



Адрес: 630900, г. Новосибирск, ул. Новоуральская, 15/4, к.7
ИНН/КПП 5410027904/541001001, ОКПО 62906308, ОГРН 1095410004854
тел. 8-923-22-00-625, E-mail: A.Uliankin@mail.ru,
Сайт: <https://kvazar.online>

Взрывная станция (стволовая) ВСС-1М

Руководство по эксплуатации
23.ВСС-1М.00.00.00.000 РЭ

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№дудол.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	
1.1 Назначение изделия	3
1.3 Технические характеристики.....	4
1.4 Комплектность	5
1.5 Устройство и работа	5
1.6 Маркировка и пломбирование.....	13
1.7 Упаковка	13
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	
2.1 Эксплуатационные ограничения	14
2.2 Подготовка к использованию	14
2.3 Использование изделия	15
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	
3.1 Меры безопасности.....	19
3.2 Порядок технического обслуживания	19
3.3 Методика проверки.....	20
3.4 Возможные неисправности и методы их устранения	24
3.5 Ресурс	24
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	
5 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ	
6 УЧЁТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	
7 СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ	
8 СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕРКЕ	

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

23.ВСС-1М.00.00.00.000 РЭ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Ульянкин		
Пров.				
Н.контр.		Ульянкина		
Утв.				
Взрывная станция (стволовая) ВСС-1М			Лит.	Лист
Руководство по эксплуатации			2	29
ООО «Квазар»				

Настоящее руководство по эксплуатации, объединённое с паспортом, является документом, удостоверяющим основные параметры и технические характеристики **взрывной станции (стволовой) ВСС-1М** (далее по тексту **установка**).

Кроме того, документ позволяет ознакомиться с устройством и принципом работы установки и устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание её в постоянной готовности к работе.

К эксплуатации установки допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и имеющие удостоверение взрывника.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Установка в режиме работы «ВЗРЫВНАЯ СТАНЦИЯ» предназначена для выдачи импульса тока заданной величины с целью инициирования электродетонаторов нормальной и низкой чувствительности по отдельности или в группе при последовательном соединении взрывной цепи, для проведения взрывных работ в шахтах и рудниках, не опасных по газу или пыли, а также на открытых горных работах, в строительстве, в промышленности (сварка, штамповка взрывом и др.) и в лабораторных исследованиях.

1.1.2 Установка в режиме работы «СТВОЛОВАЯ СТАНЦИЯ» предназначена для взрывания с поверхности электродетонаторов (параллельное соединение ЭД) размещённых в забоях стволов, в том числе вскрывающих угольные пласты, опасные по газу и пыли.

1.1.3 Установка имеет рудничное нормальное исполнение РН2 по ГОСТ 24754, степень защиты от внешних воздействий IP54 по ГОСТ 14254 и климатическом исполнении УХЛ 5 по ГОСТ 15150.

1.1.4 Установка предназначена для эксплуатации при следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 20 °С до плюс 40 °С;
- атмосферное давление от 86,7 до 106,7кПа
- относительная влажность окружающего воздуха (при температуре 25°С) до 98%.

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Изн.№	Изн.№дубл.	Подп. и дата

					23.ВСС-1М.00.00.00.000 РЭ	Лист
						3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики в режиме «ВЗРЫВНАЯ СТАНЦИЯ»

1.2.1.1 Установка обеспечивает ступенчатую установку величины гарантийного тока срабатывания ЭД со стандартным шагом (1, 2, 3, 3.5, 5, 8 А) и выдачу тока заданной величины (примечание *) во взрывную цепь с погрешностью не более 2,5 %.

1.2.1.2 Установка обеспечивает измерение импульсного тока, протекающего во взрывной линии в момент инициирования ЭД, от 1 до 10 А с погрешностью не более 10 %.

1.2.2 Технические характеристики в режиме «СТВОЛОВАЯ СТАНЦИЯ»

1.2.2.1 Максимальный выходной импульсный ток - не более 1500 А.

1.2.2.2 Установка обеспечивает измерение импульсного тока, протекающего во взрывной линии в момент инициирования ЭД, от 1 до 2000 А с погрешностью в крайней точке диапазона не более 5 %.

1.2.3 Максимальное выходное импульсное напряжение - не более 1200 В.

1.2.4 Ёмкость накопительного конденсатора - 2400 мкФ ± 10 %.

1.2.5 Установка обеспечивает измерение сопротивления взрывной цепи до 1000 Ом с погрешностью в крайней точке диапазона - не более 1.5 %.

1.2.6 Установка обеспечивает измерение напряжения на накопительном конденсаторе до 1250 В с погрешностью в крайней точке диапазона не более 1 %.

1.2.7 Установка обеспечивает ограничение длительности импульсного тока, протекающего во взрывной линии до 4 мс.

1.2.8 Установка обеспечивает контроль сопротивления утечки взрывной линии на землю.

1.2.9 Время разряда накопительного конденсатора до безопасного напряжения 4 В ± 20 % после инициирования ЭД, а также после выключения заряда - не более 5 с.

1.2.10 Величина измерительного тока, протекающего по взрывной цепи - не более 7,5 мА.

1.2.11 Установка работает от сети переменного тока - 230 В ± 10 %, 50 Гц.

1.2.12 Мощность потребляемая установкой - не более 400 Вт.

1.2.13 Установка обеспечивает самоконтроль работоспособности.

1.2.14 Габаритные размеры установки не более:

высота - 1000 мм, ширина - 800 мм, глубина - 300 мм.

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Изн.№	Изн.№дубл.	Подп. и дата	23.ВСС-1М.00.00.00.000 РЭ	Лист
						4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.2.15 Масса установки - не более 60 кг.

1.2.16 Установка не содержит драгоценных металлов.

* В режиме работы «ВЗРЫВНАЯ СТАНЦИЯ» взрывная линия подключается к клеммам 1 и 3 клеммника ХТ2, а в режиме работы «СТВОЛОВАЯ СТАНЦИЯ» взрывная линия подключается к клеммам 2 и 3 клеммника ХТ2.

1.3 Комплектность

Установка поставляется в комплекте, указанном в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол.
23.ВСС-1М.00.00.00.000	Взрывная станция (стволовая)	1
23.ВСС-1М.00.00.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
-	Резистор 970 Ом \pm 0.25 %	1
-	Резистор 2 Ом \pm 0.5 %	1
-	Резистор 10 Ом \pm 0.5 %	1

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Общее устройство установки

1.4.1.1 Внешний вид установки приведён на рисунке 1.

