceri
0,9	0,8	60	18	2,60	1
1,6	0,8	80	19	3,40	1
3	0,8	120	20	5,00	1
	1,2	140	20	3,00	1
6	1,2	150	20	3,30	2
	1,2	330	32	12,50	1
10	1,2	150	20	3,30	3
	1,6	370	32	5,00	1

Îmbinări verticale

Grosimea tablei mm	Diametrul sârmei mm	Curent de sudare A	Tensiune electrică arc V	Viteza sârmei m/min	Număr de treceri
0,9	0,8	60	18	2,60	1D
1,6	0,8	80	19	3,40	1D
3	0,8	120	20	5,00	1D
6	1,2	150	20	5,00	2D
10	1,2	150	20	3,30	3 A
12	1,2	150	20	3,30	4 A
	1,6	160	21	2,00	4 A

(D= sudură verticală, descendentă A= sudură verticală, ascendentă)

Îmbinare cu unghi orizontal/vertical

Grosimea tablei mm	Diametrul sârmei mm	Curent de sudare A	Tensiune electrică arc V	Viteza sârmei m/min	Număr de treceri
2	0,8	45	16 - 18	2,30	1
2,5	0,8	80	18 - 20	4,10	1
	1,0	135	20 - 23	4,60	1
3	0,8	105	18 - 21	5,70	1
	1,0	135	22 - 23	4,60	1
	1,2	150	20 - 23	4,00	1
6	0,8	140	19 - 22	8,80	2
	1,0	180	22 - 26	6,70	1
	1,2	200	24 - 28	5,90	1
	1,6	265	22 - 26	3,60	1
10	0,8	115	18 - 22	6,50	2
	1,0	220	23 - 27	8,80	3
	1,2	170	18 - 21	4,70	3
	1,6	265	22 - 26	3,60	3
12	1,0	135	20 - 23	4,60	3
	1,2	270	28 - 32	8,70	3
	1,6	265	22 - 26	3,60	3

Îmbinare cu unghi mic

Grosimea tablei mm	Diametrul sârmei mm	Curent de sudare A	Tensiune electrică arc V	Viteza sârmei m/min	Număr de tregeri
2	0,8	60	17 - 19	2,90	1
2,5	0,8	115	18 - 22	6,40	1
	1,0	140	20 - 24	4,80	1
3	0,8	155	19 - 23	9,90	1
	1,0	180	22 - 26	6,60	1
6	0,8	115	18 - 22	6,40	2
	1,0	140	20 - 24	4,80	1
	1,2	180	22 - 26	5,00	1
10	0,8	115	19 - 23	9,90	2
	1,0	230	24 - 28	9,20	2
	1,2	350	31 - 35	5,20	1

Îmbinare cu unghi vertical

Grosimea tablei mm	Diametrul sârmei mm	Curent de sudare A	Tensiune electrică arc V	Viteza sârmei m/min	Număr de tregeri
2	0,8	65	15 - 18	3,25	1
2,5	0,8	95	17 - 20	5,20	1
	1,0	140	20 - 24	4,80	1
3	0,8	70	16 - 18	3,50	1
	1,0	90	18 - 20	2,60	1
	1,2	100	17 - 20	2,30	1
6	0,8	115	17 - 21	6,50	1
	1,0	120	20 - 22	3,90	1
	1,2	150	19 - 22	3,90	1
	1,6	160	18 - 21	1,90	1
10	1,0	150	20 - 25	5,30	1
	1,2	150	20 - 23	3,90	1
	1,6	185	19 - 22	2,30	1
12	1,0	100	18 - 20	3,10	1
	1,2	150	19 - 22	3,90	2
	1,6	185	19 - 22	2,30	1
18	1,2	150	19 - 22	3,90	4
	1,6	185	19 - 22	2,30	2
25	1,2	150	19 - 22	3,90	6
	1,6	185	19 - 22	2,30	4

Îmbinare cu unghi deasupra capului

Grosimea tablei mm	Diametrul sârmei mm	Curent de sudare A	Tensiune electrică arc V	Viteza sârmei m/min	Număr de tregeri
2	0,8	60	16 - 18	3,00	1
2,5	0,8	85	18 - 20	4,40	1
	1,0	135	20 - 23	4,50	1
3	0,8	105	18 - 20	5,60	1
	1,0	165	21 - 25	6,00	1
	1,2	130	19 - 22	3,20	1
6	0,8	150	19 - 22	0,70	2
	1,0	135	20 - 23	4,50	1
	1,2	155	20 - 23	4,10	1
	1,6	160	19 - 22	2,00	1
10	1,0	165	21 - 25	5,90	3
	1,2	135	20 - 23	4,10	2
	1,6	195	20 - 23	2,40	2
12	1,0	135	20 - 23	4,50	4
	1,2	155	20 - 23	4,10	3
	1,6	160	19 - 00	2,00	4
18	1,2	155	20 - 23	4,10	9
	1,6	195	20 - 23	2,50	18
25	1,2	155	20 - 23	4,10	16
	1,6	195	20 - 23	2,40	18

