

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ	2
ИНСТРУКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ	3
МОНТАЖ НА ЗАВАРЪЧНИЯТ АПАРАТ	4
МЕТОДИ НА РАБОТА НА ЗАВАРЪЧНИТЕ АПАРАТИ	7
> MIG заваряване и експлоатация	7
> ARC заваряване и експлоатация	8
ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ	9
> КОНФИГУРАЦИЯ НА ПАНЕЛА	10
РАБОТА С АПАРАТА	10
ТЕХНИЧЕСКА ПОДДРЪЖКА	11
ПРОВЕРКА И ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТИ	13

Моля, прочетете внимателно това ръководство преди да монтирате и работите с апарата.

1. Съдържанието на това ръководство може да бъде преработено без предварително уведомление.
2. Дизайнът и технологията, използвани за производството на оборудването са защитени с патент.
3. Това ръководство е издадено през март 2017 г.
4. Производителят на тази серия заваръчни апарати си запазва правото на окончателно тълкуване.

ВЪВЕДЕНИЕ

Новият инверторен MIG/MMA заваръчен апарат все повече се превръща в едно от най-търсеното и универсално заваръчно оборудване в света. Апаратът е проектиран за тези, които искат да постигнат точни и качествени заварки. Производителят на тази утвърдена марка е с доказан опит в предоставянето на подобрения, последователност и надеждност, гарантиращи перфектни резултати всеки път.

Високоэффективния заваръчен апарат използва усъвършенствана IGBT инверторна технология, съчетана с модерната технология MIG/MMA.

Устройството има прецизен цифров дисплей за плавно регулиране на силата на заваръчния ток и скоростта на подаване на заваръчната тел. Отлична защитна схема, предотвратява претоварване на системата и лесно променения начините на заваряване MIG/MMA. Налична е и бърза връзка за улеснен монтаж на пистолета и телоподаващото устройство. Заваръчния апарат предлага невероятно удобство за онези работни места, които изискват многократно преместване в различни позиции за заваряване. Той е идеален както за дома, така и за работилницата и гарантира перфектно заваряване.



ИНСТРУКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

Тъй като процеса на заваряване е с повишена опасност има вероятност от причиняване на нараняване, затова вземете нужните предпазни мерки за осигуряване на безопасността Ви.

Токов удар

- Заземете устройството съгласно стандарта.
- Забранено е да докосвате тоководещите части и електрода с голи ръце.
- Носете сухи предпазни ръкавици и дрехи.
- Уверете се, че сте изолирани от земята и от работната маса.
- Уверете се, че сте в безопасно положение.

Инертен Газ

- Дръжте лицето си далеч и встрани от газа.
- При електродъгова заварка, използвайте въздушен аспиратор, за да се избегне дишането на инертен/защитен газ.

Светлинното излъчване при електродъгови заварки е вредно за Вашите очи и може да изгори кожата Ви.

- Използвайте подходящ защитен шлем/маска и носете защитни дрехи, за да предпазите очите и тялото си.
- Използвайте подходящи защитни платна или завеси, за да предпазите околните.

Предпазни мерки срещу пожар

- Всички запалими материали трябва да бъдат премахнати от зоната на заваряване.
- НЕ заварявайте върху или близо до газови бутилки.
- НЕ се опитвайте да заварявате резервоари за гориво или газ, освен ако не са били предприети адекватни мерки, които да гарантират, че няма остатъчни запалими пари. Резервоарите за гориво трябва да бъдат напълно почистени с пароструйка преди заваряване.
- Електрическата дъга може да предизвика пожар. Уверете се, че зоната на заваряване не е запалена или зацапана със запалими вещества.

Шум – Повишените нива на шум водят до увреждане на слуха

- Използвайте подходящи антифони, за да предпазите слуха си.

Изпарения (дим) при заваряване

- При всички видове заваряване се отделят токсични газове. Работете в добре вентилирана зона.

Топлина

- Носете специализирани ръкавици за заваряване, за да се

предпазите от ултравиолетовото излъчване, както и от директната топлина на дъгата по време на заваряване.

