EVOSPARK



СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ
ДЛЯ АРГОНОДУГОВОЙ И РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ

EVOTIG 200 P

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

EVOTIG 200 РЭ

Санкт-Петербург

EVOSPARK

27.90.31.110

Редакция 14.07.2025

© ООО «ЗТИ», 2015

Благодарим за выбор оборудования торговой марки EVOSPARK!
Уверены, что оборудование не разочарует вас техническими возможностями, удобством эксплуатации, производительностью, экономичностью, качеством сварки, надёжностью и простотой обслуживания.

Знакомство с настоящим Руководством позволит более полно использовать преимущества приобретенного оборудования.

Принцип наименований сварочных аппаратов EVOSPARK:

EVO	TIG	200	P	AC / DC
Префикс торговой марки	*Модельный ряд аппаратов для ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом (РАД) и ручной дуговой сварки покрытыми электродами (РД)*	*Верхний предел регулирования сварочного тока*	*Идентификатор наличия импульсного режима*	*Идентификатор наличия режимов с переменным сварочным током* / *Идентификатор наличия режимов с постоянным сварочным током*

Настоящее Руководство включает правила монтажа, эксплуатации и техническое описание всех модификаций сварочных аппаратов EVOTIG 200 P во всех программных комплектациях, выпускаемых Производителем, а также описание дополнительного оборудования и программного обеспечения, которое может быть не включено в заказанный вами комплект поставки.

Панель управления аппаратов всего модельного ряда EVOTIG 200 P унифицирована.

Информация выводится на экран пульта управления символами и поясняющими надписями, что позволяет разобраться с настройками без дополнительного обучения.

Терминология приведена в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 «Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока».

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию оборудования и программное обеспечение с целью улучшения характеристик оборудования.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Техника безопасности 6
2 Назначение аппарата 9
3 Условия эксплуатации 10
4 Разъёмы и органы управления 11

5 Подготовка к работе 12
5.1 Монтаж сварочного аппарата 12
5.2 Настройка сварочного аппарата 13

6 Алгоритмы управления аппаратом 13
6.1 Режим управления 2Т 13
6.2 Режим управления 4Т 13
6.3 Режим управления 4Т УПР 14
6.4 Управление с педали 14
6.5 Управление с пульта дистанционного управления ПДУ-Р 14

7 Технические характеристики 15
8 Комплектация 17
9 Инструкция к основному пульту управления 18
9.1 Общий вид 18
9.1.1 Функции ручек управления 19
9.1.1.1 Продувка защитного газа 19
9.1.1.2 Блокировка экрана 19
9.2 Главный экран 20
9.3 Меню пульта управления 21
9.3.1 ВИД СВАРКИ 21
9.3.2 УПРАВЛЕНИЕ 23
9.3.2.1 ТАКТНОСТЬ 23
9.3.2.2 ПОДЖИГ 23
9.3.3 ДИАМЕТР 25
9.3.4 РЕЖИМ РАБОТЫ 25
9.3.4.1 ПУЛЬС 27
9.3.5 НАСТРОЙКИ 28
9.3.5.1 ВНЕШН.УПРАВЛ. 28
9.3.5.2 ВИД ТОКА 28
9.3.5.3 АВТОНАСТР.АС 29

9.3.5.4 СЕРВИС 29
9.3.5.5 СБРОС НАСТРОЕК 29
9.4 Блок циклограммы 30
9.5 Блок ошибок 34
9.6 Блок параметров частотного режима 34
9.7 Блок параметров переменного тока 35
9.7.1 Форма волны переменного тока 35
9.7.2 Амплитудный Баланс 36
9.8 Экран MMA 37
9.8.1 Функция VRD 37
9.8.2 Динамика 38
9.8.3 Блок сообщений 38
9.8.4 Перечень параметров Экрана MMA 38
9.8.4.1 Режим работы 38
9.8.4.2 Тип электрода 38
9.8.4.3 Частотный режим 39
9.8.4.4 Режим отображения 40
9.8.4.5 Внешнее управления 40

10 Устранение неисправностей 41
10.1 Неисправности аппарата 41

11 Техническое обслуживание 43
11.1 Перед началом работ 43
11.2 Не реже одного раза в три месяца 43
11.3 Не реже одного раза в шесть месяцев 44

12 Гарантии производителя 45
13 Транспортировка и хранение 46
14 Утилизация 46
15 Сведения о сертификации 47
16 Производитель 47
17 Схема внешних соединений 48

1 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Несоблюдение правил и мер, отмеченных знаком ⚠ **ОПАСНОСТЬ!**, влечёт угрозу серьёзных травм и угрозу жизни персоналу.

Пункты, отмеченные знаком ⚠ **ВНИМАНИЕ!**, требуют повышенного внимания и осторожности. Несоблюдение правил и мер влечет угрозу травмирования персонала и вывода оборудования из строя.



ОПАСНОСТЬ! ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!

Высокое напряжение может стать причиной поражения электрическим током. Поражение электрическим током влечет опасность для жизни и здоровья.

- Запрещается прикасаться к частям, находящимся под напряжением!
- Запрещается использовать нештатные приспособления, нештатные и неисправные переходники, удлинители, разъёмы и т. п.
- Запрещается работа без подключения заземления, а также с использованием нештатного или неисправного заземления.
- Запрещается производить вскрытие корпуса, подключения кабелей и дополнительного оборудования не убедившись в отключении аппарата от сети.
- К работе с аппаратом допускается только квалифицированный персонал, изучивший правила эксплуатации электроустановок и настоящие Руководство.



ОПАСНОСТЬ! ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ!

Лица, имеющие кардиостимуляторы и другие медицинские приборы, должны проконсультироваться у врача перед началом работ с аппаратом.



ВНИМАНИЕ! ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ!

Аппарат испытан и соответствует требованиям Технического регламента ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств». Тем не менее, расположенные вблизи работающего аппарата чувствительные к электромагнитному излучению приборы и устройства (компьютеры, станки с ЧПУ и т. п.) желательно экранировать.



ОПАСНОСТЬ! ПОЛУЧЕНИЕ ТРАВМ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ИЗЛУЧЕНИЯ ДУГИ!

Излучение дуги опасно для кожи и глаз.

- При контакте с горячими деталями и искрами могут возникнуть ожоги.
- Сварщики должны использовать спецодежду, сварочные щитки или маски.
- Работающий поблизости персонал должен быть защищен огнеупорными занавесами или перегородками.



ОПАСНОСТЬ! ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА!

Вещества в закрытых сосудах в результате нагрева создают повышенное давление.

- Следует удалить из рабочей зоны ёмкости с горючими или взрывоопасными жидкостями!
- Следует использовать только защитные газы и смеси, рекомендованные для выполняемого сварочного процесса.
- Следует использовать регуляторы давления газа, рекомендованные изготовителем для использования с тем или иным защитным газом, а также соответствующие давлению в баллоне.
- Все шланги, разъёмы и кабели должны быть исправными и иметь соответствующие технические характеристики.
- Газовый баллон всегда должен находиться в вертикальном положении. В рабочем состоянии его необходимо надежно закрепить на транспортной тележке или на стационарном основании.
- Следует располагать газовые баллоны вдали от участков, где они могут подвергнуться механическому повреждению, и на достаточном удалении от участков сварки и резки, а так же от любых других технологических процессов, являющихся источником высокой температуры, открытого пламени или брызг расплавленного металла.
- Не допускайте касания газового баллона электродом, электрододержателем или иным предметом, находящимся под напряжением.
- Защитный колпак газового баллона всегда должен быть установлен на баллон, за исключением случаев, когда баллон находится в работе.



ВНИМАНИЕ! ДЫМ И ГАЗЫ!

Дым и выделяющиеся при сварке газы могут привести к удушью и отравлению! Помимо этого, под воздействием ультрафиолетового излучения электрической дуги пары растворителя (хлорированного углеводорода) могут превращаться в токсичный фосген!

- Необходимо пользоваться вытяжкой, обеспечивающей достаточный приток свежего воздуха!
- Не допускается попадание паров растворителей в зону излучения сварочной дуги!
- При необходимости следует использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания!



ВНИМАНИЕ! ОГНЕОПАСНОСТЬ!

Высокая температура, разлетающиеся искры, раскаленные детали и горячие шлаки, образующиеся при сварке, могут стать причиной возгорания. Блуждающие сварочные токи могут привести к возгоранию!

- Необходимо исключать возникновение очагов возгорания в рабочей зоне!
- Запрещается присутствие легковоспламеняющихся предметов в рабочей зоне.
- Необходимо убедиться, рабочая зона оборудована средствами пожаротушения, в том числе средствами пожаротушения электрооборудования.

- Перед началом сварки необходимо тщательно удалить с деталей остатки горючих веществ.
- Сваренные детали разрешается обрабатывать только после их охлаждения. Детали не должны контактировать с воспламеняющимися материалами!
- Следует подсоединять сварочные кабели надлежащим образом!

ВНИМАНИЕ!

При эксплуатации аппарата следует соблюдать технические регламенты и национальные директивы! При проведении сварочных работ на территории РФ необходимо соблюдать требования стандартов:

- ГОСТ 12.3003-86 «Работы электросварочные. Требования безопасности»,
- ГОСТ 12.1.010-76«ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования»,
- ГОСТ Р 12.3.047-2012 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля»,
- ГОСТ 12.3.002-2014 «ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности».

Монтаж и эксплуатацию аппарата следует проводить согласно ГОСТ Р МЭК 60974-9-2014 «Оборудование для дуговой сварки. Часть 9. Монтаж и эксплуатация», проверку и испытания — согласно ГОСТ Р МЭК 60974-4-2014 «Оборудование для дуговой сварки. Часть 4. Периодическая проверка и испытание».

ВНИМАНИЕ! РЕМОНТ СЕРТИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ!

К ремонту оборудования допускается только персонал, сертифицированный Производителем.

- При несанкционированных действиях с аппаратом гарантия теряет силу!
- Гарантия Производителя аннулируется при использовании аппарата не по назначению, при нарушении правил эксплуатации или при повреждении аппарата вследствие использования некачественных компонентов сторонних производителей!

- Следует подсоединять и закреплять дополнительные компоненты к соответствующему гнезду подключения только после выключения аппарата!
- Сварочные кабели необходимо полностью размотать перед началом работ!
- Сварщики должны использовать спецодежду, сварочные щитки или маски, средства индивидуальной защиты органов слуха и другие защитные приспособления.
- Замена и монтаж дополнительного оборудования, в том числе монтаж и демонтаж разъёмов и переходников разрешается выполнять только убедившись в отключении аппарата от электрической сети.

2 НАЗНАЧЕНИЕ АППАРАТА

Сварочный аппарат EVOTIG 200 P — промышленный инверторный сварочный аппарат с цифровым управлением.

Сварочный аппарат EVOTIG 200 P обеспечивает высококачественную сварку стали, алюминиевых, медно-никелевые сплавов и сплавов на основе титана.

Сварочный аппарат EVOTIG 200 P предназначен для:

- ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом (РАД) на постоянном токе,
- ручной дуговой сварки покрытыми электродами (РД).

Общий вид аппарата приведён на .



Общий вид аппарата EVOTIG 200 P

3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

При использовании не по назначению аппарат может стать источником опасности для людей, животных и материальных ценностей. Производитель не несет ответственности за возникший вследствие такого использования ущерб!