10.3.5 Erori la sudura MIG/MAG – cauze și remediere

Erori	Cauze posibile	Remediere
1. Porozitate	A. Prea puțin gaz inert	A. Verificați debitul de gaz de la ieșirea arzătorului.
2. Fisuri	A. Piesa de prelucrat este murdară B. Baia de sudură este prea mică C. Sudura este prea adâncă.	A. Curățați piesa de prelucrat. B. Măriți tensiunea, reduceți viteza. C. Reduceți tensiunea, măriți viteza.
3. Tăiere laterală	A. Viteza de sudare este prea mare B. Tensiunea de sudare este mică C. Cordonul a fost pregătit necorespunzător	A. Reduceți viteza B. Măriți tensiunea C. Îmbunătățiți cordonul.
4. Nu are loc topirea	A. Arzătorul se deplasează imprevizibil B. Tensiunea electrică este prea scăzută	A. Reglați deplasarea manuală. B. Măriți tensiunea.
5. Materiale pulverizate pe piesa de prelucrat	A. Tensiunea electrică este prea mare	A. Reduceți tensiunea.
6. Materiale pulverizate pe capacul protector și cordonul de sudură	A. Capacul protector este murdar B. Piesa de prelucrat este murdară	A. Curățați capacul protector murdar. B. Curățați piesa de prelucrat.
7. Nu are loc penetrarea	A. Tensiunea electrică este prea scăzută B. Viteza sârmei este mare sau nu este constantă C. Arzătorul este departe de piesa de prelucrat, legăturile prea apropiate, înclinarea prea mică.	A. Reduceți tensiunea B. Reduceți viteza sârmei C. Reglați arzătorul și legăturile.

10.4 Gaze inerte

Sarcina principală a gazelor inerte la sudura MIG/MAG este de a proteja baia, electrodul și arcul de efectele aerului înconjurător.

De gaz depind forma cordonului de sudură, penetrarea și viteza de sudare, de aceea trebuie ales un gaz potrivit pentru situația respectivă.

Pentru sudarea aluminiului, se folosesc **gaze inerte**: Helium, argon sau un amestec al acestor gaze.

Argonul pur nu este potrivit pentru sudarea oțelului, deoarece arcul ar deveni instabil!

Pentru oțel se folosește un amestec din argon și dioxid de carbon sau oxigen într-o proporție redusă. Oțelul nealiat se poate suda cu argon cu o proporție ridicată de dioxid de carbon sau oxigen. Aceste amestecuri se numesc **gaze active**, iar procedeul de sudare se numește în acest caz sudură MAG.

Este importantă reglarea corectă a debitului de gaz, deoarece un debit prea mare va duce la pătrunderea unui volum mare de aer, în timp ce, în cazul unui debit redus, există pericolul ca aerul să fie aspirat în arc. Nivelul debitului se reglează de la regulatorul de presiune de pe butelia de gaz.

11. Procedură în caz de defecțiuni ale aparatului

- **Aparatul de sudură nu poate fi pornit:**

Verificați conexiunea la rețeaua electrică și poziția comutatorului (1).

- **Sudura cu electrodul este neregulată:**

Verificați:

- conexiunea corespunzătoare cleștelui de masă în funcție de electrodul folosit.
- dacă curentul de sudare este proporțional cu grosimea piesei de prelucrat care trebuie sudată.
- dacă electrozii sunt umezi sau uzați.
- dacă piesa de prelucrat este murdară, unsuroasă etc.
- dacă cleștele de masă este bine așezat pe piesa de prelucrat.

- **Aparatul de sudură nu dezvoltă puterea electrică necesară:**

- Verificați dacă rețeaua electrică are o tensiune electrică trifazată cuprinsă între 210 V și 250 V (și în timpul sudurii).
- Dacă se folosesc prelungitoare electrice, verificați dacă acestea corespund tabelelor de la pagina 10.

Sudura WIG:

- **În timpul sudurii, arzătorul pulverizează:**

Verificați:

- dacă arzătorul și împământarea sunt corect conectate.
- dacă există gaz și debitul de gaz este suficient.
- dacă materialul care trebuie sudat este murdar sau unsuros.
- dacă materialul care trebuie sudat este realizat din aliaje care nu sunt compatibile cu aparatul de sudură.
- dacă electrodul are culoarea potrivită pentru materialul care trebuie sudat.
- dacă se folosește un reglaj prea mare al curentului de sudare.

- **Puterea electrică a aparatului de sudură este insuficientă:**

Verificați:

- dacă ventilatorul funcționează.
- dacă ventilatorul este închis și dacă circulă aerul pe la fante.
- dacă mediul de lucru are o temperatură ridicată.

12. Accesorii

12.1 Puls box

(doar pentru WIG – Kombi 160 HF)

Utilizarea unui curent pulsatoriu permite un control mai bun în anumite condiții de lucru.

I MIN	Curent de bază (reglabil MIN / MAX)	Frecvență redusă, reglabilă de la 0,6 la 6 Hz
I MAX	Curent de vârf (reglabil MIN / MAX)	Frecvență mijlocie, reglabilă de la 6 la 60 Hz Frecvență mare, reglabilă de la 0 la 600 Hz BAL timp procentual bază/vârf (30/70%)

Baia de sudură este produsă de impulsurile de vârf, în timp ce curentul de bază menține arc electric. Această soluție simplifică sudura foilor de tablă cu grosimi reduse și, comparativ cu sudura WIG tradițională, care este efectuată cu valori de curent mijlocii similare, creează un interval de modificare termică foarte limitat și deformări mai puține.

12.2 Comutator cu pedală la distanță

Comutatorul cu pedală la distanță permite pornirea și oprirea arcului electric independent de butonul arzătorului. În plus, acesta oferă utilizatorului posibilitatea de a se adapta la diferite cerințe în timpul sudurii și a mări sau reduce intensitatea curentului electric, prin apăsarea comutatorului cu pedală la distanță mai tare sau mai puțin tare.

