

Аппарат сварочный инверторный УРАЛ-ТИГ 250 У2

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
УТСВ.435311.048 РЭ

Акционерное общество
«Уралтермосвар»

Настоящее «Руководство по эксплуатации» (РЭ) предназначено для правильной эксплуатации аппарата сварочного инверторного УРАЛ-ТИГ 250 У2, изготовленного по техническим условиям УТСВ.435311.048ТУ (в дальнейшем тексте именуемого – «аппарат»).

К эксплуатации аппарата допускается аттестованный персонал, прошедший обучение и проверку знаний правил техники безопасности и электробезопасности, знающий устройство аппарата и обученный работе с электроустановками.

К сварочным работам с использованием аппарата допускаются сварщики с квалификационной группой по электробезопасности не ниже второй (II). Они должны иметь удостоверение на производство сварочных работ соответствующего разряда, должны быть ознакомлены с настоящим руководством и пройти инструктаж на рабочем месте.

К наладке, обслуживанию и ремонту электрической части аппарата допускается электрик с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III, имеющий удостоверение на производство электромонтажных работ соответствующего разряда, изучивший данное РЭ и получивший допуск на перечисленные работы.

ВНИМАНИЕ!



Перед началом эксплуатации обслуживающий персонал, допущенный к работе со сварочным аппаратом, должен быть ознакомлен с настоящим РЭ.

Оглавление

1. Основные сведения об изделии и технические данные	5
1.1 Назначение	5
1.2 Основные технические данные	6
1.3 Функции, обеспечиваемые аппаратом	7
1.4 Устройство аппарата	8
1.5 Органы управления и контроля аппарата.....	9
1.6 НАСТРОЙКА	11
1.6.1 РЕЖИМ РАБОТЫ	11
1.6.2 НАСТРОЙКИ TIG	12
1.6.3 НАСТРОЙКИ MMA	17
1.6.4 ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ.....	18
1.6.5 ИНФОРМАЦИЯ.....	20
1.7 Продувка защитного газа	20
1.8 ПАМЯТЬ	20
1.9 Блокировка панели управления	23
1.10 Циклограмма	24
2 Использование аппарата по назначению	28
2.1 Порядок действий обслуживающего персонала при работе аппарата	28
2.2 Порядок контроля за работой аппарата	28
2.3 Порядок выключения аппарата	28
2.4 Действия в экстремальных условиях.....	28
2.5 Особенности работы от автономных электрогенераторов.....	28
3 Техническое обслуживание	30
3.1 Общие указания по техническому обслуживанию (ТО)	30
3.2 Меры безопасности при проведении технического обслуживания	30
3.3 Регламентные сроки технического обслуживания аппарата.....	30
4 Текущий ремонт.....	31
5 Хранение аппарата	33
6 Транспортирование аппарата.....	33
7 Утилизация аппарата	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Список сокращений.....	34
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Схема подключения горелок.	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Схема подключения пультов дистанционного управления.....	35

АО «Уралтермосвар» является правообладателем товарного знака «УРАЛ».

Свидетельство на товарный знак (знак обслуживания) № 375077 выдан Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам со сроком действия до 24 марта 2026 года.

1. Основные сведения об изделии и технические данные

1.1 Назначение

Аппарат сварочный инверторный УРАЛ-ТИГ 250 (в дальнейшем тексте именуемый – «аппарат») предназначен для использования в качестве источника питания постоянным и переменным током одного сварочного поста при ведении:

- 1) ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом РАД (TIG) – при использовании соответствующей специальной горелки – малоуглеродистых и нержавеющей сталей, сплавов меди и титана, алюминия и его сплавов, с выполнением начального зажигания дуги контактным и бесконтактным способом;
- 2) ручной дуговой сварки покрытыми электродами РД (ММА).

Аппарат может эксплуатироваться как в стационарных, так и в полевых условиях, в передвижных модульных технологических комплексах и самоходных агрегатах при питании как от стационарной сети, так и от автономных электросетей ограниченной мощности (от автономных электрогенераторов).

Аппарат может использоваться во всех отраслях промышленности: в машиностроении, строительстве, при ремонте и строительстве трубопроводов, в том числе и для сварки корневого слоя шва, при ремонте и строительстве промышленных и магистральных газопроводов, при строительстве и ремонте металлоконструкций резервуаров, судостроении, при возведении крупных металлоконструкций, при производстве строительных конструкций, технологических емкостей для химических и нефтяных объектов и др.

Аппарат рассчитан для профессионального применения и не предназначен для работы под водой, в шахтах, рудниках, космосе и для бытового использования.

1.2 Основные технические данные

1.2.1 Основные параметры аппарата приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Норма при способах сварки			
	РАД (TIG)		РД (ММА)	
Род сварочного тока	постоянный	переменный	постоян- ный	перемен- ный
Номинальная относительная продолжительность нагрузки (ПН), %	80	60	100	100
Номинальная продолжительность цикла сварки, мин	10	10	-	-
Номинальный сварочный ток, А	250	250	200	200
Номинальное рабочее напряжение, В	20	20	28	28
Диапазон регулирования сварочного тока, А, не уже	2-250	10-250	20-200	20-200
Пределы изменения рабочего напряжения, В, не уже	10,4-20	10,4-20	20,8-28	20,8-28
Сварочный ток при продолжительности нагрузки ПН=100 %, А	200	200	200	200
Рабочее напряжение при продолжительности нагрузки ПН=100 %, В	18	18	28	28
Дискретность регулирования сварочного тока, А, не более	1			
Напряжение холостого хода, В, не более	12			
Частота переменного сварочного тока, Гц	-	20-250	-	20-250
Номинальное напряжение питающей однофазной сети, В	230			
Номинальная частота питающей однофазной сети, Гц	50			
Допускаемые отклонения напряжения питающей сети от номинального, %	от -10 до +10			
Габаритные размеры, мм, не более	длина	540		
	ширина	210		
	высота	410		
Масса (без ПДУ), кг, не более	15			

1.2.2 Аппарат пригоден для работы в средах с повышенной опасностью поражения электрическим током. Соответствующая маркировка, символ **S**, нанесена на табличке с техническими данными.

1.2.3 Аппараты обеспечивают указанные номинальные параметры в диапазоне нормальных значений климатических факторов внешней среды для вида климатического исполнения У и категории размещения 2 по ГОСТ 15150, а именно:

- в диапазоне температур окружающего воздуха от минус -20 до плюс 40 °С;
- при среднегодовой относительной влажности воздуха 75 % при 15°С;
- при высоте над уровнем моря до 1000 м.

1.3 Функции, обеспечиваемые аппаратом

1.3.1 Программа контроллера обеспечивает реализацию следующих общих функций:

- выбор способа сварки: РАД (TIG) или РД (MMA);
- настройку сварочного тока (локальную - с панели аппарата или дистанционную от ПДУ);
- цифровую индикацию заданного значения сварочного тока;
- цифровую индикацию текущего значения тока и напряжения сварочной цепи;
- снижение напряжения холостого хода до безопасного значения;
- защитную блокировку: при перегреве силовых модулей, повышенном или пониженном напряжении питающей сети, при коротких замыканиях, неисправностях и прочих отклонениях от нормальной работы (ошибках);
- мониторинг и индикацию ошибок, приведших к блокировке;
- управление работой вентилятора;
- сохранение настроек в памяти.

1.4 Устройство аппарата

1.4.1 Общий вид аппарата показан на рисунке 1.