1.4.1.2 В основе работы установки лежит принцип разряда высоковольтного накопительного конденсатора на взрывную линию, нагруженную на электродетонатор или на цепь последовательно соединённых электродетонаторов (в режиме «СТВОЛОВОЙ СТАНЦИИ» на цепь параллельно соединённых электродетонаторов).

1.4.1.3 Сетевое напряжение (230 В) подключается к установке через переключатель ПИТАНИЕ, расположенный на боковой левой стенке шкафа. Переключатель ПИТАНИЕ, включенный в положение ВКЛ, подключает сетевое напряжение к АС/DC преобразователю.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

					23.ВСС-1М.00.00.00.000 РЭ	Лист
						5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

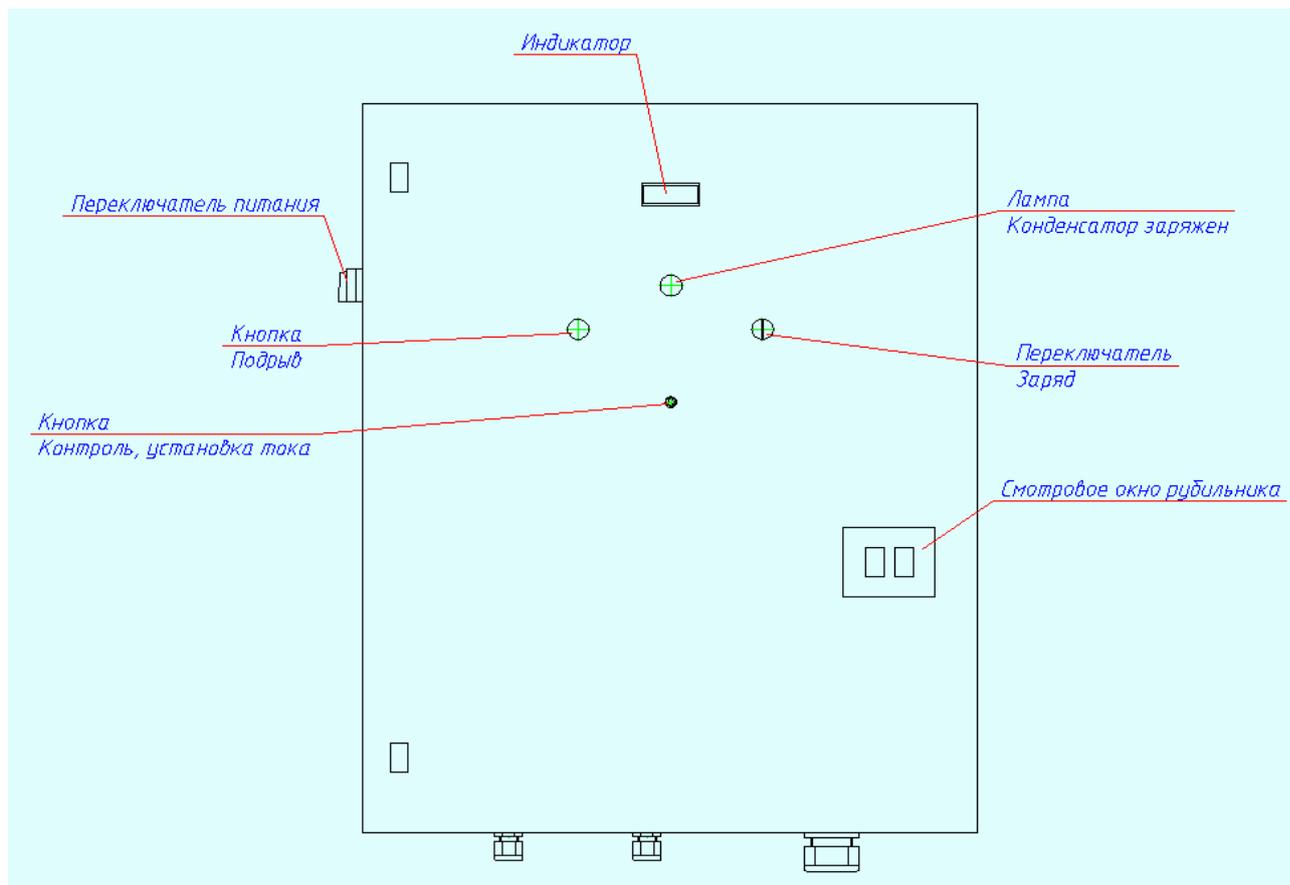


Рисунок 1

Выходное гальванически развязанное постоянное напряжение (12 В) с выхода AC/DC преобразователя поступает на плату управления, где подключается к DC/DC преобразователю и другим элементам схемы. Выходное напряжение (12 В) с выхода DC/DC преобразователя имеет двойную гальваническую изоляцию от сетевого напряжения. Двойная гальваническая изоляция сетевого напряжения от взрывной линии обеспечивается электрической схемой установки. Напряжение (12 В) с выхода DC/DC преобразователя поступает на интегральный стабилизатор. Стабилизированное напряжение (3,3 В) с выхода интегрального стабилизатора используется для питания сигнального процессора, индикатора и других элементов.

1.4.1.4 Сигнальный процессор управляет установкой в соответствии с программой, записанной в его Flash памяти.

1.4.1.5 Основное отличие работы установки в режиме «СТВОЛОВОЙ СТАНЦИИ», является заряд накопительного конденсатора до максимального значения 1200 В.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

В режиме «ВЗРЫВНОЙ СТАНЦИИ» накопительный конденсатор заряжается до рассчитанного значения, необходимого для создания заданного безотказного тока во взрывной цепи.

1.4.2 Алгоритм работы установки

1.4.2.1 Проверяется напряжение питания установки и температура процессора, если напряжение (12 В), поступающие на плату управления, будет ниже 10 В, работа установки будет заблокирована и на индикатор будет выдано сообщение «НАПРЯЖЕНИЕ ПИТ. НИЖЕ 10 В».