12.3 Controlul manual la distanță

Controlul manual la distanță permite reglarea curentului de sudare atât la sudura cu electrozi, cât și la sudura WIG dintr-un loc aflat la distanță față de generator. Cablul electric de conectare are o lungime standard de 5 m. La cerere, se pot livra cabluri electrice mai lungi.

13. Răspunderea pentru defecte (garanție)

Pentru clienții noștri care sunt consumatori se aplică reglementările legale. Clientul trebuie să ne dea posibilitatea de a ne convinge de defect și de a duce marfa la cererea noastră și pe cheltuiala noastră într-unul dintre atelierelor noastre pentru a fi investigată. Pentru clienții noștri industriali, se aplică următoarele:

(1) Marfa livrată trebuie verificată imediat după recepție cu privire la posibile defecte. Defectele vizibile trebuie raportate imediat în scris. De asemenea, defectele cauzate de transport și părțile componente lipsă trebuie raportate imediat transportatorului. În cazul în care defectele nu pot fi descoperite imediat chiar și după o verificare atentă, acestea trebuie raportate în scris imediat după ce au fost constatate. În acest caz, clientul nostru trebuie să suspende imediat utilizarea mărfii comandate. Clientul trebuie să ne dea posibilitatea de a ne convinge de defect și de a duce marfa la cererea noastră și pe cheltuiala noastră într-unul dintre atelierelor noastre pentru a fi investigată. După verificarea și testarea produsului, obiecțiile în caz de defecte ce s-au putut constata la recepție sunt excluse. La clienții industriali nu se aplică termenul legal de 2 ani de răspundere în caz de defecte.

(2) Perioada de răspundere în caz de defecte este de un an de la transferarea riscului, dacă nu rezultă altceva din contract sau lege. Dacă producătorul obiectului livrat oferă o perioadă de răspundere mai mare sau o garanție, după cumpărare noi ne cedăm drepturile noastre persoanei fizice sau juridice care face comanda/cumpărătorului. Lista actuală a diferitelor termene/condiții de răspundere în caz de defecte, respectiv a termenelor/condițiilor de garanție ale producătorilor, ne poate fi solicitată în orice moment.

(3) În caz de garanție, la alegerea noastră și după o discuție cu producătorul, vom repara produsul sau îl vom înlocui. Cheltuielile necesare, mai ales costurile de transport, infrastructură, materiale și lucrări, rezultate din transportarea obiectului achiziției într-un alt loc decât locul de execuție, nu trebuie suportate de noi, decât în cazul în care legea prevede acest lucru. În cazul în care repararea sau înlocuirea nu sunt realizate de două ori conform unor documente doveditoare sau repararea defectului implică cheltuieli disproporționate de mari și din acest motiv se refuză repararea, clientul nostru poate solicita o reducere a plății sau anularea contractului. Le atragem atenția clienților că nu există un caz de răspundere în caz de defecte în special dacă apar daune la client din cauza utilizării abuzive sau a utilizării necorespunzătoare sau dacă apar daune din cauza faptului că produsele sunt supuse la client unor condiții improprietăți de utilizare (în special temperaturi extreme, umezeală, solicitare fizică sau electrică neobișnuită, fluctuații de tensiune, fulgere, electricitate statică, incendiu).

(4) Dacă în urma verificării mărfii în cadrul obiecțiilor în caz de defecte rezultă că aceste obiecții nu sunt îndreptățite, avem dreptul de a solicita o plată corespunzătoare pentru verificarea mărfii și pentru expediere.

(5) Garanția noastră nu se referă la uzura obișnuită, utilizarea și depozitarea necorespunzătoare, montajul greșit și nici la daune rezultate, după transferarea riscului, din manipularea greșită sau neglijență, solicitarea excesivă, materiale de operare neadecvate sau în urma altor influențe care nu sunt prevăzute în contract.

(6) Lucrările de reparații executate de persoana care face comanda/cumpărător sau de o terță parte fără acordul nostru sau reparațiile necorespunzătoare de către un partener de service neautorizat de producător exclud orice pretenție de răspundere în caz de defecte.

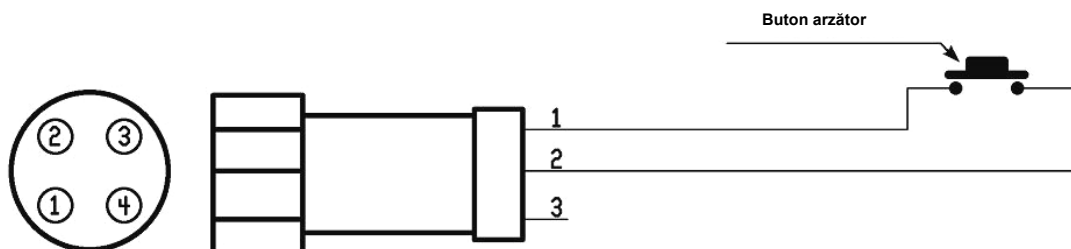
(7) În caz de încălcare a contractului, întârziere, imposibilitate, acțiune nepermisă sau din orice motiv legal (cu excepția încălcărilor anterioare contractului), răspundem numai pentru acțiuni intenționate și neglijență gravă. În cazul în care rezultă vătămări corporale sau este afectată sănătatea, dacă se încalcă intenționat principalele obligații contractuale sau în caz de înșelăciune intenționată, precum și în caz de pretenții de plată de daune conform § 437 cifra 2 BGB (Codul Civil German), răspundem în limita legală. În cazul încălcării principalelor obligații contractuale răspunderea noastră se limitează la daunele specifice, care pot fi prevăzute. Termenul de obligație principală se folosește pentru desemnarea încălcării unei obligații descrise concret, care periclitează îndeplinirea scopului contractului, sau cu o explicație abstractă, reprezintă obligația a cărei îndeplinire permite executarea corespunzătoare a contractului și pe a cărei îndeplinire clientul se bazează în mod regulat. În caz de întârziere, alternativ la plata de daune, clientul are dreptul de a se retrage din contract.

