



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Аппарат для
аргонодуговой сварки

■ MULTITIG-5000



www.kedrweld.ru

EAC CE

СОДЕРЖАНИЕ

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ СТАНДАРТАМ ЕС И ТР ТС.....	5
1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.....	5
1.1 Знаки БЕЗОПАСНОСТИ	5
1.2 ПРИМЕЧАНИЕ	5
1.3 ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ	9
1.4 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ.....	9
1.4.1 Оценка воздействия на окружающую среду.....	9
1.4.2 Методы снижения электромагнитного излучения.....	10
2. ОБЗОР.....	11
2.1 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	14
3. ОПИСАНИЕ	15
3.1 ПАСПОРТНАЯ ТАБЛИЧКА	15
3.2 СИМВОЛЫ	16
4. КОНСТРУКЦИЯ И УСТАНОВКА	17
4.1 Пояснения по устройству аппарата	17
4.2 УСТАНОВКА И МОНТАЖ АППАРАТА	20
4.2.1 Выбор места для установки	20
4.2.2 Основные требования к питающей сети, контактам и кабелям.....	20
4.2.3 Способ установки аппарата.....	22
5. ФУНКЦИИ.....	24
5.1 ИМПУЛЬСНЫЙ СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ TIG – Передняя панель	24
5.2 ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ФУНКЦИЙ	28
5.2.1 Сохранение номера канала.....	28
5.2.2 Передача параметров	29
5.2.3 Метод работы	29
5.2.4 Контроль газа	30
5.2.5 Метод сварки	31
5.2.6 Настройка параметров	32
5.3 УСТАНОВКА СИСТЕМЫ	34
5.3.1 Установка системы	34
5.3.2 Изменение пароля доступа	35

5.3.3	<i>Калибровка сварочного аппарата</i>	36
5.3.4	<i>Установка адреса</i>	37
5.3.5	<i>Восстановление заводских установок</i>	38
5.3.6	<i>Прочие настройки.....</i>	38
5.3.7	<i>Информация о производителе аппарата.....</i>	39
5.4	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РУЧНОЙ СВАРКИ	40
5.5	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СВАРКИ TIG С ПОСТ. ТОКОМ.....	43
5.6	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ИМПУЛЬСНОЙ СВАРКИ TIG	51
5.7	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТОЧЕЧНОЙ АРГОНОДУГОВОЙ СВАРКИ TIG	52
6.	ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И ПАРАМЕТРЫ	53
6.1	ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА.....	53
6.2	ОСОБЕННОСТИ ВЫВОДА ПИТАНИЯ	54
6.3	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	55
7.	ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ	57
8.	СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	59

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ СТАНДАРТАМ ЕС И ТР ТС



Настоящим заявляем, что оборудование предназначено
для промышленного и профессионального использования
и соответствует требованиям:

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования",
ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".



Настоящим заявляем, что оборудование протестировано согласно
гармонизированному европейскому стандарту
EN 60974-1: 2012 и подтверждено их соответствие Европейской
Директиве Низковольтного Оборудования LVD 2006/95/ЕС.
Сертификат No. CE130604004018.

Модель протестирована согласно гармонизированному европейскому
стандарту EN 60974-10: 2007 на соответствие Электромагнитным
Требованиям (ЭМС) и подтверждено их соответствие Европейской
Директиве Электромагнитной Совместимости 2004/108/ЕС. Сертификат
No. CE140604004355.

Производство соответствует международному стандарту качества
ISO 9001: 2008

Дата производства указана на упаковке,
где XX - год XX - месяц XXXX - номер аппарата

ВНИМАНИЕ!



**ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ДАННОЙ ИНСТРУКЦИЕЙ!**

1. Меры предосторожности

Перед установкой, вводом в эксплуатацию и использованием аппарата, тщательно изучите все правила техники безопасности.

Несмотря на то, что в процессе проектирования и производства аппарата были оценены все характеристики безопасности, во время сварки используется высокое напряжение и электрическая дуга, а также выделяется большое количество тепла, токсичные газы, металлическая пыль и брызги металла. Соблюдайте правила техники безопасности.

1.1 Знаки безопасности



Внимание! Может возникнуть вред здоровью. Данный знак указывает на возможный вред здоровью.



Такие знаки означают: Осторожно, поражение электрическим током, движущимися частями аппарата, а также горячими деталями. Во избежание причинения вреда здоровью, обращайте внимание на знаки безопасности и соответствующие правила техники безопасности.

1.2 Примечание

Представленные ниже знаки безопасности используются в данном Руководстве в качестве напоминания об опасности и привлечения внимания. Будьте осторожны и следуйте соответствующим правилам техники безопасности во избежание причинения вреда здоровью.

Выполнять ввод данного аппарата в эксплуатацию, обслуживание и ремонт данного аппарата могут только профессиональные работники.

Во время обслуживания аппарата посторонние люди, особенно дети, должны находиться как можно дальше от аппарата.

Опасность поражения электрическим током



- Не касайтесь электрических деталей, находящихся под напряжением.
- Отключите аппарат, отсоедините питание с помощью автоматического выключателя или отсоедините вилку от розетки.
- Во время выполнения работ с аппаратом стойте на сухом коврике, изолирующем Вас от земли, надевайте сухие изолирующие перчатки, не пользуйтесь влажными или поврежденными перчатками.
- В том случае, если во время обслуживания аппарата требуется оставить его включенным, выполнять такие работы могут только специалисты, знакомые с правилами техники безопасности.
- При проведении работ с включенным аппаратом, следует применять правило работы одной рукой. Не касайтесь аппарата обеими руками.
- Прежде чем передвигать аппарат, отключите его от источника питания.
- В случае необходимости открыть корпус, сначала отсоедините аппарат от источника питания и подождите не менее 5 минут.
- Постоянный ток высокого напряжения наблюдается и после отсоединения источника питания.
- Прежде чем прикоснуться к аппарату, отключите инверторный источник питания, от сети и соблюдайте условия технического обслуживания, представленные в Разделе IX, чтобы разрядить аккумулятор.

Статическое электричество разрушает печатную плату



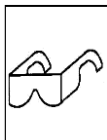
- Перед отсоединением печатных плат и их компонентов наденьте заземляющий антистатический браслет.
- Для хранения, перемещения и транспортировки печатных плат используйте соответствующую антистатическую тару.

Опасность пожара/взрыва



- Не устанавливайте аппарат сверху или рядом с легковоспламеняющимися поверхностями.
- Храните легковоспламеняющиеся материалы подальше от зоны сварки.
- Не выполняйте сварочные работы на герметичных контейнерах.

Брызги металла могут нанести вред глазам



- Во время технического обслуживания и тестовых работ надевайте очки с боковой защитой и защитным порывтием.

Надевайте сварочную маску с соответствующим светофильтром



- Надевайте маску и защитные перчатки, обувайте защитную обувь, пользуйтесь берушами, надевайте головной убор и пользуйтесь соответствующим защитным стеклом для светофильтра, а также надевайте защитную спецодежду.

Горячее свариваемое изделие может стать причиной тяжелых ожогов



- Не касайтесь горячих деталей голыми руками.
- Чтобы продлить срок эксплуатации сварочной горелки, соблюдайте перерывы в работе для ее охлаждения.

Взрыв деталей аппарата может причинить вред здоровью



- Если инверторный сварочный аппарат включен, вышедшая из строя деталь может взорваться или привести к взрыву других элементов.
- При проведении работ по техническому обслуживанию инверторного источника надевайте маску и одежду с длинными рукавами.

Тестирование аппарата может привести к поражению электрическим током



- Перед проведением измерительных работ, отключите питание сварочного аппарата.
- Для измерения используйте инструмент с хотя бы одним проводом, снабженным самоудерживающим зажимом (например, с пружинным зажимом).
- Прочтите инструкцию по эксплуатации измерительного оборудования.

Ссылки на инструкции



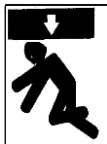
- Смотрите ссылки на уведомления о безопасности сварки в данном Руководстве.
- При замене компонентов и деталей аппарата используйте только подлинные товары.

Магнитные поля отрицательно влияют на работу кардиостимулятора



- Прежде чем приступать к работе со сварочным оборудованием, люди, использующие кардиостимулятор, должны проконсультироваться с врачом.

Падение оборудования может привести к повреждению аппарата и к причинению вреда здоровью



- Пользуйтесь оборудованием с достаточной грузоподъемностью для подъема аппарата.
 - Для подъема аппарата используйте одновременно переднюю и заднюю ручки.
 - Для перемещения аппарата используйте соответствующую тележку.
 - При подъеме аппарата не используйте только одну ручку.
- Если источник сварочного тока установлен на наклонную поверхность, примите соответствующие меры, чтобы он не упал.

Движущиеся детали аппарата могут привести к нанесению телесных повреждений



- Не касайтесь движущихся деталей аппарата (например, вентилятора).
- Все защитные устройства, такие как дверцы, панели, кожух и задняя панель, должны находиться на своих местах и быть плотно закрытыми.

Слишком долгая эксплуатация аппарата может привести к его перегреву



- Периодически давайте аппарату время остыть и соблюдайте рекомендации по номинальной продолжительности включения.
 - Перед повторным включением источника для сварки уменьшите сварочный ток и сократите время эксплуатации.
 - Не блокируйте приток свежего воздуха к аппарату и не увеличивайте сопротивление подачи воздуха путем установки воздушного фильтра.
- Не используйте источник сварочного тока для разморозки труб.

Копоть и сажа могут нанести вред здоровью



- Не вдыхайте сажу и копоть.
- Для снижения концентрации сажи и копоти используйте принудительную вентиляцию и устройства удаления сажи.
- Для отведения сажи и копоти используйте вытяжной вентилятор.
- Для снижения количества сажи и копоти соблюдайте соответствующие положения по охране окружающей среды.