Околна среда

- Този модел апарат е проектиран да работи при максимална влажност на въздуха 90% и при околна температура +10°C+40°C.
- Избягвайте заваряването при пряко слънчево греење или в дъждовно време.
- Не използвайте машината в среда, където въздухът е замърсен с проводящ прах или с корозивни/взривопанси изпарения.
- Избягвайте заваряването с инертен газ (MIG/MMA) при ветровито време или при силно въздушно течение.

Важни предупреждения:

- При заваряване с по-високи стойности на заваръчния ток, носете кожена престилка, за да се предпазите от пръските разтопен метал.
- При заваряване в положение „таван“, носете подходящ шлем, който да предпазва главата и шията Ви.
- Препоръчваме Ви да носите работни обувки със метално или композитно бомбе и пластина в подметката.
- Тези заваръчни апарати никога не трябва да бъдат излагани на дъжд или сняг.
- Не използвайте във влажна среда.
- Не използвайте за размразяване на тръби.

Заваръчният апарат е оборудван със защитни схеми за пренапрежение, превишен ток или температура. Ако напрежението, изходящият ток или температурата на апарата надвишават стандартната стойност, заваръчният апарат автоматично ще спре да работи, за да защити оборудването. Когато използвате апарата, уверете се, че работната площадка е достатъчно добре вентилирана, за да може да се охлажда. Обърнете внимание на максималния работен цикъл, за да избегнете претоварване. Това е важно за производителността и дълголетието на машината.

МОНТИРАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯТ АПАРАТ

С този многофункционален заваръчен апарат можете да се възползвате от предимствата на MIG технологията на заваряване (Заваряване в инертна/активна защитна газова среда с плътна топяща се електродна тел) и на технологията на заваряване ARC (Електродъгово заваряване с обмазани електроди).

Здравината на заваръчния апарат го прави идеален, както за Вашата домашна работилница, така и за индустриални цели.

Моля, прочетете ръководството преди да използвате апарата.

1. Преди започване на заваряване се уверете, че оборудването е заземено.

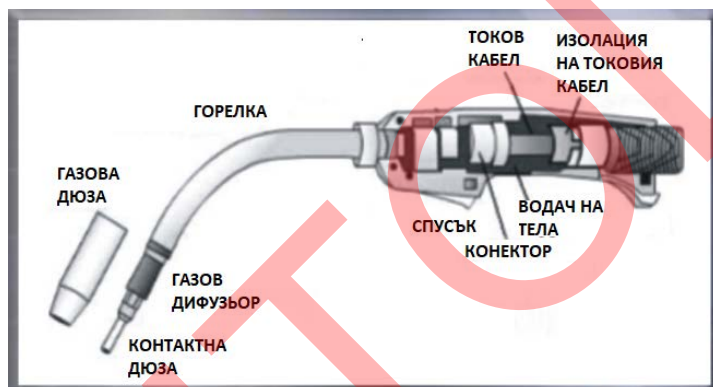
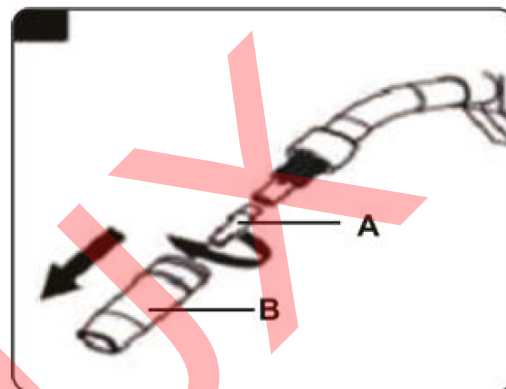
2. Подвързване на шланга:

Когато монтирате нова макара, следвайте следните стъпки:

- свалете газовата дюза и развийте контактната дюза, монтирайте макаратата върху шпиндела. Пружината трябва да е правилно монтирана.

Контактната дюза (А) е консуматив. Тя може да се сменя с различен размер, за да съответства на диаметъра на заваръчната тел. За да я подмените, развийте газовата дюза (В). Уверете се, че заваръчната тел преминава свободно през контактната дюза и след това завийте здраво газовата дюза.