Режим работы

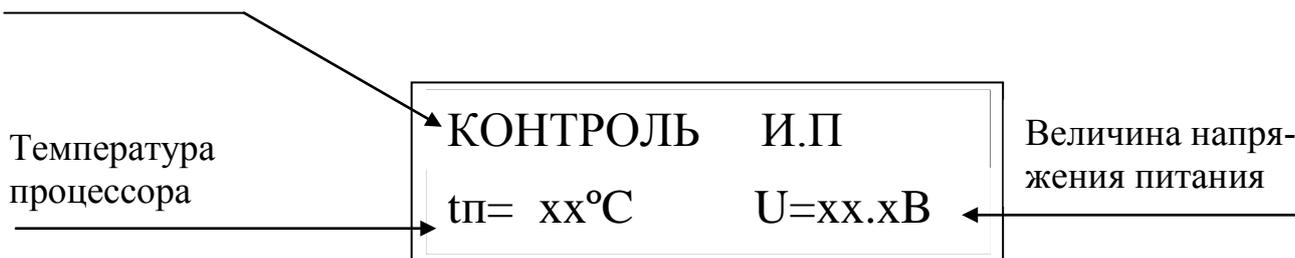


Рисунок 2

Если величина напряжения питания будет более 10 В, на индикаторе установки будет отображаться величина напряжения питания установки и температура процессора в течение 3 с, далее выполнение программы продолжится в соответствии с рабочим алгоритмом. Индикатор установки в режиме «КОНТРОЛЬ И.П.» показан на рисунке 2.

1.4.2.2 Проверяется состояние датчика «ДМС». Если контакт датчика будет замкнут, работа установки будет заблокирована, на индикатор будет выдано сообщение «СРАБОТАЛ ДАТЧИК ДМС» и установка будет автоматически выключена. Если контакт датчика будет разомкнут - выполнение программы продолжится в соответствии с рабочим алгоритмом.

1.4.2.3 Электропривод контактора подключает взрывную линию к электросхеме установки. Если контактор не переключится, работа установки будет заблокирована и на индикатор будет выдано сообщение «КОНТАКТОР НЕИСПРАВЕН». Если контактор подключил взрывную линию, выполнение программы продолжится в соответствии с рабочим алгоритмом.

1.4.2.4 Проверяется сопротивление утечки взрывной линии на контур заземления, если сопротивление утечки менее 1000 Ом, на индикатор будет выдано сообщение «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НИЗКОЕ R_{ут}». Если сопротивление утечки бо-

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

лее 1000 Ом, выполнение программы продолжится в соответствии с рабочим алгоритмом.

1.4.2.5 Измеряется сопротивление взрывной цепи, проверяется состояние датчика «ДМС», контролируется время включения установки в режиме измерения, проверяется переключатель ЗАРЯД и производится расчёт напряжения для заряда накопительного конденсатора (в режиме «СТВОЛОВОЙ СТАНЦИИ» напряжение не рассчитывается, а устанавливается равным 1200 В). Если сопротивление взрывной цепи будет более 1000 Ом, на индикатор будет выдано сообщение «ОБРЫВ ВЗРЫВНОЙ ЛИНИИ». Если сопротивление взрывной цепи будет менее 1000 Ом, выполнение программы продолжится в соответствии с рабочим алгоритмом. Если время работы установки в режиме измерения превысит 60 с, установка автоматически выключится. Если рассчитанное напряжение для заряда накопительного конденсатора будет более 1200 В, работа установки будет заблокирована и на индикатор будет выдано сообщение «ВЕЛИЧИНА $R_L > R_{max}$ $I_z = x.xA$ ». Если контакт датчика «ДМС» будет замкнут, на индикатор будет выдано сообщение «СРАБОТАЛ ДАТЧИК ДМС» и станция будет автоматически выключена. Если будет включен и удержан в положении ВКЛ переключатель ЗАРЯД, от накопительного конденсатора отключится шунтирующий резистор 2000 Ом и выполнение программы продолжится в соответствии со следующим шагом алгоритма программы. Индикатор установки в режиме «КОНТРОЛЬ» показан на рисунке 3.

1.4.2.6 Измеряется напряжение на накопительном конденсаторе, проверяется состояние датчика «ДМС», проверяется переключатель ЗАРЯД,

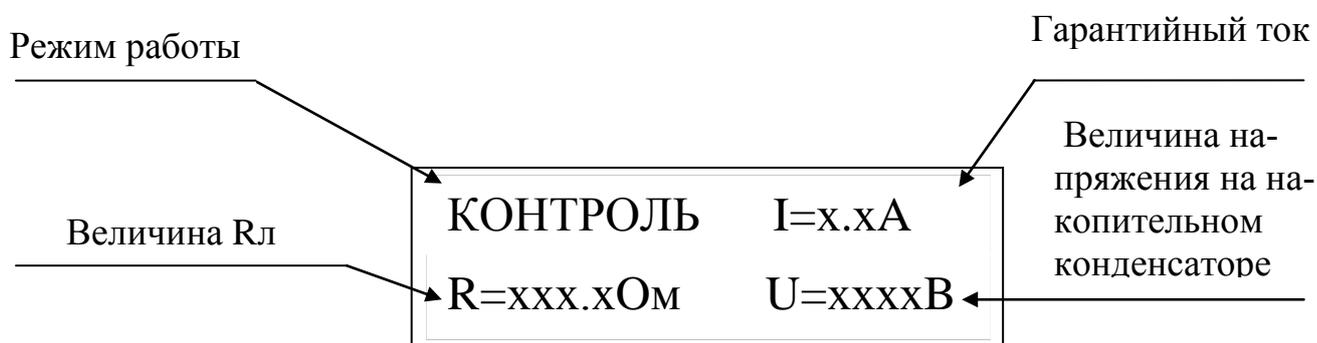


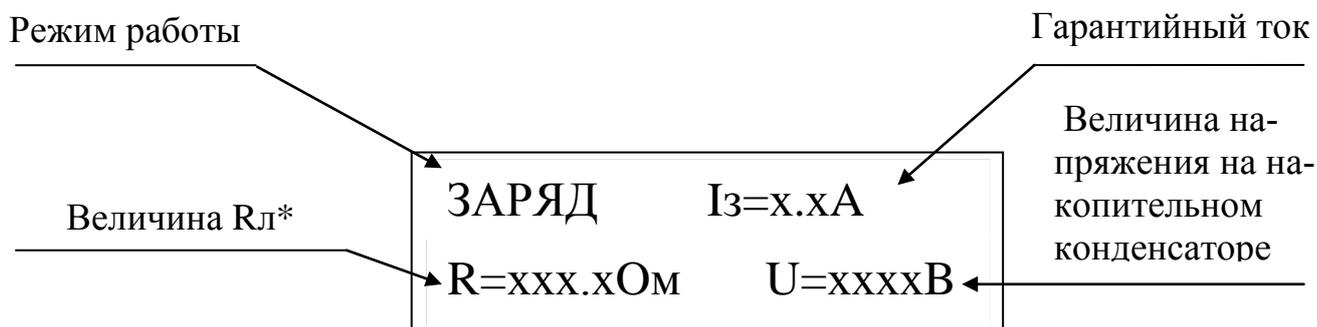
Рисунок 3

проверяется напряжение на накопительном конденсаторе на максимальное значение 1250 В, проверяется скорость заряда накопительного конденсатора на мини-

Индв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата

мальное значение и проверяется напряжение на накопительном конденсаторе на уровень рассчитанного напряжения. Индикатор установки в режиме «ЗАРЯД» показан на рисунке 4.

Если контакт датчика «ДМС» будет замкнут, на индикатор будет выдано сообщение «СРАБОТАЛ ДАТЧИК ДМС» и станция будет автоматически выключена. Если переключатель ЗАРЯД будет отключен, станция будет автоматически выключена. Если напряжение на накопительном конденсаторе будет более 1250 В, на индикатор будет выдано сообщение «НЕИСПРАВНОСТЬ БЛОКА ЗАРЯДА» и станция будет автоматически выключена.



* Значение сопротивления линии, полученное в режиме «КОНТРОЛЬ»

Рисунок 4

Если скорость заряда накопительного конденсатора будет ниже минимального значения, на индикатор будет выдано сообщение «НЕИСПРАВНОСТЬ 1» и установка будет автоматически выключена. Если напряжение на накопительном конденсаторе будет равно рассчитанному напряжению, устройство заряда конденсатора перейдет в режим поддержания данного значения напряжения и выполнение программы продолжится в соответствии со следующим шагом алгоритма.

1.4.2.7 Проверяется кнопка ПОДРЫВ, проверяется состояние датчика «ДМС» и проверяется переключатель ЗАРЯД. Если контакт датчика «ДМС» будет замкнут, на индикатор будет выдано сообщение «СРАБОТАЛ ДАТЧИК ДМС» и станция будет автоматически выключена. Если переключатель ЗАРЯД будет отключен, на индикатор будет выдано сообщение «ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАРЯДА» и станция будет автоматически выключена. Индикатор установки в режиме «ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАРЯДА» показан на рисунке 5. Если будет нажата кнопка ПОДРЫВ, взрывная линия будет подключена к накопительному конденсатору

Индв.№ подл.	Подп. и дата
Взам. Инв.№	Индв.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

посредством силового тиристора VS2 и выполнение программы продолжится в соответствии со следующим шагом алгоритма.

Режим работы

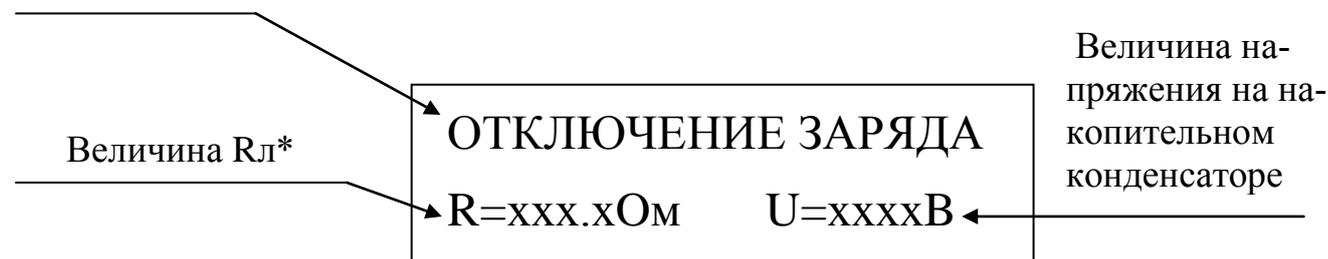
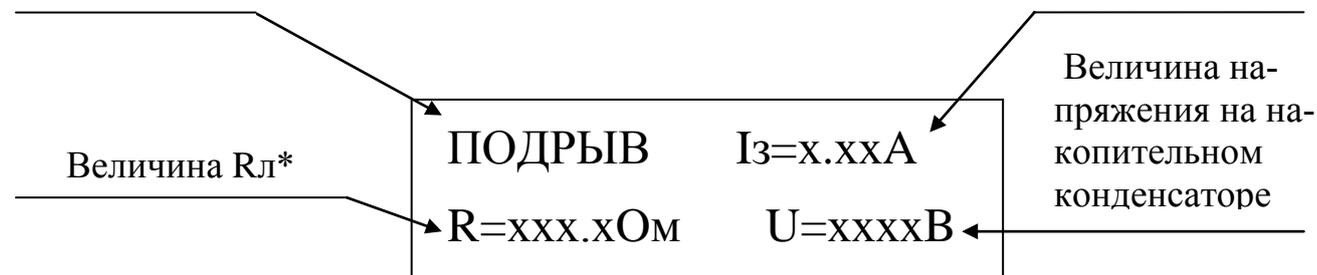


Рисунок 5

1.4.2.8 Измеряется ток во взрывной линии и ограничивается длительность взрывного импульса (длительность импульса 4 мс). Длительность взрывного импульса ограничивается посредством силового тиристора VS1. Силовой тиристор VS1 шунтирует взрывную линию, и накопительный конденсатор разряжается на внутренний ограничительный резистор 1 Ом, а силовой тиристор VS2 выключается. После выключения силового тиристора VS2 выполнение программы продолжится в соответствии со следующим шагом алгоритма. Индикатор установки в режиме «ПОДРЫВ» показан на рисунке 6.

1.4.2.9 Выполняется отключение установки в следующей последовательности. Через 3 с после включения силового тиристора VS2 к накопительному конденсатору подключится шунтирующий резистор 2000 Ом. Через 4 с после подключения шунтирующего резистора проверяется положение переключателя ПОДРЫВ. Если переключатель ПОДРЫВ не был выключен, на индикатор

Режим работы



* Значение сопротивления линии, полученное в режиме «КОНТРОЛЬ»

Рисунок 6

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

установки будет выдано следующее сообщение - «ОТКЛЮЧИТЕ ЗАРЯД». Если переключатель ПОДРЫВ отключен, электропривод контактора отключит взрывную линию от электрической схемы установки, а на индикатор установки будет выдано следующее сообщение «ОТКЛЮЧЕНИЕ КОНТАКТОРА». После отключения взрывной линии на индикатор установки будет выдано следующее сообщение - «ВЫКЛЮЧИТЬ ПИТАНИЕ». Далее посредством переключателя ПИТАНИЕ, расположенного на боковой левой стенке шкафа, необходимо отключить сетевое напряжение (230 В) от установки, переключить данный переключатель в положение ВЫКЛ.