Сварочная дуга может вызвать повреждения глаз и кожи



- Надевайте сварочную маску с соответствующим светофильтром, пользуйтесь берушами, а также надевайте защитную спецодежду.

1.3 Электромагнитное поле

Ознакомьтесь с влиянием сварки и низкочастотных электромагнитных полей. Когда сварочный ток протекает по кабелю, он может создавать электромагнитные поля.

Для снижения электромагнитного поля на рабочем месте следует применять следующие методы:

1. Соберите кабель, сматывайте его или закрепите липкой лентой, чтобы кабели находились в одном месте и как можно компактнее.
2. Во время сварки располагайте кабели как можно дальше от сварщика.
3. Не обматывайте кабели вокруг людей и не допускайте соприкосновения кабеля со сварщиком.
4. Подсоединяйте зажим заземления как можно ближе к месту сварки.

• Людям с кардиостимуляторами:

Люди, использующие кардиостимулятор, должны проконсультироваться с врачом. Если врач считает допустимым работу со сварочным оборудованием, владельцам кардиостимуляторов следует применять все указанные выше меры для снижения воздействия электромагнитного поля.

1.4 Электромагнитная совместимость



Сварочное оборудование соответствует требованиям электромагнитной совместимости GB15579.10 и Международной электротехнической комиссии (МЭК).

Данное сварочное оборудование относится к классу безопасности А и не применяется в домашнем хозяйстве, оборудованном общественной системой питания низкого напряжения. Вследствие радиационной опасности, в подобных условиях эксплуатации сложно обеспечить электромагнитную совместимость.



Сварочное оборудование не соответствует требованиям стандарта IEC61000-3-12. Если необходимо подключить его к общественной системе питания низкого напряжения, установщику или пользователю оборудования следует связаться с энергопоставляющей компанией (при необходимости), чтобы подтвердить

возможность подключения устройства.

1.4.1 Оценка воздействия на окружающую среду

Перед установкой сварочного оборудования покупатель должен проверить возможные отклонения электромагнитных полей в зоне проведения работ. При этом нужно учитывать следующие факторы:

- а) сетевые, контрольные, сигнальные и телефонные кабели, которые расположены вокруг оборудования для дуговой сварки;
- б) радио- и/или телевизионные приемники и передатчики;
- в) компьютеры или оборудование с компьютерным управлением;
- г) оборудование систем безопасности, например, системы защиты промышленного оборудования;
- д) здоровье окружающих людей, например, применение кардиостимуляторов и слуховых аппаратов;
- е) оборудование, используемое для калибровки или измерения;
- ж) Обратите внимание на устойчивость другого стоящего рядом оборудования к работе сварочного агрегата. Пользователь должен удостовериться в том, что другое используемое оборудование может работать в данных условиях. Для этого могут потребоваться дополнительные меры защиты;
- з) Время выполнения сварочных и прочих работ;

Размеры рабочей зоны зависят от конструкции того здания, в котором производится сварка, и от того, выполняются ли там какие-либо иные работы. В прилегающую зону могут быть включены и участки, выходящие за границы территории предприятия.

1.4.2 Методы снижения электромагнитного излучения

1.4.2.1 Электроснабжающая система

Оборудование для дуговой сварки должно быть подключено к электросети согласно рекомендациям данного Руководства. При возникновении электромагнитных помех требуется принять дополнительные меры для их снижения (например, установить сетевые фильтры). Может потребоваться экранировать сетевой кабель стационарно установленного сварочного агрегата путем заключения его в металлические трубки т.п. Экран должен образовывать по всей своей длине сплошную неразрывную электрическую цепь. Его подсоединяют к источнику сварочного тока таким образом, чтобы между корпусом агрегата и металлической оболочкой обеспечивался надежный электрический контакт.

1.4.2.2 Техническое обслуживание оборудования для дуговой сварки

Сварочное оборудование должно проходить регулярное техническое обслуживание согласно рекомендациям данного Руководства. Во время работы аппарата все предохранительные щитки и крышки должны быть крепко закрыты. Запрещается подвергать оборудование для дуговой сварки любым модификациям, кроме тех изменений и настроек, которые допускаются в инструкциях производителя. В частности, регулировку и установку искрового зазора в разряднике следует выполнять по рекомендациям, указанным в данном Руководстве.

1.4.2.3 Сварочные кабели

Сварочные кабели рекомендуется выбирать минимальной длины и располагать их лучше как можно ближе друг к другу.

1.4.2.4 Эквипотенциальное соединение

Следует предусмотреть соединение всех металлических деталей сварочной установки, а также в ее непосредственной близости. Однако если металлические конструкции находятся в контакте с обрабатываемой деталью, возрастает риск получения удара электрическим током, если сварщик коснется этих металлических конструкций, одновременно касаясь электрода. Сварщик должен быть изолирован от всех эквипотенциально соединенных металлических конструкций.

1.4.2.5 Заземление свариваемого изделия

Если свариваемое изделие не заземлено из соображений электробезопасности или из-за особенностей размеров и расположения, к примеру, если это корпус судна или арматура здания, то в определенных случаях можно добиться снижения помех путем заземления изделия, но не всегда. Следует обращать внимание на то, чтобы при заземлении свариваемых конструкций не возрастал риск травмирования людей, а также риск повреждения другого электрооборудования. Там где это необходимо, заземление свариваемого изделия производят напрямую, но в некоторых странах такой способ заземления запрещен и там следует использовать емкостное заземление, следуя установленным нормативам и стандартам.

1.4.2.6 Щиты и экраны

Экранирование расположенного рядом оборудования и кабелей в зоне сварки может способствовать снижению электромагнитных излучений. В некоторых случаях может потребоваться экранирование всей зоны сварки.

2. Обзор

Сварочный источник питания серии MULTITIG является полностью цифровым интеллектуальным источником питания с микропроцессорным управлением, работающим по принципу блочного проектирования. Этот цифровой, интеллектуальный, автоматический и экологически источник питания, способен работать с компьютерной сетью, а также дает пользователям опыт работы с оборудованием нового поколения. Программное обеспечение можно обновлять, не изменяя аппаратное оборудование, также как и добавлять новые функции.

Цифровой: сварочный аппарат основан на цифровых платформах DSP (управление основной цепью с помощью аппаратного обеспечения) и ARM (панель связи). Вся система оснащена полностью цифровым ПИД-алгоритмом управления с высокой точностью, быстрым откликом и управлением подсистемами. Алгоритм характеризуется хорошим динамичным откликом, постоянным процессом сварки с ровными швами, хорошей свариваемостью.

Интеллектуальный: богатая библиотека сварочных технологий, обеспечивающая пользователям лучшие спецификации сварки, поэтому новички могут работать под руководством опытных экспертов. Возможность самодиагностики, а также принятие соответствующих мер, основанных на результатах испытаний, что обеспечивает безопасность сварки.

Компьютерная сеть: по запросу пользователей сварочный аппарат может подключиться к компьютерной сети двумя способами: на основе CAN с ограниченной передачей данных и на основе WIFI с беспроводной передачей данных. Оба способа объединены управляющим приложением.

Автоматизация: богатый цифровой интерфейс для удобного подключения автоматизированного оборудования. Цифровой интерфейс DEVICE NET для подключения к роботу, расширенный USB-порт, простое считывание данных и подсоединение к компьютеру.

Экология и польза: инвертор БТИЗ (биполярный транзистор с изолированным затвором) и новые технологии снижают потери, дополнительная экономия энергии составляет до 20% по сравнению с обычными тиристорными сварочными аппаратами, размер сокращен на 50%, а также расход мощности в режиме ожидания снижен на 20W.

Семейство сварочных источников питания для ручной аргонодуговой сварки серии MULTITIG включает аппараты для ручной дуговой сварки, сварки на постоянном токе и импульсной аргонодуговой сварки (TIG), мощность варьируется: 400A, 500A и 630A, панель управления может быть LED, LCD или сенсорной. Всего в семействе 15 видов сварочных аппаратов:

Эти сварочные аппараты поддерживают полностью цифровую технологию с инвертором с БТИЗ, обладающую отличными рабочими характеристиками и прекрасными функциями (смотрите Таблицу 1.1). Сварочные аппараты серии MULTITIG с полностью цифровым управлением имеют одинаковые или разные функции (смотрите Таблицу 1.2). Описанные в Руководстве по эксплуатации функции, доступны не для всех сварочных аппаратов.

Таблица 2.1 – Характеристики сварочных аппаратов серии MULTITIG для сварки на постоянном токе / импульсной аргодуговой сварки TIG

Основные характеристики	Описание
Унифицированный	Функциональность и производительность полностью цифрового сварочного аппарата в основном достигается с помощью программного обеспечения, традиционные сварочные аппараты не могут быть такими же унифицированными вследствие наличия дискретных элементов или такими же стабильными вследствие наличия устаревших продуктов.
Надежный	Автоматическое определение и исправление магнитных смещений основного трансформатора, что позволяет эффективно избежать повреждения сварочного аппарата вследствие перегрузки по току, совмещенного с двойной перегрузкой, недостаточного или избыточного напряжения, а также защита от перегрева, значительно увеличивающая надежность.
Отличные характеристики сварки	Адаптивное цифровое управление, хорошие характеристики сварки: высокий показатель зажигания дуги, стабильный сварочный ток, незначительное образование брызг, отсутствие залипания электрода, хороший шов; ручная дуговая сварка может автоматически подстраиваться под изменения длины и поперечного сечения сварочного кабеля; маленький минимальный сварочный ток при аргодуговой сварке.
Широкий диапазон напряжения	380±15% В
Множество настраиваемых параметров	4 параметра для ручной дуговой сварки (SMAW), 8 – для аргодуговой сварки на постоянном токе (DC TIG), 10 – для импульсной аргодуговой сварки (pulse TIG), и 4 – для точечной аргодуговой сварки.
Несколько режимов аргодуговой сварки	Всего 11
Дружественный интерфейс	Пластиковый корпус, стильный дизайн, привлекательный внешний вид, ориентированный на любого пользователя. Простая интуитивная панель управления, сохранение и вызов параметров сварки, легкая настройка параметров.