(8) Pentru solicitarea garanției este necesară prezentarea documentului de achiziție, în original, din care să reiasă seria și numărul aparatului (unde este cazul). Fără prezentarea documentului original de achiziție, operațiile prevăzute în garanție nu se vor efectua. Răspunderea pentru pierderea de date se limitează la costurile de reconstituire a datelor în cazul existenței unei copii de siguranță, cu excepția cazului în care pierderile de date au fost determinate de noi în mod intenționat sau prin neglijență gravă. Altfel, cu excepția cazurilor de pierdere intenționată sau neglijență gravă, răspunderea este exclusă.

(9) Răspunderea noastră conform Legii privind răspunderea pentru produse rămâne valabilă.

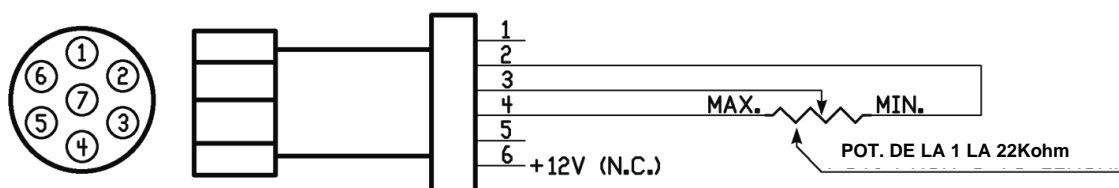
14. Schemă de conectare arzător

Kombi 160 HF:

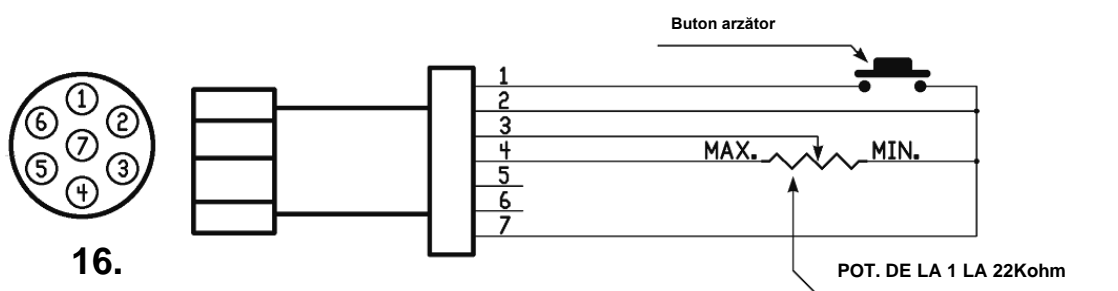


15. Schemă de conectare comutator manual și cu pedală la distanță

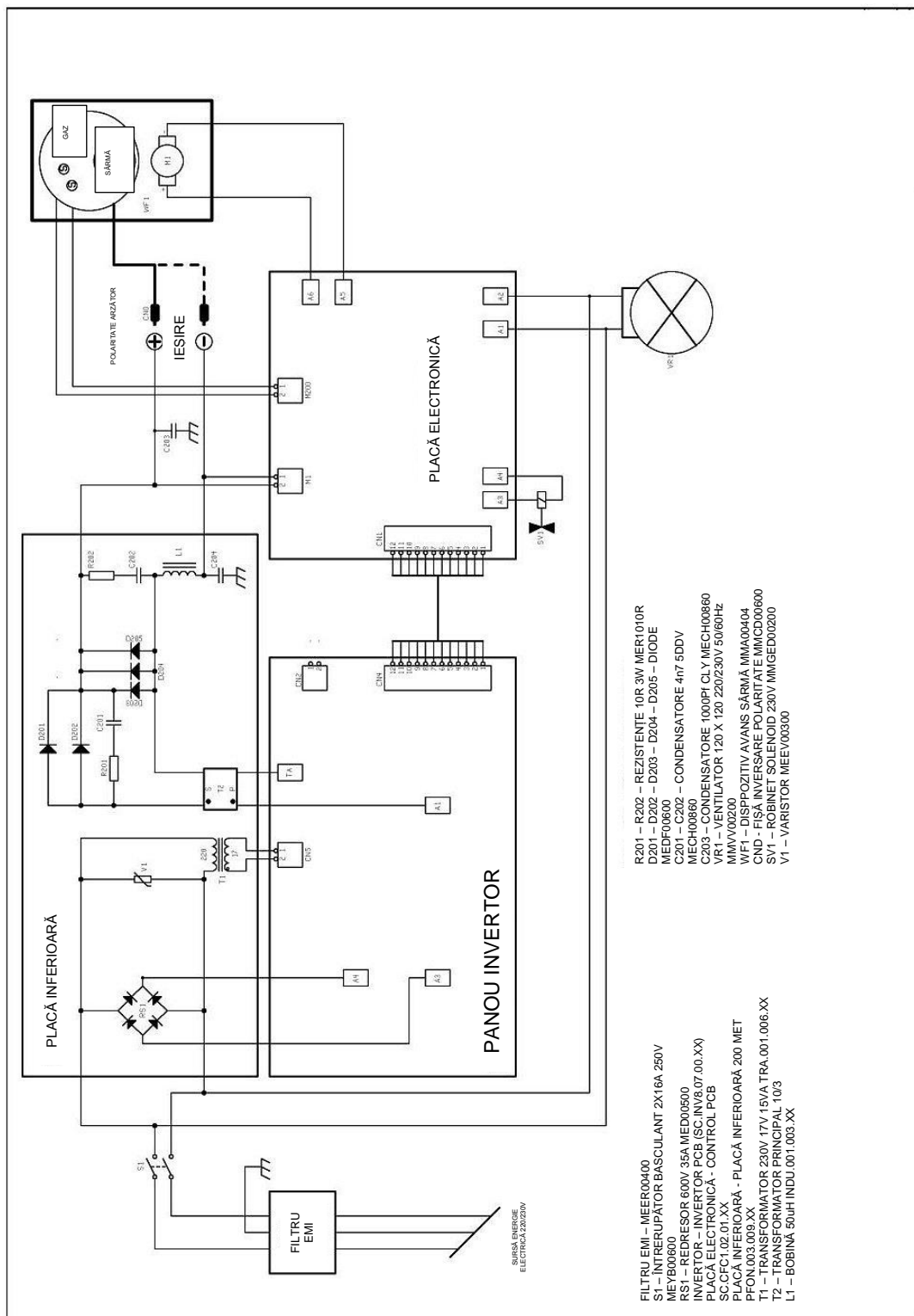
Kombi 160:



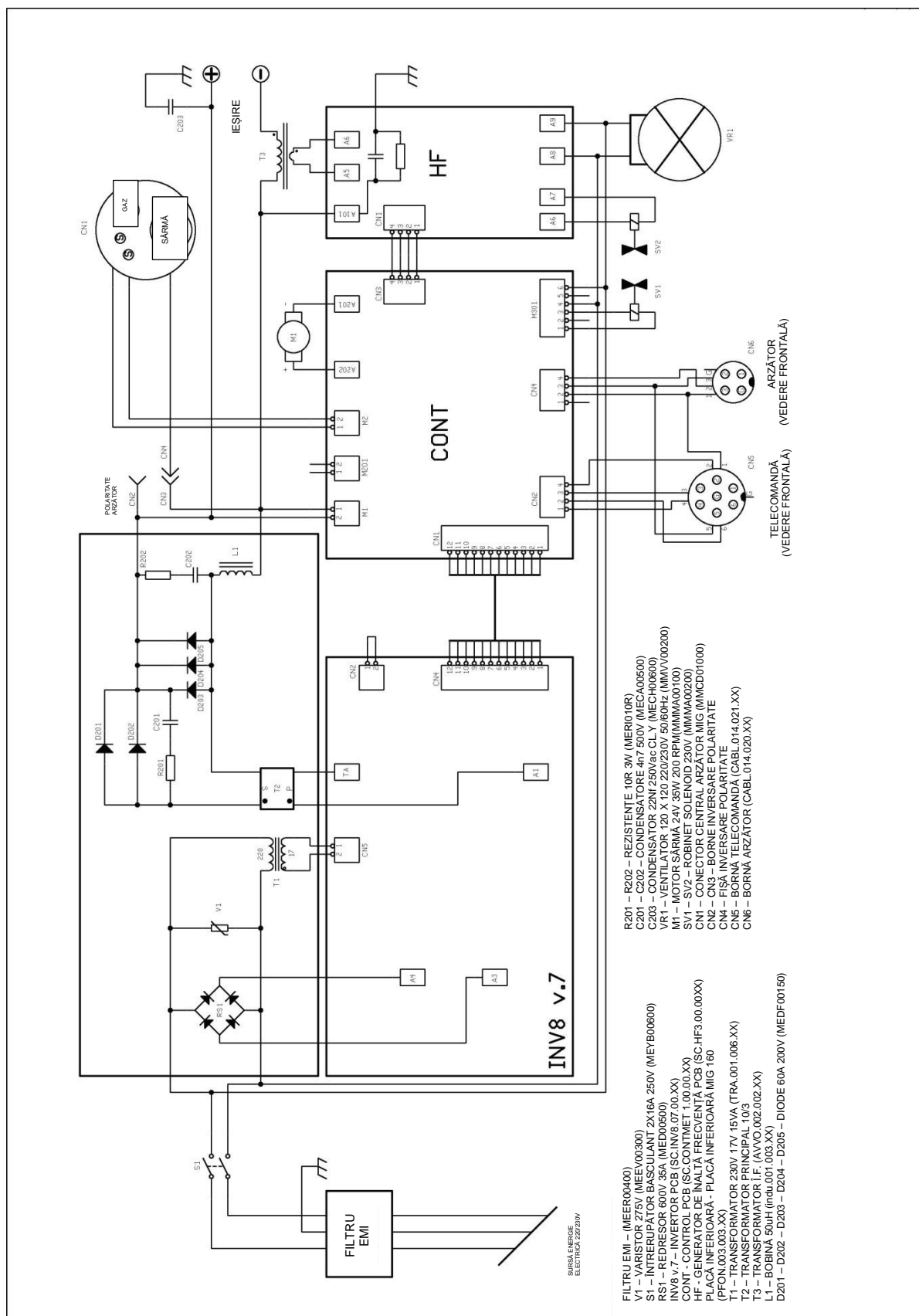
Kombi 160 HF:



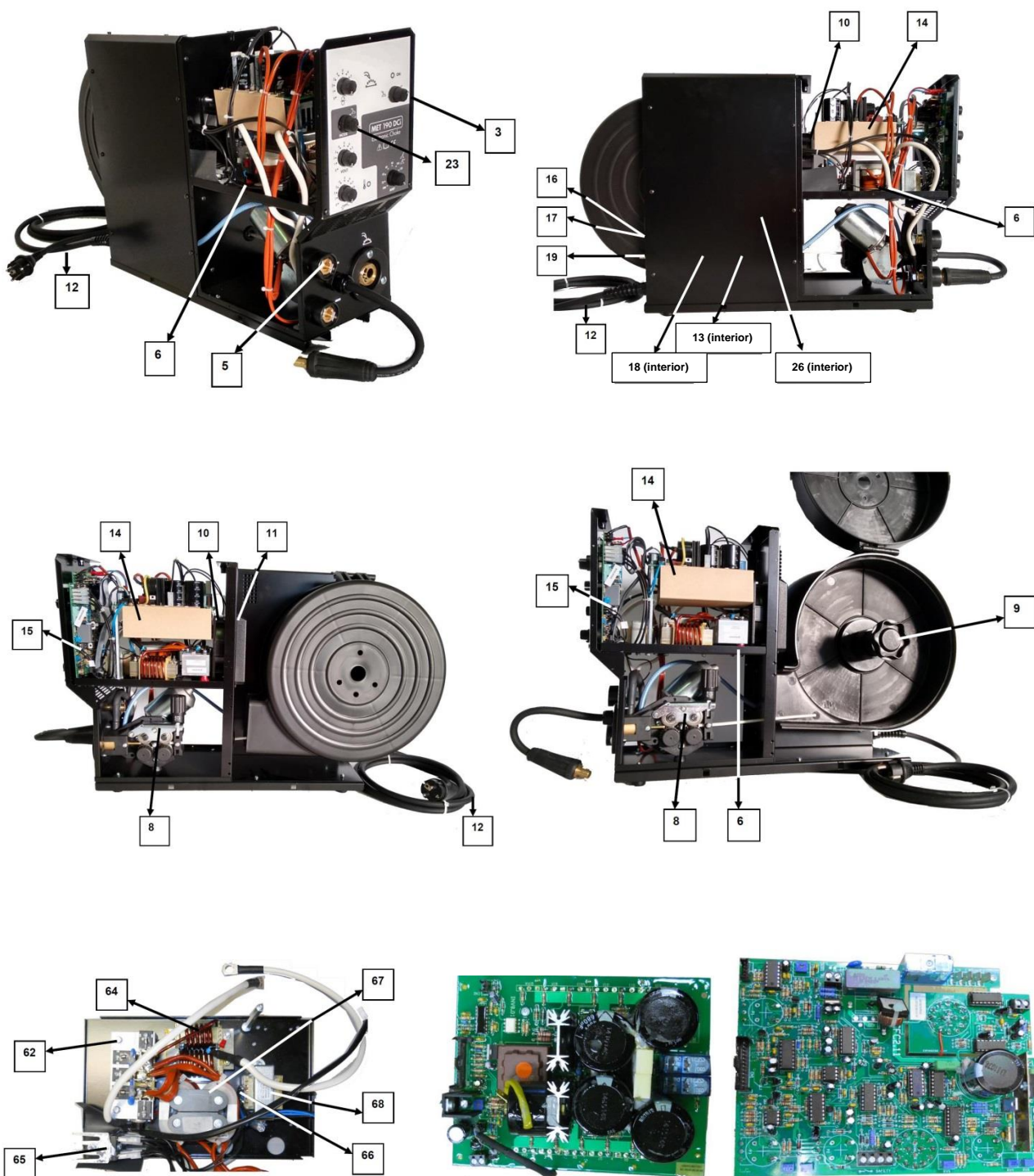
16.



17. Schemă electrică Kombi 160 HF



Părți Kombi 171 ED



Invertor PCB

Platină

19. Lista părților componente Kombi 171 ED

(Denumirile părților componente se referă la părțile componente reprezentate în imagini.)

