



**Модуль видео наблюдения
МВЭС**

Руководство по эксплуатации

ЖСКФ.425248.200 РЭ

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата

1 Назначение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики модуля видео наблюдения МВЭС (в дальнейшем – МВЭС).

МВЭС предназначен для передачи и записи видеoinформации по запросу от внешнего контрольного устройства.

Область применения – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995), гл.7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

МВЭС предназначен для работы в комплекте с извещателями пожарными пламени ИПЭС ЖСКФ.425248.001 ТУ, ИПЭС-ИКМ ЖСКФ.425248.002 ТУ или газоанализаторами СГОЭС ЖСКФ.413311.002 ТУ, ССС-903 ЖСКФ.413425.003 ТУ в системах автоматической пожарной сигнализации или контроля загазованности с обеспечением записи видеoinформации при возникновении пожара в поле зрения извещателей или превышении допустимых концентраций взрывоопасных газовых смесей и передачи видеoinформации на АРМ оператора. МВЭС обеспечивает непрерывный мониторинг контролируемой зоны, формирование видеоданных, хранение их в памяти в виде последовательности кадров заданного интервала времени и их передачу по цифровому интерфейсу. Последовательность кадров в дежурном режиме циклически и непрерывно обновляется с частотой 1-2 кадр/сек, и представляет собой видеоролик длительностью 30 сек, который по внешней команде может быть считан либо записан в энергонезависимую память прибора.

МВЭС размещают в местах установки технологического оборудования насосных станций магистральных нефтепроводов, резервуарных парков, наливных эстакад и т.д.

МВЭС предназначен для эксплуатации в диапазоне температур от минус 40 до 75 С. МВЭС сохраняет работоспособность при конденсации влаги на нем в результате понижения температуры при относительной влажности воздуха не менее 95 %.

МВЭС оснащен устройством обогрева для защиты от образования конденсата и наледи на входном окне при эксплуатации на открытом воздухе.

МВЭС функционирует в диапазоне засветок от 2,5 до 30000 лк.

МВЭС сейсмостоек при воздействии землетрясений интенсивностью 9 баллов по MSK–64 при уровне установки над нулевой отметкой до 10 м по ГОСТ 30546.1.

Корпус МВЭС должен соответствовать требованиям ГОСТ 14254 по группе IP66.

2 Основные технические данные и характеристики

2.1 Габаритные размеры не более, мм: Ø72x130.

2.2 Масса не более, кг: 0,5.

2.3 Питание модуля должно осуществляться от источника постоянного тока напряжением от 9 до 32 В при амплитуде пульсаций не более 0,2 В.

2.4 Мощность, потребляемая модулем, должна быть не более 0,5 ВА.

2.5 Угол обзора должен быть не менее 90 град.

2.6 Режим изображения должен быть цветной.

2.7 Максимальный размер видеокadra должен быть не менее 640x480 пкс.

2.8 Размер видео буфера должен составлять не менее 30 кадров.

2.9 Максимальное количество архивных видеороликов должно быть не менее 16.

2.10 Максимальная частота смены кадров должна быть не менее 2 кадра/сек.

2.11 Интерфейс обмена видеоданными между модулем и приемно-контрольным прибором должен быть RS-485 (протокол MODBUS RTU). На ИПЭС и МВЭС должна быть установлена скорость обмена данными 19200 бит/сек.

2.12 МВЭС должен иметь несимметричный выход стандартного аналогового видеосигнала (CCIR).

2.13 МВЭС должен обеспечивать круглосуточную непрерывную работу.

2.14 Электрическая изоляция между закороченными выходными проводниками МВЭС и корпусом должна выдерживать в течение 1 мин синусоидальное переменное напряжение 0,5 кВ

Инь.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата
-------------	-------------	------------	-------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.200 РЭ	Лист
						3

частотой 50 Гц при температуре окружающего воздуха $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ и относительной влажности 80 %.

2.15 Электрическое сопротивление изоляции МВЭС между закороченными выходными проводниками и корпусом должно быть не менее:

- 20 МОм при температуре $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 80 %;
- 5 Мом при температуре верхнего предела эксплуатации 75°C ;
- 1 МОм при относительной влажности 93 % температуре 40°C .

2.16 МВЭС должны сохранять работоспособность при воздействии на них повышенной температуры окружающей среды 75°C , соответствующей условиям эксплуатации.

2.17 МВЭС должны сохранять работоспособность при воздействии на них пониженной температуры окружающей среды минус 40°C , соответствующей условиям эксплуатации.

2.18 МВЭС должны сохранять работоспособность после воздействия на них повышенной температуры окружающей среды 50°C , соответствующей условиям транспортирования.

2.19 МВЭС должны сохранять работоспособность после воздействия на них пониженной температуры окружающей среды минус 50°C , соответствующей условиям транспортирования.

2.20 МВЭС должны сохранять работоспособность при воздействии конденсата влаги в результате понижения температуры при относительной влажности 95 %.

2.21 МВЭС должны сохранять работоспособность при воздействии повышенной влажности воздуха 93 % при температуре 40°C .

2.22 МВЭС должны сохранять работоспособность при воздействии на них синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 150 Гц с амплитудой перемещения для частоты ниже частоты перехода (от 57 до 62 Гц) 0,035 мм и амплитудой ускорения для частоты выше частоты перехода 0,5 g.

2.23 МВЭС должны сохранять работоспособность после воздействия на них синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 150 Гц с амплитудой перемещения для частоты ниже частоты перехода (от 57 до 62 Гц) 0,075 мм и амплитудой ускорения для частоты выше частоты перехода 1 g.

2.24 МВЭС должны сохранять работоспособность при воздействии на них одиночных ударных импульсов полусинусоидальной формы с пиковым ускорением 50 м/с^2 и длительностью ударного импульса 30 мс.

2.25 МВЭС должны функционировать с критерием качества А при воздействии наносекундных электрических импульсов, распространяющихся в цепи питания и в цепях вывода. Степень жесткости 4 по ГОСТ Р 53325.

2.26 МВЭС должны функционировать с критерием качества А при воздействии на их корпус электростатических разрядов по ГОСТ 29156 с амплитудой не менее, кВ:

- контактных – 8;
- воздушных – 15.

2.27 МВЭС должны функционировать с критерием качества А при воздействии на них радиочастотных электромагнитных полей по ГОСТ Р 53325 с параметрами среднеквадратического значения напряженности электромагнитного поля с амплитудной модуляцией глубиной 80 % частотой 1 кГц не менее, В/м:

- в диапазоне частот от 0,1 до 150 МГц – 10;
- в диапазоне частот от 150 до 500 МГц – 5.

2.28 МВЭС должны функционировать с критерием качества А при воздействии микросекундных импульсных помех большой энергии для степени жесткости 2 по ГОСТ Р 53325.

2.29 Надежность

2.29.1 Средняя наработка МВЭС на отказ должна быть не менее 60 000 ч.

2.29.2 Средний срок службы МВЭС должен быть не менее 10 лет.

Име.№ подл.	Подп.и дата
	Взам.име.№
	Име.№ дубл.
	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

2.30 Безопасность.