- Свободният край на телта, обикновено се намира в отвор на макаратата на барабана. Извадете края на телта от отвора и използвайте остър инструмент за рязане на тел, за да премахнете изкривения край. **Не позволявайте на телта да се развие от макаратата.**



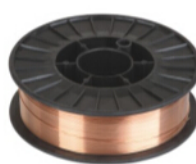
- Освободете притискащото устройство и поставете края на телта в отвора на контактната дюза. Уверете се, че телта е монтирана така, че да се подава в

захранващия механизъм в права линия.

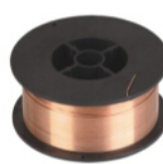
- **Затегнете** притискащото устройство надолу, като се уверите, че заваръчната тел е в жлеба на ролката за подаване. Уверете се, че в зависимост от диаметъра на телта е използван правилният жлеб, т.е. единият жлеб е 0,6 мм, а другият - 0,8 мм



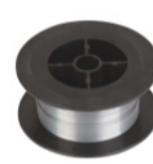
Шпула



Плътна тел



Flux куха тел



- За да обърнете ролката, развийте двата закрепващи винта. Свалете скобата. След това ролката може да бъде извадена от вала и обърната.
- Дръжте горелката изправена. Включете машината и задействайте

спусъка на телоподаването. Ролката за подаване на тел ще придвижи тела.

- Телта ще излезе от другия край на контактната дюза (предварително се уверете, че размерът на телта съответства на отвора на контактната дюза), затегнете държача на контактната дюза и поставете газовата дюза.

3. Монтажна скоба (конектор, бърза връзка) за присъединяване на газова бутилка.

За да подготвите гнездото за монтаж на газовата бутилка (ако е предвидено), поставете скобите в задната част на апарата.

4. Свързване на газовата тръба (маркуча) към регулатора.

Свържете газовата тръба чрез натискане на свободния край в конектора на регулатора. Ако е необходимо, тръбата може да се разкачи отново, като се натисне малкия пръстен на конектора напред и след това се издърпа конектора, докато се придържа пръстена.

5. Монтиране на газовия регулатор към бутилка за еднократна употреба.

Преди да започнете, проверете дали крана на регулатора на газовия поток е изключен (дозатегнете го по посока на часовниковата стрелка). Така ще избегнете изпускане на газ.

- Развийте капачката на газовата бутилка. Уверете се, че очите ви са защитени! Внимателно завийте регулатора. Забележете, че ще започне леко изтичане на газ, докато регулаторът не бъде напълно монтиран (завит).

- **ВАЖНО:** Винаги сваляйте регулатора от бутилката, когато завършите заваряването. Така ще избегнете малки течове на газ, които могат да се появят и съответно изпразване на бутилката в дългосрочен план.

6. Регулиране на газовия поток.

Завъртете крана за управление на газовият поток изцяло в посока на часовниковата стрелка до затягане. След това го завъртете обратно на часовниковата стрелка от половин (1/2) до един (1) оборот, в зависимост от условията на заваряване.

За по-големите MIG заваръчни апарати е необходим голям регулатор за газовата бутилка. Обикновено този регулатор е комбиниран. Снабден е с конектор за свързване към CO₂ бутилка и втори, подходящ за свързване към бутилка със смесен газ Ar/CO₂ (Аргон/Въглероден диоксид).

МЕТОДИ НА РАБОТА НА ЗАВАРЪЧНИТЕ АПАРАТИ

Преди заваряване се уверете, че:

- Всички запалими материали и контейнери са премахнати от работната зона.
- Има достатъчно пространство с добра вентилация, особено в предната и задната част на заваръчния апарат.
- В близост има адекватен противопожарен уред.
- Уверете се, че електрозахранването е изключено преди всяка операция по свързване.
- Уверете се, че апаратът е винаги заземен при работа.
- Моля, избягвайте да използвате оборудването **във влажно време**.

MIG заваряване и експлоатация

Уверете се, че входният захранващ кабел на апарата е здраво свързан към правилният контакт на електрическата мрежа.

