

Lasting Connections

## TERRA 270 TLH

NÁVOD NA OBSLUHU  
INSTRUKCJA OBSŁUGI  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
TALÍMAT ELKÍTAVI  
MANUAL DE INSTRUȚIUNI  
ИНСТРУКЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ  
NÁVOD NA OBSLUHU



---

## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

---

Фирма

SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALY  
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

Декларираме, че машината:

**TERRA 270 TLH**

Отговаря на следните европейски директиви:

2014/35/EU      LOW VOLTAGE DIRECTIVE  
2014/30/EU      EMC DIRECTIVE  
2011/65/EU      RoHS DIRECTIVE

и EU хармонизирани стандарти:

EN 60974-1:2018  
EN 60974-3:2015  
EN 60974-10:2015 Class A

Всяка направена модификация, без оторизация от SELCO s.r.l. прави невалиден този сертификат.

Onara di Tombolo (PADOVA)

SELCO s.r.l.



Lino Frasson  
Chief Executive

## СЪДЪРЖАНИЕ

1 ВНИМАНИЕ .....	87
1.1 Среда на употреба .....	87
1.2 Безопасна работа .....	87
1.3 Защита от дим и газове .....	87
1.4 Защита от пожар и експлозии .....	88
1.5 Предпазни мерки при използване на газови бутилки .....	88
1.6 Защита от токов удар .....	88
1.7 Електромагнитни полета и смущения .....	88
1.8 Защитен клас .....	89
2 ИНСТАЛИРАНЕ .....	89
2.1 Вдигане, транспорт и разтоварване .....	89
2.2 Позициониране на машината .....	90
2.3 Свързване .....	90
2.4 Инсталиране .....	90
3 ОПИСАНИЕ НА МАШИНАТА .....	90
3.1 Общо описание .....	90
3.2 Преден панел за управление .....	91
3.2.1 Настройки .....	91
3.2.2 Алармни кодове .....	94
3.2.3 Заклучване/отключване .....	94
3.3 Заден панел .....	94
3.4 Свързващ панел .....	95
4 АКСЕСОАРИ .....	95
4.1 Общо описание .....	95
4.2 RC 100 дистанционно управление .....	95
4.3 RC 120 – кратно дистанционно управление за ВИГ заваряване .....	95
4.4 Дистанционно управление RC 180 .....	95
4.5 RC 200 дистанционно управление .....	95
4.6 Горелки серии U/D .....	95
5 ТЕХНИЧЕСКА ЕКСПЛОАТАЦИЯ .....	95
6 ИЗДИРВАНЕ И ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕДОСТАТЪЦИ И ДЕФЕКТИ .....	96
7 ТЕОРИЯ НА ЗАВАРЯВАНЕТО .....	98
7.1 Ръчно електродъгово заваряване (РЕДЗ, ММА) .....	98
7.2 ВИГ (TIG) заваряване .....	99
7.2.1. ВИГ заваряване на стомана .....	99
7.2.2 ВИГ заваряване на мед .....	100
8 ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	100

## СИМВОЛИ



Възможна опасност от сериозни физически наранявания и опасни режими на работа, които могат да доведат до сериозни физически наранявания



Важни съвети, които е хубаво да бъдат спазвани с цел избягване на големи щети или повреди на имуществото



Записките предвождани от този символ са главно технически и улесняващи съвети

## 1 ВНИМАНИЕ



Преди да започнете работа с машината, прочетете внимателно инструкцията за работа. Производителят на машината не носи отговорност за повреди причинени по вина на оператора на машината.



При възникване на проблеми, неописани в настоящата инструкция, се обърнете към оторизирания сервиз на Каммартон България ЕООД.



### 1.1 Среда на употреба

- Оборудването трябва да се използва единствено по предназначение, по начини и в случаи описани на фирмената табела и / или в ръководството, в съгласие с международните директиви за безопасност. Други приложения освен описаните от производителя се считат за неуместни и опасни, и в тези случаи производителят отрича всякаква отговорност.
- Оборудването трябва да се използва само за професионални цели в индустриални условия. Производителят не поема отговорност за нанесени щети при употреба на оборудването в домашни условия.
- Оборудването трябва да се използва при температура на околната среда от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  ( $+14^{\circ}\text{F}$  ÷  $+104^{\circ}\text{F}$ ). Оборудването трябва да се транспортира и съхранява на места с температура от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+55^{\circ}\text{C}$  ( $+13^{\circ}\text{F}$  ÷  $+131^{\circ}\text{F}$ ).
- Оборудването трябва да се използва при липса на прах, газ или други корозивни субстанции.
- Оборудването не бива да се използва при относителна влажност по-висока от 50% при  $40^{\circ}\text{C}$  ( $104^{\circ}\text{F}$ ). Оборудването не бива да се използва при относителна влажност по-висока от 90% при  $20^{\circ}\text{C}$  ( $68^{\circ}\text{F}$ ).
- Машината не бива да се използва на надморска височина по-голяма от 2000 метра.



Не използвайте машината за размразяване на тръби.  
Не използвайте оборудването за зареждане на батерии и / или акумулатори.  
Не използвайте оборудването за преходно стартиране на двигателя.

### 1.2 Безопасна работа



Заваръчният процес причинява радиация, шум, топлоотделяне и газови емисии.



Носете защитно облекло, което да ви предпазва от лъчите на дъгата, пръските или нажежен метал.  
Облеклото трябва да покрива цялото тяло и трябва да е:

- непокътнато и в добро състояние;
- огнеупорно;
- изолирано и сухо;
- по-мярка и без ръкавели или маншети



Винаги носете здрави обувки и водно изолирани обувки.



Носете винаги подходящи ръкавици, които са електрически и термично изолирани.



Поставете забавящият огъня щит така че да защитава обграждащото пространство от лъчи, пръски и нажежената шлака.

Посъветвайте близкостоящите хора да не се вглеждат в дъгата или нажеженият метал, и да вземат мерки за адекватна защита.



Носете маски с странично лицева защита и подходящ защитен филтър (поне NR10 или повече) за очите.



Винаги носете защитни очила със странична защита, особено по време на ръчно или механично премахване на заваръчната шлака.



Не носете контактни лещи.



Ако шума от заваряване или плазмено рязане е над допустимите норми, използвайте антифони.



Избягвайте докосването на току що заварени детайли: топлината може да причини сериозни изгаряния.

- Следвайте всички изброени по-горе препоръки по-време и след заваряването, тъй като шлаката може да се отделя от детайлите известно време след охлаждането им.
- Проверете дали горелката е студена, преди да работите по нея.



Уверете се че охлаждащата система е изключена преди да откачите тръбите на охлаждащата течност. Горещата течност излизаща от тръбите може да причини изгаряния.



Осигурете комплект за първа помощ близо до работното място.  
Не подценявайте всякакви видове изгаряния или наранявания.



Преди да си тръгнете от работа, се уверете че сте обезопасили работното място с цел да избегнете инциденти.



### 1.3 Защита от дим и газове

- Димът, газовете и прахът които се отделят в резултат на заваряване или плазмено рязане са вредни за Вашето здраве.  
Доказано е че димът породен от заваряването може да причини рак или да навреди на зародиша на бременна жена.

- Използвайте естествената вентилация или система за принудителна аспирация.
- Ако заварявате при слаба вентилация, използвайте маски и аспирационни апарати.
- Заваряването в изключително малки помещения трябва да се извършва под наблюдението на намиращ се наблизо колега.
- Не използвайте кислород за вентилиране на работното място.
- Уверете се че аспирацията работи, като сравните количеството на вредните газове със стойностите формулирани в правилата за безопасност.
- Количеството и нивото на опасност на димът зависи от употребяваният метал, запълващият метали и субстанцията използвана за чистене и обезмасляване на детайлите за заваряване. Следвайте производствените инструкции и инструкциите дадени в техническите схеми.
- Не заварявайте близо до пречиствателни и бояджийски станции.  
Поставете бутилките със състен газ на място с добра вентилация.