ВНИМАНИЕ!
Используйте аппарат только по назначению! Использовать аппарат разрешается только квалифицированному персоналу! Запрещается вносить изменения или производить доработки аппарата без согласования с Производителем!

При работе следует устанавливать аппарат на ровное и горизонтальное основание. Допустимый угол наклона аппарата не более 15°.

Вид климатического исполнения согласно ТУ 3441-001-82175893-2015 У1, У3 по ГОСТ 15150-69 при верхнем значении рабочей температуры воздуха плюс 50 °С и нижнем значении рабочей температуры воздуха минус 40 °С.

ВНИМАНИЕ!
Эксплуатация при температуре воздуха в помещении более плюс 50 °С запрещена.

Относительная влажность окружающего воздуха: до 50% при плюс 40 °С, до 90% при плюс 20 °С.

Степень защиты изделия – IP23 по ГОСТ 14254-2015. На месте установки сварочного аппарата не должно быть пыли и агрессивных сред.

Класс изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током — 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Аппарат должен быть запитан от сети, качество которой соответствует требованиям ТР ТС 020/2011.

В помещении должна быть предусмотрена приточно-вытяжная система вентиляции с производительностью не менее 20 м^3/мин на один аппарат.

Вентиляционные отверстия аппарата запрещается закрывать сторонними объектами.

4 РАЗЪЁМЫ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

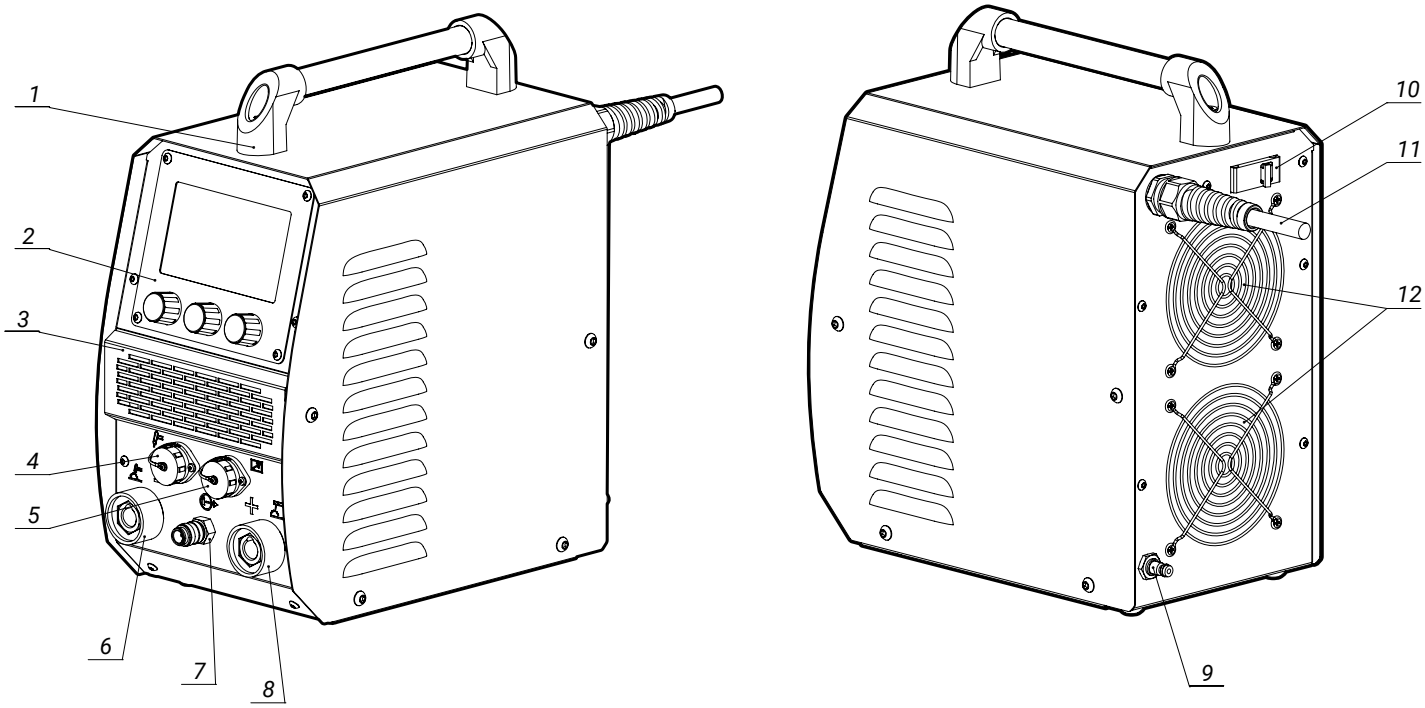


Рис. 1 — Расположение разъёмов и органов управления, где: 1 — ручка для транспортировки, 2 — пульт управления, 3 — выпускное отверстие для охлаждающего воздуха, 4 — розетка 7-контактная; подключение стандартной горелки, 5 — розетка 12-контактная; подключение педали и аналогового пульта дистанционного управления, 6 — быстросъёмное соединение «сварочный ток «−», подключение сварочной горелки, 7 — муфта быстроразъёмная подачи защитного газа, 8 — быстросъёмное соединение «сварочный ток «+», подключение обратного кабеля (кабеля массы), 9 — штуцер быстроразъёмный входа защитного газа, 10 — защитный автомат аппарата, 11 — сетевой кабель, 12 — впускное отверстие охлаждающего воздуха.

5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1 МОНТАЖ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

Для монтажа и подготовки к работе сварочного аппарата необходимо:

1 Снять защитный колпак с газового баллона.

2 Установить на баллон газовый редуктор-регулятор расхода газа.

ВНИМАНИЕ!

Необходимо использовать газы и их смеси с концентрацией минеральных масел и механических включений, отвечающих требованиям ГОСТа для данного вида газа или смеси, например, аргон по ГОСТ Р 10157-2016. Производитель оборудования не несёт ответственности за качество используемого газа для проведения сварочных работ!

3 Один конец газового рукава через газовый фильтр (входит в комплект поставки) подключить к быстроразъёмному штуцеру входа защитного газа на задней панели сварочного аппарата (9, на *Рис. 1 на стр. 11*), а второй — к газовому редуктору. Открыть вентиль на баллоне. В случае централизованной подачи защитного газа необходимо подключить газовый рукав к газораздаточному посту.

4 Подключить обратный кабель (кабель массы) к разъёму «+» аппарата (8, на *Рис. 1 на стр. 11*) и закрепить зажим кабеля на свариваемой детали.

5 Установить в горелку неплавящийся электрод необходимого диаметра.

6 Подключить кабель управления горелки к 7-контактному разъёму (4 на *Рис. 1 на стр. 11*), соблюдая схему подключения (*Рис. 14 на стр. 48*).

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ БЛУЖДАЮЩИМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!

Блуждающие сварочные токи могут привести к перегреву компонентов и возникновению пожара, повреждению аппаратов и электроприборов.

- Регулярно проверяйте надежность и правильность подключения всех силовых кабелей.
- При установке, фиксации или подвешивании токопроводящих компонентов сварочного аппарата (корпус) должна быть обеспечена их электрическая изоляция!
- Не кладите другие электроприборы, например, перфораторы, угловые шлифмашины и т. п., на источник тока, не изолировав их!
- Когда сварочная горелка и электрододержатель не используются, кладите их на изолирующую подкладку!

7 Подключить сварочный кабель горелки к разъёму «–» аппарата (6 на *Рис. 1 на стр. 11*).

8 При необходимости установить ниппель (входит в комплект поставки) на газовый рукав горелки. Подключить газовый рукав горелки к муфте подачи защитного газа (7, на *Рис. 1 на стр. 11*).

9 Если используется педаль либо пульт дистанционного управления (ПДУ-Р), то присоединить кабель управления к 12-контактному разъёму (5 на *Рис. 1 на стр. 11)*, соблюдая схему подключения (*Рис. 14 на стр. 48*).

5.2 НАСТРОЙКА СВАРОЧНОГО АППАРАТА

После монтажа сварочного аппарата необходимо выполнить следующие операции по настройке:

1 Включить сварочный аппарат.

2 Зажмите правую ручку управления и запустите продувку защитного газа. Настроить редуктором-регулятором требуемый расход газа по ротаметру (расходомеру), исходя из способа сварки и силы тока или технического задания на выполнение сварочных работ.

3 На пульте управления настроить сварочный ток и другие параметры сварочного процесса.

6 АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ АППАРАТОМ

Алгоритм управления аппаратом с внешних подключаемых устройств — горелок, педалей, пультов — задается в меню панели управления. Описание соответствующих пунктов меню см. *п. 9.3.5.1 на стр. 28*. Схема внешних подключений приведена на *Рис. 14 на стр. 48*.

6.1 РЕЖИМ УПРАВЛЕНИЯ 2Т

При работе в режиме 2Т для запуска процесса сварки необходимо нажать и удерживать кнопку сварочной горелки, а для завершения процесса сварки необходимо отпустить кнопку горелки.

6.2 РЕЖИМ УПРАВЛЕНИЯ 4Т

При работе в режиме 4Т с однокнопочной горелкой для запуска процесса сварки в соответствии с установками циклограммы необходимо длительно нажать кнопку сварочной горелки, а для завершения процесса сварки в соответствии с установками циклограммы необходимо повторно длительно нажать кнопку сварочной горелки.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Под быстрым нажатием подразумевается нажатие на кнопку горелки длительностью до 0,4 с, а под длительным нажатием — длительностью 0,4 с и более.

6.3 РЕЖИМ УПРАВЛЕНИЯ 4Т УПР

Режим 4Т УПР (четырёхтактный «управляемый») предназначен для управления с однокнопочной горелки. При выборе режима управления 4Т УПР на циклограмме задаются значения основного сварочного тока и второго тока (ТОК ПАУЗЫ).

При работе в режиме 4Т УПР для запуска процесса сварки в соответствии с установками циклограммы необходимо длительно нажать кнопку сварочной горелки, а для завершения процесса сварки в соответствии с установками циклограммы необходимо повторно длительно нажать кнопку сварочной горелки.

Для переключения между первым и вторым током необходимо быстро нажать кнопку горелки.

6.4 УПРАВЛЕНИЕ С ПЕДАЛИ

В режиме 2Т при управлении с педали необходимо задать диапазон изменения основного тока. Для этого необходимо задать величину первого и второго токов на пульте управления правой ручкой управления в Блоке уставок основного тока.

В режиме 4Т нажатие на педаль аналогично действию нажатия на кнопку горелки в режиме 4Т.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Педаль не входит в базовую комплектацию и приобретается отдельно.

6.5 УПРАВЛЕНИЕ С ПУЛЬТА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПДУ-Р

При использовании пульта регулировки сварочного тока ПДУ-Р вращением ручки потенциометра изменяется величина сварочного тока.

При выборе внешнего управления с ПДУ-Р значение сварочного тока сразу выставляется в соответствии с положением ручки регулировки пульта ПДУ-Р независимо от выставленного на основном пульте значения.

Правая ручка управления на основном пульте управления в этом случае используется для задания ограничения величины максимального сварочного тока во избежание перегрева детали при управлении с ПДУ-Р.

Рабочий ток задается ручкой управления ПДУ-Р. Величина рабочего тока отображается над значением заданного ограничения и на действующей циклограмме.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Пульт управления ПДУ-Р не входит в базовую комплектацию и приобретается отдельно.