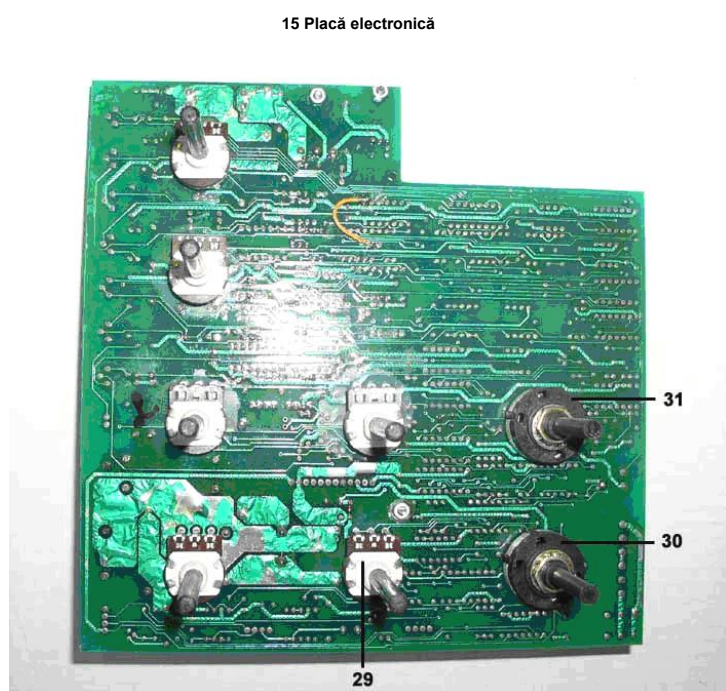
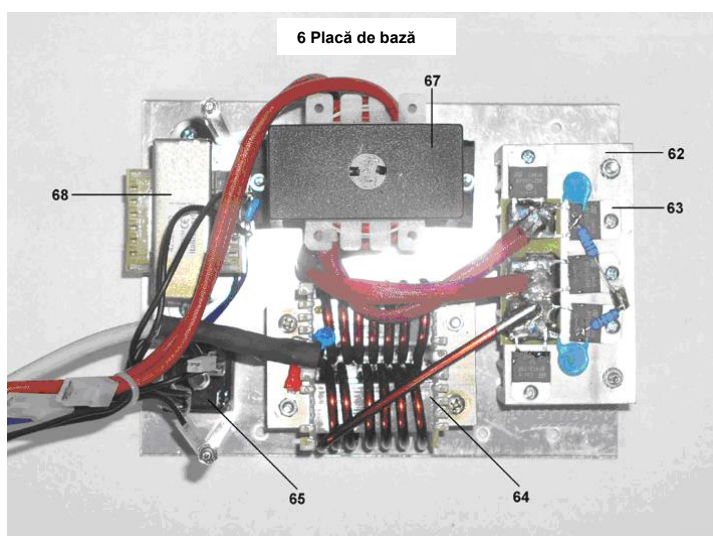
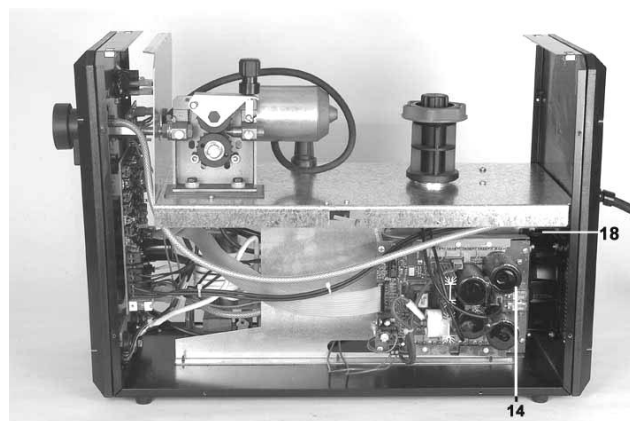
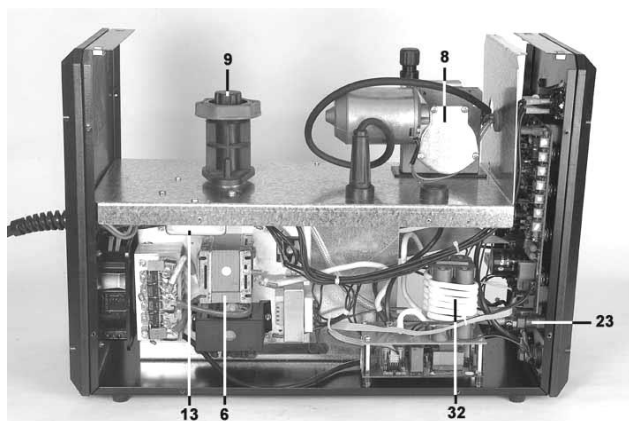
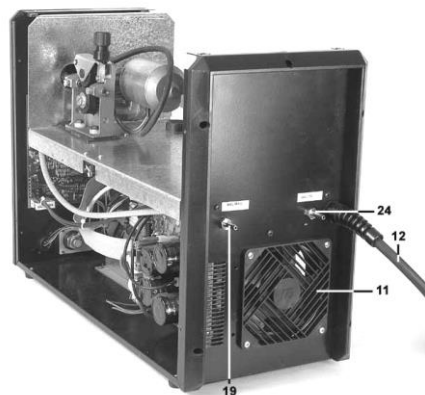
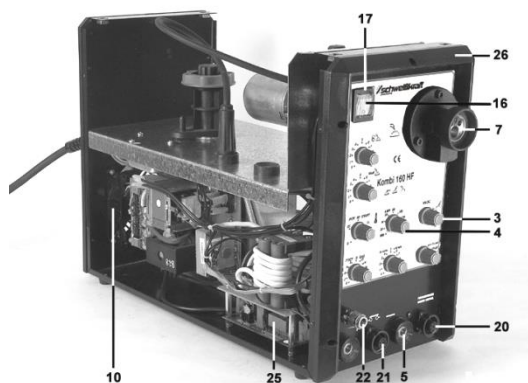
Poz.	Descriere
01	Kombi 171 ED
02	Carcasă
03	Buton de reglare (Diametru 15 mm)
04	
05	Conexiuni bornă de ieșire (+ și -)
06	Placă de bază
07	
08	Avans sârmă
09	Adaptor prindere pentru rola sârmei
10	Ventilator
11	Grilă ventilator
12	Cablu electric de alimentare cu ștecher
13	Filtru interferențe
14	Invertor
15	Placă electronică
16	Comutator pornit/oprit
17	Carcasă comutator
18	Supapă electromagnetică
19	Racord posterior gaz
21	Element protecție
23	Comutator (3 poziții)
24	Potențiometru
25	
06	Detalii placă de bază
62	Schimbător de căldură cu diode
63	Diode de ieșire
64	Bobină de reactanță
65	Punte redresoare
66	Varistor
67	Transformator
68	Transformator auxiliar

Pentru comandarea părților componente vă rugăm să folosiți următoarele numere de articole:

- Kombi 171 ED 0-1087057 **Poz.** (Exemplu: 0-1087057-**08** = Avans sârmă)

Când faceți o comandă, trimiteți-ne modelul, numărul articolului și cantitatea comenzii.