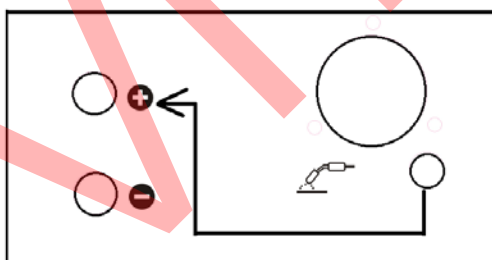
1) Включете в режим (A) за заваряване с газ (използвайте плътна тел за заваряване), свържете "бързия конектор" на шланга към "+", а заземяващата скоба/щипка свържете с "-".

Включете в режим (B) за безгазово заваряване (използвайте куха тел за заварки), свържете "бързия конектор" на шланга към "-", а заземяващата скоба/щипка свържете с "+".

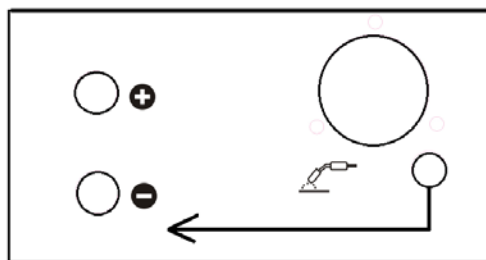
2) Свържете заземителната скоба/щипка към земя.

3) Включете апарата и изберете функцията MIG

4) Натиснете бутон "Телоподаване", за да заредите тел.

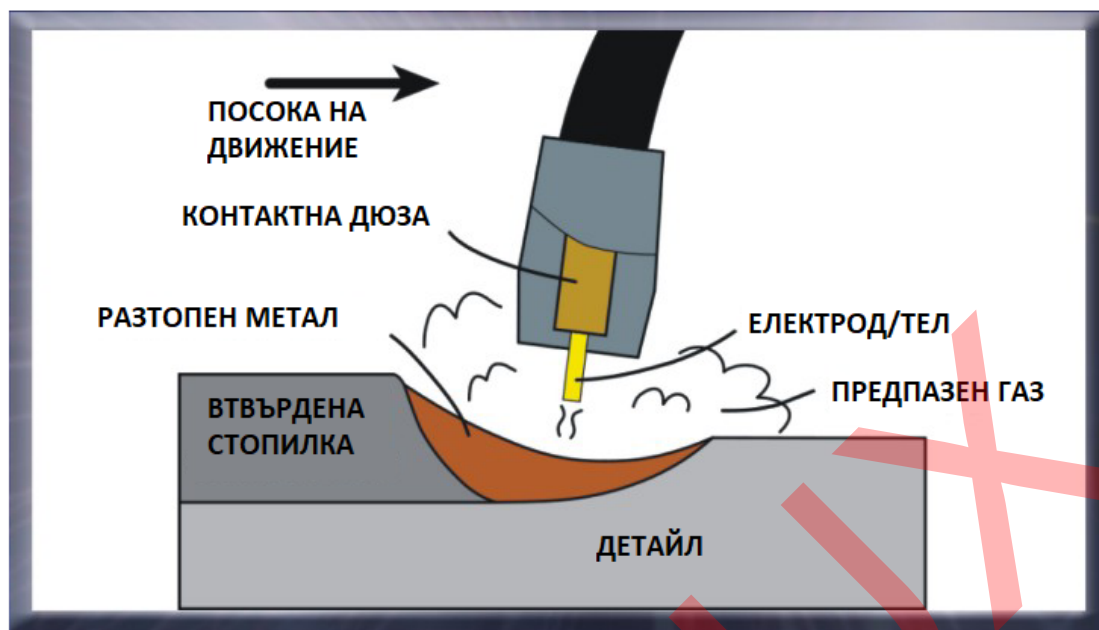


ГАЗОВО ЗАВАРЯВАНЕ



БЕЗГАЗОВО ЗАВАРЯВАНЕ

Забележка: Изберете подходящата скорост на телоподаване и подходящ заваръчен ток (напрежение) според естеството и дебелината на материала и диаметъра на заваръчния тел.



ARC заваряване и експлоатация

- 1) Свържете държача на електрода с клемата "+" и го затегнете по посока на часовниковата стрелка.
- 2) Свържете заземителната скоба с клемата "-" и я затегнете по посока на часовниковата стрелка.
- 3) Уверете се, че входният захранващ кабел на апарата е здраво свързан към правилният контакт на електрическата мрежа.
- 4) Включете устройството и изберете функция MMA.