Автоматизированная сварка	Интерфейсы DEVICE NET и CAN, дополнительное управление сварочного аппарата с пульта, или выделенное программное обеспечение для формирования автоматизированной системы сварки с другими устройствами.
Простое обновление	Расширение возможностей сварочного аппарата через обновление программного обеспечения без изменения аппаратного оборудования, что увеличивает производительность.
Компактный и энергосберегающий	Технология инверторного биполярного транзистора с изолированным затвором, маленький размер основного трансформатора и дросселя, снижение общего размера и веса за счет применения меньшего количества меди и железа, увеличение коэффициента полезного действия и коэффициента мощности. Вентиляторы с контролем температуры, которые включаются автоматически, как только внутренняя температура достигнет установленного значения, и автоматически выключаются после того, как температура спадет, эффективное снижение потерь холостого хода и аэродинамических шумов.
Система мониторинга процессов	С дополнительной системой мониторинга, сварочный ток/напряжение можно сохранить в режиме реального времени. Данные сварки можно проанализировать в системе управления «Время сварки» (Times Welder Management System). Нужные параметры сварки можно сохранить для использования в будущем.

**Таблица 2.2 – Функции сварки на постоянном токе /
импульсной аргодуговой сварки**

Тип	Модель	Номинальные значения (тока / продолжительности включения)	Функции сварки
Сварочный аппарат для импульсной аргодуговой сварки	MULTITIG-5000	500A / 100%	Ручная дуговая сварка штучным электродом, аргодуговая сварка на постоянном токе (DC TIG), импульсная аргодуговая сварка (pulse TIG), точечная аргодуговая сварка (argon spot welding).

Данное Руководство предназначено для сварочных аппаратов для импульсной аргодуговой сварки (TIG) серии MULTITIG-5000.

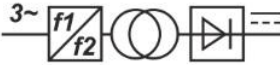
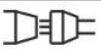
2.1 Комплект поставки

Описание	Количество, шт
Источник	1 шт.
Блок Жидкостного Охлаждения	1 шт.
Сетевой кабель питания, 5 м	1 шт.
Электрододержатель с кабелем и силовой вставкой	1 шт.
Кабель на изделие с зажимом, 4 м	1 шт.
Блок управления(Пульт управления)*	1 шт.

*-опционально

3. Описание

3.1 Паспортная табличка

Модель	MULTITIG-5000	CE	EAC	
				
	===	TIG:5A/10.2B--500A/30.0B		
		MMA:10A/20.4B--500A/40.0B		
	$U_0=76B$	ПВ		100%
		I_2		500A
U_2		TIG	30.0B	
	MMA	40.0B		
 3Φ~50/60Гц	$U_1=380B$	$I_{1max}= 38.4A$		
IP23S	WWW.KEDRWELD.RU			

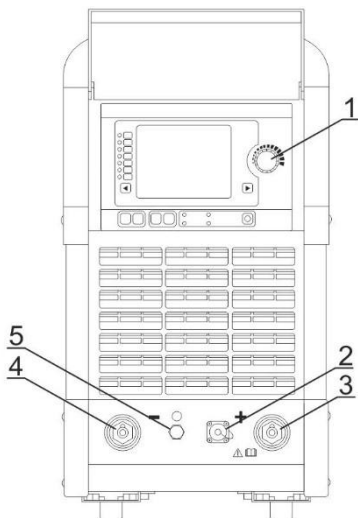
Сварочный источник
питания MULTITIG-5000
для импульсной
аргонодуговой сварки

3.2 Символы

A Ток	V Напряжение	S Сварочная мощность
 Вход	 Трехфазный статический инвертор – трансформатор – выпрямитель тока	
 Выход	 Аргодуговая сварка	 Ручная дуговая сварка
 Заземление	 Внимание	 Инструкция
 Положительный электрод	 Отрицательный катод	 Переменный ток
 Воздухозаборник	 Воздухоотвод	 Постоянный ток
X Продолжительность включения	I₂ Номинальный сварочный ток	U₂ Номинальное напряжение при нагрузке
U₁ Номинальное напряжение на входе	U₀ Номинальное напряжение холостого хода	I_{1max} Номинальный максимальный ток на входе
I₁ Номинальный максимальный ток	U_r Ионизированное номинальное напряжение холостого хода	I_{1eff} Максимальный эффективный ток на входе
IP Класс защиты корпуса	 Настройка (увеличение / уменьшение)	 Включение питания

4. Конструкция и установка

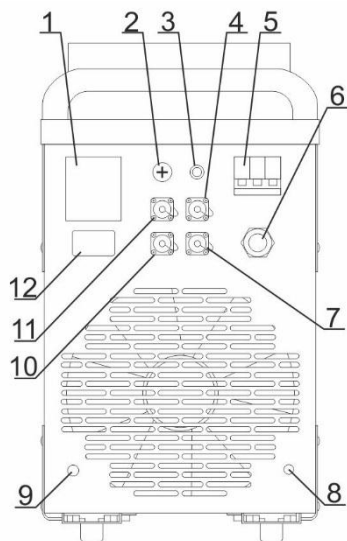
4.1 Пояснения по устройству аппарата



1. Регулятор (настройка параметров сварки);
2. Разъем подключения кабеля управления TIG-горелки
3. Силовой разъем « + »
4. Силовой разъем « - »
5. Разъем подключения газового шланга TIG-горелки резьбовое соединение M16 x 1,5)

* TIG - Tungsten Inert Gas arc welding – электродуговая сварка в среде инертных газов с помощью неплавящегося вольфрамового электрода

**Рис. 4.1 Устройство и составные части
передней панели**



1. Информационная табличка (содержит основные технические параметры сварочного аппарата);
2. разъем USB (опция);
3. плавкий предохранитель;
4. розетка XS2 (CAN-интерфейс, опция);
5. Автоматический выключатель питания;
6. 3-х фазный входной кабель питания;
7. розетка XS4 (резерв);
8. Разъем подключения защитного газа;
9. винт заземления (убедите в надежности контакта!)
10. розетка XS3 (розетка подключения DEVICE NET, опция)
11. розеткаXS1 (CAN-интерфейс, опция);
12. заглушка.

**Рис. 4.2 Устройство и составные части
задней панели**

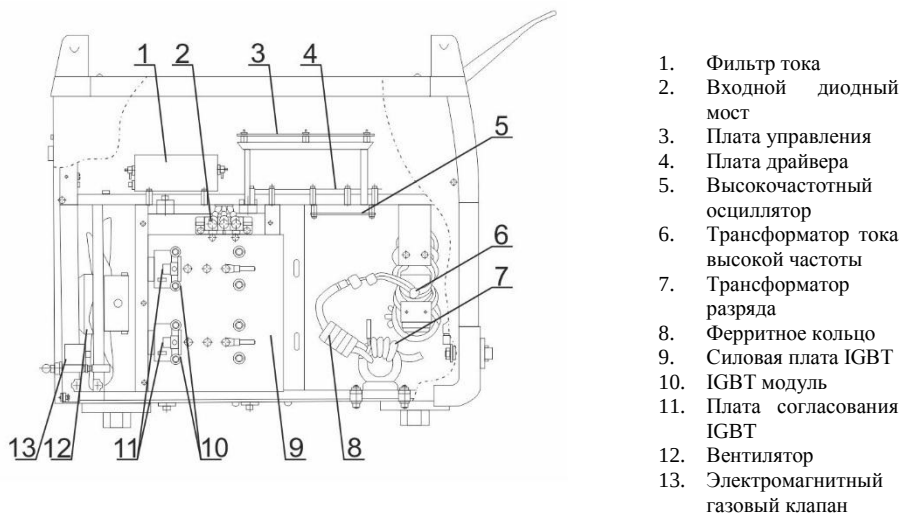


Рис. 4.3. Устройство и составные части – вид слева

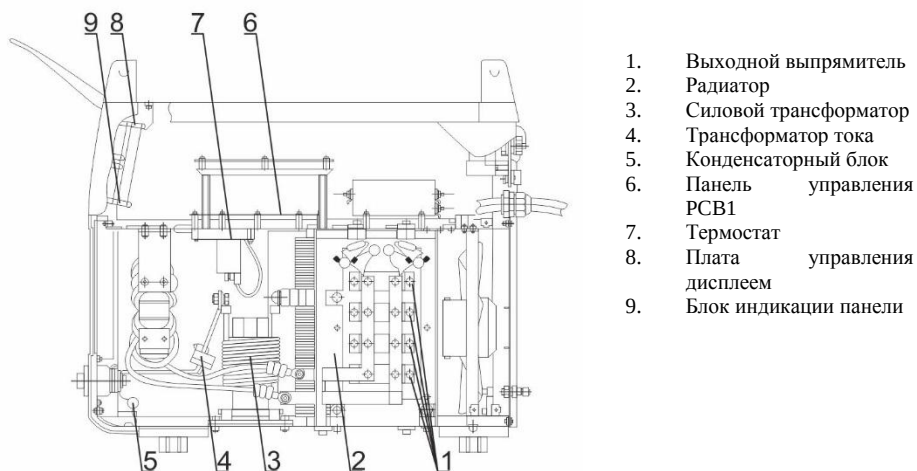


Рис. 4.4. Устройство и составные части – вид справа

4.2 Установка и монтаж аппарата

4.2.1 Выбор места для установки

В месте установки должны быть хорошие условия по вентиляции воздуха, расстояние от любых препятствий должно быть не менее 500 мм со всех сторон.

Запрещено подавать питание на аппарат в огнеопасных и взрывоопасных средах.

Аппарат предназначен только для использования в промышленном производстве; в жилых помещениях аппарат может создавать задымленность, шумовое загрязнение, и т.д.