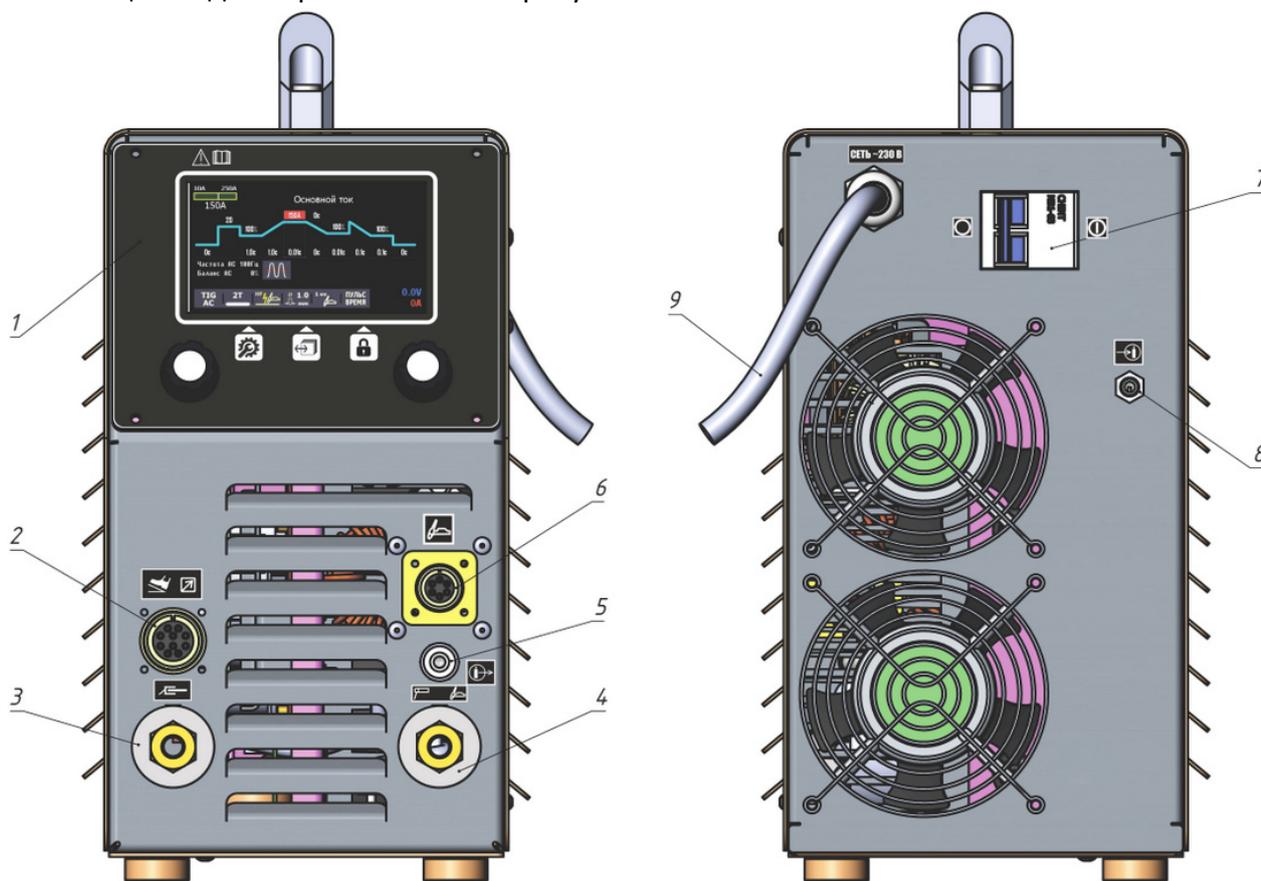


Рисунок 1. Общий вид аппарата

- 1 – панель управления;
- 2 - разъём для подключения пульта дистанционного управления (ПДУ);
- 3 - «Деталь» - сварочный байонетный разъём;
- 4 - «Разъём для подключения горелки или электрододержателя» - сварочный байонетный разъём;
- 5 - штуцер для подсоединения газового шланга горелки;
- 6 - разъём для подключения кабеля кнопки аргодуговой горелки;
- 7 - автоматический выключатель;
- 8 - штуцер для подсоединения газового шланга от баллона;
- 9 - сетевой кабель – кабель для подключения аппарата к питающей сети.

1.4.2 На верхней стенке (на крыше) расположена табличка паспортных данных аппарата, в том числе его серийный номер.

1.4.3 Выходящий из аппарата сетевой кабель имеет 3 жилы: фазный, нейтральный провод и одну жилу защитного заземления (проводник «РЕ», с жёлто-зеленой изоляцией), которая соединена с зажимом заземления корпуса внутри аппарата.

1.4.4 Корпус аппарата выполнен из листового металла толщиной 2,0 мм и имеет ручку для переноски. Внутри корпуса установлены электронные компоненты: силовые диодные и транзисторные модули, высокочастотный трансформатор, катушки индуктивности, датчики, плата контроллера с микропроцессором и прочие компоненты. Для обеспечения нормальной работы все компоненты охлаждаются потоком воздуха, создаваемым вентилятором, который забирает воздух со стороны задней панели и выбрасывает его со стороны передней.

1.5 Органы управления и контроля аппарата

1.5.1 Органы управления и контроля сосредоточены на панели управления, показанной на рисунке 2:

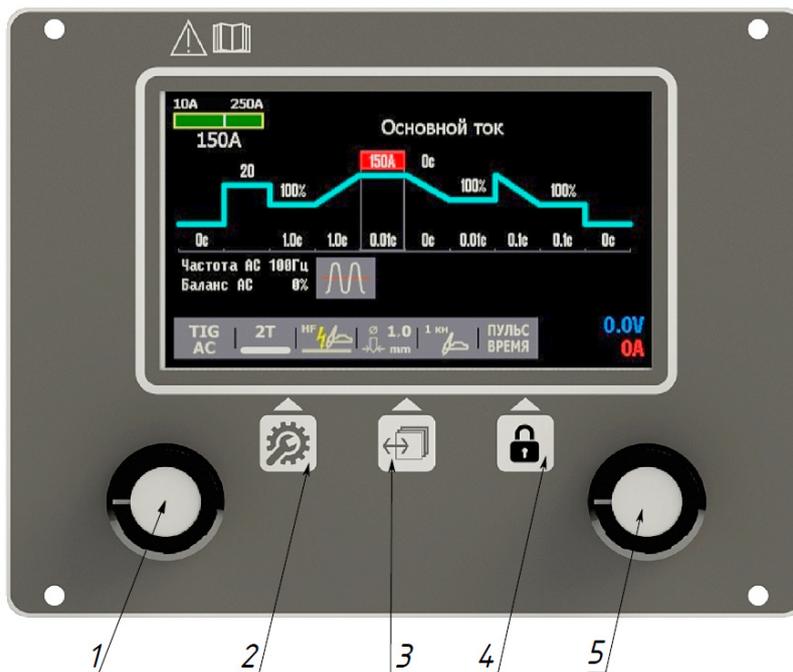


Рисунок 2. Общий вид панели управления

1– левый энкодер отвечает за выбор параметров в циклограмме,



2–  – кнопка вход в режим «НАСТРОЙКА». Левая контекстная кнопка, назначение кнопки – в контекстной строке слева,



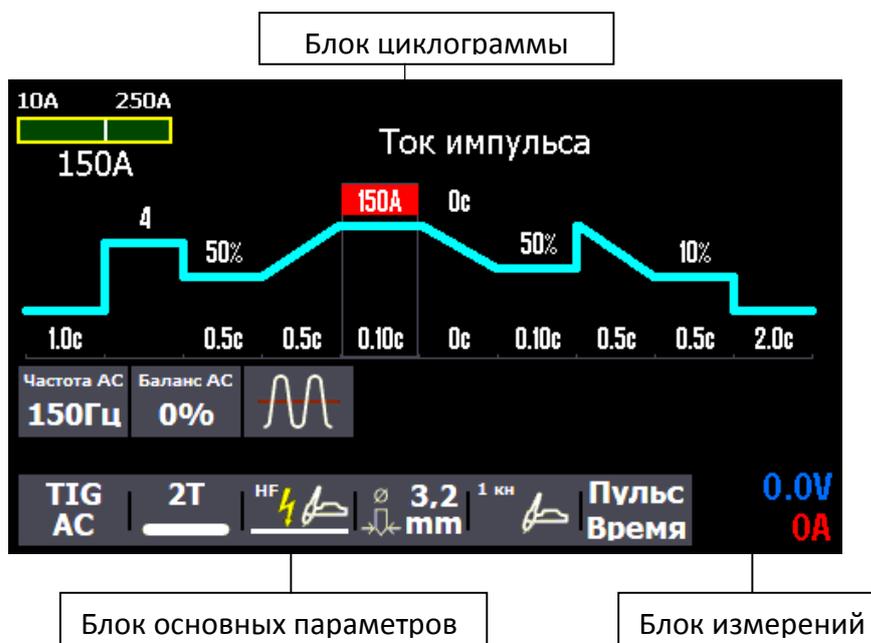
3–  – кнопка «ПАМЯТЬ». Вход в режим «ПАМЯТЬ». Средняя контекстная кнопка, назначение кнопки – в контекстной строке в середине,



4 –  – кнопка «БЛОКИРОВКА». Кнопка отвечает за блокирование панели управления (длгое нажатие) и продувку пакета шлангов (короткое нажатие). Правая контекстная кнопка, назначение кнопки – в контекстной строке справа,

5 – правый энкодер отвечает за настройку сварочных параметров в циклограмме, также навигацию по параметрам меню настроек и памяти и их изменение.

1.5.2 Главный экран



В блоке циклограммы параметры регулируются непосредственно с главного экрана. Навигация по элементам осуществляется вращением ручки левого энкодера. Вращением ручки правого энкодера изменяется значение параметра. Диапазон значений изменяемого параметра отображается в левом верхнем углу в виде линейной шкалы.

В блоке измерений отображаются измеренные значения сварочного тока и напряжения на сварочной дуге. По окончании сварки отображаются последние ненулевые значения тока и напряжения.

Блок основных параметров сварки отображает параметры, которые задаются в меню. Их изменение с главного экрана невозможно.

1.6 НАСТРОЙКА

Для входа в режим «НАСТРОЙКА» необходимо в режиме главного экрана нажать на кнопку



. Навигация по пунктам меню и их изменение осуществляется контекстными кнопками, действия которых отображены в контекстной строке внизу экрана и энкодерами. Используемый в конкретном разделе меню энкодер отмечен значком в контекстной строке.



Описание параметров меню:

1.6.1 РЕЖИМ РАБОТЫ

Раздел меню «РЕЖИМ РАБОТЫ» – выбор типа сварки.