7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В этом разделе приведены технические характеристики аппаратов EVOTIG 200 P, выпускаемые серийно (см. *Табл. 1* и *Табл. 2 на стр. 16*.)

Табл. 1 — Технические характеристики аппаратов EVOTIG 200 P

Параметр	Модель аппарата	
	EVOTIG 200 P DC	**EVO TIG 200 P AC/DC**
Диапазон регулирования свар. тока в режиме, А:		
TIG (РАД)	3–200	3–200*
MMA (РД)	20–170	20–170
Сила тока, А при ПВ 100% и t = 40 °C в режиме:		
TIG (РАД)	200	200*
MMA (РД)	170	170
Напряжение сети, В	230 ±20%	230 ±20%
Частота сети, Гц	50/60	50/60
Авт. выключатель, А	1 × 40	1 × 40
Потребляемый ток, А	38	38
Макс. потреб. мощность в режиме, кВт:		
TIG (РАД)	4,1	4,1
MMA (РД)	6,3	6,3
КПД	89%	89%
Напр. хол. хода, В:		
без функции VRD	78 ±5%	78 ±5%
с функцией VRD	11 ±5%	11 ±5%
Класс защиты	IP 23	IP 23
Класс изоляции	H	H
Масса, кг:	9,75	10,45
Габариты, мм:	348 × 196 × 385	348 × 196 × 385

* Технические характеристики для сварки постоянным и переменным током нормированы одинаково

Табл. 2 — Технические характеристики выходных параметров аппаратов EVOTIG 200 P

Параметр	Диапазон	Шаг
Частота колебаний тока, Гц		
в режиме AC (только для EVOTIG 200 P AC/DC)	30–300	1
ПУЛЬС:	0,1–10	0,1
	10–500	1,0
ВЧ	1000–3000	100
	3001–10 000	1000
Длительность, с		
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ НАРАСТАНИЯ ТОКА	0–10	0,1
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СПАДА ТОКА	0–30	0,1
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИМПУЛЬСА ОСН. ТОКА	0,01–10,00	0,01
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРЕХОДА МЕЖДУ ТОКАМИ	0,001–10,00	0,001
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПРОДУВКИ ДО СВАРКИ	0–5,0	0,1
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПРОДУВКИ ПОСЛЕ СВАРКИ	3,5–120,0	0,1
Величина тока, % от основного тока		
СТАРТОВЫЙ ТОК	3–200	1
ТОК ЗАВАРКИ КРАТЕРА	10–100	1
ДИАМЕТР (вольфрамового электрода), мм	1,0–3,2	
РЕЖИМ сварки импульсном током	DC	
УПРАВЛЕНИЕ (режим работы горелки)	2T/4T/4T УПР	
ПОДЖИГ (способ возбуждения дуги)	бесконтактный/контактный	

8 КОМПЛЕКТАЦИЯ

Комплектация сварочного аппарата может отличаться от базовой комплектации (см. *Табл. 3*) в зависимости от пожеланий заказчика.

Табл. 3 — Базовая комплектация аппарата

Наименование	Кол-во, шт.
Сварочный аппарат	1
7-контактная вилка горелки	1
Ниппель подачи защитного газа	1
Газовый фильтр	1
Сетевой кабель питания с вилкой, 2 м	1
Руководство по эксплуатации EVOTIG 200 P РЭ	1
Паспорт EVOTIG ПС, включающий Гарантийный талон	1
Упаковка	1

Опции:
Кабель заземления
Электрододержатель с кабелем
Удлинитель горелки
Педаль
Ручной пульт дистанционного управления ПДУ-Р

ПРИМЕЧАНИЕ!
Полный перечень опций приведен в каталоге evospark.ru/catalog.pdf.

ПРИМЕЧАНИЕ!
Функциональные возможности и встроенное программное обеспечение могут быть изменены в зависимости от пожеланий Заказчика.

9 ИНСТРУКЦИЯ К ОСНОВНОМУ ПУЛЬТУ УПРАВЛЕНИЯ

9.1 ОБЩИЙ ВИД

Для управления сварочным аппаратом применяется основной пульт управления TIG (*Табл. 5*) с ЖК-экраном, кнопками и тремя ручками управления (далее — пульт). Пульт управления устанавливается в корпус сварочного аппарата.



Рис. 2 — Общий вид пульта управления TIG

Цветовое оформление элементов интерфейса на экране может быть различным в зависимости от версии или настроек. При этом организация информационного пространства всех моделей пультов останется неизменной. В управлении пультом абсолютное большинство действий можно выполнить одной рукой.

9.1.1 ФУНКЦИИ РУЧЕК УПРАВЛЕНИЯ

Левая ручка управления отвечает за управление и навигацию по меню. Выбор раздела или опции осуществляется вращением ручки, подтверждение выбора — нажатием на неё («ВВОД»/«ОК»).

Центральная ручка управления отвечает за настройку сварочных параметров в циклограмме. Выбор и изменение значений осуществляется вращением ручки управления, подтверждение значения — нажатием на неё.

Правая ручка управления отвечает за регулировку сварочного тока. Нажатие на ручку управления — быстрое переключение между двумя значениями основного тока. Также правая ручка управления отвечает за сброс или отмену действия при навигации по разделам и пунктам меню.

9.1.1.1 Продувка защитного газа

При длительном удержании правовой ручки управления запускается продувка защитного газа.

9.1.1.2 Блокировка экрана

Блокировка защищает от случайного изменения настроек. В режиме блокировки при вращении или нажатии ручек управления на экране отображается надпись ЗАБЛОКИРОВАНО и звучит звуковой сигнал.



Рис. 3 — Принцип блокировки панели управления

Для блокировки экрана необходимо нажать правую и левую ручку управления одновременно и удерживать их до звукового сигнала (примерно 3 секунды). При блокировке на экране отображается надпись ЗАБЛОКИРОВАНО (см. *Рис. 3*). Для разблокировки необходимо повторить действие, — на экране отображается надпись РАЗБЛОКИРОВАНО.

9.2 ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

В этом разделе описывается Главный экран, который отображается после загрузки аппарата.

После включения питания в течение трех секунд проходит тест систем, отображается модель аппарата и появляется **Главный экран,** который состоит из блоков (см. *Рис. 4*).



Рис. 4 — Блоки Главного экрана панели управления

БЛОК ЦИКЛОГРАММЫ (*стр. 30*), БЛОК ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (*стр. 35*), БЛОК ОШИБОК (*стр. 34*) и БЛОК ПАРАМЕТРОВ ЧАСТОТНОГО РЕЖИМА (*стр. 34*) позволяют редактировать параметры непосредственно с главного экрана. Навигация по элементам осуществляется вращением центральной ручки управления, при этом происходит зацикленное перемещение маркера по параметрам на экране. Нажатие на центральную ручку управления активирует выделенный параметр, цвет маркера при этом меняется, и параметр становится доступен для изменения. Вращением центральной ручки управления изменяется значение параметра. При этом диапазон значений редактируемого параметра отображается в левом верхнем углу в виде круговой диаграммы.

БЛОК ЗНАЧЕНИЙ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ отображает мгновенные действительные значения сварочного тока и напряжения на сварочной дуге.

БЛОК ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ отображает параметры, которые задаются во всплывающем МЕНЮ, их редактирование с Главного экрана невозможно.

Для вызова МЕНЮ необходимо нажать на левую ручку управления. Вращением осуществляются переходы по пунктам, повторное нажатие на ручку управления открывает подпункт выбранного раздела меню. Для изменения параметра следует нажать на ручку управления и вращением выбрать нужное значение. Для подтверждения выбранного значения повторно следует нажать левую ручку управления.

Следует отметить, что в каждом режиме работы аппарата существует набор специальных параметров, требующих настройки, присущих только этому режиму.

9.3 МЕНЮ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ

9.3.1 ВИД СВАРКИ

Пункт меню ВИД СВАРКИ задаёт режим работы аппарата (см. *Рис. 5* и *Табл. 4 на стр. 22*).

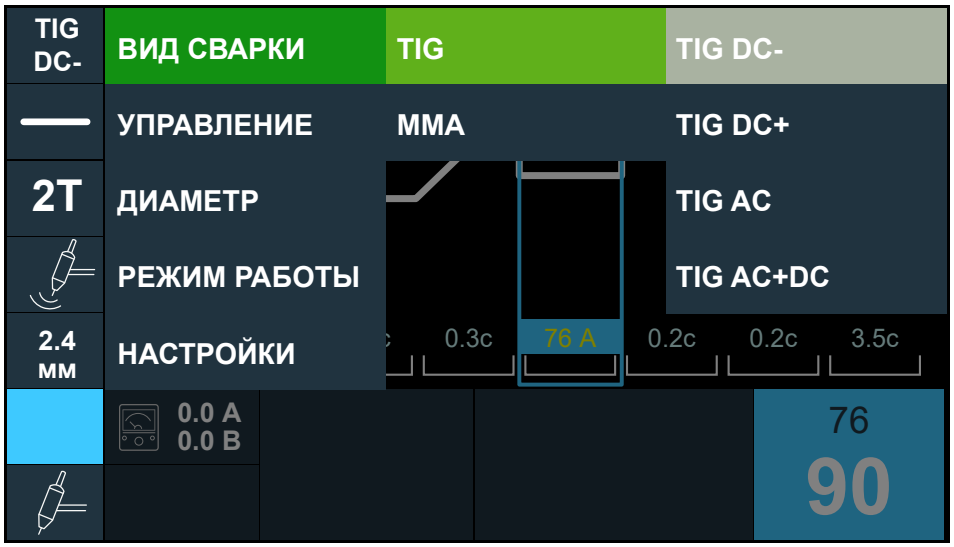


Рис. 5 — Подпункты пункта ВИД СВАРКИ

Табл. 4 — Список подпунктов пункта ВИД СВАРКИ

Символ	Пункт меню	Описание
MMA	MMA	Ручная дуговая сварка: используется для сварки штучными электродами с различным типом покрытия углеродистых сталей обычного качества, качественных сталей с различным содержанием марганца, низколегированных и легированных, жаропрочных и жаростойких сталей, чугуна и цветных металлов.
TIG DC-	TIG DC– TIG DC+	Сварка на постоянном токе: позволяет получить отличные сварочные швы на очень тонких материалах. Постоянный ток часто применяется для сварки труб, высоколегированных сталей. Возможно переключение между режимами сварки на прямой TIG DC «–» или обратной TIG DC «+» полярности.
TIG AC	TIG AC	Сварка на переменном токе, подходит для сварки материалов склонных к образованию поверхностных оксидов, которые плавятся при более высоких температурах, чем требуется для расплавления алюминия, магния и их сплавов. При сварке на переменном токе полярность на выходных гнездах постоянно меняется между прямой и обратной.
TIG AC+DC	TIG AC+DC	Чередование сварки переменным током и постоянным током прямой полярности для контроля тепловложения. Регулировка тепловложения производится след. образом: после выбора величины тока AC на циклограмме задается величина тока DC, от 10% до 200% величины тока AC.

9.3.2 УПРАВЛЕНИЕ

Пункт меню УПРАВЛЕНИЕ позволяет задать один из возможных алгоритмов управления аппаратом (см. *п. 6 на стр. 13*). Пункт содержит два вложенных подпункта: ТАКТНОСТЬ и ПОДЖИГ.