2.30.1 МВЭС имеет взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты "Взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ Р 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998) и уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный» с маркировкой взрывозащиты 1ExdIICT6 по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998).

3 Состав изделия и комплект поставки

В комплект поставки входят:

- а) МВЭС;
- б) руководство по эксплуатации на русском языке;
- в) компакт-диск с инструкцией и тестовой программой.

4 Устройство и работа МВЭС

4.1 МВЭС состоит из взрывонепроницаемого корпуса, в котором размещены видео камера с объективом и электронный микропроцессорный блок.

МВЭС производит непрерывный мониторинг контролируемой зоны путем формирования видеоданных, хранения их в памяти в виде последовательности кадров заданного интервала времени и их передачи по цифровому интерфейсу. Последовательность кадров в дежурном режиме циклически и непрерывно обновляется с частотой 1-2 кадр/сек, и представляет собой видеоролик длительностью 30 сек, который по внешней команде может быть считан либо записан в энерго-независимую память прибора. Внешней командой для записи может служить либо сигнал «Пожар» извещателя, либо команда оператора.

Конструктивно МВЭС может быть выполнен в качестве приставки к извещателю пламени ИПЭС (ИПЭС-ИКМ, СГОЭС) и имеет с ним электрическую связь для обмена управляющими сигналами. Так же он имеет интерфейс для подключения к цифровой шине извещателя. Электрическое подключение модуля к извещателю ИПЭС осуществляется через специальный переходной блок.

4.2 Работа видеомодуля.

После включения видеомодуль автоматически переходит в дежурный режим, при котором осуществляется непрерывная запись видеок кадров в кольцевой буфер, находящийся в ОЗУ прибора. По внешнему сигналу (сигнал «Пожар» извещателя, команда оператора «Запись во флэш») содержимое ОЗУ записывается во внутреннюю энергонезависимую память прибора, после чего прибор продолжает заполнять кольцевой буфер ОЗУ. Размер энергонезависимой памяти позволяет содержать в архиве до 16 видеороликов. По команде оператора «Запись указателя на требуемый видеоролик» любой из архивных видеороликов может быть обратно загружен в ОЗУ и быть считан по цифровому интерфейсу. После загрузки ОЗУ прибор переходит в режим останова, переход в дежурный режим осуществляется по команде оператора «Перейти в циклический режим». Текущие состояния записи ОЗУ и архива могут контролироваться путем считывания/записи статусных регистров.

Содержимое статусных регистров с 0x0014 по 0x0018 соответствует текущим видеоданным прибора, т.е. в дежурном режиме регистры содержат информацию о вновь поступающих видеоданных, в режиме останова после загрузки данных из флэш – информацию о загруженном видеоролике.

Содержимое регистров с 0x0003 по 0x0013 несет информацию о состоянии архива. Регистры с 0x0004 по 0x0013 хранят информацию по каждой из 16 ячеек архива – количество кадров в ролике и признак непрочитанного ролика, который формируется при записи ролика в архив. Регистр 0x0003 хранит общее количество архивных видеороликов, общий признак непрочитанного ролика, который формируется на основе логики ИЛИ по признакам всех архивов и признак заполненной флэш памяти. Сбросить признак непрочитанного ролика можно путем чтения выбранного архива, записи «0» в соответствующий разряд регистра архива, либо путем сброса общего признака, при этом признаки всех архивов будут сброшены. При установленном признаке заполненной флэш памяти дальнейшая запись в архив невозможна. Для дальнейшей записи необходимо сбросить бит FF, при этом все архивные ролики будут стерты.

Инь.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.425248.200 РЭ				Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Регистры 0x001А, 0x001В содержат текущие значения времени в 24-х часовом формате. После сброса питания регистр состояния прибора (0x0019) будет содержать установленный бит QT, что говорит о том, что время было сброшено и необходимо записать новые значения времени.

Извещатель пламени и видеомодуль имеют независимые друг от друга параметры протокола обмена, таким образом, скорости обмена и сетевые адреса для них задаются отдельно (регистры 0x0001 и 0x0002).

5 Указание мер промышленной безопасности

5.1 К работе с МВЭС допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III, а также документы установленного образца Госгортехнадзора.

5.2 Запрещается работа МВЭС, имеющих механические повреждения корпуса.

5.3 Монтаж и эксплуатация средств энергоснабжения аппаратуры должны соответствовать правилам и нормам "Правил устройства электроустановок".

5.4 Монтаж аппаратуры в насосных станциях должен осуществляться в соответствии с СНиП 3.05.05-84 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

6 Подготовка к работе

6.1 Перед монтажом производят внешний осмотр. При этом необходимо обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты МВЭС и предупредительную надпись;
- отсутствие повреждений оболочек;
- наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб) в соответствии с проектом размещения МВЭС на объекте.

6.2 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

6.2.1 Монтаж МВЭС на объекте контроля должен производиться в соответствии с утвержденным в установленном порядке проектом размещения оборудования, в составе которого они используются. При монтаже МВЭС необходимо руководствоваться:

- главой 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);
- «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе гл.3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ);
- Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН 332-74/ ММСС СССР;
- электрические соединения должны быть выполнены в соответствии с приложениями В.1, В.2 .

6.2.2 Соединение МВЭС, находящихся во взрывоопасной зоне, с внешним устройством, установленным во взрывобезопасной зоне, рекомендуется выполнять контрольным кабелем, например, марки МКЭКШвнг 2x2x1,0 ТУ 16-К13-027-2001 или ГЕРДА-КВЭК 2x2x1,0 ТУ 16-К13-033-2005.

6.2.3 При монтаже МВЭС необходимо проверить внешнее состояние элементов взрывозащиты: наличие/отсутствие забоев или повреждений на поверхности сопряжения деталей корпуса.

6.2.4 Съемные детали должны прилегать к корпусу настолько плотно, насколько позволяет конструкция.

6.2.5 Уплотнение кабеля на кабельном вводе должно быть выполнено самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывонепроницаемость вводного отсека МВЭС.

6.2.6 При независимом монтаже корпус МВЭС должен быть заземлен с помощью наружного заземляющего зажима в соответствии с приложением А. При этом необходимо руководствоваться ПУЭ и Инструкцией по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН 332-74/ ММСС СССР.

Инь.№ подл.	
Подп.и дата	
Взам.инв.№	
Инь.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.200 РЭ	Лист
						6

Наружный заземляющий проводник должен быть тщательно зачищен, а соединение его с наружным заземляющим зажимом должно быть предохранено от коррозии посредством нанесения консистентной смазки.

6.2.7 Установку и подсоединение МВЭС осуществляют в последовательности, приведенной в Инструкции по монтажу МВЭС.

При установке МВЭС на рабочее место необходимо учитывать угол зрения прибора, равный 90 градусов.

При монтаже МВЭС следует ориентировать таким образом, чтобы избежать прямой засветки его от мощных источников излучения (солнце, прожектора и др.).

По окончании монтажа необходимо проверить сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 4 Ом.

7 Порядок работы

7.1 К работе с МВЭС допускаются лица, знающие их устройство, изучившие настоящее РЭ, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками, в том числе во взрывоопасных зонах.