#### 1.4 Защита от пожар и експлозии

- Заваръчният процес може да причини пожар или експлозия.
- Преди започване на работа, почистете работното място от опасни и възпламеними материали.  
Запалимите материали трябва да са на поне 11 метра от областта на заваряване, или трябва да са защитени по подходящ начин.  
Искрите и нажежените частици имат голям обхват и минават и през малки отвори. Пазете хората и имуществото.
- Не заварявайте в близост до съдове под налягане.
- Не заварявайте в затворени контейнери или тръби.  
Внимавайте при заваряване на тръби и контейнери дори те да са отворени, празни и напълно почистени. Всеки остатък от газ, гориво, масло или подобни материали може да причини експлозия.
- Не заварявайте в близост до експлозивни прахове, газове или пари.
- Когато свършите със заваряването се уверете, че веригата под напрежение не може да направи контакт с която и да е заземена част.
- Поставете пожарогасител в близост до работното място.



#### 1.5 Предпазни мерки при използване на газови бутилки

- Инертно – газовите бутилки съдържат газ под налягане, който може да експлодира. Ако безопасните условия на транспорт са сведени до минимум, съхранението и употребата им може да не е безопасна.
- Бутилките трябва да стоят изправени до стената или други поддържащи структури, така че да не може да падне.

- Затворете капака за да защитите вентилът при транспортиране, въвеждане в експлоатация и в края на заваряването.
- Не излагайте бутилката на директна слънчева светлина, внезапно изменение на температурата, твърде високи или твърде ниски температури.
- Дръжте бутилките далеч от пламъци, електрични дъги, горелки, пистолети и леснозапалими материали изпръскани от заваряването.
- Дръжте бутилките далеч от заваръчни и електрични вериги.
- Дръжте главата си далеч от изхода на газовата бутилка, когато отворите вентила.
- Винаги затваряйте бутилковият вентил в края на заваряването.
- Никога не заварявайте бутилка с газ под налягане.



#### 1.6 Защита от токов удар

- Токовият удар може да Ви убие.
- Избягвайте да докосвате части от машината, които са под напрежение, докато са активни (горелки, пистолети, заземителни кабели, електроди, тел, ролките и макарите са електрично свързани със заваръчния кръг).
- Уверете се, че системата и заварчика са електрично изолирани, чрез използването на сухи основи и подове, които са с достатъчна земна изолация.
- Уверете се че системата е свързана вярно и токоизточникът е снабден със заземяващ проводник.
- Не докосвайте две горелки или два електродни държача едновременно.  
Ако почувствате токов удар, спрете заваряването незабавно.



Устройството за запалване и стабилизиране на дъгата е изработено за ръчна или механична употреба.



Удължаването на горелката или заваръчните кабели с повече от 8 м увеличава риска от електрически удар.



#### 1.7 Електромагнитни полета и смущения

- Заваръчният ток минаващ през кабелите и проводниците на машината образува електромагнитно поле в заваръчните кабели и самата машина.
- Електромагнитните полета могат да се отразят на здравето на хората, които са изложени на тях продължително време.



Електромагнитните полета могат да попречат на апарати като изкуствен водач на сърцето или слухов апарат.

Оборудване подлежащо на класификация по стандарт EN/IEC 60974-10 като EMC. (Виж табелата или техническите данни)

Оборудване клас В отговаря на изискванията за електромагнитна съвместимост в индустриална и не индустриална среда, включително градска и извънградска, където електричеството е осигурено от обществена мрежа ниско напрежение.

Оборудване клас А не е предназначено за употреба в не индустриална среда, където електричеството е осигурено от обществена мрежа ниско напрежение. Възможни са трудности при осигуряването на електромагнитна съвместимост от клас А в подобни среди, поради наличието на източници на смущения.

### Инсталиране, употреба и сфера на приложение

Това оборудване е произведено в съгласие с EN60974-10 и се определя като „КЛАС А” оборудване.

Тази машина трябва да се използва само за професионални цели, в индустриална среда.

Производителят не поема отговорност за нанесени щети при употреба на оборудването в домашни условия.



Потребителят трябва да е експерт в дейността и като такъв е отговорен за инсталирането и употребата на оборудването съгласно производствените инструкции.

Ако бъдат забелязани някакви електромагнитни смущения, потребителят трябва да реши проблема, ако е необходимо с техническо съдействие от производителите / сервиза.



При всички случаи електромагнитното смущение трябва да бъде премахнато възможно най-бързо.



Преди да инсталирате оборудването, трябва да прецените потенциалните електромагнитни проблеми които могат да възникнат в близост на работното място, като се вземе предвид и личното здравно състояние на хората намиращи се в близост, например хора с сърдечни или слухови проблеми.

Изисквания за захранващата мрежа (Виж техническите данни)

Поради високият пусков ток на това мощно оборудване, е възможно влияние върху качеството на мощността на захранващата мрежа. Поради тази причина за някои типове оборудване (виж техническите данни) може да съществуват някои ограничения при свързването, изисквания относно максималния импеданс на мрежата ( $Z_{max}$ ) или изискване за минимален капацитет ( $S_{sc}$ ) на захранване при точката на свързване към мрежата. В този случай монтажникът или потребителят на оборудването трябва да се увери, ако е необходимо чрез консултация с мрежовия доставчик, че оборудването може да бъде свързано.

В някои случаи е препоръчително да се екранира захранващият кабел към машината.

### Работни кабели

За да намалите ефектът на електромагнитните полета следвайте следните инструкции:

- Където е възможно съберете и обезопасете заземяващите и захранващите кабели заедно.
- Никога не увивайте заваръчните кабели около себе си.

- Не заставайте между заземяващият и захранващият кабели (дръжте и двата кабели от една и съща страна).
- Кабелите трябва да са възможно най-къси, да са позиционирани възможно най-близо един до друг или приблизително на едно и също земно равнище.
- Машината трябва да е на известно разстояние от областта на заваряване.
- Работните кабели, трябва да се държат на страна от останалите кабели.

### Заземяване

Необходимо е заземяване на работния детайл с цел намаляване на риска от токов удар. Заземяването на работния детайл трябва да бъде направено в съответствие с националните норми за това.

### Заземяване на работния детайл

Необходимо е заземяване на работния детайл с цел намаляване на риска от електрошок. Заземяването на работния детайл трябва да бъде направено в съответствие с националните норми за това.

### Екраниране

Екранирането на кабели, намиращи се в близост до работните кабели на машината, ще доведе до намаляване на риска от смущения.



### 1.8 Защитен клас

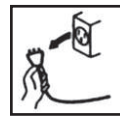
### IP23S

- Няма възможност за допир на опасни части с пръсти. Защита от проникване на чужди външни тела с диаметър по-голям или равен на 12.5 мм.
- Защита от дъжд с ъгъл 60°C.
- Докато подвижните части на машината не работят, тя е защитена от вредния ефект на просмуканата вода.

## 2 ИНСТАЛИРАНЕ



Инсталирането трябва да се извърши само от специализиран персонал, оторизиран от производителя.



По време на инсталацията, токоизточникът трябва да е изключен от мрежата.



Последователното и паралелното свързване на токоизточниците е забранено.



### 2.1 Вдигане, транспорт и разтоварване

- Машината е снабдена с дръжка, за ръчно пренасяне.



Не подценявайте теглото на машината: вижте техническите характеристики.

Не транспортирайте машината над хора.



Не изпускайте или поставяйте под натиск машината.