Следует устанавливать в месте, защищенном от прямого солнечного света и дождя, там где низкая влажность, защищенном от пыли, при температуре от 0 до +40°C.

Во время работы следить за тем, чтобы в зону сварки не попадали посторонние металлические предметы.

4.2.2 Основные требования к питающей сети, контактам и кабелям

Тип устройства		MULTITIG-5000
Параметры питания на входе		
Мощность	Номинальный ток	20 кВт
	Эл. мотор	>2×20 кВт
Защитное устройство	Разъединитель схемы	63 А
Площадь сечения кабеля (медный провод)	На входе на сварочный аппарат	4 мм ² и более
	На выходе со сварочного аппарата	70 мм ² и более
	Кабель на изделие	70 мм ² и более

Питание, подаваемое с настоящего блока питания, годится только для заземленной системы с

Аппарат для аргонодуговой сварки TIG - Серия MULTITIG-5000 • Инструкция пользователя
нейтральным проводом электропитания. Используется трехфазный 4-жильный кабель.
Желто-зеленый провод заземления должен быть надежно подсоединен.

Внимание: Кабель питания не должен превышать длину 3 м, должен иметь хорошее изоляционное покрытие и защиту от механического повреждения или возгорания кабеля.

Прежде чем подключать аппарат в сеть, визуально убедитесь, что поверхности разъема не имеют повреждений или загрязнений, препятствующих электропроводности.

4.2.3 Способ установки аппарата

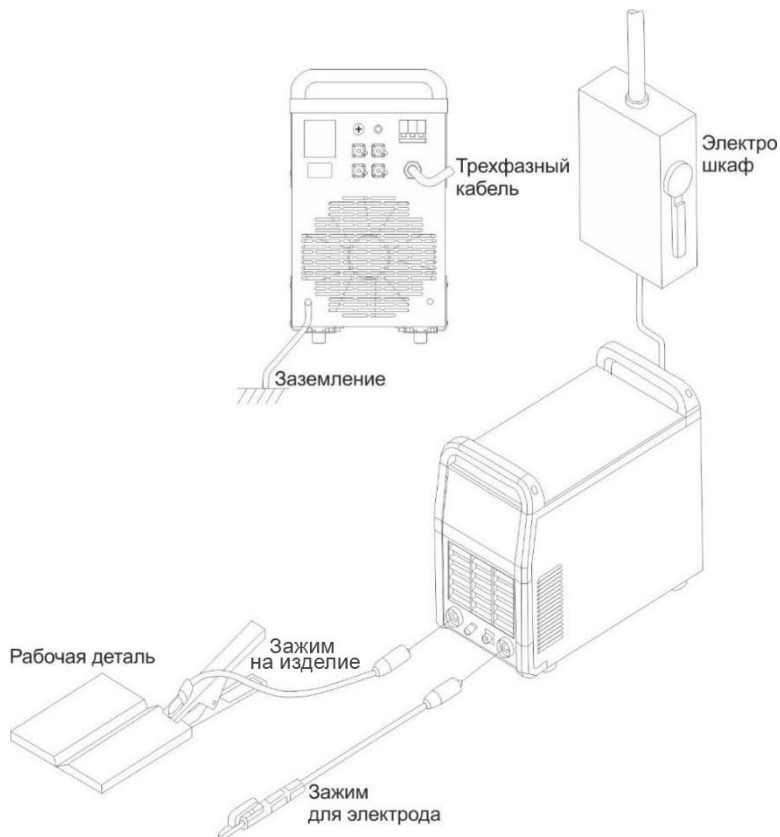


Рис. 4.5 Схема установки аппарата для ручной сварки штучными электродами (стандартная схема для данного сварочного аппарата)

Внимание:

Электрошкаф не входит в комплект поставки и приобретается пользователем отдельно. На рис. 4.5 показана схема подключения постоянного тока с прямой полярностью. В случае постоянного тока с обратной полярностью, зажим для электрода и кабель с зажимом на изделие следует поменять местами.

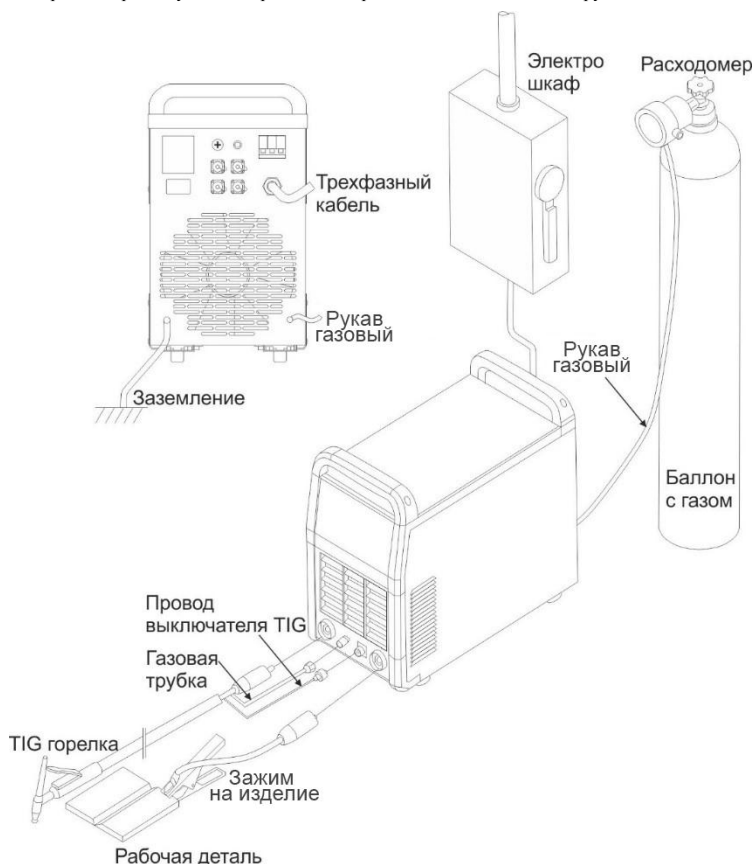


Рис. 4.6. Установка сварочного аппарата TIG (стандартная схема для данного сварочного аппарата)

Внимание:

Рукав газовый, расходомер, баллон с аргоном и электрощит не входят в комплект поставки и должны быть приобретены пользователем. На рис. 4.6 показана схема подключения постоянного тока с прямой полярностью. В случае постоянного тока с обратной полярностью, горелку TIG и кабель с зажимом на изделие следует поменять местами. Тем не менее, как правило, такой метод подключения использовать не рекомендуется.

5. Функции

5.1 Импульсный сварочный аппарат TIG – Передняя панель

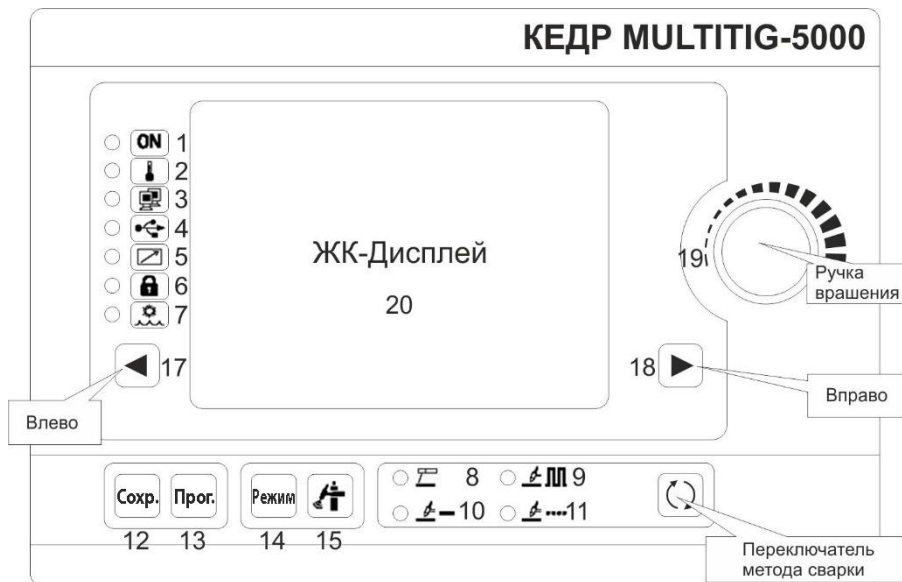


Рис. 5.1. MULTITIG-5000 Импульсный сварочный аппарат TIG – схематическое изображение передней панели

В состав панели входит 1 ЖК дисплей, 11 ЖК индикаторов, 7 кнопок и 1 ручка вращения. Окна индикации тока и напряжения, и другие настройки параметров интегрированы в ЖК дисплей.

Функциональное назначение индикаторов перечислено в Табл. 5.1.1; функции кнопок и ручки вращения описаны в Табл. 5.1.2.

