



ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
СВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИСТОЧНИК СВАРОЧНЫЙ

■ KEP MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD



Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

СОДЕРЖАНИЕ

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ СТАНДАРТАМ ТР ТС	5
1. БЕЗОПАСНОСТЬ	6
1.1 Описание знаков безопасности	6
1.2 Поражение сварочной дугой.....	6
1.3 Электромагнитное поле	10
2. Общее описание.....	11
2.1 Краткое введение и ключевые особенности.....	11
2.2 Маркировка и упаковка.....	13
2.3 Комплект поставки	13
2.4 Принцип работы	14
2.5 Подключение к сети питания.....	15
2.6 Технические характеристики	16
2.7 Диапазоны регулировок	17
2.8 Рабочий цикл и перегрев.....	18
3. Подключение и настройка.....	18
3.1 Проверка сварочного источника перед работой	18
3.2 Общий вид, основные элементы	19
3.3 Подключение в режиме MMA сварки	20
3.4 Подключение в режиме TIG сварки.....	22
3.5 Подключение в режиме MIG/MAG сварки	24
3.6 Схема расположения элементов на панели управления сварочного источника КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD.....	31
3.7 Описание интерфейса сварочного источника КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD	33
3.8 Описание интерфейса в режиме LiftTIG сварки	34
3.8.1 Основной экран в режиме LiftTIG сварки.....	34
3.8.2 Меню дополнительных параметров в режиме LiftTIG сварки	35
3.9 Описание интерфейса в режиме MMA сварки	36
3.9.1 Основной экран в режиме MMA сварки.....	36
3.9.2 Меню дополнительных параметров в режиме MMA сварки	38
3.10 Описание меню системных настроек.....	39
4. Эксплуатация.....	40
4.1 Условия эксплуатации	40
4.2 Общие условия по сварке.....	40
4.3 Процесс аргонодуговой сварки LiftTIG.....	41
4.3.1 Общее описание процесса аргонодуговой сварки	41
4.3.2 Основы аргонодуговой LiftTIG сварки	42
4.3.2.1 Поджиг дуги методом LiftTIG.....	42
4.3.2.2 Выбор и заточка вольфрамового электрода.....	44
4.3.2.3 Описание режимов 2T/4T работы кнопки горелки.....	47

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

4.3.2.4 Аргонодуговая сварка (LiftTIG) в 2-тактном режиме	48
4.3.2.5 Аргонодуговая сварка (LiftTIG) в 4-тактном режиме	49
4.3.3 Проблемы при TIG сварке и методы их решения	50
4.4 Процесс ручной дуговой сварки штучными электродами	52
4.4.1 Общее описание процесса ручной дуговой сварки	52
4.4.2 Основы ручной дуговой сварки	53
4.4.3 Проблемы при ручной дуговой сварке и методы их решения	56
4.5 Условия транспортирования и хранения	57
4.6 Завершение срока службы и утилизация	58
4.7 Консервация	58
5. Техническое обслуживание и устранение неисправностей	58
5.1 Техническое обслуживание	58
5.2 Критерии предельного состояния	60
5.3 Устранение неисправностей	60
5.4 Коды ошибок	62
6. Гарантийное обслуживание	63
7. Список запасных частей	64
8. Принципиальная электрическая схема	68

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту — РЭ) предназначено для ознакомления эксплуатирующего персонала с устройством, конструкцией, работой и техническим обслуживанием и устранением неисправностей источников сварочных КЕДР серии MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD артикул 8033311 (далее по тексту — сварочный источник).

РЭ содержит сведения о технических характеристиках, информацию об устройстве, принципе его работы, сборке, разборке, ремонту и хранению, а также необходимые данные для обеспечения правильной эксплуатации сварочного источника, позволяющие реализовать в полном объеме его технические возможности.

Незнание или нарушение правил эксплуатации сварочного источника, изложенных в настоящем руководстве, может привести к несчастному случаю с пользователем.

Помимо настоящего документа важно руководствоваться эксплуатационной документацией на комплектующие изделия или подключаемые устройства (клеммы заземления, электрододержатели, горелки и т.п.).

Подключение, настройка, эксплуатация и техническое обслуживание сварочного источника должны производиться квалифицированными специалистами после прочтения настоящего РЭ. Сварочные источники КЕДР предназначены для эксплуатации в промышленных условиях.

В связи с постоянной работой по совершенствованию продукции изготовитель оставляет за собой право вносить в сварочный источник технические изменения, не отраженные в настоящем РЭ, повышающие эксплуатационные качества, не извещая Потребителя.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ СТАНДАРТАМ ЕС И ТР ТС



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

ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

ТР ЕАЭС 037/2016 «Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники»

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



ВНИМАНИЕ!

ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВНИМАТЕЛЬНО
ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ДАННОЙ ИНСТРУКЦИЕЙ!

SVARMA.ru

Эксперты в сварке

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

1. БЕЗОПАСНОСТЬ

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 Описание знаков безопасности

Внимание!

Может возникнуть вред здоровью.

Данный знак указывает на возможный вред здоровью.



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



1.2 Поражение сварочной дугой

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.

Выполняйте техническое обслуживание и обследование аппарата только после отключения питания, так как в электролитических конденсаторах присутствует постоянное напряжение.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

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 источник.

Статическое электричество может разрушить 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 и взрыва



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

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

Брызги металла могут нанести вред глазам



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

Используйте защиту от сварочной дуги



- Сварочная дуга может вызвать повреждения глаз и кожи.
- Надевайте сварочную маску и пользуйтесь соответствующим защитным стеклом для светофильтра, используйте защитные перчатки, обувайте защитную обувь, пользуйтесь берушами, 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.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

Внимательно изучите справочное руководство



- 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.

Надлежащая транспортировка и перемещение аппарата



- 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.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

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.

1.3 Электромагнитное поле

Электрический ток, протекающий по любому проводнику, создает локальное электромагнитное поле (ЭМП). Влияние ЭМП исследуется специалистами по всему миру. До настоящего момента нет фактических доказательств, показывающих, что ЭМП может влиять на здоровье. Однако исследования продолжаются. До получения однозначных заключений следует свести к минимуму воздействие ЭМП.

Для минимизирования воздействия ЭМП следует выполнить следующие рекомендации:

- Сварочные кабели на изделие и электрод необходимо разместить максимально близко друг к другу или связать их вместе посредством изоляционной ленты.
- Все кабели следует располагать как можно дальше от оператора.
- Никогда не размещайте сварочный кабель вокруг своего тела.
- Сварочный аппарат и сетевой кабель должны располагаться как можно дальше от оператора в соответствии с фактическими условиями работы.
- Подсоедините кабель на изделие как можно ближе к зоне сварки.
- Работники, имеющие кардиостимулятор, должны находиться как можно дальше от зоны сварки.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD



Информация:

В связи с тем, что конструкция аппарата постоянно совершенствуется, возможны незначительные расхождения между конструкцией и Руководством по эксплуатации, не влияющие на технические характеристики оборудования. Актуальная версия Руководства по эксплуатации размещена в соответствующем разделе сайта kedrweld.ru.

2. Общее описание

2.1 Краткое введение и ключевые особенности

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD построен на основе высокоэффективных силовых модулей топологии MOSFET с полупроводниками архитектуры "SiC" (карбид кремния), управляемых прогрессивным алгоритмом "PWR-FC" - широтно-импульсная модуляция в комбинации с динамической коррекцией частоты.

Применение SiC MOSFET позволяет:

1. Повысить коэффициент полезного действия (КПД) за счёт снижения тепловых потерь.
2. Обеспечить стабильную работу при высоких температурах и в условиях повышенной нагрузки.
3. Уменьшить габариты и массу силовых компонентов за счёт работы на повышенной частоте коммутации.
4. Снизить энергопотребление и нагрузку на систему охлаждения.
5. Увеличить общий ресурс и надёжность сварочного источника.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD является высокотехнологичным многофункциональным промышленным источником питания для MIG/MAG, MMA и TIG сварки. Механизированный процесс MIG/MAG сварки обеспечен широким списком синергетических программ, разработанных для различных типов проволоки, защитного газа и свариваемого металла, а также импульсными режимами сварки с использованием одинарного и двойного импульса. Применение высокоскоростного цифрового управления сварочным процессом позволяет обеспечить высококачественные сварные швы с отличным геометрическим формированием и внешним видом, минимизировать разбрызгивание электродного металла и тепловложение в свариваемую деталь.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-500ODP NEO SIC LCD

Простое и интуитивно понятное управление сварочными параметрами с LCD-панели управления позволяет легко настраивать и контролировать режимы сварки. Синергетическое программное управление минимизирует время подбора оптимальных параметров сварки в зависимости от задачи.

Режим TIG сварки с поджигом дуги касанием и подъёмом вольфрамового электрода (LiftTIG) обеспечивает превосходный старт, стабильное и мягкое горение дуги для выполнения высококачественных сварных швов. Режим MMA сварки гарантирует высокий контроль процесса при использовании штучных электродов с разными типами покрытия, а дополнительные функции «Горячий старт» и «Форсаж дуги» повышают удобство работы и качество сварных соединений.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-500ODP NEO SIC LCD имеет встроенные функции автоматической защиты от перенапряжения, перегрузки по току и перегрева. При возникновении одной из указанных проблем система самодиагностики источника выдаёт соответствующую ошибку на LCD-панели, а выходной ток отключается автоматически. Эти меры защиты обеспечивают высокую степень безопасности аппарата, продлевают срок его службы, а также повышают удобство диагностики и обслуживания оборудования.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-500ODP NEO SIC LCD имеет следующие особенности:

1. Цифровая система управления в режиме реального времени отображает параметры сварки.
2. LCD-дисплей для удобного управления всеми функциями сварочного источника и отображения всей необходимой сварщику информации.
3. Высокопроизводительный многофункциональный источник питания: режимы сварки MMA (в том числе с пониженным напряжением холостого хода MMA VRD), TIG, MIG/MAG с ручной регулировкой параметров, MIG/MAG с синергетическими программами для различных материалов и толщин (в том числе импульс и двойной импульс).
4. Цифровая регулировка индуктивности сварочного контура, стабильная сварочная дуга.
5. Наличие ячеек памяти (100 ячеек).
6. Возможность быстрого переключения ячеек памяти двойным нажатием на триггер сварочной горелки без необходимости использования сварочных горелок с цифровым блоком управления.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

7. Технология SiC MOSFET, низкое энергопотребление.
8. Возможность применения специального блока жидкостного охлаждения **КЕДР MultiCOOL-1 NEO** и сварочных горелок TIG и MIG с жидкостным охлаждением.
9. Высокий класс защиты IP23.
10. Высокая продолжительность включения (ПВ) — 100% при 500 А.

Источник сварочный **КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD** применяется для сварки различных изделий из углеродистой стали, высоколегированной стали, алюминия, кремнистой бронзы и т. д. Аппараты применяются для сварки трубопроводов, в нефтехимической промышленности, строительного оборудования, ремонта автотранспорта, для общестроительных работ и сварке различных стальных конструкций.

К сварочному источнику питания **КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD** подключается механизм подачи проволоки **КЕДР серии MultiWF-8 NEO SIC LCD**, артикул **8033312**.

Источник сварочный **КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD** не совместим с другими механизмами подачи проволоки, кроме указанного выше.

2.2 Маркировка и упаковка

Каждый сварочный источник упаковывается в картонную коробку. На коробку прикрепляется этикетка со следующей информацией: номер партии, серийный номер, артикул изделия.

На корпус аппарата прикрепляется этикетка со следующими обозначениями: наименование или знак изготовителя, наименования и тип сварочного источника, технические характеристики, серийный номер, партия (дата выпуска).

2.3 Комплект поставки

КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD:

Сварочный источник питания	1 шт.
Сетевой кабель 4x4,0 мм ² , длина 5,6 м, без вилки	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Рым-болт	2 шт.
Соединительная планка для установки на БЖО	2 шт.

** Комплект поставки может быть изменен без уведомления потребителя.*

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

2.4 Принцип работы

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD построен на основе высокоэффективных силовых модулей топологии

Принцип работы сварочного источника **КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD** основан на преобразовании входного трёхфазного переменного тока напряжением 400 В (50 Гц) в сварочный постоянный ток с использованием силовой топологии MOSFET с полупроводниками архитектуры "SiC" (карбид кремния), управляемых прогрессивным алгоритмом "PWR-FC" - широтно-импульсная модуляция в комбинации с динамической коррекцией частоты. Частота работы инвертора составляет 60 кГц.

Входной трёхфазный переменный ток сначала выпрямляется в постоянный при помощи входного выпрямителя. Полученный постоянный ток далее преобразуется инвертором в переменный ток средней частоты (60 кГц). Такой среднечастотный ток подаётся на трансформатор, где его параметры понижаются до требуемого уровня. После этого он вновь выпрямляется среднечастотным выпрямителем, проходит через фильтрующее звено для сглаживания пульсаций и подаётся в сварочную цепь.

Система управления использует:

- **Обратную связь по току** — для обеспечения стабильной величины сварочного тока при работе в режимах MMA и TIG.
- **Обратную связь по напряжению дуги** — для обеспечения стабильности горения дуги при работе в режимах MIG/MAG.

Параметры сварочного тока регулируются плавно и непрерывно, что позволяет точно настраивать режим под конкретные технологические требования.



Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD**2.5 Подключение к сети питания**

Схема подключения изображена на рисунке.