## 2.2 Позициониране на машината

Спазвайте следните правила:

- Осигурете лесен достъп до кабелите и контролния панел.
- Не поставяйте машината в много малки пространства.
- Не поставяйте машината на места с наклон на повърхнината по-голям от 10°C спрямо хоризонтала.
- Поставете машината на сухо, чисто и подходящо проверено място.
- Защитете системата срещу силен дъжд и слънцето.



## 2.3 Свързване

Машината е снабдена с захранващи кабели, за свързване с мрежата.

Машината може да бъде захранена:

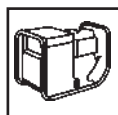
- трифазно 400 V



**ВНИМАНИЕ:** за да предотвратите нараняването на хора или повреда на машината, проверете избраното напрежение на мрежата и предпазителите преди да свържете машината в мрежата. Също така проверете заземяващият кабел.



Управлението на машината е гарантирано за  $\pm 15\%$  отклонение на напрежението от номиналната му стойност.



Машината може да бъде захранена от генератор, при условие, че се гарантира стабилно захранващо напрежение от  $\pm 15\%$  от зададената от производителя номинална стойност, във всички възможни работни условия и с максимално захранване от генератора.



Препоръчва се генератора да е два пъти по-мощен от токоизточника за монофазно и 1.5 за трифазно.



Препоръчва се използването на електронно управлявани генератори.



За безопасно използване, системата трябва да е заземена. Захранващият кабел е снабден с проводник за заземяване (жълт – зелен).



Електрическото подвързване на машината трябва да бъде изпълнено от квалифициран техник.

Единият от захранващите кабели е с зелено/ жълта маркировка и служи за заземяване.

Този кабел трябва да се използва само и единствено за заземяване.

Използвайте само щепсели, съответстващи на стандартите на съответната държава.

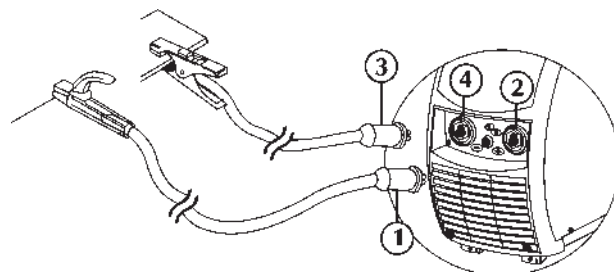


## 2.4 Инсталиране

Свързване за РЕДЗ, ММА заваряване

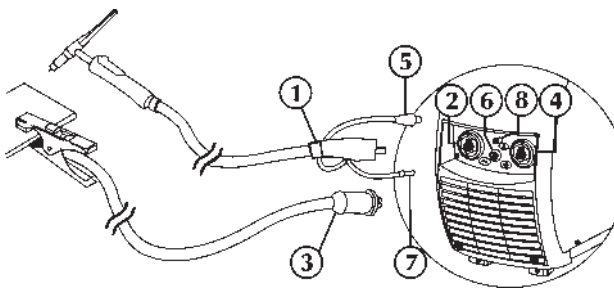


Свързването показано на фигурата е за заваряване с обратна полярност. За да получите права полярност, разменете местата на свързване.



- Свържете (1) държачът за електроди към положителният извод (+) (2) на токоизточника.
- Свържете (3) кабел масата към отрицателният извод (-) (4) на токоизточника.

Свързване за ВИГ заваряване



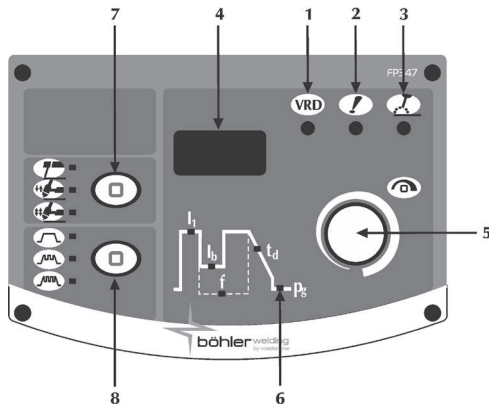
- Свържете куплунга на ВИГ горелката (1) към извода за горелка (-) (2) на токоизточника.
- Свържете (3) кабел масата към положителният извод (+) (4) на токоизточника.
- Свържете газовият шланг от бутилката към задната газова връзка.
- Свържете сигналния кабел (5) на горелката към подходящия конектор (6).
- Свържете газовия шланг (7) към подходящата свързка (8).







## 3 ОПИСАНИЕ НА МАШИНАТА

### 3.1 Общо описание

TERRA 270 TLN са инверторни токоизточници, разработени за електродни (РЕДЗ), ВИГ DC (прав ток) заваряване.








### 3.2 Преден панел за управление



- 1  Устройство за намаляване на напрежението  
Показва че напрежението на празен ход на оборудването е регулирано.
- 2  Обща аларма  
Сигнализира възможната интервенция на защитните устройства, като термичната защита.
- 3  Под напрежение (power on)  
Сигнализира наличието на напрежение в изходните връзки на машината.
- 4  Дисплей  
На него се изписват основните заваръчни параметри на машината по време на стартирането, настройките, отчита токът и напрежението по време на заваряването, и кодовете на алармите.
- 5  Ръчка за главни настройки  
Позволява постоянната настройка на заваръчния ток. Позволява настройката на избраният на графика 6 параметър. Стойността му се показва на дисплей 4. Позволява влизането в настройки, избора и настройване на заваръчните параметри.
- 6  Заваръчни параметри.  
Графиката на панелът позволява настройване на заваръчните параметри.



- $I_1$  Заваръчен ток  
Позволява настройката на заваръчния ток. Параметърът се настройва в ампери (A). Минимум – 3A, максимум –  $I_{max}$ , фабрично – 100A
- $I_b$  Основен ток  
Чрез тази функция се настройва основният ток при пулсиращите и бързо – пулсиращите режими. Параметърът се настройва в ампери (A). Минимум – 3A-1%, максимум –  $I_{max}$ -100%, фабрично – 50%
- $f$  Пулсираща честота  
Активира пулсов метод на работа. Позволява регулирането на пулсовата честота. Позволява постигането на по-добри заваръчни резултати при работа с тънки материали и по-добър заваръчен шеф. Параметри: Херц (Hz) - Килохерц (kHz). Минимум – 0.1Hz, максимум – 2.5KHz, фабрично – изключено

- $t_d$  Намаляване  
Позволява да настроите бавен преход от заваръчния към крайния ток. Параметърът се настройва в секунди (s). Минимум – изключено, максимум – 99.9s, фабрично – изключено
- $p_g$  Защитен газ  
С тази функция настройваме потока на газ в края на заваръчния процес. Параметърът се настройва в секунди (s). Минимум – 0.0s, максимум – 99.9 s, фабрично – sup
- 7  Заваръчен процес  
Позволява избор на вида заваряване.  
 Електродно заваряване (MMA)  
 ВИГ заваряване, двутактовият режим  
В двутактовият режим на работа, натискането на бутона предизвиква протичането на газ и запалването на дъгата; когато отпуснете бутона токът плавно намалява до нула; при пускане на бутона заваръчния ток плавно намалява до изключване на машината, подаването на защитен газ спира след зададеното време.  
 ВИГ заваряване, четиритактовият режим  
В четиритактовият режим на работа, първото натискане на бутона предизвиква протичането на защитен газ; когато го отпуснете дъгата се запалва. Следващото натискане и отпускане на бутона предизвиква плавно намаляване на заваръчния ток до изключване на машината и подаване на защитен газ, които спира след зададеното време.
- 8  Импулсен режим на работа  
ПОСТОЯНЕН ток  
 Импулсен ток  
 Ток с СРЕДНА ЧЕСТОТА

#### 3.2.1 Настройки

Позволява настройката на редица параметри спомагащи за по-доброто и сигурно заваряване. Настройващите се параметри са организирани във връзка с заваръчния процес и имат собствен цифрен код.  
**Вход в настройки:** става чрез натискане на кодиращият ключ за 5 секунди.  
**Избор и настройка на желаните параметри:** става чрез завъртане на кодиращият ключ, докато се изпише кодът отговарящ на дадения параметър. Ако в този момент натиснете кодиращият ключ, стойността настроена за този параметър може да се изпише и да се настрои.  
**Изход от настройки:** за да излезете от секцията за настройване на параметъра натиснете кодиращият ключ отново. За да излезете от „настройки“, отидете на параметър 0 (запази и излез) и натиснете кодиращият ключ.