TIG DC-

TIG DC - – аргодуговая сварка на постоянном токе прямой полярности

TIG DC+

TIG DC + – аргодуговая сварка на постоянном токе обратной полярности

TIG AC

TIG AC – аргодуговая сварка на переменном токе. Подходит для сварки материалов склонных к образованию поверхностных оксидов, которые плавятся при более высоких температурах чем основной металл. При сварке переменным током полярность тока на дуге меняется между прямой и обратной.

TIG AC/DC

TIG AC/DC – аргодуговая сварка на переменном токе с участками постоянного. Подходит для сварки листов разной толщины.

TIG SYN

TIG SYN – аргодуговая сварка, синергетический режим. Настройка сварки происходит изменением трёх основных параметров: ТИП МАТЕРИАЛА, ТИП ШВА, ТОЛЩИНА МАТЕРИАЛА. Все установленные сварочные параметры оптимально подобраны для множества применений, однако могут настраиваться и с индивидуальными требованиями. Необходимый сварочный ток может настраиваться как толщина материала или непосредственно как значение тока.

MMA

MMA – ручная дуговая сварка штучными электродами. Возможна сварка в импульсном режиме и на переменном токе. Напряжение холостого хода ограничено до безопасного значения 12В. В стартовом режиме настраивается ток старта и продолжительность старта. Настраивается ток короткого замыкания. Имеется защита от залипания электрода.

1.6.2 НАСТРОЙКИ TIG

Таблица 2. – Навигация по меню «НАСТРОЙКИ TIG»

НАСТРОЙКИ TIG	УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ	УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ	ГОРЕЛКА 1 Кнопка	
			ГОРЕЛКА 2 Кнопки	
			ГОРЕЛКА 3 Кнопки	
			ГОРЕЛКА 1 кн. + потенциометр	
			ПЕДАЛЬ	
			ПДУ	
		ИЗМЕНЕНИЕ ТОКА С ГОРЕЛКИ	ШАГ ИЗМЕНЕНИЯ ТОКА	1-10 А
			СКОРОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ТОКА	1-25 А/с
		ТАКТНОСТЬ	2Т	
			4Т	
	4Т2			
	ДИАМЕТР ЭЛЕКТРОДА	1,0 мм		
		1,6 мм		
		2,0 мм		
		2,4 мм		
		3,2 мм		
	ПОДЖИГ	КОНТАКТНЫЙ		
		БЕСКОНТАКТНЫЙ		
	ТИП СВАРКИ	НЕПРЕРЫВНАЯ		
		ДЛИННАЯ ТОЧКА		
		КОРОТКАЯ ТОЧКА		
	ИМПУЛЬС	ИМПУЛЬС	ВЫКЛ.	
			ИМПУЛЬС ВРЕМЯ	
			ИМПУЛЬС ЧАСТОТА	
			ИМПУЛЬС АВТО	
		ИМПУЛЬСЫ НАРАСТАНИЯ/СПАДА	НЕТ	
ДА				
КОНТРОЛЬ КЗ	ВЫКЛ.			
	ОГРАНИЧЕНИЕ ТОКА			
	ОТКЛЮЧЕНИЕ ТОКА			
ФОРМИРОВАНИЕ ШАРИКА АС*	ВЫКЛ.			
	ВКЛ.			

*– доступно на переменном токе.

НАСТРОЙКИ TIG	
УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ	ГОРЕЛКА 1 кнопка
ТАКТНОСТЬ	2Т
ДИАМЕТР ЭЛЕКТРОДА	1.0мм
ПОДЖИГ	КОНТАКТНЫЙ
ТИП СВАРКИ	НЕПРЕРЫВНАЯ
ИМПУЛЬС	ВЫКЛ
КОНТРОЛЬ КЗ	ОТКЛЮЧЕНИЕ ТОКА
ФОРМИРОВАНИЕ ШАРИКА АС	НЕТ
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Выход Назад Выбор </div>	

1.6.2.1 УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ

УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ – производится выбор устройства, с которого будет осуществляться управление аппаратом.



ГОРЕЛКА 1 Кнопка – Однокнопочная горелка



ГОРЕЛКА 2 Кнопки – Горелка с двумя кнопками или клавишами. Изменение тока возможно только в режиме **4Т**. Пределы изменения тока задаются параметрами циклограммы **Минимальный ток** и **Максимальный ток**. Для запуска процесса сварки используется кнопка 1 (длительное нажатие). Для завершения процесса сварки используется кнопка 2 (длительное нажатие). Изменение тока возможно только в процессе сварки. Для ступенчатого увеличения тока необходимо кратко-временно нажать кнопку 1 («Увеличить ток»), а для уменьшения кнопку 2 («Уменьшить ток»). Шаг изменения тока можно настроить: **НАСТРОЙКИ** → **НАСТРОЙКИ TIG** → **УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ** → **ИЗМЕНЕНИЕ ТОКА С ГОРЕЛКИ** → **ШАГ ИЗМЕНЕНИЯ ТОКА**.



ГОРЕЛКА 3 Кнопки – Горелка с тремя кнопками или клавишами. Изменение тока с горелки возможно в режимах **4Т** и **4Т2**. Пределы изменения тока задаются параметрами циклограммы **Минимальный ток** и **Максимальный ток**. Для запуска и остановки процесса сварки используется кнопка 1. Величина **Основного тока (Тока импульса)** регулируется кнопками 2 и 3 или клавишами «Увеличить ток» и «Уменьшить ток». Изменение тока возможно, как в процессе сварки, так и до её начала.

Для плавного увеличения тока необходимо удерживать кнопку 2 («Увеличить ток»), а для уменьшения кнопку 3 («Уменьшить ток»). Скорость изменения тока можно настроить: **НАСТРОЙКИ** → **НАСТРОЙКИ TIG** → **УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ** → **ИЗМЕНЕНИЕ ТОКА С ГОРЕЛКИ** → **СКОРОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ТОКА**.

Для ступенчатого увеличения тока необходимо кратко-временно нажать кнопку 2 («Увеличить ток»), а для уменьшения кнопку 3 («Уменьшить ток»). Шаг изменения тока можно настроить: **НАСТРОЙКИ** → **НАСТРОЙКИ TIG** → **УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ** → **ИЗМЕНЕНИЕ ТОКА С ГОРЕЛКИ** → **ШАГ ИЗМЕНЕНИЯ ТОКА**.



ГОРЕЛКА 1 кн. + потенциометр – Горелка с одной кнопкой и потенциометром. Пределы изменения тока задаются параметрами циклограммы **Минимальный ток** и **Максимальный ток**. **Основной ток (Ток импульса)** задаётся ручкой потенциометра. При управлении с такой горелки настройка **Основного тока (Тока импульса)** недоступна с панели управления.



ПЕДАЛЬ – Педаль управления сварочным током. Доступно только в режиме **2Т**. Пределы изменения тока задаются параметрами циклограммы **Минимальный ток** и **Максимальный ток**. Поджиг дуги можно осуществить с кнопки горелки или с педали. **Основной ток (Ток импульса)** будет нарастать пропорционально нажатию педали. При управлении с педали настройка **Основного тока (Тока импульса)** недоступна с панели управления.



ПДУ – Пульт управления. Пределы изменения тока задаются параметрами циклограммы **Минимальный ток** и **Максимальный ток**. **Основной ток (Ток импульса)** задаётся ручкой ПДУ. При управлении с ПДУ настройка **Основного тока (Тока импульса)** недоступна с панели управления.

ИЗМЕНЕНИЕ ТОКА С ГОРЕЛКИ

Настройка регулировки тока с двух и трёхкнопочных горелок

– **ШАГ ИЗМЕНЕНИЯ ТОКА.** Величина изменения тока при ступенчатой регулировке.

Величина шага выбирается в диапазоне 1 – 10А (заводское значение 5).

– **СКОРОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ТОКА.** Величина изменения тока при плавной регулировке. Значение скорости выбирается в диапазоне 1 – 25А/сек (заводское значение 10).

1.6.2.2 ТАКТНОСТЬ

Способ управления процессом сварки кнопкой горелки.

2Т

2Т – Двухтактный. Для начала процесса сварки нажать кнопку, для остановки отпустить.

4Т

4Т – Четырёхтактный. Позволяет не удерживать кнопку во время сварки. Недоступен при сварке точками, при управлении с педали.

При работе с однокнопочной горелкой необходимо:

Для запуска процесса сварки в соответствии с установками циклограммы необходимо нажать и удерживать кнопку сварочной горелки. Для перехода от стартового тока к основному необходимо отпустить кнопку. Для перехода к заварке кратера необходимо нажать и удерживать кнопку. Для завершения заварки кратера отпустить кнопку горелки, аппарат перейдёт к продувке газа. Для быстрого прекращения сварочного процесса необходимо кратковременно нажать кнопку горелки.

При работе с двухкнопочной горелкой необходимо:

Для запуска процесса сварки в соответствии с установками циклограммы необходимо нажать и удерживать кнопку 1 сварочной горелки. Для перехода от стартового тока к основному необходимо отпустить кнопку 1. Для перехода к заварке кратера необходимо нажать и удерживать кнопку 2. Для завершения заварки кратера отпустить кнопку 2, аппарат перейдёт к продувке газа.

При работе с трёхкнопочной горелкой необходимо:

Для запуска процесса сварки в соответствии с установками циклограммы необходимо нажать и удерживать кнопку 1 сварочной горелки. Для перехода от стартового тока к основному необходимо отпустить кнопку 1. Для перехода к заварке кратера необходимо нажать и удерживать кнопку 1. Для завершения заварки кратера отпустить кнопку 1, аппарат перейдёт к продувке газа. Для быстрого прекращения сварочного процесса необходимо кратковременно нажать кнопку 1 сварочной горелки.

4Т2

4Т2 – Двухуровневый четырёхтактный. Позволяет быстро переключаться между двумя токами. На циклограмме настраиваются два уровня тока Основной ток и Ток 2. Недоступен при сварке точками, при управлении с педали и в импульсных режимах.

Для запуска процесса сварки в соответствии с установками циклограммы необходимо нажать и удерживать кнопку сварочной горелки. Для перехода от стартового тока к основному необходимо

отпустить кнопку. Для перехода к заварке кратера необходимо нажать и удерживать кнопку. Для завершения заварки кратера отпустить кнопку горелки, аппарат перейдёт к продувке газа.

Для переключения между Основным током и Током 2, необходимо кратковременно нажать кнопку горелки.

При работе в режиме TIG ACDC кратковременное нажатие кнопки горелки переключает между постоянным (Ток DC) и переменным (Ток AC) током.

1.6.2.3 ДИАМЕТР ЭЛЕКТРОДА

Диаметр электрода подбирается в зависимости от величины сварочного тока. Значение диаметра выбирается из списка (см. Таб.2).

1.6.2.4 ПОДЖИГ

Способ возбуждения дуги



КОНТАКТНЫЙ – Сварка с поджигом дуги касанием электрода на деталь без использования ВЧ-осциллятора. Данный способ поджига применяется в проектах, где по некоторым причинам не допустим способ розжига дуги с помощью ВЧ-осциллятора. Ток при касании электрода в момент поджига настолько мал, что не повреждает электрод и деталь. Для поджига необходимо: коснуться электродом детали, обеспечив надёжный контакт. Нажать кнопку горелки и выждать время необходимое для продувки и создания защитной атмосферы. Отвести электрод от поверхности детали на 2-3 мм, это удобно сделать оперев горелку на диффузор.



БЕСКОНТАКТНЫЙ – Сварка с поджигом дуги при помощи ВЧ-осциллятора. Этот метод позволяет бесконтактно поджечь сварочную дугу, что гарантированно не может повредить электрод и деталь в момент поджига. Для поджига необходимо: расположить горелку над деталью на расстоянии до электрода 2-3 мм. Нажать кнопку горелки, дуга зажигается импульсами напряжения высокой частоты.

1.6.2.5 ТИП СВАРКИ



НЕПРЕРЫВНАЯ – Стандартный режим сварки



ДЛИННАЯ ТОЧКА – Сварка короткими швами и сварки прихватками. Длительность сварки настраивается на циклограмме и составляет от 0,01 с до 30 с.



КОРОТКАЯ ТОЧКА – Сварка точками. Может работать с попеременным включением и отключением сварочной дуги. Длительность сварки составляет от 5 мс до 999 мс, длительность паузы до 3 с. Параметры настраиваются в циклограмме. Доступно только на постоянном токе, при бесконтактном поджиге, и режиме 2Т.

1.6.2.6 ИМПУЛЬС

ИМПУЛЬС

Для выбора доступны следующие варианты импульсного режима:

ВЫКЛ. – Импульсы выключены.



ИМПУЛЬС ВРЕМЯ – Недоступен в режиме сварки точками (**Длинная и Короткая точка**), в режиме работы горелки **4Т2** и режиме работы **TIG ACDC**. Настройка импульсов выполняется следующими параметрами на циклограмме: **Ток импульса, Длительность тока импульса, Длит. спада тока импульса, Длит. нарастания тока импульса, Ток паузы, Длительность тока паузы.**



ИМПУЛЬС ЧАСТОТА – Недоступен на переменном токе, в режиме Короткая точка и режиме работы горелки **4Т2**. Настройка импульсов выполняется следующими параметрами на циклограмме: **Частота импульсов, Ток импульса, Баланс импульсов, Ток паузы.**

ИМПУЛЬС АВТО – Недоступен на переменном токе, в режиме Короткая точка и режиме работы горелки **4Т2**. Частота импульсов устанавливается автоматически в зависимости от тока импульса. Настройка импульсов выполняется следующими параметрами на циклограмме: **Ток импульса, Баланс импульсов, Ток паузы**.

ИМПУЛЬСЫ НАРАСТАНИЯ/СПАДА

Включает и отключает пульсации во время фазы нарастания и спада тока.

1.6.2.7 КОНТРОЛЬ КЗ

Контроль короткого замыкания. Действие аппарата при коротком замыкании электрода на деталь.

ВЫКЛ – аппарат не реагирует на короткое замыкание.

ОГРАНИЧЕНИЕ ТОКА – сварочный ток снижается до тока дежурной дуги до момента устранения короткого замыкания.

ОТКЛЮЧЕНИЕ ТОКА – сварочный ток отключается и аппарат переходит в фазу продувки газа. Для продолжения сварки необходимо заново начать процесс. Этот режим предотвращает неконтролируемое зажигание после пригорания электрода в сварочной ванне.

1.6.2.8 ФОРМИРОВАНИЕ ШАРИКА АС

Функция формирования шарика при сварке переменным током. Шарик сферической формы обеспечивает отличное зажигание и результаты при сварке. Длительность тока формирования шарика задаётся на циклограмме параметром **Формирование шарика: Время**. По умолчанию параметр имеет значение **ВЫКЛ**. При изменении параметра **Формирование шарика: Время** на циклограмме становится доступным параметр **Формирование шарика: Ток**, который задаёт ток формирования шарика. Перед формированием шарика следует выставить необходимый диаметр электрода. После формирования шарика параметр **Формирование шарика: Время** обнуляется и при необходимости процедура активации повторяется. Для формирования шарика необходимо использовать пробную заготовку.

1.6.3 НАСТРОЙКИ ММА

1.6.3.1 ПОЛЯРНОСТЬ

Полярность тока



DC+ – сварка на постоянном токе обратной полярности



DC- – сварка на постоянном токе прямой полярности



AC – сварка на переменном токе. При сварке переменным током полярность тока на дуге меняется между прямой и обратной.

1.6.3.2 ИМПУЛЬС



ИМПУЛЬС ВРЕМЯ – Настройка импульсов выполняется следующими параметрами на циклограмме: **Ток импульса, Длительность тока импульса, Длит. спада тока импульса, Длит. нарастания тока импульса, Ток паузы, Длительность тока паузы.**



ИМПУЛЬС ЧАСТОТА – Недоступен на переменном токе. Настройка импульсов выполняется следующими параметрами на циклограмме: **Частота импульсов, Ток импульса, Баланс импульсов, Ток паузы.**

1.6.3.3 ПДУ



ПДУ – Пульт дистанционного управления. Пределы изменения тока задаются параметрами циклограммы **Минимальный ток** и **Максимальный ток**. **Основной ток (Ток импульса)** задаётся ручкой ПДУ. При включении ПДУ настройка **Основного тока (Тока импульса)** недоступна с панели управления.

1.6.4 ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ

ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ			
ВИД ТОКА	ПРОЦЕНТЫ		
ЯРКОСТЬ	10		
ТЕМА	ТЁМНАЯ		
ЭФФЕКТИВНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТОКА ИМПУЛЬСА	ВЫКЛ		
СПЯЩИЙ РЕЖИМ	30 мин		
СБРОС НАСТРОЕК			
Выход	Назад	Выбор	⬆

1.6.4.1 ВИД ТОКА

– Этот пункт задаёт единицы отображения токовых параметров циклограммы: **Стартовый ток, Ток заварки кратера, Ток паузы.**

АМПЕРЫ – в абсолютном виде, амперах.

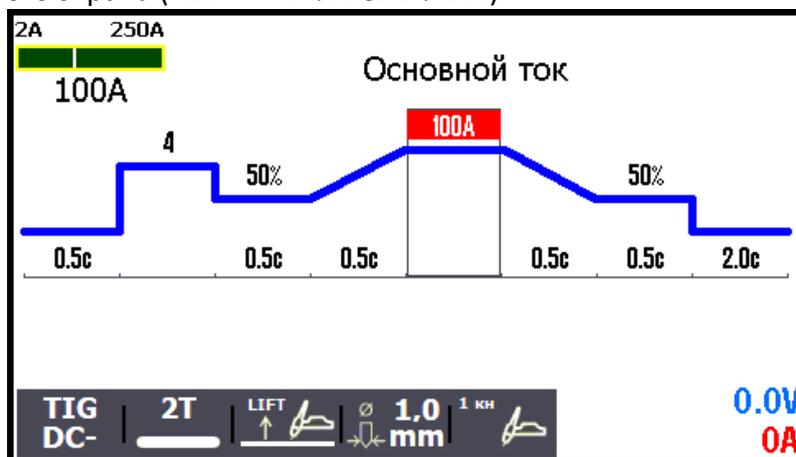
ПРОЦЕНТЫ – в процентах от параметра **Основной ток (Ток импульса).**

1.6.4.2 ЯРКОСТЬ

– Этот параметр задаёт яркость дисплея.