1. Необходимо проверить напряжение питания сети перед подключением сварочного источника;

2. Необходимо убедиться, что сеть питания 400 В 3- фазы;

Сварочный источник будет стабильно работать и выдавать заложенные характеристики при изменении напряжения сети питания в пределах $\pm 15\%$.

**ВНИМАНИЕ!**

Опасность высокого напряжения от источника питания! Обратитесь к квалифицированному электрику для правильной установки розетки. Данный сварочный источник имеет провод заземления, находящийся в кабеле питания. Питающая сеть должна иметь заземляющий контакт для защиты пользователей от поражения электрическим током.

Не удаляйте штырь заземления и не производите никаких модификаций с вилок. Не устанавливайте никакие адаптеры между кабелем питания сварочного источника и розеткой источника питания. При подключении кабеля питания сварочного источника к сети питания убедитесь, что выключатель питания находится в положении "ВЫКЛ".

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

2.6 Технические характеристики

Параметр	MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD
Входное напряжение, В	3~400±15%
Частота сети питания, Гц	50
Номинальный максимальный ток питания, А	42
Номинальный эффективный ток питания, А	33,3
Потребляемая мощность, кВт	21,1 (MIG)
	16,3 (TIG)
	21,7 (MMA)
Диапазон регулировки сварочного тока, А	20-500 (MIG)
	10-500 (TIG)
	10-500 (MMA)
Диапазон сварочного напряжения, В	10,0-50,0 (MIG)
	10,4-30 (TIG)
	20,4-40 (MMA)
Напряжение холостого хода, В	84 (MIG)
	22 (TIG)
	84 (MMA)
	22 (MMA VRD)
ПВ, %	100% при 500А (MIG)
	100% при 500А (TIG)
	100% при 500А (MMA)
Класс защиты	IP23
КПД, %	92
Класс изоляции	Н
Cos φ	0,85
Размеры (ДхШхВ), мм	700*260*430
Температура эксплуатации, °С	-20...+40
Масса, кг	28,0
Уровень шума, дБ	≤70

! Примечание. Все вышеуказанные параметры могут быть изменены при усовершенствовании технических характеристик аппарата!

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

2.7 Диапазоны регулировок

Скорость подачи проволоки, м/мин	1,5-24,0
Сварочное напряжение, В	10,0-50,0
Диаметр проволоки, мм	0,8-1,6
Предварительная продувка газа, сек	0,0-5,0
Время медленной подачи проволоки, сек	0,0-5,0
Стартовый ток, % от рабочего	10-200
Коррекция длины дуги стартового тока	-9,9...+9,9
Время изменения тока от стартового до рабочего, сек	0,0-10,0
Время изменения тока от рабочего до тока заварки кратера, сек	0,0-10,0
Ток заварки кратера, % от рабочего	10-200
Коррекция длины дуги тока заварки кратера	-9,9...+9,9
Время протекания тока заварки кратера, сек	0,0-10,0
Отжиг проволоки	0-10
Послесварочная продувка газа, сек	0,0-10,0
Дельта между током импульса и током паузы в режиме двойного импульса, А	15-200
Коррекция длины дуги тока паузы	-9,9...+9,9
Баланс импульса, %	10-90
Частота импульса, Гц	0,5-5,0
Время сварки в режиме сварки точками, сек	0,5-10,0
Время паузы в режиме сварки точками, сек	0,05-10,0
Напряжение заварки кратера, В	10,0-50,0
Скорость подачи проволоки в режиме заварки кратера, м/мин	1,5-24,0
Стартовое напряжение, В	10,0-50,0
Стартовая скорость подачи проволоки, м/мин	1,5-24,0
Форсаж дуги (ММА режим)	0-10
Горячий старт (ММА режим)	0-10
Время горячего старта (ММА режим), сек	0,0-5,0
Время снижения тока при завершении сварки (LiftTIG режим), сек	0,0-10,0
Послесварочная продувка газа (LiftTIG), сек	0-10
Ячейки памяти, шт.	100

! Примечание. Все вышеуказанные параметры могут быть изменены при усовершенствовании технических характеристик аппарата!

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD**2.8 Рабочий цикл и перегрев**

ПВ означает рабочий цикл, который определяется как доля времени, в течение которого сварочный источник может непрерывно работать при номинальном выходном токе в течение стандартного периода (10 минут).

При перегреве сварочного источника датчик защиты от перегрева отправляет сигнал в блок управления для отключения выходного сварочного тока. Одновременно на LCD-дисплее отображается ошибка E09 — перегрев. После этого аппарат должен остыть при работе вентилятора в течение 10–15 минут. В этот период сварка невозможна. При последующей эксплуатации необходимо снизить сварочный ток или уменьшить рабочий цикл.

**ВНИМАНИЕ!**

Не допускайте перегрев сварочного источника в процессе эксплуатации, соблюдайте указанный в технических характеристиках данного руководства и на шильдике сварочного источника показатель ПВ.

3. Подключение и настройка**3.1 Проверка сварочного источника перед работой**

Перед отправкой потребителю все сварочное оборудование «КЕДР» проходит необходимые проверки и испытания на предприятии-изготовителе. После получения сварочного источника следует его распаковать и проверить на наличие повреждений, вызванных транспортировкой. Если обнаружатся признаки повреждения, необходимо известить об этом продавца.

Перед началом работы произвести технический осмотр и убедиться в исправности сварочного источника и отсутствии повреждений, подготовить рабочее место сварщика. При обнаружении неисправностей произвести ремонт в соответствии с разделом 5 данного руководства.

**ВНИМАНИЕ!**

Запрещается эксплуатация сварочного источника с неисправным или заблокированным вентилятором охлаждения. После включения сварочного источника убедитесь, что вентилятор охлаждения исправен и нормально работает.

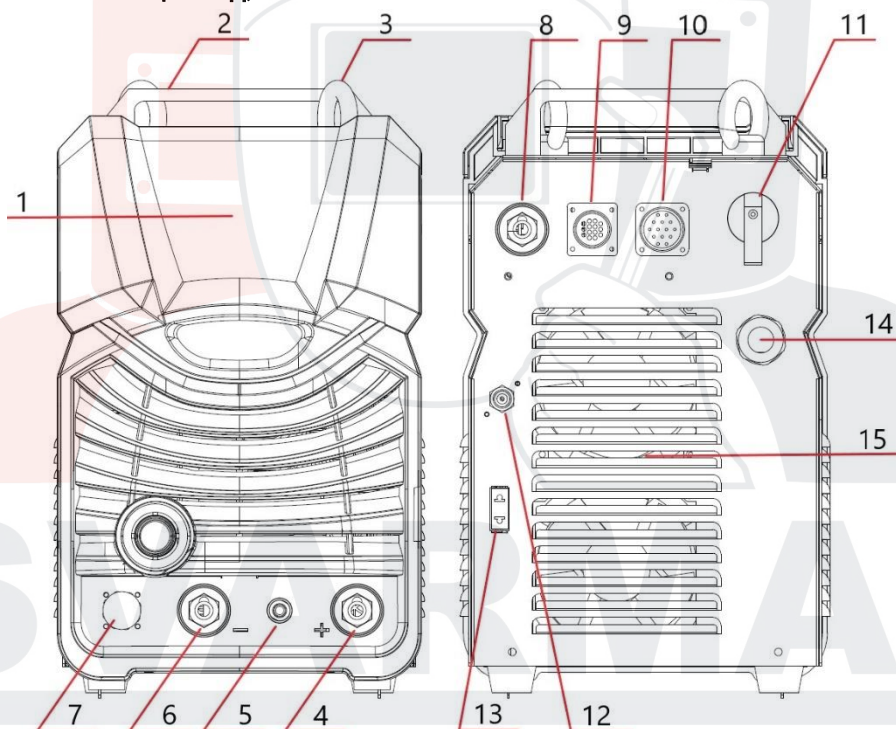
Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD



ВНИМАНИЕ!

После завершения сварочных работ выключите сварочный источник и отсоедините сетевой кабель от сети питания. Обязательно осмотрите место проведения сварочных работ для исключения вероятности возникновения пожара!

3.2 Общий вид, основные элементы



1. LCD-дисплей с пластиковой крышкой.
2. Ручки для переноски 2 шт.
3. Рым-болты 2 шт.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

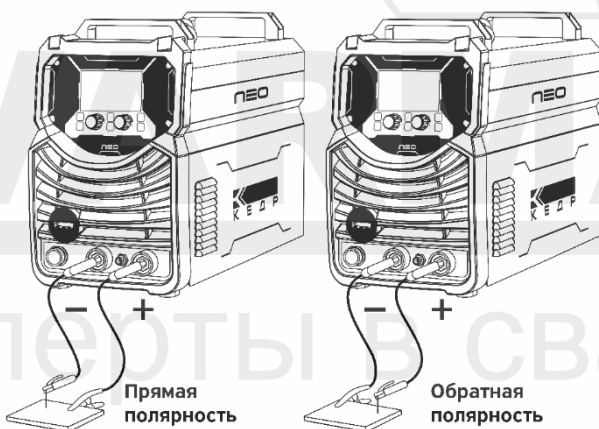


ВНИМАНИЕ!

При подъёме сварочного источника краном используйте рым-болты. Не допускается цеплять стропы и перемещать сварочный источник за ручки для переноски.

4. Положительный силовой разъем.
5. Разъем подключения защитного газа для режима LiftTIG.
6. Отрицательный силовой разъем.
7. Разъем подключения кнопки аргонодуговой горелки или пульта ДУ для режима MMA.
8. Положительный силовой разъем.
9. Разъем подключения блока жидкостного охлаждения.
10. Разъем для подключения кабеля управления механизма подачи проволоки.
11. Тумблер включения/отключения.
12. Разъем подключения защитного газа.
13. Розетка для подключения подогревателя газа 36В.
14. Сетевой кабель 4х4,0 мм², длина 5,6 м, без вилки.
15. Вентиляторы охлаждения 2 шт.

3.3 Подключение в режиме MMA сварки



Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

Для выбора режима **ММА сварки** используйте кнопку 2 на панели сварочного источника или механизма подачи **MultiWF-8 NEO SIC LCD**. Подключите сварочный кабель с электрододержателем и кабель с зажимом массы к сварочному источнику в соответствии с требуемой полярностью:

Полярность определяет направление движения электронов между электродом и свариваемым изделием.

При ручной дуговой сварке (ММА) могут использоваться оба варианта полярности. Выбор влияет на стабильность дуги, глубину проплавления и формирование сварного шва. **Для определения нужной полярности обращайтесь к информации производителя электродов.**

Прямая полярность (DC-)

Электрододержатель подключается к отрицательному (-) разъему сварочного источника.

Кабель с зажимом массы подключается к положительному (+) разъему сварочного источника.

Применение: прямая полярность обладает низким проплавлением за счет меньшей концентрации сварочной дуги.

Обратная полярность (DC+)

Электрододержатель подключается к положительному (+) разъему сварочного источника.

Кабель с зажимом массы подключается к отрицательному (-) разъему сварочного источника.

Применение: обратная полярность обеспечивает более глубокое проплавление за счет лучшей концентрации сварочной дуги и стабильное плавление электродов с основным типом покрытия.

Выбор полярности зависит от типа свариваемого материала и используемых электродов. Внимательно изучите инструкцию по применению электродов.

При необходимости сварочный кабель с электрододержателем можно подключить непосредственно к байонетному разъему соединительного шланг-пакета, предварительно отключив его от СКРП механизма подачи проволоки. Более подробная информация по подключению приведена в Руководстве по эксплуатации механизма подачи КЕДР MultiWF-8 NEO SIC LCD.

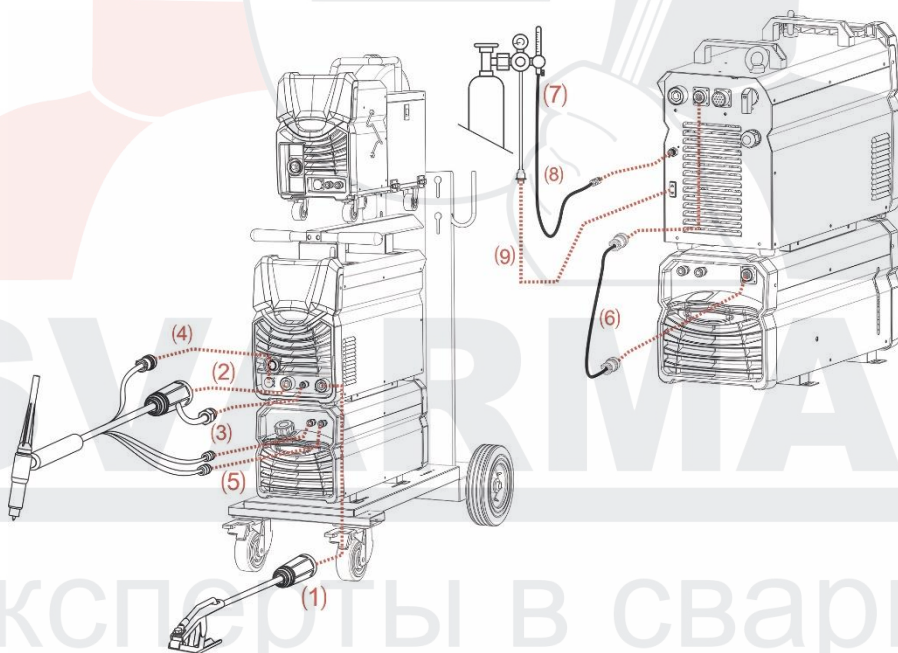
Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

! ПРИМЕЧАНИЕ

Очистите зажим массы от любой грязи, ржавчины, окалины или краски. Убедитесь в наличии надежного электрического контакта зажима массы с изделием. Плохой контакт может быть причиной повышенного расхода электроэнергии и чрезмерного нагрева зажима. Расположите зажим массы максимально близко к месту сварки.