Връзката, както е посочено по-горе е DCER (положителна) връзка. Заварчикът може да избере също така и DCEN (отрицателна) връзка, съобразно естеството на детайла и електрода. В този случай държачът на електрода да се свързва с "-", а заземяващата скоба с "+".

По принцип DCER свързването се препоръчва, освен ако няма специално изискване от производителя на електроди.

Забележка: Изберете подходящ ток и напрежение, съобразно естеството на материала и диаметъра на електрода (виж референтната диаграма по-долу).

Референтна таблица за настройка на заваръчните параметри

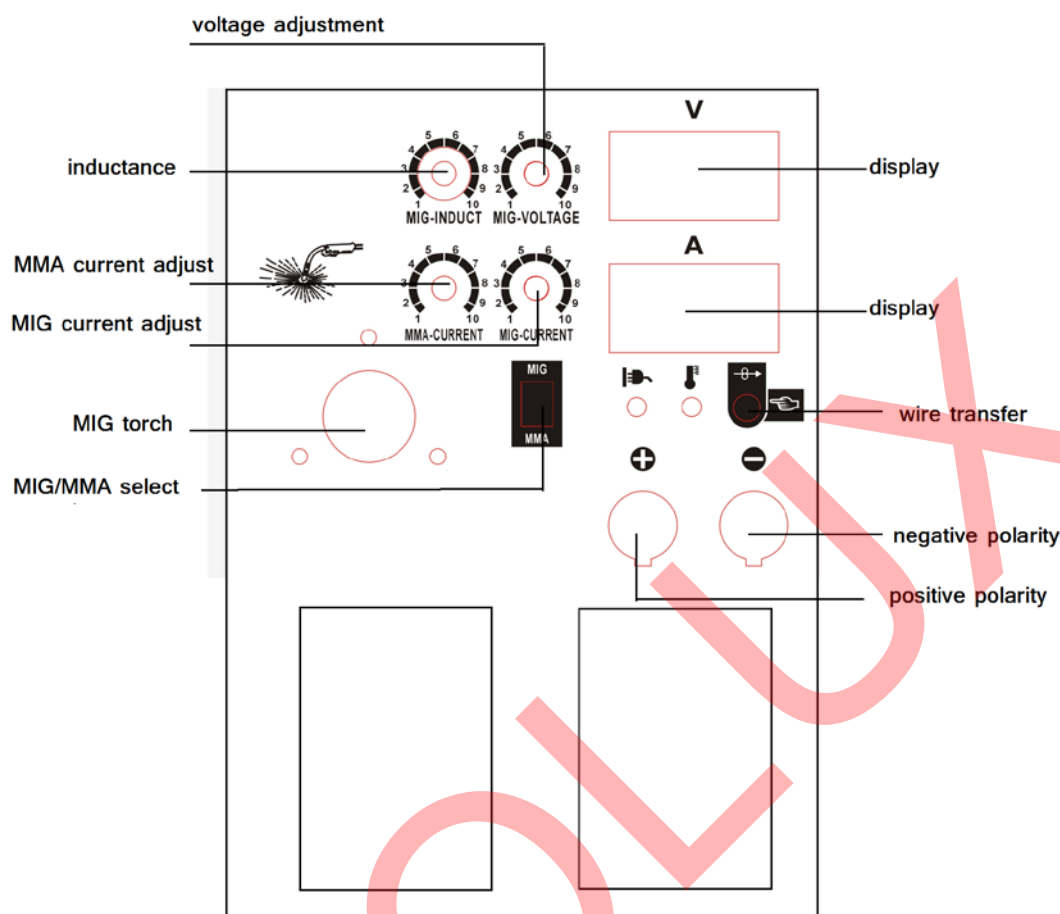
Диаметър на електрода (mm)	Препоръчителен заваръчен ток (A)	Препоръчително заваръчно напрежение (V)
1.0	20~60	20.8~22.4
1.6	44~84	21.76~23.36
2.0	60~100	22.4~24.0
2.5	80~120	23.2~24.8
3.2	108~148	23.32~24.92
4.0	140~180	24.6~27.2
5.0	180~220	27.2~28.8
6.0	220~260	28.8~30.4

Забележка: Тази таблица е подходяща за заваряване на мека стомана. За други материали се консултирайте с доставчика на електроди.

ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Този високоефективен многофункционален заваръчен апарат е подходящ за електродъгово заваряване, заваряване с куха тел (без газ) и заваряване с плътна тел (с газ)
2. В състояние е да работи непрекъснато и може да балансира автоматично, когато напрежението на входа е нестабилно.
3. Ползва инверторна IGBT технология, с изходен прав ток (VDC). Портативен дизайн. С дръжка.
4. Ниска консумация на електроенергия, висока ефективност. Вентилаторно охлаждане.
5. Точно управление на тока, напрежението и скоростта на подаване на тела.
6. Защитна верига за претоварване, антистатична защита.
7. Стабилна дъга, липса на разпръскване на капки метал, повишена сила на дъгата при стартиране, функция за намаляне на електро смущенията.
8. Монофазно захранване - 230VAC, $\pm 10\%$, 50/60 Hz
9. Окомплектован с MIG заваръчна горелка, държач за електрод, заземителен кабел с щипка, лицева маска, чук.

Конфигурация на панела



РАБОТА С АПАРАТА

- Натиснете спусъка и когато има наличие на заваръчна дъга, бавно преместете горелката в желаната посока.
- Ако дъгата звучи шумно и на края на телта се образува петно, това означава, че няма достатъчно скорост на телта и тя трябва да се увеличи.
Ако се получи нестабилен звук с усещането, че телта се затруднява от работата и има прекомерно разпръскване на метал, това означава, че скоростта е прекалено висока.
Когато скоростта е правилна, ще има постоянен плавен звук. Ако заварката не е гладка, газовият поток е недостатъчен и трябва да се увеличи.
- Проверете табелката с характеристиките на капака на заваръчния апарат за съответния работен цикъл. Апаратът може да бъде настроен да доставя различни изходящи токове при различен работен цикъл (написан като процент). Процентът представлява времето за заваряване в 10-минутен цикъл. Например 60% означава, че времето за заваряване е 6 минути, оставяйки 4 минути за охлаждане. Ако заваръчният апарат се използва извън работните си цикли, температурите на някои електронни компоненти може да станат твърде

високи поради прекомерната употреба. В този случай вътрешната термозащита ще се задейства и заваръчният апарат ще спре да работи, временно. Ако това се случи, изчакайте необходимото време за да се охлади. Термичната защита ще се нулира автоматично след кратък период от време, когато компонентите са се охладили и след това можете да възобновите заваряването.

Забележка: В тези случаи оставете апарата включен. Вентилаторът го охлажда по-бързо.

- За да избегнете счупване на предавката в телоподаващото устройство, моля, уверете се, че:



КАЛИБРОВКА

- (1) Диаметърът на заваръчната тел съответства на отвора на контактната дюза.

Периодично проверявайте дали контактната дюза не е зацапана със заваръчни пръски.

- (2) При заваряване, дръжте шланга

колкото е възможно по-прав, за да позволите на тела да излиза плавно.

- (3) Не завинтвайте държача на контактната дюза твърде здраво или твърде свободно. Прекаленото стягане може да счупи захранващия механизъм и да попречи на подаването на тел. Ако не го затегнете достатъчно, може да се увреди подаването на тела.

ТЕХНИЧЕСКА ПОДДРЪЖКА



Операциите, свързани с поддръжката изискват професионални познания по отношение на електротехниката и отлични познания за безопасност. Техниците следва да притежават валидни сертификати за квалификация, с които могат да докажат своите умения и познания.

Преди да свалите капака на машината за заваряване, уверете се, че захранващият кабел е изключен от електрическата мрежа!

- (1) Проверявайте периодично дали буксите и конекторите са в добро

състояние. При нужда ги притегнете. Ако има окисляване, почистете го с шкурка и след това отново свържете.

(2) Дръжте ръцете, косата и инструментите далеч от движещите се части (като вентилатор, ролки и др.), за да избегнете нараняване или повреда на машината.