Табл. 5.1.1. Таблица функций ЖК индикаторов

№ п/п	Название	Функция
1	Источник питания	Показывает наличие питания (зеленый цвет индикатора означает активное состояние сварочного аппарата – рабочий режим включен)
2	Предупреждающий сигнал	Индикация неполадок (желтый цвет означает, что аппарат находится в аварийном режиме, одновременно в окне индикации тока появляется надпись ERR, а в окне напряжения – код ошибки. Это помогает быстро определить причину неполадки. Список кодов ошибок см. в разделе 9.2 на стр. 40, «Предупреждающие сигналы и устранение неисправностей»).
3	Сеть	Индикация места подсоединения (зеленый цвет означает, что аппарат вошел в сетевой режим, подключен к сети централизованного управления, и готов выполнять функции по командам, поступающим из центра управления)
4	USB	Индикация подсоединения USB (зеленый цвет означает, что через разъем считываются данные, аппарат готов выполнять функции сохранения данных и пр.)
5	Дистанционное управление	Индикация подключения устройства дистанционного управления (зеленый цвет означает, что аппарат управляется с внешнего устройства, через которое возможно выполнять настройку его рабочих параметров)

Табл. 5.1.1. Таблица функций ЖК индикаторов

№ п/п	Название	Функция
6	Замок	Индикация замка панели (зеленый цвет индикатора показывает, что подключенному в сеть аппарату верхней инстанцией запрещено работать, в это время все средства управления на панели не действуют).
7	Водяное охлаждение	Индикация подключения устройства водяного охлаждения (зеленый цвет показывает, что аппарат подключен к внешнему устройству водяного охлаждения)
8	Ручной	Индикация ручного режима сварки
9	Импульсная аргонодуговая сварка	Индикация режима импульсной аргонодуговой сварки
10	Аргонодуговая сварка пост. током	Индикация режима аргонодуговой сварки постоянным током
11	Аргонодуговая точечная сварка	Индикация режима аргонодуговой точечной сварки

Табл. 5.1.2 Функции кнопок и ручки вращения на передней панели аппарата

№ п/п	Название	Описание
12	Сохранение	Ввод и подтверждение рабочих параметров
13	Передача параметров	Ввод и подтверждение параметров передачи
14	Метод работы	Включение режима работы, регулировка ручкой вращения
15	Контроль газа	Первое нажатие – начало контроля; второе нажатие – завершение
16	Метод сварки	Переключение метода сварки
17	Влево	Переход между значениями ЖК индикации справа налево
18	Вправо	Переход между значениями ЖК индикации слева направо
19	Ручка вращения	Смена значений параметров ЖК индикации
20	ЖК-ДИСПЛЕЙ	Представление функциональных данных, выводимых на ЖК индикаторы с помощью кнопок навигации и ручки вращения

5.2 Подробное описание управляющих функций

5.2.1 Сохранение номера канала

Когда на аппарат подано питание, но сварочные работы еще не ведутся, нажать на кнопку 12, после чего можно ввести аппарат в режим сохранения. В окне индикации напряжения появятся символы «ЯЧК» и номер ячейки, как показано, например, на Рис. 5.2.1 ниже. Вращая в требуемом направлении ручку  или с помощью кнопок  и  задать сохраняемый номер канала, затем повторно нажать на кнопку 12, чтобы сохранить параметры в памяти аппарата. Если нажать любую другую кнопку или оставить кнопки панели без нажатия на 5 сек., аппарат выйдет из режима сохранения каналов автоматически. Данные о каналах задаются пользователем или помогут быть оставлены по умолчанию. Всего имеется 10 каналов, которым присвоены номера с 0 по 9. Можно занести в память до 10 пользовательских наборов параметров. Тем не менее, канал № 0 используется системой, поэтому не рекомендуем его перенастраивать.



Рис. 5.2.1

5.2.2. Передача параметров

Когда на аппарат подано питание, но сварочные работы еще не ведутся, нажать на кнопку 13, аппарат войдет в режим интерфейса программ. Используемые методы и заданные каналы в принципе однотипны, однако настройку запрещено выполнять во время сварочных работ. Если кнопки панели оставить без нажатия на 5 сек., аппарат автоматически выйдет из режима передачи. Одновременно с этим можно произвести и настройку канала.

5.2.3 Метод работы

Когда на аппарат подано питание, но сварочные работы еще не ведутся, нажать на кнопку 14. Кнопка 14: когда выбран метод сварки «9» (импульсная аргонодуговая сварка) или «10» (аргонодуговая сварка пост. током), в окне индикации напряжения появятся символы «РЕЖ», а также ранее заданный номер режима. Например, как показано на рис. 5.2.3, вращая ручку настройки  можно выбрать режим работы. Во время регулировки кривая режима на экране изменяется. Для режима «Аргонодуговая сварка пост. током» имеется 11 методов работы: от 0 до 10. Для режима «Импульсная аргонодуговая сварка» имеется 10 методов работы: от 0 до 9. Конкретные параметры режимов работы с пояснениями к ним даны в Табл. 5.5 .



Рис. 5.2.3

5.2.4 Контроль газа

Когда на аппарат подано питание, но сварочные работы еще не ведутся, и нужно проверить подачу газа, необходимо нажать на кнопку 15. Кнопка 15 работает, когда установлены режимы сварки «Аргонодуговая сварка пост. током», «Импульсная аргонодуговая сварка» и «Аргонодуговая точечная сварка». В это время на экране соответствующие значения по контролю газа будут выделены красным цветом: это означает, что газовый клапан открыт. Повторным нажатием на кнопку контроля газа подача газа перекрывается, и контроль подачи газа прекращается. Кроме того, подача прекращается автоматически, если кнопка не будет нажата повторно через 15 секунд с начала контроля газа. См. иллюстрацию на Рис. 5.2.4.



Рис. 5.2.4

5.2.5 Метод сварки

Когда на аппарат подается питание, нажать кнопку 16 (выбор метода сварки) для переключения аппарата в нужный режим сварки. В этот момент на ЖК дисплее в соответствии с заданным режимом сварки отображаются соответствующие параметры и данные. Одновременно изменяются и показания четырех индикаторов метода сварки. На Рис. 5.2.5 ниже представлен интерфейс №10 «Аргонодуговая сварка пост. током». Аппарат поддерживает 4 типа сварки, которые циклично переключаются, а именно: 1. Ручная дуговая сварка штучным электродом, 2. аргонодуговая сварка пост. током, 3. импульсная аргонодуговая сварка, и 4. аргонодуговая точечная сварка.



Рис. 5.2.5

5.2.6 Настройка параметров

Когда аппарат находится в режиме ожидания, нажать одну из кнопок   «Влево» или «Вправо», чтобы изменить ранее заданные параметры. Выбранный параметр выделяется красным цветом, в то же время отображается в окне ток сварки, в верхнем левом углу. Регулировка изменяемого параметра выполняется ручкой .

В процессе сварочных работ, настроенные базовые параметры в основном режиме работы и в режиме ожидания совпадают, однако в окне тока сварки в верхнем левом углу во время сварочных работ в реальном времени отображаются параметры тока. Это окно используется для индикации изменяемого параметра только во время настройки.

Диапазоны значений настраиваемых параметров приведены в Табл. 5.2 .

Табл. 5.2 Диапазоны технологических параметров и заводские настройки для импульсной аргодуговой сварки

Параметр	Диапазон значений настройки MULTITIG-5000	Настройки по умолчанию
Время дуги	0.1 - 2 сек	0.5
Ток дуги	0~500A	0
Ток ручной сварки	10~500A	150
Горячий старт/миллисекунда	0 - 150A/мс	50
Время предварительной подачи газа	0 – 10 сек	2.0
Время подачи газа после сварки	0 – 25 сек	3.0
Начальный ток	5~500A	25
Время нарастания	0 – 10 сек	2.0
Ток аргодуговой сварки	5 - 500A	150
Ток аргоновой дуги	5 - 500A	50
Время спада	0 – 10 сек	1.5
Ток вспомогательной дуги	5 - 500A	20
Пиковый ток (импульс)	5 - 500A	150
Базовый ток (импульс)	5 - 500A	30
Соотношение импульса	0.1 - 99%	50
Частота импульса	0.1 – 500 Гц	100
Время точечной сварки	0.1 – 25 сек	0.1

Примечание: все номинальные диапазоны настройки по току (минимум) принимаются за 80%.

5.3 Установка системы

5.3.1 Установка системы

Убедившись, что на аппарат подано питание, в режиме ожидания нажать вместе кнопки



на 3 сек.: появится интерфейс конфигурирования системы. Для входа в систему необходимо ввести пароль пользователя. В окно регистрации, показанное на Рис. 5.3.1, введите 6-значный пароль, состоящий из двух 3-значных групп, числа вводятся с помощью стрелок «Вправо»-«Влево» и ручки вращения. Введя правильный пароль, нажать кнопку «12» (Сохранить), после чего вы получаете доступ к интерфейсу конфигурирования системы. Пароль по умолчанию: **000000**.



Рис. 5.3.1

5.3.2 Изменение пароля доступа

После активации и регистрации, пароль пользователя можно изменить. Для этого, как показано на Рис. 5.3.2, необходимо ввести две (новых) группы по 3 символа, из которых состоит пароль.

Ввод групп символов выполняется одинаково.

Находясь в интерфейсе конфигурации системы, нажать кнопку «метод сварки», после чего можно циклично воспользоваться шестью находящимися слева кнопками настройки. Интерфейс конфигурации системы отключается нажатием на любую кнопку, кроме кнопок «Влево» и «Вправо», кнопок «12» и «14».

Настройки	
Пароль	НовПарол: - НовПарол: -
Калибр	
Адрес	
Сброс	
Другое	
Информация	

Рис. 5.3.2

5.3.3 Калибровка сварочного аппарата

Как показано на рис. 5.3.3, на интерфейсе калибровки аппарата имеется два параметра: текущее значение, фактическое значение. Один из трех этих параметров можно выбрать, циклически

нажимая на кнопки  , или ручкой . При настройке, выполняя калибровку выбранного параметра по току, ручку  в ходе калибровки можно использовать для переключения между параметрами тока или напряжения. Закончив настройку контрольных параметров и измеряемых значений сварочного аппарата, нажмите кнопку «12» для выхода из режима калибровки.

Значение калибровки тока задается от 25% до 100% номинального тока, по умолчанию;

Значение калибровки напряжения задано от 20 до 80 вольт;

Максимальный диапазон калибровки составляет $\pm 10\%$ от начального, общее отклонение не должно выходить за эти пределы;

При повторной калибровке, калибровочный диапазон может быть перенастроен с учетом ранее установленных факторов в пределах нормы.