7.2 При работе с МВЭС должны выполняться мероприятия по технике безопасности в соответствии с требованиями «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе гл. 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

7.3 МВЭС должны иметь внутреннее и наружное заземляющие устройства и знаки заземления по ГОСТ 21130-75.

7.4 Рекомендуемые схемы подключения в режиме использования аналогового видеосигнала или цифрового выходов МВЭС приведены в Руководстве по применению.

8 Техническое обслуживание

В объем технического обслуживания входят следующие работы:

- внешний осмотр МВЭС;
- очистка МВЭС;
- проверка состояния заземления, взрывозащиты;
- проверка функционирования.

Внешний осмотр МВЭС проводится ежедневно и заключается в проверке отсутствия видимых внешних повреждений МВЭС.

Очистка МВЭС производится один раз в 6 месяцев при отсутствии сильного внешнего запыления или по мере необходимости при наличии видимого запыления поверхности МВЭС. Очистка проводится путем устранения пыли слегка влажной бязью с корпуса и очистки окошка МВЭС бязью смоченной чистым спиртом – ректификатом. После протирки спиртом поверхность повторно протереть сухой бязью для устранения остаточных загрязнений. Норма расхода спирта на одно обслуживание - 3 гр.

Состояние заземления проверяется плотностью соединения и наличием консистентной смазки на контактах.

9 Транспортирование и правила хранения

9.1 МВЭС, упакованные изготовителем, могут транспортироваться на любое расстояние, любым видом транспорта. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными МВЭС от атмосферных осадков. Расстановка и крепление груза в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании. Смещение груза при транспортировании не допускается.

9.2 Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемых для перевозки МВЭС, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.д.

Ине.№ подл.	Подп. и дата
	Ине.№ дубл.
	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

12.3 Сведения о консервации и расконсервации

Шифр, индекс или обозначение	Наименование прибора	Заводской номер	Дата консервации	Метод консервации	Дата расконсервации	Наименование или усл. обозн. предпр-я, произв-го консервацию	Дата, должность и подпись ответ-го лица

13 Гарантийные обязательства

13.1 Изготовитель АО «Электронстандарт - прибор», 192286, Санкт-Петербург, пр. Славы, д. 35, корп. 2 гарантирует соответствие МВЭС требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем РЭ.

13.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 18 месяцев со дня ввода МВЭС в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента его изготовления.

13.3 Гарантийный срок хранения устанавливается 6 месяцев с момента изготовления МВЭС.

Почтовый адрес изготовителя – 188301, г. Гатчина, Ленинградской области, ул. 120^{-й} Гатчинской дивизии .

Юридический адрес – 192286, г. Санкт-Петербург , пр. Славы д.35 корп. 2

Телефон: +7-(812)- 3478834, +7-(81371)-91825, **Факс:** +7-(81371)-21407, +7-(81371)-91825,

e-mail: info@esp.com.ru, сайт: www.esp.com.ru , www.electronstandart-pribor.com

13.4 Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя МВЭС.

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.200 РЭ

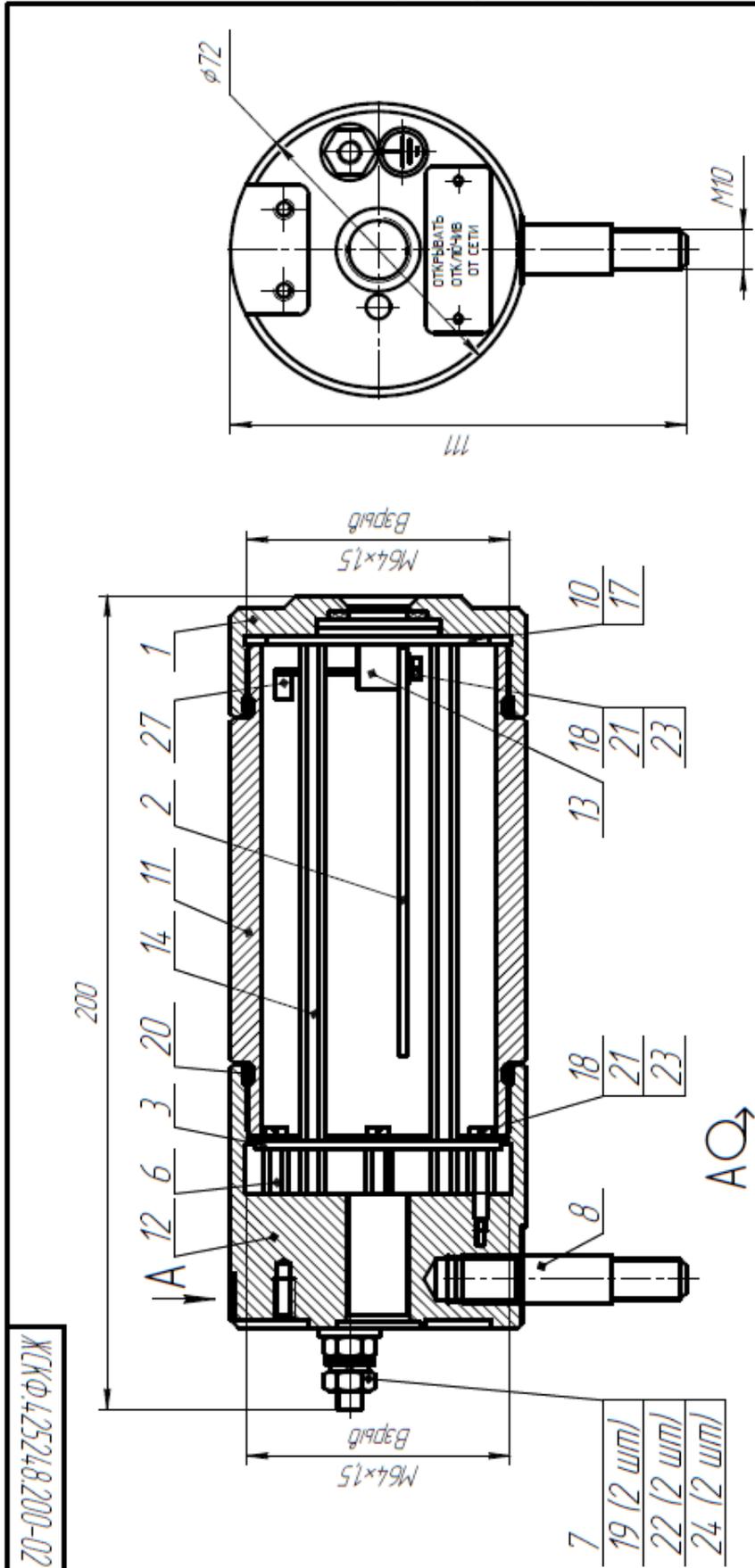
14 Сведения о рекламациях

Дата	Кол-во часов работы МВЭС с начала эксплуатации до возникнов. неиспр-ти	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые к рекламации	Примечание

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Приложение А
Чертеж средств взрывозащиты МВЭС



МВЭС Ex d IIC T6 IP-66 -40°C ≤ t_a ≤ 75°C N 20 2

- 1 Размеры для справок.
- 2 На поверхностях, обозначенных словом "Взрыв", зазоры и механические повреждения не допускаются.
- 3 Поверхности, обозначенные словом "Взрыв", контактные поверхности внешнего заземляющего зажима, кольца должны быть покрыты тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221.
4. Клеить ударным способом.