(3) Почиствайте (издухвайте) праха периодично със сух и чист въздух. При заваръчна среда с много дим и замърсяване, машината трябва да се почиства ежедневно. Налягането на сгъстения въздух трябва да е подходящо (макс. 2-3 bar), за да се избегне повреждане на малките части на машината.

(4) Избягвайте да излагате машината на дъжд, вода и влага. Ако се случи навлажняване, изсушете и проверете съпротивлението на изолацията с подходящо електроизмервателно оборудване. Само след потвърждаване на добра електроизолация може да използвате заваръчния апарат.

(5) Проверявайте периодично дали изолацията на кабелите и шланга е в добро състояние. Ако има някакви повреди, изолирайте ги или заменете.

(6) Ако не ползвате апарата за по-дълго време е добре да го поставите в оригиналната опаковка и да го съхранявате на сухо място.

(7) Проверявайте редовно връзките и конекторите на машината за заваряване. Уверете се, че кабелите и конекторите са свързани правилно, здраво и плътно.

(8) На всеки 300 отработени часа трябва да се подменят четките и да се полират колекторите на моторите. Всички движещи се части трябва да се почистят и да се смажат отново.

(9) Заваръчните кабели трябва да се проверяват редовно за повреди или лоши връзки.

(10) Редовно почиствайте контактната и газовата дюза. На тях периодично се натрупва шлака и пръски от разтопен метал. Това нарушава газовият поток и равномерното подаване на телта.

ПРОВЕРКА И ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТИ

Място	Причина	Неизправност								
		Няма дъга	Няма газ	Не се подава тел	Трудно запалване на дъгата	Нестабилна дъга	Зоната на заваряване е замърсена	Тела запелва за материала	Тела дупчи материала и запелва	Има шупли
Щепсел/Входен прекъсвач	Не е свързан, включен									
	Предпазителят е повреден, задействан	●	●	●	●	●	●			
	Щепселът е повреден									
Захранващ кабел	Не е свързан, включен									
	Лоша връзка	●	●	●	●	●	●			
	Прегряване									
Електрозахранване	Не е включено	●	●	●	●	●	●	●	●	
	Липсва фаза									
Газова бутилка и регулатор	Отворен капак									
	Липса на газ									
	Регулиране на дебита					●				●
	Лоша връзка									
Маркуч (от бутилката до зав. апарат)	Лоша връзка									●
	Маркучът е спукан									
Телоподаващо устройство	Лошо поставена ролка с тел									
	Счупена ролка или водач			●	●	●	●		●	
	Неправилен натиск									
	Навит, нагънат									
Заваръчен Шланг (МИГ)	Лоша токова връзка, телоподаващо или неоразмерена тел				●	●	●		●	
Горелка	Лоша токова връзка, токов кръг или счупен конектор						●			●
	Конекторът на горелката не е добре свързан									
Заваръчен Шланг и контролен кабел	Счупен, нагънат	●	●	●		●		●		
	Повреден									
Повърхност на детайла за заваряване	Омазнен, изцапан, ръждясал									
	Тела е прекалено навън от горелката				●	●	●	●		●
Заваръчни кабели (ММА)	Сечението на кабелите е недостатъчно									
	+/- терминалите са лошо свързани				●	●	●			
	Лоша токопроводимост на детайла за заваряване									

НЕИЗПРАВНОСТ	ПРИЧИНА И ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТТА
Заваръчният апарат е включен, но индикаторът/светодиодът за захранване не свети, вентилаторът не се върти и няма изходящ ток за заваряване.	(1) Проверете дали ключът за захранването е включен. (2) Няма напрежение от мрежата (3) Проверете свързването на главното захранване
Заваръчният апарат е включен, вентилаторът работи, но изходният ток е нестабилен и не може да бъде управляван от потенциометъра при заваряване.	(1) Потенциометърът е повреден, заменете го. (2) Проверете дали в корпуса на машината няма разхлабен контакт. Ако има такъв, затегнете.
Заваръчният апарат е включен, индикаторът/светодиодът за захранването свети, вентилаторът се върти, но няма изходящ ток за заваряване.	(1) Проверете дали в корпуса на машината няма разхлабен контакт. Ако има такъв, затегнете. (2) При свързването на шланга, ръкохватката или щипката за заземяване се получава отворена верига или лош контакт. (3) Светодиодът, указващ, че има прегряване е включен: а) Машината е в режим на защита от прегряване. Тя ще се възстанови автоматично след охлаждане на заваръчният апарат. б) Проверете дали клемите и превключвателите са в добро състояние. Ако са повредени, сменете ги.
Държачът на електрода става много горещ	Номиналният ток на държача на електрода е по-малък от действителният му работен ток. Заменете държача с нов, с по-голям номинален ток.
Прекомерно разпръскване на метал при MMA заваряване	Връзката на полюсите е неправилна. Разменете поляритета на държача и земята.