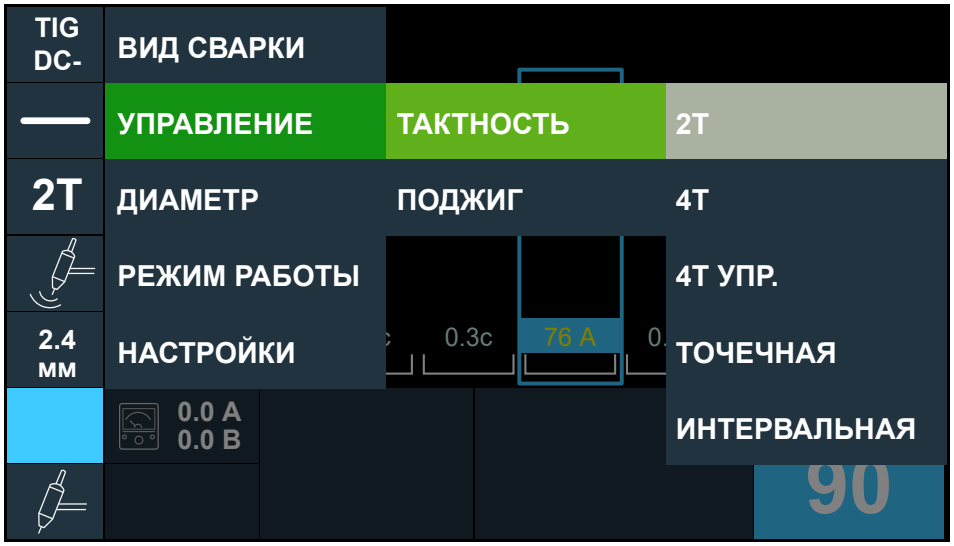


Рис. 6 — Подпункты пункта УПРАВЛЕНИЕ

9.3.2.1 ТАКТНОСТЬ

Под тактностью подразумевается способ управления процессом сварки кнопкой горелки. При нажатии кнопки выполняются все элементы сварочного цикла, организованные выбором настроек циклограммы, двойной модуляции тока и др. (*Табл. 5 на стр. 24*). В данном пункте также можно задать режим точечной и интервальной сварки.

Подробное описание реализованных алгоритмов управления со сварочной горелки см. на *стр. 13*.

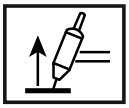
9.3.2.2 ПОДЖИГ

Пункт меню ПОДЖИГ позволяет выбрать тип поджига для данной конфигурации TIG-сварки (см. *Табл. 6 на стр. 24*).

Табл. 5 — Список подпунктов пункта ТАКТНОСТЬ

Символ	Пункт меню	Описание
	2T	Двухтактный: для запуска процесса сварки нажмите кнопку горелки, для остановки — отпустите. Применяется при сварке короткими швами, прихватками и т. п.
	4T	Четырёхтактный режим позволяет не удерживать кнопку во время сварки. Применяется на длинных швах при непрерывной сварке.
	4T УПР.	Четырёхтактный управляемый режим позволяет быстро переключаться между первым и вторым током. Применяется при непрерывной сварке.
	ТОЧЕЧНАЯ	Сварка точками применяется для прихваток и коротких швов. ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СВАРКИ составляет от 0,05 с до 30 с и задается на циклограмме (см. *Табл. 11 на стр. 31*). Для точечного типа сварки могут использоваться специальные горелки для точечной сварки Spot.
	ИНТЕРВАЛЬНАЯ	Используется для сварки тонколистовых материалов с попеременным включением и отключением сварочной дуги.

Табл. 6 — Список подпунктов пункта ПОДЖИГ TIG

Символ	Пункт меню	Описание
	БЕСКОНТАКТНЫЙ	Электрическая дуга возбуждается бесконтактным способом с помощью импульсов напряжения высокой частоты.
	КОНТАКТНЫЙ	Контактное зажигание дуги, электрическая дуга возбуждается при соприкосновении электрода с изделием.

9.3.3 ДИАМЕТР

Значение диаметра электрода задается из списка ДИАМЕТР (см. *Рис. 7*).

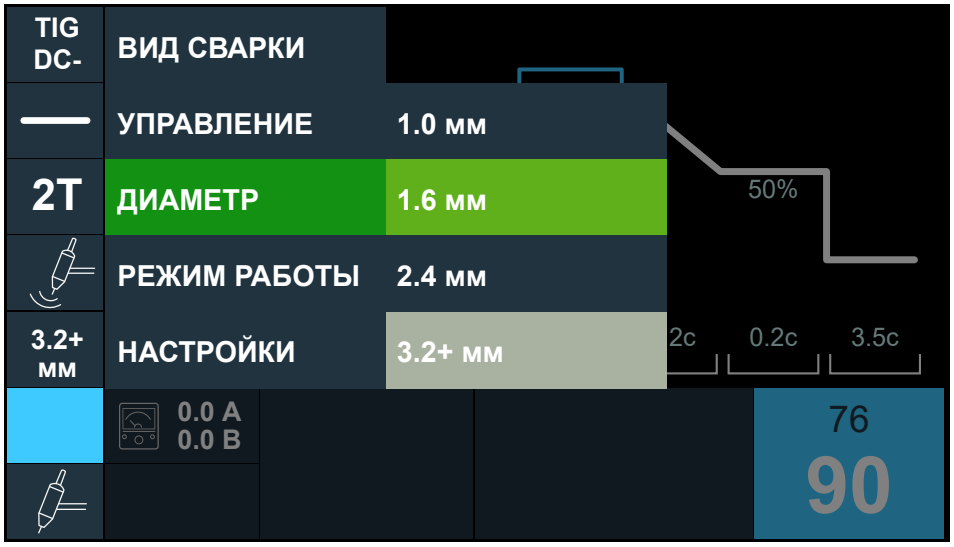


Рис. 7 — Подпункты пункта ДИАМЕТР

Диаметр электрода подбирается под величину сварочного тока (см. *Табл. 7*).

Табл. 7 — Рекомендованные значения диаметра электрода в зависимости от силы тока

Диаметр электрода, мм	Прямая полярность («−» на электроде)	Обратная полярность («+» на электроде)
1,0	3–50	3–13
1,6	8–120	5–27
2,4	15–200	10–45
3,2	20–200	15–75

Выбор диаметра электрода ограничивает минимальный и максимальный доступный для регулировки ток в соответствии с рекомендациями для данного типа электрода.

Неплавящиеся вольфрамовые электроды с различной маркировкой предназначены для различных условий сварки (см. *Табл. 8 на стр. 26*).

9.3.4 РЕЖИМ РАБОТЫ

В пункте РЕЖИМ РАБОТЫ доступны различные типы модуляций (см. *Рис. 8 на стр. 26* и *Табл. 9 на стр. 27*).

Табл. 8 — Маркировка неплавящихся вольфрамовых электродов

Маркировка	Описание
WT-20 (красный) Вольфрамовые электроды, легированные оксидом тория 1,8–2,2% ThO	Торий, находясь в электроде, не вредит здоровью, но опасна пыль, появляющаяся при заточке, которая может попасть в легкие или открытые раны. Эти электроды хорошо работают при перегруженности по току. Используются для сварки постоянным током, не используются на переменном токе.
WC-20 (серый) Вольфрамовые электроды, легированные оксидом церия 1,8–2,2% CeO	Хороши для сварки постоянным током с низкой силой тока, т. к. легко зажигают дугу, как правило, не могут работать при таких же высоких токах, как торированные электроды. Хороши для коротких циклов сварки. Широко используются для сварки мелких деталей. Используются для сварки постоянным током, не используются на переменном токе.
WL-20 (синий) Вольфрамовые электроды, легированные оксидом лантана 1,8–2,2% LaO_3	Имеют самую низкую температуру на конце электрода, что способствует увеличению срока службы. Не могут работать при таких же высоких токах, как торированные электроды. Используются для сварки постоянным током, а также показывают хорошие результаты на переменном токе.
WY-20 (синий) Вольфрамовые электроды, легированные оксидом иттрия 1,8–2,2% YO_3	Выдерживают большие токи, не загрязняя металл шва вольфрамом. Используются для сварки особо ответственных соединений постоянным током.

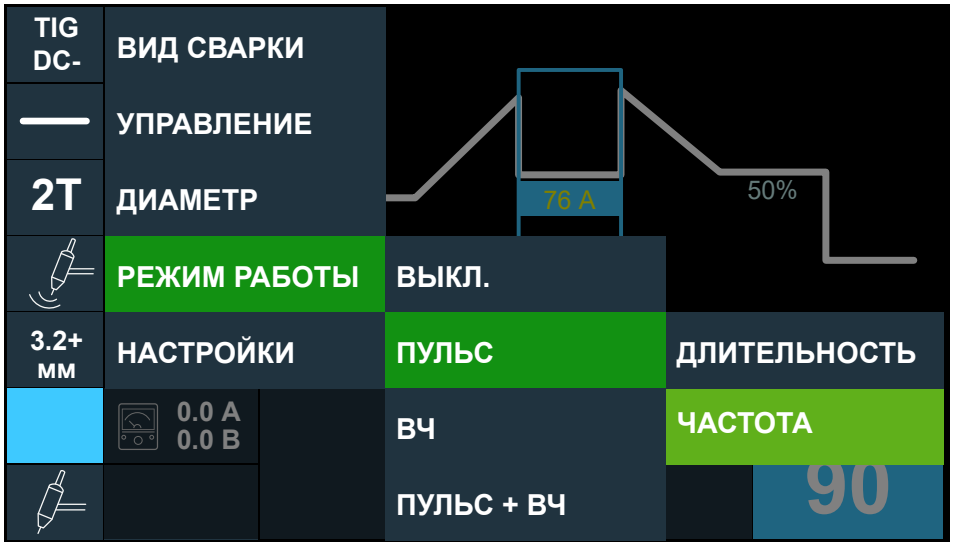
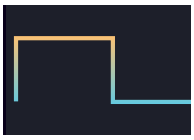
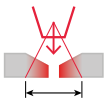
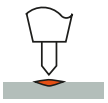
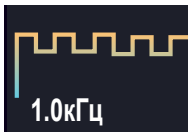
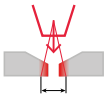
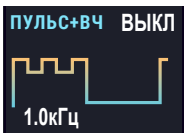


Рис. 8 — Подпункты пункта РЕЖИМ РАБОТЫ

После выбора типа модуляции в Блоке частотного режима отобразится соответствующая информация (см. *«9.6 Блок параметров частотного режима» на стр. 34*). Тип модуляции влияет на ширину зоны разогрева (см. *Табл. 9 на стр. 27*).