#### Списък на настройващите се параметри (РЕДЗ)

- 0 Запази и излез  
Позволява да се запазят направените промени и да се излезе от Настройки.
- 1 Нулиране  
Връща всички параметри към фабричните им стойности.

- 3 Hot Start  
Позволява настройката на стойностите за hot start опцията в РЕДЗ. Чрез тази функция се настройва hot start опцията във фазите на запалване на дъгата, което улеснява старта.  
Параметърът се настройва като процент от заваръчният ток.  
Минимум – изключено, максимум 500%, фабрично 80%
- 7 Заваръчен ток  
Позволява настройката на заваръчният ток.  
Параметърът се настройва в ампери (A).  
Минимум – 3A, максимум – I<sub>max</sub>, фабрично – 100A
- 8 Сила на дъгата  
Позволява настройката на силата на дъгата в РЕДЗ режим. Чрез тази опция се настройва силата на динамичната характеристика, което улеснява заварката.  
Увеличаването на стойността на силата на дъгата намалява риска от залепване на електрода.  
Настройва се процентно (%) от заваръчният ток.  
Минимум – изключено, максимум 500%, фабрично – 30%
- 204 Dynamic power control (DPC)  
Позволява избора на желаната V/I характеристика.  
I = C Постоянен ток  
Повишаването или намаляването на дължината на дъгата не влияе на зададения ток.



Базични, Рутилови, Кисела, Стоманени, Чугунени

$1 \div 20^*$  Низходяща характеристика с настройваща се стъпка.  
Повишаването на дължината на дъгата причинява намаляване на то (и обратното) според зададената стойност от 1 до 20 A/V.



Целуозни, Алуминиеви

$P = C^*$  Постоянно захранване  
Нарастването на дължината на дъгата причинява намаляването на заваръчният ток съгласно закона:  
 $V \cdot I = K$ .



Целуозни, Алуминиеви

- 205 РЕДЗ синергия  
Позволява да настроите силата на дъгата, чрез избиране на типа използвани електроди.  
0Базични  
1Рутилови  
2Целуозни  
3Стоманени  
4Алуминиеви  
5Чугунени  
Фабрично 0  
Изборът на правилната динамика на дъгата позволява максимално извличане на предимствата от токоизточника с оглед да се достигне най-добър заваръчен процес.  
Отличната заваряемост на електродите не е гарантирана (заваряемостта зависи от качеството на консумативите и тяхното съхранение, от работните заваръчни условия, от различните приложения и т.н.)

- 312 Напрежение на дъгата  
Позволява настройка на напрежението при което дъгата се изключва.  
Позволява по-добро управление при различни условия на средата. Например, при точковото заваряване, ниското напрежение за откачване на дъгата намалява броят на повторните удари на дъгата, когато отместват електрода от детайла, намалява пръскането, изгарянето и оксидирането на детайла.  
Ако използвате електроди които изискват по-голям волтаж, се препоръчва да настроите по-голям горен праг на защитното загасяване по време на заваряването.



Никога не настройвайте по-високо напрежение на отделяне на дъгата от това, което се отделя от токоизточника.

- Настройва се в волтове (V).  
Минимум – 0V, максимум – 99.9V, фабрично – 57V
- 500 Позволява достъп до настройки на по-високо ниво:  
USER: потребител  
SERV: работа  
vaBW: vaBW
- 551 Заклучване/отключване  
Позволява заключването на контролните механизми на панела и въвеждането на защитен код (консултирайте се с „Заклучване/отключване“).
- 601 Стъпка за настройка (U/D)  
Позволява да настроите стъпката с която ще варирате с нагоре-надолу копчетата.  
Минимум – изключено, максимум – MAX, Фабрично – 1
- 602 Външен параметър SN1  
Позволява управлението на външния параметър 1 (минимална стойност).
- 603 Външен параметър SN1  
Позволява управлението на външния параметър 1 (максимална стойност).
- 750 Величини  
Позволява избора на величината, която ще се изписва на дисплея 4.  
A Реален ток  
U Реално напрежение
- 751 Отчитане на електрическия ток  
Позволява отчитането на реалната стойност на заваръчния ток.
- 752 Отчитане на напрежението  
Позволява показването на реалната стойност на заваръчното напрежение.

#### Списък на настройващите се параметри (ВИГ)

- 0 Запази и излез  
Позволява да се запазят направените промени и да се излезе от Настройки.
- 1 Нулиране  
Връща всички параметри към фабричните им стойности.
- 2 Защитен газ  
Позволява настройка на протичането на защитен газ преди запалването на дъгата.  
Пълни горелката с газ и подготвя средата за заваряване.  
Минимум – 0s, максимум – 99.9 s, по подразбиране – 0,1s