Някои неизправности може да не са непременно причинени от повреда на машината. Има много фактори, които влияят на резултата от заваръчната дейност, а именно неправилна употреба, неправилни заваръчни материали, фактор на околната среда, липса или неподходящо ел.захранване и т.н. Проверете бележките по-долу за възможни решения.

- Запалването на дъгата е много трудно и лесно гасне.

- 1) Уверете се, че скобата/щипката за заземяване е свързва добре с детайла за заваряване.
- 2) Проверете дали всяка свързваща точка (куплунзи, бързи връзки, клеми) е свързана и здраво.

- Токът не е стабилен, когато машината работи.

- 1) Напрежението на електрическата мрежа е много ниско или нестабилно.
- 2) Има вредни смущения от електрическа мрежа или друго от оборудване. Висши хармоници.

- В заваръчното поле навлиза въздух.

- 1) Проверете всички газови линии за течове.
- 2) Повърхността на заваряваният материал е зацапана с масла, мръсотия, ръжда, боя или друго.

- Подаването на телта не работи правилно.

- 1) Преди всичко проверете дали шланга не е прегънат или смачкан. Също така, в някои случаи, поради продължително съхранение в нагънато положение, шлангът може да се деформира до известна степен, което може да повлияе на подаването на тел.
- 2) Проверете дали спусъка на горелката работи или не.
- 3) Свалете газовата и контактната дюза и проверете дали не са запушени с пръски метал. Ако отворите са запушени ги почистете или подменете. Подайте тел и завийте двете дюзи на местата им.
- 4) сменете с нова жична горелка.
- 5) Проверете дали автоматичното телоподаващо устройство работи или не. Ако е повредено, подменете съответните части с нови.
- 6) Проверете дали телта, преминаваща през жлеба на предавката не е поставен твърде стегнато или твърде хлабаво.
- 7) Проверете дали не се е задействала термичната защита. Ако машината се претовари, автоматично престава да работи.
- 8) Подменете платката, която контролира подаването на тел.

- Заваръчната тел се подава, но прекалено бавно.

1) Регулирайте потенциометрите на предния панел на апарата за настройка скоростта на телта, заваръчния ток и заваръчното напрежение.

2) Натегнете шланга, когато машината работи, като позволите на проводника да излезе плавно.

3) Сменете контактната дюза, така че да отговаря на диаметъра на телта.

4) Проверете дали дюзите на горелката са зацапани с пръски разтопен метал и шлака. Почистете ги.

5) Сменете шланга.

6) Сменете управляващата платка.

- Заваръчния апарат не образува заваръчна дъга или не заварява, когато докосва метала, при натиснат бутон на горелката.

Моля, опитайте да изключите възможните неизправности и да откриете проблема по следния начин:

Метод 1: Натиснете бутона на горелката. Ако апаратът не образува дъга и не започне да заварява, препоръчваме да опитате с друг МИГ шланг. Уверете се, че шлангът е добре свързан и подаването на газ е включено.

Метод 2:

1) Изключете и включете отново заваръчния апарат. Проверете дали вентилаторът ще заработи или не, като същевременно проверявате дали светлините на дисплея са включени или не.

2) Проверете дали заваръчния апарат е добре свързан. Изходните връзки, газова връзка и др.

3) Натиснете бутона на горелката и проверете дали газовият регулатор работи или не.

4) Също така, моля, опитайте MMA функцията. Ако MMA работи добре, това означава, че горната и долната платка са в изправност. Проблемът трябва да се търси в контролната платка.