1.4.3 Программирование величины гарантийного тока срабатывания ЭД и режима работы «СТВОЛОВАЯ СТАНЦИЯ»

1.4.3.1 Включить установку в режиме «КОНТОРОЛЬ».

1.4.3.2 Нажать и удерживать кнопку КОНТРОЛЬ, УСТАНОВКА ТОКА до появления на индикаторе нужного значения тока или символов ВСС (если вместо величины тока высвечиваются символы ВСС значит включен режим работы «СТВОЛОВАЯ СТАНЦИЯ»). После отпускания кнопки выбранное значение или режим работы запишется в память контроллера и будет отображаться при следующих включениях. Индикатор установки в режиме «ЗАДАНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ТОКА» показан на рисунке 7.

Режим работы

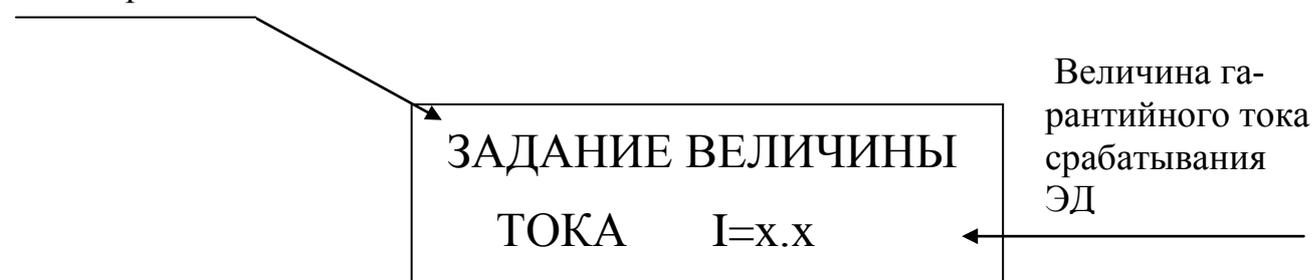


Рисунок 7

1.4.4 Контроль исправности установки

1.4.4.1 Отключить взрывную линию и датчик «ДМС» от установки.

1.4.4.2 Подключить резистор 10 Ом ± 0.5 % к клеммам для подключения взрывной линии (клеммник ХТ2), после подключения дверца шкафа должна быть закрыта.

1.4.4.3 Включить установку в режиме программирования тока.

Инд.№ подл.	Подп. и дата
Взам. Инв.№	Инв.№дубл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

1.4.4.4 Вставить ключ в переключатель ЗАРЯД и повернуть его в положение ВКЛ удерживая его в этом положении (в течение 10 с), до появления на индикаторе сообщение «ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ».

1.4.4.5 Нажать кнопку КОНТРОЛЬ, УСТАНОВКА ТОКА, на индикаторе появится сообщение «ПОДКЛЮЧИТЬ R=10 ХТ2 (VL- и VL+)».

1.4.4.6 Нажать кнопку ПОДРЫВ, на индикаторе появится сообщение «КОНТРОЛЬ R=xxx.x».

1.4.4.7 Нажать кнопку КОНТРОЛЬ, УСТАНОВКА ТОКА, на индикаторе появится сообщение «ЗАРЯД Iз=x.xА R=xxx.x Uк=xxxxВ». Начнёт заряжаться накопительный конденсатор. После заряда конденсатора до фиксированного значения, на индикаторе появится сообщение «РАЗРЯД Iз=x.xА R=xxx.x Uк=xxxxВ» и через несколько секунд сообщение «ЗАМКНУТЬ КЛЕММЫ ХТ3».

1.4.4.8 Отключить резистор 10 Ом ± 0.5 % от клеммника ХТ2 и подключить к клеммнику ХТ3 (клеммник для подключения датчика «ДМС»).

1.4.4.9 Нажать кнопку ПОДРЫВ, на индикаторе появится сообщение «РАЗОМКНУТЬ КЛЕММЫ ХТ3».

1.4.4.10 Отключить резистор 10 Ом ± 0.5 % от клеммника ХТ3.

1.4.4.11 Нажать кнопку КОНТРОЛЬ, УСТАНОВКА ТОКА, на индикаторе появится сообщение «ПОДКЛЮЧИТЬ R=10 ХТ2 (VL-) и КОР.».

1.4.4.12 Подключить резистор 10 Ом ± 0.5 % к клемме (VL-) клеммника ХТ2 и корпусу шкафа с внутренней стороны.

1.4.4.13 Нажать кнопку ПОДРЫВ, на индикаторе появится сообщение «КОНТРОЛЬ R=xxx.x», и через несколько секунд сообщение «ОТКЛЮЧИТЬ R=10».

1.4.4.14 Отключить резистор 10 Ом ± 0.5 %.

1.4.4.15 Нажать кнопку КОНТРОЛЬ, УСТАНОВКА ТОКА, на индикаторе появится сообщение «КОНТРОЛЬ R=xxx.x» и через несколько секунд сообщение «УСТАНОВКА ИСПРАВНА». Далее установка автоматически выключится.

Если на одном из этапов проверки, будут получены неверные значения, на индикаторе появится сообщение о неисправности «НЕИСПРАВНОСТЬ № xx». Далее установка автоматически выключится.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Не допускается эксплуатация установки с механическими повреждениями.

2.1.2 Не допускается использование установки без проверки его работоспособности. Проверка проводится при первом пуске, далее не реже одного раза в год.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Приёмочный контроль

2.2.1.1 Извлеките установку из транспортной тары и проверьте комплектность поставки.

2.2.1.2 Произведите внешний осмотр установки и убедитесь в целостности корпуса, элементов управления и индикации.

2.2.1.3 Проведите контроль исправности установки в соответствии с 1.4.4.

2.2.2 Монтаж установки

2.2.2.1 Закрепите установку с помощью монтажного набора к металлическому листу или на монтажные стойки (монтажные стойки не входят в комплект поставки). Установка должна быть закреплена в вертикальном положении на расстоянии не менее 700 мм от пола. При использовании в режиме работы «Стволовая станция» установка располагается в месте, защищённом от атмосферных осадков, на расстоянии не менее 50 м от устья ствола.

2.2.2.2 Заземлите установку на контур заземления в соответствии правилами устройств электроустановок (ПУЭ). Болт для заземления расположен снаружи установки на правой боковой стенке.

2.2.2.3 Подключите сетевой кабель (230 В) для электропитания установки к клеммнику ХТ1, в соответствии с цветовой маркировкой клемм (фаза – серый, нейтраль – синий, земля – жёлто-зелёный). Схема подключения установки показана на рисунке 8.

2.2.2.4 Подключите кабель от датчика метана ДМС к клеммнику ХТ3 (датчик устанавливается в случае его необходимости на объекте). Датчик метана рас-

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

					23.ВСС-1М.00.00.00.000 РЭ	Лист
						14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

полагается в забое ствола и должен быть отстроен на его срабатывание при содержании метана свыше 1%.

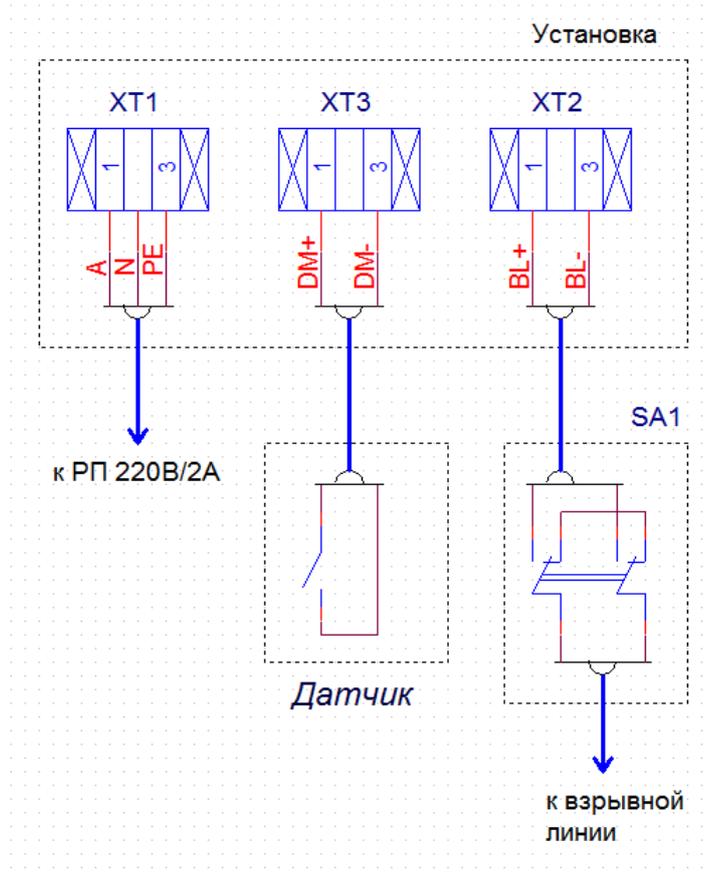


Рисунок 8

2.2.2.5 Подключите кабель взрывной линии к внешнему расцепителю (ручной рубильник на ток не менее 100А, выбранный в соответствии требованиями категории места установки), рубильник в положении отключено должен закорачивать взрывную линию. Подключите кабель от рубильника к клеммнику XT2, полярность подключения не имеет значения (в режиме работы «ВЗРЫВНАЯ СТАНЦИЯ» взрывная линия подключается к клеммам 1 и 3 клеммника XT2, а в режиме работы «СТВОЛОВАЯ СТАНЦИЯ» взрывная линия подключается к клеммам 2 и 3 клеммника XT2).

2.2.3 Проверка установки перед взрывными работами

2.2.3.1 Произведите внешний осмотр установки. Если на корпусе или элементах управления есть повреждения, установка не должна допускаться к эксплуатации.

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата

2.3.2 Произведите монтаж взрывной сети и включите внешний рубильник. (Заряджение шпуров и монтаж взрывной сети осуществляется при выключенной установке и выключенном внешнем рубильнике, переключатель ПИТАНИЕ должен быть заблокирован с помощью навесного замка. Ключи от навесного замка и переключателя ЗАРЯД должны находиться у мастера – взрывника. Установку и внешний рубильник запрещается включать, если люди не выведены из опасной зоны, где производятся взрывные работы.)

2.3.3 Снимите блокирующее устройство (замок) с переключателя ПИТАНИЕ, расположенного на боковой левой стенке шкафа, и поверните рукоятку переключателя в положение ВКЛ.

2.3.4 Проверьте величину гарантийного тока срабатывания в соответствии типом изделия, при необходимости поменяйте величину гарантийного тока срабатывания в соответствии с 1.4.3.

2.3.5 Проверьте величину сопротивления взрывной линии. В режиме «КОНТРОЛЬ» установка может находиться 60 с, по истечении этого времени она автоматически отключается. Индикатор установки в режиме «КОНТРОЛЬ» показан на рисунке 9.