<p>3 Начален ток Регулира стартовия заваръчен ток. Позволява постигането на по-горещ или по-студен заваръчна вана веднага след запалването на дъгата. Параметри: Амperi (A) - Процент (%). Минимум – 3A-1%, Максимум I<sub>max</sub>-500%, фабрично 50%</p> <p>4 Начален ток (%-A) 0=A, 1=%, Фабрично %</p> <p>5 Начално време на заваряване Позволява настройката на вереме, за което да се поддържа началният електрически ток. Параметри: секунди (s). Минимум – изключено, максимум – 99.9s, фабрично – изключено</p> <p>6 Нарастване Позволява да настроите бавен преход от началният към заваръчния ток. Параметърът се настройва в секунди (s). Минимум – изключено, максимум – 99.9s, фабрично – изключено</p> <p>7 Заваръчен ток Позволява настройката на заваръчния ток. Параметърът се настройва в амperi (A). Минимум – 3A, максимум – I<sub>max</sub>, фабрично – 100A</p> <p>8 BILEVEL ток Позволява настройката на вторият ток в BILEVEL режима на заваряване. При първото натискане на бутона на горелката протича защитен газ, дъгата се запалва и заваръчния ток достига пилотна стойност (няколко ампера). При първото отпускане на бутона, заваръчния ток нараства до номинална стойност „I1“. Ако заварчикът сега натисне и отпусне бутонът бързо заваръчния ток намалява до пилотна стойност “I2”; чрез следващо бързо натискане и отпускане на бутона се заварчикът се връща към „I1” и т.н. Ако задържите бутона на горелката за по-дълго, токът започва да намалява докато не достигне крайният ток. Посредством ново отпускане на бутона, дъгата изгасва и подаването на защитен газ се прекратява след зададения интервал от време. Параметри: Амperi (A) - Процент (%). Минимум – 3A-1%, Максимум I<sub>max</sub>-500%, фабрично – изключено</p> <p>9 BILEVEL ток (%-A) Позволява настройката на вторият ток в BILEVEL режима на заваряване. 0=A, 1=%</p> <p>10 Основен ток Чрез тази функция се настройва основният ток при пулсиращите и бързо – пулсиращите режими. Параметърът се настройва в амperi (A). Минимум – 3A-1%, максимум – I<sub>max</sub>-100%, фабрично – 50%</p> <p>11 Основен ток (%-A) Чрез тази функция се настройва основният ток при пулсиращите и бързо – пулсиращите режими. Параметри: Амperi (A) - Процент (%). 0=A, 1=%, фабрично %</p> <p>12 Пулсираща честота Активира пулсов метод на работа. Позволява регулирането на пулсовата честота. Позволява постигането на по-добри заваръчни резултати при работа с тънки материали и по-добър заваръчен шеф.</p>	<p>13 Пулсиращ режим на работа Регулира цикъла на действие при пулсово заваряване. Позволява върховия ток да се поддържа за по-кратко или по-дълго време. Параметри: процент (%). Минимум – 1%, максимум – 99.9s, фабрично – 50%</p> <p>14 Честота на бърз пулс Регулира на честотата на пулса. Позволява по-фокусирана работа и по-добра стабилност на електрическата дъга. Параметри: Килохерц (KHz). Минимум – 0.02KHz, максимум – 2.5KHz, фабрично – изключено</p> <p>15 Пулсиращи криви Настройва времето между основния и върховия ток по време на пулсово заваряване. Позволява постигането на плавно преминаване между върховия и основния ток с по-мека или твърда заваръчна дъга. Параметри: процент (%). Минимум – изключено, максимум – 100%, фабрично – изключено</p> <p>16 Намаляване Позволява да настроите бавен преход от заваръчния към крайния ток. Параметърът се настройва в секунди (s). Минимум – изключено, максимум – 99.9s, фабрично – изключено</p> <p>17 Краен ток Позволява настройването на крайния ток. Параметърът се настройва в Амperi (A) Минимум – 3A-1%, Максимум – I<sub>max</sub>-500%, Фабрично – 10A</p> <p>18 Краен ток (%-A) Позволява настройването на Крайния ток. Параметри: Амperi (A) - Процент (%). 0=A, 1=%, Фабрично A</p> <p>19 Време на крайния ток Позволява настройването на време, за което да се поддържа финалния електрически ток. Параметри: секунди (s). Минимум – изключено, максимум – 99.9s, фабрично – изключено</p> <p>20 Защитен газ С тази функция настройваме потокът на газ в края на заваръчния процес. Параметърът се настройва в секунди (s). Минимум – 0.0s, максимум – 99.9 s, фабрично – sup</p> <p>203 ВИГ старт (HF) Позволява избора на метод за запалване на дъгата: по подразбиране= HF START (високо честотно запалване), изключено= LIFT START (запалване чрез докосване на заварявания детайл), Default HF START (HF START по подразбиране).</p> <p>204 Точково заваряване С тази функция се влиза в режима „точково заваряване” и се настройва времето на заваряване. Позволява регулирането на заваръчния процес. Параметри: секунди (s). Минимум – изключено, максимум – 99.9s, фабрично – изключено</p>
--	---

- 205 Нулиране  
Позволява активирането на функцията рестарт.  
Позволява незабавното загасяване на дъгата при преминаване от върхов към основен ток или при рестартиране на заваръчния цикъл.  
0=изключено, 1=по подразбиране, фабрично – по подразбиране
- 206 Лесно съединяване (ВИГ DC)  
Позволява запалването на дъгата при пулсов електрически ток и регулиране на времето на функцията преди автоматичното възстановяване на предварително настроеното заваръчно състояние.  
Позволява по-добра скорост и точност при точково заваряване на детайлите.  
Параметри: секунди (s).  
Минимум – 0.1s, максимум – 25.0 s, фабрично – изключено
- 312 Напрежение на дъгата  
Позволява настройка на напрежението при което дъгата се изключва.  
Позволява по-добро управление при различни условия на средата. Например, при точковото заваряване, ниското напрежение за откачване на дъгата намалява броят на повторните удари на дъгата, когато отместват електрода от детайла, намалява пръскането, изгарянето и оксидирането на детайла.



Никога не настройвайте по-високо напрежение на отделяне на дъгата от това, което се отделя от токоизточника.

- 500 Минимум – 0.0V, максимум – 99.9V, фабрично – 45V  
Позволява достъп до настройки на по-високо ниво:  
USER: потребител  
SERV: работа  
vaBW: vaBW
- 601 Стъпка за настройка (U/D)  
Позволява да настроите стъпката с която ще варира с нагоре-надолу копчетата.  
Минимум – изключено, максимум – MAX, Фабрично – 1
- 602 Външен параметър CH1  
Позволява управлението на външния параметър 1 (минимална стойност).
- 603 Външен параметър CH1  
Позволява управлението на външния параметър 1 (максимална стойност).
- 606 U/D горелка  
Позволява управлението на външен параметър (CH1) (минимална стойност, максимална стойност, избран параметър).
- 750 Величини  
Позволява избора на величината, която ще се изписва на дисплея 4.  
A Реален ток  
U Реално напрежение
- 751 Отчитане на електрическия ток  
Позволява отчитането на реалната стойност на заваръчния ток.  
Позволява настройката на метода за показване на заваръчния ток (консултирайте се с „Персонализиране на интерфейса”).
- 752 Отчитане на напрежението  
Позволява показването на реалната стойност на заваръчното напрежение.  
Позволява настройката на метода за показване на заваръчното напрежение (консултирайте се с „Персонализиране на интерфейса”).

### 3.2.2 Алармни кодове

E01, E02	Температурна аларма
E04, E13	Комуникационна аларма
E10	Аларма на захранващия модул
E19	Аларма на системната конфигурация
E20	Аларма за грешка в паметта
E21	Аларма за загуба на данни
E23	Аларма за грешка в паметта (RC)
E24	Аларма за загуба на данни (RC)
E40	Аларма за системното захранване
E43	Аларма за недостиг на охладител

### 3.2.3 Заклучване/отключване

Позволява всички настройки да се заключат от контролния панел със защитна парола.

Влезте в менюто за настройка чрез задържане на потенциометъра натиснат за поне 5 секунди.

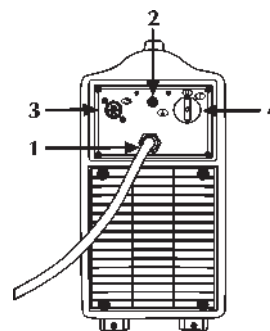
Изберете нужния параметър (551) чрез въртене на потенциометъра, докато той се появи в централния квадрант.

Активирайте регулирането на избрания параметър чрез натискане бутона на потенциометъра.

Въведете цифров код (парола) чрез въртене на потенциометъра.

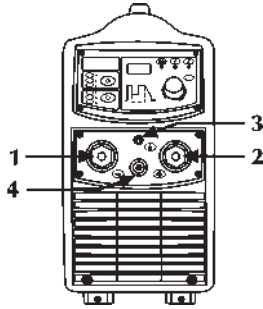
Потвърдете направената промяна чрез натискане бутона на потенциометъра.





### 3.3 Заден панел



- 1 Захранващ кабел  
Свързва машината със захранващата мрежа.
- 2 Връзка за газта
- 3 Вход на сигналния кабел (CAN-BUS) (RC)
- 4 Превключвател за Изключване / включване  
Подава електричество към заварчика.
- Има две позиции, „O” изключена, и „I” включена.

### 3.4 Свързващ панел



- 1  Отрицателна захранваща муфа  
За свързване на заземяващият кабел с заваряващият електрод или горелката в ТИГ.
- 2  Положителна захранваща муфа  
За свързване на електродната горелка в РЕДЗ или заземяващият кабел във ВИГ.
- 3  Връзка за газа
- 4  Свързване бутона на горелката

## 4 АКСЕСОАРИ

### 4.1 Общо описание

Дистанционното управление се активира при свързване към токоизточник. Тази връзка може да се осъществи и с включване на системата в захранването.

При свързване на RC управление, контролният панел на токоизточника остава достъпен за въвеждане на всякакви модификации. Промените от токоизточника се показват на RC управлението и обратно.