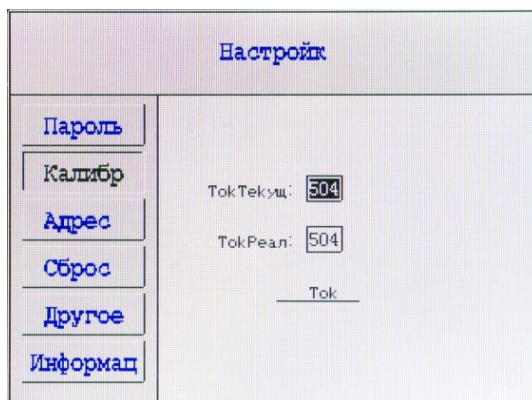


Рис. 5.3.3

5.3.4 Установка адреса

Данный адрес относится к системе управления, существующей в месте работы аппарата (система централизованного управления производителя). В этой системе адрес каждого сварочного аппарата является уникальным. Как видно из рис. 5.3.4, на интерфейсе показаны два адреса: прежний адрес и новый. Задав с помощью ручки вращения новый адрес в процессе настройки, следует нажать на кнопку 12 «Сохранить», чтобы занести изменение в память устройства. По умолчанию сварочному аппарату присвоен адрес 28. Диапазон адресных номеров: от 28 до 127.

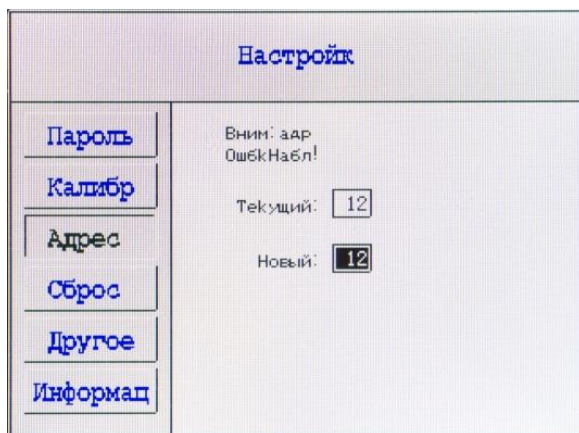


Рис. 5.3.4

5.3.5 Восстановление заводских установок

Войдя в интерфейс «Восстановление заводских настроек», как показано на рис. 5.3.5, нужно ввести пароль и нажать на кнопку «12» (Сохранить), таким образом, заводские значения будут восстановлены и вступят в силу после перезагрузки аппарата. Внимание: после восстановления заводских установок все пользовательские установки аннулируются!

Заводские установки по умолчанию включают в себя: данные о каналах, калибровочные данные, язык интерфейса, и пр.

При восстановлении заводских установок по умолчанию адрес аппарата не изменяется.

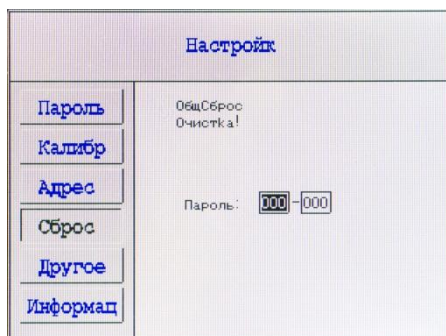


Рис. 5.3.5

5.3.6 Прочие настройки

К прочим настройкам относятся две функции: выбор языка интерфейса и настройка яркости индикаторов, как показано на рис. 5.3.6.

После входа в интерфейс «Другое», на интерфейсе отображаются коды языков, которые поддерживает оборудование. С помощью ручки вращения выбираем нужный код языка, нажатием на кнопку «12» (Сохранить) заносим его в память, после чего появится интерфейс на желаемом языке. В настоящее время поддерживается три языка: китайский, английский и русский. Если необходимо отрегулировать яркость индикаторов на панели

с помощью кнопок «Вправо» и «Влево» циклически можно задать нужное значение яркости под окном с кодом языка. После этого нажатием на кнопку «12», значение заносится в память устройства. Если кнопку «12» не нажимать, после выхода из интерфейса яркость индикаторов останется на прежнем уровне.

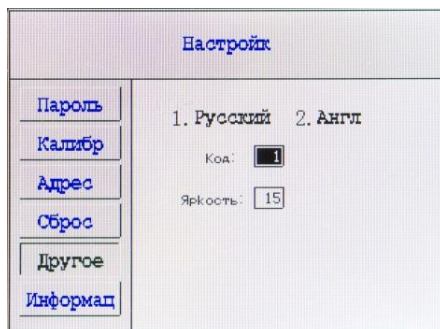


Рис. 5.3.6

5.3.7 Информация о производителе аппарата

В окне интерфейса с названием (компании производителя), как показано на рис. 5.3.7, содержится справочная информация о сварочном аппарате, при этом на экране приведены данные о версиях программного обеспечения аппарата и его панели. Ниже – сведения о компании-производителе и контактная информация.

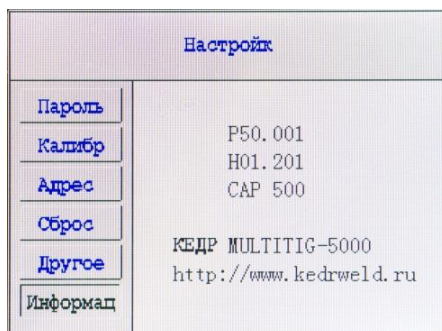


Рис. 5.3.7

5.4 Технологические параметры ручной сварки

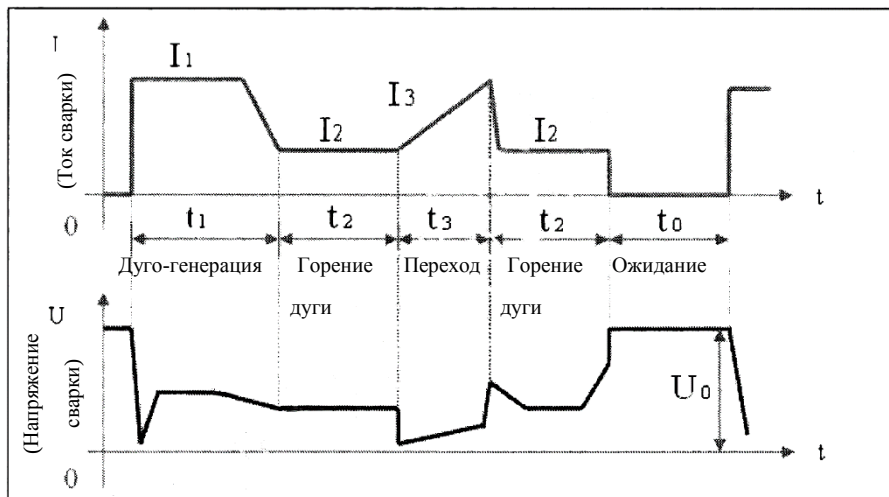


Рис. 5.3 Схема изменений тока в процессе ручной сварки

Пояснение:

- t_0 – Этап ожидания, в это время сварочный ток отсутствует, напряжение без нагрузки (U_0)
- t_1 – Этап генерации дуги, в это время ток используется для образования дуги (I_1)
- t_2 – Этап горения дуги, в это время ток имеет номинальные характеристики (I_2) .
- t_3 – Этап замыкания, в это время ток имеет характеристики замкнутой цепи (I_3)

Аппарат для аргодуговой сварки TIG - Серия MULTITIG-5000 • Инструкция пользователя
MULTITIG-5000 имеет функцию ручной дуговой сварки штучным электродом, при этом режиме сварки имеется всего 3 важных параметра, которые представлены в таблице. 5.3. О них можно сказать следующее:

Ток (I2): В процессе сварки на этапе горения дуги, ток устанавливается с учетом технологических требований предприятия-пользователя, или же в соответствии с данными таблицы 5.1.

Горячий старт: Увеличивает ток в процессе сварки на этапе замыкания цепи, число увеличения тока в амперах за каждую миллисекунду. После замыкания цепи, ток (I3) с номинального значения тока (I2) возрастает с коэффициентом увеличения. Если продолжительность этапа замыкания превышает определенный период, сварочный аппарат входит в режим проверки прилипания электрода: при сравнительно малом токе ожидается прерывание контакта электрода. Значение силы тока зависит от диаметра электрода, величины номинального тока, и требований технологического процесса. Если значение силы тока велико, то расплавление происходит быстро, электрод не прилипает, однако при слишком большой силе тока образуется много брызг. При малой силе тока брызг меньше, что повышает качество сварного шва, однако иногда это приводит к ослаблению дуги или ведет к прилипанию электрода. Для электродов большого диаметра при малом токе требуется увеличение силы тока. Как правило, в процессе сварки сила тока составляет 15-500А.

Ток поджига (I1) и время тока поджига (t3): Чтобы успешно использовать образуемую дугу, сварочный аппарат в момент тока поджига подает большой ток. Время существования этого тока определяется продолжительностью периода тока поджига. Эти два параметра в свою очередь зависят от условий сварочных работ. Чем больше ток поджига и чем длиннее этот период, тем легче образуется дуга, однако при сварке листового металла ток поджига не должен быть слишком большим, а время тока поджига слишком длинным, иначе возможно прожигание металла. Как правило, в процессе сварки ток поджига принимают в 1,5-3 раза больше сварочного тока, а время тока поджига составляет 0,1 сек.

Табл. 5.3 Ручная сварка (ММА) – рекомендуемые значения параметров

Диаметр электрода (мм)	Рекомендуемый ток сварки (А)	Рекомендуемое напряжение сварки (V)
1.2	20~40	20~22
1.6	30-60	21~23
2.0	50~90	22~24
2.5	80~120	23~25
3.2	100~140	24~26
4.0	140~180	26~28
4.8	180~220	27~29
6.0	220~255	28~31

Примечание:

1. Значения Табл. 5.3 соответствуют сварке низкоуглеродистой стали. В случае других материалов см. соответствующие технологические справочники.
2. Разрыв дуги не допускается.