3.4 Подключение в режиме TIG сварки

Для выбора режима **LiftTIG** сварки используйте кнопку 2 на панели управления сварочного источника. Подключите сварочную горелку и сварочный кабель с зажимом массы к сварочному источнику в соответствии со схемой, приведённой ниже:



Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

Порядок подключения оборудования в режиме LiftTIG сварки:

1. Вставьте штекер кабеля с зажимом массы в положительный разъём на передней панели сварочного источника и надёжно затяните соединение.
2. Подключите TIG-горелку к отрицательному разъёму на передней панели сварочного источника и затяните соединение.
3. Подсоедините газовый шланг TIG горелки к выходному газовому панельному разъёму на передней панели сварочного источника. Проверьте герметичность соединения!
4. Подключите управляющий кабель кнопки горелки к 12-контактному разъёму на передней панели сварочного источника.
5. Подключите входной и выходной шланги подачи охлаждающей жидкости от TIG-горелки к соответствующим панельным разъёмам на передней панели блока жидкостного охлаждения. Проверьте герметичность соединения!
6. Подключите кабель питания от блока жидкостного охлаждения КЕДР MultiCOOL-1 NEO к разъёму, расположенному на задней панели сварочного источника.
7. Установите газовый редуктор на баллон с защитным газом и подключите газовый шланг к редуктору. Проверьте герметичность соединения!
8. Подсоедините газовый шланг к входному газовому разъёму G1/4", расположенному на задней панели сварочного источника. Проверьте герметичность соединения!
9. Аккуратно откройте вентиль газового баллона и установите требуемый расход газа.
10. Подключите кабель питания сварочного источника к автоматическому выключателю в распределительном щите на рабочей площадке.

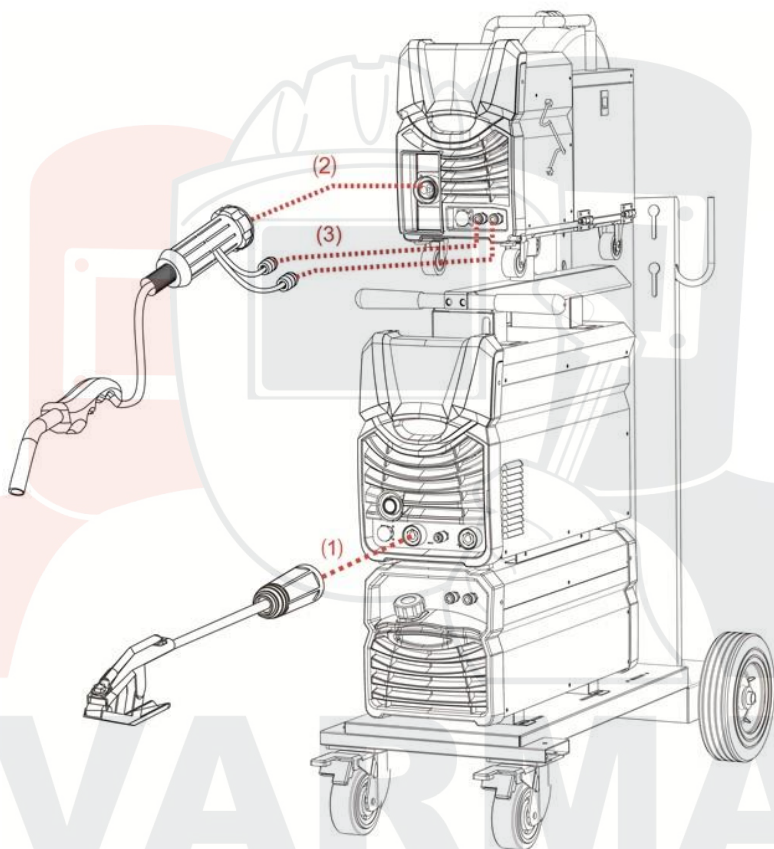


ПРИМЕЧАНИЕ

Очистите зажим массы от любой грязи, ржавчины, окалины или краски. Убедитесь в наличии надежного электрического контакта зажима массы с изделием. Плохой контакт может быть причиной повышенного расхода электроэнергии и чрезмерного нагрева зажима. Расположите зажим массы максимально близко к месту сварки.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

3.5 Подключение в режиме MIG/MAG сварки



Для выбора режима **MIG/MAG сварки** используйте кнопку 2 на панели управления механизма подачи **КЕДР MultiWF-8 NEO SIC LCD**. Подключите сварочную горелку, кабель управления и сварочный кабель с зажимом массы в соответствии со схемой, приведённой выше. Подробное описание панели управления механизма подачи приведено в *Руководстве по эксплуатации КЕДР MultiWF-8 NEO SIC LCD*.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

Порядок подключения оборудования в режиме MIG/MAG сварки:

1. Подключите сварочный кабель с зажимом массы к заготовке (свариваемому металлу) и к разъёму «-» (для сварки проволокой сплошного сечения и газозащитной порошковой проволокой) либо к разъёму «+» (для сварки самозащитной порошковой проволокой) сварочного источника. Поверните штекер по часовой стрелке до упора, чтобы обеспечить надёжный электрический контакт.

ПРИМЕЧАНИЕ

Очистите место подключения зажима массы от грязи, ржавчины, окалины или краски. Убедитесь в наличии надёжного электрического контакта зажима с изделием. Плохой контакт может привести к повышенному расходу электроэнергии и чрезмерному нагреву зажима.

2. Подключите сварочную горелку к разъёму на передней панели механизма подачи проволоки.

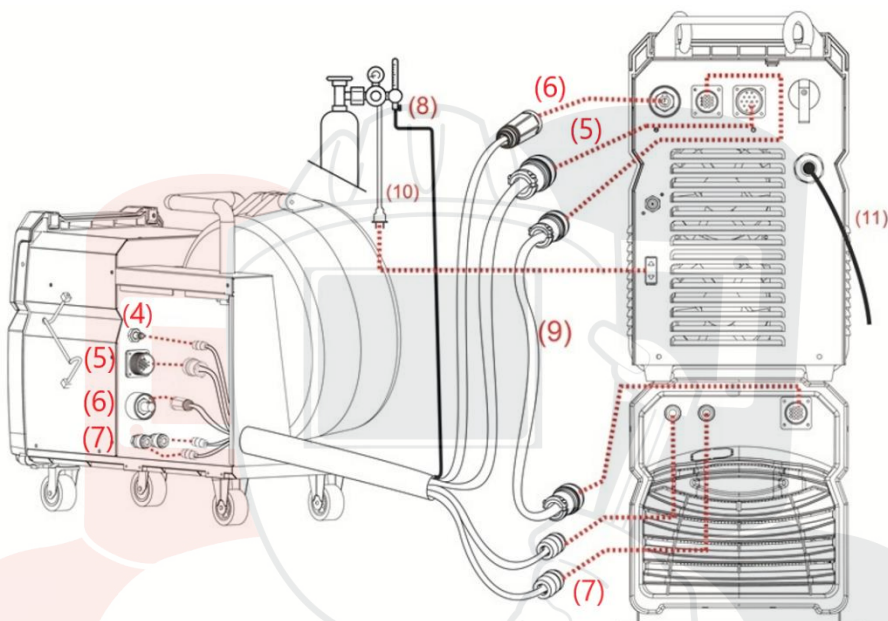
ПРИМЕЧАНИЕ

Затяните гайку на разъёме подключения горелки к механизму подачи, чтобы обеспечить надёжный электрический контакт. При установке катушки с проволокой убедитесь, что диаметры направляющего канала и контактного наконечника соответствуют диаметру проволоки. При необходимости замените направляющий канал и расходные части горелки.

3. Подключите входной и выходной шланги охлаждающей жидкости MIG горелки к входному и выходному разъёмам охлаждения на передней панели механизма подачи проволоки. Подключение выполняйте в соответствии с цветовой маркировкой панельных разъёмов и шлангов. Подробная схема подключения приведена в Руководстве по эксплуатации блока жидкостного охлаждения КЕДР MultiCOOL-1 NEO.

После подключения проверьте герметичность соединения!

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD



4. Подключите газовый шланг из комплекта соединительных кабелей к входному газовому разъёму (штуцеру газового клапана) на задней панели механизма подачи проволоки. Проверьте герметичность соединения!

5. Подключите кабель управления к сварочному источнику и механизму подачи проволоки.

6. Подключите сварочный кабель из комплекта соединительных кабелей к разъёму «+» (для сварки проволокой сплошного сечения и газозащитной порошковой проволокой) либо к разъёму «-» (для сварки самозащитной порошковой проволокой) источника питания. Затяните штекер по часовой стрелке до упора, чтобы обеспечить стабильный электрический контакт. Подключите противоположный конец сварочного кабеля к механизму подачи проволоки и убедитесь, что разъём зафиксирован.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

7. Подключите входной и выходной шланги охлаждающей жидкости от механизма подачи проволоки к соответствующим разъёмам на задней панели блока жидкостного охлаждения. Подробная схема подключения представлена в Руководстве по эксплуатации блока жидкостного охлаждения КЕДР MultiCOOL-1 NEO.

После подключения проверьте герметичность соединения!

8. Подключите газовый шланг из комплекта соединительных кабелей к регулятору на баллоне с защитным газом. Проверьте герметичность соединения!

**ВНИМАНИЕ!**

Баллоны с защитным газом находятся под высоким давлением и могут взорваться в случае повреждения, поэтому работайте с ними крайне аккуратно.

- Никогда не подвергайте баллоны воздействию высокой температуры, искр, открытого пламени, механических ударов или дугового разряда.
- Не прикасайтесь к баллону сварочной горелкой MIG или TIG, а также электрододержателем.
- Не выполняйте сварку на баллоне.
- Всегда закрепляйте баллон в вертикальном положении к тележке или неподвижному объекту.
- Держите баллоны вдали от места сварки и электрических цепей.
- Используйте регуляторы расхода, газовые шланги и фитинги, соответствующие типу газа и рабочему давлению.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Медленно откройте вентиль баллона, повернув его против часовой стрелки, пока указатель на манометре давления в баллоне не зафиксируется в определенном положении. Медленно поверните ручку регулировки расхода газа по стрелке, чтобы увеличить расход газа. Рекомендуемый расход защитного газа составляет 1 л/мин на каждый миллиметр диаметра сопла (10-20 л/мин в зависимости от условий сварки). Чтобы уменьшить поток газа, поверните ручку против указанной стрелки.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

Разъем газового клапана расположен на задней панели механизма подачи проволоки и открывается при нажатии кнопки горелки. При открытии газового клапана должен быть слышен поток выходящего из сопла горелки газа. Отсутствие потока газа приведет к жесткому горению дуги с чрезмерным разбрызгиванием и образованию пор, при этом качество сварного шва будет низким. Избегайте потерь газа, закрывая вентиль баллона после завершения сварочных работ.

Выбор защитного газа.

Для сварки различных материалов требуется различный защитный газ.

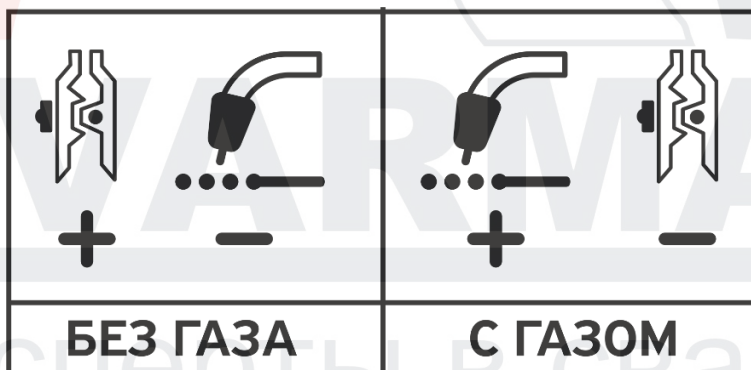
Углеродистая низколегированная сталь: рекомендуется использовать сварочные смеси $Ar+CO_2$ с содержанием аргона от 75% до 82% для уменьшения брызг и улучшения внешнего вида сварного шва.

Также для углеродистой низколегированной стали может использоваться 100% CO_2 для большего проплавления (однако это также увеличит разбрызгивание).

Коррозионностойкие высоколегированные стали рекомендуется использовать сварочные смеси, состоящие из Ar , CO_2 и He . Содержание аргона должно быть 98%.

Алюминий, медь или бронза: используйте 100% Ar .

Выбор полярности



9. Подключите кабель питания от блока жидкостного охлаждения КЕДР MultiCOOL-1 NEO к разъёму, расположенному на задней панели сварочного источника.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

10. Вставьте штекер подогревателя регулятора газа в разъем питания на задней панели сварочного источника.

11. Подключите кабель питания сварочного источника к автоматическому выключателю в распределительном щите на рабочей площадке.

12. Откройте крышку механизма подачи проволоки и поместите катушку с проволокой на шпindel. Проволока должна разматываться с катушки против часовой стрелки. В шпинделе для проволоки имеется устройство, предотвращающее разматывание проволоки после завершения сварки. Регулировка этого устройства осуществляется вручную. Отрегулируйте болт, повернув его против часовой стрелки, если сопротивление слишком сильное, и наоборот, по часовой стрелке, если усилие нужно увеличить.