1.6.4.3 ТЕМА

– выбор темы главного экрана (ТЁМНЫЙ или СВЕТЛЫЙ).



1.6.4.4 ЭФФЕКТИВНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТОКА ИМПУЛЬСА

– Этот параметр задаёт отображение значения эффективного тока за период импульса. Значение тока отображается на циклограмме в зелёном поле.

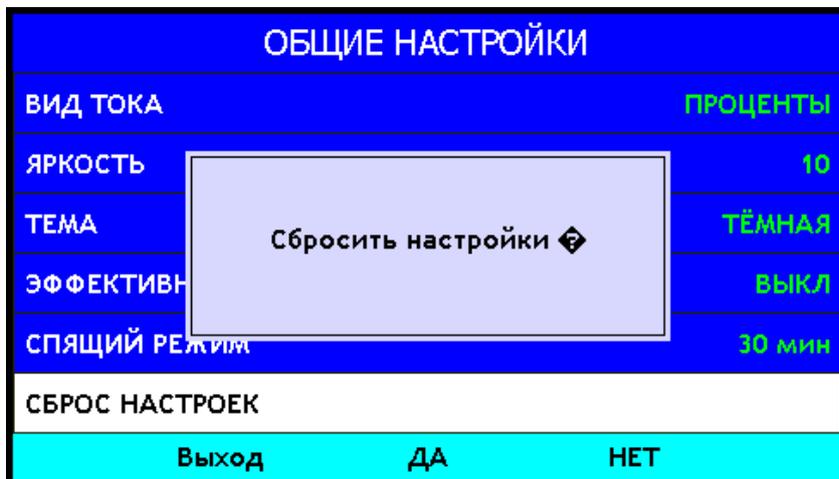


1.6.4.5 СПЯЩИЙ РЕЖИМ

– Этот пункт задаёт время до перехода в энергосберегающий режим. Можно выбрать: **5 мин, 10 мин, 20 мин, 30 мин, 60 мин, ВЫКЛ.** Если выбрано **ВЫКЛ.** – энергосберегающий режим отключен. При переходе в энергосберегающий режим отключаются вентиляторы, блокируется силовой преобразователь. Для выхода из режима сна можно нажать любую кнопку панели управления, поворачивать энкодеры или нажать на кнопку горелки.

1.6.4.6 СБРОС НАСТРОЕК

– Этот пункт позволяет сбросить настройки циклограммы и параметры меню НАСТРОЙКИ к заводским значениям. Для сброса настроек необходимо нажать кнопку ВЫБОР и подтвердить (нажать кнопку ДА).



Ячейки памяти не сбрасываются!

1.6.5 ИНФОРМАЦИЯ

Пункт ИНФОРМАЦИЯ выводит на экран данные о аппарате.

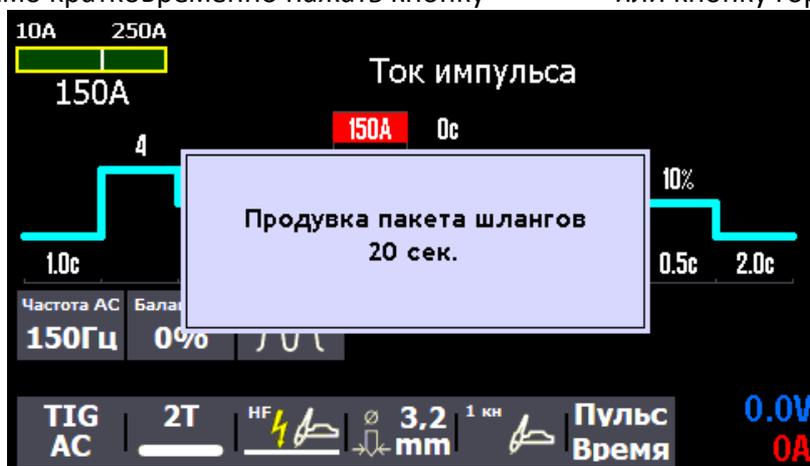


1.7 Продувка защитного газа

Продувка выполняется для заполнения пакета шлангов и настройки расхода газа. Для запуска про-

дувки необходимо в режиме главного экрана кратковременно нажать кнопку . Продувка длится 20 секунд, на экране отображается обратный отсчёт. Для принудительного завершения

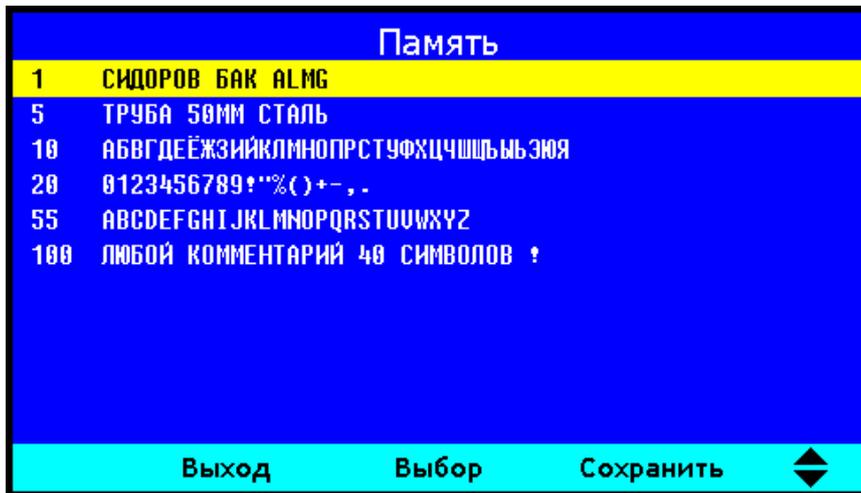
продувки необходимо кратковременно нажать кнопку  или кнопку горелки.



1.8 ПАМЯТЬ

Меню ПАМЯТЬ позволяет выполнять сохранение, загрузку и удаление ячеек со сварочными заданиями. Меню содержит 100 ячеек памяти.

Для входа в меню ПАМЯТЬ необходимо в режиме главного экрана нажать кнопку . В меню ПАМЯТЬ списком отображаются сохранённые ячейки. Навигация по пунктам меню и их изменение осуществляется контекстными кнопками, действия которых отображены в контекстной строке в низу экрана и энкодерами. Используемый в конкретном разделе меню энкодер отмечен значком в контекстной строке.

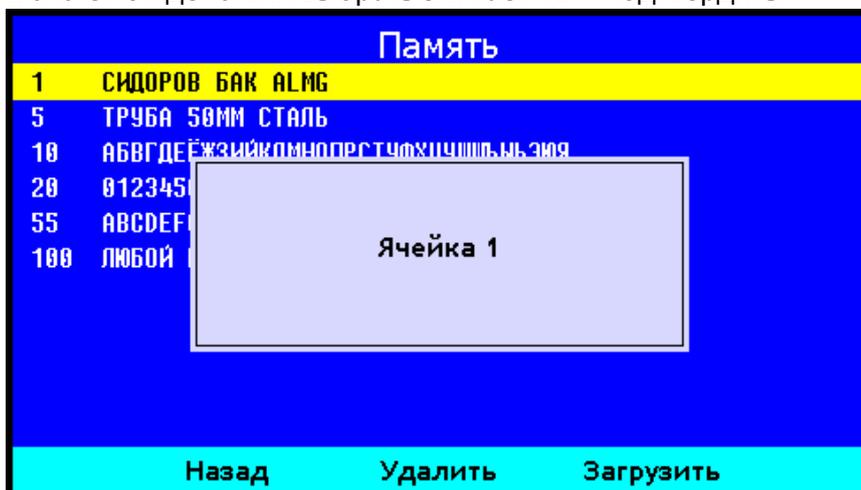


Для сохранения текущих настроек нажать кнопку СОХРАНИТЬ.



На экране СОХРАНЕНИЕ ТЕКУЩИХ НАСТРОЕК нужно выбрать номер ячейки памяти, в которую будет произведена запись. Справа от номера выбранной ячейки отображается её статус (пусто или имеет запись). При необходимости можно заполнить дополнительное текстовое поле (Комментарий) с максимальным количеством символов 40 знаков. Левым энкодером осуществляется выбор позиции курсора, правым выбор номера ячейки и нужного символа. Для сохранения текущих настроек в выбранной ячейке нажать кнопку СОХРАНИТЬ и подтвердить.

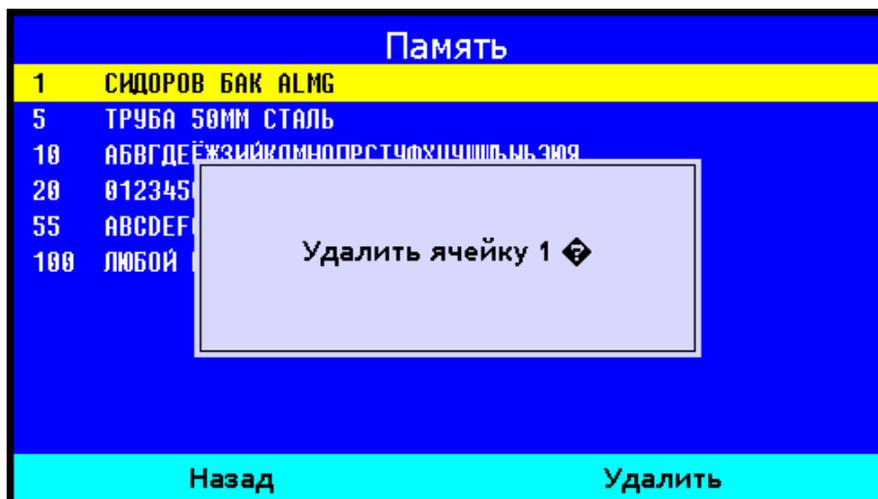
Для чтения ранее сохраненных настроек сварочного задания из ячейки памяти нужно в меню ПАМЯТЬ правым энкодером выбрать нужную ячейку из списка. Нажать кнопку ВЫБОР, из предложенных системой действий выбрать ЗАГРУЗИТЬ и подтвердить.



Система выдаст сообщение о том, что настройки сварочного задания загружены. Номер считанной ячейки и комментарий будут отображаться в верхней части главного экрана.



Чтобы удалить ранее сохранённые настройки из ячейки памяти нужно в меню ПАМЯТЬ правым энкодером выбрать нужную ячейку из списка. Нажать кнопку ВЫБОР, из предложенных системой действий выбрать УДАЛИТЬ и подтвердить. Система выдаст сообщение о том что ячейка удалена.



Для выхода из меню ПАМЯТЬ нажать кнопку ВЫХОД.

Быстрая загрузка ячеек памяти

Для перехода в режим быстрой загрузки ячеек из памяти необходимо в режиме главного



экрана нажать и удерживать более трёх секунд кнопку . Номер выбранной ячейки и комментарий отображаются вверху экрана. Выбор нужной ячейки производится правым энкодером. В процессе сварки сменить ячейку не возможно. Меню НАСТРОЙКИ недоступно.



1.9 Блокировка панели управления

Блокировка панели защищает от случайного изменения настроек. Для включения блокировки необходимо в режиме главного экрана нажать и удерживать более трёх секунд кнопку



. На экране появится надпись БЛОКИРОВКА.



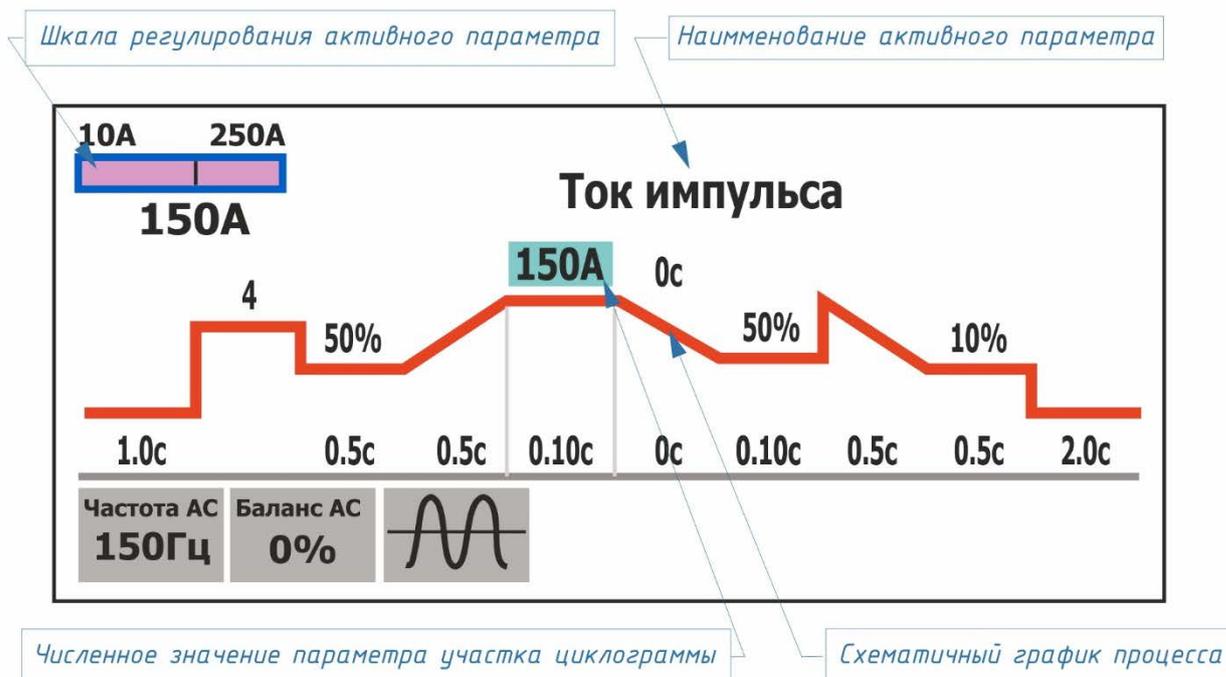
В режиме блокировки не работают кнопки и энкодеры панели управления. Для выхода из

режима блокировки необходимо нажать и удерживать более трёх секунд кнопку .

1.10 Циклограмма

Циклограмма - это схематический график, на котором отображаются отдельные участки цикла сварки, сопровождаемые названиями и численными значениями параметров. Циклограмма служит для наглядного отображения всех параметров сварки. Выбор параметра осуществляется вращением левого энкодера, изменение выбранного параметра вращением правого энкодера. Диапазон допустимых значений выделенного параметра отображается на линейной шкале в левом верхнем углу. Наименование выделенного параметра отображается в верхней части экрана.

Перечень участков и параметров циклограммы зависит от установленного сварочного режима.



1.10.1 Параметры циклограммы для TIG сварки

Параметр	Диапазон значений
Продувка газа до сварки	0...5.0 сек - шаг 0.1сек
Интенсивность поджига	1...10 у.е. - шаг 1
Длительность стартового тока	0...10.0 сек - шаг 0.1 сек
Стартовый ток	Постоянный ток 2...250 А - шаг 1 А Переменный ток 10...250 А - шаг 1 А 1...200% - шаг 1 %
Длительность нарастания тока	0...10.0 сек - шаг 0.1 сек
Основной ток	Постоянный ток: 2...250 А - шаг 1 А Переменный ток: 10...250 А - шаг 1 А
Длительность спада тока	0...30.0 сек - шаг 0.1 сек
Длительность заварки кратера	0...10.0 сек - шаг 0.1 сек
Ток кратера	Постоянный ток: 2...250 А - шаг 1 А Переменный ток: 10...250 А - шаг 1 А 1...200% - шаг 1 %
Продувка газа после сварки	0...60.0 сек - шаг 0.1 сек
Параметры для режима 4Т2	
Длит. перехода Основной ток>Ток2	0...10.0 сек 0...0.009 сек – шаг 0.001 сек

	0.01...0.09 сек – шаг 0.01 сек 0.1...10.0 сек – шаг 0.1 сек
Длит. перехода Ток2>Основ- ной ток	0...10.0 сек 0...0.009 сек – шаг 0.001 сек 0.01...0.09 сек – шаг 0.01 сек 0.1...10.0 сек – шаг 0.1 сек
Ток 2	Постоянный ток 2...250 А - шаг 1 А Переменный ток 10...250 А - шаг 1 А 1...200% - шаг 1 %
Параметры для режима ДЛИННАЯ ТОЧКА	
Длительность сварки	0.01...20.0 сек 0.01...0.99 сек - шаг 0.01 сек 0.1...20.0 сек - шаг 0.1 сек
Параметры для режима КОРОТКАЯ ТОЧКА	
Длительность сварки	5...999 мс – шаг 1 мс
Длительность паузы	ВЫКЛ...3.0 сек – шаг 0.1 сек
Параметры для режима ИМПУЛЬС ВРЕМЯ	
Длительность тока импульса	0.01...10.0 сек 0.01...0.99 сек - шаг 0.01 сек 0.1...10.0 сек - шаг 0.1 сек
Ток импульса	Постоянный ток 2...250 А - шаг 1 А Переменный ток 10...250 А - шаг 1 А
Длит. спада тока импульса	0...10.0 сек 0...0.009 сек – шаг 0.001 сек 0.01...0.09 сек – шаг 0.01 сек 0.1...10.0 сек – шаг 0.1 сек
Длит. нарастания тока им- пульса	0...10.0 сек 0...0.009 сек – шаг 0.001 сек 0.01...0.09 сек – шаг 0.01 сек 0.1...10.0 сек – шаг 0.1 сек
Длительность тока паузы	0.01...10.0 сек 0.01...0.99 сек - шаг 0.01 сек 0.1...10.0 сек - шаг 0.1 сек
Ток паузы	Постоянный ток: 2...250 А - шаг 1 А Переменный ток: 10...250 А - шаг 1 А 1...100 % - шаг 1 %
Параметры для режима ИМПУЛЬС ЧАСТОТА	
Частота импульсов	5 Гц...15.0 кГц 5...999 Гц - шаг 1 Гц 1.00...9.99 кГц – шаг 10 Гц 10.0...15.0 кГц – шаг 100 Гц
Ток импульса	Постоянный ток 2...250 А - шаг 1 А Переменный ток 10...250 А - шаг 1 А
Баланс импульсов	1...99 % - шаг 1 %
Ток паузы	Постоянный ток: 2...250 А - шаг 1 А Переменный ток: 10...250 А - шаг 1 А 1...100 % - шаг 1 %
Параметры для режима ИМПУЛЬС АВТО	
Ток импульса	Постоянный ток: 2...250 А - шаг 1 А Переменный ток: 10...250 А - шаг 1 А
Баланс импульсов	1...99 % - шаг 1 %