ЖСКФ.425248.200-02 СБ

ЖСКФ.425248.200-02 СБ	
Видеомодуль МВЭС	
Сборочный чертеж	
Лист	Масса
11	11
Лист	Листов
310	Электростандарт-групп

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЖСКФ.425248.200 РЭ

Приложение Б
Чертеж средств взрывозащиты устройства вводного

Име.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Име.№ дубл.	Подпись и дата

ЖСКФ 305311.101СБ

Чертеж средств взрывозащиты кабельного ввода

Обозначение	d	d ₁	d ₂	Рис.
ЖСКФ.71114.1103	7,5	6,5	6	Рис.
-01	9	8	7,5	φ6-7,5
-02	10,5	9,5	9	φ7,5-9
-03	12	11	10,5	φ9-10,5
			10,5	φ10,5-12

Кольцо уплотнительное внутреннее поз.2

А О

Рис.

Размеры, мм

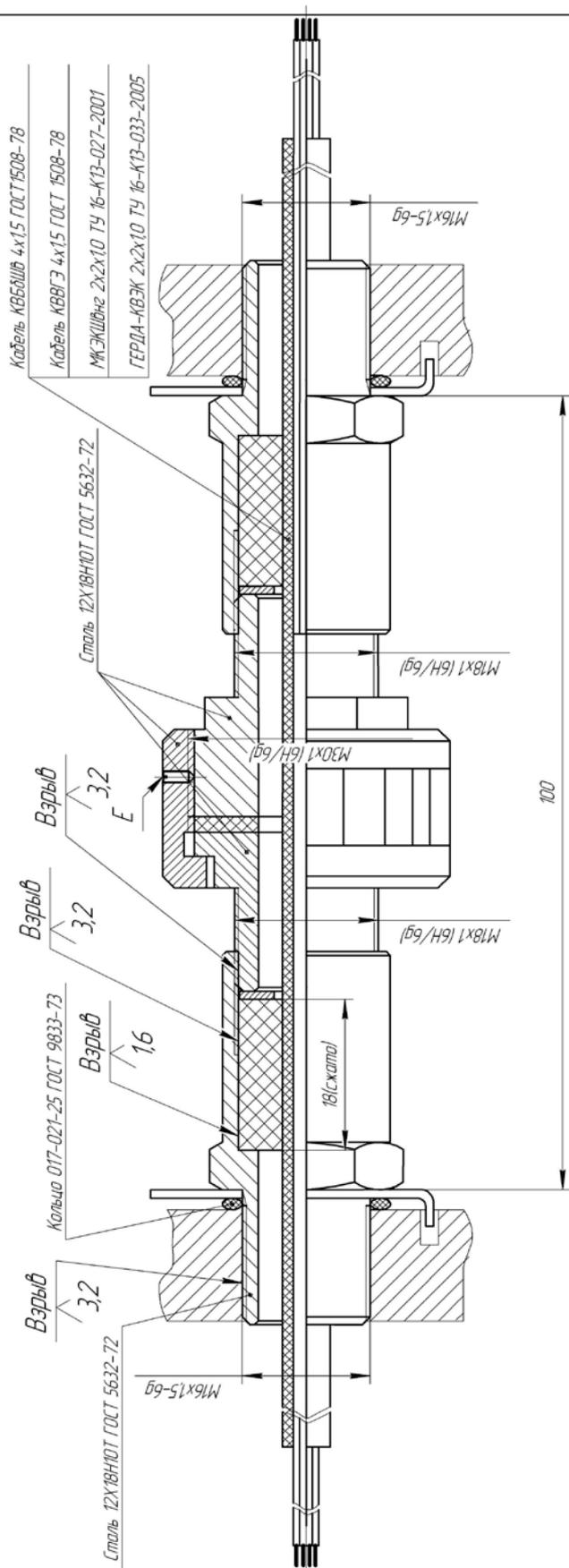
1. Размеры для справок.
2. Испытать на герметичность и механическую прочность по ГОСТ Р 51330.1-99.
3. В резьбовых соединениях деталей, обозначенных словом "Взрыв", должно быть в зацеплении не менее 5 полных непрерывных неподрезанных витков резьбы.
4. Поверхности, обозначенные словом "Взрыв", и уплотнительные кольца покрыты тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221.

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	2
				ЖСКФ.305311.101СБ	

Ине.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Ине.№ дубл.	Подпись и дата

Чертеж средств взрывозащиты кабельного ввода МВЭС

ЖСКФ.305311.102СБ



1. Размеры для справок.
2. Испытать на герметичность и механическую прочность по ГОСТ Р 51330.1-99.
3. В резьбовых соединениях деталей, обозначенных словом "Взрывь", должно быть в зацеплении не менее 5 полных непрерывных неподрезанных ниток резьбы.
4. Поверхности, обозначенные словом "Взрывь" и уплотнительные кольца покрыть тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221.
4. Головку винта "Г" фиксировать лаком "Цалон".



Размеры, мм

Обозначение	d	d ₁	d ₂	Рис.
ЖСКФ.71114.1.103	7,5	6,5	6	φ6-7,5
-01	9	8	7,5	φ7,5-9
-02	10,5	9,5	9	φ9-10,5
-03	12	11	10,5	φ10,5-12

Ине.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Ине.№ дубл.	Ине.№ подл.	Подп.и дата

Изм/Лист	№ докум	Подп	Дата	ЖСКФ.305311.102СБ	Лист
					2

Копират АЗ

Приложение Г
 Параметры протокола обмена видео модуля МВЭС

1 Функция GET_STATUS, код – 0x60.

Назначение: получение содержимого статусных регистров.

Формат запроса:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция
2	Адрес начального регистра, ст.байт
3	Адрес начального регистра, мл.байт
4	Количество регистров (n), ст.байт
5	Количество регистров (n), мл.байт
6	Контрольная сумма, мл.байт
7	Контрольная сумма, ст.байт

Формат ответа:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция
2	Количество байт (2*n)
3	Данные 1-го регистра, ст.байт
4	Данные 1-го регистра, мл.байт
...	...
N - 3	Данные n-го регистра, мл.байт
N - 2	Контрольная сумма, мл.байт
N - 1	Контрольная сумма, ст.байт

$N = 2*n + 5;$

Адреса регистров:

0x0001: регистр адреса MODBUS

15	14	13	12	11	10	9	8
-	-	-	-	-	-	-	-
7	6	5	4	3	2	1	0
ADR							

- ADR: поле адреса.
Сетевой адрес прибора, от 1 до 247.

0x0002: регистр коэффициента скорости обмена

15	14	13	12	11	10	9	8
-	-	-	-	-	-	-	-
7	6	5	4	3	2	1	0
BAUD							

- BAUD: скорость обмена.
0x01 – 1200

Ине.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

0x02 – 2400
 0x04 – 4800
 0x08 – 9600
 0x10 – 19200
 0x60 – 115200

0x0003: регистр статуса энергонезависимой памяти

15	14	13	12	11	10	9	8
-	-	-	-	-	-	NRD	FF
7	6	5	4	3	2	1	0
MVP							

- FF: состояние энергонезависимой памяти.
 0 = норма
 1 = энергонезависимая память заполнена (память содержит)

- MVP: количество архивных видеороликов.