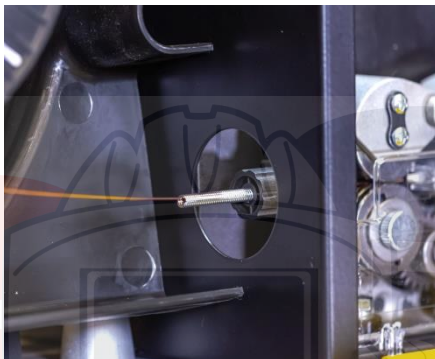
13. Направьте проволоку в направляющую втулку механизма протяжки, далее через подающие ролики и в разъем сварочной горелки.



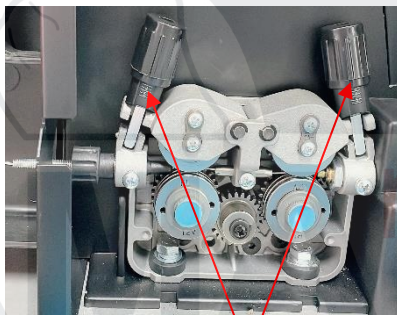
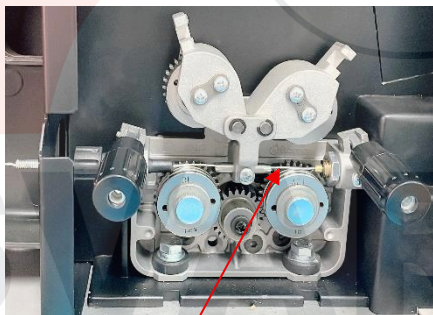
ПРИМЕЧАНИЕ

При установке катушки с проволокой убедитесь, что диаметр проволоки соответствует канавке подающих роликов и правильно установите силу прижатия сварочной проволоки. При необходимости замените подающие ролики и расходные части горелки.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

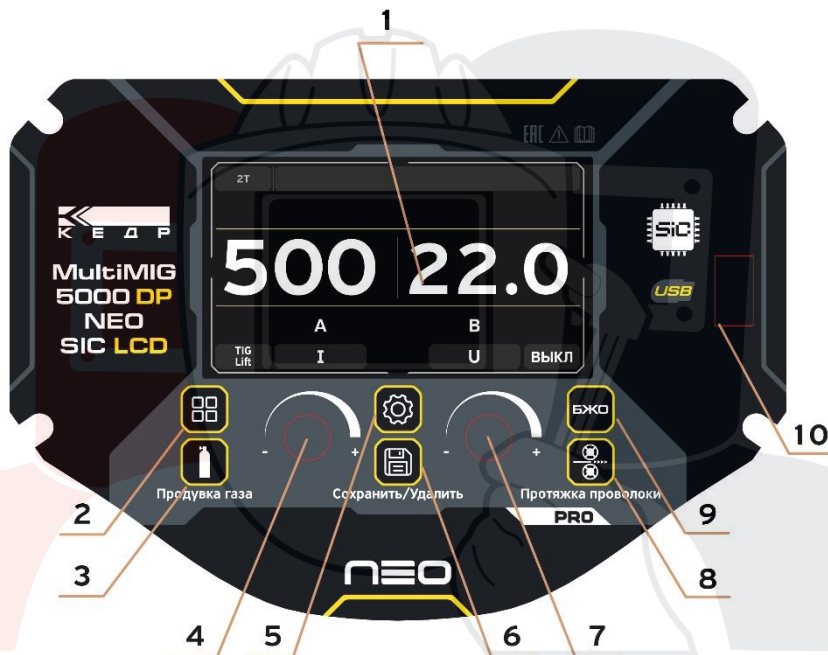


14. Зажмите прижимные ролики механизма протяжки и отрегулируйте усилие прижатия (рекомендуемые значения указаны на соответствующем стикере) вращением регулятора таким образом, чтобы не происходило проскальзывание роликов на проволоке в процессе работы механизма протяжки.



Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

3.6 Схема расположения элементов на панели управления сварочного источника КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD



1. LCD дисплей.

На дисплее отображаются сварочный ток, напряжение и другие параметры при настройке.

2. Кнопка выбора способа сварки.

Нажатием кнопки можно переключать режимы сварки: **MMA** (ручная дуговая сварка штучными покрытыми электродами) и **LiftTIG** (ручная сварка неплавящимися вольфрамовыми электродами в среде защитного газа с поджигом касанием). Для включения режима **MIG/MAG** сварки используйте кнопку 2, расположенную на панели управления механизма подачи. Подробное описание панели управления приведено в *Руководстве по эксплуатации КЕДР MultiWF-8 NEO SIC LCD*.

3. Кнопка продувки защитного газа без сварки.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

Кнопка используется для проверки и регулировки на регуляторе газового редуктора потока защитного газа до начала сварочного процесса.

4. Левый энкодер.

На главном экране левым энкодером регулируется сварочный ток. В меню дополнительных параметров он используется для переключения между доступными параметрами.

5. Кнопка настройки параметров сварки.

Кнопка открывает меню дополнительных параметров сварки и используется для возврата на главный экран. При нажатии и удержании кнопки открывается меню выбора языка и сброса параметров до заводских настроек.

6. Кнопка входа в меню ячеек памяти.

В режиме LiftTIG и MMA кнопка не задействована.

7. Правый энкодер.

В меню дополнительных параметров используется для регулировки значений выбранных параметров. На главном экране в режиме MMA сварки правым энкодером регулируются функции «Форсаж дуги» и «Горячий старт».

8. Кнопка протяжки проволоки без сварки.

Кнопка используется для протяжки проволоки в сварочную горелку и регулировки силы прижатия подающих роликов до начала сварочного процесса.

9. Кнопка переключения режимов работы блока жидкостного охлаждения (БЖО) сварочной горелки (при наличии).

Нажатием кнопки выбирается один из трёх режимов работы БЖО:

- ВКЛ – БЖО работает постоянно, охлаждающая жидкость циркулирует непрерывно.
- АВТО – блок жидкостного охлаждения включается автоматически при нажатии на кнопку горелки. После завершения сварочного процесса охлаждение сварочной горелки продолжается примерно 10 минут, затем блок отключается. Режим **АВТО** рекомендуется использовать при непродолжительных сварочных циклах.
- ВЫКЛ – БЖО отключён, циркуляция охлаждающей жидкости отсутствует. Используйте этот режим только при работе со сварочными горелками с газо-воздушным охлаждением.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD**ВНИМАНИЕ!**

Применение сварочных горелок с жидкостным охлаждением при отключённом БЖО приведёт к их перегреву и повреждению.

10. Разъем USB.

Данный разъем используется для обновления программного обеспечения сварочного источника.

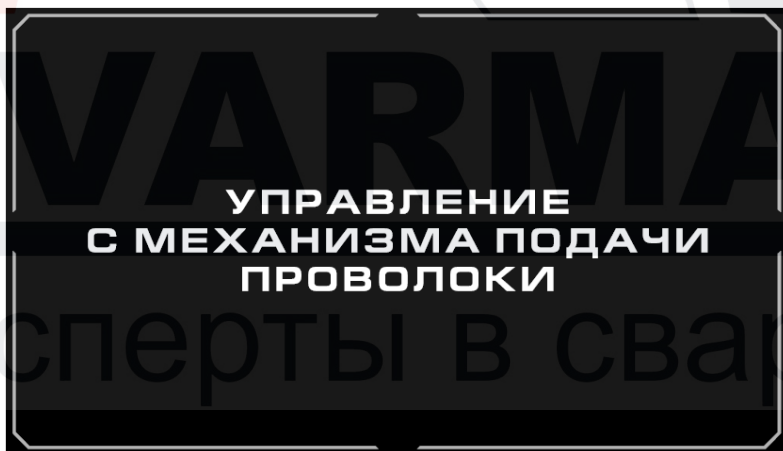
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Описание панели управления механизма подачи проволоки приведено в «Руководстве по эксплуатации механизма подачи проволоки КЕДР MultiWF-8 NEO SIC LCD».

3.7 Описание интерфейса сварочного источника КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

Режим MMA доступен для настройки только в том случае, если механизм подачи проволоки КЕДР MultiWF-8 NEO SIC LCD не подключен к сварочному источнику.

Когда управление осуществляется с механизма подачи проволоки, на LCD-дисплее сварочного источника отображается уведомление:



Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

3.8 Описание интерфейса в режиме LiftTIG сварки

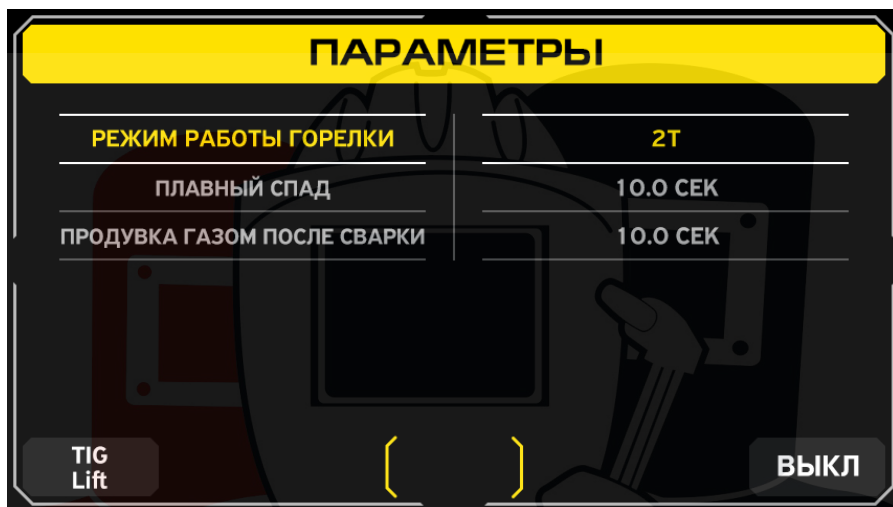
3.8.1 Основной экран в режиме LiftTIG сварки



1. Отображение выбранного режима работы сварочной горелки (2Т/4Т).
2. Отображение предустановленного значения сварочного тока. В процессе сварки отображается фактический сварочный ток на дуге.
3. Отображение выбранного режима сварки (LiftTIG).
4. Отображение напряжения холостого хода. В процессе сварки отображается фактическое напряжение на дуге.
5. Отображение режима работы блока жидкостного охлаждения (БЖО)

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

3.8.2 Меню дополнительных параметров в режиме LiftTIG сварки



Для переключения настраиваемых параметров вращайте левый энкодер (см. раздел 3.6, №4). Выбранный параметр подсвечивается жёлтым цветом.

Для изменения значения выбранного параметра используйте правый энкодер (см. раздел 3.6, №7).

- **РЕЖИМ РАБОТЫ ГОРЕЛКИ** – для режима LiftTIG доступны два варианта работы горелки: 2Т и 4Т. Подробное описание режимов приведено в разделе 4.3.2.3
- **ПЛАВНЫЙ СПАД** – обеспечивает плавное снижение сварочного тока от рабочего значения до полного затухания дуги. Применяется для предотвращения образования кратера.
- **ПРОДУВКА ГАЗОМ ПОСЛЕ СВАРКИ** – задаёт время подачи защитного газа после окончания сварочного цикла. Предназначена для охлаждения вольфрамового электрода и зоны сварного шва в атмосфере защитного газа.

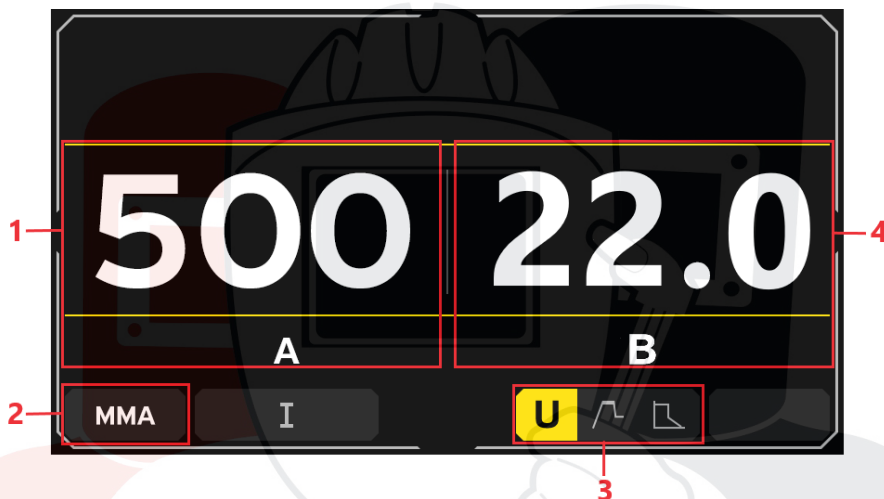
В нижнем левом углу экрана отображается выбранный режим сварки (LiftTIG).

В нижнем правом углу отображается режим работы блока жидкостного охлаждения (БЖО).

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

3.9 Описание интерфейса в режиме MMA сварки

3.9.1 Основной экран в режиме MMA сварки



1. Отображение предустановленного значения сварочного тока. В процессе сварки отображается фактический сварочный ток на дуге.

2. Отображение выбранного режима сварки (MMA).

3. Параметры «Горячий старт» и «Форсаж дуги»

Для переключения между параметрами необходимо нажимать правый энкодер (см. раздел 3.6, №7). Выбранный параметр подсветится желтым цветом.

Для регулировки выбранного параметра вращайте правый энкодер.