Табл. 9 — Список подпунктов пункта РЕЖИМ РАБОТЫ и качественное изменение зоны разогрева при различных типах модуляций импульсов тока

Пункт меню	Символ	Описание	Частота тока, Гц	Зона разогрева	Сварочная ванна
ВЫКЛ.		Частотная модуляция отключена	30–300		
ПУЛЬС		Частотная модуляция	0,1—10,0 10—500		
ВЧ		Высокочастотная модуляция	1000–3000 3000–10 000		
ПУЛЬС + ВЧ		Высокочастотная модуляция включена только в момент протекания основного тока	Наложение двух частот: ПУЛЬС и ВЧ. Настройку параметров модуляции см. *Табл. 12*		
		Высокочастотная модуляция включена и в момент протекания основного тока, и в момент тока паузы			

9.3.4.1 ПУЛЬС

Пункт меню ПУЛЬС (см. *Рис. 8 на стр. 26)* состоит из двух подпунктов, которые задают способ представления характеристик периодических импульсов на циклограмме — через частоту в герцах (ЧАСТОТА) или длительность в секундах (ДЛИТЕЛЬНОСТЬ). При этом число участков на циклограмме меняется: во временной области — три участка, так как можно дополнительно регулировать ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПОНИЖЕНИЯ ТОКА (ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИМПУЛЬСА +ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПОНИЖЕНИЯ ТОКА + ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПАУЗЫ), а в частотной — два участка (ЧАСТОТА ИМПУЛЬСОВ + ВЕЛИЧИНА ЗАПОЛНЕНИЯ ИМПУЛЬСА)

9.3.5 НАСТРОЙКИ

Раздел меню НАСТРОЙКИ позволяет настроить ряд параметров.

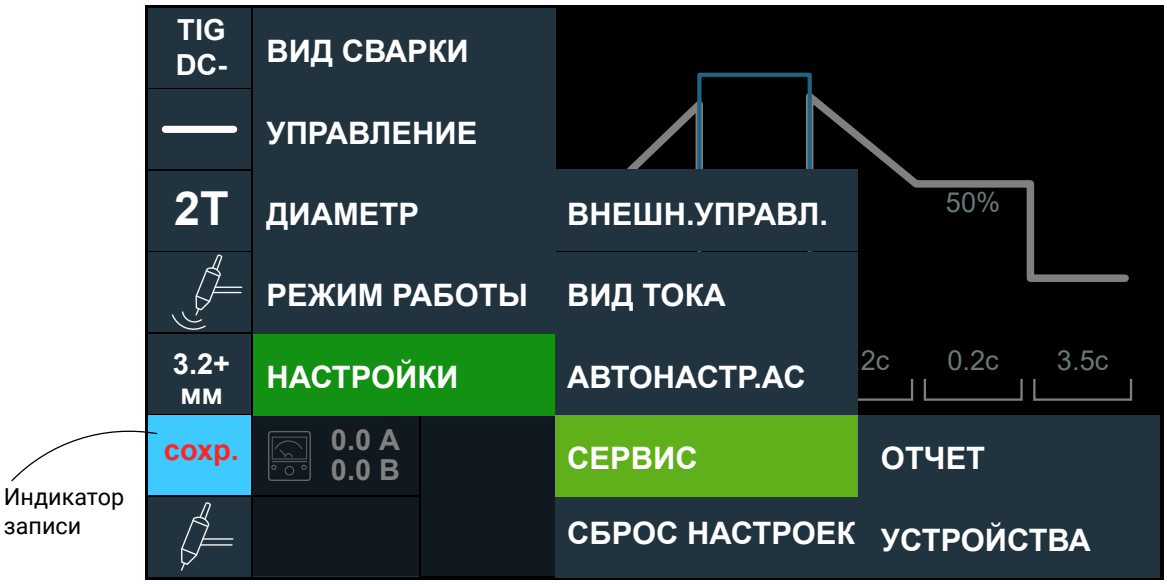


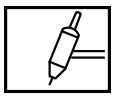
Рис. 9 — Раздел меню ПРОГРАММА

9.3.5.1 ВНЕШН.УПРАВЛ.

Пункт ВНЕШН. УПРАВЛ. позволяет выбрать устройство, с которого будет осуществляться управление аппаратом: горелка, педаль или пульт дистанционного управления (см. *«6 Алгоритмы управления аппаратом» на стр. 13*).

После выбора устройства управления в блоке основных параметров отображается соответствующий символ (*Табл. 10*).

Табл. 10 — Список подпунктов пункта ВНЕШН.УПРАВЛЕНИЕ

Символ	Пункт меню	Устройство управления
	ГОРЕЛКА	Горелка с одной или тремя кнопками. При подключении трёхкнопочной горелки короткое нажатие на 2 (3) кнопку дискретно увеличивает (уменьшает) ток на 5 А, а длительное нажатие убавляет или уменьшает постепенно.
	ПЕДАЛЬ	Педаль управления сварочным током для сварочных аппаратов
	ПДУ-Р	ПДУ-Р

9.3.5.2 ВИД ТОКА

Пункт меню ВИД ТОКА задает единицы отображения токовых параметров циклограммы — СТАРТОВЫЙ ТОК, ТОК ЗАВАРКИ КРАТЕРА и ТОК ПАУЗЫ — в абсолютном виде (АМПЕРЫ) или в процентах от параметра ОСНОВНОЙ ТОК (ПРОЦЕНТЫ).

9.3.5.3 АВТОНАСТР.АС

Функция АВТОНАСТР.АС (автонастройка режима сварки АС) устанавливает взаимозависимость между параметрами сварочного процесса — диаметром электрода, величиной сварочного тока, балансом полярности и частотой — для максимально комфортного и качественного выполнения сварных швов по алюминию. Функция АВТОНАСТР.АС доступна только в режиме TIG AC.

При включенной функции АВТОНАСТР.АС сварщику достаточно выбрать диаметр электрода и задать сварочный ток, а оптимальную частоту и баланс полярности аппарат выберет сам. При необходимости корректировки интенсивности восстановления оксидной пленки либо разогрева электрода, можно вручную изменять значение баланса полярности — система учтет внесенные изменения и продолжит работу в автоматическом режиме.

При отключении функции АВТОНАСТР.АС параметры сварочного процесса: диаметр электрода, величина сварочного тока, баланс полярности и частота регулируются в ручном режиме независимо друг от друга.

Описание регулировки баланса переменного тока *п. 9.7.2 на стр. 36*.

ПРИМЕЧАНИЕ! ФУНКЦИЯ АВТОСОХРАНЕНИЯ

При внесении любых изменений в конфигурацию панели требуется около семи секунд для сохранения их в долговременной энергонезависимой памяти. Во время процесса записи в блоке основных параметров отображается **индикатор записи** — надпись СОХР. в блоке загруженной ячейки (см. *Рис. 9*). Исчезновение индикатора свидетельствует о завершении процесса автосохранения последних изменений.

Отключение питания аппарата во время процесса автосохранения приводит к потере последних изменений! Необходимо дождаться исчезновения индикатора перед отключением питания аппарата.

9.3.5.4 СЕРВИС

Вложенные подпункты пункта СЕРВИС — ОТЧЁТ и УСТРОЙСТВА — предназначены для использования сервисными инженерами и позволяют произвести диагностику состояния сварочного аппарата встроенными средствами контроля, а также при наличии в комплекте модуля внешнего управления провести его предварительную настройку.

9.3.5.5 СБРОС НАСТРОЕК

Пункт СБРОС НАСТРОЕК возвращает параметры на заводские настройки.

9.4 БЛОК ЦИКЛОГРАММЫ

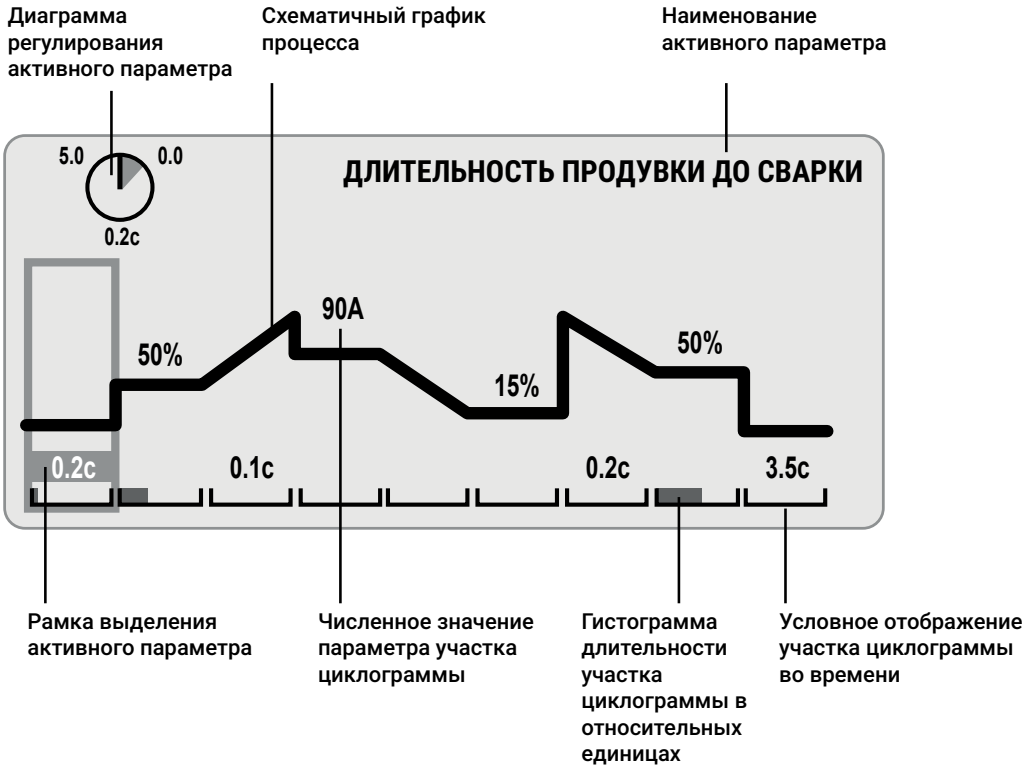


Рис. 10 — Циклограмма

В блоке ЦИКЛОГРАММА отображен схематичный график, на котором содержатся отдельные участки цикла сварки, сопровождаемые названиями и численными значениями параметров, характеризующими свойства данного участка (*Рис. 10*). Циклограмма служит для наглядного отображения изменения всех параметров процесса сварки.

Для выбора параметра необходимо прокрутить центральную ручку управления, пока подсвечивающая рамка не переместится на параметр. Рамка перемещается последовательно по участками циклограммы и блоку параметров переменного тока. Если участок содержит несколько параметров, то рамка перемещается последовательно по ним. Диапазон допустимых значений выделенного параметра отображается на круговой диаграмме в левом верхнем углу, наименование параметра — в правом верхнем углу.

Для изменения значения выделенного параметра необходимо нажать центральную ручку управления, при этом значение изменит цвет. После этого необходимо вращением центральной ручки управления установить значение. Для подтверждения значения необходимо нажать на центральную ручку управления.

Перечень участков и параметров циклограммы зависит от установленного сварочного режима (*Табл. 11*).

Табл. 11 — Перечень параметров циклограммы

№	Параметр циклограммы	Диапазон	Примечание
1	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПРОДУВКИ ДО СВАРКИ	0–5 с	На этапе предварительной продувки происходит обдув сварочной ванны и вольфрамового электрода защитным газом. Для защиты зоны сварки от окисления и вольфрамового электрода — от разрушения.
2	ИНТЕНСИВНОСТЬ ПОДЖИГА	20–170 %	Энергия поджига.
3	СТАРТОВЫЙ ТОК	3–200 %, А	Задается в процентах от величины основного тока или в амперах. В момент поджига вольфрамовый электрод не разогрет, поэтому чтобы снизить термический удар, используется стартовый ток, который разогревает и формирует сварочную ванну. В зависимости от материала, теплоёмкости, положения, может быть больше или меньше основного тока.
4	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СТАРТОВОГО ТОКА	0,0–10,0 с	Установка длительности стартового тока.
5	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ НАРАСТАНИЯ СТАРТОВОГО ТОКА	0,0–10,0 с	Установка длительности перехода к основному току. Используется для плавного изменения текущего тока, чтобы избежать разрушения электрода.
6	<***ОСНОВНОЙ ЦИКЛ СВАРКИ***>, в зависимости от параметров, см. следующий разворот		
7	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СПАДА ТОКА	0,0–30,0 с	Влияет на дегазацию сварочной ванны.
8	ТОК ЗАВАРКИ КРАТЕРА	10–100 %, А	Измеряется в процентах от основного тока или в амперах. Используется для заварки кратера.
9	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЗАВАРКИ КРАТЕРА	0,0–10,0 с	Влияет на дегазацию сварочной ванны.
10	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПРОДУВКИ ПОСЛЕ СВАРКИ	3,0–120,0 с	Используется для защиты остывающей сварочной ванны от атмосферных газов и охлаждения вольфрамового электрода.