0x00XX: регистры статуса архивных роликов
 (XX – адреса с 04(hex) по 13(hex) включительно)

15	14	13	12	11	10	9	8
-	-	-	-	-	-	NRD	-
7	6	5	4	3	2	1	0
FQU							

- FQU: количество кадров в текущем видеоролике.
- NRD: признак чтения архива.
 0 = ролик прочитан
 1 = ролик не прочитан

0x0014: регистр формата кадра

15	14	13	12	11	10	9	8
-	-	-	-	-	-	-	-
7	6	5	4	3	2	1	0
SZ							

- SZ: формат кадра.

SZ			
0	0	1	80x64
0	1	1	160x128
1	0	1	320x240
1	1	1	640x480

0x0015: регистр частоты кадров

15	14	13	12	11	10	9	8
FP30S							
7	6	5	4	3	2	1	0
FP30S							

- FP30S: частота кадров (количество кадров за 30 сек.).

Подпись и дата
 Инв.№ дубл.
 Взам.инв.№
 Подп. и дата
 Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

0x0016: регистр размера ролика (старший)

15 14 13 12 11 10 9 8

MVS3

7 6 5 4 3 2 1 0

MVS2

- MVS: см. ниже.

0x0017: регистр размера ролика (младший)

15 14 13 12 11 10 9 8

MVS1

7 6 5 4 3 2 1 0

MVS0

- MVS: размер ролика в байтах (MVS0 – младший байт).

0x0018: регистр количества кадров

15 14 13 12 11 10 9 8

FQU

7 6 5 4 3 2 1 0

PF

- FQU: количество кадров в текущем видеоролике.
- PF: указатель на последний кадр

0x0019: регистр состояния прибора

15 14 13 12 11 10 9 8

- - - - - - - -

7 6 5 4 3 2 1 0

- STR QT - - ST CW FLT

- STR: процесс архивации.
0 = неактивен
1 = идет процесс архивации видеоролика
- QT: запрос времени\даты.
0 = неактивен
1 = прибор запрашивает значения времени и даты
- ST: режим ожидания.
0 = неактивен
1 = прибор находится в режиме ожидания
- CW: циклический режим.
0 = неактивен
1 = прибор находится в режиме циклической записи в ОЗУ
- FLT: бит исправности.
0 = норма
1 = неисправность

Инь.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

0x001A: регистр времени (часы, минуты)

15	14	13	12	11	10	9	8
----	----	----	----	----	----	---	---

HR							
----	--	--	--	--	--	--	--

7	6	5	4	3	2	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

MN							
----	--	--	--	--	--	--	--

- HR: часы.
- MN: минуты.

0x001B: регистр времени (секунды, миллисекунды)

15	14	13	12	11	10	9	8
----	----	----	----	----	----	---	---

SC							
----	--	--	--	--	--	--	--

7	6	5	4	3	2	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

MSC							
-----	--	--	--	--	--	--	--

- SC: секунды.
- MSC: миллисекунды.

0x001C: регистр ошибок

15	14	13	12	11	10	9	8
----	----	----	----	----	----	---	---

-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---

7	6	5	4	3	2	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---

2 Функция CONTROL, код – 0x61.

Назначение: запись параметров в регистры управления.

Формат запроса:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция
2	Адрес регистра, ст.байт
3	Адрес регистра, мл.байт
4	Значение параметра, ст.байт
5	Значение параметра, мл.байт
6	Контрольная сумма, мл.байт
7	Контрольная сумма, ст.байт

Формат ответа:

Повторяет запрос.

Адреса регистров:

0x0001: регистр адреса MODBUS

15	14	13	12	11	10	9	8
----	----	----	----	----	----	---	---

-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---

7	6	5	4	3	2	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

ADR							
-----	--	--	--	--	--	--	--

- ADR: поле адреса.
Сетевой адрес прибора, от 1 до 247.

Ине.№ подл. Подп.и дата Взам.инв.№ Ине.№ дубл. Подпись и дата

0x0002: регистр коэффициента скорости обмена

15	14	13	12	11	10	9	8
-	-	-	-	-	-	-	-
7	6	5	4	3	2	1	0
BAUD							

- BAUD: скорость обмена.
0x01 – 1200
0x02 – 2400
0x04 – 4800
0x08 – 9600
0x10 – 19200
0x60 – 115200

0x0003: регистр статуса энергонезависимой памяти

15	14	13	12	11	10	9	8
GMV	-	-	-	-	-	RD	FF
7	6	5	4	3	2	1	0
MVP							

- GMV: Команда запроса ролика, номер которого определяется полем MVP.
1 = загрузить из архива ролик с номером MVP
- RD: признак чтения всех записей архива.
1 = установить признак «все ролики прочитаны»
- FF: команда стирания энергонезависимой памяти
1 = стереть энергонезависимую память
- MVP: указатель требуемый архивный видеоролик.

0x00XX: регистры статуса архивных роликов

(XX – адреса с 04(hex) по 13(hex) включительно)

15	14	13	12	11	10	9	8
-	-	-	-	-	-	RD	-
7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-

- RD: признак чтения архива.
1 = установить признак «ролик прочитан»

0x0014: регистр формата кадра

15	14	13	12	11	10	9	8
-	-	-	-	-	-	-	-
7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	SZ		

- SZ: установить формат кадра.

SZ			
0	0	1	80x64
0	1	1	160x128

Инь.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

1	0	1	320x240
1	1	1	640x480

0x0015: регистр частоты кадров

15 14 13 12 11 10 9 8

FP30S

7 6 5 4 3 2 1 0

FP30S

- FP30S: установить частоту кадров (количество кадров за 30 сек.).

0x0019: регистр состояния прибора

15 14 13 12 11 10 9 8

- - - - - - - -

7 6 5 4 3 2 1 0

- - - WVD - ST CW -

- WVD: запись во флэш
1 = запись накопленных видеоданных во флэш
- ST: управление режимом ожидания
1 = перейти в режим ожидания
- CW: управление циклическим режимом
1 = перейти в циклический режим

0x001A: регистр времени (часы, минуты)

15 14 13 12 11 10 9 8

HR

7 6 5 4 3 2 1 0

MN

- HR: установить часы.
- MN: установить минуты.

0x001B: регистр времени (секунды, миллисекунды)

15 14 13 12 11 10 9 8

SC

7 6 5 4 3 2 1 0

MSC

- SC: установить секунды.
- MSC: установить миллисекунды.

3 Функция READ_I_FRAME, код – 0x62.
Назначение: чтение выбранного кадра целиком.
Формат запроса:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция

Ине.№ подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата

2	Номер кадра, ст.байт
3	Номер кадра, мл.байт
4	Контрольная сумма, мл.байт
5	Контрольная сумма, ст.байт

Формат ответа:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция
2	Количество байт (n), ст.байт
3	Количество байт (n), мл.байт
4	Данные, 1-й байт
...	...
N - 3	Данные, n-й байт
N - 2	Контрольная сумма, мл.байт
N - 1	Контрольная сумма, ст.байт

$N = n + 6;$

Примечание: контрольная сумма вычисляется для первых 28 байт ответа!