20. Părți Kombi 160 HF



21. Lista părților componente Kombi 160 HF

(Denumirile părților componente se referă la părțile componente reprezentate în imagini.)

Poz.	Descriere
01	Kombi 160 HF
02	Carcasă
03	Buton de reglare (Diametru 15 mm)
04	Buton de reglare (Diametru 22 mm)
05	Conexiuni bornă de ieșire (+ și -)
06	Placă de bază
07	Racord MIG
08	Avans sârmă
09	Adaptor prindere pentru rola sârmei
10	Ventilator
11	Grilă ventilator
12	Cablu electric de alimentare cu ștecher
13	Filtru interferențe
14	Invertor
15	Placă electronică
16	Comutator pornit/oprit
17	Carcasă comutator
18	Supapă electromagnetică MIG
19	Racord gaz (Partea posterioară)
20	Racord pentru comutator manual și cu pedală la distanță
21	Racord arzător WIG
22	Cuplaj cu prindere rapidă pentru gaz
23	Supapă electromagnetică TIG
24	Racord gaz (Partea posterioară)
25	Panou circuit HF
26	Cadru de plastic (în față/în spate)
27	Element protecție
28	Ștecher pentru racord arzător TIG
29	Potențiometrul
30	Comutator (6 poziții)
31	Comutator (3 poziții)
32	Miez dublu bobină HF
06	Detalii placă de bază
62	Schimbător de căldură cu diode
63	Diode de ieșire
64	Bobină de reactanță
65	Punte redresoare
66	Varistor
65	Transformator
66	Transformator auxiliar

Pentru comandarea părților componente vă rugăm să folosiți următoarele numere de articole:

- Kombi 160 HF: 0-1087051 **Poz.** (Exemplu: 0-1087051-**02** = Carcasă)

Când faceți o comandă, trimiteți-ne modelul, numărul articolului și cantitatea comenzii.

22. Declarația de conformitate UE

Pentru următoarele produse

Producător/distribuitor: Stürmer Maschinen GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D-96103 Hallstadt

Grupa de produse: Schweißkraft®Schweißtechnik

Denumirea dispozitivului: Kombi 171 ED
Kombi 160 HF

Tipul dispozitivului: Aparat de sudură universal

Numărul articolului: 108 7057
108 7051

Numărul de serie: _____

Anul de fabricație: 20____

se confirmă prin prezenta că acestea îndeplinesc cerințele esențiale de siguranță stabilite în Directiva **2004/108/CE** (valabilă până la 19 aprilie 2016), **2014/30/UE** (valabilă de la 20 aprilie 2016) (Directiva privind compatibilitatea electromagnetică) pentru armonizarea prevederilor legale ale statelor membre referitoare la compatibilitatea electromagnetică și în Directiva **2006/95/CE** (valabilă până la 19 aprilie 2016), **2014/35/UE** (valabilă de la 20 aprilie 2016) referitoare la echipamentele electrice care trebuie folosite în cadrul unor anumite limite de tensiune electrică. Produsele numite mai sus corespund prevederilor acestei directive și îndeplinesc cerințele de siguranță pentru dispozitivele de sudură cu arc electric conform următoarelor norme:

S-au aplicat următoarele standarde armonizate:

EN 60 974-1: 2006-07	Echipament pentru sudare cu arc electric - Partea 1: Surse de curent pentru sudare cu arc electric
EN 60 974-5: 2008-11	Echipament pentru sudare cu arc electric - Partea 5: Dispozitive de avans al sârmei
EN 60 974-10: 2008-10	Echipament pentru sudare cu arc electric - Partea 10: Prescripții referitoare la compatibilitatea electromagnetică (CEM) (clasa de filtrare A)

Conform CE. Directiva **2006/42/CE** articolul 1. Produsele de mai sus sunt incluse exclusiv în domeniul de aplicare a Directivei **2006/95/CE** (valabilă până la 19 aprilie 2016), **2014/35/EU** (valabilă de la 20 aprilie 2016) referitoare la echipamentele electrice care trebuie folosite în cadrul unor anumite limite de tensiune electrică.

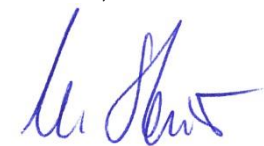
Compatibilitate electromagnetică (DIN EN 60974-10)

Aparatul este construit și verificat conform standardului EN 60974-10, clasa A. Acest dispozitiv de sudură de clasa A nu este prevăzut pentru utilizarea în spații de locuit, în care alimentarea cu energie electrică se realizează printr-un sistem public de alimentare de joasă tensiune.

Responsabil cu întocmirea documentației:
Hallstadt

Departamentul tehnic, Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26, D-96103

Hallstadt, 31.03.2016



Kilian Stürmer
Director General



Distribuție Germania:

Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt/Bamberg

Tel. +49 (0) 9 51 96 555 - 0

Fax +49 (0) 9 51 96 555 - 55

E-Mail: info@stuermer-maschinen.de

http://www.stuermer-maschinen.de

Distribuție Austria:

AIRCRAFT Kompressorenbau GmbH

Gewerbestraße Ost 6

A-4921 Hohenzell

Tel. +43 (0) 77 52 - 7 09 29-0

Fax +43 (0) 77 52 - 7 09 29-99

E-Mail: info@aircraft.at

http://www.aircraft.at