№	Параметр циклограммы	Диапазон		Примечание
	ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА ММА:			
12	ТОК ФОРСАЖА	100–200	%	Задает энергетическую динамику сварочного процесса. Автоматически повышает ток при залипании электрода. Служит для стабилизации дуги.
6	*<ОСНОВНОЙ ЦИКЛ СВАРКИ>, ПРИ ВЫБОРЕ:*			
6.1	РЕЖИМ **РАБОТЫ** → ПУЛЬС → ДЛИТЕЛЬНОСТЬ:			
6.1.1	ОСНОВНОЙ ТОК	3–200	A	Минимальное и максимальное значение определяются выбранными параметрами сварки
6.1.2	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИМПУЛЬСА	0,01–10,00	с	.
6.1.3	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ ТОКА	0,000–10,0000	с	Задает длительность перехода от основного тока к току паузы в частотном режиме для формирования «плавной» пульсации.
6.1.4	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПОНИЖЕНИЯ ТОКА	0–10	с	Задает длительность перехода от тока паузы к основному току в частотном режиме для формирования «плавной» пульсации.
6.1.5	ТОК ПАУЗЫ	15–100	%	Задается в процентах от основного тока. Мин. и максимальное значение могут ограничиваться выбранными параметрами сварки.
6.1.6	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПАУЗЫ	0,01–10,	с	Задает длительность действия тока паузы, влияет на нагрев детали.

№	Параметр циклограммы	Диапазон		Примечание
6.2	РЕЖИМ РАБОТЫ → ПУЛЬС → ЧАСТОТА:			
6.2.1	ОСНОВНОЙ ТОК	3–200	А	Минимальное и максимальное значение определяются выбранными параметрами сварки
6.2.2	ЧАСТОТА ИМПУЛЬСОВ	0,1–500,0	Гц	
6.2.3	ТОК ПАУЗЫ	3–200	А	Мин. и максимальное значение могут ограничиваться выбранными параметрами сварки.
6.2.4	ВЕЛИЧИНА ЗАПОЛНЕНИЯ ИМПУЛЬСОВ	1–99	%	Задает соотношение длительности паузы и длительности импульса
6.4	УПРАВЛЕНИЕ → ТАКТНОСТЬ → ТОЧЕЧНАЯ:			
6.4.1	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СВАРКИ	0,05–30	с	Время протекания основного тока точечной сварки (время создания «прихватки», «точки»).
6.4.2	ОСНОВНОЙ ТОК		А	Минимальное и максимальное значение определяются выбранными параметрами сварки.
6.5	УПРАВЛЕНИЕ → ТАКТНОСТЬ → ИНТЕРВАЛЬНАЯ :			
6.5.1	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СВАРКИ	0,05–30	с	Время протекания отдельного импульса основного тока точечной сварки (время создания «прихватки», «точки»).
6.5.2	ОСНОВНОЙ ТОК		А	Минимальное и максимальное значение определяются выбранными параметрами сварки.
6.5.3	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПАУЗЫ МЕЖДУ ИНТЕРВАЛАМИ	0,05–30	с	Длительность паузы между отдельными циклами интервальной сварки (между «точками», стежками).

9.5 БЛОК ОШИБОК

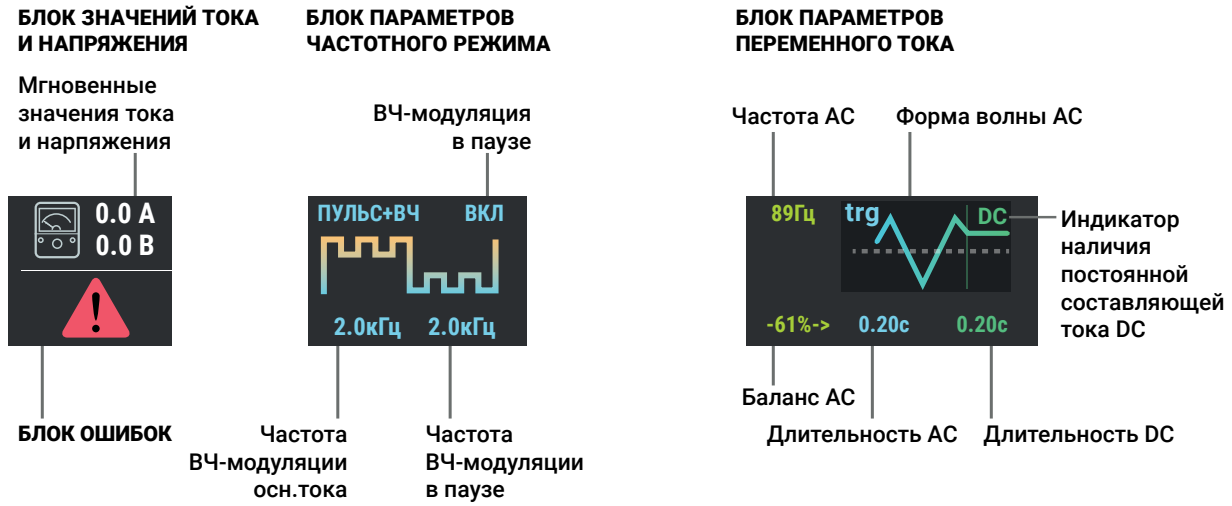


Рис. 11 — Блок ошибок, блок параметров частотного режима и блок параметров тока

Блок ошибок выводит сообщение о неисправностях силовых модулей. При регистрации ошибки отображается символ ⚠. Чтобы вывести на экран текстовое описание ошибки, необходимо прокрутить центральную ручку управления, пока блок ошибок не будет обведён цветной рамкой.

При возникновении критических ошибок сварочный процесс принудительно прерывается до сброса ошибки.

9.6 БЛОК ПАРАМЕТРОВ ЧАСТОТНОГО РЕЖИМА

Блок содержит схематичное изображение и параметры выбранного способа модуляции. Описание выбора способа модуляции см. *«9.3.4 РЕЖИМ РАБОТЫ» на стр. 25*

Табл. 12 — Перечень параметров Блока параметров частотного режима

Параметр блока	Диапазон	Примечание
ЧАСТОТА ВЧ-МОДУЛЯЦИИ ОСН.ТОКА	1–10 кГц	В режимах ВЧ и Пульс+ВЧ задает частоту модуляции основного тока
ВЧ-МОДУЛЯЦИЯ В ПАУЗЕ	ВКЛ/ВЫКЛ	В режиме Пульс + ВЧ включает или отключает модуляцию в паузе
ЧАСТОТА ВЧ-МОДУЛЯЦИИ В ПАУЗЕ	1–10 кГц	В режиме Пульс+ВЧ при активированной модуляции в паузе задает частоту модуляции тока паузы

9.7 БЛОК ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

В этом разделе описаны параметры, которые описывают характер переменного тока (*Табл. 13*). В аппаратах, предназначенных для сварки только на постоянном токе, данный блок будет пустым.

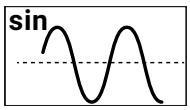
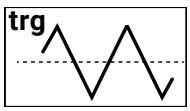
Табл. 13 — Перечень параметров Блока параметров тока

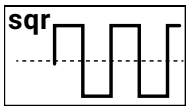
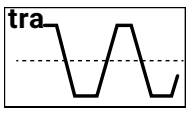
Параметр блока	Диапазон	Примечание
РЕЖИМ → TIG → **TIG AC**		
ЧАСТОТА AC	30...300 Гц	*9.7.2 на стр. 36*
БАЛАНС AC	−45...−95 %	*9.7.2 на стр. 36*
РЕЖИМ → TIG → **TIG AC + DC** :		
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ AC	0,04–10,0 с	Задает продолжительность протекания переменного тока с заданной формой волны
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ DC	0,04–10,0 с	Задает продолжительность протекания постоянного тока

9.7.1 ФОРМА ВОЛНЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Форма волны переменного тока влияет на свойства сварочного процесса. Параметр отображается в виде схематичного изображения формы тока в прямоугольном блоке (*Табл. 14*).

Табл. 14 — Перечень форм переменного тока

Форма	Обозначение	Описание
Синусоида		Прямоугольные переходы исключают необходимость постоянной высокой частоты, а пиковые значения синусоиды делают дугу более пологой.
Треугольник		Нетрадиционная форма волны обеспечивает эффективность пиковой амперной нагрузки при уменьшении количества общего подводимого тепла. Быстрое формирование ванны уменьшает время сварки, ограничивая количество подводимого тепла и уменьшая степень деформации сварного шва, особенно на материалах малой толщины.

Форма	Обозначение	Описание
Прямоугольник		Быстрое переключение для быстро реагирующей динамичной сварки с максимальным тепловложнием.
Трапеция		Все преимущества обычной прямоугольной формы волны, настроенной для обеспечения гладкой пологой дуги с максимальным контролем ванны.

Если рамка фокуса установлена на обозначении формы переменного тока, то при длительном нажатии центральной ручки управления на дисплей выводится экран более детальной настройки переменного тока, где можно отрегулировать параметр АМПЛИТУДНЫЙ БАЛАНС.

9.7.2 АМПЛИТУДНЫЙ БАЛАНС

Параметр АМПЛИТУДНЫЙ БАЛАНС регулирует соотношение амплитуд тока обратной («+» на электроде) и прямой («−» на электроде) полярности, для распределения тепла между электродом и сварочной ванной.

Ток прямой полярности определяет количество тепла, направляемого в ванну, ток обратной полярности резко влияет на степень очистки (наряду с управлением балансом АС). Увеличение тока прямой полярности также обеспечивает большее проплавление и позволяет увеличить скорость сварки (см. *Рис. 12*).

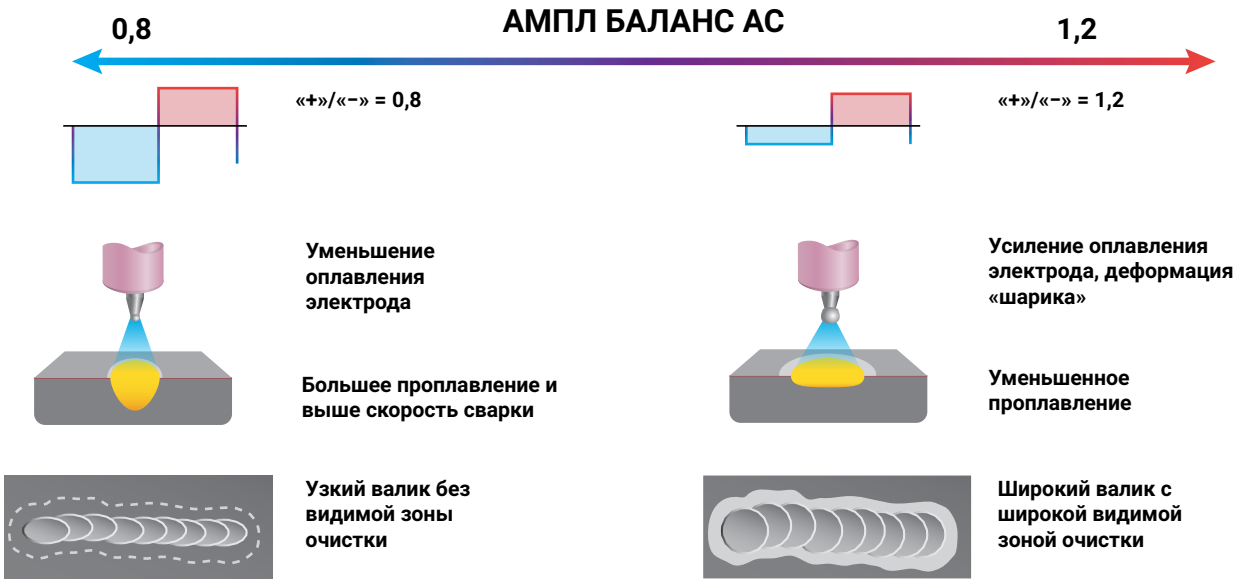


Рис. 12 — Качественное влияние параметра АМПЛ БАЛАНС АС на электрод, деталь и сварное соединение

9.8 ЭКРАН MMA

При выборе режима MMA (см. *«9.3.1 ВИД СВАРКИ» на стр. 21*) интерфейс пульта управления изменяется.

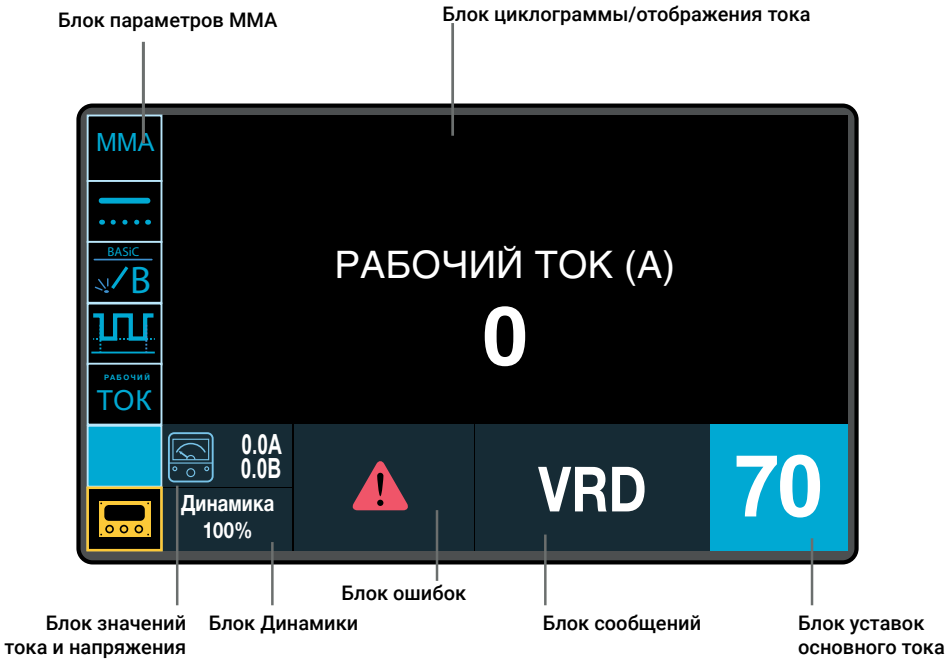


Рис. 13 — Общий вид экрана MMA

Справа расположен блок параметров MMA-сварки. Навигация по параметрам внутри блока производится вращением левой ручки управления, а переключение — нажатием евой ручки управления.

9.8.1 ФУНКЦИЯ VRD

Функция VRD (Voltage Reduction Device) — функция, при которой аппарат понижает напряжение холостого хода источника до безопасных для человека 12 В, когда аппарат включен, но сварка не производится (действительное значение напряжения в режиме реального времени отображается в блоке рядом с символом измерительного прибора). Как только начинается процесс сварки, устройство VRD восстанавливает рабочие параметры напряжения.

При переключении в режим MMA функция VRD активирована. При активированной функции VRD в блоке сообщений отображается соответствующая надпись (см. *Рис. 13 на стр. 37*).

Для отключения функции VRD необходимо повторно нажать левую ручку управления после входа в режим MMA (когда прямоугольник с надписью MMA выделен активным цветом).

Для повторного включения функции VRD необходимо выйти из режима MMA в режим TIG и вернуться обратно в режим MMA — ещё дважды нажать левую ручку управления.

9.8.2 ДИНАМИКА

Динамика — корректор быстродействия дуги, позволяет подобрать оптимальную скорость нарастания сварочного тока, обеспечивает необходимое сжимающее усилие на дуге для уменьшения разбрызгивания электродного металла, а также влияет на глубину проплавления, подвижность сварочной ванны и величину валика.

Для выбора параметра прокрутите центральную ручку управления, пока блок не окрасится голубым цветом, а вверху экрана не отобразится название параметра и диапазон регулирования. Для редактирования значения нажмите центральную ручку управления — блок окрасится в оранжевый цвет, затем поворотом центральной ручки управления измените значение. Повторное нажатие сохранит значение и завершит режим редактирования.

9.8.3 БЛОК СООБЩЕНИЙ

Блок сообщений предназначен для отображения сообщений о состоянии аппарата. Если сварочный аппарат укомплектован функцией ограничения напряжения холостого хода, то в блоке сообщений отображается надпись VRD. При возникновении ошибок, сообщения отображаются в этом блоке.

9.8.4 ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ ЭКРАНА MMA

В этом разделе описаны параметры из блока параметров MMA-сварки, расположенные справа на экране MMA.

9.8.4.1 Режим работы

Табл. 15 — Список режимов работы

Символ	Пункт меню	Описание
MMA	MMA	При переключении в режим MMA отображается Экран MMA
TIG	TIG	При переключении в режим TIG (DC+, DC−) отображается Главный экран сварки

9.8.4.2 Тип электрода

В аппарате разработаны специальные вольт-амперные характеристики для различных типов покрытий электродов см. *Табл. 16 на стр. 39*.

Табл. 16 — Список типов покрытий электрода

Символ	Пункт меню	Описание
	ЭЛЕКТРОД: ОСНОВНОЙ	Основное покрытие электрода имеет в составе карбонад кальция и фтористый кальций. Сварка электродами с основным покрытием происходит при постоянном токе переменной полярности.
	ЭЛЕКТРОД: ЦЕЛЛЮЛОЗНЫЙ	Компонентами целлюлозного покрытия электрода являются органические составляющие. Эти компоненты добавлены в покрытие специально для того, чтобы создавать газовую защиту при сварке

9.8.4.3 Частотный режим

Частотный режим облегчает работу сварщика при сварке деталей малых толщин, ведение сварки в различных пространственных положениях и снижает требования к квалификации сварщика. Наличие частотного режима работы позволяет в широких пределах регулировать глубину проплавления и скорость кристаллизации металла шва при сварке труб и металлоконструкций в любом пространственном положении.

Табл. 17 — Список режимов работы частотного режима

Символ	Режим	Описание
	ПУЛЬС: ВЫКЛ	Частотный режим отключен
	ПУЛЬС: ВКЛ	Частотный режим включен

Настройка частотного режима доступна при включенном отображении циклограммы (*Табл. 18 на стр. 40*).

9.8.4.4 Режим отображения

Табл. 18 — Список режимов отображения

Символ	Режим	Описание
	ОТОБРАЖЕНИЕ ТОКА	На экране крупно выводится действительное значение сварочного тока в режиме реального времени. При этом параметры циклограммы не отображаются, но сохраняются. Вверху экрана отображается наименование выбранного параметра блока параметров ММА-сварки и его состояние.
	ОТОБРАЖЕНИЕ ЦИКЛОГРАММЫ	На экране изображена циклограмма, на которой задаются параметры: длительность и величина тока старта, длительность и величина первого тока, длительность и продолжительность второго тока (если активирован частотный режим), ток и напряжение входа в форсаж. Навигация по параметрам и их регулировка осуществляется поворотом и нажатием центральной ручки управления. Вверху экрана отображается наименование выбранного участка циклограммы и его диапазон регулирования в виде столбчатой диаграммы в левом правом углу блока.

9.8.4.5 Внешнее управления

Табл. 19 — Список устройств управления

Символ	Режим	Описание
	ВНЕШН. УПРАВЛЕНИЕ: ВЫКЛ	Управление от текущего основного пульта, периферийные устройства не задействованы.
	ВНЕШН. УПРАВЛЕНИЕ: ВКЛ	Управление от подключенного периферийного устройства, например, с пульта дистанционного управления ПДУ-Р.

При включенном внешнем управлении правая ручка управления на основном пульте управления используется для задания ограничения величины максимального сварочного тока во избежание перегрева детали при управлении с ПДУ-Р. Рабочий ток задается ручкой управления ПДУ-Р, величина заданного тока отображается над значением заданного ограничения и на действующей циклограмме либо на основном экране.

10 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

10.1 НЕИСПРАВНОСТИ АППАРАТА

ПРИМЕЧАНИЕ!
При некорректной работе сварочного аппарата убедитесь в правильности подключения аппарата к сети электропитания!

Табл. 20 — Перечень неисправностей аппарата

Неисправность	Причина	Решение
Отсутствует подача защитного газа из горелки	Газовый баллон пуст	Замените газовый баллон
	Неисправность горелки	Проверьте работоспособность горелки, при необходимости замените
	Редуктор давления загрязнен или неисправен	Замените редуктор
	Вентиль газового баллона неисправен	Замените газовый баллон
Недостаточная подача защитного газа из горелки	Настроен неверный расход защитного газа на редукторе давления	Настройте расход, исходя из способа сварки и силы тока или технического задания на выполнение сварочных работ
	Загрязнен редуктор давления	Проверьте расходомерную шайбу редуктора, при необходимости замените
	Горелка или газовый шланг загрязнены, либо не герметичны	Проверьте герметичность и отсутствие загрязнений, продуйте сжатым воздухом в обратном направлении, при необходимости замените
	Сквозняк выдувает защитный газ	Устраните сквозняк

Неисправность	Причина	Решение
Мощность сварки снизилась	Недостаточный контакт обратного кабеля (кабеля массы) со свариваемой деталью	Создайте надежный контакт сварной детали и обратного кабеля (кабеля массы)
	Обратный кабель (кабель массы) недостаточно зафиксирован в разъеме аппарата	Зафиксируйте штекер обратного кабеля (кабель массы) в разъеме аппарата вращением по часовой стрелке
	Неисправность горелки	Произведите ремонт горелки, при необходимости замените горелку на исправную
Штекер обратного кабеля (кабеля массы) нагревается	Штекер недостаточно зафиксирован в разъеме аппарата	Зафиксируйте штекер обратного кабеля (кабель массы) в разъеме аппарата вращением по часовой стрелке
Аппарат не реагирует на нажатие кнопки на горелке	Неисправность горелки	Произведите ремонт горелки, при необходимости замените горелку на исправную

ПРИМЕЧАНИЕ!