4 Функция READ_DATA_I_FRAME, код – 0x63.

Назначение: чтение выбранного кадра в пакетном режиме.

Формат запроса:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция
2	Номер кадра, ст.байт
3	Номер кадра, мл.байт
4	Указатель на начальный байт, ст.байт
5	Указатель на начальный байт, мл.байт
6	Количество байт (n), ст.байт
7	Количество байт (n), мл.байт
8	Контрольная сумма, мл.байт
9	Контрольная сумма, ст.байт

Формат ответа:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция
2	Количество байт (n), ст.байт
3	Количество байт (n), мл.байт
4	Данные, 1-й байт
...	...
N - 3	Данные, n-й байт
N - 2	Контрольная сумма, мл.байт
N - 1	Контрольная сумма, ст.байт

$N = n + 6;$

Инь.№ подл.	Подп. и дата
Взам.инв.№	Инь.№ дубл.
Подп. и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

5 Функция READ_C_FRAME, код – 0x64.
 Назначение: чтение текущего кадра целиком.

Формат запроса:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция
2	0xBB
3	0xBB
4	Контрольная сумма, мл.байт
5	Контрольная сумма, ст.байт

Формат ответа:

Номер байта	Данные
0	Сетевой адрес
1	Функция
2	Количество байт (n), ст.байт
3	Количество байт (n), мл.байт
4	Данные, 1-й байт
...	...
N - 3	Данные, n-й байт
N - 2	Контрольная сумма, мл.байт
N - 1	Контрольная сумма, ст.байт

$N = n + 6;$

Примечание: контрольная сумма вычисляется для первых 28 байт ответа!

Ине.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Ине.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Приложение Д
Инструкция по работе с программой «Mvs_control»

Программа и Инструкция по работе с программой «Mvs_control» поставляются на компакт-диске.

1. Назначение.

Программа **Mvs_control** предназначена для работы с видеомодулем ЖСКФ.424176.001-04

2. Характеристики.

2.1. Смена адреса и скорости обмена;

2.2. Отключение опроса приборов;

2.3. Запись в память прибора следующих настроек:

- реального времени;
- значение адреса в сети;
- скорости обмена;
- размера передаваемого изображения;
- частоты кадров записываемого изображения;

2.4. Перевод прибора в режим циклической записи;

2.5. Перевод прибора в режим стирания архивных записей;

2.6. Перевод прибора в режим воспроизведения записей;

2.7. Индикация следующих сигналов прибора:

- отсутствие связи с прибором;
- возникновение тревоги;
- возникновение пожара;
- количество записей в приборе;
- рабочее состояние прибора;

2.8. Запись в архив видеок кадров до момента тревоги;

2.9. Сохранение на диск записанных в архив кадров;

2.10. Видеоинформация записывается в модуль по сигналу Пожар. Записываются 30 сек. предшествующих пожару.

3. Работа.

3.1. Установка соединения.

Для установки соединения с портом необходимо выбрать СОМ-порт, к которому подключен МВЭС и скорость обмена. Для этого необходимо нажать кнопку «Установить» (рис.1, поз.1) в группе «Управление последовательным портом». При первом запуске программы или отсутствии файла настройки, приложение будет ожидать выбор СОМ-порта. В открывшемся окне выбрать порт, изменить при необходимости скорость обмена (рис.2) и нажать на «ОК» для подтверждения настроек или «Отмена». Если выбранный порт не занят другим приложением, в нижней части окна появится надпись «Подключен СОМn» (n-номер СОМ-порта).

После нажатия «Подключить» автоматически начнется опрос прибора, сетевой адрес которого указан в группе «порт устройства МВЭС» (рис.1, поз.2). Если связь с прибором установлена, в группе «Состояние прибора» статус соединения перейдет из состояния «Нет соединения» в «Соединено» (рис.1, поз.4). Визуально отправка и прием пакетов отображается в группе «Управление последовательным портом» изменением цвета меток «Rx» «Tx» (рис.1, поз.3).

Для выбора опрашиваемого сетевого адреса прибора достаточно изменить номер в выпадающем списке группы «Порт МВЭС».

Для настройки прибора необходимо нажать кнопку «Настройка» (рис.1, поз 5). В появившемся новом окне (рис.5) можно установить требуемый сетевой адрес, скорость обмена и параметры сохраняемых кадров. Если требуется коррекция времени в приборе, нужно установить галочку «синхронизировать» в группе «Установка времени». После нажатия «ОК»

Инь.№ подл.	
Подп.и дата	
Взам.инв.№	
Инь.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.200 РЭ	Лист 22
------	------	----------	---------	------	--------------------	------------

настройки будут отправлены в прибор МВЭС. После изменения адреса или скорости обмена соответствующий параметр соединения в основном окне программы будет также автоматически скорректирован. При этом нужно дождаться, пока соединение будет снова установлено.

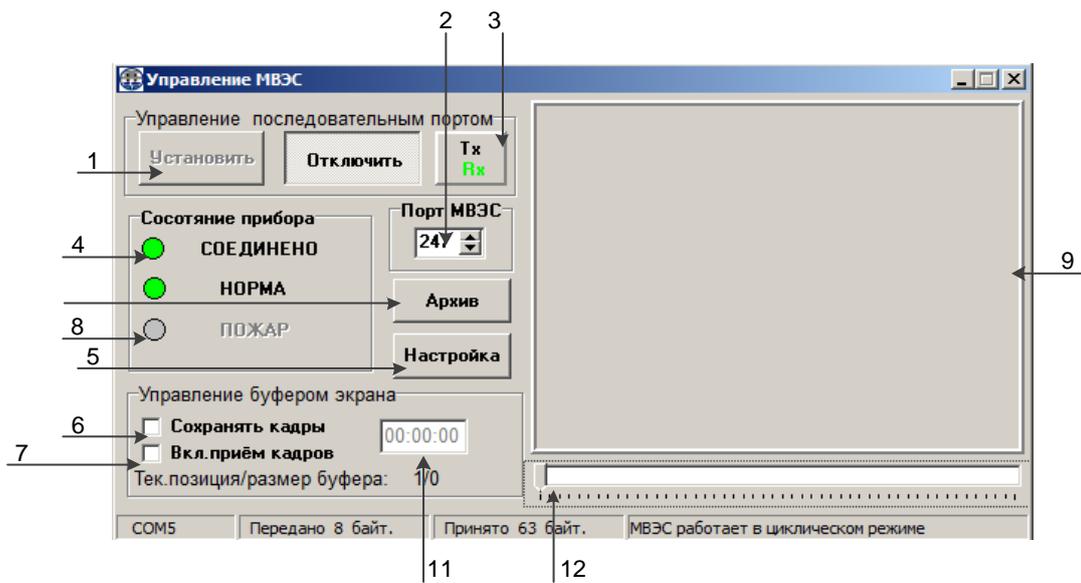


Рис.1.