5.5 Технологические параметры сварки TIG с пост. током



Рис. 5.4 Схема изменений тока в процессе сварки TIG постоянным током

Пояснения:

I_1 – начальный ток, ток сварки на начальном этапе работы;

I_2 – ток нарастания, ток сварки на этапе подъема, t_r = время нарастания;

I_3 – номинальный ток, ток сварки под нагрузкой;

I_4 – ток спада, ток сварки на этапе спада, t_d = время спада;

I_5 – ток дежурной дуги, ток сварки на этапе дежурной дуги;

Ток (I_3): Этот параметр устанавливается с учетом технологических требований предприятия-пользователя, или же в соответствии с данными таблицы 5.3.

Начальный ток (I_1): Начальный ток – это ток старта, он определяется технологическими требованиями. Чем выше начальный ток, тем легче образуется дуга, однако при сварке листового металла начальный ток не должен быть слишком большим, иначе возможно прожигание металла. При некоторых методах работы после зажигания дуги, ток сначала задерживается на уровне начального тока, не начиная подъема, таким образом обеспечивается предварительный подогрев рабочей детали или нужной области.

Ток дежурной дуги (I_5): Ток дежурной дуги необходим при некоторых методах работы, после

этапа спада дуга не гаснет, ведется работа в режиме вспомогательной дуги, а через некоторое время с помощью кнопки горелки снова происходит подъем или гашение дуги (напр. при аргодуговой сварке, см. пункт 1.3.5.8). Таким образом, поддерживается ток дуги и образуется дежурная дуга. Этот ток определяется технологическими требованиями.

Время предварительной подачи газа: Время предварительной подачи газа необходимо для подачи газа до момента бесконтактного зажигания дуги. Как правило, это время составляет 0,5 сек. Этим гарантируется, что к моменту подачи тока, происходит зажигание дуги, аргон уже поступает через горелку к зоне сварки. Если шланг длиннее обычного, время предварительной подачи газа следует увеличить.

Время подачи газа после сварки: Время подачи газа с момента прерывания тока сварки и до перекрытия газового клапана на сварочном аппарате. Если это время слишком велико, это влечет к перерасходу газа. Если время недостаточное, слишком раннее прекращение подачи газа может вести к окислению сварного шва. Как правило, это время задается равным 5-10 сек.

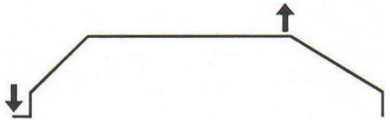
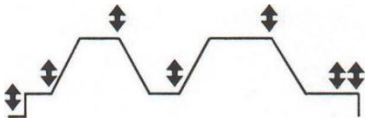
Время нарастания (tr): Время нарастания – это время, за которое ток возрастает с нуля до номинальной величины, оно определяется технологическими требованиями.

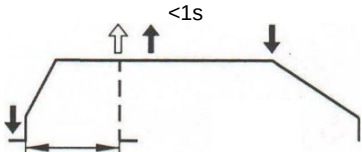
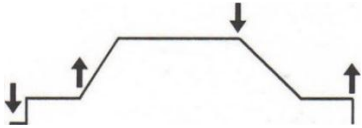
Время спада (td): Время спада – это время, за которое ток падает с номинальной величины до нуля, оно определяется технологическими требованиями.

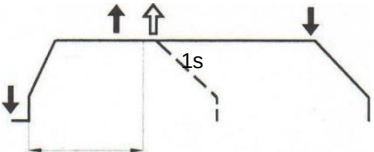
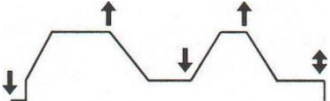
Табл. 5.4. Справочная таблица нормативных значений технологических параметров сварки TIG

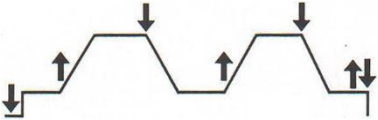
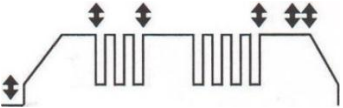
Диаметр вольфрамового электрода (мм)	Толщина листа нерж. стали (мм)	Рекомендуемый ток (А)	Рекомендуемый расход аргона (л/мин)
1~2	1~3	50	5
		50~80	6
2~4	3~6	80~120	7
		121~160	8
		161~200	9
		201~300	10

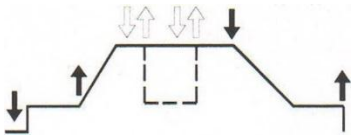
Аргонодуговой режим сварки: Режим аргонодуговой сварки требует специальной настройки. При этом режиме в процессе аргонодуговой сварки (постоянным током или импульсом), изменяя подачу газа на горелку контролируют изменения и уровень тока сварки. Благодаря подаче на входе при аргонодуговом режиме, одновременно с применением функции дистанционного управления горелкой, пользователь получает чрезвычайно полезное устройство дистанционного управления сварочным аппаратом. MULTITIG-5000 в режиме аргонодуговой сварки обладает отличными характеристиками. Имеется 11 режимов аргонодуговой сварки постоянным током (с 0 по 10), и 10 режимов импульсной аргонодуговой сварки (с 0 по 9) – см Табл. 5.5.

Метод аргодуговой сварки	Способ сварки	Горелка TIG и кривая тока
0	① После нажатия кнопки - образование дуги, подъем ② После отпускания кнопки - спуск, гашение дуги	
1	① После нажатия кнопки - образование дуги до начального значения ② После повторного нажатия кнопки - нарастание ③ После повторного нажатия кнопки - спад, вспомогательная дуга ④ После повторного отпускания горелки - гашение дуги	
2	① После нажатия кнопки - образование дуги начального значения ② После повторного нажатия кнопки -нарастание ③ После повторного нажатия кнопки -спад до дежурной дуги. возврат к шагу ② ④ При повторном нажатии кнопки в течение 0,5 сек. - спад и гашение дуги	

3	① После нажатии кнопки - образование дуги, нарастание; при двойном нажатии кнопки в течение 1 сек. - гашение дуги ② При двойном нажатии кнопки более чем 1 сек - поддержание номинального тока ③ После повторного нажатия кнопки -спад, гашение дуги ④ При повторном нажатии кнопки перед гашением дуги - нарастание до номинального тока, возврат к шагу ③	
4	① После нажатии кнопки - образование дуги, нарастание ② После повторного нажатия кнопки -спад, гашение дуги ③ При повторном нажатии кнопки перед гашением дуги - нарастание до номинального тока, возврат к шагу ②	
5	① После нажатия кнопки - образование дуги до начальной величины ② После отпускания кнопки - подъем ③ После повторного нажатия кнопки - спад до дежурной дуги; после отпускания кнопки - гашение дуги	

6	① После нажатия кнопки - образование дуги, нарастание ② При повторном нажатии кнопки в течение 1 сек. - поддержание номинального тока; после повторного нажатия горелки - спуск ③ При повторном отпускании кнопки через 1 сек - спад и гашение дуги	
7	① После нажатия кнопки - образование дуги и нарастание ② После отпускания кнопки - спад до дежурной дуги ③ При повторном нажатии кнопки - снова нарастание до номинального тока, возврат к шагу② ④ При отпускании кнопки сразу после отпускания - гашение дуги	

8	① После нажатия кнопки - образование дуги до начального значения тока ② После отпускания кнопки - нарастание ③ После повторного нажатия кнопки -спад до дежурной дуги ④ После нажатия кнопки - нарастание, возврат к шагу③ ⑤ При повторном нажатии сразу после нажатия кнопки - Гашение дуги	
9	① После нажатия кнопки - образование дуги, нарастание ② После повторного нажатия кнопки -переключение с аргонодуговой сварки пост. током на импульсную сварку (или с импульсной на пост. ток) ③ Повторение ② ④ При нажатии кнопки дважды в течение 0.5 сек - спад и гашение дуги Примечание: Следует одновременно задать параметры аргонодуговой сварки импульсом и постоянным током	

10	① После нажатии кнопки - образование дуги до начальной величины ② После отпускании кнопки - нарастание до номинального значения ③ При отпускании кнопки сразу – переключение с первичного тока на вторичный; после повторного нажатия кнопки горелки, переключение обратно на первичный; переключения происходят циклично ④ Если время нажатия кнопки превысит 0.5 сек. - спад тока до значения дежурной дуги ⑤ После отпускания кнопки - гашение дуги Примечание: У импульсной аргодуговой сварки такой режим отсутствует.	
----	---	--

5.6 Технологические параметры импульсной сварки TIG

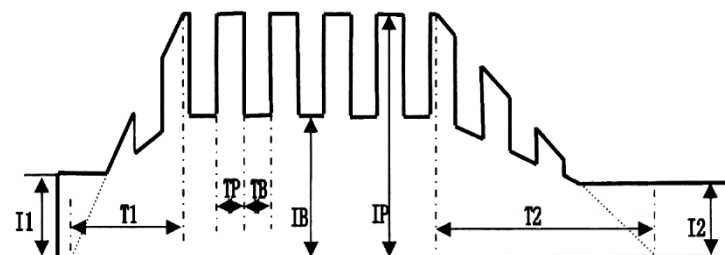


Рис. 5.5 Кривая импульсного тока TIG

Параметры, представленные на Рис. 5.5: I1 - начальный ток, IB - базовый ток, IP - пиковый ток, I2 - ток дежурной дуги. T1 - время нарастания, T2 - время спада. TP - время существования пикового тока, TB - время существования базового тока. TP+TB - цикл импульса, импульсная частота - обратная величина цикла: $1 / (TP+TB)$, соотношение измеряется в процентах. Время существования пикового тока занимает большую продолжительности импульсного цикла: $100 \cdot TP / (TP+TB)$. Изменяя частоту импульса и соотношение, можно корректировать величины TP и TB.

5.7 Технологические параметры точечной аргодуговой сварки TIG



Рис. 5.6 Схема изменений тока в процессе точечной аргодуговой сварки TIG

Пояснения: I_3 — ток точечной сварки, I_4 — ток спада, t_p — время точечной сварки, t_d — время спада.