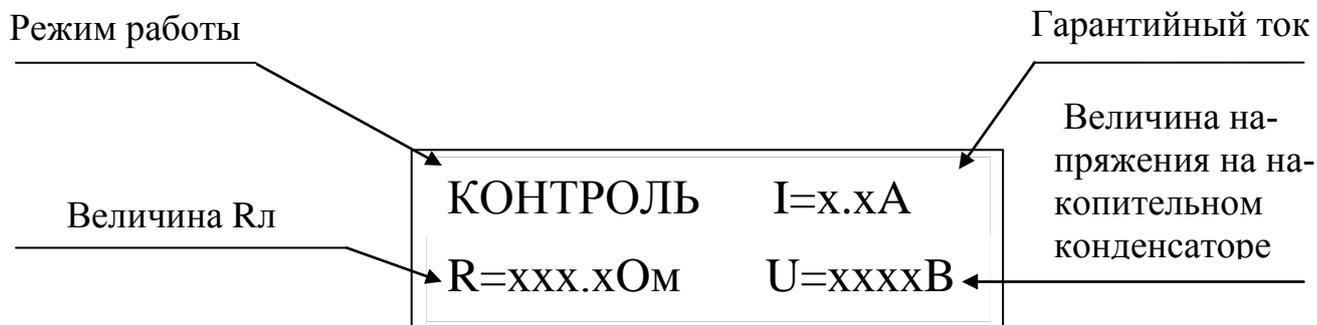
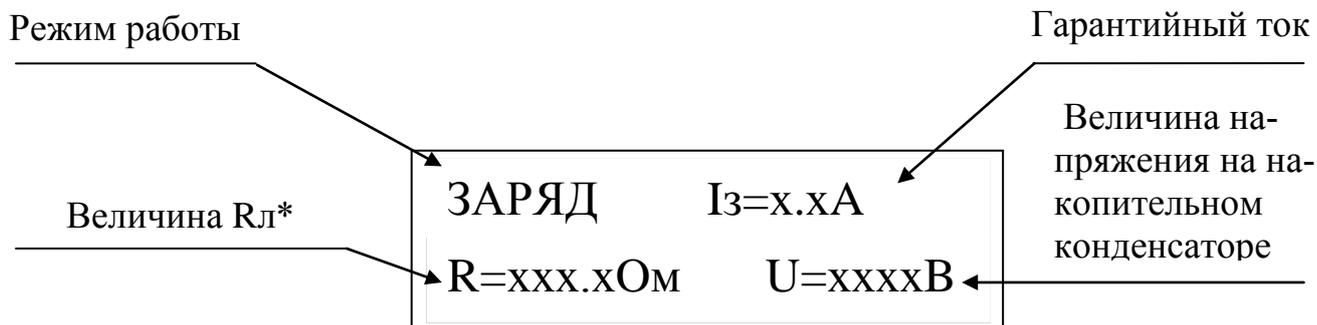


Рисунок 9

2.3.6 Вставьте ключ в переключатель ЗАРЯД, поверните его в положение ВКЛ и удерживайте его в этом положении (при отпускании ключа установка автоматически отключается). Установка переходит в режим заряда накопительного конденсатора. Когда начинает светиться лампа «КОНДЕНСАТОР ЗАРЯЖЕН», напряжение на накопительном конденсаторе достигает рассчитанного значения и поддерживается на этом уровне. В режиме поддержания рассчитанного напряжения установка может находиться не более 30 с, по истечении этого времени она

Индв.№ подл.	Подп. и дата
Взам. Инв.№	Инв.№дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

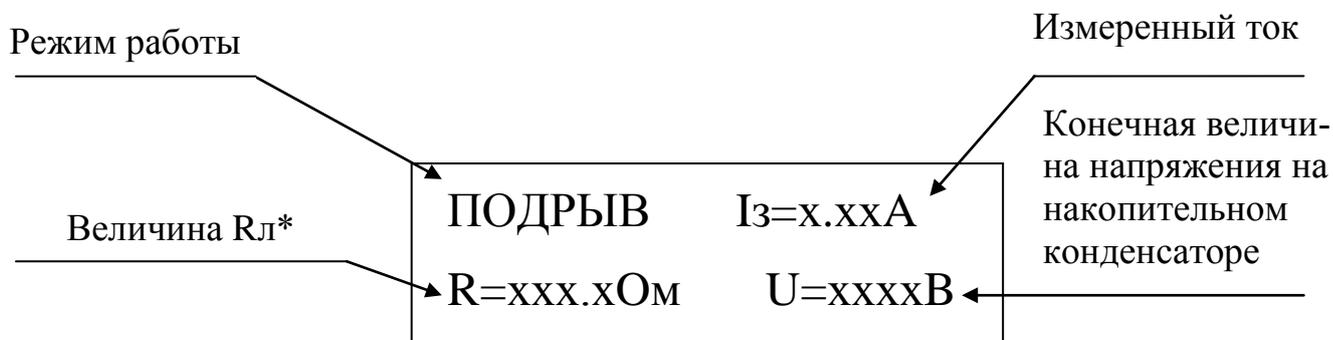
автоматически отключается. Индикатор установки в режиме «ЗАРЯД» показан на рисунке 10.



* Значение сопротивления линии, полученное в режиме «КОНТРОЛЬ»

Рисунок 10

2.3.7 Кратковременно нажмите кнопку ПОДРЫВ. Взрывная линия будет подключена к накопительному конденсатору и произойдет инициирование КД. В момент разряда накопительного конденсатора измеряется величина тока, протекающего во взрывной линии, и отобразится на индикаторе. Индикатор установки в режиме «ПОДРЫВ» показан на рисунке 11.



* Значение сопротивления линии, полученное в режиме «КОНТРОЛЬ»

Рисунок 11

2.3.8 Переключатель ЗАРЯД установите в положение ВЫКЛ и вытащите ключ. Напряжение, оставшееся на накопительном конденсаторе, автоматически разрядится до безопасного значения, электропривод внутреннего контактора отключит взрывную линию от электросхемы установки, на индикатор установки будет выдано сообщение «ОТКЛЮЧЕНИЕ КОНТАКТОРА». После отключения

Индв.№ подл.	Подп. и дата
Взам. Инв.№	Индв.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3.3 Методика проверки

3.3.1 Общие положения

3.3.1.1 Установка подвергается первичной, периодической и внеочередной проверкам.

3.3.1.2 Первичная проверка установки, проводится при вводе в эксплуатацию.

3.3.1.3 Периодическая проверка установки, находящейся в эксплуатации, проводится согласно графику проверки оборудования.

3.3.1.4 Внеочередная проверка производится до наступления очередной периодической проверки в следующих случаях:

- перед вводом в эксплуатацию после хранения или ремонта;
- при контроле результатов периодической проверки;
- когда необходимо удостовериться в исправности установки.

3.3.1.5 Проверка установки производится в соответствии с настоящей методикой.

3.3.1.6 Ответственность за техническое состояние установки и надлежащий уход за ним, за соблюдение правил эксплуатации и своевременно проведение проверок возлагается на потребителя.

3.3.1.7 При проведении проверки выполняют операции, указанные в таблице 2 и применяют средства измерений, указанные в таблице 3.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность проведения проверки при:	
		ремонте	эксплуатации
Проверка комплектности, маркировки и внешнего вида установки	3.3.4.1	да	да
Проверка величины измерительного тока	3.3.4.4	да	нет
Проверка установки в режиме самоконтроля	3.3.4.3	да	да
Проверка технических характеристик установки	3.3.4.5	да	нет

Изнв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Изнв.№	Изнв.№ дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Таблица 3

№	Наименование средства измерения и его технические характеристики	Номер пункта
1	Миллиамперметр с диапазоном измерения от 0 до 100мА, кл. 0,5.	3.3
2	Цифровой осциллограф TPS2024	3.3
3	Секундомер механический СоСпр-2Б-2-010	3.3
<p>Примечание – Указанные средства измерений могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими требуемую точность и пределы измерений.</p>		

3.3.2 Условия проведения проверки

При проведении проверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха - плюс (20±5) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха - не более 80 %;
- атмосферное давление - от 86,7 до 106,7 кПа;
- напряжение питания - 230 В ± 10 %, 50 Гц.