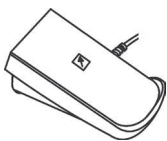
### 4.2 RC 100 дистанционно управление



Дистанционното управление RC 100 е проектирано така, че да управлява дисплея и настройките на заваръчния ток и напрежение.

“Консултирайте се с ръководството с инструкциите”.

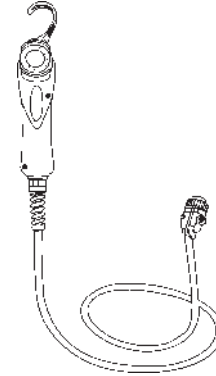
### 4.3 RC 120 – крачно дистанционно управление за ВИГ заваряване



Изходящият ток се контролира от минималната и максималната стойност, чрез управление на силата на натиск върху повърхността на педала. Микропрекъсвач реагира на минимален натиск.

“Консултирайте се с ръководството с инструкциите”.

### 4.4 Дистанционно управление RC 180



Чрез това дистанционно управление изходящият ток се настройва без да се прекъсва заваръчният процес.

“Консултирайте се с ръководството с инструкциите”.

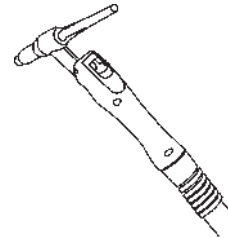
### 4.5 RC 200 дистанционно управление



Дистанционното управление RC 200 е проектирано за управление на отчитането и настройката на всички параметри на токоизточника включени в заваръчния процес.

“Консултирайте се с ръководството с инструкциите”.

### 4.6 Горелки серии U/D



Тази серия горелки са дигитални ВИГ горелки позволяващи управлението на главните заваръчни параметри:

- заваръчен ток
- програмируемо запаметяване

“Консултирайте се с ръководството с инструкциите”.

## 5 ТЕХНИЧЕСКА ЕКСПОЛАТАЦИЯ



Рутинната техническа експлоатация на машината се осъществява според производствените инструкции.

Всички техническо експлоатационни действия трябва да бъдат извършени от квалифициран персонал.

Когато машината работи, тя трябва да бъде затворена. Никакви изменения не бива да бъдат правени на машината. Не позволявайте вентилатора на машината да засмуква метален прах.



Преди каквато и да е интервенция в машината, изключете захранващите кабели и централното електрическо захранване.



Периодична поддръжка на токоизточника:  
- Почиствайте машината отвътре с помощта на състен въздух.  
- Проверявайте състоянието на кабелите и кабелните връзки.

За поддръжка или смяна на консумативи на ТИГ/МИГ горелката или кабел масата:



Проверете температурата на консумативите и се уверете, че не са прегряти/стопени.



Винаги използвайте предпазни ръкавици при смяна на консумативи.



Използвайте подходящ инструмент при замяна.

Забележка: Гаранцията на машината е невалидна, ако не се спазват условията за поддръжка.

## 6 ИЗДИРВАНЕ И ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕДОСТАТЪЦИ И ДЕФЕКТИ



Поправянето или заменянето на която и да е част от системата трябва да се извършва единствено от квалифициран персонал.

Поправянето или заменянето на каквито и да е части на системата от не оторизирани лица прави невалидна гаранцията ѝ.

Системата не бива да бъде променяна по никакъв начин.

Производителят се отказва от отговорност, ако потребителите не следват тези инструкции.

Машината не се включва (изключена зелена светлина)

Причина Няма мрежово захранване.

Решение Проверете и поправете електричната система, ако е необходимо.  
Проверката и поправката да се изпълни само от квалифициран персонал.

Причина Повреден щепсел или кабел.

Решение Заменете грешният компонент.  
Свържете се с най-близкият сервизен център, за да ви оправи машината.

Причина Изгорял предпазител.

Решение Заменете го.

Причина Повреден включващ / изключващ ключ.

Решение Заменете повреденият компонент.  
Свържете се с най-близкият сервизен център, за да ви оправи машината.

Причина Грешка в електрониката.

Решение Свържете се с най-близкият сервизен център, за да ви оправи машината.

Липса на изходяща мощност (машината не заварява)

Причина Повреден спусък на горелката.

Решение Заменете го.  
Свържете се с най-близкият сервизен център, за да ви оправи машината.

Причина Машината е прегряла (термична аларма – светеща жълта светлина).

Решение Изчакайте машината да се охлади без да я изключвате.

Причина Неправилна земна връзка.

Решение Заемете машината правилно.  
Прочетете точка „Инсталиране“.

Причина Захранващото напрежение е извън граници (свети жълта светлина).

Решение Чрез токоизточникът върнете захранващото напрежение в нормални граници.  
Свържете системата правилно.  
Прочетете точка „Свързване“.

Причина Грешка в електрониката.

Решение Свържете се с най-близкият сервизен център, за да ви оправи машината.

Грешна изходяща мощност

Причина Грешен избор на заваряване процес или грешен изборен бутон.

Решение Изберете заваряването върно.

Причина Параметрите или функциите на машината са настроени неправилно.

Решение Върнете машината и параметрите на заваряване към фабричното им състояние.

Причина Повреден потенциометър / кодиращ ключ за настройка на тока на заваръчния.

Решение Заменете повредената част.  
Свържете се с най-близкият сервизен център, за да ви оправи машината.

Причина Захранващата мощност е извън граници.

Решение Свържете машината правилно,  
Прочетете точка „Свързване“

Причина Грешка в електрониката.

Решение Свържете се с най-близкият сервизен център, за да ви оправи машината.

Нестабилна дъга

Причина Недостатъчно количество защитен газ.

Решение Настройте потокът на газ.  
Проверете състоянието на дифузера и газовата дюза.

Причина Влажност в заваряващият газ.

Решение Винаги използвайте качествени материали и продукти.  
Уверете се, че захранващата система е винаги в перфектно състояние.

Причина Неправилни параметри на заваряване.

Решение Проверете системата за заваряване внимателно.  
Свържете се с най-близкият сервизен център, за да ви оправи машината.

Прекомерно пръскане

Причина Грешна дължина на дъгата.

Решение Намалете разстоянието между електрода и детайла.

Причина	Грешни параметри на заваряване.	Вдлъбнатини	Причина	Недостатъчен защитен газ.
Решение	Намалете напрежението на заваряване.	Причина	Решение	Настройте потокът на газа.
Причина	Неправилно регулиране на дъгата.	Причина	Решение	Проверете състоянието на дифузера и газовата дюза на горелката.
Решение	Увеличете настроената индуктивна стойност на еквивалентна мрежа.	Залепване	Причина	Грешна дължина на дъгата.
	Използвайте по-високо настроена индуктивна връзка.	Решение	Решение	Увеличете разстоянието между електрода и детайла.
Причина	Грешен режим на заваряване.	Причина	Грешни параметри на заваряване.	
Решение	Сменете ъгъла на горелката.	Решение	Решение	Увеличете тока на заваряване.
Ниска проницаемост		Причина	Грешен режим на заваряване.	
Причина	Неправилен режим заваряване.	Решение	Решение	Наклонете горелката още.
Решение	Намалете скоростта на заваряване.	Причина	Прекалено големи парчета за заваряване.	
Причина	Неправилни параметри на заваряване.	Решение	Решение	Увеличете токът на заваряване.
Решение	Увеличете токът на заваряване.	Образуване на канали	Причина	Грешни заваръчни параметри.
Причина	Грешен електрод.	Решение	Решение	Намалете заваръчното напрежение.
Решение	Използвайте електрод с по-малък диаметър.	Причина	Решение	Използвайте електрод с по-малък диаметър.
Причина	Грешно подготвяне на ръбовете.	Причина	Грешна дължина на електрода.	
Решение	Увеличете фаската.	Решение	Решение	Увеличете разстоянието между електрода и детайла.
Причина	Неправилно заземяване.	Причина	Грешен заваръчен режим.	
Решение	Заземете машината правилно.	Решение	Решение	Намалете скоростта на страничното вибриране докато попълвате.
	Прочетете точка „Инсталиране”.		Решение	Намалете скоростта на заваряване.
Причина	Прекалено големи парчета за заваряване.	Причина	Не достатъчно количество защитен газ.	
Решение	Увеличете токът на заваряване.	Решение	Решение	Използвайте подходящи за заваряването на тези материали газове.
Причина	Недостатъчно въздушно налягане.	Окисление	Причина	Недостатъчна газова защита.
Решение	Настройте газовият поток.	Причина	Решение	Настройте потокът на газа.
	Прочетете точка „Инсталация”	Решение	Решение	Проверете състоянието на дифузера и газовата дюза на горелката.
Включвания на шлака		Причина	Има грес, лак, ръжда или прах върху заварявания детайл.	
Причина	Не добре почистени повърхнини.	Решение	Решение	Почистете внимателно детайлите преди да ги заварявате.
Решение	Почистете добре детайлите преди заваряване.	Причина	Има грес, лак, ръжда или прах върху филтрирания материал.	
Причина	Прекалено голям електрод.	Решение	Решение	Винаги използвайте качествени материали и продукти.
Решение	Използвайте електрод с по-малък диаметър.	Причина	Решение	Дръжте пълнещият метал винаги в добро състояние.
Причина	Грешно подготвяне на ръбовете.	Шупливост	Причина	Влажен пълнещ метал.
Решение	Увеличете фаската.	Причина	Решение	Винаги използвайте качествени материали и продукти.
Причина	Грешен режим на заваряване.	Решение	Решение	Поддържайте пълнещият метал винаги в перфектно състояние.
Решение	Намалете разстоянието между електрода и детайла.	Причина	Грешна дължина на дъгата.	
	Движете правилно по време на заваряването.	Решение	Решение	Намалете разстоянието между електрода и детайла.
Волфрамови включвания				
Причина	Грешни заваръчни параметри.			
Решение	Намалете заваръчното напрежение.			
	Използвайте електрод с по-голям диаметър.			
Причина	Грешен електрод.			
Решение	Винаги използвайте качествени материали и продукти.			
	Заострете внимателно електрода.			
Причина	Грешен заваръчен режим.			
Решение	Избягвайте контакта между електрода и заваръчната вана.			

Причина Влажен заваръчен газ.  
Решение Винаги използвайте качествени материали и продукти.  
Уверете се че захранващата с газ система е в перфектно състояние.

Причина Не достатъчен защитен газ.  
Решение Настройте газовият поток.  
Проверете състоянието на дифузера и газовата дюза на горелката.

Причина Заваръчната вана се втвърдява твърде бързо.  
Решение Увеличете скоростта докато заварявате.  
Подгръвайте детайлите, докато заварявате.  
Увеличете тока на заваряване.

Горещи пукнатини  
Причина Грешни заваръчни параметри.  
Решение Намалете заваръчното напрежение.  
Използвайте по-малки електроди.

Причина Има грес, лак, ръжда или прах върху заварявания детайл.  
Решение Почистете внимателно детайлите преди да ги заварявате.

Причина Има грес, лак, ръжда или прах върху филтриращия материал.  
Решение Винаги използвайте качествени материали и продукти.  
Дръжте пълнещият метал винаги в добро състояние.

Причина Неправилно избран режим на заваряване.  
Решение Извършете правилната последователност от операции за заваряване според типа на материала.

Причина Заваряваните детайли имат различни характеристики.  
Решение Направете буферен слой преди заваряването им.

Студени пукнатини  
Причина Влажност на пълнещия материал.  
Решение Винаги използвайте качествени материали и продукти.  
Поддържайте пълнещия материал в перфектно състояние.

Причина Особена геометрия на заваряваните детайли.  
Решение Нагрейте предварително заваряваните детайли.  
Направете последващо награване.  
Изберете правилната последователност операции според тип на заварявания материал.

Прекомерноотделяне на шлага  
Причина Недостатъчно налягане на въздуха.  
Решение Настройте въздушния поток.  
Прочетете параграфа Инсталация.

Причина Неправилно избран режим на заваряване.  
Решение Увеличете скоростта на придвижване на електрода при заваряване.

Причина Износени дюза и / или електрод.  
Решение Подменете износения консуматив.

Прегряване на дюзите  
Причина Недостатъчно налягане на въздуха.  
Решение Настройте въздушния поток.  
Прочетете параграфа Инсталация.

Причина Износени дюза и / или електрод.  
Решение Подменете износения консуматив.

При поява на някакво съмнение и / или проблем не се колебайте да се свържете с най-близкия сервиз на производителя / дистрибутора.

## 7 ТЕОРИЯ НА ЗАВАРЯВАНЕТО

### 7.1 Ръчно електродъгово заваряване (РЕДЗ, ММА)

Подготвяне на ръбовете  
За да се получи добър заваръчен шев и връзка, е препоръчително да се работи върху детайли, почистени от масло, оксидация, ръжда или други замърсяващи агенти.

Избор на електроди  
Диаметърът на използвания електрод зависи от дебелината на заварявания материал, позицията, типа на връзката и начина на приготвяне на детайлите за заваряване.  
Електроди с голям диаметър очевидно изискват много висок заваръчен ток и последваща висока температура, излъчвана в процеса на заваряване.

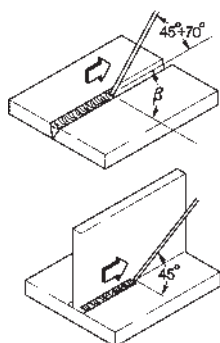
Тип обмазка	Свойства	Употреба
Рутилова	Лесен за употреба	Във всички позиции
Кисела	Висока скорост на стапяне	Хоризонтално
Базична	Високо качество на шева	Във всички позиции

Избор на заваръчен ток  
Диапазонът на заваръчния ток зависи от типа на електродите, които използвате и обикновено е указан от производителя на електродите (най-често върху опаковката).

Възбуждане и поддържане на дъгата  
Електрическата дъга се получава чрез драскане с върха на електрода върху заварявания детайл, който от своя страна е свързан със заземителен кабел маса. Веднъж запалена дъгата, тя са поддържа чрез бързо изтеглящо движение на електрода на нормално заваръчно разстояние.  
Най-общо, за да се подобри запалването на дъгата, се подава висок заваръчен ток, който бързо да загрее върха на електрода и по този начин да спомогне установяването на дъгата (Функция Горещ старт (Hot start)).  
След като дъгата е запалена, централната част на електрода започва да се разтапя, формирайки малки капчици, които се пренасят в разтопената заваръчна вана на детайла чрез струята на дъгата.  
Обмазката на електрода също се поглъща и тя осигурява защитен газ в мястото на заваряване, което пък осигурява добро качество на шева.  
За да се избегнат разтопените малки капчици, които причиняват загасване на дъгата поради късо съединение и залепване на електрода към заваръчната вана вследствие на близостта им, се увеличава временно заваръчния ток, за да стопи формиращото се късо съединение. (Функция Arc Force)  
Ако електрода залепва към детайла, токът на късо съединение трябва да бъде максимално намален (Незалепване (Antistick)).

## Провеждане на заваряването

Позицията на заваряване варира в зависимост от броя повторения; движението на електрода нормално се извършва с осцилиращо (люлеещо) движение и спира в края на заварявания детайл, така че да се избегне прекомерно натрупване на запълващ материал в центъра.



## Премахване на шликата

РЕДЗ заваряването, използващо обмазани електроди, изисква премахване на шликата след всяко повторение на заваръчния шев. Тя се изчуква с малко заваръчно чукче или, ако е трошлива, се премахва с метална четка.