Аргодуговая точечная сварка фактически является подвидом аргодуговой сварки постоянным током. Для этой сварки существуют следующие 4 настраиваемых параметра: ток точечной сварки, время точечной сварки, время предварительной подачи газа, время подачи газа после сварки. Суть этих параметров описана в разделе о аргодуговой сварке прямым током.

6. Принцип действия и параметры

6.1 Принципиальная схема

Главный модуль электрической схемы

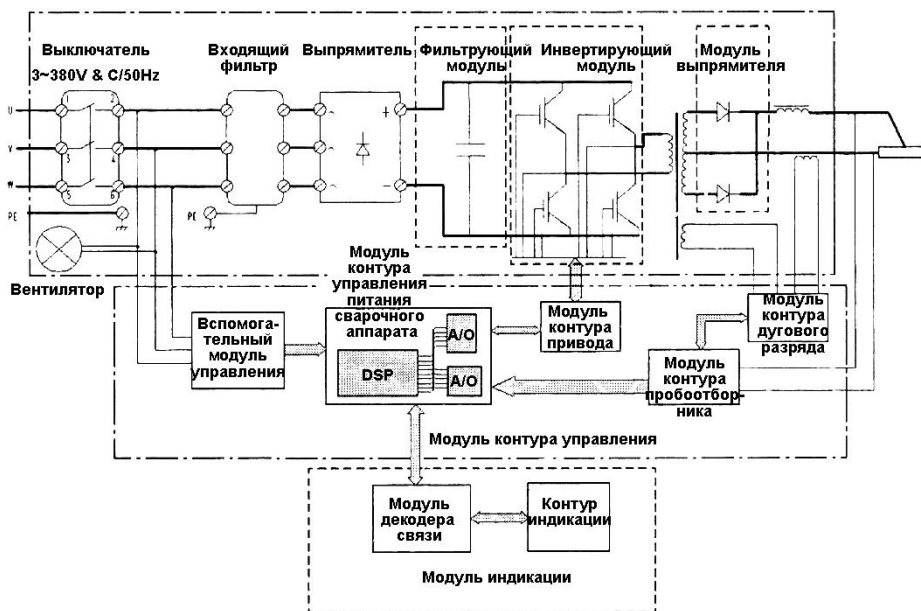


Рис. 6.1 Принципиальная схема электрической цепи

- Вся схема подразделяется на три контура: основной контур, контур управления, контур индикации.
- Модули основного контура: фильтр на входе трехфазного ввода, мостовой выпрямитель с фильтром, инвертер, вывод после трансформатора и повторного выпрямителя.
- Модули контура управления: величины моделирующих устройств на входе/выходе, отправка данных на DSP (цифровой сигнальный процессор), отправка импульса PWM после анализатора, работа модуля инвертера управления, значения на выходе конечных идеальных данных, функции защиты.
- Модули контура индикации: эргономический интерфейс делает работу с аппаратом удобнее и эффективнее.

- Все модули полностью интегрированы и образуют единую систему, более удобную и безопасную.
- Цифровая система управления, предлагает пользователю превосходные характеристики и свойства, среди которых – дистанционное управление работой аппарата и централизованный контроль.

6.2 Особенности вывода питания

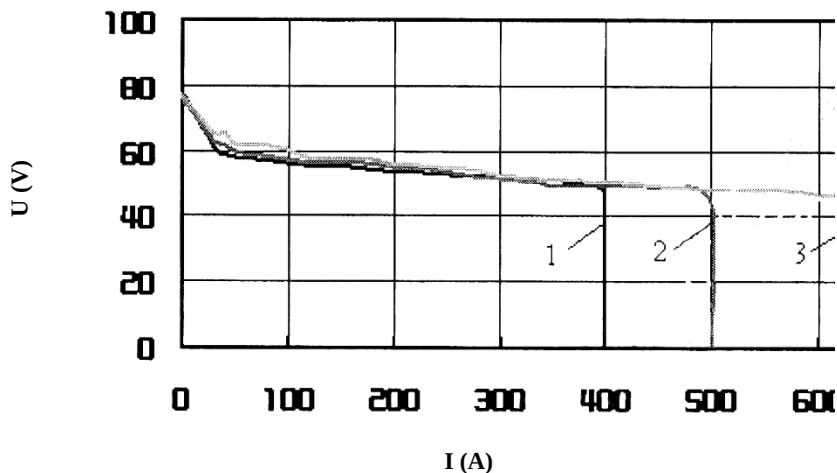


Рис. 6.2 Схема кривых линий внешних характеристик

Примечание: 2: MULTITIG-5000 Кривая внешних характеристик аппарата
аргонодуговой сварки

6.3 Технологические параметры

		MULTITIG-5000
Номинальное напряжение на входе (U_1)		380V±15% 50/60Hz, трехфазный
Номинальная выходная мощность (X=60%)	MMA	500A/40V
	TIG	500A/30V
Номинальное напряжение без нагрузки (U_0) (V)		76 ±5%
Номинальный ток без нагрузки (I_0) (A)		<1
Цикл (мин.)		10
Коэффициент мощности, $\cos \varphi$		0.82~0.85 (при номинальных условиях ручного режима);
КПД, η		≥89% (при номинальных условиях ручного режима)
Класс изоляции		F
Класс защищенности корпуса		IP23S
Коэффициент продолжительности номинальной нагрузки		100%
MMA	Ток поджига (A)	5~500
	Форсаж (A/мс)	0~150
	ток сварки (A)	10~500
	время Время тока поджига (сек.)	0.1~2
TIG	ток сварки (A)	5~500
	начальный ток (A)	5~500
	ток дежурной дуги (A)	5~500
	вторичный ток (A)	5~500
	время нарастания (сек.)	0~10
TIG	время спада (сек.)	0~10
	время предварительной подачи газа (сек.)	0~10
	время подачи газа после сварки (сек.)	0~25
	Время точечной сварки (сек.)	0.1~25
	Ток точечной сварки (A)	5~500
	Пиковый ток (A)	5~500

	Базовый ток (А)	5~500
	Частота импульса (Hz)	0.1~500
	Соотношение импульса	0.1~99%
Габариты (Ш × В × Д) (мм)		650 × 320 × 567
Вес нетто сварочного аппарата (кг)		47

7. Перечень основных компонентов

№ п/п	Наименование	Спецификация MULTITIG-5000	Прим.
1	Разъем сварочного кабеля	DKJ70-1 (Черный)	
2	Вентилятор	250FZL8-7P	
3	Дроссель	H152-01.9.1	
4	Модуль выпрямителя 3-фазного тока	MDS100 (B) -12	
5	Плавкий предохранитель	RT19-100 (am4)	
6	Датчик тока	HAS-500-S	
7	Табличка выключателя IGBT	TB-514C2	
8	Волновой фильтр	HT535-40-M6-G3	Опция
9	Трансформатор высокой частоты	ME05-03	
10	Разъединитель схемы	NDM1-63 C63	
11	IGBT	BG150B12LY2-I	
12	Диодный модуль	DH2F160N4SE-1001	
13	Сопротивление абсорбции диода выпрямителя	2X21-8W-3R3-J	
14	Емкость абсорбции диода выпрямителя	CT81-3KV-472-M	
15	Варистор	MYD-14-K-221	
16	Кабель питания	YC4 × W	
17	Поглощающая панель IGBT	ME05-01	
18	Приводной модуль	ME04-08	
19	Панельный блок высокочастотный	ME04-11. 1	
20	Осциллятор	ME04-11.2	
21	Панель питания выключателя	H225-01	
22	Главная панель управления	MS01-01- 2	
23	Панель управления связи	MS01-02. 16	
24	Панель индикации	MS01-03.6	

25	Модуль входного порта CAN	ME04-16	Опция
26	Модуль пробника напряжения	ME04-13	
27	Температурный переключатель	KSD9700 85°C Нормально открытый	
28	Температурный переключатель	KSD9700 45°C Нормально открытый	

8. Сервисное обслуживание

По всем вопросам, связанными с эксплуатацией и обслуживанием сварочного полуавтомата «КЕДР», Вы можете получить консультацию у специалистов нашей компании по телефону горячей линии КЕДР +7 (495) 134-47-47.

Гарантийный срок на оборудование указывается в прилагаемом сервисном талоне.

Бесплатное сервисное обслуживание относится к дефектам в материалах и узлах и не распространяется на компоненты, подверженные естественному износу и на работы по техническому обслуживанию.

Сервисному ремонту подлежат только очищенные от пыли и грязи аппараты в заводской упаковке, полностью укомплектованные, имеющие фирменный технический паспорт, сервисный талон с указанием даты продажи, при наличии штампа магазина, заводского номера и оригиналов товарного и кассового чеков, выданных продавцом.

В течение сервисного срока сервис-центр устраняет за свой счёт выявленные производственные дефекты. Производитель снимает свои обязательства и юридическую ответственность при несоблюдении потребителем инструкций по эксплуатации, самостоятельной разборки, ремонта и технического обслуживания аппарата, а также не несет никакой ответственности за причиненные травмы и нанесенный ущерб.

Момент начала действия бесплатного сервисного обслуживания определяется кассовым чеком или квитанцией, полученными при покупке. Сохраните эти документы. Замененные сварочные аппараты и детали переходят в собственность фирмы продавца. Претензии на возмещение убытков исключаются, если они не вызваны умышленными действиями или небрежностью производителя.

Право на бесплатное сервисное обслуживание не является основанием для других претензий.

ВНИМАНИЕ! Строго запрещается использование воды (в т.ч. дистиллированной) в блоках жидкостного охлаждения. В качестве охлаждающей жидкости рекомендуется применять специальные охлаждающие средства для сварочных систем. Допускается применение автомобильных антифризов и тосолов. В случае обнаружения повреждений системы охлаждения сварочной горелки, может быть отказано в гарантийном ремонте оборудования.

Для Заметок