Если предлагаемые решения не ликвидировали неисправность или возникшая неисправность отсутствует в таблице, обратитесь в сервисную службу!

11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ!
К обслуживанию оборудования допускается только квалифицированный персонал, изучивший требования настоящего Руководства по эксплуатации.

EVOTIG 200 P — высококачественный аппарат, не требующий длительного и трудоёмкого обслуживания. Тем не менее, в период эксплуатации для обеспечения долговременной эффективной работы необходимо:

11.1 ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ

Перед началом работ необходимо:

1 Произвести внешний осмотр аппарата. Убедиться в отсутствии механических повреждений корпуса, сетевых и сварочных кабелей.

2 Проверить надёжность крепления байонетных разъемов на корпусе аппарата (*Рис. 1 на стр. 11*). При необходимости соединения подтянуть.

3 Убедиться, что сварочные кабели размотаны.

11.2 НЕ РЕЖЕ ОДНОГО РАЗА В ТРИ МЕСЯЦА

В зависимости от условий эксплуатации, но не реже одного раза в три месяца необходимо:

1 Снять верхнюю крышку корпуса аппарата.

2 Произвести визуальный осмотр аппарата и соединительных кабелей.

3 Убедиться в отсутствии механических повреждений, следов перегрева электрических соединений. Особое внимание следует обратить на места подключения токоведущих шин, кабелей питания и управления.

11.3 НЕ РЕЖЕ ОДНОГО РАЗА В ШЕСТЬ МЕСЯЦЕВ

В зависимости от условий эксплуатации, но не реже одного раза в шесть месяцев необходимо:

1 Снять верхнюю крышку корпуса аппарата.

2 Снять и отключить вентилятор с задней панели корпуса аппарата.

3 Продуть соответствующие участки сжатым воздухом для очистки внутренних объемов аппарата и радиаторов от пыли.

ВНИМАНИЕ!

Для предотвращения повреждения лопастей вентиляторов перед продувкой следует демонтировать вентиляторы. Работы по демонтажу и монтажу должен производить квалифицированный персонал.

4 Произвести визуальный осмотр аппарата и соединительных кабелей и плат.

5 Убедиться в отсутствии механических повреждений, следов перегрева и подгорания электрических соединений. Особое внимание обратить на кабели питания аппарата, сварочный кабель, кабель управления и разъёмные электрические соединения.

6 Внести отметку результате выполненных работ в паспорт аппарата с указанием даты проведения осмотра и фамилии должностного лица проводившего осмотр.

ПРИМЕЧАНИЕ!

При работе в запыленных помещениях продувки внутренних объёмов производить по необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ!

При невозможности устранения дефектов, выявленных при техническом обслуживании, следует обратиться в сервисную службу!

12 ГАРАНТИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Производитель гарантирует исправную работу продукции в течение гарантийного срока. При выявлении неисправности в течение гарантийного срока Покупатель имеет право на ремонт оборудования за счёт Производителя.

Гарантийный срок исчисляется со дня продажи, указанного в паспорте изделия. При отсутствии отметки о дате продажи в паспорте изделия гарантийный срок исчисляется со дня выпуска аппарата.

При нарушении эксплуатирующей организацией правил, предусмотренных действующими стандартами, техническими регламентами или Руководством по эксплуатации оборудования, приведшем к отказу в работе оборудования, выявленная неисправность гарантийным случаем не признается. Затраты на диагностику, ремонт и связанные с этим расходы, в том числе расходы на выезд специалиста для диагностики и ремонта, несет Покупатель.

12.1 Гарантийный срок 36 месяцев установлен на:

- сварочный аппарат и программное обеспечение.

12.2 Гарантийный срок 12 месяцев установлен на:

- компоненты автоматизации;
- компоненты механизации;
- промежуточные пакеты шлангов;
- пульты дистанционного управления.

12.3 Гарантийный срок 6 месяцев установлен на:

- запчасти, поставляемые отдельно от основного оборудования (печатные платы, устройства зажигания дуги и т. д.);
- все покупные компоненты, которые используются Производителем, но произведены другими изготовителями (двигатели, вентиляторы и т. д.).

12.4 Гарантия не распространяется на:

- не поддающиеся воспроизведению ошибки и неисправности;
- расходные материалы и компоненты;
- естественный износ или механическое старение механизмов подачи проволоки, в т. ч. роликов; кабелей массы, соединительных кабелей, электрододержателей, удлинителей, кабелей питания, кабелей управления, штекеров, изнашивающихся деталей горелок, магнитных клапанов, колёс, и т. д.

12.5 Гарантия аннулируется при:

- использовании нештатных принадлежностей (промежуточного пакета шлангов, дистанционного регулятора, соединительного кабеля, жидкости охлаждения и т. д.), повлекших неисправность;

- использовании неоригинальных комплектующих;
- нарушении Покупателем правил технического обслуживания и эксплуатации аппарата, предусмотренных настоящим Руководством, действующими стандартами или техрегламентами, приведшем к отказу в работе.

12.6 Использование права на гарантийное обслуживание.

Для предъявления требований об устранении выявленного дефекта по гарантии в адрес Производителя или в аттестованный Производителем сервисный центр, необходимо предъявить:

- неисправный аппарат или вышедшую из строя принадлежность, по которой заявлена рекламация;
- паспорт изделия с заполненным гарантийным талоном и заполненной заявкой на ремонт;
- документ, подтверждающий покупку изделия.

Транспортные расходы, связанные с доставкой оборудования к месту проведения ремонта и обратно, а равно выезд специалиста для диагностики неисправности в эксплуатирующую организацию (по отдельному соглашению), гарантией Производителя не покрываются.

Замененные при гарантийном ремонте изделия Покупателю не возвращаются.

Гарантийные обязательства Производителя и условия предоставления гарантии, изложенные в паспорте изделия, могут быть пересмотрены исключительно Дополнительным соглашением к договору поставки, заключённым в письменной форме.

13 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Изделие транспортируется всеми видами транспорта, в том числе в герметизированных отапливаемых отсеках воздушных судов, в соответствии с Правилами перевозки грузов, установленных на воздушном транспорте.

Условия транспортировки должны соответствовать условиям по группе 5 ГОСТ 15150, условия хранения — по группе 2 ГОСТ 15150.

Срок эксплуатации 7 лет.

14 УТИЛИЗАЦИЯ



Не допускается выброс отработавшего электротехнического и электронного оборудования на свалку для бытовых отходов. Настоящее изделие должно быть утилизировано в соответствии с ГОСТ Р 55102 или действующими национальными директивами.

15 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Изделие соответствует ТУ 3441-001-82175893-2015.

Изделие соответствует требованиям технических регламентов Таможенного союза ЕАЭС — Декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-RU.PA03.B.08709/25 от 31.03.2025.

Предприятие сертифицировано в системе сертификации ИнтерСертТест ГОСТ ISO 9001-2015 (ISO 9001:2015) – Сертификат соответствия № РОСС RU.С.04ША.СК.1895 от 26.05.2023.

16 ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью
«Завод технологических источников» (ООО «ЗТИ»)
194223, Россия, Санкт-Петербург, Курчатова 9 Е, пом. 50
+7 (812) 331-11-81, info@zavod-zti.ru, zavod-zti.ru

Предприятие является членом Союза «Санкт-Петербургская торгово-промышленная палата» — Регистрационный номер 33-4414.

Информацию о сервисных центрах вы можете получить на сайте evospark.ru

17 СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ

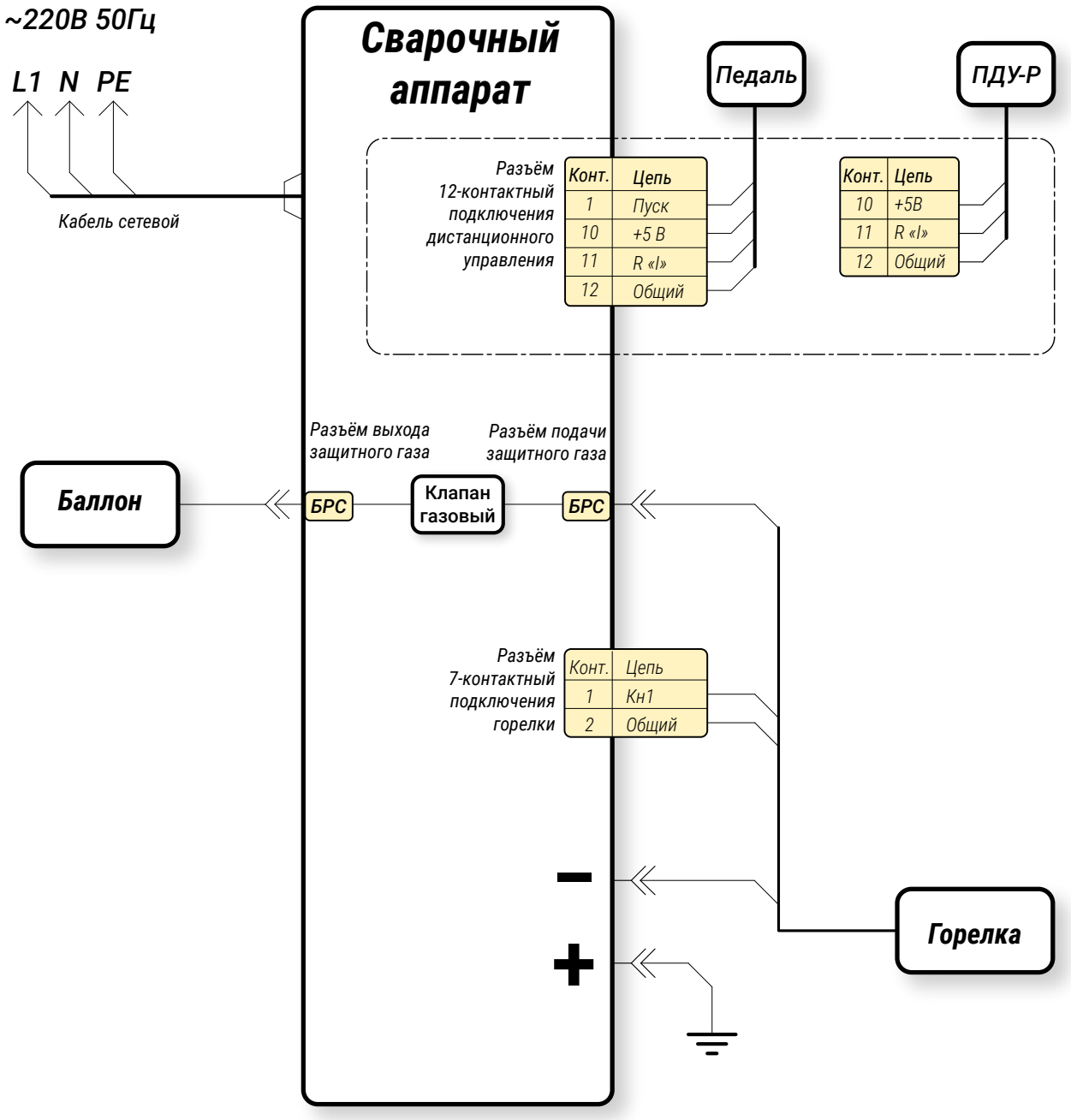


Рис. 14 — Схема внешних соединений

22
PAP
紙

evospark.ru