3.3.3 Подготовка к проверке

3.3.3.1 Перед проведением проверки необходимо провести техническое обслуживание установки, которое заключается в проверке внешнего вида установки, надежности крепления соединительных проводников.

3.3.3.2 Установка должна быть надежно заземлена.

3.3.3.3 Проверить наличие следующих документов:

- эксплуатационных документов;
- документ, подтверждающий соответствие требованиям безопасности (акт о проверке сопротивления заземления).

3.3.4 Проведение проверки установки

3.3.4.1 Проверка внешнего вида и комплектности

3.3.4.1.1 При внешнем осмотре устанавливаются соответствие установки следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида установки требованиям руководства по эксплуатации;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- комплектность;
- отсутствие механических повреждений корпуса, смотровых окон, кабельных вводов, посторонних предметов внутри установки, загрязнений;
- наличие маркировки.

3.3.4.2 Проверка выполнения требований безопасности

3.3.4.2.1 Требования к технике безопасности должны соответствовать 3.1.

3.3.4.3 Проверка установки в режиме самоконтроля

3.3.4.3 Проверку в режиме самоконтроля проводят согласно 1.4.4.

В режиме самоконтроля проверяется:

- исправность части установки, отвечающей за измерение сопротивления;
- ёмкость накопительного конденсатора;
- ток разряда накопительного конденсатора.

3.3.4.4 Проверка величины измерительного тока

3.3.4.4.1 Подключить к клеммам установки (клеммник ХТ2) миллиамперметр.

3.3.4.4.2 Включить установку в режим «КОНТРОЛЬ» и определить величину измерительного тока по шкале миллиамперметра. Значение измерительного тока должно соответствовать 1.2.10.

3.3.4.5 Проверка технических характеристик установки

3.3.4.5.1 Подключить к клеммам установки (клеммник ХТ2) эталонное сопротивление $970 \text{ Ом} \pm 0.25 \%$. Включить установку в режиме «Контроль». Сравнить показания на дисплее установки с номиналом эталонного резистора. Отклонение показаний от величины эталонного резистора должно быть не более величины погрешности, указанной в 1.2.4. Выключить установку.

3.3.4.5.2 Подключить к клемме установки (клеммник ХТ2, цепь ВL+) эталонное сопротивление $970 \text{ Ом} \pm 0.25 \%$ одним из выводов, второй вывод резистора подключить к корпусу установки. Включить установку, на индикатор должно быть выдано сообщение «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НИЗКОЕ R_{ут}». Выключить установку.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	23.ВСС-1М.00.00.00.000 РЭ	Лист
						22
						Изм

3.3.4.5.3 Подключить к клеммам установки (клеммник ХТ2) проволочный резистор с сопротивлением $2.0 \text{ Ом} \pm 0.5 \%$ и мощностью не менее 1 Вт. Параллельно резистору подключить цифровой запоминающий осциллограф. Включить установку. Установить ток разряда 5 А. Повернуть ключ переключателя ЗАРЯД в положение ВКЛ и удерживают его. Когда начинает светиться лампа «КОНДЕНСАТОР ЗАРЯЖЕН», кратковременно нажать кнопку ПОДРЫВ.

Время разряда накопительного конденсатора контролируется от нажатия кнопки ПОДРЫВ до снижения напряжения на накопительном конденсаторе до 4 В ($U=0004\text{В}$ согласно информации на индикаторе), с помощью любого измерителя времени (секундомера, часов, электронного таймера), обеспечивающего погрешность не более 0,5 %. Величина времени должна быть меньше величины указанной в 1.2.9.

Остальные параметры установки проверяются по параметрам импульса напряжения регистрируемого запоминающим осциллографом. Величина амплитуды импульса должна быть $10 \text{ В} \pm 2 \%$, по всей протяжённости импульса (за исключением переднего и заднего фронта по 20 мкс). Длительность импульса должна быть $3,9 \text{ мс} \pm 5 \%$. Величина тока, отображаемая на дисплее установки, должна быть $5 \text{ А} \pm 2 \%$. Выключить установку.

3.3.5 Оформление результатов проверки

3.3.5.1 Результаты первичной проверки установки оформляются протоколом. Протокол подписывают лица, ее проводившие. Утверждает протокол руководитель организации.

3.3.5.2 При положительном результате первичной, периодической или внеочередной проверки установка признается годной к эксплуатации, с записью соответствующую таблицу руководства по эксплуатации.

3.3.5.3 При получении неудовлетворительного результата проверки установка признается непригодной для эксплуатации до устранения неполадки.

3.3.6 Периодичность проверки

3.3.6.1 Проверка установки производится не реже одного раза в 12 месяцев согласно графику проверки.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата					Лист	
					23.ВСС-1М.00.00.00.000 РЭ					23
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.		

3.4 Возможные неисправности и методы их устранения

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
При включении установки не подсвечивается индикатор	Неисправен АС/DC преобразователь	Заменить АС/DC преобразователь
	Неисправен переключатель «ПИТАНИЕ»	Заменить переключатель
	Обрыв соединительных проводников	Восстановить цепь
При включении установки не выдаются сообщения на индикатор	Неисправна плата управления	Заменить плату
	Неисправен индикатор	Заменить индикатор

3.5 Ресурс

3.5.1 Общий ресурс (срок службы) установки - не менее 10 лет.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Установку, изготовленную и упакованные в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации, транспортируют на любые расстояния всеми видами транспорта в соответствии с действующими правилами перевозки грузов для транспорта соответствующего вида и специальными инструкциями, утвержденными в установленном порядке.

4.2 При транспортировании установка должна быть защищена от атмосферных осадков.

4.3 Размещение и крепление груза в транспортных средствах должно обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании.

4.4 Установку, упакованную в соответствии с настоящим руководством необходимо хранить в условиях, установленных ГОСТ 15150, категория хранения 2.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