## 7.2 ВИГ (TIG) заваряване

ВИГ (волфрам – инертен газ) заваряването се основава на наличието на запалена електро дъга между нетопим електрод (от чист или легиран волфрам с приблизителна температура на топене 3370 оС) и заварявания детайл. Процесът протича в атмосферата на инертен газ (аргон), който предпазва заваръчната вана.

За да се избегнат опасни включения на волфрам в присъединителния шев, електродите никога не трябва да контактуват с детайла; за тази цел заваръчния токоизточник обикновено е съоръжен с устройство за високочестотно палене, което генерира висока честота и високо волтово разреждане между върха на електрода и работния детайл. Така, благодарение на на електрическата искра, йонизираща газовата атмосфера, заваръчната дъга се запалва без какъвто и да е контакт между електрода и детайла.

Възможен е и друг вид старт, който намалява волфрамовите включения: LIFT START, който не изисква висока честота, а само първоначално късо съединение при нисък ток между електрода и работния детайл. Когато електродът е повдигнат, дъгата е стабилизирана и заваръчният ток нараства докато стигне установената стойност за заваряване.

За да се подобри качеството на шева в края на заварката, е важно да се контролира внимателно пада на заваръчния ток, като е необходимо и да се осигури приток на защитен газ в заваръчната вана за няколко секунди, след като дъгата е загасена.

В процеса на много оперативни условия е полезна възможността за употреба на два предварително фиксирани заваръчни тока и възможността лесно да се превключва от единия на другия (BILEVEL).

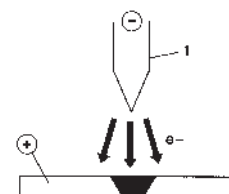
## Заваръчна полярност

### D.C.S.P. (ток с права полярност)

Това е най-често използваната полярност и осигурява ограничено износване на електрода (1), докато 70% от топлината се концентрира в анода (работния детайл).

Тясна и дълбока заваръчна вана се получава при висока скорост на придвижване и слабо загряване.

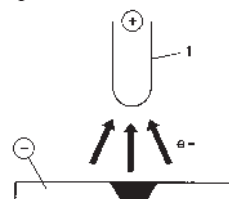
Повечето материали, с изключение на алуминия (и неговите сплави) и магнезия, се заваряват при тази полярност.



### D.C.R.P. (обратна полярност)

Обръщането на полярността се използва при заваряване на сплави, покрити със слой трудно топими оксиди, чиято температура на топене е по-висока в сравнение с тази на металите.

Не може да се използва висок заваръчен ток, защото това ще доведе до извънредно голямо износване на електрода.



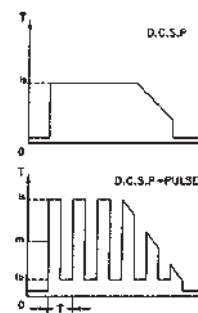
### D.C.S.P. (ток с пулсова права полярност)

Използването на пулсов ток с права полярност позволява по-добър контрол, особено на оперативните условия, на ширината и дълбочината на заваръчната вана.

Заваръчната вана се формира чрез пиков пулс ( $I_p$ ), докато основния ток ( $I_b$ ) поддържа дъгата запалена.

Този работен режим помага при заваряване на по-тънки метални листове (ламарина) с по-малко деформации, по-добър формов фактор и съответно – по-малка опасност от горещи пукнатини и проникване на газ.

Увеличаването на честотата (MF) на дъгата става по-тясно, по-концентрирано, по-стабилно и качеството на заваряване на тънки листа се увеличава.



### 7.2.1. ВИГ заваряване на стомана

Процесът на ВИГ заваряване е много ефективен за заваряване на въглеродни и легирани стомани, за първоначално заваряване на тръби и за направа на заваръчни шевове, където добрият външен вид е важен.

Изисква се права полярност D.C.S.P.

### Подготовка на ръбовете

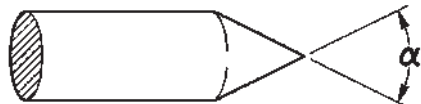
Необходимо е почистване и подготовка на ръбовете на детайлите.

### Избор и подготовка на електроди

Желателно е да използвате ториеви волфрамови електроди (2% торий – оцветени в червено) или като алтернатива – цериеви иили лантанови електроди със следните размери:

Диам. на електрода Ф, мм	Диапазон заваръчния ток (А)
1.0	15÷75
1.6	60÷150
2.4	130÷240

Електродите трябва да бъдат заточвани, както е показано на фигурата:



Ъгъл $\alpha$ (°)	Диапазон на заваръчния ток (А)
30	0÷30
60÷90	30÷120
90÷120	120÷250

### Запълващ материал

Пръчките пълнител трябва да имат механични качества, сравними с тези на изходния метал.

Не използвайте ленти, получени от изходния метал, защото те може да съдържат работни примеси, които да окажат негативен ефект върху качеството на заварката.

### Защитен газ

Обикновено и най-често се използва чист аргон (99.99%)

Заваръчен ток (А)	Диаметър на електрода Ф (мм)	Диаметър на газова дюза		Дебит на аргона (л/мин.)
		No.	Ф(мм)	
6-70	1.0	4/5	6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6	6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7	9.5/11.0	7-8

### 7.2.2 ВИГ заваряване на мед

Тъй като ВИГ заваряването е процес, характеризиращ се с концентрация на голяма топлина, той е особено подходящ за заваряване на метриали с висока топлопроводимост, като медта.


За ВИГ заваряване на мед следвайте същите насоки, както за ВИГ заваряване на стомана или ползвайте специални инструкции.

## 8 ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### TERRA 270 TLH

Напрежение U <sub>1</sub> (50/60V)	3x400Vac±15%		
Z <sub>max</sub> (@PCC) *	-		
Закъснение на предпазителя	16A		
Комуникационна мрежа	ЦИФРОВА		
Максимална консумирана мощност (kVA)	14 kVA		
Максимална консумирана мощност (kW)	9.72 kW		
Фактор на мощността PF	0.70		
КПД (μ)	85%		
Cosφ	0.99		
Максимален входящ ток I <sub>1max</sub>	20.2A		
Ефективен ток I <sub>1 eff</sub>	12.8A		
Коефициент на запълване (40°C)	РЕДЗ	ВИГ	
	(x=40%)	270A	-
	(x=50%)	-	-
	(x=60%)	255A	270A
Коефициент на запълване (25°C)	(x=100%)	240A	250A
	(x=100%)	270A	270A
Обхват на настройката I <sub>2</sub>	3-270A		
Зарядно напрежение РЕДЗ U <sub>0</sub>	70Vdc		
Зарядно напрежение ВИГ HF U <sub>0</sub>	70Vdc		
Зарядно напрежение ВИГ LIFT U <sub>0</sub>	30Vdc		
Върхово напрежение U <sub>p</sub>	11.8kV		
Клас на защита IP	IP23S		
Клас на приложение	H		
Размери (ДxШxВ)	500x190x400 мм		
Тегло	16.1 кг		
Стандарти	EN 60974-1/EN 60974-3/EN 60974-10		
Захранващи кабели	4x2.5 mm <sup>2</sup>		
Дължина на захранващия кабел	5m		

\* Това оборудване отговаря на EN/IEC 61000-3-11.

\*  Това оборудване не съответства на хармонизиран стандарт EN/IEC 61000-3-12. Ако трябва да се включи във обществената захранваща мрежа, то тогава монтажникът или потребителят трябва да се консултира с местният доставчик на енергия, дали могат да свържат оборудването.  
(Консултирайте се с "Електромагнитни полета и смущения" - "Оборудване подлежащо на класификация по стандарт EN/IEC 60974-10 като EMC").