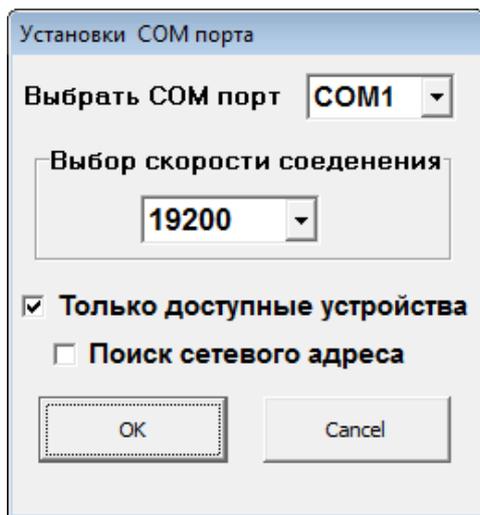


Рис.2.

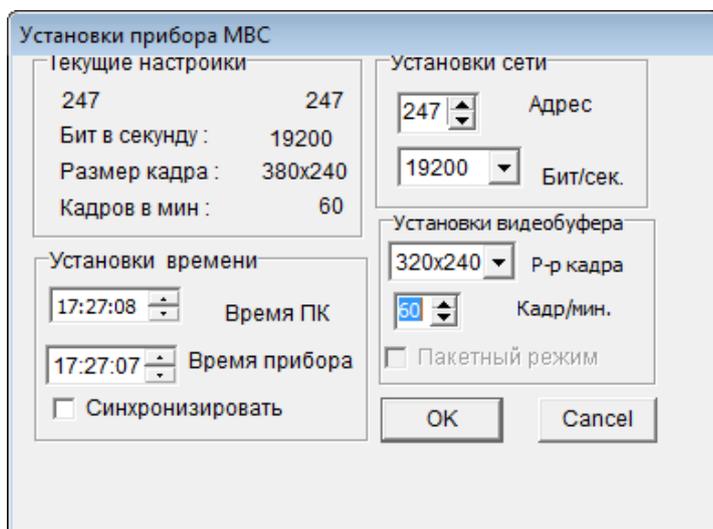


Рис.3.

Ине.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Ине.№ дубл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

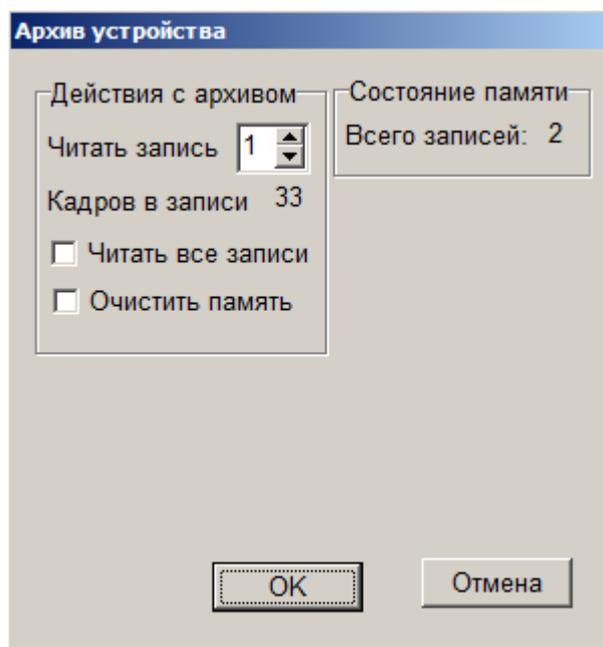


Рис.4.

3.2. Работа программы.

Программа периодически опрашивает датчик и в группе «Состояние прибора» отображает его статус.

Возможные состояния:

«Нет соединения» - прибор не отвечает на запросы.

«Соединено» - соединение установлено.

«Норма» - нет выявленных неисправностей.

«Внимание» - память МВЭС.

«Неисправность» - МВЭС обнаружил неисправность – нет связи с видеокамерой, сбой при работе с памятью.

« Пожар» - имеются непрочитанные записи в архиве прибора.

При установленном флаге «вкл. прием кадров» (рис.1, поз.7) в рабочем окне программы (рис.1, поз.9) отображается изображение с прибора. Время фиксации кадра отображается в группе «Управление буфером кадров» (рис.1, поз.11).

В случае возникновения на приборе статуса «Пожар» (рис.1, поз.5) оператор должен считать запись на свой компьютер. Для этого нажать на кнопку «Архив устройства» (рис.1, поз.10). Перед считыванием архивных записей желательно снять галочку «вкл. прием кадров» (рис.1, поз.7) во избежание перезаписи содержимого видеобуфера.

В новом окне (рис.4) выбрать номер ролика и считать запись, подтвердив кнопкой «ОК».

Запись будет считана в видеобуфер в основном окне программы, а также сохранена на диск «С:» в каталоге «С:\Rec» как набор картинок формата JPEG.

На время считывания архивной записи циклическая запись в приборе приостанавливается и возобновляется по окончании чтения. Когда запись будет считана, окно «Архив устройства» автоматически закроется и считанные записи появятся на диске «С:» (рис.5). В основном окне принятые кадры можно просмотреть, двигая ползунковый переключатель (рис.1, поз.12).

Максимальное количество хранимых записей в архиве прибора МВЭС – 16. Для очистки энергонезависимой памяти прибора необходимо установить флажок «Очистить память». При этом все записи в архиве МВЭС будут удалены.