- «Горячий старт»



Параметр, позволяющий получить дополнительную мощность на дуге при касании электродом изделия, облегчает процесс возбуждения дуги, подбирается индивидуально под тип покрытия сварочного электрода и условий эксплуатации аппарата. Функция добавляет дополнительную мощность только при поджиге дуги.

Диапазон настройки: 0 ~ 10.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

- «Форсаж дуги»



В режиме ручной дуговой сварки (ММА) сварочный аппарат использует падающую вольт-амперную характеристику (СС), которая, за счет изменения сварочного напряжения, поддерживает постоянство сварочного тока на дуге. Но это может вызвать нестабильность в случае применения электродов со специальным типом покрытия, требующим высокое минимальное значение сварочного напряжения.

В режиме ручной дуговой сварки (ММА) «Форсаж дуги» добавляет мощность на дуге при снижении сварочного напряжения. Чем выше установленное значение форсажа дуги, тем выше порог минимального сварочного напряжения, которое аппарат допускает. Увеличение «Форсажа дуги» также повлечет за собой увеличение силы сварочного тока. Функция удобна при сварке электродами со специальным покрытием, при сварке короткой дугой, при иных случаях.

«Форсаж дуги» увеличивает сварочную мощность дуги только в моменты снижения сварочного напряжения (длины дуги).

Диапазон настройки: 0 ~ 10.

0 — функция отключена.

10 — максимальное значение параметра.

4. Отображение напряжения холостого хода. В процессе сварки отображается фактическое напряжение на дуге.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

3.9.2 Меню дополнительных параметров в режиме ММА сварки



Для переключения настраиваемых параметров вращайте левый энкодер (см. раздел 3.6, №4). Выбранный параметр подсвечивается жёлтым цветом.

Для изменения значения выбранного параметра используйте правый энкодер (см. раздел 3.6, №7).

- **VRD** – устройство снижения напряжения холостого хода (U_{xx}). Снижает выходное напряжение холостого хода на силовых разъёмах для минимизации риска поражения электрическим током. Применяется при проведении сварочных работ в опасных условиях, при повышенной влажности и др.



ВНИМАНИЕ!

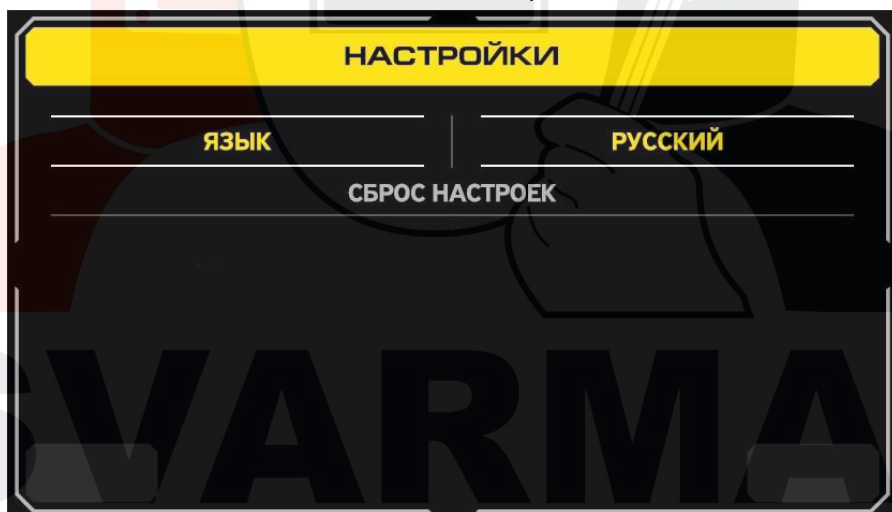
При включённом VRD поджиг дуги, особенно повторный, может быть осложнён. Это особенно заметно при использовании электродов с основным типом покрытием.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

- **ВРЕМЯ ГОРЯЧЕГО СТАРТА** – параметр, дополняющий функцию «Горячий старт» и определяющий, как долго будет подаваться дополнительная мощность при поджиге дуги. Настройка доступна в диапазоне от **0 до 5 секунд**. Увеличение времени горячего старта используется, например, для выполнения равномерного обратного валика по технологическому «запилу» после остановки сварки для замены электрода. Также параметр применяется для создания плавных переходов после перерыва и обеспечения равномерного проплавления.

В нижнем левом углу экрана отображается выбранный режим сварки (ММА).

3.10 Описание меню системных настроек



Для входа в меню системных настроек нажмите и удерживайте кнопку №5 (см. раздел 3.6).

- **ЯЗЫК** – для выбора доступны два языка: русский и английский.
- **СБРОС ДО ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК** – выполняет сброс всех параметров к заводским значениям.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

4. Эксплуатация

4.1 Условия эксплуатации

- Эксплуатация сварочного источника допускается в помещениях с вентиляцией непосредственно на твердом полу или фундаменте и на открытом воздухе
- Высота над уровнем моря ≤ 1000 метров
- Диапазон рабочих температур $-20 \sim +40$ °C
- Относительная влажность воздуха ниже 90% (при 20 °C)
- При установке сварочного источника под углом относительно уровня пола максимальный наклон не должен превышать 15 градусов.
- Сварочный источник запрещается подвергать воздействию воды, а также устанавливать на влажную поверхность или в грязь.
- Содержание пыли, кислоты, агрессивных газов в окружающем воздухе или веществе не должно превышать показателей, принятых в соответствующих стандартах.
- Следует устанавливать сварочный источник вдали от электронных устройств, чувствительных к магнитным полям.
- В процессе проведения сварочных работ следует обеспечить достаточную вентиляцию. Расстояние между сварочным источником и стеной должно составлять не менее 30 см.

4.2 Общие условия по сварке

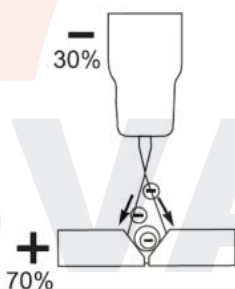
- Перед началом использования сварочного источника внимательно прочитайте раздел БЕЗОПАСНОСТЬ.
- Перед началом эксплуатации никто не должен находиться вокруг рабочей зоны, в особенности дети. Не смотрите на сварочную дугу без специальных средств защиты для глаз.
- Для повышения коэффициента нагрузки обеспечьте хорошую вентиляцию сварочного источника.
- При завершении сварочных работ выключите сварочный источник, экономьте электроэнергию.
- При срабатывании защитного отключения, не следует повторно включать сварочный источник до выявления и устранения неисправности. В противном случае масштаб проблемы будет расширен.
- В случае возникновения проблем, обратитесь к авторизованному дилеру в случае, если у вас нет авторизованного технического персонала!

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

4.3 Процесс аргонодуговой сварки LiftTIG

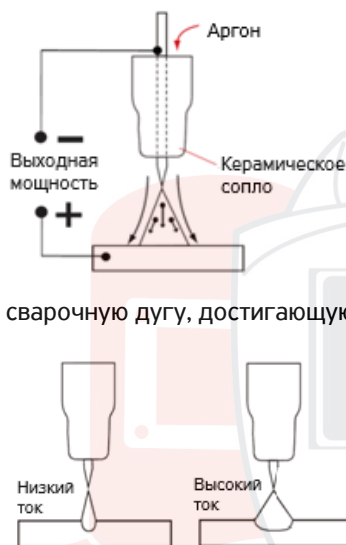
4.3.1 Общее описание процесса аргонодуговой сварки

Аргонодуговая сварка (TIG) – это сварка неплавящимся вольфрамовым электродом в среде инертного защитного газа (чаще всего аргон), процесс аргонодуговой сварки представлен на рисунке ниже.



Источник питания постоянного тока (DC) обеспечивает движение электронов от отрицательного полюса к положительному. При этом около **70 % тепловой энергии сосредоточено на положительном полюсе**, поэтому при сварке TIG горелка должна подключаться к **отрицательному силовому разъёму (прямая полярность, DC-)**. Такой выбор обеспечивает глубокое и равномерное проплавление основного металла и снижает износ вольфрамового электрода.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD



сварочную дугу, достигающую **очень высокой температуры**.

Процесс TIG сварки отличается высокой чистой и сконцентрированной дугой, что позволяет контролируемо плавить металл и формировать качественную сварочную ванну. TIG-сварка обеспечивает универсальность применения: возможна работа с широким диапазоном материалов, толщин и типов соединений. Кроме того, процесс считается наиболее «чистым» — без разбрызгивания и образования искр.

Сварочный ток определяет интенсивность дуги и регулируется сварщиком в зависимости от толщины материала:

- для тонких материалов используется меньший ток, чтобы снизить тепловложение;
- для толстых материалов применяется больший ток для увеличения тепловложения и обеспечения глубокого проплавления.

4.3.2 Основы аргонодуговой LiftTIG сварки

4.3.2.1 Поджиг дуги методом LiftTIG

LiftTIG — это способ зажигания дуги в TIG сварке (сварка неплавящимся вольфрамовым электродом в среде инертного газа), при котором на электрод подаётся пониженное напряжение в несколько вольт, а сварочный ток ограничивается на уровне 1–2 А. Эти значения значительно ниже уровня, при котором возможен перенос металла или загрязнение шва и электрода.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

Когда сварочный источник фиксирует отрыв электрода от поверхности изделия и возникновение искры, система управления мгновенно увеличивает подаваемую мощность, превращая искру в устойчивую сварочную дугу.

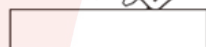
Поджиг дуги методом **LiftTIG** обеспечивает лёгкий старт дуги при сварке постоянным током (DC TIG). Для зажигания дуги достаточно коснуться вольфрамовым электродом поверхности изделия и слегка приподнять его. Такой способ предотвращает прилипание электрода и повреждение его наконечника.

Порядок выполнения поджига дуги:

1. На передней панели сварочного источника установите требуемое значение сварочного тока, время спада и продувку газом после сварки.

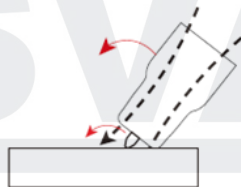
2. Используйте вольфрамовый электрод подходящего диаметра и типа. Для сварки постоянным током электрод должен быть заточен остро, в форме конуса. Недостаточно острый или повреждённый наконечник приводит к нестабильному поджигу и ухудшению качества шва.

3. Установите край керамического газового сопла на изделие, расположив вольфрамовый электрод на расстоянии 1–2 мм от поверхности заготовки.



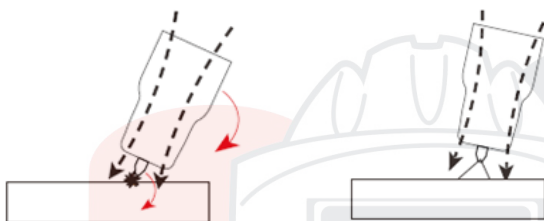
4. Нажмите и удерживайте кнопку горелки для включения подачи газа и сварочного тока.

5. Лёгким движением наклоните газовое сопло вперёд до касания электродом поверхности изделия.



Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

6. Верните сопло в исходное положение — электрод слегка приподнимется, и дуга зажётся.



7. Для завершения сварки отпустите кнопку горелки. После окончания сварки защитный газ продолжит подаваться в течение установленного времени продувки, обеспечивая охлаждение электрода и сварного шва.

4.3.2.2 Выбор и заточка вольфрамового электрода

Выбор вольфрамового электрода зависит от свариваемого материала, величины сварочного тока и режима работы источника питания (AC или DC).

Электроды изготавливаются как из чистого вольфрама, так и с добавлением оксидов различных элементов (тория, лантана, церия, иттрия и др.), что улучшает их характеристики. Для удобства идентификации концы электродов имеют цветовую маркировку, указывающую состав и назначение.

Базовые типы вольфрамовых электродов

В приведенной ниже таблице представлены рекомендованные типы вольфрамовых электродов для аргодуговой сварки на постоянном токе.

Тип электрода	Применение	Особенности	Цветовой код
Торированный 2%	TIG-сварка на постоянном токе	Отличный поджиг дуги, долговечность, широкий диапазон токов	Красный
Цериевый 2%	TIG-сварка на постоянном токе	Стабильная дуга, легкий поджиг дуги, широкий диапазон токов, высокая концентрация дуги	Серый
Лантанированный 1,5% / 2%	TIG-сварка на постоянном / переменном токе	Универсальный электрод. Превосходный поджиг дуги, высокая плотность тока, высокая долговечность	Золотистый / Синий
Чистый вольфрамовый электрод WP	TIG – сварка на переменном токе	Хорошая устойчивость дуги при сварке на переменном токе синусоидальной формы волны	Зеленый

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

Основные правила и рекомендации по заточке вольфрамового электрода

Для заточки вольфрамовых электродов используйте только **алмазные шлифовальные круги**. Вольфрам является твёрдым материалом, однако поверхность алмазного круга твёрже, что обеспечивает ровную и качественную заточку. Применение других кругов (например, из оксида алюминия) может привести к образованию микротрещин и неровностей, невидимых визуально, но вызывающих нестабильность дуги и дефекты сварного шва.

Выбор правильного угла заточки.

Угол заточки электрода напрямую влияет на форму и стабильность дуги, а также на качество сварного шва.

- Для тонколистового материала применяется острый угол ($15-30^\circ$). Такая заточка формирует широкую дугу с меньшим проплавлением. Кончик электрода рекомендуется слегка притупить, сформировав усечённый конус с диаметром притупления 0,15–1,50 мм. Это предотвращает обгорание и обеспечивает более стабильный поджиг.
- Для толстостенных материалов используется тупой угол (около 60°). Электрод с большим углом служит дольше, выдерживает больший сварочный ток без разрушения, обеспечивает глубокое и равномерное проплавление при более узкой и сконцентрированной дуге.

Таким образом, угол заточки определяет форму и размер сварного шва: чем больше угол — тем глубже проплавление и уже шов; чем меньше угол — тем шире дуга и меньше глубина проплавления.

Использование специализированного оборудования для заточки: лучше всего использовать специальный шлифовальный станок для электродов, который обеспечивает равномерную заточку и правильный угол.

8006697 Машинка для заточки вольфрамовых электродов КЕДР TIG-40

8031312 Машинка для заточки вольфрамовых электродов аккумуляторная КЕДР TIG-15 Battery

8030712 Машинка для заточки вольфрамовых электродов КЕДР TIG-20 PRIME

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

Направление шлифовки: шлифовка должна проводиться вдоль электрода, а не поперек. Это помогает снизить риск возникновения микротрещин и обеспечивает более стабильный поджиг и горение дуги.



Чистота оборудования для заточки: важно использовать оборудование, которое не используется для заточки других материалов, чтобы избежать загрязнения вольфрамового электрода.



ВНИМАНИЕ!

При заточке вольфрамовых электродов для TIG сварки важно соблюдать технику безопасности: используйте защитные очки, респиратор и перчатки для защиты от летящих частиц и пыли. Используйте специализированный шлифовальный станок. Во время работы обеспечьте эффективное удаление пыли.

Рекомендуемые диапазоны токов для аргонодуговой сварки

В приведенной ниже таблице представлен рекомендованный диапазон сварочного тока в зависимости от диаметра вольфрамового электрода.

Диаметр электрода, мм	Диаметр притупления, мм	Угол заточки	Диапазон сварочного тока, А
1,0	0,25	20°	5-30
1,6	0,50	25°	8-50
1,6	0,80	30°	10-70
2,4	0,80	35°	12-90
2,4	1,10	45°	15-150
3,2	1,10	60°	20-200
3,2	1,50	90°	25-250
4,0	1,50	90	250-500

Выбор диаметра керамического сопла

В приведенной ниже таблице представлено соотношение между диаметром керамического сопла и диаметром вольфрамового электрода.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

Диаметр керамического сопла, мм	Диаметр электрода, мм
6,5	1,6
8	1,6-2,0
9,5	2,0-2,4
12,5	3,2
12,5	4,0

Рекомендованный сварочный ток при TIG сварке

В приведенной ниже таблице представлен рекомендованный сварочный ток и диаметр вольфрамового электрода в зависимости от свариваемого материала и толщины изделия.

Толщина изделия, мм	Постоянный ток (DC)		Диаметр электрода	Диаметр присадочного прутка	Расход защитного газа
	Углеродистая сталь	Нержавеющая сталь			
1,0-2,0	40-50	25-35	1,0-1,6	1,6	5-7
2,0-3,0	70-90	50-70	1,6-2,0	1,6	5-7
3,0-4,0	90-115	90-110	2,0-2,4	2,4	7-10

4.3.2.3 Описание режимов 2T/4T работы кнопки горелки

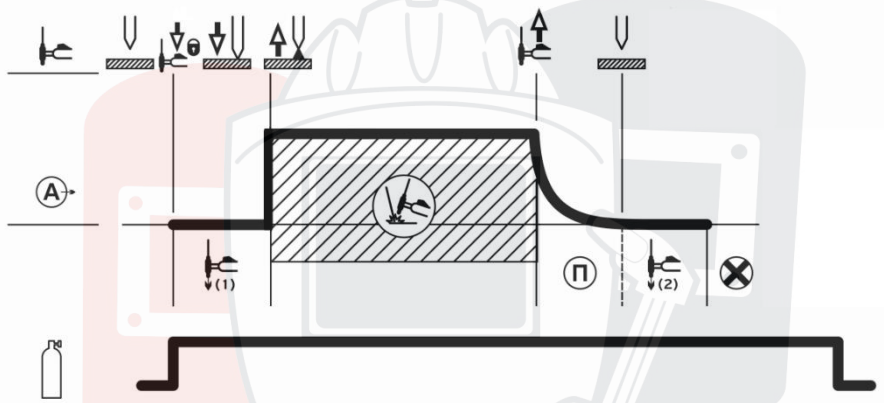
Таблица обозначения символов

	Продувка газом после сварки
	Коснуться детали электродом
	Нажать кнопку горелки
	Поднять кончик вольфрама
	Нажать и удерживать кнопку горелки
	Отпустить кнопку горелки
	Убрать электрод
	Процесс сварки
	Сварочный ток
	Защитный газ
	Плавный спад
	Завершение сварки
	Стартовый ток

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

4.3.2.4 Аргонодуговая сварка (LiftTIG) в 2-тактном режиме

LiftTIG 2T



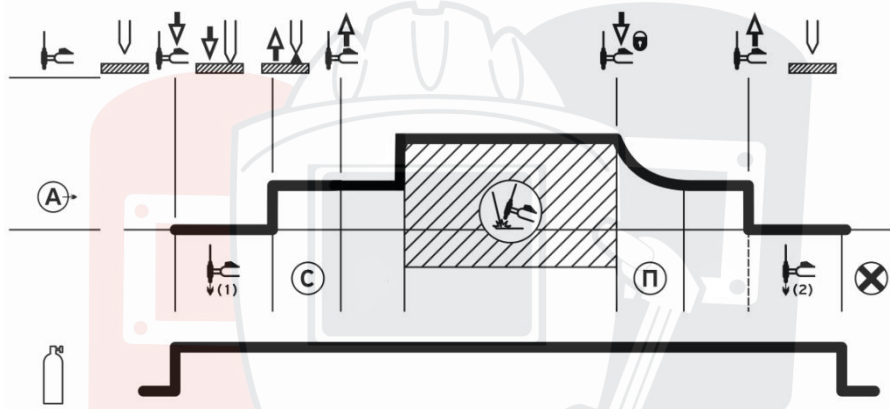
Описание:

1. Не касаясь вольфрамовым электродом поверхности свариваемого металла, нажмите и удерживайте кнопку горелки, включится электромагнитный газовый клапан, начнется подача защитного газа;
2. Коснитесь кончиком вольфрамового электрода поверхности свариваемой детали;
3. Приподнимите кончик вольфрамового электрода от поверхности свариваемой детали на расстояние 1-2 мм. В момент отрыва вольфрамового электрода от свариваемой детали произойдет поджиг дуги;
4. В течение всего процесса сварки держите и не отпускайте кнопку горелки;
5. Отпустите кнопку горелки. Рабочий ток уменьшится в соответствии с выбранным временем плавного спада до минимального значения сварочного тока. Дуга погаснет;
6. Время подачи газа после гашения дуги. Диапазон регулировки времени подачи газа после гашения дуги: 0 ~ 10 секунд;
7. Электромагнитный клапан закрывается, подача газа прекращается. Сварка закончена.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

4.3.2.5 Аргонодуговая сварка (LiftTIG) в 4-тактном режиме

LiftTIG 4T



Описание:

1. Не касаясь вольфрамовым электродом поверхности свариваемого металла, нажмите и удерживайте кнопку горелки, включится электромагнитный газовый клапан, начнется подача защитного газа;

2. Коснитесь кончиком вольфрамового электрода поверхности свариваемой детали;

3. Приподнимите кончик вольфрамового электрода от поверхности свариваемой детали на расстояние 1-2 мм. В момент отрыва вольфрамового электрода от свариваемой детали произойдет поджиг дуги;

4. Отпустите кнопку горелки, выходной ток возрастет от минимального до установленного рабочего значения.

5. Процесс сварки. В течение этого периода кнопка горелки не нажата;

6. Еще раз нажмите кнопку горелки, сработает функция «Плавный спад», выходной ток уменьшится до минимального значения. Время снижения тока можно настроить от 0 до 10 секунд;

7. Отпустите кнопку горелки, дуга погаснет, подача газа продолжается;

8. Время подачи газа после гашения дуги. Диапазон регулировки времени подачи газа после гашения дуги: 0~10 секунд;

11. Электромагнитный клапан закрывается, подача газа прекращается. Сварка закончена.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

4.3.3 Проблемы при TIG сварке и методы их решения

№	Проблема	Возможная причина	Рекомендуемое решение
1	Увеличенный расход вольфрамового электрода	Неправильный выбор защитного газа или его отсутствие	Используйте сварочный аргон высокой чистоты, проверьте наличие газа в баллоне
		Низкий расход защитного газа	Проверьте подключение газа, целостность шлангов, исправность редуктора
		Проверьте подключение колпачка горелки	Проверьте уплотнительное кольцо и затяжку колпачка
		Горелка подключена к силовому терминалу «+»	Подключите горелку к силовому терминалу «-»
		Низкокачественный электрод	Проверьте сварочный электрод
		Поверхность сварочного электрода окислена после окончания сварки	Убедитесь в том, что электрод обдувается защитным газом достаточное время после сварки
2	Вольфрамовые включения	Погружение электрода в сварочную ванну	Не погружайте электрод в сварочную ванну, держите электрод на расстоянии 2-5 мм над свариваемой поверхностью
		Касание присадочным прутом вольфрамового электрода	Не допускайте касания прутом электрода. Подавайте пруток в передний край дуги/сварочной ванны
3	Порообразование	Неправильный защитный газ/ недостаточный расход газа/ утечка газа	Убедитесь в правильности используемого защитного газа, в достаточности расхода защитного газа
		Низкое качество свариваемого металла	Убедитесь в качестве свариваемого металла, в качестве подготовки свариваемых поверхностей
		Низкое качество присадочного прутка	Убедитесь в качестве сварочного материала
		Неправильный выбор присадочного прутка	Убедитесь в правильном выборе сварочного материала
4	Изменение цвета электрода	Ненадлежащий состав защитного газа	Используйте чистый аргон
		Низкий расход газа	Увеличьте расход защитного газа
		Малый диаметр сопла	Увеличьте диаметр керамического сопла
5	Нестабильная дуга при сварке на постоянном токе	Горелка подключена к силовому терминалу «+»	Подключите горелку к силовому терминалу «-»
		Низкое качество	Убедитесь в качестве свариваемого

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

		свариваемого металла	металла, в качестве подготовки свариваемых поверхностей
		Низкое качество вольфрамового электрода	Убедитесь в качестве вольфрамового электрода, заточке
		Слишком большая длина дуги	Держите электрод на высоте 2 – 5 мм над свариваемым изделием
6	Отклонения дуги в процессе сварки	Низкий расход защитного газа	Увеличьте расход защитного газа
		Слишком большая длина дуги	Держите электрод на высоте 2 – 5 мм над свариваемым изделием
		Низкое качество вольфрамового электрода	Убедитесь в качестве вольфрамового материала, заново заточите электрод
		Низкое качество подготовки вольфрамового электрода	Заточку необходимо производить вдоль оси электрода, желательно специальной машинкой (КЕДР TIG-40)
		Неметаллические включения в металл шва/загрязнение	Очистить свариваемые поверхности от краски, масла, ржавчины, грунта, жидкостей
7	Отсутствует поджиг дуги	Неверное подключение	Проверить подключение аппарата и аксессуаров
		Отсутствие подачи защитного газа в горелку	Проверить подключение защитного газа, исправность вентиля баллона, редуктора и расходомера, герметичность шланга, расход газа от 5 до 15 л/мин
		Неправильный выбор диаметра электрода	Проверить диаметр вольфрамового электрода на соответствие задачи
		Отсутствие подключения клеммы на изделие	Проверить подключение клеммы на изделие

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

4.4 Процесс ручной дуговой сварки штучными электродами

4.4.1 Общее описание процесса ручной дуговой сварки

ММА сварка (Manual Metal Arc, ручная дуговая сварка покрытым электродом, РДС) — это процесс, при котором используется плавящийся электрод с покрытием. Электрический ток зажигает и поддерживает сварочную дугу **между электродом и свариваемым изделием**. Тепло дуги расплавляет кромки основного металла и конец электрода, формируя сварочную ванну. Марка электрода должна соответствовать свариваемому материалу и условиям эксплуатации.

Электрод состоит из металлического стержня, покрытого специальной обмазкой. При плавлении покрытие выполняет следующие функции:

- стабилизирует горение дуги;
- выделяет защитные газы, предохраняющие дугу и сварочную ванну от воздействия воздуха;
- образует шлак, изолирующий сварочную ванну и способствующий формированию шва.

После завершения сварки и охлаждения металла шлак необходимо удалить для получения чистого сварного шва.

- Дуга возбуждается при касании свариваемого изделия электродом
- Тепло сварочной дуги расплавляет свариваемый металл, образует сварочную ванну, расплавляет сварочный электрод
- Расплавленный металл электрода через дугу переходит в сварочную ванну
- Наплавленный металл формируется и дополнительно защищается шлаком, который кристаллизуется на поверхности шва
- Сварочная ванна и дуга защищены от окружающей атмосферы газом, образующимся при расплавлении электродного покрытия
- После формирования сварного шва и охлаждения, шлак удаляется, оставляя чистый сварной шов.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

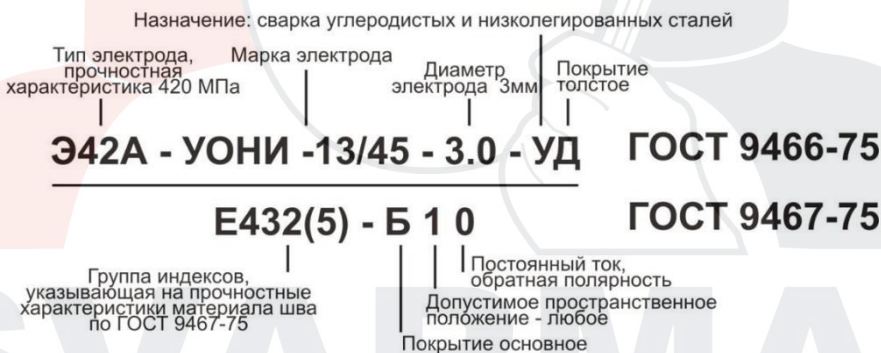
4.4.2 Основы ручной дуговой сварки

Подготовка оборудования и материалов: перед началом работы необходимо подготовить сварочный аппарат, электроды соответствующего диаметра и типа, средства индивидуальной защиты (сварочная маска, краги, спец. одежда и т.д.).

Выбор сварочного электрода

Главное правило в выборе сварочного электрода — это соответствие химического состава наплавленного металла, произведенного электродом, и химического состава свариваемого металла. При этом металл шва может быть легирован химическими элементами (из покрытия электрода), повышающими механические характеристики. Для правильного выбора сварочного электрода проконсультируйтесь у поставщика сварочных материалов.

Пример условного обозначения электрода



Выбор диаметра электрода и сварочного тока

Для выбора диаметра электрода, который представляет собой диаметр металлического стержня с нанесенным покрытием, следует учитывать толщину свариваемого изделия, пространственное положение сварки и тип сварного соединения, как указано в ниже приведенной таблице. Подбор сварочного тока осуществляется в соответствии с рекомендациями на упаковке сварочных электродов. Слишком низкий сварочный ток может привести к залипанию электрода или обрыву сварочной дуги, в то время как слишком высокий ток может вызвать перегрев электрода, прожог изделия и повышенное разбрызгивание.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

Толщина металла, (мм)	Пространственное положение (ISO 6947:2019)	Тип сварочного соединения	Рекомендуемый диаметр электрода, (мм)	Рекомендуемый сварочный ток, (А)
до 3	РА (нижнее)	Стыковое, тавровое	2.0 - 2.5	40 - 80
3-6	РА/РВ (нижнее / горизонтальное)	Стыковое, тавровое	2.5 - 3.0	70 - 120
3-6	РF (вертикальное) / РЕ, РD (потолочное)	Стыковое, тавровое	2.0 - 2.5	60 - 100
6-10	РА/РВ (нижнее / горизонтальное)	Стыковое, тавровое	3.0-4.0	100-160
6-10	РF (вертикальное) / РЕ, РD (потолочное)	Стыковое, тавровое	2.5-3.2	90-140
10 и более	РА (нижнее)	Стыковое, тавровое	4.0-5.0	140-210
10 и более	РF (вертикальное) / РЕ, РD (потолочное)	Стыковое, тавровое	3.0-4.0	130-180

Обозначения положений сварки по ISO 6947:2019:

РА: Нижнее положение

РВ: Горизонтальное положение таврового соединения

РF: Вертикальное положение (снизу вверх)

РЕ: Потолочное положение стыкового соединения

РD: Потолочное положение таврового соединения



ВНИМАНИЕ!

Приведенные в таблице значения имеют рекомендательный характер и могут быть использованы в качестве отправной точки при настройке сварочного аппарата. Рекомендуется проводить предварительные испытания для определения оптимальных параметров сварки для каждой конкретной задачи на отдельных образцах металла.

Функция «Горячий старт».

Параметр, позволяющий получить дополнительную мощность при касании электродом изделия, облегчает процесс возбуждения дуги, подбирается индивидуально под тип покрытия сварочного электрода и условий эксплуатации аппарата. Функция добавляет дополнительную мощность только при поджиге дуги. Функция «Время горячего старта» позволяет настроить длительность функции «Горячий старт».

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

Функция «Форсаж дуги».

В режиме ручной дуговой сварки (ММА) сварочный аппарат использует падающую вольт-амперную характеристику (CC), которая, за счет изменения сварочного напряжения, поддерживает постоянство сварочного тока на дуге. Но это может вызвать нестабильность в случае применения электродов со специальным типом покрытия, требующим высокого минимального значения сварочного напряжения.

«Форсаж дуги» добавляет мощность на дуге при снижении сварочного напряжения. Чем выше установленное значение форсажа дуги, тем выше порог минимального сварочного напряжения, которое аппарат допускает. Увеличение «Форсажа дуги» также повлечет за собой увеличение силы сварочного тока. Функция удобна при сварке электродами со специальным покрытием, при сварке короткой дугой, при иных случаях.

«Форсаж дуги» увеличивает сварочную мощность дуги только в моменты снижения сварочного напряжения (длины дуги).

Функция «Антизалипание».

Функция препятствует прилипанию сварочного электрода к свариваемой поверхности при длительном контакте. В момент длительного короткого замыкания выходной ток уменьшается до 0, стержень электрода не успевает прилипнуть к свариваемой поверхности детали и легко отделяется для повторного поджига. Функция помогает сохранить целостность обмазки и снизить нагрузку на силовые элементы сварочного аппарата.

Длина дуги

Для поджига дуги коснитесь свариваемого изделия. Самое простое правило выбора длины дуги - нужно держать максимально короткую дугу, которая позволяет получить необходимую форму шва и поддерживает стабильным процесс. Слишком короткая дуга может привести к залипанию электрода, слишком длинная дуга может образовывать чрезмерное разбрызгивание и уменьшит глубину проплавления.

Угол наклона электрода к свариваемой поверхности и направление перемещения

Угол наклона электрода и направление перемещения электрода зависит от положения при ручной дуговой сварке.

При сварке в нижнем или потолочном положении стыкового, нахлесточного или таврового соединения рекомендуется техника сварки

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

«углом назад», угол составляет обычно 70-90° к свариваемой поверхности, перемещение осуществляется в сторону указанного угла от сварочной ванны.

При сварке в вертикальном положении «на подъем» стыкового, нахлесточного или таврового соединения рекомендуется техника сварки «углом вперед», угол составляет обычно 75-85° к свариваемой поверхности, перемещение осуществляется вверх от сварочной ванны.

Если технология сварки в вертикальном положении допускает сварку «на спуск», то угол составляет обычно 65-75°, перемещение осуществляется вниз от сварочной ванны, придерживая ее.

Скорость сварки

Скорость перемещения электрода должна быть выбрана таким образом, чтобы обеспечить достаточное оплавление и смачиваемость свариваемых кромок, сохранение длины дуги, стабильность дуги, стабильность кристаллизации шлаковой корки, отсутствие шлаковых включений и правильную геометрическую форму шва.

Свариваемый материал и подготовка кромок

Свариваемые поверхности должны быть очищены от жидкостей, краски, грунта, ржавчины и других загрязняющих элементов.

Свариваемые кромки должны быть подготовлены под сварку согласно требованиям нормативно-технической документации.

4.4.3 Проблемы при ручной дуговой сварке и методы их решения

№	Проблема	Возможная причина	Рекомендуемое решение
1	Нет поджига дуги	Не замкнут сварочный контур	Проверьте подключение сварочных кабелей, клеммы, электрододержателя
		Нет питания	Проверьте сеть питания, подключение аппарата, выключатель в положении «ВКЛ»
		Выбран неверный режим	Проверьте выбор режима MMA
2	Порообразование в металле шва	Слишком большая длина дуги	Уменьшите длину дуги
		Свариваемое изделие содержит загрязняющие элементы	Очистить свариваемые поверхности от загрязняющих элементов
		Непрокаленные электроды	Используйте прокаленные электроды
3	Чрезмерное разбрызгивание	Слишком высокий ток	Снизьте сварочный ток или выберите электрод большего диаметра

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

		Слишком большая длина дуги	Уменьшите длину дуги
4	Отсутствует проплавление	Недостаточное тепловложение	Увеличьте сварочный ток
		Загрязненные свариваемые поверхности	Очистите свариваемые поверхности от загрязняющих элементов
		Неверная техника сварки	Используйте верную технику сварки, обратитесь за консультацией к инструктору
5	Чрезмерное проплавление, прожог	Чрезмерное тепловложение	Снизьте сварочный ток/ уменьшите диаметр электрода
		Неверная скорость сварки	Увеличьте скорость сварки
6	Неправильная форма шва	Нестабильное перемещение электрода	Используйте две руки для стабилизации перемещения электрода
7	Коробление свариваемого металла, изменение геометрических форм	Чрезмерное тепловложение	Снизьте сварочный ток/ уменьшите диаметр электрода
		Неверная техника сварки	Используйте верную технику сварки, обратитесь к инструктору за консультацией
		Неверная подготовка свариваемых кромок/ разделки кромок	Обратитесь к нормативно-технической документации
8	Странное поведение сварочной дуги	Неверная полярность	Проверьте полярность, смотрите рекомендации производителя сварочных материалов на упаковке

4.5 Условия транспортирования и хранения

Транспортирование сварочных аппаратов в заводской упаковке должно производиться в закрытых транспортных средствах (контейнерах, железнодорожных вагонах или автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега) при температуре окружающего воздуха от -25°C до $+55^{\circ}\text{C}$.

При транспортировке и погрузке сварочные источники должны оберегаться от ударов и воздействия влаги.

На складах упакованные сварочные источники должны храниться в заводской упаковке. Хранение сварочных источников должно осуществляться в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (условия хранения – 2).

4.6 Завершение срока службы и утилизация

Утилизация сварочного оборудования должна производиться в соответствии с нормами законодательства РФ, в частности Федеральным законом N7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды».

Запрещается утилизация сварочного оборудования вместе с бытовым мусором!

Владелец сварочного оборудования несет ответственность за соблюдение правил эксплуатации, хранения и утилизации.

Соблюдая требования по утилизации сварочного оборудования, Вы защищаете окружающую среду и здоровье людей!

Срок службы сварочного оборудования 6 лет с даты производства.

По истечении срока службы оборудование эксплуатации не подлежит. За дальнейшую эксплуатацию оборудования ответственность несёт потребитель.

4.7 Консервация

Изделие подвергается консервации при длительном хранении.

Все обработанные, но неокрашенные поверхности сборочных единиц, деталей, запасных частей, принадлежностей, инструмента должны быть предохранены от коррозии. Временная противокоррозионная защита по ГОСТ 9.014.

5. Техническое обслуживание и устранение неисправностей

5.1 Техническое обслуживание

Чтобы обеспечить безопасную и правильную работу сварочного источника необходимо регулярно проводить его техническое обслуживание. Пользователи должны понимать порядок технического обслуживания сварочного источника. Пользователи должны проводить простой осмотр и проверку сварочного источника. Сделайте все возможное, чтобы сократить количество возможных неполадок и время ремонта сварочных источников, чтобы продлить его срок службы. Детали обслуживания подробно описаны в следующей таблице.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

Предупреждение. Для обеспечения безопасности при обслуживании сварочного источника отключите питание и подождите 5 минут, пока напряжение питания не упадет до безопасного напряжения 36 В!

Периодичность	Мероприятия
Ежедневная проверка	Убедитесь, что энкодеры, переключатели и кнопки на передней и задней панели сварочного источника подвижны и установлены в правильном положении. Если элементы управления установлены неправильно, измените их положение; если нельзя изменить положение или отремонтировать элементы управления, немедленно их замените. Если кнопка управления не нажимается или не может быть установлена в правильное положение, замените ее немедленно. В случае отсутствия запчастей, обратитесь в отдел технического обслуживания. После включения питания сварочного источника не должно быть вибрации, посторонних шумов или странного запаха. При наличии хотя бы одной из вышеуказанных проблем, выясните причину и устраните ее. Если не удастся выяснить причину неисправности, обратитесь в сервисную службу или к ближайшему дистрибьютору. Проверьте правильность отображения цифр и символов, текста на LCD - дисплее. Если какая-либо цифра отображается не полностью, обратитесь в сервисный центр. Убедитесь, что вентилятор не поврежден и нормально вращается. Если вентилятор поврежден, замените его немедленно. Если после включения сварочного источника вентилятор не вращается, убедитесь, что лопасти вентилятора не заблокированы каким-либо посторонним предметом, и при его наличии удалите его. Если вентилятор не вращается после устранения вышеуказанной проблемы, проверните лопасть по направлению вращения вентилятора. Если после этого вентилятор начнет нормально вращаться, необходимо заменить пусковой конденсатор. Если нет, замените вентилятор. Следите за тем, чтобы силовые разъемы сварочного источника были надежно закреплены и не перегревались. Если силовые разъемы имеют вышеуказанные проблемы, их следует отремонтировать, затянуть или заменить. Проверьте отсутствие повреждений на сварочных кабелях. В случае их наличия, замените кабели.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

Периодичность	Мероприятия
Ежемесячная проверка	Продуйте сухим сжатым воздухом внутренние элементы сварочного источника. Обратите особое внимание на очистку от пыли вентилятора охлаждения, силового трансформатора, катушек индуктивности, силовых модулей, печатных плат и т. д. Проверьте все резьбовые соединения на сварочном источнике, если они ослаблены, подтяните их. В случае дефекта, замените крепежный элемент. При наличии ржавчины на крепежном элементе, удалите ее и проверьте качество крепежа.
Ежеквартальная проверка	Проверьте фактический ток в соответствии с установленным значением. Если они не соответствуют, откалибруйте сварочный ток. Используйте токовые клещи для измерения фактического значения силы сварочного тока.
Ежегодная проверка	Измерьте сопротивление изоляции между основной цепью, печатной платой и корпусом, если измеренное значение ниже 1 МОм – изоляция повреждена и ее необходимо заменить.

5.2 Критерии предельного состояния

- Отказ одной или нескольких его составных частей, восстановление или замена которых на месте эксплуатации не предусмотрена эксплуатационной документацией;
- Механический износ ответственных деталей (узлов) или снижение физических свойств материалов до предельно допустимого уровня;
- Внешние проявления, свидетельствующие о наступлении или предпосылках наступления неработоспособного состояния (повышение уровня шума, вибрации, стук в механических частях, некачественное выполнение функциональных назначений);

5.3 Устранение неисправностей

- Перед отправкой с завода все сварочные аппараты проходят тщательную проверку. Поэтому производить любые работы с оборудованием должны только квалифицированные сотрудники!
- Выполнять техническое обслуживание следует очень осторожно. Если какой-либо провод отсоединится или оголится, он может являться потенциальной опасностью для пользователя!

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

- Выполнять техническое обслуживание данного оборудования могут только специалисты, авторизованные производителем!
- Прежде чем открывать корпус сварочного аппарата, убедитесь, что сетевой кабель отсоединен от электрической сети!
- Если при возникновении проблем нет авторизованного специалиста, свяжитесь с местным представителем производителя.

При наличии мелких неисправностей сварочного аппарата просмотрите представленную ниже таблицу:

№	Проблема		Возможные причины	Решение
1	При нажатии выключателя питания LCD – дисплей не загорается		Выключатель поврежден	Замените выключатель
			Перегорел предохранитель	Замените предохранитель
			Отсутствует питание на входе	Проверьте питание на входе
2	Не работает вентилятор охлаждения, сварочный аппарат перегревается		Повреждение вентилятора	Замените вентилятор
			Ослаблен кабель питания вентилятора	Проверьте кабель питания вентилятора
3	При нажатии кнопки горелки, защитный газ не поступает	Отсутствие защитного газа при продувке без сварки	В газовом баллоне нет газа	Замените газовый баллон
			Утечка газа через газовый шланг	Замените газовый шланг
			Поврежден электромагнитный клапан	Замените электромагнитный клапан
		Защитный газ поступает при продувке без сварки	Повреждена кнопка горелки	Почините кнопку горелки
			Повреждена плата управления	Проверьте плату управления
4	Механизм подачи проволоки не работает	Катушка с проволокой не вращается	Повреждение электродвигателя механизма подачи проволоки	Проверьте и замените электродвигатель
			Повреждена плата управления	Проверьте плату управления
		Катушка с проволокой не вращается	Недостаточная сила прижатия подающих роликов или сварочная проволока проскальзывает между роликов	Проверьте и отрегулируйте силу прижатия подающих роликов
			Подающие ролики не соответствуют диаметру сварочной проволоки	Замените подающие ролики

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

№	Проблема	Возможные причины	Решение
		Катушка с проволокой повреждена	Замените катушку с проволокой
		Поврежден или забит контактный наконечник сварочной горелки	Проверьте или замените контактный наконечник сварочной горелки
		Поврежден или забит лайнер сварочной горелки	Проверьте или замените лайнер сварочной горелки
5	Отсутствие зажигания дуги и отсутствие выходного напряжения	Сварочный кабель подключен неправильно или ослаблен	Проверьте подключение сварочного кабеля
		Повреждена плата управления	Проверьте плату управления
6	Сварочный процесс прекращается, загорается индикатор аварийного сигнала	Включение режима самозащиты	Проверьте аппарат на превышение по напряжению, перегрузку по току, перегрев, низкое напряжение и устраните проблему
7	Сварочный ток не регулируется	Энкодер поврежден	Проверьте и при необходимости замените потенциометр
		Повреждена плата управления	Проверьте и замените плату управления

5.4 Коды ошибок

Тип ошибки	Код ошибки	Описание	Устранение ошибки
Термореле	E01	Перегрев (1-е термореле)	Дождитесь охлаждения аппарата. Если аппарат не перегрет, а ошибка не исчезает, проверьте термореле.
	E02	Перегрев (2-е термореле)	
	E03	Перегрев (3-е термореле)	
	E09	Перегрев (ошибка программы)	
Сварочный аппарат	E10	Отсутствие фазы	Проверьте подключение аппарата к сети
	E11	Низкий уровень охлаждающей жидкости	Проверьте контур охлаждающей жидкости

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD**6. Гарантийное обслуживание**

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

Гарантийный срок на сварочное оборудование 2 года с даты продажи.

Гарантийный срок на сварочные горелки 3 месяца с даты продажи.

На расходные материалы к сварочным горелкам гарантия отсутствует.

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

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

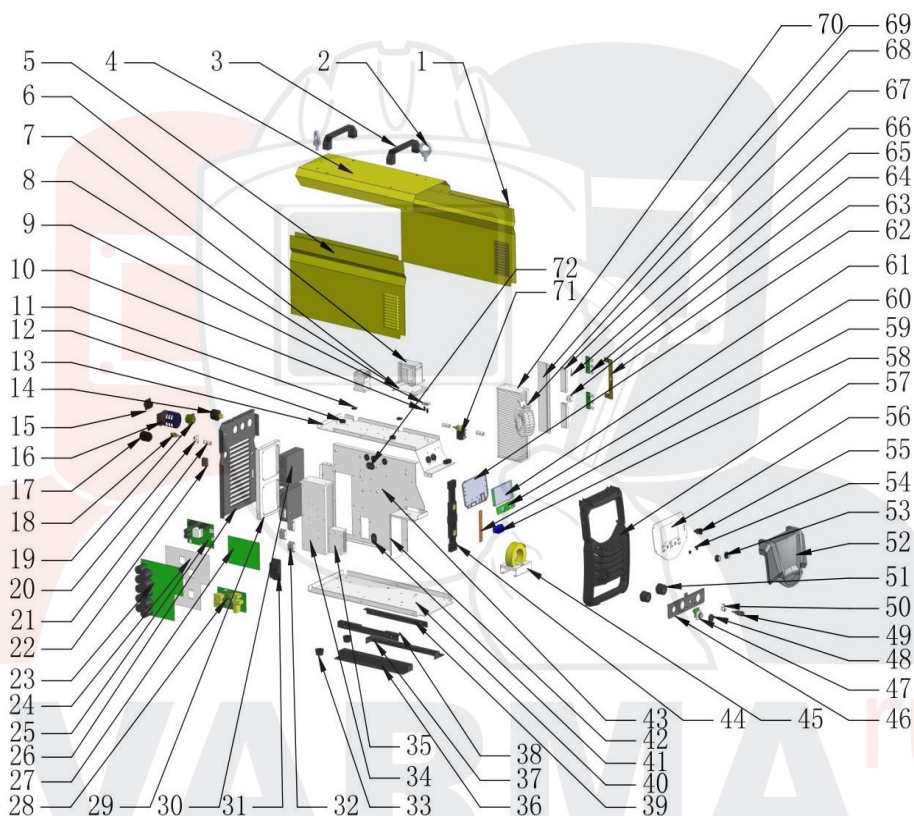
В течение гарантийного срока сервис-центр устраняет за свой счёт выявленные производственные дефекты. Производитель снимает свои обязательства и юридическую ответственность при несоблюдении потребителем инструкций по эксплуатации, самостоятельной разборки, ремонта и технического обслуживания сварочного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

Момент начала действия бесплатного гарантийного обслуживания определяется кассовым чеком, квитанцией или иными документами, полученными при покупке. Сохраните эти документы. Замененные сварочные источники и детали переходят в собственность фирмы продавца. Претензии на возмещение убытков исключаются, если они не вызваны умышленными действиями или небрежностью производителя. Право на бесплатное гарантийное обслуживание не является основанием для других претензий.

ВНИМАНИЕ: производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и техническую документацию без уведомления потребителя.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

7. Список запасных частей



Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD

№	Артикул	Наименование в системе	Кол-во
1	8034202	Панель правая КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
2	8034203	Рым-болт КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	2
3	8034204	Ручка для переноски КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	2
4	8034205	Корпус (крышка верхняя) КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
5	8034206	Панель левая КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
6	8034207	Трансформатор КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
7	8034208	Кронштейн КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
8	8034209	Контактор КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
9	8034210	Плата USB КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
10	8034211	Стойка шестигранная КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
11	8034215	Втулка изолирующая КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	2
12	8034216	Втулка изолирующая КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	8
13	8034217	Кронштейн КЕДР MultiMIG-5000DP Robotic NEO Modbus TCP	1
14	8034218	Гнездо СКРП КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
15	8034219	Разъем 14 pin КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
16	8034220	Выключатель сетевой КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
17	8034221	Ввод кабельный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
18	8034222	Штуцер газовый КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
19	8034223	Разъем 14 pin КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
20	8034224	Кронштейн газовый КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
21	8034225	Штуцер газовый КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	2
22	8034227	Розетка подогревателя КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
23	8034228	Плата драйвера КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
24	8034229	Пластина изоляционная КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
25	8034230	Плата питания КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
26	8034231	Панель задняя КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
27	8034232	Плата цифровая КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
28	8034233	Плата ЭМС КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD

№	Артикул	Наименование в системе	Кол-во
29	8034234	Кронштейн вентилятора КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
30	8034235	Вентилятор КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	2
31	8034236	Мост диодный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
32	8034237	Модуль SiC MOS КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	4
33	8034238	Ножка КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	2
34	8034239	Радиатор КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
35	8034240	Радиатор КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
36	8034241	Кронштейн крепления КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
37	8034242	Кронштейн крепления КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
38	8034243	Кронштейн крепления КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
39	8034244	Кронштейн крепления КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
40	8034245	Основание источника КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
41	8034246	Кольцо защитное КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	2
42	8034248	Бокс защитный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
43	8034249	Пластина средняя КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
44	8034250	Кронштейн крепления датчика тока КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
45	8034252	Трансформатор КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
46	8034253	Кронштейн разъемов панели передней КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
47	8034254	Разъем 12 pin КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
48	8034255	Крышка защитная (заглушка) разъема КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
49	8034256	Быстросъем КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
50	8034257	Штуцер газовый КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	2
51	8034258	Гнездо СКРП КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	2
52	8034259	Крышка лицевая прозрачная КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
53	8034260	Ручка регулировки КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	2
54	8034261	Толкатель тактовых кнопок КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	2
55	8034262	Разъем USD КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
56	8034264	Панель передняя (металл) КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
57	8034265	Панель передняя КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1

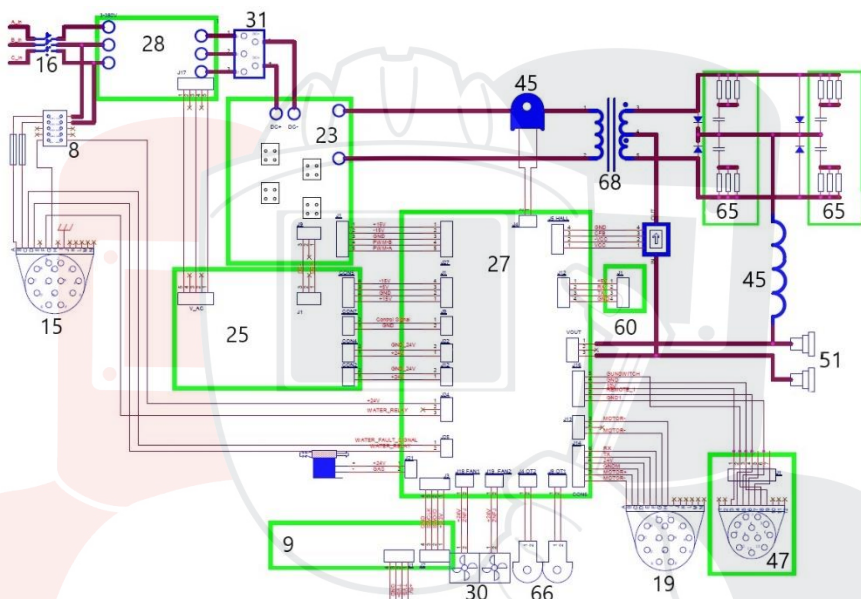
Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD

№	Артикул	Наименование в системе	Кол-во
58	8034266	Датчик тока КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
59	8034267	Шина силовая КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	2
60	8034269	Плата управления дисплея КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
61	8034270	Дисплей КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
62	8034271	Крышка дисплея задняя КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
63	8034272	Шина силовая КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
64	8034273	Болт силового соединения КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
65	8034274	Плата печатная КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	2
66	8034275	Термистор КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	2
67	8034276	Модуль IGBT MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	2
68	8034277	Трансформатор КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
69	8034278	Кронштейн КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
70	8034279	Радиатор КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
71	8034280	Клапан газовый КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1
72	8034281	Кольцо уплотнительное КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SiC LCD	1

*В связи с тем, что конструкция сварочного источника постоянно совершенствуется, возможны незначительные расхождения между конструкцией и руководством по эксплуатации, не влияющие на технические характеристики оборудования.

Источник сварочный КЕДР MultiMIG-5000DP NEO SIC LCD

8. Принципиальная электрическая схема



Примечание. Нумерация в соответствии со списком запасных частей

*Позиция может быть изменена в зависимости от версии аппарата.