Ток паузы	Постоянный ток: 2...250 А - шаг 1 А Переменный ток 10...250 А - шаг 1 А 1...200 % - шаг 1 %
Параметры при работе с двух и трёхкнопочной горелкой, АПДУ и педалью	
Минимальный ток	Постоянный ток: 2...250 А - шаг 1 А Переменный ток: 10...250 А - шаг 1 А
Максимальный ток	Постоянный ток: 2...250 А - шаг 1 А Переменный ток 10: 250 А - шаг 1 А
Параметры для режима TIG AC, TIG ACDC	
Частота AC	20...250 Гц – шаг 1Гц
Баланс AC	-30...+20 % - шаг 1 %
Форма тока AC	Синусоида, Прямоугольник, Трапеция, Треугольник, Авто
Формирование шарика: Время	ВЫКЛ...10.0 сек – шаг 0.1 сек
Формирование шарика: Ток	5...250 А – шаг 1 А
Параметры для режима TIG ACDC	
Длительность тока AC	0.04...10.0 сек 0.04...0.99 сек - шаг 0.01 сек 0.1...10.0 сек - шаг 0.1 сек
Ток AC	10...250 А – шаг 1 А
Длительность перехода AC>DC	0...10.0 сек 0...0.99 сек - шаг 0.01 сек 0.1...10.0 сек - шаг 0.1 сек
Длительность перехода DC>AC	0...10.0 сек 0...0.99 сек - шаг 0.01 сек 0.1...10.0 сек - шаг 0.1 сек
Длительность тока DC	0.04...10.0 сек 0.04...0.99 сек - шаг 0.01 сек 0.1...10.0 сек - шаг 0.1 сек
Ток DC	5...250 А – шаг 1 А
Параметры для режима TIG SYN	
Тип материала	CrNi Fe/St, AlMg, Cu CuZn, AlSi, Al99
Тип шва	Встык, Внахлест, Вертикальный, Угловой
Толщина материала	Зависит от тока, типа материала, типа шва

1.10.2 Параметры циклограммы для MMA сварки

Параметр	Диапазон значений
Длительность стартового тока	0...10.0 сек - шаг 0.1 сек
Стартовый ток	100...200 % - шаг 1 %
Основной ток	20...200 А – шаг 1 А
Ток короткого замыкания	100...200 % - шаг 1 %
Параметры для режима MMA AC	

Частота АС	20...250 Гц – шаг 1Гц
Баланс АС	-30...+20 % - шаг 1 %
Форма тока АС	Синусоида, Прямоугольник, Трапеция
Параметры для режима ИМПУЛЬС ВРЕМЯ	
Длительность тока импульса	0.01...10.0 сек 0.01...0.99 сек - шаг 0.01 сек 0.1...10.0 сек - шаг 0.1 сек
Ток импульса	20...200 А - шаг 1 А
Длит. спада тока импульса	0...10.0 сек 0...0.009 сек – шаг 0.001 сек 0.01...0.09 сек – шаг 0.01 сек 0.1...10.0 сек – шаг 0.1 сек
Длит. нарастания тока импульса	0...10.0 сек 0...0.009 сек – шаг 0.001 сек 0.01...0.09 сек – шаг 0.01 сек 0.1...10.0 сек – шаг 0.1 сек
Длительность тока паузы	0.01...10.0 сек 0.01...0.99 сек - шаг 0.01 сек 0.1...10.0 сек - шаг 0.1 сек
Ток паузы	20...200 А - шаг 1 А 1...200 % - шаг 1 %
Параметры для режима ИМПУЛЬС ЧАСТОТА	
Частота импульсов	5 Гц...15.0 кГц 5...999 Гц - шаг 1 Гц 1.00...9.99 кГц – шаг 10 Гц 10.0...15.0 кГц – шаг 100 Гц
Ток импульса	20...200 А - шаг 1 А
Баланс импульсов	1...99 % - шаг 1 %
Ток паузы	20...200 А - шаг 1 А 1...200 % - шаг 1 %
Параметры при работе с ПДУ	
Минимальный ток	20...200 А - шаг 1 А
Максимальный ток	20...200 А - шаг 1 А

2 Использование аппарата по назначению

2.1 Порядок действий обслуживающего персонала при работе аппарата

2.1.1 Аппарат должен быть подготовлен к использованию и опробован в работе, как описано выше, т.е. находиться в исходном работоспособном состоянии.

2.1.2 Подсоединить обратный сварочный кабель к свариваемому изделию, вставить выбранный электрод в электрододержатель или подсоединить сварочную горелку. Убедиться в наличии надлежащей защиты глаз и тела от излучения и брызг расплавленного металла.

2.1.3 Произвести пробную сварку, в процессе которой, при необходимости, произвести дополнительную регулировку параметров сварки для достижения требуемых результатов в соответствии с технологическим процессом.

2.1.4 Приступить к сварке изделий.

2.2 Порядок контроля за работой аппарата

2.2.1 В процессе работы аппарата необходимо обращать внимание на излишний шум (кроме шума вентилятора), треск или вибрацию, которые могут служить сигналом к проверке аппарата.

2.2.2 Периодически в процессе работы необходимо проверять состояние контакта зажима со свариваемым изделием, а также, чтобы не было чрезмерного нагрева байонетных соединений.

2.3 Порядок выключения аппарата

2.3.1 По окончании сварки следует дождаться прекращения работы охлаждающего вентилятора и только тогда выключить автоматический выключатель на аппарате.

2.3.2 Обесточить аппарат со стороны питающей сети.

2.4 Действия в экстремальных условиях

2.4.1 Действия при возгорании аппарата

При обнаружении возгорания в первую очередь, до принятия любых мер по тушению, следует отключить аппарат от питающей сети.

2.4.2 Действия при попадании в аварийные условия эксплуатации

Если во время эксплуатации аппарата наблюдается появление:

- характерного треска электрического пробоя;
 - дыма/искр/ пламени из корпуса;
 - искрения между корпусом и местом установки,
- необходимо немедленно отключить аппарат от питающей сети.



ВНИМАНИЕ

Дальнейшая эксплуатация аппарата возможна только после устранения неисправности.

2.5 Особенности работы от автономных электрогенераторов

2.5.1 Мощность автономного генератора должна превышать потребляемую мощность аппарата не менее чем на 20%.

2.5.2 Электрогенератор должен обеспечивать необходимые параметры напряжения питания в соответствии с таблицей 1.

2.5.3 Во время перемещения автономного электрогенератора от одного места сварки к другому необходимо обесточить аппарат.



ВНИМАНИЕ

Перед тем как включить электрогенератор убедитесь, что автоматический выключатель аппарата соответствует положению ВЫКЛЮЧЕНО.

Включать аппарат необходимо лишь после того, как вы убедитесь, что напряжение электрогенератора соответствует требованиям таблицы 1.

2.5.4 После окончания работ следует в первую очередь выключить аппарат (автоматическим выключателем аппарата после прекращения работы охлаждающего вентилятора) и лишь потом выключить питающий электрогенератор.

2.5.5 При эксплуатации аппарата в составе передвижного комплекса (самоходных агрегатов) необходимо принять меры по защите аппарата от вибрации, а также обеспечить соблюдение температурного режима эксплуатации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При эксплуатации нескольких аппаратов их параллельное включение не допускается.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания по техническому обслуживанию (ТО)

3.1.1 Ежедневно перед началом работы следует проверить наличие и надежность присоединения защитных заземляющих проводов.

3.1.2 Периодическое техническое обслуживание аппарата заключается в проведении следующих работ:

- очистить аппарат от пыли и грязи, продувая его сухим сжатым воздухом;
- проверить состояние резьбовых крепежных и контактных соединений, при необходимости подтянуть;
- провести визуальный осмотр узлов и деталей аппарата на предмет выхода из строя;
- провести осмотр аппарата на наличие коррозии, повреждения изоляции питающих и сварочных кабелей;
- провести проверку работоспособности аппарата, пределов регулирования, при этом проверить отсутствие посторонних шумов, треска и вибраций;
- провести проверку сопротивления изоляции питающего кабеля.

3.2 Меры безопасности при проведении технического обслуживания

3.2.1 Техническое обслуживание аппарата выполняется квалифицированным персоналом, знающим устройство аппарата, правила его эксплуатации и технику безопасности, ознакомленном с требованиями по безопасности, изложенными в данном руководстве

3.2.2 Работы по ТО должны производиться при обесточенном аппарате.

3.3 Регламентные сроки технического обслуживания аппарата

3.3.1 Срок проведения периодического технического обслуживания не реже, чем 1(один) раз в 6 (шесть) месяцев, либо исходя из необходимости, вследствие активной эксплуатации в жестких условиях.

3.3.2 Полный средний срок службы аппарата – 5 (пять) лет.

3.3.3 Произвести проверку режимов работы аппарата, при необходимости провести регулировку в соответствии с настоящим руководством.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При проведении технического обслуживания следует уделить особое внимание проверке состояния контактов: плохой контакт в сварочной цепи вызывает большие падения напряжения и недопустимые перегревы.

Небрежное подключение сварочных проводов к зажимам и нерегулярная проверка состояния контактов может привести к выходу аппарата из строя.

4 Текущий ремонт

Неисправности аппарата

Аппарат сам производит диагностику и выдаёт сообщения о неисправностях (ошибках), а также о возможных причинах и методах устранения.



Пример экрана отображения неисправностей

Если ошибок несколько, то отображаемую ошибку выбрать с помощью правого энкодера. Некоторые ошибки можно сбросить кнопкой Сброс.

Сообщения о неисправностях(ошибках) и порядок действий изложены в таблице.

Код ошибки	Расшифровка неисправности	Возможные причины возникновения и методы устранения
E01	Термозащита первичной силовой цепи	Перегрев силовых охладителей. Процесс сварки временно не доступен, вентилятор продолжает работать. После снижения температуры охладителей до разрешенной ошибка исчезнет, аппарат готов к работе. Если ошибка продолжает высвечиваться и аппарат остаётся заблокирован или отсутствия вращения вентилятора, аппарат следует отправить в ремонт. *
E02	Заниженное первичное напряжение	Измеренное выпрямленное напряжение ниже или выше пороговых значений.
E03	Завышенное первичное напряжение	Выключить питание аппарата, устранить неисправность и вновь включить питание. Если ошибка продолжает высвечиваться, аппарат следует отправить в ремонт. *
E04	Напряжение питания платы управления 16В вне диапазона	Измеренное напряжение питания платы управления 16В вне допустимого диапазона. Для сброса ошибки требуется выключить питание, устранить проблему и снова включить аппарат.
E07	При стартовом тесте на выходных клеммах обнаружено ненадлежащее напряжение	Произвести стартовый тест – выключить-включить питание автоматическим выключателем.
E08	Сварочное напряжение не подерживается	При возобновлении сообщения об ошибке более всего вероятен отказ электронных узлов, поэтому следует отправить аппарат в ремонт. *
E09	При стартовом тесте присутствует ток в выходной цепи	

E10	Отсутствует на выходных клеммах ток и напряжение	
E11	Ошибка чтения FLASH памяти	
E12	Ошибка записи FLASH памяти	
E14	Выход параметров из FLASH памяти за рамки допустимых	
E15	Превышение допустимого значения сварочного напряжения	
E16	Превышение допустимого значения сварочного тока	
E24	Неисправен один или несколько датчиков температуры аппарата	Контроллер источника не получает данные от одного или нескольких термодатчиков. Устранить неисправность, сбросить ошибку.
E32	Перегрев микроконтроллера	
E34	Опорное напряжение АЦП вне диапазона	АЦП – аналогово-цифровой преобразователь. Причина - неисправная плата управления, требуется её ремонт или замена.
E35	Нет соединения с блоком охлаждения	Отсутствует блока охлаждения к аппарату.
E37	Пробой или обрыв в схеме вторичного мостового инвертора, неисправные вторичные силовые ключи, плата вторичного преобразователя, плата управления, нарушен монтаж.	Повторно включить аппарат, если ошибка не устранилась, то требуется ремонт.
E40	Напряжение питания платы управления 5В вне диапазона	Измеренное напряжение питания платы управления 5В вне допустимого диапазона. Для сброса ошибки требуется выключить питание, устранить проблему и снова включить аппарат.
E41	Напряжение питания платы управления 24В вне диапазона	Измеренное напряжение питания платы управления 24В вне допустимого диапазона. Для сброса ошибки требуется выключить питание, устранить проблему и снова включить аппарат.

* Примечание: отправлять аппарат в ремонт следует в полной комплектации согласно паспорту. Любой ремонт аппарата производится только специалистами предприятия-изготовителя.

5 Хранение аппарата

5.1 Хранение (эксплуатация в нерабочем состоянии) аппарата осуществляется в упаковке, изготовленной предприятием-изготовителем.

5.2 Места хранения – ангары или другие помещения с естественной вентиляцией.

5.3 Температура хранения – от минус 50 °С до плюс 55 °С, относительная влажность воздуха не более 80% при 20 °С, при отсутствии газов и паров, разрушающих изоляцию и вызывающих коррозию металлических частей.

6 Транспортирование аппарата

6.1 Транспортирование аппарата может осуществляться любым видом транспорта при условии соблюдения правил, действующих на транспорте данного вида.

6.2 Крепление аппаратов в транспортных средствах и их транспортирование производится в соответствии с правилами и нормами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

6.3 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования аппарат в упаковке не должен подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки аппарата в упаковке на транспортирующее средство должен исключать его перемещение. Штабелирование ограничено двумя одинаковыми аппаратами.

7 Утилизация аппарата

В конструкции изделия не применены материалы, опасные в экологическом отношении при испытании, хранении, транспортировании и эксплуатации.

Изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и после окончания срока эксплуатации подлежит утилизации в обычном порядке, принятом в эксплуатирующей организации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Список сокращений

РД (ММА) – способ сварки - ручная дуговая покрытыми электродами;

РАД (TIG) - способ сварки – неплавящимся электродом в среде аргона (аргонодуговая сварка);

ПДУ – пульт дистанционного управления;

ПУЭ – Правила устройства электроустановок;

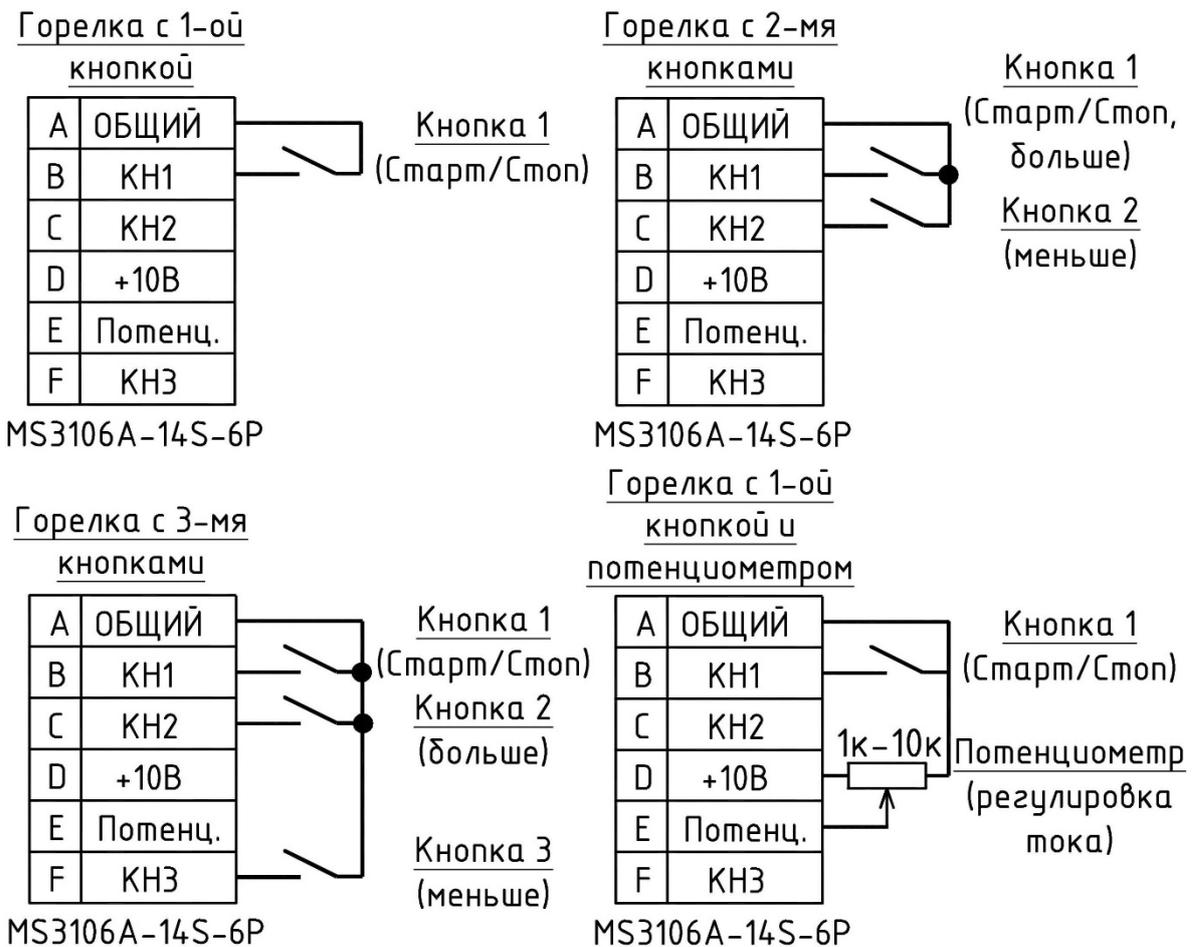
ТО – техническое обслуживание;

КЗ – короткое замыкание;

ПН – продолжительность нагрузки;

РЭ – руководство по эксплуатации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Схема подключения горелок.



ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Схема подключения пультов дистанционного управления.