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

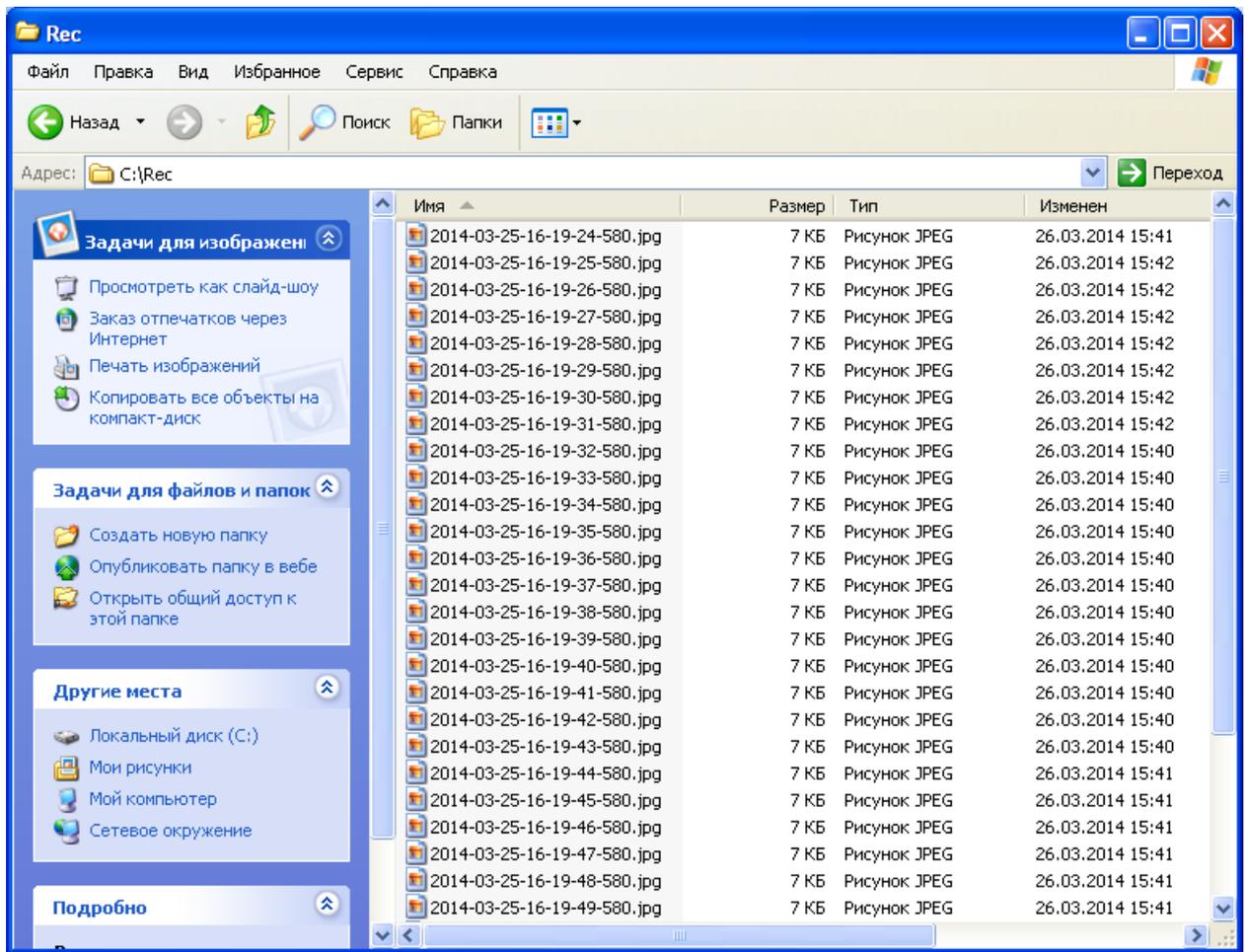


Рис.5.

При необходимости, оператор может сам осуществить запись, установив флаги «вкл. прием кадров» (рис.1, поз.6) и «Сохранять кадры» в группе «Управление буфером кадров». Кадры будут сохранены на диск в каталоге «C:\Rec\onfly». Во время вывода кадров, а основном окне может возникать сообщение операционной системы (рис.6), уведомляющие некорректном формате данных, окно сообщения можно закрыть, приложения при этом вывод не прекращает.

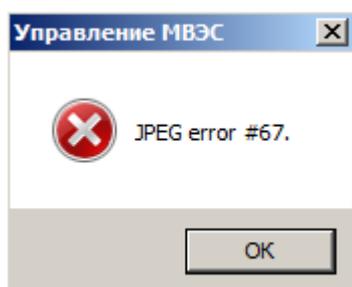


Рис.6

При выходе из программы все настройки пользователя сохраняются в файле mvs_control.xml.

Ине.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Ине. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Приложение Е

Подключение ИПЭС с модулем видеонаблюдения МВЭС, к повторителю-разветвителю ПРСЭС.

1. Версия программного обеспечения ПРСЭС должна быть, preses.bin от 01.06.2018.
2. На ИПЭС и МВЭС должна быть установлена скорость 19200 бит/сек.
3. Программа опроса МВЭС должна быть от 01.06.2018.

Рекомендуемые схемы подключения:

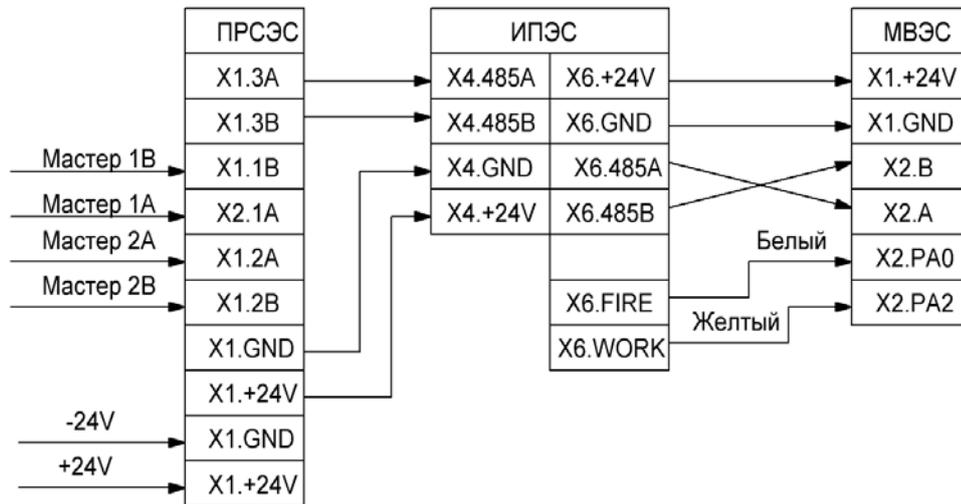


Рис1. Пример подключения к двум мастерам RS485.

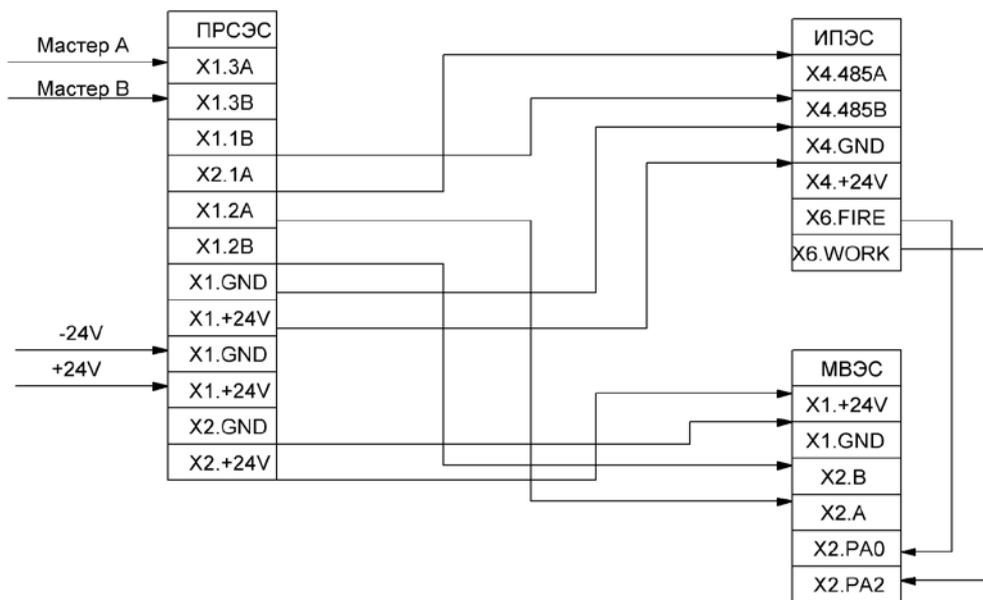


Рис2. Пример раздельного подключения ИПЭС и МВЭС, через ПРСЭС к одному мастеру.

Инь.№ подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инь. № дубл.		Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЖСКФ.425248.200 РЭ					Лист
									26	

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ докум.	Вход. № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	-	3	22-26	-	27	-	-		07.06.18

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата